SIEMENS



Building Automation System 종합카다로그

지멘스 빌딩자동화사업본부

Building Technologies

Answers for Building Technologies.


SIEMENS

| 사업본부 개요 및 조직도 |

■ 사업본부개요

첨단 인텔리전트 빌딩의 새로운 기준! 바로 지멘스에서 만나실 수 있습니다.

지멘스 빌딩자동화 사업본부는 지난 167년 동안 쌓아온 앞선 기술력을 바탕으로 지능형 빌딩 시스템 (IBS) 분야에서 사용되는 기계·전력·조명 제어, Control Products & Systems (CPS), 통합 보안 및 방재 등의 다양한 제품과 솔루션을 제공하는 세계 최고의 빌딩자동화 분야의 선도자로서, 빌딩자동화 시스템(Building Automation System), 보안 방재 시스템 (Fire Safety & Security) 을 통합하여 최적의 빌딩 시스템을 구현 해 왔습니다.

현재 전 세계 51개국에 500여 개의 비즈니스 센터를 운영하며, 고객의 건물 가치를 극대화하고, 효율적이며 쾌적한 환경을 제공하기 위해 끊임없이 노력하고 있습니다.

건물은 생산적이고 쾌적하며 안전한 환경을 만들어내야 합니다. 효율적인 에너지 사용이 가능해야 하고, 건물 내의 사람들을 위해 최적의 환경을 제공해야 하며, 무단 침입니다. 화제로부터 사람들을 보호해야 합니다. 또한 건물의 소유자가 바뀌거나 건물의 용도가 변하여도 유연성 있게 대처할 수 있도록 하여, 건물의 가치가 오래 보존되도록 해야 합니다.

지멘스 빌딩자동화 사업본부의 다양한 제품과 솔루션은 이러한 모든 요구 조건을 만족시킵니다.

빌딩자동화 사업본부에 대한 더 자세한 내용은
http://www.siemens.co.kr/bt 에서 확인하실 수 있습니다.

■ 조직도



▶ 시스템 구성도 – APOGEE Building Automation System

효율적인 빌딩관리를 위한 최적의 환경을 구축합니다.

공조, 전력, 조명, 방범, 방재 제어 시스템을 하나로 통합, 구축하는 APOGEE Building Automation System는 언제 어디서나 실시간으로 빌딩 내 BA, OA, TC의 효율적 관리가 가능한 최적의 IBS시스템입니다.

▶ Insight

사용하기 편리한 인터페이스를 이용하여 시각적인 접근을 제공하며 건물환경에 대한 효율적인 관리 및 제어를 위해 만들어진 소프트웨어 프로그램입니다.



▶ 터미널 이큅먼트 컨트롤러

가변풍량(VAV) 및 정풍량(CAV)의 터미널에 사용되는 어플리케이션 지정 장비 컨트롤러입니다.







Remote Notification
- Pager
- Cell Phone
- SMS
- PDA
- E-mail



APOGEE GO®
- Insight®
- InfoCenter Suite®

Management Level Network (MLN)/Automation Level Network (ALN) - Ethernet TCP/IP/BACnet IP

PXC Compact



PXC Modular with TX-I/O™



APOGEE Insight and Infocenter Saite



Insight® Server
- OPC®
- BACnet®



Insight® Client
- OPC®
- BACnet®



Term
- Insi

Field Level Network (FLN)

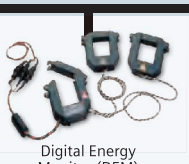


Actuating Terminal Equipment Controller (ATEC)

Field Level Network (FLN)



Point Pickup Module (PPM)



Digital Energy Monitor (DEM)



Bus Interface Module (BIM) with TX-I/O™

통합 솔루션 시스템

1. HVAC/Mechanical
   - 공기 압축기
   - 엘리베이터
   - 비상발전기
   - 무정전 전원공급장치 (Uninterruptible Power Supply)
2. 화재/생활안전
   - 연료탱크
   - 가스탐지
   - 전원관리

Automation Level Network (ALN)



Modular Equipment Controller (MEC)



Point Expansion



Firefighters Smoke Control Station



Modular Building Controller (MBC)



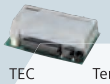
PXC Modular Controller



PXC Compact

Field Level Network (FLN)

LonWorks Floor N



TEC



Terminal Equipment Controllers (TEC)



Sensor



Actuating Terminal Equipment Controller (ATEC)



Differential Pressure Monitor



Fume Hood Controller

Lab Room Controller Factory-Mounted on Venturi Airvalve



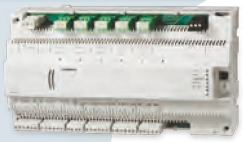
Lab Room Controller Factory-Mounted on Terminal Unit





Variable Frequency Drives and Other Third-Party Devices

▶ PXC Compact Series on BACnet/IP



PXC Compact Series

고성능의 DDC로 16, 24 및 36포인트 모델, P2 또는 BACnet/IP프로토콜 지원 옵션, 그리고 루프탑 옵션을 제공하여 다양한 요구사항을 충족시켜 드립니다.



PXC Modular Series

유연성이 높은 모듈식의 DDC로 RS-485 포트 및 Ethernet 포트 모두를 탑재하여 P2 프로토콜을 지원합니다. 또한, 고밀도 TX-I/O 포인트 모듈을 지원하는데 필요한 수 만큼 사용할 수 있고, 최대 500 포인트까지 지원합니다.

▶ 실험실 전용 컨트롤러

FHC(Fume Hood Controller)는 다양한 타입의 어플리케이션을 제공하며 실험실 급/배기 시스템의 구성에 있어서 가장 안전하고 효과적인 제어가 이루어질 수 있도록 합니다.

▶ 디지털 에너지 모니터링 장치

전력 모니터링 장치로서 FLN에 바로 연결하여 사용할 수 있습니다.

▶ 관제점 확장 모듈

PXM(Point Expansion Module)은 원격의 있는 관제점을 제어하고 감시하는데 효과적인 방법을 제공합니다.
필드 패널의 확장으로, PXM은 APOGEE 시스템의 관제점 용량을 확장하고 센서나 부하에서 가까운 관제점 터미네이션에 효과적인 배치를 제공합니다.

▶ 드라이버 탑재방식 APOGEE 오픈 프로세서

MBC오픈 프로세서와 크기와 모양 그리고 ALN통신을 제공한다는 면에서 MBC오픈 프로세서와 동일합니다. 그러나 본 제품은 FLN을 구축하지 않고 타사 디바이스에 대한 프로토콜을 탑재하여 Insight에서 타사 디바이스에 대한 정보를 관리 할 수 있어 보다 효율적입니다.

▶ BACnet 전용 모듈식 이큅먼트 컨트롤러

BACnet DDC로 활용되는 MEC제품군 중 하나입니다.

▶ APOGEE GO

APOGEE GO는 사용자가 Microsoft Internet Explorer 또는 Netscape Navigator와 같은 표준 웹 브라우저를 이용하여 인트라넷 또는 인터넷을 통해 APOGEE Insight 정보에 액세스 할 수 있도록 해줍니다.

▶ BACnet Web server

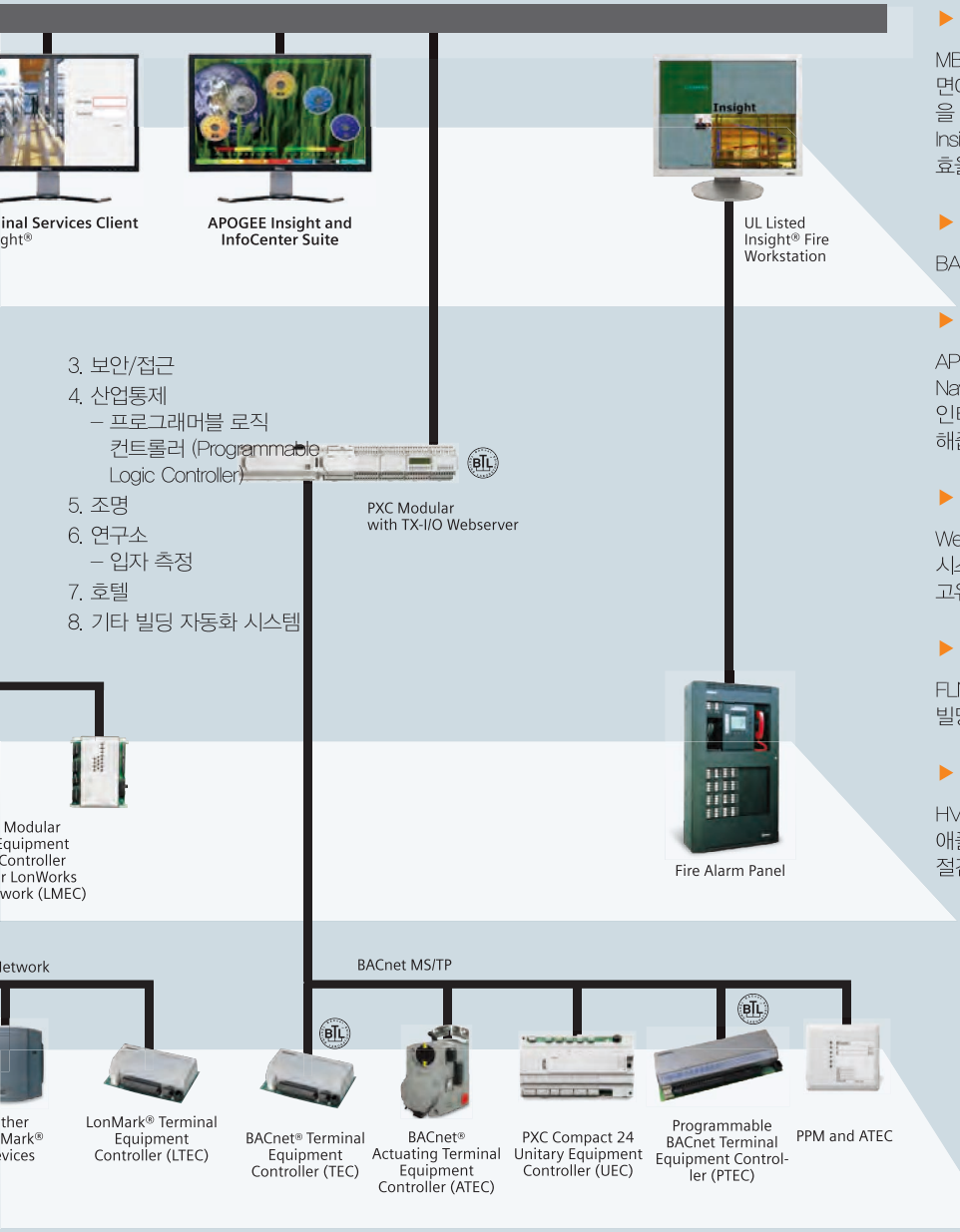
Web 기반의 사용자 인터페이스를 통해 APOGEE® 빌딩 자동화 시스템을 감시 및 제어할 수 있으며 로컬 브라우저 상에서 사용자의 고유 계정을 이용하여 손쉬운 접근을 가능하게 합니다.

▶ Unitary Equipment Controller

FLN의 BACnet MS/TP 프로토콜을 지원하며 TX-IO™ 를 적용하여 빌딩의 운영 요건에 따른 유연한 제어를 제공합니다.

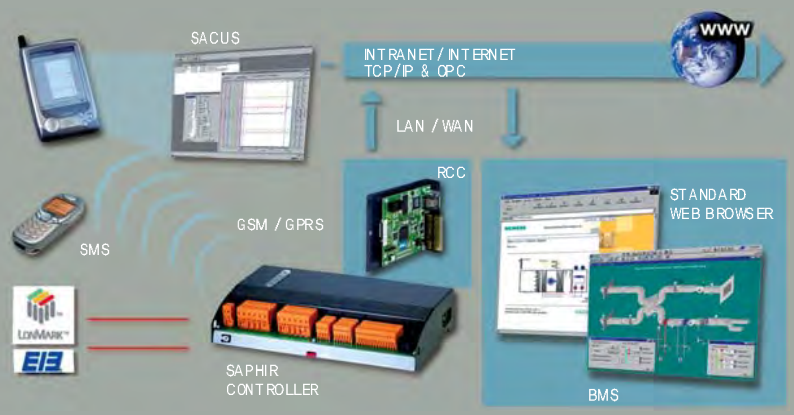
▶ Programmable TEC

HVAC 제어, 감시 및 에너지 관리 기능이 탑재되어 있고 새로운 애플리케이션을 구성할 수 있어 효율적인 건물 운영과 비용 절감 효과를 창출합니다.



다양한 HVAC 어플리케이션으로 완벽한 제어환경을 제공합니다.

Siemens의 다양한 컨트롤러 및 관련 제품은 강력하고 정밀한 최적의 솔루션을 제공하여 BAS의 통합과 IBS 구축을 원활하게 만들고, 보다 편리하고 신뢰할 수 있는 빌딩제어 환경을 제공해 드립니다.



SAPHIR™

각종 HVAC 장비의 제어 및 중앙감시장치(BMS등)와 연결이 손쉬우며, 자유로운 프로그래밍이 가능한 미래지향적 콘트롤러입니다.

다양한 기능의 실내 온도 조절기

Siemens 온도 조절기는 설치 및 사용이 매우 간편한 제품으로 뛰어난 기능, 품질, 신뢰성을 우선으로 하는 고객분들께 가장 적합한 제품입니다.



우수한 성능의 댐퍼 조작기 OpenAir™

OpenAir™ 댐퍼 조작기는 설계에서 설치에 이르는 모든 단계에서 혁신적인 기술을 제공하며, 뛰어난 품질과 신뢰성 그리고 긴 수명을 보장합니다.



다양한 어플리케이션에 적합한 밸브 및 조작기

전세계 시장에서 그 품질을 인정받은 Siemens 밸브는 유체의 종류 및 압력, 온도 조건에 따라 다양한 제품이 있어 각 현장에 맞는 최적의 밸브를 선정할 수 있습니다.



Control Equipment

냉난방 제어관련 기기 (HVAC)

감지부(Sensor)

빌딩 자동제어 시스템의 기본요소인 다양한 용도의 각종 센서들

- 고성능
- 우수한 디자인
- 다기능 (온도, 습도, 압력 등)



제어부(Controller)

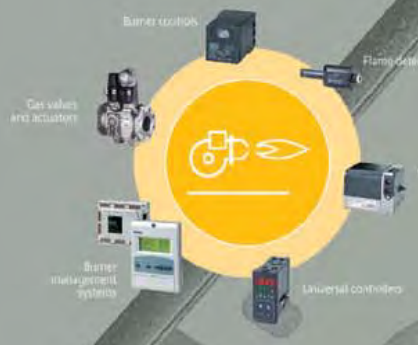
Clean Room, 항온 · 항습, 지역난방 시장 점유율 1위

- 다용도, 다기능
- 고 정밀성
- 풍부한 응용성
- 간편한 조작방법

조작부(Valve/Actuator)

강력한 힘, 정밀한 제어, 사용자 편리 기능을 고루 갖춘 밸브 및 액츄에이터

- 다양한 적용범위
- 전자 유압식 타입 (Electro-Hydraulic)
- 고장율 제로를 추구하는 강한 내구성
- 스프링 리턴 방식



연소제어 기기 (Combustions)

- 가스 및 오일버너 콘트롤기기
- 화염감지기
- 가스밸브/에어 밸브
- ON-OFF/ 모듈레이팅 액츄에이터
- 공기/가스비율 콘트롤러
- 화염감지기
- 댐퍼 모터
- 콘트롤러



Polycool

Superheat 제어용 콘트롤 패키지로써 온도 검출기, 압력 검출기, 콘트롤러, 전자식 팽창 밸브로 구성되어 있으며 냉매의 종류에 상관없이 간편한 Parameter 설정만으로 냉동사이클제어가 가능합니다.

LITROL

LITROL은 Siemens의 풍부한 기술력과 축적된 노하우를 바탕으로 탄생한 조명제어 시스템입니다. 디자인에서 시공, 운영에 이르기까지 단순성과 유연성을 기본 개념으로 한 조명제어 제품을 제공합니다.



HVAC 애플리케이션을 위한 인버터

전세계 드라이버 기술을 이끌어온 Siemens가 HVAC용 인버터를 제공합니다.



다용도 조절기

Siemens는 빌딩 및 프랜트의 공조설비 제어를 위한 STAND-ALONE 타입의 다양한 조절기를 제공합니다.



Table Contents



1. SYSTEM 600 APOGEE (BAS Software) 001
2. System Controllers (DDC) 057
3. Field Device – Sensor (검출기) 235
4. Field Device – Controller (조절기) 315
5. Field Device – Actuator (조작기) 508
6. Field Device – Valve (밸브) 656
7. Others 864



1. SYSTEM 600 APOGEE(BAS Software)

1)기본적인 APOGEE 아키텍처 3

2)Insight 워크스테이션 4

3)OPC (OLE for Process Control) 5

4)BACnet 6

5)Integration 7

6)원격웹솔루션 10

7)APOGEE GO For Insight 11

8)Fire and Life Safety 17

9)시스템 네크웍 구성도 18

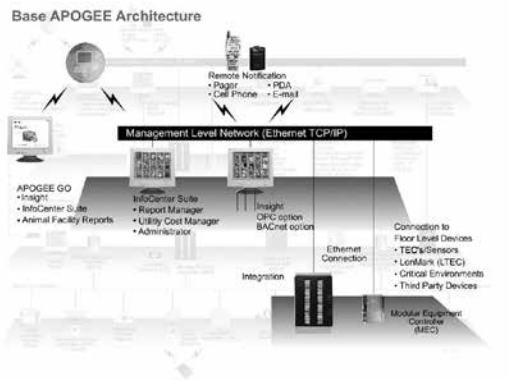
10)APOGEE Insight Software 20

11) InfoCenter Suite 1.7 Advanced 25

12)Desigo CC Management Station 38

13)Compliance Support Option for Insight 53
(Insight에 대한 규정 준수 지원 옵션)

1) 기본적인 APOGEE 아키텍처



APOGEE Insight는 Siemens 의 빌딩자동제어 전용 소프트웨어이다. APOGEE 소프트웨어는 애드온 (Add-on) 방식으로 특정 기능들이 필요할 때마다 라이센스를 추가하여 기능을 구현할 수 있다. 예를 들면, 원격지 웹솔루션 (웹 서버, SMS 등)의 기능이 필요한 경우, 기본적인 APOGEE 의 기능에 원격지 웹솔루션 라이센스를 추가하여 기존의 데이터베이스에 대한 새로운 설치 없이 추가 기능 구현이 가능하다.

타 시스템과 통합을 위한 오픈 프로토콜인 BACnet, OPC를 이용할 경우에도 각각 BACnet 옵션, OPC 옵션을 추가하여 각각의 프로토콜을 탑재한 서버 또는 클라이언트로서 이기종 데이터베이스 간의 통합에 수월하게 대처할 수 있다.

APOGEE Insight를 탑재한 컴퓨터들과 통신하는 DDC는 빌딩자동제어의 핵심 기능들을 수행하기 위한 전용의 DDC로서 기존의 RS-485 방식뿐만 아니라 BACnet TCP/IP 방식으로 Ethernet에 직접 접속하여 APOGEE Insight 데이터베이스 서버와 통신할 수 있다. 또한, Ethernet 기반의 DDC로서 무선 랜 등의 솔루션을 활용할 수 있다.

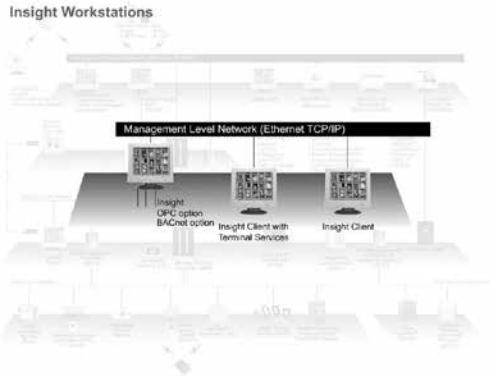
또한, 이들 DDC는 통합 솔루션의 한 축으로서 효율성을 극대화 하기 위해 별도의 하드웨어 변경 없이 기존의 DDC에 타사 디바이스들의 프로토콜을 직접 탑재하여 통합하기도 하며, 이용되는 통합 프로토콜과 기능을 최적화할 수 있도록 각 시리즈에 다양한 제품군을 보유하고 있다.

Ethernet 상에서의 DDC 간 통신방식은 피어 투 피어 (Peer to peer) 방식 및 BACnet TCP/IP 방식으로 모든 노드(node)가 완벽한 분산 처리 및 직접디지털제어장치로서의 기능을 수행하고 있다.

이 DDC들은 APOGEE 빌딩자동제어 시스템의 핵심적인 기능을 수행하는 DDC로서 원격지의 APOGEE Insight 데이터베이스 서버가 Ethernet TCP/IP를 통하여 하부의 디바이스들을 감시 및 제어할 수 있다.

2) Insight 워크스테이션

APOGEE Insight는 계속적으로 개선되거나 새로운 기능들을 추가할 수 있는 구조로 되어 있다.
Insight® Advanced 워크스테이션은 퍼스널 컴퓨터를 강력한 APOGEE 워크스테이션으로 탈바꿈 시킨다.
Insight Advanced 워크스테이션은 사용하기에 편리한 인터페이스로 건물을 관리하고 제어하기 위한 그래피컬한 접근을 제공한다.
부가적으로, Insight Advanced 워크스테이션은 시설 차원의 효율성과 가격 대비 효과적인 정보 공유를 제공한다.

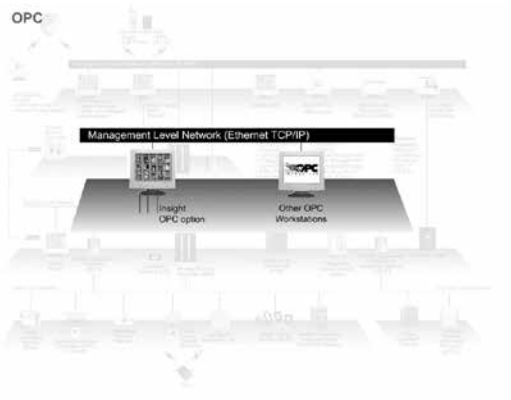


Insight Advanced 워크스테이션으로 사용자는 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.

- Web 인터페이스 – APOGEE GO
- SMS 문자 경보 서비스
- 건물 환경에 대한 그래피컬한 감시 및 제어
- 달력, 스케줄 지원 및 편집
- 경향 정보 수집, 감시, 분석 (데이터 및 그래픽 보고서 지원)
- 네트워킹 기능을 이용하여 시스템의 중앙 관리와 함께 다른 Insight 워크스테이션을 연결
- Windows 를 통한 멀티 태스킹 수행
- 다이나믹 플로터로 시스템을 고장진단 및 조정
- 정보 및 리포팅 기능으로 관리 의사 결정
- Microsoft Excel 스프레드 시트 소프트웨어로 경향 데이터 공유
- 빠르고 편리하게 Insight 의 애플리케이션 네비게이션
- 최대 64 논리EALN (Ethernet Automation Level Network)과 각 EALN이 100개까지 정의될 수 있고 Insight 워크스테이션 당 1000개의 이더넷 필드 패널을 지원
- 4개까지의 전용 RS-485 ALN (Automation Level Network)과 각 RS-485 ALN은 100개까지의 노드를 지원
- 8개까지의 오토다이얼 모뎀으로, 최대 300개 까지의 원격 오토다이얼 RS-485 ALN현장에 서비스 제공

제 품 설 명	제품번호
Insight Advanced 소프트웨어 패키지 다이나믹 플로터 (Dynamic Plotter), 시스템 활동기록 (System Activity Log), 프로그램 편집기 (Program Editor), 보고서 스케줄러 (Report Scheduler)는 Advanced 패키지의 표준 기능	571-010

3) OPC (OLE for Process Control)



고객들이 Insight 워크스테이션에서 오픈 프로토콜인 OPC (OLE for Process Control)를 이용하는 타사의 워크스테이션이나 애플리케이션에 데이터를 전송할 수 있도록 하려면 Insight APOGEE 데이터베이스 서버에 OPC를 사용할 수 있는 Insight OPC Server를 추가하여 사용할 수 있다.

또한, OPC 옵션을 탑재한 Insight 워크스테이션은 OPC 클라이언트로서 동작하는 SCADA 워크스테이션에도 APOGEE 시스템에 있는 관제점에 대한 감시, 경보, 명령 등에 대한 Insight에서 전송된 다이내믹한 정보를 읽을 수 있다.

OPC를 탑재한 Insight 워크스테이션과 OPC 클라이언트 애플리케이션은 동일한 컴퓨터 상에 있을 수 있고, Ethernet 상으로도 연결될 수 있다.

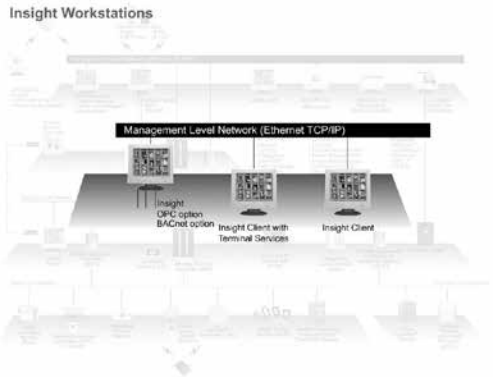
OPC는 Microsoft를 사용하는 자동제어 소프트웨어 및 하드웨어 업체들에 의해 만들어진 산업 표준이다.
OPC의 가장 큰 강점은 Microsoft ActiveX, DCOM, Microsoft Windows NT/98/2000 등의 표준 기술을 사용한다는 것이다.

OPC 프로토콜에 대한 지원은 정보 통합에 있어 다양한 고객들의 요구를 만족시키기 위해서는 다양한 오픈 프로토콜을 지원해야 한다는 당사의 전략에 기인한 것이다.

OPC는 Microsoft와 파트너 쉽 관계에 있는 업계에 의해 옹호되는 상대적으로 새로운 표준 프로토콜로 빌딩자동제어에서도 매우 유용하게 활용된다. 주요 장점은 빠른 Ethernet TCP/IP 메시지 전송을 사용하고 가장 널리 사용되는 Microsoft Windows NT와 2000 클라이언트/서버 기술과 COM (Component Object Model과 Distributed COM) 소프트웨어 아키텍처를 이용하고 프로세스 컨트롤, IT, 빌딩자동제어 시스템 사이에 유용한 브리지를 제공한다. OPC는 단순히 데이터 교환을 위한 도구일 뿐 이며, 일반적인 시스템 파라미터에 대한 감시, 명령에 있어 빠르고 효과적인 도구이다.

4) BACnet

산업 표준의 개방형 프로토콜인 BACnet을 사용하여 서로 다른 시스템 간의 데이터를 교환하기 위해 Insight APOGEE 데이터베이스 서버는 BACnet 옵션을 추가 설치하여 BACnet 서버 또는 클라이언트 기능을 수행한다.



Insight의 BACnet 옵션은 관제점에 대한 감시, 명령, 경보 기능을 수행하는 다른 BACnet 디바이스와 통신할 수 있는 기능을 제공한다. BACnet은 통신에 대한 KS 및 ASHRAE 표준이며 국제 BACnet 협회의 BTL B-BC, B-AAC, B-ASC Listed의 다양한 레벨에서 모든 제품을 지원한다.

BACnet 클라이언트로서의 기능은 BACnet 관제점에 대한 감시, 명령, 경보 정보를 수신할 수 있고, 서버로는 APOGEE 관제점 정보를 BACnet 디바이스로 전달 시켜준다.

Ethernet이 통신 매체로 사용되며, P2 ALN과 BACnet ALN을 BACnet 옵션을 탑재한 Insight 워크스테이션에 연결할 수도 있다.

BACnet은 ASHRAE에 의해 지원되고 ANSI에 의해 승인된 표준 프로토콜이다. BACnet을 사용할 수 있는 아이템들로는 HVAC, 조명, 출입통제, 방재 시스템 등을 포함한다.

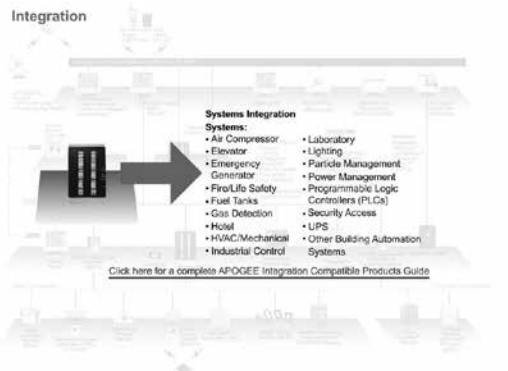
- **Insight 3.7 이후 버전**

제품설명	제품번호
BACnet 클라이언트	571-188
BACnet Server	571-189

5) Integration

OPC, Modbus, BACnet, LON과 같은 오픈 표준 프로토콜은 통합에 있어서 매우 중요하고 효과적인 툴이다.

시설 관리 운영은 새로운 시대로 접어 들고 있다. HVAC, 화재, 방재, 출입통제, 조명, 유틸리티 관리 등 모든 것을 이제 하나의 인터페이스를 통하여 관리하게 되었다. 통신 프로토콜이 아무리 많더라도 고객의 하부시스템을 사용한다. BACnet™, LonWorks™, Modbus 와 같은 전용 또는 표준 프로토콜에 관계없이 당사의 전문 기술이 하나의 '오픈' 시설관리 플랫폼으로 통합될 것이다. 통합을 통해 효율과 성능 면에서 전세계적으로 이미 1,500개 현장에 설치가 완료되어 많은 사람들이 그 혜택을 누리고 있다.



시스템 통합은 건물이나 시설에 대하여 다음과 같이 많은 것들을 의미한다.

- 오래된 HVAC 장비도 제어 가능 (냉동기 – 보일러 – 댐퍼 – 밸브)
- 다수의 핵심적인 기반 시스템을 포함하는 하나의 플랫폼과 제어 인터페이스 개발을 위한 시스템 대 시스템 통신 (화재 및 방재 – 출입통제 – 조명)
- 보다 효과적인 통합을 위한 표준 통신프로토콜을 사용하여 미래 디바이스와 기술에 대비하는데 도움을 줄 수 있다. (BACnet – LonTalk – OPC – Modbus)
- 원 소스(One-source) 통합: 한 공급자 아래서 서비스와 장비 구매를 할 수 있다.
- Siemens는 고객을 위해 모든 범위의 서브시스템과 장비를 공급할 수 있다.

APOGEE 통합은 모듈식 빌딩자동제어 컨트롤로 PXC Modular에서 오픈 프로세서 드라이버를 선택하는 것으로 간단히 해결할 수 있다. Siemens는 오픈 프로세서 드라이버는 물론 게이트웨이 또는 소프트웨어 레벨 통합으로도 통합에 대한 고객의 요구를 수용할 수 있다.

그래피컬 인터페이스, 원격 및 웹 액세스를 포함하는 Insight 소프트웨어의 옵션과 기능 그리고 APOGEE 빌딩자동시스템에 관리시스템의 힘을 보여 줄 수 있다. Siemens는 간단한 통합 프로젝트에서 복잡한 통합 프로젝트까지 많은 경험을 가지고 있어 고객들에게 충분한 도움을 줄 수 있다.

왜 APOGEE와의 통합인가?

오픈 아키텍처 기반의 통합 솔루션은 고객의 빌딩, 시설에 대한 확실한 미래를 의미한다. APOGEE 호환성은 고객이 경쟁적인 시장에서 가장 잘 발전된 솔루션을 선택할 수 있다는 것을 의미한다.
Siemens의 통합 솔루션은 다양한 프로토콜(BACnet, LonTalk, Modbus, OPC, RS-485, RS-422...)과의 유연한 통합을 통하여 고객이 선택의 자유를 누릴 수 있게 해준다.

APOGEE 통합의 장점

고객의 건물이나 설비에 대한 시스템 통합을 고려하는 데는 더 많은 이유들이 필요하다.

- 설치비용 절감
- 운영비용 축소
- 에너지 효율 최적화
- 유지보수 및 트러블슈팅 개선
- 정보관리 개선
- 유연성 증대

설치비용 절감

한 장소에서의 제어는 다양한 인터페이스 관리의 가격과 복잡성을 제거할 수 있다. 다양한 인터페이스는 많은 교육, 장치, 엔지니어링과 결선을 의미하는 것이다. 다양한 인터페이스와 제어 시스템은 겹치는 기능들이 많다는 것을 의미한다. 고객은 현재와 미래의 디바이스와 시스템으로 과거에 설치된 필드 패널과 컨트롤러를 포함하여 설치된 장비를 계속 사용함으로써, 오래된 시설과 시스템의 가치를 최대화할 수 있다.

운영비용 절감

일상적인 컴퓨터 작업은 드래그 앤 드롭과 다른 친근한 인터페이스를 사용한다. 간단한 그래픽 포맷으로 실시간 정보를 수신한다. 다양한 시스템으로부터 데이터를 수집함으로써 비용의 감소와 성능개선 전략을 확인할 수 있는 힘을 획득한다. 시설 전문가는 중앙에서 명령할 수 있는 소프트웨어 툴을 가지고 하나의 컴퓨터에서 다양한 시스템과 디바이스를 제어할 수 있다. 고객은 다양한 핵심 시스템에서 Insight 제어 소프트웨어와 APOGEE의 힘을 알게 될 것이다. 이것은 유용성, 절감된 교육비용, 일반적인 그래픽 인터페이스를 의미하는 것이다. Insight를 통하여, 고객은 또한 웹 액세스, 원격 알림에 대한 강력한 옵션을 갖는 것이다.

에너지 효율 최적화

유용한 데이터가 많을수록, 더 좋은 결정을 할 수 있고 더 많은 옵션을 가질 수 있다.

- 상호 연동을 통한 동작성은 에너지 저장, 부하형성, 부하이동에 대한 최신 에너지 분석 기능을 제공한다.

유지보수 및 트러블슈팅 개선

개선된 예방 유지보수 – 또 다른 방법의 통합이 저렴한 운영 비용을 만들어 낸다. 거대한 양의 데이터를 저장 관리해서 예측이 보다 정확하도록 할 수 있다. 이로써 예상하지 못한 보수로 인해 비용이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

- 통합은 시스템에 걸쳐 통합된 페이징과 경보 능력을 의미한다. 우수한 진단 정보로, 운영자는 효율적인 시스템을 구축할 수 있다.
- 웹 액세스와 원격 알림과 같은 제어 시스템 옵션은 하나의 시스템이 모든 시스템과 장비에 연결되었을 때 더욱 강력하다.

정보관리 개선

진단, 유지보수 스케줄링, 에너지 분석 같은 애플리케이션에 대한 통합된 데이터 중앙화 베이스로, 데이터 편집과 비용은 최소화되고 데이터는 보다 더 잘 관리된다.

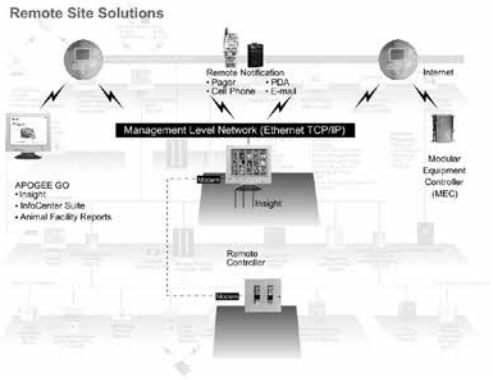
- 모든 콤포넌트에 대한 성능과 조건에 관한 정보는 사용 가능한 모든 컴퓨터 또는 무선 장치로부터 감시되고 처리될 수 있다.
- 광범위한 시스템과 장비로부터 생산된 정보는 효율적인 운영을 위해 구성된 하나의 데이터 베이스에 저장된다.

유연성 증대

Siemens APOGEE를 사용하면 시설, 서브 시스템, 장비 등이 네트워크 상에 쉽게 추가, 수정될 수 있다.
Siemens의 통합 솔루션은 프로토콜과 시스템을 관리하며 시스템의 유연성을 크게 향상시킨다.

- 오픈 아키텍처를 갖춘 통합 솔루션은 미래를 위한 최고의 선택이다. 고객은 다양한 옵션으로부터 최고의 솔루션을 선택할 수 있다.

6) 원격웹솔루션



언제 어디서든지 고객의 건물을 관리

시설관리는 Siemens의 원격 액세스 솔루션으로 보다 편리해진다. 어느 때든지 그리고 어느 곳에서든지 고객, 운영자, 또는 다른 관계자들도 시설 관리를 더 효과적으로 할 수 있도록 실제 정보에 액세스할 수 있게 해 준다. 웹을 통해 BAS를 실시간 제어 및 관리하는 Insight APOGEE GO 옵션과 페이저, 이메일, 또는 폰으로 전송되는 BAS 경보용 Insight 원격 알림 옵션을 제공한다.

Insight APOGEE GO

- 고객의 BAS 워크스테이션에 웹을 이용한 액세스와 제어
  Insight APOGEE GO로, 운영자와 지정된 사용자는 표준의 웹 브라우저가 탑재된 네트워크 상의 어떠한 PC에서라도 인터넷, 인트라넷, 익스트라넷을 통해 빌딩자동제어 솔루션에 액세스 할 수 있다.

Insight 원격 알림 (경보, 이벤트) 시스템

- 고객의 모바일로 자동 경보 전송

원격 알림 옵션은 Insight 경보와 시스템 이벤트를 고객에게 문자 메세지, 이메일, 페이지 통하여 공지해 줄 것이다. 원격 알림 옵션으로, 고객과 그 운영 팀은 모바일 환경에서의 유연성을 만끽할 수 있다. 원격 알림 옵션은 응답시간을 보다 효율적으로 운영하도록 지정된 직원에게 직접 경보를 전송할 수 있게 해 준다.

7) APOGEE GO for Insight

설명

APOGEE GO® for Insight를 사용하면 표준 웹 브라우저를 사용하여 인트라넷 또는 인터넷을 통해 Insight 정보를 제어하고 액세스할 수 있다. Microsoft.NET® Framework를 기반으로 하는 APOGEE GO for Insight는 Microsoft의 Internet Information Server(IIS) 및 Active Server Pages(ASP)를 사용한다.



APOGEE GO for Insight의 기능은 다음과 같다.

- 확대/축소 기능이 있는 확장 가능한 그래픽 디스플레이
- 키오스크 모드
- 알람 표시 및 승인
- 관제점 명령
- 일정
- 관제점 세부 정보
- 보고서 보기

APOGEE GO for Insight:

- 경보 상태, 그래픽, 관제점 명령기, 관제점 세부정보, 보고서 작성기 및 스케줄러 애플리케이션에 대한 기존의 Insight 액세스 및 사용자 계정 권한을 사용한다.
- Windows® Server 2003(최신 보안 패치 사용), Microsoft® IIS 버전 6.0, Windows® Server 2008 또는 2008 R2 (최신 보안 패치 사용) 및 Microsoft® IIS 버전 7.0.
- Insight 웹 서버: 2, 20에 동시액세스를 제공하는 3건의 사용자 라이선스 및 무제한 사용자 라이선스를 제공.

보안

Insight 사용자 액세스 및 사용 권한을 기반으로 Insight 워크스테이션 정보에 액세스할 수 있는 권한이 부여된다.
특정 관제점 정보에 대한 액세스 또는 명령 같은 기능에 대한 액세스 권한이 없는 경우에는 해당 관제점 및/또는 기능은 APOGEE GO 인터페이스를 통해 볼 수 없다.
Insight 사용자 이름 및 암호를 사용하여 웹 브라우저를 통해 APOGEE GO에 로그온 한다. 모든 Windows 인증 단계가 지원된다. 작업을 완료하고 로그오프하거나 지정된 시간 동안 시스템을 사용하지 않으면 자동으로 로그오프 된다.
APOGEE GO는 데이터를 안전하게 전송하기 위해 인터넷과 인트라넷에서 SSL(Secure Sockets Layer) 기술을 지원한다.

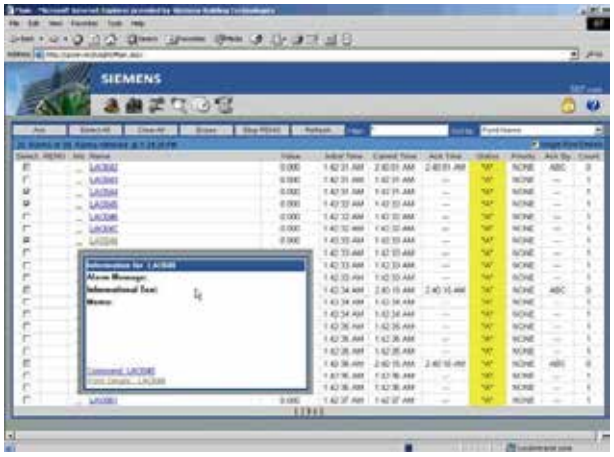


그림 1. APOGEE GO 알람 표시

알람 표시

알람 페이지는 현재 Insight 알람 목록을 표시한다.
(그림 1 참조.)

알람 메시지, 정보 텍스트 및 알람과 관련된 관제점 메모를 볼 수 있다. 관제점 세부정보 링크도 사용할 수 있다. 새로 고침 버튼은 알람 표시 페이지를 최신 알람 및 상태로 업데이트한다.
알람은 브라우저 인터페이스를 통해 승인하고 삭제할 수 있다. 승인과 알람 삭제는 Insight System Activity Log에 기록된다.

그래픽

Insight 소프트웨어는 APOGEE GO 웹 브라우저를 통해 볼 수 있도록 그래픽을 자동으로 변환한다. 그래픽은 브라우저 창에 맞게 크기가 자동으로 조정되며 확대/축소 기능을 제공한다. 그래픽 페이지는 사용 가능한 모든 그래픽 목록을 제공하는 Object Selector 애플리케이션을 사용하여 선택된다. 또한 기존의 Insight 그래픽 링크 정의를 사용하여 다른 그래픽 페이지에 연결하는 것은 물론 그래픽에 있는 관제점의 경우 관제점 명령기에 연결할 수 있다. 그래픽 표시는 최신 관제점 값에 따라 동적으로 업데이트된다.
(그림 2 참조.)

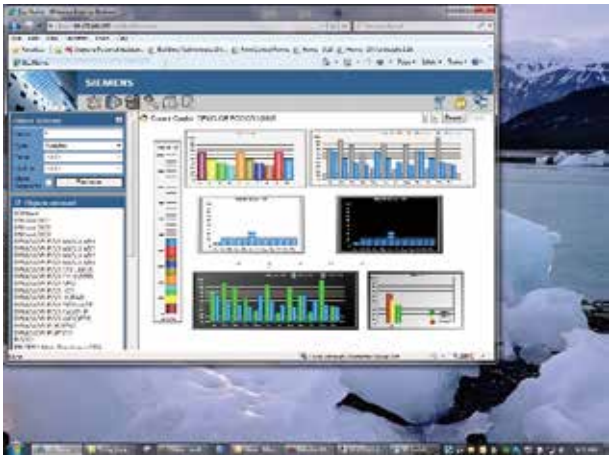


그림 2. 그래픽 표시



그림 3. 키오스크 모드

키오스크 모드

APOGEE GO 키오스크 모드는 APOGEE GO 그래픽의 확장이다. 키오스크 모드는 APOGEE GO 그래픽을 전체 화면으로 표시한다. 키오스크 모드를 사용하여 건물 로비의 에너지 대시보드, 관리 사무소의 구역 온도가 있는 도면 또는 기타 공통 영역을 표시할 수 있다. 키오스크 모드는 일반인이 로컬 또는 네트워크 리소스에 액세스할 수 없도록 추가 보안을 위해 모니터의 바탕 화면을 표시하지 않는다. (그림 3 참조.)

관제점 명령기

관제점 명령기의 웹 브라우저 인터페이스는 Insight 명령기 애플리케이션과 비슷하다. (그림 4 참조.) Insight 계정 권한을 기반으로 사용자가 액세스할 수 있는 관제점만 명령에 사용할 수 있다. APOGEE GO를 사용하여 시작한 명령은 Insight 시스템 활동 로그에 기록된다.

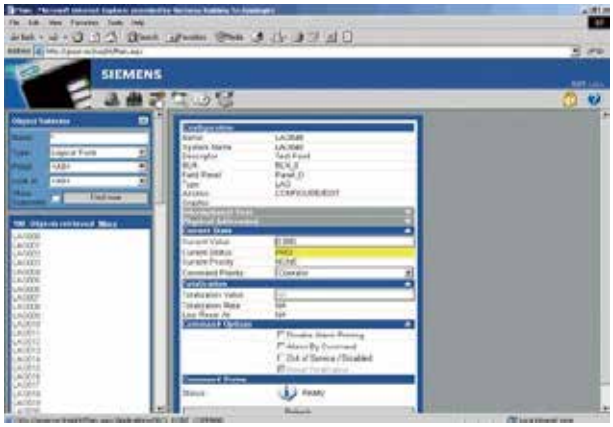


그림 4, Point Commander 페이지

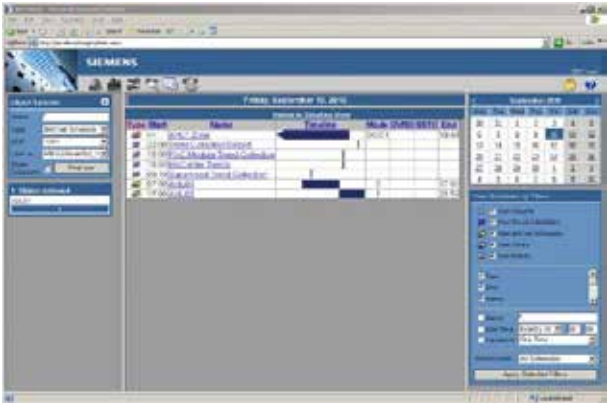


그림 5. 일정표시

스케줄

스케줄은 그래픽 일일 보기에 표시되어 다른 날짜로 쉽게 이동할 수 있다. 이곳에서 장비, 이벤트, 구역, 명령 개체 및 트렌드 수집을 예약할 수 있다. 또한 스케줄을 만들거나 수정하거나 재정의하거나 삭제할 수도 있다. 일정을 유형, 이름, 시작 시간, 빈도 및 액세스 수준별로 표시하도록 필터링할 수 있다. (그림 5 참조.)

보고서 보기

Insight 데이터베이스 서버에 정의된 웹 브라우저 화면에 보고서를 표시할 수 있다. 브라우저 내에서 보고서가 실행되면 클라이언트에서 보고서를 인쇄할 수도 있다.
(그림 6 참조.)

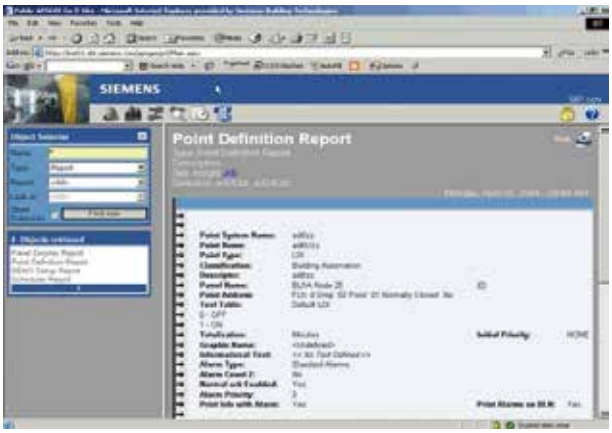


그림 6. Reporting Output 페이지

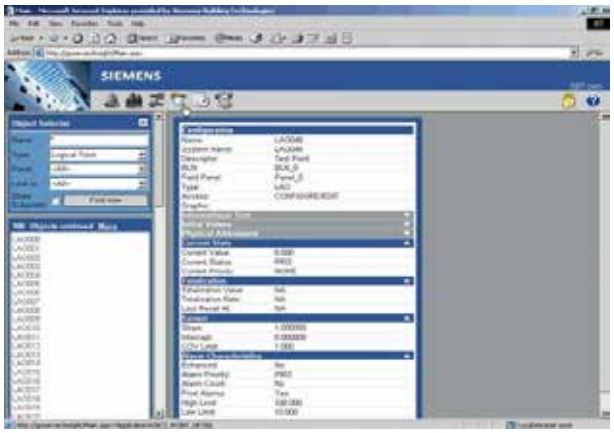


그림 7. 관제점 세부정보 페이지

관제점 세부 정보

관제점 세부 정보는 포인트 주소, 알람 특성 세부 정보 및 현재 값 정보를 포함한 정보들을 표시한다. (그림 7 참조.) 관제점 세부정보 페이지를 사용하면 Insight Object Selector 애플리케이션을 사용하여 관제점를 선택할 수 있다. 액세스 및 권한을 기반으로 사용자가 액세스할 수 있는 관제점만 표시된다.

APOGEE GO for Insight의 작동 방식

APOGEE GO for Insight는 웹 브라우저를 사용하여 Insight 애플리케이션과 상호 작용할 수 있는 세 가지 구성 요소로 이루어져 있다. (일반 작업 흐름은 그림 8 참조.)

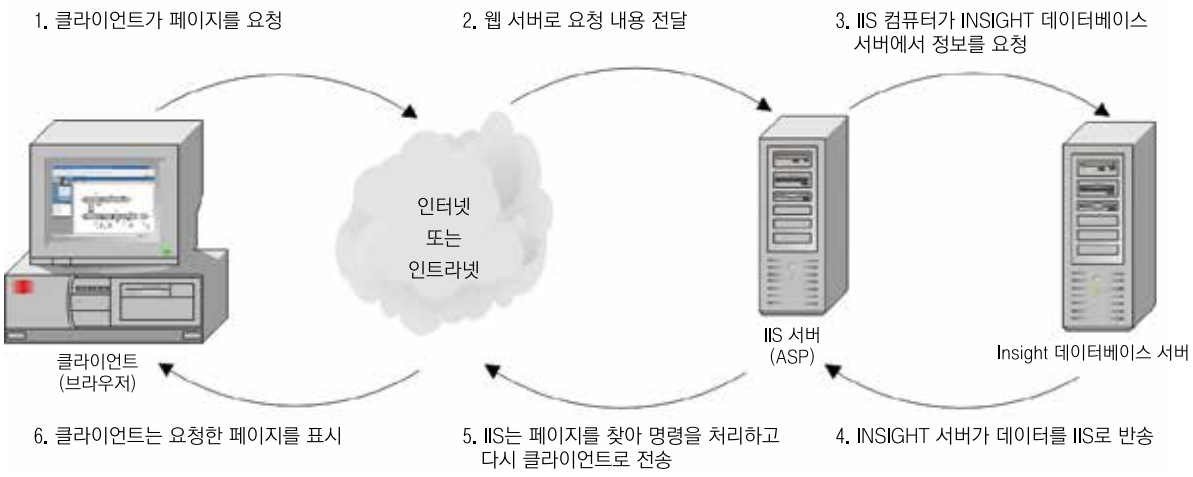


그림 8. APOGEE GO 요청 프로세스

연결 옵션

그림 9는 웹 브라우저가 IIS 컴퓨터에서 실행되는 APOGEE GO 사이트에 연결하는 여러 가지 방법을 보여준다. 웹 브라우저는 다음과 같은 조건의 컴퓨터에서 실행할 수 있다.

- 인터넷에 직접 연결된 Ethernet® 또는 무선 연결(포인트 1 참조).
- 인터넷에 ISP(Internet Service provider)를 통해 연결(포인트 2 참조).
- 인트라넷에 VPN(Virtual Private Network) 또는 RAS(Remote Access Service)를 통해 연결(포인트 3 참조).

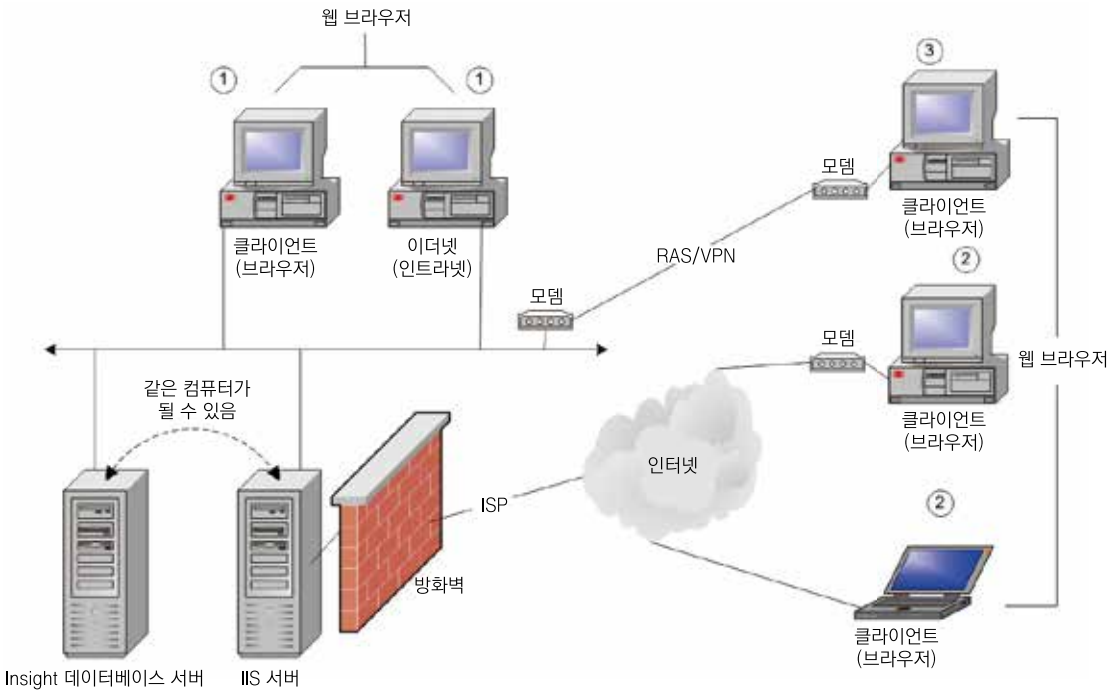


그림 9. APOGEE GO 연결 옵션

사양

운영체제 환경	Windows Server 2003(Standard 또는 Enterprise), Windows Server 2008(Standard 또는 Enterprise), Windows Server 2008 R2(Standard 또는 Enterprise) Microsoft .NET Framework 2.0 & 4.0, ASP.NET Windows 구성 요소 및 Network COM+ Access.
IIS(Internet Information Server)	Microsoft IIS 6.0 또는 IIS 7.0. 프로세서 및 RAM 요건은 Insight-Advanced Workstation Specification Sheet (Insight고급 워크스테이션 사양 시트) (149-333P25)를 참조. 보고서 게시를 위한 1GB 여유 디스크 공간.
Insight 데이터베이스 서버	Insight Base Workstation Specification Sheet (Insight Base 워크스테이션 사양 시트) (149-332P25) 참조.
같은 컴퓨터의 IIS 및 Insight 데이터베이스 서버 ※ 참고: 이 구성의 경우 IIS는 APOGEE GO를 제외한 다른 웹 사이트를 호스팅해서는 안 됩니다. IIS가 별도의 컴퓨터에 설치된 경우에는 이것은 해당 요건이 되지 않는다.	Windows Server 2003(IIS 6.0 포함), Windows Server 2008 또는 2008 R2(IIS 7.0 포함). 프로세스 및 RAM 요건은 Insight Base Workstation Specification Sheet(Insight Base 워크스테이션 사양 시트) (149-332P25)를 참조. 보고서 게시를 위한 1GB 여유 디스크 공간.
웹 브라우저	Internet Explorer 8.0, 9.0 및 10.0 Mozilla Firefox 17.0, 18.0 및 19.0 Oracle Java(버전 1.7)가 웹 브라우저와 같은 컴퓨터에 설치되어 있어야 한다. HTML 4.0 이상을 지원할 수 있고 JavaScript를 실행하고 표시할 수 있는 브라우저.

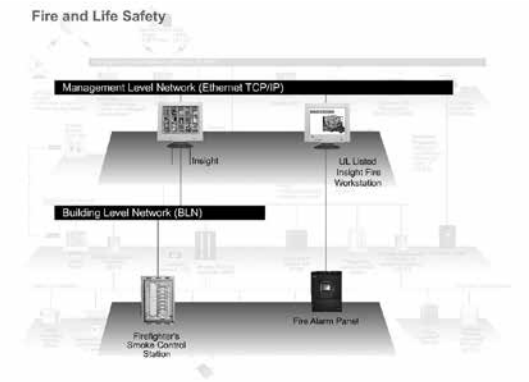
주문 정보

참고 : APOGEE GO를 구매하는 방법은 두 가지가 있다.

1. APOGEE GO Base Kit(571-305)를 구매하고 2 (571-317) 또는 20 (571-317)의 패키지에 있는 시스템에 라이센스를 추가한다. 이렇게 하면 웹 액세스가 요구되는 소규모 프로젝트에 가격 경쟁력 있는 솔루션을 얻을 수 있다.
2. APOGEE Unlimited User Kit를 구매한다. 이 패키지는 기본 키트와 무제한 사용자 라이센스를 결합하여 가격 경쟁력 있는 웹 기반 솔루션을 제공한다.

설명	제품 번호
APOGEE GO for Insight Base Kit(모든 APOGEE GO 설치에 필수)	571-305
APOGEE GO for Insight 2 사용자 라이센스	571-317
APOGEE GO for Insight 20 사용자 라이센스	571-318
APOGEE GO for Insight, 무제한 사용자, APOGEE GO 기본 라이센스 포함	571-319

8) Fire and Life Safety



Insight Life Safety 옵션은 UL 인증의 화재, 보안, 주요처리에 대하여 Insight 워크스테이션을 사용할 수 있다. ALS3 화재 경보 시스템에 있는 디바이스를 감시하고 명령할 수 있도록 해준다. 사용자는 ALS3 시스템 정의 유틸리티 (SDU(System Definition Utility))를 사용하여 화재경보 시스템을 구성할 수 있고, Life Safety 옵션은 Insight에서 화재 경보 시스템을 제어할 수 있도록 해준다. Insight는 APOGEE 시스템과 ALS3 화재경보 시스템을 감시, 제어하는 그래픽 인터페이스를 제공한다. APOGEE 자동제어 네트워크는 고객의 건물을 관리하고 장비를 더 효율적으로 운영할 수 있도록 해주는 정교한 빌딩자동제어 시스템이다. Insight Fire 옵션은 고객이 ALS3 패널을 오픈 프로세서 드라이버 (게이트웨이)를 통해 APOGEE 빌딩 필드 레벨 네트워크를 통해 Insight에 연결할 수 있다. 그러나, Insight Life Safety 옵션은 고객이 똑같은 UL 인증의 Insight Fire 워크스테이션을 사용하여 고객의 APOGEE 자동제어 ALN과 ALS3 화재 경보 패널을 감시 및 제어할 수 있도록 해준다.

Insight Life Safety 옵션의 기능

- 화재경보 워크스테이션을 이용하여 ALS3와 직접 통신
- 그래픽을 사용하여 화재 경보를 감시하고 명령
- 화재경보 구성 툴에서 직접적으로 화재 경보 데이터베이스를 가져오기 (Import)
- 화재 경보 네트워크에서 화재 경보, 문제를 수신하고 신호를 감시
- 화재 경보 네트워크에서 경보 인식, 중지, 재설정
- 화재 경보 네트워크에서 관제점에 대한 경보 메시지 사용자 정의화
- 한 번의 마우스 클릭으로 경보 지침으로 이동
- ALS3 시스템에 대한 자동 유지보수, 이력, 리포트를 실행하고 스케줄링
- 테스트 경보를 포함하여 화재 경보 시스템 경보, 문제, 슈퍼 비조리 신호에 대한 이력데이터를 기록하고 보기
- ALS3 시스템에서 구성 데이터 회수
- Insight 워크스테이션의 이더넷 네트워크 사이에 화재, 출입통제, 자동 감시, 인식 제어에 대한 분배능력

ALS3 System Definition Utility 이용한 기능

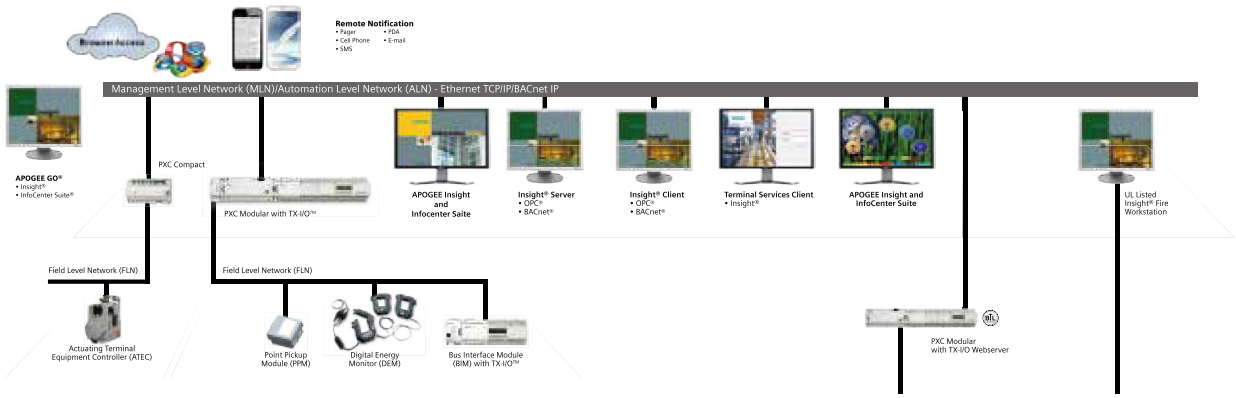
- 기존의 관제점 및 새로운 관제점 구성 가능
- 화재 경보 시스템에서 장비 프로그래밍
- ALS3 화재 제어 패널에서 패널로 데이터베이스 전송

9) 시스템 네크웍 구성도

1. 관리등급 네트워크 (MLN Management Level Network)

특징

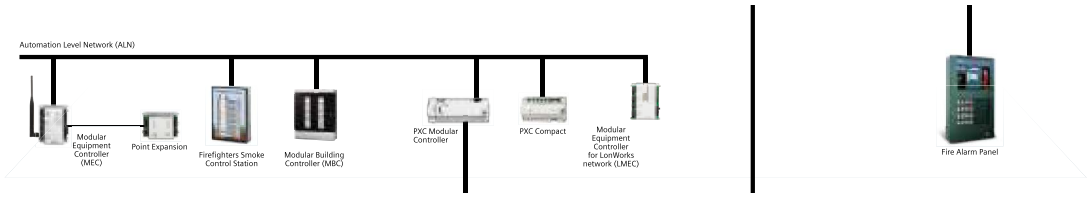
- OA에서 사용되는 Ethenet LAN Network를 이용 (10/100 Mbps의 고속 데이터 통신)
- 데이터 공유 및 Network를 이용한 보고서 출력
- 중앙 집중식 제어 시스템 구축 및 무제한의 Insight Apogee 시스템 구축
- 어느 위치의 Insight Apogee 로도 모든 작업이 가능
- OA용 LAN 케이블을 사용 – (전용 통신라인이 필요 없음)
- 세분화된 제어 권한을 부여



2. 자동화레벨 네트워크 (ALN: Automation Level Network)

특징

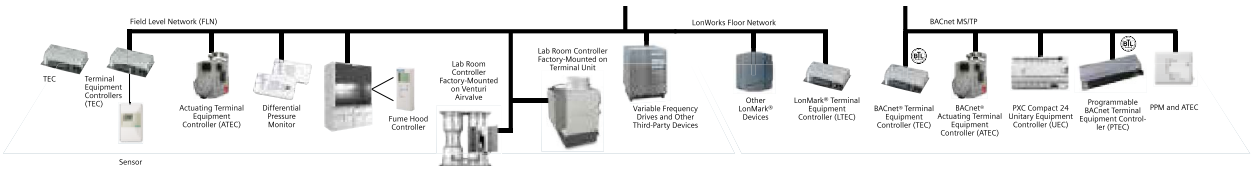
- 한 개의 ALN 망에 최대 100개의 Node(DDC 또는 Insight Workstation)를 연결하며 한 PC에서 4개의 ALN 망을 구성하여 최대 400개까지의 Node를 수용
- Peer-to-Peer 통신방식 또는 Ethernet(10/100 Based)을 사용 (115,200 bps의 속도로 데이터를 송/수신)
- Automation Level Network 상의 데이터는 어느 Node라도 데이터 공유가 가능
- Insight Workstation에서 자동으로 각각의 필드 판넬의 데이터를 Down-Loading 및 Up-Loading이 가능
- 현장에 설치된 필드 판넬과 관련된 작업들 (프로그램 loading 및 saving, 포인트 시뮬레이션 등)을 중앙감시반에서 조작이 가능
- 중요 경보들을 원하는 곳의 장소로 데이터를 송신하는 Alarm segregation
- 하나의 DDC가 최대 96개의 LAN Devices를 제어 및 감시함으로써 DDC의 포인트 용량이 기하 급수적으로 증가

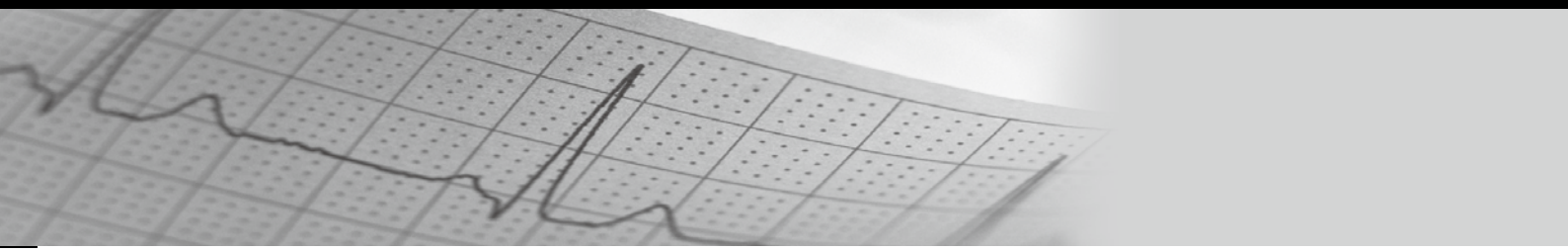


3. 현장제어 네트워크 (FLN: Field Level Network)

특징

- 현장에 설치되는 설비들을 감시 및 제어하는 디바이스
- 하나의 Field Level Network에 최대 32개의 FLN 디바이스 (PXM, TEC, EPU 및 3rd party System 등)를 연결
- 각각의 FLN 디바이스들이 제어하는 데이터는 Field Level Network을 통하여 필드 판넬 (PXC, MBC, RBC, MEC 등)로 전송
- 필드 판넬로 전송된 데이터는 Building Network을 통하여 Insight Workstation에서 사용자가 쉽게 운영할 수 있도록 그래픽으로 처리
- 중요 데이터는 하드 디스크에 저장되어 에너지 및 설비 관리자료로 활용





10) APOGEE Insight Software

시스템의 주요기능

1) 시스템 일반기능

- 빌딩의 환경을 그래픽을 이용하여 감시 및 제어
  - 그래픽 화면의 수정이 용이하며, 다양한 편집 기능을 보유
- Web Solution 기능
- SMS 문자 경보 기능
- 기계 설비를 시간표에 의하여 운전 (스케줄러 제어)
  - 월별휴일지정을 쉽게 설정하며, 전체 스케쥴을 한눈에 관찰할 수 있음
- 에너지 절약 프로그램 내장
- 트랜드 정보를 수집하여 분석 (경향 데이터 분석)
  - 각종 데이터의 수집 관리가 쉬우며, 엑셀 등의 응용프로그램과 연계
- 경보와 운영자 정보를 관리
- On-Line 도움말 기능
- 자동적으로 네트워크 시간을 동기화하여 시간 오류를 미연에 방지
- 마이크로소프트 워드와 엑셀 프로그램이 실행 중 시스템 경보와 이벤트 데이터를 On-Line으로 접수
  - OA에서 데이터 활용 가능
- Windows XP (2000), Windows 2003 Server, Windows Vista (Business 또는 Ultimate), Windows 2008 Server OS환경 속에서 동작되므로 완벽한 다중 작업을 지원 - Excel 또는 다른 프로그램을 Insight Apogee 실행 중에도 동시에 사용 가능
- 마우스의 Drag and Drop 기능 지원
  - 필요한 정보를 마우스로 선택한 후 정보를 볼 수 있는 곳에다 갖다 놓으면 정보창이 바로 실행되는 마우스의 고기능 정보를 지원
- 세분화된 제어 권한을 부여
  - 각각의 사용자마다 포인트 별로 제어권한을 부여할 수 있으며, 기타 부가기능도 사용자마다 구분하여 선택할 수 있음
- Microsoft Excel 스프레드 쉬트와 트랜드 데이터 변화의 결합
  - 변환된 데이터를 스프레드 쉬트로 빠르고 쉽게 변환

2) 시스템 환경

Windows 7, Windows XP (2000), Windows 2003 Server, Windows Vista (Business 또는 Ultimate), Windows 2008 Server 환경은 여러 개의 서로 다른 응용 프로그램들을 한번에 조작 가능하게 해 주며, Insight Apogee 응용 프로그램은 다른 응용 프로그램과의 충돌이나, 간섭 없이 자유롭게 다중작업을 수행할 수 있다.
운영자는 여러 개의 응용 프로그램 사이를 선택하여 동시에 여러 가지 일을 처리할 수 있으며, 현재 자동제어 감시가 아닌 다른 프로그램을 사용하고 있어도 경보 감시가 지속되어, 경보 발생시 경보음을 울려 운영자에게 신속히 그 내용을 전달하여 준다.

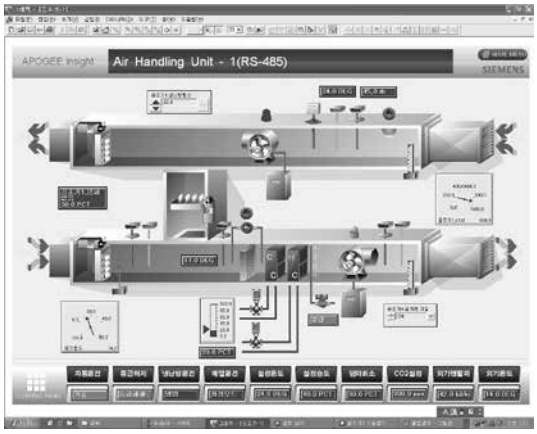
- Windows 7, Windows XP (2000), Windows 2003 Server, Windows Vista (Business 또는 Ultimate), Windows 2008 Server의 안정성
  - 현재 사용되고 있는 OS 중 외부 충돌 등의 이상 없이 시스템이 안정적으로 동작 (시스템 운영과 응용프로그램의 동작 메모리가 중첩 안됨)

3) 시스템을 이용한 운전

Insight Apogee 빌딩 관리 프로그램들은 그래픽 아이콘 바를 이용하여 동작된다. 응용 프로그램에 대한 명령은 마우스의 Drag and Drop 방식에 의한 고기능 지원으로 쉽고 편하게 구현할 수 있다.

- Drag and Drop 기능 지원
  - 원하는 정보를 선택 후 마우스로 주메뉴 선택 바에다 끌어다 놓으면 응용 프로그램이 실행되는 쉬운 운영체계 구축
- 다양한 그래픽환경과 손쉬운 제어
  - 그래픽 수정이 용이하며, 화면 전환을 쉽게 구축
- 쉬운 타임 스케줄과 프로그램의 수정
  - 스케줄러를 이용한 장비 제어와 베이직 형태의 프로그램이 내장되어 각 현장에 알맞은 프로그램을 쉽게 구축 가능

시스템의 특징



1) 시스템 한글화

Apogee System은 Siemens Building Technologies에서 기존에 사용하던 System 600의 기능을 더욱 보강한 획기적인 자동제어 소프트웨어이다. 다양한 기능과 강력하고 유연한 확장성을 갖추고 있으며, 사용자가 접근하기 쉬운 Drag & Drop 기능 구현으로 쉽게 사용할 수 있는 시스템이다. Apogee System의 한글화는 지멘스 본사에서 개발되어 연구소에서 완벽하게 한글화가 이루어 졌으며, 한글화된 모습은 왼편의 화면과 같다.

- 한글 Windows 환경 속에서 100% 호환됨
- Drag and Drop방식에 의한 제어 구현
- Ethernet LAN 을 이용한 시스템 감시 및 제어 구현
- 무제한의 Apogee 설치 및 포인트 관제점 수용

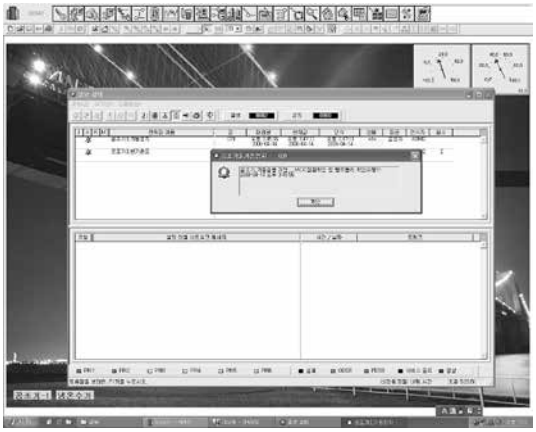
2) 포인트 이름의 한글화 (최대 15자)

Apogee System은 포인트 이름에서 2-Byte를 기본적으로 지원하는 시스템으로 영문으로 포인트 이름을 작성시 최대 30자, 한글로 작성시 최대 15자의 포인트 이름을 입력할 수 있다.
각 장소의 명칭과 장비 명칭 그리고 동작기 및 센서 등의 이름을 차례로 작성하여도 한글 15자 정도면 충분하다고 판단되며, 필요시 한글과 영, 숫자 등을 혼용하여 작성하면, 더 많은 정보를 입력할 수 있다. Apogee System은 포인트 System 이름과 User 이름으로 이름을 2개의 각기 다른 용도로 분리하여 사용할 수 있다. 예를 들면, System 이름은 영문으로 작성하고, User 이름은 한글로 작성시 각각의 사용자마다 선택하는 대로 포인트를 영문 또는 한글로 표시할 수 있고, 제어 및 감시 할 수 있다.



3) 경보 관리

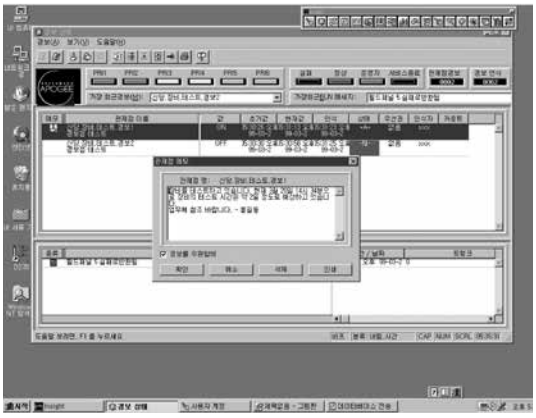
현장에서 발생하는 경보는 실시간으로 해당 장비에 전송되며, 중앙 감시반에서는 경보 발생시 경보음과 경보 아이콘이 플리커링되며, 운영자에게 경보가 발생되었음을 알려준다. 경보가 발생되면, 경보가 발생된 시간과 내용이 PC와 프린터에 전송되며, 운영자가 경보를 인식한 시간과 경보가 해제된 시간도 PC와 프린터에 전송되고, PC에서는 그 경보 이력이 보관되어 몇 일이 지나도 그 경보점에 대한 상세 내용을 파악 할 수 있다.



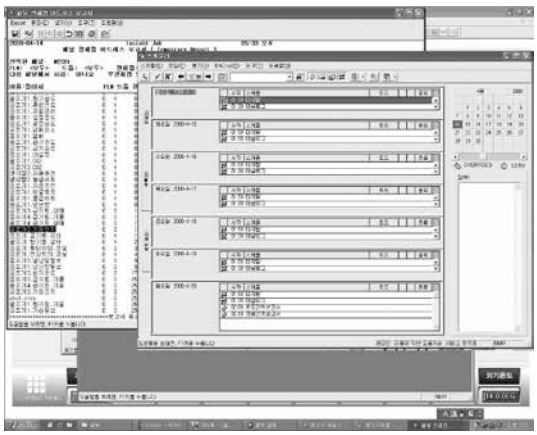
- 포인트 알람들은 지워지기 전에 인식되어야 한다. 인식된 알람들은 사용자 정의 알람 프린트에 인쇄될 수 있다.
- 고기능 알람은 운영자에게 각각의 알람 마다 인쇄와 디스플레이 여부를 선택하도록 한다.
  - 이 기능은 특수 목적의 경보를 관리할 때 용이하다.

4) 포인트 메모에 의한 정보 교환

Apogee 시스템은 현장에서 발생하는 경보 등에 포인트 메모 등을 따로 할 수 있는 기능이 부여되어 교번으로 근무하는 운영자에게 각종 정보와 기록 등을 인수인계 할 수 있다.
각 경보가 발생되었을 때 특수한 경우에 대해 포인트 메모 기록을 해 놓아 다음 근무자에게 정보를 알려 줄 수 있으며, 몇 일 전의 상황을 기록 내용을 검토하여 현재의 경보 상태를 판단할 수 있다.
예를 들면, 기계실 팬이 점검 중에 들어가 스케줄에 따라 돌아가지 않고, 현장에서 테스트하고 있을 때 각종 경보 등이 중앙감시반에 전달되며, 감시반의 직원이 교번으로 근무하여도 그 경보에 표시된 포인트 메모를 보고 현재 훤이 점검 중 임을 알 수 있다

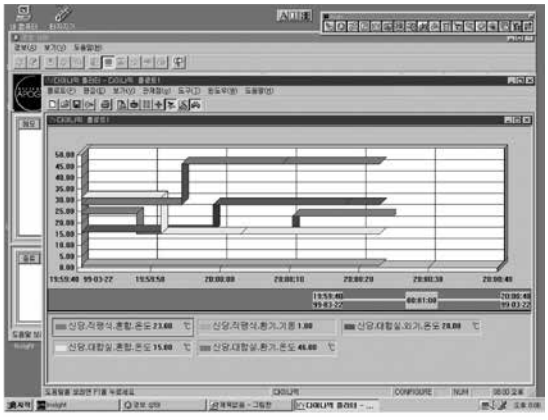


5) 경향 감시에 의한 각종 데이터 수집 관리



현장에서 발생하는 각종 정보와 온 • 습도 값 등을 수집 관리하는 제어는 Trend (경향) 제어로 크게 2가지 유형으로 나누어진다.
첫 번째는 Time 제어로 온 • 습도 값과 같은 아날로그 값들을 주기적인 시간으로 데이터를 수집하는 방법이며, 예를 들면, 공조기 급배기 온도 값을 30분 주기로 수집하는 방식을 말한다. 두 번째는 COV 제어로 공조기 급배기 휀의 상태와 같은 디지털 값 등을 값이 변할 때 마다 그 시간과 값을 수집하는 방법이다. 위 그림에서는 경향 감시에 대해 보여준다.
Trend가 정의된 데이터는 그 값들이 현장 제어기기안에 저장되며, 현장 제어기기의 메모리에도 한계가 있어 현장에서 발생하는 각종 정보와 온 • 습도 값을 주기적으로 PC에 저장시킨다.
PC에 저장된 데이터는 엑셀과 같은 응용프로그램을 이용하여 재차 편집할 수 있으며, 이 기능을 이용하여 일보, 월보, 연보 등을 작성하게 된다.

6) 다이나믹 플로터의 사용



다이나믹 플로터는 실시간으로 변하는 온 • 습도 등의 아날로그 값들을 추적하여 다양한 그래프로 표현할 수 있으며, Trend 등이 보관된 데이터 값들을 하루치 혹은 몇 일치를 한꺼번에 그래프로 표현할 수 있게 해준다. 그래프는 2 차원 또는 3 차원으로 표현할 수 있고, 부수적으로 다양한 옵션을 두어 운영자가 쉽고 편하게 각종 데이터의 변화 추이를 비교 검토 할 수 있다.

11) InfoCenter Suite 1.7 Advanced

설명



시설 정보 이력에 대한 요구가 증가함에 따라, 사용자가 시스템 데이터에 쉽게 액세스할 수 있는 솔루션이 매우 중요해졌습니다. InfoCenter Suite®는 시설에서 지속적으로 필요로 하는 정보 관리 도구를 위한 솔루션을 제공하기 위하여 설계되었습니다. InfoCenter Suite Advanced는 비즈니스 크리티컬 데이터를 보관, 관리, 처리 및 검색하는 수단을 제공함으로써 분석, 규정 준수, 경영진 보고를 비롯한 다양한 정보 관리/보고 요구사항을 지원합니다.

Microsoft® SQL ServerTM의 성능과 유연성을 결합한 첨단 기술의 InfoCenter Suite는 정보 관리 분야에서 새로운 가능성을 열어줍니다. 개략적인 분석에서부터 라이프사이클 데이터 관리에 이르기까지, InfoCenter Suite가 있으면 시설 사용자는 Insight® 워크스테이션 없이도 정보를 관리하여 비용 효율적인 정보 공유가 가능합니다. InfoCenter Suite는 데이터 저장, 관리 및 검색을 위한 견고한 기반을 제공하여 시설 성능을 더 쉽게 추적, 분석 및 보고할 수 있도록 합니다.

InfoCenter Suite Advanced는 InfoCenter Suite 중 유연성이 가장 높은 버전으로서InfoCenter Suite 제품의 모든 기능을 지원합니다. InfoCenter Advanced는 데이터량이 많고, 오프라인 저장을 필요로 하며, 클라이언트 액세스 요구사항이 많은 설치 공간을 지원하도록 특별히 설계되었습니다. InfoCenter Suite Advanced에서 제공하는 기능은 소중한 정보 자산을 보호 및 관리하고 규정 준수 요구사항을 지원하기 위해 특별히 설계되었습니다.

InfoCenter Suite Advanced는 APOGEE® Compliance Solution의 핵심 구성 요소로서, 주요 APOGEE 전자 기록의 안전한 라이프 사이클 관리를 지원합니다. InfoCenter Suite는 Compliance Support Option for Insight와 함께 사용하는 경우, 최고 수준의 규정 준수를 지원하여 전자 기록을 완벽하게 관리하는 솔루션이 됩니다.

시스템 아키텍처

InfoCenter Suite Advanced는 다음과 같은 소프트웨어 프로그램으로 구성되어 있습니다:

- InfoCenter Server® Advanced — nfoCenter Suite의 기반이 되는 엔진은 클라이언트 어플리케이션과 모든 정보가 저장되어 있는 Microsoft SQL Server 데이터베이스 간의 인터페이스를 제공합니다.
- InfoCenter Administrator® — nfoCenter Server 내에서 정보의 관리 및 운영을 위해 설계된 클라이언트 어플리케이션입니다.
- InfoCenter Report Manager® — InfoCenter Server에 포인트 데이터를 질의하는 기본 보고서 템플릿을 만들 수 있도록 설계된 클라이언트 어플리케이션입니다. 보고서 템플릿의 예약 기능으로 데이터 범위가 사전 지정된 보고서를 자동으로 생성할 수 있습니다.

nfoCenter Suite는 Microsoft SQL Server의 관계형 데이터베이스 엔진을 기반으로 합니다. SQL Server 데이터베이스는 모든 데이터 저장 요구사항을 충족하도록 설계된 유연한 개방형 플랫폼을 제공합니다. InfoCenter Suite는 SQL Server와 긴밀하게 통합되어 간편한 설치 절차 및 성능 향상을 지원합니다. Windows Server와 Microsoft SQL Server의 통합으로 장기적으로 보안 및 성능을 강화합니다.

InfoCenter Server는 공유 서버 환경 또는 독립 실행형 서버에서 Insight 소프트웨어와 함께 사용할 수 있도록 설계되었습니다. InfoCenter Administrator와 InfoCenter Report Manager는 Microsoft Windows 플랫폼에 상주하는 클라이언트 어플리케이션입니다.

InfoCenter Suite Advanced에는 클라이언트 어플리케이션 라이선스가 5개 있습니다. InfoCenter 라이선스는 클라이언트 어플리케이션이 InfoCenter Server에 동시에 액세스하는 방식을 제어합니다. 클라이언트 어플리케이션의 구성 요소는 InfoCenter Administrator, InfoCenter Report Manager, InfoCenter Spreadsheet, Utility Cost Manager, InfoCenter Suite를 위한 APOGEE GO, Animal Facility Reports를 위한 APOGEE GO, InfoCenter Interactive 등입니다. InfoCenter Server Advanced에 대한 클라이언트 소프트웨어 프로그램의 동시 접속은 라이선스를 받은 수량으로 제한됩니다. 추가 클라이언트 라이선스는 5인용 사용자 팩으로 제공됩니다.

InfoCenter Server Advanced

InfoCenter Server는 클라이언트 어플리케이션과 SQL Server 데이터베이스 사이의 인터페이스입니다. InfoCenter Server는 클라이언트 어플리케이션과 Microsoft SQL Server 사이의 통신뿐 아니라 어플리케이션에 관련된 모든 Windows 서비스를 관리합니다.

InfoCenter Server 보안이 향상되어 기본 sa 사용자 외에 다른 사용자가 SQL Server 사용자 계정을 지정하여InfoCenter Suite 어플리케이션을 설치하고 사용할 수 있습니다.

또한, 조직의 계정과 암호 정책을 더 효과적으로 제어하고 규정을 준수할 수 있도록 다음과 같은 기본 InfoCenter SQL Server 계정의 암호를 변경할 수 있습니다: IMAdministrator, IMApplication, IMBackOfficeApp, IMEventLogClient, IMInteractive, IMOpcClient, IMOperator, and IMReport.

InfoCenter Server 기능과 통합된 Windows Server 보안 프로토콜은 InfoCenter Suite에서 제어하는 정보의 무결성을 보장합니다(그림 1 참조). 통합된 보안을 통해 InfoCenter 데이터베이스에 기록된 데이터는 전자 기록 및 전자 서명에 대한 JCAHO, NFPA, ALAAC와 FDA의 21 CFR 파트 11 규칙의 감사 기준을 충족할 수 있도록 지원합니다.

APOGEE 자동화 시스템에 의해 생성된 데이터 레코드는 Insight/InfoCenter 데이터 서버 기능을 사용하여 동적으로 이더넷 네트워크를 통해 InfoCenter Server로 전송될 수 있습니다(그림 2 참조). 이를 통해 InfoCenter Suite 어플리케이션 내에서 Insight 워크스테이션에 직접 액세스하여 데이터를 구성하고 수집할 수 있습니다. InfoCenter Server Advanced의 강력한 온라인 및 오프라인 아카이빙 기술을 사용하여 모든 데이터 기록을 무기한 저장할 수 있습니다.

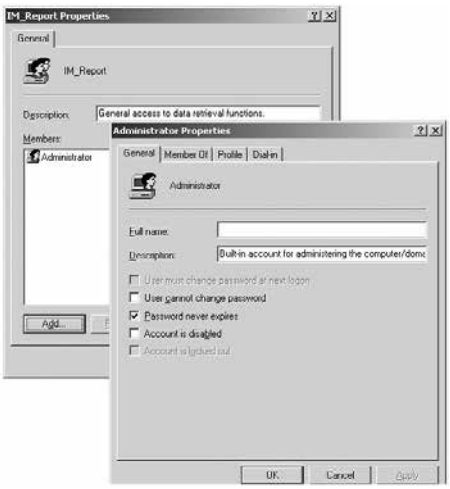


그림 1. 통합 보안

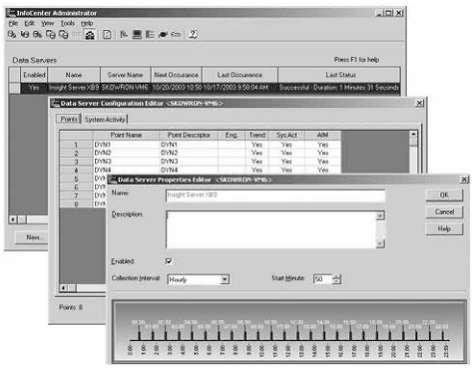


그림 2. 데이터 서버 수집

외부 시스템의 정보를 InfoCenter Server에 통합시켜 중앙 데이터 관리 시스템을 제공할 수 있습니다. InfoCenter Server는 데이터 가져 오기를 위한 ASCII 파일 포맷 유형 다섯 가지를 지원하며, 원하는 경우 데이터 수집을 위한 OPC 클라이언트 기능도 제공합니다.

오프라인으로 저장된 데이터에 대한 동적 접근은 InfoCenter Server의 핵심 기능입니다. 클라이언트 어플리케이션이 오프라인 저장소 볼륨에 저장된 데이터를 요청하면 InfoCenter Server에 내장된 도서관 기능은 요청된 데이터가 저장되어 있는 데이터 볼륨(디스크) 이름과 함께 메시지를 제공합니다. 사용자가 디스크 미디어를 삽입하면 보고서를 생성할 수 있습니다. 그 결과, 아카이브 볼륨에 저장된 데이터 내역의 수동 로그 기록과 번거로운 테이프 보관 시스템이 필요하지 않습니다. 따라서 복잡한 데이터 관리 걱정 없이 데이터의 보고 및 분석에 집중할 수 있습니다.

InfoCenter Server는 다음과 같은 유형의 전자 데이터에 대한 저장 공간을 제공합니다:

- **값 변경(Change-of-Value, COV).** 이 포인트의 값은 지정된 양만큼 값이 변화될 때 APOGEE 자동화 시스템의 제어 및 모니터링에 의해 생성됩니다.
- **간격 데이터.** 이 포인트의 값은 지정된 간격마다 APOGEE 자동화 시스템의 제어 및 모니터링에 의해 생성됩니다.
- **요약.** 이 포인트의 값은 수식의 계산 결과에 따라, 혹은 InfoCenter Server에 존재하는 다른 포인트의 값에 따라 정기적으로 계산됩니다. 요약 포인트의 한 예는 저장과 안정성 어플리케이션에 일반적으로 사용되는 1일 15분 분량 샘플의 일일 최대 온도 또는 평균 역학 온도 산출 값일 것입니다. 요약 포인트는 InfoCenter Administrator를 통해 정의됩니다.
- **수동.** 이 포인트의 값은 사용자 정의/타사 클라이언트 어플리케이션을 통해 사용자가 입력합니다.
- **경보 활동.** APOGEE 자동화 시스템에서 발생한 한 포인트의 경보 활동이 해당 포인트의 값과 함께 저장될 수 있습니다.
- **Insight 시스템 활동.** 관리 대상 객체의 활동 및 펌웨어 MMI 활동을 포함한 Insight 시스템 활동입니다.
- **InfoCenter 시스템 활동**. InfoCenter Server에서 생성하는 이벤트입니다. Insight 시스템 활동과 InfoCenter 시스템 활동은 모든 APOGEE 자동화 시스템 활동을 구성합니다.
- **경고 발령 관리** 경고가 해결 및 해제되면 APOGEE 경고 발령 관리 기록이 InfoCenter Suite로 전송됩니다.

InfoCenter Administrator

InfoCenter Administrator는 관리 및 InfoCenter Server 내의 데이터와 기능에 대한 액세스를 관리하고 제어할 수 있도록 InfoCenter Server에 대한 인터페이스를 제공하는 클라이언트 어플리케이션입니다. InfoCenter Administrator는 중요한 작업의 자동 스케줄링 기능 외에도 데이터 보관 스케줄링과 같이 중요한 구성 및 유지 관리 기능에 대한 보안 액세스를 통합합니다(그림 3 참조).

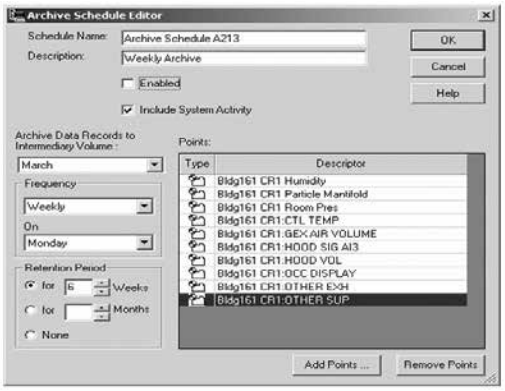


그림 3. 통합 보안

InfoCenter Administrator는 InfoCenter Suite에 저장된 모든 데이터 유형에 대하여 관리자 수준의 액세스를 제공함으로써 기록의 효과적인 분류 및 관리를 허용합니다.

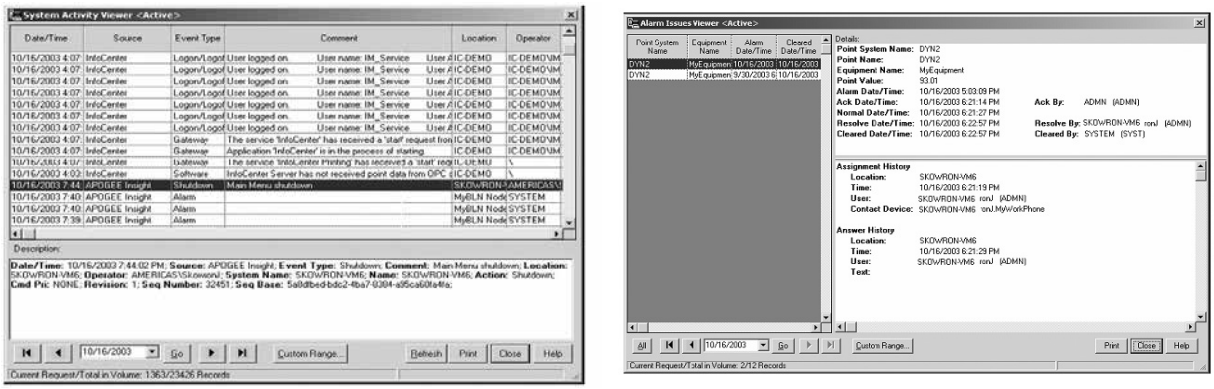


그림 4. APOGEE 시스템 활동 및 Administrator 내의 경보 발령 관리 데이터

Windows 통합 보안을 사용하여 적절한 사용자 및 사용자 그룹이 정의되면, InfoCenter Suite Administrator는 트리 뷰 프로파일러를 사용하여 전자 기록 권한의 효과적인 할당을 지원합니다.

InfoCenter Administrator의 우수한 데이터 수정 및 주석 기능은 모든 변경에 대해 상세하고 안전한 감사 추적이 제공되도록 보장합니다. 감사자 또는 최종 사용자가 특정 포인트의 데이터 수정/주석 이력을 검토할 수 있도록 이전의 모든 수정이 시스템에 저장됩니다. 데이터 값을 변경하지 않고도 기록에 대한 주석 또는 승인을 입력 할 수 있습니다. 각 항목의 입력 또는 수정에는 관리자의 Windows 계정 이름, 날짜/시간 및 변경 사유가 포함됩니다.



그림 5. 데이터 보안과 "트리-뷰"

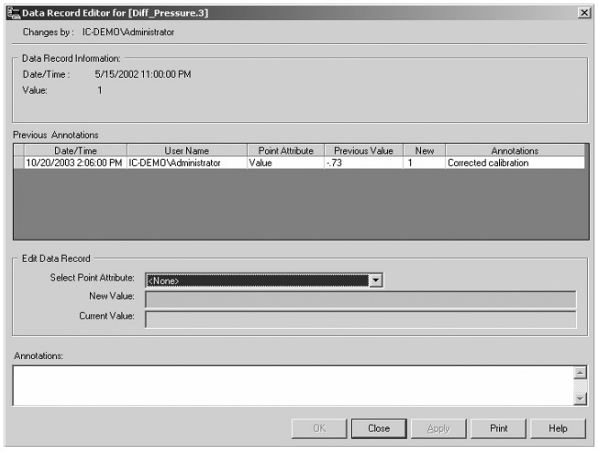


그림 6. 감사 추적

InfoCenter Administrator는 다른 InfoCenter 포인트의 값에 따라 일정한 간격으로 요약 포인트를 생성하도록 합니다. InfoCenter Suite에서 지원하는 요약 포인트 유형은 평균, 최소, 최대, 샘플링, 합계, 평균 역학 온도 및 델타를 포함합니다.

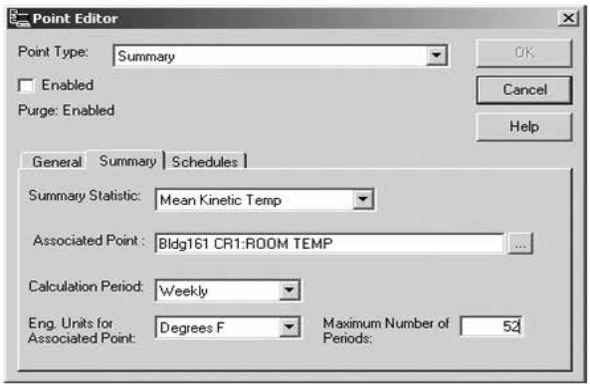


그림 7. 평균 역학 온도 요약 포인트

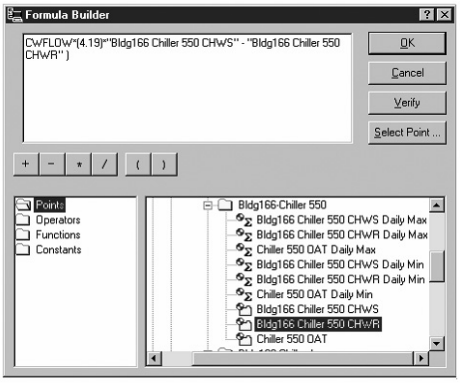


그림 8. 수식 요약 포인트 설정

요약 포인트는 수식 계산에 기초하여 생성할 수도 있습니다. 수식에서 지원되는 항목은 +, -, *, /, ABS (절대값), COS (코사인), COT (코탄젠트), EXP (지수 값), LOG (자연 로그), LOG10는 (로그 베이스 10), PI, POWER, ROUND, SIN, SQRT 및 TAN (탄젠트)입니다. 수식 포인트를 사용하면 시스템 제어 하드웨어에서 InfoCenter Suite 소프트웨어로 복잡한 계산을 이동하는 데 매우 효과적입니다.

APOGEE Insight Data Server에서 포인트를 추가하는 동안 각 포인트에 대한 필드 패널 이름이 표시됩니다. 이 기능을 사용하면 특정 필드 패널에서 포인트를 추가하는 데 도움이 됩니다. 가져온 포인트를 추가, 선택 및 보기를 하는 동안 필드 패널의 이름에 따라 포인트를 필터링할 수 있습니다.

이제 InfoCenter Server 소프트웨어는 InfoCenter Administrator 어플리케이션의 포인트와 시스템별로 BACnet 트렌드 로그 상태 값의 수집과 저장을 활성화/비활성화할 수 있는 옵션을 제공합니다.

InfoCenter Report Manager

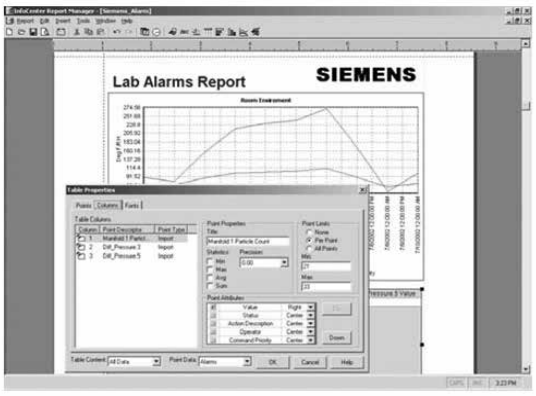
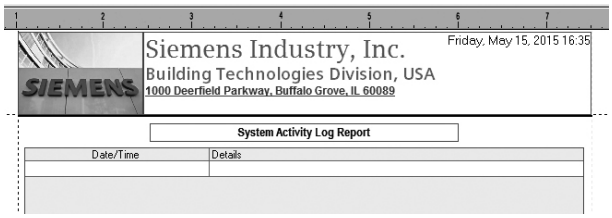


그림 9. Report Manager로 보고서 템플릿 생성하기

InfoCenter Report Manager는 InfoCenter Server에 쿼리하기 위한 인터페이스 역할을 하며 사용자가 만든 템플릿을 기반으로 하여 보고서를 생성합니다. 보고서에는 InfoCenter Server에 저장되어 있는 레코드 유형 중 어느 것이든 포함할 수 있습니다. InfoCenter Report Manager의 사용자 친화적인 도구 모음과 메뉴는 쿼리 기반(query- based) 보고를 단순화하고 광범위한 매크로 언어 코딩을 할 필요없이 보고서 템플릿을 빠르고 간단하게 생성할 수 있습니다. 템플릿은 보고서의 서식과 보고서 작성을 위한 데이터 수집에 사용되는 포인트를 정의합니다. 서식 옵션에는 차트 및 테이블과 범례, 사진, 텍스트 등의 기타 세부사항이 포함됩니다. 사용 가능한 차트에는 막대형, 세로막대형, 분산형, Y축 포함

분산형, 히스토그램, 평균 역학 온도 및 파이 차트 등이 포함됩니다. 차트의 속성은 최소/최대 라인, 글꼴, 스타일, 색상 및 축 정의를 포함합니다.

InfoCenter Report Manager 어플리케이션에서 머리글과 바닥글 옵션을 사용하여 보고서 템플릿에서 사용자 지정 보고서 머리글과 바닥 글을 구성할 수 있습니다. 머리글과 바닥글 내용은 각 보고서 페이지의 상단과 하단에 표시됩니다.



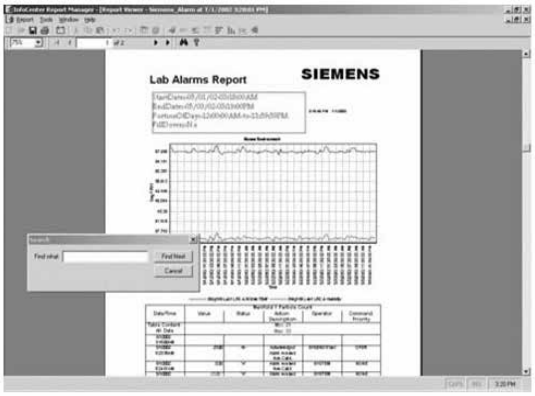


그림 10. 예외 보고서

예외 보고서는 범위 내에 있는 정보를 제외한 나머지 내용을 보여주기 위해 설계되었습니다. 예외 기반 차트는 포인트 데이터가 범위 내에 있는지 여부를 신속하게 확인할 수 있도록 최소/최대 라인을 제공합니다. 예외 기반 표는 각 포인트 또는 테이블을 기준으로 예외만 표시하도록 데이터를 필터링할 수 있습니다. 범위를 벗어난 데이터가 사전 정의된 경계 이하 혹은 이상인 경우 이를 신속하게 식별하기 위해 예외를 색으로 구분할 수 있습니다. 수정되었거나 주석이 지정된 데이터는 해당 사항을 식별할 수 있도록(주석 또는 변경 사유) "*"로 표시됩니다.

통계 또는 일괄 처리 기반 보고서는 통계적 테이블 개체를 사용하여 효과적으로 배포할 수 있습니다. 이 보고서 표는 중요한 데이터 통계를 계산하고 요약하여 성능 문제를 신속하게 식별하도록 해줍니다. 각 매개 변수는 샘플 개수, 최소/최대, 평균, 합계, 경보 건수, 높은 포인트 한계, 낮은 포인트 한계 및 사용자 정의 기간에 대한 표준편차를 포함합니다.

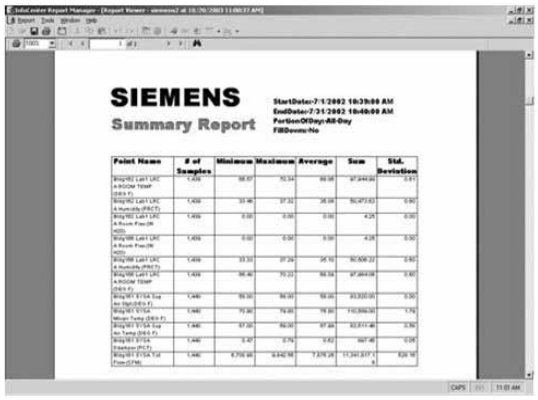


그림 12. 통계 보고서



그림 12. 경보 분석

경보 분석 보고는 경보 문제를 식별하고 시스템의 경보 활동을 요약하는 데 사용될 수 있습니다. 이 보고서 표는 중요한 경보 데이터와 통계를 계산하고 요약합니다. 각 포인트는 경보의 수, 경보의 지속 시간과 가장 높은 경보 수준을 포함합니다. 각 포인트에 대한 통계는 평균 경보 시간, 가장 긴 경보 시간, 가장 높은 경고 수준 등을 포함합니다.

기타 기능으로는 하나 이상의 포인트에 대해 데이터 값의 발생 횟수를 취하여 이를 동일한 크기의 빈(bin)으로 분할하는 히스토그램 차트 보고서를 포함합니다. 평균 역학 온도 (MKT: Mean Kinetic Temperature) 표는 선택한 포인트에 대한 MKT 값을 계산합니다. 이 보고서 표에서는 MKT 계산의 매개 변수를 필요에 따라 변경할 수 있습니다.

InfoCenter Report Manager를 통한 포인트 정보 액세스 권한은 InfoCenter Administrator를 통해 설정합니다. 이를 통해 비즈니스 책임 이행을 위해 필요한 포인트 데이터만 참조할 수 있습니다(그림 13, 14 참조). 보고서 템플릿은 공개로 설정하여 사용자들 사이에 공유하거나 비공개로 설정하여 액세스를 제한할 수 있습니다.

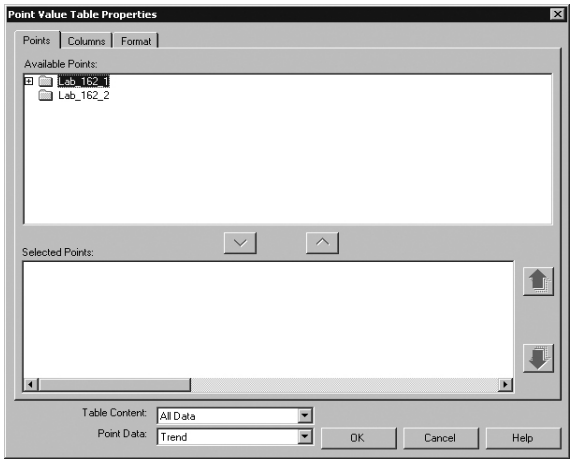


그림 13 제한된 포인트 액세스 권한을 가진 사용자의 Report Manager 포인트 선택

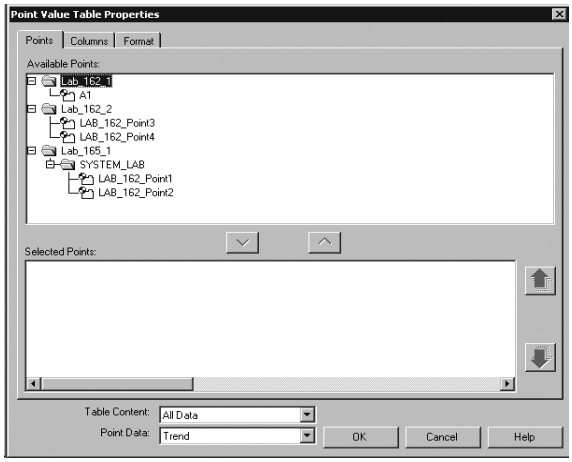


그림 14 광범위한 포인트 액세스 권한을 가진 사용자의eport Manager 포인트 선택

보고서 템플릿 필터링 기능을 사용하면 와일드 카드 문자(별표 "*" 및 물음표 "?")를 포함 또는 포함하지 않고 보고서 템플릿 이름 또는 소유자 이름에 따라 보고서 템플릿을 필터링할 수 있습니다.

보고서 템플릿은 필요에 따라 임시 보고서를 실행하거나 미리 정의된 시간에 보고서를 생성하도록 예약하여 보고서를 작성할 때 사용됩니다. 예약된 보고서는 프린터로 전송하거나 이메일로 보내거나 혹은 InfoCenter Server에 전자 방식으로 저장될 수 있습니다. 기본 파일 출력을 위한 파일 이름에 날짜/시간을 추가할 수 있습니다.

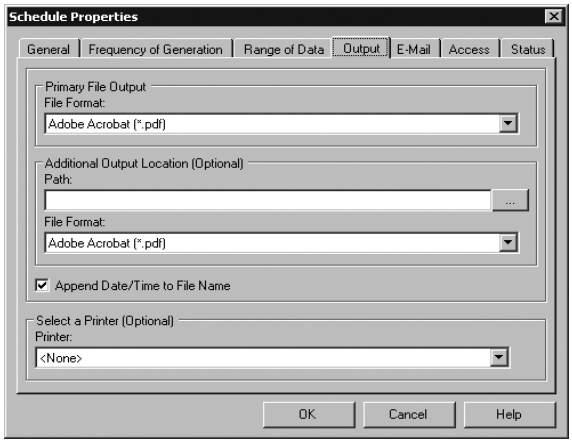


그림 15. 보고서 예약 출력

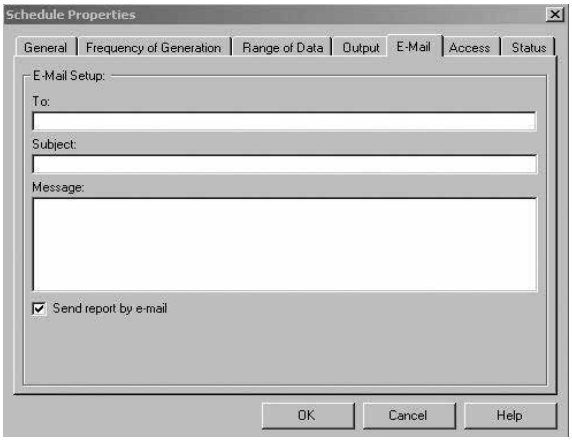


그림 16. 보고서 예약 이메일 출력

어플리케이션

Siemens Industry, Inc.의 어플리케이션 솔루션 기능은 유연한 InfoCenter Suite 플랫폼과 결합하여 각각의 요구를 충족할 수 있도록 구조화된 정보를 제공합니다. InfoCenter Suite은 다음과 같이 지속적인 시설 관리 정보 요구사항을 지원하는 솔루션을 제공합니다.

- 규정 준수
- 연구 조사 지원
- 실내 공기 청정도 분석
- 에너지 사용 분석

규정 준수

InfoCenter Suite Advanced에서는 보관된 데이터에 적시에 액세스할 수 있으므로 FDA, JCAHO 또는 EPA 질문에 대답하거나 자격 및 검증 프로세스에 대한 정확한 보고를 용이하게 수행하도록 합니다. InfoCenter Suite의 보안은 데이터 레코드를 보호된 전자 자산으로 저장하기 위해 특별히 설계되었습니다. PDF 기반 리포팅, 데이터 보관 및 감사 추적과 같은 InfoCenter Suite의 기능은 검증 서비스 및 Insight 워크스테이션과 결합되어 규제 대상 정보 관리 요구사항을 충족하는 완벽한 규정 준수 솔루션을 제공할 수 있습니다.

InfoCenter Suite의 가장 인기 있는 용도 중 하나는 전자 기록 및 전자 서명에 대한 규정을 준수하도록 식품의약국 (FDA)의 규제를 받는 기관들을 지원하는 것입니다. 규칙(21 CFR 파트 11)의 목표는 FDA에 제출된 혹은 감사를 받는 문서의 검토 및 승인이 빠르게 진행되도록 하기 위해 전자 기술을 가능한 한 널리 사용하도록 장려하는 것입니다. 1998년 출시 이래, InfoCenter Suite는 전자 기록에 대한 규정 준수를 성공적으로 지원해 왔습니다. 이러한 지원은 InfoCenter Suite의 InfoCenter Server 소프트웨어 및 Report Manager 어플리케이션을 통해 수행됩니다. InfoCenter Server는 자동적으로 복수의 데이터 제공자로부터 데이터를 수집하여 그 정보를 관계형 데이터베이스 시스템에 안전하게 저장하고, 진보된 감사 추적 시스템을 이용하여 데이터에 대한 모든 수정 및 주석을 추적하도록 설계되었습니다. InfoCenter Suite Report Manager는 첨단 보고 기능을 제공하여 준수 기반 보고 요구사항을 지원합니다. APOGEE Insight에서는 규정 준수 지원 옵션 (Compliance Support Option, CSGO)을 통해 경보에 관련 설명을 입력할 수 있는 기능을 제공합니다. 이제 이러한 CSO 관련 설명을 가져와서 InfoCenter 시스템 활동에 표시할 수 있습니다.

연구 조사 지원

연구 조사를 지원 및 검증하기 위한 환경 시스템 데이터의 검색 및 편집은 흔히 과학자, 의사, 실험실 기술자들이 시간을 많이 소모하는 작업입니다. InfoCenter Suite는 R&D 정보 요구사항을 지원하기 위해 정확한 데이터 이력에 빠르고 쉽게 액세스할 수 있습니다. 필요할 때마다 각 데이터 이력, 즉 온도, 습도, 차압 매개 변수뿐만 아니라 조명의 온/오프 상태를 연구자들의 데스크톱 컴퓨터에서 액세스할 수 있습니다.

실내 공기 청정도(IAQ) 분석

InfoCenter Suite는 시간 경과에 따른 실내 공기 청정도 조건 분석을 용이하게 하고 문제 영역을 정확히 파악하도록 지원합니다. 보고서는 IAQ 문제의 원인 파악을 지원하거나 시설 내의 공기질과 환경 조건을 입증하는 데 사용될 수 있습니다.

에너지 사용 분석

시설에서 유틸리티 자원 사용을 정확하게 파악하는 기능은 지속적으로 필요합니다. 점점 탈규제화되어가는 환경에서 기업은 유틸리티 구매 결정을 더 효과적으로 내릴 수 있도록 지원하는 도구를 필요로 합니다. 어디서, 언제, 어떻게 에너지가 사용되는지를 파악하면, 이러한 의사 결정을 내리는 데 큰 도움이 됩니다. InfoCenter Suite는 다음을 통해 이러한 의사 결정 활동을 지원합니다.

- 예산 수립 목적을 위해 전기, 수도, 가스, 증기 자원에 대한 부하 프로파일 확보
- 주요 에너지 소비 장비의 사용을 문서화하는 보고서를 작성하여 중요 개발 프로젝트의 비용 절감 검증
- 건물 부하 프로파일을 사용하여 탈규제 및 요율 구조 변경의 이점 평가
- 배출 보고서를 통해 에너지 소비에 기초한 온실 가스 배출량 추적

성능 분석

InfoCenter Suite는 HVAC 시스템 이력 정보에 대한 액세스를 지원하여 시설 운영에 관한 심층 분석, 진단 및 최적화를 제공합니다. 시설 관리자는 분석을 위한 정보에 액세스함으로써 조기에 예방 조치를 취하고 잠재적인 장비 가동 중단을 방지하며 자본 투자를 보호할 수 있습니다. 이를 위해 InfoCenter Suite는 다음과 같이 지원합니다.

- 운영 효율성을 결정하기 위해 장비 운영 파라미터를 시간 경과에 따라 조회, 상호 비교 또는 기준과 비교
- 경보 상황에서 기인하는 것은 아니지만 시간이 지남에 따라 시설에 추가 비용을 발생시킬 수 있는 미세한 운영 변화 감지
- InfoCenter Suite에서 요약 포인트 기능을 사용함으로써 불필요한 연산으로 인한 제어 시스템 부담을 가중하지 않고 더 효과적인 분석 수행
- 경보 및 통계 분석 자동화

InfoCenter Suite API 설치 드라이버 및 ODBC 구성 소프트웨어는 Infocenter 소프트웨어에 포함되어 있습니다. InfoCenter API 설명서는 온라인 관리자 도움말에 포함되어 있습니다. 이 파일들은 소프트웨어 개발자가 InfoCenter Server 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스 (Application Programming Interface, API)에 액세스할 수 있도록 설계되었습니다. 이 소프트웨어 및 Visual Basic 또는 Visual Basic for Applications의 중급/고급 기능을 사용하면 프로그래머 또는 타사의 통합 담당자들은 자신만의 사용자 정의 InfoCenter Suite 클라이언트 어플리케이션을 개발하거나 타사 어플리케이션과 통합할 수 있습니다.

InfoCenter Suite의 유연한 플랫폼을 통해 Siemens는 특정 비즈니스 요구사항을 충족하는 클라이언트 어플리케이션을 효율적으로 개발할 수 있습니다. 다른 데스크톱 어플리케이션과의 통합이든 복잡한 통계적 처리이든 관계없이, Siemens 는 귀하의 사양에 맞게 사용자 정의 클라이언트 어플리케이션을 개발할 수 있습니다. 사용자 정의 가능한 옵션은 다음과 같습니다.

- 사용자 정의 Microsoft Visual Basic 클라이언트
- Microsoft Office와 통합
- 타사 시스템 동향 데이터 관리의 가져오기 형식 및 InfoCenter Suite 플랫폼의 보고 옵션 확장
- OPC 데이터 통합

제품 지원

InfoCenter Suite 제품군에는 InfoCenter Suite 플랫폼을 위한 강력한 데이터 분석, 관리 및 보고 옵션을 제공하는 추가 제품이 포함됩니다. 추가 제품은 다음과 같습니다.

- APOGEE GO® for InfoCenter Suite APOGEE GO for InfoCenter Suite는 InfoCenter Suite의 Report Manager와 Utility Cost Manager어플리케이션에 대한 첨단 웹기반 액세스를 제공합니다. 특히, 이러한 어플리케이션에서 제공하는 모든 보고서 템플릿을 실행, 예약, 검토하고, 감사 추적 정보를 위해 데이터베이스를 명확히 검토할 수 있습니다. APOGEE GO 어플리케이션 그룹에 속한 APOGEE GO for InfoCenter Suite는 표준 웹 브라우저를 사용하여 인트라넷, 인터넷, 혹은 엑스트라넷을 통해 특정 InfoCenter Suite 정보에 액세스할 수 있습니다.

- APOGEE GO® for Animal Facility Reports – 동물 연구 시설에서 정보 관리 요구를 지원하기 위해 설계된 시장 전용 InfoCenter Suite입니다. 이 어플리케이션의 설계 목적은 효율적인 운영을 보장하기 위한 동물 연구가의 요구사항을 충족하기 위한 것입니다. 이 어플리케이션은 동물의 건강에 대한 증거를 제공하고 규정 요구사항과 지침을 지원합니다. APOGEE GO 어플리케이션 그룹에 속한 APOGEE GO for Animal Facility Reports는 표준 웹 브라우저를 사용하여 인트라넷, 인터넷, 혹은 엑스트라넷을 통해 특정 InfoCenter Suite 정보에 액세스할 수 있습니다.
- InfoCenter OPC 클라이언트 – 이 솔루션은 InfoCenter Suite가 OPC 서버로부터 동적으로 데이터를 수신하도록 해 줍니다. OPC 클라이언트로서, InfoCenter Suite는 데이터에 대한 효과적인 "실시간 파악" 장치가 됩니다. InfoCenter Suite는 지속적으로 지정된 OPC 서버의 이더넷을 모니터링하고 요청된 포인트에 대한 정보를 수집합니다. OPC 서버가 변화 값(change-of-value, COV)을 배포할 때 정보 수집을 하거나, InfoCenter Suite가 일정한 간격으로 OPC 서버를 폴링하여 포인트 값을 구할 수 있습니다.
- InfoCenter Spreadsheet – Microsoft Excel과 InfoCenter Server를 결합하여 InfoCenter Suite 소프트웨어 제품군에 효과적인 데이터 분석 및 보고 옵션을 제공합니다. InfoCenter Spreadsheet는 Microsoft Excel의 추가 기능으로서 InfoCenter 기반 데이터에 동적으로 쿼리할 수 있습니다.
- Microsoft Cluster Server Support – InfoCenter Suite는 InfoCenter Server 소프트웨어는 Microsoft 클러스터 기술을 사용할 수 있도록 추가 옵션을 지원합니다. 이 기술은 높은 신뢰성을 요구하는 설비를 대상으로 합니다.
- 추가 5개 클라이언트 라이선스 – InfoCenter Suite 소프트웨어 동시 접속을 5 개 라이선스 단위로 확장 가능
- Infocenter Critical Environments Report Add-in – 생명 공학 시설에서 정보 관리 요구사항을 지원하기 위해 설계된 시장 전용 InfoCenter Suite 어플리케이션이며 보고서 세트는 다음과 같습니다.
  - Critical Storage Report – 냉장고, 냉동고 및 인큐베이터와 같은 중요한 저장 장비의 경보와 온도를 기록
  - Room Pressurization Report – 공기 감염 격리실(AII), 보호 환경(PE), 약국, 수술실 및 실내 가압 모니터링이 감염 관리에 중요한 기타 의료 시설의 운영 및 경보 사항 기록
  - Controlled Room Temperature Report 실험실, 수술실 등의 운영 및 온도 경보를 기록
- Infocenter Building Performance Report Add-in – 건물 소유자, 시설 관리자, 건물 운영자에게 자세한 시스템 성능 정보를 제공하기 위해 설계된 InfoCenter Suite 어플리케이션이며 보고서 세트는 다음과 같습니다.
  - AHU Report – 선택한 장비의 운영 분석 기능 제공
  - Chiller Report냉각기 보고서 – 선택한 냉각기의 운영 분석 기능 제공
  - Comfort Report – 주어진 실내에서 매개 변수 두 개(예: 온도와 습도)를 비교
  - Controlled Performance Report – 주어진 설정 값에서 시스템 성능을 검사할 수 있는 기능 제공
- InfoCenter Interactive – InfoCenter Interactive 옵션을 사용하면 동적으로 데이터를 분석하여 제공하는 대화형 인터페이스를 사용하여 설비 데이터를 신속하게 시각화할 수 있습니다. 이 기능은 InfoCenter Report Manager 소프트웨어를 통해 액세스할 수 있습니다.

사양

InfoCenter Server Advanced 시스템 요구사항

운영체제	Windows Server 2008 Standard 혹은 Enterprise 에디션 32비트, Windows Server 2008 R2 Standard 혹은 Enterprise 에디션 64비트, Windows Server 2012 R2 Standard 혹은 Enterprise 에디션 64비트
네트워크 환경	Windows 네트워킹
관계형 데이터베이스	Microsoft SQL Server 2014 Standard 에디션 32비트. Microsoft SQL Server 2014는 InfoCenter Suite Advanced 1.7과 함께 제공되지 않습니다. 별도로 구매하거나 고객이 제공하여야 합니다.
최소 권장 하드웨어	1.6 GHz (이상), 사용 가능한 하드 드라이브 공간 11–80 GB, CD/DVD 드라이브, 4GB RAM, 1024 × 768 해상도 및 최소 16 비트 색상을 지원하는 비디오 카드, 100/1000MB 이더넷 어댑터 카드.

InfoCenter Administrator 및 Report Manager 시스템 요구사항

운영체제	Windows 7 32비트 혹은 64비트, Windows 8.1 64비트
최소 권장 하드웨어	1 GHz (이상), 클라이언트 어플리케이션 하나당 하드 드라이브 공간 50MB, CD/DVD 드라이브, 1 GB RAM, 1024 × 768 해상도 및 최소 16 비트 색상을 지원하는 비디오 카드, 100/1000MB 이더넷 어댑터.

주문 정보

설명	제품 부품 번호
InfoCenter Suite Advanced Server w/USB Sentinel	571–390

패키지에 다음 옵션 중 하나 이상을 추가하여 시스템 활용도를 증가시키세요.

InfoCenter Suite. Base에서 Advanced로의 업그레이드	571–396
APOGEE GO for InfoCenter Suite	571–615
Utility Cost Manger for InfoCenter Suite	571–397
APOGEE GO for Animal Facility Reports	571–571
InfoCenter Spreadsheet	571–422
Additional 5 client license pack(5개 클라이언트 추가 라이선스 팩)	571–391
InfoCenter Interactive Option	571–832
InfoCenter Critical Environments Report Add-in	571–833
InfoCenter Building Performance Report Add-in	571–719

12) Desigo CC Management Station

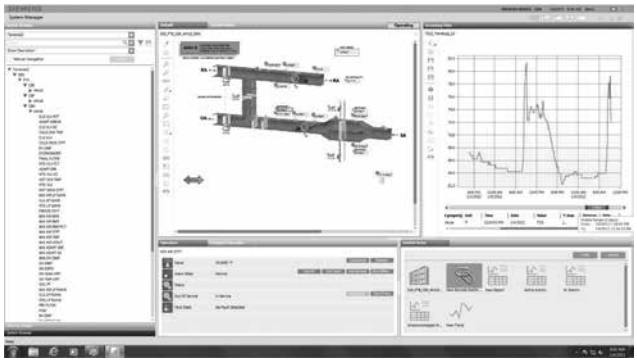


그림 1. Desigo CC 사용자 인터페이스, 시스템 관리자

설명

DesigoTM CC 워크스테이션 소프트웨어는 유연하고 사용하기 쉬운 인터페이스를 통해 시설을 통합된 방식으로 관리하고 제어할 수 있게 해 줍니다. Desigo CC는 설비 전체의 효율성, 비용 효과적인 정보 공유, 향상된 이벤트 관리 및 의사 결정 기능을 제공합니다.

- 선도적인 워크플로우 중심 사용자 인터페이스는 빠르고 정확한 운영 및 이벤트 처리를 가능하게 합니다.
- 빌딩 자동화, 화재 안전, 라이브 IP 카메라 시스템을 완벽 통합
- 주요 개방형 표준 지원: BACnet, OPC, Modbus, ONVIF 및 SNMP
- 64 비트 운영 체제 지원을 포함하여 산업에서 사용되는 최신 IT 기술 지원
- 화재 안전 표준 UL 864 9판 표준에 따라 UL 인증을 받은 제어 장치 및 액세서리
- 동일 사용자 인터페이스를 가진 전용, 브라우저 기반, 윈도우 데스크톱 앱 클라이언트에 대한 다중 클라이언트 옵션

주요 특징

쉽게 배우고 편리하게 사용

- 사용자 기반 워크플로우를 중심으로 설계된 일관된 인터페이스
- 트리 뷰 또는 그래픽을 통해 간단한 탐색
  - 자동 정의된 관련 항목을 통해 사용자의 다음 단계를 예상
- 드래그 앤 드롭 방식의 그래픽 제작

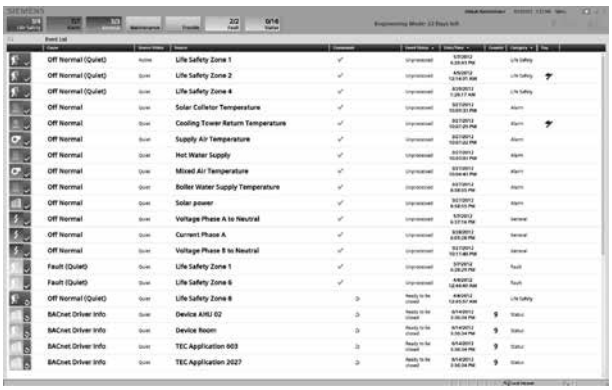


그림 2. Desigo CC 사용자 인터페이스, 이벤트 목록

더 나은 의사 결정을 위한 스마트 어플리케이션

- 여러 건물 및 정보 시스템의 데이터 통합
- 중요한 이벤트에 빠르게 대응하기 위한 조사 이벤트 관리
- 사용자 정의 보고 기능
- 빠른 데이터 비교를 위한 시간 이동 동향 그래프
- AutoCAD 통합 및 수많은 디스플레이 옵션을 이용한 강력한 그래픽
- 원격 알림을 위한 이메일 등의 기능 내장

모든 시설의 요구사항을 맞춤형 충족

- 전용 워크스테이션, 브라우저, 또는 경량급 데스크톱 어플리케이션에서 사용하기 위한 다중 클라이언트 옵션
- 빌딩 자동화 및 화재 안전 사용자를 위한 내장 프로파일
- 초보자와 고급 사용자를 위한 조정 가능 창 레이아웃
- 별도의 운영 및 구성 모드
- 사용자 구성이 가능한 유연한 시설 조회 기능
- 사용자 그룹과 프로필을 제어하고 사이트의 가시성을 단순화

개방형, 통합형 시스템

- 빌딩 자동화, 화재 안전 및 카메라 시스템을 위한 개방형 프로토콜 지원
- IT 시스템에 대한 표준 인터페이스 지원
- 여러 출처의 데이터 관리 및 정규화
- 복잡한 시스템과 간단한 시스템을 위한 통합 어플리케이션 지원
- 지능형 가져오기 및 검색을 통해 포인트 사용 방식 파악

강력한 시스템 플랫폼

- 검증된 SCADA 기술 및 IT 표준 기반
- 크고 작은 시설을 지원하는 확장성
- 광범위한 어플리케이션을 지원하는 유연성
- 시설의 요구사항에 맞게 성장하는 확장성

시스템 아키텍처

Desigo CC는 소규모 단일 사용자에서부터 대규모 다중 사용자 설치 구성까지 허용하며, 빌딩 자동화 및 화재 안전 어플리케이션을 지원하는 유연하고 완벽한 클라이언트-서버 아키텍처입니다.

Desigo의 CC는 전체 서버와 클라이언트 기능과 더불어 하나의 컴퓨터에 모두 설치할 수 있습니다. 추가 클라이언트(전용, 브라우저 및 윈도우 데스크톱 어플리케이션)도 추가할 수 있습니다. Desigo CC 프런트 엔드 프로세스(FEP) 구성과 함께 설치된 시스템을 통해 시스템 연결을 추가로 설정할 수 있습니다.

브라우저 클라이언트 및 데스크톱 어플리케이션 다운로드를 위한 IIS 서버는 서버 또는 별도의 시스템에 설치할 수 있습니다.

Desigo CC 서버, FEP 및 전용 클라이언트는 윈도우 7, 8, 10 64비트 또는 윈도우 서버 2008, 2012, 2016 R2에서 실행됩니다. 브라우저 및 윈도우 데스크톱 어플리케이션 클라이언트는 윈도우 7 또는 윈도우 8.1 운영 체제에서 실행됩니다.

서버는 시스템을 위해 모든 데이터를 호스팅하지만, 클라이언트는 시각화 및 사용자 상호 작용만을 위한 것입니다. 클라이언트는 설치 모니터링 및 명령에 필요한 모든 관련 서버 데이터에 대한 고해상도 인터페이스를 제공합니다

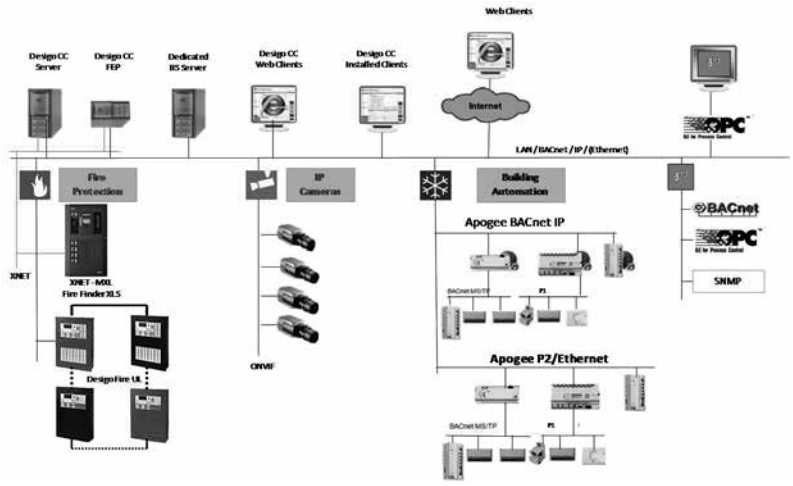


그림 3. Desigo CC 시스템 아키텍처.

클라이언트 옵션

Desigo CC는 일반 사용자에서부터 필수 미션 크리티컬 콘솔 설치에 이르기까지 다양한 어플리케이션에 대한 다중 클라이언트 옵션을 지원합니다. 모든 클라이언트 옵션은 동일한 사용 용이성 표준과 기능을 중심으로 하여 구축되므로 사용자는 여러 개의 인터페이스를 배울 필요 없이 각기 다른 클라이언트 옵션 간에 쉽게 전환할 수 있습니다.

사용자 권한을 사용자 및 워크스테이션에 할당할 수 있으므로, 사용자가 모든 곳에서 동일한 액세스 권한을 부여받거나 로그온한 장소에 따라 다른 액세스 권한을 부여 받을 수 있습니다.

전용 클라이언트

전용 클라이언트 설치는 UL 인증 화재 안전 모니터링 또는 중요한 프로세스 제어와 같이 사용자가 빌딩 시스템 모니터링 및 관리에 전적으로 집중하는 미션 크리티컬 어플리케이션을 위한 것입니다. 이 구성에서 이벤트 관리를 위해 사용되는 소프트웨어 컴포넌트는 제자리에 고정되므로 다른 어플리케이션에서 이동하거나 포함할 수 없습니다. 따라서 중요한 이벤트가 누락되거나 은폐되는 일이 없습니다.

전용 클라이언트 설치는 원하는 경우 "Closed Mode" (닫기 모드)에서 실행되도록 구성할 수 있습니다. 이 경우 Desigo CC 및 기타 구체적으로 확인된 어플리케이션만 실행이 허용됩니다. Closed Mode에서 워크스테이션은 Desigo CC 실행만 전담하며 시작 메뉴 또는 기타 운영 체제 어플리케이션에는 관리자만 접속할 수 있습니다.

브라우저 클라이언트

자신의 시스템 접속에 더 높은 유연성을 원하는 사용자의 경우, Desigo의 CC 소프트웨어를 Internet Explorer에서 실행할 수 있습니다. 브라우저를 이용하는 사용자도 전용 클라이언트 설치 작업자와 동일한 권한을 가질 수 있으며, 원격 접속한 경우에는 다른 액세스 권한을 사용하도록 제한할 수 있습니다.

윈도우 데스크톱 어플리케이션

Desigo CC 윈도우 데스크톱 어플리케이션은 브라우저를 통해 접속할 때 Desigo CC 서버에서 다운로드할 수 있는 경량형 어플리케이션입니다. 데스크톱 어플리케이션을 다운로드하면 데스크톱의 다른 윈도우 어플리케이션처럼 실행됩니다. 즉, 시작 메뉴, 바탕 화면 아이콘, 빠른 실행 도구 모음 등에서 실행이 가능합니다.

데스크톱 어플리케이션은 브라우저 어플리케이션과 메뉴의 부담 없이, 전용 창에서 클릭원스 클라이언트로 실행됩니다.

데스크톱 어플리케이션이 실행될 때마다, 새로운 버전을 사용할 수 있는지 점검하기 위해 서버를 확인합니다. 새로운 버전이 발견되면 자동으로 워크스테이션에 다운로드함으로써 수동으로 컴퓨터에 소프트웨어를 설치하지 않고도 실제 윈도우 어플리케이션의 성능을 제공합니다.

개방형 통합 플랫폼

Desigo CC은 개방형 시스템으로 설계되었으며 다양한 개방형 시스템 프로토콜과 IT 표준을 지원합니다.

개방형 시스템 표준 프로토콜

- BACnet: BACnet Testing Laboratory에서 BACnet Advanced Workstation Software(BTL B-AWS)로 인증을 받았으며, Life Safety Points와 Life Safety Zones 지원을 포함합니다.
- OPC 클라이언트: Process Control OPC DA 2.0을 위한 OLE
- OPC 서버: Process Control OPC DA V2.05/V3.00을 위한 OLE
- Modbus: PXC 컨트롤러를 사용하여 지원
- XNET: FireFinder XLS 및 MXL 화재 안전 시스템
- OnVIF: IP 비디오 카메라 시스템의 표준
- Axis: Axis 비디오 카메라 시스템의 표준

IT 표준

- SNMP(V1 및 V2): IP 기기 모니터링
- WMI: 컴퓨터 하드웨어 모니터링
- SMTP, PO3, IMAP: 이메일 전송용
- Microsoft SQL 서버: 동향 및 기록 데이터 저장
- HTTP(S): 클라이언트-서버 통신
- DWG, DXF: AutoCAD 가져오기 형식
- TAP: 호출기 통신을 위한 프로토콜

어플리케이션 지원

Desigo CC의 대표적인 데이터 포인트는 수동으로 작성하거나 데이터 교환 파일을 통해 가져오거나, 또는 연결되는 시스템 유형에 따라 선택하는 자동 검색 메커니즘을 통해 업로드할 수 있습니다.

고유한 확장성 객체 모델링 접근법을 통해 Desigo CC는 데이터 소스에 관계없이 어느 인터페이스를 통해서든 유입된 정보를 정규화하여, 공통된 어플리케이션 세트를 통해 동일한 모양, 느낌, 운영을 제공합니다.

진정한 통합 플랫폼인 Desigo CC는 연결된 서브시스템을 직접 구성할 뿐만 아니라 워크스테이션에서 일반적인 컨트롤러 기능(예: 예약, 동향 파악, 이벤트 생성 등)을 수행하여 이러한 기능을 직접 지원하지 않는 연결된 시스템을 지원할 수 있습니다.

Desigo CC는 모든 건물 시스템을 위해 최고의 사용자 경험을 제공하도록 설계되었습니다. 화재 안전 이벤트 모니터링, 최적의 편안함과 건물 성능 보장, 시스템 구성 수정 등 Desigo CC의 유연한 사용자 인터페이스는 모든 상황에 적합한 환경을 지원합니다.

이벤트 관리

Desigo CC는 어느 이벤트에든 빠르고, 쉽고, 정확한 응답을 보장하기 위해 강력한 어플리케이션 세트를 제공합니다.

클라이언트 프로파일

어떤 상황에서든 사용자에게 적합한 수준의 이벤트 관리 지원을 보장하기 위해, 워크스테이션 및/또는 사용자에게 사전 정의된 프로파일을 손쉽게 할당하여 일반, 중간 또는 전용 이벤트 관리 알림 및 관리를 지원할 수 있습니다.

요약 바

요약 바는 Desigo CC 이벤트 관리의 기반입니다. 이는 현재 이벤트 우선 순위를 명확하게 표시하여 현재의 상태를 강조 표시하고 신속하게 이벤트 리스트를 열 수 있도록 합니다. 사용 중인 클라이언트 프로파일에 따라, 요약 바를 바탕 화면에 고정하거나 필요에 따라 자유롭게 열고 닫을 수 있습니다.

이벤트 리스트

이벤트 리스트는 관리 스테이션의 제어 하에 전체 또는 손쉽게 필터링할 수 있는 이벤트 목록을 제공합니다. 이벤트 리스트는 문자, 색상, 아이콘을 사용하여 각 이벤트 소스, 심각성 및 현재 상태 외에도 사용자 정의된 메시지와 제안 조치 단계를 명확하게 표시합니다. 이벤트는 이벤트 리스트에서 확인, 해제, 리셋할 수 있습니다.

이벤트 바

중요한 이벤트 관리를 위해 프로파일을 사용하는 경우, 이벤트 리스트를 축약 목록으로 축소하여 쉽게 접근할 수 있도록 바탕화면에 고정할 수 있습니다. 이 특허받은 디자인을 통해 항상 현재 상황에 집중할 수 있습니다.

조사 조치

이벤트 리스트 또는 이벤트 바에서 운영자는 신속하게 시스템 관리자를 열고 이벤트 소스와, 이벤트 소스에 관련된 모든 정보(라이브 비디오, 최근 이력, 일정, 동향 등)에 집중할 수 있습니다.

도움 조치 (운영 절차)

운영 절차는 운영자가 단독 또는 도움 조치와 함께 수행해야 하는 단계 또는 동작의 순서로 구성되어 있습니다. 시스템은 절차의 각 단계에서 지시 및 운영 툴을 제공합니다. 적절한 권한을 사용하면 운영 절차를 생성, 보기, 편집 또는 삭제할 수 있습니다.

이벤트 리스트 혹은 이벤트 바에서 운영자는 사전 구성된 운영 절차를 통해 운영자를 안내하는 도움 조치를 신속하게 열 수 있습니다. 각 운영 절차는 완료해야 하는 여러 단계로 구성되어 있으며 일부는 필수입니다(예: 경보에서 객체의 그래픽 확인, 처리 양식 작성, 이벤트 정보를 용지에 자동으로 인쇄).

원격 알림 옵션

원격 알림 옵션을 사용하도록 설정한 상태에서, Desigo CC는 자동 또는 수동으로 이메일, SMS 메시지(별도의 SMS 기기가 필요함) 또는 호출을 최초 대응자에게 전송하도록 구성될 수 있습니다. 간단한 알림 외에도, 필요한 경우 2차 대응자에게까지 알림을 확대할 수 있습니다.

시스템 관리자

시스템 관리자 어플리케이션은 시스템을 탐색하여 현재 상태를 확인 및 오버라이드 (override), 운영 기록 분석, 시스템 구성 등을 수행하는 데 사용됩니다.

탐색

시스템 관리자는 모든 시스템의 탐색을 위한 일반적인 워크플로우의 개념을 중심으로 하여 구축됩니다. 이 간단하고 일관된 워크플로우를 이용하여 기존 어플리케이션 중에서 선택하거나, 더 나아가 관심있는 시설의 일부를 선택하여 시스템에서 가장 관련성이 높은 정보를 안내 받을 수 있습니다.

초기 시작 지점에서, 자세한 내용을 보기 위해 추가 선택을 하고, 시스템에 따라 필요한 조치를 하고, 또는 선택에 따라 자동으로 관련 아이템으로 이동할 수 있습니다. 잘 정의된 창 기반 탐색이 가능하여 창을 겹치지 않고 중요한 정보를 바로 확인할 수 있습니다. 그래픽이나 유연한 뷰(Views)를 통해 시스템을 탐색할 수 있으므로 실제로 보는 것처럼 시스템에서 시설을 볼 수 있습니다.

그래픽

Desigo CC 그래픽은 사용 방식과 그래픽 표현 방식을 이해하는 스마트 객체를 사용하여 구축됩니다. 스마트 객체를 사용하면 페이지에 객체를 끌어 놓기만 하면 그래픽을 만들 수 있으므로 수동으로 객체를 그래픽 기호에 결합할 필요가 없습니다.

Desigo CC는 또한 강력한 AutoCAD 가져오기 도구를 제공하므로 가져오기를 하는 동안 혹은 그 후에 AutoCAD 도면의 레이어를 선택하고 조작할 수 있습니다.

텍스트 뷰어

텍스트 뷰어는 사전에 시스템 구성을 하지 않고도 선택한 객체(들)의 현재 값 및 상태에 대한 요약을 신속하게 제공합니다. 이것은 시스템 상태의 개요를 파악하는 데 편리한 도구입니다.

경향 및 시스템 활동 로깅

패널 기반 및 워크스테이션 기반의 동향 파악 기능이 제공되어 경향 수집 기능이 내장되지 않은 제어 시스템을 지원합니다.

경향과 시스템 활동 데이터는 Microsoft SQL 서버 데이터베이스에 저장됩니다. SQL 서버 Express는 Desigo CC 소프트웨어에 포함되며 필요에 따라 업그레이드할 수 있습니다.

경향 비교 뷰는 경향 보기 시간을 변경하여 서로 다른 시간의 데이터를 비교함으로써 변화하는 상태를 신속하게 분석할 수 있습니다.

스케줄

스케줄링(예약) 어플리케이션은 표준 BACnet 스케줄, 캘린더, 커맨드 객체의 완전 한 구성과 모니터링을 지원할 뿐 아니라, 예약 기능이 없는 시스템을 지원할 수 있도록 워크스테이션 기반 스케줄에도 사용이 가능합니다.

스케줄은 자동으로 제어 대상 시스템에 연결되므로 선택된 개체와 관련된 일정으로 빠르게 이동할 수 있습니다.

보고서

Desigo CC 보고 도구는 표준 보고 템플릿을 포함하며, 사용자 정의 로고, 머리글, 바닥글, 표와 그래픽 시스템 정보를 가진 레이아웃 등을 이용하여 자유롭게 설정 가능한 보고서를 만들 수 있습니다. 보고서는 예약 가능하며, 나중에 사용할 수 있도록 CSV 또는 PDF 형식으로 저장할 수 있습니다.

비디오 카메라 뷰어

Desigo CC는 라이브 비디오 스트림을 표시하기 위한 IP 비디오 카메라를 통합할 수 있습니다. 라이브 비디오를 이용 가능할 때 관련 아이템을 통해 위치나 장비에 연결된 카메라에 쉽게 액세스할 수 있습니다. 팬(Pan), 틸트(tilt), 줌 기능을 지원하는 엑시스 카메라 장비를 통해 해당 기능을 사용할 수 있습니다.

Desigo C는 다양한 IP 기반 CCTV 카메라를 지원합니다. 업계에서 입증된 ONVIF 표준을 기반으로 하는 Desigo CC는 또한 다양한 공급업체의 카메라 조회 및 Axis PTZ 카메라 제어가 가능합니다.

운영 및 엔지니어링 모드

시스템 관리자는 시스템 운영 및 엔지니어링을 위한 두 가지 별개의 작업 모드를 제공합니다. 운영 모드를 이용하면 단순히 시스템 탐색으로 현재 상태를 보기 및 오버라이드할 수 있으며, 시스템 구성을 관리하는 번거로움 없이 운영 기록을 분석할 수 있습니다.

시스템 구성 권한이 부여된 사용자는 시스템 관리자를 엔지니어링 모드로 전환한 다음 시스템 매개 변수를 설정하고 사용자 계정을 관리할 수 있습니다. 이 공통 워크플로우는 운영 모드와 엔지니어링 모드에서 모두 사용됩니다.

Desigo CC 빌딩 자동제어

Desigo CC는 APOGEE 자동화 시스템의 핵심 구성 요소입니다. Desigo CC는 빌딩 자동화 관리 스테이션으로서 시설의 편안함과 생산성을 유지하고 최적의 에너지 및 장비 성능 달성을 보장하기 위하여 총체적 어플리케이션 지원을 제공합니다.

표준 프로토콜 지원, 통합 기능, 어디에서든 완전한 운영 및 구성을 허용하는 다중 클라이언트 옵션과 함께 잘 정의된 사용자 인터페이스는 Desigo CC가 설비 운영 유지를 위한 완벽한 도구임을 입증합니다.

- 빌딩 자동화 인프라를 그래픽 형식으로 모니터링 및 제어
- 기계 장비 운영 및 자동 보고서 생성을 예약 및 수정
- 동향 정보를 수집, 보기, 분석 및 비교
- 정보 및 보고 기능으로 관리 사항 결정
- 장기적 정보를 저장 및 검색

Desigo CC 소방 안전

Desigo CC는 Desigo Fire Safety, FireFinder XLS 및 MXL 화재 생명 안전 시스템에 사용하도록 설계되었고 UL 인증되었습니다. UL 인증 구성에서 Desigo CC 소프트웨어는 Underwriters Laboratories(UL)에서 실시하는 엄격한 성능 및 환경 시험을 통과한 전문 워크스테이션 하드웨어에서 실행됩니다. 이 구성에서 Desigo CC 워크스테이션은 제어 장치 및 액세서리에 대한 UL864 9판 표준에 따라 화재 경보 및 보안 보호 신호에 대해 UL 인증을 받았고, 화재 경보 및 생명 안전 시스템을 모니터링 및 제어하는 데 사용할 수 있습니다.

- 이벤트 시각화 및 이벤트 처리: Desigo Fire, FireFinder XLS 및/또는 MXL Fire 시스템을 확인(Acknowledge), 해제(Silence) 및 리셋(Reset).
- 생명 안전 시스템을 그래픽 형식으로 모니터링 및 제어

- 시스템 기기의 무장 및 무장 해제
- 자동 감지기 민감도(Detector Sensitivity) 및 이력 보고서 보기 및 예약
- 우선 순위가 가장 높은 이벤트를 강조 표시하므로 운영자가 어디서부터 시작할지 항상 파악 가능
- 이벤트를 한 번만 클릭하면 발생 요소로 직접 안내
- 신속하게 사용자 정의 운영자 지침과 이벤트 위치의 그래픽 디스플레이로 이동
- 화재 경보 시스템 활동 데이터를 저장 및 검색
- Desigo CC 워크스테이션의 네트워크 전체에 화재 모니터링 및 제어 기능을 배포
- 이메일, SMS, 호출기를 통해 대응자의 자동 원격 알림(remote notification, RENO)

통합 자동화, 화재 안전 및 IP 카메라 시스템용 Desigo CC

통합 플랫폼으로서 Desigo CC는 다중 시스템에 대한 동시 연결이 가능하고 각기 고유한 중점 사항을 가진 여러 운영자가 사용하도록 설계되었습니다. Desigo CC를 사용하면 자동화 및 UL 인증 화재 안전 및 대량 알림 어플리케이션 모두 최적의 시스템 성능을 보장할 수 있습니다.

Desigo CC는 첨단 플랫폼 아키텍처 및 사용자 인터페이스 디자인을 통해 모든 건물 시스템을 위한 최고의 사용자 경험을 제공합니다. 최적의 편안함과 건물 성능을 보장하기 위한 생명 안전 이벤트 모니터링, 시스템 구성 수정 등 Desigo CC의 유연한 사용자 인터페이스는 모든 운영자 상황에 적합한 환경을 지원합니다.

고유한 워크플로우 중심의 사용자 인터페이스는 연결된 모든 서브시스템에 동일한 모양, 느낌, 운영을 제공합니다. 이는 통합을 한 단계 발전시켜, 작업이 서브시스템에 의해 구별되지 않는 통일성을 제공합니다.

Desigo CC는 개방형 시스템으로서 지휘, 이벤트 처리, 보고 및 스케줄링 등 감독 작업을 위한 워크플로우와 사용자 인터페이스를 통합합니다.

호환성

Desigo CC는 다음과 같은 서브시스템과 호환됩니다.

- APOGEE BACnet(펌웨어 3.2.4 ~ 3.4, 일부 예외 있음*)
- APOGEE P2 이더넷(펌웨어 2.8.x – PXC, MBC 및 MEC 컨트롤러)
- APOGEE P2 RS-485 via AEM(펌웨어 2.8 – PXC, MBC 및 MEC 컨트롤러)
- XNET FireFinder XLS 및 MXL(FireFinder XLS V8 및 V11)
- FCnet for Desigo Fire Safety System(FS20 MP1.x, MP2.0)
- FVnet for Desigo Intelligent Voice Communication System(FS20UL MP2.0)
- Third-party BACnet(BTL B-AWS)
- Third-party OPC 클라이언트(OPC DA2.0 호환)

- Third-party OPC 서버(OPC DA V2.05/V3.00 호환)
- SNMP Manager(V1 및 V2)
- Simatic S7- 300/400(-H)/1200 V3

전체 Point, PPCL 및 TEC 편집 기능을 위해 권장하는 APOGEE BACnet 컨트롤러 호환성*:

- 펌웨어 버전 3.2.4 이상의 PXC
- 컨트롤러 UI 파일이 설치된 PXC-36 혹은 PXC-M 하나 이상

기술 데이터

자세한 구성 권장 사항은 Desigo CC 시스템 설명 문서를 참조하십시오.

하드웨어 요구사항

Desigo CC 사용을 위한 하드웨어 카테고리 – 물리적 기계				
카테고리	**A**	**B**	**C**	**D**
CPU	3.2 GHz Core i5 또는 i7 예: Intel Core i5 4460	3.5 GHz Core i5 또는 i7 예: Intel Core i5 4690K	3.5–3.9 GHz Core i7 또는 Xeon 예: Intel Core i7-4770K Intel Xeon E5-1630 v3 Intel Xeon E5 1620 v2	3.5–4.5 GHz Core i7 또는 Xeon 예: Intel Core i5 -4790K Intel Xeon E5-1650 v3 Intel Xeon E5 1650 v2
메모리	8 GB	16 GB	32 GB	32 GB
하드 디스크	용량: 1 TB RPM: 7.2k Cache 64 MB 예: Western Digital Green	용량: 1 TB RPM: 7.2k Cache 64 MB 예: Western Digital Red	용량: 2x 1 TB RPM: 7.2–10k Cache 64 MB 예: Western Digital Red Seagate Constellation ES.3	용량: 2x 800 TB Professional / Enterprise SSD SATA 또는 SAS 예: Samsung SSD SV 843 Samsung SSD 845 DC Pro
네트워크 카드	기가비트 속도	기가비트 속도	기가비트 속도	기가비트 속도

그래픽 카드	메모리: 2GB 해상도: 2.560x1600 예: Onboard Intel 4600HD GeForce GT 730 AMD Radeon R7 250	메모리: 2GB 해상도: 2.560x1600 예: Onboard Intel 4600HD GeForce GT 730 AMD Radeon R7 250	메모리: 2GB 해상도: 2.560x1600 예: Onboard Intel 4600HD GeForce GT 730 AMD Radeon R7,250	메모리: 2GB 해상도: 2.560x1600 예: Onboard Intel 4600HD GeForce GT 730 AMD Radeon R7 250
모니터	크기: 22”, 풀 HD 해상도: 1920x1080	크기: 22”, 풀 HD 해상도: 1920x1080	크기: 22”, 풀 HD 해상도: 1920x1080	크기: 22”, 풀 HD 해상도: 1920x1080
서버에 사용	시스템 개체 25,000개 까지	시스템 개체 50,000개까지	시스템 개체 100,000개까지	시스템 개체 150,000개까지
클라이언트에 사용	예	아니요	아니요	아니요
FEP에 사용	예	예	아니요	아니요
원격 웹 서버에 사용	예	아니요	아니요	아니요
원격 SQL 서버에 사용	아니요	예	예	아니요

Desigo CC 사용을 위한 하드웨어 카테고리 – 가상 머신				
카테고리	**A**	**B**	**C**	**D**
vCPU	2	2	4	4
메모리	8 GB	16 GB	32 GB	64 GB
하드 디스크	용량: 1 TB	용량: 1 TB	용량: 2 TB	용량: 2 TB
네트워크 카드	기가비트 속도	기가비트 속도	기가비트 속도	기가비트 속도
서버에 사용	시스템 개체 25,000개 까지	시스템 개체 50,000 개까지	시스템 개체 100,000개까지	시스템 개체 150,000개까지
클라이언트에 사용	아니요	아니요	아니요	아니요
FEP에 사용	예	예	예	예
원격 웹 서버에 사용	예	예	예	예
원격 SQL 서버에 사용	예	예	예	예

데이터베이스

데이터베이스	RAIMA (실시간) – 데이터 MS SQL 2008 R2 – 이력
크기 제한	150,000개 시스템 개체 (자세한 내용은 시스템 설명 참조)
계수 가능 항목	● ALN의 물리적 BA 포인트 – APOGEE FLN 장치 = 10 BA 포인트 ● 실제 화재 포인트 (자동 감지기, 수동 콜 포인트, I/O 모듈, 알림 장치) ● 비디오 카메라 ● SCADA (OPC) 개체
최대 사용자 수	400

운영체제

- Desigo CC 서버, FEP 및 설치된 클라이언트는 다음 Microsoft 운영체제 및 에디션에서 실행:
- Microsoft® Windows 7 64비트(Professional 및 Enterprise)
- Microsoft® Windows 8.1 64비트(Professional 및 Enterprise)
- Microsoft® Windows Server 2008 R2
- Microsoft® Windows Server 2012 R2

  웹 클라이언트 및 윈도우 앱 클라이언트는 다음 Microsoft 운영체제 및 에디션에서 실행:
- Microsoft® Windows 7 64비트(Professional 및 Enterprise)
- Microsoft® Windows 8.1 64비트(Professional 및 Enterprise) 웹 클라이언트는 Microsoft Internet Explorer 11에서 실행.

UL 인증 19″ All-in-One 워크스테이션

운영체제	Windows 7 64비트
최대 동시 접속 클라이언트 수	하드웨어 제한
메모리	8 GB
프로세서	Intel i7
하드 디스크	250 GB SSD + 750 GB HDD
모니터	1280 x 1024 integrated
LAN	듀얼 기가비트 LAN 포트

시리얼 포트	2 RS-232 시리얼 포트
DVD ROM	슬롯로드 DVD 드라이브
확장	2개 32비트 PCI 슬롯
USB 2.0 포트 개수	- USB 포트 6개 및 시스템 측면 장착용 1개 - USB UL I/O 보드
키보드/마우스	PS/2 마우스와 키보드 포트

UL 인증 i7 – 워크스테이션

운영체제	Windows 7 64-bit
최대 동시 접속 클라이언트 수	하드웨어 제한
메모리	8 GB
프로세서	Intel i7
하드 디스크	240 GB SSD + 2 TB HDD
모니터	VGA와 DVI 해상도: 1280 x 1024 ~ 1920 x 1200
통신	기가비트 LAN 포트 2개 시리얼 포트 (5-RS-232 및 1-RS-232/485)
DVD ROM	DVD/RW 드라이브
USB 2.0 포트 개수	USB 포트 6개 잠긴 주변장치 도어 뒤 USB 포트 2개
키보드/마우스	PS/2 마우스와 키보드 포트

UL 인증 듀얼 Xeon – 워크스테이션

운영체제	Windows 2008 서버, 64-bit
최대 동시 접속 클라이언트 수	하드웨어 제한
메모리	24 GB
프로세서	듀얼 Intel Quad-Core Xeon

하드 디스크	250 GB SSD + 2 TB HDD
모니터	듀얼 비디오 카드
통신	기가비트 LAN 포트 2개 시리얼 포트(1-RS-232)
DVD ROM	DVD/RW 드라이브
USB 2.0 포트 개수	USB 포트 3개 잠긴 주변장치 도어 뒤 USB 포트 2개
키보드/마우스	PS/2 마우스와 키보드 포트

리소스

Desigo CC 웹사이트: www.usa.siemens.com/desigocc

13) Compliance Support Option for Insight (Insight에 대한 규정 준수 지원 옵션)

설명

Compliance Support Option for Insight®는 감독 대상 개체의 수정 및 삭제에 대한 자세한 추적 기능을 제공합니다. 이 옵션을 사용하면 개체의 변경된 속성, 변경 이전과 이후의 값, 변경한 사람, 변경 이유, 변경을 허가한 사람, 변경을 한 위치 등을 추적할 수 있습니다. 이는 전자 기록에 대한 식품의약국(FDA)의 규정 또는 21 CFR 파트 11을 대한 준수해야 하는 시설에 특히 유용합니다.



그림 1. 감독 대상 개체 설정.

규정 준수 지원 옵션의 주요 특징은 다음과 같습니다.

- 감독 대상 개체 (포인트, PPCL, 동향 수집 보고서, 사용자 계정 및 필드 패널)
- 시스템 활동 로그를 사용하여 운영자 작업 로깅 및 감사 추적 개선

감독 대상 개체

감독 대상 개체는 포인트, 동향 수집 보고서, 사용자 계정, 시스템 프로파일에 있는 전용 BLN의 필드 패널이거나 혹은 PPCL 프로그램일 수 있습니다. PPCL 프로그램은 설정을 수정하거나 삭제할 때 사용자 암호 및/또는 관리자 암호를 요구함으로써 추가 경고를 제공합니다. 이는 중요한 시스템 기능을 손상시키는 부주의한 변경을 방지할 뿐만 아니라, 향상된 로깅으로 개체에 대한 감사 추적을 가능하게 합니다. 변경을 할 때, 사용자는 변경 이유를 입력해야 하고, 개체의 설정 방식에 따라 개체를 삭제/편집하려고 시도하는 사용자에게는 경고하거나 계속하도록 허용합니다. 또는 계속하려면 경고 후 사용자 암호를 다시 입력 및/또는 관리자를 통한 암호 입력이 필요합니다.

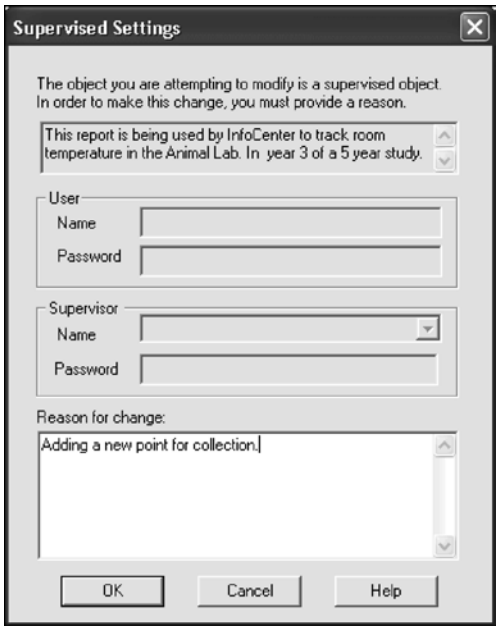


그림 2. 감독 대상 개체 경고.

감독 대상 객체의 모든 변경 사항은 개정 번호를 단위로 자동으로 추적되며 시스템 활동 로그에 변경 이유, 현재 값 및 이전 값을 포함하고 있습니다. 이 정보는 시스템 활동 로그, PPCL 프로그램, 인쇄 그래픽 및 다음과 같은 보고서에 표시됩니다.

- Graphic Contents Report(그래픽 내용 보고서)
- Point Definition Report(포인트 정의 보고서)
- Supervised Object Repor(감독 대상 개체 보고서)
- System Activity Log Report(시스템 활동 로그 보고서)
- Point Definition Report(포인트 정의 보고서)

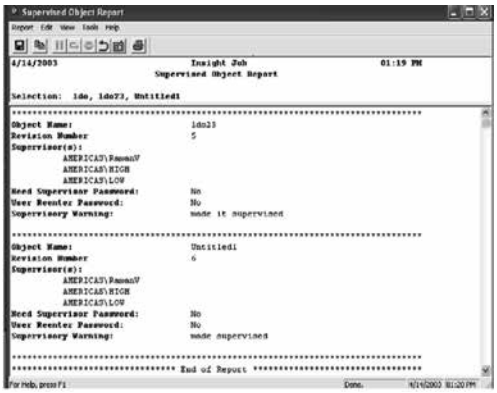


그림 3. 감독 대상 개체 보고서

감독 대상 개체 표시 아이콘

쉽게 식별하기 위해 규정 지원 옵션(Compliance Support Option, CSO)은 아이콘을 사용하여 감독 대상 개체를 표시합니다. 감독 대상 객체는 어플리케이션 화면 하단에 관련 아이콘이 주어집니다. 다음 아이콘은 감독 수준을 나타냅니다.

아이콘	감독 수준
	이 개체는 감독을 받는 중입니다.
	이 개체는 감독을 받는 중이고 현재 로그온한 사용자의 암호가 필요합니다.
	이 개체는 감독을 받는 중이고 관리자의 암호가 필요합니다. 이 아이콘을 두 번 클릭하면 이용 가능한 감독자의 목록을 볼 수 있습니다.

감독 대상 아이콘은 다음과 같은 어플리케이션에 표시됩니다: Commander, Point Details, Point Editor, Program Editor, Report Builder, System Profile 및 User Accounts.

시스템 활동 로그를 통해 강화된 감사 추적

규정 준수 지원 옵션(Compliance Support Option)을 사용할 때 다음과 같은 필드가 시스템 활동 로그에 추가됩니다.

- Property. 변경된 감독 대상 개체의 속성(Property)을 표시합니다.
- Before. 변경/삭제 전 감독 대상 개체의 속성(Property)을 표시합니다.
- After. 변경/삭제 후 감독 대상 개체의 속성(Property)을 표시합니다.
- Reason for Change. 감독 대상 객체의 변경 또는 삭제 이유를 표시하거나, 작업이 수행된 이유에 대한 자세한 정보를 제공합니다.
- Authorized By. 감독 대상 객체의 변경 또는 삭제를 승인한 관리자 계정을 표시합니다. 감독 대상 객체에 요구되는

관리자가 없는 경우,이 필드는 비어 있습니다.

- Location. 사용자가 감독 대상 개체에 대한 작업을 수행한 워크스테이션 또는 필드 패널을 표시합니다. 사용자가 터미널 서버로 로그인한 경우, 이 필드는 터미널 서버의 이름이 아니라 단말기 클라이언트의 이름(즉, 사용자가 변경 시에 사용한 컴퓨터)을 표시합니다.
- 개정 번호. 변경된 감독 대상 개체의 변경 횟수를 표시합니다.

Compliance Solutions(규정 준수 솔루션)

Compliance Support Option for Insight 소프트웨어는 전체 APOGEE Compliance Solutions(APOGEE 규정 준수 솔루션) 세트의 중요한 구성 요소입니다. 표준 Insight 워크스테이션, InfoCenter Suite, 필드 패널 기능 및 옵션과 함께, Compliance Solutions는 FDA 21 CFR 파트 11 등의 보안 전자 기록을 유지 관리하기 위한 엄격한 지침과 요구사항을 충족할 수 있도록 고객을 지원합니다.

주문 정보

설명	부품 번호
Compliance Support Option for Insight	571-126
Validation Options Bundle Compliance Support Option과 Alarm Issue Management Option 모두 포함	571-125

2. System Controllers (DDC)

1) PXC Modular Series 59

2) PXC Modular Series for BACnet Networks 65

3) TX-IO Product Range 70

4) PXC Compact Series 77

5) PXC Compact Series_BACnet 85

6) Expansion Point Unit (EPU) 93

7) Terminal Box Controller 96

8) Terminal Box Controller for BACnet Networks 98

9) Siemens BACnet PTEC 듀얼 덕트 및 공기 속도 센서 컨트롤러 100

10) BACnet Lab and Pressurized Room Controllers with Off-board Air Modules 107

11) BACnet Fume Hood Controller 114

12) Siemens BACnet VAV Actuator 121

13) Siemens MS/TP PPM 127

14) TRA 158

1) PXC Modular Series

PXC Modular (프로그래머블 컨트롤러 모듈러)는 APOGEE® Automation System의 중요한 구성요소로, 고성능의 모듈식 Direct Digital Control(이하 DDC) 관리 필드 패널이다.

필드 패널은 상위 레벨 프로세서에 의존하지 않고 복잡한 제어, 모니터링 및 에너지 관리 기능을 수행하기 위해 독립형 또는 네트워크형으로 작동한다.



그림 1. PXC Modular

- P2P 네트워크상에서 최대 100개의 모듈식 필드 패널이 통신함
- PX-I/O 모듈 및 TX-I/O Power Supply 와 함께, PXC Modular는 최대 500개의 관제점을 제어할 수 있음

확장 모듈의 추가로, PXC Modular는 분산 필드 레벨 네트워크 (Field Level Network, 이하 FLN) 장치를 위해 중앙화된 모니터링 및 제어를 제공한다.

특징

- 모듈식 하드웨어 구성요소는 초기 제어 요건을 충족시킬 뿐만 아니라, 추후 확장에 대비한다.
- DIN 레일 마운팅 및 제거 가능한 터미널 블록은 설치 및 서비스를 간편화한다.
- 장비별 제어 애플리케이션에 부합하는 제어 프로그램 시퀀스 제공
- 부하 및 계절적 요소에 따라 자동으로 보상 값을 적용하는 제어 알고리즘을 이용한 정교한 Adaptive Control 적용
- 종합 시설 관리를 위해 탑재된 에너지 관리 애플리케이션 및 DDC 프로그램
- 종합 경보 관리, 데이터 경향 수집, 운영자 제어 및 감시 기능
- 산업 표준의 RS-485 통신 및 10/100 Base-T TCP/IP 네트워크상에서 P2P 통신을 지원

하드웨어 – PXC Modular

- PXC Modular 는 프로그램 실행 및 다른 필드 패널과의 통신을 위한 다중처리작업 환경에 기반을 둔 마이크로프로세서이다. 이는 필드 데이터를 검색하고, 제어 변수를 최적화하며, 매 순간마다 데이터에 대한 운영자 요구를 처리하게 된다.
- PXC Modular 메모리에 저장되어 있는 프로그램 및 데이터베이스 정보는 배터리로 지원을 받는다. 따라서 장시간의 정전과 같은 상황에서도 프로그램 및 데이터베이스의 재입력과 같은 시간 소모적인 일들이 필요 없게 된다. 배터리 교체가 필요할 시 PXC Modular의“Battery Low” 메시지를 LED 창에 표시하고, LED가 켜지고 해당 프린터 및 터미널에 경보 메시지를 보낸다.

- 운영체제를 포함하는 PXC Modular 펌웨어(firmware)는 비휘발성 플래시 메모리에 저장된다.
- PXC Modular는 TCP/IP 또는 RS-485를 사용하여 Automation Level Network 상에서 Ethernet 포트 및 RS-485 제공한다.
- 로컬 작업 및 엔지니어링을 위해 노트북 연결매체로 HMI RS-232 포트가 제공된다.
- LED는 종합 작업 상황, 네트워크 통신 및 배터리 저전압 경보를 보기 쉽게 알린다.
- 두 개의 자체 구성 버스(self-forming bus)는 PXC Modular 유연성의 중요한 구성요소이다. 컨트롤러의 오른쪽에 위치한 자체 구성 버스는 TX-I/O™ 모듈을 통해 최대 500개의 관제점을 지원한다. 컨트롤러의 왼쪽에 위치한 다른 자체 구성 버스는 확장 모듈을 통해 서브시스템으로의 하드웨어적인 연결을 지원한다.

TX-I/O Modules

TX-I/O Moudule은 전자적 모듈 및 터미널 베이스로 이루어진 모듈식 확장 I/O이다. 전자적 모듈은 A/D 또는 D/A 전환, 시그널 프로세싱 및 관제점 모니터링을 수행하며 PXC Modular 와의 통신을 통해 출력을 명령한다. 터미널 베이스는 단자 처리 및 자체 구성 버스의 연결을 제공한다. TX-I/O Power Supply 는 TX-I/O 모듈 및 주변기기에 전력을 공급한다. 복수의 Power Module은 다수의 I/O 관제점의 전력 요건을 충족하기 위해 병렬로 사용될 수 있다.
(그림 2 및 그림 3)

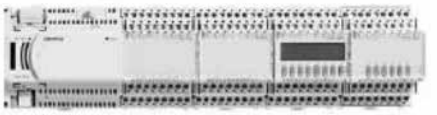


그림 2. TX-I/O Power Supply 및 TX-I/O Modules



그림 3. PXC Modular, TX-I/O Power Supply, 및 TX-I/O Modules

PXC Modular Expansion Module (확장 모듈)

PXC Modular 확장 모듈(그림 4)은 Field Level Network (FLN) 장치로의 하드웨어적인 연결을 제공한다. 3개의 RS-485 Expansion Module 을 사용하는 PXC Modular는 Field Level Network 장치로 이루어진 RS-485 네트워크를 최대 3개까지 지원한다. (그림 5)



그림 4. RS-485 Expansion Module



그림 5. RS-485 EXpansion Module 및 PXC Modular

애플리케이션 유연성을 갖춘 모듈식 컨트롤 패널

PXC Modular 는 완벽한 유연성을 갖춘 고성능 컨트롤러이며 사용자가 용도에 맞게 각 패널에 정확한 하드웨어와 프로그램을 설정할 수 있다.

시설 관리자는 단지 필요한 것을 구입 하기만 하면 된다. 예를 들어, 감시 용도에서 컨트롤 패널은 센서 장치에 맞는 정확한 수와 타입의 관제점을 가지도록 설정될 수 있다.



그림 6. PXC Modular, TX-I/O Power Supply, 및 TX-I/O Modules

대량의 (On-Off) 팬 또는 모터의 감시 및 제어하기 위해서는 더 많은 디지털 관제점이 추가될 수 있다. (그림 6) 또한, 로컬 관제점 제어가 필요하지 않으면 확장 모듈을 사용하여 PXC Modular가 Field Level Network 장치를 모니터링하고 제어할 수 있도록 사용될 수 있다. (그림 7)



그림 7. RS-485 Expansion Module 및 PXC Modular

PXC Modular 는 직접 관제점 모니터링/제어 및 Field Level Network 를 위한 시스템 컨트롤러로써 사용될 수 있다. (그림 8)



그림 8. RS-485 Expansion Module, PXC Modular, TX-I/O Power Sypply, 및 TX-I/O Modules

각 필드 패널의 제어 프로그램은 용도에 정확히 맞도록 설정된다. 검증된 Powers Process Control Language (PPCL)은 BASIC과 비슷한 프로그래밍 언어이며, 정확하게 기기를 제어하고 에너지 사용을 최적하하기 위해 직접 디지털 제어기 (DDC) 및 에너지 관리 순서를 제공한다. 독립 구성에서 PXC Modular 는 작업 스케줄 및 경보 관리, 연결된 장치와의 통신을 통해 네트워크 관리자의 요구사항을 충족시킬 수 있다.

글로벌 정보 액세스

각 PXC Modular 에는 RS-232 포트가 탑재되어 있으며, 본 포트는 컴퓨터의 연결을 지원한다. 터미널 포트에 연결되어 있는 장치는 글로벌 정보 액세스가 가능하다.

다중 운영자 접속

다수의 운영자는 동시 네트워크 접속이 가능하다. Ethernet ALN (Automation Level Network) 옵션 사용시, 여러 운영자가 동시에 여러 Telnet 또는 로컬 운영자 터미널 포트를 통해 컨트롤러에 접속하게 될 것이다.

강화된 메뉴, 영문 운영자 인터페이스

PXC Modular 필드 패널은 간단하지만 강력한 영문 운영자 인터페이스 메뉴를 가지고 있어 다음과 같은 사항을 제공한다.

- 관제점 감시 및 화면표시
- 관제점 명령
- 여러 관제점에 대한 과거부터의 경향 수집 및 화면표시
- 기기 스케줄 관리
- PPCL을 이용한 프로그램 편집 및 수정
- 경보 보고 및 인지
- 다이나믹 정보에 대한 지속적인 디스플레이

직접 디지털 제어기 (DDC) 기능 탑재

PXC Modular는 정확한 HVAC 제어 및 시스템 작업에 관한 전반적인 정보를 전달하기 위해 독립형 (Stand-Alone) DDC를 제공한다. 이는 빌딩 내의 센서로부터 정보를 받아 처리하고, 장비를 직접 제어한다.

다음은 PXC Modular의 기능이다.

- Adaptive Control 은 자동 조정하는 폐회로 제어 알고리즘이다. 기존 PID 제어 알고리즘에 비해 더욱 효율적이고 적응력이 높으며 튼튼하고 빠르게 안정적인 제어를 제공한다. 반응 속도, 정상 상태 유지, 에러 최소화, 진동 및 조작기 재배치에 있어 탁월하다.
- 폐회로 비례, 적분, 미분(PID) 제어
- 논리적인 동작 순서
- 경보 탐지 및 보고
- 리셋 스케줄

에너지 관리 애플리케이션 탑재

다음과 같은 기능들은 PXC Modular 내에 프로그램 되어 있으며 실행을 위해 간단한 변수 입력이 필요하다.

- 전력 수요 제한 제어
- 최적 기동 – 정지 제어
- 장비에 대한 스케줄 관리, 최적화 및 시퀀스 제어
- 최적화 및 순차 제어
- 절전 운전 제어
- 에너지 절약 제어

사양

Dimensions	
PXC Modular Series	192mmL x 90mm W x 70mm D
Expansion Module with three P1 RS-485 FLN connections	32mm L x 90mm W x 70mm D
Electrical, Processor, Battery, and Memory	
Power Consumption	24VA @ 24Vac
Processor	MPC885(Power PC®)
Processor Clock Speed	133MHz
Memory	72MB (64MB SDRAM, 8MB Flash ROM)
Secure Digital Input/Output (SDIO) card	Expandable or removable non-volatile memory
Battery backup of SDRAM	30 days (accumulated) AA (LR6) 1.5 Volt Alkaline (non-rechargeable)
Battery backup of Real Time Clock	12 months (accumulated) Cell coin 3 Volt lithium

Communication	
Ethernet Automation Level Network (EALN) port BACnetI/P Ethernet Automation Level Network port	10Base-T or 100Base-TX compliant
RS-485 Automation Level Network (ALN) port	1200 bps to 115.2 Kbps
Expansion Bus for support of sub-system networks	1200 bps to 115.2 Kbps
TX-I/O Self forming bus connection	115.2 Kbps
Human-Machine Interface (HMI) port	RS-232 compliant
USB Device port	Standard 1.1 and 2.0 USB device port, full speed 12 Mbps, low speed 1.5 Mbps, Type B connector
USB Host port	Standard 1.1 and 2.0 USB host port, full speed 12 Mbps, low speed 1.5 Mbps, Type A connector

Electrical Rating	
AC Power	NEC Class 2
Communication	NEC Class 2

Operating Environment	
Ambient operating temperature	0°C to 50°C, <93% rh, non-condensing
Ambient operating environment	Operate in a dry location, which is protected from exposure to salt spray or other corrosive elements. Exposure to flammable or explosive vapors must be prevented.
Shipping and Storage equipment	-40°C to +85°C <93% rh, non-condensing
Shipping environment	-25°C to 70°C, 5% to 95% rh, non-condensing
Mounting Surface	Building wall or structural member
Agency Listings	
UL	UL 864 UUKL Smoke Control Equipment –pending UL 864 UUKL7 Smoke Control Equipment – pending CAN/ULC-S527-M8 – pending UL 916 PAZX – pending UL 916 PAZX7 – pending
Agency Compliance	FCC Compliance Australian EMC Framework European EMC Directive (CE) – with enclosure

제품주문정보

설명	제품 번호
PXC MOD, P2, 96 NODE, APOGEE	PXC00-PE96.A
PXC MOD, P2, TX-I/O, 96 NODE, APOGEE	PXC100-PE96.A
Add support for TX-I/O	PXF-TXIO.A
Expansion Module, three RS-485 connections	PXX-485.3

2) PXC Modular Series for BACnet Networks

BACnet Networks 를 위한 PXC Modular는 APOGEE 자동제어시스템의 중요한 부분이다. 이는 고성능 모듈식 Direct Digital Control (DDC) 관리 필드 패널이다. 이 제어기는 BACnet Building Controller(B-BC)로 분류되며 BACnet/IP 프로토콜과 BACnet MS/TP를 사용한다.

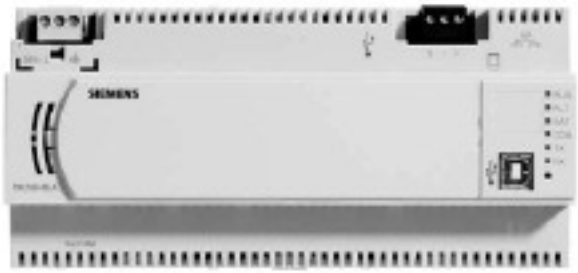


그림 1. PXC Modular

필드 패널은 상위 레벨 프로세서에 의존하지 않고 복잡한 제어, 모니터링 및 에너지 관리 기능을 수행하기 위해 독립형 또는 네트워크형으로 작동한다.

- P2P 네트워크 상에서 최대 100개의 모듈식 필드 패널이 통신함
- TX-I/O 모듈 및 TX-I/O Power Supply와 함께, PXC Modular는 최대 500개의 관제점을 제어할 수 있음

확장 모듈의 추가로, PXC Modular는 분산 필드 레벨 네트워크 (Field Level Network, 이하 FLN) 장치를 위해 중앙화된 모니터링 및 제어를 제공한다.

특징

- BACnet Building Controller(B-BC)로 분류된 BACnet/IP 프로토콜과 BACnet MS/TP를 사용한다.
- 모듈식 하드웨어 구성요소는 초기 제어 요건을 충족시킬 뿐만 아니라, 추후 확장에 대비한다.
- DIN 레일 마운팅 및 제거 가능한 터미널 블록은 설치 및 서비스를 간편화한다.
- 장비별 제어 애플리케이션에 부합하는 제어 프로그램 시퀀스 제공
- 부하 및 계절적 요소에 따라 자동으로 보상 값을 적용하는 제어 알고리즘을 이용한 정교한 Adaptive Control 적용
- 종합 시설 관리를 위해 탑재된 에너지 관리 애플리케이션 및 DDC 프로그램
- 종합 경보 관리, 데이터 경향 수집, 운영자 제어 및 감시 기능
- HMI RS-232와 USB 포트는 운영자의 PC와 접속 가능성을 제공.
- 산업 표준의 RS-485 통신 및 10/100 Base-T TCP/IP 네트워크상에서 P2P 통신을 지원
- 지속적인 Database 와 컨트롤러와의 백업과 복구
- 예비 배터리 보호로 전원이 끊겼을 때 프로그램과 데이터베이스를 재입력할 시간을 제거한다.
- PXC Modular는 “battery low” 상태LED를 켜주며 선택된 프린터나 터미널에 알람 메시지를 보낼 수 있다.
- 선택적인 무선 FLN를 지원한다.

하드웨어

PXC Modular

- PXC Modular는 프로그램 실행 및 다른 필드 패널과의 통신을 위한 다중 처리 작업 환경에 기반을 둔 마이크로 프로세서다. 이는 필드 데이터를 검색하고, 제어 변수를 최적화하며, 매 순간마다 데이터에 대한 운영자 요구를 처리하게 된다.
- PXC Modular 메모리에 저장되어 있는 프로그램 및 데이터베이스 정보는 배터리로 지원을 받는다. 따라서 장시간의 정전과 같은 상황에서도 프로그램 및 데이터베이스의 재입력과 같은 시간 소모적인 일들이 필요 없게 된다. 배터리 교체가 필요할 시, PXC Modular의 "Battery Low" 상태 LED가 켜지고 해당 프린터 및 터미널에 경보 메시지를 보낸다.
- 운영체제를 포함하는 PXC Modular 펌웨어(firmmare)는 비휘발성 플래시 메모리에 저장된다.
- PXC Modular는 BACnet/IP를 사용하여 Automation Level Network상에서 Ethernet 포트를 제공한다.
- 현장 작업 및 엔지니어링을 위해 노트북 연결매체로 HMI RS-232포트가 제공된다.
- LED는 종합 작업 상황, 네트워크 통신 및 배터리 저전압 경보를 보기 쉽게 알린다.
- 두 개의 자체 구성 버스(self-forming bus)는 PXC Modular 유연성의 중요한 구성요소다. 컨트롤러의 오른쪽에 위치한 자체 구성 버스는 TX-I/OTM 모듈을 통해 최대 500개의 관제점을 지원한다. 컨트롤러의 왼쪽에 위치한 다른 자체 구성 버스는 Expansion Module을 통해 서브시스템으로의 하드웨어적인 연결을 지원한다.

TX-I/O Modules

TX-I/O Module은 전자적 모듈 및 터미널 베이스로 이루어진 모듈식 확장 I/O이다. 전자적 모듈은 A/D 또는 D/A 전환, 시그널 프로세싱 및 관제점 모니터링을 수행하며 PXC Modular와의 통신을 통해 출력을 명령한다. 터미널 베이스는 단자 처리 및 자체 구성 버스의 연결을 제공한다. 더 많은 정보를 얻으려면 TX-I/O (56-62)을 참조한다.



그림 2. TX-I/O Power Supply 및 TX-I/O Modules

TX-IO Power Supply

TX-I/O Power Supply는 TX-I/O 모듈 및 주변기기에 전력을 공급한다. 복수의 Power Module은 다수의 I/O 관제점의 전력 요건을 충족하기 위해 병렬로 사용될 수 있다 (그림 2 및 그림 3). 더 많은 정보를 얻으려면 TX-I/O Power Supplies(56-62)를 참조한다.



그림 3. PXC Modular, TX-I/O Power Supply, 및 TX-I/O Modules

PXC Modular Expansion Module

PXC Modular Expansion Module(그림4)는 Field Level Network(FLN) 장치로의 하드웨어적인 연결을 제공한다. 3개의 RS-485 Expansion Module을 사용하는 PXC Modular는 P1 Field Level Network 장치로 또는 BACnet MS/TP장비로 이루어진 RS-485 네트워크를 최대 3개까지 지원한다. (그림 5) 확장 모듈과 함께 PXC 모듈은 무선 FLN 지원 또한 제공할 수 있다.



그림 4. RS-485 Expansion Module



그림 5. RS-485 Expansion Module 및 PXC Modular

애플리케이션 유연성을 갖춘 모듈식 컨트롤 패널

PXC Modular는 완벽한 유연성을 갖춘 고성능 컨트롤러이며 사용자가 용도에 맞게 각 패널에 정확한 하드웨어와 프로그램을 설정할 수 있습니다. 시설 관리자는 단지 필요한 것을 구입만 하면 된다.

예를 들어, 감시 용도에서 컨트롤 패널은 센서 장치에 맞는 정확한 수와 타입의 관제점을 갖는 것으로 설정될 수 있다. 대량의 (On-Off) 팬 또는 모터의 감시 및 제어하기 위해서는 더 많은 디지털 관제점이 추가될 수 있다. (그림 6).



그림 6. PXC Modular, TX-I/O Power Supply, 및 TX-I/O Modules

또한, 로컬 관제점 제어가 필요하지 않으면 Expansion Module을 사용하여 PXC Modular가 Field Level Network 장치를 모니터링하고 제어할 수 있도록 사용될 수 있다. (그림 7).



그림 7. RS-485 Expansion Module 및 PXC Modular

PXC Modular는 직접 관제점 모니터링/제어 및 Field Level Network를 위한 시스템 컨트롤러로써 사용될 수 있다. (그림 8).



그림 8. RS-485 Expansion Module, PXC Modular, TX-I/O Power Supply, 및 TX-I/O Modules

각 필드 패널의 제어 프로그램은 용도에 정확히 맞도록 설정된다. 증명된 Powers Process Control Language (PPCL)은 BASIC과 비슷한 프로그래밍 언어이며, 정확하게 기기를 제어하고 에너지 사용을 최적화하기 위해 직접 디지털 제어기(DDC) 및 에너지 관리 순서를 제공한다.

독립 구성에서 PXC Modular는 작업 스케줄 및 경보의 관리 및 연결된 장치와의 통신을 통해 네트워크 관리자의 요구사항을 충족시킬 수 있다.

글로벌 정보 액세스

각 PXC Modular에는 RS-232 포트가 탑재되어 있습니다. 본 포트는 컴퓨터의 연결을 지원합니다. 터미널 포트에 연결되어 있는 장치는 글로벌 정보 액세스가 가능하다.

다중 운영자 접속

다수의 운영자는 동시 네트워크 접속이 가능하다. Ethernet ALN(Automation Level Network) 옵션 사용시, 여러 운영자가 동시에 여러 Telnet 또는 로컬 운영자 터미널 포트를 통해 컨트롤러에 접속하게 될 것이다.

강화된 메뉴, 영문 작업자 인터페이스

PXC Modular 필드 패널은 간단하지만 강력한 영문 운영자 인터페이스 메뉴를 갖고 있어 다음과 같이 제공한다.

- 관제점 감시 및 화면표시
- 여러 관제점에 대한 과거부터의 경향 수집 및 화면표시
- PPCL을 이용한 프로그램 편집 및 수정
- 다이나믹 정보에 대한 지속적인 디스플레이
- 관제점 명령
- 기기 스케줄 관리
- 경보 보고 및 인지

직접 디지털 제어기(DDC) 기능 탑재

PXC Modular는 정확한 HVAC 제어 및 시스템 작업에 관한 전반적인 정보를 전달하기 위해 독립(Stand-Alone) DDC를 제공한다. PXC Modular는 빌딩 내의 센서로부터 정보를 받아서, 정보를 처리하고, 장비를 직접 제어하다. 다음 기능들은 PXC Modular 에서 이용 가능하다.

- Adaptive Control은 자동 조정하는 폐회로 제어 알고리즘이다. 기존 PID 제어 알고리즘에 비해 더욱 효율적이고 적응성이 높으며 튼튼하고 빠르며 안정적인 제어를 제공한다. 반응 속도, 정상 상태 유지, 에러 최소화, 진동 및 조작기 재배치에 있어 탁월하다.
- 폐회로 비례, 적분, 미분(PID) 제어
- 논리적인 동작 순서
- 경보 탐지 및 보고
- 리셋 스케줄

에너지 관리 애플리케이션 탑재

다음과 같은 기능들은 PXC Modular내에 프로그램 되어 있으며 실행을 위해 간단한 변수 입력이 필요하다.

- 전력 수요 제한 제어
- 장비에 대한 스케줄 관리, 최적화 및 시퀀스 제어
- 에너지 절약 제어
- 최적 기동 – 정지 제어
- 절전 운전 제어

사 양

Dimensions	
PXC Modular Series	192mmL x 90mm W x 70mm D
Expansion Module with three RS-485 FLN connections	32mm L x 90mm W x 70mm D

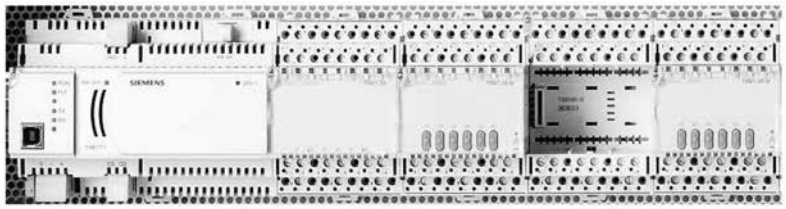
Electrical, Processor, Battery, and Memory	
Power Consumption	24VA @ 24Vac
Processor	MPC885(Power PC®)
Processor Clock Speed	133MHz
Memory	(64MB SDRAM, 8MB Flash ROM)
Secure Digital Input/Output (SDIO) card	Expandable or removable non-volatile memory
Battery backup of SDRAM	30 days (accumulated) AA (LR6) 1.5 Volt Alkaline (non-rechargeable)
Battery backup of Real Time Clock	12 months (accumulated)

Communication	
BACnetI/P Ethernet Automation Level Network port	
Ethernet Automation Level Network (EALN) port	10Base-T or 100Base-TX compliant
RS-485 BACnet MS/TP Automation Level Network(ALN)	9600 bps to 115.2Kbps
RS-485 P1 Field Level Network (FLN) on the Expansion Module	4800 bps to 38400bps
RS-485 BACnet MS/TP Field Level Network(FLN)	9600 bps to 76800Kbps
TX-I/O Self forming bus connection	115.2 Kbps
Human-Machine Interface (HMI) port USB Device port	RS-232 compliant, 1,200 bps to 115.2 Kbps Standard 1.1 and 2.0 USB device port, full speed 12 Mbps, low speed 1.5 Mbps, Type B connector
USB Host port	Standard 1.1 and 2.0 USB host port, full speed 12 Mbps, low speed 1.5 Mbps, Type A connector
Electrical Rating	
Power Requirments	24 Vac +/-20% input @50 or 60Hz
Power Consumption	24 VA @ 24 Vac
AC Power	NEC Class 2
Communication	NEC Class 2
Operating Environment	
Ambient operating temperature	0℃ to 50℃ <93% rh, non-condensing
Ambient operating environment	Operate in a dry location, which is protected from exposure to salt spray or other corrosive elements. Exposure to flammable or explosive vapors must be prevented.
Shipping and Storage equipment	-20℃ to +70℃ <93% rh, non-condensing
Shipping environment	-25℃ to 70℃, 5% to 95% rh, non-condensing
Mounting Surface	Building wall or structural member
Agency Listings	
UL	UL 864 UUKL Smoke Control Equipment -pending UL 864 UUKL7 Smoke Control Equipment - pending CAN/ULC-S527-M8 - pending UL 916 PAZX - pending UL 916 PAZX7 - pending
Agency Compliance	FCC Compliance Australian EMC Framework European EMC Directive (CE) - with enclosure

제품주문정보

설명	제품번호
PXC MOD, BACnet, 96 NODE, APOGEE	PXC00-E96.A
PXC MOD, BACnet, TX-I/O, 96 NODE, APOGEE	PXC100-E96.A
License enable for TX-I/O (Not required for PXC100-PE96.A)	PXF-TXIO.A
Expansion Module, three RS-485 connections	PXX-485.3
License to enable Field Panel Go	LSM-FPGO

3) TX-IO Product Range



TX-I/O™ 는 APOGEE 시스템 내에서 전력 및 통신 I/O 모듈의 집합체로, 모듈식 TX-I/O Power Supply, Bus Connection Module, Bus Interface Module 등 총 8가지 I/O 모듈을 포함한다. TX-I/O Module 은 TX-I/O 기술을 기반으로 APOGEE에 I/O 관제점을 제공한다. TX-I/O Technology는 관제점과 신호에 대한 높은 유연성 및 수동 작업에 대한 지원을 제공한다.

TX-I/O 모듈에는 다음의 8가지 종류가 있다.

- 8 DI 모듈 (TXM1.8D)
- 16 DI 모듈 (TXM1.16D)
- 6 릴레이 DO 모듈 (TXM1.6R)
- 6 릴레이 및 수동 오버라이드 모듈 (TXM1.6R-M)
- 8 유니버설 모듈 (TXM1.8U)
- 8 유니버설 로컬 오버라이드/인식 장치 (이하LOID) 모듈 (TXM1.8U-ML)
- 8 수퍼 유니버설 모듈 (TXM1.8X)
- 8 수퍼 유니버설 LOID 모듈 (TXM1.8X-ML)

특징

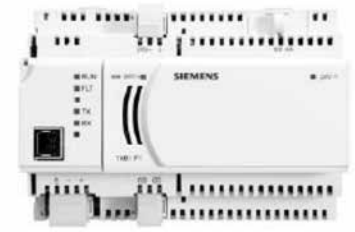
자체 구성 TX-I/O 버스는 전력뿐만 아니라, 통신 신호도 전송한다. TX-I/O 버스는 최대 50m까지 연장할 수 있다. 핫-스왑 가능한 전기적 구성 요소는 전원 공급되어 있는 전자장비에서 터미널 배선을 제거하거나 자체 구성 버스에 영향을 끼치지 않게 끊을 수 있고, 교체시킬 수도 있다. 라벨 홀더는 용도에 맞게 사용할 수 있으며, LED는 I/O 모듈 및 각 관제점에 대한 상태 보고 및 진단 정보를 제공한다.

모든 TX-I/O 모듈은 다음과 같은 장점을 갖는다.

- DIN 레일 설치, 고밀도 (물리적 규격에 대한 관제점 수)
- 어드레스 키로 주소가 정해진 하드웨어
- 터미널 베이스 및 플러그-인 I/O 모듈 전자장비로 나누어짐
- 업무 흐름이 향상되어 장비 설치 이전에 배선 작업 완료 가능
- 최적 조건 진단 – 연결된 주변 장치는 I/O 모듈에 어떠한 영향도 끼치지 않고 측정될 수 있음
- 서비스 차원에서 전자기기의 빠른 교체

모듈 소개

P1 Bus Interface Module (TXB1.P1)

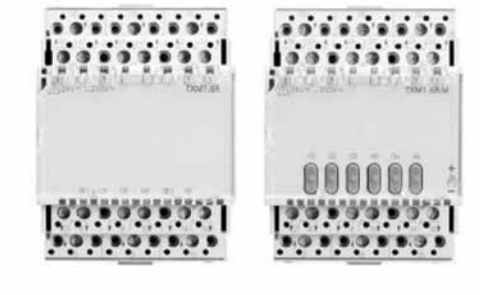


P1 Bus Interface Module (이하 P1 BIM)은 P1 필드 레벨 네트워크 (이하 FLN) 통신 및 전력용 TX-I/O 모듈을 제공한다. P1 BIN은 TX-I/O 모듈용 애플리케이션 또는 제어를 포함하지 않는다.

특징

- P1 FLN 또는 MEC Expansion Bus 상에서의 통신
- 80개의 TX-I/O 관제점 지원, 10개의 I/O 모듈 지원, 24Vac 입력
- TX-I/O 모듈 및 주변 장치에 전원 공급을 하기 위해 600mA에 24Vac를 발전
- 주변 장치에 4A/ 24Vac 전원을 공급, 플러그-인 나사 터미널
- AC 퓨즈는 과부하 또는 단락 시, 주변 장치의 전원 공급기를 분리시킴
- 모듈 작동, FLN 통신 활동, TX-I/O 상의 24Vdc 및 24Vac 퓨즈 감시를 전담하는 LED

Digital Input Modules (TXM1.8D 및 TXM1.16D)



TXM1.8D 및 TXM1.16D 는 각각 8, 16 개의 디지털 입력 관제점을 감시한다. 이는 정상 열림(normally open, 이하 NO), 정상 닫힘(normally closed, 이하 NC) 또는 래치된 전압 프리 (이하 voltage free)/무전압 접점에서의 상태 신호를 감시한다. TXM1.8D 모듈의 8개 관제점 및 TXM1.16D 모듈의 16개 중 8개 관제점은 10Hz까지의 펄스 카운터로 이용될 수 있다. 각 입력 관제점은 상태 인지를 위해 녹색 LED가 있다.

Digital Output Modules (TXM1.6R 및 TXM1.6R-M)

Digital Output Module 은 6개의 NO 또는 NC (form C)의 Latch 또는 Pulse 무전압 접점을 제공한다. 접점은 최대 4A에서 250Vac를 수용할 수 있다. 각 I/O 관제점은 상태 인지를 위해 녹색 LED가 있다. TXM1.6R-M 모듈은 수동 오버라이드 스위치를 탑재하고 있다. 주황색 LED 오버라이드 스위치는 각 관제점의 오버라이드 상태를 나타낸다.

Universal Module (TXM1.8U 및 TXM1.8U-ML)



TXM1.8U 및 TXM1.8U-ML 은 유니버설 모듈이며, 애플리케이션 요구사항에 맞게 각각의 8개의 관제점을 소프트웨어적으로 디지털 입력, 아날로그 입력 또는 아날로그 출력으로 구성 가능하다.

특징

모든 Universal Module 은 다음과 같은 기능을 제공한다.

- 밸브 및 조작기와 같은 주변 장치용 AC 공급 전압
- 전압 및 전류에 따라 밝기 강도(비례)가 변하는 각 I/O 관제점에 있는 녹색 LED

디지털 입력은 다음과 같은 기능을 지원한다.

- Voltage free/ 무전압 접점
- 25Hz까지 지원하는 펄스 카운터

아날로그 입력 센서는 다음과 같은 기능을 지원한다.

- 1k Nickel - Landis & Fyr 곡선
- 1k Platinu, - 375 al 385 계수
- 10k 및 100l 서미스터 - Type II 곡선

능동형 입력 및 출력은 다음과 같은 기능을 지원한다.

- 아날로그 입력 전압 0-10Vdc
- 아날로그 출력 전압 0-10Vdc

참조: 능동형 입력 및 출력이 동일한 모듈에 위치하는데 있어 연결된 센서가 해당 모듈로부터 전원 공급을 받아야 한다. 센서가 외부로부터 전원 공급을 받을 시, 능동형 입력 및 출력은 별도의 모듈에 위치해야 한다. TXM1.8U-ML 모듈은 LCD를 포함하는 LOID를 탑재한다. LCD 화면표시는 각 IO 관제점에 대한 다음 정보를 나타낸다.

- 구성된 신호 종류, 프로세스 값에 대한 기호적인 표시
- 오류 작동, 누전 또는 센서 개회로에 대한 통보, 주황색 LED는 각 관제점의 오버라이드 상태를 나타낸다.

Super Universal Modules (TXM1.8X 및 TXM1.8X-ML)

TXM1.8X 및 TXM1.8X-ML Super Universal Module 은 Universal Module 의 모든 기능을 포함하며 다음과 같은 기능을 추가적으로 제공한다.

- 아날로그 입력 전류 4~20mA
- 아날로그 출력 전류 4~20mA (각 모듈의 관제점 5~8 은 최대 4개의 전류를 출력)
- 각 모듈에 최대 200mA로 24Vdc 전원 공급

참조: 능동형 입력 및 출력이 동일한 모듈에 위치하는데 있어, 연결된 센서는 해당 모듈로부터 전원 공급을 받아야 한다. 센서가 외부로부터 전원 공급을 받을 시, 능동형 입력 및 출력은 별도의 모듈에 위치해야 한다.

TX-I/O Power Supply (TXS1.12F4)

특징



TX-I/O Power Supply는 다음과 같은 기능을 제공한다.

- TX-I/O 모듈 및 주변 장치에 1.2A에 24Vdc로 전원 공급
- LED는 TX-I/O 버스에 공급되는 24Vdc를 표시
- 4개의 TX-I/O Power Supply가 병렬로 작동 가능하며 DIN 레일 당 최대 2개
- TX-I/O 모듈 및 주변 장치에 4A에 24Vdc로 전원 공급
- TX-I/O 모듈의 열 사이에 위치하거나 새로운 DIN 레일 앞 단에 위치 가능
- DIN 레일간에 CS (+24Vdc Communication Supply, 통신 공급) 및 CD (Communication Data signal, 통신 데이터 신호)를 연결
- 추가 주변 장치에 전원 공급을 하기 위해 24Vac 입력 관제점을 제공
- 과부하 및 누전 시, 주변 장치용 24Vac 전원 공급기를 별도로 분리, 교체 가능한 AC 퓨즈는 설치된 모듈에서 접근 가능
- 용이한 진단을 위해 LED를 통해 AC 퓨즈 상태 표시

TX-I/O Bus Connection Module (TXS1.EF4)

특징

Bus Connection Module 은 다음과 같은 기능을 제공한다.



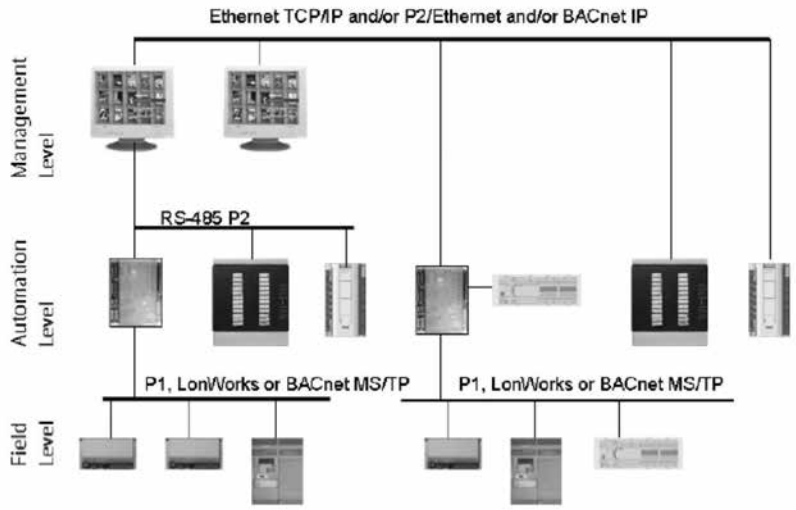
- TX-I/O 모듈 및 주변 장치에 4A에 24Vdc로 전원 공급
- TX-I/O 모듈의 열 사이에 위치하거나 새로운 DIN 레일 앞 단에 위치 가능
- DIN 레일간에 DS (+24Vdc Communication Supply, 통신 공급) 및 CD (Communication Data signal, 통신 데이터 신호)를 연결
- 추가 주변 장치에 전원 공급을 하기 위해 24Vac 입력 관제점을 제공
- 과부하 및 누전 시, 주변 장치용 24Vac 전원 공급기를 별도로 분리, 교체 가능한 AC 퓨즈는 설치된 모듈에서 접근 가능
- 용이한 진단을 위해 LED 를 통해 AC 퓨즈 상태 표시

모듈별 I/O 기능

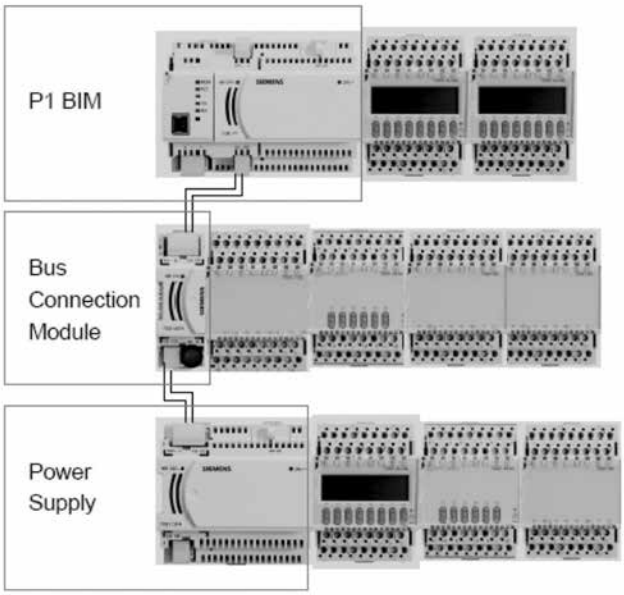
TX-I/O™ function	Description	Module type Maximum number of functions per module							
		TXM1.8D	TXM1.16D	TXM1.8U	TXM1.8U-ML	TXM1.8X	TXM1.8X-ML	TXM1.6R	TXM1.6R-M
Digital inputs									
Binary Input	Status indication, voltage-free/dry contact	8	16	8	8	8	8		
Counter	Count/accumulator, voltage-free/dry pulse contact,	8	8	8	8	8	8		
Analog Inputs	Temperature LG-Ni1000			8	8	8	8		
	Temperature Pt 1000 375			8	8	8	8		
	Temperature Pt 1000 385			8	8	8	8		
	Temperature (NTC) 10 K			8	8	8	8		
	Temperature (NTC) 100 K			8	8	8	8		
	Voltage, DC 0 ... 10V *			8	8	8	8		
	Current DC 4... 20 mA *					8	8		
Digital outputs									
BO OnOff	Latched contact, AC/DC 250V, 4A							6	6
BO Pulse	Pulse							6	6
Analog Outputs	DC 0..10 V *			8	8	8	8		
	DC 4 ... 20 mA *					4	4		

TX-I/O 네트워크 아키텍처의 예

아래의 아키텍처 그림은 FLN 및 MEC Expansion Bus 상에 위치한 P1 BIM에 연결되어 있는 TX-I/O 모듈을 보여준다.



TX-I/O Bus Extension



좌측 그림은 Bus Connection Module 및 TX-I/O Power Supply를 이용한 TX-I/O 버스의 연장을 나타낸다. TX-I/O 버스는 최대 50 미터까지 연장될 수 있으며 외함 밖으로도 연장이 가능하다.

기술사양

Voltage requirements	24 Vac +/- 20% @ 50/60 Hz
Power Consumption	
Power Supply	20 VA
P1 BIM	35 VA

With the above power consumption, the Power Supply produces 1.2A 24VDC (28.8 W) and the BIM provides 0.6A 24VDC (14.4 W) to be used by the following:

TXM1.8D	1.1 W
TXM1.16D	1.4 W
TXM1.8U	1.5 W
TXM1.8U-ML	1.8 W
TXM1.8X	2.2 W
TXM1.8X-ML	2.3 W
TXM1.6R	1.7 W
TXM1.6R-M	1.9 W

Terminations	
I/O Terminals	20-12 AWG Solid
	20-14 AWG Stranded
BIM and Power Supply	2 or 3 position screw terminal pluggable blocks
Operating Environment	+32°F to +122°F (0°C to 50°C)
	5 to 95% rh (non-condensing)
Agency Listings	UL 864 UUKL
	ULC-C100 UUKL7

	UL 916 PAZX
	CSA 22.2 No. 205 PAZX7
Agency Compliance	FCC Compliance
	Australian EMC Framework (C-Tick)
	European EMC Directive (CE)
	European Low Voltage Directive (CE)
Dimensions	
TX-I/O Modules:	2.52" (64 mm) L × 3.54" (90 mm) W × 2.75" (70 mm) D
TX-I/O BIM, P1	5" (128 mm) L × 3.54" (90 mm) W × 2.75" (70 mm) D
TX-I/O Power Supply	3.78" (96 mm) L × 3.54" (90 mm) W × 2.75" (70 mm) D
TX-I/O Bus Connection Module:	1.26" (32 mm) L × 3.54" (90 mm) W × 2.75" (70 mm) D

TW-I/O 주문정보

Description	Product Number
TX-I/O Module, 8 DI points	TXM1.8D
TX-I/O Module, 16 DI points	TXM1.16D
TX-I/O Module, 8 Universal points	TXM1.8U
TX-I/O Module, 8 Universal points with LOID	TXM1.8U-ML
TX-I/O Module, 8 Super Universal points	TXM1.8X
TX-I/O Module, 8 Super Universal points with LOID	TXM1.8X-ML
TX-I/O Module, 6 DO with Relay points	TXM1.6R
TX-I/O Module, 6 DO with Relay points with manual override	TXM1.6R-M
TX-I/O Power Supply, 1.2 A, 4A Fuse	TXS1.12F4
TX-I/O Bus Connection Module, 4A Fuse	TXS1.EF4
TX-I/O Bus Interface Module, P1	TXB1.P1
2 sets, Address Keys 1-12	TXA1.K12
Address Keys 1-24	TXA1.K24
Address Keys 25-48	TXA1.K-48
Address Keys 49-72	TXA1.K-72
Labels for TX-I/O 100 sheets/pack Letter format	TXA1.LLT-P100
Replacement Label Holders	TXA1.LH

판매되고 있는 지역

미국, 아시아태평양, 캐나다, 남미 지역, 영국

4) PXC Compact Series



PXC 컴팩트 시리즈(프로그램 가능한 컨트롤러 – 컴팩트)는 APOGEE® Automation System의 중요한 부분을 차지하고 고성능의 Direct Digital Controller (이하 DDC) 관리 컨트롤러이다.
PXC 컴팩트 시리즈는 point과 신호 타입의 유연성을 가진 최신의 TX-I/O 기술을 기반으로 통합된 I/O를 제공하며 AHU(공조기) 제어를 위한 최상의 해결책을 제시해 준다. 이 제어기는 독립적(stand-alone) 으로 작동하며, 고사양 프로세서에 의존하지 않고 복잡한 제어, 감시, 에너지 관리기능을 유기적으로 수행한다.

PXC 컴팩트 시리즈는 다른 필드 패널 또는 워크스테이션과 통신한다. 다음과 같은 통신 옵션을 제공한다.

- Ethernet TCP/IP
- P2 RS-485

PXC컴팩트는 16, 24 또는 36개의 point가 가능하다. PXC 컴팩트의 모델에 따라 다음과 같은 옵션을 제공한다.

- FLN 지원
- 확장된 온도 범위를 지원하는 루프탑 디바이스 제어
- IB(Island Bus) 지원, TX I/O 모듈을 사용하여 point 확장 가능

특징

- DIN 레일 마운팅과 터미널 블록의 제거에 의한 설치 및 보수를 간편화
- 장비 제어 애플리케이션에 부합하는 검증된 프로그램 순차 제어
- 종합시설 관리를 위해 탑재된 에너지 관리 애플리케이션 및 DDC 프로그램
- 포괄적인 경보 관리, 과거로부터의 데이터 경향 수집, 운영자 제어 및 감시
- 정교한 Adaptive Control은 부하 및 계절적 변화에 따라 자동으로 보상 값을 적용하는 제어 알고리즘
- 터미널, 프린터, 호출기 및 워크스테이션의 메시지 제어
- 높은 유연성을 위해 구성 가능한 I/O를 제공하는 Siemens의 최첨단 TX-I/OTM를 활용
- HMI RS-232포트는 로컬 운영과 설계를 위한 휴대용PC와 연결을 지원
- 리얼 타임 클럭의 확장된 배터리 백업방식
- 컨트롤러 사이에서 지속적인 데이터베이스 백업과 복원
- HOA(Hand/ Off/Auto) 기능을 위한 선택적 HOA 모듈

- 루프탑(rooftop) 설치를 위한 선택적인 확장된 온도 범위 제공
- 산업 표준 10/100 Base-T TCP/IP 네트워크상에서 P2P(Peer-to peer) 통신을 선택적으로 지원
- 선택적인 P1 FLN 지원
- 선택적인 P1 무선 FLN 지원
- 선택적으로 기본 어플리케이션의P1 FLN 디바이스로 운영 지원

컴팩트 시리즈

다양한 종류의 컨트롤러들은 애플리케이션 요구사항을 충족시키기 위한 유연성을 제공한다.

PXC-16

빌딩 및 시스템 관리 기능에 더해 PXC16은 16개의 point에 대한 제어(8개의 소프트웨어적으로 구성 가능한 유니버설 point 포함) 제공한다.
point 개수는 3 UI(Universal Input), 5 U (Universal Input/Output), 2 DI(Digital Input), 3 AO(Analog Output)-Volt타입, 3 DO(Digital Output)를 포함한다.

PXC-24

빌딩 및 시스템 관리 기능에 더해 PXC24는 24개의 point에 대한 제어(16개의 소프트웨어적으로 구성 가능한 유니버설 point 포함) 제공한다.
point 개수는 3 UI(Universal Input), 9 U (Universal Input/Output), 4 Super Universal I/O(X), 3 AO(Analog Output)-Volt 타입, 5 DO(Digital Output)를 포함한다.

PXC-36

빌딩 및 시스템 관리 기능에 더해 PXC24는 36개의 point에 대한 제어(24개의 소프트웨어적으로 구성 가능한 유니버설 point 포함) 제공한다.
point 개수는 18 (Universal Input/Output), 6 Super Universal I/O(X), 4 DI(Digital Input), 8 DO(Digital Output)를 포함한다.
PXC-36은 자체 형성 IB(Island Bus) 통하여 전체 point 수의 확장을 제공한다. TX-I/O Power supply와 함께 최대 4개의 TX-I/O 모듈을 지원한다.

선택 사항

애플리케이션을 맞추기 위해 다양한 옵션이 제공된다.

Ethernet 또는 RS-485

TCP/IP 또는 RS-485 네트워크를 통하여 APOGEE P2 ALN을 지원한다.

FLN 지원

- ALN이 TCP/IP인 경우, PXC-16과 PXC-24 "F"모델과 FLN라이센스는 최대 32개 P1 FLN 디바이스를 지원한다.
- ALN이 TCP/IP인 경우, PXC-36과 FLN 라이센스는 최대 96개 P1 FLN 디바이스를 지원한다.
- 무선 FLN은 기존의 P1 FLN 케이블링을 대체하여 무선 메시(mesh) 네트워크 통신 링크를 구성할 수 있다. 무선 FLN을 사용하기 위해서는 추가적인 하드웨어가 요구된다.

P1 FLN 운영

PXC-16과 PXC-24는 프로그래밍이 가능한 P1 FLN 디바이스로 설정될 수 있다. P1 FLN모드에서, PXC 컴팩트는 사용자 정의된 프로그램과 기본 어플리케이션으로 장비 제어기와 같은 기능을 한다.

가상 AEM 지원

추가적인 하드웨어 없이 가상 AEM은 PXC 컴팩트가 RS-485 APOGEE ALN (Automation Level Network) 또는 각각의 필드 패널을 P2 Ethernet 네트워크에 연결이 가능하게 한다.

확장된 온도 범위

컴팩트 시리즈의 "R" 버전은 확장된 온도 범위를 지원하여 열악한 환경에 설치를 가능하게 한다.

FPGO (Field Panel GO)

PXC-36은 Field Panel GO를 지원한다.

FPGO라이센스는 APOGEE 빌딩 자동화 시스템을 웹 베이스 사용자 인터페이스로 제공한다. Ethernet ALN (Automation Level Network) 필드 패널과 함께 작은 현장이나 원거리 설비들을 위한 솔루션이다.

하드웨어

PXC 컴팩트 시리즈는 다음과 같은 주요 부품으로 구성되어 있다.

- Input/Output Points
- Power Supply
- Controller processor

Input/Output Points

- 컴팩트 시리즈의 Input/Output Points 는 A/D 또는 D/A 전환, 신호 처리, point 출력 및 컨트롤러 프로세서와 통신한다. 터미널 블록은 용이한 단자처리를 위한 제거가 가능하다.
- 유니버설과 슈퍼 유니버설 point은 Siemens Building Technologies의 TX-I/O™ 기술로 다양한 point 종류로 설정하여 사용한다.
- UI(Universal Input), U (Universal Input/Output) point 다음 사항들은 소프트웨어적으로 선택이 가능하다.
  - 0-10V Input

- 4-20mA Input
- Digital Input
- 펄스 축적 Input
- Ni 1K RTD(Siemens, Johnson control, DIN standard)
- Pt 1K RTD
- 10K 또는 100K NTC Thermistor
- 0-10V Analogue Output(U point에서만 지원)

• Super Universal(X) Point(PXC-24와 PXC-36에서만 가능)은 소프트웨어 적으로 선택이 가능하다.
- 0-10V Input
- 4-20mA Input
- Digital Input
- 펄스 축적 Input
- Ni 1K RTD (Siemens, Johnson control, DIN standard)
- Pt 1K RTD
- 10K 또는 100K NTC Thermistor
- 0-10V 아날로그 Output
- 4-20mA Analogue Output

• 디지털 입력(DI) 전용 point은(PXC-16과 PXC-36에서만 지원) 무전압 접점의 상태에 대한 센서 역할을 한다.
• 디지털 출력(DO) point은 110/220V 4Amp (저항식) Form C 릴레이입니다. LED는 각 point의 상태를 나타낸다.
• 모든 PXC 컴팩트 시리즈 모델은 아날로그 출력 전용 point이 0-10V을 지원한다.
• PXC-24와 PXC-36 모델에서 슈퍼 유니버설 Point(X)을 아날로그 출력(AO) 4-20 mA 출력으로 사용할 수 있다.

전원 공급기

• 24 볼트 DC 전원 공급기는 I/O point 및 능동형 센서에 정격 전압을 제공한다. 전원 공급기는 PXC 외함에 내장되어 있어 외장형 전원 공급기를 필요로 하지 않으며 설치 및 문제 해결을 용이하게 한다.
• 전원 공급기는 프로세스와 함께 절전 상황에서도 I/O point에 의해 조정되는 기기에 전원이 유연하게 공급되도록 한다.

컨트롤러 프로세서

• PXC Compact 시리즈는 ALN상에서 I/O point, 다른 PXC 및 필드 패널과 통신 및 프로그램 실행을 위해 마이크로프로세서 기반의 멀티태스킹 플랫폼을 포함한다.
• HMI(Human Machine Interface) 포트, 빠른 연결이 가능한 RJ-45 잭을 RS-232 프로토콜을 사용하여 운영 디바이스를 지원한다. (로컬 유저 인터페이스[LUI, LUI-T] 또는 간단한 CRT 터미널과 같은) 작업 장치 및 APOGEE 다이얼-인 서비스용 전화 모뎀을 지원한다.
• USB 디바이스 포트는 HMI 접속을 위한 포괄적인 직렬 인터페이스를 지원한다.
• 프로그램과 데이터베이스 정보가 PXC 컴팩트 램 메모리에 저장되어 배터리 백업된다. 이러한 기능은 정전 후에 프로그램과 데이터베이스 재등록과 같이 시간이 많이 걸리는 작업을 제거한다.

- 운영체제를 포함하는 펌웨어는 비휘발성 플래시 ROM 메모리에 저장된다. 플래시 ROM은 현장에서 손쉽게 업그레이드할 수 있다. 이는 새로운 펌웨어 업그레이드가 생길 때 마다 업그레이드를 용이하게 한다.
- 절전 보호 및 전원 복구 회로는 전원 변동으로부터 컨트롤러 보드를 보호한다.
- LED는 전반적인 동작 상태, 네트워크 통신과 배터리 부족 경고를 나타낸다.

애플리케이션 유연성을 갖춘 프로그램 가능한 제어

컴팩트 시리즈는 완벽한 유연성을 갖춘 고성능 컨트롤러이며 사용자가 용도에 맞게 각 패널에 정확한 하드웨어와 프로그램을 설정할 수 있다.

각 필드 패널의 제어 프로그램은 용도에 정확히 맞도록 설정된다. Powers Process Control Language(PPCL)은 BASIC과 비슷한 프로그래밍 언어이며, 정확하게 기기를 제어하고 에너지 사용을 최적화하기 위해 DDC 및 에너지 관리 순서를 제공한다.

글로벌 정보 액세스

HMI 포트는 LUI, LUI-T, CRT 터미널, 다이얼인 서비스용 전화 모뎀과 같은 운영 디바이스를 지원한다. 디바이스들은 운영자 터미널 포트에 접속하여 글로벌 정보 액세스를 한다.

다중 운영자 접속

다수의 운영자는 동시 네트워크 접속이 가능한다. 다중 작업자 접속은 작업자가 로컬 터미널에서 정보를 접속하는 중에 경보가 경보 프린터에 보고되는 것을 보장한다. Ethernet TCP/IP ALN 옵션 사용시, 여러 운영자가 동시에 여러 Telnet 또는 로컬 운영자 터미널 포트를 통해 컨트롤러에 접속하게 될 것이다.

강화된 메뉴, 영문 작업자 인터페이스

PXC 필드 패널은 간편하지만 강력한 영문 운영자 인터페이스 메뉴를 갖고 있어 다음과 같이 제공한다.

- point 감시 및 화면표시
- point 명령
- 여러 point에 대해 과거부터의 경향 수집 및 화면표시
- 이벤트 스케줄 관리
- PPCL을 통한 프로그램 편집 및 수정
- 경보 보고 및 인지
- 계속 변화하는 정보에 대한 지속적인 디스플레이

직접 디지털 제어기(DDC) 기능 탑재

PXC 는 정확한 HVAC 제어 및 시스템 작업에 관한 전반적인 정보를 전달하기 위해 독립(Stand-Alone) DDC를 제공한다. 이는 빌딩 내의 센서로부터 정보를 받아 처리하고, 장비를 직접 제어한다. 다음은 PXC의 기능이다.

- Adaptive Control은 자동 조정하는 폐회로 제어 알고리즘이다. 기존 PID 제어 알고리즘에 비해 더욱 효율적이고 적응성이 높으며 튼튼하고 빠르며 안정적인 제어를 제공한다. 반응 속도, 정상 상태 유지, 에러 최소화, 진동 및 조작기 재배치에 있어 탁월하다.
- 폐회로 비례, 적분, 미분(PID) 제어
- 논리적인 동작 순서
- 경보 탐지 및 보고
- 리셋 스케줄

에너지 관리 애플리케이션 탑재

다음과 같은 기능들은 PXC내에 프로그램 되어 있으며 실행을 위해 간단한 변수 입력이 필요하다.

- 자동 일광 절약 시간 전환
- 달력 기반의 스케줄링
- 절약 제어
- 장비에 대한 스케줄 관리, 최적화, 및 순차제어
- 이벤트 스케줄링
- 휴가 스케줄링
- 야간 절감 제어
- 최대 수요 제한 (PLD)
- 시작-정지 시간 최적화 (SSTO)
- 온도 보상의 업무 주기
- 임시 스케줄 오버라이드

사양

프로세서- Motorola Power PC	PXC-16, PXC-24: MPC852T (Power PC®) PXC-36: MPC885 (Power PC®)
프로세서 클럭 속도	PXC-16, PXC-24: 100 MHz PXC-36: 133 MHz
메모리	PXC-16, PXC-24: 24 MB (16 MB SDRAM, 8 MB Flash ROM) PXC-16, PXC-24 "F", "F32" : 40 MB (32 MB SDRAM, 8 MB Flash ROM) PXC-36: 80 MB (64 MB SDRAM, 16 MB Flash ROM)

SD 램의 배터리 백업	일반 모델: AA 1.5V 알카라인 – 60 일 루프탑 모델: 3.6V 리튬 – 90 일
통신	이더넷 ALN: 10Base-T 또는 100Base-TX RS485 ALN: 1200bps 에서 115.2K bps RS485 FLN: 4800 bps 에서 38.4 Kbps HMI: 1200 bps 에서 115.2 Kbps (RS-232) USB 디바이스 포트: 표준 1.1 과 2.0 USB, B 타입 커넥터
A/D 변환 (AI)	16 비트
D/A 변환 (AO)	10 비트
공급 전원	20Vac to 30Vac @50/60 Hz ±5%
전력 소비량	PXC-16: 18 VA @ 24 Vac PXC-24: 20 VA @ 24 Vac PXC-36: 35 VA @ 24 Vac
동작 환경	온도: +32°F ~ +122°F (0°C ~ +50°C) 습도: 93% RH
루프탑 모델의 동작환경	온도: -40°F ~ + 158°F (-40°C ~ + 70°C) 습도: 93% RH
보관 온도	온도: -40°F ~ + 185°F (-40°C ~ +85°C)
인증 리스트	UL864 UUKL, UL864 UUKL7 (루프탑 제외) CAN/ULC-S527-M8 (루프탑 제외) UL916 PAZX (모든 제품)
인증 기관	FCC Compliance Australian EMC Framework European EMC Directive (CE) European Low Voltage Directive (LVD)
치수	PXC-16, PXC-24: 10.7 L x 5.9 W2 x 2.45 D (272mm x 150 mm x 62mm) PXC-36: 11.5 L x 5.9 W x 3.0 D (293mm x 150mm x 77mm)

제품 주문 정보

PXC 컴팩트 시리즈

제품 번호	설명
PXC16.2-P.A	PXC Compact, 16 point, RS-485 ALN
PXC16.2-PE.A	PXC Compact, 16 point, Ethernet/IP ALN
PXC24.2-P.A	PXC Compact, 24 point, RS-485 ALN
PXC24.2-PE.A	PXC Compact, 24 point, Ethernet/IP ALN
PXC24.2-PR.A	PXC Compact, 24 point, RS-485 ALN, rooftop option
PXC24.2-PER.A	PXC Compact, 24 point, Ethernet/IP ALN, rooftop option
PXC24.2-PEF.A	PXC Compact, 24 point, Ethernet/IP 또는 RS-485 ALN. P1 FLN 또는 Remote Ethernet/IP (Virtual AEM) option.
PXC24.2-PEF32.A	PXC Compact, 24 point, Ethernet/IP 또는 RS-485 ALN. P1 FLN
PXC24.2-PERF.A	PXC Compact, 24 point, Ethernet/IP 또는 RS-485 ALN, rooftop option. P1 FLN or Remote Ethernet/IP (Virtual AEM) option.
PXC36-PE.A	PXC Compact, 36 point, Ethernet/IP 또는 RS-485 ALN.
PXC36-PEF.A	PXC Compact, 36 point, Ethernet/IP 또는 RS-485 ALN, Island Bus, P1 FLN.

라이선스

제품 번호	설명
LSM-FLN	PXC-16 또는 PXC-24 "F" 모델의 FNL 을 사용 할 수 있는 라이센스
LSM-VAEM	ALN 이 RS-485 에 연결된 경우 가상 AEM 을 사용 할 수 있는 라이센스
LSM-FLN36.A	PXC36-PE.A 모델의 FNL 을 사용 할 수 있는 라이센스
LSM-FPGO	PXC36-PE.A 과 PXC36-PEF.A 를 Field Panel GO 로 사용 할 수 있는 라이센스
LSM-IB36.A	PXC36-PE.A 의 Island Bus 로 사용 할 수 있는 라이센스
LSM-36.A	PXC36-PE.A 의 FLN 과 Island Bus 로 사용 할 수 있는 라이센스

5) PXC Compact Series_BACnet



BACnet 네트워크 상의 PXC 의 컴팩트 시리즈는 APOGEE® 자동제어 시스템의 핵심적인 요소이다. 이는 고성능의 Direct Digital Control(이하 DDC) 관리 컨트롤러는 B-BC(BACnet Building Controller)로 분류되며 BACnet /IP와 BACnet MS/TP프로토콜을 지원한다.

관제점과 신호 형태의 뛰어난 유연성과 AHU 제어를 위한 최상의 해결책을 제시하는 TX-I/O를 기반으로 PXC 컴팩트는 통합된 I/O를 제공한다. 컨트롤러는 상위 레벨 프로세서에 의존하지 않고 복잡한 제어, 모니터링 및 에너지 관리 기능을 수행하기 위해 독립형 또는 네트워크 형으로 작동한다.
PXC Compact는 P2P(Peer to Peer)를 이용하여 ALN(Automation Level Network) 의 다른 필드 패널 또는 워크스테이션과 통신한다. ALN은 다음과 같은 통신을 지원한다.

- 10/100MB Ethernet network를 이용한Native BACnet/IP
- RS-485상의 Native BACnet MS/TP

PXC컴팩트는 16, 24 또는 36개의 관제점이 가능합니다. PXC 컴팩트의 모델에 따라 다음과 같은 옵션을 제공한다.

- FLN 지원
- 확장된 온도 범위를 지원하는 루프탑 디바이스 제어
- IB(Island Bus) 지원, TX I/O 모듈을 사용하여 관제점 확장 가능

특징

- BACnet/IP 프로토콜 또는 BACnet MS/TP를 사용하여 BTL(BACnet Testing Laboratories)에 B-BC(BACnet Building Controller)로 인증
- DIN 레일 마운팅과 터미널 블록의 제거에 의한 설치 및 보수를 간편화
- 장비 제어 애플리케이션에 부합하는 검증된 프로그램 순차 제어
- 종합시설 관리를 위해 탑재된 에너지 관리 애플리케이션 및 DDC 프로그램
- 포괄적인 경보 관리, 과거로부터의 데이터 경향 수집, 운영자 제어 및 감시
- 정교한 Adaptive Control은 부하 및 계절적 변화에 따라 자동으로 보상 값을 적용하는 제어 알고리즘
- 터미널, 프린터, 호출기 및 워크스테이션의 메시지 제어
- 높은 유연성을 위해 구성 가능한 I/O를 제공하는 Siemens의 최첨단 TX-I/OTM를 활용
- HMI RS-232포트는 로컬 운영과 설계를 위한 휴대용PC와 연결을 지원
- 리얼 타임 클럭의 확장된 배터리 백업

- 컨트롤러 사이에서 지속적인 데이터베이스 백업과 복원
- HOA(Hand/ Off/Auto) 기능을 위한 선택적 HOA 모듈
- 루프탑(rooftop) 설치를 위한 선택적인 확장된 온도 범위 제공
- 선택적인 P1 FLN 또는 MS/TP FLN 디바이스 지원
- 선택적인 P1 무선 FLN 지원

컴팩트 시리즈

다양한 종류의 컨트롤러들은 애플리케이션 요구사항을 충족시키기 위한 유연성을 제공한다.

PXC-16

빌딩 및 시스템 관리 기능에 더해 PXC16은 16개의 관제점에 대한 제어를 (8개의 소프트웨어적으로 구성 가능한 유니버설 관제점 포함) 제공한다.
관제점 개수는 3 UI(Universal Input), 5 UI/O(Universal Input/Out Put), 2 DI(Digital Input), 3 AO(Analog Output), 3 DO(Digital Output)를 포함한다.

PXC-24

빌딩 및 시스템 관리 기능에 더해 PXC24는 24개의 관제점에 대한 제어를 (16개의 소프트웨어적으로 구성 가능한 유니버설 관제점 포함) 제공한다.
관제점 개수는 3 UI(Universal Input), 9 U(Universal), 4 X(Super Universal), 3 AO(Analog Output), 5 DO(Digital Output)를 포함한다.

PXC-36

빌딩 및 시스템 관리 기능에 더해 PXC24는 36개의 관제점에 대한 제어를 (24개의 소프트웨어적으로 구성 가능한 유니버설 관제점 포함) 제공한다.
관제점 개수는 18 U(Universal), 6 X(Super Universal), 4 DI(Digital Input), 8 DO(Digital Output)를 포함한다.
PXC-36은 자체 형성 IB(Island Bus)를 통하여 전체 관제점 수의 확장의 유연성을 제공한다. TX-I/O 전원 공급기와 함께 최대 4개의 TX-I/O 모듈을 지원한다.

선택 사항

애플리케이션을 맞추기 위해 다양한 옵션이 제공된다.

FLN 지원

- ALN이 TCP/IP인 경우, PXC-16과 PXC-24 "F"모델과 FLN라이센스는 최대 32개 P1 FLN 디바이스를 지원한다.
- PXC-36과 FLN 라이센스는 최대 96개 P1 FLN 또는 MS/TP 디바이스를 지원한다.
- 무선 FLN은 기존의 P1 FLN 케이블링을 대체하여 무선 메쉬(mesh) 네트워크 통신 링크를 구성할 수 있습니다. 무선 FLN을 사용하기 위해서는 추가적인 하드웨어가 요구된다.

확장된 온도 범위

컴팩트 시리즈의 "R" 모델은 확장된 온도 범위를 지원하여 열악한 환경에 설치를 가능하게 한다.

FPGO (Field Panel GO)

PXC-36은 Field Panel GO를 지원한다.

FPGO라이센스는 APOGEE 빌딩 자동화 시스템을 웹 베이스 사용자 인터페이스로 제공한다. BACnet/IP ALN (Automation Level Network) 필드 패널과 함께 작은 현장이나 원거리 설비들을 위한 솔루션이다.

하드웨어

PXC 컴팩트 시리즈는 다음과 같은 주요 부품으로 구성되어 있다.

- 입력/출력 관제점
- 전원 공급기
- 컨트롤러 프로세서

I/O (Input/Output) 관제점

- 컴팩트 시리즈는 A/D 또는 D/A 전환, 신호 처리, 관제점 명령 출력 및 컨트롤러 프로세서와 통신한다. 터미널 블록은 용이한 단자처리를 위한 제거가 가능하다.
- 유니버설과 슈퍼 유니버설 관제점은 Siemens Building Technologies의 TX-I/O™ 기술로 다양한 관제점 종류로 설정하여 사용한다.
- 다음 사항들은 소프트웨어적으로 선택이 가능하다.
  - 0-10V 입력
  - 4-20mA 입력
  - 디지털 입력
  - 펄스 축적 입력
  - Ni 1K RTD
  - Pt 1K RTD
  - 10K 또는 100K NTC Thermistor
  - 0-10V 아날로그 출력(U 관제점에서만 지원)
- Super Universal(X) 관제점(PXC-24와 PXC-36에서만 가능)은 소프트웨어 적으로 선택이 가능하다.
  - 0-10V 입력
  - 4-20mA 입력
  - 디지털 입력
  - 펄스 축적 입력
  - Ni 1K RTD
  - Pt 1K RTD
  - 10K 또는 100K NTC Thermistor

- 0-10V 아날로그 출력(U 관제점에서만 지원)
- 4-20mA 아날로그 출력
- 디지털 출력(외부 릴레이 사용)

- 디지털 입력(DI) 전용 관제점은(PXC-16과 PXC-36에서만 지원) 무전압 접점의 상태에 대한 센서 역할을 한다.
- 디지털 출력(DO) 관제점은 110/220V 4Amp (저항식) Form C 릴레이이다. LED는 각 관제점의 상태를 나타낸다.
- 모든 PXC 컴팩트 시리즈 모델은 아날로그 출력 전용 관제점이 0-10V을 지원한다.
- PXC-24와 PXC-36 모델에서 슈퍼 유니버설 관제점(X)을 아날로그 출력(AO) 4-20 mA 출력으로 사용할 수 있다.

전원 공급기

- 24 볼트 DC 전원 공급기는 I/O 관제점 및 능동형 센서에 정격 전압을 제공한다. 전원 공급기는 PXC 외함에 내장되어 있어 외장형 전원 공급기를 필요로 하지 않으며 설치 및 문제 해결을 용이하게 한다.
- 전원 공급기는 프로세스와 함께 절전 상황에서도 I/O 관제점에 의해 조정되는 기기에 전원이 유연하게 공급되도록 한다.

컨트롤러 프로세서

- PXC Compact 시리즈는 ALN상에서 I/O 관제점, 다른 PXC 및 필드 패널과 통신 및 프로그램 실행을 위해 마이크로프로세서 기반의 멀티태스킹 플랫폼을 포함한다.
- HMI(Human Machine Interface) 포트, 빠른 연결이 가능한 RJ-45 잭을 RS-232 프로토콜을 사용하여 운영 디바이스를 지원한다. (로컬 유저 인터페이스[LUI, LUI-T] 또는 간단한 CRT 터미널과 같은) 작업 장치 및 APOGEE 다이얼-인 서비스용 전화 모뎀을 지원한다.
- USB 디바이스 포트는 HMI 접속을 위한 포괄적인 직렬 인터페이스를 지원한다.
- 프로그램과 데이터베이스 정보가 PXC 컴팩트 램 메모리에 저장되어 배터리 백업된다. 이러한 기능은 정전 후에 프로그램과 데이터베이스 재등록과 같이 시간이 많이 걸리는 작업을 제거한다.
- 운영체제를 포함하는 펌웨어는 비휘발성 플래시 ROM 메모리에 저장된다. 플래시 ROM은 현장에서 손쉽게 업그레이드할 수 있다. 이는 새로운 펌웨어 업그레이드가 생길 때 마다 업그레이드를 용이하게 한다.
- 절전 보호 및 전원 복구 회로는 전원 변동으로부터 컨트롤러 보드를 보호한다.
- LED는 전반적인 동작 상태, 네트워크 통신과 배터리 부족 경고를 나타낸다.

애플리케이션 유연성을 갖춘 프로그램 가능한 제어

컴팩트 시리즈는 완벽한 유연성을 갖춘 고성능 컨트롤러이며 사용자가 용도에 맞게 각 패널에 정확한 하드웨어와 프로그램을 설정할 수 있다.

각 필드 패널의 제어 프로그램은 용도에 정확히 맞도록 설정된다. PPCL (Powers Process Control Language)은 BASIC과 비슷한 프로그래밍 언어이며, 정확하게 기기를 제어하고 에너지 사용을 최적화하기 위해 DDC 및 에너지 관리 순서를 제공한다.

글로벌 정보 액세스

HMI 포트는 LUI, LUI-T, CRT 터미널, 다이얼인 서비스용 전화 모뎀과 같은 운영 디바이스를 지원한다. 디바이스들은 운영자 터미널 포트에 접속하여 글로벌 정보 액세스를 한다.

다중 운영자 접속

다수의 운영자는 동시 네트워크 접속이 가능하다. 다중 작업자 접속은 작업자가 로컬 터미널에서 정보를 접속하는 중에 경보가 경보 프린터에 보고되는 것을 보장한다. Ethernet TCP/IP ALN 옵션 사용시, 여러 운영자가 동시에 여러 Telnet 또는 로컬 운영자 터미널 포트를 통해 컨트롤러에 접속하게 될 것이다.

강화된 메뉴, 영문 작업자 인터페이스

PXC 필드 패널은 간편하지만 강력한 영문 운영자 인터페이스 메뉴를 갖고 있어 다음과 같이 제공한다.

- 관제점 감시 및 화면표시
- 관제점 명령
- 여러 관제점에 대해 과거부터의 경향 수집 및 화면표시
- 이벤트 스케줄 관리
- PPCL을 통한 프로그램 편집 및 수정
- 경보 보고 및 인지
- 계속 변화하는 정보에 대한 지속적인 디스플레이

직접 디지털 제어기(DDC) 기능 탑재

PXC 는 정확한 HVAC 제어 및 시스템 작업에 관한 전반적인 정보를 전달하기 위해 독립(Stand-Alone) DDC를 제공한다. 이는 빌딩 내의 센서로부터 정보를 받아 처리하고, 장비를 직접 제어한다. 다음은 PXC의 기능이다.

- Adaptive Control은 자동 조정하는 폐회로 제어 알고리즘이다. 기존 PID 제어 알고리즘에 비해 더욱 효율적이고 적응성이 높으며 튼튼하고 빠르며 안정적인 제어를 제공한다. 반응 속도, 정상 상태 유지, 에러 최소화, 진동 및 조작기 재배치에 있어 탁월하다.
- 폐회로 비례, 적분, 미분(PID) 제어
- 논리적인 동작 순서
- 경보 탐지 및 보고
- 리셋 스케줄

에너지 관리 애플리케이션 탑재

다음과 같은 기능들은 PXC내에 프로그램 되어 있으며 실행을 위해 간단한 변수 입력이 필요하다.

- 자동 일광 절약 시간 전환
- 달력 기반의 스케줄링
- 절약 제어
- 장비에 대한 스케줄 관리, 최적화, 및 순차제어
- 이벤트 스케줄링
- 휴가 스케줄링
- 야간 절감 제어
- 최대 수요 제한 (PLD)
- 시작-정지 시간 최적화 (SSTO)
- 온도 보상의 업무 주기
- 임시 스케줄 오버라이드

사양

프로세서- Motorola Power PC	PXC-16, PXC-24: MPC852T (Power PC®) PXC-36: MPC885 (Power PC®)
프로세서 클럭 속도	PXC-16, PXC-24: 100 MHz PXC-36: 133 MHz
메모리	PXC-16, PXC-24: 24 MB (16 MB SDRAM, 8 MB Flash ROM) PXC-16,PXC-24 "F", "F32" : 40 MB (32 MB SDRAM, 8 MB Flash ROM) PXC-36: 80 MB (64 MB SDRAM,16 MB Flash ROM)
SD 램의 배터리 백업	일반 모델: AA 1.5V 알카라인 - 60 일 루프탑 모델: 3.6V 리튬 - 90 일
통신	BACnet/IP ALN: 10Base-T 또는 100Base-TX BACnet MS/TP ALN : 1200bps 에서 115.2K bps BACnet MS/TP FLN: 4800 bps 에서 76.8 Kbps P1 FLN: 4800 bps 에서 38.4 Kbps HMI: 1200 bps 에서 115.2 Kbps (RS-232) USB 디바이스 포트: 표준 1.1 과 2.0 USB, B 타입 커넥터

A/D 변환 (AI)	16 비트
D/A 변환 (AO)	10 비트
공급 전원	20Vac to 30Vac @50/60 Hz ±5%
전력 소비량	PXC-16: 18 VA @ 24 Vac PXC-24: 20 VA @ 24 Vac PXC-36: 35 VA @ 24 Vac
동작 환경	온도: +32°F ~ +122°F (0°C ~ +50°C) 습도: 93% RH
루프탑 모델의 동작환경	온도: -40°F ~ + 158°F (-40°C ~ + 70°C) 습도: 93% RH
보관 온도	온도: -40°F ~ + 185°F (-40°C ~ +85°C)
인증 리스트	UL864 UUKL, UL864 UUKL7 (루프탑 제외) CAN/ULC-S527-M8 (루프탑 제외) UL916 PAZX (모든 제품)
인증 기관	FCC Compliance Australian EMC Framework European EMC Directive (CE) European Low Voltage Directive (LVD)
치수	PXC-16, PXC-24: 10.7 L x 5.9 W x 2.45 D (272mm x 150 mm x 62mm) PXC-36: 11.5 L x 5.9 W x 3.0 D (293mm x 150mm x 77mm)

제품 주문 정보

PXC 컴팩트 시리즈

제품 번호	설명
PXC16.2-E.A	PXC Compact, 16 point, BACnet/IP ALN
PXC16.2-M.A	PXC Compact, 16 point, MS/TP ALN
PXC16.2-EF.A	PXC Compact, 16 point, BACnet/IP ALN, P1 or MS/TP FLN
PXC16.2-EF32.A	PXC Compact, 16 point, BACnet/IP ALN, P1 or MS/TP FLN Enabled
PXC24.2-E.A	PXC Compact, 24 point, BACnet/IP ALN
PXC24.2-M.A	PXC Compact, 24 point, MS/TP ALN
PXC24.2-ER.A	PXC Compact, 24 point, BACnet/IP ALN, rooftop
PXC24.2-MR.A	PXC Compact, 24 point, MS/TP ALN, rooftop
PXC24.2-EF.A	PXC Compact, 24 point, BACnet/IP ALN, P1 또는 MS/TP FLN
PXC24.2-EF32.A	PXC Compact, 24 point, BACnet/IP ALN, P1 또는 MS/TP FLN Enabled
PXC24.2-ERF.A	PXC Compact, 24 point, BACnet/IP ALN, rooftop, P1 또는 MS/TP FLN
PXC36-E.A	PXC Compact, 36 point, BACnet/IP 또는 MS/TP ALN
PXC36-EF.A	PXC Compact, 36 point, BACnet/IP 또는 MS/TP ALN, Island Bus, P1 또는 MS/TP FLN

라이선스

제품 번호	설명
LSM-FLN	License to enable FLN support on PXC-16 or PXC-24 "F" models
LSM-FLN36.A	License to enable FLN support on models PXC36-E.A and PXC36-PE.A
LSM-IB36.A	License to enable 4 TX-I/O modules on the Island Bus on models PXC36-E.A and PXC36-PE.A
LSM-36.A	License to enable 4 TX-I/O modules on the Island Bus and FLN support on models PXC36-E.A and PXC36-PE.A
LSM-FPWEB	License to enable BACnet Field Panel Web Server (PXC-36) or Web Services (PXC-16/24) (Option enables HTTP Change of Value needed for field panel hosted graphics.)
LSM-SNMP	License to enable SNMP Agent License to enable SNMP Agent

6) Expansion Point Unit (EPU)

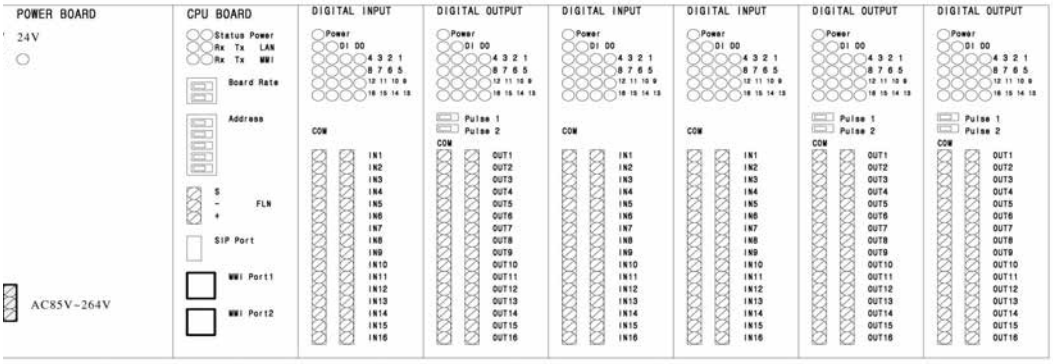
디지털 전용의 입/출력 제어기로, 무전압 접점의 감시 및 릴레이를 사용한 ON/OFF 제어에 사용한다.

특징

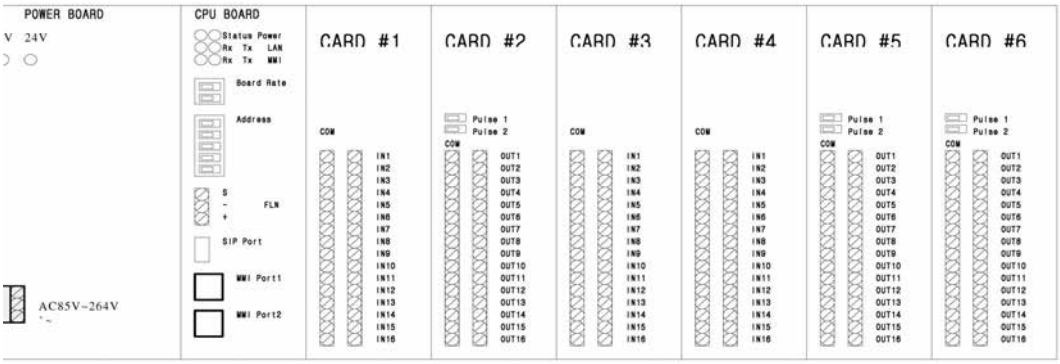
- 최대 96Point 의 디지털 포인터 수용 (16 Point 단위로 디지털 입력 및 디지털 출력 카드의 혼합으로 구성 가능)
- CPU 카드당 6개의 I/O 카드 수용 가능
- 래치(Latched) 또는 펄스(Pulsed) 모드로 제어 가능
- LED 의 지시에 의해 포인트의 동작 상태 및 카드의 상태 판별 용의

구성

- 백플레인
- CPU 카드
- 디지털 입력 카드 (16 포인터, 무전압 접점)
- 디지털 출력 카드 (16 포인터, Relay A 접점)
- 전원장치 – 입력: AC85 ~ 264V, 50~60Hz
  출력: 5VDC, 2A & 24VDC 1.3A



EPU 전면 배치도



포인터의 구성

EPU는 CARD의 위치에 따라 Point Address가 결정 된다.

CARD #1 ⇒ Point Address 01-16 CARD #2 ⇒ Point Address 17-32
CARD #3 ⇒ Point Address 33-48 CARD #4 ⇒ Point Address 49-64
CARD #5 ⇒ Point Address 65-80 CARD #6 ⇒ Point Address 81-961

전원 Board의 상태



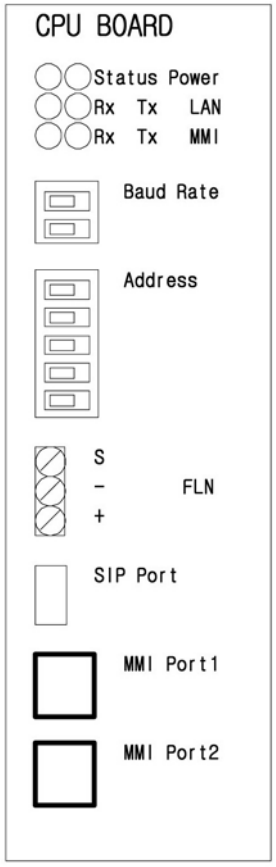
입력: AC85V ~ AC264C
출력: 5VDC, 2A & 24VDC 1.3A
5V, 24V 전원 상태 표시 LED(녹색)

CPU Board의 상태 및 설정

Address의 설정

CPU Board의 Address 는 5Pin Dip Switch로 구성되어 있으며 사용방법은 다음과 같다.

Board Rate



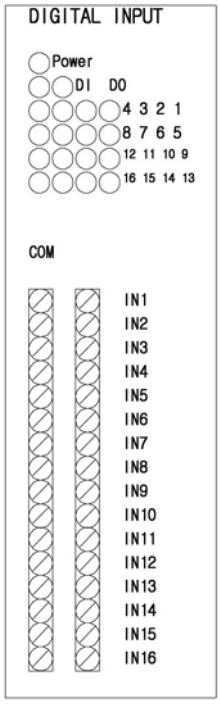
Dip SW	Dip 1	Dip 2	Dip 3	Dip 4	Dip 5

Power LED L Board so 5V 전원의 상태를 표시

S1	S2	Board Rate
OFF	OFF	4800
ON	OFF	9600
OFF	ON	19200
ON	ON	38400

Status LED: CPU Board 의 동작 상태를 표시
(점멸)
LAN Rx, Tx L FLN 통신의 상태를 표시
SIP Port: Program DownLoad Port
MMI Port1, 2: 향후 성능 향상을 위한 여분 Port

DI Board의 상태 및 설정



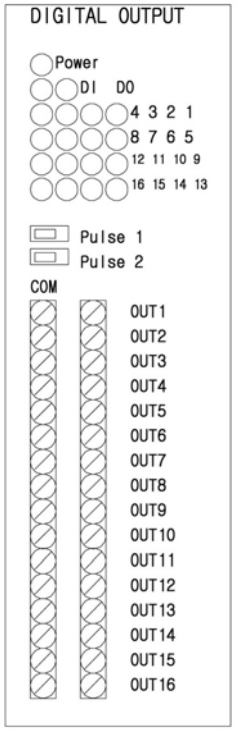
Power LED: Board so 5V 전원의 상태를 표시

DI LED: DI Board 일 경우 (점멸)

DO LED: DO Board 일 경우 (점멸)

입력 상태 LED: 입력에 접점의 상태 표시

Do Board의 상태 및 설정



Pulse 1 Jump: Relay 1,2,3,4,5,6,7,8을 Pulse 동작

Pulse 2 Jump: Relay 9,10,11,12,13,14,15,16을 Pulse 동작

Power LED: Board 내 5V 전원의 상태를 표시

DI LED: DI Board일 경우 (점멸)

DO LED: DO Board일 경우 (점멸)

출력 상태 LED: 출력 접점의 상태 표시

7) Terminal Box Controller

터미널 박스 컨트롤러는 VAV 및 CAV 전용 제어기로서 APOGEE™ Automation System의 중요한 요소로, 고성능의 Direct Digital Control (이하 DDC) 컨트롤러이다. 컨트롤러는 상위 레벨 프로세서에 의존하지 않고 복잡한 제어, 모니터링 및 에너지 관리 기능을 수행하기 위해 독립형 또는 네트워크형으로 작동한다.



특징

- 오프셋(offset)을 최소화하고 보다 정확한 설정점 유지를 위한 HVAC 시스템용 PID 제어
- 실내 센서나 여러 종류의 패널에 휴대용 오퍼레이터 터미널을 이용한 통신으로 HVAC 진단
- 설정점과 제어변수들을 저장하는데 EEPROM을 사용(백업 배터리 필요없음)
- 운영자의 별도 조작 없이 정전으로부터 복귀
- 낮은 정압치 만족
- Autozero 모듈은 연속적인 공기흐름 상태에서 이용 가능
- 프로그래밍 된 제어 알고리즘 적용.
- 어플리케이션 선택 및 컨트롤러 주소 지정 후 휴대용 오퍼레이터 터미널을 이용한 운영
- 운영자 스스로 운영과 수정이 가능한 디자인

컨트롤러 커뮤니케이션

- 세 개의 필드 패널 FLN 트렁크에 96 개까지 가능
- 컨트롤러 연결 시 추가 하드웨어가 필요 없는 시스템 네트워크

적용

- VAV(CAV) Cooling Only
- VAV Cooling or Heating
- VAV(CAV) with Hot Water Reheat (proportional)
- VAV(CAV) with Electric Reheat (one-, two-, or three-stage)
- VAN Fan Powered Series or Parallel with Hot Water Reheat
- VAN Fan Powered Series or Parallel with Electric Reheat (one-. two-, or three-stage)

사양

치수	7.75" L x 4.13" W x 1.5" D(197mm x 105mm x 38mm)
무게	약 3 lbs.(1.35kg)
사용 전원	18 – 28 Vac @ 50/60 Hz
소비 전력	24 Vac(부하) : 3.5 VA (공칭) ~ 5.0 VA (피크)
동작 환경	32° ~ 122°F (0° ~ 50°C) 10–95% RH, 비응축도습도

입력 / 출력	
아나로그 입력	1 실내온도 센서 , 1 벨로시티 (velocity) 센서, 1 설정점 (선택사항), 1 보조 온도 센서
디지털 입력	2 무접점
디지털 출력	6 DO 선택적으로 분리 24 Vac On / Off 또는 플로팅 제어용 0.5 amp 솔리드 스테이트 스위치

제어 온도 정확성	
냉방 또는 난방	± 1.5°F (0.9°C)
산업표준	UL 916, PAZX UL 864, UDTZ

제 품 주 문 정 보

설명	제품 번호
터미널 박스 컨트롤러 – VAV 제어기	540–100
터미널 박스 컨트롤러 – CAV 제어기	540–103
오토제로 모듈 (Autozero Module)	540–380

8) Terminal Box Controller for BACnet Networks

터미널 박스 컨트롤러는 지멘스 빌딩자동화 사업부의 컨트롤 시스템의 중요한 요소로, 고성능의 Direct Digital Control (이하 DDC) 컨트롤러이다. 복잡한 제어, 모니터링 및 에너지 관리 기능을 수행하기 위해 독립형 또는 네트워크형으로 작동한다. BACnet MS/TP 를 사용하여 다른 지멘스 컨트롤 시스템과 통신한다.



특징

- BACnet Building Controller(B-BC)로 분류된 BACnet/IP 프로토콜과 BACnet MS/TP를 사용한다.
- 오프셋(offset)을 최소화하고 보다 정확한 설정점 유지를 위한 HVAC 시스템용 PID 제어
- 설정점과 제어변수들을 저장하는데 EEPROM을 사용 (백업 배터리 필요없음)
- 낮은 정압치 만족
- 보정이 필요하지 않아 유지보수 비용 절감

하드웨어

- 컨트롤러 보드

컨트롤러는 시스템, 로컬 통신, 전원 연결을 위한 결선 단자를 제공한다. 실내 센서 (별도 구매) 의 케이블은 컨트롤러의 PJ-11 에 연결된다. 모든 결선은 착탈이 가능한 터미널 블록을 이용한다. 별도 구매되는 외함 (P/N 550-022)은 컨트롤러 어셈블리를 보호한다.

컨트롤러는 다음과 같은 외부 디바이스들과 인터페이스가 가능하다.

- VAV 터미널 유닛 제조업자가 제공하는 평균 공기 속도 센서
- 플로팅 컨트롤 밸브와 댐퍼 조작기
- 온도 센서 (실내용, 덕트용, 배관용, 외기용)
- 서비스 및 커미셔닝 툴
- 디지털 입력 장치
- 디지털 출력 장치

- 실내 센서

컨트롤러 보드에 연결하는 실내 센서 단자는 빠른 연결을 위한 전화 잭 (RJ-11) 으로 구성되어 있다. 이는 설치를 활성화 시키고 컨트롤러 셋팅 시간을 줄여준다.

사양

치수	4-1/8" W x 11-1/4" L x 1-1/2" H (105mm x 197mm x 38mm)
무게	약 3 lbs.(1.35kg)
사용 전원	19.2 ~ 27.6 Vac, 50 / 60 Hz
소비 전력	10 VA
동작 환경	32°~ 122°F (0°~ 50°C) 습도 범위 : 0~92% (비응축습도)

입력 / 출력

아나로그 입력	1 실내온도 센서 , 1 벨로시티 (velocity) 센서, 1 설정점 (선택사항), 1 보조 온도 센서
디지털 입력	2 개의 무접점
디지털 출력	6 DO 선택적으로 분리 24 Vac On / Off 또는 플로팅 제어용 0.5 amp 솔리드 스테이트 스위치

제어 온도 정확성

냉방 또는 난방	± 1.5°F (0.9°C)
산업표준	UL 916, PAZX Canadian Standards C22.2 No. 205 47 CFR Part 15

제 품 주 문 정 보

설명	제품 번호
BACnet Terminal Box Controller	550-788 A

9) Siemens BACnet PTEC 듀얼 덕트 및 공기 속도 센서 컨트롤러

Siemens BACnet PTEC 듀얼 덕트 컨트롤러는 듀얼 덕트 가변 공기량(VAV) 시스템의 실내 온도 제어 및 정용적(CV) 시스템의 공기량 설정값과 실내 온도 제어를 위한 고성능 직접 디지털 제어(DDC) 기술을 제공 한다. DDC 및 관련 구성 요소는 완벽한 전자 제어 시스템을 제공 한다. DDC는 독립적으로 작동하거나 네트워크로 연결하여 복잡한 HVAC 제어, 모니터링 및 에너지 관리 기능을 수행할 수 있다. 이 컨트롤러는 모든 BACnet 제어 시스템에 설치하도록 설계되어 있다.



특징

- BACnet MS/TP 네트워크에서 개방 통신을 위한 BACnet MS/TP 프로토콜을 사용하여 통신.
- BTL이 B-ASC 디바이스 등급.
- PPCL을 사용하여 프로그래밍 가능.
- 로컬 또는 원격으로 할당되고 변경되는 설정값 및 제어 파라미터.
- EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)에 설정값 및 제어 파라미터 저장 – 배터리 백업이 필요하지 않음.
- 운영자 명령 없이 정전에서 복구 가능.
- 낮은 덕트 정압 만족
- HVAC 시스템의 PID 제어로 오프셋을 최소화하고 정확한 설정값 제어 유지.
- 특정 애플리케이션을 위한 고유한 제어 알고리즘.
- 교정이 필요하지 않으므로 유지 관리 비용 감소.
- 난방과 냉방 모드를 위한 별도의 최소 및 최대 공기량 설정.
- 재실 및 비재실 모드를 위한 별도의 공기량 설정값(CV 애플리케이션만 해당)

적용

- CAV – Two Inlet Sensors with Optional Reheat (Application 6565)
- CAV – One Inlet and One Outlet Sensor with Optional Reheat (Application 6566)
- VAV – Two Inlet Sensors with Optional Reheat (Application 6567)
- VAV – One Inlet and One Outlet Sensor with Optional Reheat (Application 6568)
- VAV with Changeover (Application 6569)

필요한 경우 PPCL 프로그래밍 언어를 사용한 새로운 사용자 정의 코드를 추가하여 컨트롤러에 있는 표준 애플리케이션을 교체하거나 보완할 수 있다. 신뢰할 수 있는 표준 애플리케이션에서 입증되고 테스트되었으므로 이를 통해 많은 작업 사양을 융통성 있게 충족시킬 수 있다.

하드웨어

컨트롤러 보드

Siemens BACnet PTEC 듀얼 덕트 컨트롤러는 전자 컨트롤러 어셈블리와 온보드 차압 변환기로 구성 된다.

이 컨트롤러는 시스템과 로컬 통신 및 전원을 위한 모든 배선 종단을 제공 한다. 룸 센서의 케이블(별매)은 컨트롤러의 RJ-11 잭에 연결 한다. 다른 모든 연결은 제거 가능한 터미널 블록 이다. 컨트롤러 어셈블리는 터미널 박스에 직접 장착된 플라스틱 트랙에 장착 된다. 옵션 케이스(P/N 550-002)는 컨트롤러 어셈블리를 보호 한다.

중단 없는 공기 흐름이 필요한 경우에는 Autozero 모듈을 컨트롤러에 장착하는 데 사용할 수 있다. 공압식 변환기는 공압 댐퍼와 밸브 조작기를 제어 한다.

컨트롤러는 다음과 같은 외부 장치와 연결 된다.

- VAV 터미널 장치 제조업체가 제공하는 평균 공기 속도 센서
- 플로팅 제어 밸브 및 댐퍼 조작기
- 온도 센서(실내, 덕트, 수중 및 외부 공기)
- 서비스 및 시운전 도구
- 디지털 입력 장치(모션 센서의 무전압, 경보 접점)
- 디지털 출력 장치(팬, 전열 단계)

룸 센서

컨트롤러 보드와 룸 센서의 연결부는 퀵 커넥트 RJ-11 잭으로 구성됩니다. 이 연결부는 설치를 간소화하고 컨트롤러 가동 시간을 줄인다.

조합 온도 및 상대 습도 모델

TEC 실내 장치의 시리즈 2200 범위는 조합 온도 및 습도 모델을 포함 한다. 이러한 모델의 경우 온도와 상대 습도 값 모두 디지털 방식으로 TEC에 전달 된다. 이 정보는 실내 장치에서 RJ-11 케이블을 통해 TEC의 RTS 포트로 전달 된다. 자세한 내용은 TEC용 시리즈 2200 온도 실내 장치 및 ATEC 기술 사양 시트(149-820)를 참조

듀얼 덕트 2 AVS 컨트롤러 사양

치수	4-1/8" W × 11-1/4" L × 1-1/2" H
무게	약 1.35 kg(3 lbs)
제어된 온도 정확도, 난방 또는 냉각	±0.9℃(1.5℉)

전원 요구 사항	
작동 범위	19.2 ~ 27.6 Vac, 50 또는 60 Hz
전력 소모	10 VA (DO당 +12 VA)

입력	
아날로그	1 실내 온도 센서, 2 속도 센서, 1 설정값(옵션), 1 보조 온도 센서 2 0-10 Vdc/4-20 mA 선택 가능
디지털	3 무전압

출력	
아날로그	3 0-10 Vdc
디지털	8 DO 24 Vac 광학 분리형 솔리드 스테이트 스위치 @ 0.5 amp

통신	
원격	BACnet MS/TP (EIA 485), 9600 bps ~ 76800 bps FLN Trunk
로컬	WCIS 및 PTEC 도구

주변 조건	
보관 온도	-40℃ ~ 75℃(-40℉ ~ 167℉)
작동 온도	0℃ ~ 50℃(32℉ to 122℉)
습도 범위	0% ~ 92%(비응축)

인증 목록	
UL Listing	UL 916, PAZX
cUL Listed	캐나다 표준 C22.2 No. 205-M1983, PAZX7
FCC 준수	47 CFR Part 15

차압 센서

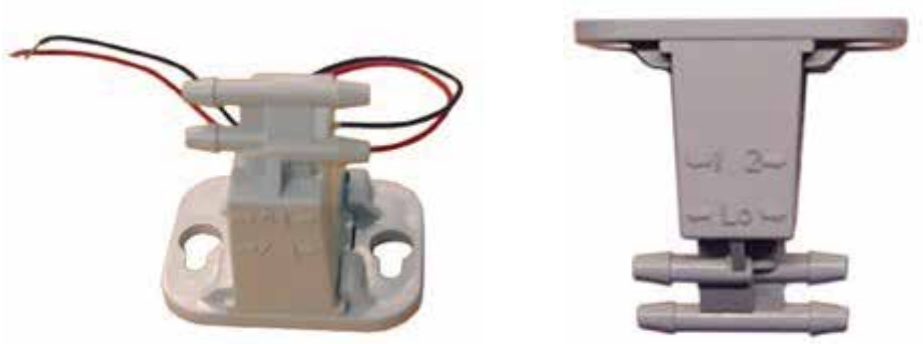
차압 센서는 박스의 공기 속도 감지 요소에 쉽게 연결되어 차압을 측정 한다. 측정된 값은 컨트롤러에 의해 실제 기류(cfm (lps))로 변환 한다.

차압 센서 사양	
온도 범위	0℃ ~ 50℃(32℉ ~ 122℉)
측정 범위	0 ~ 26 m/s(0 ~ 5200 fpm)

Autozero 모듈

점유된 흐름의 연속 작동이 해당 지역에 필요할 때에는 옵션 Autozero 모듈(그림 Autozero 모듈 참조)을 사용해야 한다. Autozero 모듈은 컨트롤러의 공기 속도 입구 포트에 연결되며 실내에 공급되고 있는 공기량을 변경하지 않고 공기 속도 변환기를 정기적으로 재교정 한다. 이러한 재교정으로 장기간 정밀한 공기 흐름 공급이 보장 된다.

Autozero 모듈 사양	
전력 소모	최대 .75 VA @ 24 Vac
치수	58 mm x 78 mm x 29 mm(2" W x 1.51" H x 1.89" D)
무게	36.9 g(1.3 oz.)



Autozero 모듈

제 품 주 문 정 보

설명	제품 부품 번호
Siemens BACnet PTEC 듀얼 덕트 컨트롤러	550-497P
댐퍼 액추에이터 없는 전자 컨트롤러를 위한 대형 캐비닛(긴 보드)	550-002

문서 정보

기술 사양 시트/기술 지침	문서 부품 번호
실내 온도 센서 – 시리즈 2200	149-820
덕트 온도 센서	149-134P25
하한 감지 온도 조절 장치	155-016P25
아날로그 센서 – 10 K Ohm 서미스터	149-916
Siemens 밸브 및 전자 액추에이터	
599 시리즈 구역 밸브 2-방향, 3-방향 구역 밸브 전기 및 열 액추에이터	155-034
599 시리즈 구역 밸브 및 액추에이터 – 변조, On/Off 스프링 복원, 2- 위치 제어	155-063

BACnet 프로토콜 실현 적합성 명세

제품	모델 번호	프로토콜 개정	소프트웨어 개정	펌웨어 개정
Siemens BACnet PTEC 듀얼 덕트 컨트롤러	550-497P	개정 4 (135-2004)	2.0.5.1	BD43

테스트 날짜: 2011년 7월 – B-ASC

제품 설명

컨트롤러는 Siemens 제어 시스템의 중요한 부분 이다. 컨트롤러는 독립적으로 작동하거나 네트워크로 연결하여 복잡한 HVAC 제어, 모니터링 및 에너지 관리 기능을 수행할 수 있다. 이 컨트롤러는 BACnet MS/TP를 사용하여 통신 한다.

BACnet 표준화된 장치 프로파일

제품	장치 프로파일	테스트 담당
PTEC	BACnet 애플리케이션 특정 컨트롤러(B-ASC)	✓

지원되는 BACnet 상호 운용성 빌딩 블록(BIBB)

제품	BIBB	이름	테스트 담당
PTEC	DS-RP-B	Data Sharing-ReadProperty-B	✓
	DS-RPM-B	Data Sharing-ReadPropertyMultiple-B	✓
	DS-WP-B	Data Sharing-WriteProperty-B	✓
	DM-DDB-B	Device Management-Dynamic Device Binding-B	✓
	DM-DOB-B	Device Management-Dynamic Object Binding-B	✓
	DM-DDC-B	Device Management-DeviceCommunicationControl-B	✓
	DM-RD-B	Device Management-ReinitializeDevice-B	✓
	DM-BR-B	Device Management-Backup and Restore-B	✓
	DM-OCD-B	Device Management-Object Creation and Deletion-B	✓

지원되는 표준 개체 유형

제품	개체 유형	생성 가능 여부	삭제 가능 여부
PTEC	아날로그 입력	아니오	아니오
	아날로그 출력	예	예
	이진 입력	아니오	아니오
	이진 출력	예	예
	장치	아니오	아니오
	파일	예	예
	프로그램	예	예

데이터 링크 계층 옵션

제품	데이터 링크 및 옵션
BTEC	MS/TP 마스터(Clause 9), 보드 속도: 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 76800 bps MS/TP 슬레이브(Clause 9), 보드 속도: 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 76800 bps

분할 기능

제품	분할 유형	지원 여부	창 크기: 32 (1로 제한되는 MS/TP 제품)
BTEC	분할된 메시지를 전송 가능	아니오	
	분할된 메시지를 수신 가능	아니오	

장치 주소 바인딩

제품	정적 장치 바인딩 지원 여부
BTEC	예

네트워킹 옵션

제품	정적 장치 바인딩 지원 여부
BTEC	아니오

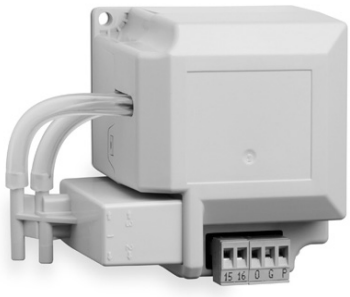
문자 집합

제품	지원되는 문자 집합
BTEC	ANSI X3.4

10) BACnet 실험실 and 가압실 컨트롤러 with 오프보드 에어 모듈



실험실 컨트롤러 모듈



오프보드 에어 모듈 550-819B

실험실 제어 모듈(LCM)과 가압실 컨트롤러(PRC)는 새로운 PTEC 하드웨어 플랫폼을 기반으로 동일한 하드웨어와 향상된 어플리케이션을 공유하도록 업데이트되었습니다. 컨트롤러는 표준 및 사용자 지정 가압실 제어 어플리케이션으로 풍량을 측정하기 위해 오프보드 에어 모듈(OAM)을 사용합니다.
컨트롤러는 BACnet 제어 시스템에 의거해 설계되었습니다.

참고 :
570-8xxPA BACnet 실험실 컨트롤러는 새로운 67xx 어플리케이션 번호를 포함합니다. 새로운 어플리케이션 번호에는 프런트엔드 그래픽과 보고상의 수정이 요구될 수 있습니다. 새로운 컨트롤러로 업그레이드시, 드문 경우지만 어느 정도의 프로그래밍 재작업이 필요할 수 있습니다.

실험실 컨트롤러 모듈

LCM은 독자적인 독립형 DDC 컨트롤러로 작동하며 플로어 레벨 네트워크(FLN)에 연결할 수 있습니다. LCM은 FLN 장치의 가장 큰 물리적 포인트 카운트를 포함하고있습니다. 모든 어플리케이션에서 물리적 포인트가 사용되는 것은 아닙니다.

오프보드 에어 모듈

OAM은 풍속 센서(특수 차압 트랜스듀서), 자동 영점 기능을 위한 솔레노이드 및 V/F 변환 회로를 포함합니다. 고급 디지털 신호 처리는 잡음이 가장 심한 흐름 신호에서도 매우 정확한 표시를 제공합니다.
자동 영점 솔레노이드는 자동적인 주기적 재보정이 가능하도록 풍속 압력 트랜스듀서의 유입구에 연결됩니다. 이러한 재보정을 통해 정확하고 드리프트가 없는 풍량 측정이 가능합니다. 차압 트랜스듀서의 자동 재보정은 시스템을 켤 때와 하루에 1~6번 선택할 수 있는 빈도로 풍량이 안정될 때 발생합니다.

참고 :

새롭게 설계된 550–819B 오프로드 에어 모듈(OAM)은 풍량 측정을 위해 550–819N을 대체합니다. 550–819B는 제품 바코드 라벨에 표시된 개정 "BA"로 쉽게 식별할 수 있습니다(550–819BBAxxxxxxx).

특징

- BACnet MS/TP 네트워크에서 개방형 통신용 BACnet MS/TP 프로토콜을 사용해 통신합니다.
- B–ASC 장치로 BTL 인증을 받았습니다.
- PPCL을 사용해 프로그래밍이 가능합니다.
- 전체 MS/TP 네트워크에서 자동 검색과 자동 주소 지정이 가능합니다. (WCIS 4.0 이상)
- 제연에 대해 UL864 인증을 받았습니다.
- 실내 습도 및 CO_2 모니터링을 포함하여 향상된 실내용 유닛 기능을 제공합니다.
- 통신 손실의 향상된 처리 및 서미스터 입력 선택을 포함하여 향상된 실내용 유닛 기능을 제공합니다. (570–8*xx*PA/PKA)
- LCM은 공장에서 단말 장치 또는 벤츄리 공기 밸브에 장착하거나 현장에서 더 쉬운 접근을 위해 배치한 패널에 장착할 수 있습니다.
- 공장에서 단말 장치 또는 벤츄리 공기 밸브에 장착한 OAM은 풍량 신호 배관의 현장 설치가 필요 없습니다.
- 댐퍼, 단말 장치, VFD가 있는 팬 및 벤츄리 공기 밸브를 포함해 다양한 풍량 제어 장치에 사용할 수 있는 제어 어플리케이션이 있습니다.
- 고속 전자식, 저속 전자식 및 공압식(트랜스듀서 포함)을 포함해 다양한 구동 유형을 이용하는 제어 어플리케이션이 있습니다.
- 일반 배기를 사용하지 않으며 두 번째 OAM이 필요 없는 제어 어플리케이션이 있습니다.
- 풍량 센서는 출력 장치 루프 시간에 상관없이 초당 5번 표시하므로 언제나 가장 정확한 표시를 제공합니다.
- 풍량 센서는 최고의 정확도를 유지하도록 주기적으로 자동 재보정됩니다.
- BTU 보상 온도 제어 어플리케이션을 사용하면 과도 현상 중 과냉각 또는 과열 없이 더 엄격한 제어가 가능합니다(방출 온도 센서 필요).
- 재실에서 비재실 상태로 변경하는 벽 스위치 입력의 사용을 지원합니다.
- 실험실 점유자에게 알려주는 실내 가압 알람 출력이 있습니다(선택사항).
- 풍량을 실제 CFM(LPS)에서 직접 보고합니다.
- 제어 파라미터를 저장하는 데 사용하는 전기적으로 지울 수 있는 프로그래밍 가능 읽기 전용 메모리(EEPROM)가 있습니다(배터리 백업 또는 데이터 재입력이 필요 없음).
- 조작자 개입 없이 전원 차단으로부터 신속하게 복귀하여 실내 압력 관계를 유지합니다.
- 과도 상태 중에 실내 가압을 유지합니다.
- 플레넘 등급 컨트롤러입니다.
- 검증 목적에 필요할 때 실내 온도 표시의 보정을 위한 사용자 조정 가능 오프셋이 있습니다. 어플리케이션 정보를 확인하십시오.

실내용 센서/실내용 유닛

실내용 센서와 컨트롤러 보드는 RJ-11 잭으로 연결합니다. 쉽고 빠른 연결로 설치를 간소화하고 컨트롤러 시동 시간을 단축합니다.

온도, 이산화탄소, 상대 습도 콤비네이션 모델

LCM/PRC와 함께 사용 가능한 시리즈 2200/2300 실내용 유닛은 온도 전용 또는 온도/습도, 온도/CO_2, 온도/CO_2/습도 콤비네이션 모델을 포함하고 있습니다. 이러한 모델의 경우, 모든 측정 변수(CO_2, 온도, 상대 습도 값)는 LCM/PRC에 디지털로 전달됩니다. 이런 정보는 실내용 유닛에서 RJ-11 케이블을 거쳐 LCM/PRC의 RTS 포트로 전달됩니다.

참고 :

CO_2 센서 옵션 기능을 위해 CO_2 전원 모듈(타입 AQM2200)이 필요함.

BACnet Lab 및 PRC 사양

치수	4-1/8" W × 11-1/4" L × 1-1/2" H
무게	약 3 lbs(1.35 kg)
제어 온도 정확도, 난방 또는 냉방	±1.5°F(0.9°C)

전원 요구사항	
작동 범위	24 Vac +/-20%, 50 또는 60 Hz
전력 소모	7 VA(+ 12 VA/DO)

입력	
아날로그	실내 온도 센서 1개(10K 서미스터) 풍속 센서 2개(OAM 입력에만 해당) 설정 값 1개(RTS에서 선택적) 보조 온도 센서 1개(10K(기본값)/100K 서미스터) 선택 가능한 0-10 Vdc/4-20 mA 2개
디지털	무전압 접점 2개

출력	
아날로그	3 0-10 Vdc
디지털	DO 8포인트 24 Vac 광학적으로 격리된 고체상태 스위치 @0.5 amp DO 1포인트 AZ 기능 전용

풍량 감지 및 제어	
OAM	
측정 범위	0~5600 fpm(0~26 m/s)
정확도	0.023"WC(5 Pa)의 속도압에서 3.5%의 표시 최대 오류
컨트롤러 온도	
정확도	± 1.5 F(0.9 C)

통신	
원격	BACnet MS/TP(EIA 485), 9600~76800 bps FLN Trunk
로컬	WCIS 및 PTEC Tool

주변 조건	
수송 및 보관 온도	–13~158°F(–25~70°C)
작동 온도	32~122°F(0~50°C)
습도 범위	5~95% 상대 습도(비응축)

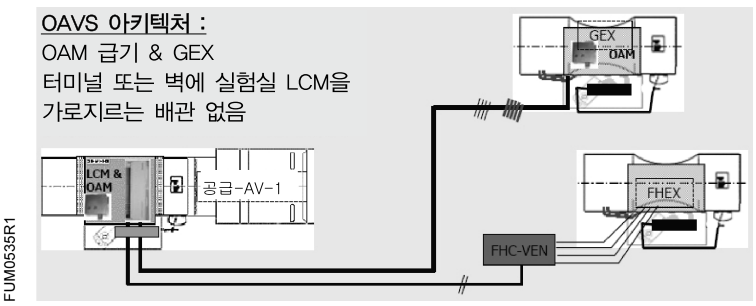
인증 목록	
UL 인증	UL 864, PAZX
cUL 인증	캐나다 표준 C22.2 No. 205, PAZX7
FCC Compliance	47 CFR Part 15
BTL 인증	B-ASC 장치 기준

어플리케이션 정보

실내용 유닛 기능(실내 습도, CO_2 모니터링, 자동 주소 지정, 자동 검색, 제연)을 향상시킬 수 있는 인증된 컨트롤러(570-8*XX*PKA)가 새로운 제품/어플리케이션 번호로 표에 명기되어 있습니다.

LCM/P/N	어플리케이션	풍량 제어		온도 제어		어플리케이션 참조사항
		장치	출력 유형	어플리케이션	출력	
570-804PA 570-804PKA	6750 6756	벤츄리	고속 비례식	실내 온도 센서 BTU 보상 [방출 온도 요구]	0-10V	VAV Fume후드 제어와 호환되는 흐름 트래킹. OCC와 UOC 상태는 별도로 선택 가능: 〉차등 흐름 설정 값 〉VAV 또는 CAV 온도 제어 모드. 싱글 포인트 검교정을 위한 실내 온도 오프셋.
570-803PA 570-803PKA	6751 6757	댐퍼	고속 3위치식	실내 온도 센서 BTU 보상 [방출 온도 요구]	0-10V	VAV Fume후드 제어와 호환되는 흐름 트래킹. OCC와 UOC 상태는 별도로 선택 가능: 〉차등 흐름 설정 값 〉VAV 또는 CAV 온도 제어 모드. 싱글 포인트 검교정을 위한 실내 온도 오프셋.
570-802PA 570-802PKA	6752 6758	벤츄리	저속 비례식	실내 온도 센서 BTU 보상 [방출 온도 요구]	0-10V	CV2 Fume후드 제어와 호환되는 흐름 트래킹. OCC와 UOC 상태는 별도로 선택 가능: 〉차등 흐름 설정 값 〉VAV 또는 CAV 온도 제어 모드. 싱글 포인트 검교정을 위한 실내 온도 오프셋.
570-801PA 570-801PKA	6753 6759	댐퍼	저속 3위치식	실내 온도 센서 BTU 보상 [방출 온도 요구]	0-10V	CV2 Fume후드 제어와 호환되는 흐름 트래킹. OCC와 UOC 상태는 별도로 선택 가능: 〉차등 흐름 설정 값 〉VAV 또는 CAV 온도 제어 모드. 싱글 포인트 검교정을 위한 실내 온도 오프셋.
570-805PA 570-805PKA	6754 6760	댐퍼 공급 벤츄리 배기	저속 비례식 / 저속 3위치식	실내 온도 센서 BTU 보상 [방출 온도 요구]	0-10V	CV2 Fume후드 제어와 호환되는 흐름 트래킹. OCC와 UOC 상태는 별도로 선택 가능: 〉차등 흐름 설정 값 〉VAV 또는 CAV 온도 제어 모드. 싱글 포인트 검교정을 위한 실내 온도 오프셋.

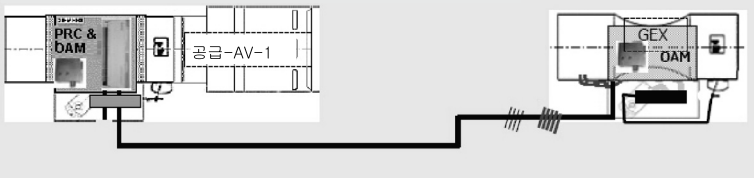
참고 : 설정 값 하드웨어 어댑터는 실내 온도 센서 대신에 10K 덕트 센서를 사용할 때 필요합니다.



PRC / P/N	어플리케이션	풍량 제어		온도 제어		어플리케이션 참조사항
		장치	출력 유형	어플리케이션	출력	
570–810PA 570–810PKA	6773	댐퍼	저속 3위치식	실내 온도 또는 복사와 순차적인 방출 온도	재난방 3–위치/0–10V (*선택사항*) 복사 0–10V	흐름 트래킹, FH 흐름 입력이 없음. 난방 및 냉방 별도의 설정 값 2개 압력 값 싱글 포인트 검교정을 위한 실내 온도 오프셋 Part 11 준수 솔루션을 위한 SECURE MODE.
570–811PA 570–811PKA	6761	다양	저속 3위치식 또는 비례식	방출 온도	재난방 0–10V	차등 흐름 트래킹의 재설정을 통한 실내 압력의 "단계적" 제어. 싱글 포인트 검교정을 위한 실내 온도 오프셋 Part 11 준수 솔루션을 위한 SECURE MODE.

PRC–OAVS 아키텍처 :

Fume후드가 없고 단지 트래킹.



FUM0564R1

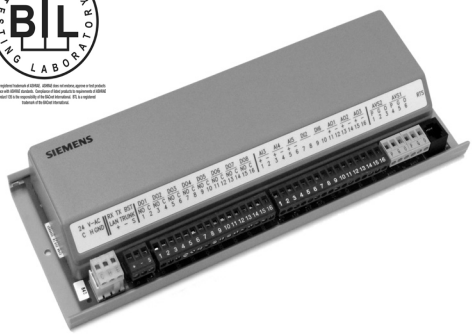
제품 주문

설명	제품 부품 번호
BACnet 실험실 컨트롤러 모듈	570–8*XX*PA
BACnet 제연 인증 컨트롤러 모듈	570–8*XX*PKA
오프보드 에어 모듈	550–819B
단일 덕트 공급 터미널	LGSn...n
이중 덕트 공급 터미널	LGDn...n
배기 터미널	LGEn...n
풍량 측정 스테이션	LGFn...n
벤츄리 에어 밸브 – 정량 – 변량 – 닫힘	 AVCn···.n AVVn···.n AVZn···.n
벤츄리 공기 밸브 액세서리	AVAn···.n
실험실 전자식 구동기	GNP191.1P
TEC 덕트 센서 설정 값 어댑터 키트	540–656

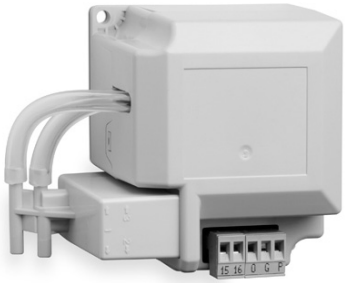
문서 정보

설명	제품 부품 번호
벤츄리 에어 밸브	149–425
크리티컬 환경 원뿔형 벤츄리 에어 밸브	149–524
벤츄리 에어 밸브 액세서리	149–495
실험실 실내 단일 덕트 급기 에어 터미널	149–319
실험실 배기 에어 터미널	149–320
실험실 실내 이중 덕트 급기 에어 터미널	149–338
실험실 풍량 스테이션	149–317
실험실 전자식 구동기 제출 시트	155–771

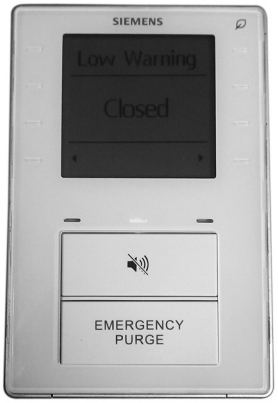
11) BACnet Fume후드 컨트롤러



BACnet Fume후드 컨트롤러.



오프보드 에어 모듈(550-819B).



운영자 디스플레이 패널II(ODP II).

BACnet Fume후드 컨트롤러는 실험실Fume후드의 가변풍량(VAV) 제어를 위해 독립된 직접 디지털 제어(DDC) 시스템이 특화될 수 있게 합니다. 이 컨트롤러는Fume후드의 샤시를 올리고 내릴 때 일정한 면풍속을 유지할 수 있게 합니다. 운영자 디스플레이 패널(ODP)은Fume후드 사용자에게 면풍속의 표시, Fume후드의 작동상태, 알람경보 및 비상 퍼지 기능을 제공합니다. 이 컨트롤러는 독립적으로 작동하고 DDC의 장점을 전체 설비의 HVAC 장비로 확장합니다.

특징

컨트롤러

- BACnet MS/TP 네트워크에서 개방형 통신을 위해 BACnet MS/TP 프로토콜을 사용
- B-ASC 장치로 BTL 인증을 받음
- PPCL을 사용해 프로그래밍이 가능
- 플레넘 등급 컨트롤러
- 일정한 면풍속으로Fume후드를 작동
- 최소 배기 흐름의 프로그램을 유지
- 실제 배기 흐름의 측정으로 안전 운전을 감시하고 정밀 흐름 제어를 제공
- 모듈식 구성으로 설치와 서비스가 쉬움
- 사용자에 의해 프로그램과 검교정 파라미터는 랩탑 터미널로 정의 또는 수정됨
- 모든 제어 장치에 PID 폐루프 제어
- 설정 값과 제어 파라미터를 위해 배터리가 필요 없는 비휘발성 기억 장치(EEPROM)를 사용
- 여러 후드와 2개 수직 샤시 입력 지원
- 외부 면 면적 계산 입력 지원
- 댐퍼, 가변주파수드라이브(VFD)와 벤츄리 에어 밸브, 덕트용 차압 감지기 또는 선형 흐름 측정을 지원

운영자 디스플레이 패널II(ODP II)

- 대형 알파벳과 숫자를 사용해 후드 작동 파라미터를 연속으로 표시함.
- 후드의 상태를 정상(초록색), 경고(노란색), 경보(빨간색) 나타냄
- 비상 퍼지 푸시버튼으로 비상 작동 모드의 활성화를 해지
- 고속과 저속 면풍속 시 비상경보가 울고 비상 퍼지 버튼에 불이 들어옴
- 전화선 타입의 연결구로 설치시 컨트롤러와 단일 케이블을 쉽게 연결
- “그린 리프”는 샤시가 열려있어 사용하지 않는 경우처럼 지속적으로 작동하지 않을때 빨간색으로 바뀜. 안전한 사용을 알려주는 애니메이션 그래픽을 제공
- B-ASC 장치로 BTL 인증을 받음
- PPCL을 사용해 프로그래밍이 가능
- 전체 MS/TP 네트워크에서 자동 검색과 자동 주소 지정이 가능
- 제연에 대해 UL864 인증을 받음

실내용 센서/실내용 유닛

실내용 센서는 컨트롤러 보드에 빠른연결 RJ-11 잭으로 연결됩니다. 이는 설치를 간소화하고 컨트롤러 시동 시간을 단축합니다.

어플리케이션

독립적으로 또는 BACnet 시스템과 통합해 사용하는Fume후드 컨트롤러는 다음과 같은 유형의 실험실Fume후드 어플리케이션으로 구성할 수 있습니다.

- 6740 — 댐퍼와 함께 사용을 위한 2-위치식 제어.
- 6741 —댐퍼와 함께 사용을 위한VAV 제어
- 6742 — 벤츄리 타입 에어 밸브 또는 가변주파수드라이브(VFD)와 함께 사용하기 위한 VAV 제어

설명

VAV Fume후드 컨트롤러는 다음의 구성품으로 구성되며, Fume후드별로 필요합니다.

- Fume후드 컨트롤러
- 화면 조작반과 케이블
- 샤시 센서 키트(수직/수평)
- 풍량 측정 및 제어 옵션

전자식 또는 공압식으로 구동되는 풍량 제어 장치와 함께 작동합니다.

컨트롤러

Fume후드 컨트롤러는 제어 회로 기판과 금속 외함으로 구성됩니다. 외함은Fume후드의 외부에 직접 또는 원격으로 실험실 벽이나 천장에 장착할 수 있습니다. 컨트롤러 회로 기판은 외함 내부에 끼워 장착하며 입력과 출력 포인트, 24 Vac 전원, FLN 연결 및 화면 조작반을 위한 모든 배선 단자와 연결됩니다. 여분의 디지털 입력과 출력은 보조 센서와 알람과 같은 사용자 용도를 위해 제공됩니다.

제어 알고리즘은 사전에 프로그램되어 있습니다. 컨트롤러는 네트워크 주소를 정의하는 적절한 어플리케이션 번호를 선택하고 랩탑 터미널을 사용해 적절한 설정 값과 제어 파라미터를 입력한 후 작동을 시작할 수 있습니다. 사용자가 정의할 수 있는 파라미터는 다음을 포함합니다.

- 면풍속 설정 값
- 알람과 경고의 한계
- 최소 배기 흐름
- 최대 배기 흐름
- 후드 샤시 치수
- PID 제어 이득
- 디스플레이 해상도
- 경보 지연
- 비상 설정 값
- 재실과 비재실 상태 둘 다에서 샤시 열림 영역 “경보”

컨트롤러는 측정된 샤시 위치와 배기 풍량을 사용해 다음 방정식으로 증기 흡입 후드의 면풍속을 계산합니다.

면풍속 = 배기 CFM ÷ 후드 열린 면적*

*샤시 개구부, 공기 포일 및 바이패스 면적을 포함



⚠ 경고

어플리케이션이 두 번째 샤시의 아날로그 입력에 대한 단선을 감지할 수 없습니다.

외부 샤시 집계 장치는 샤시가 한개 이상인 모든 Fume후드에서 면 면적을 계산하기 위해 사용해야 합니다.

면풍속은 요구되는 배기 흐름을 계산하기 위해 면풍속 설정 값과 비교합니다. 컨트롤러는 요구되는 배기 흐름을 유지하기 위해 변동 출력을 사용하여 댐퍼를 조절합니다. 가변주파수드라이브(VFD) 및 벤츄리 에어 밸브 어플리케이션은 이러한 장치의 특수 흐름 제어 특성을 활용하기 위해 보정 테이블 및 아날로그 출력의 사용을 포함합니다. Fume후드 컨트롤러는 후드 샤시 위치의 변화에 대한 최단 반응 속도를 보장하기 위해 이런 제어 알고리즘을 초당 10번까지 수행합니다. 동시에 컨트롤러는 다음을 포함하는 Fume 후드의 모든 값을 계속 모니터링하고 업데이트합니다.

- 면풍속
- 높음/낮음 알람
- 배출 풍량
- 샤시 위치

BACnet Fume 후드 콘트롤러(FHC) 사양

치수	4–1/8" W × 11–1/4" L × 1–1/2" H (105 mm × 197 mm × 38 mm)
무게	약 3 lbs(1.35 kg)

전원 요구사항	
작동 범위	19.2~27.6 Vac 50 또는 60 Hz
전력 소모	8 VA(공칭) ~ 12 VA(피크) @ 24 Vac(+ 12 VA/DO)

입력	
아날로그	수직 샤시 센서 1개 (10K 서미스터) 수직 샤시 센서 1개 (0–10 Vdc/4–20 mA) 보조 온도 센서 1개 (100K 서미스터) 선택 가능한 0–10 Vdc/4–20 mA 1개 풍속 센서 입력단 2개 (OAM 입력에만 해당)
디지털	무전압 접점 2개

출력	
아날로그	3 0~10 Vdc
디지털	24 Vac DO 8개(0.5 amp에서 광학적으로 격리된 고체상태 스위치) AZ 기능 전용의 DO 1개

통신	
원격	BACnet MS/TP(EIA 485), 9600~76800 bps FLN Trunk
로컬	WCIS 및 PTEC Tool
제어 성능 반응 속도	 흐름 변화에 대해 1초 미만

주변 조건	
수송 및 보관 온도	–13~158°F(–25~70°C)
작동 온도	32~122°F(0~50°C)
습도 범위	5~95% 상대 습도(비응축)

풍량 감지 및 제어	
OAM 측정 범위 정확도	 0~5600 fpm(0~26 m/s) 0.02"WC(5 Pa)의 속도압에서 3.5%의 판독 최대 오류 최대 속도에서 2.0% 오류.
차압 입력(선택사항) 측정 범위 정확도	 0 - 2.5" WC ± 0.4 % FS
반응 속도	흐름 변화에 대해 1초 미만

인증 목록	
UL Listing	UL 916, PAZX
cUL Listed	캐나다 표준 C22.2 No. 205–M1983, PAZX7
FCC Compliance	47 CFR Part 15
BTL Listed	B–ASC 장치 기준

운영자 디스플레이 패널(ODP)

운영자 디스플레이 패널(ODP)은 Fume후드의 작동 상태를 시각적 및 청각적으로 표시하는 맞춤형 패키지와 비상 모드 작동, 알람 사일런스, 사용자 정의 보조 기능의 푸시버튼을 포함하고 있습니다. 운영자 디스플레이 패널은 Fume후드의 접근하기 쉬운 위치에 장착하며 사용하지 않는 후드 전기함 또는 사전에 뚫어놓은 구멍에 끼웁니다. RJ-11 커넥터로 Fume후드 컨트롤러와 휴대용 그린 리프기의 터미널을 연결합니다. Fume후드 컨트롤러당 하나의 운영자 디스플레이 패널만 지원됩니다.
운영자 디스플레이 패널은 다음의 기능이 있습니다.

- FPM(MPS)으로 면풍속의 디지털 표시
- 초록색, 노란색, 빨간색의 상태 표시등
- 비상 퍼지 푸시버튼
- 비활성화 푸시버튼이 있는 알람 경적
- 추가 정보를 위한 보조 푸시버튼
- 후드를 사용하지 않을 때 사용자가 샤시를 닫도록 알려주는 애니메이션 그래픽

면풍속 디스플레이는 높음 및 낮음 알람 상태, 비상 퍼지 활성화 및 컨트롤러가 최소 흐름 모드에 있을 때 진단 고장 모드 상태로 표시합니다. 사용자가 면풍속 판독을 원하지 않는 경우 면풍속 FPM(MPS) 표시를 나타내지 않게하는 옵션기능이 있습니다.

운영자 디스플레이 패널 사양

면풍속 표시 범위	0~255 fpm (0.0~1.3 MPS)
디스플레이 해상도	1 fpm에서 최대 255 fpm까지 조절 가능
푸시버튼 스위치 입력단	비상 퍼지 1개 경적 비활성화 1개 일시적 보조 2개
알람 경적	85 dB @ 4"(10 cm)
치수	5.5" H x 3.125" W x 1.5" D (140 mm x 80 mm x 39 mm)
무게	8 oz.(0.2 kg)

제품 주문

설명	제품 부품 번호
BACnet Fume후드 컨트롤러	570–00701PA
BACnet 실험실 컨트롤러 모듈	570–8*XX*PA
오프보드 에어 모듈	550–819B
화면 조작반	575–820A
전원 모듈	AQM2200
실내용 센서 케이블 25 ft.	588–100A
실내용 센서 케이블 50 ft.	588–100B
샤시 센서 케이블	
50인치 범위	546–04000
80인치 범위	546–04001
배기 터미널	LGEn···.n
벤츄리 에어 밸브	
– 정량	AVCn···.n
– 변량	AVVn···.n
– 닫힘	AVZn···.n
벤츄리 에어 밸브 액세서리	AVAn···.n
실험실 전자식 구동기	GNP191.1P

문서 정보

설명	제품 부품 번호
BACnet 프로토콜 실현 적합성(PIC) 명세	149–1033
BACnet 실험실 컨트롤러 모듈	149–855
운영자 디스플레이 패널 II	149–1029
벤츄리 에어 밸브	149–425
크리티컬 환경을 위한 원뿔형 벤츄리 공기 밸브	149–524
벤츄리 에어 밸브 액세서리	149–495
실험실 배기 단말기	149–320
실험실 전자식 구동기 제출 시트	155–771

12) Siemens BACnet VAV Actuator



Siemens BACnet VAV 액추에이터는 압력의 영향을 받지 않는 VAV 존 레벨 루틴의 고성능 직접 디지털 제어(DDC)가 가능하다. Siemens BACnet VAV 액추에이터 컨트롤러는 독립적으로 작동하거나 네트워크로 연결하여 복잡한 HVAC 제어, 모니터링 및 에너지 관리 기능을 수행할 수 있으며 모든 BACnet 제어 시스템에 설치하도록 설계 되었다.

특징

- 설치가 용이하도록 컨트롤러와 댐퍼 조작기 일체형.
- BTL의 B-ASC 디바이스 등급.
- 가동/시운전 및 문제 해결이 용이하도록 자동화된 점검 절차.
- HVAC 시스템의 PID 제어로 오프셋을 최소화하고 정확한 설정값 제어 유지.
- BACnet MS/TP 네트워크에서 개방 통신을 위해 BACnet MS/TP 프로토콜을 사용하는 통신.
- Siemens BACnet VAV 액추에이터에는 단 5 VA만 필요하므로 전기 용량 조정 시에 유리.
- 좁은 공간에 설치 용이.
- 로컬 또는 원격으로 설정값 및 제어 파라미터 할당.
- EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)에 설정값 및 제어 파라미터 저장 – 배터리 백업 불필요.
- 운영자 개입 없이 정전으로부터 복구.
- 교정이 필요하지 않으므로 유지 관리 비용 감소.

적용

BACnet VAV 액추에이터는 BACnet 시스템의 일부 또는 독립적으로 아래와 같은 VAV 압력 제어가 가능하다.
독립적인 존 어플리케이션

Siemens BACnet Actuator:

- Slave Mode (Application 2597)
- VAV Cooling Only (Application 2560)
- VAV Cooling or Heating (Application 2561)
- VAV with Electric Reheat or Baseboard Radiation (Application 2562)
- VAV with Hot Water Reheat (Application 2563)
- VAV Electric Reheat with Series Fan (Application 2564)
- VAV Hot Water Reheat with Series Fan (Application 2565)
- VAV Electric Reheat with Parallel Fan (Application 2566)
- VAV Hot Water Reheat with Parallel Fan (Application 2567)

제어 알고리즘이 사전 프로그래밍되어 있다. 컨트롤러는 애플리케이션을 선택하고 장치의 컨트롤러 주소를 할당한 후 작동할 수 있다. 필요한 경우 작업자는 공기량 설정값(cfm (lps)), 실내 온도 설정값 및 기타 파라미터를 조정할 수 있다. 컨트롤러는 공급자 지원 없이 운영 및 수정할 수 있도록 설계되어 있다.

하드웨어

컨트롤러 보드

Siemens BACnet VAV 액추에이터는 전자 컨트롤러, 차동 압력 변환기 및 댐퍼 액추에이터 어셈블리로 구성되어 있다. 이 컨트롤러는 시스템과 로컬 통신 및 전력에 필요한 모든 배선 종단을 제공 한다. 룸 센서의 케이블(별매)은 컨트롤러의 RJ-11 잭에 연결 한다. 기타 모든 연결은 제거 가능한 터미널 블록 이다.
Siemens BACnet VAV 액추에이터에는 AI(10K 서미스터), DI(무전압) 및 4 Triac 타입 디지털 출력 기능이 있다.
컨트롤러는 통합 댐퍼 조작기의 제어는 물론 다음과 같은 외부 장치와도 연결 된다(별매).

- 옵션 설정값 다이얼과 야간 오버라이드 버튼이 있는 실내 온도 센서
- 서비스 및 시운전 도구
- 빌딩 자동 제어 시스템

룸 센서

컨트롤러 보드의 룸 센서 연결부는 퀵 커넥트 RJ-11 잭으로 구성 된다. 이 연결부는 설치를 간소화하고 컨트롤러 가동 시간을 줄여 준다.

차압 센서

차압 센서(온보드)는 박스의 공기 속도 감지 요소에 쉽게 연결되어 차압 측정 내용을 제공 한다. 측정된 값은 Siemens BACnet VAV 액추에이터 컨트롤러에 의해 실제 기류(cfm (lps))로 변환 된다.

VAV 액추에이터 사양

컨트롤러 및 액추에이터

필요 전력 : 전원24	Vac +/- 15%
주파수	50/60 Hz
전력 소모	5 VA + 부하
출력	4 Triacs, 각 12 VA (전환하려면 24 Vac 소스 필요; 위상 또는 중립)
입력	AI (10K Ω 서미스터), DI (무전압)
작동 온도 범위	+32°F ~ +122°F (0°C ~ +50°C)
보관 온도 범위	-20°F ~ +140°F (-29°C ~ +60°C)
습도 범위	10% - 95% (비응결)
규정 준수	UL/CUL 916 PAZX/PAZX7 (밀폐 에너지 관리) FCC Part 15, Class B, CSA-Std. C22.2 No 205, CE Mark; C-Tick
치수	142 mm × 75 mm × 106 mm(5-9/16"H × 2-15/16"W × 4-3/16"D)
무게	572 kg(1.26 lb)
조작기 토크	550-430 44 lb-in. (5Nm), 550-431 88 lb-in (10Nm)
90°의 런타임	
GDE	60 Hz에서 90초 (50 Hz에서 108초)
GLB	60 Hz에서 125초 (50 Hz에서 150초)
공칭. 회전 각도	90°
최대 회전 각도	95°
조작기 축 크기	8 ~ 16 mm(3/8" ~ 5/8") 직경, 6 ~ 13 mm(1/4" ~ 1/2") Sq
최소 축 길이	20 mm(3/4")

변압기 요건 및 권장 전압

타입	Class 2, 24 VAC, 50/60 Hz, SELV, PELV

제 품 주 문 정 보

설명	제품 번호
Siemens BACnet VAV GDE 액추에이터	550-430
Siemens BACnet VAV GLB 액추에이터	550-431

문서 정보

문서	제품 번호
Siemens BACnet 액츄에이터 사용자 매뉴얼	125-5037
실내 온도 센서 기술 사양 시트	149-312P25

BACnet 프로토콜 실현 적합성 명세

제품	모델 번호	프로토콜 개정	소프트웨어 버전	펌웨어 버전
BACnet 터미널 박스 컨트롤러(BTEC)	550-430 550-431	135-2001b	1.2	BV13 1.0

테스트 날짜 : 2005년 8월 - B-ASC

제품 설명

컨트롤러는 Siemens 제어 시스템의 중요한 부분 이다. 컨트롤러는 독립적으로 작동하거나 네트워크로 연결하여 복잡한 HVAC 제어, 모니터링 및 에너지 관리 기능을 수행할 수 있다. 이 컨트롤러는 BACnet MS/TP를 사용하여 통신 한다.

BACnet 표준화된 장치 프로파일

제품	장치 프로파일	테스트 담당
BTEC	BACnet 애플리케이션 특정 컨트롤러(B-ASC)	✓

지원되는 BIBB

제품	지원되는 BIBB	BIBB 이름	테스트 담당
BTEC	DS-RP-B	Data Sharing-ReadProperty-B	✓
	DS-RPM-B	Data Sharing-ReadPropertyMultiple-B	✓
	DS-WP-B	Data Sharing-WriteProperty-B	✓
	DM-DDB-B	Device Management-DynamicDeviceBinding-B	✓
	DM-DOB-B	Device Management-DynamicObjectBinding-B	✓
	M-DDC-B	Device Management-DeviceCommunicationControl-B	✓

지원되는 표준 개체 유형

제품	개체 유형	생성 가능 여부	삭제 가능 여부
BTEC	아날로그 입력	아니오	아니오
	아날로그 출력	예	예
	이진 입력	아니오	아니오
	이진 출력	예	예
	장치	아니오	아니오

데이터 링크 계층 옵션

제품	데이터 링크	옵션
BTEC	MS/TP 마스터	9600, 19200, 38400, 76800
	MS/TP 슬레이브	9600, 19200, 38400, 76800

분할 기능

제품	분할 유형	지원 여부	창 크기: 32 (1로 제한되는 MS/TP 제품)
BTEC	분할된 메시지를 전송 가능	아니오	
	분할된 메시지를 수신 가능	아니오	

장치 주소 바인딩

제품	정적 장치 바인딩 지원 여부
BTEC	예

네트워킹 옵션

제품	정적 장치 바인딩 지원 여부
BTEC	아니오

문자 집합

제품	지원되는 문자 집합
BTEC	ANSI X3.4

13) Siemens MS/TP PPM



6 포인트 디지털 | 6 포인트 아날로그 | 12 포인트 콤비네이션

설명

Siemens 포인트 픽업 모듈(PPM)은 BACnet 마스터-슬레이브/토큰-전달(MS/TP) 네트워크에서 통신하는 확장 I/O 장치로 원격 포인트의 클러스터를 MS/TP 네트워크를 통해 빌딩 자동제어 스테이션에 통합할 수 있다. PPM 제품군은 MS/TP 네트워크를 활용하여 BTL인증된 BACnet 빌딩 컨트롤러 애플리케이션 프로그램의 범위를 확장한다. 각 범용 입력은 아날로그 또는 디지털 입력용으로 구성할 수 있다. 입력/출력 유형은 BACnet 오브젝트 속성에 기록하여 구성 된다.

특징

- 유연한 IO 솔루션을 위한 광범위한 신호 유형 지원.
- 효율적인 가동을 위해 디바이스 ID 및 디바이스 이름을 자동 입력
  (사용자 지정을 위해 디바이스 ID 및 장치 이름도 기록 가능).
- UL 및 cUL에 외함이 있는 에너지 관리 장비로 인증됨. 추가적인 외함이 필요하지 않음.
- UL에 의해 플리넘 영역에 설치하기에 적합한 것으로 평가 및 승인.
  (플리넘 요구 사항에 대한 건물 코드; 지역 건축 담당 기관에 확인.)
- LED가 전원, 통신 및 DO 상태 표시.
- 19200 보드 속도의 기본 통신은 DIP 스위치를 통해 9600, 38400 및 76800도 지원.
- 8-비트 DIP 스위치로 MAC 주소 구성.
- 운영자 명령 없이 정전으로부터 복구.
- 현장 수정 또는 어댑터 없이 전기 배선함에서 장착 가능.
  (4 in. x 4 in. 표준 깊이 US 박스, 100 mm x 100 mm x 25 mm 아시아/태평양 표준 박스.)
- DIN 레일 및 표면 실장 설치도 가능.
- 간편한 라벨링과 식별을 위해 LED와 관련된 커버 라벨.
- 데이터 값을 더 빠르게 업데이트해야 하는 경우에는 임의 COV 지원

하드웨어

- 컨트롤러 보드

  컨트롤러는 다음과 같은 외부 장치를 직접 제어할 수 있으나 제공되지는 않음:

  - 디지털 입력 장치(모션 센서, 알람 및 도어 접촉의 무전압) 또는 누계(가스, 물, 전기)
  - 디지털 출력 장치(팬, 펌프, 조명)
  - 아날로그 입력 장치(온도, 습도, 유량, 압력)
  - 아날로그 출력(밸브, 액추에이터)

		PPM 유형		
		디지털 PPM	아날로그 PPM	콤보 PPM
I/O 기능	**설명**	**모듈당 최대 기능 수**		
디지털 입력				
이진 입력	상태 표시, 무전압	4	2	5
카운터	계수/누계, 무전압/무전압 펄스	3		
12-비트 A/D 해상도를 포함한 아날로그 입력				
	온도 Pt 1000 385		4	4
	온도 NTC 10K Type II	1		
	전압, DC 0-10V		4	4
	전류 DC 4-20 mA		2	
디지털 출력				
BO 켜기/끄기	비접촉, 240 Vac, 5A 저항성/2A 범용	2		3
아날로그 출력				
	DC 0-10V		2	2

MS/TP 포인트 픽업 모듈 사양

전력 요건 작동 범위 전력 소비	입력 전력 범위 19.2 Vac ~ 28.8 Vac(50 ~ 60 Hz) 4 VA ~ 7 VA
범용 입력	**6 포인트 디지털 PPM(PPM-1U32.BPR 및 PPM-1U32.BPF)** 1- 10KΩ 타입 II NTC 서미스터 또는 무전압 **6 포인트 아날로그 PPM(PPM-2U22.BPR 및 PPM-2U22.BPF)** 2- 1000 니켈 RTD, 1000 Pt RTD, 0-10V 또는 무전압 **12 포인트 콤비네이션 PPM(PPM-2U3322.BPR 및 PPM-2U3322.BPF)** 2- 1000 니켈 RTD, 1000 Pt RTD, 0-10V 또는 무전압
디지털 출력	**6 포인트 디지털 PPM(PPM-1U32.BPF 및 PPM-1U32.BPR)** 2- Form A NO (정상으로 열림) 릴레이. 24 ~ 240 Vac, 5A 저항성, 2A 범용, 5(2) **6 포인트 디지털 PPM (PPM-1U32.BPR)** 2- 보정 자동 스위치로 시운전을 위한 릴레이의 수동 작동 가능 **12 포인트 콤비네이션 PPM(PPM-2U3322.BPF 및 PPM-2U3322.BPR)** 3- Form A NO (정상으로 열림) 릴레이. 24 ~ 240 Vac, 5A 저항성, 2A 범용, 5(2)
아날로그 입력	**6 포인트 아날로그 PPM(PPM-2U22.BPF 및 PPM-2U22.BPR)** 2- 1000 니켈 RTD, 1000 Pt RTD, 0-10 Vdc 또는 4-20 mA **12 포인트 콤비네이션 PPM(PPM-2U3322.BPF 및 PPM-2U3322.BPR)** 2- 1000 니켈 RTD, 1000 Pt RTD, 0-10 Vdc
아날로그 출력	**6 포인트 아날로그 PPM(PPM-2U22.BPF 및 PPM-2U22.BPR)** 2- 0-10 Vdc **12 포인트 콤비네이션 PPM(PPM-2U3322.BPF 및 PPM-2U3322.BPR)** 2- 0-10 Vdc
디지털 입력	**6 포인트 디지털 PPM(PPM-1U32.BPF 및 PPM-1U32.BPR)** 3- 무전압 또는 펄스 누계
치수	154 mm x 114.4 mm x 34.5 mm(6.1 in. x 4.5 x 1.4 in.)
무게	최대 0.8 lb(박스 포함)
통신 원격 로컬	BACnet MS/TP 마스터 또는 슬레이브 DIP 스위치를 사용하여 설정된 9600 ~ 76800 보드 속도
보관 온도 작동 범위 습도 범위	-40 ℃ ~70 ℃, (-40 ℉ ~ 158 ℉) 0 ℃ ~50 ℃, (32 ℉ ~ 122 ℉) 5% – 95% rh(비응결)

부품 번호	설명
PPM-1U32.BPF	6 포인트 디지털 BACnet MS/TP 포인트 픽업 모듈, 고정식 터미널 블록(1UI 3DI 2DO)
PPM-1U32.BPR	6 포인트 디지털 BACnet MS/TP 포인트 픽업 모듈, 이동식 터미널 블록 및 HOA 스위치(1UI 3DI 2DO)
PPM-2U22.BPF	6 포인트 아날로그 BACnet MS/TP 포인트 픽업 모듈, 고정식 터미널 블록(2UI 2AI 2 AO)
PPM-2U22.BPR	6 포인트 아날로그 BACnet MS/TP 포인트 픽업 모듈, 이동식 터미널 블록(2UI 2AI 2 AO)
PPM-2U3322.BPF	12 포인트 콤비네이션 BACnet MS/TP 포인트 픽업 모듈, 고정식 터미널 블록(2UI 3DI 3DO 2AO 2AI)
PPM-2U3322.BPR	12 포인트 콤비네이션 BACnet MS/TP 포인트 픽업 모듈, 이동식 터미널 블록(2UI 3DI 3DO 2AO 2AI)
PPM-DIN.RMB	BACnet MS/TP 포인트 픽업 모듈 DIN 레일 장착 브래킷(5 쌍)
550-975P100	3 선 120 ohm 1/2W 카본 볼륨 저항기/각 끝에 라인 종단기(100 개 포장)
550-974P10	네트워크 한쪽 끝에서 단일 접지 종단을 위한 3 선 RS-485 참조 종단기.

BACnet 프로토콜 실현 적합성 명세

제품	모델 번호	프로토콜 개정	소프트웨어 버전	펌웨어 버전
6 포인트 아날로그 PPM	PPM-2U22.BPF PPM-2U22.BPR	135-2004	3.0	1.0
6 포인트 디지털 PPM	PPM-1U32.BPF PPM-1U32.BPR	135-2004	3.0	1.0
12 포인트 콤보 PPM	PPM-2U3322.BPF PPM-2U3322.BPR	135-2004	3.0	1.0

제품 설명

포인트 픽업 모듈은 원격 위치에 있는 디지털 IO인 소수의 포인트에 연결 한다. 이 컨트롤러는 BACnet MS/TP를 사용하여 APOGEE 자동화 시스템과 통신 한다.

BACnet 표준화 장치 프로파일(부록 L)

지원 여부	장치 프로파일
	BACnet 작업자 워크스테이션(B-OWS)
	BACnet 건물 컨트롤러(B-BC)
	BACnet 고급 애플리케이션 컨트롤러(B-AAC)
√	BACnet 애플리케이션 특정 컨트롤러(B-ASC)
	BACnet 스마트 액추에이터(B-SA)
	BACnet 스마트 센서(B-SS)

지원되는 BACnet 상호 운용성 빌딩 블록(BIBB)

BACnet 상호 운용성 빌딩 블록(BIBB)		지원 여부
데이터 공유		
DS-RP-A	Data Sharing-ReadProperty-A	☐
DS-RP-B	Data Sharing-ReadProperty-B	☒
DS-RPM-A	Data Sharing-ReadPropertyMultiple-A	☐
DS-RPM-B	Data Sharing-ReadPropertyMultiple-B	☒
DS-RPC-A	Data Sharing-ReadPropertyConditional-A	☐
DS-RPC-B	Data Sharing-ReadPropertyConditional-B	☐
DS-WP-A	Data Sharing-WriteProperty-A	☐
DS-WP-B	Data Sharing-WriteProperty-B	☒
DS-WPM-A	Data Sharing-WritePropertyMultiple-A	☐
DS-WPM-B	Data Sharing-WritePropertyMultiple-B	☐
DS-COV-A	Data Sharing-COV-A	☐
DS-COV-B	Data Sharing-COV-B	☐
DS-COVP-A	Data Sharing-COVP-A	☐
DS-COVP-B	Data Sharing-COVP-B	☐
DS-COVU-A	Data Sharing-COV-Unsolicited-A	☐
DS-COVU-B	Data Sharing-COV-Unsolicited-B	☒
일정		
SCHED-A	Scheduling-A	☐
SCHED-I-B	Scheduling-Internal-B	☐
SCHED-E-B	Scheduling-External-B	☐

알람 및 이벤트 관리		
AE-N-A	Alarm and Event-Notification-A	☐
AE-N-I-B	Alarm and Event-Notification Internal-B	☐
AE-N-E-B	Alarm and Event-Notification External-B	☐
AE-ACK-A	Alarm and Event-ACK-A	☐
AE-ACK-B	Alarm and Event-ACK-B	☐
AE-ASUM-A	Alarm and Event-Alarm Summary-A	☐
AE-ASUM-B	Alarm and Event-Alarm Summary-B	☐
AE-ESUM-A	Alarm and Event-Enrollment Summary-A	☐
AE-ESUM-B	Alarm and Event-Enrollment Summary-B	☐
AE-INFO-A	Alarm and Event-Information-A	☐
AE-INFO-B	Alarm and Event-Information-B	☐
AE-LS-A	Alarm and Event-LifeSafety-A	☐
AE-LS-B	Alarm and Event-LifeSafety-B	☐
트렌딩		
T-VMT-A	Trending-Viewing and Modifying Trends-A	☐
T-VMT-I-B	Trending-Viewing and Modifying Trends-Internal-B	☐
T-VMT-E-B	Trending-Viewing and Modifying Trends-External-B	☐
T-ATR-A	Trending-Automated Trend Retrieval-A	☐
T-ATR-B	Trending-Automated Trend Retrieval-B	☐
네트워크 관리		
NM-CE-A	Network Management-Connection Establishment-A	☐
NM-CE-B	Network Management-Connection Establishment-B	☐
NM-RC-A	Network Management-Router Configuration-A	☐
NM-RC-B	Network Management-Router Configuration-B	☐
장치 관리		
DM-DDB-A	Device Management-Dynamic Device Binding-A	☐
DM-DDB-B	Device Management-Dynamic Device Binding-B	☒
DM-DOB-A	Device Management-Dynamic Object Binding-A	☐
DM-DOB-B	Device Management-Dynamic Object Binding-B	☒
DM-DCC-A	Device Management-DeviceCommunicationControl-A	☐
DM-DCC-B	Device Management-DeviceCommunicationControl-B	☒
DM-PT-A	Device Management-Private Transfer-A	☐
DM-PT-B	Device Management-Private Transfer-B	☐
DM-TM-A	Device Management-Text Message-A	☐
DM-TM-B	Device Management-Text Message-B	☐

DM-TS-A	Device Management-TimeSynchronization-A	☐
DM-TS-B	Device Management-TimeSynchronization-B	☐
DM-UTC-A	Device Management-UTCTimeSynchronization-A	☐
DM-UTC-B	Device Management-UTCTimeSynchronization-B	☐
DM-RD-A	Device Management-ReinitializeDevice-A	☐
DM-RD-B	Device Management-ReinitializeDevice-B	☐
DM-BR-A	Device Management-Backup and Restore-A	☐
DM-BR-B	Device Management-Backup and Restore-B	☐
DM-LM-A	Device Management-List Manipulation-A	☐
DM-LM-B	Device Management-List Manipulation-B	☐
DM-OCD-A	Device Management-Object Creation and Deletion-A	☐
DM-OCD-B	Device Management-Object Creation and Deletion-B	☐
DM-VT-A	Device Management-Virtual Terminal-A	☐
DM-VT-B	Device Management-Virtual Terminal-B	☐

지원되는 BACnet 표준 애플리케이션 서비스

ReadProperty	실행
ReadPropertyMultiple	실행
WriteProperty	실행
UnconfirmedCOVNotification	시작
DeviceCommunicationControl	실행
I-Am	시작
I-Have	시작
Who-Has	실행
Who-Is	실행

데이터 링크 계층 옵션

데이터 링크 계층 옵션:

☐ BACnet IP, (부록 J)
☐ BACnet IP, (부록 J), 외부 장치
☐ ISO 8802-3, 이더넷(Clause 7)
☐ ANSI/ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (Clause 8)
☐ ANSI/ATA 878.1, RS-485 ARCNET (Clause 8), 보드 속도 _____
☒ MS/TP 마스터(Clause 9), 보드 속도: 9600, 19200, 38400, 76800
☒ MS/TP 슬레이브(Clause 9), 보드 속도: 9600, 19200, 38400, 76800
☐ 포인트-투-포인트, EIA 232 (Clause 10), 보드 속도: _____
☐ 포인트-투-포인트, 모뎀(Clause 10), 보드 속도: _____
☐ LonTalk, (Clause 11), 매질: _____
☐ 기타: _____

분할 기능(해당되는 것 모두 체크)

☐ 분할된 메시지 전송 가능 창 크기: 32
☐ 분할된 메시지 수신 가능 창 크기: 32

장치 주소 바인딩

정적 장치 바인딩 지원 여부 ☐ 예 ☒ 아니오

네트워킹 옵션

☐ 라우터, Clause 6 - 모든 라우팅 구성 나열, 예: ARCNET-Ethernet, Ethernet-MS/TP 등
☐ 부록 H.3, BACnet Tunneling Router over UDP/IP
☐ BACnet/IP Broadcast Management Device (BBMD)
BBMD 가 외부 장치에 의한 등록 지원 여부 ☐ 예 ☐ 아니오

지원되는 문자 집합

여러 문자 집합에 대한 지원 표시는 모든 문자 집합을 동시에 지원할 수 있음을 나타내는 것은 아니다.

☒ ANSI X3.4 ☐ IBM/Microsoft DBCS ☐ ISO 8859-1
☐ ISO 10646 (UCS-2) ☐ ISO 10646 (ICS-4) ☐ JIS C 6226

6 포인트 아날로그 PPM

지원되는 표준 개체 유형

개체 유형	지원 여부	생성 가능 여부	삭제 가능 여부
누계		아니요	아니요
아날로그 입력	X	아니요	아니요
아날로그 출력	X	아니요	아니요
아날로그 밸브		아니요	아니요
평균화		아니요	아니요
이진 입력	X	아니요	아니요
이진 출력	X	아니요	아니요
이진 값		아니요	아니요
캘린더		아니요	아니요
명령		아니요	아니요
장치	X	아니요	아니요
이벤트 등록		아니요	아니요
파일		아니요	아니요
그룹		아니요	아니요
생명 안전 지점		아니요	아니요
생명 안전 구역		아니요	아니요
루프		아니요	아니요
여러 상태 입력		아니요	아니요
여러 상태 출력		아니요	아니요
여러 상태 값		아니요	아니요
통보 클래스		아니요	아니요
프로그램		아니요	아니요
펄스 변환기		아니요	아니요
일정		아니요	아니요
트랜드 로드		아니요	아니요

개체 특성:

누계 입력 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

아날로그 입력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예	W	
Update_Interval	아니요		
단위	예	W	
Min_Pres_Value	아니요		
Max_Pres_Value	아니요		
분해능	아니요		
COV_Increment	예	W	
Time_Delay	아니요		
통보 클래스	아니요		
High_Limit	아니요		
Low_Limit	아니요		
Deadband	아니요		
Limit_Enable	아니요		
Event_Enable	아니요		
Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

아날로그 출력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예		
단위	예		
Min_Pres_Value	아니요		
Max_Pres_Value	아니요		
분해능	아니요		
Priority_Array	예		
Relinquish_default	예	W	
COV_Increment	예	W	
Time_Delay	아니요		
통보 클래스	아니요		
High_Limit	아니요		
Low_Limit	아니요		
Deadband	아니요		
Limit_Enable	아니요		
Event_Enable	아니요		
Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

아날로그 값 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

평균화 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

이진 입력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예	W	
Polarity	예		
Inactive_Text	예		
Active_Text	예		
Change_Of_State_Time	아니요		
Change_Of_State_Count	아니요		
Time_Of_ State_Count_Reset	아니요		
Elapsed_Active_Time	아니요		
Time_Of_ Active_Time_Reset	아니요		
Time_Delay	아니요		
통보 클래스	아니요		
Alarm_Value	아니요		
Event_Enable	아니요		
Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

이진 값 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

캘린더 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

명령 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

장치 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예	W	
Object_Name	예	W	
Object_Type	예		
System_Status	예		
Vendor_Name	예		
Vendor_Identifier	예		
Model_Name	예		
Firmware_Revision	예		
Application_Software_Version	예		
위치	예	W	
설명	예	W	
Protocol_Version	예		
Protocol_Revision	예		
Protocol_Services_Supported	예		
Protocol_Object_Types_Supported	예		
Object_List	예		
Max_APDU_Length_Accepted	예		
Segmentation_Supported	예		
Max_Segments_Supported	아니요		
VT_Classes_Supported	아니요		
Active_VT_Sessions	아니요		
Local_Time	아니요		
Local_Date	아니요		
UTC_Offset	아니요		

Daylight_Savings_Status	아니요		
APDU_Segment_Timeout	아니요		
APDU_Timeout	예		
Number_Of_APDU_Retries	예		
List_Of_Session_Keys	아니요		
Time_Sync_Recipients	아니요		
Max_Master	예	W	
Max_Info_Frames	예	W	
Device_Address_Binding	예		
Database_Revision	예		
Configuration_Files	아니요		
Last_Restore_Time	아니요		
Backup_Failure_Timeout	아니요		
Active_COV_Subscriptions	아니요		
Slave_Proxy_Table	아니요		
Manual_Slave_Address_Binding	아니요		
Auto_Slave_Discovery	아니요		
Slave_Address_Binding	아니요		
Profile_Name	아니요		

이벤트 등록 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

파일 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

그룹 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

생명 안전 지점 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

생명 안전 구역 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

루프 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

다중 상태 입력 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

다중 상태 출력 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

다중 상태 값 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

통보 클래스 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

프로그램 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

펄스 변환기 개체 유형

이 개체는 지원되지 않는다.

일정 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

트랜드 로그 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

6 포인트 디지털 PPM

지원되는 표준 개체 유형

개체 유형	지원 여부	생성 가능 여부	삭제 가능 여부
누계	X	아니요	아니요
아날로그 입력	X	아니요	아니요
아날로그 출력		아니요	아니요
아날로그 밸브		아니요	아니요
평균화		아니요	아니요
이진 입력	X	아니요	아니요
이진 출력	X	아니요	아니요
이진 값		아니요	아니요
캘린더		아니요	아니요
명령		아니요	아니요
장치	X	아니요	아니요
이벤트 등록		아니요	아니요
파일		아니요	아니요
그룹		아니요	아니요
생명 안전 지점		아니요	아니요
생명 안전 구역		아니요	아니요
루프		아니요	아니요
여러 상태 입력		아니요	아니요
여러 상태 출력		아니요	아니요
여러 상태 값		아니요	아니요
통보 클래스		아니요	아니요
프로그램		아니요	아니요
펄스 변환기		아니요	아니요
일정		아니요	아니요
트랜드 로드		아니요	아니요

개체 특성:

누계 입력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예	W	
Scale	예	W	*현재는floatscale만 지원한다.*
단위	예	W	
Prescale	아니요		
Max_Pres_Value	예		
Value_Change_Time	예		
Value_Before_Change	예		
Value_Set	예	W	
Logging_Record	아니요		
Logging_Object	아니요		
Pulse_Rate	아니요		
High_Limit	아니요		
Low_Limit	아니요		
Limit_Monitoring_Interval	아니요		
Notification_Class	아니요		
Time_Delay	아니요		
Limit_Enable	아니요		
Event_Enable	아니요		
Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

아날로그 입력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예	W	
Update_Interval	아니요		
단위	예	W	
Min_Pres_Value	아니요		
Max_Pres_Value	아니요		
분해능	아니요		
COV_Increment	예	W	
Time_Delay	아니요		
통보 클래스	아니요		
High_Limit	아니요		
Low_Limit	아니요		
Deadband	아니요		
Limit_Enable	아니요		
Event_Enable	아니요		
Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

아날로그 출력 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

아날로그 값 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

평균화 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

이진 입력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예	W	
Polarity	예		
Inactive_Text	예		
Active_Text	예		
Change_Of_State_Time	아니요		
Change_Of_State_Count	아니요		
Time_Of_ State_Count_Reset	아니요		
Elapsed_Active_Time	아니요		
Time_Of_ Active_Time_Reset	아니요		
Time_Delay	아니요		
통보 클래스	아니요		
Alarm_Value	아니요		
Event_Enable	아니요		

Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

이진 출력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예		
Polarity	예		
Inactive_Text	예		
Active_Text	예		
Change_Of_State_Time	아니요		
Change_Of_State_Count	아니요		
Time_Of_ State_Count_Reset	아니요		
Elapsed_Active_Time	아니요		
Time_Of_ Active_Time_Reset	아니요		
Minimum_Off_time	아니요		
Minimum_On_time	아니요		

Priority_Array	예		
Relinquish_default	예	W	
Time_Delay	아니요		
통보 클래스	아니요		
Feedback_Value	아니요		
Event_Enable	아니요		
Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

이진 값 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

캘린더 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

명령 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

장치 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예	W	
Object_Name	예	W	
Object_Type	예		
System_Status	예		
Vendor_Name	예		
Vendor_Identifier	예		
Model_Name	예		
Firmware_Revision	예		
Application_Software_Version	예		
위치	예	W	
설명	예	W	
Protocol_Version	예		

Protocol_Revision	예		
Protocol_Services_Supported	예		
Protocol_Object_Types _Supported	예		
Object_List	예		
Max_APDU_Length_Accepted	예		
Segmentation_Supported	예		
Max_Segments_Supported	아니요		
VT_Classes_Supported	아니요		
Active_VT_Sessions	아니요		
Local_Time	아니요		
Local_Date	아니요		
UTC_Offset	아니요		
Daylight_Savings_Status	아니요		
APDU_Segment_Timeout	아니요		
APDU_Timeout	예		
Number_Of_APDU_Retries	예		
List_Of_Session_Keys	아니요		
Time_Sync_Recipients	아니요		
Max_Master	예	W	
Max_Info_Frames	예	W	
Device_Address_Binding	예		
Database_Revision	예		
Configuration_Files	아니요		
Last_Restore_Time	아니요		
Backup_Failure_Timeout	아니요		
Active_COV_Subscriptions	아니요		
Slave_Proxy_Table	아니요		
Manual_Slave_Address_Binding	아니요		
Auto_Slave_Discovery	아니요		
Slave_Address_Binding	아니요		
Profile_Name	아니요		

이벤트 등록 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

파일 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

그룹 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

생명 안전 지점 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

생명 안전 구역 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

루프 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

다중 상태 입력 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

다중 상태 출력 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

다중 상태 값 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

통보 클래스 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

프로그램 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

펄스 변환기 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

일정 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

트랜드 로그 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

12 포인트 콤보 PPM

지원되는 표준 개체 유형

개체 유형	지원 여부	생성 가능 여부	삭제 가능 여부
누계		아니요	아니요
아날로그 입력	X	아니요	아니요
아날로그 출력	X	아니요	아니요
아날로그 밸브		아니요	아니요
평균화		아니요	아니요
이진 입력	X	아니요	아니요
이진 출력	X	아니요	아니요
이진 값		아니요	아니요
캘린더		아니요	아니요
명령		아니요	아니요
장치	X	아니요	아니요
이벤트 등록		아니요	아니요
파일		아니요	아니요
그룹		아니요	아니요
생명 안전 지점		아니요	아니요
생명 안전 구역		아니요	아니요
루프		아니요	아니요
여러 상태 입력		아니요	아니요
여러 상태 출력		아니요	아니요
여러 상태 값		아니요	아니요
통보 클래스		아니요	아니요
프로그램		아니요	아니요
펄스 변환기		아니요	아니요
일정		아니요	아니요
트랜드 로드		아니요	아니요

개체 특성

누계 입력 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

아날로그 입력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예	W	
Update_Interval	아니요		
단위	예	W	
Min_Pres_Value	아니요		
Max_Pres_Value	아니요		
분해능	아니요		
COV_Increment	예	W	
Time_Delay	아니요		
통보 클래스	아니요		
High_Limit	아니요		
Low_Limit	아니요		
Deadband	아니요		
Limit_Enable	아니요		
Event_Enable	아니요		
Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

아날로그 출력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예		
단위	예		
Min_Pres_Value	아니요		
Max_Pres_Value	아니요		
분해능	아니요		
Priority_Array	예		
Relinquish_default	예	W	
COV_Increment	예	W	
Time_Delay	아니요		
통보 클래스	아니요		
High_Limit	아니요		
Low_Limit	아니요		
Deadband	아니요		
Limit_Enable	아니요		
Event_Enable	아니요		
Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

아날로그 값 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

평균화 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

이진 입력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예	W	
Polarity	예		
Inactive_Text	예		
Active_Text	예		
Change_Of_State_Time	아니요		
Change_Of_State_Count	아니요		
Time_Of_ State_Count_Reset	아니요		
Elapsed_Active_Time	아니요		
Time_Of_ Active_Time_Reset	아니요		
Time_Delay	아니요		
통보 클래스	아니요		
Alarm_Value	아니요		
Event_Enable	아니요		
Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

이진 출력 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예		
Object_Name	예		
Object_Type	예		
Present_Value	예	W	
설명	아니요		
Device_Type	아니요		
Status_Flags	예		
Event_State	예		
신뢰성	예		
Out_Of_Service	예		
Polarity	예		
Inactive_Text	예		
Active_Text	예		
Change_Of_State_Time	아니요		
Change_Of_State_Count	아니요		
Time_Of_ State_Count_Reset	아니요		
Elapsed_Active_Time	아니요		
Time_Of_ Active_Time_Reset	아니요		
Minimum_Off_time	아니요		
Minimum_On_time	아니요		
Priority_Array	예		
Relinquish_default	예	W	
Time_Delay	아니요		
통보 클래스	아니요		
Feedback_Value	아니요		
Event_Enable	아니요		
Acked_Transitions	아니요		
Notify_Type	아니요		
Event_Time_Stamps	아니요		
Profile_Name	아니요		

이진 값 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

캘린더 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

명령 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

장치 개체 유형

Property_Identifier	지원	레벨	참고
Object_Identifier	예	W	
Object_Name	예	W	
Object_Type	예		
System_Status	예		
Vendor_Name	예		
Vendor_Identifier	예		
Model_Name	예		
Firmware_Revision	예		
Application_Software_Version	예		
위치	예	W	
설명	예	W	
Protocol_Version	예		
Protocol_Revision	예		
Protocol_Services_Supported	예		
Protocol_Object_Types _Supported	예		
Object_List	예		
Max_APDU_Length_Accepted	예		
Segmentation_Supported	예		
Max_Segments_Supported	아니요		
VT_Classes_Supported	아니요		
Active_VT_Sessions	아니요		
Local_Time	아니요		

Local_Date	아니요		
UTC_Offset	아니요		
Daylight_Savings_Status	아니요		
APDU_Segment_Timeout	아니요		
APDU_Timeout	예		
Number_Of_APDU_Retries	예		
List_Of_Session_Keys	아니요		
Time_Sync_Recipients	아니요		
Max_Master	예	W	
Max_Info_Frames	예	W	
Device_Address_Binding	예		
Database_Revision	예		
Configuration_Files	아니요		
Last_Restore_Time	아니요		
Backup_Failure_Timeout	아니요		
Active_COV_Subscriptions	아니요		
Slave_Proxy_Table	아니요		
Manual_Slave_Address_Binding	아니요		
Auto_Slave_Discovery	아니요		
Slave_Address_Binding	아니요		
Profile_Name	아니요		

이벤트 등록 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

파일 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

그룹 개체 유형

이 개체는 지원되지 않는다.

생명 안전 지점 개체 유형

이 개체는 지원되지 않는다.

생명 안전 구역 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

루프 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

다중 상태 입력 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

다중 상태 출력 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

다중 상태 값 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

통보 클래스 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

프로그램 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

펄스 변환기 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

일정 개체 유형

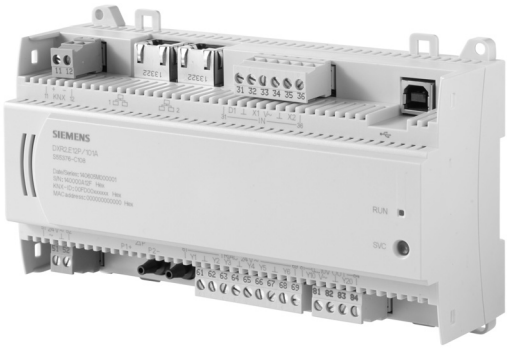
이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

트랜드 로그 개체 유형

이 개체 유형은 이 프로젝트에서는 지원되지 않는다.

컴팩트형 실내 통합 제어장치, BACnet/IP, AC 24 V

DXR2.E12P.., DXR2.E12PX.., DXR2.E18..



실내 통합 제어 및 VAV 용도의 기능과 유연성을 더 많이 필요로 하는 빌딩에 사용됩니다.

- HVAC, 조명 및 블라인드 제어를 위한 컴팩트한 실내 통합 제어장치
- BACnet/IP 통신(BTL 인증)
- 센서, 구동기를 연결하기 위한 KNX PL-Link 버스(버스 전원 포함)
- 2포트 이더넷 스위치
- USB 인터페이스
- 운영 전압 AC 24 V
- 표준 DIN 레일 또는 벽에 장착
- 플러그인 단자 블록

특징

프로그래밍 가능

DXR2... 실내 통합 제어장치는 시스템을 위한 인프라 및 용도별 기능을 제공하며 프로그래밍이 가능합니다.

컴팩트 시리즈

컴팩트한 크기로 인해 좁은 공간과 표준화된 레일에 장착이 가능하며 컴팩트 패널 또는 통합 패널이 있는 건물에 특히 적합합니다.

플러그인 단자 블록

플러그인 단자 블록으로 실내 통합 제어장치를 쉽게 교체할 수 있습니다.

사용

실내 통합 제어장치는 여러 분야(HVAC, 조명, 블라인드)를 하나의 포괄적인 솔루션으로 통합합니다. 실내 통합 제어장치는 컴포트 확장에 영향을 주지 않고 에너지 최적화 솔루션을 위한 최고 수준의 유연성을 제공합니다.
실내 통합 제어장치는 KNX PL-Link를 통해 조명 및 블라인드 장치와 함께 확장할 수 있습니다.

사전 탑재 기능

- 직렬 또는 병렬 팬 구동 박스를 사용하는 가변(VAV) 및 일정한 공급 유량 또는 풍량
  - 2단계 전기 난방 사용
  - 온수 사용
  - 온수와 유량 온도 조절 사용
- 팬 코일: 냉방 또는 난방, 냉방과 난방(2파이프), 냉방/난방(4파이프), 공급 공기 최소 제한, 외부 공기 제어
- 능동형 또는 수동형 칠드빔 냉방(2파이프) 또는 냉방/난방(2파이프) 또는 냉방/난방(4파이프)
- 복사 천장: 냉방, 냉방과 난방(2파이프) 또는 냉방/난방(4파이프)
- 방열기: 온수, 증기(2파이프 또는 4파이프) 또는 전기식 단계적 제어
- 조명: 최대 4개의 개별 구역
- 블라인드: 1개 또는 2개 모터

적용 분야

- 모든 4개 운영 모드에 개별적인 온도와 체적 설정 값
- 단일 단계 또는 가변 팬 제어(팬 구동 박스)
- 냉수와 온수 밸브(2파이프 또는 4파이프)
- 추출 풍량 측정 및 제어

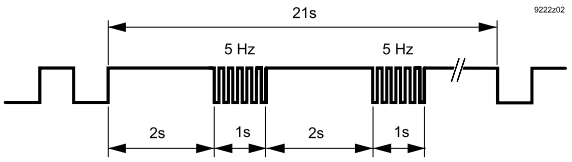
기능

선택한 용도와 관련 파라미터뿐 아니라 입력과 출력 구성은 실내 통합 제어장치의 기능을 결정합니다.
기능에 대한 자세한 설명은 ABT(Automation Building Tool: 자동화 빌딩 도구) 온라인 도움말에서 확인할 수 있습니다.

통신

- 라인 토폴로지를 통해 비용 효과적인 케이블 연결을 위한 2포트 이더넷 스위치
- 서비스와 시운전, 펌웨어 다운로드 및 LAN 액세스를 위한 USB 연결
- KNX PL-Link 버스를 통해 다음 기능을 사용할 수 있습니다.
  - 실내 운영자 장치, 스위치, 센서, 구동기 및 등기구와 통신
  - KNX PL-Link와 Siemens 필드 장치의 플러그 앤 플레이 연결
  - KNX S-Mode를 사용해 공통 장치의 통합(ETS 엔지니어링 필요)

LED 표시

LED	색상	활동	기능
RUN	초록색	계속 켜짐	장치 운영 준비 완료
		계속 꺼짐	장치에 전원이 공급되지 않음
		규칙적으로 깜박거림	시동 또는 프로그램이 중단됨
	빨간색	계속 꺼짐	OK
		계속 켜짐	프로그램 오류 통신 오류(KNX PL-Link) 하드웨어 고장
		빠르게 깜박거림	잘못되거나 손상된 소프트웨어 로드된 어플리케이션이 없음
		wink 명령 시 깜박거림	물리적 장치 식별
			

서비스 버튼(SVC)

네트워크에서 물리적 식별을 수행합니다.

기술적 설계

전원 공급 장치

전원 공급 장치는 입력과 출력을 위한 제어된 전압을 제공합니다. 실내 통합 제어장치는 또한 AC 24 V 필드 공급(DXR2..18, DC 24 V 포함)을 제공합니다. 전원 공급 장치는 배선과 진단을 간소화하기 위해 실내 통합 제어장치 내에 있습니다.
프로세서는 전원 공급 장치를 제어합니다. 이를 통해 시동, 종료, 전압 부족 중 I/O에 연결된 필드 장치의 원활한 상태를 보장합니다.

버스 전원 공급 장치

실내 통합 제어장치는 KNX PL-Link를 위한 버스 전원 공급 장치를 포함합니다. 버스 전원 공급 장치는 기본적으로 켜져 있지만 웹 인터페이스 또는 ABT(자동화 빌딩 도구)의 구성을 통해 끌 수 있습니다. 내부 KNX PL-Link 전원 공급은 외부 전원 공급과 동시에 사용할 수 없습니다. 내부 KNX PL-Link 전원은 외부 전원의 엔지니어링 단계 중에 꺼야 합니다. 이는 대개 내부 전원 공급 장치의 50 mA가 KNX PL-Link 버스에 연결된 모든 장치에 전원을 공급하는 데 충분하지 않은 경우입니다.

유형 요약

장치는 단자 커버 없이 공급됩니다. 단자 커버는 별도로 주문해야 합니다. **액세서리** 섹션을 참조하십시오.

전 세계 주문 번호(미국과 캐나다 제외)

유형	재고 번호	용도	입력	출력
DXR2.E12P–102A (데이터 포인트가 30)	S55376–C108	가변 풍량, 팬 구동 박스, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	1 DI, 2 UI, ΔP 센서	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.E12PX–102A (데이터 포인트가 60)	S55376–C143	가변 풍량, 팬 구동 박스, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	1 DI, 2 UI, ΔP 센서	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.E18–101A	S55376–C107	팬 코일, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	2 DI, 4 UI	트라이액 8개, 4 AO
DXR2.E18–102A	S55376–C128	가변 풍량, 팬 구동 박스, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	2 DI, 4 UI	트라이액 8개, 4 AO

미국과 캐나다의 주문 번호

유형	재고 번호	용도	입력	출력
DXR2.E12P–102B (데이터 포인트가 30개인 버전)	S55376–C126	가변 풍량, 팬 구동 박스, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	1 DI, 2 UI, ΔP 센서	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.E12PX–102B (데이터 포인트가 60개인 버전)	S55374–C252	가변 풍량, 팬 구동 박스, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	1 DI, 2 UI, ΔP 센서	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.E18–101B	S55376–C125	팬 코일, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	2 DI, 4 UI	트라이액 8개, 4 AO

액세서리

유형	재고 번호	명칭
DXA.H180	S55376–C120	DXR용 단자 커버, 180 mm, 2개

제품 문서

주제	제목	문서 ID:
설치, 케이블 길이, 토폴로지	Desigo TRA 설치 안내서	CM111043
엔지니어링 및 시운전, 작업 흐름	ABT(자동화 빌딩 도구) 온라인 도움말	해당 없음
시운전	Desigo TRA – 설정 및 서비스 지원	CM111050
환경성적표지	환경성적표지 230 V	CM1E9204
환경성적표지	환경성적표지 24 V	CM1E9205

환경성적표지, CE 선언 등과 같은 관련 문서는 다음의 인터넷 주소에서 다운로드할 수 있습니다.

http://siemens.com/bt/download

참고

안전



⚠ 주의

국가 안전 규정

국가 안전 규정을 준수하지 않으면 신체적 상해 및 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

- 국가 규정 및 적절한 안전 규정을 준수하십시오.

엔지니어링

식별

각 장치에는 효율적인 시운전을 보장하기 위해 고유한 일련번호가 있습니다. 일련번호는 부착된 바코드 라벨에 제공됩니다. 일련번호는 바코드 판독기를 사용해 엔지니어링 도구로 직접 읽어 들일 수 있습니다.

배선

배선은 사용 가능한 정격 전압으로 충분히 절연되어야 합니다. 배선의 크기와 퓨징은 연결된 부하에 따라 달라집니다.

트라이액 출력 AC 24 V

개별 트라이액 출력은 최대 6 VA의 부하를(장치 가열) 견딜 수 있습니다. 다음의 가능성이 허용됩니다.

- 합쳐서 최대 6 VA인 여러 모터 구동 구동기
- 알고리즘 PWM 0...100%를 사용해 제어하며 콜드 상태에서 6 VA 시작 부하의 열 구동기 1개
- 알고리즘 PWM 5...50%를 사용해 제어하며 콜드 상태에서 시작 부하가 각각 6 VA인 열 구동기 2개

변압기 설계(전압 강하)의 경우, 트라이액 출력을 자유롭게 제어할 수 있기 때문에 각 열 구동기는 최대 시작 부하에서 카운트되어야 합니다.

난방 순서와 냉방 순서는 대개 동시에 활성화되지 않습니다(예외: 다운드래프트 보상).

기본 부하, 버스 전원, 필드 공급, 트라이액의 총 합계는 72 VA(DXR2.E..) 또는 70 VA(DXR2.M..)를 초과할 수 없습니다. 전력 소비는 펄스 너비 비례식에서 96 VA입니다.

전력 데이터 섹션을 참조하십시오.

DXR2.. 24 V 유형의 경우, 고전압측 스위치 트라이액(AC 24 V에서 접점 닫힘)이 사용됩니다. 결과적으로 VAV 컴팩트 컨트롤러 GDB181.1E/3 또는 GLB181.1E/3은 0~10 V를 통해 운영 모드 "con"으로만 설정할 수 있습니다.

DC 0~10 V 출력

DC 0~10 V 출력은 최대 1 mA를 공급합니다.

필드 장치(V~)를 위한 AC 24 V 공급

구동기(밸브, 댐퍼) 및 활성 센서는 필드 장치에서 직접 전원을 공급 받습니다. 개별 AC 24 V 전원 공급은 필드 장치가 12 VA(DXR2.x11.. 및 DXR2.x12..에서) 또는 18 VA(DXR2.x18에서)보다 많이 소비하는 경우에만 필요합니다.

필드 장치(V+)를 위한 DC 24 V 전원 공급(DXR2.x18에만 해당)

구동기(밸브, 댐퍼) 및 활성 센서는 필드 장치에서 직접 전원을 공급 받습니다. 개별 DC 24 V 필드 공급은 필드 장치가 2.4 Watt보다 많이 사용하는 경우에만 필요합니다.

디지털 입력

디지털 입력은 조명 또는 블라인드를 작동시키는 데 적합하지 않습니다. KNK PL-Link 푸시 버튼을 사용하십시오.

장착

실내 통합 제어장치는 표준 레일에 장착하거나 평평한 표면에 나사로 장착할 수 있습니다.



⚠ 주의

주변 온도를 준수하지 않는 경우 과열 위험

화상 및 장치 손상

- 패널 또는 설치 박스 내에서 허용 주변 온도를 준수하도록 충분히 환기를 제공하십시오. 온도는 설치 박스 밖에서 10° C(18° F) 미만이어야 합니다.

장착 위치

주변 온도 –5~45°C(23~113°F)	주변 온도 –5~50°C(23~122°F)
1. 머리 위 2. 벽, 수직 - 상단부터 하단까지 - 하단부터 상단까지 3. 수평면 위	• 벽, 수평 - 왼쪽에서 오른쪽까지 - 오른쪽에서 왼쪽까지

차압 센서

- 튜브를 부착할 때 구부러짐과 눌림을 방지합니다.
- 고압측의 "+" 연결부와 저압측의 "–" 연결부를 연결합니다.
- 2 m(6 ft)의 튜브 길이를 권장합니다.

설치



⚠ 경고

단락으로 인한 화재 및 상해 위험!

- 지역 규정에 따라 배선 단면적을 설치된 퓨즈의 정격 값으로 조정하십시오.

장력 완화

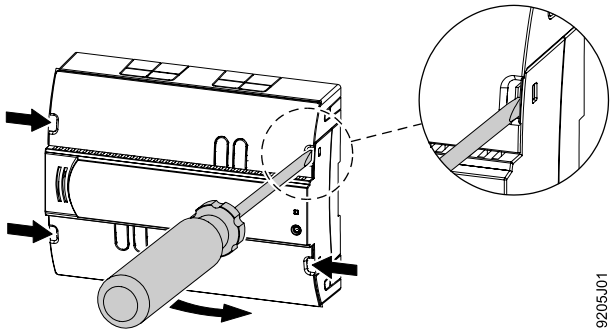
장력 완화는 가요성 전기 배선이 기계적 응력을 받는 것을 방지합니다.

배선은 케이블 바인더를 사용해 하우징 바닥의 탭에 고정해야 합니다.

단자 커버

케이블을 실내 통합 제어장치에 삽입하기 위해 케이블 인입부를 분리하십시오.

단자 커버를 다음과 같이 분리하십시오.



운영

전원이 차단되면 출력에는 전기가 흐르지 않습니다.

USB 통신 오류는 부정확하게 연결된 24 V 운영 전압을 의미합니다(전선 V~ 및 ⊥가 바뀜).

폐기



이 장치는 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 이러한 용도로 제공된 경로를 통해 장치를 폐기하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

보증

특정 용도에 대한 기술 데이터는 Siemens 제품만 기준으로 합니다. Siemens는 타사 제품을 사용하는 경우 어떤 보증도 제공하지 않습니다.

기술 데이터

하우징

색상	RAL 7035(회백색)
치수	치수 참조
무게	
DXR2.E18..	약 350 g
DXR2.E12P..	약 330 g
단자 커버	약 80 g
포장	약 40 g

기능 데이터

프로세서	Texas Instruments AM3352, 300 MHz
RAM	128 MByte SDRAM(DDR3) 512 MByte NAND Flash
통신	
A/D 분해능(아날로그 입력)	14 Bit
D/A 분해능(아날로그 출력)	12 Bit

전력 데이터

전원 공급 장치	
운영 전압	AC 24 V –15%/+20%
주파수	50/60 Hz
연결된 필드 장치를 포함한 전력 소비	
DXR2.E12P..	최대 60 VA
DXR2.E18..	최대 72 VA
내부 퓨즈	4 A 비가역
최대 10 A의 2차 전류 한계 또는 외부 2차 전류 퓨즈가 있는 변압기	
비재생 퓨즈	최대 10 A, 지연형
회로 차단기	최대 13 A, EN 60898에 따른 특성 B, C, D

변압기 설계를 위한 피상 전력(VA)						
	필드 장치의 부하가 없는 I/O를 포함한 기본 부하	250 mA에서 트라이액의 최대 출력 부하	500/700 mA에서 AC 24 V 필드 공급을 위한 최대 부하	50 mA에서 KNX PL-Link의 최대 부하	100 mA에서 DC 24 V 필드 공급을 위한 최대 부하	연결된 필드 장치를 포함한 전력 소비
DXR2.E12P..	8	6 x 6 = 36 (PWM에서 72 *)	12	4	–	60 (PWM에서 96 *)
DXR2.E18..	8	8 x 6 = 48 (PWM에서 88 *)	18	4	6	72 (PWM에서 96 *)

*) 열 밸브 구동기(시작 전류)의 경우 펄스 너비 비례식 5...50% 및 펄스 길이 약 1 s.
트라이액 출력을 위한 전력은 DXR2.x18...에서 AC 24 V 필드 공급에 18 VA의 최대 부하가 필요한 경우 줄여야 합니다.

입력

입력은 잘못된 배선 AC 24 V에 대해 보호됩니다.

입력: 개요	
유형	**입력**
DXR2.E12P..	1 DI, 2 UI, ΔP 센서
DXR2.E18..	2 DI, 4 UI

저항 센서, 아날로그(입력 X...)		
유형	**범위(초과 범위)**	**분해능**
AI 1000 Ohm *)	1 kΩ (0...1.05 kΩ)	1 Ω
AI 2500 Ohm *)	2.5 kΩ (0...2625 kΩ)	2.5 Ω
AI 10 kOhm *)	10 kΩ (0...10.5 kΩ)	10 Ω
AI 100 kOhm *)	100 kΩ (0...105 kΩ)	100 Ω

온도 측정, 아날로그(입력 X...)		
유형	**범위(초과 범위)**	**분해능**
AI PT1K 375 (NA) *)	–40...70 °C (–45...75 °C) –40...158 °F (–49...167 °F)	25 mK 0.045 °F
AI PT1K 385 (EU) *)	–40...70 °C (–45...75 °C) –40...158 °F (–49...167 °F)	25 mK 0.045 °F
AI (LG–)Ni1000 *)	–40...70 °C (–45...75 °C) –40...158 °F (–49...167 °F)	25 mK 0.045 °F
AI Ni1000 DIN *)	–40...70 °C (–45...75 °C) –40...158 °F (–49...167 °F)	25 mK 0.045 °F
AI T1 (PTC) *)	–40...70 °C (–45...75 °C) –40...158 °F (–49...167 °F)	100 mK 0.18 °F
AI NTC3K	–40...70 °C (–45...75 °C) –40...158 °F (–49...167 °F)	25 mK (25 °C) 0.045 °F (77 °F)
AI NTC10K	–40...70 °C (–45...75 °C) –40...158 °F (–49...167 °F)	25 mK (25 °C) 0.045 °F (77 °F)
AI NTC100K	–10...70 °C (–15...75 °C) 14...158 °F (5...167 °F)	25 mK (25 °C) 0.045 °F (77 °F)

*) 1 Ω의 고정 값은 라인 저항을 수정하도록 검교정됩니다.

전압 측정, 아날로그(입력 X...)		
유형	**범위(초과 범위)**	**분해능**
AI 0~10 V	0...10 V (–1...11 V)	2 mV
AI 0~10 V 표준	0...100% (–10...110%)	2 mV
개방 연결: 음전압 –1.5 V, 8 µA(라인 고장 감지)		

디지털 입력(입력 X... 또는 D...)	
접촉 쿼리 전압	유니버셜 입력: 18 V 디지털 입력: 21 V
접촉 쿼리 전류	유니버셜 입력: 1.2 mA; 7.4 mA 초기 전류 디지털 입력: 1.6 mA; 9.4 mA 초기 전류
밀폐 접점의 접촉 저항	최대 100 Ω
개방 접점의 접촉 저항	최소 50 kΩ

차압 센서(입력 P1+, P1–)	
연결(니플 지름)	지름 5.2 mm
측정 범위	0~500 Pa
과부하 범위	0~100 kPa
체적 유량 측정 동적 검교정의 정확도 정적 검교정의 정확도	 CEN TC247 정확도 등급 2 CEN TC247 정확도 등급 1

출력

출력은 단락 및 잘못된 배선 AC 24 V에 대해 보호됩니다.

출력: 개요	
유형	출력
DXR2.E12P..	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.E18..	트라이액 8개, 4 AO

아날로그(출력 Y10~Y40)			
유형	범위(초과 범위)	분해능	출력 전류
AO 0–10 V	0~10 V(0~10.5 V)	2 mV	최대 1 mA
AO 0–10 V 표준	0...100% 0% = 0 V, 100% = 10 V (0~10.5 V)	2 mV	최대 1 mA

트라이액 스위칭 출력(출력 Y1~Y8)	
유형	고전압측 트라이액은 AC 24 V에 대해 접점을 닫음
스위칭 전압	AC 24 V
허용 부하	출력당 250 mA / 6 VA(cos phi 0.35) (PWM에서 출력당 500 mA / 12 VA *)
보호	단락 방지

*) 열 밸브 구동기(시작 전류)의 경우 펄스 너비 비례식 5...50% 및 펄스 길이 약 1 s.

필드 장치(출력 V~)를 위한 공급	
출력 전압	AC 24 V
허용 부하 DXR2.x11.. 및 DXR2.x12P.. DXR2.x18..	 500 mA / 12 VA 전체 750 mA / 18 VA 전체
과부하 방지	단락 방지

DXR2.x18에서의 필드 장치를 위한 전원 공급(출력 V+)	
출력 전압	DC 24 V
허용 부하	100 mA/2.4 W
과부하 방지	단락 방지

연결

인터페이스	
이더넷	플러그: 2 x RJ45, 차폐 인터페이스 유형: 10Base-T/100BASE-TX, IEEE 802.3 호환 전송 속도: 10/100 Mbps, 자동 감지 프로토콜: BACnet over UDP/IP
USB (2.0)	플러그: 유형 B 데이터 속도: 12 Mbps
KNX	유형: KNX TP1 PL-Link, 전기적 격리 전송 속도: 9.6 kbps 버스 전력: 50 mA 최대 AC 24 V에서 잘못된 배선에 대한 단락 방지 보호

배선 연결	
플러그인 가능 나사형 단자	커넥터 슬리브가 있는 구리 전선 또는 구리 연선 1 x 0.6 mm ø to 2.5 mm^2 (22~14 AWG) 또는 2 x 0.6 mm ø to 1 mm^2 (22~18 AWG) 커넥터 슬리브가 없는 구리 연선 1 x 0.6 mm ø to 2.5 mm^2 (22~14 AWG) 또는 2 x 0.6 mm ø to 1.5 mm^2 (22~16 AWG)
탈피 길이	6~7.5 mm(0.24~0.29 in)
홈붙이 나사	크기 1, 조임 토크 0.6 Nm(0.44 lbft)
신호용 배선 길이	내부 버스 전력의 경우 KNX PL-Link 80 m(260 ft) 또는 외부 전원 공급의 경우 300 m (990 ft) 이더넷 100 m(330 ft) 신호 라인 80 m(260 ft) 입력 AI 100 kOhm, AI NTC10K, AI NTC100K, AI NTC3K의 경우: 30 m(100 ft) 또는 차폐형인 경우 80 m(260 ft)

적합성

주변 조건 및 보호 등급	
IEC/EN 60730에 따른 분류 자동 제어 장치의 기능 오염도 과전압 범주	 유형 1 2 III
설계 유형	안전 등급 I 및 II의 장비와 함께 사용하는 데 적합한 장치
IEC EN 60529에 따른 하우징의 보호 등급 실내 통합 제어장치 단자 커버 포함	 IP20 IP30
기후 주변 조건 • IEC EN 6072132에 따른 수송(수송용 포장) • IEC/EN 60721-3-3에 따른 운영	 • 2K3 등급 온도 -25~70 °C(-13~ 158 °F) 공기 습도 5~95%(비응축) • 3K5 등급 온도 -5~45 °C(23~ 113 °F)/ -5~50 ℃(23~ 122 °F) 장착 참조 공기 습도 5~95%(비응축)
기계적 주변 조건 IEC/EN 60721-3-2에 따른 수송 IEC/EN 60721-3-3에 따른 운영	 2M2 등급 3M2 등급
기차에서 운영	5K2, 5M2, 5C1 등급
선박에서 운영	6K2, 6M2, 6C1 등급

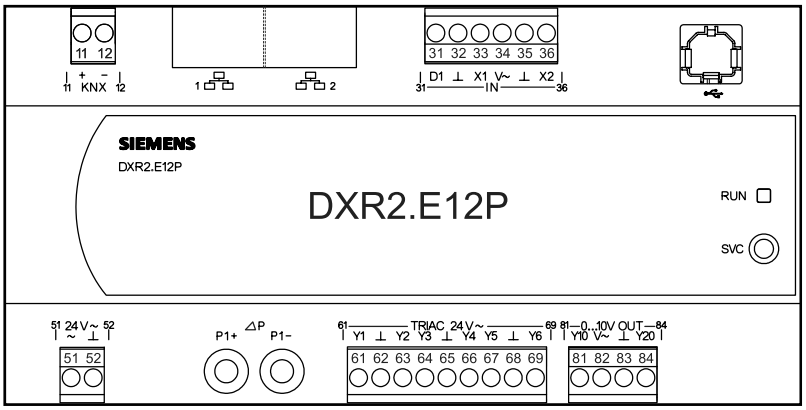
표준, 지침 및 승인	
제품 표준	IEC/EN 60730-1 가정용 및 비슷한 용도를 위한 자동 전자 제어 장치
제품군 표준	EN 50491-2, EN 50491-3, EN 50491-5 가정과 빌딩 전자 시스템(HBES) 및 빌딩 자동화와 제어 시스템(BACS)을 위한 일반 요구사항
전자파 적합성	주거용, 상업용 및 공업용
EU 적합성(CE)	EU 적합성 선언 DXR2.. AC 230 V, CM1T9204xx_1 참조 EU 적합성 선언 DXR2.. AC 24 V, CM1T9204xx_2 참조
RCM 적합성	RCM 적합성 선언 DXR2.. CM1T9204xx_C1 참조
EAC 준수	모든 DXR2.xxx-xxxA 유형에 대한 유라시아 준수
UL 승인 연방 통신 위원회	UL916에 따른 UL, http://ul.com/database CSA에 따른 cUL - C22.2 No.205 FCC CFR 47 Part 15 B 등급
BACnet	BTL 인증, BACnet 용도 특정 컨트롤러(B-ASC) BACnet 프로토콜 개정 13
환경 적합성	환경성적표지 ()에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함됩니다. **제품 문서** 섹션을 참조하십시오.
품질	ISO 9001(품질)

eu.bac–Zertifikation			
유형	라이센스	용도	제어 정확도(K)
DXR2.E18	215538	난방 시스템(방열기)	난방 0.3
DXR2.E18	215538	칠드 천장 시스템	냉방 0.3

http://www.eubaccert.org/licences-by-criteria.asp에서 제품 목록을 확인하십시오.

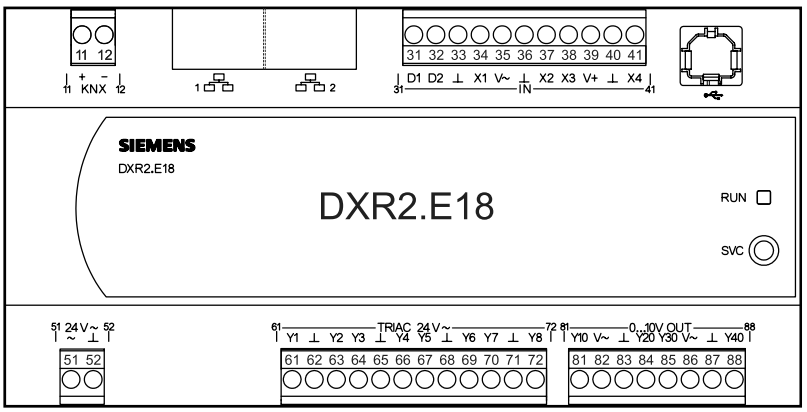
연결 단자

DXR2.E12P



핀	설명	단자	모듈	채널
1, 2 이더넷	2포트 이더넷 스위치용 RJ45 인터페이스 2개			
11, 12 KNX	KNX 연결	+, –		
31~36 입력	디지털 입력	D1	1	1
	유니버셜 입력	X1, X2	1	5, 6
	시스템 중립	⊥		
	활성 센서를 위한 필드 공급 AC 24 V	V~		
USB	USB 인터페이스			
51~52 전력 24 V~	전원 공급 SELV / PELV AC 24 V	V~		
	시스템 중립	⊥		
61~69 트라이액	스위칭 출력 AC 24 V	Y1...Y6	11	1...6
	시스템 중립	⊥		
81~84 아날로그 출력	포지셔닝 출력 DC 0~10 V	Y10, Y20	21	1, 2
	시스템 중립	⊥		
	필드 공급 AC 24 V	V~		
ΔP 차압 감지기	높은 압력에 연결	P1+	31	1
	낮은 압력에 연결	P1–	31	1
서비스	서비스 버튼	SVC		
디스플레이	운영 LED	RUN		

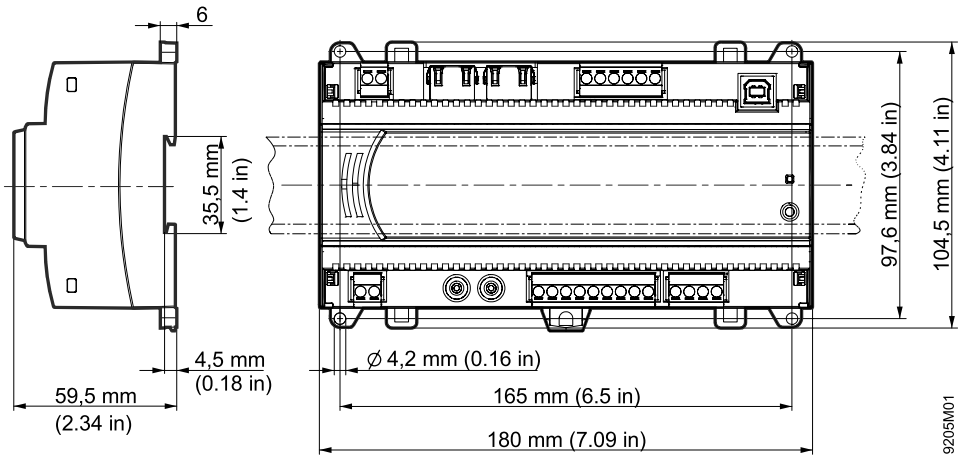
DXR2.E18



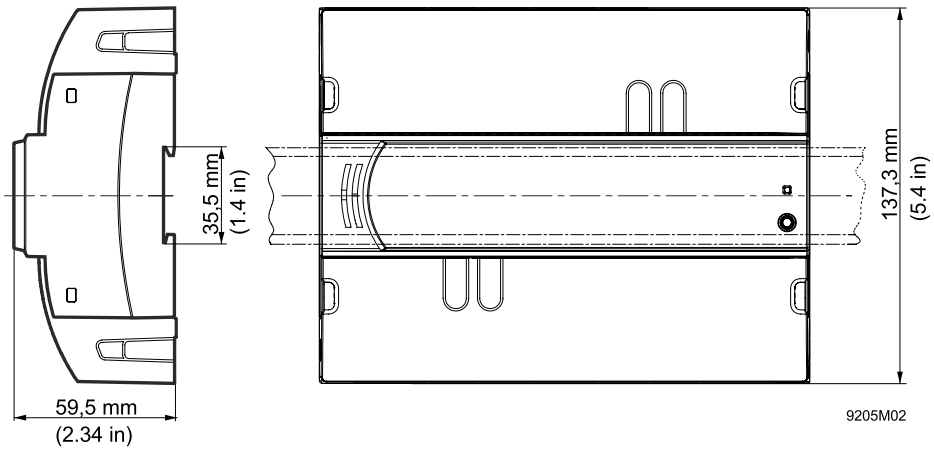
핀	설명	단자	모듈	채널
1, 2 이더넷	2포트 이더넷 스위치용 RJ45 인터페이스 2개			
11, 12 KNX	KNX 연결	+, −		
31~41 입력	디지털 입력	D1, D2	1	1, 2
	유니버셜 입력	X1...X4	1	5...8
	시스템 중립	⊥		
	활성 센서를 위한 필드 공급 AC 24 V	V~		
	활성 센서를 위한 필드 공급 DC 24 V	V+		
USB	USB 인터페이스			
51~52 전력 24 V~	전원 공급 SELV / PELV AC 24 V	V~		
	시스템 중립	⊥		
61~72 트라이액	스위칭 출력 AC 24 V	Y1...Y8	11	1...8
	시스템 중립	⊥		
81~88 아날로그 출력	포지셔닝 출력 DC 0~10 V	Y10...Y40	21	1...4
	시스템 중립	⊥		
	필드 공급 AC 24 V	V~		
서비스	서비스 버튼	SVC		
디스플레이	운영 LED	RUN		

치수

단자 커버 없음

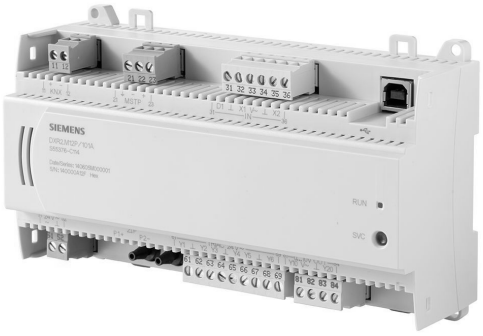


단자 커버 있음



컴팩트형 실내 통합 제어장치, BACnet MS/TP, AC 24 V

DXR2.M11.., DXR2.M12P.., DXR2.M12PX.., DXR2.M18..



실내 통합 제어장치 및 VAV 용도의 기능과 유연성을 더 많이 필요로 하는 빌딩에 사용됩니다.

- HVAC, 조명 및 블라인드를 위한 컴팩트한 실내 통합 제어장치
- BACnet MS/TP 통신(BTL 인증)
- 센서, 구동기 및 운영자 장치를 연결하기 위한 KNX PL-Link 버스(버스 전원 포함)
- USB 인터페이스
- 운영 전압 AC 24 V
- 표준 DIN 레일 또는 벽에 장착
- 플러그인 단자 블록

특징

프로그래밍 가능

DXR2... 실내 통합 제어장치는 시스템을 위한 인프라 및 용도별 기능을 제공하며 프로그래밍이 가능합니다.

컴팩트 시리즈

컴팩트한 크기로 인해 좁은 공간과 표준화된 레일에 장착이 가능하며 컴팩트 패널 또는 통합 패널이 있는 건물에 특히 적합합니다.

플러그인 단자 블록

플러그인 단자 블록으로 실내 통합 제어장치를 쉽게 교체할 수 있습니다.

사용

- 실내 통합 제어장치는 여러 분야(HVAC, 조명, 블라인드)를 하나의 포괄적인 솔루션으로 통합합니다. 실내 통합 제어장치 는 컴포트 확장에 영향을 주지 않고 에너지 최적화 솔루션을 위한 최고 수준의 유연성을 제공합니다.
- 실내 통합 제어장치는 KNX PL-Link를 통해 조명 및 블라인드 장치와 함께 확장할 수 있습니다.

사전 설치된 장치

- 직렬 또는 병렬 팬 구동 박스를 사용하는 가변(VAV) 및 일정한 공급 유량 또는 가변 풍량
  - 2단계 전기 난방 사용
  - 온수 사용
  - 온수와 유량 온도 조절 사용
- 팬 코일: 냉방 또는 난방, 냉방과 난방(2파이프), 냉방/난방(4파이프), 공급 공기 최소 제한, 외부 공기 제어
- 능동형 또는 수동형 칠드빔 냉방(2파이프) 또는 냉방/난방(2파이프) 또는 냉방/난방(4파이프)
- 복사 천장: 냉방, 냉방과 난방(2파이프) 또는 냉방/난방(4파이프)
- 방열기: 온수, 증기(2파이프 또는 4파이프) 또는 전기식 단계적 제어
- 조명: 최대 4개의 개별 구역
- 블라인드: 1개 또는 2개 모터

적용 분야

- 모든 4개 운영 모드에 개별적인 온도와 공급량 설정 값
- 단일 단계 또는 가변 팬 제어(팬 구동 박스)
- 냉수와 온수 밸브(2파이프 또는 4파이프)
- 추출 풍량 측정 및 제어

기능

선택한 용도와 관련 파라미터뿐 아니라 입력과 출력 구성은 실내 통합 제어장치의 기능을 결정합니다.
기능에 대한 자세한 설명은 ABT(Automation Building Tool: 자동화 빌딩 도구) 온라인 도움말에서 확인할 수 있습니다.

통신

- BACnet MS/TP
- 서비스와 시운전, 펌웨어 다운로드 및 LAN 액세스를 위한 USB 연결
- KNX PL-Link 버스를 통해 다음 기능을 사용할 수 있습니다.
  - 실내 운영자 장치, 스위치, 센서, 구동기 및 등기구와 통신
  - KNX PL-Link와 Siemens 필드 장치의 플러그 앤 플레이 연결

LED 표시

LED	색상	활동	기능
RUN	초록색	계속 켜짐	장치 운영 준비 완료
		계속 꺼짐	장치에 전원이 공급되지 않음
		규칙적으로 깜박거림	시동 또는 프로그램이 중단됨
	빨간색	계속 꺼짐	OK
		계속 켜짐	프로그램 오류 통신 오류(KNX PL-Link) 하드웨어 고장
		빠르게 깜박거림	잘못되거나 손상된 소프트웨어 로드된 어플리케이션이 없음
		wink 명령 시 깜박거림	물리적 장치 식별

서비스 버튼(SVC)

네트워크에서 물리적 식별을 수행합니다.

기술적 설계

전원 공급 장치

전원 공급 장치는 입력과 출력을 위한 제어된 전압을 제공합니다. 실내 통합 제어장치는 또한 AC 24 V 필드 공급(DXR2..18, DC 24 V 포함)을 제공합니다. 전원 공급 장치는 배선과 진단을 간소화하기 위해 실내 통합 제어장치 내에 있습니다.
프로세서는 전원 공급 장치를 제어합니다. 이를 통해 시동, 종료, 전압 부족 중 I/O에 연결된 필드 장치의 원활한 상태를 보장합니다.

버스 전원 공급 장치

실내 통합 제어장치는 KNX PL-Link를 위한 버스 전원 공급 장치를 포함합니다. 버스 전원 공급 장치는 기본적으로 켜져 있지만 웹 인터페이스 또는 자동화 빌딩 도구(ABT)의 구성을 통해 끌 수 있습니다.
내부 KNX PL-Link 전원 공급은 외부 전원 공급과 동시에 사용할 수 없습니다. 내부 KNX PL-Link 전원은 외부 전원의 엔지니어링 단계 중에 꺼야 합니다. 이는 대개 내부 전원 공급 장치의 50 mA가 KNX PL-Link 버스에 연결된 모든 장치에 전원을 공급하는 데 충분하지 않은 경우입니다.

유형 요약

장치는 단자 커버 없이 공급됩니다. 단자 커버는 별도로 주문해야 합니다. **액세서리** 섹션을 참조하십시오.

전 세계 주문 번호(미국과 캐나다 제외)

유형	재고 번호	용도	입력	출력
DXR2.M11–101A	S55376–C112	팬 코일, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	1 DI, 2 UI	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.M12P–102A (데이터 포인트가 30개인 버전)	S55376–C114	가변 풍량, 팬 구동 박스, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	1 DI, 2 UI, ΔP 센서	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.M12PX–102A (데이터 포인트가 60개인 버전)	S55376–C144	가변 풍량, 팬 구동 박스, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	1 DI, 2 UI, ΔP 센서	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.M18–101A	S55376–C113	팬 코일, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	2 DI, 4 UI	트라이액 8개, 4 AO
DXR2.M18–102A	S55376–C129	가변 풍량, 팬 구동 박스, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개		

미국과 캐나다의 주문 번호

유형	재고 번호	용도	입력	출력
DXR2.M11–101B	S55376–C122	팬 코일, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	1 DI, 2 UI	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.M12P–102B (데이터 포인트가 30개인 버전)	S55376–C123	가변 풍량, 팬 구동 박스, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	1 DI, 2 UI, ΔP 센서	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.M12PX–102B (데이터 포인트가 60개인 버전)	S55374–C251	가변 풍량, 팬 구동 박스, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	1 DI, 2 UI, ΔP 센서	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.M18–101B	S55376–C124	팬 코일, 복사 천장, 방열기, 등기구 4개와 블라인드 2개	2 DI, 4 UI	트라이액 8개, 4 AO

액세서리

유형	재고 번호	명칭
DXA.H180	S55376–C120	DXR용 단자 커버, 180 mm, 2개

제품 문서

주제	제목	문서 ID:
설치, 케이블 길이, 토폴로지	Desigo TRA 설치 안내서	CM111043
엔지니어링 및 시운전, 작업 흐름	ABT 온라인 도움말	해당 없음
시운전	Desigo TRA – 설정 및 서비스 지원	CM111050
환경성적표지	환경성적표지 230 V	CM1E9204
환경성적표지	환경성적표지 24 V	CM1E9205

환경성적표지, CE 선언 등과 같은 관련 문서는 다음의 인터넷 주소에서 다운로드할 수 있습니다.

http://siemens.com/bt/download

참고

안전



⚠ 주의

국가 안전 규정

국가 안전 규정을 준수하지 않으면 신체적 상해 및 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

- 국가 규정 및 적절한 안전 규정을 준수하십시오.

엔지니어링

식별

각 장치에는 효율적인 시운전을 보장하기 위해 고유한 일련번호가 있습니다. 일련번호는 부착된 바코드 라벨에 제공됩니다. 일련번호는 바코드 판독기를 사용해 엔지니어링 도구로 직접 읽어 들일 수 있습니다.

배선

배선은 사용 가능한 정격 전압으로 충분히 절연되어야 합니다. 배선의 크기와 퓨징은 연결된 부하에 따라 달라집니다.

트라이액 출력 AC 24 V

개별 트라이액 출력은 최대 6 VA의 부하를(장치 가열) 보유할 수 있습니다. 다음의 가능성이 허용됩니다.

- 합쳐서 최대 6 VA인 여러 모터 구동기
- 알고리즘 PWM 0...100%를 사용해 제어하며 콜드 상태에서 6 VA 시작 부하의 열 구동기 1개
- 알고리즘 PWM 5...50%를 사용해 제어하며 콜드 상태에서 시작 부하가 각각 6 VA인 열 구동기 2개

변압기 설계(전압 강하)의 경우, 트라이액 출력을 자유롭게 제어할 수 있기 때문에 각 열 구동기는 최대 시작 부하에서 카운트되어야 합니다.

난방 순서와 냉방 순서는 대개 동시에 활성화되지 않습니다(예외: 다운드래프트 보상).

기본 부하, 버스 전원, 필드 공급, 트라이액의 총 합계는 72 VA(DXR2.E..) 또는 70 VA(DXR2.M..)를 초과할 수 없습니다. 전력 소비는 펄스 너비 비례식에서 96 VA입니다.

전력 데이터 섹션을 참조하십시오.

DXR2.. 24 V 유형의 경우, 고전압측 스위치 트라이액(AC 24 V에서 접점 닫힘)이 사용됩니다. 결과적으로 VAV 컴팩트 컨트롤러 GDB181.1E/3 또는 GLB181.1E/3은 0~10 V를 통해 운영 모드 "con"으로만 설정할 수 있습니다.

DC 0~10 V 출력

DC 0~10 V 출력은 최대 1 mA를 공급합니다.

필드 장치(V~)를 위한 AC 24 V 공급

구동기(밸브, 댐퍼) 및 활성 센서는 필드 장치에서 직접 전원을 공급 받습니다. 개별 AC 24 V 전원 공급은 필드 장치가 12 VA(DXR2.x11.. 및 DXR2.x12..에서) 또는 18 VA(DXR2.x18에서)보다 많이 소비하는 경우에만 필요합니다.

필드 장치(V+)를 위한 DC 24 V 전원 공급(DXR2.x18에만 해당)

구동기(밸브, 댐퍼) 및 활성 센서는 필드 장치에서 직접 전원을 공급 받습니다. 개별 DC 24 V 필드 공급은 필드 장치가 2.4 Watt보다 많이 사용하는 경우에만 필요합니다.

디지털 입력

디지털 입력은 조명 또는 블라인드를 작동시키는 데 적합하지 않습니다. KNK PL-Link 푸시 버튼을 사용하십시오.

장착

실내 통합 제어장치는 표준 레일에 장착하거나 평평한 표면에 나사로 장착할 수 있습니다.



⚠ 주의

주변 온도를 준수하지 않는 경우 과열 위험

화상 및 장치 손상

- 패널 또는 설치 박스 내에서 허용 주변 온도를 준수하도록 충분히 환기를 제공하십시오. 온도는 설치 박스 밖에서 10° C(18° F) 미만이어야 합니다.

장착 위치

주변 온도 –5~45°C(23~113°F)	주변 온도 –5~50°C(23~122°F)
1. 머리 위 2. 벽, 수직 – 상단부터 하단까지 – 하단부터 상단까지 3. 수평면 위	• 벽, 수평 – 왼쪽에서 오른쪽까지 – 오른쪽에서 왼쪽까지

차압 센서

- 튜브를 부착할 때 구부러짐과 눌림을 방지합니다.
- 고압측의 "+" 연결부와 저압측의 "–" 연결부를 연결합니다.
- 2 m(6 ft)의 튜브 길이를 권장합니다.

설치



⚠ 경고

단락으로 인한 화재 및 상해 위험!

- 지역 규정에 따라 배선 단면적을 설치된 퓨즈의 정격 값으로 조정하십시오.

장력 완화

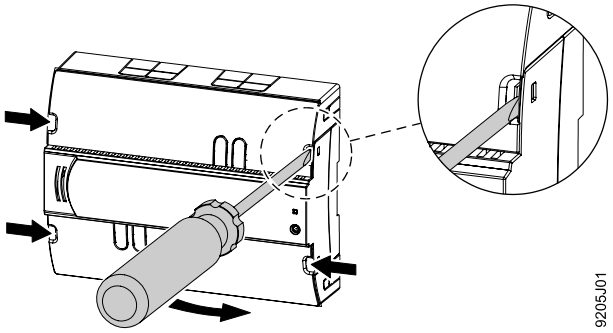
장력 완화는 가요성 전기 배선이 기계적 응력을 받는 것을 방지합니다.

배선은 케이블 바인더를 사용해 하우징 바닥의 탭에 고정해야 합니다.

단자 커버

케이블을 실내 통합 제어장치에 삽입하기 위해 케이블 인입부를 분리하십시오.

단자 커버를 다음과 같이 분리하십시오.

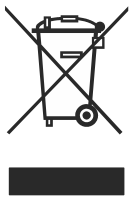


운영

전원이 차단되면 출력에는 전기가 흐르지 않습니다.

USB 통신 오류는 부정확하게 연결된 24 V 운영 전압을 의미합니다(전선 V~ 및 ⊥가 바뀜).

폐기



이 장치는 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 이러한 용도로 제공된 경로를 통해 장치를 폐기하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

보증

특정 용도에 대한 기술 데이터는 Siemens 제품만 기준으로 합니다. Siemens는 타사 제품을 사용하는 경우 어떤 보증도 제공하지 않습니다.

기술 데이터

하우징

색상	RAL 7035(회백색)
치수	치수 참조
무게	
DXR2.M11..	약 330 g
DXR2.M12P..	약 340 g
DXR2.M18..	약 360 g
단자 커버	약 80 g
포장	약 40 g

기능 데이터

프로세서	Texas Instruments AM3352, 300 MHz
RAM	128 MByte SDRAM(DDR3) 512 MByte NAND Flash
통신	
A/D 분해능(아날로그 입력)	14 Bit
D/A 분해능(아날로그 출력)	12 Bit

전력 데이터

전원 공급 장치	
운영 전압	AC 24 V –15%/+20%
주파수	50/60 Hz
연결된 필드 장치를 포함한 전력 소비	
DXR2.M11..	최대 58 VA
DXR2.M12P..	최대 58 VA
DXR2.M18..	최대 70 VA
내부 퓨즈	4 A 비가역
최대 10 A의 2차 전류 한계 또는 외부 2차 전류 퓨즈가 있는 변압기	
비재생 퓨즈	최대 10 A, 지연형
회로 차단기	최대 13 A, EN 60898에 따른 특성 B, C, D

변압기 설계를 위한 피상 전력(VA)						
	필드 장치의 부하가 없는 I/O를 포함한 기본 부하	250 mA에서 트라이액의 최대 출력 부하	500/700 mA에서 AC 24 V 필드 공급을 위한 최대 부하	50 mA에서 KNX PL–Link의 최대 부하	100 mA에서 DC 24 V 필드 공급을 위한 최대 부하	연결된 필드 장치를 포함한 전력 소비
DXR2.M11..	6	6 x 6 = 36 (PWM에서 72 *)	12	4	–	58 (PWM에서 94 *)
DXR2.M12P..	6	6 x 6 = 36 (PWM에서 72 *)	12	4	–	58 (PWM에서 94 *)
DXR2.M18..	6	8 x 6 = 48 (PWM에서 88 *)	18	4	6	70 (PWM에서 96 *)

*) 열 밸브 구동기(시작 전류)의 경우 펄스 너비 비례식 5...50% 및 펄스 길이 약 1 s.

트라이액 출력을 위한 전력은 DXR2.x18...에서 AC 24 V 필드 공급에 18 VA의 최대 부하가 필요한 경우 줄여야 합니다.

입력

입력은 잘못된 배선 AC 24 V에 대해 보호됩니다.

입력: 개요	
유형	**입력**
DXR2.M11..	1 DI, 2 UI
DXR2.M12P..	1 DI, 2 UI, ΔP 센서
DXR2.M18..	2 DI, 4 UI

저항 센서, 아날로그(입력 X...)		
유형	**범위(초과 범위)**	**분해능**
AI 1000 Ohm *)	1 kΩ (0...1.05 kΩ)	1 Ω
AI 2500 Ohm *)	2.5 kΩ (0...2625 kΩ)	2.5 Ω
AI 10 kOhm *)	10 kΩ (0...10.5 kΩ)	10 Ω
AI 100 kOhm *)	100 kΩ (0...105 kΩ)	100 Ω

온도 측정, 아날로그(입력 X...)		
유형	**범위(초과 범위)**	**분해능**
AI PT1K 375 (NA) *)	−40...70 °C (−45...75 °C) −40...158 °F (−49...167 °F)	25 mK 0.045 °F
AI PT1K 385 (EU) *)	−40...70 °C (−45...75 °C) −40...158 °F (−49...167 °F)	25 mK 0.045 °F
AI (LG−)Ni1000 *)	−40...70 °C (−45...75 °C) −40...158 °F (−49...167 °F)	25 mK 0.045 °F
AI Ni1000 DIN *)	−40...70 °C (−45...75 °C) −40...158 °F (−49...167 °F)	25 mK 0.045 °F
AI T1 (PTC) *)	−40...70 °C (−45...75 °C) −40...158 °F (−49...167 °F)	100 mK 0.18 °F
AI NTC3K	−40...70 °C (−45...75 °C) −40...158 °F (−49...167 °F)	25 mK (25 °C) 0.045 °F (77 °F)
AI NTC10K	−40...70 °C (−45...75 °C) −40...158 °F (−49...167 °F)	25 mK (25 °C) 0.045 °F (77 °F)
AI NTC100K	−10...70 °C (−15...75 °C) 14...158 °F (5...167 °F)	25 mK (25 °C) 0.045 °F (77 °F)

*) 1 Ω의 고정 값은 라인 저항을 수정하도록 검교정됩니다.

전압 측정, 아날로그(입력 X...)		
유형	**범위(초과 범위)**	**분해능**
AI 0~10 V	0~10 V(−1~11 V)	2 mV
AI 0~10 V 표준	0...100% (−10...110%)	2 mV
개방 연결: 음전압 −1.5 V, 8 µA(라인 고장 감지)		

디지털 입력(입력 X... 또는 D...)	
접촉 쿼리 전압	유니버셜 입력: 18 V 디지털 입력: 21 V
접촉 쿼리 전류	유니버셜 입력: 1.2 mA; 7.4 mA 초기 전류 디지털 입력: 1.6 mA; 9.4 mA 초기 전류
밀폐 접점의 접촉 저항	최대 100 Ω
개방 접점의 접촉 저항	최소 50 kΩ

차압 센서(입력 P1+, P1–)	
연결(니플 지름)	지름 5.2 mm
측정 범위	0~500 Pa
과부하 범위	0~100 kPa
공급 유량 측정 동적 검교정의 정확도 정적 검교정의 정확도	 CEN TC247 정확도 등급 2 CEN TC247 정확도 등급 1

출력

출력은 단락 및 잘못된 배선 AC 24 V에 대해 보호됩니다.

출력: 개요	
유형	**출력**
DXR2.M11..	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.M12P..	트라이액 6개, 2 AO
DXR2.M18..	트라이액 8개, 4 AO

아날로그(출력 Y10~Y40)			
유형	**범위(초과 범위)**	**분해능**	**출력 전류**
AO 0–10 V	0~10 V(0~10.5 V)	2 mV	최대 1 mA
AO 0–10 V 표준	0...100% 0% = 0 V, 100% = 10 V (0~10.5 V)	2 mV	최대 1 mA

트라이액 스위칭 출력(출력 Y1~Y8)	
유형	고전압측 트라이액은 AC 24 V에 대해 접점을 닫음
스위칭 전압	AC 24 V
허용 부하	출력당 250 mA / 6 VA(cos phi 0.35) (PWM에서 출력당 500 mA / 12 VA *)
보호	단락 방지

*) 열 밸브 구동기(시작 전류)의 경우 펄스 너비 비례식 5...50% 및 펄스 길이 약 1 s.

필드 장치(출력 V~)를 위한 공급	
출력 전압	AC 24 V
허용 부하 DXR2.x11.. 및 DXR2.x12P.. DXR2.x18..	 500 mA / 12 VA 전체 750 mA / 18 VA 전체
과부하 방지	단락 방지

DXR2.x18에서의 필드 장치를 위한 전원 공급(출력 V+)	
출력 전압	DC 24 V
허용 부하	100 mA/2.4 W
과부하 방지	단락 방지

연결

인터페이스	
MS/TP	인터페이스 유형: RS485 전기적 격리: 예 전송 속도: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 프로토콜: BACnet over MS/IP 최대 AC 24 V에서 잘못된 배선에 대한 단락 방지 보호
USB (2.0)	플러그: 유형 B 데이터 속도: 12 Mbps
KNX	유형: KNX TP1 PL-Link, 전기적 절연 전송 속도: 9.6 kbps 버스 전력: 50 mA 최대 AC 24 V에서 잘못된 배선에 대한 단락 방지 보호

배선 연결	
플러그인 가능 나사형 단자	커넥터 슬리브가 있는 구리 전선 또는 구리 연선 1 x 0.6 mm ø to 2.5 mm^2 (22~14 AWG) 또는 2 x 0.6 mm ø to 1 mm^2 (22~18 AWG) 커넥터 슬리브가 없는 구리 연선 1 x 0.6 mm ø to 2.5 mm^2 (22~14 AWG) 또는 2 x 0.6 mm ø to 1.5 mm^2 (22~16 AWG)
탈피 길이	6~7.5 mm(0.24~0.29 in)
홈붙이 나사	크기 1, 조임 토크 0.6 Nm(0.44 lbft)
신호용 배선 길이	내부 버스 전력의 경우 KNX PL-Link 80 m(260 ft) 또는 외부 전원 공급의 경우 300 m (990 ft) MS/TP 1,000 m(3,290 ft) 신호 라인 80 m(260 ft) 입력 AI 100 kOhm, AI NTC10K, AI NTC100K, AI NTC3K의 경우: 30 m(100 ft) 또는 차폐형인 경우 80 m(260 ft)

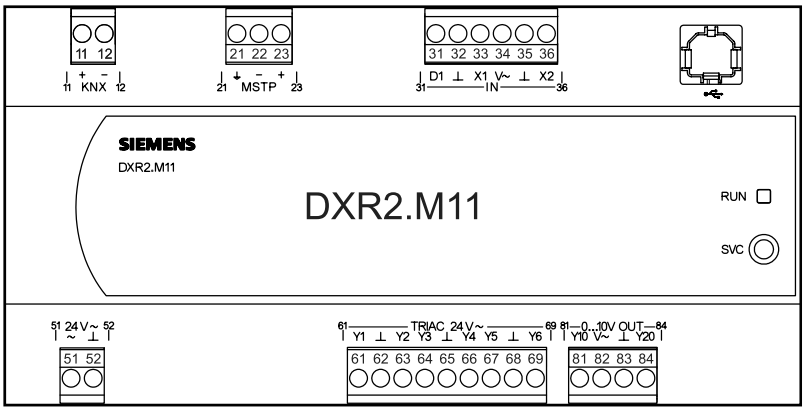
적합성

주변 조건 및 보호 등급	
IEC/EN 60730에 따른 분류	
자동 제어 장치의 기능	유형 1
오염도	2
과전압 범주	III
설계 유형	안전 등급 I 및 II의 장비와 함께 사용하는 데 적합한 장치
IEC EN 60529에 따른 하우징의 보호 등급	
실내 통합 제어장치	IP20
단자 커버 있음	IP30
기후 주변 조건	
• IEC EN 6072132에 따른 수송(수송용 포장)	• 2K3 등급 온도 –25~70 °C(–13~ 158 °F) 공기 습도 5~95%(비응축)
• IEC/EN 60721–3–3에 따른 운영	• 3K5 등급 온도 –5~45 °C(23~ 113 °F)/–5~50 °C(23~ 122 °F) 장착 참조 공기 습도 5~95%(비응축)
기계적 주변 조건	
IEC/EN 60721–3–2에 따른 수송	2M2 등급
IEC/EN 60721–3–3에 따른 운영	3M2 등급
기차에서 운영	5K2, 5M2, 5C1 등급
선박에서 운영	6K2, 6M2, 6C1 등급

표준, 지침 및 승인	
제품 표준	IEC/EN 60730–1 가정용 및 비슷한 용도를 위한 자동 전자 제어 장치
제품군 표준	EN 50491–2, EN 50491–3, EN 50491–5 가정과 빌딩 전자 시스템(HBES) 및 빌딩 자동화와 제어 시스템(BACS)을 위한 일반 요구사항
전자파 적합성	주거용, 상업용 및 공업용
EU 적합성(CE)	EU 적합성 선언 DXR2.. AC 230 V, CM1T9204xx_1 참조 EU 적합성 선언 DXR2.. AC 24 V, CM1T9204xx_2 참조
RCM 적합성	RCM 적합성 선언 DXR2.. CM1T9204xx_C1 참조
EAC 준수	모든 DXR2.xxx–xxxA 유형에 대한 유라시아 준수
UL 승인	UL916에 따른 UL, http://ul.com/database CSA에 따른 cUL – C22.2 No. 205
연방 통신 위원회	FCC CFR 47 Part 15 B 등급
BACnet	BTL 인증, BACnet 용도 특정 컨트롤러(B–ASC) BACnet 프로토콜 개정 13
환경 적합성	환경성적표지 ()에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함됩니다. **제품 문서** 섹션을 참조하십시오.
품질	ISO 9001(품질)

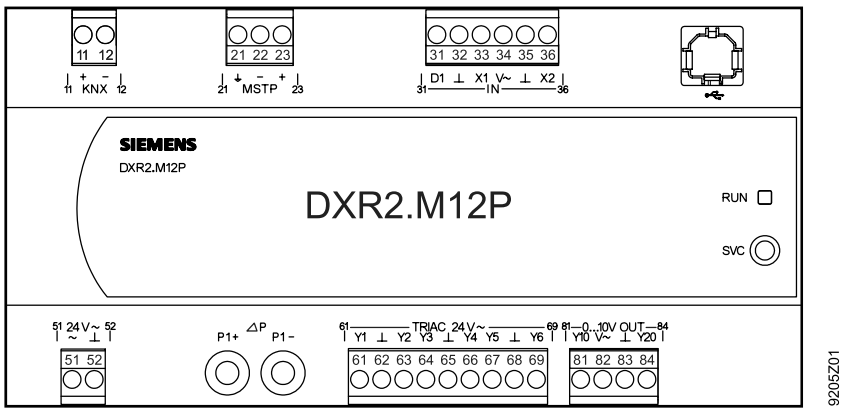
연결 단자

DXR2.M11



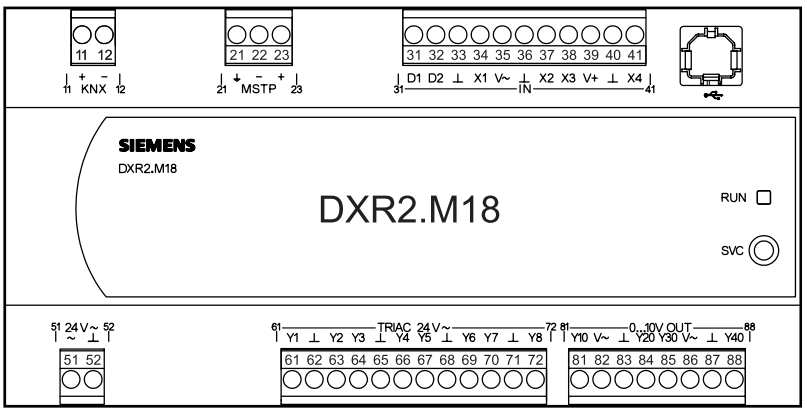
핀	설명	단자	모듈	채널
21~23 MS/TP	MS/TP 연결	⏚, +, –		
11, 12 KNX	KNX 연결	+, –		
31~36 입력	디지털 입력	D1	1	1
	유니버셜 입력	X1, X2	1	5, 6
	시스템 중립	⊥		
	활성 센서를 위한 필드 공급 AC 24 V	V~		
USB	USB 인터페이스	⇻		
51~52 전력 24 V~	전원 공급 AC 24 V	V~		
	시스템 중립(변압기에는 항상 접지되어야 함)	⊥		
61~69 트라이액	스위칭 출력 AC 24 V	Y1...Y6	11	1...6
	시스템 중립	⊥		
81~84 아날로그 출력	포지셔닝 출력 DC 0~10 V	Y10, Y20	21	1, 2
	시스템 중립	⊥		
	필드 공급 AC 24 V	V~		
서비스	서비스 버튼	SVC		
디스플레이	운영 LED	RUN		

DXR2.M12P



핀	설명	단자	모듈	채널
21~23 MS/TP	MS/TP 연결	⏚, +, −		
11, 12 KNX	KNX 연결	+, −		
31~36 입력	디지털 입력	D1	1	1
	유니버셜 입력	X1, X2	1	5, 6
	시스템 중립	⊥		
	활성 센서를 위한 필드 공급 AC 24 V	V~		
USB	USB 인터페이스	⇻		
51~52 전력 24 V~	전원 공급 SELV / PELV AC 24 V	V~		
	시스템 중립(변압기에는 항상 접지되어야 함)	⊥		
61~69 트라이액	스위칭 출력 AC 24 V	Y1...Y6	11	1...6
	시스템 중립	⊥		
81~84 아날로그 출력	포지셔닝 출력 DC 0~10 V	Y10, Y20	21	1, 2
	시스템 중립	⊥		
	필드 공급 AC 24 V	V~		
ΔP 차압 감지기	높은 압력에 연결	P1+	31	1
	낮은 압력에 연결	P1−	31	1
서비스	서비스 버튼	SVC		
디스플레이	운영 LED	RUN		

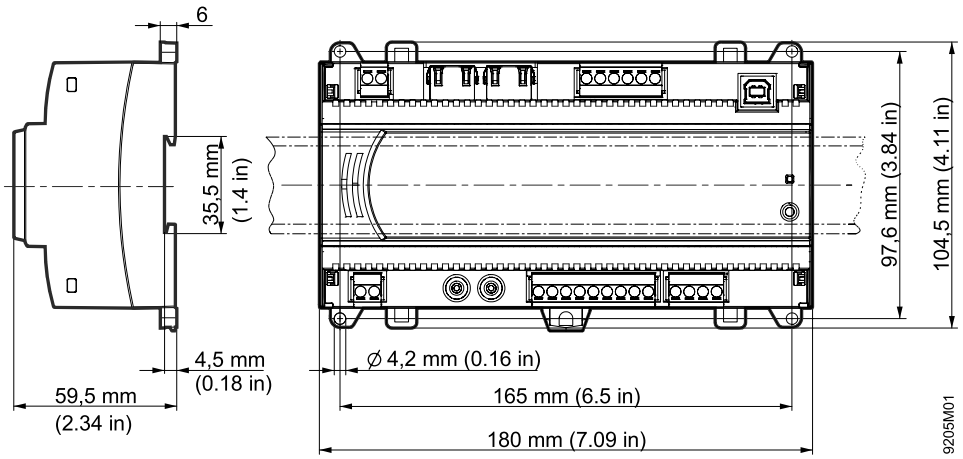
DXR2.M18



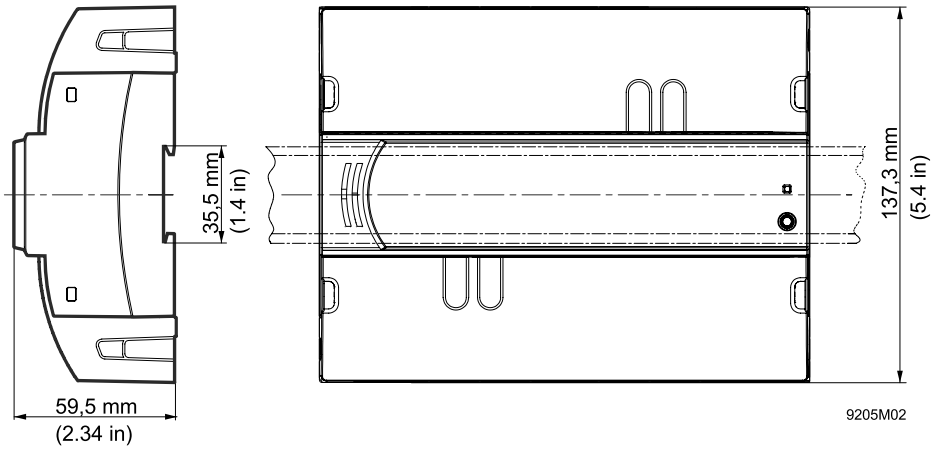
핀	설명	단자	모듈	채널
21~23 MS/TP	MS/TP 연결	⏚, +, –		
11, 12 KNX	KNX 연결	+, –		
31~41 입력	디지털 입력	D1, D2	1	1, 2
	유니버셜 입력	X1...X4	1	5...8
	시스템 중립	⊥		
	활성 센서를 위한 필드 공급 AC 24 V	V~		
	활성 센서를 위한 필드 공급 DC 24 V	V+		
USB	USB 인터페이스	⇻		
51~52 전력 24 V~	전원 공급 SELV / PELV AC 24 V	V~		
	시스템 중립(변압기에는 항상 접지되어야 함)	⊥		
61~72 트라이액	스위칭 출력 AC 24 V	Y1...Y8	11	1...8
	시스템 중립	⊥		
81~88 아날로그 출력	포지셔닝 출력 DC 0~10 V	Y10...Y40	21	1...4
	시스템 중립	⊥		
	필드 공급 AC 24 V	V~		
서비스	서비스 버튼	SVC		
디스플레이	운영 LED	RUN		

치수

단자 커버 없음



단자 커버 있음



KNX PL-Link, KNX S-mode 및 KNX LTE-Mode를 위한 벽걸이형 센서, 스위치, 실내 통합 제어장치

QMX3.P30, QMX3.P70, QMX3.P02, QMX3.P34, QMX3.P74, QMX3.P37



QMX3.P37 QMX3.P34 / P74 QMX3.P02 QMX3.P70 QMX3.P30

KNX(S-모드, LTE-Mode) 또는 KNX PL-Link(Desigo™ Total Room Automation용)를 포함하는 통신 센서, 스위치, 실내 통합 제어장치 (유형에 따라 다름):

- 에너지 효율 기능 ("그린 리프")
- 실내 온도, CO2 및 습도 측정
- 조명, 블라인드 및 시나리오의 제어
- 실내 온도 또는 환기를 위한 PID 컨트롤러(KNX S-모드)
- 실내 온도, 운영 모드 등을 위한 LCD 디스플레이
- 조명, 블라인드 및 시나리오를 위한 라벨(워드를 통해 라벨프린트가 가능하며 손쉽게 교체가능)
- 8개 또는 16개의 터치 키를 통한 조작
- 인터페이스 KNX(S-모드, LTE-Mode) 및 KNX PL-Link(TRA용, 플러그 앤 플레이 기능 포함)
- KNX PL-Link / KNX 버스를 통한 전력 공급
- 어두운 실내에서 장치의 스위치 상태 또는 위치를 표시하는 LED

	타입	품목 번호	특징						
			온도 센서	습도 및 CO_2를 위한 센서	LED를 사용한 공기의 질 표시기	세그먼트화 백라이트 디스플레이 및 터치 키	"그린 리프" LED	LED 디스플레이가 있는 구성 가능한 터치 키	라벨용 창
센서	 QMX3.P30	S55624-H103	X						
	 QMX3.P70	S55624-H104	X	X	X				
실내 통합제어기	 QMX3.P02	S55624-H107	X					X	X
	 QMX3.P34	S55624-H105	X			X	X		
	QMX3.P74	S55624-H106	X	X		X	X		
	 QMX3.P37	S55624-H108	X			X	X	X	X
액세서리	 QMX3.MP1	S55624-H110	68 mm 지름 구멍의 전선관 박스 / 중공 벽 박스를 위한 베이스 플레이트 패키지당 20개						

사용/호환성

KNX PL-Link와 함께 사용

실내 통합 제어장치는 LCD 디스플레이와 키의 기능을 결정합니다.

- 실내 온도, 습도 및 CO_2의 **측정 및 표시**
- 실내 기능의 **운영**
- **외부 정보 표시**
- (옥외 온도, 옥외 습도, 창 스위치의 상태)

KNX S-모드와 함께 사용

측정 및 표시

- 실내 온도
- 상대 습도
- CO_2 농도

외부 정보 표시

- 옥외 온도
- 옥외 습도
- 창 스위치의 상태

제어(PID 컨트롤러 사용)

- 실내 온도

제어(한계 값 스위치)

- 상대 습도
- CO_2 농도

스위치

- 조명의 스위칭 및 밝기 조절
- 블라인드 제어
- 시나리오의 선택 및 저장

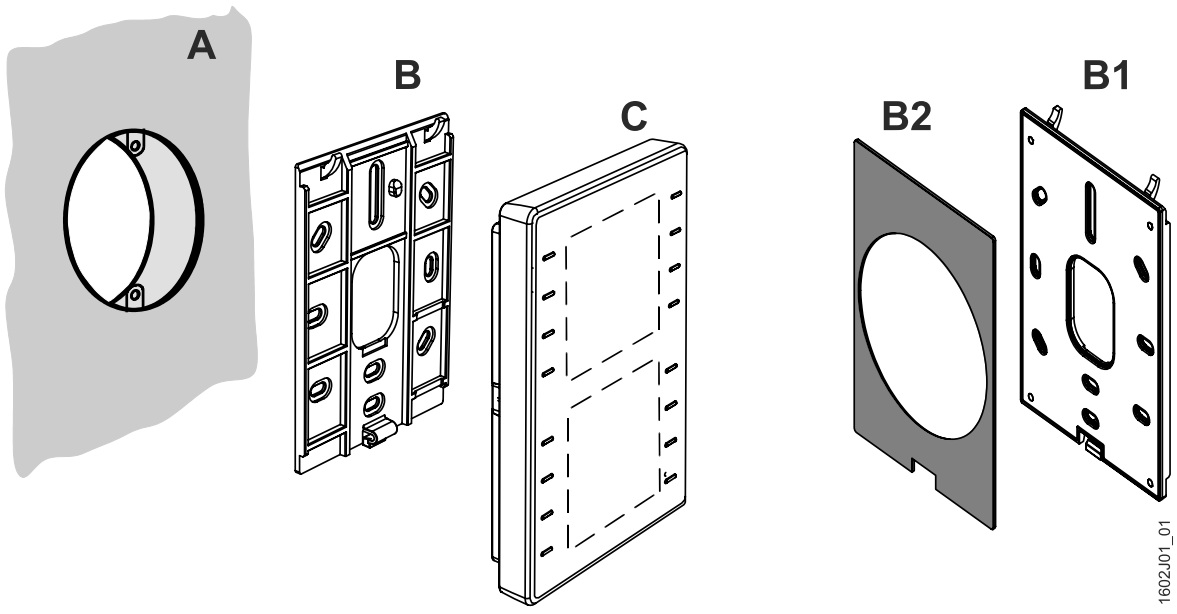
KNX LTE-Mode와 함께 사용

LTE는 유형 QMX3.P30 및 QMX3.P70의 센서 정보만 사용할 수 있습니다.

참고 :

CO_2를 측정하는 장치는 가스 또는 연기 알람과 같은 안전 용도에 적합하지 않습니다.

기계적 설계



- 이 장치는 **벽면 장착(A)**용으로 설계되었습니다. 전선관 박스는 선택 사항입니다.
  - **전선관 박스**: 전선관 박스의 치수를 기억해 두십시오!

– **벽의 케이블 전선관**: 장치 (C)를 베이스 플레이트에 장착할 수 있도록 베이스 플레이트 (B)와 30 mm(위에서) / 20 mm(아래에서) 간격을 유지하십시오.

- **베이스 플레이트(B)**에는 모든 일반적인 반매립형 박스를 위한 나사 구멍이 있습니다.
- ***나사 머리 높이는 3 mm를 초과하지 않아야 합니다.***
- **장치 (C)**는 KNX / PL-Link 플러그, 도구 플러그 및 유형에 따라 센서 소자, 키, LCD 패널, 라벨용 창을 통합합니다.
- 케이블은 뒷면의 채널에 인입할 수 있습니다.
- KNX 플러그는 장치와 함께 제공됩니다.

금속 플레이트(옵션) **QMX3.MP1 (B1)**은 다음의 두 가지 목적에 사용합니다.

- 더 단단하므로 두 나사로만 중간에서 고정할 때(전선관 박스 또는 중공 벽 박스에서 직접) 구부러지지 않습니다.
- 68 mm 지름의 중공 벽 박스에 장착하는 분리 가능한 회색 폼 플레이트 (B2)를 포함합니다. 이 플레이트는 박스의 가장자리 돌출을 방지합니다(장착, 5페이지 참조).

참고 :

QMX3.MP1은 20개가 들어 있는 박스로 제공됩니다.

엔지니어링 지침

KNX PL-Link

- 실내 통합제어기는 플러그 앤 플레이 기능을 제공합니다.
- 실내 통합제어기는 KNX PL-Link 인터페이스를 통해 연결된 실내 통합 제어장치로부터 전력을 공급 받습니다.
- KNX PL-Link는 라이브러리에서 미리 구성된 장치의 플러그 앤 플레이 기능을 지원합니다.
- KNX PL-Link 배선(토폴로지, 허용 케이블 및 케이블 길이)의 경우, Desigo 설치 안내서 CM111043을 참조하십시오.
- 일반적으로 전기 설치 기사는 베이스 플레이트와 KNX PL-Link 플러그만 설치합니다.
- 포장 / 디스플레이에 바코드가 표시된 탈부착 가능 라벨을 사용하고 실내 통합 제어장치당 여러 실내 통합제어기의 시운전을 준비하기 위해 평면에 부착하십시오.
  고유한 식별자가 있는 동일한 바코드 라벨도 장치에 사용할 수 있습니다.

KNX S-모드

엔지니어링 및 시운전은 ETS 도구를 사용해 수행합니다.
자세한 정보는 기술적 기초 P1602를 참조하십시오.

KNX LTE-모드

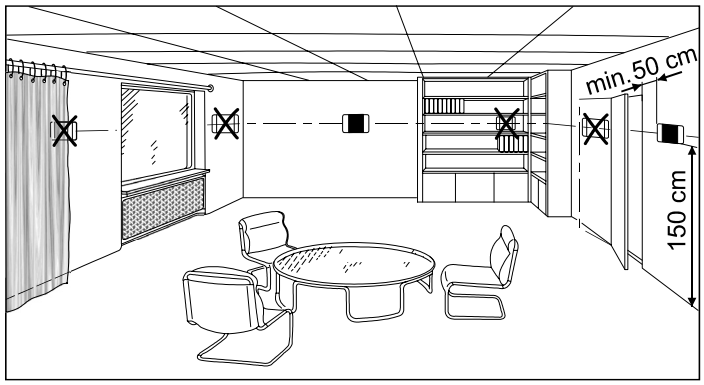
엔지니어링 및 시운전은 ACS 도구를 사용해 수행합니다.
자세한 정보는 기술적 기초 P1602를 참조하십시오.

스위치용 라벨(QMX3.P02, P37)

- ABT(자동화 빌딩 도구)는 장치의 목록, 기능 및 위치를 제공합니다.
- 워드 템플릿(M1602.1)을 사용해 라벨을 만드십시오.
- 시중에 판매되는 OHP 필름 위에 라벨을 인쇄하십시오.
- 라벨을 오려 내십시오.
- 장착 설명서 M1602에 설명된 대로 라벨을 삽입하거나 교체하십시오.

장착 및 위치

위치(센서, 실내 통합제어기)



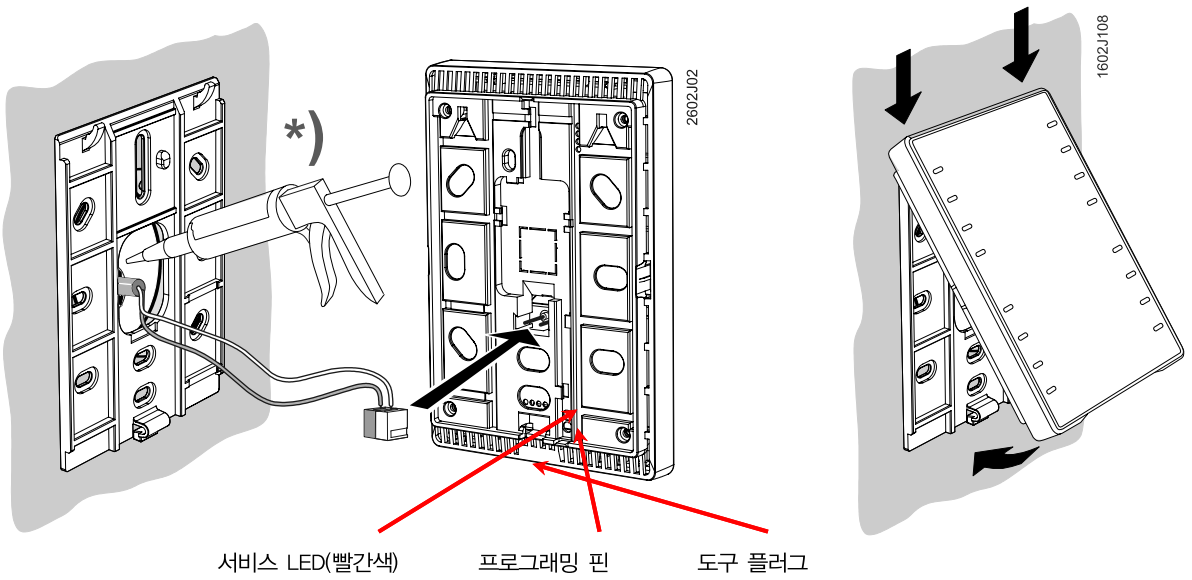
최소

- 이 장치는 벽면 장착용으로 설계되었습니다.
- 권장하는 높이: 바닥 위 1.50 m.
- 장치는 오목한 홈, 선반, 커튼이나 문 뒤 또는 열원 위나 근처에 장착하지 마십시오.
- 직사광선 및 통풍을 피하십시오.
- 풍량이 센서 표시에 영향을 줄 수 있으므로 전선관 박스 또는 설치 튜브는 밀봉하십시오.
- 허용 주변 조건을 준수하십시오.

장착 설명서

- 장착 설명서 M1602는 장치와 함께 제공합니다.

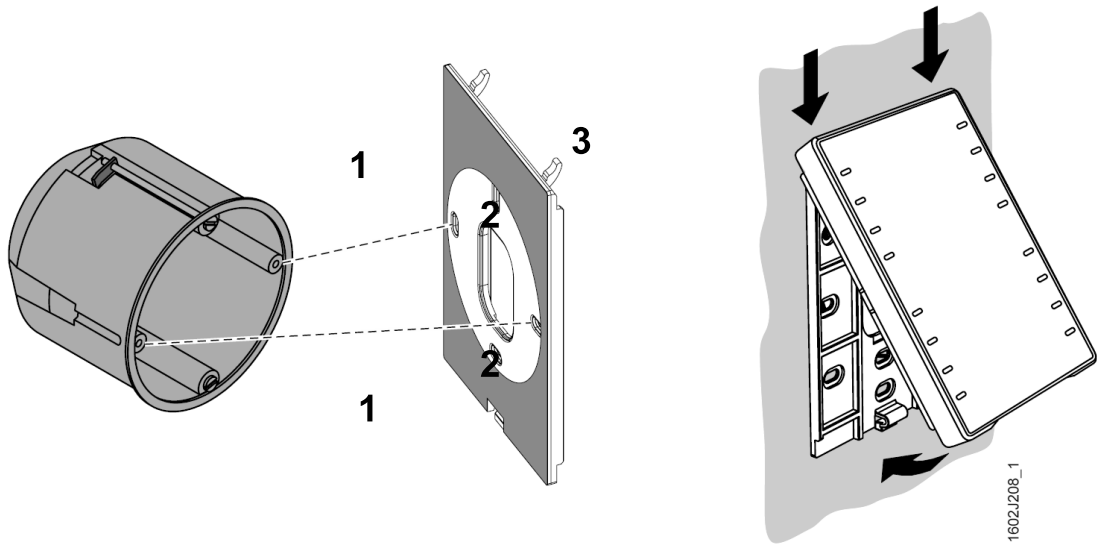
전선관 박스 위에 장착



*) *설치 튜브는 밀봉해야 하며, 그렇지 않으면 차갑거나 더운 공기가 장치로 들어가 내부 센서의 온도 표시 오류를 일으킬 수 있습니다.*

중공 벽 박스 위에 장착

실내 통합제어기와 함께 제공하는 표준 베이스 플레이트 대신에 금속 강화 베이스 플레이트 QMX3.MP1을 사용하십시오.



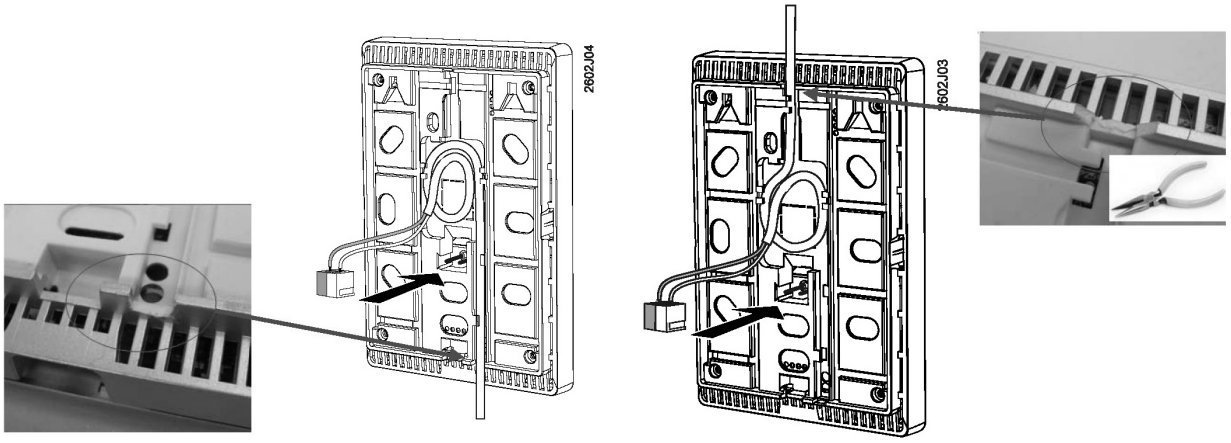
설치 튜브는 밀봉해야 하며, 그렇지 않으면 차갑거나 더운 공기가 장치로 들어가 내부 센서의 온도 표시 오류를 일으킬 수 있습니다.

1 중공 벽 박스를 중공 벽에 고정하십시오.

2 2개의 나사를 사용해 QMX3.MP1 베이스 플레이트를 중공 벽 박스에 고정하십시오.

3 회색 폼 플레이트(분리 가능)는 베이스 플레이트가 벽과 일치하도록 중공 벽 박스의 가장자리 돌출을 방지합니다.

벽면 장착



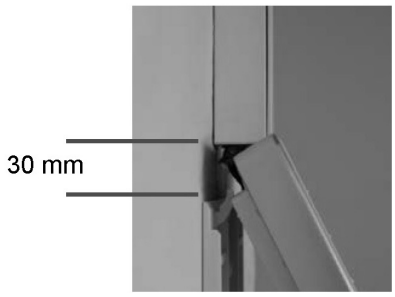
케이블을 인입 채널에 넣기 전에 하우징의 브레이크아웃을 제거하십시오.

4선 케이블 (데이지 체인 배선)



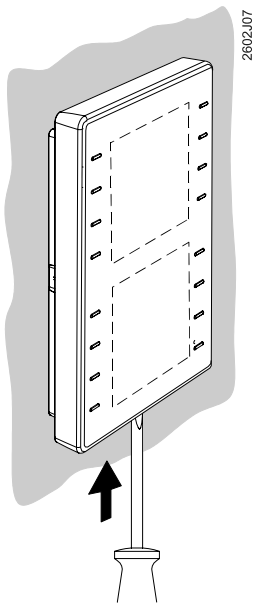
인입 채널에 들어가지 않으므로 케이블 코팅을 제거하십시오.

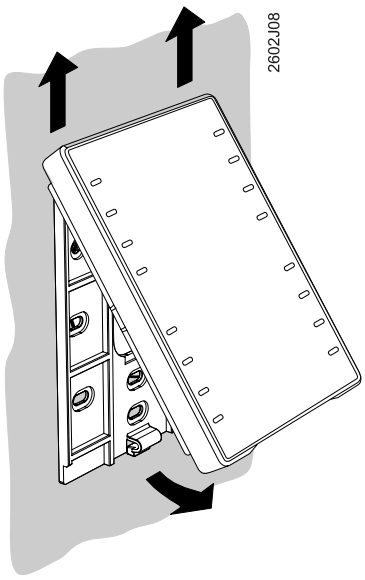
벽의 케이블 덕트



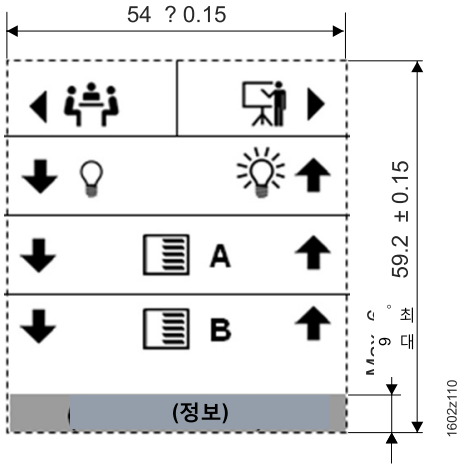
장치를 베이스 플레이트에 장착할 수 있도록 베이스 플레이트와 30 mm(위에서) / 20 mm(아래에서) 간격을 유지하십시오.

탈착 / 서비스 :





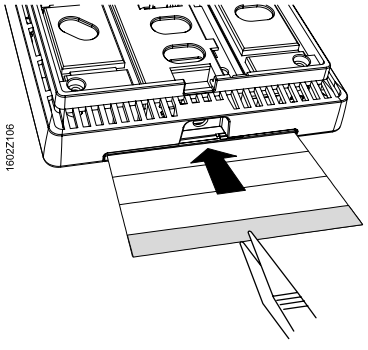
QMX3.P02, QMX3.P37의 라벨

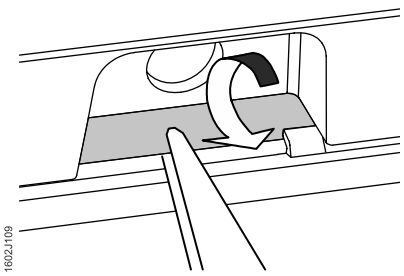


샘플 아이콘은 라벨 템플릿 M1602.1에 제공되어 있습니다.

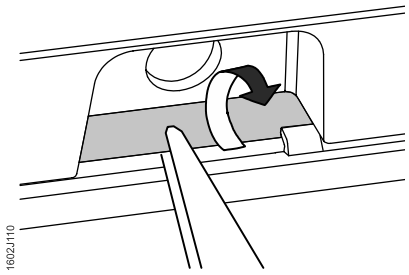
정보. 예: 실내 통합제어기의 위치 또는 실내 유형(자유 텍스트)

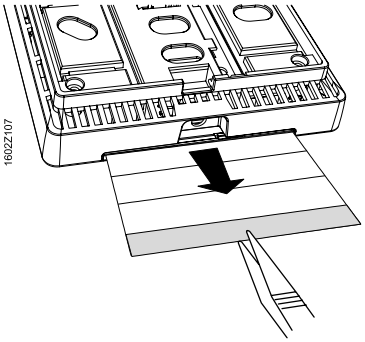
라벨 삽입





라벨 꺼냄





설치

- KNX PL-Link 배선(토폴로지, 허용 케이블 및 케이블 길이)의 경우, Desigo TRA 설치 안내서 CM111043을 참조하십시오.
- KNX PL-Link 버스에 맞는 정확한 케이블을 사용하십시오.
- KNX PL-Link 케이블의 배선을 바꾸지 마십시오.
  - 빨간색 단자에는 KNX PL-Link +를 사용
  - 회색 단자에는 KNX PL-Link -를 사용
- KNX S-모드의 경우 KNX 규정을 따르십시오.
- 모든 현지 설치 규정을 준수하십시오.

⚠ **주의! : 이 장치는 실수로 인한 AC 230 V 연결에 대한 보호를 제공하지 않습니다.**

시운전 전제조건(KNX PL-Link)

실내 통합 제어장치는 실행되어야 하며, 어플리케이션이 로드되어야 합니다.

실내 통합 제어장치에 어플리케이션 로드

어플리케이션은 실내 통합제어기가 아닌 실내 통합 제어장치에 로드됩니다.

어플리케이션은 SSA-DNT(Pack & Go) 또는 ABT(자동화 빌딩 도구)를 사용해 다운로드합니다.

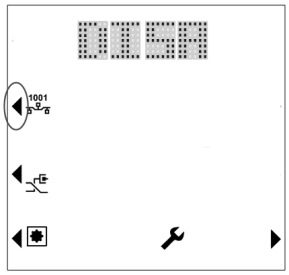
이런 목적(또는 서비스)을 위해 ABT(자동화 빌딩 도구)를 실내 통합 제어장치(USB 또는 이더넷)에 연결하십시오.

수동 시운전(KNX PL-Link)

모든 시운전은 SSA-DNT 또는 ABT(자동화 빌딩 도구)를 사용하여 실내 통합 제어장치를 통해 수행합니다.

ABT(자동화 빌딩 도구)는 절대로 실내 통합제어기에 직접 연결되지 않습니다.

주소 지정

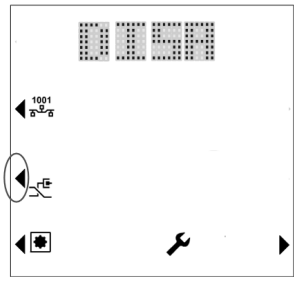


하나 이상의 QXM3.P...가 있으면 실내 통합제어기는 KNX PL-Link 버스의 동일한 트렁크에 있으며 수동 시운전은 다음과 같이 수행합니다.

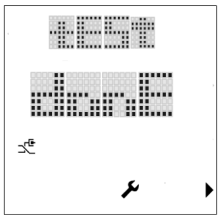
1. SSA-DNT 또는 ABT(자동화 빌딩 도구)를 실내 통합 제어장치에 연결하고 온라인 시운전 기능을 활성화하십시오.
2. 웹 페이지 "KNX PL-Link identification"을 로드하십시오.
   식별 기능을 활성화하십시오.
   실내 통합 제어장치는 이제 실내 통합제어기의 신호를 기다립니다.
3. 실내 통합제어기에서 좌측 상단과 우측 하단 버튼을 동시에 5초 이상 누르십시오(키 1과 8).
4. 그러면 "Engineering" 페이지 가 표시됩니다.
5. "Prog. Mode"(키 2)를 누르십시오.
   디스플레이가 "DISA"에서 "EnAB"로 바뀝니다.
   도구는 현재 작동 중인 실내 통합제어기를 식별하고 할당합니다.
6. 장치의 시운전을 완료한 후 키 2를 눌러 장치를 "disabled(비활성화)" 상태의 프로그래밍 모드로 리셋하십시오.

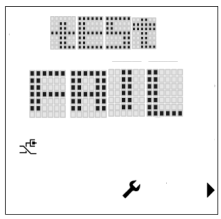
참고: 프로그래밍 모드는 장치를 재시작할 때마다 "disabled(비활성화)" 상태로 리셋됩니다.

연결 테스트



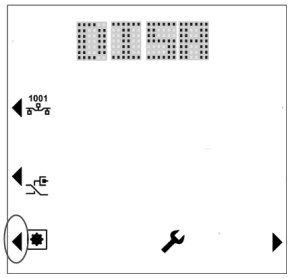
1. KNX PL-Link 연결을 테스트하려면 "Conn. Test"(키 3)를 누르십시오.
   디스플레이는 연결 테스트의 결과를 다음과 같이 표시합니다.





2. 엔지니어링 페이지로 돌아가려면 키 8을 누르십시오.

공장 설정으로 리셋



"Fact. Reset"(키 4)를 누르십시오. 그러면 장치가 잠기고 10초 이내에 재부팅됩니다. 실내 통합 제어장치는 장치 목록에서 장치를 삭제합니다. 이 시간 동안 장치를 네트워크에서 제거하는 것은 안전합니다.
버스 플러그가 연결되어 있으면 장치는 새로 삽입된 장치처럼 작용하므로 자동 또는 수동 구성이 다시 필요합니다.

STOP **참고! 이 조작을 수행하면 모든 사용자 정의 데이터 및 구성 설정은 공장 기본값으로 리셋됩니다. 이 조작은 되돌릴 수 없습니다.**

수동 시운전(KNX PL-Link, 디스플레이 없음)

이 장치는 뒷면에 프로그래밍 핀 1개와 빨간색 서비스 LED 1개가 있습니다(4페이지 참조).

주소 지정

1. 프로그래밍 핀을 짧게(0.5초 미만) 누르십시오.
   그러면 장치가 프로그래밍 모드로 전환되고, 서비스 LED는 계속 켜져 있습니다.
   도구는 현재 작동 중인 실내 통합제어기를 식별하고 할당합니다.
2. 장치의 시운전을 완료한 후 프로그래밍 핀을 짧게(0.5초 미만) 눌러 프로그래밍 모드를 비활성화하십시오. 서비스 LED가 꺼집니다.

참고 : 프로그래밍 모드는 장치를 재시작할 때마다 "disabled(비활성화)" 상태로 리셋됩니다.

연결 테스트

1. KNX PL-Link 연결을 테스트하려면 프로그래밍 핀을 약간 길게(2초 이상 및 20초 미만) 누르십시오. 프로그래밍 핀에서 손을 떼면 KNX PL-Link 연결의 테스트가 시작되며 서비스 LED는 깜박거립니다(1/4초 켜짐, 7/4초 꺼짐).
   약 10초 후 테스트 결과가 다음과 같이 표시됩니다.
   - 시험이 합격이면 LED는 계속 켜져 있습니다.
   - 시험이 불합격이면 깜박거립니다(1초 켜짐, 1초 꺼짐).
2. 연결 테스트의 결과 표시를 중지하려면 프로그래밍 핀을 짧게(0.5초 미만) 누르십시오. 서비스 LED가 꺼집니다.

공장 설정으로 리셋

프로그래밍 핀을 길게(20초 이상) 누르십시오. 그러면 장치가 잠기고 10초 이내에 재부팅됩니다. 실내 통합 제어장치는 장치 목록에서 장치를 삭제합니다. 이 시간 동안 장치를 네트워크에서 제거하는 것은 안전합니다.

참고 : 이 조작을 수행하는 도중 LED는 작동하지 않습니다.
버스 플러그가 연결되어 있으면 장치는 새로 삽입된 장치처럼 작용하므로 자동 또는 수동 구성이 다시 필요합니다.

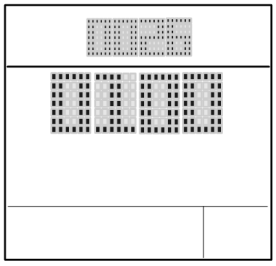
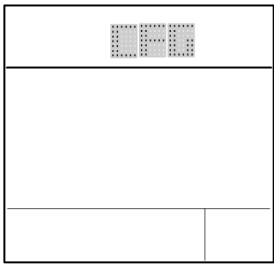
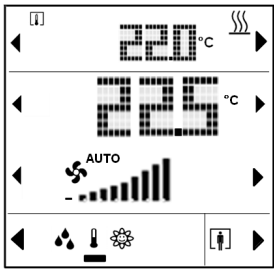


참고! 이 조작을 수행하면 모든 사용자 정의 데이터 및 구성 설정은 공장 기본값으로 리셋됩니다.
이 조작은 되돌릴 수 없습니다.

시운전(플러그 앤 플레이, KNX PL-Link)

유일한 장치를 KNX PL-Link 버스에 연결하면 실내 통합제어기는 실내 통합 제어장치와 자동으로 통신을 구축하며 기능을 실내 통합 제어장치로부터 다운로드합니다(플러그 앤 플레이 방식).

다음의 일상 작업을 실행합니다.

단계	디스플레이 표시	설명
1		장치의 빌드 번호와 버전 번호과 표시됩니다.
2		개별 주소(IA)는 KNX PL-Link를 통해 장치에 다운로드됩니다. 장치가 이미 구성되어 있으면 이 단계는 건너뜁니다. 참고: 구성 파일은 언제라도 다운로드할 수 있습니다. 따라서 이런 문자들은 실내 통합 제어장치가 다운로드를 시작할 때마다 표시됩니다.
3a		시동 후 장치는 정상 작동으로 전환됩니다. (예제 보기: 그림은 실내 통합 제어장치의 어플리케이션에 따라 다릅니다).
3b		구성에 문제가 있으면 로컬 온도 센서가 측정한 온도와 함께 "UCFG"가 표시됩니다. 이 경우 수동 시운전을 수행해야 합니다(앞의 설명 참조).

시운전(KNX)

이 장치에는 KNX 시운전을 위한 프로그래밍 핀 1개와 빨간색 서비스 LED 1개가 있습니다(4페이지 참조).

주소 지정

1. 프로그래밍 핀을 짧게(0.5초 미만) 누르십시오.
   그러면 장치가 프로그래밍 모드로 전환되고, 서비스 LED는 계속 켜져 있습니다.
   도구는 현재 작동 중인 실내 통합제어기를 식별하고 할당합니다.
2. 장치의 시운전을 완료한 후 프로그래밍 핀을 짧게(0.5초 미만) 눌러 프로그래밍 모드를 비활성화하십시오. 서비스 LED가 꺼집니다.

참고: 프로그래밍 모드는 장치를 재시작할 때마다 “disabled(비활성화)” 상태로 리셋됩니다.

공장 설정으로 리셋

프로그래밍 핀을 길게(20초 이상) 누르십시오. 그러면 장치가 잠기고 10초 이내에 재부팅됩니다. 실내 통합 제어장치는 장치 목록에서 장치를 삭제합니다. 이 시간 동안 장치를 네트워크에서 제거하는 것은 안전합니다.
버스 플러그가 연결되어 있으면 장치는 새로 삽입된 장치처럼 작용하므로 자동 또는 수동 구성이 다시 필요합니다.

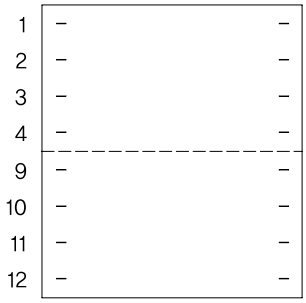


참고! 이 조작을 수행하면 모든 사용자 정의 데이터 및 구성 설정은 공장 기본값으로 리셋됩니다.
이 조작은 되돌릴 수 없습니다.

디스플레이 및 조작

참고! 실내 통합제어기의 조작 및 디스플레이는 실내 통합 제어장치에서 실행하는 제어 프로그램에 따라 달라집니다.

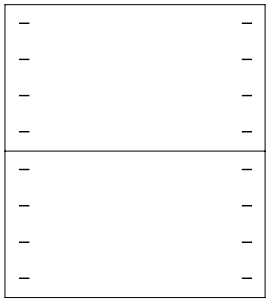
키의 번호 순서



실내 통합제어기용 키 1~8

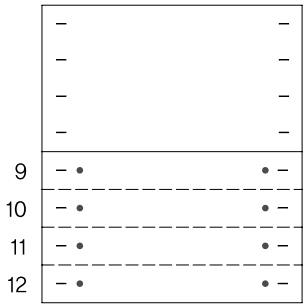
스위치용 키 9~16

LED 표시(우측 상단)



- 그린 리프(초록색, 빨간색: 실내 통합제어기의 에너지 효율을 의미)
- 초록색, 주황색, 빨간색: 공기의 질을 의미(다중 센서 QMX3.P70)

스위치/키



- 각 라인은 한 쌍의 키 또는 2개의 개별 키일 수 있습니다.
  (조명 *), 블라인드 **), 시나리오 ***)
- 각 키에는 LED(초록색)가 연결되어 있습니다.

*) 조명
- LED의 작동은 실내 통합 제어장치에서 실행 중인 어플리케이션에 따라 달라집니다.

"*) 블라인드
- 항상 이중 키로 조작(위 / 아래)
- LED의 작동은 실내 통합 제어장치에서 실행 중인 어플리케이션에 따라 달라집니다.

") 시나리오
- 미리 정의된 시나리오를 선택합니다(짧게 누름, 0.5초 미만). LED는 3초 동안 켜집니다.
- 변경한 시나리오를 저장합니다(길게 누름, 5초 이상).
  LED는 3초 동안 깜박거립니다. LED가 꺼지면 사용자가 키에서 손을 뗄 수 있습니다.

실내 통합제어기의 디스플레이 레이아웃

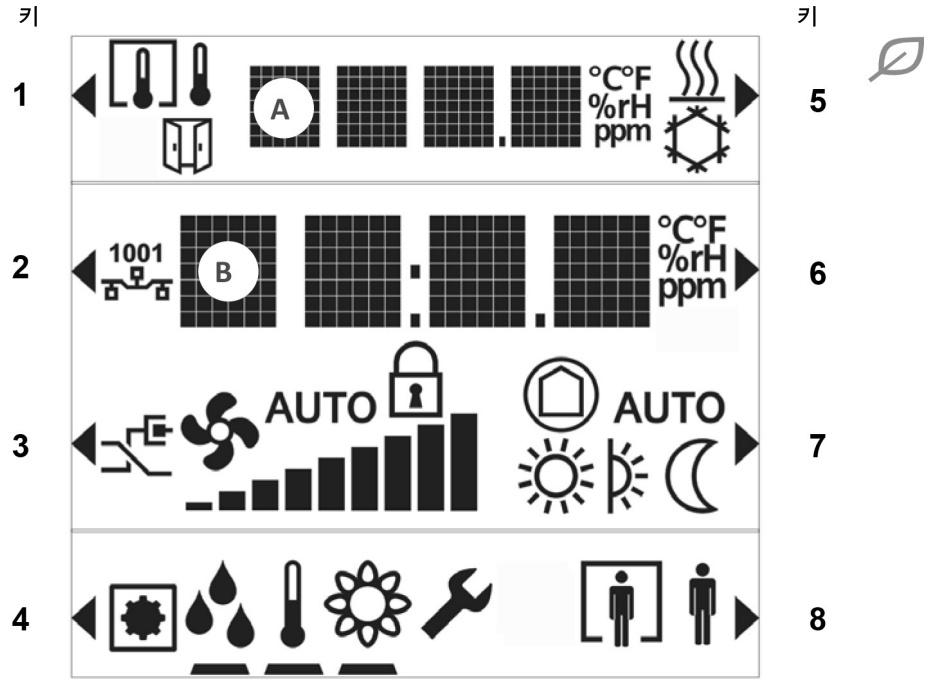
A	
B	
C	
D	E

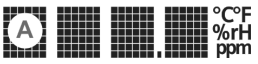
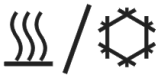
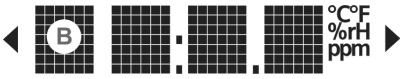
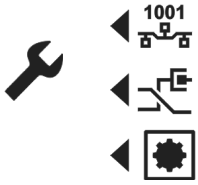
- A 디스플레이(온도, 공기의 질, 상대 습도)
- B 설정 값 조정(온도) ****)
- C 작동(팬, 작동 모드)
- D 네비게이션
- E 재중 / 컴포트 연장(디스플레이, 조작)

**"*) 설정 값 조정

- 절대값(23.5 °C) 또는 상대값(+2 °C)

디스플레이 요소 및 키의 기능



	• 화살표는 요소를 조작할 수 있음을 의미합니다.
	• 온도는 °C 또는 °F / 습도는 % r.H. / 공기의 질은 텍스트, 기호 또는 CO2의 ppm으로 표시됩니다.
	• 실내와 옥외 측정(온도, 습도, CO2) 사이의 토글(키 1)입니다.
	• 창문이 열려 있음을 의미합니다(연결된 창 스위치가 활성화).
	• 플랜트 상태(난방 또는 냉방 / 비활성화)의 표시 • 참고: 수동 전환은 불가능합니다! 키 5는 그린 리프를 위해 사용됩니다.
	• 그린 리프 기능: • 키 5를 누르면 RoomOptiControl 기능이 활성화됩니다.
	• 온도의 상대 또는 절대 설정 값 표시 • 설정 값은 키 2와 6을 눌러 조정합니다.
	• 현재 팬 속도의 표시(자동 모드 시) • 팬 속도는 키 3을 사용해 조정합니다(실내 작동 모드의 조작이 비활성화된 경우는 키 3과 7).
	• 실내 작동 모드의 표시(자동 모드 시) • 실내 작동 모드는 키 7을 사용해 조정합니다.
	• 네비게이션: 온도 / 습도 / CO2 사이의 표시 / 설정 값 지정의 토글은 키 4를 사용합니다. 검은색 막대는 표시된 정보를 가리킵니다.
	• 재실 상태의 조작(재중 스위치, 컴포트 연장) • 컴포트 연장은 키 8을 사용해 활성화합니다(활성화 상태인 경우에만 가능).
	• 엔지니어링 기능(키 1과 8을 동시에 5초 동안 누름) - 프로그래밍 모드(키 2), 프로그래밍 핀과 동일한 기능 - 연결 테스트(키 3) - 장치를 공장 설정으로 리셋(키 4) **참고: 이 조작은 되돌릴 수 없습니다!**
	• 실내 통합제어기가 시스템에 의해 잠겨 있음을 의미합니다. - 조작이 비활성화되어 있습니다. - 라인 1의 디스플레이는 버스의 온도를 표시합니다.

유지보수

 **참고!**

이 장치는 상용 무용매 세척제로 청소할 수 있습니다.

기계적 보조 도구(거친 스폰지 또는 비슷한 재질)를 사용하지 말고 물에 적신 부드러운 천을 사용하십시오.

기술 데이터

공급 전압	작동 전압 범위	KNX / PL-Link DC 21~30 V
	이 장치는	
	KNX / PL-Link 인터페이스를 통해 연결된 실내 통합 제어장치로부터 전력을 공급 받습니다.	
전력 소비	QMX3.P02	DC 24 V에서 최대 7.5mA
(실내 통합 제어장치)	QMX3.P30	DC 24 V에서 최대 7.5mA
	QMX3.P34	DC 24 V에서 최대 7.5mA
	QMX3.P37	DC 24 V에서 최대 10mA
	QMX3.P70	DC 24 V에서 최대 15mA
	QMX3.P74	DC 24 V에서 최대 15mA
작동 데이터	온도 센서 (모든 유형)	
	측정 요소	NTC 저항 센서
	측정 범위	0~50 °C
	측정 정확도(5~30 °C)	⌖0.8 K
	측정 정확도(25 ℃)	⌖0.5 K
	상대 습도 센서(r.h.) (QMX3.P74;QMX3.P70)	
	측정 범위	10~95% 상대 습도
	정확도(20~80%)	25°C에서 ±4%
	정확도(0~20%, 80~95%)	25°C에서 ±6%
	CO_2 센서 (QMX3.P74;QMX3.P70) *)	
	측정 범위	400~10000 ppm
	23 °C 및 1013 hPa에서 측정 정확도	
	측정 값 400~2000 ppm의 경우	⌖(측정 값의 30 ppm +5%)
	측정 값 >2000 ppm의 경우	정확도 저하.
	온도 의존성	⌖2 ppm / °C 대표적
	압력 의존성	측정 값의 0.14% / hPa
	장기 드리프트	⌖연간 20 ppm
	사용 수명	15년

*) CO_2 센서의 참고사항

- **기능** : 이 센서는 적외선 흡수 측정(NDIR)을 통해 CO_2 농도를 결정합니다. 이 센서는 자기 수정 ABC(자동 기준선 수정) 알고리즘이 내장되어 있어 정상 환경에서 유지보수가 필요 없습니다. 이 알고리즘은 8일 이내의 센서 최저 판독치를 트래킹해 감지된 드리프트를 수정합니다. 이 센서는 수명 중 올바른 작동을 보장하기 위해 자기 진단도 포함합니다.
- **사용** : 사무실, 교실, 호텔 객실 또는 기타 일시적으로 머무르는 영역과 같은 정상 환경은 대개 1주에 한 번 이상 신선한 공기의 CO_2 농도인 400 ppm에 도달합니다. 그러나 신선한 공기 이외의 최저 CO_2 농도에 노출되거나 고도 파라미터를 잘못 설정하면 정확도가 낮아지고 부정확한 작동이 발생할 수 있습니다.
- **수송, 보관 또는 장착** 중 함부로 취급하면 처음 며칠 간의 작동 중 정확도에 악영향을 줄 수 있습니다.
- 명시된 **정확도**는 25일의 연속 작동 후 도달합니다.

디스플레이	유형	세그먼트 LCD
	표시되는 정보는 실내 통합 제어장치의 어플리케이션에 따라 달라집니다.	– 실내 온도, 습도y, CO_2 – 설정 값 조정 – 제어 모드 – 수동으로 선택하는 팬 속도 – 제어 순서 – 시나리오(LED는 버튼 옆에 있음) – 기타 등등
포트/인터페이스	실내 통합 제어장치와 실내 통합제어기 사이의 포트 유형	KNX / PL–Link
	전송 속도	9.6 kbps
	표준 KNX 플러그	전선 지름 0.8 mm, 최대 1.0 mm (단선 도체에만 해당)
	케이블 종류	2–코어 단선 도체, 연선
	단일 케이블 길이(실내 통합 제어장치부터 실내 통합제어기까지)	〈1000 m
	케이블은 KNX 사양을 준수해야 합니다(TRA 설치 설명서 CM111043 *) 참조).	

하우징 보호	EN 60529에 따른 보호 표준	IP 30	
보호 등급	절연 보호 등급	III	
주변 조건	IEC 721	정상 작동	수송
	환경 조건	3K5 등급	2K3 등급
	온도	0...50 °C	– 25...70 °C
	습도	〈 85 % 상대 습도	〈 95 % 상대 습도
	기계적 조건	3M2 등급	2M2 등급

표준 및 지침	EU 적합성(CE)	CM2T1602xx *)
	UL 준수	UL916
	FC 준수	FCC 규칙의 Part 15
	CSA 준수	C22.2 No 205 – 신호 장비 C22.2 No 0 – 일반 요구사항
	RCM 적합성	CE1T1602en_C1*)
	환경성적표지 CM2E1602 *)에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함되어 있습니다.	

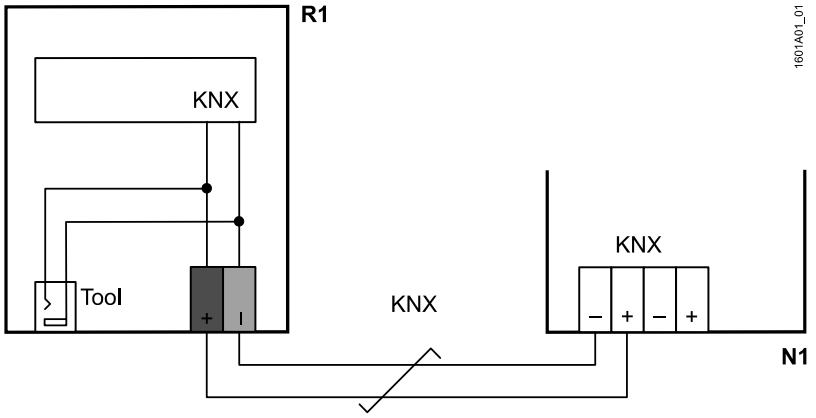
색상	전면 하우징	RAL9010과 비슷한 티타늄 화이트

무게 [g]

QMX3.	P02	P30	P34	P37	P70	P74
운영자 장치	91	84	122	124	97	132
베이스 플레이트	20	20	20	20	20	20
포장	64	64	64	64	64	64
총계	175	168	206	208	181	216

*) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

연결



1601A01_01
R1 QMX3... 실내 통합제어기
N1 컨트롤러, 구동기
= 연선

KNX / PL-Link 플러그

+	빨간색	KNX PL-Link(양극)
–	회색	KNX PL-Link(음극)

STOP **참고!**

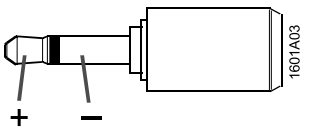
• 배선은 상호 교환될 수 없습니다.

이 장치는 잘못된 배선에 대해 보호되지만, 배선이 바뀌면 통신은 작동하지 않습니다.

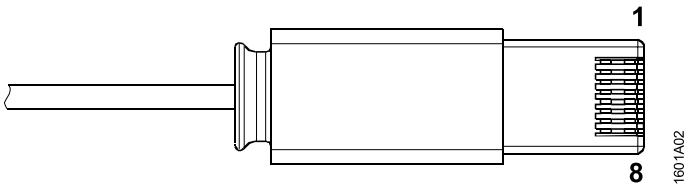
• KNX / KNX PL-Link 버스는 도구 플러그가 아닌 도구에만 연결해야 합니다.

도구 플러그

(2.5 mm 잭)

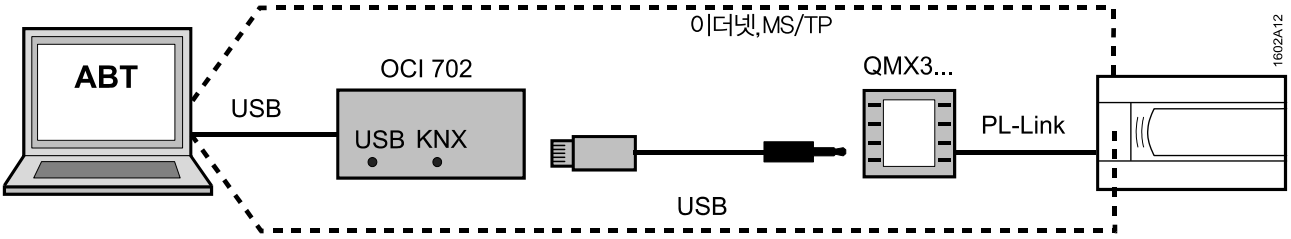


도구 케이블의 RJ45 플러그



1	CE+, KNX	5	전압 16 V
2	CE–, KNX	6	N.C.
3	N.C.	7	식별 핀
4	N.C.	8	GND

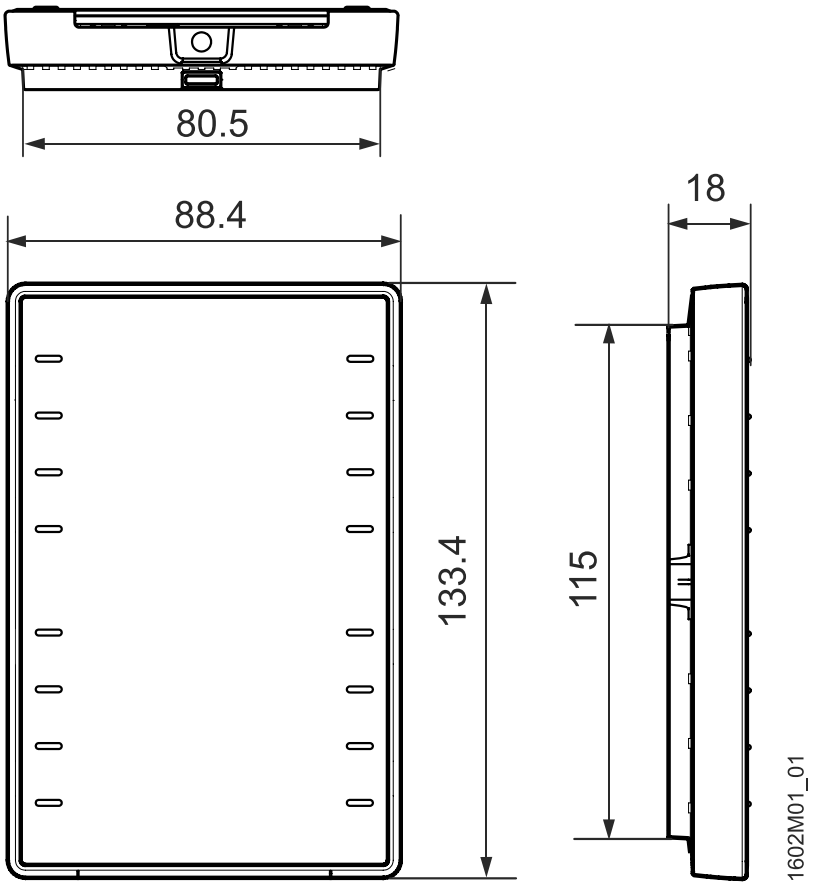
도구 연결

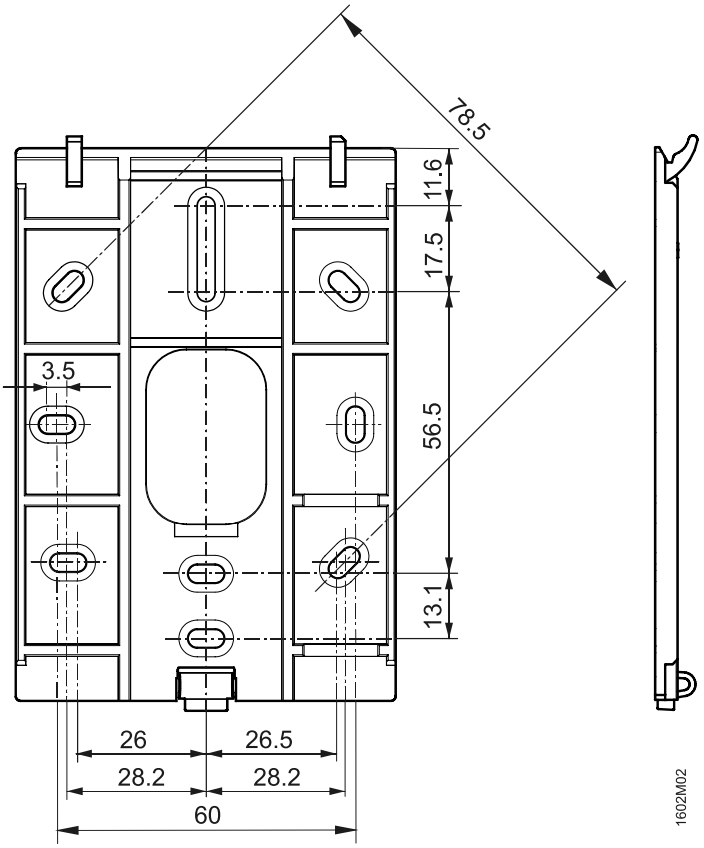


실내 통합 제어장치의 어플리케이션을 로드하거나 서비스 목적을 위해 ABT(자동화 빌딩 도구)를 다음과 같이 연결하십시오.

- 실내 통합 제어장치에 직접 연결
- 도구 케이블과 OCI702 서비스 인터페이스(데이터 시트 A6V10438951 참조)를 사용해 실내 통합제어기에 연결

실내 통합제어기의 치수





폐기



이 장치는 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 이러한 용도의 경로를 통해 장치를 폐기하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

4.3“ 터치식 실내 통합 제어장치

QMX7.E38



- 262,000 컬러 및 Desigo TRA를 사용하기 위한 알루미늄 금속 외함의 유리 표면을 포함하는 4.3"의 고품질 TFT 디스플레이
- 해상도 : 480 x 800 픽셀(와이드 스크린)
- 더 넓은 시야각, 더 선명한 컬러 및 더 높은 명암비를 위한 IPS 기술탑재
- 정전식 터치 스크린
- 세로 보기 및 가로 보기 지원
- 에너지 효율 기능 (“그린 리프 ”)
- 직관적인 텍스트와 기호로 운영
- 여러 화면과 운영 페이지 사이를 손쉽게 이동
- LED 백라이트, 자동 밝기 조절
- 절전 기능을 위한 조도 센서
- 24 VAC 전원 공급 장치 또는 이더넷 전원 장치(PoE)
- 이더넷 RJ45 연결을 통한 연결
- 설치가 용이한 반매립형 장착 컴팩트형 디자인
- 설치하기 쉽고 도난보호장치내장

사용

실내 통합 제어장치 QMX7.E38은 사무실, 회의실, 호텔, 안내실, 보호 시설 및 병원등에 적합합니다.
실내 통합 제어장치 QMX7.E38은 조명, 블라인드, 시나리오 및 HVAC 용도를 위한 통합형 실내 조작기능을 제공합니다. QMX7.E38은 Desigo TRA(V5.1 서비스 팩 이상)용 PXC3 실내 통합 제어장치에 있는 통합된 웹 서버와 함께 사용합니다. 실내 통합 제어장치 QMX7.E38은 실내 사용자를 위한 직관적인 조작을 제공합니다.

기능

다음의 조작 및 표시

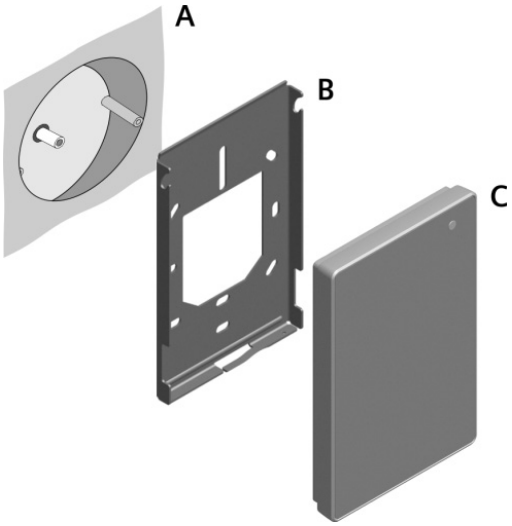
- 에너지 효율 기능("그린 리프 ")
- 조명 및 블라인드
- 시나리오 (예: 회의, 프레젠테이션, 휴식, 비재실)
- 실내 온도, 실내 공기의 질
- 실내 운영 모드 및 컴포트 확장
- 재실 운영
- 다양한 팬 스테이지 유형을 위한 환기
- 창문 열림, 실내 작동 상태, 시간 및 날짜를 포함하는 정보
- 전반적인 디지털과 아날로그 출력
- 다양한 조작 페이지 사이의 이동

주문 및 유형 개요

유형	재고 번호	명칭
QMX7.E38	S55624-H109	4.3" 터치식 실내 통합 제어장치

실행

- 반매립형 설치(A)의 경우.
  – 콘센트: 치수와 구멍 간격을 확인하십시오!
- 베이스 플레이트(B)에는 모든 일반적인 반매립형 콘센트를 위한 나사 구멍이 있습니다.
  ⚠ 나사 머리 높이는 3 mm를 초과할 수 없습니다.
- 실내 통합 제어장치(C)는 RJ45 플러그 1개와 AC 24 VAC 플러그 1개를 연결하는 전자 장치를 포함합니다.
- AC 24 VAC 플러그 1개가 제공됩니다.



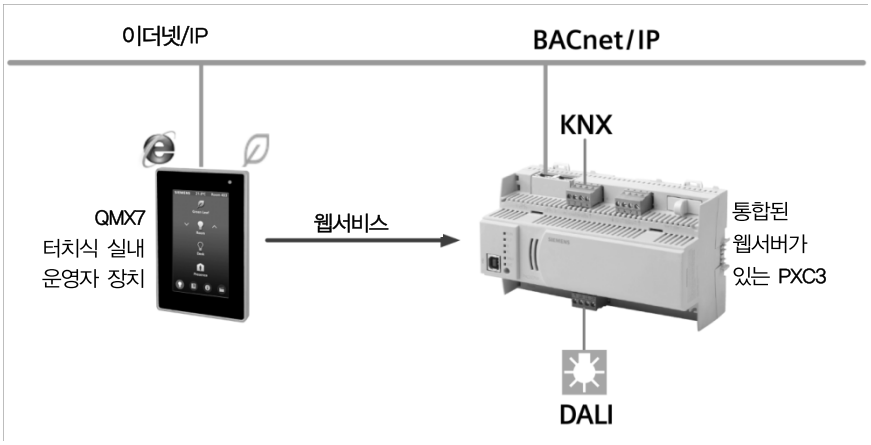
폐기



이 장치들은 유럽 지침 2002/96/EC(WEEE)에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.
해당하는 국가의 법적 규정을 준수해야 하며, 장치는 적절한 경로를 통해 폐기할 수 있어야 합니다. 모든 지역 및 해당하는 법규를 준수하십시오.

엔지니어링

- ABT(자동화 빌딩 도구)는 이 장치의 엔지니어링에 사용합니다.
- 웹 서버는 Desigo TRA 실내 자동화 스테이션에 있습니다.
- QMX7은 웹 서버에서 데이터를 가져오는 웹 클라이언트로써 동작합니다.



웹 서버(예: PXC3)에 1:1로 연결하는 QMX7 웹 클라이언트

관련 문서

- Desigo TRA 설치 설명서····· CM111043
- Desigo 기본 사항 문서 ····· CM110664의 섹션 18, 21, 26
- IEEE 802.3at / 이더넷 전원 장치····· http://standards.ieee.org/about/get/802/802.3.html
- 데이터 시트 실내 자동화 스테이션 PXC3.E7··· CM1N9203

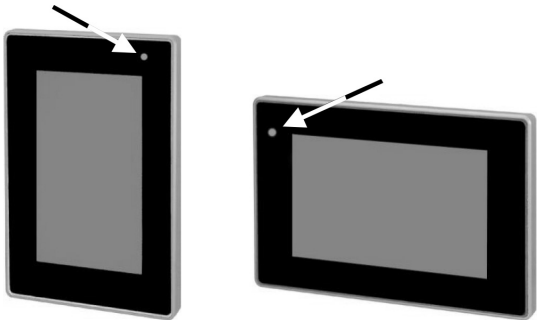
중요 : 라벨

시운전 중(특히 실내 통합 제어장치가 여러 개인 경우) 일련번호는 바코드 판독기를 사용해 ABT(자동화 빌딩 도구) 소프트웨어로 읽어 들일 수 있습니다.
일련번호는 장치의 접착 라벨과 같은 명판에서 뿐만 아니라 구동 시 디스플레이에서 확인할 수 있습니다.

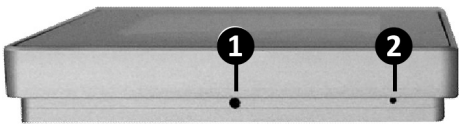


설치

1. 실내 통합 제어장치 QMX7.E38은 반매립형 설치(A)용으로 설계되었습니다. QMX7.E38은 UL, BS, VDEE/CEE 및 모듈식 콘센트에 설치할 수 있습니다. 설치할 때는 모든 지역 규정을 준수하십시오!
2. 정확한 설치 위치를 확인하십시오. 조도 센서는 항상 상단에 있어야 합니다.



3. 분리 : 실내 통합 제어장치 QMX7.E38은 아래쪽(수직 설치의 경우) 또는 오른쪽(수평 설치의 경우)에 설치와 관련된 2개의 구멍이 있습니다.



아래에서 본 QMX7.E38

❶ 도난 방지 잠금 ❷ 리셋

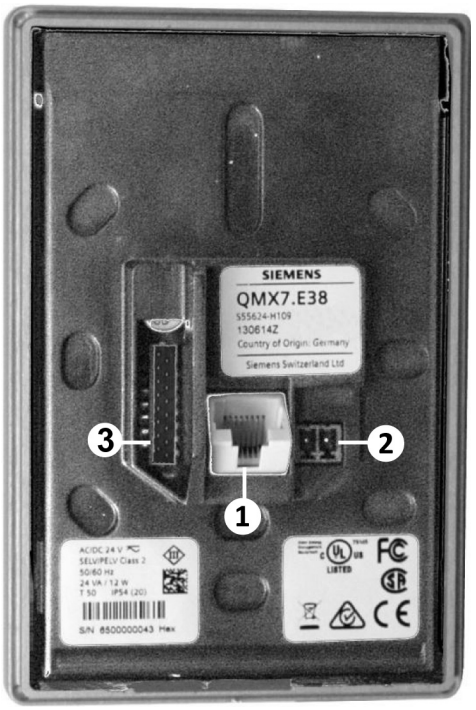
참고

1. 도난 방지 잠금 ❶ 은 금속 핀(구멍 지름 = 2 mm)을 사용해 눌러야 합니다. 누른 채 실내 통합 제어장치의 하단(수직 설치) 또는 오른쪽 끝(수평 설치)을 잡고 각각 위로 또는 왼쪽으로 당깁니다.
2. 리셋 ❷ 는 구부린 종이 클립을 사용해 누를 수 있습니다. 누르면 장치가 다시 시작됩니다.

CM1M9295(포장에 포함된 실내 통합 제어장치 QMX7.E38의 설치 설명서)를 참조하십시오.

설치

QMX7은 뒷면에 3개의 연결부가 있습니다.



① 이더넷 RJ-45 연결(8P8C).
이 연결의 경우, 벽 콘센트 안의 공간이 제한될 수 있기 때문에 최대한 짧은 몸체의 플러그를 사용하십시오.



짧은 RJ-45 플러그의 예.

② 외부 전압 연결.

③ 생산 중 사용된 부분.
사용할 수 없음.

참고
배선은 모든 지역 규정을 준수해야 합니다.

처음 시운전

설치 마법사가 처음 시운전을 안내해줍니다. 처음 전원을 켜면 "Display orientation screen"이 표시됩니다.

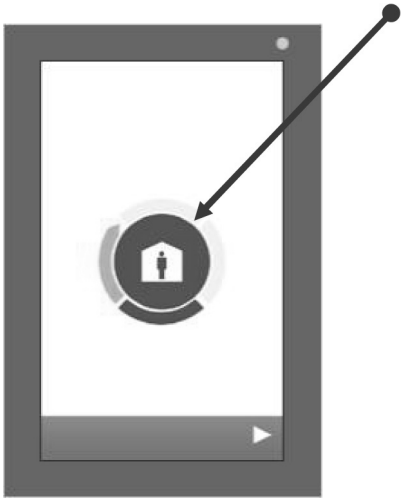
참고

- 마법사는 QMX7(클라이언트)에만 표시되며 PC나 모바일 브라우저에는 표시되지 않습니다.
- 기존의 PC 또는 모바일 클라이언트에 연결하는 경우, 로컬 연결만 필요합니다.

디스플레이 위치 변경

사용자는 설치할 디스플레이 위치(4개 위치, 아래의 예는 2개의 권장 위치)를 설정할 수 있습니다. 주황색 화살표는 다음 디스플레이 위치로 회전하는 방향을 표시합니다.

1. 위치. 다음 위치로 이동하려면 방향 표면을 터치하십시오.



⇦ 왼쪽: QMX7의 "세로" 설치를 위한 화면의 위치(=기본값).

⇩ 아래쪽: QMX7의 "가로" 설치를 위한 화면의 위치.

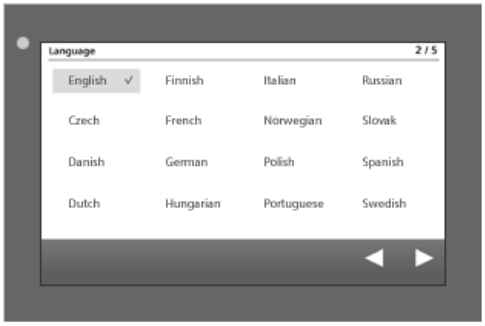


언어

2. 언어 설정으로 이동하려면 네비게이션 표시줄에서 하얀색 화살표 ▷를 터치하십시오.
3. 원하는 언어를 선택하십시오.

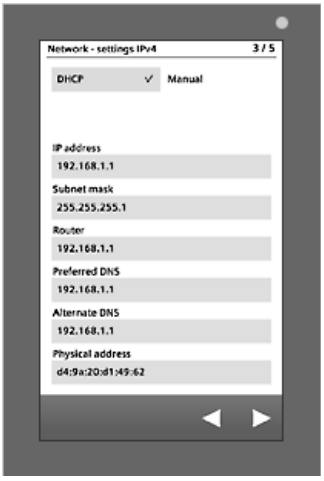


⇦ /⇩: 화면이 이제 원하는 언어로 표시됩니다. 설정은 유지됩니다.



IP 설정

4. IP 설정으로 이동하려면 네비게이션 표시줄에서 하얀색 화살표 ▷를 터치하십시오.



⇦ 왼쪽: DHCP 모드(기본값).

⇩ 아래쪽: 수동 모드.

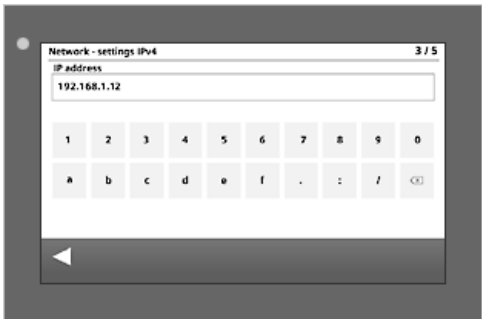


사용자는 DHCP(서버에서 네트워크 구성의 동적 할당) 모드와 수동 모드 중에서 선택할 수 있습니다.
네트워크 구성을 수동으로 입력하려면 원하는 필드를 터치하십시오. 편집 화면이 열립니다.



데이터를 입력하려면 해당하는 필드를 터치하십시오.

네트워크 화면으로 돌아가려면 네비게이션 표시줄에서 ◁를 터치하십시오.

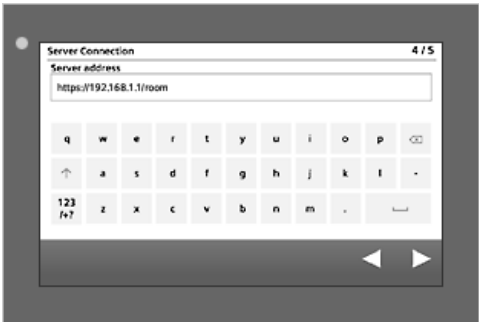


서버 바인딩

5. 네트워크 화면에서 서버 연결 화면으로 이동하려면 네비게이션 표시줄에서 ▷를 터치하십시오.

선택한 설정에 따라 QMX7은 자동으로 재시작됩니다. 재시작 후 서버 연결 페이지가 표시됩니다.





6. 필요한 데이터를 입력하고 ▷를 터치하십시오. 그러면 터치 패널은 다음 메뉴 "Login(로그인)"으로 이동합니다.

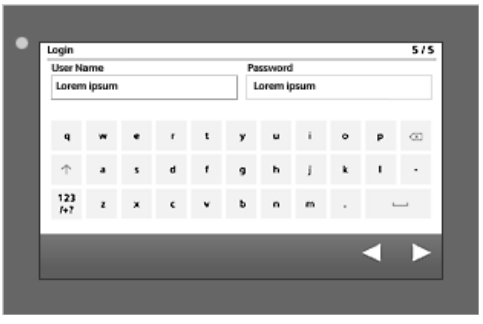
최대 시도 횟수는 TRA에 코드화되어 있습니다. 잘못된 비밀번호로 최대 시도 횟수를 초과하면 해당 사용자의 로그인이 차단됩니다.

HTTP 프로토콜은 안전하지 않다고 간주되며 HTTP 지원이 향후 이 컨트롤러에서 제거될 경우 연결 문제를 초래할 수 있기 때문에, 절대로 http://<IP>/room/을 이용해 실내를 정의하지 마십시오.

프로토콜을 지정하지 않거나 HTTPS(예: https://192.168.1.1/room)를 명시적으로 사용하십시오.

로그인





7. 필요한 데이터를 입력한 후 ▷를 터치하십시오.

클라이언트가 이제 서버에 연결을 시도합니다...

경고! 보안 이유로 인해 QMX7 웹 서버로의 연결은 **사용자 «RoomOperation»으로 수행해야 합니다.**





5단계 Server Connection(서버 연결)로 돌아가려면 ◁를 터치하십시오.

...연결에 성공하면 다음과 같이 해당 위치가 표시됩니다..



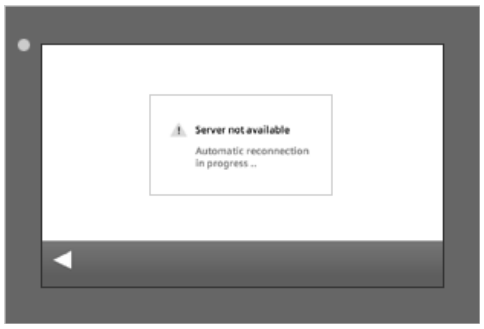


이것으로 처음 시운전을 마칩니다.

연결되지 않습니까?

실내 통합 제어장치가 처음 시운전 중 연결을 설정할 수 없으면 다음 메시지가 표시됩니다.





5단계 Server Connection(서버 연결)로 돌아가려면 ◁를 터치하십시오.

문제 해결

이 메시지가 표시되면 다음과 같이 진행하십시오.

1. 입력(IP 설정, 서버 바인딩, 위치 바인딩)을 확인하고 필요하면 수정하십시오.
2. 설치(이더넷 연결, PoE가 아닌 경우 전원, PoE 스위치 등)를 확인하십시오.
3. 실내 통합 제어장치의 시운전을 다시 수행하십시오.

여전히 문제가 해결되지 않으면 해당하는 지사의 현지 담당자에게 문의하십시오(Siemens 지역 기업의 주소는 www.siemens.com/sbt 에서 확인 가능).

현지 담당자를 모르면 본사의 지원 팀에 연락하십시오. fieldsupport-zug.ch.sbt@siemens.com.

작동

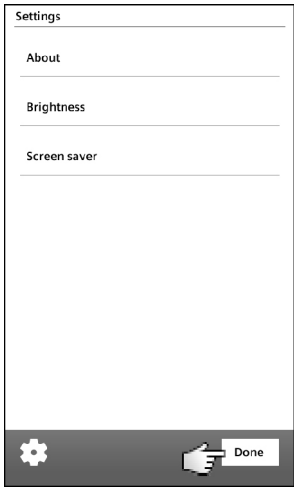
통신에 문제가 있습니까?

정상 상황에서 클라이언트는 끊어진 연결을 자동으로 다시 설정하려 시도합니다. 실내 통합 제어장치가 첫 번째 시도에 실패하면 (앞의 "No connection(연결 없음)"처럼) 대화 상자가 표시됩니다. 이 경우 **Select the Settings(설정 선택) 페이지**(다음 페이지 참조)에 설명된 대로 진행하십시오.

QMX7 설정

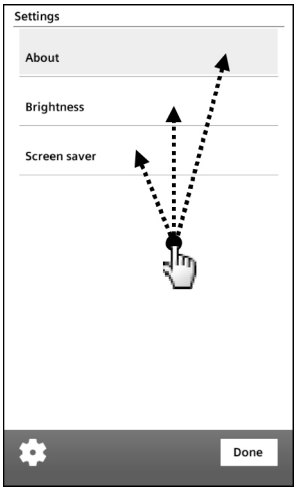
이해하기 쉬운 페이지를 통해 QMX7을 쉽게 설정할 수 있습니다. 변경된 설정은 비휘발성 플래시 메모리에 저장됩니다.
다음 설정은 QMX7에서 직접 수행할 수 있습니다.

가능한 설정



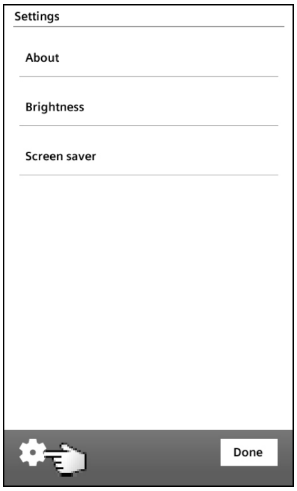
설정 종료
"Done(완료)" 버튼을 터치하십시오.

→ 이 화면이 종료되고 기본 화면이 표시됩니다.



주제 나열
원하는 주제를 터치하십시오.

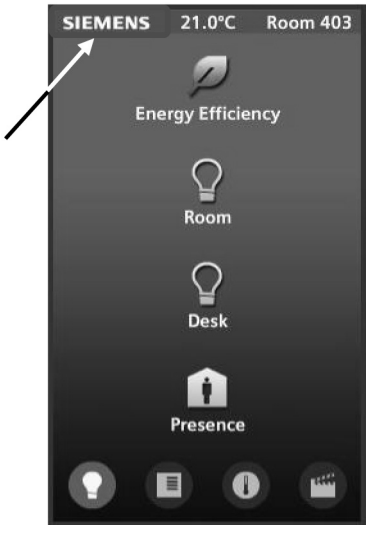
→ 해당하는 화면이 열립니다.



설정 마법사
버튼을 터치하십시오.

→ 터치하면 리셋 버튼을 누르라는 요청이 표시됩니다. 리셋 버튼을 누르면 QMX7이 설정 마법사 모드로 시작됩니다.

설정 선택 페이지



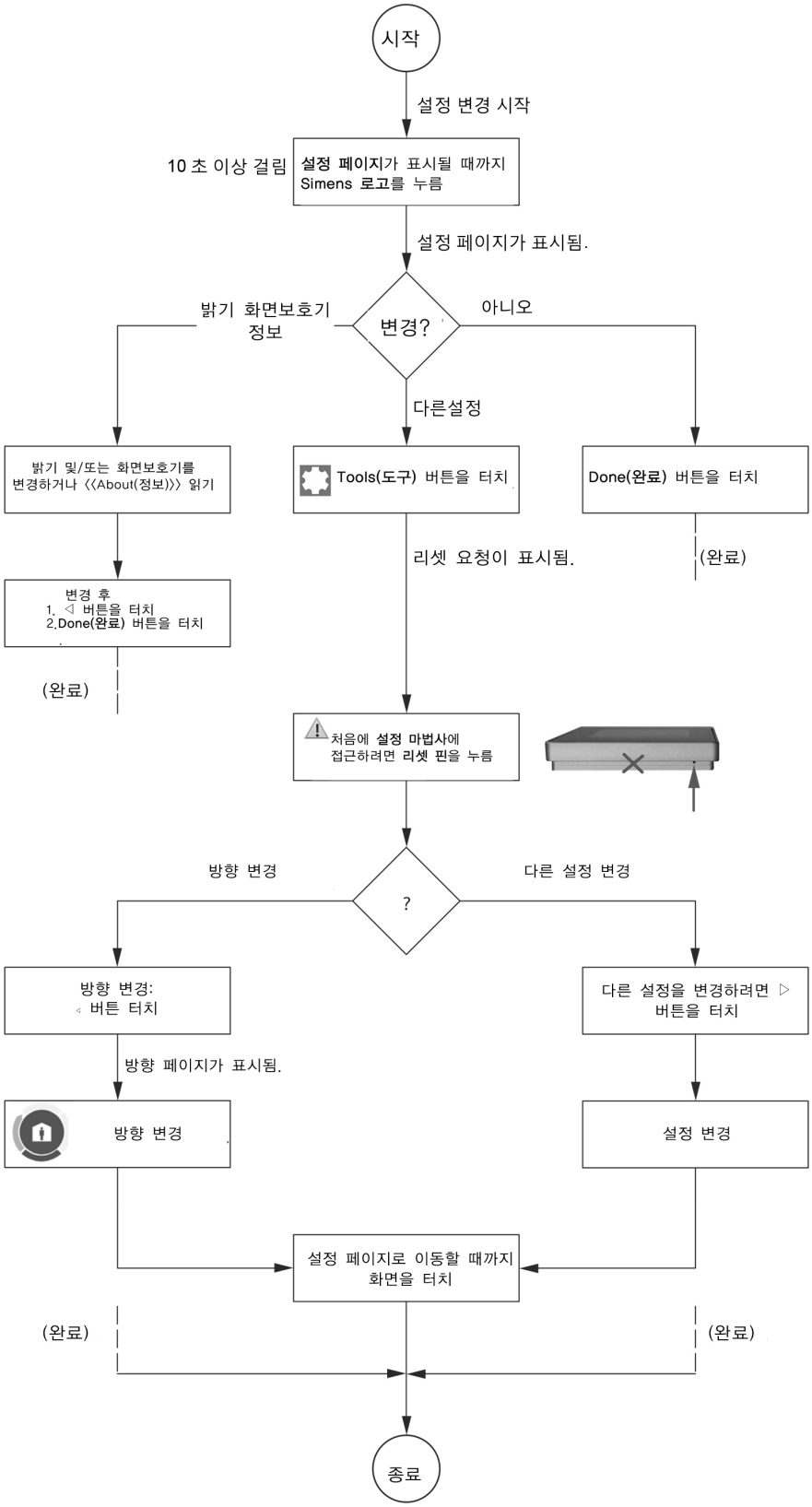
사용자는 다음의 순서를 사용해 정상 작동 중에 언제라도 마법사를 시작할 수 있습니다.
익숙한 사용자는 Siemens 로고를 길게 눌러(10초 이상) 다른 페이지에서 Settings(설정) 페이지를 열 수 있습니다(순서도 참조).

지멘스 로고의 정확한 터치를 위해 모래시계가 3초간 표시됩니다.

사용자는 Settings(설정) 페이지에서 정보를 확인하고 터치 패널의 기능과 디스플레이를 변경할 수 있습니다.

네비게이션 표시줄 타임아웃을 살짝 밀면 기본 페이지가 자동으로 표시됩니다.

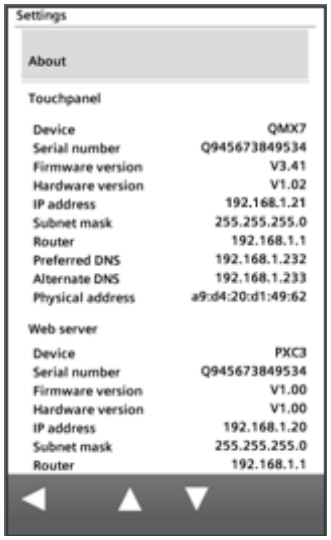
다음 페이지는 설정 페이지로의 기본 이동이 포함된 순서도를 표시합니다.



다음 페이지들은 설정 페이지에 대한 추가 정보를 포함합니다.

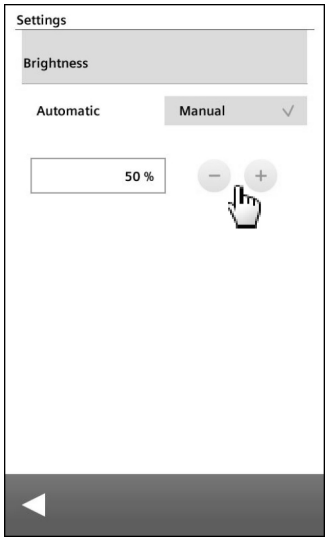
설정

정보 표시



이 페이지는 터치 패널과 웹 서버에 대한 지원 정보를 포함합니다.
위와 아래로 이동하려면 r 또는 s를 터치하고, 개요 페이지로 돌아가려면 ◁를 터치하십시오.

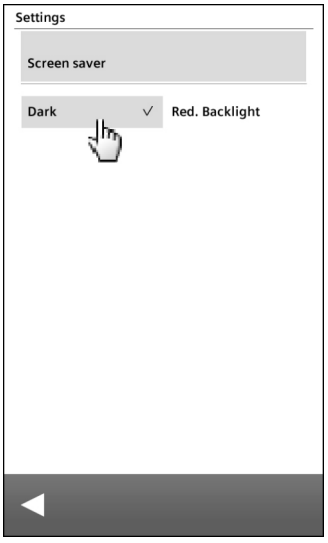
밝기



수동 모드〉 화면 밝기를 설정하려면 +/–를 사용하십시오.

실내 통합 제어장치는 밝기가 자동 모드로 되어 있습니다.

화면보호기



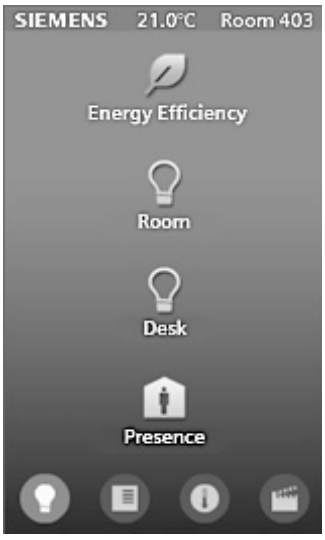
화면보호기 밝기를 설정하십시오(2단계).
Dark(어두움) = 백라이트 없음
Reduced(절전) = 최소 수준 백라이트

세로 설정

레이아웃



시각화 예



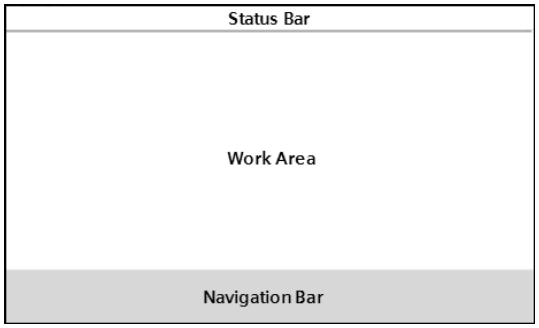
네비게이션 페이지

네비게이션 페이지의 개수 ····· 최대 4개

- 네비게이션이 불가능한 위젯과 장면의 개수 ····· 최대 5개
- 네비게이션이 가능한 위젯과 장면의 개수 ····· 최대 4개 " 총 4 x 4 = 16개
- 한 화면에 표시되는 장면 ····· 최대 6개/페이지

가로 형식 설정

레이아웃



시각화 예



네비게이션 페이지

네비게이션 페이지 최대 6개

- 네비게이션이 불가능한 위젯과 장면의 개수 ····· 최대 4개
- 네비게이션이 가능한 위젯과 장면의 개수: ····· 최대 4개 " 총 4 x 6 = 24개
- 한 화면에 표시되는 장면····· 최대 6개
- 장면의 최대 개수 ····· 최대 6개/페이지

유지보수

이 장치는 유지보수가 거의 필요 없습니다. 디스플레이에 묻은 먼지는 시중의 스마트폰용 디스플레이 클리너, 젖은 천 및/또는 모니터나 안경에 사용하는 시중의 극세사 천으로 청소할 수 있습니다.

기술 데이터

전원 공급

작동 전압(SELV/PELV) *또는*	AC 24 V(+20% / -20%) PoE
주파수	50/60 Hz
전력 소비 AC 24 V PoE	 최대 4.2 VA 표준 "IEEE 802.3at–2009 / Power–over–Ethernet(PoE)"에 따른 1등급
연결용 나사형 단자	1.5 mm^2 배선은 현지 규정에 따라 보호하고 퓨즈를 연결해야 합니다!

디스플레이

화면 대각선 치수	10.92 cm(4.3 inch)
해상도	800 x 480(와이드 스크린 형식 16:9)
유형	TFT
색상 개수	262,000
밝기	340 cd × (m2)–1
명암비	480:1
백라이트 디스플레이	LED, 밝기 조절 가능

터치 패드

유형	정전식

입력/출력

이더넷	1x 10/100 Mbit/s
음향 피드백	압전 신호("비퍼(beeper)")

표준

제품 표준	
가정 등 일반 용도로 사용하기 위한 자동 전자 제어 장치	EN 60730–1
규범, 승인 및 인증	
CE	CM1T9295xx
	CM1T9295xx_Cx
c UL us LISTED	http://database.ul.com/
SA	http://directories.csa–international.org/
FC	47 CFR Part 15 Class B

보호 등급

보호 등급	III, EN 60730–1에 따름(올바르게 설치된 경우)
하우징	IP30 EN 60529에 따름(올바르게 설치된 경우)
오염도	2(EN 60730–1에 따름)

환경 적합성

환경성적표지 CM1E9292에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함됩니다.	ISO 14001(환경), ISO 9001(품질)

치수

	"치수" 참조

무게

	265 g

하우징 재질

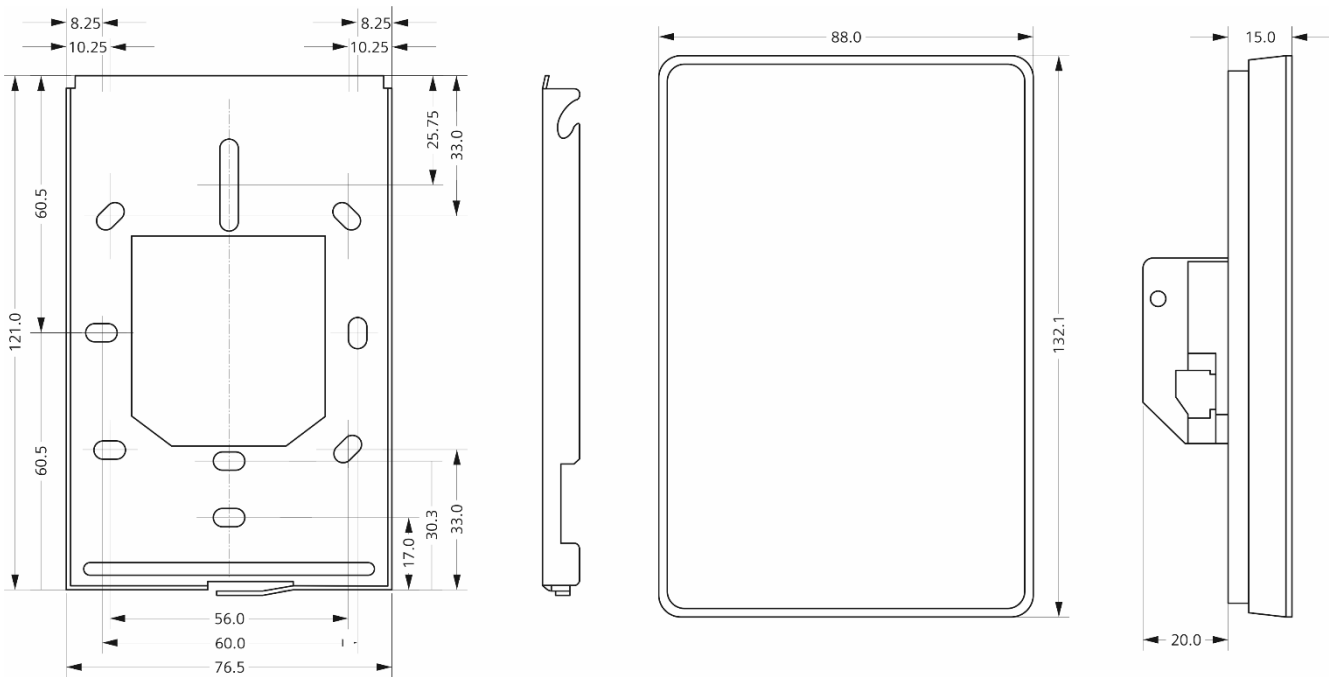
전면 뒷면	무색 알루미늄을 양극산화로 피막 처리한 유리플라스틱 ABS

주변 조건

	작동 EN 60721-3-3	수송 EN 60721-3-2	보관 EN 60721-3-1
기후 조건	3K5 등급	2K3 등급	1K3 등급
온도	0~+50 ℃	-25~+70 ℃	-25~+65 ℃
습도	〈 0~95% 상대 습도 (비응축)	〈 95% 상대 습도	〈 95% 상대 습도
기계적 조건	3M2 등급	2M2 등급	1M2 등급
해발 고도	해발 최대 3,000 m		

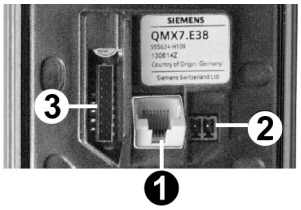
치수

모든 치수의 단위는 mm



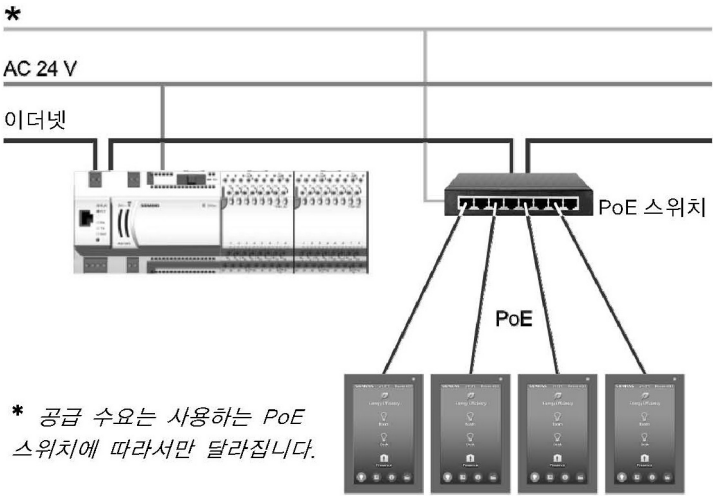
연결부

개요



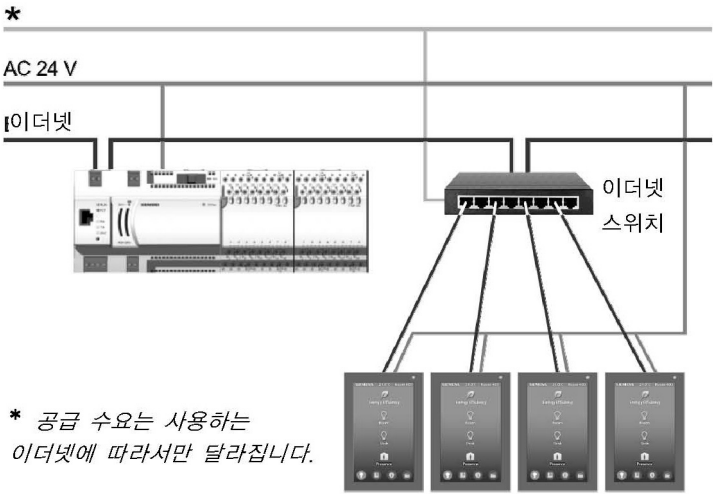
① LAN RJ-45
② 24 VAC(PoE에는 사용되지 않음)
③ 운영 목적의 연결(작업에는 사용 불가능)

PoE(이더넷 전원 장치)



* *공급 수요는 사용하는 PoE 스위치에 따라서만 달라집니다.*

외부 전압 공급



* *공급 수요는 사용하는 이더넷에 따라서만 달라집니다.*

첨부 : QMX7 기호

기호에 대한 일반 참고사항

QMX7에 사용된 기호는 조작성의 다양한 수준을 의미합니다. (ⓘ 다음의 예는 전체 기호 라이브러리 중 일부만 보여줍니다.)

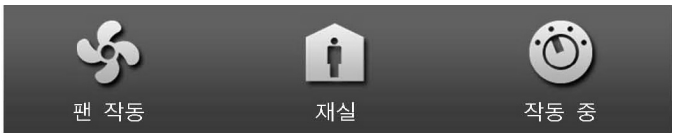
1. 용도

기능(예: 회의, 프레젠테이션, 업무 등)을 표시합니다.

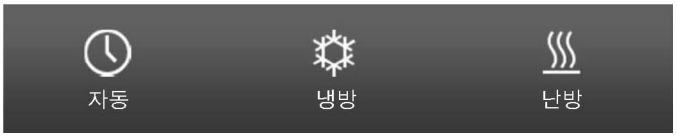


2. 디스플레이

값(예: 조명 켜짐/꺼짐, 2단계)을 표시합니다.



(크게)



(작게)

3. 네비게이션

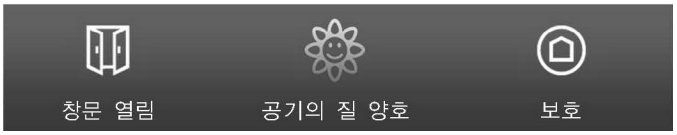
네비게이션 표시줄(화면 하단)의 활성 또는 비활성 기호.



예: 장면 활성, 나머지 비활성.

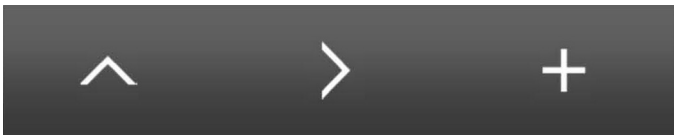
4. 읽기 전용 값

활성 기능이 없는 기호입니다.



5. 도구

다양한 보조 기능(예: 더보기, 축소 등)을 위한 기호입니다.



6. 피드백

기호의 상태를 보여주는 보조 기호(원, 링) (예: «피드백 터치», «피드백 길게 누름», «피드백 차단»)



기호의 모양

해당 상태에 따라 다음의 기호 클래스는 활성 또는 비활성으로 표시됩니다.





다음의 기호 클래스는 정상 상태에서만 표시됩니다.



모든 기호의 의미: 다음 페이지 참조

용도

활성 기호만 표시


블라인드
팬 작동
설정 값
습도
아날로그
바이너리
다중 상태
플러그 CH 삽입
플러그 EU 삽입
장면
연장 켜짐
스피커 켜짐
재실
비재실
작동 중
업무 중
회의
프레젠테이션
휴식
청소
파티
취침

값(I)

활성 기호만 표시


조명 켜짐


조명 꺼짐


팬 작동


팬 꺼짐


재실


비재실


조명 켜짐


조명 꺼짐


연장 켜짐


연장 꺼짐


플러그 CH 삽입


플러그 CH 분리


플러그 EU 삽입


플러그 EU 분리


켜짐 상태


꺼짐 상태


활성화 상태


비활성화 상태


그린 리프


레드 리프


스피커 켜짐


스피커 꺼짐

값(II)

활성 기호만 표시


자동


쾌적


쾌적 전


친환경


보호


속도 0


속도 1


속도 2


속도 3


비활성화

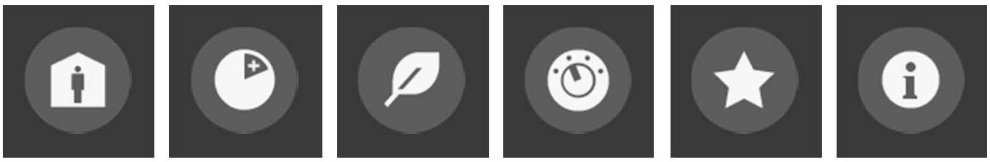

활성화

네비게이션

활성 기호만 표시



블라인드 조명 설정 값 팬 장면 습도



재실 연장 리프 작동 즐겨찾기 정보



파라미터 목록

읽기 전용 표시



공기의 질 양호 공기의 질 만족 공기의 질 불량 냉방 난방 쾌적



쾌적 전 절전 보호 창문 열림

도구



아래로 화살표 위로 화살표 왼쪽 화살표 오른쪽 화살표 플러스 마이너스

피드백



피드백 터치 피드백 길게 누름 피드백 적용 피드백 차단

제품 보안 책임 한계

Siemens 제품과 솔루션은 빌딩 쾌적, 화재 안전, 보안 관리 및 물리적 보안 시스템의 안전한 작동을 보장하기 위해 IT 관련 보안 기능을 제공합니다. Siemens 제품과 솔루션의 보안 기능들은 포괄적인 보안 개념에 중요한 요소입니다.
그러나 개별 보안 요구에 맞춤화된 포괄적인 최신 보안 개념을 구현하고 유지하는 것이 필요합니다. 이런 보안 개념은 귀하의 빌딩 쾌적, 화재 안전, 보안 관리 또는 물리적 보안 시스템이 안전하게 작동하도록 하기 위해 추가적인 현장별 예방 조치를 필요로 할 수 있습니다. 이러한 조치에는 네트워크 분리, 시스템 구성요소의 물리적 보호, 사용자 인식 프로그램, 심층 보안 등이 포함되며 이에 국한되지 않습니다.
빌딩 자동화 기술 보안 및 당사 제품에 대한 추가 정보는 Siemens 영업 또는 프로젝트 부서에 문의하십시오. 당사는 귀하께서 최신 보안 위협, 패치 및 기타 완화 조치에 대한 정보를 제공하는 당사의 보안 공지사항을 받아보실 것을 권장합니다.
http://www.siemens.com/innovation/de/technologiefokus/siemens-cert/cert-security-advisories.htm

3. Field Device - Sensor (검출기)

1) 외기, 배관, 덕트용 온도 검출기 - 1000Ω Platinum RTD 237

2) 실내 온·습도 검출기 series 2200 238

3) 실내용 온·습도 검출기 or 실내용 습도 검출기
or 외기용 습도 검출기 or 외기용 온·습도검출기-QFA31 244

4) 덕트용 상대 온·습도 검출기 - QFM21... 246

5) 압력 검출기 253

6) 차압 검출기 QBM2030-...(공기 및 비부식성 가스용) 259

7) 차압 검출기 - QBE61.3-DP...(배관용) 265

8) 배관용 온도 검출기 - QAE21... 269

9) 덕트용 온도 검출기 - QAM21... 275

10) 실내용 온도 검출기 - QAA24...27 281

11) 외기 온도 검출기 - QAC... 285

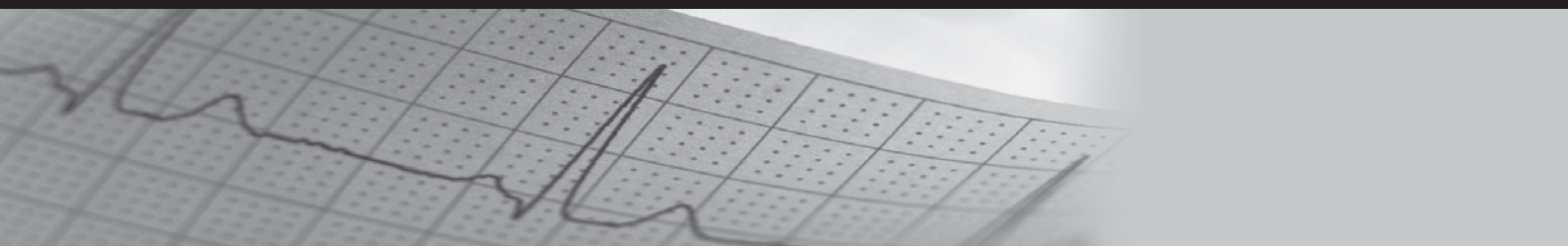
12) 실내용 CO2 & VOC 검출기 - QPA20... 289

13) 덕트용 CO2 & VOC 검출기 - QPM21... 296

14) 실내용 온도 검출기 - QAA 2010 304

15) VAV용 풍속 검출기 아날로그 센서 - 100ΩPlantinum RTD 306

16) 차압스위치 - QBM81...공기압력 검출용 308



1) 외기, 배관, 덕트용 온도 검출기 – 1000Ω Platinum RTD

1000Ω Platinum RTD 센서는 20AWG, 피복 케이블 한 쌍을 통해 정확한 온도 검출과 효율적인 비용의 입력을 제공한다. 센서의 저항은 측정 온도에 따라 변한다. 아래 모델은 특정 위치에 설치하거나 특정 용도에 맞게 측정할 수 있다.



Figure 1. 배관용 표면 온도 검출기

Surface Mounted Temperature Sensor



Figure 2. 외기용 온도 검출기

(Outside Air Temperature Sensor)



Figure 3. 덕트 (단일 포인트)용 온도 검출기

Duct (Single Point) Temperature Sensor

(544–339–18 Shown with AQM2000 Accessory)



Figure 4. 덕트용 평균 온도 검출기 (이동가능)

Duct (Averaging)

Flexible Temperature Sensor



Figure 5. 덕트용 평균 온도 검출기 (고정타입)

Duct (Averaging) Rigid Temperature Sensor



Figure 6. 배관용 온도 검출기

Liquid Immersion Temperature Sensor

설 명

설치 온도 범위	센서 상세사항을 참조
출력 신호	저항에 따라 변화
구성 요소	백금소자 (Platinum 또는 비슷한) 와이어 저항 타입
정확도	테이블 1 을 참조
32°F(0°C)에서의 기준 저항	1000 Ohm

센서상세사항

센서 상세사항			
사용온도	온도 범위/중간 범위 정확도	팩키지 구성요소	파트 번호
표면 설치용 - 배관용	-40°F to 240°F/±0.8°F (-40°C to 116°C/ ±0.5°C)	클램프를 포함한 2"×4" 금속박스	544-089
외기용	-40°F to 240°F/±0.8°F (-40°C to 116°C/ ±0.5°C)	외벽 취부형	544-578
덕트용 - Single point	-40°F to 240°F/±0.8°F (-40°C to 116°C/ ±0.5°C)	18" (46cm) 고정	544-339-18
덕트용 - 평균	-40°F to 240°F/±0.8°F (-40°C to 116°C/ ±0.5°C)	25' (7.6m) 이동가능 18" (46cm) 고정 24" (60cm) 고정 48" (1.2m) 고정	544-342-24 544-343-18 544-343-24 544-348-48
배관용	-40°F to 240°F/±0.8°F (-40°C to 116°C/ ±0.5°C)	Stainless steel 2 - 1/2" (6.4cm) Well	544-577-25

측정 적용 범위는 센서가 연결된 필드 패널에 따라 결정된다.

2) 실내 온 • 습도 검출기 series 2200



그림 1. QAA22xx.EWSN 및 QAA22xx.FWSN 온도 센서

Siemens Industry, Inc.의 시리즈 2200 온도 실내 장치는 가장 까다로운 응용 환경에서도 입주자에게 탁월한 쾌적함을 전달하기 위해 APOGEE® 자동화 시스템과 함께 작동하는 다양한 특징과 기능을 제공 한다. 모든 실내 장치는 정밀한 온도 감지 요소와 통합되어 실내 온도를 정확하고 확실하게 측정 한다. 콤팩트하고 두드러지지 않는 디자인이 매력적이고, 눈에 띄지 않게 설치할 수 있다. 하우징에 전략적으로 배치된 환기 슬롯은 빠른 측정 반응과 탁월한 제어를 위해 커버를 통과하는 공기 흐름을 최적화 한다.
이러한 실내 장치는 정확하고 확실하게 실내 온도를 감지합니다. 기본 제어를 위해 다양한 모델을 단말 장치 컨트롤러 (TEC) 또는 APOGEE 필드 패널에 사용할 수 있다.

용도 (Use)

이러한 실내 장치는 컨트롤러 입력 포인트를 컨트롤러의 단자 블록 커넥터에서 종단되는 자유 배선을 통해 연결 된다.

사양

온도 사양

신호 선택 가능 모델 :	
작동 범위, 선택 가능*	0℃ ~ 50℃ (32℉ ~ 122℉) 13℃ ~ 35℃ (55℉ ~ 95℉) 4℃ ~ 32℃ (40℉ ~ 90℉)
출력 신호	0-5V, 0-10V, 4-20 mA 선택
설정값 출력 범위	13℃ ~ 35℃ (55℉ ~ 95℉) 선택 가능, 0-10V 또는 0-5V, 4-20 mA
측정 소자 유형	디지털 센서 IC(밴드 갭) (QAA22SS 타입)
측정 소자 정밀도	± 0.5℃ (± 0.9℉)
오버라이드 신호	릴레이/무전압 (최대 1 amp @ 30 Vdc)

* 선택 가능한 작동 범위는 디스플레이 버전에서만 가능합니다(QAAxxSS.F 타입).
감지 전용 버전(QAAxxSS.E 타입)은 선택한 출력 신호에서 0℃ ~ 50℃ (32℉ ~ 122℉)의 고정 범위를 측정한다.

저항성 출력 모델 :	
작동 범위	0℃ ~ 50℃ (32℉ ~ 122℉)
출력 신호	변화하는 저항
설정값 출력 범위	13℃ ~ 35℃ (55℉ ~ 95℉) 0-10V
측정 소자 유형	1K ohm 플래티넘 RTD(QAA2212 타입) 10K ohm NTC 타입 II 서미스터(QAA2230 타입) 100K ohm NTC 서미스터(QAA2235 타입)
측정 소자 정도	100K Ω NTC, 10K Ω 서미스터 13℃ ~ 27℃ (55℉ ~ 80.6℉) ±0.3℃ (±0.5℉) 27℃ ~ 35℃ (80.6℉ ~ 95℉) ±0.5℃ (±1.0℉)
1K ohm RTD 미드레인지	24℃(75℉) ± 0.4℃ (±0.75℉)
오버라이드 신호	릴레이/무전압(최대 1 amp @ 30 Vdc)
설치	
TEC, AUX 입력(AI3)	100 ft. 최대 케이블 길이.
BACnet TEC의 경우 10K	6C #24 AWG, Belden
P1, LON TEC의 경우 100K	DFLEX3 또는 이와 동급, NEC Class 2
PXC/MEC	300 ~ 750 ft 최대 케이블 길이, 18 ~ 22 AWG 연선 NEC Class 2
설치 조절	불필요

사양(계속)

커버	
치수	4.5" × 2.75" × 1.18" (115 mm × 70 mm × 30 mm)
색상	흰색
무게	0.11 kg(4 oz)
규제 당국	UL 916
입력 전력	18 ~ 36 Vdc 또는 24 Vac ± 20%
VA 등급	1.5 VA, 최대

제 품 주 문 정 보

설명	제품 부품 번호
온도 검출기, 1K Ohm 플래티넘 RTD, 385 Alpha, 로고 없음	QAA2212.EWNN
온도 검출기, K Ohm 플래티넘 RTD, 385 Alpha, Siemens 로고	QAA2212.EWSN
온도 검출기, 1K Ohm 플래티넘 RTD, 385 Alpha, 디지털 디스플레이, 온도 설정값, 오버라이드, Siemens 로고	QAA2212.FWSN
온도 검출기, 10K Ohm NTC 타입 II 서미스터, 로고 없음	QAA2230.EWNN
온도 검출기, 10K Ohm NTC 타입 II 서미스터, Siemens 로고	QAA2230.EWSN
온도 검출기, 100K Ohm NTC 서미스터, 로고 없음	QAA2235.EWNN
온도 검출기, 100K Ohm NTC 서미스터, Siemens 로고	QAA2235.EWSN
온도 검출기, 감지, 0-10V/0-5V, 4-20 mA 선택 가능 온도, Siemens 로고	QAA22SS.EWSN
온도 검출기, 감지, 0-10V/0-5V/4-20 mA 선택 가능 온도, 디지털 디스플레이, 온도 설정값, 오버라이드, Siemens 로고	QAA22SS.FWSN

액세서리 주문 정보

설명	제품 부품 번호
교체용 센서 하우징 베이스	563-102-02
QAA22SS.EWxN의 교체용 센서 하우징 베이스	563-102-03
QAA22xx.FWxN 의 교체용 센서 하우징 베이스	563-102-04
실내 장치 백 플레이트(10-팩)	AQA2200-INTL AQA2200-2×4

2. 실내 온 • 습도 센서 – QFA32..

Siemens Industry, Inc.의 시리즈 2200 상대 습도 및 온도 실내 장치는 가장 까다로운 응용 환경에서도 입주자에게 탁월한 쾌적함을 전달하기 위해 APOGEE® 자동화 시스템과 함께 작동하는 다양한 특징과 기능을 제공 한다. 모든 실내 장치는 정밀한 온도 감지 요소와 통합되어 실내 온도를 정확하고 확실하게 측정 한다. 콤팩트하고 두드러지지 않는 디자인이 매력적이고, 눈에 띄지 않게 설치할 수 있다. 하우징에 전략적으로 배치된 환기 슬롯은 빠른 측정 반응과 탁월한 제어를 위해 커버를 통과하는 공기 흐름을 최적화 한다.
이러한 실내 장치는 정확하고 확실하게 실내 온도를 감지 한다. 기본 제어를 위해 다양한 모델을 단말 장치 컨트롤러(TEC) 또는 APOGEE 필드 패널에 사용할 수 있다.



그림 1. QFA3212.EWSN 콤보 RH/온도 센서

용도 (Use)

이러한 실내 장치는 컨트롤러 입력 포인트를 컨트롤러의 단자 블록 커넥터에서 종단되는 자유 배선을 통해 연결 된다.

사양

온도 사양

신호 선택 가능 모델 :	
작동 범위, 선택 가능*	0℃ ~ 50℃(32℉ ~ 122℉) 13℃ ~ 35℃(55℉ ~ 95℉) 4℃ ~ 32℃(40℉ ~ 90℉)
출력 신호	0-5V, 0-10V, 4-20 mA 선택
설정값 출력 범위	13℃ ~ 35℃ (55℉ ~ 95℉) 선택 가능, 0-10V 또는 0-5V 4-20 mA
측정 소자 유형	디지털 센서 IC(밴드 갭) (QFA32SS 타입)
측정 소자 정밀도	± 0.5℃ (± 0.9℉)
오버라이드 신호	릴레이/무전압 (최대 1 amp @ 30 Vdc)

* 선택 가능한 작동 범위는 디스플레이 버전에서만 가능합니다(QFAxxSS.F 타입). 감지 전용 버전(QFAxxSS.E 타입)은 선택한 출력 신호에서 0℃ ~ 50℃ (32℉ ~ 122℉)의 고정 범위를 측정 한다.

저항성 출력 모델 :		
작동 범위	0℃ ~ 50℃ (32℉ ~ 122℉)	
출력 신호	변화하는 저항	
설정값 출력 범위	13℃ ~ 35℃ (55℉ ~ 95℉) 0-10V	
측정 소자 유형	디지털 센서 IC 및 1K Ohm 플리넘 RTD(QFA3212 타입)	
측정 소자 정밀도	1K ohm RTD 미드레인지 24℃ (75℉), ± 0.4℃ (±0.75℉)	
오버라이드 신호	릴레이/무전압 (최대 1 amp @ 30 Vdc)	
정확도	13℃ ~ 27℃ (55℉ to 80.6℉)	±0.3℃ (±0.5℉)
	27℃ ~- 35℃ (80.6℉ ~ 95℉)	±0.5℃ (±1.0℉)
1K ohm RTD 미드레인지	24℃ (75℉)	± 0.4℃ (±0.75℉)

습도 사양

습도 범위	0% ~ 100% rh	
출력 신호	0-5V, 0-10V, 4-20 mA 선택	
감지 요소 유형	디지털 센서 IC(용량성)	
습도 정확도	10% - 90% rh	± 2% rh
	〈 10% rh; 〉 90% rh	± 4% rh
보정 기능		
온도	+/- 5℉까지 조절 가능	
습도	+/- 5% rh까지 조절	
설치		
PXC/MEC		
최대 케이블 길이	300 피트 22 AWG	
(연선, NEC Class 2)	750 피트 18 AWG	
설치 조절	불필요	
커버		
치수	4.5" × 2.75" × 1.18" (115 mm × 70 mm × 30 mm)	
컬러	흰색	
무게	0.11 kg(4 oz)	
규격	UL 916	
입력 전력	18 ~ 36 Vdc 또는 24 Vac ± 20%	
VA 등급	1.5 VA, 최대	

제품 주문 정보

설명	제품 부품 번호
습도 및 온도 검출기, RH: 0-10V/0-5V/4-20 mA 선택 가능, 2% T: 1K 플래티넘(385) RTD, 디스플레이, 온도 설정값, 오버라이드	QFA3212.FWSN
습도 및 온도 검출기, RH: 0-10V/0-5V/4-20 mA 선택 가능, 2%, T: 1K 플래티넘(385) RTD	QFA3212.EWSN
습도 및 온도 검출기, 2%, 0-10 볼트, 디스플레이, 온도 설정값, 오버라이드; 신호 0-10V/0-5V/4-20 mA 선택 가능.	QFA32SS.FWSN
습도 및 온도 검출기, 2%, 0-10 볼트, 흰색; 신호 RH 0-10V/0-5V/ 4-20 mA 선택 가능.	QFA32SS.EWSN

액세서리 주문 정보

설명	제품 부품 번호
QFA32xx.EWSN 의 교체용 센서 하우징 베이스	563-102-03
QFA32xx.FWSN 의 교체용 센서 하우징 베이스	563-102-04
실내 장치 백 플레이트(10-팩)	AQA2200-INTL
실내 장치 백 플레이트(1개)	AQA2200-2×4

3) 실내용 온 · 습도 검출기 or 실내용 습도 검출기 or 외기용 습도 검출기 or 외기용 온 · 습도검출기 -QFA31...

Q-시리즈 실외 상대 습도 그리고 상대 습도 & 온도 센서는 습도와 온도 변화를 감시하고, 빌딩 제어 시스템에 습도와 온도에 관한 사항을 전달한다. 이러한 장비는 정확하고, 특히 안정적인 습도 감지가 필요한 어플리케이션에 적합하다.
습도 센서와 온 습도 센서는 모두 오차율 2% 미만으로 인증받았다. 센서에서 4-20㎃ 또는 0-10 V 출력신호가 제공된다.

모든 제품 버전은 분리 및 교체 가능한 센서 팁으로 되어있다. 교체 가능한 센서 팁에는 나사 연결부가 장착되어 있으며 이는 사용자가 제품의 설치 및 배선을 방해하지 않고 팁을 고정할 수 있게 한다. 지멘스의 센서와 교체 가능한 팁은 센서 교체를 할 수 없고 측정 정확도가 중요한 어플리케이션에 이상적이다. 교체 가능한 센서 팁은 정밀 보정 작업을 제거한다.

인증을 받은 모든 센서는 교정인증을 받은 제품이다. 인증은 3-포인트 습도와 3-포인트 온도 검증 및 감지 요소 교정에 기반하고 있다.

태양광 실드(Sun shield)는 별도 판매한다.



그림 1. 실리 태양광 쉴드를 탑재한 Q-시리즈 상대 습도와 상대 습도 & 온도 센서



그림 2. Q-시리즈 상대 습도와 상대 습도 & 온도 중요 환경 룸센서



그림 3. Q-시리즈 상대 습도의 분리 가능한 센서팁

사양 – 습도 요소

측정 범위	0-100%rh
실온(73℉, 20)℃에서의 정확도	±2%, 0-95% rh
온도 효과	C도(degree C) 당 0.1% 이하
감지 요소	전기용량 습도 감지 요소
외부 신호 – rh 전용 유닛	4-20㎃ 또는 0-10Vdc, 0-100%선형, 비례
외부 신호 – rh/T 유닛	4-20㎃ 또는 0-10Vdc, 0-100%선형, 비례
극성 보호	예

사양 – 온도 요소(결합 온습도 유닛 전용)

0℃~50℃ 및 10~80rh에서 시간 상수	순환공기에서 약 20초
정확도	±1.4℉: 59-95℉ (±0.8℃): (15-35℃) ±1.8℉: -40~59℉ 및 95~158℉ (±1.0℃): (-40~15℃ 및 35~60℃)
외부 신호	4-20㎃ 또는 0-10Vdc, 0-100% 선형, 부분, (터미널 U2)
교정	없음

일반 사양

운영 조건	
상대 습도	0-100%
온도(점포 선택 가능)	32℉-122℉(0℃-50℃) 또는 -31℉-95℉(-35℃~+35℃) 또는 -40~158℉(-40℃~50℃)
설치	750ft의 다른 센서 배선과 함께 콘딧에서 18AWG길이의 케이블 공유. (229m) 최대.
연결	스크류 터미널
치수	외부 공기 프로브: 6"OD × 3.3"L(15mm × 84mm) 외부 공기 하우징: 3.1"L × 2.3"W × 1.5"D(80mm × 60mm × 40mm) 실드(마운트): 3.43"H × 3.5"W × 4.1"D(87mm × 89mm × 104mm)
필요 전압	13.5 - 35Vdc
전력 소모	<1VA
소재 타입	폴리카보네이트 플라스틱
CE 및 UL 리스트	온도 표시 및 장비 조절에 있어 UL873표준

구매 정보

부품 번호	세부설명
QFA3100	외기용 습도 검출기 (2%), 0-10Vdc
QFA3101	외기용 습도 검출기 (2%), 4-20㎃
QFA3160	외기용 습도 검출기 (2%), 0-10Vdc/Temp 0-10Vdc
QFA3171	외기용 습도 검출기 (2%), 4-20㎃ Temp 4-20㎃
QFA4171	외기용 습도 검출기 (2%), 4-20㎃ Temp 4-20㎃(인증 버전)
QFA4160	외기용 습도 검출기 (2%), 0-10 Vdc/ Temp 0-10Vdc(인증 버전)
부속물	
AQF3101	센서 필터 캡
AQF4150	대체 인증 센서 팁
AQF3100	태양광 실드(별도 판매)

4) 덕트용 상대 온 · 습도 검출기 – QFM21...



- 동작 전압 AC 24 V/DC 13.5...35 V
- 출력 신호 DC 0...10 V/4...20 mA(상대습도 검출 시)
- 출력 신호 DC 0...10 V/4...20 mA/T1/LG–Ni 1000 (온도 검출시)
- 정밀도±3% r.h. (안정 범위 이내)
- 사용범위 : –15...+60℃ /0...95 % r.h. (비응축)

용도 (Use)

덕트검출기는 환기, 냉방을 위한 공기 덕트 내 검출용으로 쓰인다.

- 상대 습도
- 온도
- 급 · 배기에서의 제어 검출기
- 기준 검출기, 예)이슬점 변경
- 한계 검출기, 예)스팀 가습기 관련
- 한계 검출기, 예)검출값 표시 혹은 빌딩자동화 및 제어 시스템과의 연결 용
- 엔탈피 및 a.h.용 검출기, AQF61.1 혹은 SEZ220 (Data Sheet N5146참고)와 함께 사용

타입 요약 (Type summmary)

타입	온도 측정 범위	온도 출력 신호	습도 측정 범위	습도 출력 신호	Operating voltage
QFM2100	None	None	0...100 %	Active, DC 0...10 V	AC 24 V 혹은 DC 13.5...35 V
QFM2101	None	None	0...100 %	Active, 4...20 mA	DC 13.5...35 V
QFM2120	−35...+50 °C	Passive, LG-Ni 1000	0...100 %	Active, DC 0...10 V	AC 24 V or DC 13.5...35 V
QFM2140	−35...+50 °C	Passive, T1 (PTC)	0...100 %	Active, DC 0...10 V	AC 24 V or DC 13.5...35 V
QFM2160	0...50 °C / −35...+35 °C or −40...+70 °C	Active, DC 0...10 V	0...100 %	Active, DC 0...10 V	AC 24 V or DC 13.5...35 V
QFM2171	0...50 °C / −35...+35 °C or −40...+70 °C	Active, 4...20 mA	0...100 %	Active, 4...20 mA	DC 13.5...35 V

주문 및 납품 (Ordering and delivery)

주문 시 제품명, 타입을 명시한다. 예 : 덕트 용 검출기 QFM2120
검출기는 설치 프랜지 및 케이블 엔트리 그랜드 M16과 함께 공급된다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

모든 시스템 및 장비 검출기의 DC 0...10 V, 4...20 mA, LG-Ni 100 은 T1 출력 신호를 검출, 조절할 수 있다.
평균 검출을 위한 passive 검출기의 사용 시 SEZ220 신호 변환기(converter)를 함께 사용할 것을 권장한다.(Data Sheet N5146참고)

기능 (Function)

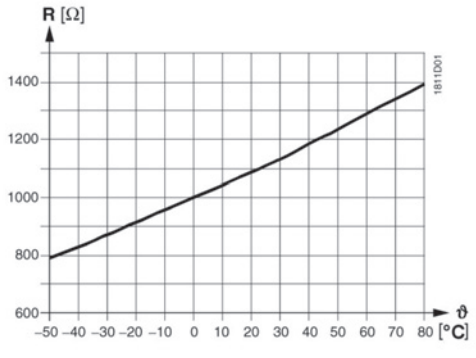
상대습도 (Relative humidity) 검출기는 상대 습도에 따라 그 전기적 용량이 변하는 습도 검출 소자를 통해 상대 습도를 검출한다. 전기 측정 회로는 검출기 신호를 상대습도 0...100%에 상응하여 DC 0...10V 혹은 4...20mA로 전환한다.

온도 (Temperature) 검출기는 온도에 따라 전기적 저항을 변화시키는 검출 소자를 이용해 공기 덕트 내의 온도를 검출한다. 검출기 종류에 따라 저항값의 변화는 active DC 0...10 V 혹은 4...20 mA 출력신호 (≙ 0...50℃ / −35...+35℃ / −40...+70℃ 로 전화되거나 모의 passive 출력 신호 (≙ −35...50℃)로 공급된다.

모의 passive 출력신호 Passive 검출기의 전기적 저항을 검출하는 시스템/장비의 측정 전류는 측정 프로브(probe) 끝에서 크게 변화하며 온도 검출 소자의 self-heating 에 영향을 끼친다. 영향을 최소화하기 위해 passive 출력 신호는 전기회로에서 시뮬레이트 된다.

검출 소자, simulated
LG-Ni 1000

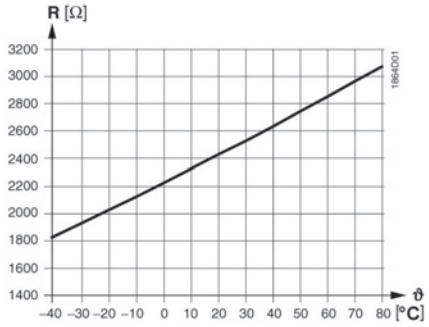
Characteristic:



T1(PTC)

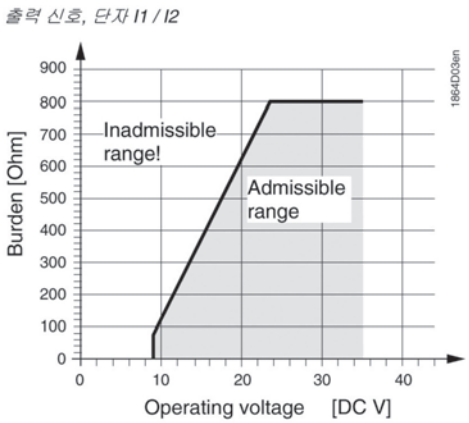
기호 일람표 R 저항값(Ohm)

υ 온도(Celsius)



부하 다이어그램

(Burden diagram)



기계적 디자인

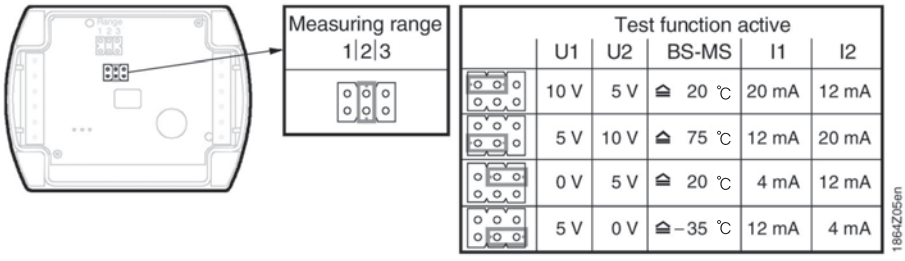
(Mechanical Design)

검출 소자

덕트용 검출기는 하우징, 인쇄회로기관, 결선 단자, 설치 프랜지 및 측정 프로브가 장착된 immersion rod 로 구성되어 있다.

하우징은 베이스 및 탈착식 커버 (snap-on design) 외 두 부분으로 구성되어 있다. 측정 회로 및 설정 소자는 커버 내 회로 기판에, 결선 단자는 베이스에 위치한다. 검출 소자는 측정 프로브 (probe)끝에 위치하고 필터 캡 (filter cap)에 의해 보호된다. 케이블 엔트리 (Cable entry)는 검출기와 함께 공급되는 M16(IP54)으로 만들어져 있으며 이는 하우징 안에 나사로 고정되어 있다. Immersion rod 및 하우징은 플라스틱으로 제작되었고 견고히 연결되어 있다.

검출기는 함께 공급되는 설치 프랜지 (frange)로 설치 된다. 프랜지는 immersion rod 너머에 설치되고 필요한 immersion 길이에 따라 고정된다.



설정 소자는 커버 내에 위치하며 6개의 핀과 쇼트 플러그(short plug)로 구성된다. 요구되는 온도 범위 및 active 테스트 기능 선택에 사용된다.
각각의 플러그 위치는 다음을 의미한다:

• passive 온도 검출 범위 :
중간에 위치한 쇼트 플러그(R2) = −35...+50˚C (공장 출하 시 설정)
• active 온도 검출 범위 :
왼쪽에 위치한 쇼트 플러그(R1) = −35...+35˚C,
중간에 위치한 쇼트 플러그(R2) =0...50˚C (공장 출하 시 설정)
오른쪽에 위치한 쇼트 플러그(R3) = −40...+70˚C
• activating 테스트 기능 :
수평으로 위치한 쇼트 플러그 : 출력 신호 따른 사용 가능한 값은 표 “Test function active"에 나와 있다.

• 온도 검출기에 문제가 발생했을 시 60초 후 출력 신호 U2 (I2) 혹은 출력 신호 BS-MS ≙ −35℃ 에서 0V (4mA) 전압이 되며 습도 신호는 출력 신도 U1(I1)에서 10V (20mA)에 달한다.
• 습도 검출기에 하자가 발생했을 시 60초 후 출력 신호 U1(I1)에서 10V (20mA) 전압이 되며 온도 신호는 active 를 유지한다.

액세서리 (Accessories)

명칭	*타입*
Filter cap (교체 용)	**AQF3101**

엔지니어링 지침 (Engineering notes)

– 케이블 라우팅 (Routing) 및 케이블 선정

검출기에 전원을 공급하기 위해서는 100% 보증의 SELV 변압기가 필요하다. 변압기의 선정시 지역 안전 규정을 준수해야 한다. 또한, 변압기의 선정 시 검출기의 소비 전력을 고려해야 한다.

정확한 결선을 위해 해당 Data Sheet를 참조한다. 허용 길이를 준수해야 하며, 케이블 설치 시 케이블의 길이가 길수록 그 간격은 작아지고 전기적 간섭(electrical interference)은 커짐을 유념해야 한다. 쉴디드 케이블(Shielded)은 EMC를 고려하여 사용해야 한다. 꼬임 케이블(twisted cabled)은 제 2공급라인 및 신호 라인에 사용된다.

QFM2171 지침

습도 출력용 단자 G1(+) 및 I1(−)는 온도 신호 G2(+) 및 I2(−)만 사용되는 경우에도 항상 전원에 연결되어 있어야 한다.

설치 지침 (Mounting notes)

주의!

IP54 보호 등급을 충족시키기 위해, 검출기는 케이블 엔트리 그랜드가 아래쪽을 향하게 설치되어야 한다.
서비스를 위해 접근이 용이한 장소에 설치되어야 한다.

● 스팀 가습기와 함께 사용할 경우 가습기와의 거리는 최소 3m 이상이어야 한다. 설치 시 허용된 경우 더 길어질 수 있으나 10m 를 넘을 수 없다.
● Immersion rod 내의 검출 소자는 작은 충격에도 영향을 받을 수 있으므로 가급적 충격을 받지 않도록 해야 한다. 이슬점 변화 용도로 사용할 경우 검출기는 외부 공기 덕트에 설치되어야 한다. 포장에 설치 지침이 인쇄되어 있다.

검수 지침 (Commissioning notes)

주의!

전원 공급에 앞서 결선을 확인한다. 필요한 경우 온도 범위는 검출기에서 선택해야 한다. 배선 및 출력 신호는 테스트 기능을 이용하여 확인할 수 있다. ("기계적 디자인")참조

검출 소자에 전압계 혹은 저항계를 직접 사용하지 않아야 한다. 모의 passive 출력 신호의 경우 통상 사용되는 metre는 사용할 수 없다. (측정 전류가 매우 작기 때문)

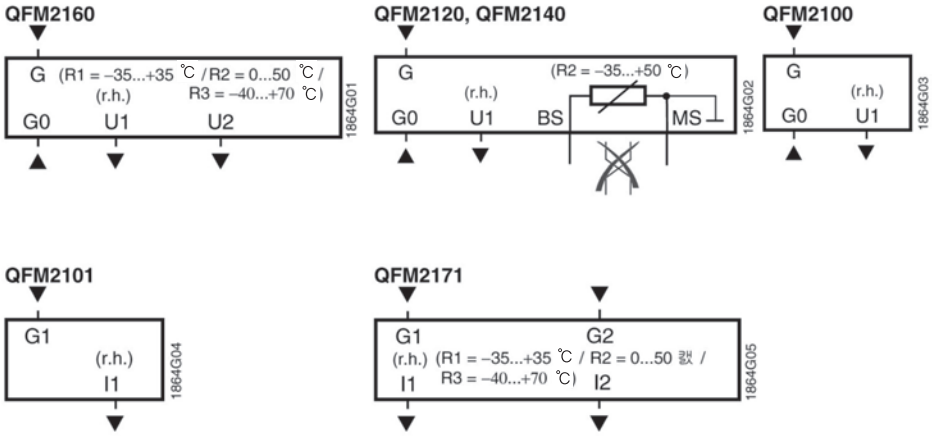
기술사양 (Technical data)

전원 공급 (Power supply)	동작 전압	AC 24 V ±20 % or DC 13.5...35 V
	주파수	50/60 Hz at AC 24 V
	소비 전력	≤1 VA
측정 신호에 따른 케이블 길이	허용 케이블 길이	장비의 Data Sheet 참조
습도 검출기의 기능 사양	사용 범위	0...95 % r. h. (비응축)
	측정 범위	0...100 % r. h.
	AC 24 V, 23 °C 에서의 정확도	
	0...95 % r.h.	±5 %
	30...70 % r.h.	±3 %, 일반적
	온도 의존성(temperature dependency)	≤0.1 % r. h./°C
	0...50 °C 및 10...80 % r.h.에서의 응답시간	<20 s
	허용 공기 속도	20 m/s
	출력 신호, 선형 (단자 U1)	DC 0...10 V ≙ 0...100 % r. h., 최대. ±1 mA
	출력 신호, 선형 (단자 I1)	4...20 mA ≙ 0...100 % r.h.
	부하	"기능" 참조
QFM2160, QFM2171 온도 검출기의 기능 사양	측정 범위	0...50 °C /−35...+35 °C/−40...+70 °C
	검출 소자	NTC 10 kΩ
	AC 24 V 에서의 정확도	
	15...35 °C	±0.8 K
	−35...+50 °C	±1 K
	검출 소요 시간	<3.5 min, 흐르는 공기에서 약 2 m/s
	출력 신호, 선형 (단자 U2)	DC 0...10 V ≙ 0...50 °C /−35...+35 °C /−40...+70 °C 최대±1 mA

	출력 신호, 선형 (단자 I2)	4…20 mA ≙ 0...50 °C /–35...+35 °C /–40...+70 °C
	부하	"기능" 참조
	측정 범위	–35...+50 °C
QFM2120, QFM2140 온도 검출기의 기능 사양	해당 검출 소자	
	QFM2120	LG-Ni 1000
	QFM2140	T1 (PTC)
	AC 24 V 에서의 정확도	
	15...35 °C	±0.8 K
	–35...+50 °C	±1 K
	검출 소요 시간	<3.5 min, 흐르는 공기에서 약 2 m/s
	허용 전류	
	QFM2120	1.18…4.21 mA
	QFM2140	0.53…1.89 mA
보호 등급	하우징 보호 등급	IP 54 to IEC 60 529
	안전 등급	III to EN 60 730
전기적 결선	결선 단자	$1 \times 2.5\ mm^2$ or $2 \times 1.5\ mm^2$
	케이블 엔트리 그랜드(밀폐됨)	M 16 x 1.5
환경적 조건	작동 시	IEC 60 721-3-3
	기후 조건	class 3K5
	온도 (housing with electronic)	–15...+60 °C
	습도	0...95 % r. h. (비응축)
	기계적 조건	class 3M2
	전송 시	IEC 60 721-3-2
	기후 조건	class 2K3
	온도	–25...+70 °C
	습도	<95 % r. h.
	기계적 조건	class 2M2
재질 및 색상	베이스	polycarbonate, RAL 7001 (은회색)
	커버	polycarbonate, RAL 7035 (밝은 회색)
	Immersion rod	polycarbonate, RAL 7001 (은회색)
	필터 캡 (Filter cap)	polycarbonate, RAL 7001 (은회색)
	설치 프랜지	PA66 – GF35 (검정)
	케이블 엔트리 그랜드(Cable entry gland)	PA, RAL 7035 (밝은 회색)
	검출기 (조립 완료)	silicone-free
	포장 (Packaging)	골판지 (corrugated cardboard)
표준 규격	제품 안전	
	가정용 혹은 유사용도의 전기적 자동 제어	EN 60 730-1
	전자기적 호환성	
	Immunity	EN 61 000-6-1
	Emissions	EN 61 000-6-3
	CE 승인	EMC Directive 2004/108/EC
	✓ 승인	
	호주 EMC 규정	Radio Communication Act 1992
	Radio Interference Emission Standard	AS/NZS 3548
	ⓤL 승인 [1)]	UL 873
무게	포장 포함	
	QFM21…	약 0.18 kg

1) **QFM2160** 덕트용 검출기에는 적용되지 않음!

2) 결선 단자 (Connection terminals)

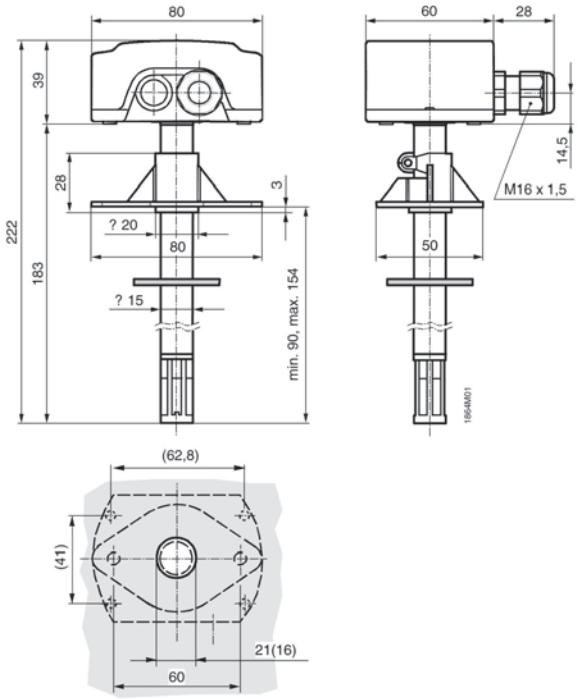


G, G0	동작 전압 AC 24 V (SELV) 혹은 DC 13.5...35 V
G1, G2	동작 전압 DC 13.5...35 V
U1	0...100 % r. h.에서의 출력 신호 DC 0...10 V
U2	0...50 °C, –35...+35 °C 혹은 –40...+70 °C 에서의 출력 신호 DC 0...10 V
I1	0...100 % r. h.에서의 출력 신호 4…20 mA
I2	0...50 °C, –35...+35 °C or –40...+70 °C 에서의 출력 신호 4…20 mA
BS, MS	–35...+50 °C 에서의 출력 신호 (passive, simulated); 와이어는 교체될 수 없다

QFM2171 결선단자 주의사항:
습도 출력 단자 G1(+) 및 I1(–)는 온도 출력 G2(+) and I2(–) 만 사용되는 경우에도 항상 전원과 연결되어 있어야 한다.

외형치수 (Dimensions)

설치 프랜지 포함
(불 포함)한 Drilling plan
단위 : mm



5) 압력 검출기 – QBE2003-P…, QBE2103-P…



- 고정밀 측정
- 0~60 bar(상대 압력)의 측정 범위
- 공급 전압 AC 24 V / DC 12~33 V 또는 DC 7~33 V
- DC 0~10 V 또는 DC 4~20 mA 출력 신호
- 측정 시 온도 변화의 영향을 받지 않음
- 고온 안정성
- 연결: 외부 나사산 G ½", 내부 나사산 M5
- 뛰어난 장기 안정성 덕분에 유지보수가 필요 없음
- 높은 과부하 저항성
- 견고하고 컴팩트한 구조

용도 (Use)

압력 센서는 HVAC 플랜트, 특히 액체 또는 기체(증기 어플리케이션)를 사용하는 유압과 공압 시스템에서 상대 압력을 측정하는 데 적합합니다.

타입 요약 (Type summary)

타입 참조	*품목 번호*	*압력 범위*		*출력 신호*
QBE2003-P1	S55720-S290	0...1 bar	0...100 kPa	0…10 V
QBE2003-P1.6	S55720-S291	0...1.6 bar	0...160 kPa	0…10 V
QBE2003-P2.5	S55720-S292	0...2.5 bar	0...250 kPa	0…10 V
QBE2003-P4	S55720-S293	0...4 bar	0...400 kPa	0…10 V
QBE2003-P6	S55720-S294	0...6 bar	0...600 kPa	0…10 V
QBE2003-P10	S55720-S295	0...10 bar	0...1.0 MPa	0…10 V
QBE2003-P16	S55720-S296	0...16 bar	0...1.6 MPa	0…10 V
QBE2003-P25	S55720-S297	0...25 bar	0...2.5 MPa	0…10 V
QBE2003-P40	S55720-S298	0...40 bar	0...4.0 MPa	0…10 V
QBE2003-P60	S55720-S299	0...60 bar	0...6.0 MPa	0…10 V
QBE2103-P1	S55720-S300	0...1 bar	0...100 kPa	4…20 mA
QBE2103-P1.6	S55720-S301	0...1.6 bar	0...160 kPa	4…20 mA
QBE2103-P2.5	S55720-S302	0...2.5 bar	0...250 kPa	4…20 mA
QBE2103-P4	S55720-S303	0...4 bar	0...400 kPa	4…20 mA
QBE2103-P6	S55720-S304	0...6 bar	0...600 kPa	4…20 mA
QBE2103-P10	S55720-S305	0...10 bar	0...1.0 MPa	4…20 mA
QBE2103-P16	S55720-S306	0...16 bar	0...1.6 MPa	4…20 mA
QBE2103-P25	S55720-S307	0...25 bar	0...2.5 MPa	4…20 mA
QBE2103-P40	S55720-S308	0...40 bar	0...4.0 MPa	4…20 mA
QBE2103-P60	S55720-S309	0...60 bar	0...6.0 MPa	4…20 mA

주문 및 배송 (Ordering & Delivery)

압력 센서를 주문할 때는 수량, 타입 참조, 품목 번호 및 제품 이름을 알려주십시오.

	수량	*타입 참조(ASN)*	*품목 번호(SSN)*	*제품 이름*
예시 (Example)	1	QBE2003-P1	S55720-S290	압력 센서

필요한 모든 액세서리는 별도로 주문해야 합니다.

작동 방식

압력 센서는 압저항 측정 원리로 작동합니다. 세라믹 다이어프램(후막 하이브리드 기술)은 매체와 직접 접촉을 통해 압력을 얻습니다. 측정 결과는 DC 0~10 V 또는 DC 4~20 mA의 선형 출력 신호로 전자적으로 변환됩니다.

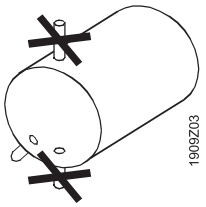
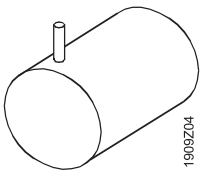
기계적 설계

압력 센서는 다음과 같이 구성됩니다.

- DIN EN 175301-803-A 플러그인 연결을 포함한 센서 후드
- 스테인리스강 케이스에 통합된 압저항 측정소자
- 액세서리 AQB2001과 사용하는 압력 연결 외부 나사산 G ½" 및 내부 나사산 M5
- 플러그 DIN EN 175301-803-A(연결)

변경 또는 조절이 불가능합니다.

설치 참고사항

액체를 사용하는 압력 측정	설치 설명서는 센서와 함께 제공합니다. 설치 위치와 자리에 대한 추가 정보는 BT 다운로드 센터 http://siemens.com/bt/download에서 센서 설치 사용자 설명서를 참조하십시오. 누출 방지 체결을 위한 조치를 취해야 합니다. 매체의 누출이 없는 테스트 측정을 위해 적절한 테스트 어댑터와 차단 장치를 반드시 설치해야 합니다. 연결 지점은 배관 바닥 근처의 측면에 있어야 합니다. 압력은 배관의 상단(에어록의 영향을 받을 수 있음) 또는 하단(오물의 영향을 받을 수 있음)에서 측정하지 마십시오. 항상 배관내의 공기를 빼내십시오.  
응축 기체를 사용하는 압력 측정	연결 지점은 응축물이 센서에 도달하지 않도록 상단에 있어야 합니다.

폐기

이 장치들은 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.



- 적절한 경로를 통해 장치를 폐기하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

기술 데이터

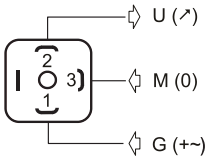
전기적 인터페이스	전원 공급 장치	아주 낮은 전압(SELV, PELV)을 통해 보호
	공급 전압(QBE2003…)	AC 24 V ±15%, 50~60 Hz 또는 DC 12~33 V
	전류 소비	〈7 mA, 〈 0.5 VA
	공급 전압(QBE2103…)	DC 7~33 V
	전류 소비	〈23 mA, 〈 0.7 VA
	외부 공급선 보호	지연형 퓨즈 최대 10 A 또는 회로 차단기 최대 13 A EN 60898에 따른 특성 B, C, D 또는 전류 한계가 최대 10 A인 전원
	출력 신호 QBE2003…	DC 0~10 V, 부하 〉10 kΩ, 〈 100 nF, 3선
	출력 신호 QBE2103…	DC 4~20 mA, RLoad ≤ Ohm 2선
기능 데이터	절연 전압	500V
측정 정확도	단락 방지, 역극성에 대한보호	모든 연결
FS = 전체 범위	적용 범위	"타입 요약" 참조
	특성 곡선 [1)] 분해능 온도 반응 장기 안정성(IEC EN60770-1에 따름)[1)] 일반적, 최대 0.5 % FS(영점, 최종 값, 선형성, 이력 현상 및 재현성 포함)	±0.3 % FS 0.1 % FS 〈±0.2 % FS/10 °C (-15~85°C) 〈±0.25 % FS
	동적 반응	반응 시간: 〈2 ms, 일반적으로 1 ms 부하 변화: 〈 100 Hz
	공칭 압력	"타입 요약"에 표시된 상대 압력 (주변 압력과의 차이를 측정)
	최대 허용 압력/파열 압력	3 x 측정 범위의 눈금 최종 값 0~1에서 0~4 bar 2.5 x 측정 범위의 눈금 최종 값 0~6에서 0~60 bar
	매체 매체의 허용 온도	중성 및 약간의 부식성 액체와 기체 (오일 접촉 매체와 사용하는 데 적합) □15~+125 °C
	유지보수	유지보수가 필요 없음
	설치 위치	옵션
보호	보호 표준	EN 60529에 따른 IP 65
	보호 등급	EN 60730에 따른 III 등급
연결	전기적 연결	플러그 DIN EN 175301-803-A, 케이블 지름 6-8 mm

환경 조건	나사식 체결		외부 나사산 G ½", 내부 나사산 M5
	온도 습도		작동 보관
			-30~+85 °C -50~+100 °C
			응축에 둔감 응축에 둔감
지침 및 표준	제품 표준		EN 61326-1
			측정, 제어 및 실험실 사용을 위한 전기 장비. EMC 요구사항. 일반
재질	압력 연결		스테인리스강 1.4404 / AISI 316L
	플러그 하우징		폴리아릴아미드 50 % GF VO
	재질 및 매체 접촉	압력 연결	스테인리스강 1.4404 / AISI 316L
		측정소자	세라믹 Al2O3(96 %)
		실런트	FPM
적합성	EU 적합성(CE)		CE1T1907xx *)
	RCM 적합성		CE1T1909en_C1 *)
무게	포장 포함		0.171 kg

*) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

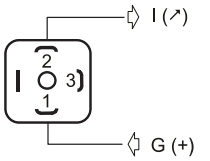
내부 다이어그램

QBE2003…



BT-단자 표시	*단자 번호*	*의미*
U (↗)	2	출력 신호 DC 0~10 V(신호 접지 GND)
M (0)	3	GND
G (+)	1	공급 전압 AC 24 V 또는 DC 12~33 V

QBE2103…

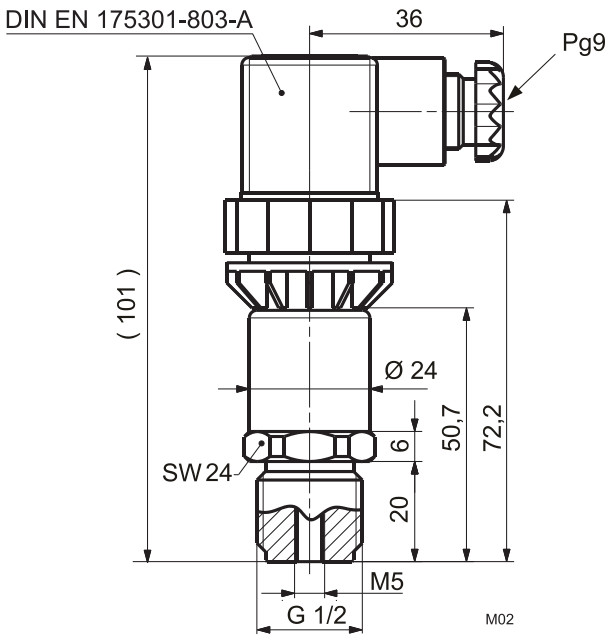


BT-단자 표시	*단자 번호*	*의미*
I (↗)	2	출력 신호 DC 4~20 mA
G (+)	1	공급 전압 DC 7~33 V

치수

QBE2003–P…

QBE2103–P…



6) 차압 검출기 QBM2030... (공기 및 비부식성 가스용)



- 측정 범위를 선택 가능한 압력-선형 특성
- 조작 전원 AC 24 V 또는 DC 13.5...33 V
- 출력 신호 DC 0...10 V
- 원점 조정
- 하우징에 장착 브래킷이 통합되어 있어 간단하고 빠르게 장착
- 유지보수 불필요
- 교정 및 온도 보정 측정 신호
- 튜브 연결 세트 제공

용도 (Use)

차압 검출기는 공기와 비부식성 가스의 초과 압력과 미달 압력 사이의 차이를 측정하고 검출하는데 사용한다.

적용 분야

- 환기와 공조기 덕트에서 가장 미세한 차압 측정
- 공기 흐름 확인
- 필터와 제어 팬 모니터링

타입 요약 (Type summary)

Type(ASN)	Product number(SSN)	Pressure measuring range			Output signal
		Measuring range 1	Measuring range 2	Measuring range 3	
QBM2030-1U	S55720-S244	±50 Pa	±100 Pa	0...100 Pa	0...10 V DC
QBM2030-5	S55720-S245	0...200 Pa	0...250 Pa	0...500 Pa	0...10 V DC
QBM2030-30	S55720-S246	0...1000 Pa	0...1500 Pa	0...3000 Pa	0...10 V DC

변환 Pa – bar 100 Pa = 1 hPa = 1 mbar

주문 및 배송 (Ordering & Delivery)

차압 검출기를 주문할 때에는 수량, 유형 및 제품 이름을 지정하여 주문

예시 (Example)	Type (ASN)	Product number (SSN)	Product designation
	QBM2030-1U	S55720-S244	Differential pressure sensor.

차압 검출기는 2 m 플라스틱 튜브, 2개의 에어 덕트 프로브(ABS) 및 4개의 고정 나사로 구성된 연결부가 함께 제공. 추가 액세서리를 별도 주문 가능.

액세서리 (Accessories)

측정 요건에 따라 추가 에어 덕트 프로브를 사용 가능. 설치 위치에 따라 다양한 장착 브래킷도 사용 가능

Type	Name	Data sheet
AQB2000	장착 브래킷, 격리된 에어 덕트에 센서 장착용	N1590
AQB21.2	DIN 톱 해트 레일용 톱 해트 레일 어댑터(5개), HT 35-7.5	N1590
FK-PZ1	에어 덕트 프로브, 짧음, 스테인리스 스틸, 간단하고 빠른 밀폐 장착을 위한 신축형 리드스루 포함.	N1589
FK-PZ2	에어 덕트 프로브, 길이가 김, 알루미늄, 정밀 측정 요건에 필요한 오리피스 플레이트 포함	N1589

동작 모드 (Mode of operation)

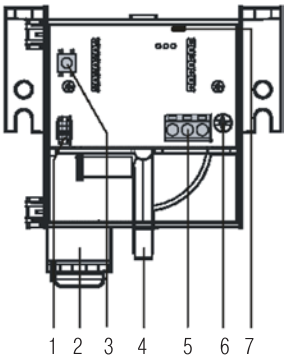
검출기는 실리콘 고무 멤브레인과 세라믹 레버를 사용하여 차압을 감지 한다. 검출기에서는 굴절에 따라 선형 및 온도 보정 출력 신호 DC 0...10 V가 생성된다.

기계적 디자인 (Mechanical design)

차압 검출기는 다음과 같이 구성되어 있다.

- 장착 브래킷이 있는 센서 하우징, 케이블 인입부 및 안전 나사가 있는 탈착형 스냅온 커버
- 멤브레인과 세라믹 레버가 있는 압력 챔버
- 연결 터미널과 측정 범위 선택에 필요한 DIP 스위치가 있는 인쇄 회로 보드("시운전 참고 사항" 참조)
- 영점 조정 버튼("시운전 참고 사항" 참조)

설정 및 연결 요소 (Setting, and connection elements)



1. 2 측정 범위 선택용 DIP 스위치
2. 케이블 글랜드 인입부 Pg 11 (케이블 과도인장 방지 기능 제외)
3. 원점 조정용 푸시 버튼
4. 연결 니플("장착 참고 사항" 참조)
5. 연결 터미널
6. 경첩이 있는 커버용 안전 나사
7. 영점 조정을 표시하는 LED

엔지니어링 지침 (Engineering notes)

사용되는 변압기는 안전성 초저전압(SELV)에 적합해야 한다. 별도의 권선이 있고 100 % 듀티용으로 설계되어야 하며, 변압기 크기와 퓨즈는 지역 안전 규정을 준수해야 한다.

최대 허용 케이블 길이를 준수해야 한다. 케이블 길이가 50 m를 초과하고 주 전원 케이블과 평행하게 설치되는 경우에는 실드 케이블을 사용해야 한다.

설치 지침 (Mounting notes)

차압 검출기는 에어 덕트, 벽, 천장 또는 제어판에 직접 장착하기에 적합하다.

제공된 2 m PVC 튜브를 플랜트의 덕트 연결부에 맞게 수정할 수 있다.

"기술 자료" 항목 아래 표시된 하우징 보호 등급을 맞추려면 니플이 아래를 향하도록 차압 검출기를 장착해야 하며, 에어 덕트 프로브보다 높이 장착해야 한다.

⚠ 압력 연결 니플이 위를 향하거나 에어 덕트 프로브보다 낮은 곳에 있는 경우에는 검출기 내부에 응축이 발생하여 장치가 손상될 수 있다.

설치 지침 (Mounting notes)

센서 니플용 압력 튜브는 차압 검출기에 다음과 같이 연결된다.

에어 덕트 측면에서	압력 검출기 측면에서
압력이 더 높은 쪽의 튜브(낮은 진공)	압력 니플 "P1" 또는 "+"에 연결
압력이 더 낮은 쪽의 튜브(높은 진공)	압력 니플 "P2" 또는 "−"에 연결

센서는 장착 설명서와 함께 제공

시운전 지침 (Commisioning notes)

⚠ 주의 (Caution)

"기술 데이터" 항목 아래 표시된 값은 세로 장착 차압 검출기에만 적용 (연결 니플이 아래를 향함)

센서 교정 (Sensor calibration)

값 편차는 가로 장착에도 사용 가능 (하우징 커버는 상단 또는 하단). 이러한 편차는 원점 조정을 이용하여 보정할 수 있다.

원점 조정 (Zero-point adjustment)

설정 및 연결 요소 참조

1. 배선 연결 터미널 – 지금은 압력 튜브를 연결하지 마시오.
2. LED가 잠시 켜질 때까지 2초 동안 영점 조정 버튼을 누르시오.
3. 압력 튜브를 연결 하시오.

측정 범위 설정 (Set measuring range)

DIP 스위치는 압력 측정 범위를 개별 조정하는 데 사용된다. 다양한 DIP 스위치 위치는 힌지 커버 내부에 설명되어 있다.

조정 가능한 압력 범위 (Adjustable pressure range)

DIP setting	QBM2030-1U	QBM2030-5	QBM2030-30
 *	0...100 Pa	0...500 Pa	0...3000 Pa
	+/- 100 Pa	0...250 Pa	0...1500 Pa
	+/- 50 Pa	0...200 Pa	0...1000 Pa

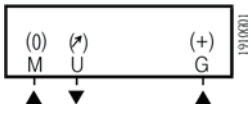
* Factory setting

기술 사양 (Technical data)

전기사양	전원 공급장치	안전성 초저전압(SELV/PELV)
	작동 전압	AC 24 V ±15 %, 50/60 Hz 또는 DC 13.5...33 V
	전력 소모	〈0.5 VA
	전류 소모	〈10 mA
	출력 전압	DC 0...10 V
	부하 (R_{Load})	〉10 kΩ
	출력	전기적으로 분리되지 않음, 3 선 연결, 단락 방지, 역극성으로부터 보호
기능사양 (Function data)	측정 범위	"유형 요약" 참조
	감지 요소	Piezo-저항(실리콘 멤브레인, 세라믹 바)
	권장하는 장착 위치 및 20 ?C 주변 온도에서 측정 정확도	(FS = 최대 배율)
	총 오류	〈±3 % FS
	TC 영점	〈±0.1 % FS/℃
	TC 민감도	〈±0.06 % FS/℃
	반응 시간	1 s
	한쪽에 허용 가능한 과부하	
	P1 에서	5,000 Pa

		(유형 QBM2030-5, -30 의 경우 10,000 Pa)
	P2 에서	400 Pa
	파열 압력	
	0...70℃	1.5 × 과부하
	실온에서	2 × 과부하
	매체	공기 및 비부식성 가스
	허용 가능한 매체 온도	0...70℃
	유지보수	유지보수 불필요
연결 (Connections)	전기 연결	
	나사 단자	최대 1.5 mm2 (와이어 또는 연선)
	케이블 리드	케이블 글랜드 인입부 Pg 11 (케이블 과도인장 방지 기능 제외)
	압력 연결	PVC 니플 ⌀ 6.2 mm
보호 등급 (Degree of protection)	권장 설치 시의 하우징 보호 등급	IEC 60 529 에 따라 IP 42
	보호등급	EN 60 730 에 따라 III
환경 조건 (Enviromental conditions)	허용되는 주변 온도	
	작동	0...70℃
	운송/보관	-25...70℃
	허용되는 주변 습도	<90 % r.h. (응축 없음)
지침, 표준 (Directives, standards)	준수 사항	
	EMC 지침	2004/108/EC
	차단 능력, 방출	EN 61 326-1, EN 61 326-2-3
	RoHs 지침	2011/65/EU
	기술 RoHS 문서	EN 50581
	방출 기준 준수	AS /NZS 61 000-6-3
환경 적합성 (Enviromental compatibility)	제품 환경 선언 CE1E1910en 에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가에 대한 데이터가 포함되어 있습니다(RoHS 준수, 물질 성분, 포장, 환경적 이점, 폐기)	ISO 14001 (환경)
		ISO 9001 (품질)
치수(무게) (Demension (weight)	무게(포장 포함)	0.183 kg

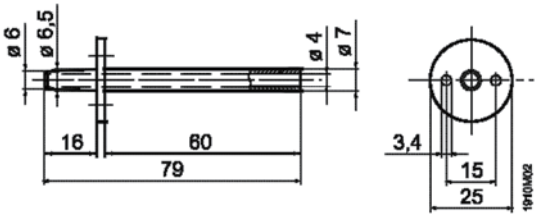
결선 터미널 (Connection terminals)



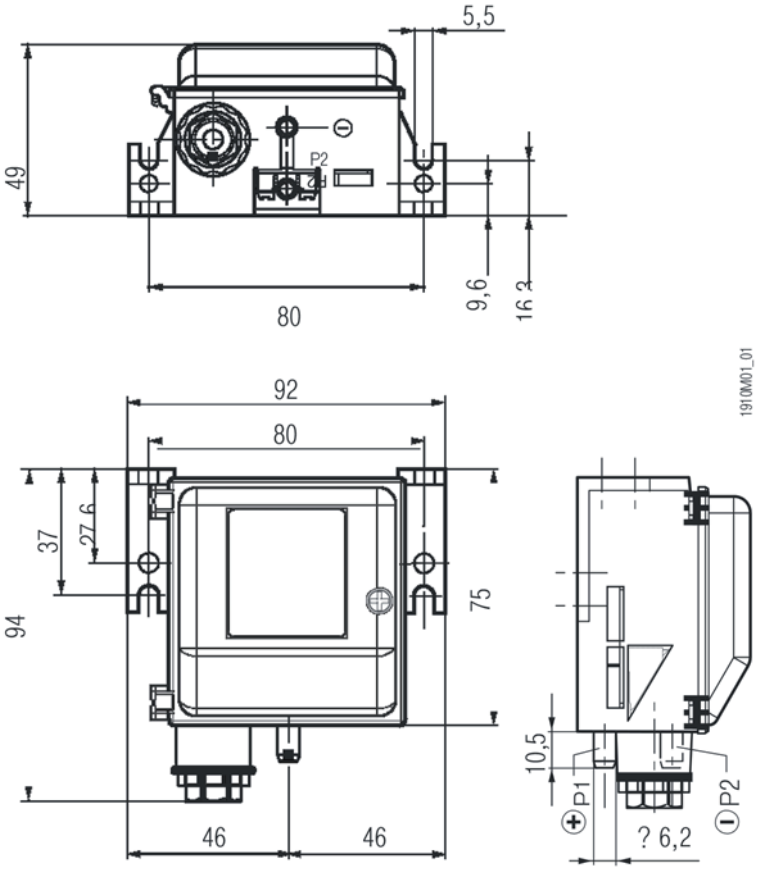
G (+)	조작 전원 AC 24 V 또는 DC 13.5?33 V M (0)
	GND, 측정 중립
U (┌)	측정 신호 DC 0...10 V

치수 (Dimensions)

에어 덕트 프로브 (Air duct probes)



QBM2030



치수 단위는 mm

7) 차압 검출기 – QBE61.3-DP...(배관용)



- 조작 전원 AC 24 V or DC 18...33 V
- 검출 신호 DC 0...10 V
- 나사 연결부 직경 G 1/2"
- 0...10bar 사이 차압의 등급화 된 검출범위를 갖는 3가지 모델
- 세라믹 검출 소자
- 과압에 대한 높은 안전성

용도 (Use)

난방, 환기 및 공조설비에서 차압을 측정하고 검출하는데 사용한다.
POLYGR 제어 시스템 및 빌딩 자동제어 시스템과 연결하여 제어용 검출기와 측정용 검출기로 사용한다.
사용 가능한 유체 : 온수 및 냉수 (물에 Hydrazin 이나 최대 50%의 글리콜과 같은 첨가물의 첨가 여부에 무관)

타입 요약 (Type Summary)

검출 범위 [bar]	허용과부하 [bar]	공칭 압력	모델명
0...2	±12	PN 40	**QBE61.3-DP2**
0...5	±20	PN 40	**QBE61.3-DP5**
0...10	±20	PN 40	**QBE61.3-DP10**

액세서리 (Accessories)

설 명	주문 번호
워터트랩 파이프(Water Trap Pipe) 매개체온도가 80 °C (Steam) 이상또는 −15 °C 이하인경우	**4 286 1652 0**

주문 사양 (Ordering)

주문 시 타입명을 표시해주세요. (예) 차압 검출기 QBE61.3-DP2
이 센서는 워터트랩 파이프 없이 공급됨

장비와의 조합 (Equipment combinations)

검출기의 출력신호 DC0...10 V 를 수용할 수 있는 모든 시스템 및 기기와 연결하여 사용할 수 있다.

동작 모드 (Mode of operation)

차압 검출기는 유체에 직접적으로 접촉되는 세라믹 검출 소자를 사용한다. 검출된 압력 신호는 직류 신호(DC 0...10 V)로 변환이 되며, "U" 단자를 통해 그 신호가 출력이 된다.
출력 신호는 하위 범위 및 상위 범위가 있는 검출 범위에 비례한다.

기계적 디자인 (Mechanical design)

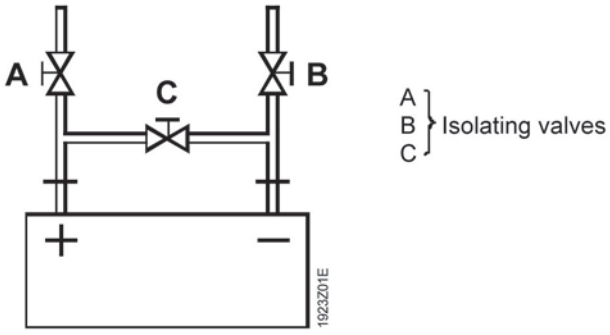
차압 검출기는 아래와 같이 구성되어있다.

- 탈착이 용이한 플라스틱 하우징
- 설치 브래킷(Bracket)
- 2개의 나사연결부 F 1/2
- 검출 시스템은 영구 자석과 Hall 감지소자가 부착된 금속제 다이아프램(Diaphram)
- 탈착 단자대
  케이블은 케이블 인입 글랜드 Pg 9 을 통해 인입된다.

엔지니어링 주의사항 (Engineering caution)

차압 검출기와 전기적으로 연결된 모든 유니트는 같은 G0에 결선한다.
(자세한 내용은 검출기가 연결되는 유니트의 Data Sheet)를 참조) 검출기가 측정 시스템의 한쪽에만 동작할 경우, 높은 정압이 검출기를 파손시킬 수 있다.

설치 방향 : 어느 방향으로도 설치 가능(단, 케이블 인입 글랜드를 위로 향하게 설치하는 경우는 제외) 매개체의 온도가 80°C(Steam) 이상 또는 −15°C 이하인 경우, 배관과 검출기 사이에 워터 트랩 파이프 (Water Trap Pipe)를 설치해야 한다.



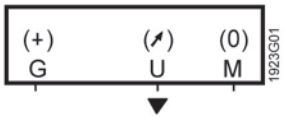
QBE61.3-DP...

기술 사양 (Technical data)

	조작 전원(SELV)	AC 24 V ±15 %, 50/60 Hz or DC 18...33 V
	소비 전력	<150 mVA
	출력 신호	DC 0...10 V (단락방지 및 극성 변경방지) <100 mV >10 kΩ
	검출 범위	"타입 써머리" 참조
	감지 소자	세라믹(Ceramics)
	20 °C 에서의 검출 정확도 QBE61.3-DP2 QBE61.3-DP5 QBE61.3-DP10	 <±1 % 의 검출범위 <±1 % 의 검출범위 <±0.5 % 의 검출범위
	검출 소요 시간	<5 ms
	한 방향으로의 최대 과부하	"타입 써머리" 참조
	공칭 압력(시스템 압력, "+" and "−" 모두 연결)	PN 40
	최대 압력	공칭 압력의 1.5 배
	사용 유체 허용 온도	공기, 중성 또는 약성의 가스와 액체 −15...+80 °C (스팀의 경우 워터 트랩 파이프 사용)
	하우징 보호 등급	IP 54 to IEC 529
	절연 등급	III to EN 60 730
	결선 연결 단자 케이블 글랜드	 스크류 불필요(WAGO), for max. 1.5 mm² Pg 9
	나사 연결부 직경	G ½"
	무게(포장 포함)	1.64 kg
허용 환경	허용 주변 온도 작동시 운송 및 저장시 허용 주변 습도	 −15...+80 °C (medium) −15...+70 °C (electronics, terminals) −40...+80 °C <90 % r. h. (non-condensing)
재질 및 색상	매개체와 접촉이 이루어지는 구성요소 실링 재질 하우징 및 커버 케이블 인입 브라킷	스테인레스 스틸(1.4305), 세라믹, 구리, 황동) EPDM 플라스틱 ABS, 옅은 회색 (RAL 7035) PA glassfibre re-inforced, NBR (seal) 스테인레스 스틸

	나사 연결부 검출부	황동 실리콘
표준 및 적용 규정	Product safty Automatic electrical controls for household and simiar use	EN 60 730-1
	Electromagnetic compatibility Immunity Emission	 EN 50 082-2 EN 50 081-1
	CE Conformity Electromagnetic compatibility Low voltage directive	 89/336/EEC 73/23/EEC

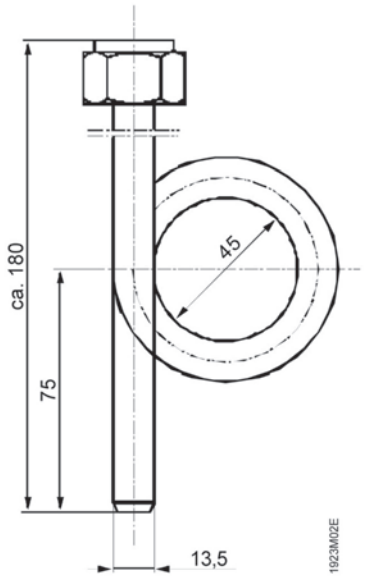
연결 단자 (Connection Terminals)



G (+) 조작전원 AC 24 V 또는 DC 18...33 V
U (↗) 출력 신호 DC 0...10 V
M (0) 시스템 뉴트럴(Neutral)

외형 치수 (Dimensions)

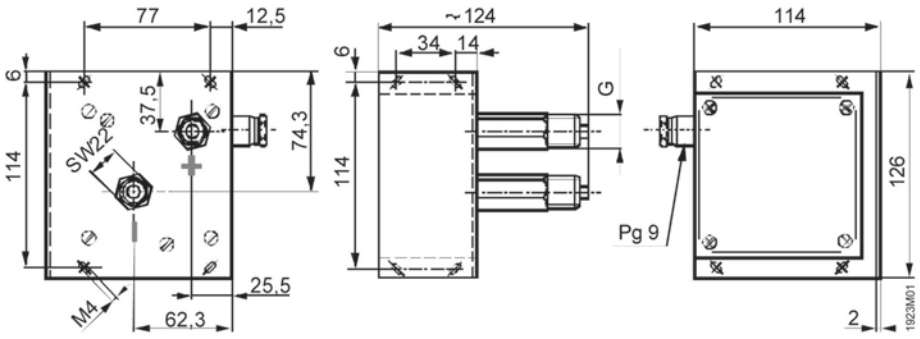
4 286 1652 0



Water trap pipe

단위 : mm

QBE61.3-DP...



8) 배관용 온도 검출기 – QAE21...



- 파이프 및 탱크 내 물 온도를 측정하는 passive 검출기

용도 (Use)

배관용 온도 검출기는 환기, 냉방에서 다음과 같은 용도로 사용된다:

- 흐름 온도(flow temperature) 제어 및 제한
- 리턴 온도(return temperature) 제어
- DHW 온도 제어

타입 요약 (Type summary)

타입	*장비*	*Immersion 길이*	*압력*	*검출소자*	*보호등급*
QAE2110.010	니플(threaded nipple) G ½ A 이 장착된 보호 포켓 포함	100 mm	PN 10	Pt 100	IP 54
QAE2110.015	니플(threaded nipple) G ½ A 이 장착된 보호 포켓 포함	150 mm	PN 10	Pt 100	IP 54
QAE2111.015	보호 포켓용 클램프(clamp)[1)]	150 mm	PN [4)]	Pt 100	IP 42 (IP 54) [3)]
QAE2112.010	보호 포켓용 클램프(clamp)[1)]	100 mm	PN [4)]	Pt 1000	IP 42 (IP 54) [3)]
QAE2112.015	보호 포켓용 클램프(clamp)[1)]	150 mm	PN [4)]	Pt 1000	IP 42 (IP 54) [3)]
QAE2120.010	니플(threaded nipple) G ½ A 이 장착된 보호 포켓 포함	100 mm	PN 10	LG-Ni 1000	IP 42 (IP 54) [3)]
QAE2120.015	니플(threaded nipple) G ½ A 이 장착된 보호 포켓 포함	150 mm	PN 10	LG-Ni 1000	IP 42 (IP 54) [3)]
QAE2121.010	보호 포켓용 클램프(clamp)[1)]	100 mm	PN [4)]	LG-Ni 1000	IP 42 (IP 54) [3)]
QAE2122.013	니플(threaded nipple) G ½ A 이 장착된 보호 포켓 포함	최대 130 mm [2)]	PN 16	LG-Ni 1000	IP 42 (IP 54) [3)]
QAE2130.010	보호 포켓용 클램프(clamp)[1)]	100 mm	PN [4)]	NTC 10k	IP 42 (IP 54) [3)]
QAE2130.015	보호 포켓용 클램프(clamp)[1)]	150 mm	PN [4)]	NTC 10k	IP 42 (IP 54) [3)]
QAE2140.010	니플(threaded nipple) G ½ A 이 장착된 보호 포켓 포함	100 mm	PN 10	T1	IP 42 (IP 54) [3)]

1) 요구되는 보호 포켓(표준 포함 사항 아님)
2) immersion 길이 조절 가능
3) 케이블 엔트리 글랜드 M16 일 때는 IP 54 (표준 포함 사항 아님)
4) 사용하는 보호 포켓 종류에 따라 다름

주문 시 타입명을 표시해주세요. (예) 차압 검출기 QBE61.3-DP2
이 센서는 워터트랩 파이프 없이 공급됨.

주문 (Odering)

주문 시 제품명, 타입을 명시한다. 예 : 배관용 온도 검출기 QAE2120.010 혹은 보호 포켓(protection pocket) ALT-SS100

장비의 조합 (Equipment combinations)

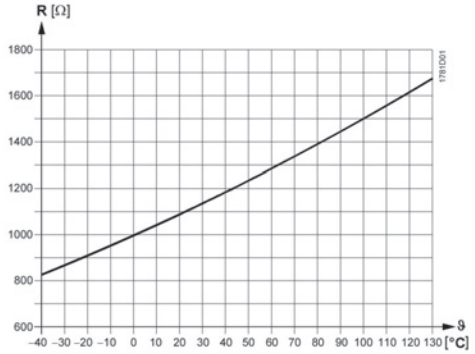
검출기의 출력 신호를 검출하고 조절할 수 있는 모든 시스템 및 장비와 조합 가능

기능 (Function)

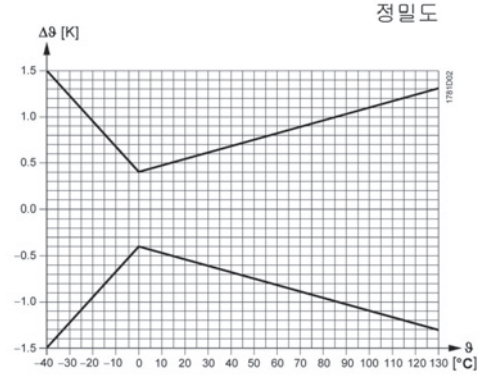
검출기는 온도에 따라 그 저항값이 변화하는 검출 소자에 의해 유체 온도를 검출한다.
신호는 해당 제어기에 의해 전달된다.

검출소자 (Sensing elements)

LG-Ni 1000 특성

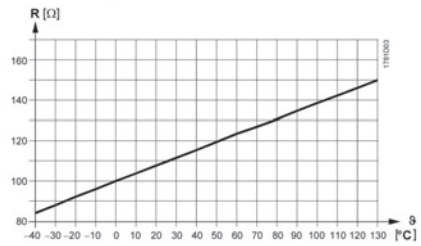


정밀도

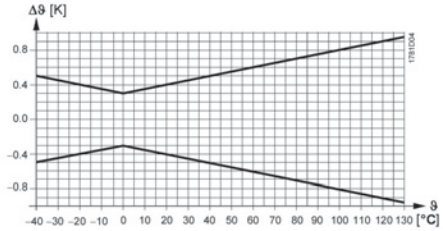


Pt 100 (class B)

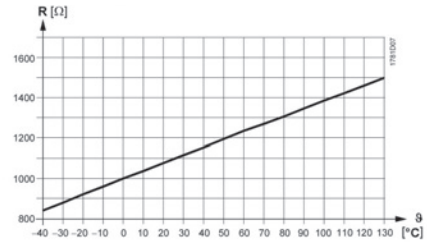
특성

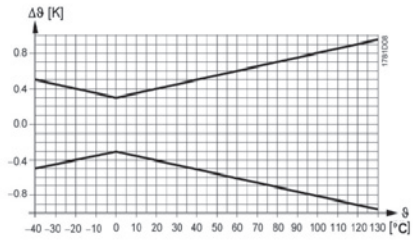


정밀도



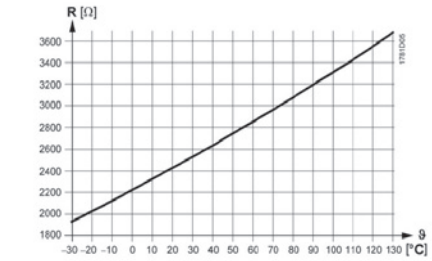
Accuracy



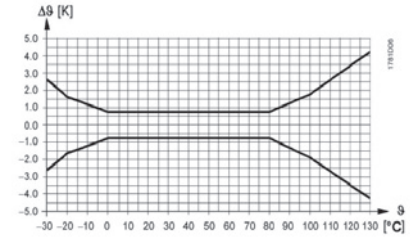


T1 (PTC)

특성

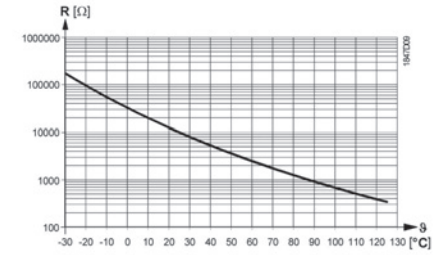


정밀도

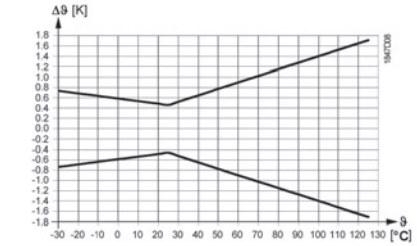


NTC 10k

특성



정밀도



기호일람표

R	저항값 (Ohm)
ϑ	온도 (Celsius)
Δϑ	온도차 (Kelvin)

기계적 디자인 (Mechanical design)

배관용 온도 검출기는 다음과 같이 구성되어 있다:

- 결선 단자 및 제거 가능 커버로 구성된 두 개의 선택 가능한 플라스틱 하우징(snap-on 타입)
- 검출 소자가 탈착된 Immersion rod 커버를 제거해야 결선단자에 접근할 수 있다. QAE2110.010 및 QAE2110.015은 케이블 엔트리(cable entry)가 M16로 만들어져 있다. 다른 타입의 검출기는 케이블 엔트리가 그로멧(grommet)으로 만들어져 있으며 필요한 경우 케이블 엔트리 글랜드 M16으로 교체될 수 있다. (OP54)

액세서리 (Accessories) (표준배송에 포함되지 않음)

명칭	재질	공칭압력	실링(sealing) 타입	Immersion 길이	타입
Compression fitting	V4A (1.4571)	PN 16	Threaded with sealing means	---	**AQE2102**
Protection pocket	황동 (CuZn37)	PN 10	Threaded with sealing means	100 mm	**ALT-SB100**
Protection pocket	황동 (CuZn37)	PN 10	Threaded with sealing means	150 mm	**ALT-SB150**
Protection pocket	V4A (1.4571)	PN 16	Threaded with sealing means	100 mm	**ALT-SS100**
Protection pocket	V4A (1.4571)	PN 16	Threaded with sealing means	150 mm	**ALT-SS150**
Protection pocket	V4A (1.4571)	PN 40	With flange for flat seal	100 mm	**ALT-SSF100**
Protection pocket	V4A (1.4571)	PN 40	With flange for flat seal	150 mm	**ALT-SSF150**

기타 포켓 액세서리(pocket accessories)는 Data Sheet N1194 참조.

엔지니어링 지침 (Engineering notes)

황동으로 만들어진 보호 포켓(Protection pocket)은 PN10을 초과하는 공칭 압력 조건과 130°C를 넘는 조건에서는 사용할 수 없다. 높은 공칭 압력이나 최대 135°C를 넘는 온도의 경우 보호 포켓을 제거하거나 (최대 PN16) 보호 포켓이 스테인레스 스틸 (V4A)로 만들어져야 한다.(표 "액세서리"참조)

QAE2130.xx 의 최대 유체 온도는 125°C이다.

설치 지침 (Mounting and installation notes)

용도에 따라 검출기는 다음과 같은 위치에 설치된다 :

- 흐름 온도 제어 용 : 난방 흐름 내에서 흐름 내에 펌프가 위치한 경우 펌프 바로 뒤에 설치

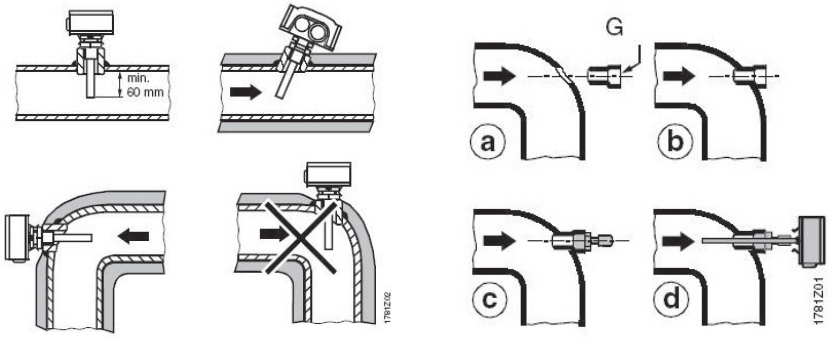
리턴 내에 펌프가 설치된 경우 혼합 밸브 1.5에서 2m뒤에 설치

- 리턴 온도 제어 용 : 온도가 정확하게 측정 될 수 있는 장소

검출기는 보호 포켓 혹은 immersion rod가 흐름의 방향과 마주보는 L자형 관(elbow)에 설치된다. 온도가 검출되는 곳의 물은 잘 섞어져 있어야 한다. 펌프가 리턴에 설치되어 있으면 펌프의 아래쪽 혹은 최소한 혼합 지점에서 1.5m 뒤에 설치되어 있어야 한다. 검출기는 케이블이 위에서부터 들어오게 설치되면 안 된다.
모든 종류의 검출기는 immersion 길이가 최소 60mm 이상이어야 한다.

검출기를 피복재로 감쌀 필요는 없다. 검출기의 설치를 위해 결합용 나사(Threaded fitting) 혹은
T-piece F1/2로 파이프를 연결해야 한다.

설치



주의!

- 비 실링(non-sealing) 니플(threaded nipple) G1/2이 설치된 검출기는 실링 장치가 나사산으로 연결되어야 한다. (예 : hemp, 테플론 테잎(Teflon tape)혹은 유사한 것)
- 검출기의 immersion rod 상의 QAE2122.013 압출 피팅(compressing fitting) 단단히 죄기

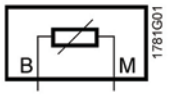
– 처음 조일 때 : 너트(nut)가 꽉 조여졌다는 느낌이 올 때까지 약 1 1/2정도 돌린다. 그 후 너트를 살짝 풀고 다시 1/4정도 돌린다.
– 미리 장착된 압출 피팅 혹은 재장착 피팅 : 먼저 손으로 너트를 단단히 조인 후 스패너(spanner)로 1/4정도 돌려서 다시 조인다. 설치 지침서는 포장에 동봉된다.

기술 사양 (Technical data)

기능 사양 (Functional data)	측정 범위	NTC-타입: –30...+125 °C 기 타 : –30...+130 °C
	검출 소자	"타입 요약" 참조
	검출 소요 시간 보호 포켓 설치한 경우 보호 포켓 설치 안 한 경우	 약 30 s 약 8 s
	정밀도	"기능" 참조
	Immersion 길이	"타입 요약" 참조
	공칭 압력	"타입 요약" 참조
보호 사양 (Protective data)	하우징 보호 등급	"타입 요약" 참조
	안전 등급	III to EN 60 730
전기적 결선 (Electrical connections)	스크류 단자 (Screw terminals)	1 x 2.5 mm^2 or x 1.5 mm^2
	케이블 엔트리(Cable entry) Grommet 사용 Cable entry gland 사용	 for 5.5...7.2 mm dia. cable M 16 x 1.5
	허용 케이블 길이	제어기의 Data Sheet 참조
환경 조건 (Environmental conditions)	작동 시 기후 조건 온도 (하우징) 습도 (하우징)	to IEC 721-3-3 class 3K5 –40...+70 °C 5...95 % r.h.
	전송 시 기후 조건 온도 습도 기계적 환경 조건	to EC 721-3-2 class 2K3 –25...+70 °C <95 % r.h. class 2M2
재질 및 색상	베이스	polycarbonate, RAL 7001 (silver-grey)
	커버	polycarbonate, RAL 7035 (light-grey)
	Immersion rod	스테인레스 스틸 DIN 17 440, steel 1.4571
	보호 포켓 (Protection pocket)	황동 (CuZn37)
	압축 피팅 (Compression fitting)	스테인레스 스틸 1.4404, 1.4435, 1.4571
	Cable entry gland M 16 x 1.5	PA, RAL 7035 (light-grey)
	포장	corrugated cardboard
무게	포장 포함 QAE2110.010 QAE2110.015	 약 0,21 kg 약 0,23 kg

QAE2111.015	약 0,15 kg
QAE2112.010	약 0,13 kg
QAE2112.015	약 0,15 kg
QAE2120.010	약 0,21 kg
QAE2120.015	약 0,23 kg
QAE2121.010	약 0,13 kg
QAE2122.013	약 0,19 kg
QAE2130.010	약 0,13 kg
QAE2130.015	약 0,15 kg
QAE2140.010	약 0,21 kg

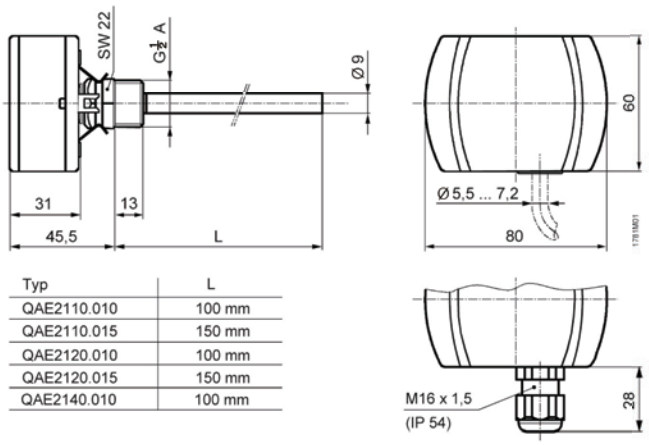
내부다이어그램 (Internal Diagram)



모든 타입의 배관용 온도 검출기의 내부 다이어그램은 본 Data Sheet와 동일하다.
결선은 변경될 수 있다.

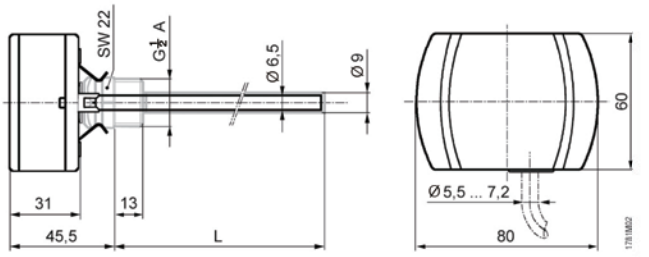
외부치수 (Dimensions / in mm)

QAE2110.010
QAE2111.015
QAE2120.010
QAE2120.015
QAE2140.010



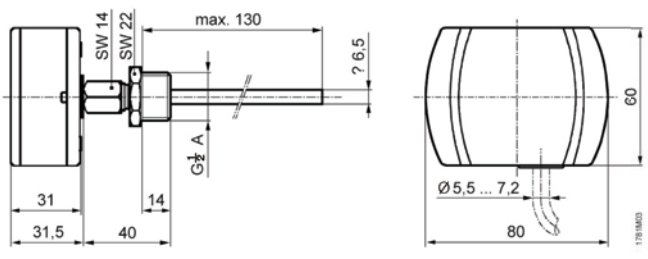
Typ	L
QAE2110.010	100 mm
QAE2110.015	150 mm
QAE2120.010	100 mm
QAE2120.015	150 mm
QAE2140.010	100 mm

QAE2111.015
QAE2121.010
QAE2112.010
QAE2112.015
QAE2130.010
QAE2130.015



Typ	L
QAE2111.015	150 mm
QAE2121.010	100 mm
QAE2112.010	100 mm
QAE2112.015	150 mm
QAE2130.010	100 mm
QAE2130.015	150 mm

QAE2122.013



9) 덕트용 온도 검출기 – QAM21...



Mounting flange AQM63.0



QAM2110.040, QAM2120.040



QAM2120.200, QAM2120.600

- 덕트내 공기의 온도를 검출하는 검출기

용도 (Use)

덕트용 온도 검출기는 다음과 같은 환기 및 공조 설비에서 사용된다.

- 급기 또는 배기 온도 검출기
- 한계 검출기(예:급기 온도의 하한값 검출)
- 보정용 검출기(예:외기 온도에 따라 실내 온도 보정)
- 측정용 검출기(예:검출값의 표시 혹은 빌딩자동제어에 사용)

타입 요약 (Type summary)

타입	*감지 소자 길이*	*Mounting clamps*	*검출 소자*
QAM2110.040	0,4 m	keine	Pt 100
QAM2112.040	0,4 m	keine	Pt 1000
QAM2112.200	2,0 m	4 Stück	Pt 1000
QAM2120.040	0,4 m	keine	LG-Ni 1000
QAM2120.200	2,0 m	4 Stück	LG-Ni 1000
QAM2120.600	6,0 m	6 Stück	LG-Ni 1000
QAM2130.040	0,4 m	keine	NTC 10k
QAM2140.020	0,2 m	keine	T1 (PTC)

액세서리 (Accessories) (Spare parts)

명칭	*타입*
QAM2120.200 및 QAM2120.600 용 클램프 (6 pieces)	**AQM63.3**
설치 플랜지	**AQM63.0**

주문 및 납기 (Ordering and delivery)

주문 시 명칭, 타입을 명시 바람. 예 : 턱트용 온도 검출기 QAM2120.040

본 검출기는 설치 플랜지 AQM63.0이 설치되어 공급된다. 필요한 경우 AQM63.3도 함께 공급된다.

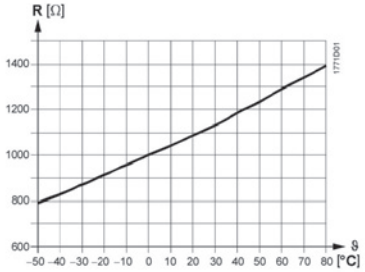
장비의 조합 (Equipment combinations)

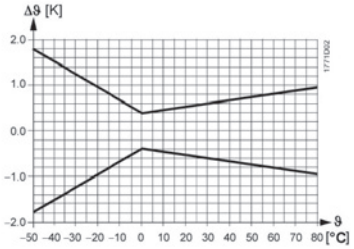
검출기의 신호를 인식, 조절할 수 있는 모든 시스템 혹은 장비

기능 (Function)

검출기는 저항값이 온도에 따라 변화하는 검출 소자를 통해 공기 온도를 측정한다. 변화되는 저항값은 제어기로 전송된다.

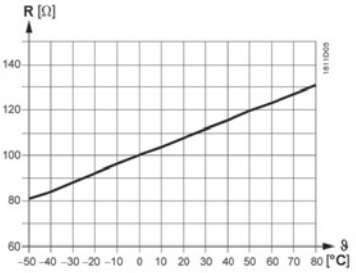
검출 소자
(Sensing elements)
LG-Ni 1000



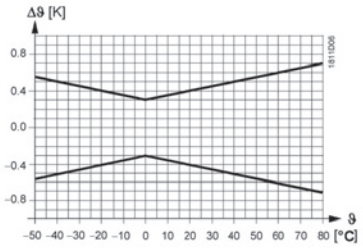


Pt 100 (class B)

특성:

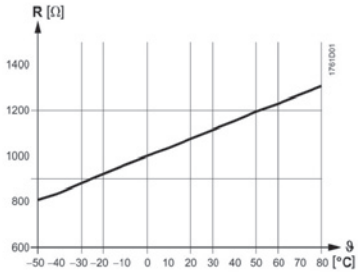


정확도:

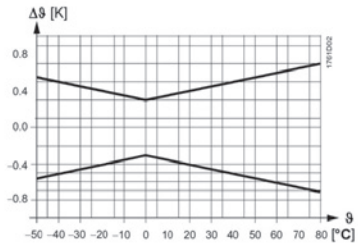


Pt 1000 (class B)

특성:

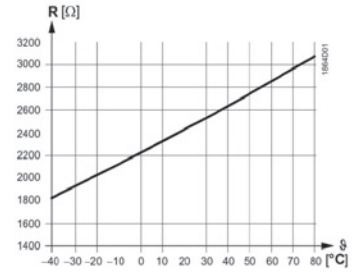


정확도:

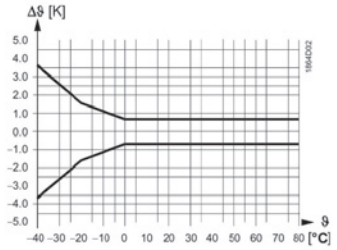


T1 (PTC)

특성:

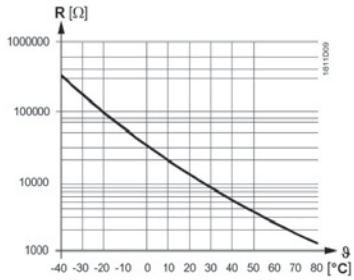


정확도:

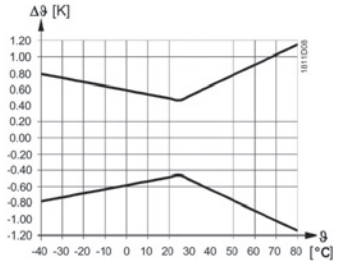


NTC 10k

특성:



정확도:



기호표

R	저항값(Ohm)
ϑ	온도(Celsius)
Δϑ	온도차(Kelvin)

기계적 디자인 (Mechanical design)

덕트용 온도 검출기는 다음과 같이 구성되어 있다:

- 결선 단자 및 탈착 가능한 커버가 장착된 두 개의 선택 가능한 플라스틱 하우징(snap-on 디자인)
- 평균 온도를 검출하는 검출소자가 장착된 프로브

결선단자는 커버를 제거해야 확인 할 수 있다. 케이블 엔트리는 그로밋(grommet)으로 연결되며 이는 필요한 경우 케이블 엔트리 글랜드 M16으로 교체될 수 있다(IP54). 플랜지를 설치한 후 검출기 하우징이 항상 절연제의 외부에 위치하도록 하기 위해 검출기를 6가지 위치에 설치 할 수 있다. 2 혹은 6m 길이의 프로브(probe)는 검출기와 함께 공급되는 설치 클램프를 이용하여 공기 덕트내에 설치될 수 있다.

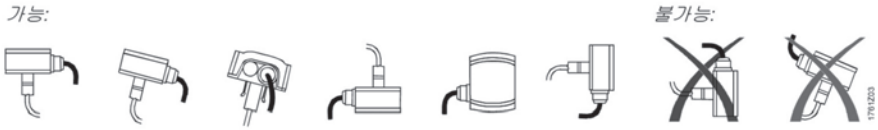
설치 지침 (Mounting notes)

설치 위치 (Mounting location)

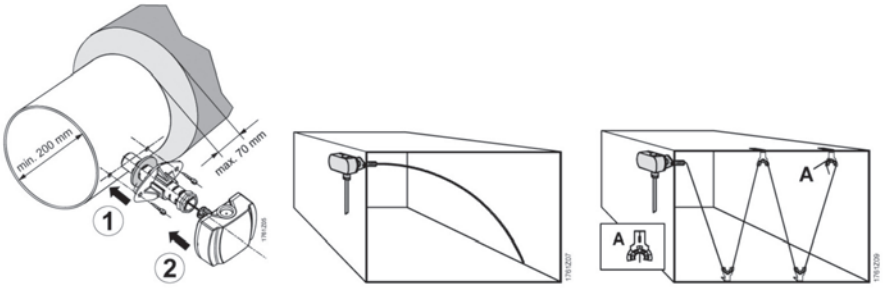
- 급기 온도 제어 시 : 팬이 마지막 공기 조절 유니트 뒤에 설치된 경우 팬의 아래쪽에 설치한다. 그렇지 않은 경우 마지막 공기 조절 유니트에서 최소 0.5m 떨어진 위치에 설치한다.
- 배기 온도 제어 시 : 항상 배기 팬 상단에 설치한다.
- 급기 온도의 한계 검출기로 사용 시 : 급기 부에 가능한 가깝게 설치한다.
- 이슬점 제어 시 : 에어 워셔(air washer)의 스프레이 트랩(spray trap)에 가깝게 설치한다.

덕트와 대각선으로 위치하도록 프로브를 구부리거나 덕트 단면 전체를 감는다. 프로브가 덕트 벽에 닿아서는 안 된다.
설치 안내서가 검출기와 함께 공급된다.

설치 가능 위치 (Mounting positions)



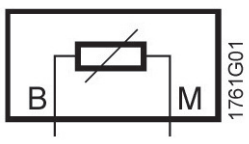
설치 예 (Mounting examples)



기술 사양 (Technical data)

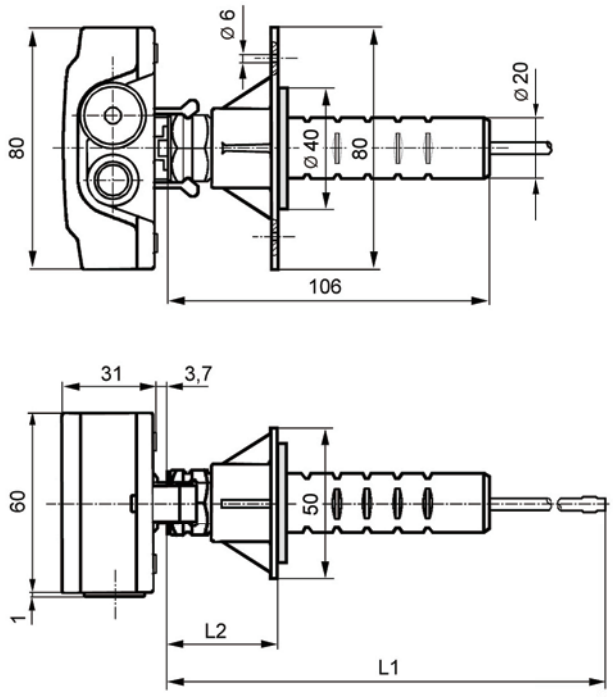
기능 사양 (Functional data)	검출 범위	−40...+80 °C : NTC −50...+80 °C: 기타
	검출 소자	"타입 요약" 참조
	프로브 (Probe)	
	길이	"타입 요약" 참조
	최소 직경(구부릴 때)	10 mm
	소요 시간	30 s at 2 m/s
	불감지 시간	<1 s
	정확도	"기능" 참조
보호 사양 (Protective data)	하우징 보호 등급	IP 42 to IEC 529
	(케이블 엔트리 글랜드 M 16 X 1.5 일 때)	IP 54 to IEC 529 (not included as standard)
	안전 등급	III to EN 60 730 (only with SELV or PELV)
전기적 결선 (Electrical connections)	스크류 단자 (Screw terminal)	1 x 2.5 mm^2 or 2 x 1.5 mm^2
	케이블 엔트리 (Cable entry)	
	그로밋 (Grommet)	for 5.5...7.2 mm dia. cable
	케이블 앤트리 글랜드 (Cable entry gland)	M 16 x 1.5 can be fitted
	허용 케이블 길이	해당 제어기의 data sheet 참조
환경 조건 (Environmental conditions)	작동 시	to IEC 721-3-3
	기후 조건	class 3K5
	온도 (하우징)	−40...+70 °C
	습도 (하우징)	5...95 % r. h.
	이송 시	to IEC 721-3-2
	환경 조건	class 2K3
	온도	−25...+70 °C
	습도	<95 % r. h.
	기계적 조건	class 2M2
재질 및 색상 (Materials and colors)	프로브 (Probe)	구리, polyolefine
	베이스	polycarbonate, RAL 7001 (은회색)
	커버	polycarbonate, RAL 7035 (밝은 회색)
	설치 플랜지 (Mounting flange)	PA 66 (검정)
	클램프 (Clamps)	PA-GF 35 (검정)
	포장	corrugated cardboard
무게 (Weight)	포장 포함	
	QAM2110.040	ca. 0,15 kg
	QAM2112.040	ca. 0,15 kg
	QAM2112.200	ca. 0,3 kg
	QAM2120.040	ca. 0,15 kg
	QAM2120.200	ca. 0,30 kg
	QAM2120.600	ca. 0,53 kg
	QAM2130.040	ca. 0,15 kg
	QAM2140.020	ca. 0,15 kg

내부 다이어그램 (Internal diagram)



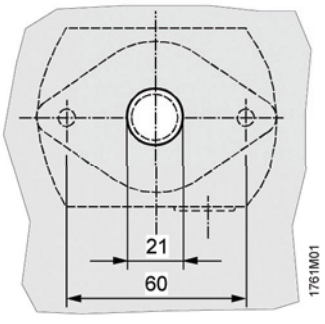
본 Data Sheet 가 정용되는 모든 덕트용 온도 검출기의 내부 다이어그램은 동일하다. 결선은 변경 가능 하다.

외형 치수 (Dimensions)



Dimensions in mm

Typ	L1	L2	
		max.	min.
QAM2140.020	200	97	37
QAM2130.040	400	97	37
QAM2110.040	400	97	37
QAM2120.040	400	97	37
QAM2112.040	400	97	37
QAM2112.200	2000	97	37
QAM2120.200	2000	97	37
QAM2120.600	6000	97	37



10) 실내용 온도 검출기 – QAA24...27



QAA24



QAA25...QAA27

설정값 (setpoint) 조절기 유/무

용도 (Use)

난방, 환기, 공조 설비 및 특히 쾌적함이 요구되는 장소에 설치하며, 실내 온도를 검출하고 조절하는데 주로 사용한다.

타입요약
(Type Summary)

타입	*Description*
QAA24	실내 온도 검출기
QAA25	설정값 조절기를 갖춘 실내 온도 검출기 (설정 범위 5...35 °C)
QAA26	설정값 조절기를 갖춘 실내 온도 검출기 (설정 범위 5...30 °C)
QAA27	설정값 조절기를 갖춘 실내 온도 검출기 (설정 범위±3 K)

주문 (Ordering)

주문시 제품명, 타입을 명시한다. (예) 실내 온도 조절기 QAA24

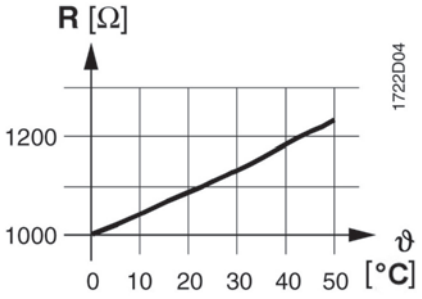
검출소자

검출기는 온도에 따라 저항값이 변화하는 검출소자에 의해 온도를 측정한다.

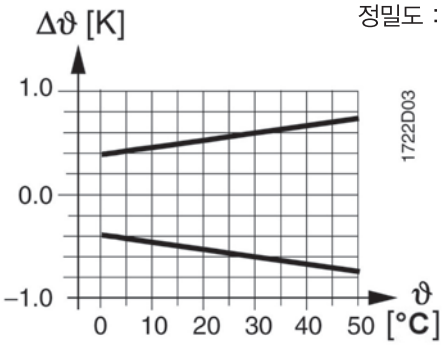
그 후 신호는 제어기로 전송된다.

LG-Ni 1000

특성 :



정밀도 :



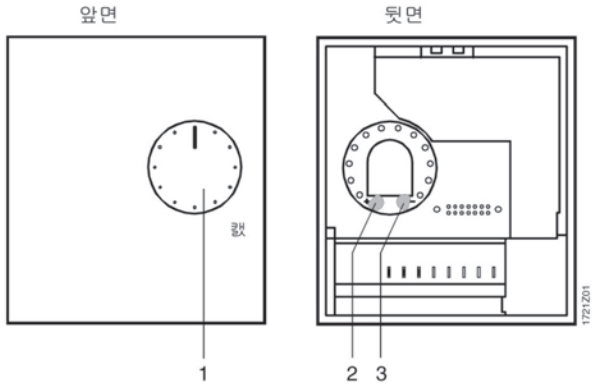
기호일람표

R	저항값 (Ohm)
ϑ	온도 (Celsius)
Δϑ	온도차 (Kelvin)

기계적 디자인 (Mechanical Design)

본 검출기는 실내 벽면 설치용으로 제작되었으며 움푹 파인 전선관 함(Conduit Box)에 적합하다. 케이블은 하단이나 상단(노출 와이어 : surface-run wires) 혹은 뒷면(매립 와이어 concealed wiring)에서부터 녹아웃(Knock-out) 구멍을 통해 인입 된다.

검출기는 케이스 및 베이스플레이트(baseplate) 두 부분으로 구성되어 있으며 서로 결합 혹은 분리할 수 있다. 케이스 내부에는 온도 검출 소자가 포함되어 있으며 타입에 따라 다양한 설정 혹은 작동 소자가 포함될 수 있다. 베이스플레이트(baseplate)는 결선 단자를 포함하고 있다.



설정 및 검출 소자 (QAA25, QAA26 및 QAA27 일 경우에만 해당)

기호 일람표	1	무한 설정갑 조절용 설정 조절 스위치
	2	설정값 설정 범위의 최대값 설정용 핀
	3	설정값 설정 범위의 최소값 설정용 핀

폐기 (Disposal) 친환경적인 폐기를 위해 주요 플라스틱 구성 요소들은 ISO/DIS 11 469에 따라 폐기해야 한다.

엔지니어링 지침 (Engineering notes)

허용 케이블 길이 및 측정값 오차와 관련하여 관련 제어시스템의 "기본 시스템 사양"을 참조한다.

• UNIGYR® / VISONIK®
QAA26 사용 시, 온도 검출기 및 설정값 설정 유니트는 측정값 모듈(PTM1.2R1K)의 측정값 input(B...)에 연결되어야 한다.

설치 지침 (Fitting and installation notes)

위치 : 냉 · 난방을 위해 내벽에 설치한다. 음푹 파인 곳, 선반, 커튼 뒤, 열원 근처 혹은 반대편에 설치하면 안 된다. 직사광선에 직접 노출되는 장소에 설치할 수 없다.
콘듀트의 끝부분은 콘듀트를 통해 전달된 외부 영향으로 인한 검출 오류를 방지하기 위해 밀봉되어야 한다. 허용 주변 조건이 준수되어야 한다.

설치 지침 : 설치 지침서가 포장에 인쇄되어 있다.

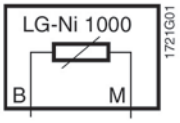
기술사양 (Technical data)

검출기	범위	0...50 °C		
	검출 소자	LG-Ni 1000		
	소요 시간	7 min (공기 흐름 및 벽의 온도에 따라 달라질 수 있음)		
	최대 허용 길이 및 측정값 오차	«엔지니어링 지침» 참조		
설정값 설정 조절기		**QAA25**	**QAA26**	**QAA27**
	설정값 설정 범위	5...35 °C	5...30 °C	±3 K
	저항 범위	95...685 Ω	1000...1195 Ω	1000...1175 Ω
	설정값에서의 저항값			0 K ≙ 1091 Ω
	10 °C	193,9 Ω	1039 Ω	
	20 °C	390,0 Ω	1118 Ω	
	25 °C	488,3 Ω	1157 Ω	
	30 °C	586,7 Ω	1195 Ω	
일반 사양				
결선 단자	교차지점의 결선단자	2 x 1.5 mm^2 or 1 x 2.5 mm^2		
보호 사양	안전 등급	IP 30 to IEC 529		
	보호 등급	III to EN 60 730		
환경 조건	작동 시	IEC 721-3-3		
	환경 조건	class 3K5		
	온도	0...50 °C		
	습도	0...95 % r. h. (비응축)		
	기계적 조건	class 3M2		

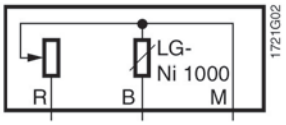
	전송 시	IEC 721-3-2
	환경 조건	class 2K3
	온도	−25...+65 °C
	습도	<95 % r. h.
	기계적 조건	class 2M2
표준 규격	CE 승인	EMC directive 89/336/EEC
재질 및 색상	하우징 앞면	ASA+PC, NCS S 0502-G (white)
	하우징 버튼 부분	ASA+PC, NCS 2801-Y43R (grey)
	베이스	PC, NCS 2801-Y43R (grey)
	검출기 (전체)	silicon-free
무게	포장 포함	약 0,1 kg

내부다이어그램 (Internal diagram)

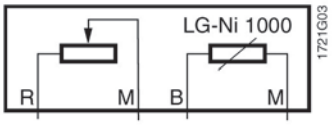
QAA24



QAA25, QAA26



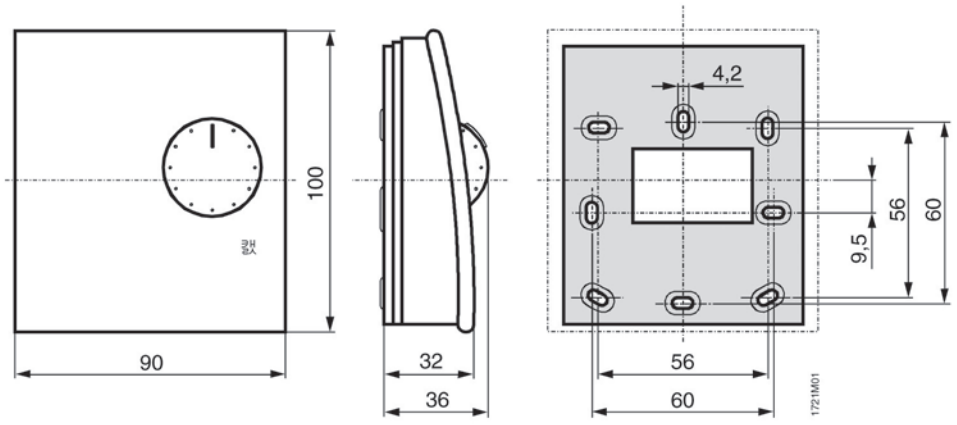
QAA27



기호 일람표

B1	실내 온도 측정 신호
M	검출 중립(neutral)
R	설정값 신호

외형지수 (Dimensions)



단위: mm

11) 외기 온도 검출기 – QAC...



- 외기 온도를 검출하는 검출기로써, 태양열 복사 및 벽면과 풍온을 더 낮은 온도까지 정확히 검출한다.

용도 (Use)

난방, 환기 및 공기조화 설비에서 :

- 외기보상을 위한 참조용 검출기로 사용 : 외기 온도에 좌우되는 유체온도 제어 시스템인 경우
- 빌딩제어 시스템에 연결되어 온도를 디스플레이 하기 위한 측정용 검출기로 사용 가능

타입 요약 (Type Summary)

타입	감지 소자	검출 범위	검출 시간
QAC22	LG-Ni 1000	–50...+70 °C	ca. 14 min
QAC32	NTC 575 (linearized)	–50...+70 °C	ca. 12 min
QAC2010	Pt 100	–50...+70 °C	ca. 14 min
QAC2012	Pt 1000	–50...+70 °C	ca. 14 min
QAC2030	NTC10k	–40...+70 °C	ca. 14 min
FW-T1G	T1 (PTC)	–50...+70 °C	ca. 14 min

주문 및 납기 (Ordering and delivery)

타입 요약에 명시된 각각의 모델명을 참고로 주문한다. 외기 온도 검출기 QAC22

장비와의 조합 (Equipment combinations)

외기 온도 검출기는 아날로그 수동센서 신호를 다룰 수 있는 모든 타입의 컨트롤러에 적당하다.

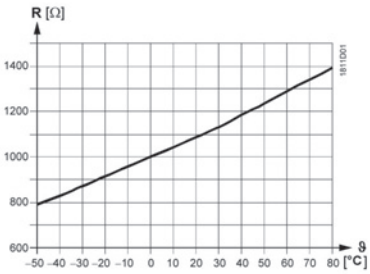
기술적 디자인 (Technical design)

외기 온도를 검출하는 검출기로써, 태양열 복사 및 벽면과 풍온을 더 낮은 온도까지 정확히 검출한다. 감지 소자는 온도에 따라 반응하여 저항값을 변화시킨다.

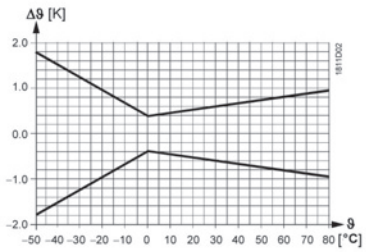
감지 소자 LG-Ni 1000

감지 소자
LG-Ni 1000

특성 :

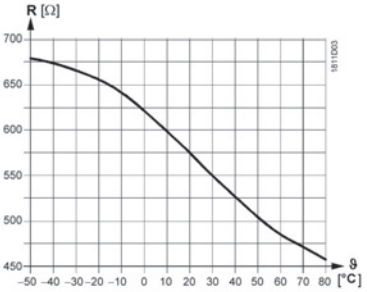


정확도 :

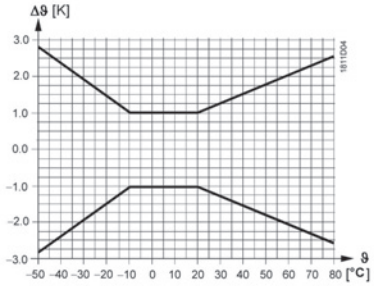


NTC 575

특성 :



정확도 :



참 조(Legend)

R	저항(Ohm)
ϑ	°C 값의 온도
Δϑ	°K 값의 온도

기계적 디자인 (Mechanical design)

검출기는 탈착이 용이한 플라스틱 하우징이 부착되어 있다.
결선은 커버를 제거한 후에 할 수 있다. 케이블은 후면(전선 매립) 또는 하단(노출 배관)에서 인입된다. Pg11 케이블 인입 그랜드를 하우징의 더 낮은 면까지 나사로 고정 할 수 있다.

엔지니어링 주의사항 (Engineering notes)

허용 가능한 케이블의 길이는 검출기가 사용되는 조절기에 따라 다르다. 보다 자세한 사항은 조절기의 기술사양에 기재되어 있다. 용도에 따라 검출기를 다음과 같은 장소에 설치한다.

설치 위치

- 제어시 : 집 또는 빌딩 벽면에 설치하는 것이 바람직하며, 직사광선에 노출되지 않아야 한다. 의심스러울 경우 북쪽이나 북서쪽 벽에 설치한다.
- 최적의 경우 : 집 또는 빌딩의 가장 추운 벽(일반적으로 북쪽 벽면)에 항상 설치해야 하며, 직사광선에 노출되지 않아야 한다.

설치 높이

집, 빌딩 또는 난방 지역의 중간 부분에 설치하는 것이 바람직하며, 바닥에서 최소한 2.5m 떨어진 지점에 설치 하여야 한다.

다음과 같은 곳에는 설치할 수 없다. :
- 창문, 문, 공기 배출구 또는 열원 위
- 발코니 또는 지붕 처마 밑

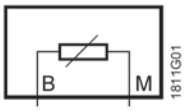
더운 공기의 대류로 인한 검출 오류를 방지하기 위해 검출기의 케이블 전선관을 밀봉해야 한다. 검출기를 페인트로 칠해서는 안된다. 설치 안내서는 포장에 동봉되어 있다.

기술사양 (Technical data)

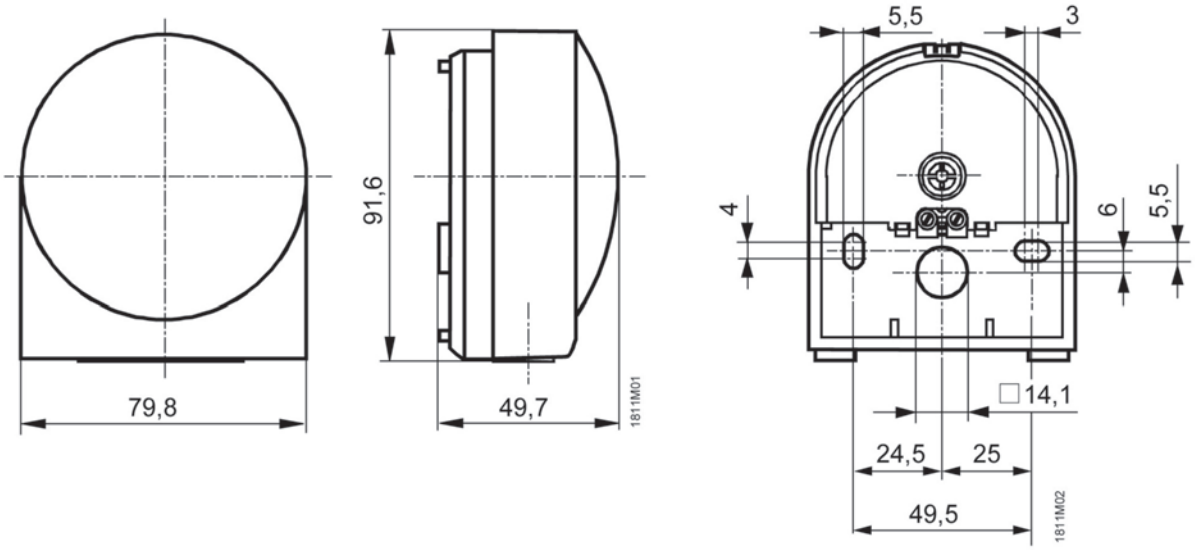
기능 사양	검출 범위	"타입 요약" 참조
	감지 소자	"타입 요약" 참조
	검출 시감	"타입 요약" 참조
	정확도	"정확도" 그래프 참조
	측정 및 출력의 타입	passive
보호 사양	하우징 보호 등급	IP 5 to IEC 529
	절연 등급	III to EN 60 730
전기적 사양	스크류 단자	2 x 1.5 mm^2 또는 1 x 2.5 mm^2
	케이블 인입	케이블 그랜드
환경적 사양	작동시	
	기후 조건	
	온도	–40...+70 °C
	습도	0...100 % r. h.

	저장 및 운송시	IEC 721-3-2
	기후 조건	Class 2K3
	온도	−25...+65 °C
	습도	<95 % r. h.
	기계적 조건	Class 2M2
재질 및 색상	베이스	플라스틱(ASA)
	커버	플라스틱(ASA), RAL9003
	포장	Cardboard
무 게	포장재 포함	approx. 0.093 kg

결선 다이어그램 (Connection diagram)



외형치수 (Dimensions)



단위 : mm

12) 실내용 CO_2 & VOC 검출기 – QPA20...



QPA20···



QPA20···D

- 유지보수가 필요 없는 적외선 광 흡수 측정(NDIR1))
- VOC[2] 검출 요소, 센서의 타입에 따라 주성 이산화물 세미 컨덕터를 이용
- CO_2온도와 CO_2 습도–온도 멀티센서
- 검교정(Calibration) 필요 없음
- 동작 전압 AC 24 V or DC 15···35V
- 출력 신호 DC 0...10 V

1) NDIR = None dispersive infrared

2) VOC = volatile organic compounds (also called mixed gas)

용도 (Use)

실내에 환기 및 공조 설비에서, 필요한 조절된 환기를 공급함으로써 에너지 소비를 최적화하고 쾌적함을 제공하는데 사용한다.

- 금연 구역의 실내 공기 탁도 표시로써의 CO_2농도 검출
- 실내 공기 내의 VOC 농도를 측정하는 실내 검출기, 담배 연기나 체취, 기계 매연 등
- 실내의 상대 습도
- 실내 온도

QPA20…다음으로 사용될 수 있다 :

- 콘트롤 센서
- 빌딩 자동화와 제어 시스템이나 감시 장치를 위한 검출기

일반 사용처 :

- CO_2와 VOC 농도의 검출 :

파티룸, 라운지, 전시실, 레스토랑, 매점, 쇼핑몰, 스포츠센터, 상가, 컨퍼런스룸

- CO_2농도의 검출 :

흡연이 금지 되어 있는 다양한 사람이 있는 실내의 환기시설, 예로 박물관, 극장, 공연장, 강당, 사무실, 학교 등

중요! QPA20…는 가스나 연기 경보 장치와 같은 안전장치로는 사용이 적당하지 않다.

타입 요약 (Type summary)

타입	CO_2 측정범위	VOC 감도	온도 측정 범위	습도 측정 범위	측정값 표시
QPA2000	0…2000 ppm	---	---	---	No
QPA2002	0…2000 ppm	Low (R1) Normal (R2) High (R3)	---	---	No
QPA2002D	0…2000 ppm	Low (R1) Normal (R2) High (R3)	---	---	Yes
QPA2060	0…2000 ppm	---	0…50 °C / -35…+35 °C	---	No
QPA2060D	0…2000 ppm	---	0…50 °C / -35…+35 °C	---	Yes
QPA2062	0…2000 ppm	---	0…50 °C / -35…+35 °C	0…100 %	No
QPA2062D	0…2000 ppm	---	0…50 °C / -35…+35 °C	0…100 %	Yes

주문 (Odering)

주문시에는 모델명과 타입을 기재하여야 한다.

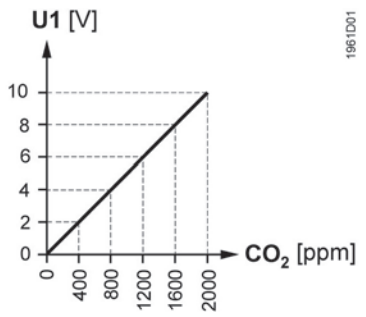
(예) Room air quality sensor QPA2002

장비와의 조합 (Equipment combinations)

QPA20는 다음과 같이 DC 0...10 V 신호를 조작하고 얻을 수 있는 모든 시스템 및 기기와 결합하여 사용한다.

동작 모드 (Mode of operation)

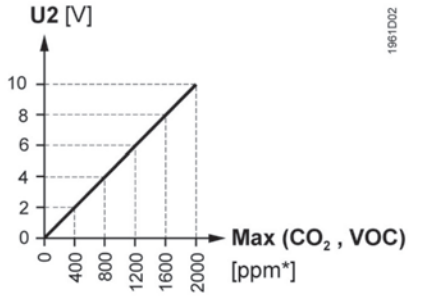
CO_2검출 – The Symaro™ air quality ssensors는 적외선 병합 측정 장치로부터 CO_2농도를 측정한다.(NDIR). 추가적으로 통합된 광원에 따른 측정치는 항상 정확하기 때문에 재설치나 추가적인 서비스를 할 필요가 없어서 원가를 줄일 수 있다. 대기중의 The CO_2의 양에 따라 DC0...10 V의 출력 신호가 비례적으로 나타난다.



Function diagram CO_2(ouput U1)

CO_2/VOC 농도 – QPA2002와 QPA2002D

센서는 CO_2/ VOC 농도 값을 얻고 평가하여 환기 요구 신호로 전달한다.
그것은 CO_2측정신호의 최대 선택의 결과 값과 여과된 VOC 측정신호를 나타낸다. 최대 선택으로, 요구된 2가지 신호는 비교되고 – 결과와 선택된 VOC 감도에 의지하여 – 공기 환기 요구로 전달된다. 환기 요구 신호는 U2를 통한 Dc 0~10V 출력신호를 통해 환기 컨트롤러로 전달된다.



Ventilation demand diagram
(output U2)

VOC 감도 – 측정 범위를 위한 검출 요소에 짧은 plug를 사용해서, VOC 환기 최대 선택 요구의 영향으로 인해 CO2 환기 요구로 바뀔 수 있다.
센서 값의 중간 위치(R2)는 VOC 신호의 중간 감도를 나타낸다. (factory setting). 다른 2 위치는 VOC 센서 감도를 증가 시킬때는 (R3), 감소 시킬때는 (R1)으로 사용된다.

"VOC 신호" 응답시간 – 프로세서가 최대 선택값을 위한 측정값 VOC 값으로 변경을 다루기 전 3분의 응답시간은 모든 볼트 신호의 변경을 관찰한다.

상대습도 – QPA2062 와 QPA2062D

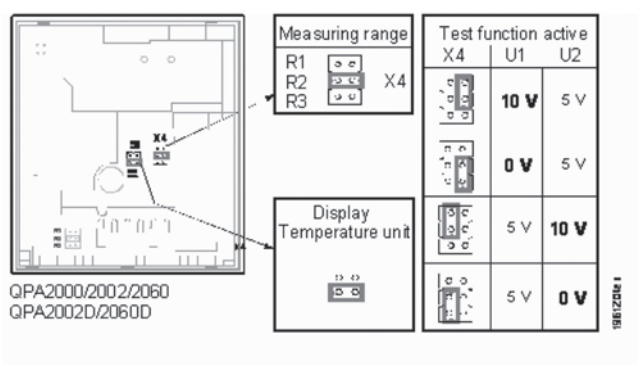
센서는 용량성의 습도 측정 요소를 가진 상대습도를 요구한다. 정전용량은 그 상대적인 습도의 기능으로서 변화한다. 전자 측정 회로는 지속정인 Dc 0~10V 신호 측정 요소로부터 측정된 신호를 상대 습도의 범위 0~100%에 대응하여 변환한다.

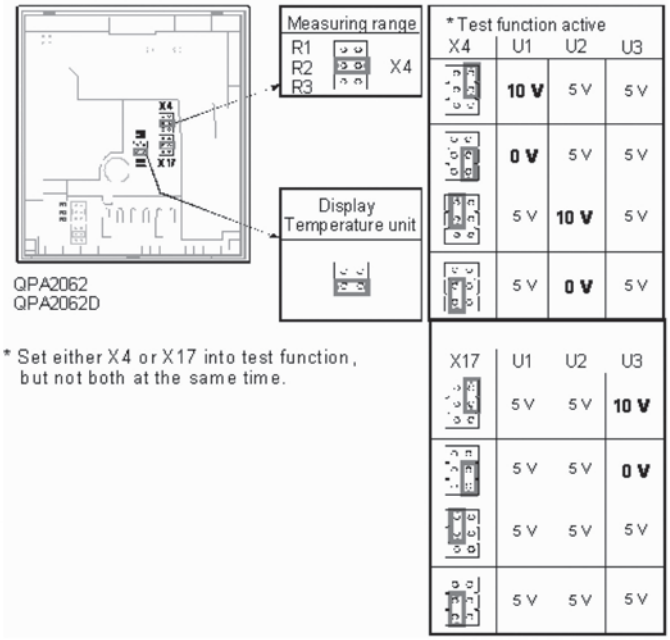
온도 – QPA206... 센서는 실내 온도를 전자 저항이 온도의 변화를 측정하여 얻어진다. 온도 변화는 능동적인 DC 0...10 V 출력 신호로 변환된다.
(≙ 0...50°C or –35...+35°C)

기계적 디자인 (Mechanical design)

실내벽면 설치용으로 디자인 되었으며, 국내용 매립형 전선과 박스에 적합하도록 제작되었다. 케이블은 후면(전선매립) 또는 녹아웃(Knock–out) 구멍을 통해 하단 또는 상단(노출배관)에서 인입 될 수 있으면, 모든 단자는 결선이 잘못됨이 없도록 하는 구조로 되어 있다.
2개의 주요 부분인 케이싱과 베이스 플레이트(baseplate)로 구성되어 있다. 이 두 부분은 서로 결합 또는 분리 될 수 있다.
측정 회로의 측정소자와 세팅 요소는 유닛안의 기판 위에 위치되어있다.
연결 터미널은 장착베이스에 있다.

설정 요소





* Set either X4 or X17 into test function, but not both at the same time.

세팅 요소는 장착 베이스를 제거 후에 접근이 가능하다.

… 측정 범위를 위한 플러그 위치에 따른 의미 :

QPA2000
- *CO_2 측정범위를 위한 선택:*
  (R2) 중간에 플러그를 위치시킴 = 0…2000 ppm (factory setting)

QPA2002 와 QPA2002D
- *CO_2 / VOC 비중을 위한 선택:*
  - (R1) 위쪽에 플러그 위치시킴 = VOC 감도 "낮음"
  - (R2) 중간에 플러그 위치시킴 = VOC 감도 "보통" (factory setting)
  - (R3) 아래에 플러그 위치시킴 = VOC 감도 "높음"

QPA206…
- *온도 측정 범위를 위한 선택:*
  - (R1) 위쪽에 플러그 위치시킴 = –35…+35 °C
  - (R2) 중간에 플러그 위치시킴 = 0…50 °C (factory setting)

"Test function active"를 위한 측정 범위를 위한 수직 위치에서 플러그 선택 :
출력 신호는 "Test function active" 테이블에 따라 값을 전달한다.

온도 디스플레이의 변경을 위한 플러그 위치에 따른 다른 의미 :
온도의 단위를 위한 :
- 수평으로 플러그 선택, 아래 위치 = °C (factory setting)
- 수평으로 플러그 선택, 위쪽 위치 = °F

잘못 설치 했을 때의 행동

모든 타입	• CO_2 가 측정 되지 않을 경우, U1 에서 10 V의 출력이 나온다. (60 초후)
QPA2002	• CO_2 나 VOC 가 측정 되지 않을 경우, U2 에서 10 V의 출력이 나온다.(60 초후)
QPA2060 and QPA2060D	• 온도 센서가 잘못됐을 경우, U2 에서 0 V 의 출력이 나온다.
QPA2062 and QPA2062D	• 온도 센서가 잘못됐을 경우, U3 에서 0V 의 출력이 나온다, 그리고 습도 신호는 U2 의 출력에서 10V 로 증가된 출력이 나온다(60 초 후) • 습도 센서가 잘못됐을 경우, U2 의 출력에서 10V 가 나오고, 온도 신호는 수동인 상태로 된다.

측정값의 표시

센서 타입 QPA2002D, QPA2060D와 QPA2062D, 측정된 값은 LCD로 읽을 수 있다. 측정된 값의 단위 :
– CO_2 : In ppm
– CO_2 + VOC : As a bar chart (4bars≙U2=2V, 20bars≙U2=10V)
– 온도 : In ˚C or ˚F
– 습도: In %

폐기 (disposal)

주 폐기를 위해 주요 플라스틱 구성 요소들은 ISO/DIS 11 469에 따라 폐기해야 한다.

엔지니어링 주의사항 (Engineering notes)

케이블 선로 선택 : 센서의 파워는 이중 절연제가 부착된 안전변압기(SELV)를 사용해야 하며, 효율 100%에 적합해야 한다. 사이즈 및 휴즈는 안정규정에 따라야 한다. 변압기를 선정할 때는 센서의 전력 소비량을 고려해야 한다. 와이어링 정보를 위해 센서가 사용된 장치의 data 시트를 참조하여야한다. 최대 허용 케이블의 길이를 지켜야한다. 케이블 설치 시 케이블의 길이가 갈수록 그 간격은 작아지고 전기적 간섭은 커짐을 고려해야 한다. EMC 문제와 관련 해서는 절연된 케이블을 사용해야 한다. 2차 파워선과 신호 선에는 twisted pairs를 사용해야 한다.

설치 지침 (Mounting notes)

설치 위치 (Mounting location) : 환기가 되는 실내의 벽에 설치 하고, 틈새나 커튼 뒤, 열원의 위, 직사광선으로 노출된 곳에는 설치하지 않는다. 태양광선에 노출된 곳에는 설치하지 않는다. 센서는 덕트의 끝에 설치하며 덕트의 환기 때문에 잘못 측정된 값을 방지하기 위해 설치 키트를 부착해야 한다.
설치 지시사항 (Mounting Instructions) : 설치시 지시사항은 팩키지 안에 동봉되어 있다.

검수 지침 (Commissioning notes)

센서의 기능은 전력 공급 후 30분 후에 체크 할 수 있다.
● CO_2 기능 체크 : 환기가 잘되는 방에서는 센서는 외기의 CO_2 농도를 나타낸다.
일반적으로 360 ppm정도이다 (센서의 측정이 정확하다고 고려될 때). 또한 기본적인 기능 검사는 센서의 배기로부터 확인할 수 있다. 다만, 센서의 응답 비율이 고의로 지원되는 것을 고려 하여야 한다. (time constant t_{90} = 5 min)
● VOC 기능 체크 : 알코올을 묻힌 솜으로 만져야한다. (예 : 라이터의 불을 켜지 말고 라이커 가스만 이용) 연결된 컨트롤러의 스위치가 접촉 됐을 때 환기가 시작된다. 처음 창이 있는 센서에 파워를 켠 후, 초기 화면은 약 6초 후에 나타난다.

기술 사양 (Technical data)

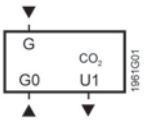
전원 공급 (Power supply)	동작 전압 (SELV)	AC 24 V ±20 % or DC15…35 V
	주파수	50/60 Hz at AC 24 V
	소비 전력	≤2 VA
측정 신호에 따른 케이블 길이	최대 허용 케이블 길이	장비의 Data sheet 참조
기능 사양 "CO_2"	측정 범위 (MW = measured value)	0...2000 ppm [1]
	1013 hPa 와 23 °C 에서의 정밀도	≤±(50 ppm [1] + 2 % MW)
	온도 의존성 (-5…45 °C)	±2 ppm [1] / °C typically
	Long-time drift	≤±20 ppm [1] p.a.
	검출 소요시간(Time constant t_{90})	<5 min
	출력 신호, 선형 (단자 U1)	DC 0...10 V ≙ 0...2000 ppm [1], max. ±1 mA
	재조정 기간	8 년
" QPA2002 와 QPA2002D의 CO_2 와 VOC의 최대 선택" 기능 사항	측정 범위	0...2000 ppm [1]
	VOC 감도	"Type summary" 참조
	출력 신호, 선형 (단자 U2)	DC 0...10 V ≙ 0...2000 ppm [1], max. ±1 mA
	"VOC 신호" 응답시간 t_{VOC}	3 min/V
QPA2062 와 QPA2062D 기능 사항 "r.h."	사용 범위	0...95 % r.h. (noncondensing)
	측정 범위	0…100 % r.h.
	at 23 °C and AC 24 V 에서의 정밀도 0…95 % r.h. 30…70 % r.h.	 ±5 % r.h. ±3 % r.h. (typically)
	온도 의존성 (Temperature dependency)	≤0.1 % r.h./°C
	검출 소요시간(Time constant)	약 20 s
	출력 신호, 선형 (단자 U2)	DC 0...10 V ≙ 0...100 % r.h., max. ±1 mA
"온도" 기능 사항 QPA206…	측정 범위	0...50 °C (R2, R3) or -35...+35 °C (R1)
	검출 소자	NTC 10 kΩ
	15...35 °C -35...+50 °C 에서의 정밀도	 ±0.8 K ±1 K
	검출 소요시간(Time constant) t_{63}	8.5 min
	출력 신호, 선형 (단자 U2 나 U3)	DC 0...10 V ≙ 0...50 °C / -35...+35 °C max. ±1 mA
측정 데이터 표시	QPA2002D, QPA2060D, QPA2062D	LCD
보호 등급	하우징	IP 30 to IEC 60 529
	안전 등급	III to EN 60 730
전기적 결선	스크류 단자	1 × 2.5 mm^2 or 2 × 1.5 mm^2
환경적 조건	작동 시 기후 조건 온도 (housing with electronics) 습도 기계적 조건	IEC 60 721-3-3 class 3K3 0...50 °C 0…95 % r.h. (noncondensing) class 3M2
	전송 시 기후 조건 온도 습도 기계적 조건	IEC 60 721-3-2 class 2K3 -25...+70 °C <95 % r.h. class 2M2
재질 및 색상	커버	ASA + PC, NCS S 0502-G (white)
	하우징	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (gray)
	설치 브레킷 (Mounting bracket)	PC, NCS 2801-Y43R (gray)
	검출기 (전체)	silicone-free
	Packaging	corrugated cardboard
표준규격	Product safety	

	가정과 비슷한 사용을 위한 자동적인 전기의 제어	EN 60 730-1
	Electromagnetic compatibility	
	Immunity QPA2062, QPA2062D	EN 61 000-6-1
	Immunity QPA2000, QPA2002, QPA2002D, QPA2060D, QPA2060D	EN 61 000-6-2
	Emissions	EN 61 000-6-3
	CE 승인	EMC directive **2004/108/EC**
	승인	
	호주 EMC 규정	Radio Communication Act 1992
	Radio Interference Emission Standard	AS/NZS 3548
무게	포장 미 포함	approx. 0.10 kg
	포장 포함	approx. 0.12 kg

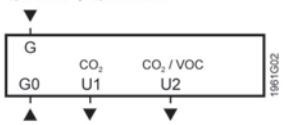
1) ppm = parts per million

연결 터미널 (Connection terminals)

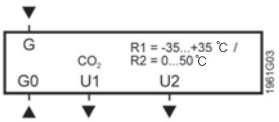
QPA2000



QPA2002, QPA2002D



QPA2060, QPA2060D

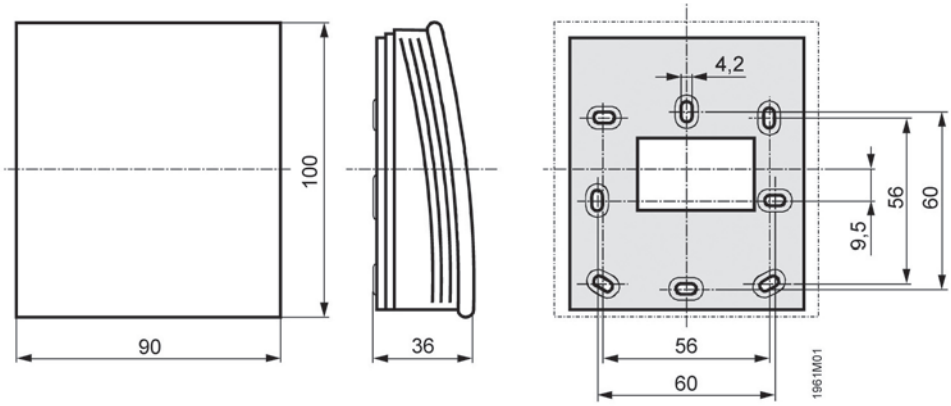


QPA2062, QPA2062D



G System potential
AC 24 V (SELV) or DC 13.5...35V
G0 System neutral and measuring neutral
U1 Signal output DC 0...10 V
U2 Signal output DC 0...10 V
U3 Signal output DC 0...10 V

외형 (Dimensions (in mm))



Drilling plan

13) 덕트용 CO_2 & VOC 검출기 – QPM21...


QPM2102D


QPM2160D. QPM2162D


QPM2100. QPM2102


QPM2160. QPM2162

- 유지보수가 필요 없는 적외선 광 흡수 측정(NDIR1))
- VOC[2] 검출 요소, 센서의 타입의 따라 주석 이산화물 세미 컨덕터를 이용
- CO_2온도와 CO2 습도–온도 멀티센서
- 검교정(Calibration) 측정이 필요 없음
- 동작 전압 AC 24 V 혹은 DC 15...35 V
- 출력 신호 DC 0...10 V

1) NDIR = None dispersive infrared

2) VOC = volatile organic compounds (also called mixed gas)

용도 (Use)

덕트에 환기 및 공조 설비에서, 필요한 조절된 환기를 공급함으로써 에너지 소비를 최적화하고 쾌적함을 제공하는데 사용한다.

- CO_2 농도
- 담배 연기, 체위, 기계 매연 등으로 인한 덕트 안 공기의 VOC 농도를 나타낸다.
- 덕트안의 상대습도
- 덕트 공기 온도

QPM21... 다음으로 사용될 수 있다 :

- 덕트의 급기나 배기용 컨트롤 센서
- 빌딩 자동화와 제어 시스템이나 감시 장치를 위한 검출기
- 일반사용처 :

– CO_2와 VOC 농도의 검출 : 파티룸, 라운지, 전시실, 레스토랑, 매점, 쇼핑몰, 스포츠센터, 상가, 컴퍼런스룸
– CO_2 농도의 검출 : 흡연이 금지 되어있는 박물관, 극장, 공연장, 강당, 사물실, 학교 등 많은 사람이 있는 실내의 환기시설, 예로 박물관, 극장,공연장, 강당, 사무실, 학교 등

중요!

QPM21...는 가스나 연기 경보 장치와 같은 안전장치로는 사용이 적당하지 않다!
- 센서는 실외에서 사용 되어서는 안된다!

타입 요약 (Type summary)

타입	CO_2 측정 범위	VOC 민감도	온도 측정 범위	습도 측정 범위	Measured value display
QPM2100	0...2000 ppm	---	---	---	no
QPM2102	0...2000 ppm	Low (R1) Normal (R2) High (R3)	---	---	no
QPM2102D	0...2000 ppm	Low (R1) Normal (R2) High (R3)	---	---	yes
QPM2160	0...2000 ppm	---	0...50 °C / –35...+35 °C	---	no
QPM2160D	0...2000 ppm	---	0...50 °C / –35...+35 °C	---	yes
QPM2162	0...2000 ppm	---	0...50 °C / –35...+35 °C	0...100 %	no
QPM2162D	0...2000 ppm	---	0...50 °C / –35...+35 °C	0...100 %	yes

주문 (Ordering)

주문 시 제품명, 타입을 명시한다.
예) 덕트용 air quality 검출기 QPM2102 센서는 설치 플랜지와 케이블 엔트리 글랜드(and cable entry M16)와 함께 공급된다.

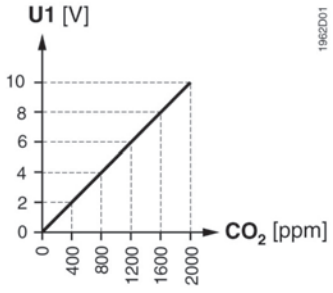
장비의 조합 (Equipment combinations)

QPM21 는 다음과 같이 DC 0...10 V 신호를 조작하고 얻을 수 있는 모든 시스템 및 기기와 결합하여 사용한다.

동작 모드 (Mode of operation)

CO_2검출 –

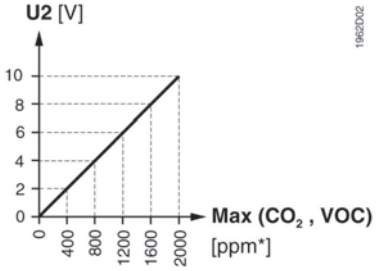
The Symaro™ air quality ssensors는 적외선 병합 장치로부터 CO_2 농도를 측정한다.(NDIR). 추가적으로 통합된 광원에 의해 측정치는 항상 정확하며 재 설치나 추가적인 서비스를 할 필요가 없어서 원가를 줄일 수 있다. 대기중의 The CO_2의 양에 따라 DC 0...10 V의 출력 신호가 비례적으로 나타난다.



CO2(출력 U1)

CO_2/VOC 농도 – QPM2102, QPM 2102D

센서는 CO_2/VOC 농도 값을 얻고 평가하여 환기 요구 신호로 전달한다. 그 신호는 CO_2 측정신호의 최대 선택의 결과 값과 여과된 VOC 측정신호를 나타낸다. 최대 선택으로, 요구된 2가지 신호는 비교되고 – 결과값과 선택된 VOC 감도에 의지하여 – 공기 환기 요구로 전달된다. 환기 요구 신호는 U2를 통한 DC 0~10V 출력신호를 통해 환기 컨트롤러로 전달된다.



Ventilation demand diagram
output U2)

VOC 감도

측정 범위 설정 소자로 쇼팅 플러그를 사용하며, VOC 환기 최대 선택 요구로 인해 CO_2 환기 요구로 바뀔 수 있다. 센서 값의 중간위치(R2)는 VOC 신호의 중간 감도를 나타낸다.(공장 출하 시 결정). 다른 2 위치는 VOC 센서 감도를 증가 시킬때는 (R3), 감소 시킬때는 (R1)으로 사용된다.

"VOC 신호"응답시간

프로세서가 최대 선택값을 위해, 측정된 VOC 값으로 변경하기 전 3분간의 응답시간동안 모든 전압 신호의 변경을 관찰한다.

상대 습도 : QPM2162, QPM2162D 일 경우

센서는 상대습도에 따라 전기 용량성이 변화하는 검출 소자를 이용해 에어 덕트내의 습도를 측정한다. 전자 측정 회로는 지속적인 DC 0...10V 신호 측정 소자로부터 측정된 신호를 상대 습도의 범위 0~100%에 대응하여 변환한다.

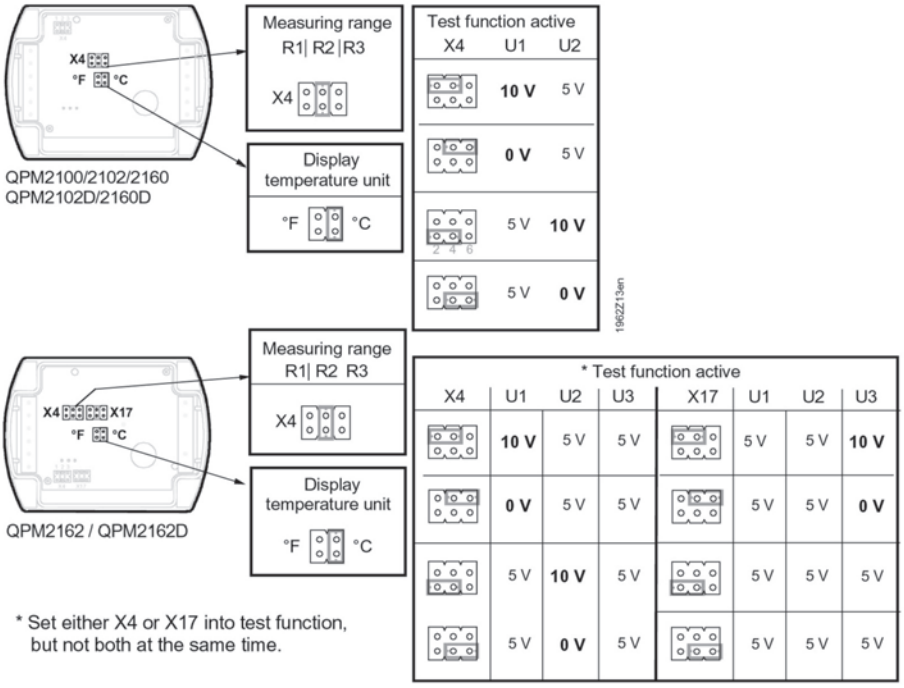
온도 : QPM2160, QPM2160D 및 QPM2162, QPM2162D 일 경우

센서는 전자 저항이 실내 온도의 변화를 측정하여 얻어진다. 온도 변화는 능동적인 DC 0...10 V 출력 신호로 변환된다.
(≙ 0...50°C or –35...+35°C)

기계적 디자인 (Mechanical design)

덕트용 CO_2&VOC 검출기는 하우징(housing), 회로기판, 결선 단자, 설치 플렌지, (mounting flange), 측정 프로프가 장착된 immersion rod로 구성되어 있다. 하우징(housing)은 베이스 및 제거할 수 있는 커버.(snap-on design) 두 부분으로 구성되어 있다.

측정 회로와 설정 소자는 커버 내 회로 기판에 결선 단자는 베이스에 위치해 있다. 습도와 온도 검출 소자는 캡으로 보호되어서 측정 프로브 끝에 위치되어 있다. 케이블 엔트리(Cable entry)는 검출기와 함께 공급되는 M16(IP54)으로 만들어져 있으며 이는 하우징안에 나사로 고정되어 있다. immersion rod 및 하우징은 플라스틱으로 제작 되었으며 단단히 고정되어 있다. 검출시는 공급된 센서를 가지고 설치 플랜지(flange)로 설치 된다. 플랜지는 immersion rod 위에 위치하며 필요한 immersion 의 길이에 따라서 조정된다.



설정 소자

*설정 소자는 커버 안쪽에 위치되어 있다.

측정 범위를 위한 수평 플러그의 위치에 따른 다른 의미 : "Test function active"를 위한 수평으로 위치한 플러그 : 출력 신호에 따른 사용 가능 값은 "Test function active" 표에 나와 있다.

QPM2100

- *CO_2 측정범위를 위한 선택:*
  (R2) 중간에 플러그를 위치시킴 = 0...2000 ppm (공장 출하 시 설정)

QPM2102 /QPM2102D

- *CO_2 / VOC 비중을 위한 선택:*
  - (R1) 위쪽에 플러그 위치시킴 = VOC 감도 "낮음"
  - (R2) 중간에 플러그 위치시킴 = VOC 감도 "보통" (공장 출하 시 설정)
  - R3) 아래에 플러그 위치시킴) = VOC 감도 "높음"

QPM2160/2160D QPM2162/2162D

- *온도 측정 범위를 위한 선택:*
  - (R1) 위쪽에 플러그 위치시킴 = –35...+35 °C
  - (R2) 중간에 플러그 위치시킴 = 0...50 °C (공장 출하 시 설정)

잘못 설치 했을 때의 경우

모든타입
- CO_2가 측정 되지 않을 경우, U1 에서 10 V 의 출력이 나온다. (60 초후)

QPM2102/2102D
- CO_2 나 VOC 가 측정 되지 않을 경우, U2 에서 10 V 의 출력이 나온다.(60 초후)

QPM2160/2160D
- 온도 센서가 잘못됐을 경우, U2 에서 0 V 의 출력이 나온다.

QPM2162/2162D
- 온도 센서가 잘못됐을 경우, U3 에서 0V 의 출력이 나온다, 그리고 습도 신호는 U2 의 출력에서 10V 로 증가된 출력이 나온다(60 초 후)
- 습도 센서가 잘못됐을 경우, U2 의 출력에서 10V 가 나오고, 온도 신호는 수동인 상태로 된다.

폐기 (Disposal)

주 폐기를 위해 주요 플라스틱 구성 요소들은 ISO/DIS 11 496에 따라 폐기해야 한다.

액세서리 (Accessories)

명칭	*타입*
Filter cap (교체용)	**AQF3101**

엔지니어링 지침 (Engineering notes)

케이블 선로 선택 :
검출기의 파워는 이중 절연체가 부탁된 안전변압기(SELV)를 사용해야 하며, 효율 100%에 적합해야 한다. 변압기를 선정 하려고 할때는 안전 규정에 따라야 한다.
변압기를 선정 할 때는 센서의 전력 소비량을 고려해야 한다.
정확한 결선을 위해 장치의 data 시트를 참조하여야 한다.

케이블 설치 시 케이블의 길이가 길수록 그 간격은 작아지고 전기적 간섭은 커짐을 고려 해야 한다. EMC 문제와 관련 해서는 절연된 케이블을 사용해야 한다.
2차 파워선과 신호 선에는 twisted pairs를 사용해야 한다.

설치 지침 (Mounting notes)

설치 위치 및 방향
IP 54 보호 등급을 충족 시키기 위해, 검출기는 케이블 엔트리 그랜드가 아래쪽을 향하게 설치 되어야 한다.
센서는 서비스 되기 쉬운 장소에 설치 되어야 한다.

주의!

- 스팀 가습기와 함께 사용할 경우 가습기와의 거리는 최소 3m 이상이어야 한다. 설치 시 허용된 경우 더 길어질 수 있으나 10m 를 넘을 수 없다.
- immersion rod 내의 검출 소자는 작은 충격에도 영향을 받을 수 있으므로 가급적 충격 받지 않도록 해야 한다.
- 센서를 빌딩의 환기기설 꼭대기에 설치해서는 안된다.(태양 적외선 영향 때문)센서의 정확한 동작을 위해서 센서 주변의 온도 범위는 -5...+45°C이어야 한다.

설치 지침서 – 포장에 설치 지침이 인쇄되어 있다.

검수 지침 (Commissioning notes)

- 센서의 기능은 전력 공급 후 30분 후에 체크할 수 있다.
- CO2 기능 체크 : 환기가 잘 되는 방에서는 센서는 외기의 CO_2 농도를 나타낸다.
- 일반적으로 360 ppm 정도이다 (센서의 측정이 정확하다고 고려될 때). 기본적인 기능 검사는 센서 위로 공기를 불어 확인할 수 있다. 그런 경우, 센서의 응답율이 고의로 지연되는 것을 고려하여야 한다. (Time Constant t90 = 5 min)
- VOC 기능 체크 : 알코올을 묻힌 솜으로 만져야한다. (예 : 라이터의 불을 켜지 말고 라이터 가스만 이용) 연결된 컨트롤러의 스위치가 접촉 됐을 때 환기가 시작된다.

기술 사양 (Technical data)

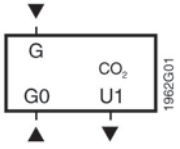
전원 공급	동작 전압 (SELV)	AC 24 V ±20 % or DC15…35 V
	주파수	50/60 Hz at AC 24 V
	소비 전력	≤2 VA
검출 신호에 따른 케이블 길이	최대 허용 케이블 길이	장비의 Data sheet 참조
"CO_2" 기능 데이터	측정 범위	0...2000 ppm [1]
	1013 hPa 와 23 °C 에서의 정밀도 와	MW = measured value ≤±(50 ppm [1] + 2 % MW)
	온도 의존성 (-5…45 °C)	±2 ppm [1] / °C typically
	Long-time drift	≤±20 ppm [1] p.a.
	검출 소요시간(Time constant t_{90})	<5 min
	출력 신호, 선형 (단자 U1)	DC 0...10 V ≙ 0...2000 ppm [1], 최대 ±1 mA
	재조정 기간	8 년
"QPM2102 와 QPM2102D 의 CO_2 와 VOC 의 최대 선택" 기능 사항	"VOC" 측정 범위	0...2000 ppm [1]
	VOC 감도	"타입 요약" 참조
	출력 신호, 선형 (terminal U2)	DC 0...10 V ≙ 0...2000 ppm*, 최대 ±1 mA
	"VOC 신호" t_{VOC} 응답시간	3 min/V
QPM2162D 기능 사항 "r.h."	사용 범위	0...95 % r.h. (noncondensing)
	측정 범위	0…100 % r.h.
	at 23 °C and AC 24 V 에서의 정밀도 0…95 % r.h. 30…70 % r.h.	 ±5 % r.h. ±3 % r.h. (typically)
	온도 의존성 (Temperature dependency)	≤0.1 % r.h./°C
	검출 소요시간(Time constant)	approx. 20 s in moving air
	출력 신호, 선형 (단자 U2)	DC 0...10 V ≙ 0...100 % r.h., 최대 ±1 mA
QPM2160 / QPM2160D와 QPM2162 / QPM2162D 의 "온도" 기능 사항	사용 범위	−5...+45 °C
	측정 범위	0...50 °C (R2, R3) or −35...+35 °C (R1)
	측정 소자	NTC 10 kΩ
	15...35 °C −35...+50 °C 에서의 정밀도	 ±0.8 K ±1 K
	검출 소요시간(Time constant)	<3.5min, in with 2 m/s moved air
	Output signal, linear (terminal U2 or U3)	DC 0...10 V ≙ 0...50 °C / −35...+35 °C max. ±1 mA
보호 사양	하우징 보호 등급	
	QPM2102D, QPM2160D, QPM2162D	IP 65 to IEC 60 529 in the bulit-in state
	QPM2100, QPM2102, QPM2160, QPM2162	IP 54 nach IEC 60 529 in the bulit-in state
	안전 등급	III to EN 60 730
전기적 결선	결선 단자	1 × 2.5 mm² or 2 × 1.5 mm²
환경 조건	작동 시	IEC 60 721-3-3
	환경 조건	class 3K3
	온도 (housing incl. electronics)	0...50 °C
	습도	0…95 % r.h. (noncondensing)
	기계적 조건	class 3M2

	전송시		IEC 60 721-3-2
	환경 조건		class 2K3
	온도		−25...+70 °C
	습도		<95 % r.h.
	기계적 디자인		class 2M2
재질 및 색상	베이스		polycarbonate, RAL 7001 (은회색)
	커버		polycarbonate, RAL 7035 (밝은 회색)
	Immersion rod		polycarbonate, RAL 7001 (은회색)
	필터 캡 (Filter cap)		polycarbonate, RAL 7001 (은회색)
	설치 플랜지 (Mounting flange)		PA66 – GF35 (black)
	케이블 엔트리 글랜드 (Cable entry gland)		PA, RAL 7035 (light-grey)
	검출기(조립완료)		silicone-free
	포장		골판지(corrugated cardboard)
표준 규격	제품 안전		
	가정용 혹은 유사 용도의 전기적 자동제어		
			EN 730-1
	전자기적 호환성		
	Immunity	QPM2162	EN 61 000-6-1
	Immunity	QPM2100, QPM2102 and QPM2160	EN 61 000-6-2
	Emissions		EN 61 000-6-3
	CE 승인		EMC directive 2004/108/EC
	승인		
	호주 EMC 승인		Radio Communication Act 1992
	Radio Interference Emission Standard		AS/NZS 3548
무게	포장 포함		
	QPM2100, QPM2102		약 0.247 kg
	QPM2160, QPM2162		약 0.252 kg
	QPM2102D		약 0.267 kg
	QPM2160D, QPM2162D		약 0.272 kg

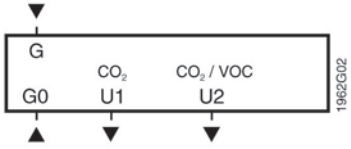
1) ppm = parts per million

결선 단자 (Connection terminals)

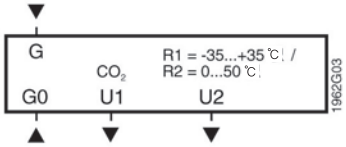
QPM2100



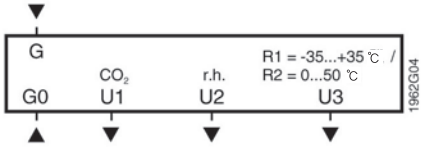
QPM2102/2102D



QPM2160/2160D



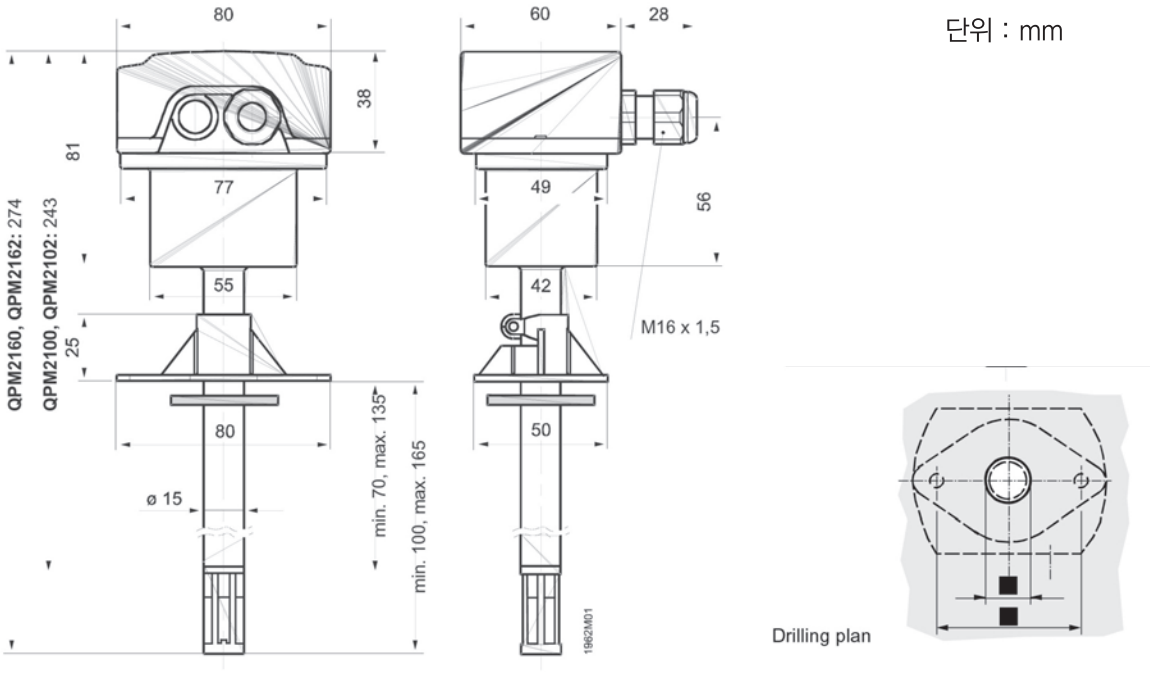
QPM2162/2162D

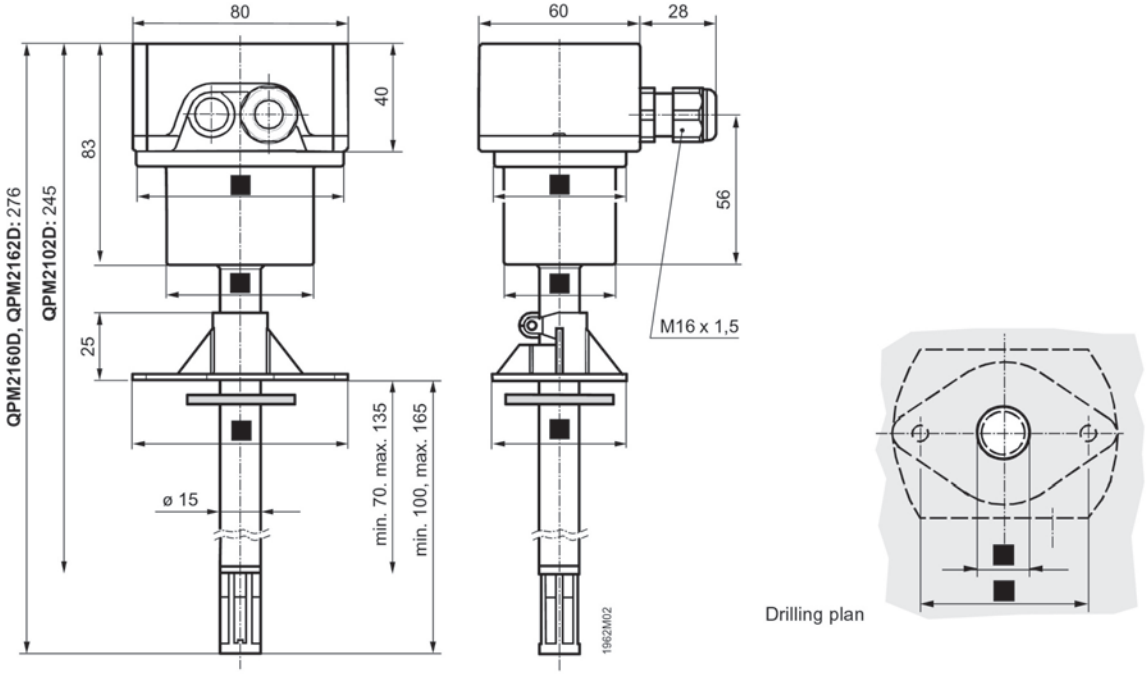


G	동작 전압 AC 24 V (SELV) 혹은 DC 13.5...35 V
G0	System ground and measuring neutral
U1	출력 신호 DC 0...10 V
U2	출력 신호 DC 0...10 V
U3	출력 신호 DC 0...10 V

외형 치수 (Dimensions)

단위 : mm





14) 실내용 온도 검출기 – QAA 2010



그림 1. 모든 기능을 탑재한 표준 실내 온도 센서

표준 실내 온도 센서는 지멘스 Industry 사업부문의 절약형 센서 라인 제품 군 중 하나이다. 이 제품은 다양한 기능을 갖추고 있으며 다양한 변형 제품들은 미국에서 생산된 대부분의 자동화 시스템에 적용 가능하다. 센서 기능만을 갖춘 모델과 냉난방 설정값과 아날로그 디스플레이의 모든 기능을 갖춘 모델의 제품들이 있다. 모든 센서는 실내 온도를 정확하고 신뢰성 있게 측정할 수 있도록 정밀 온도 감지 소자를 탑재하고 있다. 환기링 모양은 신속한 측정 반응과 우수한 제어를 위해 커버를 통과하는 공기의 흐름을 최적화한다.

표준 온도 센서는 빌딩 자동제어 시스템의 제어를 위해 실온에 대한 정확하고 신뢰성 있는 감지를 제공한다.

선택적 기능

- 아날로그 온도 디스플레이: 온도 디스플레이는 사용자가 쉽게 실내 온도를 확인할 수 있도록 화씨 또는 섭씨로 표시한다.
- 설정값 조절: 기본 설정값 조절은 난방/냉방 온도 표시 기능 외에도, 설정값 조절 스위치를 덮는 액세스 도어(access door)가 있다.
- 오버라이드(override) 버튼: 전면에 있는 오버라이드 버튼을 사용하여 사용자가 재실 스케줄을 비재실로 조정이 가능하다.
- 유지보수 불필요: 센서의 디스플레이와 온도 감지 소자는 수동적이며, 컨트롤러에서 전력을 공급받을 필요도 없고 배터리를 필요로 하지 않는다. 따라서 배터리의 교체 및 처리 비용이 들지 않는다.

사양

온도 범위	
설정값[1]	65°F–85°F(18°C–29°C)
운영	동작 범위는 감지 요소가 연결된 컨트롤러의 내부 함수에 정해진다.
출력 신호	저항값의 변화
센서 타입	100K type 2 또는 type 3의 NTC 서미스터, 1K옴 백금 또는 니켈 RTD
정확도	
NTC 서미스터,	
중간 범위	±1.0°F(±0.5°C)
Pt Ni RTDS,	
중간범위	
80.6–95°F	±0.75°F(±0.4°C)
(27–35°C)	
보정 조절	필요 없음
설치	
NTC 서미스터 타입	최대 100ft 케이블 길이 6C #24 AWG, Belden 1228A 또는 NEC Class2와 동일
RTD 타입	300-750ft
	최대 케이블 길이 18-22 AWG 트위스트 페어 NEC Class 2
설치 조절	필요 없음
커버	
치수	3-11/32"H×2–12W×1–1/2"D
	(85㎜×65㎜×38㎜)
색상	하얀색

제품 주문 정보

제품 번호	제품 설명
QAA2020.FWNU	실내용 온도 검출기, NI 1K Ohm 1K Ohm @ 0°C, 감지, 디스플레이, 설정값, 수동, 하얀색, 로고 없음
QAA2020.WNU	실내용 온도 검출기, NI 1K Ohm 1K Ohm @ 0°C, 감지 전용, 하얀색, 로고 없음
QAA2021.FWNU	실내용 온도 검출기, NI 1K Ohm 1K Ohm @ 70°F, 감지, 디스플레이, 설정값, 수동, 하얀색, 로고 없음
QAA2021.WN	실내용 온도 검출기, NI 1K Ohm 1K Ohm @ 70°F, 감지 전용, 하얀색, 로고 없음
QAA2030.FWNU	실내용 온도 검출기, NTC 서미스터 10K Ohm Type Ⅱ, 감지, 디스플레이, 설정값, 수동, 하얀색, 로고 없음

부속물 주문 정보

제품 설명	제품 번호
재실 오버라이드 버튼, 25–팩(하얀색)	544-480B
설정값 도어, 25–팩(하얀색)	544-481B
블랭크 베젤(Blank Bezel), 25–팩(하얀색)	544-482B
실내 온도 검출기 복구 키드, 싱글–팩(하얀색)	544-483B
블랭킹 오버라이드 버튼, 25–팩(하얀색)	544-484B
싱글 어댑터 베이스 키트(하얀색)	544-782B
더블 어댑터 베이스 키트(하얀색)	544-783B
비–콘딧(conduit) 러프–인(rough-in) 키트	544-784
익스텐더(extender) 링 키트(하얀색)	544-785B

15) VAV용 풍속 검출기

아날로그 센서 – 100Ω Plantinum RTD

100 ohm RTD 센서는 20AWG 꼬임 쌍선 차폐(shielded) 케이블을 통하여 온도 감지 (탐지)에 필요한 정확한 루프 입력(input)을 제공한다. 루프 전류(current)는 측정된 온도에 따라 다양하게 나타난다. 몇 가지 모델은 특정 위치에 설치하거나 특정 용도에 맞게 사용할 수 있다.

사양

설치 온도 범위	센서 설명서 참조
출력 신호	4-20mA
구성 요소	Platinum RTD
정확도	표1 참조
32°F (0°C)에서의 기준저항	100Ω



그림 1. 배관 표면 온도 센서



그림 2. 외기 온도 센서



그림 3. 덕트(단일 포인트) 온도 센서
(AQM2000 부속물로 544-560-18 표시)



그림 4. 덕트 평균 온도 센서 (이동가능)



그림 5. 덕트 평균 온도 센서 (고정타입)



그림 6. 배관용 온도 센서

센서 사양

어플리케이션	온도 범위(표 하단 공차 공식)	패키지 구성요소	제품 번호
표면 설치용–배관용	30°F-250°F(-1°C~121°C)	클램프(clamp)가 있는 2×4인치 메탈박스	536-780
외기용	-58°F~122°F(-50°C~50°C)	벽(wall)을 통해	536-768
덕트용–Single point, 고정	20°F~120°F(-7°C~49°C)	4인치(10㎝)	533-376_4
		8인치(20㎝)	533-376_8
		18인치(46㎝)	533-376_18
	30°F~250°F(-1°C~121°C)	4인치(10㎝)	533-377_4
		8인치(20㎝)	533-377_8
		18인치(46㎝)	533-377_18
	-4°F~122°F(-20°C~50°C)	4인치(10㎝)	544-560_4
		8인치(20㎝)	544-560_8
		18인치(46㎝)	544-560_18
덕트용–평균, 고정		18–인치(46㎝)고정	535-490-18
	20°F-120°F/±0.7°F(-7~49°C)	24–인치(60㎝)고정	535-490-24
	특수 공차: 20°F ±2.3°F	36–인치(91㎝)고정	535-490-36
	70°F ±1.0°F	48인치(122㎝)고정	535-490-48
덕트용–평균, 이동가능	120°F ±2.8°F	8피트(2.4m)플렉서블	533-380-8
		16피트(2.4m)플렉서블	533-380-16
		25피트(2.4m)플렉서블	533-380-24
배관용	30°F~250°F(-1°C~121°C)	2-1/2-인치(6.4㎝)	536-767-25
		4-인치(10.2㎝)	536-767-40
		6-인치(15.2㎝)	536-767-60
	20°F~70°F(-7°C~21°C)	2-1/2-인치(6.4㎝)	536-774-25
		4-인치(10.2㎝)	536-774-40
		6-인치(15.2㎝)	536-774-60
	32°F~212°F(0°C~100°C)	2-1/2-인치(6.4㎝)	
		4-인치(10.2㎝)	544-562-25
		6-인치(15.2㎝)	544-562-40
		스테인리스 스틸 웰	544-562-60
		NEMA 4/IP56 (침수 헤드에 한함)	

공차 공식: ±(0.54°F+(0.005 × | T°F–32 |)[±(0.3°C+(0.005 × | T°C |)]
공식이 적용되는 상황:
T°F(T°C)는 송신기 범위 내에서 운영 온도 포인트이다.
(예 : 100°F에서 센서 운영 관련 ; Tol=±(0.54°F+(0.005× | 100°F–32°F |)또는 ±0.88°F

부속장비

AQM2000 플랜지 개스킷 키트(Flange Gasket Kit) (533–376–18, 533–377–18 및 544–560–18 덕트 포인트 온도 센서에서 깊이 조정이 필요한 경우 따로 주문한다.).

침수 복구 키트
536–774–RK 20°F~70°F
536–767–RK 30°F~250°F
544–562–RK 0°C~100°C

16) 차압스위치 – QBM81...
공기압력 검출용



- 환기 및 공조 시스템에서 차압, 정압 및 부압을 감시하는데 사용한다.
- 공기 필터(Filter), 공기 흐름(Air flow), 휀 밸트(Fan belt) 감시
- 크린룸과 주방 등 에서의 압력 감시
- 설치가 용이

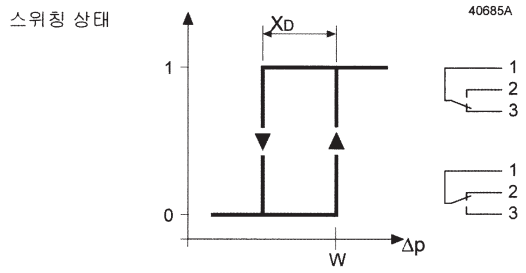
용도 (Use)

QBM81-... 차압 스위치는 환기 및 공조 시스템에서 차압, 정압 및 부압을 감시하는데 사용한다. 차압 측정을 통해 공기 필터의 상태, 일반적인 공기흐름, 휀 밸트의 손상 및 크린룸과 부엌 등에서의 압력을 감시한다.

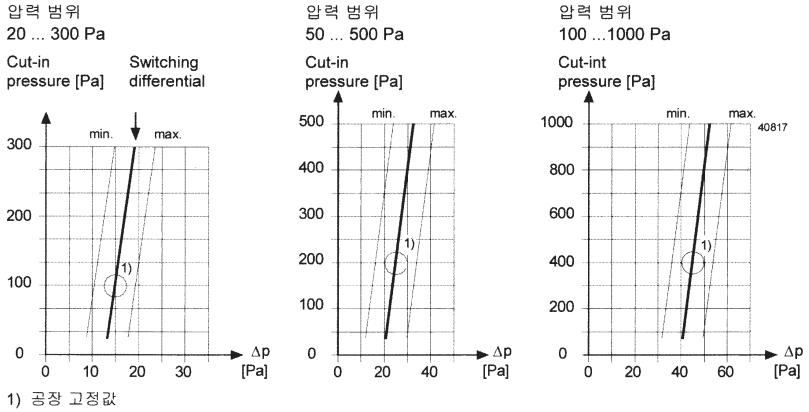
기능 (Function)

서로 다른 두 지점 사이의 차압은 스프링의 힘에 의한 다이어프램(Diaphram)을 편향시킨다. 이러한 특수 다이어프램에 의해 스위칭 포인트는 장시간 사용에도 불구하고 안정성을 유지할 수 있다. 각 타입은 정밀한 조정을 위해 개별적인 범위가 명시되어 있다. 조정하기 위한 옵션은 다음 페이지 3개의 다이어그램에 나타나 있다.

작동 다이어그램 (Operation Diagram)



스위칭 포인트 (Switching Point)



1) 공장 고정값

타입 요약 (Type Summary)

차압 스위치는 측정할 수 있는 압력 범위에 따라 3가지로 구분된다.

타입	검출범위
QBM81-3	20 ... 300 Pa (0,2 ... 3 mbar)
QBM81-5	50 ... 500 Pa (0,5 ... 5 mbar)
QBM81-10	100 ... 1000 Pa (1,0 ... 10 mbar)

주문 (Ordering)

차압 스위치는 QBM81-...타입이며, 필요에 따라 사용되는 덕트 probe는 FK-PZ... 타입이다. 주문은 반드시 별도로 해야한다. 주문을 할 때 개수, 제품개요와 타입명을 지정해야 한다.

예 : 차압 스위치 QBM81 및 덕트 Probe FK-PZ2

기계적 디자인 (Mechanical design)

차입 스위치 QBM81-...의 구성

- 하우징과 커버
- 다이아프램(Diaphram)
- 1개의 얇은 철판의 설치 브래킷(bracket)

연결 키트 (각 스위치와 함께 공급됨) :

- 2개의 덕트 어댑터
- 4개의 고정나사
- 2 m Tubing, Φ5/8 mm

악세서리 (Accessories)

고정밀 검출이 요구되거나 설치가 어려운 조건일 경우에는 2개의 다른 키트를 사용할 수 있다 :

FK-PZ1	합성 고무 재질의 고리가 부착된 2개의 덕트 probes(Inox)
FK-PZ2	알루미늄 재질의 고정매듭 및 4개의 고정나사가 부착된 2개의 덕트 Probe(알루미늄)

설치 지침 (Mounting notes)

설치 안내서(No. 604.15011)는 압력 스위치와 함께 공급된다.

압력 스위치는 덕트 또는 벽면 설치용으로 디자인 되었다. 어느 방향으로도 설치할 수 있으나, 수직으로 설치하는 것이 좋다. 압력 연결 튜브의 설치 길이는 관계 없지만, 압력 연결 튜브의 길이가 2m 이상인 경우에는 응답 시간이 증가한다.

압력 스위치는 압력 연결점 위에 설치해야 한다. 수분의 응축을 방지하기 위해, 압력 연결점에서 압력 스위치까지 (No looping) 완만한 경사가 지도록 Tubing을 정해야 한다.

검수 지침 (Commissioning notes)

커버 하단에 위치한 설정 knob[5]에서 필요한 설정치를 선택할 수 있다.
압력 스위치는 공장 출하시 수직 설치 조건으로 조정되어 출하되므로, 수평으로 설치할 경우 스위칭 포인트는 다음과 같이 영향을 받는다.

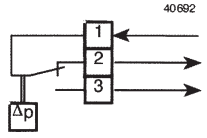
- 커버가 위로 향한 경우 : 스위칭 포인트는 스케일보다 11Pa 낮다.
- 커버가 아래로 향한 경우 : 스위칭 포인트는 스케일보다 11Pa 높다.

기술 사양 (Technical data)

스위치 타입	Single-pole change-over, multi-layer contact
Contact rating	AC/DC 24 V, > 0.01 A AC 250 V, 최대 5 A res. 최대 3 A ind., cos φ > 0.6 (0.8 A starting current sixfold, cos φ > 0.6)
– Voltage against earth	최대 AC 250 V
스위칭 차압(Δp)*	조절 가능
리셋 (Reset)	자동
수명	>스위칭 작동 1 000 000회
측정 범위	2쪽 '타입 요약' 참조
반복성(Repeatability)	
Range 20 ... 300 Pa	< ± 2.5 Pa
Range 50 ...1000 Pa	< ± 5 Pa
한 쪽면 최대 과부하	5000 Pa
허용 유체	공기 혹은 비 부식 가스
하우징	Fibre-glass reinforced polycarbonate
커버	Polycarbonate
다이어프램	실리콘 (low-swell rubber, no ABS)
설치 프래킷 (bracket)	Sheet-steel (galvanised)
덕트 어댑터	ABS
튜브 (Tubing)	PVC, soft
전기적 결선	3 스크류 단자
케이블 엔트리(Cable entry)	PG11 케이블 그랜드
압력 결선	Male, ø 6.2 mm
무게 (포장 포함)	0.19 kg 설치 브레킷 포함
외형치수	'외형치수' 참조
주위 온도:	
–동작 시	–20 ... +85 °C
– 저장 시	–40 ... +85 °C
주위 습도	<90 % r.h. (비응축)
설치 방향	방향 무관'검수 지침' 참조
보호 등급	II according to EN60730
표준 보호 등급	IP 54 to IEC529
연소 등급	to UL94
– 하우징	V-0
– 커버	HB
–플라스틱 튜브(tubing)	V-2
– 덕트 어댑터(adaptors)	HB
승인	**CE** 승인 획득 EC directive low voltage 73/32 / EEC

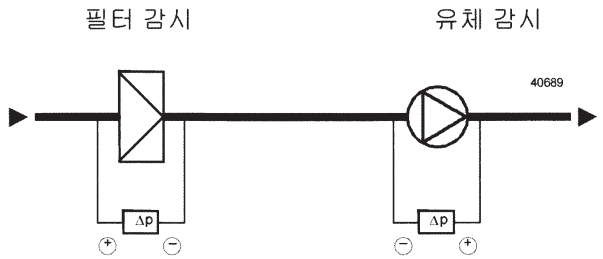
*스위칭차는 고정값으로 공장에서 기설정되어 출하되며, 조정나사는 페인트를 칠하여 봉한다.
(end–stop 에서부터 반시계방행으로 약 1회 회전)

단자 배치



Ph
압력 강하시 스위치는 1–2 상태가 된다.
압력 상승시 스위치는 1–3 상태가 된다.

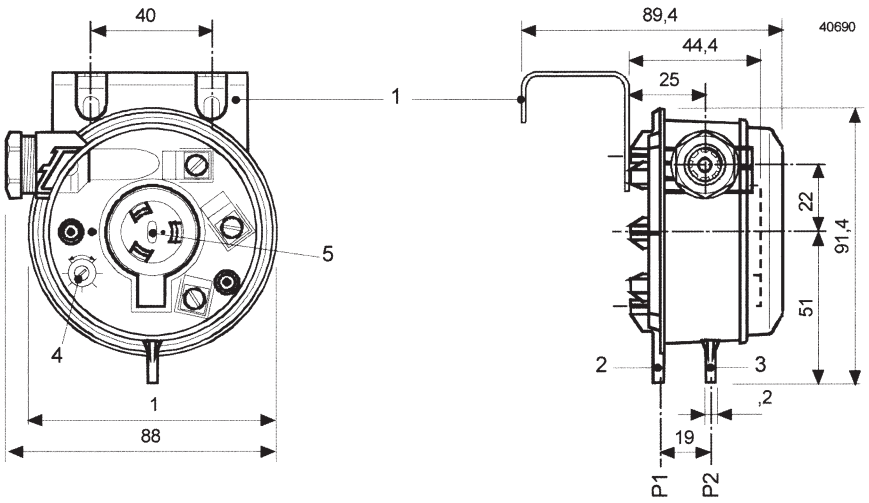
적용 예



+ 필터 전단압
− 필터 후단압
+ 휀의 후단압
− 휀 전단이나 대기압으로 Open,
복사 휀(Radial Fan)인 경우 중심부에 위치

외형 치수 (Dimensions)

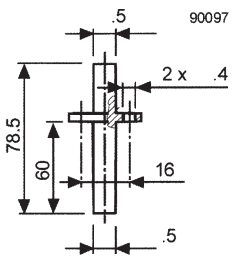
단위 : mm



Key:
1 설치 브래킷
2 P1 연결, 고압측
3 P2 연결, 저압측
4 차압 스케일 (공장에서 페인트로 봉하여 출하)
5 설정 Knob

덕트 어댑터 (Duct Adapter)

압력 스위치에는 2개의 덕트 어댑터가 함께 공급된다.



타입 요약 (Type summary)

토르크

현재단위 \ 환산단위	Killograms Force Meter (kgf-m)	Ounce Force Inch (Ozf-in.)	Pound Force Foot (lbf-ft)	Pound Force Inch (lbf-tf)	Newton Meter (Nm)
Killorams Force Meter(kgf-m)	-	1388.7	7.2329	86.795	9.8067
Ounce Force Inch (Ozf-in.)	0.00072	-	0.00521	0.0625	0.0070618
Pound Force Foot (lbf-ft)	0.138257	192.0	-	12.0	1.3557
Pound Force Inch (lbf-tf)	0.01152	16.0	0.0833	-	0.1130
Newton Meter(Nm)	0.10197	141.61	0.7376	8.850	-

전압

현재단위 \ 환산단위	EMS Effective	Average	Peak	Peak-to-Peak
EMS Effective	-	0.900	1.414	2.828
Average	1.110	-	1.570	3.141
Peak	0.707	0.637	-	2.000
Peak-to-Peak	0.354	0.318	0.500	-

면적

현재단위 \ 환산단위	Sq feet (ft^2)	Sq inches (in^2)	Sq millimeter (in^2)	Sq meters (m^2)	Sq yards (yd^2)
Sq feet (ft^2)	-	144	92930	0.0929	0.111
Sq inches (in^2)	0.00694	-	645.2	0.00065	0.00077
Sq millimeter (in^2)	0.0000108	0.00155	-	0.000001	0.0000012
Sq meters (m^2)	10.764	1550.0	1000000	-	1.196
Sq yards (yd^2)	9.0	1296	836127	0.8361	-

부피

현재단위 \ 환산단위	Cubic inches ($in.^3$)	Cubic feet (ft^3)	Cubic centimeters(cm^3)	Gallons US (US gal)	Gallons Imp (Imp gal)
Cubic inches ($in.^3$)	-	0.0005787	16.387	0.004329	0.003605
Cubic feet (ft^3)	1728	-	2832	7.481	6.229
Cubic centimeters (cm^3)	0.06102	0.0000353	-	0.0002642	0.00022
Gallons US (US gal)	231	0.13368	3785.4	-	8.8327
Gallons Imp (Imp gal)	277.42	0.16054	4546	1.2009	-
Liters(L)	61.024	0.03531	1000	0.2642	0.22
Ounces fluid (oz fluid)	1.805	0.001044	29.58	0.07813	0.0065
Quarts liquid (qt liquid)	57.75	0.03342	946.4	0.25	0.2082
Cubic Meters(m^3)	61024	35.31	1000000	264.2	220

현재단위 \ 환산단위	Liters (L)	Ounces, fluid (oz fluid)	Quarts, liquid (qt liquid)	Cubic Meters(m^3)
Cubic inches ($in.^3$)	0.016387	0.5541	0.0173	0.0000164
Cubic feet (ft^3)	28.32	957.5	29.92	0.002832
Cubic centimeters (cm^3)	0.001	0.0338	0.01057	0.000001
Gallons US (US gal)	3.7854	128	4	0.003785
Gallons Imp (Imp gal)	4.546	153.7	4.803	0.004546
Liters(L)	-	33.818	1.0568	0.001
Ounces fluid (oz fluid)	0.02957	-	0.03125	0.0000296
Quarts liquid (qt liquid)	0.9436	32	-	0.0009463
Cubic Meters(m^3)	1000	33814	1056.7	-

4. Field Device - Controller (조절기)

1) 실내 온도 조절기- RAA21... 317

2) 실내 온도 조절기 - RAA31... 321

3) 실내 온도 조절기 - RAA41... 327

4) 팬코일용 실내 온도 조절기 - RAB11··· 332

5) 팬코일용 실내 온도 조절기 - RAB31··· 338

6) 팬 속도 조절 스위치 - RAB91... 344

7) 실내용 온도 조절기 - RCU50.2... 348

8) 난방 온도 조절기 - RVL480... 354

9) 다용도 조절기 - RWD62... 363

10) 과열도 조절기 - RWD462.10... 373

11) RDF 시리즈 395

1) 실내 온도 조절기 – RAA21...

난방 전용 또는 냉방 전용으로 활용



- 2-위치 제어
- 동작 허용 전압: AC 24…250 V

용도 (Use)

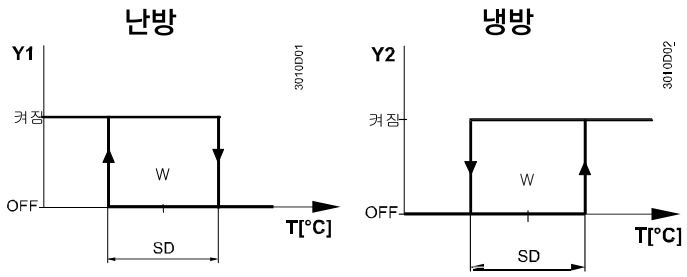
RAA21.. 실내 온도 조절기 선택한 실내 온도를 유지하기 위해 난방 전용 또는 냉방 전용 시스템에서 사용된다

- 일반 용도: 주거용 빌딩, 간단한 산업용 빌딩
- 병용: 존 밸브 또는 난방 밸브 (Thermal valve), 가스 또는 오일 버너, 팬, 펌프

기능 (Function)

난방 설정값 이하로 실내 온도가 떨어지는 경우 난방 접점이 붙는다
냉방 설정값을 실내 온도가 초과하는 경우 냉방 접점이 붙는다.

동작 다이어그램 (Operational Diagram)



T	실내 온도
SD	스위칭 차이
W	실내 설정 온도
Y1	난방 출력
Y2	냉방출력

타입 요약 (Type summary)

Functionality	Product no. (ASN)
난방 또는 냉방 모드를 위한 실내 온도 조절기 동작 허용 전압: AC 24...250 V	RAA21

장비의 조합 (Equipment combinations)

Type of unit	Type reference	Data sheet
Motoric on / off actuator	SFA21...	4863
Thermal actuator (for radiator valves)	STA21...	4893
Thermal actuator (for small valves 2.5 mm)	STP21...	4878

액세서리 (Accessories)

Description	Type reference
Adapter plate 120 x 120 mm for 4 x 4 “ conduit boxes	ARG70
Adapter plate 96 x 120 mm for 2 x 4 “ conduit boxes	ARG70.1
Adapter plate for surface wiring 112 x 130 mm	ARG70.2

기계적 디자인 (Mechanical design)

RAA21.. 실내 온도 조절기의 주요 기능:

- 2-위치 제어
- 기체 충전식 다이어프램

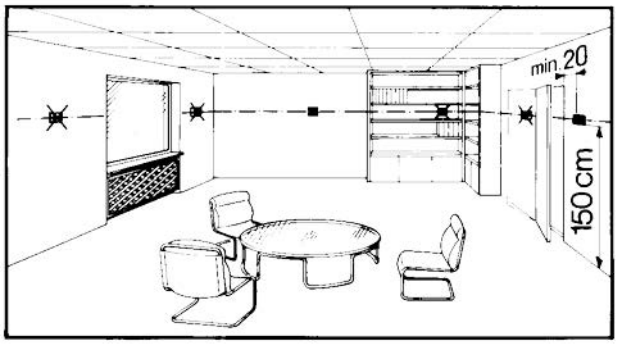
설정 (Mounting notes)

필요한 온도 설정값은 온도 조절기 전면에 있는 설정 노브를 사용하여 선택 할 수 있다.

설정값 설정 범위는 유니트 커버 아래 있는 설정값 제한기를 이용하여 기계적으로 제한할 수 있다.

지침 (Notes)

설치 및 검수 : 온도 조절기는 직접 태양광 복사 또는 기타 열이나 냉기에 의해 효과가 떨어지지 않도록 가능하면 정확하게 실내 온도를 확보할 수 있는 곳에 위치 시켜야 한다. 설치 높이는 바닥에서 약 1.5 m 높이에 있어야 한다.



AC 24···250 V
주의!

온도 조절기는 대부분의 상용 매립형 도관 박스 또는 벽에 직접 설치할 수 있다.
자격을 갖춘 직원만 유니트를 열고 서비스 작업을 수행할 수 있으며, 유니트를 열기 전에 반드시 주 전원과 격리 시켜야 한다. 유니트를 설치할 때에는 먼저 베이스플레이트를 고정한 다음 온도 조절기 본체를 걸고 전기적 결선을 해야 한다. 그리고 안전하게 커버를 고정시킨다. (별도의 설치 설명서 참조).
온도 조절기는 평평한 벽면에 설치해야 한다. 각 지역 전기법령을 반드시 준수해야 한다.
기준 실내에 온도 조절기 라디에이터 밸브가 있는 경우에는 완전히 열린 위치로 설정해야 한다.

유지보수 (Maintenance)

실내 온도 조절기는 별도의 유지보수가 필요 없다.

기계적 디자인 (Mechanical design)

다이어프램은 환경 친화적 가스로 채워진다. 온도조절기 외부 재질은 플라스틱이다.

주문 (Ordering)

Typ (ASN)	Part no. (SSN)	Description
RAA21	S55770-T220	실내 온도 조절기 RAA21

기술 사양 (Technical data)

전원	스위치 용량	
	전압	AC 24...250 V
	전류	0.2···6(2.5) A
	주파수	50 또는 60 Hz
작동 조건	나사 단자.	2 x 1.5 ㎟ (min. 0.5 ㎟)
스위칭 차이 SD		≤1 K
환경 조건	설정값 설정 범위	8···30℃
	작동	IEC 721-3-3으로
	기후 조건	Class 3K5
	온도	0···50℃

	습도	<95% r.h.
	오염 정도	정상, EN 60730-1으로
	운송/보관	IEC 721-3-2로
	기후 조건	Class 2K3 / 1K3
	온도	-20…50℃
	습도	<95% r.h.
		Class 2M2
	기계 상태	
	전자기 호환성	EN 55014
	방출(가정, 산업 및 상업	
	- 준수 사항	2004/108/EC
인증 및 표준	CE EMC 지침계 상태	2006/95/EC
	저전압 지침	
	✓ - 준수 사항	CISPR 14-1: 2009
	호주 EMC 프레임워크	
	무선 간섭 방출 표준	
환경 적합성	제품 환경 선언	2002/95/EC (RoHS)
	안전 표준	II ~ EN 60730-1
	하우징의 보호 수준	IP30 ~ EN 60529
	무게	0.14 kg (RAA21)
	색상	White, NCS S 0502-G (RAL 9003)

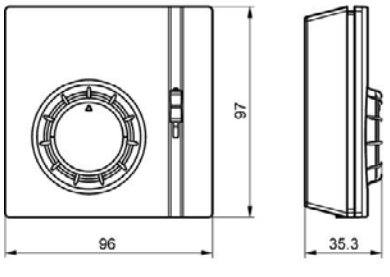
폐기(Disposal)

유럽 지침 2002/96/EEC(WEEE)에 따라 본 유니트를 일반 폐기물이 아닌 전자 폐기물로 폐기해야 하며, 모든 관련 국내 규정을 준수하고 유니트를 올바르게 폐기 해야 한다. 모든 지역 및 해당 법령을 준수 해야 한다.

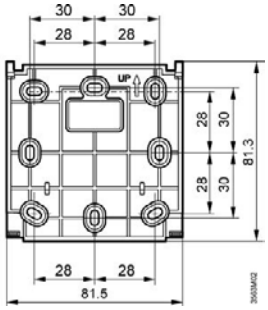
결선도 (Connection diagram)

D1	난방용 존 밸브 또는 난방 밸브 (Thermal valve)
D2	냉방용 존 밸브 또는 난방 밸브 (Thermal valve)
L	AC 24…250 V로 전압 전환
N1	실내 온도 조절기
Y1	제어 출력 "난방", AC 24…250 V
Y2	제어 출력 "냉방", AC 24…50 V
N	중성 컨덕터
T	온도 조절기 요소(기체 충전된 다이어프램)

외형 치수 (Demensions)



실내 온도 조절기



베이스플레이트

비고

난방: 전기 전류의 자체 난방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에, 3 A 이상의 부하가 유니트에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

냉방: 전기 전류의 자체 냉방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에, 1 A 이상의 부하가 유니트에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

2) 실내 온도 조절기 – RAA31...

난방 전용 또는 냉방 전용 시스템 전용으로 활용



RAA31 RAA31.16 RAA31.26

- 수동 ON/OFF 스위치가 있는 실내 온도 조절기
- 2-위치 제어
- 동작 허용 전압: AC 24...250 V

용도 (Use)

RAA31.. 실내 온도 조절기는 선택한 실내 온도를 유지하기 위해 난방 전용 또는 냉방 전용 시스템에서 사용된다.

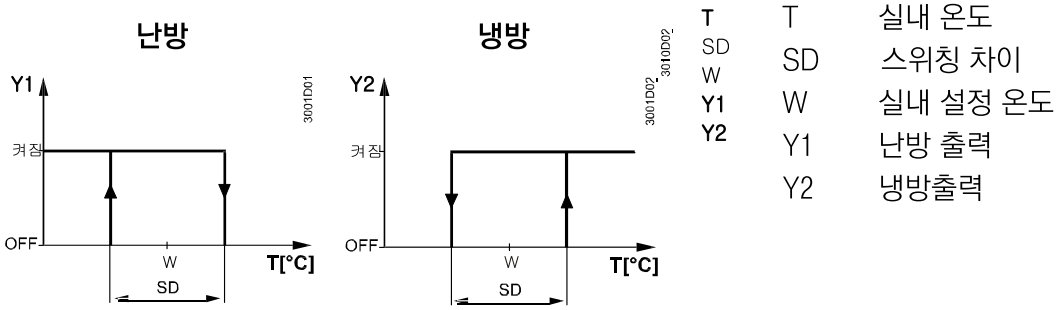
- 일반 용도: 주거용 빌딩, 간단한 산업용 빌딩
- 병용: 존 밸브 또는 난방 밸브 (Thermal valve), 가스 또는 오일 버너, 팬, 펌프

기능 (Function)

꺼짐 장치 전면에 ON/OFF 스위치가 있다.
OFF 위치에서 입력 전압은 출력 전압과 물리적으로 분리된다. RAA31.. 실내 온도 조절기에는 난방 전용 및 냉방 전용의 별도 출력이 있다.

켜짐
- 난방: 설정값 이하로 실내 온도가 떨어지는 경우 난방 접점이 붙는다.
- 냉방: 설정값을 실내 온도가 초과하는 경우 냉방 접점이 붙는다.

동작 다이어그램 (Operational Diagram)



T	실내 온도
SD	스위칭 차이
W	실내 설정 온도
Y1	난방 출력
Y2	냉방출력

타입 요약 (Type summary)

Functionality	Product no. (ASN)
ON/OFF 스위치가 있는 난방 또는 냉방 애플리케이션용 온도 조절기 동작 허용 전압 AC 24...250 V	RAA31
ON/OFF 스위치 및 작동 모드 표시기(LED)가 있는 난방 또는 냉방 애플리케이션용 온도 조절기. 동작 허용 전압 230 V + 10/−15 %.	RAA31.16
ON/OFF 스위치와 작동 모드 표시기(LED) 및 독립적인 ON/OFF 스위치가 있는 난방 또는 냉방 애플리케이션용 온도 조절기 동작 허용 전압 AC 230 V + 10/−15 %.	RAA31.26

장비의 조합 (Equipment combinations)

Type of unit	Product no. (ASN)	Data sheet
Motoric on / off actuator	SFA21...	4863
Electric actuator (for small valves)	SFP21...	4865
Thermal actuator (for radiator valves)	STA21...	4877
Thermal actuator (for small valves 2.5 mm)	STP21...	4878

액세서리 (Accessories)

Description	Type reference
Adapter plate 120 x 120 mm for 4 x 4 “ conduit boxes	ARG70
Adapter plate 96 x 120 mm for 2 x 4 “ conduit boxes	ARG70.1
Adapter plate for surface wiring 112 x 130 mm	ARG70.2

기계적 디자인 (Mechanical design)

RAA31.. 실내 온도 조절기의 주요 기능:

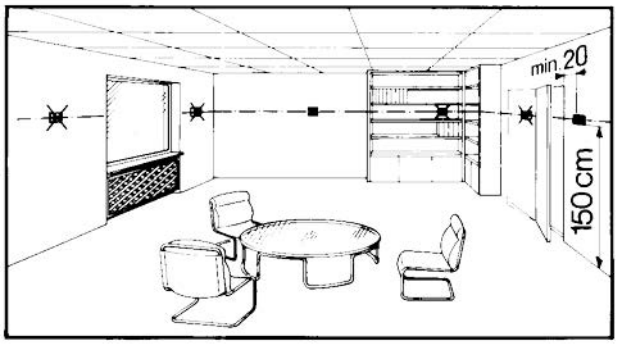
- 2-위치 제어
- 수동 ON/OFF 스위치
- 기체 충전식 다이어프램

설정 (Mounting notes)

필요한 온도는 온도 조절기 전면의 설정값 조절기로 선택 할 수 있다.
설정값 설정 범위는 장치 커버 아래 있는 설정값 제한기를 이용하여 기계적으로 제한할 수 있다.

지침 (Notes)

설치 및 검수 : 실내 온도 조절기는 직접 태양광 복사 또는 기타 열이나 냉기에 의해 효과가 떨어지지 않도록 가능하면 정확하게 공기 온도를 감지할 수 있는 곳에 위치 시켜야 한다. 설치 높이는 바닥에서 약 1.5 m 높이에 있어야 한다.



AC 24?250 V

온도 조절기는 대부분의 상용 매립형 도관 박스 또는 벽에 직접 설치할 수 있다.
자격을 갖춘 직원만 유니트를 열고 서비스 작업을 수행할 수 있으며, 유니트를 열기 전에 반드시 주 전원과 격리시켜야 한다. 유니트를 설치할 때에는 먼저 베이스플레이트를 고정한 다음 온도 조절기 본체를 걸고 전기적 결선을 한다. 그리고 안전하게 커버를 고정시킨다. (별도의 설치 설명서 참조). 온도 조절기는 평평한 벽면에 설치해야 한다. 각 지역 전기법령을 반드시 준수해야 한다. 기준 실내에 온도 조절기 라디에이터 밸브가 있는 경우에는 완전히 열린 위치로 설정해야 한다.

유지보수 (Maintenance)

실내 온도 조절기는 별도의 유지보수가 필요 없다.

기계적 디자인 (Mechanical design)

다이어프램은 환경 친화적 가스로 채워진다. 온도조절기 외부 재질은 플라스틱이다.

주문 (Ordering)

Typ (ASN)	Part no. (SSN)	Description
RAA31	S55770-T221	실내 온도 조절기 RAA31
RAA31.16	S55770-T222	실내 온도 조절기 RAA31.16
RAA31.26	S55770-T223	실내 온도 조절기 RAA31.26

기술 자료 (Technical data)

전원	스위치 용량	
	전압	
	● RAA31...	AC 24...250 V / 50 또는 60 Hz
	● RAA31.16 및 31.26	AC 230 V +10/−15 %
	각 LED의 전력 소모	0.5 VA (RAA31.16 및 RAA31.26만 해당)
	전류	0.2...6 (2.5) A
	주파수	50 또는 60 Hz
작동 조건	나사 단자.	
		2 x 1.5 ㎟ (min. 0.5 ㎟)

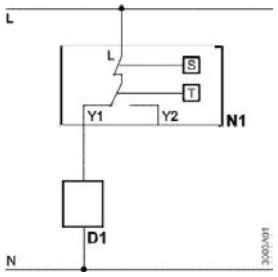
스위칭 차이 SD		≤1 K
	설정값 설정 범위	8...30 °C
환경 조건	작동	EC 60721-3-3으로
	기후 조건	Class 3K5
	온도	0...+50 °C
	습도	<95 % r.h.
	오염 정도	정상, EN 60730-1으로
	운송/보관	IEC 60721-3-2으로
	기후 조건	Class 2K3 / 1K3
	온도	-20...+50 °C
	습도	<95 % r.h.
인증 및 표준	기계 상태	Class 2M2
	전자기 호환성	EN 55014
	방출(가정, 산업 및 상업	
	- 준수 사항	2004/108/EC
	CE EMC 지침	2006/95/EC
	저전압 지침	
	✓ - 준수 사항	CISPR 14-1: 2009
	호주 EMC 프레임워크	
	무선 간섭 방출 표준	
환경 적합성	하우징의 제품 환경	2002/95/EC (RoHS)
	안전 표준	II ~ EN 60730-1
	하우징의 보호 수준	IP30 ~ EN 60529
	무게	0.14 kg
	상단 커버 색상	흰색, NCS 50502-G (RAL 9003)

폐기(Disposal)

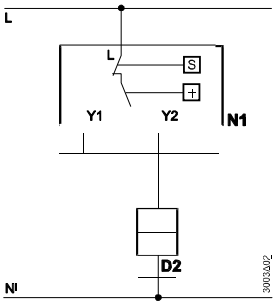
유럽 지침 2002/96/EEC(WEEE)에 따라 본 유니트를 일반 폐기물이 아닌 전자 폐기물로 폐기해야 하며, 모든 관련 국내 규정을 준수하고 유니트를 올바르게 폐기 해야 한다. 모든 지역 및 해당 법령을 준수 해야 한다.

결선도 (Connection diagram)

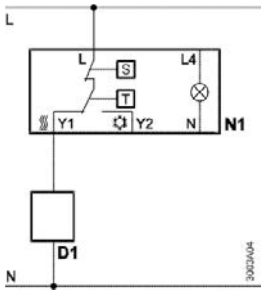
D1	난방용 존 밸브 또는 난방 밸브 (Thermal valve)
D2	냉방용 존 밸브 또는 난방 밸브 (Thermal valve)
L	스위칭 전압 AC 24...250 V (RAA31만 해당) AC 230 V (RAA31.16/GR / 26/GR만 해당)
N1	실내 온도 조절기
S	ON/OFF 스위치
Y1	제어 출력 "난방", AC 24...250 V (RAA31만 해당) AC 230 V (RAA31.16 / 26만 해당)
Y2	제어 출력 "냉방", AC 24...50 V (RAA31만 해당) AC 230 V (RAA31.16 / 26만 해당)
N	중립
T	온도 조절기 요소 (기체 충전식 다이어프램)
L4, L5	입력 AC 230 V
L50	출력
SA	보조 스위치



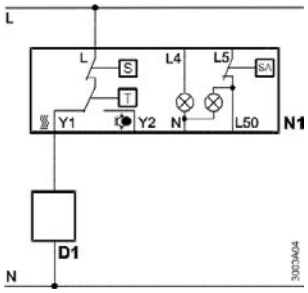
RAA31 – 난방 모드



RAA31 – 냉방 모드



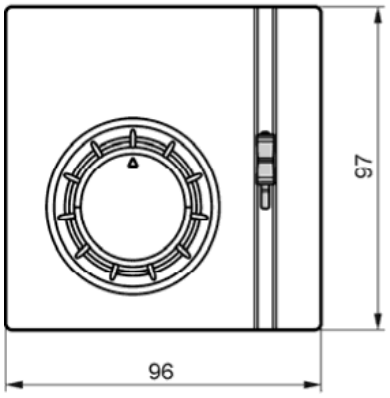
RAA31.16 – 난방 모드

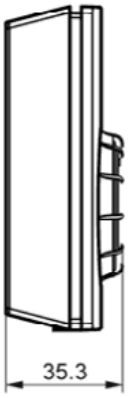


RAA31.26 – 난방 모드

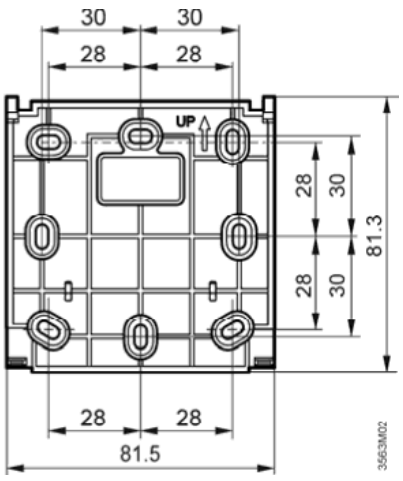
외형 치수 (Demensions)

RAA31 및 RAA31.16



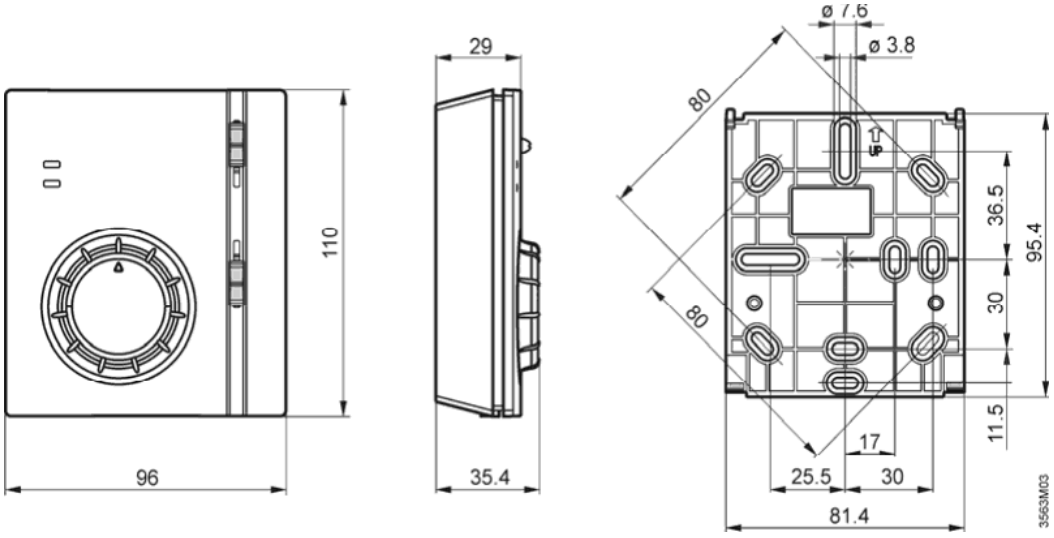


실내 온도 조절기



베이스플레이트

RAA31.26



실내 온도 조절기

베이스플레이트

비고

난방: 전기 전류의 자체 난방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에 3A 이상의 부하가 유니트에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

냉방: 전기 전류의 자체 냉방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에 1A 이상의 부하가 유니트에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

3) 실내 온도 조절기 – RAA41...

난방 전용 또는 냉방 전용으로 활용



- 난방 또는 냉방 시스템용 수동 전환 스위치가 있는 실내 온도 조절기
- 2-위치 제어
- 동작 허용 전압: AC 24…250 V로 전압 전환

용도 (Use)

RAA41 실내 온도 조절기는 선택한 실내 온도를 유지하기 위해 난방 또는 냉방 시스템에서 사용된다.

- 일반 용도: 주거용 빌딩, 간단한 산업용 빌딩
- 병용: 존 밸브 또는 난방 밸브 (Thermal valve)

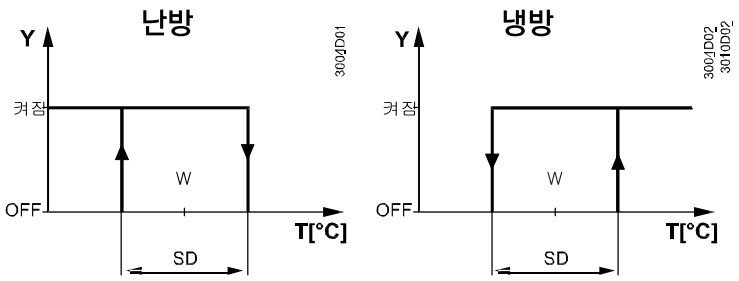
기능 (Function)

OFF 장치 전면에는 난방 / OFF / 냉방을 위한 3 위치의 선택기가 있다. OFF 위치에서 입력 전압은 출력 전압과 물리적으로 분리 된다.

난방 설정값 이하로 실내 온도가 떨어지는 경우 난방 접점이 붙는다. (냉방 접점 열림).
선택한 설정값을 실내 온도가 초과하는 경우 난방 접점이 열리고 냉방 접점이 닫히지만 선택기가 "난방"으로 설정되어 있기 때문에 비활성 상태를 유지한다.

냉방 동작은 반대이다.

동작 다이어그램 (Operational Diagram)



T 실내 온도
SD 스위칭 차이
W 실내 설정 온도
Y 출력 신호
"난방 / 냉방"

장비의 조합 (Equipment combinations)

Type of unit	Type reference	Data sheet
Motoric on / off actuator	SFA21...	4863
Thermal actuator (for radiator valves)	STA21...	4893
Thermal actuator (for small valves 2.5 mm)	STP21...	4878

액세서리 (Accessories)

Description	Type reference
Adapter plate 120 x 120 mm for 4 x 4 “ conduit boxes	ARG70
Adapter plate 96 x 120 mm for 2 x 4 “ conduit boxes	ARG70.1
Adapter plate for surface wiring 112 x 130 mm	ARG70.2

기계적 디자인 (Mechanical design)

RAA41.. 실내 온도 조절기의 주요 기능:

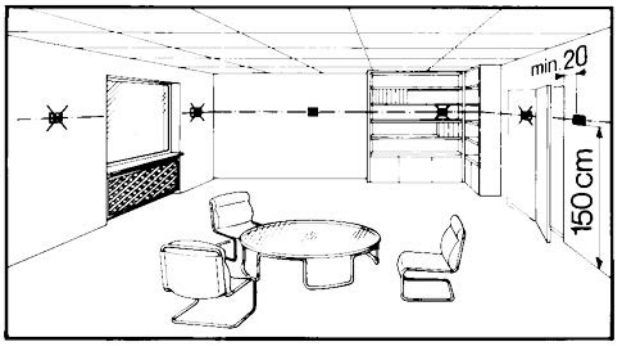
- 2-위치 제어
- 난방 / OFF / 냉방용 수동 스위치
- 기체 충전식 다이어프램

설정 (Mounting notes)

필요한 온도는 온도 조절 장치 전면의 설정값 조절기로 선택 할 수 있다.
설정값 설정 범위는 장치 커버 아래 있는 설정값 제한기를 이용하여 기계적으로 제한할 수 있다.

지침 (Notes)

설치 및 검수 : 실내 온도 조절기는 직접 태양광 복사 또는 기타 열이나 냉기에 의해 효과가 떨어지는 일이 없도록 가능하면 정확하게 공기 온도를 감지할 수 있는 곳에 위치 시켜야 한다. 설치 높이는 바닥에서 약 1.5 m 높이에 있어야 한다.



AC 250 V

온도 조절기는 대부분의 상용 매립형 도관 박스 또는 벽에 직접 설치할 수 있다.
자격을 갖춘 직원만 유니트를 열고 서비스 작업을 수행할 수 있으며, 유니트를 열기 전에 반드시 주 전원과 격리시켜야 한다. 유니트를 설치할 때에는 먼저 베이스플레이트를 고정한 다음 온도 조절기 본체를 걸고 전기적 결선을 해야 한다. 그리고 안전하게 커버를 고정시킨다. (별도의 설치 설명서 참조).
온도 조절기는 평평한 벽면에 설치해야 한다. 각 지역 전기법령을 반드시 준수해야 한다.
기준 실내에 온도 조절기 라디에이터 밸브가 있는 경우에는 완전히 열린 위치로 설정해야 한다.

유지보수 (Maintenance)

실내 온도 조절기는 별도의 유지보수가 필요 없다.

기계적 디자인 (Mechanical design)

다이어프램은 환경 친화적 가스로 채워진다. 온도조절기 외부 재질은 플라스틱이다.

주문 (Ordering)

Typ (ASN)	Part no. (SSN)	Description
RAA41	S55770-T224	실내 온도 조절기 RAA41

기술 사양 (Technical data)

전원 공급장치	스위치 용량	
	전압	AC 24...250 V
	전류	0.2···6(2.5) A
	주파수	50 또는 60 Hz
작동 조건	나사 단자.	
		2 x 1.5 ㎟ (min. 0.5 ㎟)
스위칭 차이 SD		≤1 K
	설정값 설정 범위	8···30℃
환경 조건	작동	IEC 721-3-3으로
	기후 조건	Class 3K5
	온도	0···50℃
	습도	<95% r.h.
	오염 정도	정상, EN 60730-1로

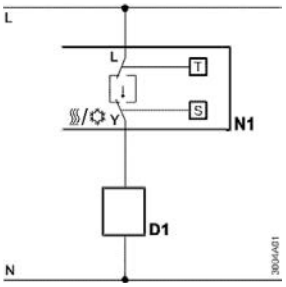
	운송/보관	IEC 721-3-2로
	기후 조건	Class 2K3 / 1K3
	온도	-20…50℃
	습도	<95% r.h.
인증 및 표준	기계 상태	Class 2M2
	전자기 호환성	EN 55014
	가정, 산업 및 상업	
	CE- 준수 사항	2004/108/EC
	EMC 지침	2006/95/EC
	저전압 지침	
	- 준수 사항	CISPR 14-1: 2009
	호주 EMC 프레임워크	
	무선 간섭 방출 표준	
환경 적합성	제품 환경 선언	2002/95/EC (RoHS)
	안전 표준	II ~ EN 60730-1
	하우징의 보호 수준	IP30 ~ EN 60529
	무게	0.14 kg
	색상	흰색, NCS S 0502-G (RAL 9003)

폐기(Disposal)

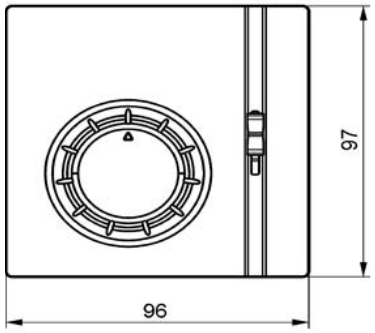
유럽 지침 2002/96/EEC(WEEE)에 따라 본 유니트를 일반 폐기물이 아닌 전자 폐기물로 폐기해야 하며, 모든 관련 국내 규정을 준수하고 유니트를 올바르게 폐기 해야 한다. 모든 지역 및 해당 법령을 준수 해야 한다.

결선도 (Connection diagram)

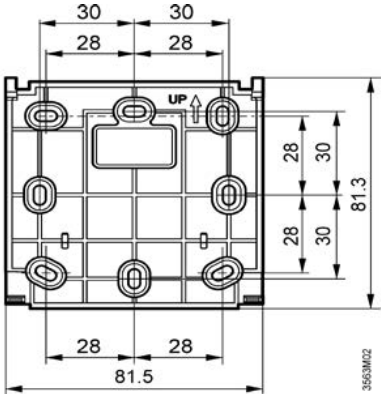
D1 존 밸브 또는 난방 밸브 (Thermal valve)
L 스위칭 전압 AC 24···250 V
N1 실내 온도 조절기
S 난방 / OFF / 냉방용 선택기
Y 제어 출력 "난방" 또는 "냉방", AC 24...50 V
N 중립
T 온도 조절기 장치 요소(기체 충전된 다이어프램)



외형 치수 (Demensions)



실내 온도 조절기



베이스플레이트

비고

난방: 전기 전류의 자체 난방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에 3A 이상의 부하가 장치에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

냉방: 전기 전류의 자체 냉방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에 1A 이상의 부하가 장치에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

4) 실내 온도 조절기 – RAB11...

2-Pipe 팬 코일용



RAB 11



RAB11.1

- 난방 또는 냉방 모드 및 팬 기능용 수동 스위치가 있는 실내 온도 조절기
- 2-위치 제어
- 수동 3 단 팬 속도 스위치
- 동작 허용 전압 : AC 250 V
- 제어 출력 ON/OFF

용도 (Use)

RAB11··· 실내 온도 조절기는 선택한 실내 온도를 유지하기 위해 난방 또는 냉방 시스템에서 사용 된다.

- 일반 용도: 상업용 건물, 주거용 건물, 간단한 산업용 건물
- 병용: 존 밸브, 난방 밸브 (Thermal valve), 팬

기능 (Function)

난방 설정값 이하로 실내 온도가 떨어지는 경우 난방 접점이 붙는다.
냉방 설정 값을 실내 온도가 초과하는 경우 냉방 접점이 붙는다.

팬 속도

팬 속도를 제어하는 방법은 두 가지가 있다.

a) 연속 작동을 위해 온도 조절기의 3단 팬 속도 스위치를 이용하여 수동으로 제어 (RAB11 및 RAB11.1).

b) 작동 제어를 위해 온도 조절기를 통해 선택한 팬 속도로 자동 전환. 이 경우 시운전하기 전에 온도 조절기 기능에 해당하는 점퍼 포지션을 선택해야 한다. RAB11 및 RAB11.1의 인쇄 회로 기판에는 두 가지 선택 가능한 점퍼 포지션이 있다.

점퍼 SR1	**선정된 속도로 연속운전**
점퍼 SR2 **자동**	**팬이 밸브와 동시에 전환**

환기 (Ventilation)

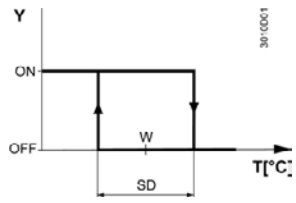
조절기 전면에 있는 슬라이드 스위치로 환기 기능이 선택되면(RAB11.1) 난방 및 냉방 접점이 항상 열리고 선택한 속도로 팬이 작동한다.

전환 스위치

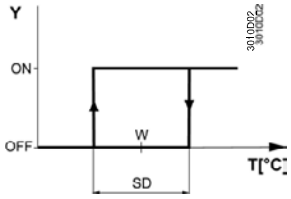
난방 또는 냉방 모드는 조절기 전면에 있는 스위치로 선택 가능하다.(RAB11...).

동작 다이어그램 (Operational Diagram)

난방



냉방



T	실내 온도
SD	스위칭 차이
W	실내 설정 온도
Y	밸브 출력 신호

타입 요약 (Type summary)

3단 팬 속도, 수동 전환 기능 사용을 위한 2-Pipe 팬 코일 실내 온도 조절기	**RAB11**
3단 팬 속도 , 수동 전환 및 환기 기능 사용을 위한 2-Pipe 팬 코일 실내 온도 조절기	**RAB11.1**

장비의 조합 (Equipment combinations)

Type of unit	Type refernce (ASN)	Data sheet
Motoric on / off actuator	SFA21..	4863
Thermal actuator (for radiator valves)	STA21..	4893
Thermal actuator (for small valves 2.5 mm)	STP21..	4878
Electromotoric actuator for zone valve VVI46.. (2 position on / off)	SUA21..	4830

액세서리 (Accessories)

Type of unit	Product no.(ASN)
Adapter plate 120 x 120 mm for 4 x 4 “ conduit boxes	ARG70
Adapter plate 96 x 120 mm for 2 x 4 “ conduit boxes	ARG70.1
Adapter plate for surface wiring 112 x 130 mm	ARG70.2

기계적 디자인 (Mechanical design)

R RAB11... 팬 코일 실내 온도 조절기의 주요 기능: .

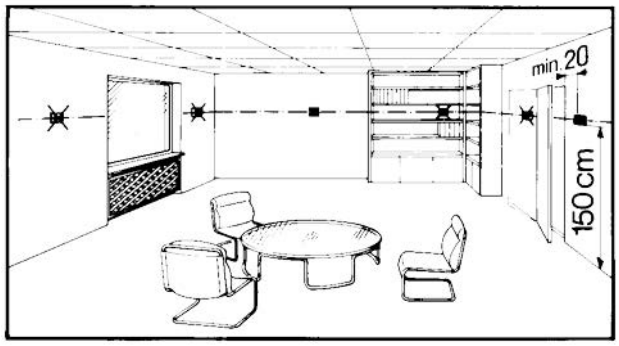
- 2-위치 제어
- 기체 충전식 다이어프램

설정 (Mounting notes)

필요한 온도 설정값은 온도 조절기 전면에 있는 설정 노브를 사용하여 선택 할 수 있다.
설정값 설정 범위는 장치 커버 아래 있는 설정값 제한기를 이용하여 기계적으로 제한할 수 있다.

지침 (Notes)

설치 및 검수 : 온도 조절기는 직접 태양광 복사 또는 기타 열이나 냉기에 의해 효과가 떨어지지 않도록 가능하면 정확하게 실내 온도를 얻을 수 있는 곳에 위치 시켜야 한다. 설치 높이는 바닥에서 약 1.5 m 높이에 있어야 한다.




250 V!

온도 조절기는 대부분의 상용 매립형 도관 박스 또는 벽에 직접 설치할 수 있다.
자격을 갖춘 직원만 유니트를 열고 서비스 작업을 수행할 수 있으며, 유니트를 열기 전에 반드시 주 전원과 격리시켜야 한다. 유니트를 설치할 때에는 먼저 베이스플레이트를 고정한 다음 온도 조절기 본체를 걸고 전기적 결선을 해야 한다. 그리고 안전하게 커버를 고정시킨다. (별도의 설치 설명서 참조).
온도 조절기는 평평한 벽면에 설치해야 한다. 각 지역 전기법령을 반드시 준수해야 한다.
기준 실내에 온도 조절기 라디에이터 밸브가 있는 경우에는 완전히 열린 위치로 설정해야 한다.

유지보수 (Maintenance)

실내 온도 조절기는 별도의 유지보수가 필요 없다.

기계적 디자인 (Mechanical design)

다이어프램은 환경 친화적 가스로 채워진다. 온도조절기 외부 재질은 플라스틱이다.

주문 (Ordering)

Typ (ASN)	Part no. (SSN)	Description
RAB11	**S55700-T225**	실내 온도 조절기 RAB11
RAB11.1	**S55700-T226**	실내 온도 조절기 RAB11.1

기술 사양 (Technical data)

전원 공급장치	스위칭 용량 제어 출력: Y	
	전압/주파수	AC 250 V / 50 또는 60 Hz
	전류	0.2…6(2) A
	스위칭 용량 팬: Q1, Q2, Q3	
	전압/주파수	AC 250 V / 50 또는 60 Hz
	전류 RAB11 / RAB11.1	0.2…6(2) A
작동 조건	나사 단자.	
		2 x 1.5 ㎟ (min. 0.5 ㎟)
스위칭 차이 SD		≤ 1 K
	설정값 설정 범위	8…30℃
환경 조건	작동	IEC 721-3-3으로
	기후 조건	Class 3K5
	온도	0…50℃
	습도	<95% r.h.
	오염 정도	정상, EN 60730-1로
	운송/보관	IEC 721-3-2로
	기후 조건	Class 2K3 / 1K3
	온도	-20…+50℃
인증 및 표준	습도	<95 % r.h.
	기계 상태	Class 2M2
	전자기 호환성	EN 55014
	방출 (가정, 산업 및 상업)	
	- 준수 사항	

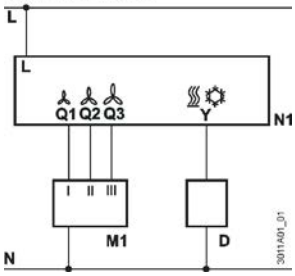
환경 적합성	CE EMC 지침	2004/108/EC
	저전압 지침	2006/95/EC
	– 준수 사항	
	호주 EMC 프레임워크	CISPR 14-1: 2009
	무선 간섭 방출 표준	
	제품 환경 선언	2002/95/EC (RoHS)
	안전 표준	II ~ EN 60730-1
	하우징의 보호 수준	IP30 ~ EN 60529
	무게	0.14 kg
	컬러	흰색, NCS S 0502-G (RAL 9003)

폐기(Disposal)

유럽 지침 2002/96/EEC(WEEE)에 따라 본 유니트를 일반 폐기물이 아닌 전자 폐기물로 폐기해야 하며, 모든 관련 국내 규정을 준수하고 유니트를 올바르게 폐기 해야 한다. 모든 지역 및 해당 법령을 준수 해야 한다.

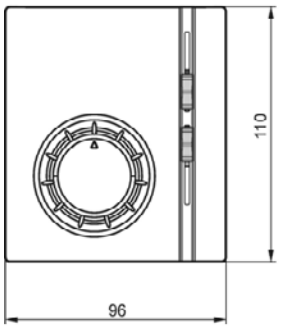
결선도 (Connection diagram)

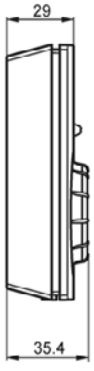
RAB11 / RAB11.1



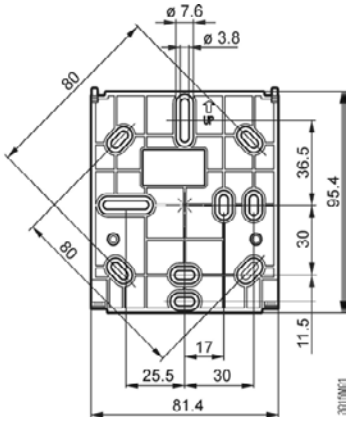
L	AC 250 V로 전압 전환
N	중성 컨덕터
M1	3 단 팬 속도
D	난방 밸브 (Thermal valve) 또는 존 밸브
N1	실내 온도 조절기 RAB11/ RAB11.1
Q1	제어 출력 "팬 속도 I", AC 250 V
Q2	제어 출력 "팬 속도 II", AC 250 V
Q3	제어 출력 "팬 속도 III", AC 250 V
Y	제어 출력 "밸브 조작기 난방/냉방", AC 250 V

외형 치수 (Demensions)





실내 온도 조절기



베이스플레이트

비고

난방: 전기 전류의 자체 난방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에 3A 이상의 부하가 장치에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

냉방: 전기 전류의 자체 냉방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에 1A 이상의 부하가 장치에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

5) 실내 온도 조절기 – RAB31...

4-Pipe 팬코일용



RAB 31



RAB31.1

- 난방 또는 냉방용 수동 스위치가 있는 실내 온도 조절기
- 2-위치 제어
- 수동 3단 팬 속도 스위치
- 동작 허용 전압: AC 250 V
- 제어 출력 ON/OFF

용도 (Use)

RAB31··· 실내 온도 조절기는 선택한 실내 온도를 유지하기 위해 난방 또는 냉방 시스템에서 사용된다.

- 일반 용도: 상업용 건물, 주거용 건물, 간단한 산업용 건물
- 병용: 존 밸브, 난방 밸브 (Thermal valve), 팬

기능 (Function)

난방 설정값 이하로 실내 온도가 떨어지는 경우 난방 접점이 붙는다.
냉방 설정값을 실내 온도가 초과하는 경우 냉방 접점이 붙는다.

팬 속도

팬 속도를 제어하는 방법은 두 가지가 있다.

a) 연속 작동을 위해 온도 조절기의 3단 팬 속도 스위치를 이용하여 수동으로 제어

b) 작동 제어를 위해 온도 조절기를 통해 선택한 팬 속도로 자동 전환. 이 경우 시운전하기 전에 온도 조절기 기능에 해당하는 점퍼 포지션을 선택해야 한다. 인쇄 회로 기판에는 두 가지 선택 가능한 점퍼 포지션이 있다.

c)

SR1	**선정된 속도로 연속운전**
SR2 **Auto**	**팬은 스위치 위치에 따라 냉방 또는 난방 밸브와 동시에 전환**

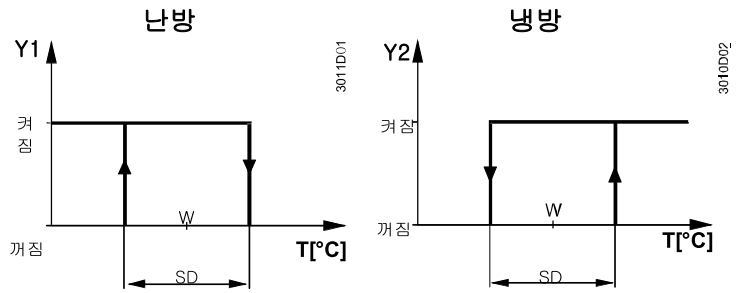
환기(Ventilation)

커버에서 슬라이드 스위치를 설정하여 환기 기능이 선택되면(RAB31.1) 난방 및 냉방 접점이 항상 열리고 선택한 속도로 팬이 작동한다.

전환 스위치

난방 또는 냉방은 온도 조절기 전면에 있는 스위치로 선택 가능하다.

동작 다이어그램 (Operational Diagram)



T	실내 온도
SD	스위칭 차이
W	실내 설정 온도
Y1	밸브 출력 신호 "난방"
Y2	밸브 출력 신호 "냉방"

타입 요약 (Type summary)

3단 팬 속도, 수동 전환 기능 사용을 위한 4-Pipe 팬 코일 실내 온도 조절기	**RAB31**
3단 팬 속도, 수동 전환 및 환기 기능 사용을 위한 4-Pipe 팬 코일 실내 온도 조절기	**RAB31.1**

장비 조합 (Equipment combinations)

Type of unit	Type refernce (ASN)	Data sheet
Motoric on / off actuator	SFA21..	4863
Thermal actuator (for radiator valves)	STA21..	4893
Thermal actuator (for small valves 2.5 mm)	STP21..	4878
Electromotoric actuator for zone valve VVI46.. (2 position on / off)	SUA21..	4830

액세서리 (Accessories)

Description	Type reference
Adapter plate 120 x 120 mm for 4 x 4 “ conduit boxes	ARG70
Adapter plate 96 x 120 mm for 2 x 4 “ conduit boxes	ARG70.1
Adapter plate for surface wiring 112 x 130 mm	ARG70.2

기계적 디자인 (Mechanical design)

RAB31... 팬 코일 실내 온도 조절기의 주요 기능:

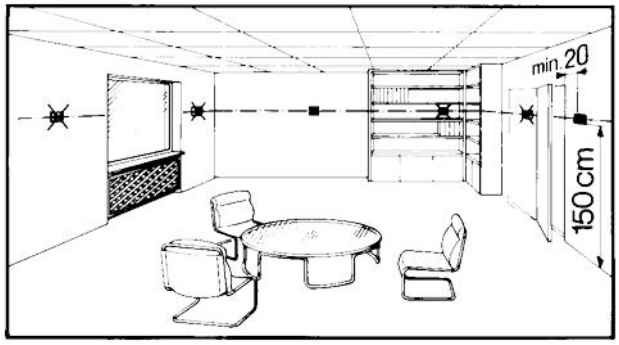
- 2-위치 제어
- 기체 충전식 다이어프램

설정 (Mounting notes)

필요한 온도는 온도 조절기 전면의 설정값 조절기로 선택할 수 있다.
설정값 설정 범위는 커버 아래 있는 설정값 제한기를 이용하여 기계적으로 제한할 수 있다.

지침 (Notes)

설치 및 검수 : 온도 조절기는 직접 태양광 복사 또는 기타 열이나 냉기에 의해 효과가 떨어지는 일이 없도록 가능하면 정확하게 공기 온도를 감지할 수 있는 곳에 위치 시켜야 한다. 설치 높이는 바닥에서 약 1.5 m 높이에 있어야 한다.




250 V

온도 조절기는 대부분의 상용 매립형 도관 박스 또는 벽에 직접 설치할 수 있다.
자격을 갖춘 직원만 유니트를 열고 서비스 작업을 수행할 수 있으며, 유니트를 열기 전에 반드시 주 전원과 격리시켜야 한다. 유니트를 설치할 때에는 먼저 베이스플레이트를 고정한 다음 온도 조절기 본체를 걸고 전기적 결선을 해야 한다. 그리고 안전하게 커버를 고정시킨다. (별도의 설치 설명서 참조).
온도 조절기는 평평한 벽면에 설치해야 한다. 각 지역 전기법령을 반드시 준수해야 한다.
기준 실내에 온도 조절기 라디에이터 밸브가 있는 경우에는 완전히 열린 위치로 설정해야 한다.

유지보수 (Maintenance)

실내 온도 조절기는 별도의 유지보수가 필요 없다.

기계적 디자인 (Mechanical design)

다이어프램은 환경 친화적 가스로 채워진다. 온도조절기 외부 재질은 플라스틱이다.

주문 (Ordering)

Typ (ASN)	Part no. (SSN)	Description
RAB31	S55770-T229	실내 온도 조절기 RAB31
RAB31.1	S55770-T230	실내 온도 조절기 RAB31.1

기술 사양 (Technical data)

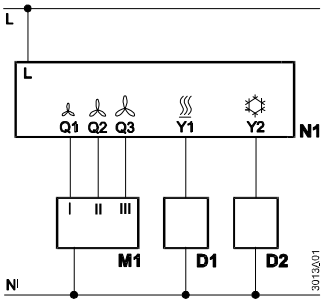
전원 공급장치	스위칭 용량	
	전압	AC 250 V
	전류	0.2…6 (2) A
	주파수	50 또는 60 Hz
	나사 단자.	
작동 조건		2 x 1.5 ㎟ (min. 0.5 ㎟)
스위칭 차이 SD		≤ 1 K
	설정값 설정 범위	8…30℃
환경 조건	작동	IEC 721-3-3으로
	기후 조건	Class 3K5
	온도	0…50℃
	습도	<95% r.h.
	오염 정도	정상, EN 60730-1로
	운송/보관	IEC 721-3-2로
	기후 조건	Class 2K3 / 1K3
	온도	-20…+50℃
	습도	<95 % r.h.
인증 및 표준	기계 상태	Class 2M2
	전자기 호환성	EN 55014
	방출 (가정, 산업 및 상업)	
	CE- 준수 사항	
	EMC 지침	2004/108/EC
	저전압 지침	2006/95/EC

환경 적합성	✔ – 준수 사항	
	호주 EMC 프레임워크	CISPR 14-1: 2009
	무선 간섭 방출 표준	
	제품 환경 선언	2002/95/EC (RoHS)
안전 표준		II ~ EN 60730-1
	하우징의 보호 수준	IP30 ~ EN 60529
무게		0.14 kg
컬러		흰색, NCS S 0502-G (RAL 9003)

폐기(Disposal)

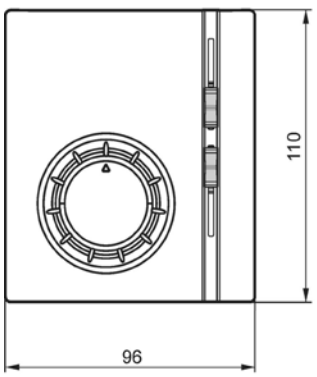
유럽 지침 2002/96/EEC(WEEE)에 따라 본 유니트를 일반 폐기물이 아닌 전자 폐기물로 폐기해야 하며, 모든 관련 국내 규정을 준수하고 유니트를 올바르게 폐기 해야 한다. 모든 지역 및 해당 법령을 준수 해야 한다.

결선도 (Connection diagram)

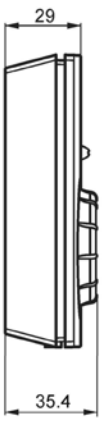


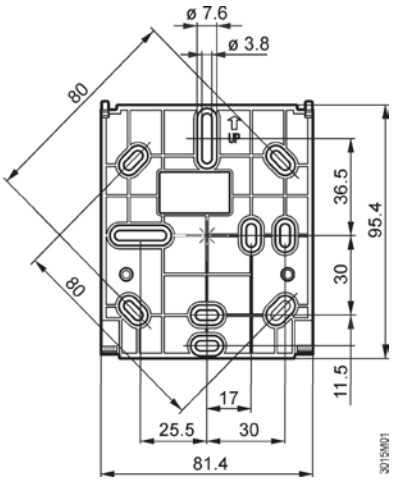
D1	난방용 존 밸브 또는 난방 밸브 (Thermal valve)
D2	냉방용 존 밸브 또는 난방 밸브 (Thermal valve)
L	AC 250 V로 전압 전환
M1	3 단 팬 속도
N	중립
N1	실내 온도 조절기
Q1	제어 출력 " 팬 I 단 출력 ", AC 250 V
Q2	제어 출력 " 팬 II 단 출력 ", AC 250 V
Q3	제어 출력 " 팬 II 단 출력 ", AC 250 V
Y1	제어 출력 " 밸브 조작기 난방 ", AC 250 V
Y2	제어 출력 " 밸브 조작기 냉방 ", AC 250 V

외형 치수 (Demensions)



실내 온도 조절기





베이스플레이트

비고

난방: 전기 전류의 자체 난방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에 3A 이상의 부하가 장치에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

냉방: 전기 전류의 자체 냉방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에 피할 수 없는 1A 이상의 부하가 장치에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

6) 팬 속도 조절 스위치 - RAB91...

간편한 3단계 팬 속도 조절 스위치(0-Ⅰ-Ⅱ-Ⅲ)



용도 (Use)

RAB91은 팬 속도를 선택하기 위해 난방 또는 냉방 시스템에서 사용된다. 일반적인 용도는 상업, 가정 또는 간단한 산업용 건물에서 사용 가능하다.

기계적 디자인 (Mechanical design)

장치는 베이스플레이트와 상단 커버로 구성되어 있다. 4단계 슬라이더 스위치로 팬 속도를 선택할 수 있다. (0-I-II-III)

액세서리 (Accessories)

기능성	주문 번호 (ASN)
4 " x 4 " 도관 박스용 어댑터 플레이트 120 x 120 ㎜	ARG70
2 " x 4 " 도관 박스용 어댑터 플레이트 96 x 120 ㎜	ARG70.1

지침 (Notes)


250 V

장치는 대부분의 상용 매입형 도관 박스 또는 벽에 직접 장착할 수 있다.
자격을 갖춘 직원만 장치를 열고 서비스를 수행해야 한다. 장치를 열기 전에는 반드시 주 전원과 격리시켜야 한다. 장치를 설치할 때 먼저 베이스플레이트를 고정한 다음 팬 속도 스위치 본체를 걸고 전기를 결선을 해야 한다. 그리고 나서 커버를 고정한다. 팬 속도 스위치는 평평한 벽면에 설치해야 한다. 각 지역 전기법령을 반드시 준수해야 한다. 팬 속도 스위치는 별도의 유지 보수가 필요 없으며 재질은 플라스틱이다.

주문 (Ordering)

Typ (ASN)	Part no. (SSN)	Description
RAB91	S55770-T231	실내 온도 조절기RAB91

기술 사양 (Technical data)

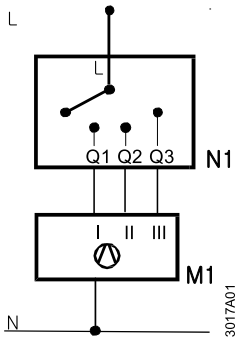
전원 공급장치	스위칭 용량	
	전압	AC 24...250 V
	전류	0.2···6(2.5) A
	주파수	50 또는 60 Hz
	나사 단자.	2 x 1.5 mm2 (min. 0.5 mm2)
작동 조건	작동	EC 721-3-3에 따라
	기후 조건	Class 3K5
	온도	-10···+50℃
	습도	<95 % r.h.
	오염 정도	정상, EN 60730-1에 따라
	운송/보관	IEC 721-3-2로
	기후 조건	Class 2K3 / 1K3
	온도	-20···+50℃
	습도	<95 % r.h.
인증 및 표준	기계 상태	Class 2M2

환경 적합성	전자기 호환성	EN 55014
	방출 (가정, 산업 및 상업)	
	– 준수 사항	
	CE EMC 지침	2004/108/EC
	저전압 지침	2006/95/EC
	– 준수 사항	
	호주 EMC 프레임워크	CISPR 14-1: 2009
	무선 간섭 방출 표준	
	제품 환경 선언	2002/95/EC (RoHS)
	안전 표준	II ~ EN 60730-1
	하우징의 보호 수준	IP30 ~ EN 60529
	무게	0.12 kg
	컬러	흰색, NCS S 0502-G (RAL 9003)

폐기(Disposal)

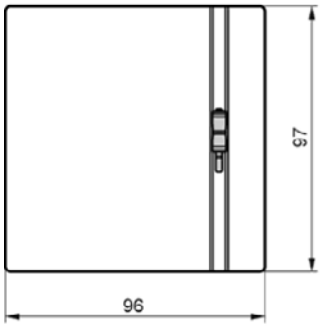
유럽 지침 2002/96/EEC (WEEE)에 따라 본 장치를 일반 폐기물이 아닌 전기 폐기물로 폐기해야 하며, 모든 관련 국내 규정을 준수하고 장치를 적절히 폐기 해야 한다. 모든 지역 및 해당 법령을 준수 해야 한다.

결선도 (Connection diagram)

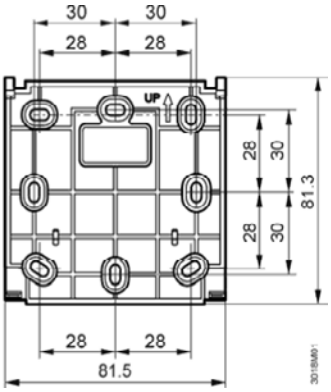


L	최대 AC 250 V로 전압 전환
N	중립
N1	팬 속도 스위치
M1	3단 팬 속도
Q1	팬 I 단 출력
Q2	팬 II 단 출력
Q2	팬 III 단 출력

외형 치수 (Demensions)



실내 온도 조절기



베이스플레이트

비고

난방: 전기 전류의 자체 난방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에 3 A 이상의 부하가 장치에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

냉방: 전기 전류의 자체 냉방 효과가 불가피하게 발생하기 때문에 1 A 이상의 부하가 장치에 연결되면 제어 동작과 온도 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

7) 실내용 온도 조절기 – RCU50.2...

CAV 및 VAV 시스템



RCU50.2

- 비례제어 (Modulating P-control)
- 냉방/난방을 위한 DC 0...10 V 출력
- 수동 냉방/난방 전환 (RCU50.2)
- 동작모드: 일반 및 오프 모드 (RCU50.2)

용도 (Use)

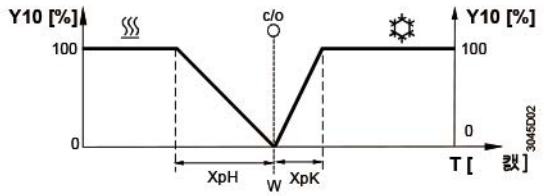
환기 및 공조 설비가 있는 건물의 냉방/난방을 위한 실내의 온도를 제어하기 위해 사용한다. 특히 RCU50.2는 가변 풍량 (VAV) 조절기 타입인 GLB181.1E/3 및 GDB181.1E/3 와 함께 사용하여 가변 풍량 (VAV) 시스템을 제어하는데 적합하다. 다음과 같은 장비를 제어한다.

- 가변 풍량(VAV)조절기
- 밸브 조작기
- 댐퍼 조작기

기능 (Functions)

조절기는 내장된 검출기에 의해 실내 온도를 검출하며0...10 V 출력 신호를 이용하여 설정된 실내 온도를 유지한다. RCU50.2는 비례제어를 수행하며, RCU50.2 의 비례대는 난방 모드에서 4K, 냉방모드에서 2K로 고정되어 있다.

기능 다이어 그램 “냉방/난방 “ RCU50.2



T	실내온도
Y10	출력 퍼센테이지
W	실내 온도 설정값
XpH	난방 모드 비례대
XpK	냉방 모드 비례대
c/o	변환

역출력 신호(RCU50.2)

RCU50.2에서 DIP 스위치 1번에 의해 출력신호는 변경된다. 스위치가 On 일 때 0 V 는 0 % , 10 V는100 % 의 출력을 나타내지만, 스위치가 Off 일 때 0 V는 100%, 10V는 0%의 출력을 나타낸다.

에너지 절약

에너지 절약을 위해 실내 온도는 1K 단위로 설정되며, 임의적인 재조정은 금지된다.

동작 모드

일반 모드

동작 모드는 다음과 같다.

외부의 동작 모드 변화 스위치는 일반 모드에서는 작동하지 않는다. 일반 모드에서 조절기는 현재 설정값을 유지한다.

에너지 절약 모드

에너지 절약 모드는 다음과 같은 조건에서 동작 한다.

- DIP 스위치 1번 On에 의한 외부 운전 모드 변환 스위치를 작동
- 에너지 절약 모드에서는 현재의 설정값과 독립적으로, 난방 설정값은 16℃ 이고, 냉방 설정값 28℃이다.

타입 요약 (Type summary)

타입 명	특징
RCU50.2	**수동 냉/난방 전환 스위치**

주문 (Ordering)

주문 시, 제품명 및 타입명을 명시해야 한다.

예) 실내용 온도 조절기 RCU50.2, 온도 검출기, 전환 설치 키트, VAV 조절기, 밸브와 댐퍼 조작기는 별도로 주문해야 한다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

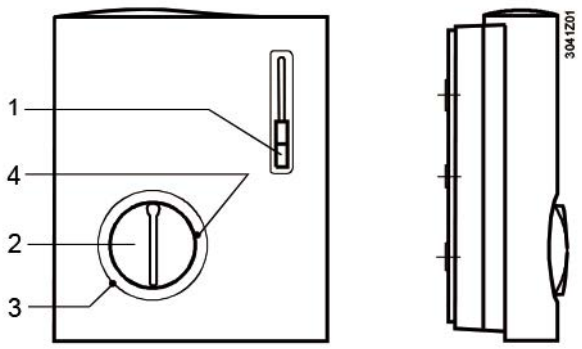
Type of unit	Type refernce (ASN)	Data sheet
Temperature sensor	QAH11.1	1840
Changeover mounting kit	ARG86.3	1840
VAV compact controller	GDB181.1E/3 GLB181.1E/3	3544
Motoric actuator (radiator valve)	SSA61...	4893
Motoric actuator (small valve 2, 5 mm)	SSP61···	4864
Motoric actuator (small valve 5, 5 mm)	SSB61...	4891
Motoric actuator (valve 5, 5 mm)	SSC61···	4895
Motoric actuator (valve 5, 5 mm)	SQS65···	4573
Air damper / ball valve actuator	GDB161... GLB161... GCA161.1E GBB161... GIB161.1E	4634 4634 4613 4626 4626

기계적 디자인 (Mechanical design)

유니트는 두 부분으로 구성되어 있다:

- 전기, 동작을 위한 요소, 내장된 실내온도 검출기를 위한 플라스틱 하우징
- 마운팅 베이스 (Mounting base)

동작 및 설정 요소



기호 알람표

1. 냉방/난방 전환 스위치 (RCU50.2 / 난방, Off, 냉방 모드)
2. 실내 온도 설정 knob
3. 최소 설정값 제한을 위한 설정 기능 (단위: 1 Kelvin)
4. 최대 설정값 제한을 위한 설정 기능 (단위: 1 Kelvin)

RCU50.2의 DIP 스위치 세트

DIP 스위치 번호	의미	ON	OFF
1	신호 변환DC 0...10 V	출력 신호 DC 0...10 V [1]	출력 신호DC 10...0 V

[1] 공장 출하 시 설정

액세서리 (Accessories)

설 명	타입 명
4 " x 4 " 전선관 박스를 위한 어댑터 플레이트 120 x 120 mm	ARG70
2 " x 4 " 전선관 박스를 위한 어댑터 플레이트 96 x 120 mm	ARG70.1
표면 Wiring용 어댑터 플레이트112x130 mm	ARG70.2

지침 (Notes)

DIP 스위치 및 포텐쇼미터의 설정을 점검해야 하며, 필요 시 그 설정을 변경한다. 설정값 제한의 요구 시 최대 및 최소 제한 기능을 이용한다.

전원이 연결되면 조절기는 약 3초간 리셋기능을 수행한 후 동작을 한다. 조절기는 설치 기구와 함께 공급된다. 실내 온도 조절기는 온도 측정에 있어 부정확의 원인이 되는 직사광선이나 냉동열원이 없는, 가능한 정확한 온도를 측정할 수 있는 곳에 위치해야 한다. 설치 높이는 바닥에서 1.5 m 높이에 있어야 한다.

기술 사양 (Technical data)

전원 공급	동작 전원	AC 24 V ± 20 %
	주파수	50/60 Hz
	소비 전력	최대6 VA
기능 사양	설정 범위	8...30℃
	25 ° C에서의 조절 편차	최대 ±0.7 K
	난방 모드에서의 비례대 RCU50.2 (fixed)	4 K
	냉방 모드에서의 비례대 RCU50.2 (fixed)	2 K
	설정값 «절약 운전 모드 » 난방	16℃
	설정값 «절약 운전 모드 » 냉방	28℃
	동파 방지 설정 온도	8℃
	설정값 보상 온도	±12.5 K
	제어 출력Y10	
	전압	DC 0...10 V
	전류	± 1mA
	전환 상태 입력B2	QAH11.1, safety class II
		NTC 저항 3 kΩ at 25℃

	구리 전선의 최대 길이1.5㎟	
	입력 신호D1 (RCU50 / 50.1)	80 m
환경 조건	동작 시	
	기후 조건	to IEC 721-3-3
		class 3K5
	온도	0...+50℃
	습도	<95 % r.h.
	이송 시	to IEC 721-3-2
	기후 조건	class 2K3
	온도	-25...+70℃
	습도	<95 % r.h.
	기계적 상태	class 2M2
	저장 시	to IEC 721-3-1
	기후 조건	class 1K3
	온도	-25...+70℃
	습도	<95 % r.h.
표준 및 인증	CE conformity EMC directive	89/336/EEC
	N474	
	EMC emission standard to C-Tick	AS/NSZ 4251.1:1999
	Electromagnetic compatibility	
	Emissions	EN 50 081-1
	Immunity	EN 50 082-1
	Safety class	III to EN 60 730
	Pollution class	normal
	하우징 보호 등급	IP30 to EN 60 529
일반 사양	연결 단자	견고한 전선 또는 표준 전선
		2 x 0.4-1.5 ㎟ or 1 x 2.5 ㎟
	무게	
		0.23 kg
	RCU50.2	
	하우징 색	백색, NCSS0502-G (RAL9003)

결선 단자 (Connection terminals)

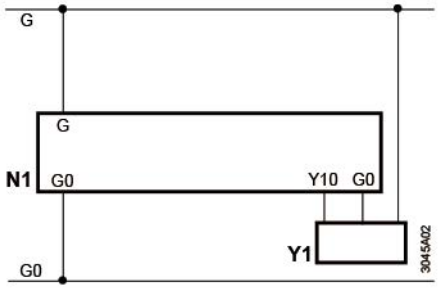
RCU50.2



G, G0 동작 전압 AC 24 V
Y10/G0 제어 신호 DC 0...10 V

결선 다이어그램 (Connection diagram)

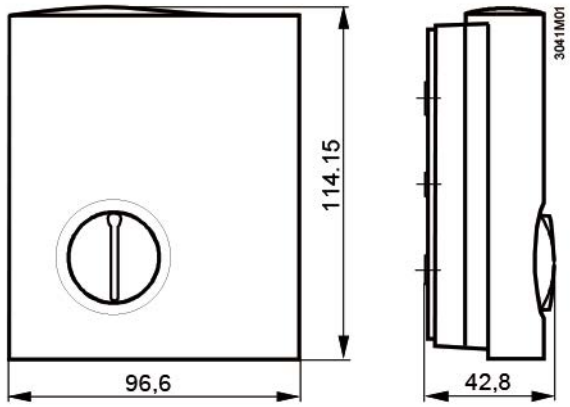
RCU50.2



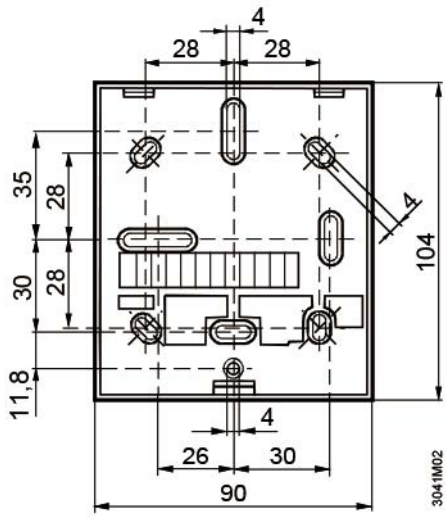
N1 실내 온도 조절기
Y1 VAV/CAV 시스템

외형 치수 (Dimensions)

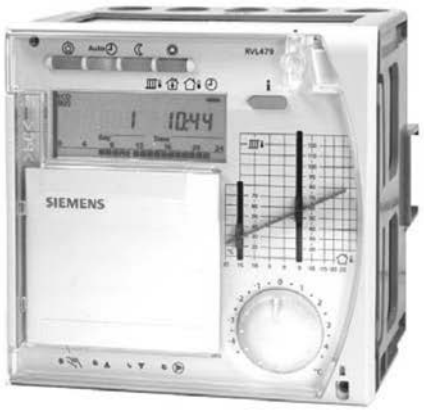
조절기



베이스 플레이트 (Base plate)



8) 난방 온도 조절기 - RVL480...



- 주거 및 업무용 빌딩에 사용되는 다기능 난방 온도 조절기 : 난방 존의 외기 보상기능에 의한 배관 온도 제어와 보일러의 부하 변동 (Load-dependent) 제어에 적합
- 통신 인터페이스 가능
- 설비 타입에 따른 6 개의 자동 설정 가능한 프로그램 내장
- 난방 특성 곡선 (Heating curve)을 아날로그 또는 디지털 설정, 아날로그 실내온도 재조정 기능, 다른 모든 파라미터 보다 우선 동작
- 동작 전원 AC 230 V, CE 인증

용도 (Use)

- 빌딩 타입 : 아파트, 단독 주택, 업무용 빌딩
- 설비 타입 : 중앙공급실 난방 보일러, 지역난방, 대규모 열교환 시스템
- 난방 시스템 타입 : 라디에이터, 콘벡터, 바닥 및 천정 난방, 방열기

난방 지역 제어 (Heating zone control)

- 난방 존의 혼합밸브 제어를 통한 외기보상에 따른 유체 온도 제어
- 난방 존의 버너를 제어를 통한 외기보상에 따른 유체 온도 제어
- 지역난방에서 난방 존의 1 차측 환수밸브를 제어하여 외기보상에 따른 유체 온도 제어

Pre-control

- 혼합밸브 제어를 통한 유체 온도의 부하 종속 제어 (Load-dependent control) : 데이터버스를 통해 열에 대한 정보 필요 (demand for heat via data bus)
- 버너 제어를 통한 보일러 온도의 부하 종속 제어: 데이터 버스를 통해 열에 대한 정보 필요
- 지역난방에서 1 차측 환수밸브 제어를 통한 2 차측 유체 온도의 부하 종속 제어 :

데이터 버스를 통해 열에 대한 정보 필요

동작 모드 (Operating modes)

자동 모드

평상시 온도에서 절약 온도로 자동 전환, 그 역도 같음, 주별 프로그램, 휴일모드 자동 전환, 난방 시스템의 부하 종속 제어 (ECO 기능)

절약 모드

EOC 기능에 의해 감소된 온도를 위한 난방

일반 모드

평상시 온도를 위한 난방(ECO 기능 없음)

준비 모드

모든 모드에서 동파방지기능 지원. 수동모드로 전환 가능

그 밖의 기능 (Other functions)

- 최적화 기능
- 보호 기능
- 원격 제어
- 검수 지원 기능 (Commissioning aids)
- 통신 기능

주 문 (Ordering)

주문 시, RVL480 의 사용 타입을 명시해야 한다. 필요할 경우 검출기, 실내 유니트, 조작기, 밸브는 별도로 주문해야 한다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

적합한 검출기 및 실내 유니트 (Suitable sensored room units)

• 배관 및 환수 온도 : LG-Ni 1000 Ω (at 0 °C)를 사용하는 모든 검출기
– Clamp-on 온도 검출기 QAD22
– 배관용 온도 검출기 QAE212... 와 QAP21.3

• 실내 온도
– 실내 유니트 QAW50
– 실내 유니트 QAW70
– 실내 온도 검출기 QAA24

• 외기 온도
– 외기 온도 검출기 QAC22 (LG-Ni 1000 감지 소자)
– 외기 온도 검출기 QAC32 (NTC 575 감지 소자)

적합한 조작기 (Suitable actuators)

SIEMENS 에서 제작한 모든 3 위치 제어용 전기, 전자 유압식 조작기는 사용가능.

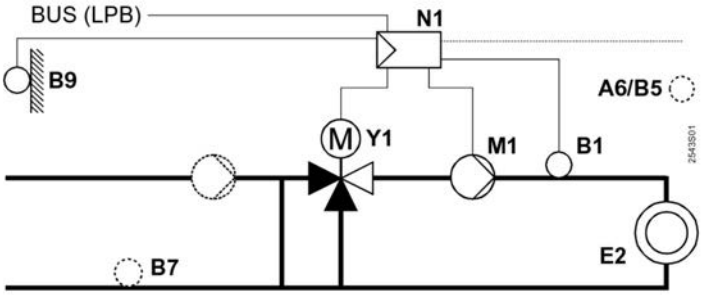
통 신 (Communication)

다음의 제품과 통신이 가능 :
– SIEMENS 에서 만든 LPB 기능을 가진 모든 유니트
– SYNERGYR OZW30 중앙 유니트 (소프트 웨어 버전 3.0)

기술적 디자인 (Technical design)

동작 원리 (Operating principle) – RVL480 는 조절기 내에 6 개의 자동 설정된 프로그램을 제공한다. 시스템 운전시, 각 타입은 반드시 입력해야 한다. 이로써 선택된 타입에 요구되는 모든 기능은 활성화 된다. 출고 시 표준 설정이 되어 있다. 선택된 타입에서 필요없는 기능은 표시되지 않는다.

설비 타입 (Plant types)



A6	Room unit	E2	Load (space)
B1	Flow sensor	LPB	Data bus
B5	Room sensor	M1	Heating circuit pump
B7	Return sensor	N1	Controller RVL480
B9	Outside sensor	Y1	Mixing valve heating circuit

운영자 설정 (Enduser settings)

온도 변화에 따른 난방 특성 곡선 (Heating curve)의 외기보상 기능으로 배관 온도를 제어한다. 유니트 앞에 있는 작은 막대로 기본설정이 된다. 실내 온도는 설정 조절기 (knob)로 재조정 할 수 있다.

추가적으로, 운영자는 다음 사항을 설정할 수 있다 :

- 일반 난방, 절약 난방 및 동파 방지/휴일 프로그램을 통한 실내 온도 설정
- 주중 설정 프로그램 과 년중 최대 8 개의 휴일기간 설정
- 운전 모드 설정
- 시간 및 날짜 입력

온도 검출 (Temperature acquisition)

- 배관 온도 : LG-Ni 1000 검출기
- 외기 온도 : LG-Ni 1000 또는 NTC 575 온도 검출기 RVL480은 사용되는 검출기 타입을 인식한다. 다른 RVL480 과 연결 되어 있으면, 외기 온도를 공유할 수 있다.
- 실내 온도 : 실내 온도 검출기 또는 실내 유니트, 두 가지 모두 (평균)

실내 난방 (Space Heating)

• 제어를 위한 실내 온도는 검출기를 통해 검출될 수 있으며, 조정 가능한 건물시정수 (Adjustable building time constant)를 통한 실내 온도에 의해 시뮬레이트가 될 수 있다. 검출기를 사용할 때 제어 효과는 조절될 수 있다.
최대 실내 온도 제한도 가능하다.

• 난방은 요구에 따라 On/Off 된다(ECO function). 건물에 저장된 난방열량이 요구되는 실내 온도를 유지하기에 충분할 때 스위치는 Off 된다. 이와 같은 경우, 조절기는 실내온도의 증가와 건물의 열 저장 용량을 고려한다. 일반 난방과 감소된 난방을 위한 두개의 난방 제한값을 설정할 수 있다.

● 조절기는 최적화되어 있다. 주거자가 상주한 기간 동안 스위치 On, 난방, 정지를 통해 요구되는 실내온도를 일정하게 유지한다. 각 상주 기간의 끝에서, 비상주 시간의 실내 온도 설정값에 도달할 때 까지 난방은 꺼지며 펌프는 순환된다. 난방 기간 동안 실내 온도 설정값은 상승하며, 난방 및 조기 정지를 위한 최대 제한 설정이 가능하다.

3-위치식 제어 (Three-position control)

3 위치식 제어는 온도의 변화 또는 부하의 변동에 따른 유체 온도를 제어하기 위해 동작한다. 비례대(P-band)와 적분(Intergral) 동작 시간은 수정 가능하다. 유체 온도는 조절 유니트(콘트롤러 또는 스릴퍼 밸브)를 통해 제어된다. 유체 온도의 최소, 최대 제한 및 설정치 상승률의 최대 제한도 수정이 가능하다.

환수 온도의 최소값 제한 (Minimum limitation of return temperature)

잠금 기능 (Locking functions) 환수 온도의 최소값 제한은 3 위치식 제어와 보일러 온도의 부하 종속 제어 모두에 동작하고 가스가 응축 되지 않게 한다. 소프트웨어 측면에서, 모든 설정값은 허용되지 않은 리셋을 방지하는 잠금기능을 가진다. 지역난방의 설정값은 하드웨어 측면에서 잠금할 수 있다.

타임 스위치 (Time switch)

- 주중 운전 설정, 각 요일 마다 3 번의 난방시간 입력 가능, 요일마다 다르게 설정가능.
- 8 개 휴가 기간 설정
- 자동 여름/겨울 전환

원격 제어 (Remote control)

- 실내 유니트 QAW50 으로 동작 모드 전환
- 실내 유니트 QAW70 으로 주요 조절기능 수행
- 외부 스위치로 다른 (프로그램가능) 동작 모드의 선택
- 외부 스위치로 배관 고정 온도 설정값을 미리 선택. 설정값 (고정 또는 최소)
  의 타입과 배관 온도는 선택될 수 있다.

통신 (Communication)

다른 장비와의 통신은 데이터 버스를 통해 실행되고 다음을 수행한다 :
- 보일러에 요구되는 열량 신호를 보냄
- 잠금 및 강제 신호 교환
- 외기 온도, 환수 온도, 배관온도 및 클럭 신호와 같은 측정값 교환
- 다른 장비와의 통신
- SYNERGYR OZW30 중앙 유니트로부터 요구 열량 수신 (소프트웨어 버전 3.0)
- 에러 메시지 교환

오류 메시지 및 배관 온도 알람

(Error messages and flow temperature alarm)
- 검출기 고장시 에러 메시지
- 데이터 버스 또는 실내 유니트 고장시 에러 메시지
- 배관 온도 알람 : 배관 온도가 설정치를 벗어날 때 지연 시간 도달 후 알람 발생

다른 기능들 (Other functions)

- 파라미터, 실제값, 동작 상태, 에러 메세지 디스플레이
- 외기 온도 시뮬레이션
- 릴레이 테스트 : 모든 릴레이는 수동제어 가능
- 검출기 테스트 : 검출기의 모든 측정값 디스플레이 가능
- 단자 H1-M, H2-M 에 연결된 접점 테스트
- 외기 온도 변동에 따른 동파 방지 : 최소 유량 온도 유지, 설정값과 반응 시점 조절 가능
- 과열방지를 위한 펌프 오버런 타임
- 여름철 펌프 고장 방지를 위한 주기적 펌프기동(Pump kick)
- 조절기 동작 시간 측정

기술적 특징, 기능, LPB 통신에 대한 자세한 정보는 다음의 문서를 참조 :
- Basic Info RVL480: P2540
- Data sheet "Basic System Data LPB": N2030
- Data sheet "LPB": N2032

기계적 디자인 (Mechanical design)

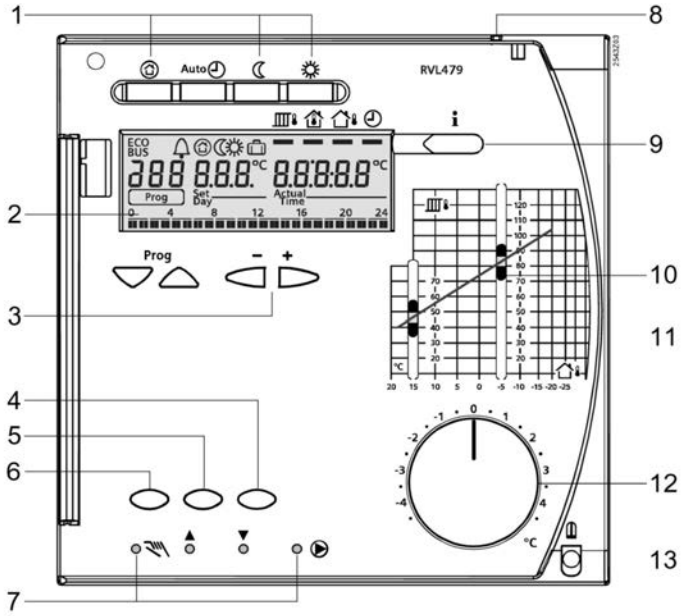
RVL480 는 조절기 삽입부, 전기적 장치, 전원부, 출력 릴레이, 동작 요소 (전면에 위치), 베이스로 구성된다. 운전 버튼은 잠금기능이 있는 투명 커버 뒤에 있다.
동작 설명서는 투명커버 안에 보관할 수 있다. 조절기 내부는 두개의 열쇠 중 하나로 잠금장치를 하여 보호 할 수 있다. 커버도 잠금장치를 할 수 있다. RVL480 은 3가지 방법으로 설치할 수 있다 :
- 벽 설치 (벽, 제어 판넬에 설치 등)
- 레일 설치 (기본 DIN 설치 레일에 설치)
- Flush 판넬 설치 (제어 판넬 문에 설치, 등)

아날로그 운전 버튼 (Analog operating elements)

- 요구되는 동작 모드로 설정하는 버튼
- 정보 버튼
- 난방 특성 곡선을 직접 조정
- 실내 온도를 수동 재조정하기 위한 조절단자(Knob)
- 수동 동작 및 수동 위치 지정을 위한 3개의 버튼

디지털 운전 버튼 (Digital operating elements)

모든 설정 파라미터의 입력 또는 재조정, 선택 기능의 실행, 실제값과 상태를 읽는 것은 주 동작 라인에서 이루어 진다. 숫자가 있는 동작 라인은 각각 파라미터, 실제 값, 기능등이 지정되어 있다. 버튼 한 쌍은 동작 라인을 선택하기 위해 사용되고 다른 한 쌍은 디스플레이를 재조정하기 위해 사용된다.



1 동작 모드 버튼 (선택된 버튼에 불이 들어옴)
2 디스플레이 동작 버튼
Prog = 동작 라인 선택
– + = 디스플레이 되는 값 재조정
3 동작 지시 (Operating instruction)
4 〈밸브 닫힘〉또는 2 단 버너 On/Off에 대한 수동 버튼
5 〈밸브 열림〉에 대한 수동 버튼
6 수동 운전 버튼
7 LED 설명:
수동 운전
밸브 열림
밸브 닫힘
펌프 기동
8 커버 상의 보호 장치
9 실제값을 디스플레이 하기 위한 정보 버튼
10 외기 온도 –5℃ 일 때의 유체 온도 설정 슬라이드
11 외기 온도 15℃ 일 때의 유체 온도 설정 슬라이드
12 실내 온도 재설정을 위한 조절기(Knob)
13 보호를 위한 고정나사

주의 (Notes)

엔지니어링 (Engineering)

측정 회로의 전선은 외부 저전압을 인가 한다. 조작기와 펌프를 위한 이 전선은 AC 24…30 V 를 인가한다. 이는 지역 전기 규정에 적합하여야 한다. 검출기 케이블은 조작기, 펌프, 버너 등과 같은 부하에 사용되는 케이블과 나란히 설치하면 안된다.

시운전

타입을 반드시 선택해야 한다. 지역난방으로 사용시 지역난방 파라미터에 대한 잠금장치를 할 수 있다. 각 조절기는 설치법과 운전 설명서를 제공한다.

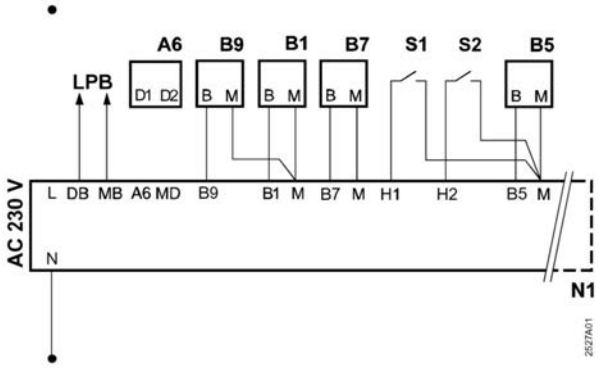
기술 사양 (Technical data)

Power supply	Rated operating voltage	AC 230 V (±10 %)
	Frequency	50 Hz
	Power consumption (no external load)	max. 7 VA
	Supply line fusing	10 A
Output relays	Switching capacity	AC 24…230 V
	Switching current Y1, Y2, Q1	AC 0.02…2 (2) A
	Rated current of ignition transformer	max. 1 A (max. 30 s)
	Switch-on current of ignition transformer	max. 10 A (max. 10 ms)
Permissible cable lengths to sensors and room unit	Copper cable 0.6 mm ∅	20 m
	Copper cable 0.5 mm^2	50 m
	Copper cable 1.0 mm^2	80 m
	Copper cable 1.5 mm^2	120 m
Connection terminals	Screw terminals for wire section	up to 2.5 mm^2
Communication by wire	Bus protocol/type	LPB
	Bus loading characteristic E	6
Backup	Backup of controller clock	12 h
Standards	CE-conformance to	
	EMC directive	2004/108/EC
	– Immunity	– EN 61000-6-1 / -2
	– Emissions	– EN 61000-6-3 / -4
	Low voltage directive	2006/95/EC
	– Safety	– EN 60730-1 / EN 60730-2-9
Protective data	Safety class	II to EN 60730
	Degree of protection (cover closed)	IP42 to EN 60529
	Degree of contamination	2 to EN 60730
Dimensions		refer to "Dimensions"
Weight	Unit (net)	1.1 kg
Colors	Controller insert	Light grey RAL 7035
	Terminal base	Pigeon blue RAL 5014

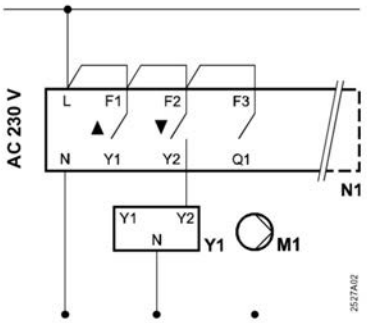
Environmental conditions	*Operation EN 60721-3-3*	*Transport EN 60721-3-2*	*Storage EN 60721-3-1*
Climatic conditions	class 3K5	class 2K3	class 1K3
Temperature	0…+50 °C	–25…+70 °C	–20…+65 °C
Humidity	<95 % r.h. (non-condensing)	<95 % r.h.	<95 % r.h. (non-condensing)
Mechanical conditions	class 3M2	class 2M2	class 1M2
Use above sea level	max. 3000 m above sea level		

결선 다이어그램 (Connection diagrams)

저전압측 기본 결선도



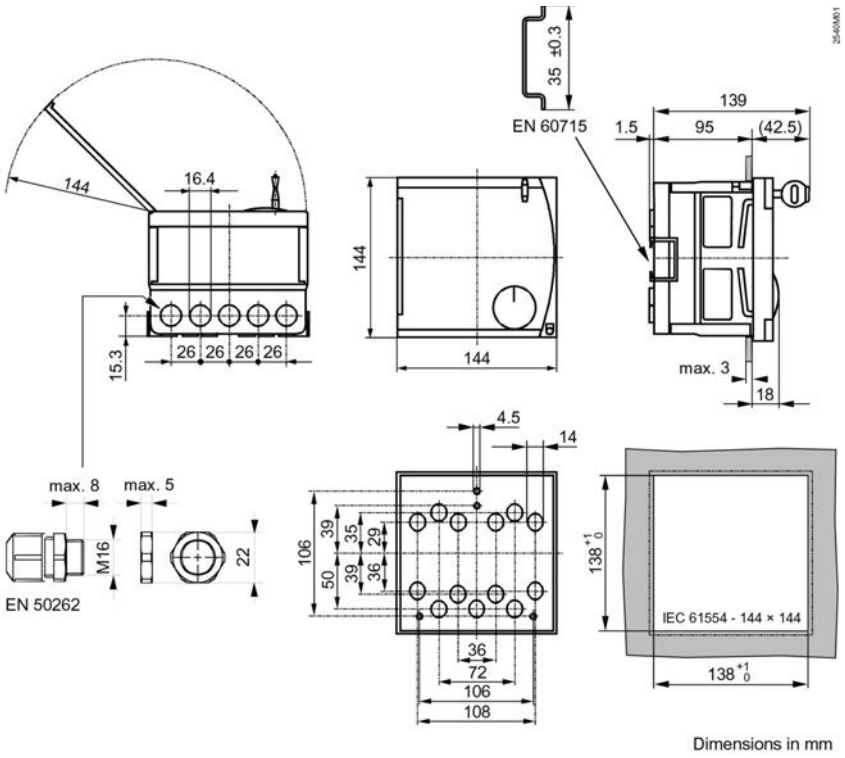
전원측 기본 결선도



A6	Room unit	M1	Heating circuit pump
B1	Flow sensor	N1	Controller RVL479
B5	Room sensor	S1	Remote control operating mode
B7	Return sensor	S2	Remote control flow temperature setpc
B9	Outside sensor	Y1	Actuator heating circuit
LPB	Data bus		

외형치수 (Dimensions)

단위 : mm



Dimensions in mm

9) 다용도 조절기 - RWD62...

냉난방 공조시스템



RWD62

- P 또는 PI 제어 기능
- 동작 전압 AC 24 V
- 다양한 애플리케이션 선택 가능
- 입력 스케일을 선택
- Ni 1000Ω, Pt 1000Ω의 온도 검출기와 0…10V DC 신호에 대한 2 개의 아날로그 입력
- ℃, ℉, % 또는 단위없음을 선택
- 2 개의 DC 0~10 V 출력 신호, 정/역 동작 가능
- 주간/야간 모드 전환을 위한 디지털 입력
- 별도의 장비 없이 조절기에 있는 동작 버튼을 통해 모든 데이터의 입력 및 전환이 가능
- 소프트웨어를 통한 애플리케이션 다운로드

용 도 (Use)

주요 적용분야는 난방 및 냉방 제어 분야이다.
현장제어반 내 또는 ARG62.21/ARG62.22 하우징을 이용하여 설치할 수 있으며 덕트,벽면 및 표면 등과 같이 현장에 직접 설치가 가능하도록 설계되어 있다.

냉난방 공조시스템 적용

온도, 상대습도, 절대습도, 엔탈피, 압력차, 공기량과 실내 공기의 탁도를 측정 및
제어한다. 입력스케일은 –100 에서 8,000 단위까지 설정할 수 있다. 출력은 DC 0 V …10V 이다.

기능 요약

• 조절기 – 2개의 DC 0~10V 출력을 가지고 있는 조절기는, 각각의 시퀀스 정/역동작을 독립적으로 설정한다. 비례대, 적분시간을 파라미터로 조정할 수 있다.

• 보조선택 기능 – 입력 X2 에 대한 기능
– PI 리미터 기능 (절대 & 상대)
– 원격 설정 기능
– 캐스케이드 (Cascade) 조절 기능
– 설정값 보상
– 여름/겨울 모드 전환
– 순차제어 기능

• 독립된 디지털 입력 : 주간/야간 모드 전환

입력 및 출력 요약

입 력		출 력		타 입
아날로그	디지털	아날로그	디지털	참조
2	1	2	0	**RWD62**

악세서리 (Accessories)

이 름	타 입
벽면 부착을 위한 작은 타입의 보호장치	**ARG62.21**
벽면 부착을 위한 큰 타입의 보호장치	**ARG62.22**
소프트 웨어 툴	**S3341A031EN0**

장비의 조합 (Equipment combinations)

RWD62 조절기는 다음과 같은 제품과 연결할 수 있다.

연결 제품	Data Sheet No.
Ni 1000Ω 소자가 있는 온도검출기	17... to 19...
Pt 1000Ω 소자가 있는 온도검출기	1846
DC 0...10 V 신호가 있는 검출기	17... to 19...
설정이 가능한 실내온도 검출기(QAA25 또는 QAA25/AP)	1721 / 1748
원격 설정 유니트 FZA21.11 + FZA61.11	19...
DC 0...10 V 입력을 가지는 댐퍼 조작기	46...
DC 0...10 V 입력을 가지는 밸브 조작기	45...
밸브 제어	46...
밸브 흐름 조절을 위한 신호전환기 SEM 61.4	51...
가변 신호 전환기	34...

RWD62···입력 또는 출력 사양에 적합 시 타사 제품과의 조합도 가능하다.

소프트웨어 툴 (Software Tool)

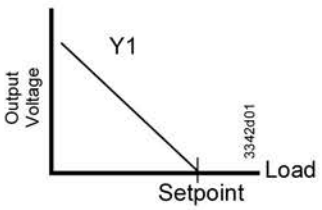
소프트웨어 툴을 이용하여 조절기의 애플리케이션 선택과 파라메터 조정이 가능하다. Windows® 95 (또는 그 이상의 버전) 에 설치 가능

기 능 (Function)

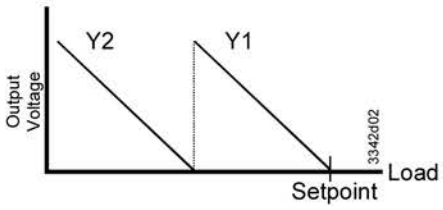
조절기 타입– RWD62 조절기는 주/보조 기능을 동시에 수행할 수 있는 로컬용 다용도 조절기이다. 각각의 모드는 조절기의 버튼 또는 소프트웨어 툴을 이용하여 파라미터를 구성하고 설정할 수 있다.

주 기능 – RWD62 조절기는 다음 순서에 따라 프로그램 된다.

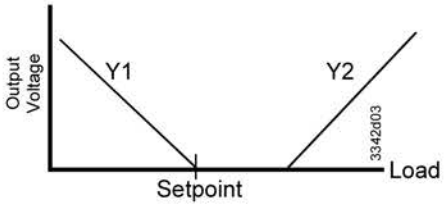
- 1 시퀀스 : Y1 또는 Y2 정 또는 역동작
- 2 시퀀스 : Y1 및 Y2 정, 역동작
  Y1 및 Y2 역 또는 역동작 또는
  Y1 및 Y2 정, 정동작



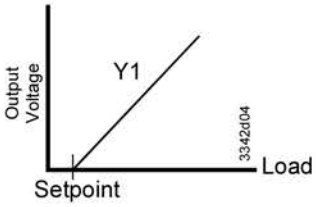
역동작 시퀀스
(애플리케이션 번호 : 10–19)



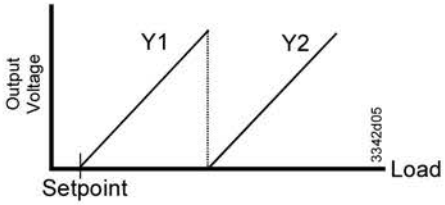
2개의 역동작 시퀀스
(애플리케이션 번호 : 20–29)



정/역동작 시퀀스
(애플리케이션 번호 : 30-39)



정동작 시퀀스
(애플리케이션 번호 : 40-49)



2개의 정동작 시퀀스
(애플리케이션 번호 : 50-59)

아날로그 입력 X1

아날로그 입력 X1 은 Ni 1000 또는 Pt 1000 온도 검출기 또는 0~10V DC 입력을 위한 주 입력으로 사용된다.

아날로그 입력 X2

아날로그 입력 X2 는 Ni 1000 또는 Pt 1000 온도 검출기, 원격 설정 유니트 또는 0~10V DC 입력을 위한 보조 입력으로 사용된다.

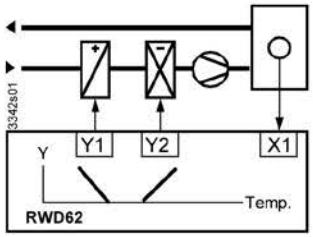
디지털 입력 D1

주간/야간 모드 전환 가능. D1 와 M 을 연결시키면 전환 신호가 발생한다.

아날로그 출력 Y

각 출력 Y (Y1, Y2)는 정 또는 역동작으로 구성할 수 있으며, DC 0~10V 의 신호가 요구되는 기기의 제어에 사용된다.

예) 온도가 제어되는 시스템
X1 실내온도
Y1 난방, 역동작
Y2 냉방, 정동작



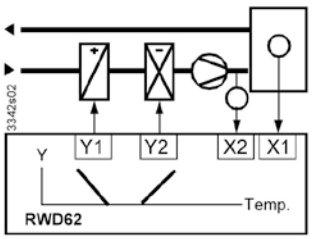
보조기능

보조 기능은 다음과 같이 적용할 수 있다.

- PI 리미터 기능 (절대 & 상대)
- 원격설정 기능
- 캐스케이드 (Cascade)조절 기능
- 설정값 보상

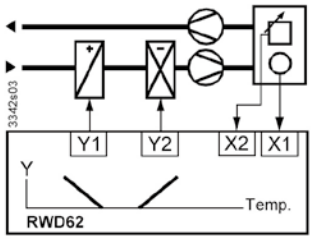
• 냉/난방 모드 전환
• 순차제어 기능추가시, 주/야간 동작모드 가능

PI 리미터 기능 (PI limiter fuction)

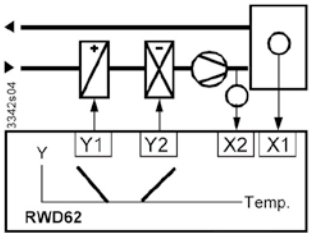


PI 리미터 기능은 공급되는 공기의 온도 (X2)를 절대(또는 상대) 최대 또는 최소 제한할 수 있다. 현재 온도가 제한 설정값을 벗어나면 제한기능은 주 설정값에 의해 제어된다.

원격 설정 (Remote setpoint)

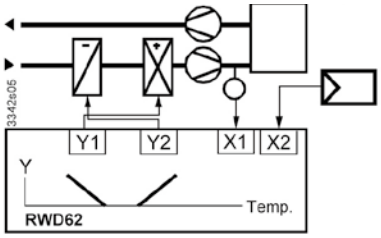


X2 에 연결된 원격 설정 유니트 (FZA21.11, QAA25 또는 QAA25/AP)는 설정값를 조정할 수 있다. 조정 범위 −100~8000 에 상응하는 0~10 V DC 조정 범위 −100~8000 에 상응하는 0~1000Ω 다단 제어 (Cascade control)



다단제어 (Cascade control)

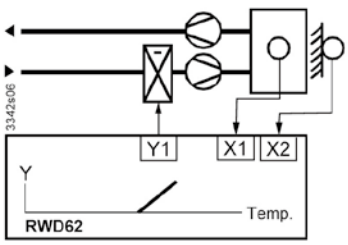
X2 급기 온도 – PI/PI 급기/실내 온도에 대한 다단 제어를 선택할 수 있다. 이 경우, 실제의 PI 실내온도 조절기는 PI 급기 온도 조절기를 위한 제한 설정값의 범위 내에서 설정값을 규정한다 .



최대값 우선 (Maximum priority)

최대값 우선 냉방 – 냉방 시퀀스에서 X2 에 입력되는 값 (0~10V)이 계산된 출력값 보다 큰 경우, 출력은 X2 에 입력되는 값을 출력값으로 한다. 이 기능은 조절기가 난방 시퀀스로 동작할 때도 동일하다.

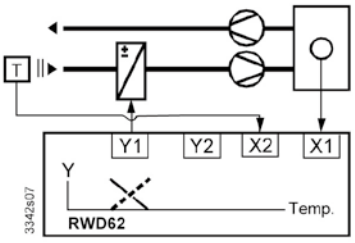
설정값 보상
(Setpoint compensation)



온도 설정값 X1 은 검출기 X2 에 의해 측정된 값에
따라 보정된다. RWD62 의 구성은 설정값 X1 에 대한 영향을 규정한다. 예에 표시된 다이어그램은 외기온도에 이해 제어되는 실내온도를 나타낸다.

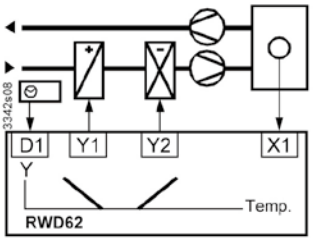
겨울/여름 동작

단자 X2와 M 사이의 디지털 스위치 또는 아날로그 입력은 겨울/여름 전환 스위치로 사용된다. 디지털 전환스위치 단자가 연결되면 여름 동작이 선택된다. 역동작 출력 (Y1)은 정동작 (냉방)으로 설정된다. 아날로그 전환스위치 X2 입력이 설정값을 초과할 때, 여름 동작이 선택된다. 역동작 출력 (Y1)은 정동작(냉방)으로 설정된다.



주간/야간설정값

단자 D1 과 M 은 주간/야간 전환 스위치로 사용할 수 있다. 단자가 단락되면 주간 동작에 대한 설정값이 선택된다. 단자가 단락되면 야간 동작에 대한 설정값이 선택된다.
야간 모드일 경우 다음의 보조 기능은 해제된다.



– 원격설정, 절대/상대제한, 보상설정값과최대값우선

기계적디자인(Mechanical design)

하우징 – RWD62 조절기는 DIN 43880 Gr.1에 적합하게 설계되었다.
하우징ARG62.21/ARG62.22
하우징은 조절기가 덕트, 벽면, 실내 등과 같이 판넬 외부에 장착되는 경우 조절기를 보호하기 위해 사용된다. 또한 결선 단자와 같이 전원 공급 장치가 손상되는 것을 방지하기 위해 사용한다. 조절기 RWD62는 하우징에 간단히 취부할 수 있으며, 케이블 인입은 하우징의 상/하 면을 통해 가능하다. 하우징 전면은 조절기의 프로그래밍을 위한 버튼과 LCD가 디스플레이 되도록 개폐되어 있다.

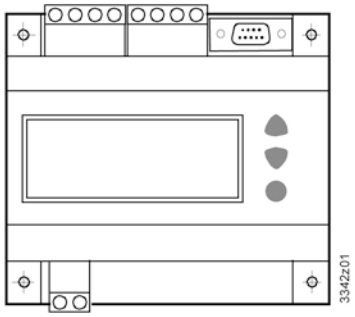
설치(Installation)

RWD62는 다음과 같이 설치할 수 있다. 조절기 설치는 다음과 같다.
• 제어 판넬 내부에 설치(DIN 43 880)
• 하우징에 장착하여 벽면에 설치
• 표준사양에 따른 설치 부품을 사용하여 판넬 전면에 설치

단자 – Plug–in 스크류 단자

동작 및표시

RWD62 조절기 전면에 위치한 버튼에 의해 동작된다. 추가적인 장비는 필요 없으며, 9–핀 포트는 소프트웨어 툴을 통한 프로그래밍 기능을 제공한다.



LCD

LCD는 정상 모드에서 다음과 같은 정보를 보여준다 :

- 현재 동작전압 (최대4 digit)
- 현재 설정값 (주간/야간)
- 애플리케이션
- 출력전압
- 제어 시퀀스 다이어그램
- 보조입력
- 보조 기능 선택

동작 버튼 – 다음과 같은 기능을 갖는 3개의 버튼이 있다.

선택 ● ● 설정값을 선택하거나 변경할수있다.
▲▼ ▲▼ 파라미터를 보거나 저장할 수 있다.

구성 (Configuration)

조절기를 구성(Configuration)하기 위해 조절기와 함께 공급되는 지침을 따라야 한다.

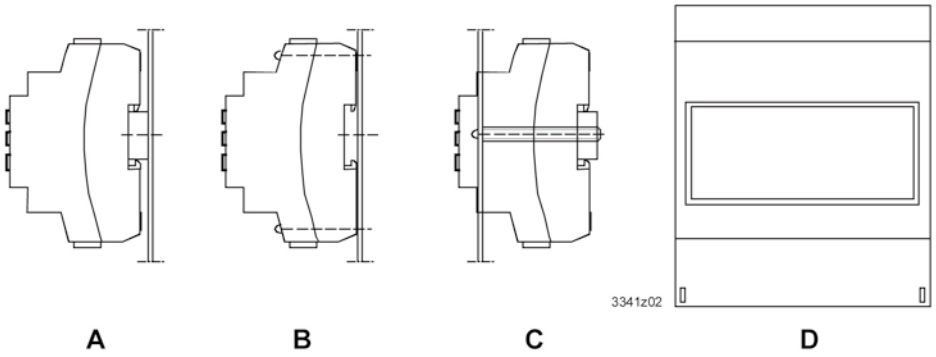
엔지니어링 주의사항

용 도 – RWD62 조절기는 서두에 명시된 기능과 "용도"에 적합하도록 사용해야 하며, "기술사양"과 본 페이지에서 강조된 조건과 제한을 준수하여야 한다.

주의! 주의가 기재된 내용은 기술적 안전을 위한 요구 및 제한 사항을 나타내며, 개인과 장비의 보호를 위해 반드시 준수되어야 한다.

설치시 주의사항

A 길이가 120mm 이상의 DIN 레일 위에 설치
B 2개의 나사를 이용하여 벽면에 설치
(나사의 길이는 최소 40mm –f3.2mm가 되어야 됨)
C 판넬 전면 도어 설치
(예. 1개의 150mm DIN 레일, 2개의 6 각 너트,워셔, 나사)
D 하우징 ARG62.21/ARG62.22 내에 설치



전기적 설치 (Electrical installation)

조절기는 표준 케이블을 사용할 수 있으며, 사용자의 환경에 EMI 등의 문제가 있다면 쉴드 케이블을 사용해야 한다.

• RWD62 동작 전압은 AC 24V

EN 60730에 적합한 SELV (safety extra-low voltage)규정을 준수해야 한다. EN 60742 에 적합한 이중 절연체가 부착된 안전 변압기를 사용해야 하며, 100 % 연속 부하에 맞게 디자인된 제품이어야 한다. 여러 개의 변압기를 시스템에 사용할 경우, G0 단자를 병렬로 연결해야 한다. 초저압 전압을 결선하기위해 AC 24 V 이상의 전압을 연결하면 조절기 유니트 또는 결선된 설비가 손상될 수 있다. 특히 AC 24V 이상의 전압은 운영자에게 위험하다.

검수지침(Commissioning notes)

조절기는 표준 케이블을 사용할 수 있으며, 사용자의 환경에 EMI 등의 문제가 있다면 쉴드 케이블을 사용해야 한다.
- 조절기는 설치장소에 따라 규격에 맞는 애플리케이션 번호를 사용하여 구성해야 한다.
- 필요하다면 설치 현장에 따라적절히 조정할 수 있다. (소책자)
- 조절기의 공급 전원과 연결 장비는 보증 되어야 한다.
- 설정값은 전원이 꺼져도 저장된다.

기술사양(Technical data)

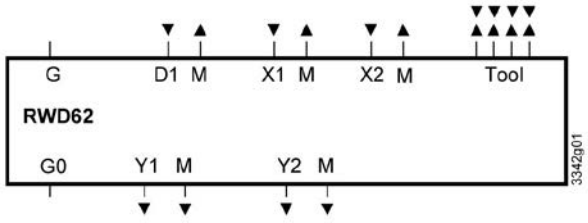
일반사양

⚠동작 전원	동작전압	AC 24V±20%
	SELV(Sfety extra-low voltage)	EN 60730
	주파수	50Hz/60Hz
소비전력	RWD62	2.5VA
디스플레이(LCD)	실제값/공칭값	4자리수
디스플레이값의 정밀도 (이값은 조절기의 정밀도와는 관계없슴)	SIEMENS Ni 1000Ω	0.5℃
	Pt 1000Ω	0.5℃
	검출기	설정범위에 의존
환경조건	운송시	IEC721-3-2
	기후조건	Class 2K3
	온도	-25...+70℃
	습도	〈95% r.h.

	기계적 조건	Class 2M2
	동작시	IEC721-3-3
	기후 조건	Class 3K5
	온도	0...+50
	습도	〈95% r.h
IP 보호등급	하우징	IP 20 as per EN 60529
	전면 ARG62.21	IP 30 as per EN 60529
	전면 ARG62.21	IP 30 as per EN 60529
표준 및 인증	가정용 및 유사한 용도의 자동 전기식 조절기	EN 60730
CE conformity	유럽연합 지시에 따라	
	Electromagnetic compatibility EMC	89/339 EEC
	Low voltage directive	73/23 EEC
	Emissions	EN 50081-1
	Immunity	EN 50082-1
	Safty	EN 60730
국제 인증		N474
단 자	결선용 Screw 단자	최소. 0.5mm
		최대. 2×1.5㎟ 또는 2.5㎟
무 게(포장별도)	RWD62	0.277㎏
아날로그입력 ×1, ×2		
SIEMENS Ni 1000Ω at	범위	-50...+150℃
0℃	0.6mm용 최대 허용케이블 길이	최대. 300mm
Pt 1000Ω at 0℃	범위	-20...+180℃
	0.6mm용 최대 허용케이블 길이	최대. 300mm
	범위	DC 0...10V 조정범위 -100~8000(℃, ℉, % 또는 단위없음)
	0.6mm용 최대 허용케이블 길이	최대. 300mm
	범위	0...1000Ω 조정범위 -100~8000(℃, ℉, % 또는 단위없음)
	0.6mm용 최대 허용케이블 길이	최대. 300mm
디지털 입력D1	제어명령을 위한 폴링 전압(D...M)	DC 15V
	소비전력	〈15 ㎃
아날로그 출력 Y1, Y2	범위	DC 0...10V
	최대전류	±1㎃

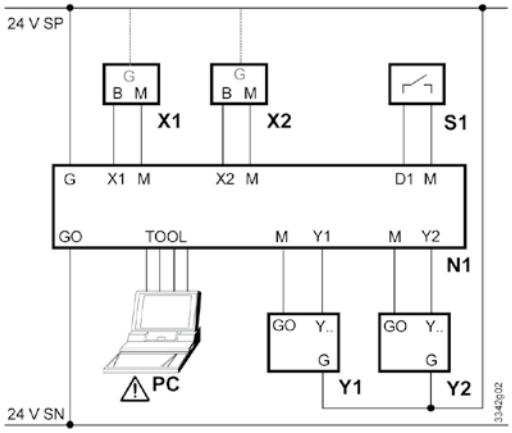
다이어그램 (Diagram)

내부 다이어그램



D1	디지털 입력
G, G0	공급전원 AC 24V (SELV AC 24 전원공급)
M	신호 입력 대한 접지 (G0)
X1	입력신호 (주 입력: SIEMENS Ni 1000Ω, Pt1000Ω, 0…10 V DC)
X2	입력신호 (보조 입력: SIEMENS Ni 1000Ω, Pt1000Ω, 0…10 V DC) 0…1000Ω 또는 0…10 V DC 원격 설정값
Y1, Y2	아날로그 출력
Tool	PC용 통신 포트 (9-pin plug)

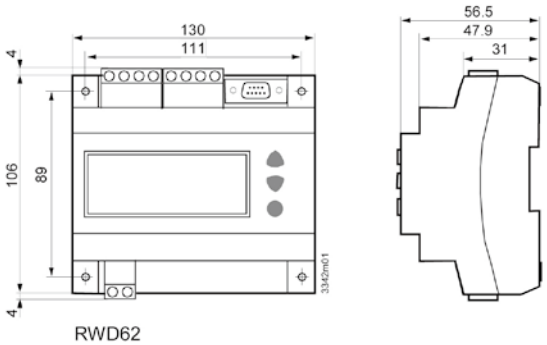
결선 다이어그램(Connection diagram)

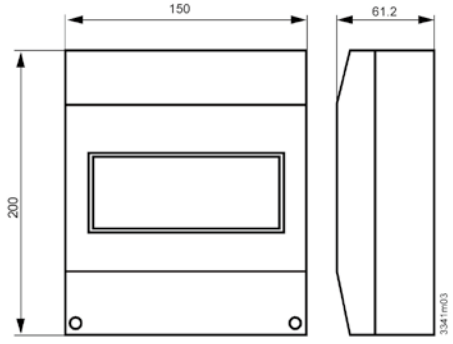


N1	RWD62 조절기
PC	Personal Computer
S1	타이머또는스위치
X1	주입력
X2	보조 입력 또는 원격 설정값
Y1, Y2	벨브 조작기1&2/ 댐퍼 조작기1&2

⚠ 데스크탑 컴퓨터를 사용할 경우 툴(Tool)을 위한 신호는 조절기 내부의 G0에 접지되어야 한다.

외형 치수 (Dimensions)





10) 과열도 조절기 – RWR462.10...

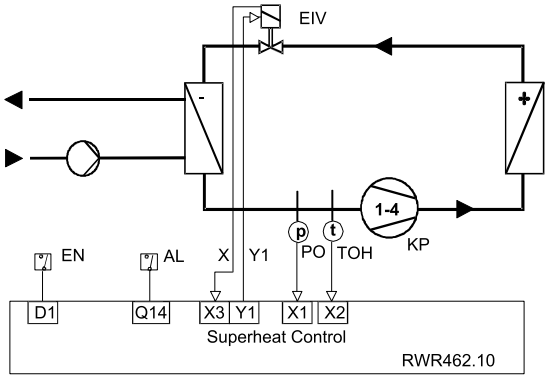
냉매, 냉방 기기 외



독립적으로 사용 가능한 과열도 조절기 RWR462.10은 냉방 플랜트 내의 모든 건식 증발기(dry expansion evaporator)와 함께 사용이 가능하다.
MOP (Maximum Operating Pressure: 최대 작동 압력)기능 및 검출기 및 최소 과열의 감시 기능이 통합되어 있다. 콘트롤러는 냉각장치의 안전 회로 안에 포함될 수 있다.
냉각용량 제어가 선택적으로 구성이 가능하다. 이는 AC / DC 24 V 에서 작동한다. 요구되는 모든 데이터는 콘트롤러안에 입력되어 있으므로 기타 공구가 필요 없다.

용도 (Use)

PolyCool™ 과열도 조절기 및 그 주변기기는 냉방기기의 제어에 적합하다.



사용 영역 (Field of use)

콘트롤러는 어떤 부하 조건에서도 증발기의 최적의 사용을 보증하고 에너지 소비를 줄여준다. 다양한 감시 기능으로 안정성이 확보되고 시스템의 수명이 연장된다.
콘트롤러는 플레이트, 튜브 및 핀 열교환기 등 모든 표준 규격의 건식 증발기(dry expansion evaporators)와 사용이 가능하며 특히 냉매, 냉각 장치 등에 적합하다.

보조 기능 (Auxiliary functions)

보조 기능으로 냉각 시스템의 감시 기능과 효율성이 강화된다.:

- 디지털 입력으로 동작 가능, 예: 압축장치에서 발생하는 어떤 동작 신호도 가능
- 여러 종류의 냉매 중 선택
- 선택된 냉매의 온도로 압력 변화
- 모든 검출값의 변화 및 밸브 작동의 변화 디스플레이
- 통합적 냉각 용량 제어
- 두 개의 과열도 회로s
- 검출기 모니터링
- 압축 장치 안전 제어

타입 요약 (Type reference)

타입	입력		출력	
RWR462.10	Analog / Digital	Digital	Analog	Digital
	5	2	2	2

고객 특성화된 콘트롤러 (customized controllers)

Siemens HVAC Products 는 고객 특성화된 제품을 제공한다. 이는 기존 제품과 냉매 및 외양 이 다른 제품이다. 귀사에 최적화된 제품을 원할 경우 연락 바랍니다.

주변 장비 (Peripheral devices)

Siemens HVAC Products

PolyCool™ 과열도 증발기는 Siemens HVAC Products 에서 제조한 검출기 두 개와 밸브 하나를 사용한다..

Field devices:	Data sheet no.
● 케이블 온도 검출기:	
QAZ21.682/101 LG-Ni 1000, 측정 범위: -50…80 ºC	1848
● 압력 검출기:	
QBE9101-P10U* -1…9 bar, DC 4…20 mA output signal	)
QBE9101-P30U* -1…29 bar, DC 4…20 mA output signal	)〉 1908(OEM)
QBE9101-P60U* -1…59 bar, DC 4…20 mA output signal	)
* 서비스 용 대체 검출기 QBE2101-P10U / P30U / P60U	
QBE2001-P10U -1...9 bar, DC 0...10 V output signal	)
QBE2001-P25U -1…24 bar, DC 0...10 V output signal	)〉 1907
QBE2001-P60U -1…59 bar, DC 0...10 V output signal	)
QBE2001-P60U는 필요에 따라 사용 가능하다.	
● 냉각 밸브PN 40, 전자 분사 밸브(EIV):	
MVL661…-… / MVF661.25-..., 입력 신호: DC 0...10 V	4714 / 4716

⚠ 콘트롤러 및 상단에 명시된 주변 기기는 본 데이터 시트에 해당하는 어플리케이션에 적합하다. 따라서, 밸브 및 조작기는 타사 제품으로 대체될 수 없다.

지침

안전용 변압기 (25 VA, EN 60 742)는 본 제품에 포함되지 않는다.

기능의 구성 (Configurable functions)

콘트롤러의 기능은 미리 구성되어 있다. 파라메터를 바꿈으로써 시스템에 적합한 기능으로 바꿀 수 있다.

냉매의 선택 (Selection of refrigerant)

증발기의 제어는 정밀한 과열도 제어에 기초를 두고 있다. 이러한 목적으로 증발기 출력에서 검출된 압력 P0은 사용되는 냉매의 온도로 전환된다.

콘트롤러는 다음과 같은 여러 개의 냉매를 포함하고 있다:

R22	R23	R134a	R152a	R170	R290*	R401a	R401b	R401c
R402a	R402b	R404a	R406a	R407a	R407b	R407c	R408a	R409a
R410a	R410b	R417a	R502	R507	R600	R600a	R717**	R723
R744	R1270*							

⚠ 중요

* R290 및 R1270: 방폭 밸브 용으로만 사용 가능!

** R717 (NH3): 암모니아에 적합한 밸브가 요구됨, 예: MVF661.25-…

단위의 선택 (Selection of units)

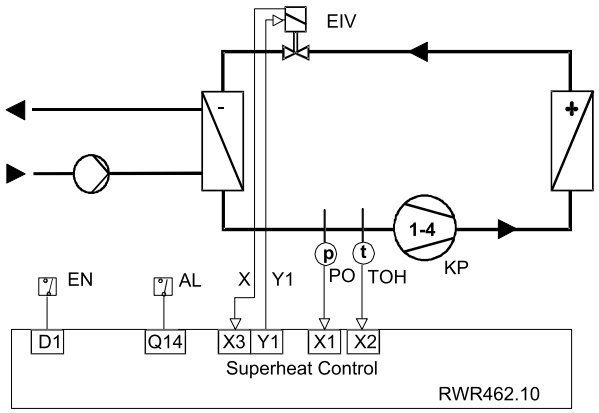
온도는 ℃ (K) 혹은 ℉로 표시되며, 압력은 Bar 혹은 Psi로 표시된다. EIV 오프닝(opening)은 V 혹은 %로 표시 가능하다.

다음과 같이 3개의 다른 어플리케이션으로 구성 가능하다.

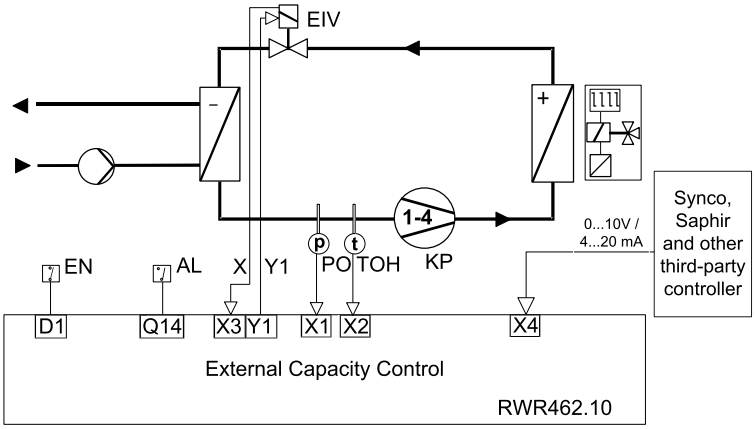
어플리케이션의 선택 (Selection of application)

For the default: Pure superheat control

다음과 같이 3개의 다른 어플리케이션으로 구성 가능하다.



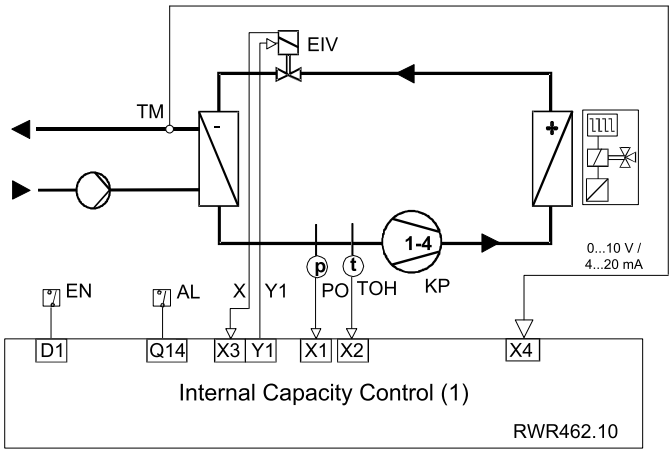
외부 용량 제어 (External capacity control)

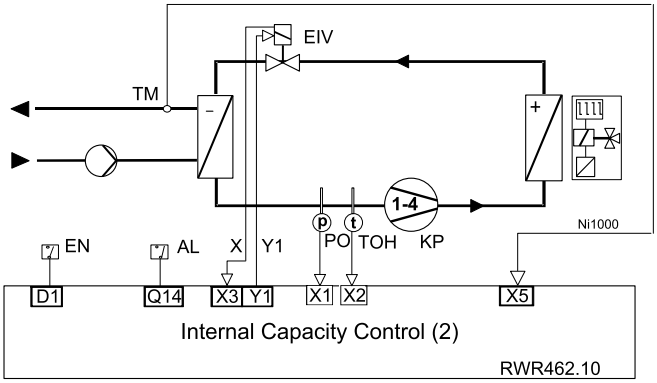


내부 용량 제어 (Internal capacity control)

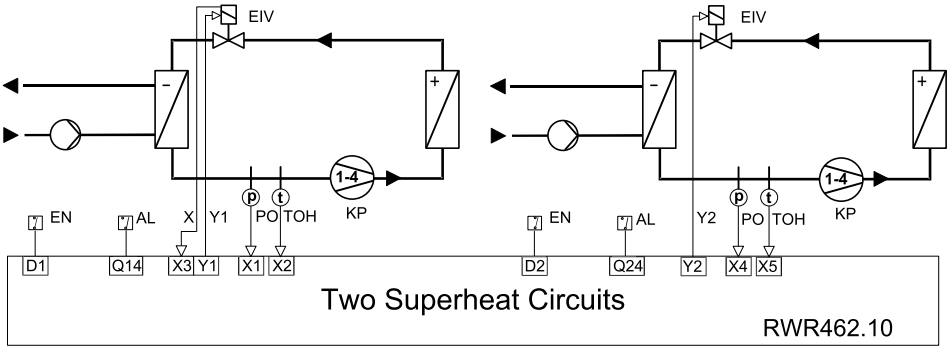
TM = 유체 온도 검출기:

Ni1000 혹은 DC 0…10 V / 4…20 mA 검출 신호를 갖는 온도 검출기





두 개의 과열도 회로



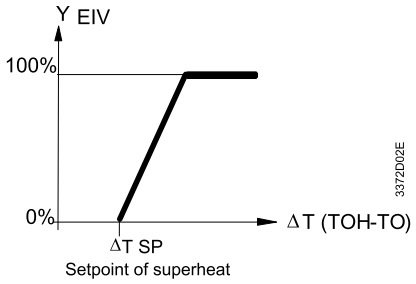
지침

본 콘트롤러는 두 개의 단일 과열도 조절기에 적용이 가능하지만, 하나의 EIV 피드백만이 입력 가능하다. (단자 X3) 시뮬레이션 모드는 하나의 회로만 가능하다(시뮬레이션 모드는 7페이지, 12페이지 참조)

과열도 제어 (Superheat control)

과열도 조절기는 설정값 DT를 유지하기 위해 흡입 가스 온도와 계산된 증발 온도(TOH-TO) 의 온도차를 모니터 한다.

전자 분사 밸브는 아날로그 입력 Y1에 의해 제어된다. (회로 2는 Y2).



외부 용량 제어 (External capacity control)

- 외부 용량 제어 (단일 싱글 회로 용)

  냉방 장치의 용량은 과열도가 상승함에 따라 떨어지게 된다.

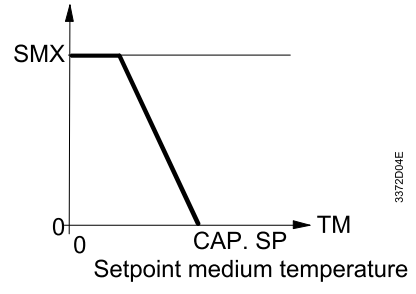
  DC 0...10 V / 4···20 mA 신호의 사용 시, 과열도 제어의 설정값은 입력 X4를 통하여 증가할 수 있다. 신호는 검출된 유체 온도에 기초하여 외부 콘트롤러(예. Synco, 사파이어 및 타사 콘트롤러)에 의해 계산 및 전송 된다.

  과열도 설정값은 입력 X4에서의 전압에 비례하여 증가한다. 최대 증가(SMX)는 외부 신호 지시(SD)에 따라 DC 10 V / 20 mA 혹은 0 V / 4 Ma에 상응하며 파라메터 모드로 입력될 수 있다. 과열도 제어에 사용되는 설정값은 증가와 더불어 파라메터 모드에 입력된 과열도의 설정값의 합(ΔT SP) 을 나타낸다.

- 내부 용량 제어 (단일 싱글 회로 용)

  유체의 온도는 입력을 통해 검출된다. 입력의 구성에 따라 passive Ni1000 검출기 (X5) 혹은 active DC 0...10 V / 4···20 mA 검출기 (X4)를 선택할 수 있다. Active 검출기의 측정 범위는 -99.9℃ 에서 99.9℃ 설정 가능하다.

  내부 용량 제어는 파라메터 모드에 입력된 설정값(CAP. SP) 에 따라 유체 온도 TM을 제어하며, 과열도 제어의 설정값이 증가됨에 따라 냉방 장치의 용량이 감소 된다. 최대 증가값 (SMX)은 파라메터 모드에 입력된다.



표준 기능 (Standard functions)

작동 (Enable)

일반적으로 제어 및 감시 기능은 시스템으로부터 전송되는 작동 상태 신호에 의해 가능하다.

디지털 입력 D1 / D2

AC / DC 24 V신호가 (예: 압축기에서 발생하는 작동 신호) 디지털 입력 D1(회로2는 D2)으로 공급될 때, 증발기의 제어 및 압축기의 안전 기능이 작동하게 된다.

압축기 보호 기능 (Protective functions for the compressor)

냉방 시스템의 안정성을 확보하고 압축기의 수명을 연장하기 위해, 다음과 같은 안전기능들이 통합되어 제공된다:

● 과열도 최소값 제한

압축기가 액체 냉매로 인해 손상되는 것을 방지하기 위해 최소 과열도가 정해진 파라메터 값(MI)(예: 2K (3.6 ° F))이하로 떨어질 경우 비례제어로 밸브는 닫히게 된다.

● MOP 기능 [MOP]

최대 증기 압력 제한은 압축기를 위한 또 다른 안전 기능이다. 본 기능은 PI 모드에서 작동하며 최대 증기 온도를 유지하기 위해 일반 제어 기능을 오버라이드 한다.

안전 작동 (Operating safety)

콘트롤러에 전원이 공급되면 응답 Q14(회로2는 Q24) 가 활성화 된다. 이후의 동작들은 유니버셜 입력 X로부터 자동 제어 작동을 보호한다.

증발 압력 P0 (Evaporation pressure P0)

● 압력 P0 측정

≤ 0 V 혹은 ≥ 10 V (≤ 4 mA 혹은 ≥ 20 mA) 인 값은 다음과 같은 영향을 미친다:

- 알람 아이콘🔔 이 깜박이고 LCD는 과열도의 실제값Δt 대신에 ERR를 디스플레이 한다. 해당 제어 표시 범위 low (LO) 혹은 high (HI)가 깜박인다.
- 콘트롤러의 출력 Y1 (회로2는 Y2)이 0V로 바뀐다.
- 릴레이 Q14 (Q24 for circuit 2)이 비활성화 된다. *

*일반 작동 값으로 돌아갈 시, 릴레이 Q14 (Q24)은 자동적으로 다시 작동한다.

흡입 가스 온도 (Suction gas temperature TOH)

● 흡입가스 온도 TOH 측정

모든 단로(short-circuit) 혹은 개회로(open-circuit) 용:

- 알람 아이콘🔔 이 깜박이고 LCD는 과열도의 실제값 Δt 대신에 FAIL을 디스플레이 한다.

● ≤ TL 혹은 ≥ 80℃ 인 값은 아래와 같은 영향을 미친다:

- 알람 아이콘 이 깜박이고 LCD 는 과열도의 실제값Δt 대신에 ERR를 디스플레이 한다. 해당 제어 표시 범위 low (LO) 혹은 high (HI)가 깜박인다.

● 위의 알람이 감지된 경우:

- 콘트롤러의 출력Y1 (회로2는 Y2)이 0V로 바뀐다.
- 릴레이 Q14 (회로 2는 Q24)이 비활성화 된다.

최소 온도 TM (Medium temperature TM)

● 외부 용량 제어

검출된 유체 온도에 기초한 외부 콘트롤러(Synco, Saphir 및 기타 타사 콘트롤러)로부터의 신호 DC 0...10 V / 4...20 mA

≤ -0.5 V 혹은 ≥ 10.5 V (≤ 3.5 혹은 20.5 mA)인 측정값은 아래와 같은 영향을 미친다:

- 알람 아이콘이 깜박이고 LCD 는 과열도의 실제값Δt 대신에 ERR를 디스플레이 한다. 해당 제어 표시 범위 low (LO) 혹은 high (HI)가 깜박인다.
- 콘트롤러의 출력Y1이 0 V로 전환된다.
- 릴레이 Q14이 비활성화 된다.

● active 검출기를 이용한 내부 용량 제어

외부 콘트롤러로부터(Synco, Saphir 및 기타 타사 콘트롤러) 의 DC 0...10 V / 4...20 mA신호는 측정된 유체 온도에 비례한다.

≤ -0.5 V 혹은 ≥ 10.5 V (≤ 3.5 혹은 20.5 mA)의 측정값은 아래와 같은 영향을 미친다:

- 알람 아이콘 이 깜박이고, LCD 디스플레이는 과열도 Δt 의 실제 값 대신 FAIL을 디스플레이 한다.
- 콘트롤러의 출력Y1이 0 V로 바뀐다.
- 릴레이 Q14이 재 작동 된다.

● passive 검출기(혹은 passive 검출기가 장착된 2 개의 회로)를 이용한 내부 용량 제어

passive 온도 검출기Ni1000에서 발생하는 신호.

단로(short-circuit) 혹은 개회로(open-circuit) 용:

- 알람 아이콘 이 깜박이고, LCD 디스플레이는 과열도 Δt 의 실제 값 대신 FAIL을 디스플레이 한다.

≤ TL 혹은 ≥ 80℃ 인 값은 아래와 같은 영향을 미친다:

- 알람 아이콘 이 깜박이고 LCD는 과열도 의 실제값 대신 ERR을 디스플레이 한다. 해당 제한 범위 내에서 low (LO) 혹은 high (HI)가 깜박인다.

위의 알람 중 하나가 발생했을 시:

- 콘트롤러의 출력Y1 (회로2는 Y2)이 0 V으로 바뀐다.
- 릴레이 Q14 (회로2는 Q24) 이 작동하지 않는다.

릴레이 Q14 / Q24 (알람 릴레이)
릴레이 접점Q14 (회로2는 Q24)은 안전 기능에 의해 제어된다. 회로에 따라 이러한 전환 접점은 개별 알람을 작동 혹은 압축기 안전 회로의 통합에 사용된다.

밸브 강제 개방 (Forced opening of the valve)
시뮬레이션 모드에서, 요구되는 밸브 개도(디폴트 값=0%)는 사용자 인터페이스에서 입력이 가능하다. 이는 냉방, 단기 비상 동작, 서비스 작업 시 매우 유용하다..

이 작동 모드에서 최소 과열도가 모니터된다.

⚠ 중요
시뮬레이션 모드에서 상태 신호가 D1(회로 2는 D2)일 경우에만 가능하다. 안전상의 이유로, 일반 제어 모드는 15분 후 자동적으로 다시 시작된다.

기계적 디자인 (Mechanical design)

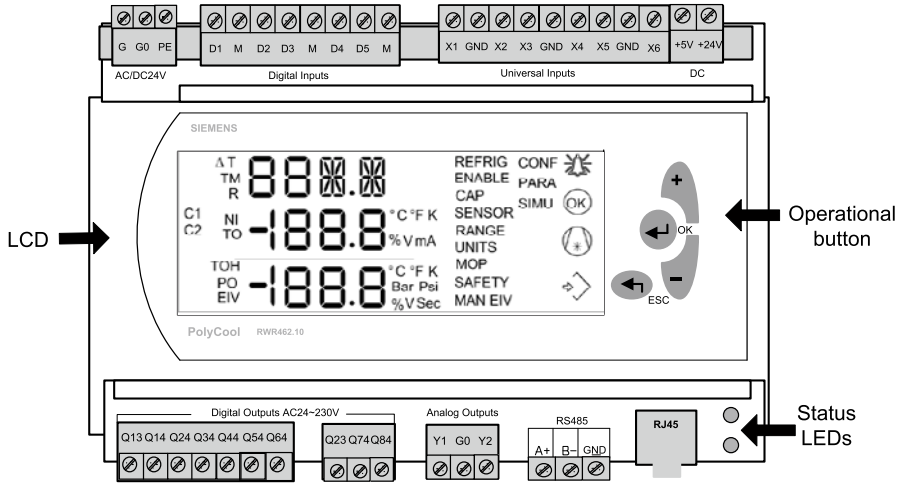
케이스 (Casing)
RWR462.10은 DIN 43 880 Gr 1의 승인을 받은 견고한 콘트롤러로 폐쇄된 플라스틱 케이스 안에 장착되어 있다.

설치 예
과열도 조절기는 아래와 같은 방법들로 판넬 에 설치될 수 있다:
- DIN 43 880의 승인을 받은 표준 제어 판넬
- 장착되어 있는 top hat rails(EN 60715-TH 35-7.5)에 월 마운팅(wall mounting)
- 두 개의 고정 스크류로 벽에 설치
- 설치 키트 ARG432.10을 이용하여 플러시 판넬(flush panel)에 설치

결선 단자 (Connection terminals)
플러그 인(Plug-in) 스크류 단자

작동 및 디스플레이 소자 (Operating and display elements)

RWR462.10은 기기 앞면에 위치한 작동 소자로 작동 된다. PC같은 기타의 도구가 필요 없다.



LCD

LCD 모니터는 아래의 내용을 디스플레이 한다:

- 현 작동 사양
- 기능 코드 및 아이콘

아이콘

● Alarm	지속적으로 깜박이면 에러가 감지됨을 의미
● OK Okay	점등되면 시스템이 제대로 작동하고 있음을 의미
● Compressor	깜박이면 압축기에 문제 발생을 의미
● Communication	점등되면 콘트롤러가 타 기기와 통신중임을 의미 (현 버전에선 작동하지 않음)

LED 상태

적색 LED(위) 및 녹색LED(아래)는 콘트롤러의 작동 상태를 나타낸다.

상태	의미
녹색 LED ON	전원 켜짐
적색 LED가 1초에 한번씩 깜박이며 녹색 LED ON	알람 (Alarm)

작동 버튼 (Operating buttons)



콘트롤러 전면에 있는 작동 버튼으로 콘트롤러를 다음과 같이 작동시킬 수 있다:

- 〈OK〉 ↵ 버튼으로 작동 상태의 변화를 승인한다.
- +/− 버튼을 이용하여 깜박이고 있는 데이터를 변화시키거나 스크린의 정보를 선택할 수 있다.
- 〈ESC〉 ↰ 를 누르면 현 단계에서 빠져나가거나 이전 단계로 돌아간다.

데이터가 깜박이면 조절이 가능한 상태임을 의미한다.

작동 (Operation)

과열도 조절기의 정교한 튜닝(tuning) 및 구성을 위해 여러 단계의 동작 단계 및 모드가 존재한다.

작동 모드의 선택

일반 작동 시 PolyCool™은 표준모드에 있다. 아래의 절차를 통해 해당 작동 모드를 작동 시킬 수 있다.

표준모드	절차
표준모드에서 + 와 – 버튼을 동시에 5초 이상 누른다. C1이 깜박이면 〈OK〉 버튼을 눌러 해당 모드로 들어간다	
구성 모드*	+/– 버튼으로 모드를 선택한 후 〈OK〉 버튼을 누른다. 〈ESC〉 버튼을 누르면 현 작동 모드에서 나가게 된다.
파라메터 모드	
시뮬레이션 모드**	

* 구성모드에서 회로는 작동 되거나 되지 않거나 할 수만 있다.

** 시뮬레이션 모드 (SIMU)는 회로1에서만 적용된다.

콘트롤러가 구성되어 있는 상태에서는 스위치를 켜면 자동으로 표준모드가 작동한다. 다른 모드인 상태에서 스위치를 켜면 15초 후 자동으로 기본 모드로 돌아간다.

⚠ 중요

특정 모드로 들어가기 전, 회로를 지정해주어야 한다. 지정하지 않으면 디폴트로 회로 1이 선택됨에 따라 작동하지 않을 수도 있다.

예외

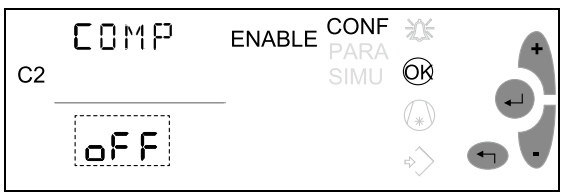
콘트롤러의 작동 중에 구성 모드의 설정이 변경될 경우(유니트에 적용 안 됨) 출력 Y1(회로2는 Y2)은 0V로 변경 된다. 이런 경우 오른쪽의 〈ESC〉 버튼을 눌러 이후의 모든 파라메터를 활성화 시켜야만 다시 제어가 이루어진다. (콘트롤러는 반드시 기본 모드로 되어야 함)

회로의 선택 (Selection of Circuit)

콘트롤러를 구성하기 C1 혹은 C2 중 적정 회로를 선택하고 필요한 경우, 동작시켜야 한다. 선택하지 않으면 디폴트로 C1이 선택되고 작동하지 않을 수 있다.

회로의 작동/비작동

회로를 선택한 후, 구성 모드(CONF)로 가서 〈ENABLE〉 → 〈COMP〉 파라메터를 선택한다. +/– 버튼을 눌러 파라메터 값을 ON 혹은 OFF로 설정한다.



구성 모드 (Configuration mode) [CONF]

처음 전원을 공급하면 콘트롤러는 자동적으로 구성 모드로 들어간다. 구성 모드에서 냉방의 타입 및 온도 단위 ℃ 혹은 ℉ 그리고 압력 Bar 혹은 Psi를 선택한다.

지침

냉방 용량 제어도 선택적으로 구성 가능하다.

콘트롤러를 재구성할 경우 위의 "작동 모드의 선택"을 참조한다.

파라메터(Parameter) 리스트

기능	파라메터	코드	조절 가능 범위/ 단계	디폴트 값
냉매의 선택	REFRIG		R23, R134a, R152a, R170, R290, R401a, R401b, R401c, R402a, R402b, R404a, R406a, R407a, R407b, R407c, R408a, R409a, R410a, R410b, R417a, R502, R507, R600, R600a, R717, R723, R744, R1270	–
Enable / disable compressor and EIV feedback signal	ENABLE [1]	COMP (compressor)	회로1: ON	ON
			회로2: ON, OFF	OFF
		Fb (EIV feedback)	ON, OFF (회로1만 해당)	OFF
어플리케이션의 선택	CAP [2]	(페이지 3 참고)	NO (simple superheat) EXT (외부 용량 제어) INT(내부 용량 제어)	NO
검출기 타입		X1	QBE9101-P10U /-P30U/-P60U with 4…20 mA 출력 신호; QBE2001-P10U /-P25U/-P60U with 0…10 V 출력 신호	QBE9101-P10U
		X2	Ni1000	Ni1000
		X3	0…10 V, 4…20 mA	0…10 V
		X4	내부 용량 구성(회로1): NO, 0…10 V, 4…20 mA; 외부 용량 구성(회로1): 0…10 V, 4…20 mA; Only for enabled Circuit 2: QBE2001-P10U/-P25U/-P60U with 0…10 V 출력 신호, 혹은 QBE9101-P10U/-P30U/-P60U with 4…20 mA 출력 신호	–
		X5	Ni1000	–
측정 범위	RANGE [3]	X4	LO (low limit): -90.0…90.0℃/ 0.1℃ -130.0...194.0℉ / 0.1℉	-35.0℃ -31.0℉
			HI (high limit): -90.0…90.0℃ / 0.1℃ -130.0...194.0℉/ 0.1℉	+35.0℃ +95.0℉
유니트의 선정	UNITS	T (온도)	℃(K),℉	℃(K)
		P (압력)	Bar, Psi	Bar
		EIV (밸브 개도)	V, %	%

1) 회로1의 압축기는 디폴트로 작동하는 유니트로 작동을 멈출 수 없다. EIV 피드백 신호는 회로1에서만 유효하다.
2) 구성 모드에서 외부 혹은 내부 용량 제어가 선택되어야 파라메터를 선택할 수 있다.
3) 내부 용량 제어(어플리케이션 3) 및 X4가 선택된 경우에만 범위 제한(RANGE)을 구성할 수 있다.

⚠ 중요

잘못된 냉매가 선정될 경우 시스템에 문제가 발생할 수 있다!

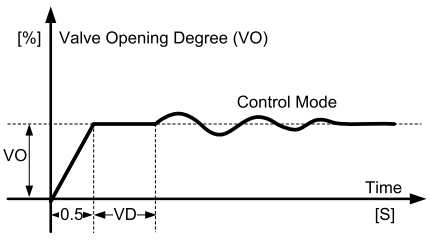
파라메터 모드[PARA]

안전 제어, 과열도, 용적 콘트롤러 및 MOP 기능의 작동을 위해 비례 밴드, 전체 작동 시간 등의 모든 설정값이 조절된다. MOP 기능의 설정값은 압축 장치 공급자에 의해 혹은 어플리케이션에 따라 조절 되어야 한다.

파라메터(Parameter) 리스트

기능	파라메터	기능 코드	디폴트 값	조절 가능한 범위/ 단계
ΔT (과열도 PID-시퀀스)	설정값 ΔT (TOH-TO)	SP	6.0 K 10.8 °F	0...16.0 K / 0.1 K 0...28.8 °F / 0.1 °F
	P-band	XP	10 K 18 °F	2...160 K / 1 K 3 ...288 °F/ 1 °F
	완전 동작 시간	TN	30 s	0...600 s (10 min) / 1 s
	D-part	D	0	0...5/1
CAP [1] (용량 제어)	Maximum setpoint change with superheat	SMX	18 K 32.4 °F	0...50.0 K / 0.1 K 0···90.0 °F / 0.1 °F
	외부 신호 지시[2]	SD	+ 1	−1 / +1
	유체 온도 TM 의 설정값 [3]	SP	6.0 °C 42.8 °F	−45.0...90.0 °C / 0.1 °C −49.0...194.0 °F/ 0.1 °F
	P-band [3])	XP	35 K 63 °F	2...160 K / 1 K 3...288 °F/ 1 °F
	Integral action time [3])	TN	95 s	0...600 s (10 min) / 1 s
MOP	최대 한계	SP	15.0 °C 59.0 °F	−45.0...35.0 °C / 0.1 °C −49.0...95.0 °F / 0.1 °F
	P-band	XP	5 K 9 °F	2...160 K / 1 K 3...288 °F / 1°F
	Integral action time	TN	30 s	0...600 s (10 min) / 1 s
SAFETY [4] (안전 작동 제어)	밸브 시작 소요 시간	VD [4]	0 s	0···30 s / 1 s
	밸브 시작 시 개도	VO [4]	0 %	0...50 % / 1 %
	Pressure sensor alarm ignoring time when controller startup	PA	5 s	0···30 s / 1 s
	Low limit for temperature measurement [5]	TL	−40 °C −40 °F	−50···−40 °C / 1 °C −58···−40 °F / 1 °F
	최소 과열도 ΔT	MI	2 K 3.6 °F	0···4 K 0···7.2 °F

지침
1) 구성 모드에서 외부 혹은 내부 용량제어가 선택된 경우에만 파라메터를 결정할 수 있다.
2) 구성 모드에서 외부 용량 제어가 선택된 경우에만 SD가 파라메터를 결정할 수 있다.
   SD = −1는 0 V / 4 Ma가 최대 냉방 용량에 상승함을 의미한다.
   SD = 1 는 0 V / 4 mA 가 최소 냉방 용량에 상응함을 의미한다.
3) 내부 용량 제어가 구성되어 있는 경우에만 파라메터의 선택이 가능하다..
4) 안전 작동 제어 (Operation safety control).
5) 검출된 온도 값이 제한값을 넘는 경우 알람이 디스플레이 된다. .



⚠ Icing

용량 제어는 과열도를 증가시킴으로써 이루어진다. 따라서 용량의 저하는 증발 온도와 항시 연관되어 있다. 동파 방지제가 포함되어 있지 않은 냉매 혹은 1단 팽창 냉각기(direct expansion air cooler)의 경우 특정 부하 조건에서 결빙될 우려가 있다.

시뮬레이션 모드 [SIMU]

시뮬레이션 모드에서 서비스 작업을 위해 밸브를 열 수 있다. 위치 피드백 신호 및 온도와 압력 값이 디스플레이 된다.

파라메터 리스트

기능	파라메터	기능 코드	공장 출하 시 설정	선택가능한 범위 / 단계
밸브	밸브 수동 개방	MAN EIV	0 V	0...10 V / 0.1 V

⚠ 중요

시뮬레이션 모드에서 감시 기능은 동작 신호 D1이 존재하는 경우에만 작동한다. 안전상의 이유로 일반 제어 보드는 15분 후 자동으로 재 시작된다.

시뮬레이션 모드에서 전자 분사 밸브는 다양한 개도를 가질 수 있다.
디폴트 값은 밸브 개도 50%에 상응하는 5V이며 0에서 10V 사이(0.1V단위) 모든 값의 수동 입력이 가능하다.

표준 모드

표준 모드에서는 과열도 및 용량의 모든 입 • 출력 값이 디스플레이 될 수 있다.

설치 및 장착 지침 (Mounting and Installation notes)

장착 및 전기적 설치 시 아래의 사항이 준수되어야 한다.

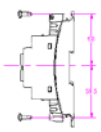
콘트롤러

A DIN rail에 설치



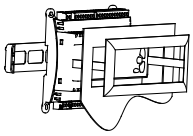
추가 부품이 필요 없다.

B 월 마운팅(Wall mounting)



4 ㎜ x 6 ㎜ 구멍 용 타원 스크류(ellipse screws) 필요

C 플러시 판넬(Flush panel) 설치



HVAC Products ARG462.10 설치 키트(kit)
설치 지침서M 3351.1

⚠ 전기적 설치

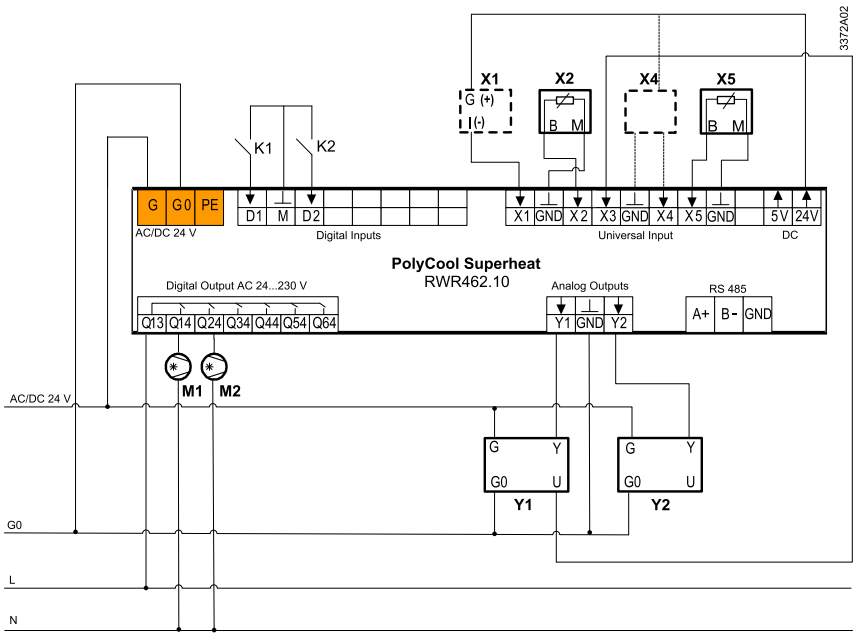
결선은 표준 케이블로 이루어진다. 콘트롤러가 강한 자기장(EMC)에 노출된 경우에만 쉴드 케이블(shielded cables)이 필요하다.

- PolyCool™ RWR462.10 콘트롤러는 AC / DC 24 V (최대10 VA) extra low voltage 에서 작동하고 단락 방지(short-circuit-proof) 되어 있다.
- 동작 전압은 EN 60 730승인의 안전 등급 (safety extra low voltage (SELV) 을 충족시켜야 한다.
- EN 60 742승인을 받은 이중 절연된 안전 변압기를 사용하여 100% 성능을 보장해야 한다. 시스템에서 여러 개의 변압기를 사용할 경우 단자 G0는 내부연결 되어 있어야 한다. (galvanically)
- AC 24 V +20 % (DC 24V +10 %) 이상의 전압이 저 전압 단자로 흘러갈 경우 콘트롤러나 기타 연결된 장비가 복구되지 못할 정도의 손상을 입을 수 있다. 또한 42 V 이상의 전압은 감전의 위험이 있다.
- AC 250 V 까지의 주 전압은 무전압 접점 Q13로만 흐를 수 있다.

결선 다이어그램 (Connection diagram)

결선은 반드시 아래 다이어그램을 따라 이루어져야 한다.

⚠ M을 GND로 연결시키지 말 것!



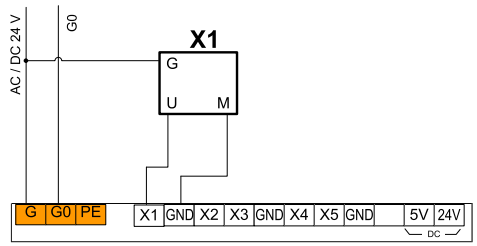
Devices		Terminal Assignments	
X1	Pressure sensor e.g. QBE9101–P10U	X1, 24 VDC	Evaporation pressure
X2	Temperature sensor QAZ21.682/101	X2, GND	Suction gas temperature
X4	Only if capacity control is configured: – Active temperature sensor – Signal transmitter DC 0···10 V / 4···20 mA * For two circuits: Pressure sensor e.g. QBE9101–P10U	X3 X4, GND	EIV position feedback signal For configured capacity control: – External signal DC 0···10 V / 4···20 mA – Medium temperature For two circuits: – evaporation pressure
X5	Temperature sensor QAZ21.682/101 (only required for capacity control and two circuits)	X5, GND	For configured internal capacity control: Medium temperature For two circuits: suction gas temperature
K1	Enable circuit 1	D1, M	Enable (for circuit 1)
K2	Enable circuit 2	D2, M	Enable (for circuit 2)
M1	Compressor 1 (circuit 1)	Q14, Q13	Compressor 1 (circuit 1)
M2	Compressor 2 (circuit 2)	Q24, Q13	Compressor 2 (circuit 2)
Y1	Electronic injection valve (EIV) e.g. MVL661···–···· or MVF661.25–····	Y1	Positioning signal EIV (DC 0···10 V)
Y2	For two circuits: # 2 Electronic injection valve (EIV) e.g. MVL661···–···· or MVF661.25–····	Y2	Positioning signal EIV (DC 0···10 V)
		G, G0	Power supply AC/DC 24 V
		5V	DC 5 V supply
		24 V	DC 24 V supply

* 가능 범위: –0.5...10.5 V / 3.5···20.5 mA.
어 범위를 초과할 경우 콘트롤러를 차단해야 한다.

결선 다이어그램 (Connection diagram)

● DC 0···10 V 신호의(X1) 압력 검출기

아래 다이어그램은 압력 검출기 QBE2001 (DC 0···10 V)의 3-wire결선 예이다. (아날로그 입력X1).

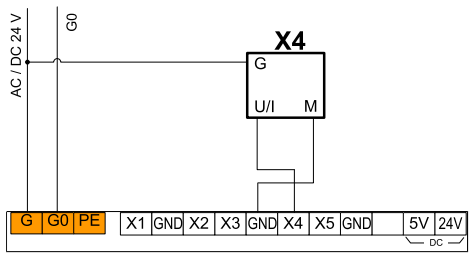


결선 다이어그램 (Connection diagram)

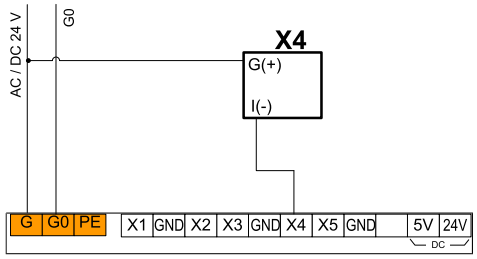
● Active 온도 검출기(X4)

아래 다이어그램은 active 온도 검출기 의 3-wire, 2-wire 결선 예를 보여준다. (아날로그 입력 X4).

DC 0···10 V 혹은 4···20 mA 신호, 3-wire 결선의 active 온도 검출기



4…20 mA 신호, 2-wire 결선의 active 온도 검출기



검수 지침 (Commissioning notes)

필요 서류

콘트롤러의 검수를 위해 아래의 서류가 필요하다:

- 콘트롤러와 함께 공급되는 설치 및 사용자 매뉴얼 CE1U3372XX / H 74 319 0555 0
- 제어 판넬 혹은 플랜트 작동자가 보유한 플랜트 결선 다이어그램 및 기타 서류

냉매 데이터 (Refrigeration data)

PolyCool™ RWR462.10 콘트롤러의 구성 및 적절한 파라메터를 구성하기 위해 아래의 플랜트 데이터가 요구된다:

- 냉매 타입(R22, R134a, etc.)
- 증발기의 디자인 데이터 (과열도, 최대 증발 온도, MOP)

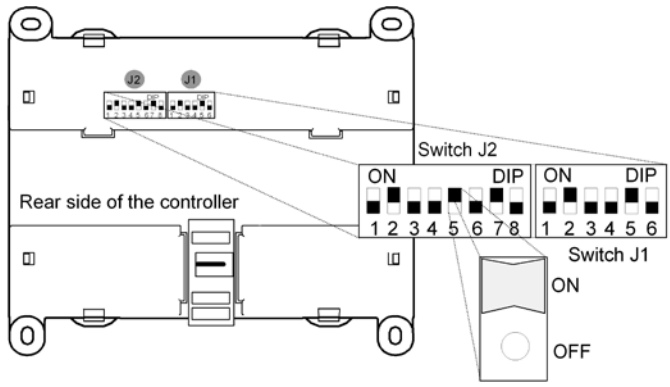
주변 장비 설치 확인 (Checking installation of peripheral devices)

콘트롤러에 전원을 공급하기 전 (AC / DC 24 V), 결선 다이어그램에 적합하게 설치되었는지 확인해야 한다.

DIP스위치 구성

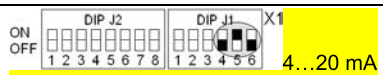
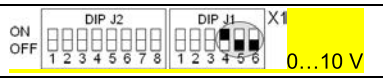
- 아날로그 입력(X…) 용 DIP 스위치 구성

  콘트롤러의 후방 끝의 DIP 스위치의 공장 출하 시 디폴트 설정은 다음과 같다. J2의 Bit 1이 공장 교정(factory calibration)을 위해 사용된다.

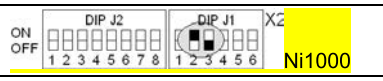


단자를 다른 종류의 조작기에 결선할 경우 아래와 같이 DIP 스위치를 구성한다.

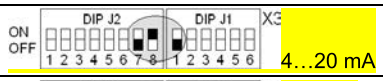
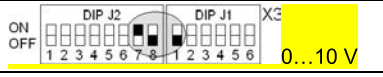
For X1

	Bit 4 of J1	Bit 5 of J1	Bit 6 of J1	
4…20 mA	Off	On	Off	
0…10 V	On	Off	Off	

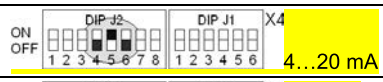
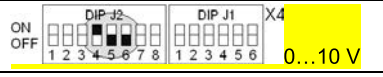
For X2

	Bit 2 of J1	Bit 3 of J1		
Ni1000	On	Off		

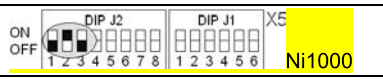
For X3

	Bit 7 of J2	Bit 8 of J2	Bit 1 of J1	
4…20 mA	Off	On	Off	
0…10 V	On	Off	Off	

For X4

	Bit 4 of J2	Bit 5 of J2	Bit 6 of J2	
4…20 mA	Off	On	Off	
0…10 V	On	Off	Off	

For X5

	Bit 1 of J2	Bit 2 of J2	Bit 3 of J2	
Ni1000	Off	On	Off	

구성 및 파라메터 설정 (Configuration and parameter settings)

플랜트의 특성에 맞추기 위해 반드시 인가된 사람에 의해 콘트롤러의 구성 및 파라메터의 설정이 이루어져야 한다:

- 프로젝트의 특성에 맞추어진 데이터는 콘트롤러로 전송되어야 한다. 사용자 설치 매뉴얼에 나와 있는 단계를 따라야 한다.

지침

- 검수하는 동안 잘못된 메시지가 나타날 수 있다. (무시할 것).
  검수의 완료 시 더 이상 잘 못된 메시지가 나타나서는 안 된다!
- 콘트롤러에 입력된 값 및 설정은 전원 공급이 중단될 경우에도 지워지지 않는다.

냉매의 선택

콘트롤러를 처음 켜면 구성 모드가 나타난다. 우선, 정확한 유니트 및 냉방 타입을 선택해야 한다. 선택 가능한 냉방 타입은 다음과 같다:

R22	R23	R134a	R152a	R170	R290*	R401a	R401b	R401c
R402a	R402b	R404a	R406a	R407a	R407b	R407c	R408a	R409a
R410a	R410b	R417a	R502	R507	R600	R600a	R717**	R723
R744	R1270*							

⚠ 중요

* R290 및 R1270: 방폭 밸브에만 사용 가능!

** R717 (NH3): 암모니아에 적합한 밸브를 사용해야 한다, 예) MVF661.25-…

냉매가 잘못 선택될 경우 플랜트가 손상 받을 수 있다!

단위의 선택

온도는 °C (K) 혹은 °F로 압력은 Bar 혹은 Psi로 표시할 수 있다.

어플리케이션(application)의 선택

구성은 아래와 같다(페이지3 및 4 참조):

- 디폴트: 단일 과열도 제어
- 외부 용량 제어
- 내부 용량 제어
- 회로2가 사용 가능하다면 두 개의 과열도 회로..

⚠ Icing

페이지 11 참조 (파라메터 모드/ 파라메터 리스트)

주변 기기 점검

냉방 시스템을 가동하기 전 주변 장비를 확인해야 한다:

- 온도 및 압력 검출기
  구성에 따라 흡입가스 온도 TOH, 증발기 압력 P0, 증발기 온도 TO 및 유체 온도 TM이 제어 모드에서 디스플레이 된다.
- 전자 분사 밸브 (Electronic injection valve)
  시뮬레이션 모드에서 전자분사밸브의 개도(MAN EIV) 는 미리 설정이 가능하다. 또한 밸브의 실제 위치가 수동으로 설정된 위치(MAN EIV)와 일치하는지도 확인할 수 있다.
- 시스템 및 모든 주변 기기가 올바르게 결선되어 있는 경우에만 전원을 켤 수 있다.

과열도 제어를 위해 공장 출하 시 설정된 파라메터(XP,TN and D), the MOP 기능 및 용량 제어 (XP and TN)는 실제 실험에 의해 얻은 값이다. 사용자 설치 매뉴얼은 콘트롤러가 최적의 결과를 위해 어떻게 정교하게 작동되는지에 관한 자세한 정보가 나와있다.

결함 상태 신호 (Fault status signals)

검출기, 밸브 혹은 검출기에 문제가 발생했을 시 알람 아이콘이 깜박이고 LCD에 ERR혹은 FAIL이라는 메시지가 뜬다. 다음의 리스트에 예상되는 원인과 해결 방법이 나와있다.

구성 요소	결함	예상 원인
Passive 온도 검출기 Ni1000	검출값 깜박임 Display: FAIL	Sensor cable with an open-circuit / not connected, or a short-circuit
	검출값 깜박임 Display: ERR / LO	검출 값≤ TL
	검출값 깜박임 Display: ERR / HI	검출 값≥80℃
DC 0...10 V / 4···20 mA 신호 전송기의 active 온도 검출기 (Synco, Saphir 및 기타 타사 콘트롤러)	검출값 깜박임 Display: ERR / LO	검출 값 ≤ −0.5 V 혹은 3.5 mA (외부 용량 제어의 경우) 검출 값≤0 V 혹은 4 mA (active 온도 검출기의 내부 용량 제어의 경우)
	검출값 깜박임 Display: ERR / HI	검출 값 ≥ 10.5 V 혹은 20.5 mA (외부용량 제어의 경우) 검출 값≥ 10 V 혹은 20 mA (in internal capacity control with active temperature sensor)
압력 검출기	검출값이 깜박임 Display: ERR/ LO	검출 값≤ 0 V 혹은 4 mA (압력 검출기 타입에 따라 다름)
	검출값이 깜박임 Display: ERR / HI	검출 값 ≥ 10 V 혹은 20 mA (압력 검출기 타입에 따라 다름)
전자 분사 밸브(EIV)	위치 피드백 신호 없음= 0 V	Connecting cable for feedback signal with an open-circuit / not connected
	밸브가 열리지 않음	케이블이 결선되지 않음
		시뮬레이션 모드에서 밸브는 수동으로 입력한 개도 혹은 위치 피드백 신호와 비교하여 체크된다.
		밸브 오류
	위치 피드백 신호가 수동으로 입력된 개도와 일치하지 않음	피드백 신호 용 케이블 연결 안 됨 (결선 단자는 데이터 시트 참고) Open-circuit 혹은 밸브 문제
	밸브가 닫힐 때 증발기 결빙함	밸브 오류 밸브의 전기적 교정이 올바르지 않음. 밸브가 완전히 닫히지 않음; 밸브 내 이물질 가능성
콘트롤러	디스플레이 없음	전원 공급 확인 (AC / DC 24 V)
	조정된 변수는 항상 0 V (Y1)	Short-circuit / sensor with open-circuit D1 불능 * (회로2는 D2) 콘트롤러 오류
	D1 불능으로 증발기 결빙 (회로2는 D2)	콘트롤러의 출력Y1이 0 V가 아님 ⇒ 콘트롤러 오류
		External noise voltage on the signal line to the EIV

* 허가 신호에 대해 문제가 발생할 시 압축기 아이콘이 동시에 깜박인다.

기술 사양 (Technical data)

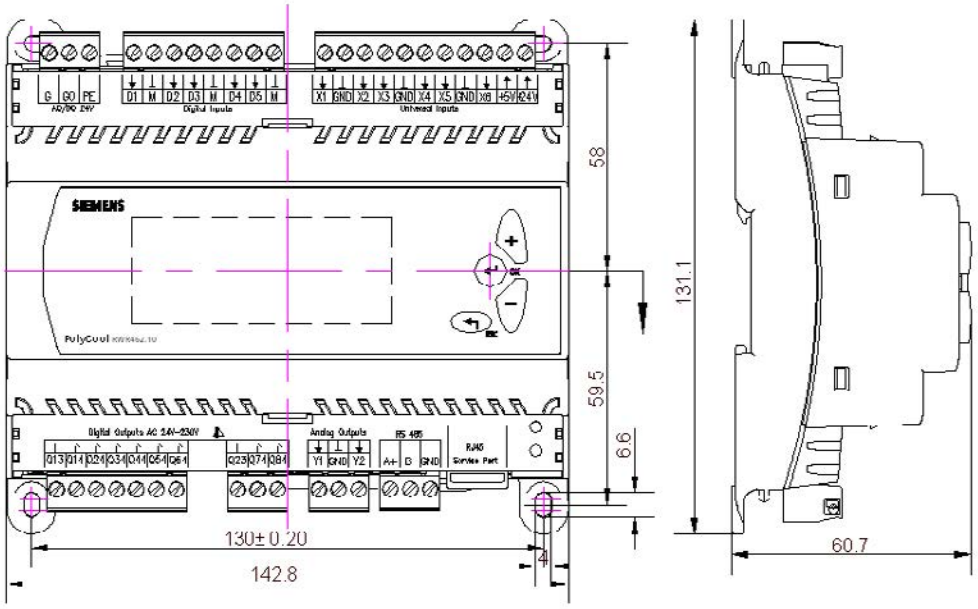
⚠ 전원 공급장치	동작 전압	AC 24 V ± 20 % (DC 24 V ± 10 %)
	Safety extra low voltage (SELV) to	EN 60 730
	주파수	50 Hz / 60 Hz
소비 전력	RWR462.10	약 10 VA (전체 구성 시)
Interrogation rate	Cycle time Y1	0.5 s
	Cycle time Y1 and Y2 together	0.5 s

디스플레이 (LCD)	실제 값 및 설정 값	4 digits
	분해도 (Resolution)	0.1
	아날로그 출력(DC 0...10 V)	2 digits, resolution 0.1 V / 1 %
	디지털 스위칭 출력	off / on
환경적 조건	전송 시	IEC 60721-3-2, Class 2K3
	온도 범위	-25℃...70 ℃
	습도	〈 95 % r.h.
	기계적 조건	Class 2M2
	작동 시	IEC 60721-3-3, Class 3K5
	온도	-5 ℃...50 ℃
	습도	〈 95 % r.h. non-condensing
	저장 온도	-20℃…70℃
오염 정도	일반 오염 (Normal contamination)	EN 60 730
보호 등급	케이스 (Casing)	IP 20 to EN 60 529
	앞면 (Front)	IP 40 to EN 60 529
제품 표준 규격	가정용 및 유사 용도를 위한	
	전기적 자동 제어	EN 60 730-1
	에너지 관리 장비	UL 916
품질 보증	제품 및 고객 서비스	to ISO 9001
CE 승인	EU 기준에 따름	
	Low-voltage directive	73 / 23 / EEC
	EMC directive	89 / 336 /EEC
표준 규격	전자기적 호환성 (Electromagnetic compatibility)	
	Immunity	EN 61 000-6-2:2001
	Emission	EN 61 000-6-3:2001
결선 단자	플러그 인(Plug-in) 스크류 단자	
	와이어	최소 0.75 mm2
	와이어 개수x 와이어 게이지(gage)	2 x 1.5 ㎟ oder 1 x 2.5 ㎟
아날로그 입력 X1…X5	측정 값	
	X1 압력 검출기	DC 0…10 V / 4…20 mA
	X2 온도 검출기LG-Ni 1000	℃
	X3 위치 피드백 신호 밸브	DC 0…10 V / 4…20 mA
	*X4 유체 온도	DC 0…10 V / 4…20 mA
	*X4 외부 신호	DC 0…10 V / 4…20 mA
	*X4 압력 검출기(회로2 용)	DC 0…10 V / 4…20 mA
	X5 온도 검출기LG-Ni 1000	℃
	*구성에 따른 X4	
0…10 V 신호	범위	DC 0…10 V
	범위 외	-1.4...11.4 V
	분해도 (Resolution)	10 mV
	RWR462.10의 정밀도	0.078 V
	최대 전류	0.98 mA
	내부 저항 Ri	〉10 kΩ

4···20 Ma 신호	범위	DC 4···20 mA
	범위 외	−3...24 mA
	분해도 (Resolution)	0.02 mA
	RWR462.10의 정밀도	0.3 mA
	최대 전류	24 mA
	내부 저항Ri	240 Ω
온도 신호	범위	−50...80 ℃
	범위 외	−60...110 ℃
	분해도 (Resolution)	＜ 0.23 K bei 0 ℃
	RWR462.10의 정밀도	± 0.5 K bei 20 ℃
	측정 전압	max. DC 5.0 V
	측정 전류	1.84....2.36 mA
디지털 입력D1, D2	스위칭 접점	무전압 접점 (potential-free)
	전류 (콘트롤러로부터의)	≥ 8 mA
아날로그 출력Y1, Y2	변조 전압(VM), 범위	DC 0...10 V
	범위 외	DC −1.4...11.4 V
	분해도 (Resolution)	39 mV
	전류	최대10 mA
케이블 길이 아날로그 신호	최대 허용 케이블 길이	
	0.75 ㎟ 용	300 m, 연결된 유니트의 사양 참고
디지털 신호	최대 허용 케이블 길이	
	0.75 ㎟ 용	300 m
온도 신호	최대 허용 케이블 길이	
	0.75 ㎟ 용	100 m (약 1℃ 에러일 때 총 저항 5.5Ω)
릴레이 출력 Q14, Q24	릴레이 접점Q14, Q24의 스위칭 용량	
	교류	AC 24...230 V, 3 A res., 2 A ind.
	직류	최대 DC 30 V, max. 5 A
	최소 정격	
	주 전압 에서	AC 230 V / 5 mA
	저 전압에서	DC 24 V / 10 mA
	최대 시작 전류	7.5 A (1 s)
	External fuse on input side	max. 10 A
	최소 부하(Load)	100 mA at DC 5 V
	최초 접촉 저항	100 MΩ at 1 A, 6 VDC
	최대 스위칭 비율	300 ops./min. (no load)
		20 ops./min. (rated load)
	릴레이 접점 수명	
	AC at 0.1 A res.	2 x 106 cycles
	at 0.5 A res.	4 x 105 cycles
	at 3 A res.	1 x 105 cycles
	Red. factor with ind. loads	0.85 (cos.phi = 0.8)
	DC	1 x 105 cycles

	기기적 예상 수명	5 million ops (no load)
	전기적 예상 수명	100,000 ops (rated load)
	절연 강도 (Insulating strength)	
	릴레이 출력과	
	저전압 사이 (SELV)	AC 3750 V, to EN 60 730-1
	릴레이 출력과 인접 릴레이 사이	AC 3750 V, to EN 60 730-1
무게 (포장 제외)	단자 제외한 무게	0.334 kg
	단자 포함한 무게	0.396 kg

외형 치수 (Dimensions)



11) RDF 시리즈
실내 온도 LCD 컨트롤러
RDF110…



RDF110
RDF110/IR



RDF110.2
RDF110.2/IR

2파이프 팬 코일 장치용

DX 타입 장비 내 압축기용

on / off 밸브 구동기 또는 1단 압축기용 출력
3단 속도 팬 제어: 자동 또는 수동
조절 가능한 시운전 및 제어 파라미터
실내 온도 또는 설정 값의 선택적 표시
최소 및 최대 설정 값 제한
동작 전압 AC 230 V

RDF110의 추가 기능
자동 난방 / 냉방 전환
운영 모드: 일반 작동, 절약(에너지 절약) 및 보호(대기)
난방 / 냉방 전환 또는 회수 공기 온도 센서 측정값 입력 가능
운영 모드 전환을 위한 무전위 입력(키 카드 접점 등)
습기로 인한 손상 방지 기능

RDF110.2의 추가 기능
수동 난방 / 냉방 전환
운영 모드: 일반 작동, 보호(대기)

옵션
적외선 원격 제어(RDF110/IR, RDF110.2/IR)

사용

다음과 같은 개별 방 및 구역의 실내 온도를 제어합니다.

- 2파이프 팬 코일 장치로 난방 또는 냉방
- DX 타입 장비의 단일 압축기로 냉방

이 컨트롤러는 다음을 제어합니다.

- 3단 속도 팬
- 2파이프 시스템의 밸브 구동기
- DX 타입 장비의 1단 압축기

다음을 갖춘 시스템에 사용하기에 적합합니다.

- 자동 난방 / 냉방 전환(RDF110)
- 연속 난방 또는 냉방 모드(RDF110)
- 수동 난방 / 냉방 전환(RDF110.2)

기능

- QAH11.1 전환 온도 센서 케이블을 통해 자동 또는 수동으로 난방과 냉방 모드 전환
- 통합형 온도 센서 또는 외부 실내 / 회수 공기 온도 센서(RDF110 및 RDF110/IR에만 해당)로 실내 온도 유지
- 외부 전환 스위치(RDF110 및 RDF110/IR에만 해당) 또는 컨트롤러의 운영 모드 버튼 ⁄으로 운영 모드 선택
- 3단 속도 팬 제어(자동 또는 수동)
- 2-위치 (on / off) 밸브 구동기 또는 1단 압축기용 출력
- 적외선 원격 제어(RDF110…/IR에만 해당) 선택가능

컨트롤러

온도 제어

이 컨트롤러는 내장된 센서를 통해 실내 온도를 측정하고 2-위치 밸브 제어 명령 또는 압축기 출력 명령을 전송해 설정 값을 유지합니다. RDF110의 경우에는 외부 실내 온도 센서(QAA32) 또는 외부 회수 공기 온도 센서(QAH11.1)를 사용할 수 있습니다. 스위칭 편차는 난방 모드에서 2 K이며 냉방 모드에서 1 K입니다(파라미터 P08 및 P09를 통해 조절 가능).

디스플레이

디스플레이는 측정한 실내 / 회수 공기 온도 또는 현재 운영 모드의 설정 값을 표시합니다. 이는 파라미터 P18을 통해 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 현재 실내 온도를 표시합니다.

디스플레이의 난방 및 냉방 기호는 팬 코일의 상태를 표시합니다. 이는 컨트롤러가 난방, 냉방 기능이 실행중이지 않는 경우에도 표시됩니다.

필요한 경우, 실내 온도와 설정 값은 파라미터 P17을 변경해 °C 대신 °F로 표시할 수도 있습니다.

운영 모드

사용 가능한 운영 모드는 다음과 같습니다.

일반 작동

일반 작동 시 컨트롤러는 설정 값을 유지하며, 설정 값은 버튼을 통해 조정할 수 있습니다. 팬은 자동 또는 수동 팬 속도(느림, 중간 또는 빠름)로 설정할 수 있습니다.

팁!

설정 값 지정 범위를 최소(P05)와 최대(P06)로 제한할 수 있습니다. 이는 에너지 낭비를 방지하여 비용을 절감합니다.

절약(에너지 절약) 모드

(RDF110 및 RDF110/IR에만 해당)

외부 운영 모드 전환이 활성화되면 컨트롤러는 절약(에너지 절약) 모드로 전환됩니다. 이 운영 모드에서 난방 또는 냉방의 관련 설정 값은 유지됩니다. 설정 값은 제어 파라미터 P01 및 P02를 통해 조정할 수 있습니다. 절약(에너지 절약) 모드에서의 기본 팬 속도는 자동 팬입니다.

보호(대기)

컨트롤러가 보호(대기) 모드에 있으면 난방 또는 냉방의 관련 설정 값이 유지됩니다. 설정 값은 제어 파라미터 P03 및 P04를 통해 조정할 수 있습니다. 두 설정 값의 기본 설정은 OFF이며, OFF는 컨트롤러가 보호(대기) 모드일 때 비활성화 상태라는 것을 의미합니다.

습기로 인한 손상 방지 (RDF110 및 RDF110/IR에만 해당)

절약(에너지 절약) 모드에서 공기 순환 부족으로 발생하는 매우 덥고 습한 기후 지역에서 습기로 인한 손상을 방지하기 위해 팬은 파라미터 P20을 “ON in dead zone”으로 설정해 항상 작동 상태를 유지할 수 있습니다(예: 호텔 객실에 있지 않을 때). 이 경우 팬은 최소 팬 속도 1로 작동됩니다.

제어 순서

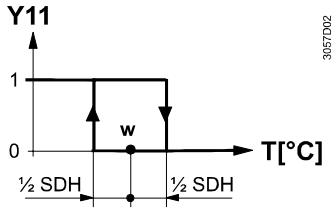
물 기반 팬 코일 어플리케이션

난방 / 냉방 전환, 난방 전용 또는 냉방 전용을 위해 밸브와 함께 사용합니다.

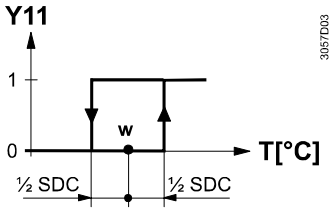
압축기 기반 어플리케이션

냉방 전용 또는 난방 전용을 위해 1단 압축기와 함께 사용합니다.

난방 모드



냉방 모드



T[°C]	실내 온도	SDH	“난방” 스위칭 편차
W	실내 온도 설정 값	SDC	“냉방” 스위칭 편차
Y11	제어 출력 “밸브” 또는 “압축기”		

ON

밸브 또는 압축기는 다음과 같은 경우에 제어 출력 Y11을 통해 OPEN 명령을 수신합니다.

1. 측정한 실내 온도가 스위칭 편차 절반만큼 설정 값보다 낮거나(난방 모드) 설정 값보다 높은(냉방 모드) 경우
2. 제어 출력 Y11이 “Minimum output off time”(기본 설정은 1분, 파라미터 P16을 통해 조정 가능)이 지나도 활성화되지 않은 경우

OFF

밸브 또는 압축기는 다음과 같은 경우에 제어 출력 Y11을 통해 CLOSE 명령을 수신합니다.

1. 측정한 실내 온도가 스위칭 편차 절반만큼 설정 값보다 높거나(난방 모드) 설정 값보다 낮은(냉방 모드) 경우
2. 제어 출력 Y11이 “Minimum output on time”(기본 설정은 1분, 파라미터 P15를 통해 조정 가능)이 지나도 활성화되지 않은 경우

참고:

제어 출력 Y12는 출력 Y11의 제어 명령으로 변환되고 정상 개방 밸브에 사용할 수 있는 제어 명령을 전송합니다.

난방 / 냉방 모드

RDF110의 경우, 냉방과 난방 사이의 전환은 난방 / 냉방 전환 센서 또는 원격 전환 스위치를 통해 자동으로 이루어집니다.
컨트롤러가 ”Cooling only” 또는 ”Heating only”으로 설정되어 있으면 전환이 불가능합니다(파라미터 P22, 기본 설정은 ”Cooling only”).
RDF110.2의 경우, 난방 / 냉방 전환 버튼 를 누르면 컨트롤러는 난방에서 냉방으로 또는 냉방에서 난방으로 전환됩니다.

Y11의 최소 출력 켜짐 시간 / 꺼짐 시간

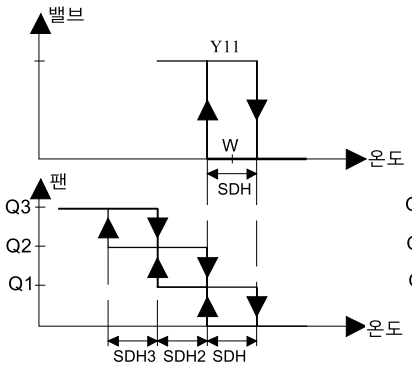
Y11의 최소 출력 켜짐 시간 및 꺼짐 시간은 파라미터 P15 및 P16을 통해 1~10분으로 조정할 수 있습니다. 기본 설정은 1분입니다. 이 경우 설정 값 또는 난방 / 냉방 모드 전환의 재조정은 출력 상태의 계산에 즉시 사용되며, 출력 Y11은 최소 켜짐 / 꺼짐 시간 1분을 지속하지 못할 수 있습니다.

파라미터 P15 또는 P16이 1분 이상으로 설정되어 있으면 Y11의 최소 켜짐 / 꺼짐 시간은 설정 값 또는 전환 모드가 재조정되었더라도 설정된 대로 유지됩니다.

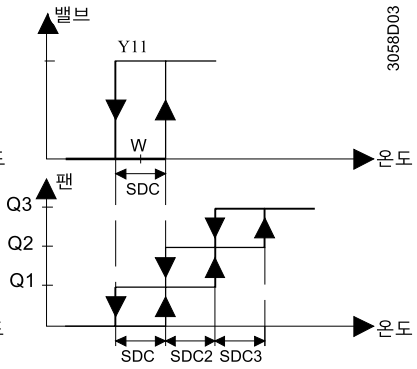
팬 작동

팬은 자동 모드로 또는 수동 모드를 사용해 선택한 속도로 작동합니다. 자동 모드의 경우, 팬 속도는 설정 값 및 현재 실내 온도에 따라 달라집니다. 실내 온도가 설정 값에 도달하면 제어 밸브가 닫히고 팬이 꺼지는 온도 의존 팬 제어(아래 다이어그램 참조)가 적용됩니다. 팬 속도의 개별 스위칭 편차는 제어 파라미터 P08~P13을 통해 조정할 수 있습니다.

난방 모드



냉방 모드



환기는 항상 켜짐

원하는 경우 팬 제어는 "Temperature-independent"으로 설정할 수 있으며, 이는 환기가 최소한 팬 속도 1을 사용해 비재실 구역 내에서도 항상 켜져 있음을 의미합니다. 이런 제어는 파라미터 P21을 사용해 일반 작동에서 및 파라미터 P20(또한 "습기로 인한 손상 방지" 참조)을 사용해 절약 (에너지 절약) 모드에서 개별적으로 선택할 수 있습니다.

유지 시간

자동 모드에서는 2분(기본 설정)의 유지 시간이 활성화됩니다. 팬은 다음 속도로 전환하기 전에 기존의 속도를 최소한 2분간 유지합니다. 이런 유지 시간은 파라미터 P14를 이용해 1~5분으로 조정할 수 있습니다.

팬 시작

팬을 정지 상태에서 시작하면 팬은 팬 모터의 안전한 시동을 보장하기 위해(관성과 마찰을 극복) 1초간 팬 속도 3으로 시작됩니다.

외부 센서 입력단 B1-M

⚠

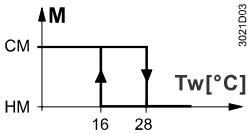
RDF110의 경우, 회수 공기 / 외부 실내 온도 센서 또는 난방 / 냉방 전환 센서는 단자 B1–M에 연결할 수 있습니다. 이 센서 입력단의 기능은 파라미터 P22로 결정합니다.

센서 입력단 B1–M은 AC 230 V 주 전원과 전기적으로 절연되지 않습니다. 따라서 충분한 절연이 제공되는 온도 센서 케이블과 배선만 사용해야 합니다.

자동 난방 / 냉방 전환

P22가 "Automatic H/C changeover"로 설정되어 있으면 센서 입력단은 자동 난방 / 냉방 전환을 활성화합니다. 전환 센서(QAH11.1 + ARG86.3)를 통해 측정한 수온은 난방을 냉방으로 또는 냉방을 난방으로 전환하는 데 사용됩니다. 수온이 28 °C(파라미터 P24)를 초과하면 컨트롤러는 난방 모드로 전환되며 16 °C(파라미터 P23)보다 낮으면 냉방 모드로 전환됩니다. 전환 직후 수온이 2개의 전환 지점 사이에 있으면 컨트롤러는 난방 모드로 시작됩니다. 수온은 30초 간격으로 측정되며, 운영 상태가 업데이트됩니다.

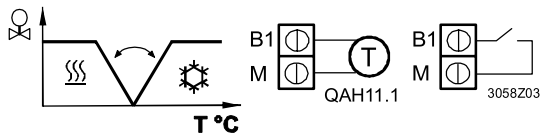
자동 H / C 전환



M	운영 모드	CM	냉방 모드
T_w	수온	HM	난방 모드

원격 난방 / 냉방 전환

자동 난방 / 냉방 전환을 위한 QAH11.1 온도 센서 케이블은 수동 원격 전환을 위한 외부 스위치(주 전압에 적합)로 대체할 수 있습니다.



접점 열림 → 난방 모드

접점 닫힘 → 냉방 모드

파라미터 P99(진단 값)을 사용하면 자동 난방 / 냉방 전환을 점검할 수 있습니다.

외부 실내 온도 또는 회수 공기 온도 센서

파라미터 P22가 "Cooling only" 또는 "Heating only"로 설정되어 있으면 센서 입력단 B1–M은 외부 실내 온도(QAA32) 또는 회수 공기 온도 센서(QAH11.1)를 연결하는 데 사용할 수 있습니다. 센서가 센서 입력단에서 감지되면 전환은 자동으로 이루어집니다. 파라미터 P98(진단 값)을 사용하면 센서 상태를 점검할 수 있습니다.

B1–M 및 P22 요약

다음의 표는 파라미터 P22, 외부 센서 B1–M 및 컨트롤러가 온도를 유지하기 위해 사용하는 변수 사이의 관계를 요약합니다.

파라미터 P22	변수: 컨트롤러 상태	B1–M에 센서 없음	B1–M의 QAH11.1/QAA32
난방 전용	H/C 모드에 있음	**난방**	난방
	제어 기준:	**내부 센서**	B1의 센서
냉방 전용	H/C 모드에 있음	**냉방**	냉방
	제어 기준:	**내부 센서**	B1의 센서
자동 H / C 전환	H/C 모드에 있음	**난방**	센서 B1–M의 온도에 따라 다름
	제어 기준:	**내부 센서**	내부 센서

부 운영 모드 전환 D1–GND

RDF110의 경우, 무전위 운영 모드 전환 스위치(창 스위치, 키 카드 접점 등)는 상태 입력단 D1–GND에 연결할 수 있습니다. 추가 전원 공급 없이 외부 스위치 위치를 감지할 수 있습니다.
스위치가 예를 들어 열린 창문 또는 비재실 호텔 객실로 인해 닫히면 운영 모드는 절약(에너지 절약) 모드로 전환됩니다. 외부 운영 모드 전환 중에는 설정 값 또는 제어 파라미터 또는 팬 모드를 변경할 수 없습니다. 설정 값 또는 팬 모드 버튼을 누르면 디스플레이에서 ECO가 깜박거리며, 이는 운영 모드가 원격 위치에서 오버라이드되었음을 의미합니다.
스위치 조작(N.C. 또는 N.O.)은 파라미터 P19를 통해 선택할 수 있습니다.

오류 처리

범위를 벗어나는 온도

실내 온도가 49 °C를 초과하거나 0 °C보다 낮아 측정 범위를 벗어나면 디스플레이는 한계 온도를 깜박이는 숫자(예: “0 °C” 또는 “49 °C”)로 표시합니다.
현재 설정 값이 OFF(파라미터 1~4 참조)가 아니면 컨트롤러는 난방 모드에 있고, 온도는 0 °C보다 낮으며, 출력 Y11에는 에너지가 공급됩니다. 나머지의 경우 Y11에는 에너지가 공급되지 않습니다. 온도가 측정 범위로 돌아가면 컨트롤러는 일반 작동을 재개합니다.

외부 센서 고장

외부 센서 고장(단락 또는 개로)의 경우, 컨트롤러는 제어를 보장하도록 즉시 내부 센서로 다시 전환합니다.

외부와 내부 센서가 모드 고장 난 경우, 디스플레이는 사용자의 주의를 끌기 위해 “Err”를 깜박거립니다.

적외선 원격 제어

RDF110/IR 및 RDF110.2/IR에는 적외선 수신기가 내장되어 있습니다. IRA210 적외선 원격 제어와 함께 다음의 조작은 원격 위치에서 수행할 수 있습니다.

- 운영 모드의 선택: 보호(대기) / 일반 작동
- 일반 작동에서 설정 값의 조정
- 팬 모드의 선택: 자동 또는 수동 팬 속도

파라미터 P25를 사용하면 적외선 원격 제어를 비활성화할 수 있습니다.

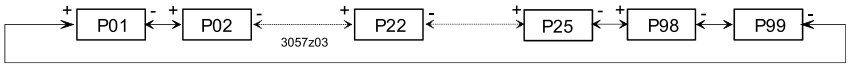
제어 파라미터

RDF110 및 RDF110.2의 경우, 많은 제어 파라미터는 제어 성능을 최적화하도록 재조정할 수 있습니다. 제어 파라미터는 장치를 열지 않고 작동 중에도 설정할 수 있습니다. 전원이 차단되는 경우, 모든 제어 파라미터 설정은 유지됩니다.

파라미터 설정

파라미터는 다음과 같이 변경할 수 있습니다.

1. 컨트롤러를 보호(대기) ⏻로 설정하십시오.
2. 버튼 ⊕와 ⊖를 동시에 3초간 누르십시오. 버튼에서 손을 떼고 2초 이내에 버튼 ⊕를 다시 3초간 누르십시오. 그러면 디스플레이에 “P01“이 표시됩니다.
3. 버튼 ⊕와 ⊖를 반복적으로 눌러 필요한 파라미터를 선택하십시오.



4. 버튼 ⊕와 ⊖를 동시에 누르면 선택한 파라미터의 현재 값이 나타나며, 이 값은 버튼 ⊕ 또는 ⊖를 반복적으로 눌러 변경할 수 있습니다.
5. 버튼 ⊕와 ⊖를 다시 동시에 누르거나 버튼을 마지막으로 누른 후 5초가 지나면 마지막 파라미터가 다시 표시됩니다.
6. 추가 파라미터를 표시하고 변경하려면 3~5단계를 반복하십시오.
7. 마지막 표시 또는 설정 후 10초가 지나면 모든 변경사항이 저장되고 컨트롤러는 보호(대기) 모드로 돌아갑니다.

참고:

RDF110.2에 사용되지 않는 파라미터는 사용할 수 없으며 표시할 수도 없습니다.

파라미터 리셋

제어 파라미터의 기본 설정은 다음과 같이 다시 로드할 수 있습니다.

1. 컨트롤러를 보호(대기) ⏻로 설정하십시오.
2. 버튼 ⊕와 ⊖를 동시에 3초간 누르십시오. 버튼에서 손을 떼고, 2초 이내에 운영 모드 선택 버튼 /⏻를 두 번 누르십시오.

그러면 다시 로드하는 과정 중에 디스플레이에 “888“이 표시됩니다.

RDF110 및 RDF110.2의 제어 파라미터

파라미터	의미	설정 범위	기본 설정
P01	절약(에너지 절약) 모드에서 난방 설정 값 (WheatEco)	OFF, 5 °C~$Wcool_{Eco}$	16 °C[1)]
P02	절약(에너지 절약) 모드에서 냉방 설정 값 (WcoolEco)	OFF, $Wheat_{Eco}$~40 °C	28 °C[1)]
P03	보호(대기) ⏻에서 난방 설정 값 (WheatStb)	OFF, 5 °C~$Wcool_{Stb}$	OFF
P04	보호(대기) ⏻에서 냉방 설정 값 (WcoolStb)	OFF, $Wheat_{Stb}$ ~40 °C	OFF
P05	일반 작동에서 최소 설정 값 한계 (WminComf)	5 °C~$Wmax_{Comf}$	5 °C
P06	일반 작동에서 최대 설정 값 한계 (WmaxComf)	$Wmin_{Comf}$~40 °C	35 °C
P07	센서 보정	−3~+3 K	0 K
P08	난방 모드 SDH의 스위칭 편차	0.5~+4K	2 K
P09	냉방 모드 SDC의 스위칭 편차	0.5~+4K	1 K
P10	난방 모드 SDH2에서의 팬 속도 2 스위칭 편차	0.5~+4K	1 K
P11	냉방 모드 SDC2에서의 팬 속도 2 스위칭 편차	0.5~+4K	1 K
P12	난방 모드 SDH3에서의 팬 속도 3 스위칭 편차	0.5~+4K	1 K
P13	냉방 모드 SDC3에서의 팬 속도 3 스위칭 편차	0.5~+4K	1 K
P14	자동 팬 속도의 유지 시간	1~5분	2분
P15	최소 출력 켜짐 시간(Y11)	1~10분	1분
P16	최소 출력 꺼짐 시간(Y11)	1~10분	1분
P17	°C 또는 °F의 선택	°C 또는 °F	°C
P18	온도 또는 설정 값의 표시	OFF: 설정 값 ON: 실내(또는 회수 공기) 온도	ON
P19	원격 전환 장치의 조작	0: 정상 개방(N.O) 1: 정상 밀폐(N.C.)	0[1)]
P20	절약(에너지 절약) 모드에서의 팬 제어	비재실 구역에서의 OFF 비재실 구역에서의 ON	OFF[1)]
P21	일반 작동에서의 팬 제어	비재실 구역에서의 OFF 비재실 구역에서의 ON	OFF
P22	난방 / 냉방 모드	0: 난방 전용 1: 냉방 전용 2: 자동 H/C 전환	1: 냉방 전용[1)]
P23	난방 / 냉방 전환 스위칭 지점 냉방	10~25 ℃	16 °C[1)]
P24	난방 / 냉방 전환 스위칭 지점 난방	27~40 °C	28 ℃[1)]
P25	적외선 수신기(RDF.../IR에만 해당)	0: 비활성화 1: 활성화	1
P98	활성 온도 센서	0: 내부 센서 1: 외부 센서	진단 값[1)]
P99	현재 난방 / 냉방 전환 온도 판독의 값 및 현재 모드의 표시	100 = 입력 열림 → ♨ 모드 0~49 °C = 현재 온도 값 00 = 브리지 입력 → ☼모드 OFF= 자동 H/C 전환 상태로 시운전 안함	진단 값[1)]

1) RDF110.2에서 사용할 수 없음

타입 요약

타입	특징
① RDF110	자동 난방 / 냉방 전환 센서 또는 회수 공기 온도 센서를 위한 입력단 있음 운영 모드 전환을 위한 입력단 있음
② RDF110.2	수동 난방 / 냉방 전환 있음 센서를 위한 입력단 없음 운영 모드 전환을 위한 입력단 없음
③ RDF110/IR *)	RDF110과 동일 + 적외선 원격 제어
④ RDF110.2/IR *)	RDF110.2와 동일 + 적외선 원격 제어

*) 타입을 더 이상 주문할 수 없습니다.

장비 조합

장치의 타입	타입	데이터 시트*)
적외선 원격 제어	IRA210	–
온도 센서 케이블	⑤ QAH11.1	1840
실내 센서	⑥ QAA32	1747
전환 장착 키트	ARG86.3	1840
전동식 on / off 밸브 및 구동기	MVI…/MXI…	4867
전동식 on / off 구동기	SFA21…	4863
열 구동기(방열기 밸브용)	STA21…	4893
열 구동기(소형 밸브 2.5 mm용)	STP21…	4878
존 밸브 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능)	SUA…	4830

*) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

액세서리

(가) 설명	타입
4“ x 4“ 전선관 박스용 어댑터 플레이트 120 x 120 mm	ARG70
2“ x 4“ 전선관 박스용 어댑터 플레이트 96 x 120 mm	ARG70.1
표면 배선용 어댑터 플레이트 112 x 130 mm	ARG70.2

주문

주문할 때는 이름과 타입을 알려주십시오.

예: **실내 온도 컨트롤러 RDF110**

IRA210 적외선 원격 컨트롤러는 별도 품목으로 주문해야 합니다.

QAH11.1은 회수 공기 온도 센서 또는 자동 난방 / 냉방 전환 센서로 사용할 수 있습니다. 전환 센서로 사용하는 경우, ARG86.3 전환 센서 장착 키트는 별도 품목으로 주문해야 합니다.

밸브 구동기는 별도 품목으로 주문해야 합니다.

기계적 설계

이 컨트롤러는 다음의 두 부분으로 구성됩니다.

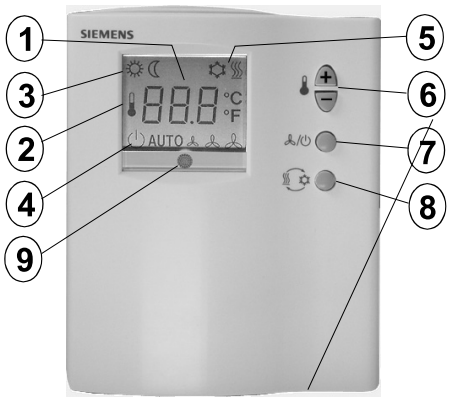
- 전자 장치, 조작 요소 및 내장된 실내 온도 센서를 포함하는 플라스틱 하우징
- 장착 베이스

하우징은 장착 베이스에 맞춰 끼웁니다.
장착 베이스는 나사형 단자를 포함합니다.

설정 및 조작 요소

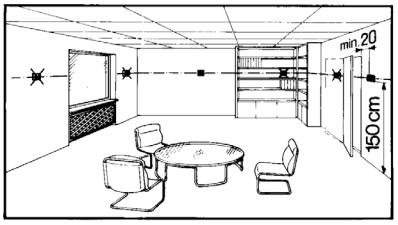
범례

1. 실내 온도, 설정 값 및 제어 파라미터의 디스플레이
2. 현재 실내 온도를 표시할 때 사용되는 기호
3. 운영 모드
4. 일반 작동
5. 절약 (에너지 절약) 모드
6. 보호(대기) / 팬 모드 상태
7. 보호(대기) 모드
8. AUTO 자동 팬 활성화
9. 팬 속도 느림, 중간, 빠름
10. 냉방 모드
11. 난방 모드
12. 설정 값 및 제어 파라미터를 조정하는 버튼
13. 팬 작동 및 보호(대기) (/) 모드를 변경하는 버튼
14. 수동 난방 / 냉방 전환() (RDF110.2에만 해당)
15. 적외선 수신기(RDF110…/IR에만 해당)



장착 및 설치

실내 컨트롤러는 벽면 또는 팬 코일 장치의 내부에 장착할 수 있습니다. 벽면에서의 장착 위치는 움푹 들어간 곳 또는 책장, 커튼 뒤, 열원 위 또는 근처가 아니어야 하며 직사광선에 노출되지 않아야 합니다. 장착 높이는 바닥으로부터 약 1.5 m입니다.



이 컨트롤러는 매립형 전선관 박스에 장착할 수 있습니다.
난방 / 냉방 전환 센서를 사용할 때는 센서를 장착하기 전에 센서를 장착할 파이프의 위치에 열 전도성 접착제를 발라야 합니다.

배선

또한 이 컨트롤러와 함께 제공하는 장착 설명서 B3057을 참조하십시오.

⚠ • 배선, 보호 및 접지는 현지 규정을 준수해 설치해야 합니다. 안전 초저전압 라인(SELV 회로)이 AC 230 V 주 전압 케이블과 분명하게 분리되어 있는지 확인해야 합니다.

⚠ • 컨트롤러, 외부 센서, 팬 및 밸브에 연결하는 케이블은 AC 230 V 주 전압을 공급하며 적절한 크기이어야 합니다.

⚠ • AC 230 V 정격의 센서와 밸브만 사용할 수 있습니다.

⚠ • AC 230 V 주 전원 공급 라인은 정격 전류가 C 10 A 이하인 회로 차단기를 포함해야 합니다.

⚠ **경고!**

외부 출력(Q1, Q2, Q3, Y11, Y12)에 연결되는 전원 공급 라인에 대한 내부 라인 보호는 없습니다.

단락으로 인한 화재 및 상해가 발생할 수 있습니다!

• 라인 지름을 현지 규정에 따라 설치된 과전류 방지 장치의 정격 값으로 조정하십시오.

⚠ • 최대 10개의 전환 접점 입력단 B1–M은 전환 센서 대신에 외부 스위치를 사용하는 경우 병렬로 연결할 수 있습니다. 스위치는 AC 230 V에 적합해야 합니다. 케이블 길이는 전체가 80 m를 초과하지 않아야 합니다.

• 최대 10개의 운영 모드 전환 접점 입력단 D1–GND는 병렬로 연결할 수 있습니다. 케이블 길이는 전체가 80 m를 초과하지 않아야 합니다.

시운전

전원을 켜면 컨트롤러는 리셋을 수행하고, 리셋 중 모든 LCD 세그먼트가 깜박거리며, 이는 리셋이 올바르게 이루어졌음을 의미합니다. 리셋은 약 3초가 소요되며, 리셋이 완료되면 자격을 갖춘 HVAC 직원이 컨트롤러를 시운전할 수 있습니다. 전체 시스템의 최적 성능을 위해 컨트롤러의 제어 파라미터를 설정할 수 있습니다("제어 파라미터 설정" 참조).

난방 / 냉방 모드

- RDF110에만 해당: 어플리케이션에 따라 난방 / 냉방 모드는 파라미터 P22를 통해 설정해야 합니다. 기본 설정은 "Cooling only" 입니다. "Automatic heating / cooling changeover" 기능을 사용하는 경우, P22는 "Automatic H/C changeover"로 설정되어 있어야 합니다.
- 참고: P22를 "Automatic H/C changeover"로 설정하면 내장형 센서를 사용하여 실내 온도를 측정합니다.

압축기 기반 어플리케이션 ⚠

- 컨트롤러를 압축기와 함께 사용하는 경우, Y11의 최소 출력 켜짐 시간(파라미터 P15) 및 꺼짐 시간(파라미터 P16)은 압축기의 수명에 영향을 주지 않도록 조정해야 합니다.

센서 보정

- 컨트롤러에 표시되는 실내 온도가 실제 측정된 실내 온도와 일치하지 않으면 온도 센서를 재보정할 수 있습니다. 이 경우 파라미터 P07을 변경해야 합니다.

설정 값 및 범위 한계

- 컴포트와 에너지 절약을 위해 설정 값 및 설정 값 범위(파라미터 P01~P06)를 검토하고 필요한 경우 적절하게 변경하길 권장합니다.

진단 값

- RDF110에만 해당: 파라미터 P98 및 P99는 진단 값이며 시스템 점검을 도와줍니다. P98은 활성 온도 센서의 상태를 보여주고, P99는 난방 / 냉방 전환 센서의 상태를 표시합니다.

폐기



이 장치들은 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 이러한 용도의 경로를 통해 장치를 폐기하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

기술 데이터

⚠ 전원 공급 장치

동작 전압	AC 230 V +10/–15 %
주파수	50/60 Hz
전력 소비	최대 8 VA



내부 퓨즈 없음

전원 공급 라인에서 최대 전류 10 A의 회로 차단기를 사용한 외부 예비 보호가 항상 필요합니다.

출력

팬 제어 Q1, Q2, Q3–N	AC 230 V
정격	5 mA~4(2)A
제어 출력 Y11–N(N.O.) / Y12–N(N.C.)	AC 230 V
정격	5 mA~4(2)A

⚠ 입력

전환 센서 또는 외부 실내 온도 센서 B1–M	
온도 센서	QAH11.1, 안전 등급 II
접지 전압	AC 230 V
케이블 길이	최대 80 m(최소 1.5 mm^2)
상태 입력 D1 및 GND	
접촉 감지	SELV DC 6~15 V / 3~6 mA
주 전원에 대한 절연	4 kV, 강화 절연
조작	선택 가능(N.O. / N.C.)
케이블 길이	최대 80 m(최소 1.5 mm^2)
적외선 수신기(RDF110…/IR에만 해당)	
전송 거리	≤ 7.5 m
방향각	≤ ± 30 °

작동 데이터

스위칭 편차, 0.5~4 K로 조정 가능	
난방 모드(기본 설정)	2 K
냉방 모드(기본 설정)	1 K
설정 값 지정 범위	
☼ 일반 작동	5~40 °C
☾ 절약 (에너지 절약) (RDF110에만 해당)	OFF, 5~40 °C
⏻ 보호(대기)	OFF, 5~40 °C
설정 값의 기본 설정	
☼ 일반 작동	20 ℃
☾ 난방 / 냉방 모드에서의 절약(에너지 절약)	16 °C / 28 °C
⏻ 보호(대기) (난방과 냉방 모드)	OFF
내장된 실내 온도 센서	
측정 범위	0~49 ℃
25 °C에서의 정확도	〈 ± 0.5 K
온도 보정 범위	± 3.0 K
설정 및 디스플레이의 해상도	
설정 값	0.5 °C
표시되는 현재 온도 값	0.5 °C

환경 조건

작동	IEC 60721-3-3에 따름
기후 조건	3K5 등급
온도	0~+50 °C
습도	<95 % 상대 습도
운송	IEC 60721-3-2에 따름
기후 조건	2K3 등급
온도	-25~+60 °C<95 % 상대 습도
습도	2M2 등급
기계적 조건	
보관	IEC 60721-3-1에 따름
기후 조건	1K3 등급
온도	-25~+60 °C
습도	<95 % 상대 습도

인증 및 표준

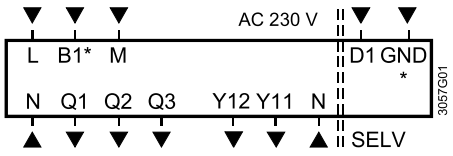
EU 적합성(CE)	CE1T3057xx *)
RCM 적합성	CE1T3057en_C1 *)
안전 등급의 장치	EN 60730-1에 따른 II
오염 등급	일반
하우징의 보호 등급	EN 60 529에 따른 IP 30

일반

연결 단자	단선 또는 준비된 연선 2 x 0.4-1.5 mm^2 또는 1 x 2.5 mm^2
무게	0.28 kg
하우징 전면의 색상	흰색, NCS S 0502-G (RAL 9003)

*) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

연결 단자

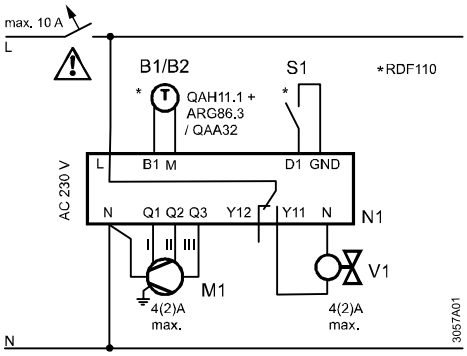


L, N 동작 전압 AC 230 V
B1* 전환 센서(QAH11.1+ ARG86.3) 또는 외부 실내 온도 센서(QAH11.1 / QAA32)
M 센서의 측정 중립

D1, GND* 무전위 운영 모드 전환 스위치용 상태 입력단
Q1 제어 출력 "Fan speed 1 AC 230 V"
Q2 제어 출력 "Fan speed 2 AC 230 V"
Q3 제어 출력 "Fan speed 3 AC 230 V"
Y11 제어 출력 "Valve" AC 230 V(N.O., 정상 밀폐 밸브의 경우) 또는 압축기용 출력
Y12 제어 출력 "Valve" AC 230 V(N.C., 정상 개방 밸브의 경우)
* RDF110 또는 RDF110/IR에만 해당

결선도

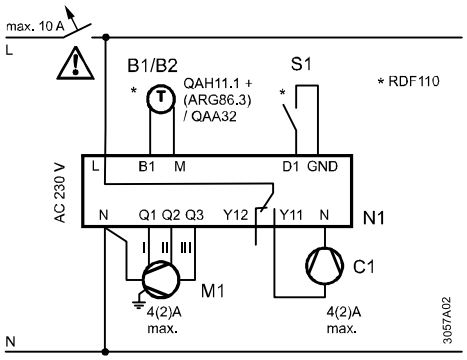
어플리케이션:
2파이프 팬 코일 장치



B1* 회수 공기 온도 센서(QAH11.1) 또는 외부 실내 온도 센서(QAA32)
B2* 전환 센서(온도 센서 QAH11.1 + 전환 장착 키트 ARG86.3)
M1 3단 속도 팬
N1 실내 온도 컨트롤러 RDF110...
S1* 외부 운영 모드 전환 스위치
V1 존 밸브(Zone Valve)

* RDF110 또는 RDF110/IR에만 해당

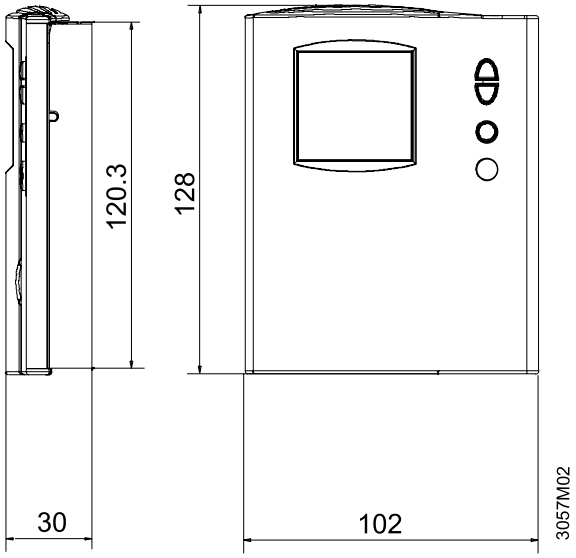
어플리케이션:
DX 타입 장비의 압축기



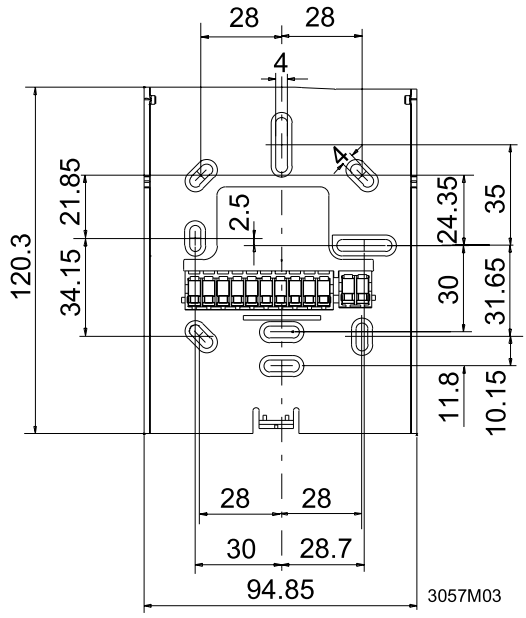
B1* 회수 공기 온도 센서(QAH11.1) 또는 외부 실내 온도 센서(QAA32)
B2* 전환 센서(온도 센서 QAH11.1 + 전환 장착 키트 ARG86.3)
M1 3단 속도 팬
N1 실내 온도 컨트롤러 RDF110..
S1* 외부 운영 모드 전환 스위치
C1 압축기
* RDF110 또는 RDF110/IR에만 해당
참고: 압축기 어플리케이션에는 RDF110 또는 RDF110/IR을 권장합니다.

치수

컨트롤러



장착 베이스



실내 온도 LCD 컨트롤러(7일 프로그램 내장)

RDF210…



RDF210, RDF210.2, RDF210/IR, RDF210.2/IR

2파이프 팬 코일 장치용
DX 타입 장비 내 압축기용

on / off 밸브 구동기 또는 1단 압축기용 출력
운영 모드: 일반 작동, 자동 타이머(에너지 절약) 및 대기
3단 속도 팬 제어: 자동 또는 수동
8가지 프로그래밍 가능 타이머
조절 가능한 시운전 및 제어 파라미터
실내 온도 또는 설정 값의 선택적 표시
최소 및 최대 설정 값 제한
동작 전압 AC 230 V

RDF210의 추가 기능
자동 난방 / 냉방 전환
난방 / 냉방 전환 또는 회수 공기 온도 센서 측정값 입력 가능

RDF210.2의 추가 기능
수동 난방 / 냉방 전환

옵션
적외선 원격 제어(RDF210/IR, RDF210.2/IR)

사용

다음과 같은 개별 방 및 구역의 실내 온도를 제어합니다.

- 2파이프 팬 코일 장치로 난방 또는 냉방
- DX 타입 장비의 단일 압축기로 냉방

이 컨트롤러는 다음을 제어합니다.

- 3단 속도 팬
- 2파이프 시스템의 밸브 구동기
- DX 타입 장비의 1단 압축기

다음을 갖춘 시스템에 사용하기에 적합합니다.

- 자동 난방 / 냉방 전환(RDF210)
- 연속 난방 또는 냉방 모드(RDF210)
- 수동 난방 / 냉방 전환(RDF210.2)

기능

- QAH11.1 전환 온도 센서 케이블을 통해 자동 또는 수동으로 난방과 냉방 모드 전환
- 통합된 온도 센서 또는 외부 실내 / 회수 공기 온도 센서(RDF210에만 해당)로 실내 온도 유지
- 컨트롤러의 운영 모드 버튼 또는 로 운영 모드 선택
- 일반 작동과 에너지 절약 모드 사이를 전환하는 8가지 프로그래밍 가능 타이머
- 3단 속도 팬 제어(자동 또는 수동)
- 2-위치 (on / off) 밸브 구동기 또는 1단 압축기용 출력
- 적외선 원격 제어(RDF210…/IR에만 해당) 선택가능

컨트롤러

온도 제어

이 컨트롤러는 내장된 센서를 통해 실내 온도를 측정하고 2-위치 밸브 제어 명령 또는 압축기 출력 명령을 전송해 설정 값을 유지합니다. RDF210의 경우에는 외부 실내 온도 센서(QAA32) 또는 외부 회수 공기 온도 센서(QAH11.1)를 사용할 수 있습니다. 스위칭 편차는 난방 모드에서 2 K이며 냉방 모드에서 1 K입니다(파라미터 P08 및 P09를 통해 조절 가능).

디스플레이

디스플레이는 측정한 실내 / 회수 공기 온도 또는 현재 운영 모드의 설정 값을 표시합니다. 이런 표시는 파라미터 P18을 통해 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 현재 실내 온도를 표시합니다.

디스플레이의 난방 및 냉방 기호는 팬 코일의 상태를 표시합니다. 이런 기호는 컨트롤러가 난방, 냉방 기능이 실행중이지 않는 경우에도 표시됩니다.

필요한 경우, 실내 온도와 설정 값은 파라미터 P17을 변경해 °C 대신 °F로 표시할 수도 있습니다.

운영 모드

사용 가능한 운영 모드는 다음과 같습니다.

일반 작동

일반 작동 중 컨트롤러는 설정 값을 유지하며, 설정 값은 버튼을 통해 조정할 수 있습니다. 팬은 자동 또는 수동 팬 속도(느림, 중간 또는 빠름)로 설정할 수 있습니다.

팁!

설정 값 지정 범위를 최소(P05)와 최대(P06)로 제한할 수 있습니다. 이는 에너지 낭비를 방지하여 비용을 절감합니다.

자동 타이머 모드

자동 타이머 모드에서 컨트롤러는 8가지 프로그래밍 가능 타이머에 따라 일반 작동과 에너지 절약 모드 사이를 자동으로 전환합니다. 디스플레이는 자동 타이머 모드 기호 및 현재 유지되는 운영 모드의 기호인 일반 작동 또는 에너지 절약 모드를 표시합니다.

에너지 절약 모드

에너지 절약 모드의 설정 값은 제어 파라미터 P01 및 P02를 통해 조정할 수 있습니다.
자동 타이머 모드에서의 기본 팬 속도는 자동 팬입니다.

대기

컨트롤러가 대기 모드에 있으면 난방 또는 냉방의 관련 설정 값이 유지됩니다. 설정 값은 제어 파라미터 P03 및 P04를 통해 조정할 수 있습니다. 두 설정 값의 기본 설정은 OFF이며, OFF는 컨트롤러가 대기 모드일 때 비활성화 상태라는 것을 의미합니다.

습기로 인한 손상 방지

에너지 절약 모드에서 공기 순환 부족으로 발생하는 매우 덥고 습한 기후 지역에서 습기로 인한 손상을 방지하기 위해 팬은 파라미터 P20을 “ON in dead zone”으로 설정해 항상 작동 상태를 유지할 수 있습니다(예: 아파트 또는 가게 내에 있지 않을 때). 이 경우 팬은 최소 팬 속도 1로 작동됩니다.

제어 순서

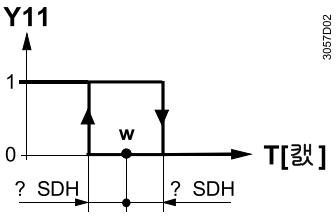
물 기반 팬 코일 어플리케이션

난방 / 냉방 전환, 난방 전용 또는 냉방 전용을 위해 밸브와 함께 사용합니다.

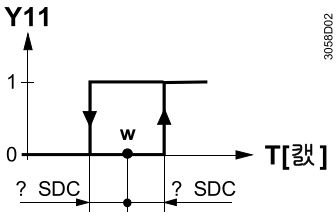
압축기 기반 어플리케이션

냉방 전용 또는 난방 전용을 위해 1단 압축기와 함께 사용합니다.

난방 모드



냉방 모드



T[°C]	실내 온도	SDH	“난방” 스위칭 편차
W	실내 온도 설정 값	SDC	“냉방” 스위칭 편차
Y11	제어 출력 “밸브” 또는 “압축기”		

ON

밸브 또는 압축기는 다음과 같은 경우에 제어 출력 Y11을 통해 **OPEN** 명령을 수신합니다.

1. 측정한 실내 온도가 스위칭 편차 절반만큼 설정 값보다 낮거나(난방 모드) 설정 값보다 높은(냉방 모드) 경우
2. 제어 출력 Y11이 “Minimum output off time”(기본 설정은 1분, 파라미터 P16을 통해 조정 가능)이 지나도 활성화되지 않은 경우

OFF

밸브 또는 압축기는 다음과 같은 경우에 제어 출력 Y11을 통해 **CLOSE** 명령을 수신합니다.

1. 측정한 실내 온도가 스위칭 편차 절반만큼 설정 값보다 높거나(난방 모드) 설정 값보다 낮은(냉방 모드) 경우
2. 제어 출력 Y11이 “Minimum output on time”(기본 설정은 1분, 파라미터 P15를 통해 조정 가능)이 지나도 활성화되지 않은 경우

참고 : 제어 출력 Y12는 출력 Y11의 제어 명령으로 변환되고 정상 개방 밸브에 사용할 수 있는 제어 명령을 전송합니다.

난방 / 냉방 모드

RDF210의 경우, 냉방과 난방 사이의 전환은 난방 / 냉방 전환 센서 또는 원격 전환 스위치를 통해 자동으로 이루어집니다.
컨트롤러가 ”Cooling only” 또는 ”Heating only”으로 설정되어 있으면 전환이 불가능합니다(파라미터 P22, 기본 설정은 ”Cooling only”).
RDF210.2의 경우, 난방 / 냉방 전환 버튼 ⚙를 누르면 컨트롤러는 난방에서 냉방으로 또는 냉방에서 난방으로 전환됩니다.

Y11의 최소 출력 켜짐 시간 / 꺼짐 시간

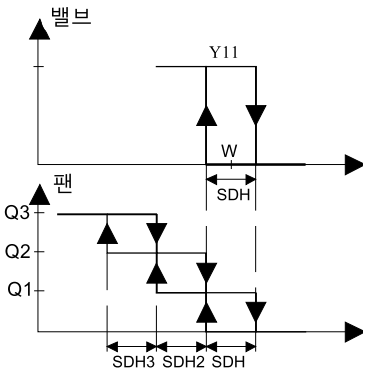
Y11의 최소 출력 켜짐 시간 및 꺼짐 시간은 파라미터 P15 및 P16을 통해 1~10분으로 조정할 수 있습니다. 기본 설정은 1분입니다. 이 경우 설정 값 또는 난방 / 냉방 모드 전환의 재조정은 출력 상태의 계산을 위해 즉시 사용되며, 출력 Y11은 1분의 최소 켜짐 / 꺼짐 시간을 유지할 수 없습니다.

파라미터 P15 또는 P16이 1분 이상으로 설정되어 있으면 Y11의 최소 켜짐 / 꺼짐 시간은 설정 값 또는 전환 모드가 재조정되었더라도 설정된 값을 유지합니다.

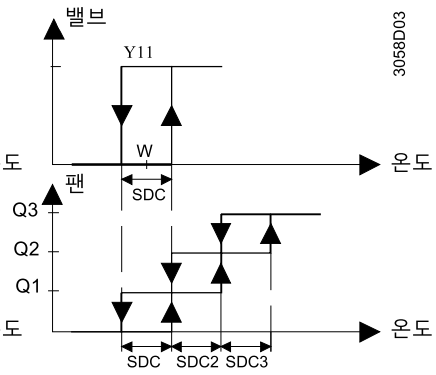
팬 작동

팬은 자동 모드로 또는 수동 모드를 사용해 선택한 속도로 작동합니다. 자동 모드의 경우, 팬 속도는 설정 값 및 현재 실내 온도에 따라 달라집니다. 실내 온도가 설정 값에 도달하면 제어 밸브가 닫히고 팬이 꺼지는 온도 의존 팬 제어(아래 다이어그램 참조)가 적용됩니다. 팬 속도의 개별 스위칭 편차는 제어 파라미터 P08~P13을 통해 조정할 수 있습니다.

난방 모드



냉방 모드



환기는 항상 켜짐

원하는 경우 팬 제어는 "Temperature–independent"으로 설정할 수 있으며, 이는 환기가 최소한 팬 속도 1을 사용해 비재실 구역 내에서도 항상 켜져 있음을 의미합니다. 이런 제어는 파라미터 P21을 사용해 일반 작동에서 및 파라미터 P20(또한 "습기로 인한 손상 방지" 참조)을 사용해 에너지 절약 모드에서 개별적으로 선택할 수 있습니다.

유지 시간

자동 모드에서는 2분(기본 설정)의 유지 시간이 활성화됩니다. 팬은 다음 속도로 전환하기 전에 기존의 속도를 최소한 2분간 유지합니다. 이런 유지 시간은 파라미터 P14를 이용해 1~5분으로 조정할 수 있습니다.

팬 시작

팬을 정지 상태에서 시작할 때마다 팬은 팬 모터의 안전한 시동을 보장하기 위해(관성과 마찰을 극복) 1초간 속도 3으로 시작됩니다.

자동 타이머 모드의 팬

자동 타이머 모드에서 기본 팬 모드는 자동입니다. 팬 모드는 수동 팬 속도로 변경할 수 있습니다. 일반 작동에서 에너지 절약 모드로 또는 에너지 절약 모드에서 일반 작동으로 전환할 때마다 팬은 기본 모드인 자동으로 되돌아갑니다.

자동 타이머

이 컨트롤러는 8가지 프로그래밍 가능 타이머가 있는 자동 타이머 모드를 제공합니다. 자동 타이머 모드에서 컨트롤러는 사전에 프로그래밍된 타이머에 따라 일반 작동과 에너지 절약 모드 사이를 자동으로 전환합니다.

일반 작동 중 자동 타이머



에너지 절약 모드 중 자동 타이머



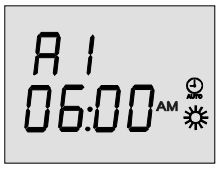
타이머 설정

각 타이머는 며칠에 걸쳐 적용할 수 있는 일반 작동 시작 시간 및 일반 작동 종료 시간을 제공합니다.
시간 일정을 조정하려면 버튼을 3초간 눌러 프로그래밍 가능 타이머 설정 모드로 이동하십시오.
이 모드는 Ax(x= 자동 타이머 1~8) 표시 및 시간 xx:xx의 깜박거림을 통해 알 수 있습니다.

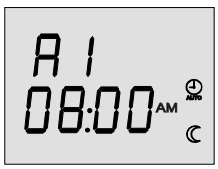


자동 타이머마다 다음과 같이 진행하십시오.

1. 및 기호가 표시됩니다. 또는 를 눌러 일반 작동 시작 시간을 조정하고 를 눌러 확인하십시오.



2. 및 기호가 표시됩니다. 또는 를 눌러 일반 작동 종료 시간 또는 에너지 절약 시작 시간을 조정하고 를 눌러 확인하십시오.



3. 기호 1 가 깜박거립니다. ⊕ 또는 ⊖를 눌러 각 일을 선택하거나 선택 해제하고 다음 일로 이동하십시오. ↵를 눌러 실제 타이머의 설정을 확인하고 다음 타이머로 이동하십시오.



이 컨트롤러는 20초 이내에 어떤 버튼도 누르지 않으면 프로그래밍 가능 타이머 설정 모드를 종료합니다. ↵ 버튼을 마지막으로 누른 후 수행한 모든 변경사항은 저장되지 않습니다.

타이머 보기

8개의 타이머를 순차적으로 검토하려면 ⏲ 버튼을 누르십시오.

기본 타이머 설정

타이머 A1~A4의 기본 설정은 다음과 같습니다.

Day/s	컨트롤러가 일반 작동에 있을 때 시간 ☼	
Mo (1) - Fr (5)	06:30 - 08:30 (A1)	17:30 - 22:30 (A2)
Sa (6)	08:00 - 23:00 (A3)	
Su (7)	08:00 - 22:30 (A4)	
	- 남아 있는 시간 동안 컨트롤러는 에너지 절약 모드를 유지합니다. ☾ - 타이머 A5~A8은 비어 있으며 기본 설정이 없습니다.	

기본 타이머 설정의 재로드

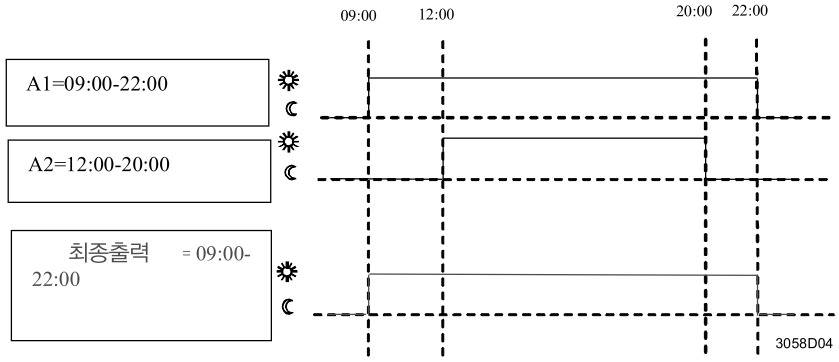
이런 타이머의 설정은 개별 요구에 맞게 변경할 수 있습니다. 기본 설정은 다음과 같이 아무 때나 다시 로드할 수 있습니다.

1. 컨트롤러를 대기 ⏻로 설정하십시오.
2. ⊕와 ⊖를 동시에 3초간 누르십시오. 손을 떼고 2초 이내에 ⏲를 두 번 누르십시오.

그러면 디스플레이에는 다시 로드하는 과정 중 "8888"이 표시됩니다.

타이머 순서의 겹침

사례 2에서 또는 여러 타이머 순서가 겹치는 경우, 최종 출력은 모든 타이머의 일반 운영 모드 시간에 대한 OR 조합입니다.



7일 시계

7일 시계는 12시간 및 24시간 형식을 지원합니다. 형식은 다음과 같이 시계를 설정하는 중에 선택할 수 있습니다.

시계 설정

1. 시간 숫자가 깜박거리기 시작할 때까지 ⏲ 버튼을 누른 다음 ⊕ 또는 ⊖를 눌러 시각을 설정하십시오. *현재 시간이 24시간 형식이고 12시간 형식으로 변경하려는 경우, ⊕를 눌러 23:59를 넘기거나 ⊖를 눌러 00:00을 넘기십시오. 반대로 하면 24시간 형식으로 돌아갑니다.*
2. ↵를 눌러 시각을 확인하면 평일 표시기가 깜박거리기 시작합니다.
3. ⊕ 또는 ⊖를 눌러 현재 평일을 설정하십시오.
4. ↵를 눌러 현재 평일을 확인하십시오.

전원 차단

전원이 차단되는 경우, 시계는 멈추지만 마지막 실행 시간은 저장됩니다. 이런 시간 정보는 전원이 공급되면 다시 로드되고 작동하기 시작합니다. 시계는 ↵를 눌러 시간을 확인하거나 위의 절차에 따라 시간을 다시 조정할 때까지 전원이 차단되었음을 알려주기 위해 깜박거립니다.

외부 센서 입력단 B1–M

RDF210의 경우, 회수 공기 / 외부 실내 온도 센서 또는 난방 / 냉방 전환 센서는 단자 B1–M에 연결할 수 있습니다. 이런 센서 입력단의 기능은 파라미터 P22로 결정합니다.

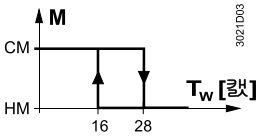
⚠

센서 입력단 B1–M은 AC 230 V 주 전원과 전기적으로 절연되지 않습니다. 따라서 충분한 절연이 제공되는 온도 센서 케이블과 배선만 사용해야 합니다.

자동 난방 / 냉방 전환

P22가 "Automatic H/C changeover"로 설정되어 있으면 센서 입력단은 자동 난방 / 냉방 전환을 보장하도록 작용합니다. 전환 센서(QAH11.1 + ARG86.3)를 통해 측정한 수온은 난방을 냉방으로 또는 냉방을 난방으로 전환하는 데 사용됩니다. 수온이 28 °C(파라미터 P24)를 초과하면 컨트롤러는 난방 모드로 전환되며 16 °C(파라미터 P23)보다 낮으면 냉방 모드로 전환됩니다. 전환 직후 수온이 2개의 전환 지점 사이에 있으면 컨트롤러는 난방 모드로 시작됩니다. 수온은 30초 간격으로 측정되며, 작동 상태가 업데이트됩니다.

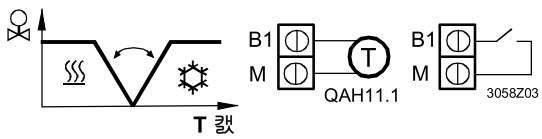
자동 H / C 전환



M	운영 모드	CM	냉방 모드
T_w	수온	HM	난방 모드

원격 난방 / 냉방 전환

자동 난방 / 냉방 전환을 위한 QAH11.1 온도 센서 케이블은 수동 원격 전환을 위한 외부 스위치(주 전압에 적합)로 대체할 수 있습니다.



접점 열림 → 난방 모드

접점 닫힘 → 냉방 모드

파라미터 P99(진단 값)을 사용하면 자동 난방 / 냉방 전환을 점검할 수 있습니다.

외부 실내 온도 또는 회수 공기 온도 센서

파라미터 P22가 "Cooling only" 또는 "Heating only"로 설정되어 있으면 센서 입력단 B1–M은 외부 실내 온도(QAA32) 또는 회수 공기 온도 센서(QAH11.1)를 연결하는 데 사용할 수 있습니다. 센서가 센서 입력단에서 감지되면 전환은 자동으로 이루어집니다. 파라미터 P98(진단 값)을 사용하면 센서 상태를 점검할 수 있습니다.

B1–M 및 P22 요약

다음의 표는 파라미터 P22, 외부 센서 B1–M 및 컨트롤러가 온도를 유지하기 위해 사용하는 변수 사이의 관계를 요약합니다.

파라미터 P22	*변수: 컨트롤러 상태*	*B1–M에 센서 없음*	*B1–M의 QAH11.1/QAA32*
난방 전용	① H/C 모드에 있음	**난방**	난방
	② 제어 기준:	**내부 센서**	B1의 센서
냉방 전용	③ H/C 모드에 있음	**냉방**	냉방
	④ 제어 기준:	**내부 센서**	B1의 센서
자동 H / C 전환	⑤ H/C 모드에 있음	**난방**	센서 B1–M의 온도에 따라 다름
	⑥ 제어 기준:	**내부 센서**	내부 센서

오류 처리

범위를 벗어나는 온도

실내 온도가 49 °C를 초과하거나 0 °⧺C보다 낮아 측정 범위를 벗어나면 디스플레이는 한계 온도를 깜박이는 숫자(예: “0 °C” 또는 “49 °C”)로 표시합니다.

현재 설정 값이 OFF(파라미터 1~4 참조)가 아니면 컨트롤러는 난방 모드에 있고, 온도는 0 °C보다 낮으며, 출력 Y11에는 에너지가 공급됩니다. 다른 모든 경우 출력 Y11에는 에너지가 공급되지 않습니다. 온도가 측정 범위로 돌아가면 컨트롤러는 일반 작동을 재개합니다.

외부 센서 고장

외부 센서 고장(단락 또는 개로)의 경우, 컨트롤러는 제어를 보장하도록 즉시 내부 센서로 다시 전환합니다.

외부와 내부 센서가 모드 고장 난 경우, 디스플레이는 사용자의 주의를 끌기 위해 “Err”를 깜박거립니다.

적외선 원격 제어

RDF210/IR 및 RDF210.2/IR에는 적외선 수신기가 내장되어 있습니다. IRA210 적외선 원격 제어와 함께 다음의 조작은 원격 위치에서 수행할 수 있습니다.

- 운영 모드의 선택: 대기, 일반 작동 또는 자동 타이머
- 일반 작동에서 설정 값의 조정
- 팬 모드의 선택: 자동 또는 수동 팬 속도

파라미터 P25를 사용하면 적외선 원격 제어를 비활성화할 수 있습니다.

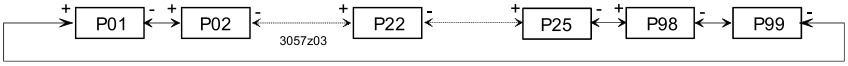
제어 파라미터

RDF210 및 RDF210.2의 경우, 많은 제어 파라미터는 제어 성능을 최적화하도록 재조정할 수 있습니다. 제어 파라미터는 장치를 열지 않고 작동 중에도 설정할 수 있습니다. 전원이 차단되는 경우, 모든 제어 파라미터 설정은 유지됩니다.

파라미터 설정

파라미터는 다음과 같이 변경할 수 있습니다.

1. 컨트롤러를 대기 ⏻로 설정하십시오.
2. 버튼 ⊕ 와 ⊖를 동시에 3초간 누르십시오. 버튼에서 손을 떼고 2초 이내에 버튼 ⊕를 다시 3초간 누르십시오. 그러면 디스플레이에 “P01“이 표시됩니다.
3. 버튼 ⊕와 ⊖를 반복적으로 눌러 필요한 파라미터를 선택하십시오.



4. 버튼 ⊕와 ⊖를 동시에 누르면 선택한 파라미터의 현재 값이 나타나며, 이 값은 버튼 ⊕ 또는 ⊖를 반복적으로 눌러 변경할 수 있습니다.
5. 버튼 ⊕와 ⊖를 다시 동시에 누르거나 버튼을 마지막으로 누른 후 5초가 지나면 마지막 파라미터가 다시 표시됩니다.
6. 추가 파라미터를 표시하고 변경하려면 3~5단계를 반복하십시오.
7. 마지막 표시 또는 설정 후 10초가 지나면 모든 변경사항이 저장되고 컨트롤러는 대기 모드로 돌아갑니다.

참고 : RDF210.2에 사용되지 않는 파라미터는 사용할 수 없으며 표시할 수도 없습니다.

파라미터 리셋

제어 파라미터의 기본 설정은 다음과 같이 다시 로드할 수 있습니다.

1. 컨트롤러를 대기 ⏻로 설정하십시오.
2. 버튼 ⊕ 와 ⊖를 동시에 3초간 누르십시오. 버튼에서 손을 떼고, 2초 이내에 운영 모드 선택 버튼 ⁂/⏻를 두 번 누르십시오.

그러면 디스플레이에는 다시 로드하는 과정 중에 “888“이 표시됩니다.

RDF210 및 RDF210.2의 제어 파라미터

파라미터	의미	설정 범위	기본 설정
P01	에너지 절약 모드에서 난방의 설정 값 ($Wheat_{Eco}$)	OFF, 5 °C~$Wcool_{Eco}$	16 °C
P02	에너지 절약 모드에서 냉방의 설정 값 ($Wcool_{Eco}$)	OFF, $Wheat_{Eco}$~40 °C	28 °C
P03	대기 모드에서 난방의 설정 값 ⏻ ($Wheat_{Stb}$)	OFF, 5 °C~$Wcool_{Stb}$	OFF
P04	대기 모드에서 냉방의 설정 값 ⏻ ($Wcool_{Stb}$)	OFF, $Wheat_{Stb}$ ~40 °C	OFF
P05	일반 작동에서의 최소 설정 값 한계 ($Wmin_{Comf}$)	5 °C~$Wmax_{Comf}$	5 °C
P06	일반 작동에서의 최대 설정 값 한계 ($Wmax_{Comf}$)	$Wmin_{Comf}$~40 °C	35 °C
P07	센서 보정	–3~+3 K	0 K
P08	난방 모드 SDH의 스위칭 편차	0.5~+4K	2 K
P09	냉방 모드 SDC의 스위칭 편차	0.5~+4K	1 K
P10	난방 모드 SDH2에서의 팬 속도 2 스위칭 편차	0.5~+4K	1 K
P11	냉방 모드 SDC2에서의 팬 속도 2 스위칭 편차	0.5~+4K	1 K
P12	난방 모드 SDH3에서의 팬 속도 3 스위칭 편차	0.5~+4K	1 K
P13	냉방 모드 SDC3에서의 팬 속도 3 스위칭 편차	0.5~+4K	1 K
P14	자동 팬 속도의 유지 시간	1~5분	2분
P15	최소 출력 켜짐 시간(Y11)	1~10분	1분
P16	최소 출력 꺼짐 시간(Y11)	1~10분	1분
P17	°C 또는 °F의 선택	°C 또는 °F	°C
P18	온도 또는 설정 값의 표시	OFF: 설정 값 ON: 실내(또는 회수 공기) 온도	ON
P20	에너지 절약 모드에서의 팬 제어	비재실 구역에서의 OFF 비재실 구역에서의 ON	OFF
P21	일반 작동에서의 팬 제어	비재실 구역에서의 OFF 비재실 구역에서의 ON	OFF
P22	난방 / 냉방 모드	0: 난방 전용 1: 냉방 전용 2: 자동 H/C 전환	1: 냉방 전용[1]
P23	난방 / 냉방 전환 스위칭 지점 냉방	10~25 ℃	16 °C[1]
P24	난방 / 냉방 전환 스위칭 지점 난방	27~40 °C	28 ℃[1]
P25	적외선 수신기(RDF.../IR에만 해당)	0: 비활성화 1: 활성화	1
P98	활성 온도 센서	0: 내부 센서 1: 외부 센서	진단 값
P99	현재 난방 / 냉방 전환 온도 판독의 값 및 현재 모드의 표시	100 = 입력 열림 → ♨ 모드 0~49 °C = 현재 온도 값 00 = 브리지 입력 → ☼모드 OFF= 자동 H/C 전환 상태로 시운전 안함	진단 값[1]

1) RDF210.2에서 사용할 수 없음

타입 요약

타입 참조	특징
RDF210	자동 난방 / 냉방 전환 센서 또는 회수 공기 온도 센서를 위한 입력단 있음
RDF210.2	수동 난방 / 냉방 전환 있음 센서를 위한 입력단 없음
RDF210/IR	RDF210과 동일 + 적외선 원격 제어
RDF210.2/IR	RDF210.2와 동일 + 적외선 원격 제어

장비 조합

장치의 타입	타입 참조	데이터 시트
적외선 원격 제어	IRA210	–
온도 센서 케이블	⑦ QAH11.1	1840
실내 센서	⑧ QAA32	1747
전환 장착 키트	ARG86.3	1840
전동식 on / off 밸브 및 구동기	MVI…/MXI…	4867
전동식 on / off 구동기	SFA21…	4863
열 구동기(방열기 밸브용)	STA21…	4893
열 구동기(소형 밸브 2.5 mm용)	STP21…	4878
존 밸브 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능)	SUA…	4830

액세서리

(나) 설명	타입 참조
4“ x 4“ 전선관 박스용 어댑터 플레이트 120 x 120 mm	ARG70
2“ x 4“ 전선관 박스용 어댑터 플레이트 96 x 120 mm	ARG70.1
표면 배선용 어댑터 플레이트 112 x 130 mm	ARG70.2

주문

주문할 때는 이름과 타입 참조를 알려주십시오.

예: **실내 온도 컨트롤러 RDF210**

IRA210 적외선 원격 컨트롤러는 별도 품목으로 주문해야 합니다.

QAH11.1은 회수 공기 온도 센서 또는 난방 / 냉방 전환 센서로 사용할 수 있습니다. 전환 센서로 사용하는 경우, ARG86.3 전환 센서 장착 키트는 별도 품목으로 주문해야 합니다.

밸브 구동기는 별도 품목으로 주문해야 합니다.

기계적 설계

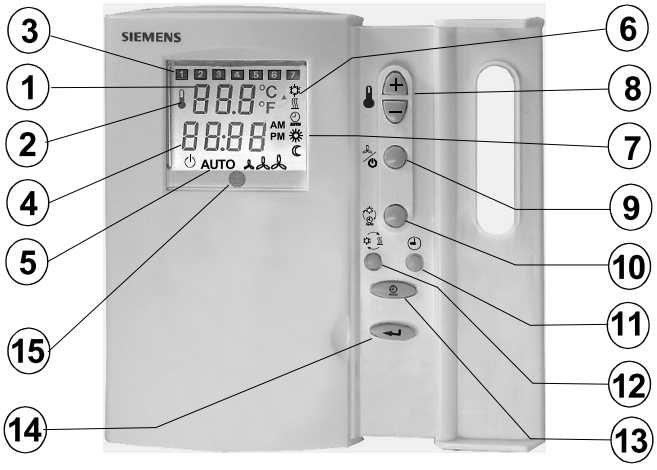
이 컨트롤러는 다음의 두 부분으로 구성됩니다.

- 전자 장치, 조작 요소 및 내장된 실내 온도 센서를 포함하는 플라스틱 하우징
- 장착 베이스

하우징은 장착 베이스에 맞춰 끼웁니다.
장착 베이스는 나사형 단자를 포함합니다.

설정 및 조작 요소

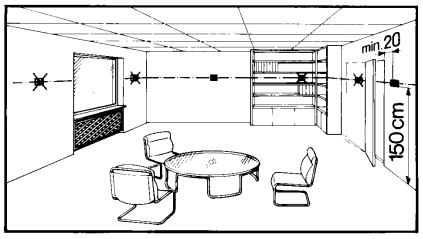
범례



1. 실내 온도, 설정 값 및 제어 파라미터의 디스플레이
2. 현재 실내 온도를 표시할 때 사용되는 기호
3. 평일 1~7(1 = 월요일 / 7 = 일요일)
4. 현재 시각
5. 대기 / 팬 모드 상태
   - 대기 모드
   - AUTO 자동 팬 활성화
   - 팬 속도 느림, 중간, 빠름
6. 냉방 모드
   - 난방 모드
7. 자동 타이머 모드
   - 일반 작동
   - 에너지 절약 모드
8. 설정 값, 제어 파라미터 및 시각을 조정하기 위한 버튼
9. 팬 작동 및 대기() 모드를 변경하는 버튼
10. 운영 모드 버튼(): 일반 작동 / 자동 타이머 모드
11. 시각 및 평일을 설정하는 버튼()
12. 수동 난방 / 냉방 전환() (RDF210.2에만 해당)
13. 자동 타이머 프로그램()
14. 확인()
15. 적외선 수신기(RDF210…/IR에만 해당)

장착 및 설치

실내 컨트롤러는 벽면 또는 팬 코일 장치의 내부에 장착할 수 있습니다. 벽면에서의 장착 위치는 움푹 들어간 곳 또는 책장, 커튼 뒤, 열원 위 또는 근처가 아니어야 하며 직사광선에 노출되지 않아야 합니다. 장착 높이는 바닥으로부터 약 1.5 m입니다.



이 컨트롤러는 매립형 전선관 박스에 장착할 수 있습니다.
난방 / 냉방 전환 센서를 사용할 때는 센서를 장착하기 전에 센서를 장착할 파이프의 위치에 열 전도성 접착제를 발라야 합니다.

배선

또한 이 컨트롤러와 함께 제공하는 장착 설명서 B3058을 참조하십시오.

⚠ • 배선, 퓨즈 및 접지는 현지 규정을 준수해 설치해야 합니다. 안전 초저전압 라인(SELV 회로)이 AC 230 V 주 전압 케이블과 분명하게 분리되어 있는지 확인해야 합니다.

⚠ • 컨트롤러, 외부 센서, 팬 및 밸브에 연결하는 케이블은 AC 230 V 주 전압을 공급하며 적절한 크기이어야 합니다.

⚠ • AC 230 V 정격의 센서와 밸브만 사용할 수 있습니다.

⚠ • AC 230 V 주 전원 공급 라인은 정격 전류가 C 10 A 이하인 외부 퓨즈 또는 회로 차단기를 포함해야 합니다.

⚠ • 최대 10개의 전환 접점 입력단 B1–M은 전환 센서 대신에 외부 스위치를 사용하는 경우 병렬로 연결할 수 있습니다. 스위치는 AC 230 V에 적합해야 하며 케이블의 전체 길이는 80 m를 넘지 않아야 합니다.

시운전

전원을 인가하면 컨트롤러는 리셋을 수행하고, 리셋 중 모든 LCD 세그먼트가 깜박거리며, 이는 리셋이 올바르게 이루어졌음을 의미합니다. 리셋은 약 3초가 소요되며, 리셋이 완료되면 자격을 갖춘 HVAC 직원이 컨트롤러를 시운전할 수 있습니다. 전체 시스템의 최적 성능을 위해 컨트롤러의 제어 파라미터를 설정할 수 있습니다(또한 “제어 파라미터 설정” 참조).

난방 / 냉방 모드

- RDF210에만 해당: 어플리케이션에 따라 난방 / 냉방 모드는 파라미터 P22를 통해 설정해야 합니다. 기본 설정은 “Cooling only” 입니다. ”Automatic heating / cooling changeover” 기능을 사용하는 경우, P22는 “Automatic H/C changeover”로 설정되어 있어야 합니다.
- 참고: P22를 “Automatic H/C changeover”로 설정하면 통합형 센서를 사용하여 실내 온도를 측정합니다.

압축기 기반 어플리케이션 ⚠

- 컨트롤러를 압축기와 함께 사용하는 경우, Y11의 최소 출력 켜짐 시간(파라미터 P15) 및 꺼짐 시간(파라미터 P16)은 압축기의 수명에 영향을 주지 않도록 조정해야 합니다.

센서 보정

- 컨트롤러에 표시되는 실내 온도가 실제 측정된 실내 온도와 일치하지 않으면 온도 센서를 재보정할 수 있습니다. 이 경우 파라미터 P07을 변경해야 합니다.

설정 값 및 범위 한계

- 컴포트와 에너지 절약을 위해 설정 값 및 설정 값 범위(파라미터 P01~P06)를 검토하고 필요한 경우 적절하게 변경하길 권장합니다.

진단 값

- RDF210에만 해당: 파라미터 P98 및 P99는 진단 값이며 시스템 점검을 도와줍니다. P98은 활성 온도 센서의 상태를 보여주고, P99는 난방 / 냉방 전환 센서의 상태를 표시합니다.

기술 데이터

⚠ 전원 공급 장치

동작 전압	AC 230 V +10/–15 %
주파수	50/60 Hz
전력 소비	최대 8 VA

출력

팬 제어 Q1, Q2, Q3–N	AC 230 V
정격	최대 4(2)A
제어 출력 Y11–N(N.O.) / Y12–N(N.C.)	AC 230 V
정격	최대 4(2)A

⚠ 입력

전환 센서 또는 외부 실내 온도 센서 B1–M	
온도 센서	QAH11.1, 안전 등급 II
접지 전압	AC 230 V
케이블 길이	최대 80 m(최소 1.5 mm2)
적외선 수신기(RDF210…/IR에만 해당)	
전송 거리	≤ 7.5 m
방향각	≤ ± 30 °

작동 데이터

스위칭 편차, 0.5~4 K로 조정 가능	
난방 모드(기본 설정)	2 K
냉방 모드(기본 설정)	1 K
설정 값 지정 범위	
☼ 일반 작동	5~40 °C
☾ 에너지 절약 모드(RDF110에만 해당)	off, 5~40 °C
⏻ 대기	off, 5~40 °C
설정 값의 기본 설정	
☼ 일반 작동	20 °C
☾ 난방 / 냉방 모드에서의 에너지 절약	16 °C / 28 °C
⏻ 대기(난방과 냉방 모드)	OFF
내장된 실내 온도 센서	
측정 범위	0~49 °C
25 °C에서의 정확도	〈 ± 0.5 K
온도 보정 범위	± 3.0 K
설정 및 디스플레이의 해상도	
	0.5 °C
설정 값	0.5 °C
표시되는 현재 온도 값	

환경 조건

작동	IEC 721-3-3에 따름
기후 조건	3K5 등급
온도	0~+50 °C
습도	〈95 % 상대 습도
운송	IEC 721-3-2에 따름
기후 조건	2K3 등급
온도	-25~+60 °C
습도	〈95 % 상대 습도
기계적 조건	2M2 등급
보관	IEC 721-3-1에 따름
기후 조건	1K3 등급
온도	-25~+60 °C
습도	〈95 % 상대 습도

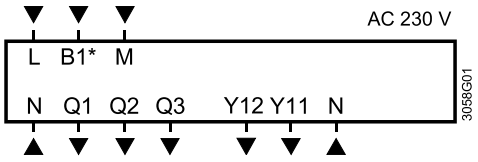
인증 및 표준

CE 적합성	
EMC 지침	89/336/EEC
저전압 지침	73/23/EEC 및 93/68/EEC
N474 C-Tick 적합성	
EMC 방출 표준	AS/NSZ 4251.1:1994
제품 표준	
가정용 자동 전기 제어 장치 및 비슷한 용도	EN 60 730 - 1
온도 의존 제어 장치의 특수 요구사항	EN 60 730 - 2 – 9
전자파 적합성	
방출	IEC/EN 61 000-6-3
내성	IEC/EN 61 000-6-1
안전 등급의 장치	EN 60 730에 따른 II
오염 등급	일반
하우징의 보호 등급	EN 60 529에 따른 IP 30

일반

연결 단자	단선 또는 준비된 연선 2 x 0.4-1.5 mm2 또는 1 x 2.5 mm2
무게	0.28 kg
하우징 전면의 색상	흰색, NCS S 0502-G(RAL 9003)

연결 단자

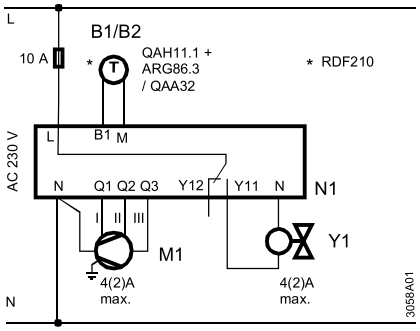


L, N 동작 전압 AC 230 V
B1* 전환(QAH11.1+ ARG86.3) 또는 외부 실내 온도 센서 (QAH11.1 / QAA32)
M 센서의 측정 중립

Q1 제어 출력 “Fan speed 1 AC 230 V"
Q2 제어 출력 “Fan speed 2 AC 230 V"
Q3 제어 출력 “Fan speed 3 AC 230 V"
Y11 제어 출력 “Valve” AC 230 V(N.O., 정상 밀폐 밸브의 경우) 또는 압축기용 출력
Y12 제어 출력 “Valve” AC 230 V(N.C., 정상 개방 밸브의 경우)
* RDF210 또는 RDF210/IR에만 해당

결선도

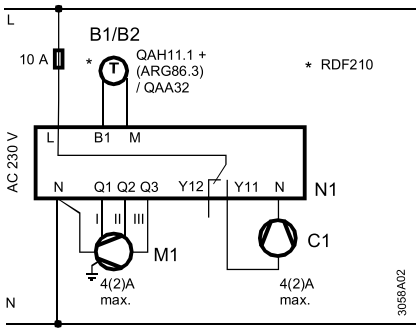
어플리케이션:
2파이프 팬 코일 장치



B1* 회수 공기 온도 센서(QAH11.1)
또는 외부 실내 온도 센서(QAA32)
B2* 전환 센서(온도 센서 QAH11.1 + 전환 장착 키트 ARG86.3)
M1 3단 속도 팬
N1 실내 온도 컨트롤러 RDF210..
Y1 존 밸브(Zone Valve)

* RDF210 또는 RDF210/IR에만 해당

어플리케이션:
DX 타입 장비의 압축기



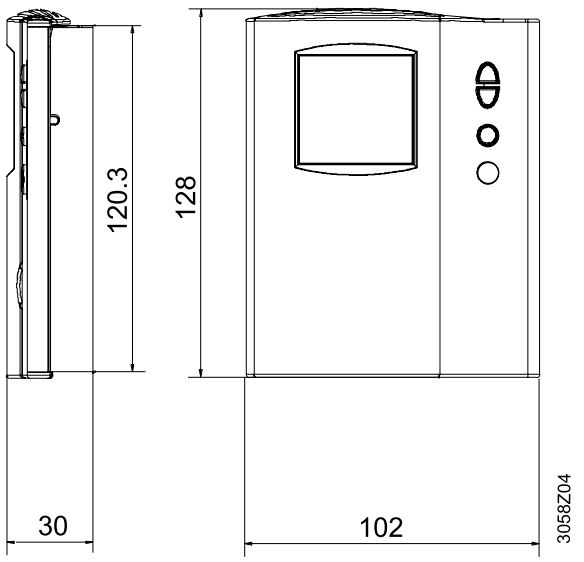
B1* 회수 공기 온도 센서(QAH11.1)
또는 외부 실내 온도 센서(QAA32)
B2* 전환 센서(온도 센서 QAH11.1 + 전환 장착 키트 ARG86.3)
M1 3단 속도 팬
N1 실내 온도 컨트롤러 RDF210..
C1 압축기

* RDF210 또는 RDF210/IR에만 해당

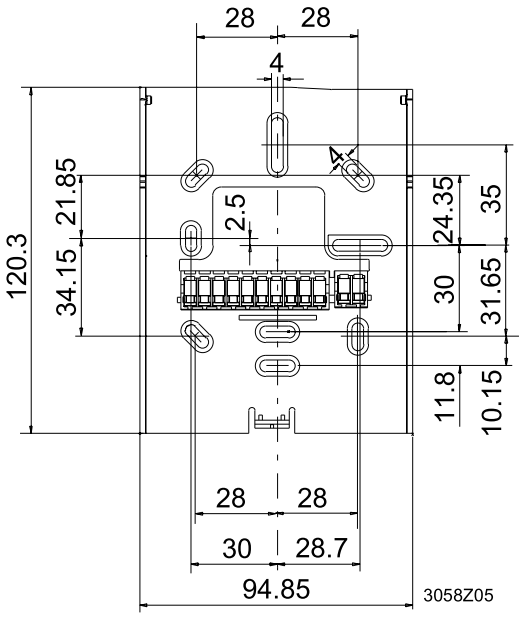
참고: 압축기 어플리케이션에는 RDF210 또는 RDF210/IR을 권장합니다.

치수

컨트롤러



장착 베이스



반매립형 실내 온도 조절기

RDF300…, RDF340…, RDF400…



RDF300, RDF300.02, RDF340



RDF400.01

2파이프, 전기 히터를 사용하는 2파이프 및 4파이프 팬 코일 장치용
DX 타입 장비 내 압축기용

- RDF300/RDF400 AC 230 V 동작 전압, on/off 또는 3-위치 제어 출력
- RDF340… AC 24 V, 동작 전압, DC 0~10 V 제어 출력
- 3단 속도 또는 1단 속도 팬을 위한 출력
- 키 카드 접점, 외부 센서 등을 위한 다기능 입력단 2개
- 운영 모드: 일반 작동, 절약(에너지 절약) 및 보호(대기)
- 자동 또는 수동 팬 속도 제어
- 자동 또는 수동 난방/냉방 전환
- 조절 가능한 시운전 및 제어 파라미터
- 최소 및 최대 설정 값 제한
- 60.3 mm 고정 센터 매립형 전선관 박스에 장착

RDF300.02의 추가 특징

- 백라이트 LCD

RDF400.01의 추가 기능

- 백라이트 LCD
- 적외선 원격 제어 수신기
- 8가지 프로그래밍 가능 타이머를 제공하는 자동 타이머 모드

사용

어플리케이션

다음과 같은 개별 방 및 구역의 실내 온도를 제어합니다.

- 2파이프 팬 코일 장치로 난방 또는 냉방
- 전기 히터와 함께 2파이프 팬 코일 장치로 난방 또는 냉방
- 4파이프 팬 코일 장치로 난방과 냉방
- DX 타입 장비의 압축기로 난방 또는 냉방
- 전기 히터와 함께 DX 타입 장비의 압축기로 난방 또는 냉방
- DX 타입 장비의 압축기로 난방과 냉방

RDF300…/RDF400…은 다음을 제어합니다.

- 1단 또는 3단 속도 팬 1개
- on/off 밸브 구동기 1개 또는 2개
- on/off 밸브 구동기 1개 및 1단 전기 히터 1개
- 3-위치 밸브 구동기 1개
- DX 타입 장비의 1단 압축기 1개 또는 전기 히터를 사용하는 1단 압축기 1개

RDF340…은 다음을 제어합니다.

- 1단 또는 3단 속도 팬 1개
- DC 0~10 V 밸브 구동기 1개 또는 2개
- DC 0~10 V 밸브 구동기 1개 및 비례 제어 전기 히터(DC 0~10 V) 1개

다음을 갖춘 시스템에 사용됩니다.

- 난방 또는 냉방 모드
- 자동 난방/냉방 전환
- 수동 난방/냉방 전환
- 난방과 냉방 모드(예: 4파이프 시스템)

기능

- 내장된 온도 센서 또는 외부 실내 온도 / 회수 공기 온도 센서를 통해 실내 온도를 유지
- 난방과 냉방 모드 사이의 자동 또는 수동 전환
- DIP 스위치를 통한 어플리케이션 선택
- 온도 조절기의 운영 모드 버튼을 통해 운영 모드 선택
- 1단 또는 3단 속도 팬 제어(자동 또는 수동)
- 현재 실내 온도 또는 설정 값을 °C 또는 °F로 표시
- 최소 및 최대 설정 값 제한
- 버튼 잠금(자동 및 수동)
- 다음을 자유롭게 선택할 수 있는 다기능 입력단 2개
  - 운영 모드 전환 접점(키 카드)
  - 자동 난방/냉방 전환 센서
  - 외부 실내 온도 또는 회수 공기 온도 센서
  - 이슬점 센서
  - 전기 히터 활성화
  - 알람 입력
- 팬 킥(fan kick), 팬 시작, 선택 가능한 팬 작동과 같은 고급 팬 제어 기능(활성화, 비활성화 또는 난방이나 냉방 모드에 따라 다름)
- 2파이프 전환 시스템에서 2포트 밸브와 함께 퍼지 기능
- 필터 청소 알림
- 바닥 난방 온도 제한
- 시운전과 제어 파라미터를 위한 기본 설정 재로드
- 7일 시간 프로그램: 컴포트와 절약 모드 사이를 전환하기 위한 8가지 프로그래밍 가능 타이머(RDF400.01)
- 백라이트 LCD(RDF300.02/RDF400.01) 선택 가능
- 적외선 원격 제어(RDF400.01) 선택 가능

어플리케이션

이 온도 조절기는 온도 조절기 전면의 안쪽에 있는 DIP 스위치로 구성할 수 있는 다음 어플리케이션을 지원합니다. 타입에 따라 on/off 또는 비례 제어 출력을 사용할 수 있습니다.

	어플리케이션 및 제어 출력	DIP 스위치	제품 번호
2파이프 팬 코일 장치 난방 또는 냉방	2파이프 / 1단 압축기 on/off		RDF300 RDF400
	2파이프 비례, DC 0~10 V		RDF340
	2파이프 비례, 3-위치		RDF300 RDF400
전기 히터를 사용하는 2파이프 팬 코일 장치 난방 또는 냉방, 보조 히터 사용	전기 히터를 사용하는 2파이프 / 1단 압축기, on/off		RDF300 RDF400
	전기 히터를 사용하는 2파이프 비례, DC 0~10 V **참고:** 비례 제어 전기 히터		RDF340
4파이프 팬 코일 장치 난방과 냉방	난방+냉방용 4파이프 / 압축기 on/off		RDF300 RDF400
	4파이프 비례, DC 0~10 V		RDF340

타입 요약

제품 번호	특징							
	동작 전압	제어 출력			시간 프로그램	백라이트 LCD	적외선 수신기 [1]	하우징 색상
		on/off	3pt	DC 0~10V				
① RDF300—[2]	AC 230V	✓	✓					흰색
② RDF300.02	AC 230V	✓	✓			✓		흰색
③ RDF300.02/SL	AC 230V	✓	✓			✓		은색
④ RDF400.01	AC 230V	✓	✓		✓	✓	✓	흰색
⑤ RDF400.01/SL	AC 230V	✓	✓		✓	✓	✓	은색
⑥ RDF340	AC 24V			✓				흰색

1) 적외선 원격 컨트롤러는 별도 품목으로 주문합니다.

장비 콤비네이션

명칭	제품 번호	데이터 시트
적외선 원격 제어 	IRA211	3060
온도 센서 케이블 	⑦ QAH11.1	1840
실내 온도 센서 	⑧ QAA32	1747
응축 감지기 / 공급 장치 	QXA2000 / QXA2001 / AQX2000	1542

On / off 구동기

전동식 on / off 밸브 및 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능) 	MVI…/MXI…	4867
전동식 on / off 구동기 	SFA21...	4863
열 구동기(방열기 밸브용) 	STA21...	4893
열 구동기 (소형 밸브 2.5 mm의 경우) 	STP21...	4878
존 밸브 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능) 	SUA…	4830

3-위치 구동기

전기식 구동기, 3-위치 (방열기 밸브의 경우) 	SSA31...	4893
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 2.5 mm의 경우) 	SSP31…	4864
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 5.5 mm의 경우) 	SSB31...	4891
전동식 구동기, 3-위치 (밸브 5.5 mm의 경우) 	SQS35…	4573

DC 0~10V 구동기

전기식 구동기, DC 0~10V (방열기 밸브의 경우) 	SSA61...	4893
전기식 구동기, DC 0~10V (소형 밸브 2.5 mm의 경우) 	SSP61…	4864
전기식 구동기, DC 0~10V (소형 밸브 5.5 mm의 경우) 	SSB61...	4891
전동식 구동기, DC 0~10V (밸브 5.5 mm의 경우) 	SQS65…	4573
열 구동기, DC 0~10V (소형 밸브와 방열기 밸브의 경우) 	STS61	4880

액세서리

명칭	제품 번호	데이터 시트
전환 장착 키트(50개/패키지)	ARG86.3	N3009
전선관 박스의 헤드룸을 10mm 늘리기 위한 반매립형 온도 조절기의 플라스틱 장착 브라켓	ARG70.3	N3009
반매립형 온도 조절기용 전선관 박스	ARG71 / S55770-T137	N3009

주문

주문할 때는 제품 번호와 명칭을 모두 알려주십시오.
예 : RDF300 실내 온도 조절기
IRA211 적외선 원격 컨트롤러는 별도로 주문하십시오.
밸브 구동기는 별도로 주문하십시오.

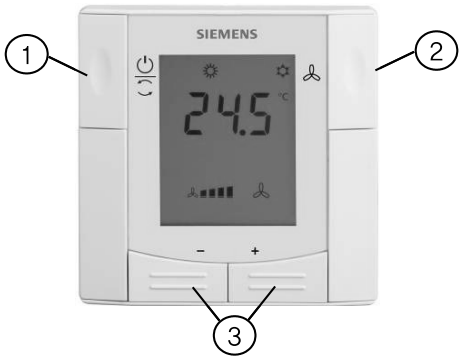
기계적 설계

이 온도 조절기는 다음 두 부분으로 구성됩니다.

- 전자 장치, 조작 요소 및 내장된 실내 온도 센서를 수용하는 전면 패널
- 전력 전자 장치를 포함한 장착 베이스

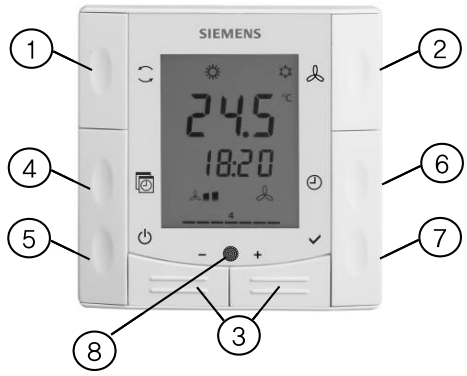
장착 베이스의 뒷면은 나사형 단자를 포함합니다. 장착 베이스는 60.3 mm 고정 센터가 있는 사각형 전선관 박스에 끼웁니다. 전면 패널을 장착 베이스 안으로 밀어 끼웁니다.

조작 및 설정 RDF300…/RDF340…



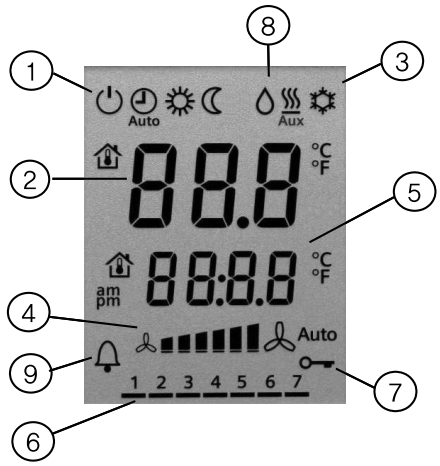
1. 운영 모드 선택 / 보호
2. 팬 작동 변경
3. 설정 값 및 제어 파라미터의 조정

RDF400…



1. 운영 모드 선택 변경
2. 팬 작동 변경
3. 설정 값, 제어 파라미터 및 시각의 조정
4. 자동 타이머 프로그램
5. 보호
6. 시각 및 평일 설정
7. 확인
8. 적외선 수신기

디스플레이

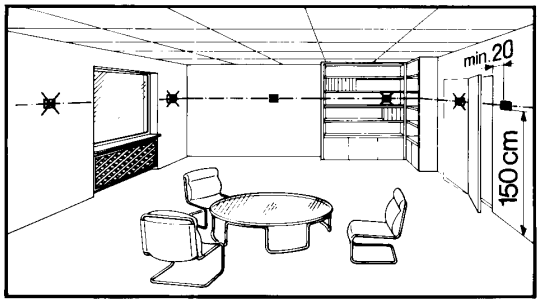


1. 운영 모드
   - 보호
   - 자동 타이머 모드 *
   - 컴포트
   - 절약
2. 실내 온도, 설정 값 및 제어 파라미터의 디스플레이
   - 현재 실내 온도를 표시하는 데 사용되는 기호
3. 난방/냉방 모드
   - 냉방 모드
   - 난방 모드,
   - Aux 전기 히터 활성화
4. 팬 모드
   - Auto 자동 팬 활성화
   - 팬 속도 느림, 중간, 빠름
5. 추가 사용자 정보(RDF3xx) 또는 현재 시각(RDF400)
6. 평일 1~7(1 = 월요일 / 7 = 일요일)*
7. 버튼 잠금 활성화
8. 실내의 응축
   (이슬점 센서 활성화)
9. 오류 표시 또는 알림

* RDF400…에만 해당

장착 및 설치

실내 온도 조절기를 60.3 mm 고정 센터가 있는 매립형 사각 전선관 박스에 장착하십시오. 벽면의 움푹 들어간 곳 또는 책장, 커튼 뒤, 열원 위 또는 근처에 장착하지 않아야 하며 직사광선에 노출되지 않아야 합니다. 바닥 위로 약 1.5 m 위치에 장착하십시오.



장착 ⚠

- 장치는 난방 / 냉방 장치로부터 나오는 공기 흐름의 영향을 받지 않는 깨끗하고 건조한 실내에 장착해야 하며 떨어지거나 튀는 물에 노출되지 않아야 합니다.
- 전선관 박스의 공간이 좁은 경우, 헤드룸을 10mm 늘리기 위해 장착 브라켓 ARG70.3을 사용하십시오.

배선

온도 조절기에 동봉된 설치 지침 M3076을 참조하십시오.

⚠ • 온도 조절기의 배선, 퓨즈 연결 및 접지는 지역 규정을 준수하십시오.

⚠ • 온도 조절기, 팬 및 밸브 구동기의 케이블은 AC 230 V 주 전압에 맞게 적절한 크기로 선택하십시오.

⚠ • RDF300…/RDF400…에는 AC 230 V 정격의 밸브 구동기만 사용하십시오.

⚠ • AC 230 V 주 전원 공급 라인은 정격 전류가 10 A 이하인 외부 퓨즈 또는 회로 차단기를 포함해야 합니다.

⚠ • 전선관 박스가 AC 230 V 주 전압을 공급하는 경우, SELV 입력단 X1–M/X2–M의 케이블을 격리하십시오.

- 다른 장치의 입력단 X1–M 또는 X2–M(예: 여름/겨울 스위치)은 외부 스위치와 병렬로 연결할 수 있습니다. 스위치 정격에 대한 전체 최대 접촉 감지 전류를 고려하십시오.
- 금속 전선관을 사용하지 마십시오.
- 금속 피복이 있는 케이블은 사용하지 마십시오.
- 덮개를 열기 전에 전원을 차단하십시오.

시운전

전면 패널을 장착 베이스에 끼우기 전에 DIP 스위치를 통해 온도 조절기 어플리케이션을 설정하십시오.
전원을 인가하면 온도 조절기는 리셋을 수행하고, 리셋 중 모든 LCD 세그먼트가 깜박거리며, 이는 리셋이 올바르게 이루어졌음을 의미합니다. 리셋은 약 3초가 소요되며, 리셋이 완료되면 자격을 갖춘 HVAC 직원이 온도 조절기를 시운전할 수 있습니다.
전체 시스템의 최적 성능을 위해 온도 조절기의 제어 파라미터를 설정할 수 있습니다(기본 문서 P3076 참조).

참고 : 전원이 차단된 후 온도 조절기는 이전과 동일한 모드로 다시 시작됩니다.

제어 순서

- 제어 순서는 어플리케이션에 따라 파라미터 P01을 통해 설정이 필요할 수 있습니다. 기본 설정은 2파이프 어플리케이션의 경우 “Cooling only”이며 4파이프 어플리케이션의 경우 “Heating and Cooling”입니다.

압축기 기반 어플리케이션 ⚠

- 온도 조절기를 압축기와 함께 사용하는 경우, Y11/Y21의 최소 출력 켜짐 시간(파라미터 P48) 및 꺼짐 시간(파라미터 P49)은 압축기 손상과 수명 단축을 방지하기 위해 조정해야 합니다.

센서 보정

- 온도 조절기에 표시되는 실내 온도가 측정된 실내 온도와 일치하지 않으면(최소 1시간 작동 후) 온도 센서를 다시 보정하십시오. 이를 위해 파라미터 P05를 변경하십시오.

설정 값 및 범위 제한

- 설정 값 및 설정 값 범위(파라미터 P08~P12)를 검토하여 최대의 쾌적성을 달성하고 에너지를 절약하기 위해 필요하면 변경하시기 바랍니다.

폐기



이 장치는 유럽 지침 2002/96/EC(WEEE)에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 분류되므로 분류되지 않은 생활 폐기물로 폐기하지 않아야 합니다.
관련된 국가의 법규를 준수해야 합니다. 폐기물과 관련해, 전자 폐기물을 수거하기 위해 설립된 기관을 사용하십시오. 모든 지역 및 해당하는 법규를 준수하십시오.

기술 데이터

⚠ 전원 공급 장치

동작 전압	
RDF300…/RDF400…	AC 230 V +10/–15 %
RDF340…	SELV AC 24 V ⌖20 %
주파수	50/60 Hz
전력 소비	최대 8 VA

출력

팬 제어 Q1, Q2, Q3–N	AC 230 V
정격	최대 5(2) A
제어 출력 Y11–N/Y21–N(N.O.)	AC 230 V
정격	최대 5(2) A
제어 출력 Y10–G0/Y20–G0	SELV DC 0~10 V
해상도	39 mV
전류	최대 ⌖1 mA

입력

다기능 입력단 X1–M/X2–M		
온도 센서 입력단:		
타입		QAH11.1(NTC)
온도범위		0…49 °C
전선길이		최대 80 m
디지털 입력:		
조작		선택 가능(N.O./N.C.)
접촉 감지		SELV DC 0~5 V/최대 5 mA
주 전압에 대한 절연(SELV)		4 kV, 강화 절연
한 스위치당 병렬 연결 가능한 온도조절기 수		스위치당 최대 20 개
기능 입력:		선택 가능
외부 온도 센서, 난방/냉방 전환 센서, 운영 모드 전환 접점, 이슬점 모니터링 접점, 전기 히터 활성화 접점, 알람 접점		X1: P38 X2: P40

작동 데이터

스위칭 편차, 조정 가능		
난방 모드	(P30)	2 K(0.5~6K)
냉방 모드	(P31)	1 K(0.5~6K)
설정 값 지정 및 범위		
☼ 컴포트	(P08)	21°C (5~40 °C)
☾ 절약	(P11–P12)	15°C/30°C(OFF, 5~40 °C)
⏻ 보호	(P65–P66)	8°C/OFF(OFF, 5~40 °C)
다기능 입력단 X1/X2		선택 가능 0~6
입력단 X1		3: (P38) 운영 모드 전환
입력단 X2		2: (P40) 난방/냉방 전환 센서
내장된 실내 온도 센서		
측정 범위		0…49 °C
25 °C에서의 정확도		〈 ± 0.5 K
온도 보정 범위		± 3.0 K
설정 및 디스플레이 해상도		
설정 값		0.5 °C
표시되는 현재 온도 값		0.5 °C

환경 조건

작동	IEC 721-3-3에 따름
기후 조건	3K5 등급
온도	0~50 °C
습도	<95% 상대 습도
운송	IEC 721-3-2에 따름
기후 조건	2K3 등급
온도	-25~60 °C
습도	<95% 상대 습도
기계적 조건	2M2 등급
보관	IEC 721-3-1에 따름
기후 조건	1K3 등급
온도	-25~60 °C
습도	<95% 상대 습도

표준 및 지침

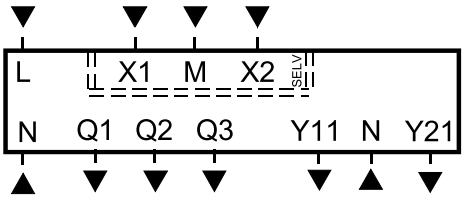
CE 적합성	
EMC 지침	2004/108/EC
저전압 지침	2006/95/EC
N474 EMC 방출 표준에 대한 C-tick 적합성	AS/NSZ 4251.1:1999
RoHS ☑ 2002/95/EC 위험 물질의 감소	2002/95/EC
제품 표준	
가정용 및 유사 용도를 위한 자동 전기 제어	EN 60730-1
온도 의존 제어를 위한 특별 요구사항	EN 60730-2-9
전자식 제어 타입	2.B(작동 시 마이크로 연결 해제)
전자파 적합성	
방출 (가정용)	IEC/EN 61000-6-3
내성 (산업용 및 가정용)	IEC/EN 61000-6-2
보호 등급	EN 60730에 따른 II 등급
오염 등급	일반
하우징의 보호 등급	EN 60529에 따른 IP 30

일반

연결 단자	단선 또는 준비된 연선 1 x 0.4~2.5 mm2 또는 2 x 0.4~1.5 mm2
하우징 전면 색상	RAL 9003 흰색
무게	0.220 kg

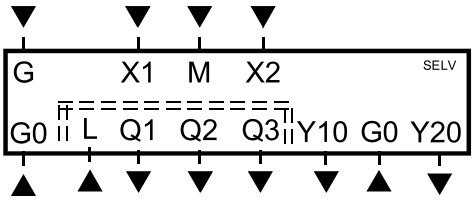
연결 단자

RDF300…/RDF400…



L, N	동작 전압 AC 230 V
Q1	제어 출력 “Fan speed 1 AC 230 V"
Q2	제어 출력 “Fan speed 2 AC 230 V"
Q3	제어 출력 “Fan speed 3 AC 230 V"
Y11,Y21	제어 출력 “Valve” AC 230 V(N.O., 정상 밀폐 밸브의 경우), 압축기용 출력 또는 전기 히터용 출력
X1, X2	온도 센서(예: QAH11.1) 또는 무전위 스위치를 위한 다기능 입력단
M	센서와 스위치의 측정 중립

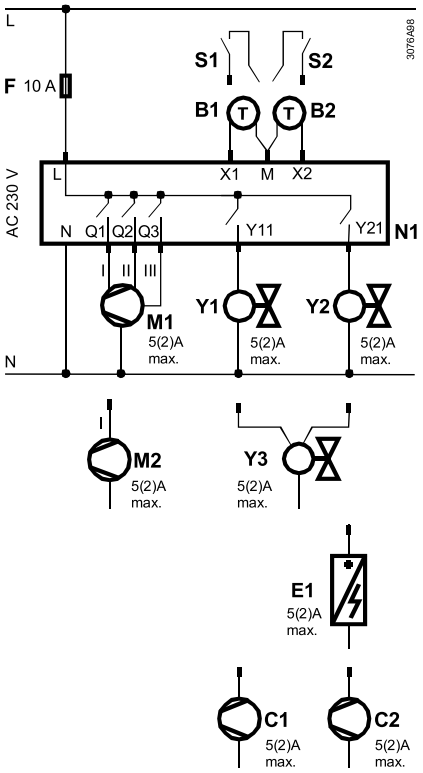
RDF340…



G, G0	온도 조절기의 동작 전압 AC 24 V
L	팬의 동작 전압 AC 230 V
Q1	제어 출력 “Fan speed 1 AC 230 V"
Q2	제어 출력 “Fan speed 2 AC 230 V"
Q3	제어 출력 “Fan speed 3 AC 230 V"
Y10,Y20	DC 0~10 V 구동기용 제어 출력
X1, X2	온도 센서(예: QAH11.1) 또는 스위치를 위한 다기능 입력단
M	센서와 스위치의 측정 중립

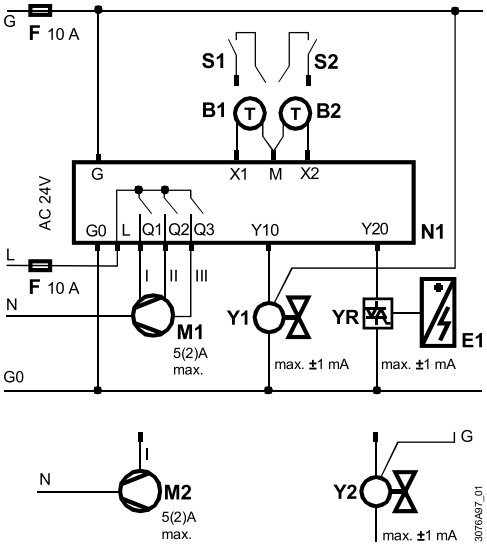
결선도

RDF300···, RDF400···



N1 실내 온도 조절기 RDF300.../RDF400...
M1 3단 속도 팬
M2 1단 속도 팬
Y1...Y3 밸브 구동기
E1 전기 히터
S1, S2 스위치(키 카드, 창 접점 등)
B1, B2 온도 센서(회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서 등)
C1, C2 압축기

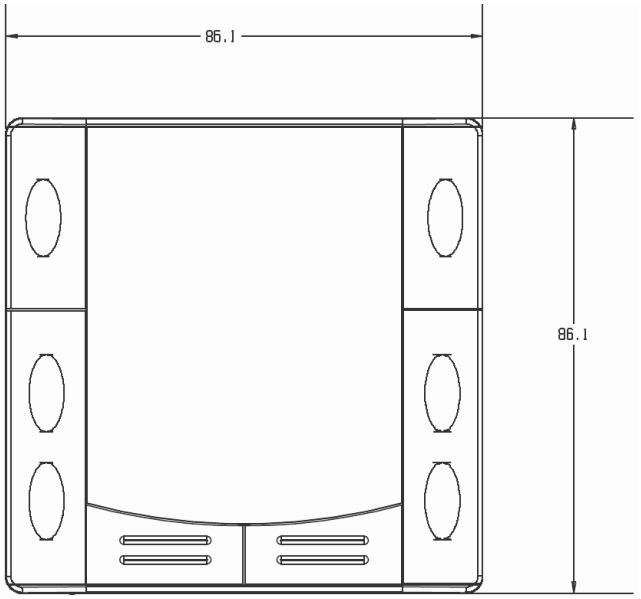
RDF340···

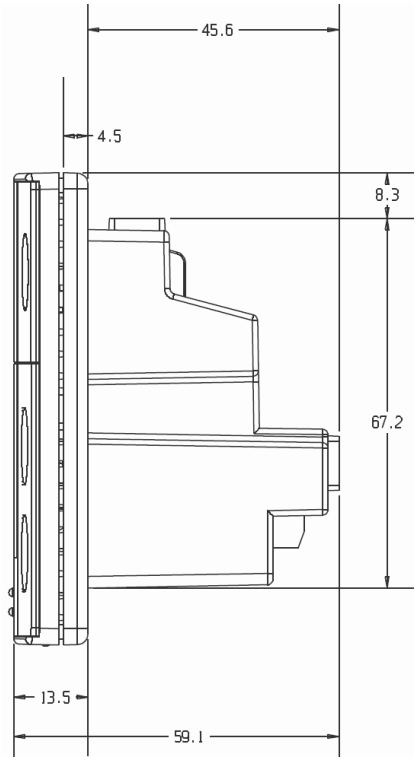


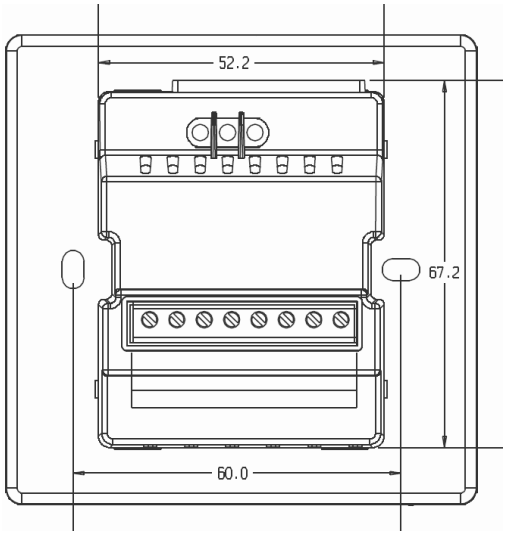
N1 실내 온도 조절기 RDF340...
M1 3단 속도 팬
M2 1단 속도 팬
Y1, Y2 밸브 구동기
YR DC 0~10 신호 컨버터/전류 밸브
E1 전기 히터
S1, S2 스위치(키 카드, 창 접점 등)
B1, B2 온도 센서(회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서 등)

치수

치수(mm)







반매립형 통신 실내 온도 조절기

RDF301, RDF301.50.., RDF600KN



RDF301, RDF600KN



RDF301.50



RDF301.50H

2파이프, 전기 히터를 사용하는 2파이프 및 4파이프 팬 코일 장치용
DX 타입 장비 내 압축기용

- KNX 버스 통신(S-모드 및 LTE 모드)
- 백라이트 디스플레이
- 2P / PI / P 제어
- on/off 또는 3-위치 제어를 위한 출력
- 3단 속도 또는 1단 속도 팬을 위한 출력
- 키 카드 접점, 외부 센서 등을 위한 다기능 입력단 2개
- 운영 모드: 일반 작동, 절약(에너지 절약) 및 보호(대기)
- 자동 또는 수동 팬 속도 제어
- 자동 또는 수동 난방/냉방 전환
- 실내 온도 설정 값의 최소와 최대 제한
- 실내 또는 회수 공기 온도에 따라 다른 제어
- 조절 가능한 시운전 및 제어 파라미터
- Synco ACS, ETS를 사용하거나 로컬 HMI를 통해 시운전
- Synco에 통합
- 그룹 주소 지정(ETS) 또는 개별 주소 지정을 통해 Desigo 및 Apogee에 통합
- 그룹 주소 지정(ETS)을 통해 타사 시스템에 통합
- AC 230 V 동작 전압
- 사용자 및 파라미터 설정을 전원 차단 시에도 유지하거나 복구할 수 있음

RDF600KN의 추가 기능

- 창 접점 및 재중 감지기를 위한 독립 기능

RDF301.50의 추가 기능

- KNX S-모드를 통해 KNX 구동기를 제어하는 4개 버튼
  (기능: 스위칭, 밝기 조절, 블라인드 제어, 8비트 시나리오)

RDF301.50H의 추가 기능

- KNX S-모드를 통한 호텔 기능 MUR(청소) 및 DND(방해 금지)의 4개 버튼

장착 타입 / 적절한 전선관 박스:

- RDF600KN의 경우 원형 박스는 최소 60 mm 지름, 최소 40 mm 깊이이며 매립형 사각 박스는 60.3 mm 고정 센터를 포함
- RDF301...의 경우 60.3 mm 고정 센터가 있는 매립형 사각 박스

사용

다음을 이용해 개별 방과 구역에서 실내 온도 제어 (난방 또는 냉방)

- 2파이프 팬 코일 장치
- 전기 히터를 사용하는 2파이프 팬 코일
- 4파이프 팬 코일 장치
- DX 타입 장비의 압축기
- 전기 히터를 사용하는 DX 타입 장비의 압축기

RDF301... / RDF600KN은 다음을 제어합니다.

- 1단 속도 또는 3단 속도 팬 1개
- on/off 밸브 구동기 1개 또는 2개
- on/off 밸브 구동기 1개 및 1단 전기 히터 1개
- 3-위치 밸브 구동기 1개
- DX 타입 장비의 1단 압축기 1개 또는 전기 히터를 사용하는 1단 압축기 1개

다음을 갖춘 시스템에 사용됩니다.

- 난방 또는 냉방 모드
- 자동 난방/냉방 전환
- 수동 난방/냉방 전환
- 난방과 냉방 모드(예: 4파이프 시스템)

실내 온도 조절기는 어플리케이션 범위가 고정되어 제공됩니다.
시운전 중에 다음 도구 중 하나를 이용하여 관련 어플리케이션을 선택하고 활성화할 수 있습니다.

- Synco ACS
- ETS
- 로컬 DIP 스위치 및 HMI

기능

- 내장된 온도 센서 또는 외부 실내 온도 / 회수 공기 온도 센서를 통해 실내 온도 제어
- 난방과 냉방 모드 사이의 전환(로컬 센서나 버스를 통해 자동 또는 수동 전환)
- DIP 스위치 또는 시운전 도구를 통해 어플리케이션 선택
- 온도 조절기의 운영 모드 버튼을 통해 운영 모드 선택
- 일시적 컴포트 모드 연장
- 1단 속도 또는 3단 속도 팬 제어(자동 또는 수동)
- 현재 실내 온도 또는 설정 값을 °C 또는 °F로 표시
- 실내 온도 설정 값의 최소와 최대 제한
- 버튼 잠금(자동 및 수동)
- 다음을 자유롭게 선택할 수 있는 다기능 입력단 2개
  - 자동 난방/냉방 전환을 위한 센서
  - 외부 실내 온도 또는 회수 공기 온도 센서
  - 노점 센서
  - 전기 히터 활성화
  - 오류 입력
  - 온도 센서 또는 스위치 상태의 모니터 입력

  RDF301…:
  - 운영 모드 전환 접점 … (키 카드, 창 접점 등)

  RDF600KN:
  - 창 접점
  - 재중 감지기
- 팬 킥(fan kick), 팬 시작, 선택 가능한 팬 작동과 같은 고급 팬 제어 기능(활성화, 비활성화 또는 난방이나 냉방 모드에 따라 다름)
- 2파이프 전환 시스템에서 2방 밸브와 함께 퍼지 기능
- 팬 필터 청소 알림(P62로 조정)
- 바닥 난방 온도 제한
- 시운전과 제어 파라미터를 위한 기본 설정 재로드
- Synco 또는 KNX 호환 장치와의 통신을 위한 KNX 버스(단자 CE+ 및 CE–)

- KNX 버스를 통해 옥외 온도 또는 시각 표시
- KNX 버스를 통해 설정 값의 시간 계획 및 중앙 제어
- Synco RMx7xx 컨트롤러의 경우, 온도 조절기의 에너지 수요 신호는 에너지 공급을 최적화하기 위해 사용됩니다.

RDF301.50에만 해당:

- KNX S-모드를 통해 KNX 구동기를 제어하는 4개 버튼
- (스위칭, 밝기 조절, 블라인드 제어, 8비트 시나리오와 같은 기능을 포함하는 "스위칭 그룹")

RDF301.50H에만 해당:

- KNX S-모드를 통해 제어하는 호텔 어플리케이션을 위한 4개 버튼
- RDF301.50과 동일한 기능이지만, 호텔 어플리케이션을 위한 전용 버튼 라벨을 포함. 예: 청소(MUR), 방해 금지(DND)

어플리케이션

온도 조절기는 온도 조절기 전면 패널의 안쪽에 있는 DIP 스위치 또는 시운전 도구를 사용해 구성할 수 있는 다음 어플리케이션을 지원합니다.

원격 구성

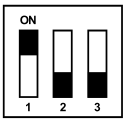
시운전 도구를 통해 어플리케이션을 선택하려면 모든 DIP 스위치는 OFF(원격 구성, 기본 설정)로 설정되어 있어야 합니다.

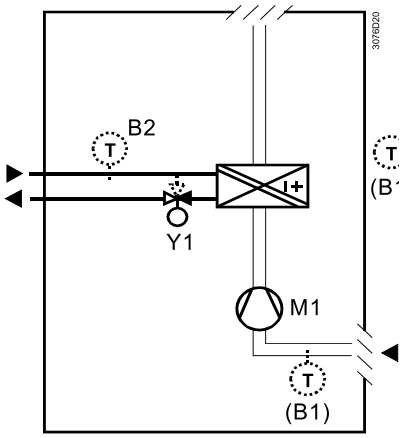
원격 구성, 시운전 도구를 통해(기본 설정) • Synco ACS • ETS	DIP 스위치 

팬 코일 시스템을 위한 어플리케이션

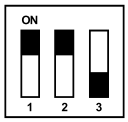
어플리케이션과 출력 신호, DIP 스위치, 선도

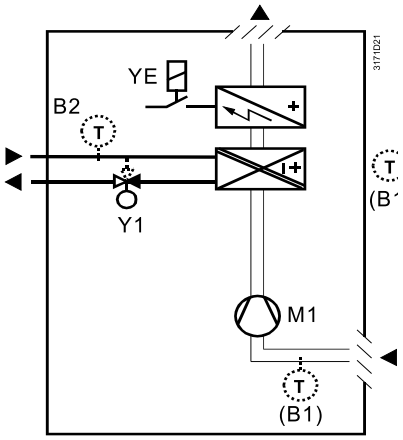
• 2파이프 팬 코일 장치
ON/OFF(난방 또는 냉방)



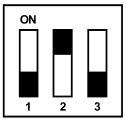


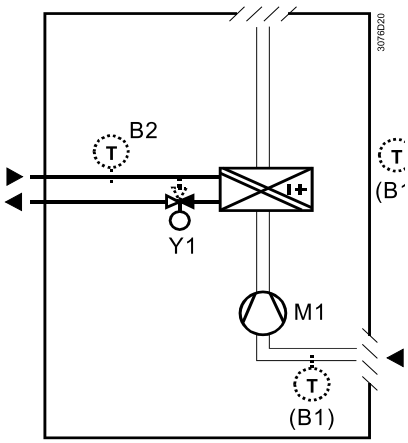
• 전기 히터를 사용하는 2파이프 팬 코일 장치
(난방 또는 냉방) ON/OFF





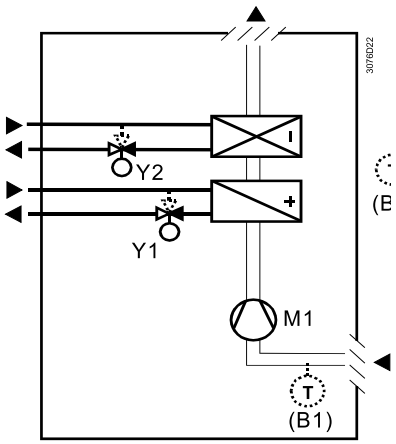
• 2파이프 팬 코일 장치
3-위치(난방 또는 냉방)





• 4파이프 팬 코일 장치
ON/OFF(난방 및 냉방)





범례

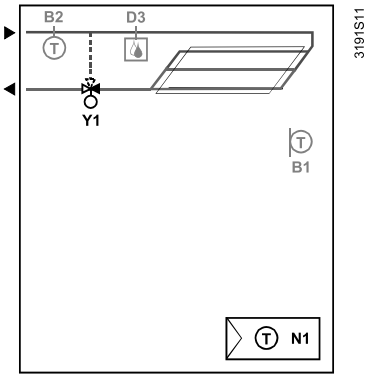
Y1	난방 또는 난방/냉방 밸브 구동기	B1	회수 공기 온도 센서 또는 외부 실내 온도 센서(옵션)
Y2	냉방 밸브 구동기	B2	전환 센서(옵션)
YE	전기 히터	M1	1단 속도 또는 3단 속도 팬
N1	온도 조절기		

범용 시스템을 위한 어플리케이션

어플리케이션과 출력 신호, DIP 스위치, 선도

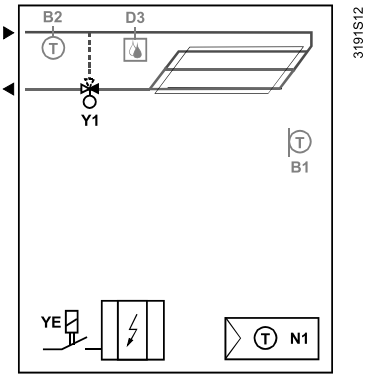
- 냉방 / 난방 천장
  ON/OFF(난방 **또는** 냉방)



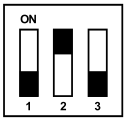


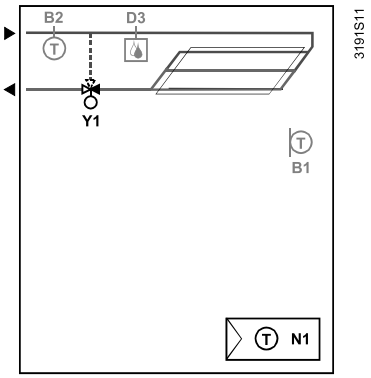
- 전기 히터를 사용하는 냉방 /
  난방 천장(난방 **또는** 냉방) ON/OFF



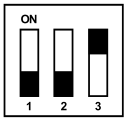


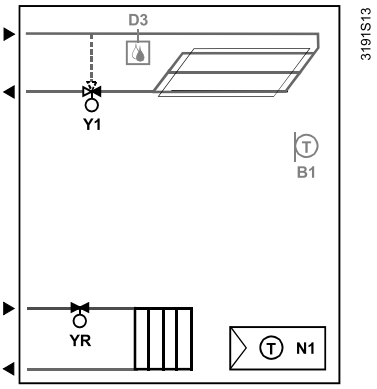
- 냉방 / 난방 천장 3-위치
  (난방 **또는** 냉방)





- 냉방 천장 및 방열기 ON/OFF
  (난방 **및** 냉방)





범례

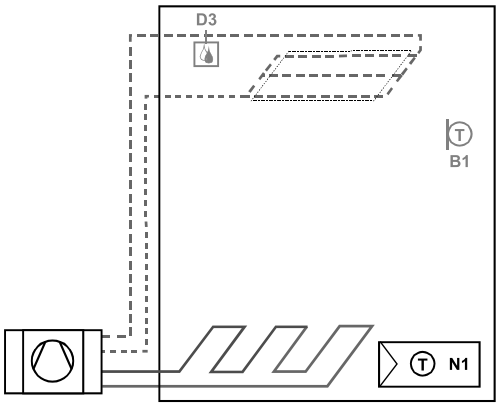
Y1	난방 또는 난방/냉방 밸브 구동기	B1	회수 공기 온도 센서 또는 외부 실내 온도 센서(옵션)
YR	방열기 밸브 구동기	B2	전환 센서(옵션)
YE	전기 히터	M1	1단 속도 또는 3단 속도 팬
N1	온도 조절기	D3	노점 센서

열 펌프 시스템을 위한 어플리케이션

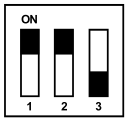
어플리케이션과 출력 신호, DIP 스위치, 선도

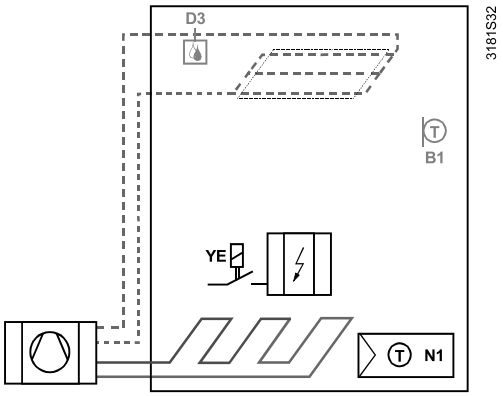
- 1단 압축기 ON/OFF
  (난방 또는 냉방)





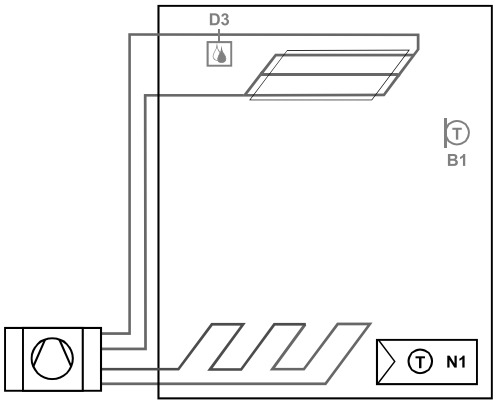
- 전기 히터를 사용하는 1단 압축기(난방 또는 냉방) ON/OFF





- 1단 압축기 ON/OFF
  (난방 및 냉방)





범례

N1	온도 조절기	B1	회수 공기 온도 센서 또는 외부 실내 온도 센서(옵션)
YE	전기 히터	D3	노점 센서

타입 요약

제품 번호	품목 번호	동작 전압	제어 출력				적절한 전선관 박스 [2]
			3-위치	ON/OFF	DC 0~10 V	KNX 스위칭 그룹	
RDF301	S55770-T104	AC 230 V	1 [1]	2 [1]	—		사각형
RDF301.50	S55770-T105	AC 230 V	1 [1]	2 [1]	—	✓	사각형
RDF301.50H	S55770-T334	AC 230 V	1 [1]	2 [1]	—	호텔: MUR, DND [3]	사각형
RDF600KN	S55770-T293	AC 230 V	1 [1]	2 [1]	—		원형 또는 사각형

1) 선택 가능: on/off 또는 3-위치
2) 사각형 전선관 박스(예: ARG71)
최소 60 mm 지름과 최소 40 mm 깊이의 원형 CEE 전선관 박스
3) MUR: 청소, DND: 방해 금지

주문

- 주문할 때는 제품 번호 / SSN 번호 및 이름을 알려주십시오.
  예 : RDF301 / S55770-T104 실내 온도 조절기
- 밸브 구동기는 별도로 주문하십시오.

장비 조합

장치 타입		제품 번호	데이터 시트
온도 센서 케이블 또는 전환 센서		QAH11.1	1840
실내 온도 센서		QAA32	1747
응축 모니터		QXA2601 QXA2602 QXA2603 QAX2604	3302

On/off 구동기

전동식 ON/OFF 구동기		SFA21...	4863
전동식 ON/OFF 밸브 및 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능)		MVI···/MXI···	4867
존 밸브 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능)		SUA···	4832
열 구동기(방열기 밸브용), NO		STA23...	4884
열 구동기 (소형 밸브 2.5 mm의 경우), NC		STP23...	4884

3-위치 구동기

전기식 구동기, 3-위치 (방열기 밸브의 경우) 	SSA31...	4893
전기식 구동기, 3-위치 (2방 및 3방 밸브 / V···P45의 경우) 	SSC31	4895
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 2.5 mm의 경우) 	SSP31···	4864
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 5.5 mm의 경우) 	SSB31...	4891
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 5.5 mm의 경우) 	SSD31...	4861
전동식 구동기, 3-위치 (밸브 5.5 mm의 경우) 	SQS35···	4573

참고 : 병렬로 연결하는 구동기의 최대 숫자는 선택한 구동기의 데이터 시트 정보를 참조하며 다음과 같습니다.

- 최대 6개 SS··· 구동기(3-위치)의 병렬 작동이 가능합니다.
- 최대 10개 on/off 구동기의 병렬 작동이 가능합니다.
- SQS35의 병렬 작동이 불가능합니다.

액세서리

명칭	제품 번호 / SSN	데이터 시트
전환 장착 키트(50개/패키지) 	ARG86.3	N3009
전선관 박스의 헤드룸을 10mm 늘리기 위한 반매립형 온도 조절기의 플라스틱 장착 브라켓 	ARG70.3	N3009
반매립형 온도 조절기 RDF301...용 전선관 박스 	ARG71 / S55770-T137	N3009
KNX 전원 공급 장치 160 mA(Siemens BT LV)	5WG1 125-1AB02	—
KNX 전원 공급 장치 320 mA(Siemens BT LV)	5WG1 125-1AB12	—
KNX 전원 공급 장치 640 mA(Siemens BT LV)	5WG1 125-1AB22	—

기계적 설계

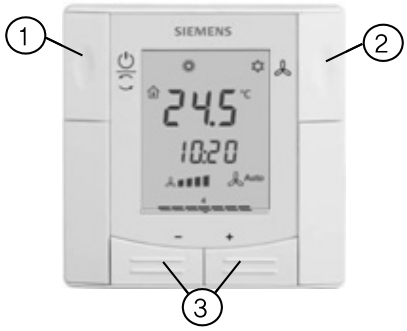
이 온도 조절기는 다음 두 부분으로 구성됩니다.

- 전자 장치, 조작 요소 및 내장된 실내 온도 센서가 있는 전면 패널
- 전력 전자 장치를 포함한 장착 베이스

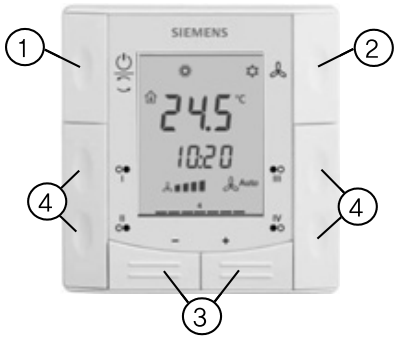
장착 베이스의 뒷면은 나사형 단자를 포함합니다.

전면 패널을 장착 베이스 안으로 밀어 끼웁니다.

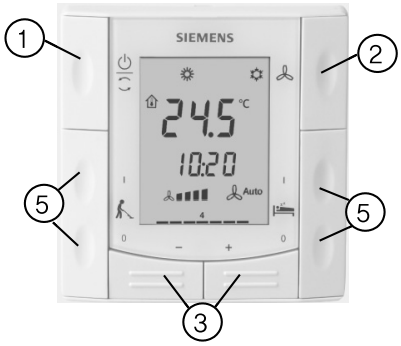
조작 및 설정



RDF301, RDF600KN



RDF301.50



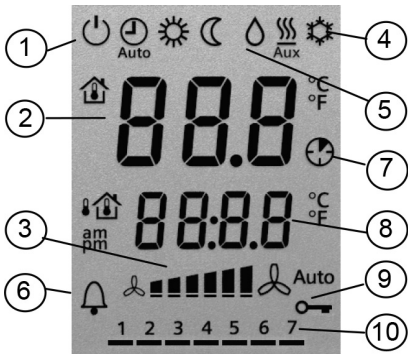
RDF301.50H

1 운영 모드 선택기
2 팬 작동 변경
3 설정 값 및 제어 파라미터의 조정

RDF301.50 4 KNX S-모드를 통해 KNX 구동기를 제어하는 4개 버튼
(기능: 스위칭, 밝기 조절, 블라인드 제어, 8비트 시나리오)

RDF301.50H 5 KNX S-모드(기능: 스위칭)를 통한 호텔 기능(청소, 방해 금지)의4개 전용 버튼

디스플레이



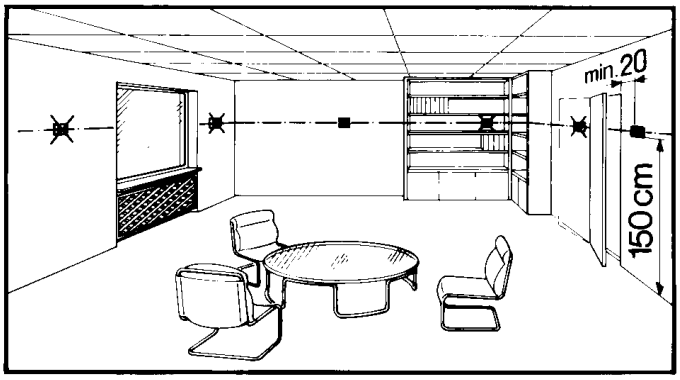
1. 운영 모드
   - 보호
   - 컴포트
   - 절약
   - Auto 일정에 따른 자동 타이머 (KNX를 통해)
2. 실내 온도, 설정 값 및 제어 파라미터의 디스플레이
   - 기호는 현재 실내 온도를 의미합니다.
3. 팬 모드
   - Auto 자동 팬 활성화
   - 팬 속도 느림, 중간, 빠름
4. 난방/냉방 모드
   - 냉방
   - 난방
   - Aux 전기 히터 활성화
5. 실내에서의 응축(노점 센서 활성화)
6. 오류 표시 또는 알림
7. 일시적 컴포트 모드 연장 활성화
8. 옥외 온도 또는 KNX 버스로부터 시각과 같은 추가적인 사용자 정보. 파라미터를 통해 선택 가능
9. 버튼 잠금 활성화
10. 1 2 3 4 5 6 7
    KNX 버스로부터 평일 1~7
    (1 = 월요일 / 7 = 일요일)

엔지니어링 참고사항

KNX 버스의 엔지니어링 방법(토폴로지, 버스 리피터 등) 및 공급 전압과 필드 장치를 위해 연결 케이블을 선택하고 크기를 결정하는 방법에 대한 정보는 15페이지의 "참조 문서"를 참조하십시오.

장착 및 설치

실내 온도 조절기를 전선관 박스에 장착하십시오. 벽면의 움푹 들어간 곳 또는 책장, 커튼 뒤, 열원 위 또는 근처에 장착하지 않아야 하며 직사광선에 노출되지 않아야 합니다. 바닥 위로 약 1.5 m 위치에 장착하십시오.



장착 / 탈착 ⚠

- 실내 온도 조절기는 난방/냉방 장치로부터 나오는 공기 흐름의 영향을 받지 않는 깨끗하고 건조한 실내에 장착하고 떨어지거나 튀는 물에 노출되지 않아야 합니다.
- 전선관 박스의 공간이 좁은 경우, 헤드룸을 10 mm 늘리기 위해 장착 브라켓 ARG70.3을 사용하십시오.

배선

온도 조절기와 함께 제공되는 설치 지침 M3171... 및 M3076.1을 참조하십시오.

⚠ • 온도 조절기의 배선, 보호 및 접지는 지역 규정을 준수하십시오.

⚠ 경고!

외부 출력(Q1, Q2, Q3, Yxx)에 연결되는 전원 공급 라인에 대한 내부 라인 보호는 없습니다.

단락으로 인한 화재 및 상해가 발생할 수 있습니다!

- 라인 지름을 현지 규정에 따라 설치된 과전류 방지 장치의 정격 값으로 조정하십시오.
- AC 230 V 주 전원 공급 라인은 정격 전류가 10 A 이하인 외부 회로 차단기를 포함해야 합니다.

⚠ • 온도 조절기, 팬 및 밸브 구동기의 케이블은 AC 230 V 주 전압에 맞게 적절한 크기로 선택하십시오.

- AC 230 V 정격의 밸브 구동기만 사용하십시오.

⚠ • SELV 입력단 X1–M/X2–M의 케이블: 전선관 박스가 AC 230 V 주 전압을 공급하므로 230 V 절연이 적용된 케이블을 사용하십시오.

- 다른 장치의 입력단 X1–M 또는 X2–M(예: 여름/겨울 스위치)은 외부 스위치와 병렬로 연결할 수 있습니다. 스위치 정격에 대한 전체 최대 접촉 감지 전류를 고려하십시오.

⚠ • KNX 통신 케이블(입력단 CE+ / CE–): 전선관 박스가 AC 230 V 주 전압을 공급하므로 230 V 절연이 적용된 케이블을 사용하십시오.

⚠ • 덮개를 열기 전에 전원을 차단하십시오.

- KNX 버스 전원 공급 장치가 통신 온도 조절기 및 Synco 컨트롤러에 연결되어 있으면 Synco 컨트롤러의 내부 KNX 전원 공급 장치는 꺼져 있어야 합니다.

시운전 참고사항

어플리케이션

실내 온도 조절기는 어플리케이션 범위가 고정되어 제공됩니다.

시운전 중에 다음 도구 중 하나를 이용해 관련 어플리케이션을 선택하고 활성화하십시오.

– 로컬 DIP 스위치 및 HMI

– Synco ACS

– ETS

DIP 스위치를 통해 어플리케이션을 선택하려는 경우, 전면 패널을 장착 베이스에 끼우기 전에 DIP 스위치를 설정하십시오.

시운전 도구를 통해 어플리케이션을 선택하려면 모든 DIP 스위치는 OFF("원격 구성")로 설정되어 있어야 합니다.

전원을 켜면 온도 조절기는 리셋을 수행하고, 모든 LCD 세그먼트가 깜박거리며, 이는 리셋이 올바르게 이루어졌음을 의미합니다.

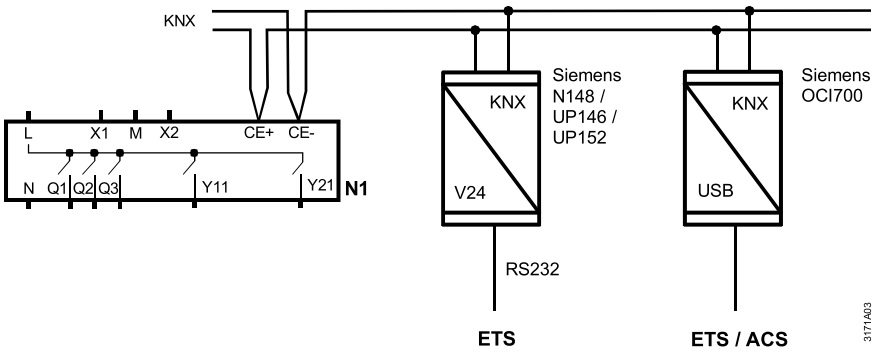
리셋은 약 3초가 소요되며, 리셋이 완료되면 자격을 갖춘 HVAC 직원이 온도 조절기를 시운전할 수 있습니다.

모든 DIP 스위치가 OFF이면 디스플레이는 어플리케이션을 도구를 통해 설정해야 한다는 것을 의미하는 "NONE"을 표시합니다.

참고 : 어플리케이션을 변경할 때마다 온도 조절기는 KNX 장치 및 구역 주소를 제외하고 모든 제어 파라미터를 기본 설정으로 다시 로드합니다!

도구 연결

시운전을 위해 Synco ACS 또는 ETS 도구를 KNX 버스 케이블에 연결하십시오.



ACS 및 ETS는 다음의 인터페이스를 필요로 합니다.

- RS232 KNX 인터페이스(예: Siemens N148 / UP146 / UP152)
- OCI700 USB– KNX 인터페이스

참고 : 외부 KNX 버스 전원 공급 장치는 RDF301... / RDF600KN을 KNX 인터페이스를 통해 도구(ACS 또는 ETS)에 직접 연결하는 경우에 필요합니다.

제어 파라미터

전체 시스템의 최적 성능을 위해 온도 조절기의 제어 파라미터를 설정할 수 있습니다(기본 문서 P3171 참조).
파라미터는 다음을 사용해 조정할 수 있습니다.

- 로컬 HMI
- Synco ACS
- ETS

제어 순서

- 제어 순서는 어플리케이션에 따라 파라미터 P01을 통해 설정이 필요할 수 있습니다. 기본 설정은 2파이프 어플리케이션의 경우 “Cooling only”이며 4파이프 어플리케이션의 경우 “Heating and Cooling”입니다.

압축기 기반 어플리케이션 ⚠

- 온도 조절기를 압축기와 함께 사용하는 경우, 잦은 스위칭으로 인한 압축기 손상 또는 수명 단축을 방지하기 위해 Y11/Y21의 최소 출력 켜짐 시간(파라미터 P48) 및 꺼짐 시간(파라미터 P49)을 조정하십시오.

센서 보정

- 온도 조절기에 표시되는 실내 온도가 측정된 실내 온도와 일치하지 않으면(최소 1시간 작동 후) 온도 센서를 다시 보정하십시오. 이를 위해 파라미터 P05를 변경하십시오.

설정 값 및 범위 제한

- 설정 값 및 설정 값 범위(파라미터 P08~P12)를 검토하고 최대의 쾌적성을 달성하고 에너지를 절약하기 위해 필요하면 변경하길 권장합니다.

프로그래밍 모드

프로그래밍 모드는 시운전 중 KNX 네트워크에서 온도 조절기 식별을 도와줍니다.

"operating mode" ⏻과 "+" 버튼을 6초간 동시에 누르면 프로그래밍 모드가 활성화되고, 활성화가 완료되면 디스플레이에 "PrOg"가 표시됩니다.
프로그래밍 모드는 온도 조절기 식별을 완료할 때까지 활성화 상태를 유지합니다.

KNX 장치 주소의 할당

HMI, ACS 또는 ETS를 통해 장치 주소(P81)를 할당하십시오.

장지 주소를 255로 설정하면 통신이 비활성화됩니다(프로세스 데이터의 교환 없음).

KNX 그룹 주소의 지정

RDF 통신 개체의 KNX 그룹 주소를 할당하려면 ETS를 사용하십시오.

스위칭 그룹 RDF301.50…에만 해당

RDF301.50 및 RDF301.50H는 해당하는 버튼의 쌍으로 선택하는 2개의 스위칭 그룹을 포함하며, 스위칭 그룹은 ETS를 통해 구성해야 합니다. 스위칭 그룹은 S-모드에서만 사용할 수 있습니다.

KNX 일련번호

각 장치는 전면 패널 내부에 고유한 KNX 일련번호가 있습니다. 동일한 KNX 일련번호가 있는 추가 스티커는 포장 박스 안에 들어 있습니다. 이 스티커는 설치자가 문서화 목적으로 사용하기 위한 것입니다.

폐기



이 장치들은 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 이러한 용도의 경로를 통해 장치를 폐기하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

기술 데이터

⚠ 전원 공급 장치	정격 전압	AC 230 V
	과전압 범주	III
	주파수	50/60 Hz
	전력 소비	
	RDF301...	최대 4 VA / 3.0 W
	RDF600KN	최대 3.5 VA / 1.2 W
⚠ 주의	내부 퓨즈 없음 최대 전류 10 A의 회로 차단기를 사용한 외부 예비 보호가 항상 필요합니다.	
출력	팬 제어 Q1, Q2, Q3-N	AC 230 V
	정격 최소, 최대 저항(유도)	최소 5 mA, 최대 5(2) A

참고!

	팬은 병렬로 연결하지 않아야 합니다!	
	1개의 팬을 직접 연결, 추가 팬의 경우	
	속도별로 릴레이 1개	
	제어 출력 Y11–N / Y21–N(NO)	AC 230 V
	정격 최소, 최대 저항(유도)	최소 5 mA, 최대 5(2) A
	단자 "L"(Qx+Yxx)에 흐르는 최대 총 부하 전류	최대 7A
⚠ 주의	내부 퓨즈 없음	
	전원 공급 라인에서 최대 전류 10 A의 회로 차단기를 사용한 외부 예비 보호가 항상 필요합니다.	
입력	다기능 입력단 X1–M/X2–M	
	온도 센서 입력단:	
	타입	QAH11.1(NTC)
	온도 범위	0~49 °C
	케이블 길이	최대 80 m
	디지털 입력:	
	조작	선택 가능(NO / NC)
	접촉 감지	SELV DC 0~5 V/최대 5 mA
	하나의 스위치에 여러 온도 조절기의	스위치당 최대 20개의 온도 조절기
	병렬 연결	4 kV, 강화 절연
	주 전압에 대한 절연(SELV)	
	입력단의 기능:	선택 가능
	외부 온도 센서, 난방/냉방 전환 센서, 운영 모드 전환 접점, 노점	X1: P38
	모니터링 접점, 전기 히터 활성화 접점, 오류 접점, 모니터링 입력	X2: P40
KNX 버스	인터페이스 타입	KNX, TP1–64 (전기적으로 절연)
	버스 전류 RDF301	20 mA
	RDF600KN	5 mA
	버스 토폴로지: KNX 설명서 참조(참조 문서는 아래 참조)	
작동 데이터	스위칭 편차, 조정 가능	
	난방 모드 (P30)	2 K(0.5~6K)
	냉방 모드 (P31)	1 K(0.5~6K)
	설정 값 지정 및 범위	
	☼ 컴포트 (P08)	21°C(5~40 °C)
	☾ 절약 (P11–P12)	15°C/30°C(OFF, 5~40 °C)
	⏻ 보호 (P65–P66)	8°C/OFF(OFF, 5~40 °C)
	다기능 입력단 X1/X2	선택 가능 0~8
	입력단 X1 기본값 (P38)	3(운영 모드 전환) 1(외부 온도 센서)
	입력단 X2 기본값 (P40)	
	내장된 실내 온도 센서	
	측정 범위	0~49 °C
	25 °C에서의 정확도	〈 ± 0.5 K
	온도 보정 범위	± 3.0 K

	설정 및 디스플레이 해상도		
	설정 값		0.5 °C
	표시되는 현재 온도 값		0.5 °C
환경 조건	작동		IEC 60721-3-3에 따름
	기후 조건		3K5 등급
	온도		0~50 °C
	습도		<95 % 상대 습도
	운송		IEC 60721-3-2에 따름
	기후 조건		2K3 등급
	온도		-25~60 °C
	습도		<95 % 상대 습도
	기계적 조건		2M2 등급
	보관		IEC 60721-3-1에 따름
	기후 조건		1K3 등급
	온도		-25~60 °C
	습도		<95 % 상대 습도
표준 및 지침	EU 적합성(CE)	RDF301...	CE1T3171xx *)
		RDF600KN	CE1T3171xx_1 *)
	전자식 제어 타입		2.B(작동 시 마이크로 연결 해제)
	RCM Mark 적합성(방출)	RDF301…	CE1T3171en_C1 *)
		RDF600KN	CE1T3076en_C1 *)
	안전 등급		EN 60730에 따른 II
	오염 등급		일반
	하우징의 보호 등급		EN 60529에 따른 IP 30
환경 적합성	환경성적표지 CE1E3076_3en *)(RDF600KN의 경우)에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함되어 있습니다.		
일반	연결 단자		단선 또는 준비된 연선
	최소 배선 단면적		1 x 0.4~1.5 mm^2
	L, N, Q1, Q2, Q3, Y11, Y21		최소 1.5 mm^2
	하우징 전면 색상		RAL 9003 흰색
	포장 없음 /있음에 따른 무게	RDF301..	0.240 kg / 0.320 kg
		RDF600KN	0.150 kg / 0.220 kg

*) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

참조 문서

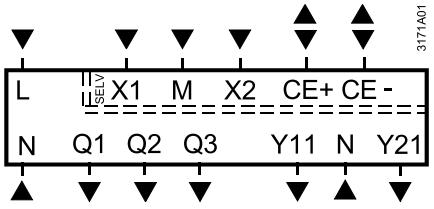
Handbook for Home and Building Control – Basic Principles

(http://www.knx.org/knx-en/training/books-documentation/knx-association-books/index.php)

Synco	CE1P3127 Synco 700, 900 및 RXB/RXL의 KNX 버스를 통한 통신 기본 문서
Desigo	CM1Y9775 Desigo RXB 통합 - S-모드 CM1Y9776 Desigo RXB / RXL 통합 - 개별 주소 지정 CM1Y9777 타사 통합 CM1Y9778 Synco 통합 CM1Y9779 ETS 사용법
Apogee	설치 설명서: KNX Driver for PXC Modular, 문서 번호 565-132 기술 사양 시트: KNX Driver for PXC Modular, 문서 번호 127-1676 Technical Reference for KNX Driver, 문서 번호 140-0804 Application 6205 Point Map for RDF

연결 단자

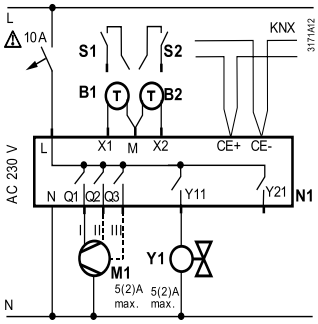
결선도



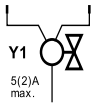
L, N	동작 전압 AC 230 V
Q1	제어 출력 “Fan speed 1 AC 230 V"
Q2	제어 출력 “Fan speed 2 AC 230 V"
Q3	제어 출력 “Fan speed 3 AC 230 V"
Y11,Y21	제어 출력 "Valve" AC 230 V(N.O., 정상 밀폐 밸브의 경우), 압축기용 출력 또는 전기 히터용 출력
X1, X2	온도 센서(예: QAH11.1) 또는 무전위 스위치를 위한 다기능 입력단 기본 설정: - X1 = 운영 모드 전환 접점 - X2 = 외부 센서 (기능은 파라미터 P38 / P40을 통해 선택 가능)
M	센서와 스위치의 측정 중립
CE+	KNX 데이터 +
CE–	KNX 데이터 –

어플리케이션

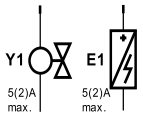
2파이프, 2–위치



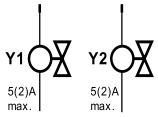
2파이프, 3–위치
- Y11 = 열림
- Y21 = 닫힘



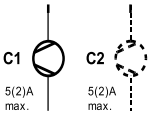
2파이프 및 전기 히터



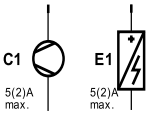
4파이프
- Y1 = 난방
- Y2 = 냉방



1단 압축기
– C1 = 난방
및 / 또는
– C2 = 냉방)



1단 압축기 및 전기 히터

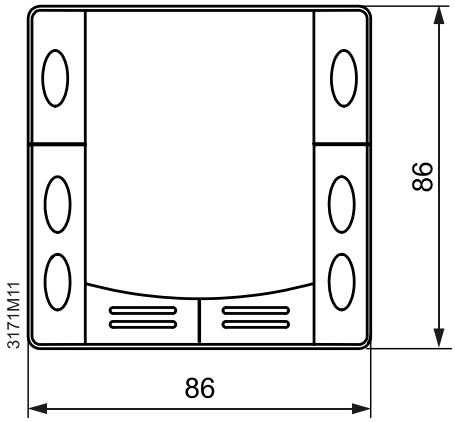


N1	실내 온도 조절기 RDF301... , RDF600KN
M1	1단 속도 또는 3단 속도 팬
Y1	밸브 구동기, 2–위치 또는 3–위치
Y1, Y2	밸브 구동기, 2–위치
E1	전기 히터
C1, C2	1단 압축기
S1, S2	스위치(키 카드, 창 접점, 재중 감지기 등)
B1, B2	온도 센서(회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서 등)
CE+	KNX 데이터 +
CE–	KNX 데이터 –

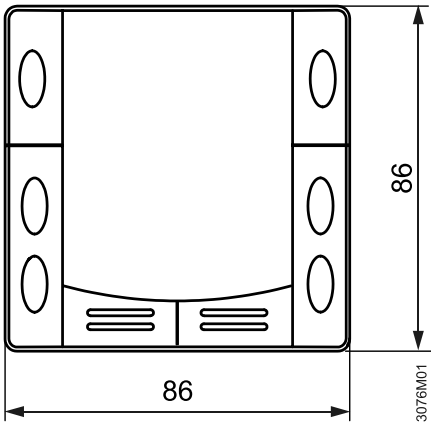
치수

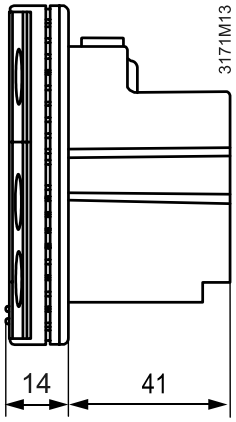
치수(mm)

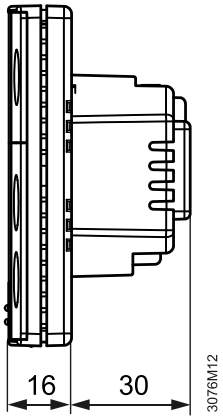
RDF301...

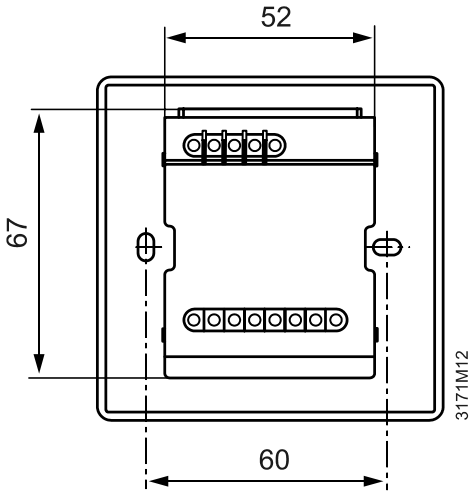


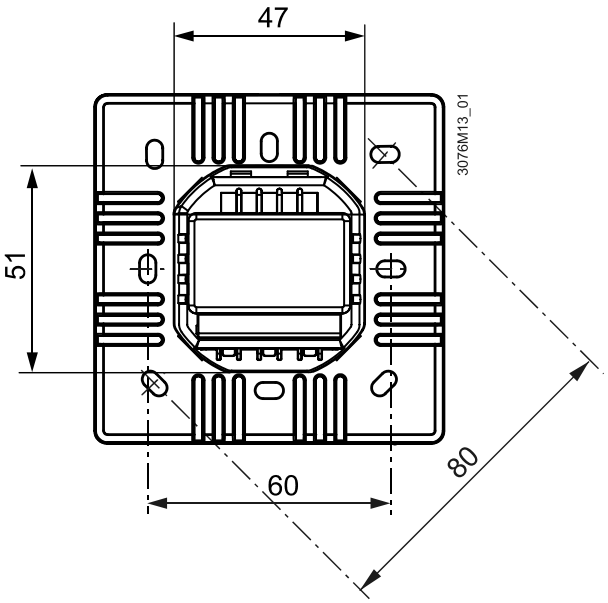
RDF600KN











반매립형 실내 온도 조절기
RDF300…, RDF340…, RDF400…



RDF300, RDF300.02, RDF340



RDF400.01

2파이프, 전기 히터를 사용하는 2파이프 및 4파이프 팬 코일 장치용
DX 타입 장비 내 압축기용

- RDF300/RDF400 AC 230 V 동작 전압, on/off 또는 3-위치 제어 출력
- RDF340… AC 24 V, 동작 전압, DC 0~10 V 제어 출력
- 3단 속도 또는 1단 속도 팬을 위한 출력
- 키 카드 접점, 외부 센서 등을 위한 다기능 입력단 2개
- 운영 모드: 일반 작동, 절약(에너지 절약) 및 보호(대기)
- 자동 또는 수동 팬 속도 제어
- 자동 또는 수동 난방/냉방 전환
- 조절 가능한 시운전 및 제어 파라미터
- 최소 및 최대 설정 값 제한
- 60.3 mm 고정 센터 매립형 전선관 박스에 장착

RDF300.02의 추가 특징

- 백라이트 LCD

RDF400.01의 추가 기능

- 백라이트 LCD
- 적외선 원격 제어 수신기
- 8가지 프로그래밍 가능 타이머를 제공하는 자동 타이머 모드

사용

어플리케이션

다음과 같은 개별 방 및 구역의 실내 온도를 제어합니다.

- 2파이프 팬 코일 장치로 난방 또는 냉방
- 전기 히터와 함께 2파이프 팬 코일 장치로 난방 또는 냉방
- 4파이프 팬 코일 장치로 난방과 냉방
- DX 타입 장비의 압축기로 난방 또는 냉방
- 전기 히터와 함께 DX 타입 장비의 압축기로 난방 또는 냉방
- DX 타입 장비의 압축기로 난방과 냉방

RDF300…/RDF400…은 다음을 제어합니다.

- 1단 또는 3단 속도 팬 1개
- on/off 밸브 구동기 1개 또는 2개
- on/off 밸브 구동기 1개 및 1단 전기 히터 1개
- 3-위치 밸브 구동기 1개
- DX 타입 장비의 1단 압축기 1개 또는 전기 히터를 사용하는 1단 압축기 1개

RDF340…은 다음을 제어합니다.

- 1단 또는 3단 속도 팬 1개
- DC 0~10 V 밸브 구동기 1개 또는 2개
- DC 0~10 V 밸브 구동기 1개 및 비례 제어 전기 히터(DC 0~10 V) 1개

다음을 갖춘 시스템에 사용됩니다.

- 난방 또는 냉방 모드
- 자동 난방/냉방 전환
- 수동 난방/냉방 전환
- 난방과 냉방 모드(예: 4파이프 시스템)

기능

- 내장된 온도 센서 또는 외부 실내 온도 / 회수 공기 온도 센서를 통해 실내 온도를 유지
- 난방과 냉방 모드 사이의 자동 또는 수동 전환
- DIP 스위치를 통한 어플리케이션 선택
- 온도 조절기의 운영 모드 버튼을 통해 운영 모드 선택
- 1단 또는 3단 속도 팬 제어(자동 또는 수동)
- 현재 실내 온도 또는 설정 값을 °C 또는 °F로 표시
- 최소 및 최대 설정 값 제한
- 버튼 잠금(자동 및 수동)
- 다음을 자유롭게 선택할 수 있는 다기능 입력단 2개
  - 운영 모드 전환 접점(키 카드)
  - 자동 난방/냉방 전환 센서
  - 외부 실내 온도 또는 회수 공기 온도 센서
  - 노점 센서
  - 전기 히터 활성화
  - 알람 입력

- 팬 킥(fan kick), 팬 시작, 선택 가능한 팬 작동과 같은 고급 팬 제어 기능(활성화, 비활성화 또는 난방이나 냉방 모드에 따라 다름)
- 2파이프 전환 시스템에서 2포트 밸브와 함께 퍼지 기능
- 필터 청소 알림
- 바닥 난방 온도 제한
- 시운전과 제어 파라미터를 위한 기본 설정 재로드
- 7일 시간 프로그램: 일반운전 모드와 절약 모드 사이를 전환하기 위한 8가지 프로그래밍 가능 타이머(RDF400.01)
- 백라이트 LCD(RDF300.02/RDF400.01) 선택 가능
- 적외선 원격 제어(RDF400.01) 선택 가능

어플리케이션

이 온도 조절기는 온도 조절기 전면의 안쪽에 있는 DIP 스위치로 구성할 수 있는 다음 어플리케이션을 지원합니다. 타입에 따라 on/off 또는 비례 제어 출력을 사용할 수 있습니다.

	어플리케이션 및 제어 출력	DIP 스위치	제품 번호
• **2파이프 팬 코일 장치** 난방 또는 냉방	2파이프 / 1단 압축기 on/off		RDF300 RDF400
	2파이프 비례, DC 0~10 V		RDF340
	2파이프 비례, 3-위치		RDF300 RDF400
• **전기 히터를 사용하는 2파이프 팬 코일 장치** 난방 또는 냉방, 보조 히터 사용	전기 히터를 사용하는 2파이프 / 1단 압축기, on/off		RDF300 RDF400
	전기 히터를 사용하는 2파이프 비례, DC 0~10 V **참고**: 비례 제어 전기 히터		RDF340
• **4파이프 팬 코일 장치** 난방과 냉방	난방+냉방용 4파이프 / 압축기 on/off		RDF300 RDF400
	4파이프 비례, DC 0~10 V		RDF340

타입 요약

타입	특징							
	동작 전압	제어 출력			시간 프로그램	백라이트 LCD	적외선 수신기 [1]	하우징 색상
		on/off	3pt	DC 0~10V				
⑨ RDF300—[2]	AC 230V	✓	✓					흰색
⑩ RDF300.02	AC 230V	✓	✓			✓		흰색
⑪ RDF300.02/SL	AC 230V	✓	✓			✓		은색
⑫ RDF400.01	AC 230V	✓	✓		✓	✓	✓	흰색
⑬ RDF400.01/SL	AC 230V	✓	✓		✓	✓	✓	은색
⑭ RDF340	AC 24V			✓				흰색

1) 적외선 원격 컨트롤러는 별도 품목으로 주문합니다.

장비 콤비네이션

명칭	제품 번호	데이터 시트
적외선 원격 제어 	IRA211	3060
온도 센서 케이블 	⑮ QAH11.1	1840
실내 온도 센서 	⑯ QAA32	1747
응축 감지기 / 공급 장치 	QXA2000 / QXA2001 / AQX2000	1542

On / off 구동기

전동식 on / off 밸브 및 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능) 	MVI…/MXI…	4867
전동식 on / off 구동기 	SFA21…	4863
열 구동기(방열기 밸브용) 	STA21…	4893
열 구동기 (소형 밸브 2.5 mm의 경우) 	STP21…	4878
존 밸브 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능) 	SUA…	4830

3-위치 구동기

전기식 구동기, 3-위치 (방열기 밸브의 경우) 	SSA31…	4893
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 2.5 mm의 경우) 	SSP31…	4864
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 5.5 mm의 경우) 	SSB31…	4891
전동식 구동기, 3-위치 (밸브 5.5 mm의 경우) 	SQS35…	4573

DC 0~10V 구동기

전기식 구동기, DC 0~10V (방열기 밸브의 경우) 	SSA61…	4893
전기식 구동기, DC 0~10V (소형 밸브 2.5 mm의 경우) 	SSP61…	4864
전기식 구동기, DC 0~10V (소형 밸브 5.5 mm의 경우) 	SSB61…	4891
전동식 구동기, DC 0~10V (밸브 5.5 mm의 경우) 	SQS65…	4573
열 구동기, DC 0~10V (소형 밸브와 방열기 밸브의 경우) 	STS61	4880

액세서리

명칭	제품 번호	데이터 시트
전환 장착 키트(50개/패키지)	ARG86.3	N3009
전선관 박스의 헤드룸을 10mm 늘리기 위한 반매립형 온도 조절기의 플라스틱 장착 브라켓	ARG70.3	N3009
반매립형 온도 조절기용 전선관 박스	ARG71 / S55770-T137	N3009

주문

주문할 때는 제품 번호와 명칭을 모두 알려주십시오.
예: RDF300 실내 온도 조절기
IRA211 적외선 원격 컨트롤러는 별도로 주문하십시오.
밸브 구동기는 별도로 주문하십시오.

기계적 설계

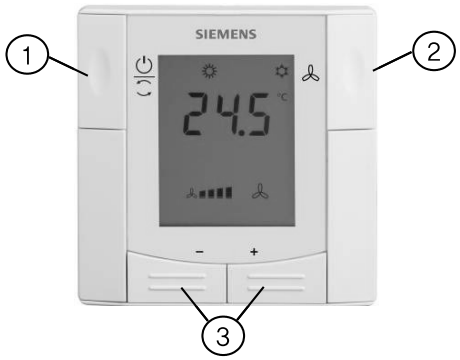
이 온도 조절기는 다음 두 부분으로 구성됩니다.

- 전자 장치, 조작 요소 및 내장된 실내 온도 센서를 수용하는 전면 패널
- 전력 전자 장치를 포함한 장착 베이스

장착 베이스의 뒷면은 나사형 단자를 포함합니다. 장착 베이스는 60.3 mm 고정 센터가 있는 사각형 전선관 박스에 끼웁니다. 전면 패널을 장착 베이스 안으로 밀어 끼웁니다.

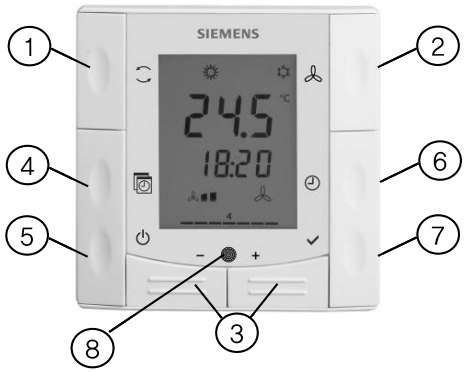
조작 및 설정

RDF300…/RDF340…



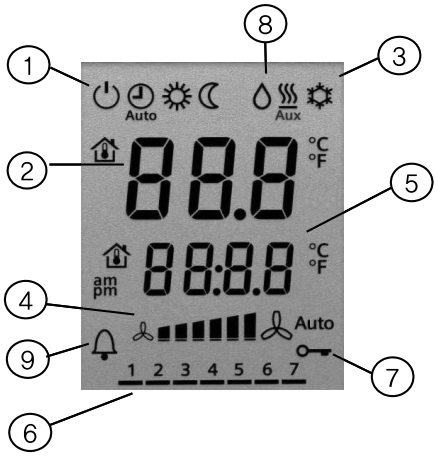
1. 운영 모드 선택 / 보호
2. 팬 작동 변경
3. 설정 값 및 제어 파라미터의 조정

RDF400…



1. 운영 모드 선택 변경
2. 팬 작동 변경
3. 설정 값, 제어 파라미터 및 시각의 조정
4. 자동 타이머 프로그램
5. 보호
6. 시각 및 평일 설정
7. 확인
8. 적외선 수신기

디스플레이

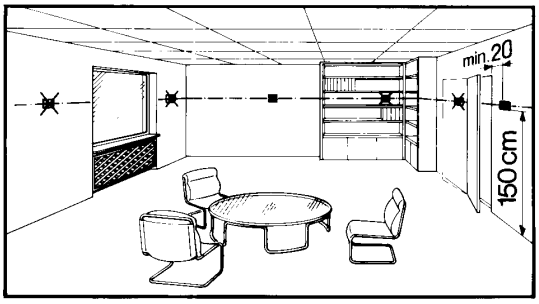


1. 운영 모드
   - 보호
   - 자동 타이머 모드 *
   - 컴포트
   - 절약
2. 실내 온도, 설정 값 및 제어 파라미터의 디스플레이
   현재 실내 온도를 표시하는 데 사용되는 기호
3. 난방/냉방 모드
   냉방 모드
   난방 모드,
   전기 히터 활성화
4. 팬 모드
   Auto 자동 팬 활성화
   팬 속도 느림, 중간, 빠름
5. 추가 사용자 정보(RDF3xx) 또는 현재 시각(RDF400)
6. 평일 1~7(1 = 월요일 / 7 = 일요일)*
7. 버튼 잠금 활성화
8. 실내의 응축
   (노점 센서 활성화)
9. 오류 표시 또는 알림

* RDF400…에만 해당

장착 및 설치

실내 온도 조절기를 60.3 mm 고정 센터가 있는 매립형 사각 전선관 박스에 장착하십시오. 벽면의 움푹 들어간 곳 또는 책장, 커튼 뒤, 열원 위 또는 근처에 장착하지 않아야 하며 직사광선에 노출되지 않아야 합니다. 바닥 위로 약 1.5 m 위치에 장착하십시오.



장착 ⚠

- 장치는 난방 / 냉방 장치로부터 나오는 공기 흐름의 영향을 받지 않는 깨끗하고 건조한 실내에 장착해야 하며 떨어지거나 튀는 물에 노출되지 않아야 합니다.
- 전선관 박스의 공간이 좁은 경우, 헤드룸을 10mm 늘리기 위해 장착 브라켓 ARG70.3을 사용하십시오.

배선

온도 조절기에 동봉된 설치 지침 M3076을 참조하십시오.

⚠ • 온도 조절기의 배선, 퓨즈 연결 및 접지는 지역 규정을 준수하십시오.

⚠ • 온도 조절기, 팬 및 밸브 구동기의 케이블은 AC 230 V 주 전압에 맞게 적절한 크기로 선택하십시오.

⚠ • RDF300…/RDF400…에는 AC 230 V 정격의 밸브 구동기만 사용하십시오.

⚠ • AC 230 V 주 전원 공급 라인은 정격 전류가 10 A 이하인 외부 퓨즈 또는 회로 차단기를 포함해야 합니다.

⚠ • 전선관 박스가 AC 230 V 주 전압을 공급하는 경우, SELV 입력단 X1–M/X2–M의 케이블을 격리하십시오.

- 다른 장치의 입력단 X1–M 또는 X2–M(예: 여름/겨울 스위치)은 외부 스위치와 병렬로 연결할 수 있습니다. 스위치 정격에 대한 전체 최대 접촉 감지 전류를 고려하십시오.
- 금속 전선관을 사용하지 마십시오.
- 금속 피복이 있는 케이블은 사용하지 마십시오.
- 덮개를 열기 전에 전원을 차단하십시오.

시운전

전면 패널을 장착 베이스에 끼우기 전에 DIP 스위치를 통해 온도 조절기 어플리케이션을 설정하십시오.
전원을 인가하면 온도 조절기는 리셋을 수행하고, 리셋 중 모든 LCD 세그먼트가 깜박거리며, 이는 리셋이 올바르게 이루어졌음을 의미합니다. 리셋은 약 3초가 소요되며, 리셋이 완료되면 자격을 갖춘 HVAC 직원이 온도 조절기를 시운전할 수 있습니다.
전체 시스템의 최적 성능을 위해 온도 조절기의 제어 파라미터를 설정할 수 있습니다(기본 문서 P3076 참조).

참고 : 전원이 차단된 후 온도 조절기는 이전과 동일한 모드로 다시 시작됩니다.

제어 순서

- 제어 순서는 어플리케이션에 따라 파라미터 P01을 통해 설정이 필요할 수 있습니다. 기본 설정은 2파이프 어플리케이션의 경우 “Cooling only”이며 4파이프 어플리케이션의 경우 “Heating and Cooling”입니다.

압축기 기반 어플리케이션 ⚠

- 온도 조절기를 압축기와 함께 사용하는 경우, Y11/Y21의 최소 출력 켜짐 시간(파라미터 P48) 및 꺼짐 시간(파라미터 P49)은 압축기 손상과 수명 단축을 방지하기 위해 조정해야 합니다.

센서 보정

- 온도 조절기에 표시되는 실내 온도가 측정된 실내 온도와 일치하지 않으면(최소 1시간 작동 후) 온도 센서를 다시 보정하십시오. 이를 위해 파라미터 P05를 변경하십시오.

설정 값 및 범위 한계

- 설정 값 및 설정 값 범위(파라미터 P08~P12)를 검토하여 최대의 쾌적성을 달성하고 에너지를 절약하기 위해 필요하면 변경하시기 바랍니다.

폐기



이 장치는 유럽 지침 2002/96/EC(WEEE)에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 분류되므로 분류되지 않은 생활 폐기물로 폐기하지 않아야 합니다.
관련된 국가의 법규를 준수해야 합니다. 폐기물과 관련해, 전자 폐기물을 수거하기 위해 설립된 기관을 사용하십시오. 모든 지역 및 해당하는 법규를 준수하십시오.

기술 데이터

⚠ 전원 공급 장치

동작 전압	
RDF300…/RDF400…	AC 230 V +10/–15 %
RDF340…	SELV AC 24 V ⌖20 %
주파수	50/60 Hz
전력 소비	최대 8 VA

출력

팬 제어 Q1, Q2, Q3–N	AC 230 V
정격	최대 5(2) A
제어 출력 Y11–N/Y21–N(N.O.)	AC 230 V
정격	최대 5(2) A
제어 출력 Y10–G0/Y20–G0	SELV DC 0~10 V
해상도	39 mV
전류	최대 ⌖1 mA

입력

다기능 입력단 X1–M/X2–M	
온도 센서 입력단:	
타입	QAH11.1(NTC)
디지털 입력:	
조작	선택 가능(N.O./N.C.)
접촉 감지	SELV DC 0~5 V/최대 5 mA
주 전압에 대한 절연(SELV)	4 kV, 강화 절연
기능 입력:	선택 가능
외부 온도 센서, 난방/냉방 전환 센서, 운영 모드 전환 접점, 노점 모니터링 접점, 전기 히터 활성화 접점, 알람 접점	X1: P38 X2: P40

작동 데이터

스위칭 편차, 조정 가능		
난방 모드	(P30)	2 K(0.5~6K)
냉방 모드	(P31)	1 K(0.5~6K)
설정 값 지정 및 범위		
☼ 컴포트	(P08)	21°C (5~40 °C)
☾ 절약	(P11–P12)	15°C/30°C(OFF, 5~40 °C)
⏻ 보호	(P65–P66)	8°C/OFF(OFF, 5~40 °C)
다기능 입력단 X1/X2		선택 가능 0~6
입력단 X1		3: (P38) 운영 모드 전환
입력단 X2		2: (P40) 난방/냉방 전환 센서
내장된 실내 온도 센서		
측정 범위		0···49 °C
25 °C에서의 정확도		〈 ± 0.5 K
온도 보정 범위		± 3.0 K
설정 및 디스플레이 해상도		
설정 값		0.5 °C
표시되는 현재 온도 값		0.5 °C

환경 조건

작동	IEC 721–3–3에 따름
기후 조건	3K5 등급
온도	0~50 °C
습도	〈95% 상대 습도
운송	IEC 721–3–2에 따름
기후 조건	2K3 등급
온도	–25~60 °C
습도	〈95% 상대 습도
기계적 조건	2M2 등급
보관	IEC 721–3–1에 따름
기후 조건	1K3 등급
온도	–25~60 °C
습도	〈95% 상대 습도

표준 및 지침

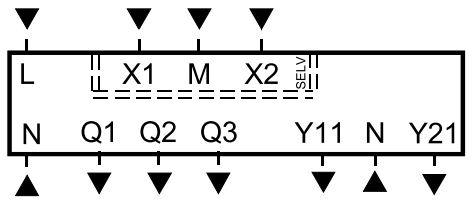
CE 적합성	
EMC 지침	2004/108/EC
저전압 지침	2006/95/EC
N474 EMC 방출 표준에 대한 C-tick 적합성	AS/NSZ 4251.1:1999
RoHS 위험 물질의 감소	2002/95/EC
제품 표준	
가정용 및 유사 용도를 위한 자동 전기 제어	EN 60730-1
온도 의존 제어를 위한 특별 요구사항	EN 60730-2-9
전자식 제어 타입	2.B(작동 시 마이크로 연결 해제)
전자파 적합성	
방출(가정용)	IEC/EN 61000-6-3
내성(산업용 및 가정용)	IEC/EN 61000-6-2
보호 등급	EN 60730에 따른 II
오염 등급	일반
하우징의 보호 등급	EN 60529에 따른 IP 30

일반

연결 단자	단선 또는 준비된 연선 1 x 0.4~2.5 mm2 또는 2 x 0.4~1.5 mm2
하우징 전면 색상	RAL 9003 흰색 또는 RAL 9006 은색과 비슷
무게	0.220 kg

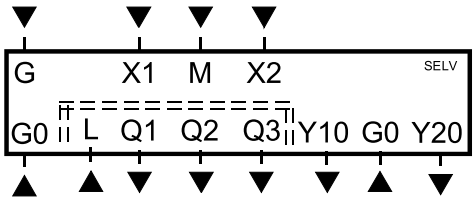
연결 단자

RDF300…/RDF400…



L, N	동작 전압 AC 230 V
Q1	제어 출력 “Fan speed 1 AC 230 V"
Q2	제어 출력 “Fan speed 2 AC 230 V"
Q3	제어 출력 “Fan speed 3 AC 230 V"
Y11,Y21	제어 출력 “Valve” AC 230 V(N.O., 정상 밀폐 밸브의 경우), 압축기용 출력 또는 전기 히터용 출력
X1, X2	온도 센서(예: QAH11.1) 또는 무전위 스위치를 위한 다기능 입력단
M	센서와 스위치의 측정 중립

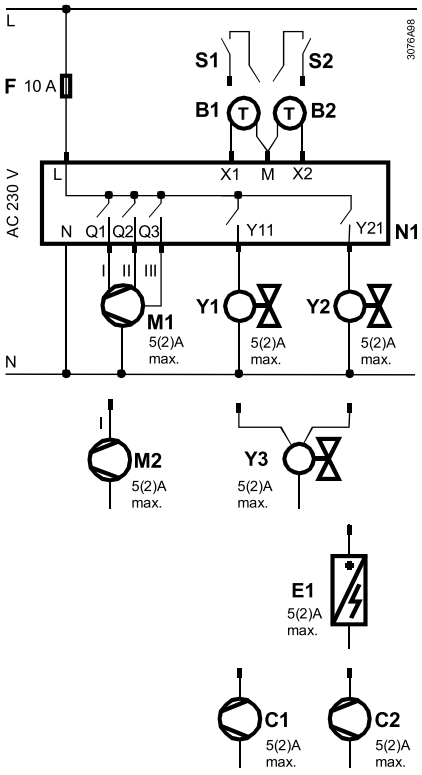
RDF340…



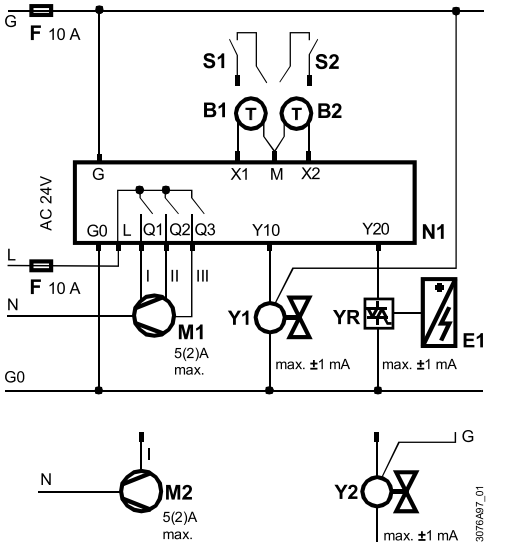
G, G0	온도 조절기의 동작 전압 AC 24 V
L	팬의 동작 전압 AC 230 V
Q1	제어 출력 “Fan speed 1 AC 230 V"
Q2	제어 출력 “Fan speed 2 AC 230 V"
Q3	제어 출력 “Fan speed 3 AC 230 V"
Y10,Y20	DC 0~10 V 구동기용 제어 출력
X1, X2	온도 센서(예: QAH11.1) 또는 스위치를 위한 다기능 입력단
M	센서와 스위치의 측정 중립

결선도

RDF300…, RDF400…



RDF340…

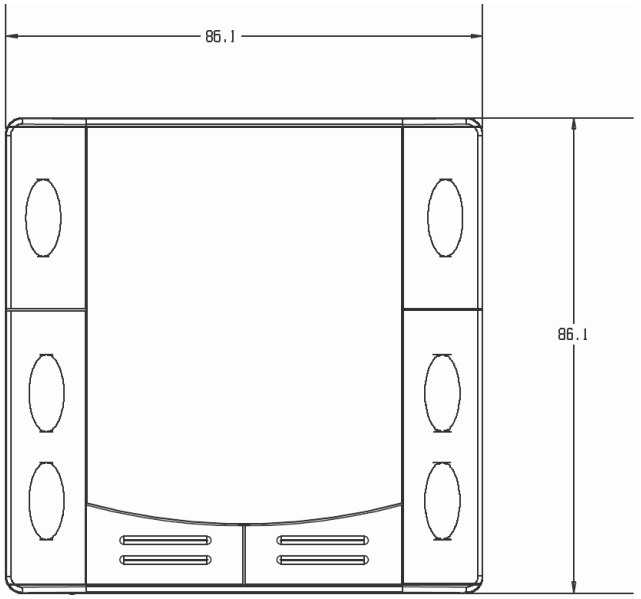


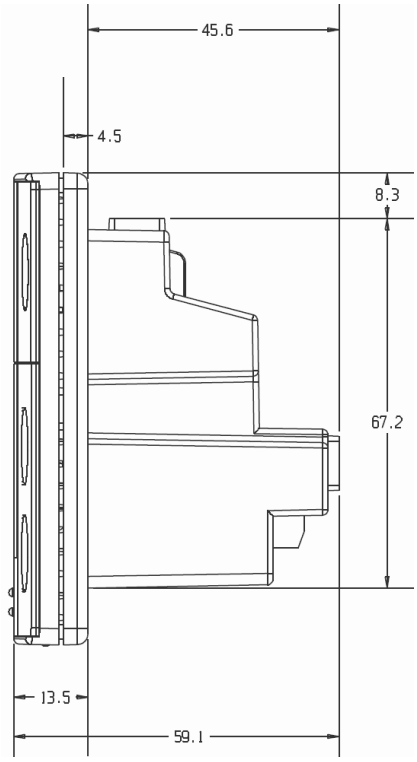
N1	실내 온도 조절기 RDF300.../RDF400...
M1	3단 속도 팬
M2	1단 속도 팬
Y1...Y3	밸브 구동기
E1	전기 히터
S1, S2	스위치(키 카드, 창 접점 등)
B1, B2	온도 센서 (회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서 등)
C1, C2	압축기

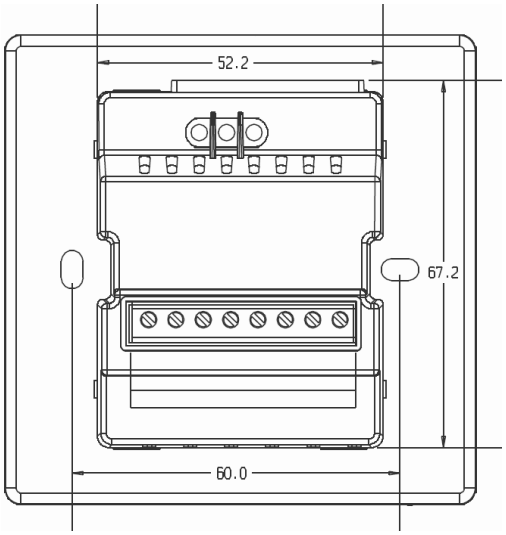
N1	실내 온도 조절기 RDF340...
M1	3단 속도 팬
M2	1단 속도 팬
Y1, Y2	밸브 구동기
YR	DC 0~10 신호 컨버터/전류 밸브
E1	전기 히터
S1, S2	스위치(키 카드, 창 접점 등)
B1, B2	온도 센서(회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서 등)

치수

치수(mm)







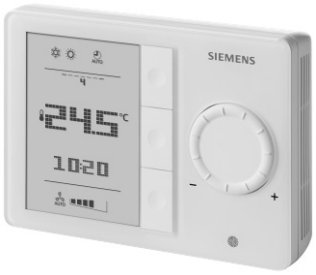
벽걸이형 LCD 실내 온도 조절기
RDG1…



RDG100 / RDG110
RDG140 / RDG160



RDG100T



RDG100T/H

팬 코일 장치용

범용

DX 타입 장비 내 압축기용

- RDG100...: 동작 전압AC 230 V, ON/OFF, 3-위치 또는 PWM 제어 출력
- RDG110: 동작 전압AC 230 V, ON/OFF 릴레이(SPDT) 출력
- RDG140 / RDG160: 동작 전압AC 24 V, DC 0~10 V 제어 출력
- 운영 모드: 일반 작동, 절약(에너지 절약) 및 보호(대기)
- 자동 또는 수동 팬 속도
- 1단 속도, 3단 속도 또는 ECM 팬 DC 0~10 V를 위한 출력(RDG160)
- 키 카드 접점, 외부 센서 등을 위한 다기능 입력단 3개
- 자동 또는 수동 난방/냉방 전환
- 조절 가능한 시운전 및 제어 파라미터
- 최소 및 최대 설정 값 제한
- 백라이트 디스플레이

RDG100T / RDG100T/H의 추가 기능:

- 적외선 원격 제어 수신기
- 8가지 프로그래밍 가능 타이머를 제공하는 자동 타이머 모드
- 자동 타이머는 끌 수 있음

사용

RDG1··· 실내 온도 조절기는 다음과 같은 타입의 시스템에 사용하도록 설계되었습니다.

ON/OFF 또는 비례 제어 출력을 통한 **팬 코일 장치**:
- 2파이프 시스템
- 전기 히터를 사용하는 2파이프 시스템
- 2파이프 시스템 및 방열기 / 바닥 난방
- 4파이프 시스템
- 전기 히터를 사용하는 4파이프 시스템
- 2단 난방 또는 냉방 시스템

ON/OFF 또는 비례 제어 출력을 통한 **냉방 / 난방 천장(또는 방열기)**:
- 냉방 / 난방 천장
- 전기 히터를 사용하는 냉방 / 난방 천장
- 냉방 / 난방 천장 및 방열기 / 바닥 난방
- 냉방 / 난방 천장, 2단 냉방 또는 난방

dx 타입 장비의 **열 펌프**:
- 난방 또는 냉방을 위한 단형 압축기
- 전기 히터를 사용하는 난방 또는 냉방을 위한 단형 압축기
- 난방 또는 냉방 및 방열기 / 바닥 난방을 위한 단형 압축기
- 전환 밸브를 사용하는 난방 또는 냉방을 위한 단형 압축기
- 난방 또는 냉방을 위한 단형 압축기

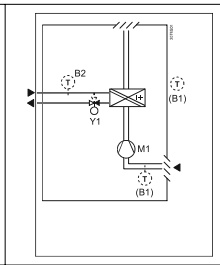
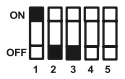
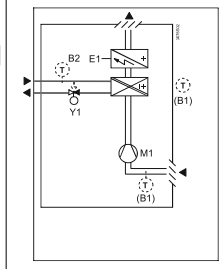
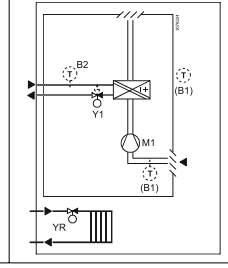
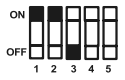
기능

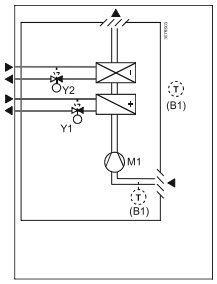
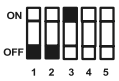
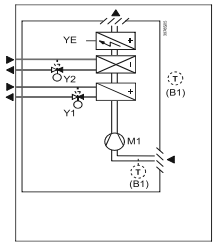
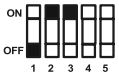
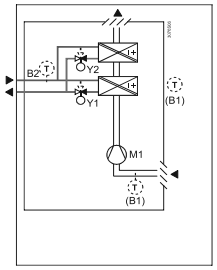
- 내장된 온도 센서 또는 외부 실내 온도 / 회수 공기 온도 센서를 통해 실내 온도 제어
- 난방과 냉방 모드 사이의 자동 또는 수동 전환
- DIP 스위치를 통한 어플리케이션 선택
- 온도 조절기의 운영 모드 버튼을 통해 운영 모드 선택
- 1단 또는 3단 속도 또는 DC 0~10 V 팬 제어(자동 또는 수동)
- 현재 실내 온도 또는 설정 값을 °C 또는 °F로 표시
- 최소 및 최대 설정 값 제한
- 버튼 잠금(자동 및 수동)
- 다음을 자유롭게 선택할 수 있는 다기능 입력단 3개
- 운영 모드 전환 접점(키 카드, 창 접점 등)

- 자동 난방 / 냉방 모드를 위한 전환 센서
- 외부 실내 온도 또는 회수 공기 온도
- 노점 센서
- 전기 히터 활성화
- 오류
- 팬 킥(fan kick), 팬 시작, 난방 / 냉방 모드에 따라 다른 선택 가능한 팬 작동, ON/OFF 제어로 시스템에서의 팬 시작 지연과 같은 고급 팬 제어 기능
- 자동 난방 / 냉방 전환이 있는 시스템에서 2방 밸브와 함께 퍼지 기능
- 팬 필터 청소 알림
- 바닥 난방 온도 제한
- 시운전과 제어 파라미터를 위한 기본 설정 재로드
- 7일 시간 프로그램: 컴포트와 절약 모드 사이를 전환하기 위한 8가지 프로그래밍 가능 타이머(RDG100T, RDG100T/H)
- 적외선 원격 제어(RDG100T, RDG100T/H)

어플리케이션

이 실내 온도 조절기는 뒷면의 DIP 스위치를 통해 구성할 수 있는 다음 어플리케이션을 지원합니다. 온도 조절기 타입에 따라 ON/OFF 또는 비례 제어 출력을 사용할 수 있습니다.

어플리케이션		DIP 스위치	제어 출력	제품 번호
난방 또는 냉방 • 2파이프 팬 코일 장치 • 냉방 / 난방 천장 • 1단 압축기 1)			ON/OFF, PWM, 3-위치	RDG100…
			ON/OFF(SPDT)	RDG110
			DC 0~10 V	RDG140
			DC 0~10 V 2)	RDG160
보조 히터를 사용하는 난방 또는 냉방 • 전기 히터를 사용하는 2파이프 팬 코일 장치 • 냉방 / 난방 천장 및 전기 히터 • 1단 압축기 및 전기 히터 1)			ON/OFF, PWM, 3-위치	RDG100..
			ON/OFF(SPDT)	RDG110
			DC 0~10 V 참고: 비례 제어 전기 히터	RDG140
			DC 0~10 V 2) 참고: 비례 제어 전기 히터	RDG160
난방 또는 냉방 및 방열기 / 바닥 난방 • 2파이프 팬 코일 장치 및 방열기 • 냉방 / 난방 천장 및 방열기			ON/OFF, PWM, 3-위치	RDG100…
			ON/OFF(SPDT)	RDG110
			DC 0~10 V	RDG140
			DC 0~10 V 2)	RDG160

난방과 냉방 **4파이프 팬 코일 장치** • 냉방 천장 및 방열기 • 1단 압축기 1) • 전환 밸브를 사용하는 1단 압축기 1)			ON/OFF, PWM, 3–위치	RDG100…
			ON/OFF(SPDT)	RDG110
			DC 0~10 V	RDG140
			DC 0~10 V 2)	RDG160
보조 히터를 사용하는 난방과 냉방 • 전기 히터를 사용하는 4파이프 팬 코일 장치			ON/OFF, PWM, 3–위치	RDG100…
2단 난방 또는 냉방 • 2단 팬 코일 장치 • 2단 냉방 / 난방 천장 • 2단 압축기 1)			ON/OFF, PWM, 3–위치	RDG100...
			ON/OFF(SPDT)	RDG110
			DC 0~10 V	RDG140
			DC 0~10 V 2)	RDG160

1) RDG110에서 지원하는 열 펌프 어플리케이션

2) ECM 팬 제어 DC 0~10 V의 경우

타입 요약

제품 번호	특징								
	동작 전압	제어 출력의 개수				시간 프로그램	백라이트 LCD	적외선 수신기 [1]	ECM 팬 [2]
		ON/OFF	PWM	3–위치	DC 0~10 V				
RDG100	AC 230 V	3 [3]	2 [3]	2 [3]			✓		
RDG100T	AC 230 V	3 [3]	2 [3]	2 [3]		✓ [5]	✓	✓	
RDG100T/H	AC 230 V	3 [3]	2 [3]	2 [3]		✓ [5]	✓	✓	
RDG110	AC 230 V	2 [4]					✓		
RDG140	AC 24 V				2		✓		
RDG160	AC 24 V				2		✓		✓

1) 적외선 원격 컨트롤러는 별도 품목으로 주문해야 합니다.

2) ECM 팬 제어 DC 0~10 V

3) ON/OFF, PWM 또는 3–위치(트라이액 출력)

4) 릴레이 출력(SPDT)

5) 타이머는 P02를 통해 비활성화할 수 있음(SW V7.2 이상 / 장치 인덱스 E)

장비 콤비네이션

설명	제품 번호	데이터 시트
적외선 원격 제어 	IRA211	3059
온도 센서 케이블 	QAH11.1	1840
실내 온도 센서 	QAA32	1747
응축 감지기 / 연장 모듈 	QXA2000 / AQX2000	1542

On / off 구동기

전동식 ON/OFF 밸브 및 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능) 	MVI··· / MXI···	4867
전동식 ON/OFF 구동기 	SFA21...	4863

ON/OFF 및 PWM 구동기 *)

열 구동기(방열기 밸브용) 	STA21...	4877
열 구동기 (소형 밸브 2.5 mm의 경우) 	STP21...	4878
존 밸브(Zone Valve) 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능) 	SUA···	4830

3-위치 구동기

전기식 구동기, 3-위치 (방열기 밸브의 경우) 	SSA31...	4893
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 2.5 mm의 경우) 	SSP31···	4864
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 5.5 mm의 경우) 	SSB31...	4891
전동식 구동기, 3-위치 (밸브 5.5 mm의 경우) 	SQS35···	4573

*) 참고: PWM 제어의 경우, 열 구동기가 2개 이상이면 정확한 병렬 작동을 보장할 수 없습니다.
여러 팬 코일 시스템을 동일한 실내 온도 조절기로 제어하는 경우, ON/OFF 또는 3-위치 제어를 사용하는 모터 구동 구동기를 권장합니다.

DC 0~10V 구동기

전기식 구동기, DC 0~10V (방열기 밸브의 경우)		SSA61...	4893
전기식 구동기, DC 0~10V (2방 및 3방 밸브 / V···P45의 경우)		SSC61···	4895
전기식 구동기, DC 0~10V (소형 밸브 2.5 mm의 경우)		SSP61···	4864
전기식 구동기, DC 0~10V (소형 밸브 5.5 mm의 경우)		SSB61...	4891
전동식 구동기, DC 0~10V (밸브 5.5 mm의 경우)		SQS65···	4573
열 구동기, DC 0~10V (소형 밸브와 방열기 밸브의 경우)		STS61	4880

액세서리

설명	제품 번호	데이터 시트
전환 장착 키트(50개/패키지)	ARG86.3	3009
4“ x 4“ 전선관 박스용 어댑터 플레이트 120 x 120 mm	ARG70	3009
표면 배선용 어댑터 플레이트 112 x 130 mm	ARG70.2	3009

주문

제품 번호	품목 번호	명칭
RDG100	S55770–T158	실내 온도 조절기
RDG100T	S55770–T159	실내 온도 조절기, 타이머 포함
RDG100T/H	S55770–T235	실내 온도 조절기, 타이머 포함, 가로 하우징
RDG110	S55770–T160	실내 온도 조절기
RDG140	S55770–T161	실내 온도 조절기
RDG160	S55770–T162	실내 온도 조절기

IRA211 적외선 원격 컨트롤러는 별도로 주문하십시오(RDG100T...의 경우).

밸브 구동기는 별도로 주문하십시오.

기계적 설계

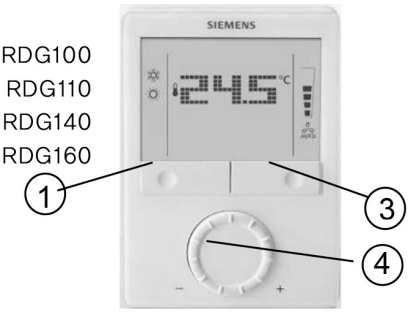
이 실내 온도 조절기는 다음 두 부분으로 구성됩니다.

- 전자 장치, 조작 요소 및 실내 온도 센서를 포함하는 플라스틱 하우징
- 나사형 단자가 있는 장착 플레이트

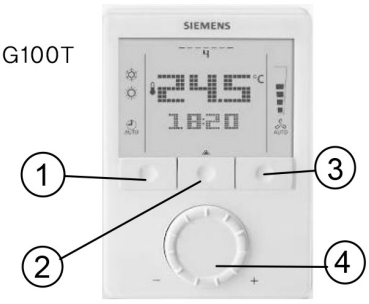
하우징은 장착 플레이트에 끼우고 나사 2개로 고정합니다.

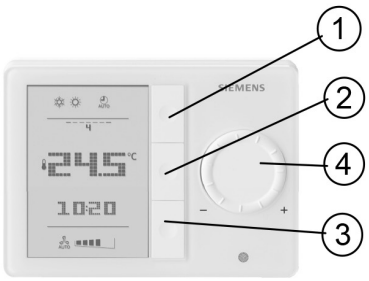
조작 및 설정

RDG100
RDG110
RDG140
RDG160



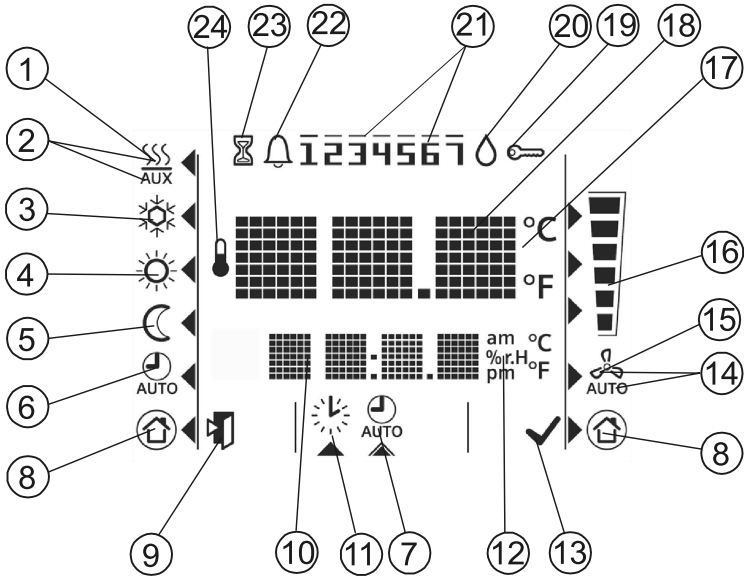
RDG100T





1. 운영 모드 선택기 / Esc
2. 시간을 입력하고 타이머를 설정하는 버튼
3. 팬 모드 선택기 / OK
4. 설정 값 및 파라미터를 조정하는 회전식 노브

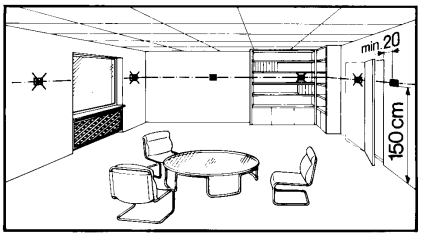
디스플레이



#	기호	설명	#	기호	설명
1	SSS	난방 모드	14	AUTO	자동 팬
2	SSS AUX	난방 모드 보조 히터 가동(2단)	15		수동 팬
3		냉방 모드	16		팬 속도 1
4		일반 모드		팬 속도	팬 속도 2
5		절약 모드			팬 속도 3
6	AUTO	자동 타이머 모드	17	°C	섭씨 온도
7		자동 타이머 프로그램의 보기 및 설정		°F	화씨 온도
8		보호	18		실내 온도 및 설정 값 표시를 위한 숫자
9		종료	19		버튼 잠금
10	am pm	시간, 실내 온도, 설정 값 등을 위한 숫자	20		실내에서의 응축(노점 센서 활성화)
11		시각 및 평일의 설정	21	1234567	평일 1~7: 1 = 월요일 / 7 = 일요일
12	am pm	오전: 12시간 형식 오후: 12시간 형식	22		오류
			23		일시적 타이머 기능(운영 모드가 연장된 재중 또는 부재로 인해 일시적으로 연장된 경우에 표시됨)
13		파라미터의 확인	24		실내 온도가 표시되었음을 의미

장착 및 설치

벽면의 움푹 들어간 곳 또는 책장, 커튼 뒤, 열원 위 또는 근처에 장착하지 않아야 하며 직사광선에 노출되지 않아야 합니다. 바닥 위로 약 1.5 m 위치에 장착하십시오.



장착 ⚠

실내 온도 조절기는 깨끗하고 건조한 옥내 위치에 장착해야 하며 떨어지거나 튀는 물에 노출되지 않아야 합니다.

배선

온도 조절기와 함께 제공하는 장착 설명서(M3181)를 참조하십시오.

⚠ • 온도 조절기의 배선, 퓨즈 연결 및 접지는 지역 규정을 준수하십시오.

⚠ • 온도 조절기, 팬 및 밸브 구동기의 케이블은 AC 230 V 주 전압에 맞게 적절한 크기로 선택하십시오.

⚠ • RDG100… / RDG110에는 AC 230 V 정격의 밸브 구동기만 사용하십시오.

⚠ • 전원 공급 라인은 정격 전류가 10 A 이하인 외부 퓨즈 또는 회로 차단기를 포함해야 합니다.

⚠ • 전선관 박스가 AC 230 V 주 전압을 공급하는 경우, 입력단 X1–M / X2–M의 및 D1–GND의 케이블은 절연하십시오.

- RDG100.. 및 RDG110의 경우, 입력단 X1–M 및 X2–M에는 주 전위가 공급됩니다.
  센서의 케이블을 연장하는 경우, 연장 부분은 주 전압에 적합해야 합니다.
- 다른 장치의 입력단 X1–M, X2–M 또는 D1–GND(예: 여름/겨울 스위치)는 외부 스위치와 병렬로 연결할 수 있습니다. 스위치 정격에 대한 전체 최대 접촉 감지 전류를 고려하십시오.
- 온도 조절기를 장착 플레이트에서 분리하기 전에 전원 공급을 차단하십시오!

시운전

어플리케이션 및 제어 출력의 타입은 온도 조절기를 장착 플레이트에 끼우기 전에 DIP 스위치를 통해 선택하십시오.
전원을 켜면 온도 조절기는 리셋을 수행하고, 리셋 중 모든 LCD 가 깜박거리며, 이는 리셋이 올바르게 이루어졌음을 의미합니다. 리셋은 약 3초가 소요되며, 리셋이 완료되면 자격을 갖춘 HVAC 직원이 온도 조절기를 시운전할 수 있습니다. 전체 시스템의 최적 성능을 위해 온도 조절기의 제어 파라미터를 설정할 수 있습니다(기본 문서 P3181 참조).

제어 순서

- 제어 순서는 어플리케이션에 따라 파라미터 P01을 통해 설정이 필요할 수 있습니다. 기본 설정은 2파이프 어플리케이션의 경우 “Cooling only”이며 4파이프 어플리케이션의 경우 “Heating and Cooling”입니다.

압축기 기반 어플리케이션 ⚠

- 온도 조절기를 압축기와 연결해 사용하는 경우, Y11/Y21의 최소 출력 켜짐 시간(파라미터 P48) 및 꺼짐 시간(파라미터 P49)은 압축기 손상과 수명 단축을 방지하기 위해 조정해야 합니다.

센서 보정

- 온도 조절기에 표시되는 실내 온도가 측정된 실내 온도와 일치하지 않으면 온도 센서를 다시 보정하십시오. 이를 위해 파라미터 P05를 변경하십시오.

전기 난방을 위한 적응식 온도 보상

- 전기 난방이 출력 Y21에 직접 연결된 경우, 전기 난방의 부하 전류는 파라미터 P46에 표시되어야 합니다. (RDG110에만 해당, 인덱스 D 이상에만 해당). 기본 설정: 부하의 경우 1 A(최대 1 A).

설정 값 및 설정 값 범위 제한

- 설정 값 및 설정 값 범위(파라미터 P08~P12)를 검토하여 최대의 쾌적성을 달성하고 에너지를 절약하기 위해 필요하면 변경하시기 바랍니다.

폐기



이 장치는 유럽 지침 2002/96/EC(WEEE)에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 분류되므로 분류되지 않은 생활 폐기물로 폐기하지 않아야 합니다.
관련된 국가의 법규를 준수해야 합니다. 폐기물과 관련해, 전자 폐기물을 수거하기 위해 설립된 기관을 사용하십시오. 모든 지역 및 해당하는 법규를 준수하십시오.

기술 데이터

RDG100… / RDG110

⚠ 전원 공급 장치

정격 전압	AC 230 V
주파수	50/60 Hz
전력 소비	최대 18 VA
RDG100 / RDG100T / RDG100T/H / RDG110	2 W / 2 W / 1 W / 1.5 W

출력

팬 제어 Q1, Q2, Q3–N	AC 230 V
정격	최대 5(4) A
제어 출력	
Y1, Y2, Y3, Y4–N(RDG100)	AC 230 V, 최대 1 A
Y11–N / /Y21–N(NO) (RDG110)	AC 230 V, 최대 5(3) A

입력

다기능 입력단	
X1–M / X2–M	
온도 센서 입력단	
타입	QAH11.1(NTC)
온도 범위	0~49 °C
케이블 길이	최대 80 m
디지털 입력	
조작	선택 가능(NO / NC)
접촉 감지	DC 0~5 V, 최대 5 mA
하나의 스위치에 여러 온도 조절기의 병렬 연결	스위치당 최대 20개의 온도 조절기. **D1과**
주 전원에 대한 절연	**혼용하지 마십시오!**
D1–GND	해당 없음, 주 전위 ⚠
조작	
접촉 감지	선택 가능(NO / NC)
하나의 스위치에 여러 온도 조절기의 병렬 연결	SELV DC 6~15 V, 3~6 mA 스위치당 최대 20개의 온도 조절기.
주 전원에 대한 절연	**X1 / X2와 혼용하지 마십시오!** 3.75 kV, 강화 절연
기능 입력	선택 가능
외부 온도 센서, 전환 센서, 운영 모드 전환 접점, 노점 모니터링 접점, 전기 히터 활성화 접점, 오류 접점	

RDG140 / RDG160

⚠ 전원 공급 장치

동작 전압	SELV AC 24 V ⌖20%
주파수	50/60 Hz
전력 소비	최대 2 VA

출력

팬 제어	
Q1, Q2, Q3–N(RDG140)	AC 230 V, 최대 5(4) A
Y50–G0(RDG160)	SELV DC 0~10 V 최대 ± 1mA
제어 출력 Y10–G0 / Y20–G0	SELV DC 0~10 V
분해능	39 mV
전류	최대 ⌖1 mA

입력

다기능 입력단	
X1–M / X2–M	
온도 센서 입력단	
타입	QAH11.1(NTC)
온도 범위	0~49 °C
케이블 길이	최대 80 m
디지털 입력	
조작	선택 가능(NO / NC)
접촉 감지	DC 0~5 V, 최대 5 mA
하나의 스위치에 여러 온도 조절기의 병렬 연결	스위치당 최대 20개의 온도 조절기. **D1과**
주 전원에 대한 절연	**혼용하지 마십시오!**
D1–GND	3.75 kV, 강화 절연
조작	
접촉 감지	선택 가능(NO / NC)
하나의 스위치에 여러 온도 조절기의	SELV DC 6~15 V, 3~6 mA
병렬 연결	스위치당 최대 20개의 온도 조절기.
	X1 / X2와 혼용하지 마십시오!
주 전원에 대한 절연	3.75 kV, 강화 절연
기능 입력:	선택 가능
외부 온도 센서, 전환 센서, 운영 모드 전환 접점, 노점 모니터링 접점, 전기 히터 활성화 접점, 오류 접점	

작동 데이터, 모든 타입

스위칭 편차, 조정 가능	
난방 모드 (P30)	2 K(0.5~6K)
냉방 모드 (P31)	1 K(0.5~6 K)
설정 값 지정 및 설정 값 범위	
☼ 일반 모드 (P08)	21 ℃(5~40 ℃)
☾ 절약 모드 (P11–P12)	15 ℃/30 ℃(OFF, 5~40 °C)
⌂ 보호 (P65–P66)	8 ℃/OFF(OFF, 5~40 °C)
다기능 입력단 X1 / X2 / D1	선택 가능
입력단 X1	외부 온도 센서 (P38=1)
입력단 X2	전환 센서 (P40=2)
입력단 D1	운영 모드 전환 (P42=3)
내장된 실내 온도 센서	
측정 범위	0~49 °C
25 °C에서의 정확도	〈 ± 0.5 K
온도 보정 범위	± 3.0 K
설정 및 디스플레이 해상도	
설정 값	0.5 °C
표시되는 현재 온도 값	0.5 °C

환경 조건

작동	IEC 721-3-3에 따름
기후 조건	3K5 등급
온도	0~50 ℃
습도	<95% 상대 습도
운송	IEC 721-3-2에 따름
기후 조건	2K3 등급
온도	-25~60 ℃
습도	<95% 상대 습도
기계적 조건	2M2 등급
보관	IEC 721-3-1에 따름
기후 조건	1K3 등급
온도	-25~60 ℃
습도	<95% 상대 습도

표준 및 지침

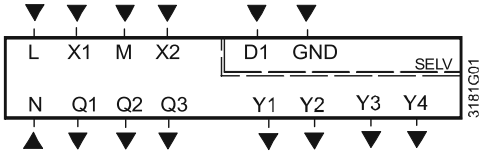
CE 적합성	
EMC 지침	2004/108/EC
저전압 지침	2006/95/EC
EMC 방출 표준에 대한 C-tick 적합성	AS/NSZ 4251.1:1999
RoHS 2002/95/EC 위험 물질의 감소	2002/95/EC
제품 표준	
가정용 및 비슷한 용도를 위한 자동 전기 제어 장치	EN 60730-1에 따름
온도 의존 제어 장치의 특수 요구사항	EN 60730-2-9에 따름
전자식 제어 타입	2.B(작동 시 마이크로 연결 해제)
전자파 적합성	
방출	IEC/EN 61000-6-3에 따름
내성	IEC/EN 61000-6-2에 따름
안전 등급	
RDG100… / RDG110, RDG140	EN 60730에 따른 II
RDG160	EN 60730에 따른 III
오염 등급	일반
하우징의 보호 등급	EN 60529에 따른 IP30

일반

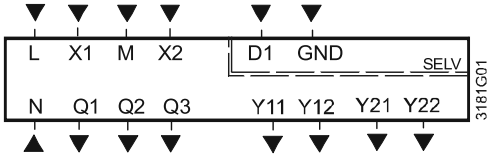
연결 단자		단선 또는 준비된 연선 1 x 0.4~2.5 mm2 또는 2 x 0.4~1.5 mm2
		참고: 입력단 X1, X2 또는 D1에 연결하는 센서의 경우, 케이블 길이는 최대 80 m입니다.
하우징 전면 색상		RAL 9003 흰색
무게	RDG100… / RDG110 / RDG140	0.30 kg
	RDG160	0.25 kg

연결 단자

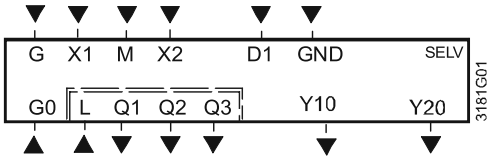
RDG100
RDG100T,
RDG100T/H



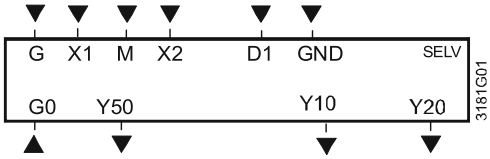
RDG110



RDG140



RDG160



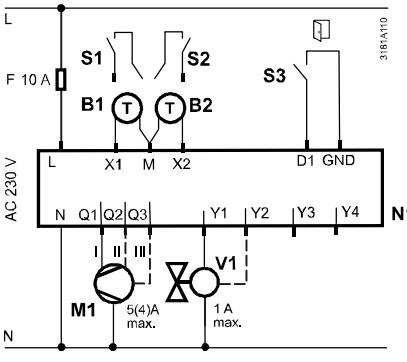
L, N	동작 전압AC 230 V
G, G0	동작 전압AC 24 V
X1, X2	온도 센서(예: QAH11.1) 또는 무전위 스위치를 위한 다기능 입력단 기본 설정: – X1 = 외부 실내 온도 센서– X2 = 자동 난방 / 냉방 전환을 위한 센서 또는 스위치
M	센서와 스위치의 측정 중립
D1, GND	무전위 스위치를 위한 다기능 입력단 기본 설정: 운영 모드 전환 접점
Q1	팬 속도 “low” AC 230 V의 제어 출력
Q2	팬 속도 “medium” AC 230 V의 제어 출력
Q3	팬 속도 “high” AC 230 V의 제어 출력
Y50	팬 속도 DC 0~10 V의 제어 출력
Y1~Y4	제어 출력 “Valve” AC 230 V(NO, 정상 밀폐 밸브의 경우), 외부 릴레이를 통한 전기 히터용 출력
Y11, Y21	제어 출력 “Valve” AC 230 V(NO, 정상 밀폐 밸브의 경우), 압축기용 출력 또는 전기 히터용 출력
Y12, Y22	제어 출력 “Valve” AC 230 V(NC, 정상 개방 밸브의 경우)
Y10, Y20	DC 0~10 V 구동기용 제어 출력

결선도

RDG100…

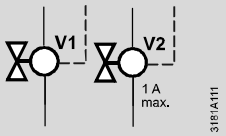
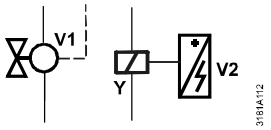
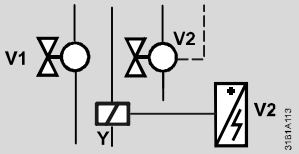
어플리케이션

1단 또는 3단 속도 팬



• 2파이프	YHC

N1	실내 온도 조절기 RDG100..
M1	1단 또는 3단 속도 팬
V	밸브 구동기: ON/OFF 또는 PWM, 3–위치, 난방, 냉방, 방열기, 난방 / 냉방, 1단 또는 2단
E1	전기 히터
S1, S2	스위치(키 카드, 창 접점 등)
S3	SELV 입력(키 카드, 창 접점)의 스위치
B1, B2	온도 센서(회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서, 바닥 온도 제한 등)

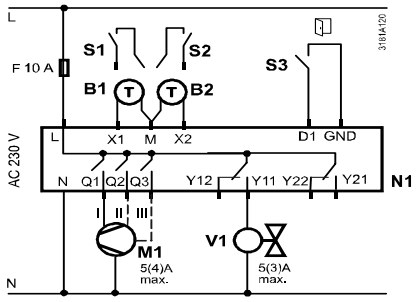
• 2파이프 및 방열기 • 4파이프 • 2단	YHC YH 1단	YR YC 2단	
• 2파이프 및 전기 히터	YHC	E1	
• 4파이프 및 전기 히터	YH E1	YC	

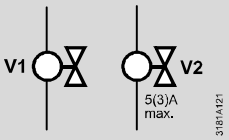
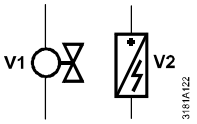
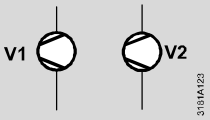
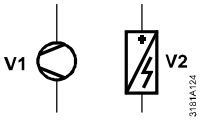
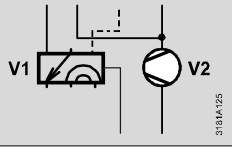
Q	릴레이 출력
Y1~Y4	트라이액 출력
YH	난방 밸브 구동기
YC	냉방 밸브 구동기
YHC	난방 / 냉방 밸브 구동기
YR	방열기 밸브 구동기
E1	릴레이 / 접촉기 Y가 있는 전기 히터
$1^{단}$ / $2^{단}$	$1^{단}$ / $2^{단}$

RDG110…

어플리케이션

1단 또는 3단 속도 팬



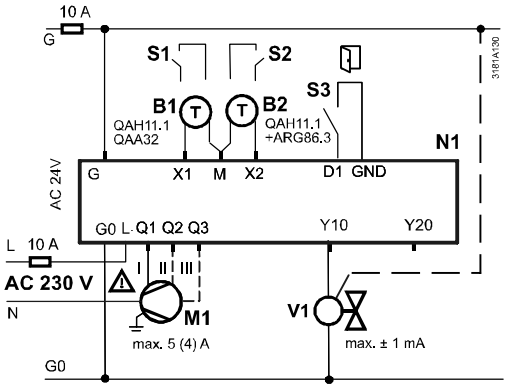
	V1 ↓	V2 ↓	
• 2파이프	YHC		
• 2파이프 및 방열기 • 4파이프 • 2단	YHC YH 1단	YR YC 2단	
• 2파이프 및 전기 히터	YHC	E1	
• 1단 및 2단 압축기	C1	C2	
• 압축기 및 전기 히터	C1	E1	
• 압축기 및 전환 밸브	RV	C1	

N1	실내 온도 조절기 RDG110..
M1	1단 또는 3단 속도 팬
V	밸브 구동기: ON/OFF 또는 PWM, 3-위치, 난방, 냉방, 방열기, 난방 / 냉방, 1단 또는 2단
E1	전기 히터
C1, C2	압축기
S1, S2	스위치(키 카드, 창 접점 등)
S3	SELV 입력(키 카드, 창 접점)의 스위치
B1, B2	온도 센서(회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서, 바닥 온도 제한 등)
RV	전환 밸브
Q	릴레이 출력
Y11~Y22	릴레이 출력
YH	난방 밸브 구동기
YC	냉방 밸브 구동기
YHC	난방 / 냉방 밸브 구동기
YR	방열기 밸브 구동기
E1	전기 히터 최대 5 A
$1^{단}$ / $2^{단}$	$1^{단}$ / $2^{단}$
C1 / C2	압축기 $1^{단}$ 및 $2^{단}$
RV	전환 밸브

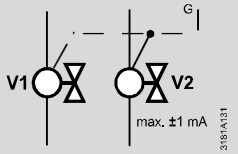
RDG140

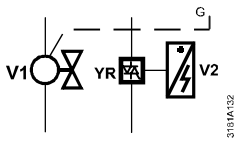
어플리케이션

1단 또는 3단 속도 팬



	V1	V2
• 2파이프	YHC	
• 2파이프 및 방열기	/HC	'R
• 4파이프	/H	'C
• 2단	단	:단
• 2파이프 및 전기 히터	/HC	:1



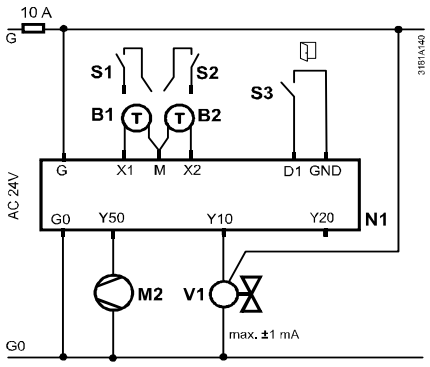


N1	실내 온도 조절기 RDG140
M1	1단 또는 3단 속도 팬
V	밸브 구동기 DC 0~10 V: 난방, 냉방, 방열기 난방 / 냉방, 1단 또는 2단
E1	전기 히터
YR	DC 0~10 V 제어 컨버터 / 전류 밸브
S1, S2	스위치(키 카드, 창 접점 등)
S3	SELV 입력(키 카드, 창 접점)의 스위치
B1, B2	온도 센서(회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서, 바닥 온도 제한 등)
Q	릴레이 출력
Y	DC 0~10 V 출력
YH	난방 밸브 구동기
YC	냉방 밸브 구동기
YHC	난방 / 냉방 밸브 구동기
YR	방열기 밸브 구동기
E1	전류 밸브 YR이 있는 전기 히터
1단 / 2단	1단 / 2단

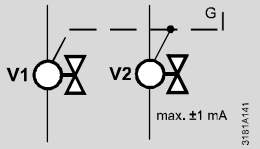
RDG160

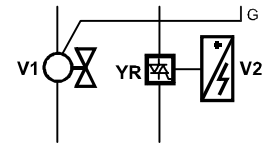
어플리케이션

EMC 팬 DC 0~10 V



	V1	V2
• 2파이프	YHC	
• 2파이프 및 방열기	YHC	YR
• 4파이프	YH	YC
• 2단	1단	2단
• 2파이프 및 전기 히터	YHC	E1

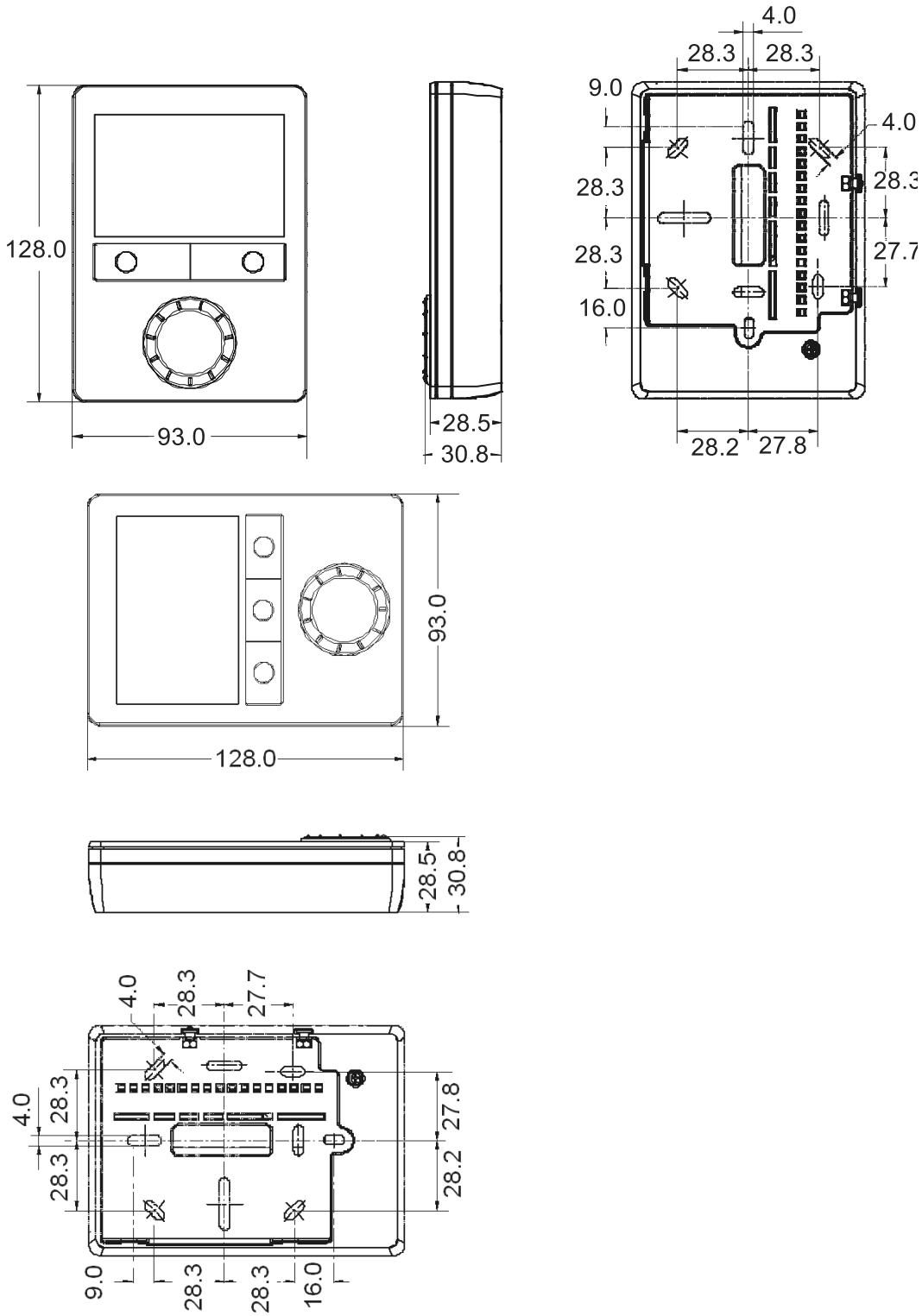




N1	실내 온도 조절기 RDG160
M2	EMC 팬 DC 0~10 V
V	밸브 구동기 DC 0~10 V: 난방, 냉방, 방열기 난방 / 냉방, 1단 또는 2단
E1	전기 히터
YR	DC 0~10 V 제어 컨버터 / 전류 밸브
S1, S2	스위치(키 카드, 창 접점 등)
S3	SELV 입력(키 카드, 창 접점)의 스위치
B1, B2	온도 센서(회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서, 바닥 온도 제한 등)
Y	DC 0~10 V 출력
YH	난방 밸브 구동기
YC	냉방 밸브 구동기
YHC	난방 / 냉방 밸브 구동기
YR	방열기 밸브 구동기
YE	전류 밸브 YR이 있는 전기 히터
1단 / 2단	1단 / 2단

치수

모든 치수의 단위는 mm



벽걸이형 LCD 실내 온도 조절기

RDG400



VAV 난방과 냉방 시스템용

- 비례식 PI 제어
- 실내 또는 회수 공기 온도에 따라 다른 제어
- DC 0~10 V 액추에이터용 출력 및 보조 출력 On/Off, PWM 또는 3-위치
- 자동 또는 수동 난방/냉방 전환
- 작동 모드: 일반 작동, 절약(에너지 절약) 및 보호(대기)
- 키 카드 접점, 외부 센서 등을 위한 다기능 입력단 3개
- 조절 가능한 시운전 및 제어 파라미터
- 최소 및 최대 설정 값 제한
- 공기 흐름 신호 DC 0~10 V의 최소와 최대값
- 출력 신호 변환(옵션)
- 동작 전압 AC 24 V
- 백라이트 디스플레이

사용

이 실내 온도 조절기는 다음과 같은 타입의 시스템용으로 설계되었습니다.

On/Off 또는 비례 제어 출력을 통한 VAV 시스템:

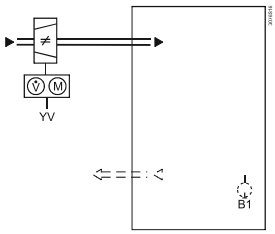
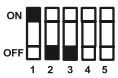
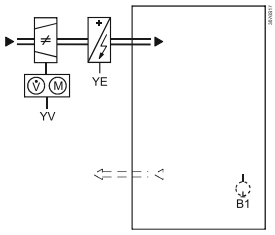
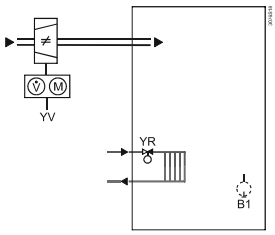
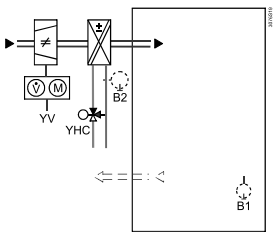
- 단일 덕트 시스템
- 전기 히터를 사용하는 단일 덕트 시스템
- 단일 덕트 시스템 및 방열기/바닥 난방
- 난방/냉방 코일을 사용하는 단일 덕트 시스템

기능

- 내장된 온도 센서 또는 외부 실내 온도 / 회수 공기 온도 센서를 통해 실내 온도 제어
- 난방과 냉방 모드 사이의 자동 또는 수동 전환
- DIP 스위치를 통한 어플리케이션 선택
- 온도 조절기의 작동 모드 버튼으로 작동 모드 선택
- 현재 실내 온도 또는 설정 값을 °C 또는 °F로 표시
- 최소 및 최대 설정 값 제한
- 버튼 잠금(자동 및 수동)
- 다음을 자유롭게 선택할 수 있는 다기능 입력단 3개
  - 작동 모드 전환 접점(키 카드, 창 접점 등)
  - 자동 난방 / 냉방 모드를 위한 전환 센서
  - 외부 실내 온도 또는 회수 공기 온도
  - 노점 센서
  - 전기 히터 활성화
  - 오류
- 공기 흐름 신호 DC 0~10 V의 최소와 최대값
- 바닥 난방 온도 제한
- 시운전과 제어 파라미터를 위한 기본 설정 재로드
- 작동 온도 단위 °C 또는 °F를 선택하는 마법사 기능

어플리케이션

이 온도 조절기는 뒷면의 DIP 스위치를 통해 구성할 수 있는 다음의 어플리케이션을 지원합니다. 댐퍼 구동기를 위한 제어 출력은 DC 0~10 V(기본 설정) 또는 3-위치(파라미터 P47 참조)이며, 보조 난방/냉방 출력은 On/Off, PWM, 3-위치 또는 DC 0~10 V입니다.

어플리케이션		DIP 스위치	제어 출력
단일 덕트 • DC 0~10 V 댐퍼 구동기 • 3-위치 댐퍼 구동기			DC 0~10 V 3-위치
보조 히터를 사용하는 단일 덕트 • DC 0~10 V 댐퍼 구동기 및 On/Off, PWM 또는 3-위치 보조 히터 • 3-위치 댐퍼 구동기 및 DC 0~10 V 보조 히터			DC 0~10 V On/Off, PWM 또는 3-위치
단일 덕트 및 방열기/바닥 난방 • DC 0~10 V 댐퍼 구동기 및 On/Off, PWM 또는 3-위치 방열기 • 3-위치 댐퍼 구동기 및 DC 0~10 V 방열기			DC 0~10 V On/Off, PWM 또는 3-위치
단일 덕트 난방과 냉방 코일 • DC 0~10 V 댐퍼 구동기 및 On/Off, PWM 또는 3-위치 난방과 냉방 • 3-위치 댐퍼 구동기 및 DC 0~10 V 난방과 냉방			DC 0~10 V On/Off, PWM 또는 3-위치

타입 요약

제품 번호	동작 전압	제어 출력의 개수			
		On/Off	PWM	3-위치	DC 0~10 V
RDG400	AC 24 V	1[1)]	1[1)]	1[1)]	1

1) On/Off, 3-위치 또는 PWM

장비 콤비네이션

장치의 타입		타입 참조	데이터 시트*)
온도 센서 케이블, 케이블 길이 2.5 m(8 feet) NTC(25 °C(77 °F)에서 3 kΩ)		⑰ QAH11.1	1840
실내 온도 센서 NTC(25 °C(77 °F)에서 3 kΩ)		⑱ QAA32	1747
온도 센서 케이블, 케이블 길이 4 m(13 feet) NTC(25 °C(77 °F)에서 3 kΩ)		QAP1030/UFH	1854
응축 감지기/공급 장치		QXA2000/ QX2000	1542

DC 0~10V 구동기

전기식 구동기, DC 0~10V (방열기 밸브의 경우)		SSA61..	4893
전기식 구동기, DC 0~10V (2방 및 3방 밸브/V..P45의 경우)		SSC61..	4895
전기식 구동기, DC 0~10V (소형 밸브 2.5 mm(0.1")의 경우)		SSP61..	4864
전기식 구동기, DC 0~10V (소형 밸브 5.5 mm(0.2")의 경우)		SSB61..	4891
전기식 구동기, DC 0~10V (콤비 밸브 VPI45의 경우)		SSD61..	4861
전동식 구동기, DC 0~10V (밸브 5.5 mm(0.2")의 경우)		SQS65..	4573
DC 0~10 V 댐퍼 구동기		GQD161..	4605
		GDB161..	4634
		GLB161..	
		GMA161..	4614
		GEB161..	4621
		GCA161..	4613
		GBB161..	4626
		GIB161..	
VAV 컴팩트 컨트롤러		GDB181.1E/3	3544
		GLB181.1E/3	

On/Off 구동기 AC 24 V

전동식 On/Off 밸브 및 구동기 (AP, UAE, SA, IN에만 사용 가능)		MVI../MXI..	4867
전동식 On/Off 구동기		SFA71..	4863
열 구동기(방열기 밸브용)		STA71..	4877
열 구동기 (소형 밸브 2.5 mm(0.1")의 경우)		STP71..	4878

3-위치 구동기 AC 24 V

전기식 구동기, 3-위치 (방열기 밸브의 경우)		SSA81..	4893
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 2.5 mm(0.1")의 경우)		SSP81..	4864
전기식 구동기, 3-위치 (소형 밸브 5.5 mm(0.2")의 경우)		SSB81..	4891
전기식 구동기, 3-위치 (콤비 밸브 VPI45의 경우)		SSD81..	4861
전동식 구동기, 3-위치 (밸브 5.5 mm(0.2")의 경우)		SQS85..	4573

*) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

액세서리

설명	제품 번호	데이터 시트*)
전환 장착 키트(50개/패키지)	ARG86.3	1840
4" x 4" 전선관 박스용 어댑터 플레이트 120 x 120 mm	ARG70	
표면 배선용 어댑터 플레이트 112 x 130 mm	ARG70.2	

*) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

주문

주문할 때는 제품 번호와 설명을 알려주십시오.

예: RDG400 실내 온도 조절기

밸브 구동기는 별도로 주문하십시오.

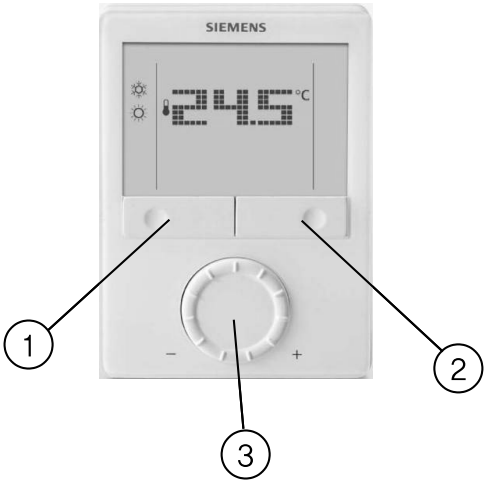
기계적 설계

이 실내 온도 조절기는 다음의 두 부분으로 구성됩니다.

- 전자 장치, 조작 요소 및 실내 온도 센서를 포함하는 플라스틱 하우징
- 나사형 단자가 있는 장착 플레이트

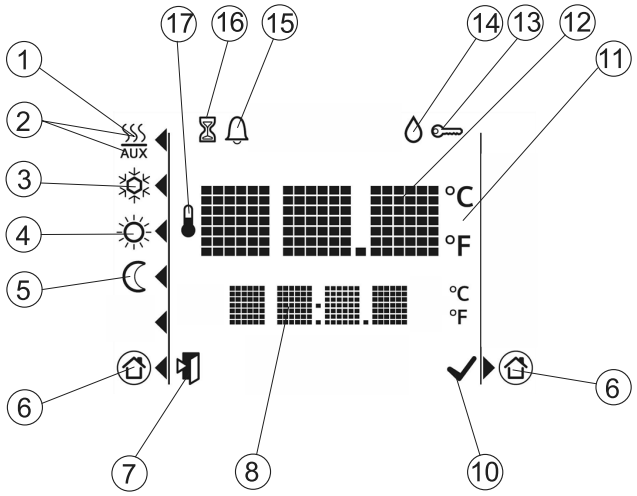
하우징은 장착 플레이트에 끼우고 나사 2개로 고정합니다.

조작 및 설정



1. 작동 모드 선택 / Esc
2. 보호 및 Ok
3. 설정 값 및 파라미터를 조정하는 회전식 노브

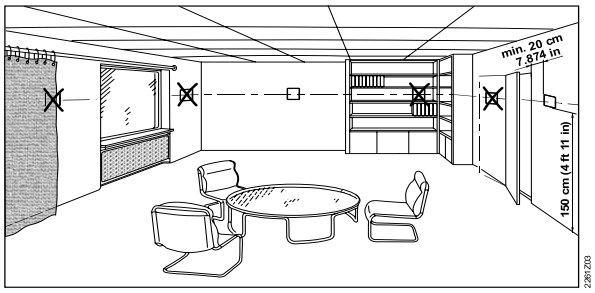
디스플레이



#	기호	설명	#	기호	설명
1		난방 모드	10		파라미터의 확인
2		난방 모드 보조 히터 가동(2단)	11	°C °F	섭씨 온도 화씨 온도
3		냉방 모드	12		실내 온도 및 설정 값을 표시하는 숫자
4		일반 모드	13		버튼 잠금 활성화
5		절약 모드	14		실내에서의 응축(노점 센서 활성화)
6		보호	15		오류
7		종료	16		일시적 타이머 기능(작동 모드가 연장된 재중 또는 부재로 인해 일시적으로 연장된 경우에 표시됨)
8		실내 온도, 설정 값 등을 표시하는 숫자	17		실내 온도가 표시되었음을 의미

장착 및 설치

벽면의 움푹 들어간 곳 또는 책장, 커튼 뒤, 열원 위 또는 근처에 장착하지 않아야 하며 직사광선에 노출되지 않아야 합니다. 바닥 위로 약 1.5 m(5 feet) 위치에 장착하십시오.



장착 ⚠

- 실내 온도 조절기는 깨끗하고 건조한 옥내 위치에 장착해야 하며 떨어지거나 튀는 물에 노출되지 않아야 합니다.

배선

온도 조절기와 함께 제공하는 장착 설명서(M3182)를 참조하십시오.

⚠ • 온도 조절기의 배선, 보호 및 접지는 지역 규정을 준수하십시오.

⚠ • 경고!

외부 출력 (Y1, Y2)에 연결되는 전원 공급 라인에 대한 내부 라인 보호는 없습니다.

단락으로 인한 화재 및 상해가 발생할 수 있습니다!

⚠ • 라인 지름을 현지 규정에 따라 설치된 과전류 방지 장치의 정격 값으로 조정하십시오.

⚠ • 전원 공급 라인은 정격 전류가 10 A 이하인 회로 차단기를 포함해야 합니다. 미국에서 설치하는 경우, 2등급 정격 전원 공급 장치를 사용하십시오.

⚠ • 다른 장치의 입력단 X1–M, X2–M 또는 D1–GND(예: 여름/겨울 스위치)는 외부 스위치와 병렬로 연결할 수 있습니다. 스위치 정격에 대한 전체 최대 접촉 감지 전류를 고려하십시오.

- 온도 조절기를 장착 플레이트에서 분리하기 전에 전원 공급을 차단하십시오!

시운전

1. 전면 하우징을 장착 플레이트에 끼우기 전에 DIP 스위치를 통해 어플리케이션을 선택하십시오.
2. 전원 라인의 연결에 성공한 후 온도 조절기에 전원을 공급하십시오. 그러면 온도 조절기는 리셋을 수행하고, 모든 LCD 세그먼트가 깜박거리며, 이는 리셋이 올바르게 이루어졌음을 의미합니다.

리셋은 약 3초가 소요되며, 리셋이 완료되면 자격을 갖춘 HVAC 직원이 온도 조절기를 시운전할 수 있습니다. 전체 시스템의 최적 성능을 위해 온도 조절기의 제어 파라미터를 설정할 수 있습니다(기본 문서 P3182 참조).

온도 단위 선택 마법사

온도 단위 선택 마법사는 온도 조절기의 선호하는 온도 단위 표시를 °C와 °F로 선택할 수 있게 해줍니다.

1. 선호하는 온도 단위를 선택하려면 회전식 노브를 돌리십시오.
2. 버튼 ✔ (OK)를 눌러 선택을 확인하면 온도 조절기는 일반 작동 페이지로 이동합니다.

참고 : • 버튼 (Esc)를 누르면 온도 단위 선택이 적용되지 않습니다.
• 온도 단위를 선택하지 않으면 °C가 기본값으로 사용됩니다.

제어 순서

- 제어 순서는 어플리케이션에 따라 파라미터 P01을 통해 설정이 필요할 수 있습니다. 단일 덕트 어플리케이션의 기본 설정은 "Cooling only"입니다.

센서 보정

- 온도 조절기에 표시되는 실내 온도가 측정된 실내 온도와 일치하지 않으면 온도 센서를 다시 보정하십시오. 이를 위해 파라미터 P05를 변경하십시오.

설정 값 및 설정 값 범위 제한

- 설정 값 및 설정 값 범위(파라미터 P08~P12)를 검토하고 최대의 쾌적성을 달성하고 에너지를 절약하기 위해 필요하면 변경하길 권장합니다.

폐기



이 장치들은 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 이러한 어플리케이션의 경로를 통해 장치를 폐기하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

기술 데이터

⚠ 전원 공급 장치

동작 전압	SELV AC 24 V/DC 24 V 또는
DC 24 V: G는 +에 연결하고 G0는 –에 연결	AC 24 V/DC 24 V 2등급(미국)
주파수	50/60 Hz
전력 소비	최대 2 VA
외부 공급선 보호(EU)	회로 차단기 최대 10 A 특성 B, C, D EN 60898에 따름 또는 전류 한계가 최대 10 A인 전원



내부 퓨즈는 없습니다.
전원 공급 라인에서 최대 전류 10 A의 회로 차단기를 사용한 예비 보호가 항상 필요합니다.

출력

제어 출력 Y10–G0	DC 0~10 V
해상도	39 mV
전류	최대 ±1 mA
제어 출력 Y1, Y2–G	AC 24 V
정격	15 mA~1 A

입력

다기능 입력단	
X1–M/X2–M	
온도 센서 입력단	
타입	NTC(25 °C(77 °F)에서 3 kΩ)
디지털 입력	
조작	선택 가능(NO / NC)
접촉 감지	DC 0~5 V, 최대 5 mA
D1–GND	
조작	선택 가능(NO / NC)
접촉 감지	SELV DC 6~15 V, 3~6 mA
기능 입력	선택 가능
외부 온도 센서, 전환 센서, 작동 모드 전환 접점, 노점 모니터링 접점, 전기 히터 활성화 접점, 오류 접점	

작동 데이터

스위칭 편차, 조정 가능		
난방 모드	(P30)	2 K(0.5~6 K) 4 °F(1~12 °F)
냉방 모드	(P31)	1 K(0.5~6K) 2 °F(1~12 °F)
설정 값 지정 및 범위		
☼ 일반 모드	(P08)	21 °C(5~40 °C) 70 °F(41~104 °F)
☾ 절약 모드	(P11–P12)	15 °C(59 °F)/30 °C(86 °F) OFF, 5~40 °C(41~104 °F)
보호	(P65–P66)	8 °C(46 °F)/OFF OFF, 5~40 °C(41~104 °F)
다기능 입력단 X1/X2/D1		선택 가능
입력단 X1		외부 온도 센서(P38=1)
입력단 X2		전환 센서(P40=2)
입력단 D1		작동 모드 전환(P42=3)
내장된 실내 온도 센서		
측정 범위		0~49 °C(32~120 °F)
25 °C(77 °F)에서의 정확도		〈 ± 0.5 K(± 1 °F)
온도 보정 범위		± 3.0 K(± 6 °F)
설정 및 디스플레이 해상도		
설정 값		0.5 °C(1 °F)
표시되는 현재 온도 값		0.5 °C(1 °F)

환경 조건

작동	IEC 60721–3–3에 따름
기후 조건	3K5 등급
온도	0~50 °C(32~120 °F)
습도	〈95% 상대 습도
운송	IEC 60721–3–2에 따름
기후 조건	2K3 등급
온도	-25~60 °C(-13~140 °F)
습도	〈95% 상대 습도
기계적 조건	2M2 등급
보관	IEC 60721–3–1에 따름
기후 조건	1K3 등급
온도	-25~60 °C(-13~140 °F)
습도	〈95% 상대 습도

표준

EU 적합성(CE)	CE1T3181xx *)
RCM 적합성	CE1T3181en_C1 *)
UL	UL 916 PAZX CSA-C22.2 No. 205 PAZX7 http://database.ul.com
안전 등급	EN 60730-1에 따른 III
오염 등급	일반
하우징의 보호 등급	EN 60529에 따른 IP30

환경 적합성

환경성적표지 CE1E3181*)에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함됩니다.

친환경 설계 및 라벨 부착 지침

혼합 히터인 스페이스 히터와 관련된 EU 규정 813/2013(친환경 설계 지침) 및 811/2013(라벨 부착 지침)을 기준으로 다음의 등급이 적용됩니다.

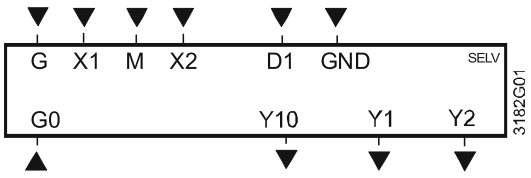
– 히터의 On / Off 조작이 가능한 용도	I등급	값 1.0%
– 비례 실내 온도 조절기, 비례 히터에 사용	V등급	값 3.0%

일반

연결 단자	단선 또는 준비된 연선 1 x 0.4~2.5 mm2(14 gauge) 또는 2 x 0.4~1.5 mm2(16 gauge)
하우징 전면 색상	RAL 9003 흰색
무게	0.350 kg

*) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

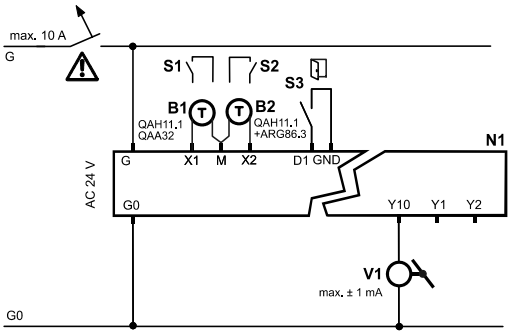
연결 단자



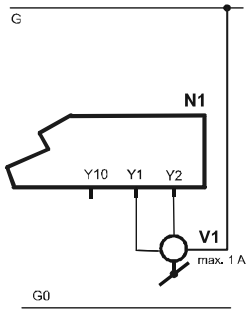
G, G0	동작 전압 AC 24 V
Y10/G0	DC 0~10 V 구동기용 제어 출력
Y1/G, Y2/G	On/Off, PWM 또는 3-위치 구동기용 제어 출력
X1, X2	온도 센서
(예: QAH11.1)	또는 무전위 스위치를 위한 다기능 입력단 기본 설정 : – X1 = 외부 실내 온도 센서 – X2 = 자동 난방/냉방 전환을 위한 센서 또는 스위치
M	센서와 스위치의 측정 중립
D1, GND	무전위 스위치용 다기능 입력단 기본 설정: 작동 모드 전환 접점

결선도

용도: 단일 덕트

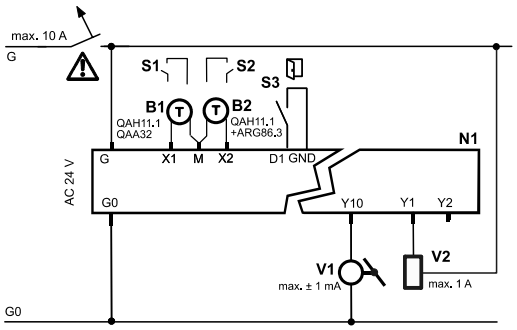


V1 DC 0~10 V 댐퍼 구동기
N1 실내 온도 조절기 RDG400
S1~S3 스위치(키 카드, 창 접점 등)
B1, B2 온도 센서(회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서 등)

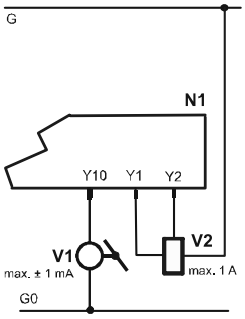


V1 3-위치 댐퍼 구동기

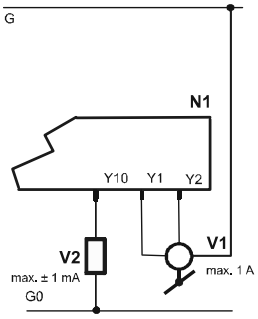
용도: 전기 히터, 방열기 또는 난방/냉방 밸브가 있는 단일 덕트



V1 DC 0~10 V 댐퍼 구동기
V2 On/Off 또는 PWM 전기 히터, 방열기 또는 난방/냉방 밸브
N1 실내 온도 조절기 RDG400
S1~S3 스위치(키 카드, 창 접점 등)
B1, B2 온도 센서(회수 공기 온도, 외부 실내 온도, 전환 센서 등)



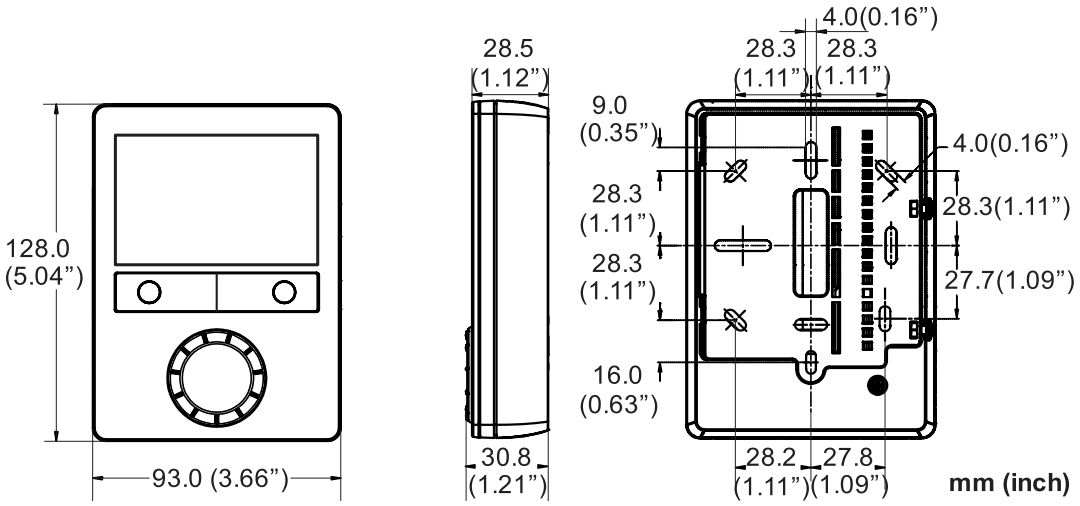
V1 DC 0~10 V 댐퍼 구동기
V2 3-위치 전기 히터, 방열기 또는 난방/냉방 밸브



V1 3-위치 댐퍼 구동기
V2 DC 0~10 V 전기 히터, 방열기 또는 난방/냉방 밸브

⚠ 미국에서 설치하는 경우, 2등급 정격 전원 공급 장치를 사용하십시오.
다른 곳에서 설치하는 경우, 정격 전류가 10 A 이하인 회로 차단기를 사용하십시오.

치수


128.0
(5.04”)
93.0 (3.66”)
28.5
(1.12”)
30.8
(1.21”)
4.0(0.16”)
28.3
(1.11”)
28.3
(1.11”)
9.0
(0.35”)
4.0(0.16”)
28.3
(1.11”)
28.3(1.11”)
28.3
(1.11”)
27.7(1.09”)
16.0
(0.63”)
28.2
(1.11”)
27.8
(1.09”)
mm (inch)

5. Field Device - Actuator (조작기)

1) OpenAir™ 댐퍼 조작기 - GBB...1 GIB...1 511

2) OpenAir™ 댐퍼 조작기 - GEB...1E 515

3) OpenAir™ 댐퍼 조작기 - GCA...1E 519

4) OpenAir™ 댐퍼 조작기 - GDB...1 GLB...1 523

5) 전자 유압식 밸브 조작기 - SKD62... SKD60 527

6) 전자 유압식 밸브 조작기 - SKB62...SKB60 / SKC62...SKC60 540

7) 전자 유압식 밸브 조작기 - SKD32...SKD82... 552

8) 전자 유압식 밸브 조작기 - SKB32...SKC32... / SKB82...SKC82... 560

9) 전자식 조작기 - SAX... 569

10) 버터플라이 밸브용 조작기-3위치식 - SQL36E.. 579

11) 복합밸브용 조작기 - SSA31.., SSA81.., SSA61.. 588

- STA..3.., STP..3.. 602

- SQV..P.. 620

- SAV..P.. 636

- SAY..P.. 646

1) OpenAir™ 댐퍼 조작기 - GBB...1 GIB...1

로터리 타입, AC 24V / AC 230V



25 Nm (GBB)또는 35 Nm (GIB) 토르크의 전자식 댐퍼 조작기

- 콘트롤 방식 : 비례식, 3-위치식 (On/Off)
- 주요기능 및 사양 : 중심 축 자동맞춤 기능의 샤프트 어뎁터, 회전범위 제한 기능, 0.9m 의 결선 케이블, 댐퍼 개도 위치 지시계
- 타입별 부가 기능 : Off-set / Span 기능, 피드백 포텐쇼미터, Self-adaption 기능, 보조 스위치

1) Self-adaption : 조작기의 회전 범위를 제한 했을 경우 설정된 위치를 자체적으로 인식하는 기능.

본 카탈로그에는 댐퍼 조작기 (GBB, GIB)의 주요 기능 및 사양에 대하여 기술되어 있으며 설치 방법 및 보다 자세한 기술 사항에 대해서는 별도의 기술자료를 참고한다.

용 도 (Use)

- 일반적으로 댐퍼 단면적 4㎡ (GBB) 또는 6㎡ (GIB)까지 사용할 수 있다.
- 비례 제어 또는 3-위치 (On/Off) 제어에 사용할 수 있다. (예 : 외기 댐퍼)
- 높은 토르크가 요구되는 현장에는 하나의 댐퍼 샤프트에 두개의 조작기를 연결하여 사용할 수 있다.

(두개의 조작기를 병렬로 붙여서 연결하거나 두개의 조작기가 미리 연결된 파워 팩키지를 주문하여 사용할 수 있다.)

타입별 요약 (Type Summary)

GBB.../GIB...	131.1E	135.1E	136.1E	331.1E	335.1E	336.1E	161.1E	163.1E	164.1E	166.1E
제어 방식	3-위치 제어 (On/Off)						비례 제어			
동작 전원 AC 24 V	O	O	O				O	O	O	O
동작 전원 AC 230 V				O	O	O				
동작 신호 Y DC 0...10 V							O			O
DC 0...35 V Off-set / Span 기능(Uo, ΔU)								O	O	
위치 지시용 피드백 신호 U = DC 0...10 V							O	O	O	O
위치 지시용 피드백 포텐쇼미터 1kΩ		O			O					
보조 스위치 (2 개)		O	O		O	O			O	O
회전 방향 전환 스위치							O	O	O	O
파워 팩키지 (두개의 조작기가 병렬로 연결되어 공급됨)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

기 능 (Function)

타 입	GBB.3..1 / GIB.3..1	GBB/GIB16..1
제어 방식	3-위치 제어 (On/Off)	비례 제어
Off-set / Span 기능(Uo, ΔU) (회전 범위 및 제어 신호 변환 기능)		DC 0...35 V Offset Uo = 0...5 V and span ΔU = 2...30 V
회전 방향 전환	타입별 회전방향 (시계방향 / 반시계 방향) 의 전환...	
	접점을 바꾸어 회전 방향을 전환	DIL 스위치를 통하여 회전방향 전환.
기계적 위치 지시	댐퍼 개도 위치 지시계를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 쉽게 알 수 있다.	
전기적 위치 지시	위치 지시용 피드백 포텐쇼미터를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 알 수 있다.	위치 지시용 피드백 신호 (U = DC 0...10V)를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 알 수 있다. *U 는 DIL 스위치에 의해 설정된 회전방향에 맞게 출력된다.*
보조 스위치	보조 스위치를 이용 하여 설정된 각도에서 접점(SPDT) 을 받아 볼 수 있으며 설정 범위는 5° 씩 증가 된다. 설정 범위 : 0° 에서 90°.	
파워 팩키지	두개의 조작기가 병렬로 연결되어 공급되며 두 배의 토르크를 발휘한다.	비례식 댐퍼 조작기에는 파워 팩키지가 적용되지 않음.
회전 범위의 제한	댐퍼 샤프트 어댑터를 이용하여 기계적으로 댐퍼 조작기의 회전 범위를 제한 할 수 있다. (설정범위 증가 : 5°)	

주 문 (Ordering)

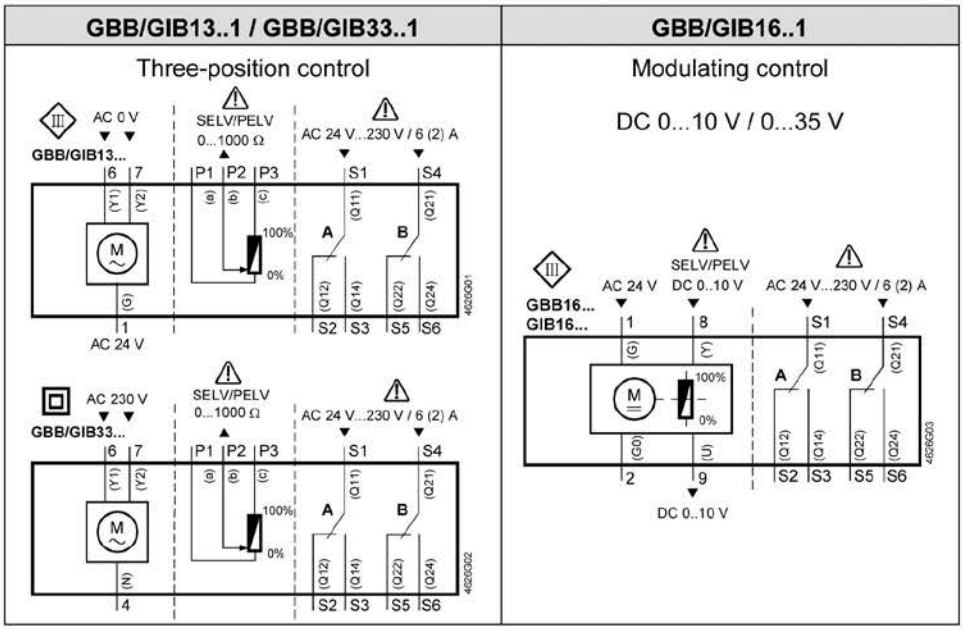
주의 : 포텐쇼미터 및 보조 스위치는 현장에서 조립 될 수 없기 때문에 필요 시 제품 주문에 있어 포텐쇼미터 또는 보조 스위치가 포함된 타입을 주문해야 한다. 제품의 공급 : 조작기의 구성품인 위치 지시계, 샤프트 어뎁터 및 설치 브래킷 등은 조립이 되지 않은 상태로 공급된다. (조작기 설치 시 현장 상황에 맞게 조립한다.)

액세서리 및 스페어파트 : 회전 운동 / 직선 운동 키트 , 하우징 보호 커버 등은 별도로 주문한다.

기술 사양 (Technical data)

⚠ 공급 전원 AC 24 V (SELV/PELV)	동작 전압 / 주파수			AC 24 V ± 20 % / 50/60 Hz
	소비 전력	GBB/GIB13..1	동작시	7 VA, 7 W
		GBB/GIB16..1	동작시	8 VA, 8 W
		GBB/GIB16..1	정지시	1.1 W
⚠ 공급 전원 AC 230 V	동작 전압 / 주파수			AC 230 V ± 10 % / 50/60 Hz
	소비 전력	GBB/GIB33..1		5 VA, 5 W
기능 사양	공칭 토르크			25 Nm GBB
				35 Nm GIB
	최대 정지 토르크			40 Nm GBB
				75 Nm GIB
	공칭 회전 범위 / 최대 회전 범위			90° / max. 95° ± 2°
	90° 회전 시간			150 s (50 Hz) / 125 s (60 Hz)
GBB/GIB16..1 의 동작 신호	전압 입력 Y (결선 8-2)			DC 0...10 V
	최대 입력 전압			DC 35 V
제품 타입 별 기능	전압 입력 Y (결선 8-2)			DC 0...35 V
GBB/GIB161.1, 166.1	기본 사양			DC 0...10 V
GBB/GIB163.1, 164.1	회전 범위 및 동작 신호 변환 기능		Offset Uo	DC 0...5 V
			Span ΔU	DC 2...30 V
위치 지시 (전기적)	전압 출력 U (결선 9-2)			DC 0...10 V
GBB/GIB16...1	최대 추력 전류			DC ± 1 mA
위치 지시용 피드백 포텐쇼미터	가변 저항 (결선 P1-P2)			0...1000 Ω
GBB/GIB135.1, 335.1	부 하			< 1 W
⚠ 보조 스위치	접점 용량			6 A resistive, 2 A inductive
	전 압			AC 24...230 V
GBB/GIB..4.1/..5.1/..6.1	설정 범위			5°...90°
	설정 범위 증가			5°
결선 케이블	단면적			0.75 mm^2
	길이			0.9 m
하우징 보호 등급	EN 60 529 (설치 지침서 참조)			IP 54
보호 등급	절연 등급			EN 60 730
	AC 24 V, 피드백 포텐쇼미터			III
	AC 230 V, 보조 스위치			II
환경 조건	동작시 / 운반시			IEC 721-3-3 / IEC 721-3-2
	온 도			–32...+55 °C / –32...+70 °C
	습 도 (응축되지 않은 상태)			< 95% r. F. / < 95% r. F.
표준 및 적용 규정	제품의 안전성: 자동 전자 조절 장치의 주거 용도 및 그 외의 적용 (타입 1)			EN 60 730-2-14 (Type 1)
	전자기적 호환성 (EMC):			
	GEB132.1x; GEB332.1x 를 제외한 전 모델			IEC/EN 61 000-6-2
	GEB132.1x; GEB332.1x			IEC/EN 61 000-6-1
	전자파 발생 규정			IEC/EN 61 000-6-3
	CE 규정에 대한 적합성:			
	전자기적 호환성			89/336/EWG
	저전압 규정			73/23/EWG
	규정에 대한 적합성:			
	호주 EMC 규정			Radio Communication Act 1992
	주파수 발생에 관한 호환성			AS/NZS 3548
외형 치수	조작기 : 폭 x 높이 x 두께 ("외형 치수" 참조)			100 x 300 x 67.5 mm
	댐퍼 샤프트 : 원형			8...25.6 mm
	사각형			6...18 mm
	사용 가능한 샤프트 최소 길이			20 mm
무게	포장 박스를 제외한 무게			2 kg

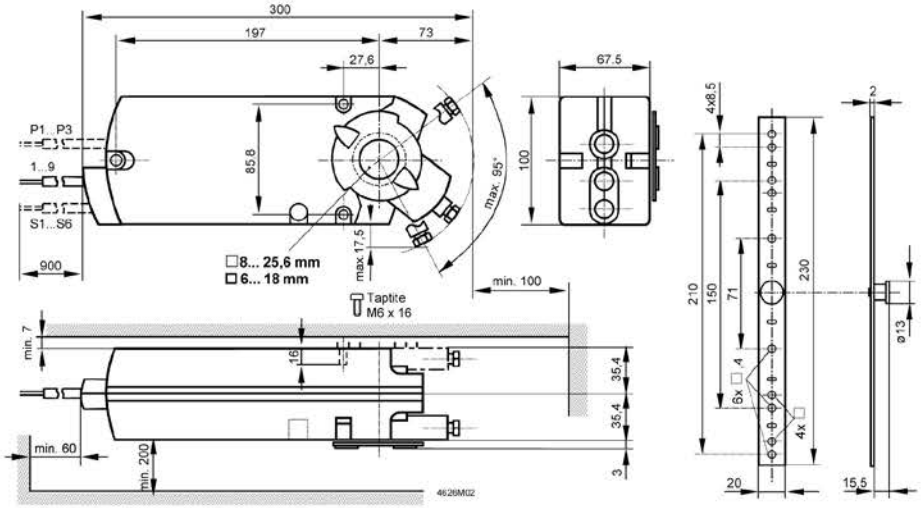
결선 다이아그램
(Connection Diagram)



결선 케이블
(Connection Cable)

구 분	케이블				내 용
	코드	번호	색상 및 약어 (약자)		
AC 24V 조작기	G	1	적 색	RD	공급전원 AC 24 V
	G0	2	흑 색	BK	시스템 뉴트럴
	Y1	6	자주색	VT	동작신호 AC 0 V (시계방향회전)
	Y2	7	오렌지색	OG	동작신호 AC 0V (반 시계방향회전)
	Y	8	회 색	GY	동작신호 DC 0...10 V, 2...10 V, 0...35 V
	U	9	분홍색	PK	위치 지시 신호 DC 0...10 V
AC 230V 조작기	N	4	청 색	BU	뉴트럴(N)
	Y1	6	흑 색	BK	동작신호 AC 230 V (시계방향회전)
	Y2	7	흰 색	WH	동작신호 AC 230 V (반 시계방향회전)
보조 스위치	Q11	S1	회색 / 적색	GY RD	스위치 A 입력
	Q12	S2	회색 / 청색	GY BU	스위치 A 노말 클로스 접점
	Q14	S3	회색 / 분홍색	GY PK	스위치 A 노말 오픈 접점
	Q21	S4	흑색 / 적색	BK RD	스위치 B 입력
	Q22	S5	흑색 / 청색	BK BU	스위치 B 노말 클로스 접점
	Q24	S6	흑색 / 분홍색	BK PK	스위치 B 노말 오픈 접점
포텐쇼미터	a	P1	흰색 / 적색	WH RD	가변 저항 0...100 % (P1-P2)
	b	P2	흰색 / 청색	WH BU	중 립
	c	P3	흰색 / 분홍색	WH PK	가변 저항 100...0 % (P3-P2)

외형 치수
(Dimensions)



2) OpenAir™ 댐퍼 조작기 - GEB...1E

댐퍼조작기 로터리타입, AC24V / AC230V
15 Nm 토르크의 전자식 댐퍼 조작기



- 콘트롤 방식 : 비례식, 3-위치식 (On/Off)
- 주요기능 및 사양 : 중심 축 자동맞춤 기능의 샤프트 어뎁터, 회전범위 제한 기능, 0.9m 의 결선 케이블, 댐퍼 개도 위치 지시계
- 타입별 부가 기능 : Off-set / Span 기능, 피드백 포텐쇼미터, Self-adaption 1) 기능, 보조 스위치

1) Self-adaption : 조작기의 회전 범위를 제한 했을 경우 설정된 위치를 자체적으로 인식하는 기능

본 카탈로그에는 댐퍼 조작기 (GEB…E)의 주요 기능 및 사양에 대하여 기술되어 있으며 설치 방법 및 보다 자세한 기술 사항에 대해서는 별도의 기술자료를 참고한다.

용 도 (Use)

- 일반적으로 댐퍼 단면적 3㎡ 까지 사용할 수 있다.
- 비례 제어 또는 3-위치 (On/Off) 제어에 사용할 수 있다. (예 외기 댐퍼)
- 높은 토르크가 요구되는 현장에는 하나의 댐퍼 샤프트에 두개의 조작기를 연결하여 사용할 수 있다. 두개의 조작기를 병렬로 붙여서 연결하거나 두개의 조작기가 미리 연결된 파워 팩키지를 주문하여 사용할 수 있다.)

타입별 요약 (Type Summary)

GEB....	131.1E	132.1E	136.1E	331.1E	332.1E	336.1E	161.1E	163.1E	164.1E	166.1E
제어 방식	3-위치 제어 (On/Off)						비례 제어			
동작 전원 AC 24 V	O	O	O				O	O	O	O
동작 전원 AC 230 V				O	O	O				
동작 신호 Y DC 0...10 V							O	O	O	O
DC 2...10 V							O			O
DC 0...35 V Off-set / Span 기능(Uo, ΔU)								O	O	
위치 지시용 피드백 신호 U = DC 0...10 V							O	O	O	O
위치 지시용 피드백 포텐쇼미터 1kΩ		O			O					
Self-adaptation 기능							O	O	O	O
보조 스위치 (2 개)			O			O			O	O
회전 방향 전환 스위치							O	O	O	O
파워 팩키지 (두개의 조작기가 병렬로 연결되어 공급됨)	O	O	O	O	O	O				

기 능 (Function)

타 입	GEB13..1 / GEB33...1	GEB16..1
제어 방식	3-위치 제어 (On/Off)	비례 제어
Off-set / Span 기능(Uo, ΔU) (회전 범위 및 제어 신호 변환 기능)		DC 0...35 V Offset Uo = 0...5 V and span ΔU = 2...30 V
회전 방향 전환	타입별 회전방향 (시계방향 / 반시계 방향) 의 전환...	
	접점을 바꾸어 회전 방향을 전환.	DIL 스위치를 통하여 회전방향 전환.
기계적 위치 지시	댐퍼 개도 위치 지시계를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 쉽게 알 수 있다.	
전기적 위치 지시	위치 지시용 피드백 포텐쇼미터를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 알 수 있다.	위치 지시용 피드백 신호 (U = DC 0...10V)를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 알 수 있다. *U 는 DIL 스위치에 의해 설정된 회전방향에 맞게 출력된다.*
보조 스위치	보조 스위치를 이용 하여 설정된 각도에서 접점(SPDT) 을 받아 볼 수 있으며 설정 범위는 5° 씩 증가 된다. 설정 범위 : 0° 에서 90°.	
Self-adaptation 기능		Off-set / Span (Uo, ΔU) 기능에 의해 회전범위가 설정되면 조작기는 자동적으로 기계적 제한 (회전)범위를 인식하여 동작 한다.
파워 팩키지	두개의 조작기가 병렬로 연결되어 공급되며 두 배의 토르크를 발휘한다.	비례식 댐퍼 조작기에는 파워 팩키지가 적용되지 않음.
회전 범위의 제한	댐퍼 샤프트 어뎁터를 이용하여 기계적으로 댐퍼 조작기의 회전 범위를 제한 할 수 있다. (설정범위 증가 : 5°)	

주 문 (Ordering)

• 주의 : 포텐쇼미터 및 보조 스위치는 현장에서 조립 될 수 없기 때문에 필요 시 제품 주문에 있어 포텐쇼미터 또는 보조 스위치가 포함된 타입을 주문해야 한다.

• 제품의 공급 : 조작기의 구성품인 위치 지시계, 샤프트 어뎁터 및 설치 브래킷 등은 조립이 되지 않은 상태로 공급된다. (조작기 설치 시 현장 상황에 맞게 조립한다.)

• 액세서리 및 스페어파트 : 회전 운동 / 직선 운동 키트 , 하우징 보호 커버 등은 별도로 주문한다.

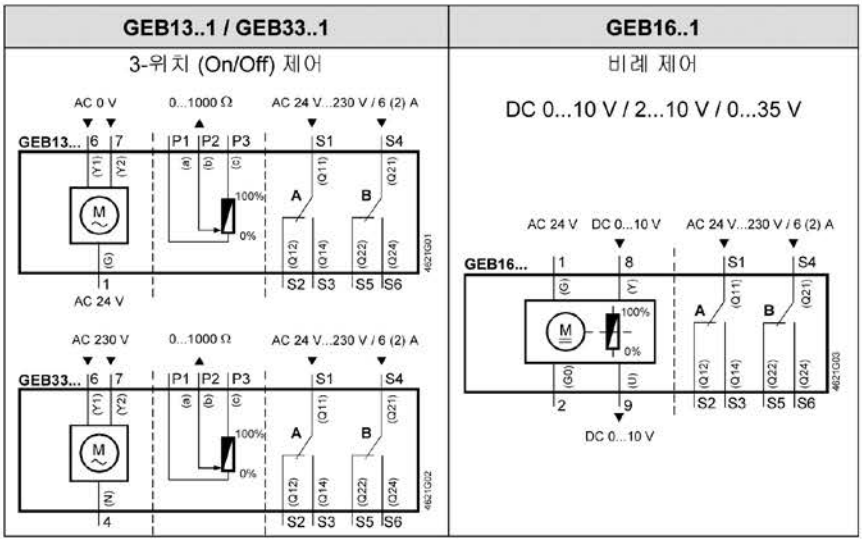
기술 사양 (Technical data)

⚠ 공급 전원 AC 24 V (SELV/PELV)	동작 전압 / 주파수		AC 24 V ± 20 % / 50/60 Hz
	소비 전력	GEB13..1: 동작시	4 VA / 3.5 W
		GEB16..1: 동작시	6 VA / 5.5 W
		평상시	1.5 W
⚠ 공급 전원 AC 230 V	동작 전압 / 주파수		AC 230 V ± 10 % / 50/60 Hz
	소비 전력	GEB33..1	3 VA / 3 W
기능 사양	공칭 토르크		15 Nm
	최대 정지 토르크		30 Nm
	공칭 회전 범위 / 최대 회전 범위		90° / max. 95° ± 2°
	90° 회전 시간		150 s (50 Hz) / 125 s (60 Hz)
GEB16..1 의 동작 신호	전압 입력 Y (결선 8-2)		DC 0...10 V / DC 2...10 V
	최대 입력 전압		DC 35 V
제품 타입 별 기능	전압 입력 Y (결선 8-2)		DC 0...35 V
GEB161.1, GEB166.1	기본 사양		DC 0...10 V / DC 2...10 V
GEB163.1, GEB164.1	회전 범위 및 동작 신호 변환 기능	Offset Uo	DC 0...5 V
		Span ΔU	DC 2...30 V
위치 지시 (전기적)	출력 전압 U (결선 9-2)		DC 0...10 V
GEB16...1	최대 출력 전류		DC ± 1 mA
위치 지시용 피드백 포텐쇼미터	가변 저항 (결선 P1-P2)		0...1000 Ω
GEB132.1 / GEB332.1	부 하		< 1 W
⚠ 보조 스위치	접점 용량		6 A 저항부하, 2 A 유도부하
GEB..6.1 / GEB164.1	전 압		AC 24...230 V
	설정 범위		5°...90°
	설정 범위 증가		5°
결선 케이블	단면적		0.75 mm^2
	길이		0.9 m
하우징 보호 등급	EN 60 529 (설치 지침서 참조)		IP 54
보호 등급	절연 등급		EN 60 730
	AC 24 V, 피드백 포텐쇼미터		III
	AC 230 V, 보조 스위치		II
환경 조건	동작시 / 운반시		IEC 721-3-3 / IEC 721-3-2
	온 도		–32...+55 °C / –32...+70 °C
	습 도 (응축되지 않은 상태)		< 95% r. h. / < 95% r. h.
표준 및 적용 규정	제품의 안전성: 자동 전자 조절 장치의 주거 용도 및 그 외의 적용 (타입 1)		EN 60 730-2-14 (Type 1)
	전자기적 호환성 (EMC):		
	GEB132.1x; GEB332.1x 를 제외한 전 모델		EN 61 000-6-2
	GEB132.1x; GEB332.1x		EN 61 000-6-1
	전자파 발생 규정		EN 61 000-6-3
	CE 규정에 대한 적합성:		
	전자기적 호환성		89/336/EEC
	저전압 규정		7 /23/EEC
	✓ 규정에 대한 적합성:		
	호주 EMC 규정		Radio Communication Act 1992
	주파수 발생에 관한 호환성		AS/NZS 3548
외형 치수	조작기 : 폭 x 높이 x 두께 ("외형 치수" 참조)		81 x 192 x 63 mm
	댐퍼 샤프트 : 원형		6.4...20.5 mm
	사각형		6.4...13 mm
	사용 가능한 샤프트 최소 길이		20 mm
무 게	포장 박스를 제외한 무게:	GEB1...1	1 kg
		GEB33..1	1.1 kg

제품의 폐기 (Disposal)

본 제품과 관련된 기술 자료 및 환경에 관한 선언서에는 환경에 대한 적합성 및 제품의 폐기에 관한 내용을 제공한다.

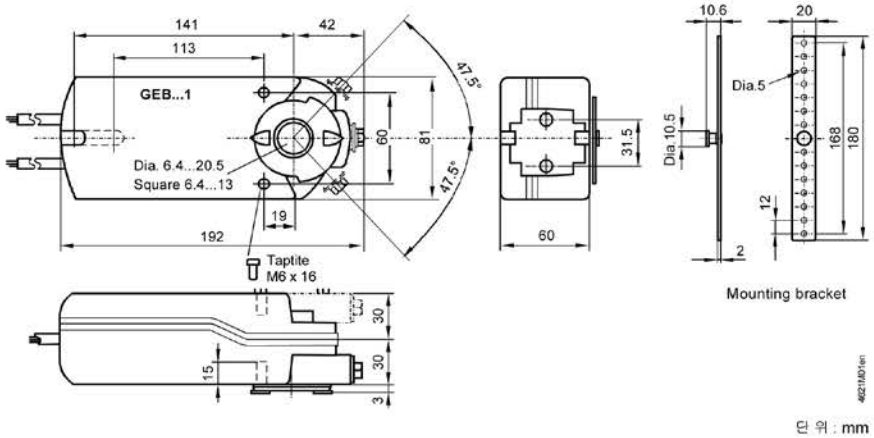
결선 다이아그램 (Connection Diagram)



결선 케이블 (Connection Cable)

구 분	케이블				내 용
	코 드	번 호	색상 및 약어 (약자)		
AC 24V 조작기	G	1	적 색	RD	공급전원 AC 24 V
	G0	2	흑 색	BK	시스템 뉴트럴
	Y1	6	자주색	VT	동작신호 AC 0 V (시계방향회전)
	Y2	7	오렌지색	OG	동작신호 AC 0V (반 시계방향회전)
	Y	8	회 색	GY	동작신호 DC 0...10 V, 2...10 V, 0...35 V
	U	9	분홍색	PK	위치 지시 신호 DC 0...10 V
AC 230V 조작기	N	4	청 색	BU	뉴트럴(N)
	Y1	6	흑 색	BK	동작신호 AC 230 V (시계방향회전)
	Y2	7	흰 색	WH	동작신호 AC 230 V (반 시계방향회전)
보조 스위치	Q11	S1	회색 / 적색	GY RD	스위치 A 입력
	Q12	S2	회색 / 청색	GY BU	스위치 A 노말 클로스 접점
	Q14	S3	회색 / 분홍색	GY PK	스위치 A 노말 오픈 접점
	Q21	S4	흑색 / 적색	BK RD	스위치 B 입력
	Q22	S5	흑색 / 청색	BK BU	스위치 B 노말 클로스 접점
	Q24	S6	흑색 / 분홍색	BK PK	스위치 B 노말 오픈 접점
포텐쇼미터	a	P1	흰색 / 적색	WH RD	가변 저항 0...100 % (P1-P2)
	b	P2	흰색 / 청색	WH BU	중 립
	c	P3	흰색 / 분홍색	WH PK	가변 저항 100...0 % (P3-P2)

외형 치수 (Dimensions)



단 위 : mm

3) OpenAir™ 댐퍼 조작기 - GCA...1E

스프링 리턴 방식의 로터리 타입, AC 24V / DC24... 48V/ AC 230V



18Nm전자식 댐퍼 조작기 (스프링 리턴 방식)

- 콘트롤 방식 : 비례식, 2-위치식 (On/Off), 3-위치식 (On/Off)
- 주요기능 및 사양 : 중심 축 자동맞춤 기능의 샤프트 어뎁터, 회전범위 제한 기능,
  0.9m 의 결선 케이블, 댐퍼 개도 위치 지시계
- 타입별 부가 기능 : Off-set / Span 기능, 피드백 포텐쇼미터, Self-adaption 기능, 보조 스위치

1) Self-adaption : 조작기의 회전 범위를 제한 했을 경우 설정된 위치를 자체적으로 인식하는 기능.

본 카탈로그에는 댐퍼 조작기 (GCA)의 주요 기능 및 사양에 대하여 기술되어 있으며
설치 방법 및 보다 자세한 기술 사항에 대해서는 별도의 기술자료를 참고한다.

용 도 (Use)

- 일반적으로 댐퍼 단면적 3㎡ 까지 사용할 수 있다.
- 정전과 같은 비상 시에 조작기는 자동적으로 완전히 닫히게 된다. (스프링 리턴)
- 높은 토르크가 요구되는 현장에는 하나의 댐퍼 샤프트에 두 개의 조작기를 연결하여 사용할 수 있다.
  (두개의 조작기를 병렬로 붙여서 연결하거나 두개의 조작기가 미리 연결된 파워 팩키지를 주문하여 사용할 수 있다.)

타입별 요약 (Type Summary)

GCA...	121.1E	126.1E	321.1E	326.1E	131.1E	135.1E	161.1E	163.1E	164.1E	166.1E
제어 방식	2-위치 제어 (On/Off)				3-위치 제어 (On/Off)		비례 제어			
동작 전원 AC/DC 24 V	O	O			O	O	O	O	O	O
동작 전원 AC 230 V			O	O						
동작 신호 Y DC 0...10 V							O			O
DC 0...35 V Off-set / Span 기능 (Uo, ΔU)								O	O	
위치 지시용 피드백 신호 U = DC 0...10 V							O	O	O	O
위치 지시용 피드백 포텐쇼미터 1kΩ						O				
보조 스위치 (2 개)		O		O		O			O	O
파워 팩키지 (두개의 조작기가 병렬로 연결되어 공급됨)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

기 능 (Function)

타 입	GCA12..1 / GCA32..1	GCA13..1	GCA16..1
제어 방식	2-위치 제어 (On/Off)	3-위치 제어 (On/Off)	비례 제어
Off-set / Span 기능 (Uo, ΔU) (회전 범위 및 제어 신호 변환 기능)			DC 0...35 V Offset Uo = 0...5 V Span ΔU = 2...30 V
회전 방향 전환	시계 방향 및 반 시계방향으로의 전환은 조작기의 설치 방향에 따라 바꿀 수 있다.		
		한 제어 방법에 따라서도 회전 방향의 전환이 가능하다.	
스프링 리턴	공급 전원 또는 동작 전원 (On/Off 방식의 경우) 이 차단 될 경우 조작기는 스프링에 의하여 자동적으로 완전히 닫히게 된다.		
기계적 위치 지시	댐퍼 개도 위치 지시계를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 쉽게 알 수 있다..		
전기적 위치 지시		위치 지시용 피드백 포텐쇼미터를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 알 수 있다.	위치 지시용 피드백 신호 (U = DC 0...10V) 를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 알 수 있다. *GMA19..1 경우 U 는 DIL 스위치에 의해 설정된 회전방향에 맞게 출력된다.*
보조 스위치	보조 스위치를 이용 하여 설정된 각도에서 접점(SPDT)을 받아 볼 수 있으며 설정 범위는 5° 씩 증가 된다. 설정 범위 : 0° to 90°.		
파워 백키지	두개의 조작기가 병렬로 연결되어 공급되며 두 배의 토르크를 발휘한다..		*GMA19..1 의 경우 (조작기의 병렬 연결)* 마스터 / 슬레이브 제어에 의해 동작 된다.
회전 범위의 제한	댐퍼 샤프트 어뎁터를 이용하여 기계적으로 댐퍼 조작기의 회전 범위를 제한 할 수 있다. (설정범위 증가 : 5°)		

주 문 (Ordering)

• 주의 : 포텐쇼미터 및 보조 스위치는 현장에서 조립 될 수 없기 때문에 필요 시 제품 주문에 있어 포텐쇼미터 또는 보조 스위치가 포함된 타입을 주문해야 한다.

• 제품의 공급 : 조작기의 구성품인 위치 지시계, 샤프트 어뎁터 및 설치 브래킷 등은 조립이 되지 않은 상태로 공급된다. (조작기 설치 시 현장 상황에 맞게 조립한다.)

• 액세서리 및 스페어파트 : 회전 운동 / 직선 운동 키트, 하우징 보호 커버 등은 별도로 주문한다.

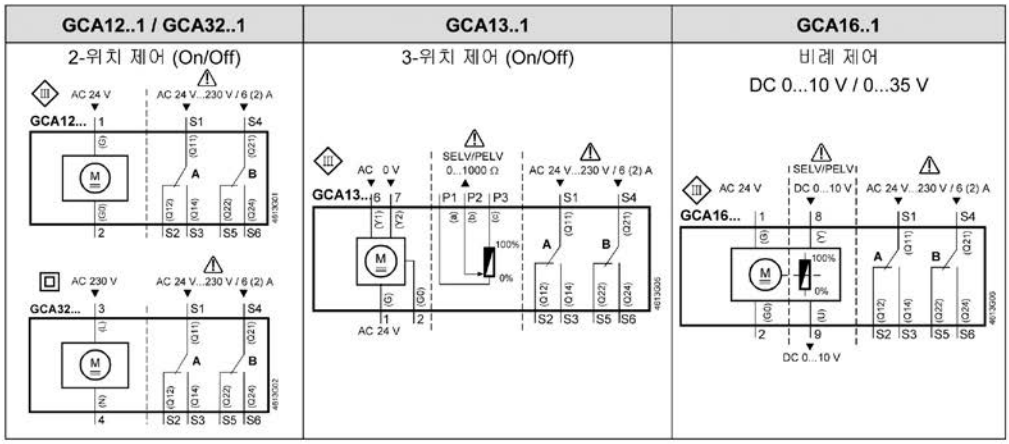
기술 사양 (Technical data)

⚠ 공급전원 AC 24 V / DC 24... 48 V (SELV/PELV)	동작 전압 AC / 주파수	AC 24 V ± 20 % / 50/60 Hz
	동작 전압 DC	DC 24... 48 V ± 20%
	소비 전력 동작시	AC: 7 VA / 5 W
	동작시	DC: 4 W
	평상시	AC: 5 VA / 3 W
	평상시	DC: 3 W
⚠ 공급 전원 AC 230 V	동작 전압 / 주파수	AC 230 V ± 10 % / 50/60 Hz
	소비 전력 GMA32..1: 동작시	9 VA / 6 W
	평상시	9 VA / 2.3 W
기능 사양	공칭 토르크	18 Nm
	최대 정지 토르크	50 Nm
	공칭 회전 범위 / 최대 회전 범위	90° / 95° ± 2°
	90° 회전 시간 (모터 동작)	90 s
	스프링 리턴에 의한 클로징 시간 (공급 전원 차단 시)	15 s
GCA13..1 의 동작 신호	"오픈 / 클로스" 접점 입력 (AC/DC 24 V) , (결선 6,7)	typical 8 mA
GCA16..1 의 동작 신호	전압 입력 Y (결선 8-2)	DC 0...10 V
	최대 입력 전압	DC 35 V
제품 타입 별 기능	전압 입력 Y (결선 8-2)	DC 0...35 V
GCA161.1, 166.1	기본 사양	DC 0...10 V
GCA163.1, 164.1	회전 범위 및 동작 신호 변환 기능 Offset Uo	DC 0...5 V
	Span ΔU	DC 2...30 V
위치 지시 (전기적)	출력 전압 U (결선 9-2)	DC 0...10 V
GCA16..1	최대 출력 전류	DC ± 1 mA
위치 지시용 포텐쇼미터	가변 저항 (결선 P1-P2)	0...1000 Ω
GCA132.1	부 한	< 1 W
⚠ 보조 스위치	접점 용량	6 A resistive, 2 A inductive
GCA..6.1, 164.1	전 압	AC 24...230 V / DC 12... 30 V
	설정 범위 / 설정 범위 증가	5°...90° / 5°
결선 케이블	단면적	0.75 mm^2
	길 이	0.9 m
하우징 보호 등급	EN 60 529 (설치 지침서 참조)	IP 54
보호 등급	동작시 / 운반시	EN 60 730
	온 도	III
	습 도 (응축되지 않은 상태)	II
환경 조건	동작시 / 운반시	IEC 721-3-3 / IEC 721-3-2
	온 도	–32...+55 °C / –32...+70 °C
	습 도 (응축되지 않은 상태)	< 95% r. F. / < 95% r. F.
표준 및 적용 규정	제품의 안전성 : 자동 전자 조절 장치의 주거 용도 및 그 외의 적용 (타입 1)	EN 60 730-2-14 (Type 1)
	전자기적 호환성 (EMC):	
	GCA132.1x 를 제외한 전 모델	IEC/EN 61 000-6-2
	GCA132.1x 전자파 발생 규정	IEC/EN 61 000-6-1
	CE 규정에 대한 적합성: 전자기적 호환성	IEC/EN 61 000-6-3
	저전압 규정	89/336/EWG
	✓ 규정에 대한 적합성: 호주 EMC 규정	73/23/EWG
	주파수 발생에 관한 호환성	Radio Communication Act 1992 AS/NZS 3548
외형 치수	A 조작기 : 폭 x 높이 x 두께 ("외형 치수" 참조)	100 x 300 x 67.5 mm
	댐퍼 샤프트 : 원형 / 사각형	8...25.6 / 6...18 mm
	사용 가능한 샤프트 최소 길이	20 mm
무게	포장 박스를 제외한 무게 GCA1..1 / GCA32..1	2 kg / 2.1 kg

제품의 폐기 (Disposal)

본 제품과 관련된 기술 자료 및 환경에 관한 선언서에는 환경에 대한 적합성 및 제품의 폐기에 관한 내용을 제공한다.

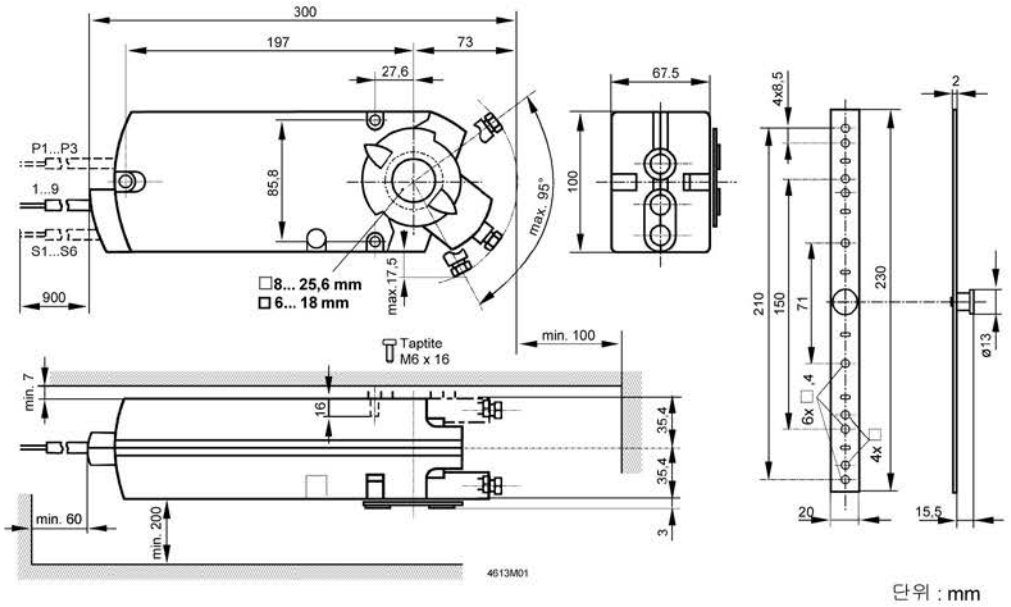
결선 다이아그램 (Connection Diagram)



결선 케이블 (Connection Cable)

구 분	케 이 블				내 용
	코 드	번호	색상 및 약어(약자)		
AC 24V	G	1	적 색	RD	공급 전원 AC/DC 24 V
	G0	2	**black**	BK	System neutral
	Y1	6	**purple**	VT	**Pos. signal AC 0 V / AC 24 V, "open"**
	Y2	7	**orange**	OG	**Pos. signal AC 0 V / AC 24 V, "close"**
	Y	8	**grey**	GY	**Pos. signal DC 0...10 V, 0...35 V**
	U	9	**pink**	PK	Output DC 0...10 V
AC230V 조작기	L	3	갈 색	BR	동작 신호 AC 230 V
	N	4	청 색	BU	뉴트럴 (N)
보조 스위치	Q11	S1	회색 / 적색	GY RD	스위치 A 입력
	Q12	**S2**	**grey/blue**	**GY BU**	**Switch A Normally closed contact**
	Q14	**S3**	**grey/pink**	**GY PK**	**Switch A Normally open contact**
	Q21	**S4**	**black/red**	**BK RD**	**Switch B Input**
	Q22	**S5**	**black/blue**	**BK BU**	Switch B Normally closed contact
	Q24	S6	black/pink	BK PK	Switch B Normally open contact
포텐쇼미터	a	P1	흰색 / 적색	WH RD	가변 저항 0...100 % (P1-P2)
potentiometer	**b**	**P2**	white/blue	WH BU	Potentiometer pick-off
	c	P3	흰색 / 분홍색	WH PK	가변 저항 100...0 % (P3-P2)

외형 치수 (Dimensions)



단위 : mm

4) OpenAir™ 댐퍼 조작기 - GDB...1 GLB...1



로터리 타입, AC 24V / AC 230 V

5Nm (GDB), 10Nm (GLB)또는 2Nm (GSF) 토르크의 전자식 댐퍼 조작기

- 콘트롤 방식: 비례식, 3-위치식 (On/Off)
- 주요기능 및 사양 : 회전범위 제한 기능, 0.9m 의 결선 케이블, 댐퍼 개도 위치 지시계
- 타입별 부가 기능: Off-set / Span 기능, 피드백 포텐쇼미터, Self-adaption 기능, 보조 스위치

본 카탈로그에는 댐퍼 조작기 (GBB...E)의 주요 기능 및 사양에 대하여 기술되어 있으며 설치 방법 및 보다 자세한 기술 사항에 대해서는 별도의 기술자료를 참고한다.

용도(Use)

- 일반적으로 댐퍼 단면적 0.8㎡ (GBB) 또는 1.5㎡ (GIB)까지 사용할 수 있다.
- 비례 제어 또는3-위치 (On/Off) 제어에 사용할 수 있다.

타입별 요약 (Type Summary)

GDB.../GLB...	131.1E	132.1E	136.1E	331.1E	332.1E	336.1E	161.1E	163.1E	164.1E	166.1E
제어 방식	3-위치 제어 (On/Off)						비례 제어			
동작 전원 AC 24 V	O	O	O				O	O	O	O
동작 전원 AC 230 V				O	O	O				
동작 신호 Y DC 0...10 V							O			O
DC 0...35 V Off-set / Span 기능(Uo, ΔU)								O	O	
위치 지시용 피드백 신호 U = DC 0...10 V							O	O	O	O
위치 지시용 피드백 포텐쇼미터 1kΩ		O			O					
Self-adaption 기능							O	O	O	O
보조 스위치 (2 개)			O			O			O	O
회전 방향 전환 스위치							O	O	O	O

기 능 (Function)

타 입	GDB.3..1 / GLB.3..1	GDB16..1 / GLB16..1
제어 방식	3-위치 제어 (On/Off)	비례 제어
Off-set / Span 기능(Uo, ΔU) (회전 범위 및 제어 신호 변환 기능)		DC 0...35 V Offset Uo = 0...5 V and span ΔU = 2...30 V
회전 방향 전환	타입별 회전방향 (시계방향 / 반시계 방향) 의 전환...	
	접점을 바꾸어 회전 방향을 전환	. DIL 스위치를 통하여 회전방향 전환.
기계적 위치 지시	댐퍼 개도 위치 지시계를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 쉽게 알 수 있다.	
전기적 위치 지시	위치 지시용 피드백 포텐쇼미터를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 알 수 있다.	위치 지시용 피드백 신호 (U = DC 0...10V)를 통하여 현재의 댐퍼 위치를 알 수 있다. *U 는 DIL 스위치에 의해 설정된 회전방향에 맞게 출력된다.*
Self-adaptation 기능		*GDB/GLB16...1 의 경우* Off-Set / Span (Uo, ΔU) 기능에 의해 회전범위가 설정되면 조작기는 자동적으로 기계적 제한 (회전) 범위를 인식하여 동작한다.
보조 스위치	보조 스위치를 이용 하여 설정된 각도에서 접점(SPDT) 을 받아 볼 수 있으며 설정 범위는 5° 씩 증가된다. 설정 범위 : 0° 에서 90°.	
회전 범위의 제한	댐퍼 샤프트 어댑터를 이용하여 기계적으로 댐퍼 조작기의 회전 범위를 제한 할 수 있다. (설정범위 증가 : 5°)	

주 문 (Ordering)

주의 : 포텐쇼미터 및 보조 스위치는 현장에서 조립될 수 없기 때문에 필요시 제품 주문에 있어 포텐쇼미터 또는 보조 스위치가 포함된 타입을 주문해야 한다.

액세서리 및 스페어파트

회전 운동 / 직선 운동 키트, 하우징 보호 커버 등은 별도로 주문한다.

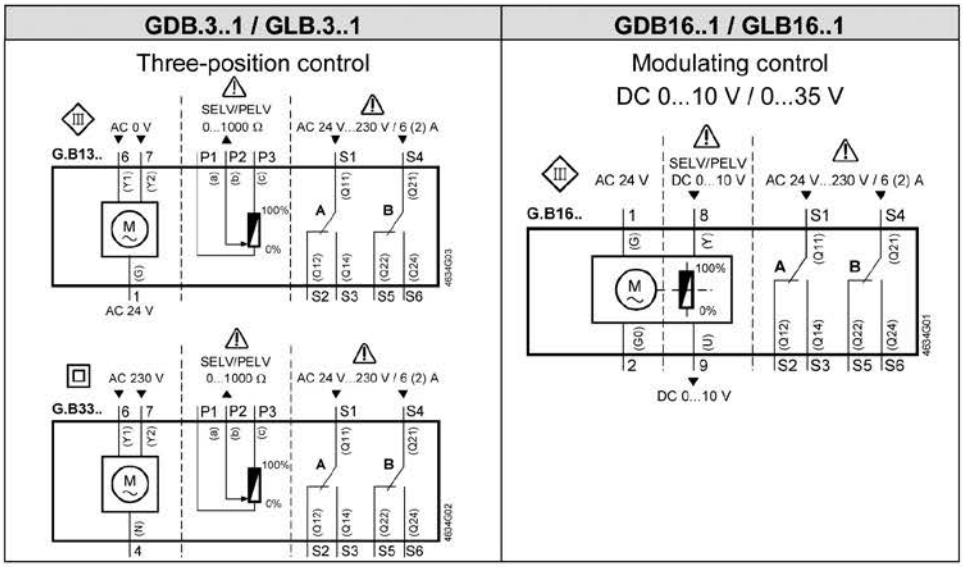
기술 사양 (Technical data)

⚠ 공급 전원 AC 24 V (SELV/PELV)	동작 전압 / 주파수			AC 24 V ± 20 % / 50/60 Hz
	소비 전력	GDB13..1/GLB13..1	동작시	2 VA / 1 W
		GDB16..1/GLB16..1	동작시	3 VA / 2 W
			정지시	1 W
	소비 전력	GSF 16..1	동작시	4 VA / 3.7 W
			정지시	2 W
⚠ 공급 전원 AC 230 V	동작 전압 / 주파수			AC 230 V ± 10 % / 50/60 Hz
	소비 전력	GDB/GLB33..1		2 VA / 1 W
기능 사양	공칭 토르크			5 Nm (GDB) / 10 Nm (GLB) / 2 Nm (GSF)
	최대 정지 토르크			7 Nm (GDB) / 19 Nm (GLB) / 3.5 Nm (GSF)
	공칭 회전 범위 / 최대 회전 범위			90° / 95° ± 2°
	90° 회전 시간	(GDB/GLB)		150 s (50 Hz) / 125 s (60 Hz)
		(GSF)		20 s (50 Hz) / 17 s (60 Hz)
GDB/GLB/GSF 16..1 의 동작 신호	전압 입력 Y (결선 8-2)			DC 0...10 V
GDB/GLB/GSF161.1/	최대 입력 전압			DC 35 V, int. limited of DC 10 V
GDB/GLB166.1	전압 입력 Y (결선 8-2)			DC 0...35 V
GDB/GLB163.1, GDB/GLB164	기본 사양			DC 0...10 V
	회전 범위 및 동작 신호 변환 기능		Offset Uo	DC 0...5 V
			Span ΔU	DC 2...30 V
위치 지시 (전기적)	전압 출력 U (결선 9-2)			DC 0...10 V
GDB/GLB/GSF16...1	최대 추력 전류			DC ± 1 mA
위치 지시용 피드백 포텐쇼미터	가변 저항 (결선 P1-P2)			0...1000 Ω
GDB/GLB132.1, GDB/GLB332	부 하			< 1 W
⚠ 보조 스위치	접점 용량			6 A resistive, 2 A inductive
GDB../GLB..6.1, GDB/GLB164	전 압			AC 24...230 V
	설정 범위			5°...90°
	설정 범위 증가			5°
결선 케이블	단면적			0.75 mm^2
	길이			0.9 m
하우징 보호 등급	EN 60 529 (설치 지침서 참조)			IP 54
보호 등급	절연 등급			EN 60 730
	AC 24 V, 피드백 포텐쇼미터			III
	AC 230 V, 보조 스위치			II
환경 조건	동작시 / 운반시			IEC 721-3-3 / IEC 721-3-2
	온 도			–32...+55 °C / –32...+70 °C
	습 도 (응축되지 않은 상태)			< 95% r. F. / < 95% r. F.
표준 및 적용 규정	제품의 안전성: 자동 전자 조절 장치의 주거 용도 및 그 외의 적용 (타입 1)			EN 60 730-2-14 (Type 1)
	전자기적 호환성 (EMC):			
	GDB/GLB.32.1 을 제외한 전 모델			IEC/EN 61 000-6-2
	GDB/GLB.32.1			IEC/EN 61 000-6-1
	전자파 발생 규정			IEC/EN 61 000-6-3
	CE 규정에 대한 적합성:			
	전자기적 호환성			89/336/EWG
	저전압 규정			73/23/EWG
	✓ 규정에 대한 적합성:			
	호주 EMC 규정			Radio Communication Act 1992
	주파수 발생에 관한 호환성			AS/NZS 3548
외형 치수	조작기 : 폭 x 높이 x 두께 ("외형 치수" 참조)			68 x 137 x 59.5 mm
	Damper shaft:	round		8...16 mm
		round with centering element		8...10 mm
		4-kant		6...12,8 mm
		사용 가능한 샤프트 최소 길이		30 mm
		샤프트 경도		< 300 AV
무게	포장 박스를 제외한 무게 : GDB... / GLB...			0.48 kg

제품의 폐기 (Disposal)

본 제품과 관련된 기술 자료 및 환경에 관한 선언서에는 환경에 대한 적합성 및 제품의 폐기에 관한 내용을 제공한다.

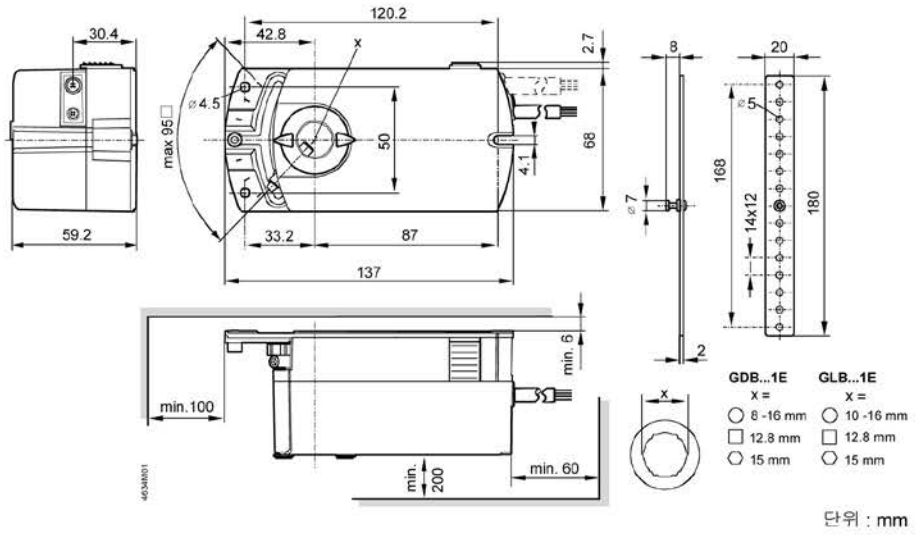
결선 다이아그램
(Connection Diagram)



결선 케이블
(Connection Cable)

구 분	케이블				내 용
	코드	번 호	색상 및 약어 (약자)		
AC 24V	G	1	적 색	RD	공급 전원 AC/DC 24 V
	G0	2	**black**	BK	System neutral
	Y1	6	**purple**	**VT**	**Pos. signal AC 0 V / AC 24 V, "open"**
	Y2	7	**orange**	**OG**	**Pos. signal AC 0 V / AC 24 V, "close"**
	Y	8	**grey**	**GY**	**Pos. signal DC 0...10 V, 0...35 V**
	U	9	**pink**	**PK**	Output DC 0...10 V
AC230V 조작기	L	3	갈 색	BR	동작 신호 AC 230 V
	N	4	청 색	BU	뉴트럴 (N)
보조 스위치	Q11	S1	회색 / 적색	GY RD	스위치 A 입력
	Q12	**S2**	**grey/blue**	**GY BU**	**Switch A Normally closed contact**
	Q14	**S3**	**grey/pink**	**GY PK**	**Switch A Normally open contact**
	Q21	**S4**	**black/red**	**BK RD**	**Switch B Input**
	Q22	**S5**	**black/blue**	**BK BU**	Switch B Normally closed contact
	Q24	S6	black/pink	BK PK	Switch B Normally open contact
포텐쇼미터	**a**	P1	흰색 / 적색	WH RD	가변 저항 0...100 % (P1-P2)
potentiometer	**b**	**P2**	white/blue	WH BU	Potentiometer pick-off
	c	P3	흰색 / 분홍색	WH PK	가변 저항 100...0 % (P3-P2)
AC 24V	G	1	적 색	RD	공급 전원 AC/DC 24 V

외형 치수
(Dimensions)



5) 전자 유압식 밸브 조작기 - SKD62...SKD60

스트로크 20mm



- SKD62…: 동작 전압 AC 24 V, 제어 신호 DC 0–10 V, 4…20 mA 또는 0 … 1000 Ω , 스프링 리턴 기능
- SKD60 : SKD62 와 같은 기능이지만, 스프링 리턴 기능 없음
- SKD62U : SKD62 와 같은 기능이며, UL 인증
- SKD62UA : SKD62U 와 같은 기능이며, 강화 기능 추가 (스트로크 제한 기능, 조정 가능한 시작 위치와 작동 범위를 가진 시퀀스 제어, 동작 방향의 선택)
- 선형 또는 등비율의 흐름 특성 선택
- 위치 피드백
- 스트로크 교정
- LED 상태 표시기
- 오버라이드(Override) 제어
- 수동 조작기와 위치 표시기
- 밸브에 직접 설치 : 특별한 조절 없이 간단하게 설치 가능
- 보조 스위치, 스템 가열기, 기계적 스트로크 변환 기능
- SKD62U 와 SKD62UA 는 UL 인증

용 도 (Use)

SIEMENS 2 방, 3 방 밸브 VVF…, VVG…, VPF…, VXF… , VXG…의 스트로크 20 mm 인밸브의 밸브 조작기.

- 용도범위 : IEC 721–3–3 Class 3K5
- 허용 주변 온도 : –15 … +50 °C
- 밸브내 매체 온도 : –25 … +140 °C

〉140 °C : 밸브 조작기 SKB…사용

〈 0 °C : 스템 가열기 ASZ6.5 필요

기 능 (Function)

- 전자 유압식 조작기 : 유지 보수가 필요 없음
- 밸브를 열리게 하기 위해 펌프, 압력 실린더, 피스톤 작동
- 밸브를 닫기 위해 바이패스 밸브와 스프링 리턴 기능 사용
- 수동 조작기와 위치 지시기
- 스프링 리턴 기능을 가진 SKD62… (DIN 32730)
- 표준 기능 :

– 제어 신호 선택 (DC 0 … 10 V / 4 … 20 mA / 0 … 1000 Ω)
– 흐름 특성 선택 (등비율 / 선형)
– 위치 피드백
– 스트로크 교정
– LED 상태 표시기
– 단자 Z 를 통한 오버라이드(Override) 제어

- SKD62UA 의 강화 기능 :

– 스트로크 제한 제어
– 시작 위치와 작동 범위 조정이 가능한 시퀀스 제어
– 작동 방향의 선택 (정 방향 / 역 방향)

- 보조 스위치를 장착하기 위한 공간
- 필요 시 스템 가열기 설치 가능
- 필요 시 기계적 스트로크 변환기 설치 가능
- SKD62U와 SKD62UA 조작기는 UL 인증

타입 요약 (Type Summary)

표준 타입 / 특수 타입

형식	작동 전압	신호 (제어 신호)	스프링 리턴 기능	스프링 리턴 시간	작동 시간 열림	작동 시간 닫힘	강화 기능
SKD62 **SKD62U** *	AC 24 V	DC 0 ... 10 V, 20 mA 또는	있음	15 초	30 초	15 초	없음
SKD60		0 ... 1000 Ω	없음	–			
SKD62UA *	AC 24 V	DC 0...10 V, 4 ... 20 mA 또는 0 ... 1000 Ω	있음	15 초	30 초	15 초	스트로크 제한 제어 시퀀스 제어 신호 변환

* UL 인증

악세서리 (Accessories)

형식	설명
ASC1.6	보조 스위치
ASZ6.5	스템 가열기 AC 24 V
ASK50	기계적 스트로크 변환기

주 문 (Ordering)

주문 시 수량, 제품명, 타입코드를 명확히 기재바람 예: 밸브조작기 SKD62 1 보조스위치 ASC1.6 1

납 기 (Delivery)

조작기, 밸브 그리고 악세서리는 조립되어지지 않은 상태에서 별도로 포장되어 공급된다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

조작기 : 조작기는 공급 전원 AC 24V (SELV/PELV)로 이루어진 모든 제어 시스템에 의해 동작되며, DC 0~10 V 또는 4...20 mA 신호에 의해 작동한다.

선형 밸브에 설치

조작기는 다음과 같은 SIEMENS 스트로크 20mm 인 2 방, 3 방 밸브의 조작용으로 사용된다.

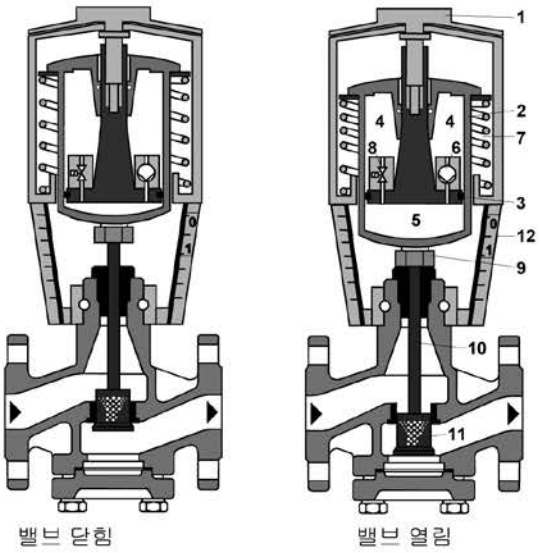
밸브	DN	PN	Data Sheet
2 방 밸브 VV... (제어 밸브 또는 안전 차단 밸브):			
VVF21... (프랜지 타입)	25 ... 80 mm	6 bar	4310
VVF31... (프랜지 타입)	25 ... 80 mm	10 bar	4320
VVF40... (프랜지 타입)	15 ... 80 mm	16 bar	4330
VVF41... (프랜지 타입)	50 mm	16 bar	4340
VVG41... (스크류 타입)	15 ... 50 mm	16 bar	4363
VVF52... (프랜지 타입)	15 ... 40 mm	25 bar	4373
VVF61... (프랜지 타입)	15 and 25 mm	40 bar	4382
3 방 밸브, VX... (혼합, 분배용 제어 밸브)			
VXF21... (프랜지 타입)	25 ... 80 mm	6 bar	4410
VXF31... (프랜지 타입)	25 ... 80 mm	10 bar	4420
VXF40... (프랜지 타입)	15 ... 80 mm	16 bar	4430
VXF41... (프랜지 타입)	15 ... 50 mm	16 bar	4440
VXG41... (스크류 타입)	15 ... 50 mm	16 bar	4463
VXF61... (프랜지 타입)	15 and 25 mm	40 bar	4482

허용 차압 ΔPmax 와 닫힐 때 압력(Closed pressure) ΔPs 은 해당 밸브의 Data Sheet 참조바람

기 술 (Technical Information)

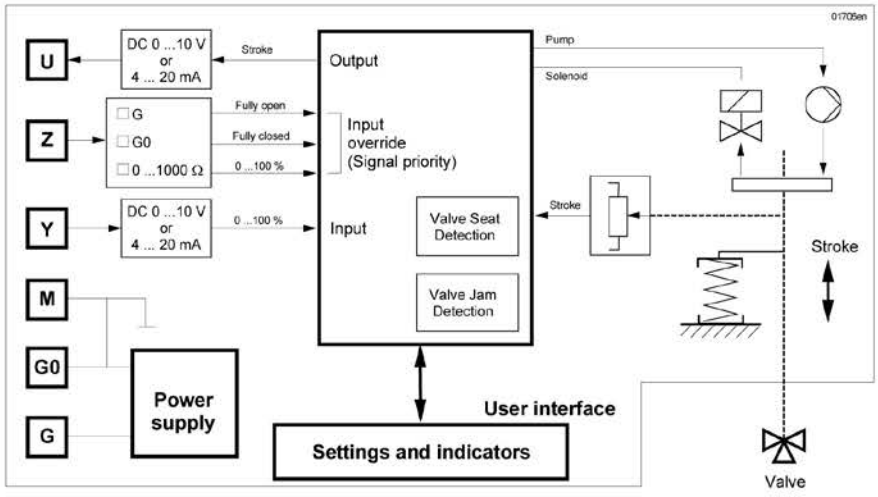
전자 유압식 조작기의 원리

1 수동 조작기
2 압력 실린더
3 피스톤
4 레저버 (Seservoir)
5 압력 챔버
6 펌프
7 리턴 스프링
8 바이패스 밸브
9 커플링
10 밸브 스템
11 밸브 플러그
12 위치 지시기 (0 에서 1)



● 신호 입력 Y 증가 : 펌프(6)가 레저버(4)로부터 압력 챔버(5)에 유압용 오일을 가함에 따라 압력 챔버(5)가 아래로 팽창한다. 이 움직임에 의해 커플링(9)과 체결된 밸브 스템(10) 및 밸브 플러그(11)가 열린다.
● 신호 입력 Y 감소 : 바이패스 밸브(8)는 열리며 리턴 스프링(7)을 통해 유압용 오일은 압력실(5)에서 레저버 탱크(4)로 다시 유입, 압력 챔버(5)가 위로 수축한다. 이 움직임에 의해 커플링(9)과 체결된 밸브 스템(10) 및 밸브 플러그(11)가 닫힌다.
● 신호 입력 Y 유지 : 조작기와 밸브는 현재 스트로크 위치를 유지한다.

전자 유압식 조작기 SKD…의 구성 다이어그램



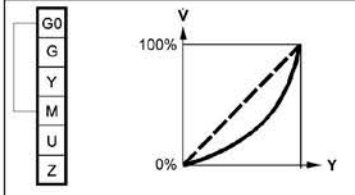
스프링 리턴 기능

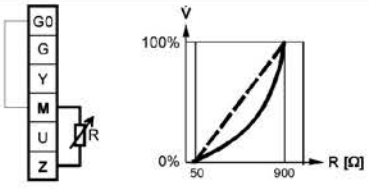
모든 조작기 SKD62… 는 제어신호 또는 전원 공급이 차단 되었을 경우 조작기가 스트로크 〈0%〉 위치에 위치하도록 스프링 리턴 기능이 공장에서 설정된다. SKD60은 스프링 리턴 기능이 없으며 전원 공급이 차단될 경우 현재의 스트로크 위치를 유지한다.

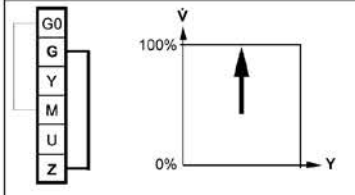
오버라이드 (Override) 제어

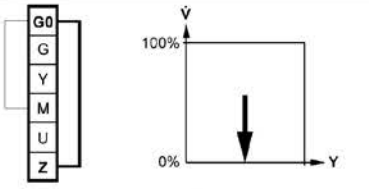
오버라이드(Override) 제어 입력(Z)는 3 가지의 동작 모드가 있다.

지침 : 위와 같은 Z 모드는 공장 출하 시 〈정동작〉으로 설정된다.

<table>
<tr><th>기능 없음</th><th>0 ... 1000 에. 의한. 오버라이드(Override). 기능</th></tr>
<tr><td> 

– 접점 Z 에 결선 되지 않음
– 밸브 개도량은 제어신호 Y 에 따른다.</td><td> 

– 접점 Z 는 저항 R 을 통해서 M 단자와 연결.
– 선형 또는 등비율 특성
– 시작 위치 50 Ω / 최대 열림 위치 900 Ω
– 입력 Y 는 무효하다.</td></tr>
<tr><th>기능 없음</th><th>0 ... 1000 에. 의한. 오버라이드(Override). 기능</th></tr>
<tr><td> 

– 접점 Z 는 G 단자와 직접 연결
– 입력 Y 는 무효하다.</td><td> 

– 접점 Z 는 단자 G0 와 직접 연결
– 입력 Y 는 무효하다</td></tr>
</table>

스트로크 교정

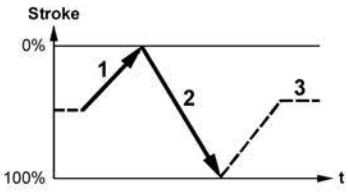
밸브와 결합 후에 스트로크 위치 0%와 100% 를 결정하기 위해서, 스트로크 교정은 밸브/조작기를 처음으로 검수할 때 실시한다. 스트로크 교정을 위해서는 조작기가 SIEMENS 밸브(호환성 참조)와 기계적으로 연결되어 있어야 하고, 동작 전원 AC 24 V 가 공급되야만 한다. 스트로크 교정은 필요할 때 언제나 반복할 수 있다.

주의! **교정을 시작하기 전 실제 값을 기억하기 위해서 수동 조작기가 〈자동〉에 위치해 있어야 한다.**

조작기의 PCB 에 슬롯이 있다. 스트로크 교정을 시작하기 위해서는 이 슬롯을 드라이버를 이용하여 단락 시켜야만 한다. 자동 교정 절차는 다음과 같다.



- 조작기가 스트로크 0 에 위치한다. (1), 밸브 닫힘, LED 녹색으로 반짝거림.
- 그리고 나서 조작기는 스트로크 100 에 위치한다.
  (2), 밸브 열림, LED 녹색으로 반짝거림



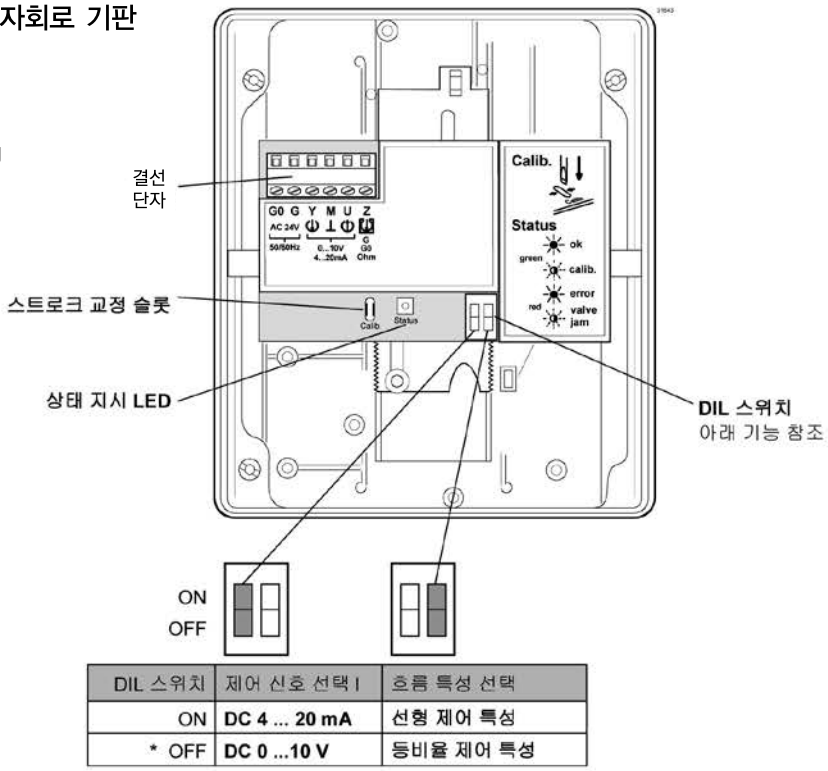
● 측정된 값은 저장된다. 교정 절차가 끝나고, 이제는 LED 가 녹색으로 유지된다.
(정상 작동)
● 이제 조작기는 제어 신호 Y 또는 Z 에 의해서 지시된 위치로 이동한다.(3)
● 이 교정 절차 동안, 출력 U 는 작동하지 않는다. LED 녹색이 반짝이는 것을 멈추고 계속 유지할 때, 밸브는 실제 위치만을 나타낸다.

LED 상태 지시

LED	표시	기능	동작
녹색	켜짐	● 정상 작동	자동 운전, 문제 없슴
	반짝거림	● 스트로크 교정 중	교정이 끝날 때 까지 기다려야 함. (LED 반짝거림이 멈출때까지)
적색	켜짐	● 스트로크 교정 잘못됨 ● 내부 에러	설치 점검 교정 다시 시작 (교정 슬롯을 단락시킴) 전자 기판 교환
	반짝거림	● 밸브 작동 불량	밸브 점검
	꺼짐	● 공급전원 안됨 ● 전자 회로 불량	메인 전원 확인 전자 회로 기판 교체

표준 전자회로 기판

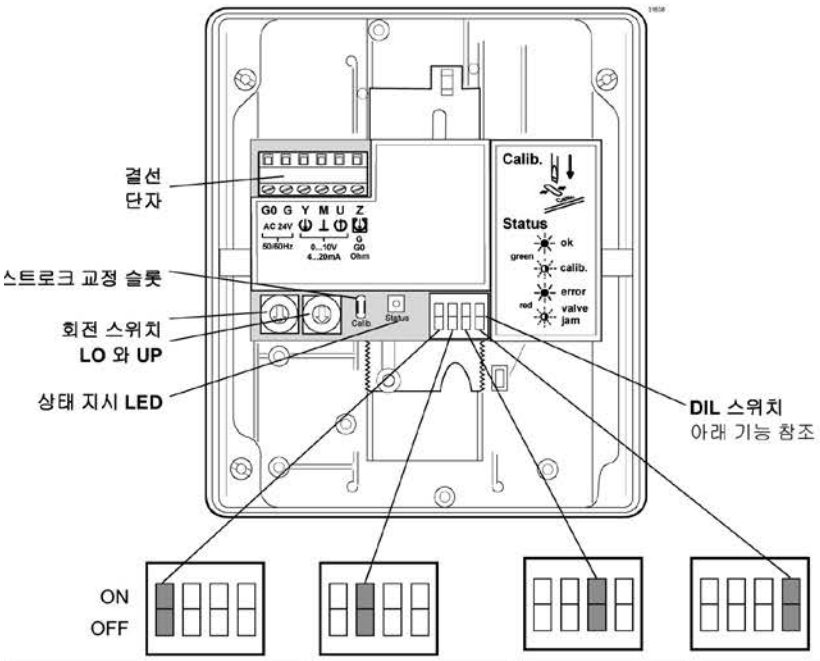
SKD62
SKD60
SKD62U



DIL 스위치	제어 신호 선택 I	흐름 특성 선택
ON	**DC 4 ... 20 mA**	선형 제어 특성
* OFF	**DC 0 ...10 V**	등비율 제어 특성

강화된 전자회로 기판

SKD62UA

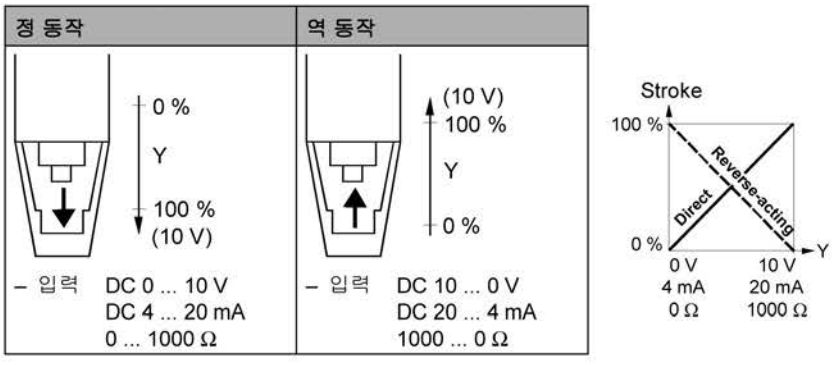


DIL 스위치	작동 방향 선택	스트로크 한계 제어 또는 시퀀스 제어	제어 신호 선택	흐름 특성 선택
ON	역 방향	시퀀스 제어	**DC 4 ... 20 mA**	선형 제어 특성
* OFF	정 방향	스트로크 제한 제어	**DC 0 ...10 V**	등비율 제어 특성

* 공장 출하 시 모든 스위치는 OFF 로 설정되어 있다.

동작 방향의 선택

● 일반적으로 닫힘 밸브일 때, 〈정동작〉은 제어 신호 입력이 0V 일 때 밸브 닫힘을 의미한다.
(3 페이지의 〈호환성〉 목록에 있는 모든 SIEMENS 밸브에 적용된다.)
● 일반적으로 열림 밸브일 때, 〈정동작〉은 제어 신호 입력이 0V 일 때 밸브 열림을 의미한다.

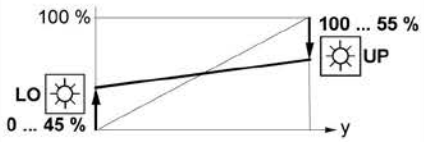


지침 : 기계적인 스프링 리턴 기능은 선택된 작동 방향에 영향을 받지 않는다.

스트로크 제한 기능과 시퀀스 제어

스트로크 제한 기능 설정

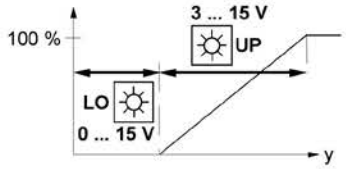
로터리 스위치 LO 와 UP 은 스트로크를 3%씩 증가하여 최대 45%까지 스트로크 최소, 최고 한계를 적용하는데 이용된다.



LO 위치	Lower 스트로크 한계	UP 위치	Upper 스트로크 한계
0	0 %	0	100 %
1	3 %	1	97 %
2	6 %	2	94 %
3	9 %	3	91 %
4	12 %	4	88 %
5	15 %	5	85 %
6	18 %	6	82 %
7	21 %	7	79 %
8	24 %	8	76 %
9	27 %	9	73 %
A	30 %	A	70 %
B	33 %	B	67 %
C	36 %	C	64 %
D	39 %	D	61 %
E	42 %	E	58 %
F	45 %	F	55 %

시퀀스 제어 설정

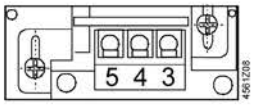
로터리 스위치 LO 와 UP 은 시작 위치 또는 시퀀스 작동 범위를 결정하는데 이용된다.



LO 위치	시퀀스 제어 시작 위치	UP 위치	시퀀스 제어의 작동 범위
0	0 V	0	10 V
1	1 V	1	3 V *
2	2 V	2	3 V *
3	3 V	3	3 V *
4	4 V	4	4 V
5	5 V	5	5 V
6	6 V	6	6 V
7	7 V	7	7 V
8	8 V	8	8 V
9	9 V	9	9 V
A	10 V	A	10 V
B	11 V	B	11 V
C	12 V	C	12 V
D	13 V	D	13 V
E	14 V	E	14 V
F	15 V	F	15 V

* 최소 조정 값은 3 V 이다. 0~10 V 신호를 갖는 제어는 오직 Y 를 통해서 가능하다.

악세서리 (Accessories)



보조 스위치 ASC1.6 – 스위칭 위치 0 …5 % 스트로크



스템 가열기 ASZ6.5 – 0°C 이하 매체사용시
– 밸브와 조작기 사이에 설치

엔지니어링 지침 (Engineering Notes)

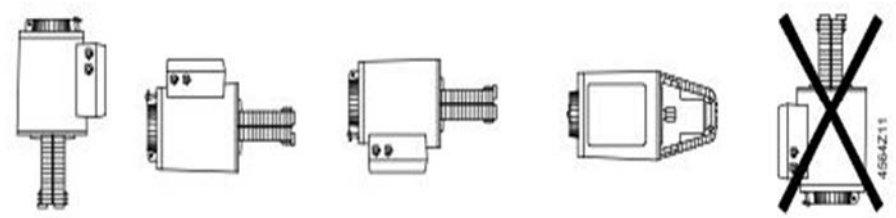
조작기는 지역 결선 규정과 앞 페이지의 결선 다이어그램에 반드시 일치하도록 전기적으로 연결해야 한다.

⚠ **인명과 재산의 안전을 확실하게 보증하기 위해서 지시된 규정과 요구 사항은 반드시 동시에 점검 되어야만 한다. 스템 가열기 ASZ6.5는 30AV의 열을 방출하므로, 0℃...-25℃에서 밸브 스템의 동결을 방지하기 위해서 사용된다. 이 경우, 적당한 공기 순환을 위해서 조작기 브리킷과 밸브 스템은 절연해서는 안된다. 뜨거운 물체와의 직접적인 물리적 접촉은 화재의 원인이 될 수 있다. 위의 충고를 검토하지 않으면 사고나 화재의 결과를 낳을 수 있다.**

허용 온도(〈적용〉과 〈기술자료〉)는 반드시 검토되어야 한다.

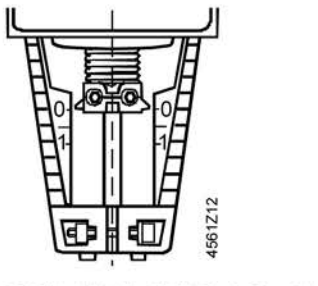
설치 지침 (Mounting notes)

설치 방향 : 조작기를 밸브에 설치하기 위한 지침서는 조작기 포장 박스 내에 첨부되어 있다. 악세서리에 대한 지침서는 해당 악세서리 포장 박스에 함께 첨부되어 있다.

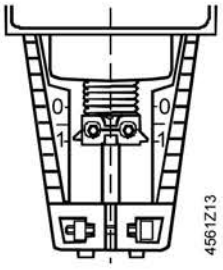


검수 지침 (Commissioning notes)

시스템을 검수 할 때는, 결선과 기능을 확인한다.

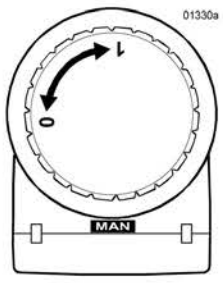


결합부분이 완전히 수축되어 있다. ➞ 스트로크 = 0%

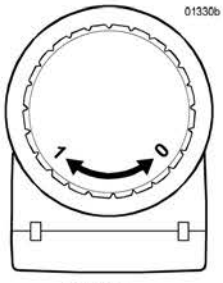


결합부분이 완전히 팽창되어있다.
➞ 스트로크 = 100 %

⚠ **수동 조작기는 멈출 때까지 반시계 방향으로 회전 시켜야 한다. 즉 적색 지시계 표시인 〈MAN〉이 더 이상 보이지 않을 때까지 회전시킨다.**
이것은 SIEMENS 밸브 VVF..., VVG..., VPF..., VXF..., VXG...을 닫히게 한다.
(스트로크 = 0%).



□MAN »
수동 조작



□AUTO »
자동 조작

유지보수 (A/S)

⚠ 밸브를 점검하기 위해 :

- 펌프와 동작 전원을 OFF 시키고 배관상의 메인 차단 밸브를 닫는다.

그리고, 파이프 내에 압력을 제거하고 온도가 충분히 내려가도록 한다. 필요 시, 단자에서 결선을 분리시킨다.

● 밸브가 조작기와 올바르게 결합 되었는지 다시 점검해야 한다.

폐 기 (Disposal)

 – 조작기는 전기, 전자 부품으로 되어 있기 때문에 가정용 쓰레기와 함께 폐기해서는 안 된다.

보 증 (Warranty)

적용과 관련된 기술 자료 (Δ Pmax, Δ Ps, 누수율, 소음과 수명)는 〈호환성〉에서 열거된 SIEMENS 밸브와 결합된 SIEMENS 조작기에만 유효하다.

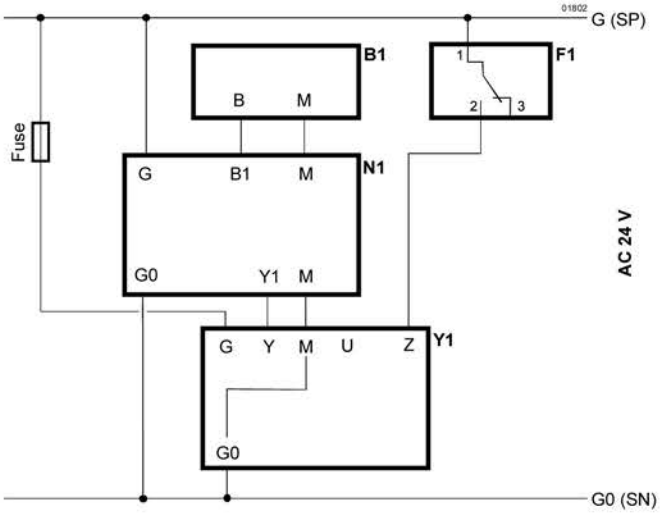
타 제조 회사 밸브와 함께 조작기를 사용하기 전에, Siemens Building Technologies로 부터 승인서를 받은 밸브인지 확인해야만 한다. 승인서가 없는 밸브를 사용할 시에는 어떤 보증도 무효하다.

기술 자료 (Technical data)

동작 전원	동작 전압 (SELV, PELV)	AC 24 V ±20 %
	주파수	50 또는 60 Hz
	소비 전력	17 VA / 12 W
	외부 공급 케이블 퓨즈 용량	최소 1 A slow blow, 최대 10 A slow blow
동작 사양	제어 형식 (비례)	DC 0 ... 10 V, DC 4 ... 20 mA 또는 0 ... 1000 Ω
	50 Hz 에서 동작 시간	열림: 30 초 / 닫힘: 15 초
	스프링 리턴 시간 (닫힘)	15 초
	스트로크	20 mm
	동작 힘	1000 N
	유량 흐름 특성	선형 / 등비율 흐름 특성을 선택할 수 있다. *
입력 신호	단자 Y	
	전압	DC 0 ... 10 V
	입력 임피던스	100 kΩ
	전류	DC 4 ... 20 mA
	입력 임피던스	240 Ω
	신호 해상도	<1 %
	Hysteresis	1 %
	단자 Z	
	저항	0 ... 1000 Ω
	오버라이드 제어 기능	
	Z 단자 결선 되지 않음	기능 없음(단자 Y 우선)
	Z - G 단자와 직접 연결	최대 스트로크 100 %
	Z – G0 단자와 직접 연결	최소 스트로크 0 %
	Z 단자와 0 ... 1000 Ω을 통해서 M 단자와 연결	선형 / 등비율 제어 특성
출력 신호	단자 U	
	전압	DC 0 ... 9.8 V ±2 %
	부하 임피던스	>500 Ω
	전류	DC 4 ... 19.6 mA ±2 %
	부하 임피던스	<500 Ω

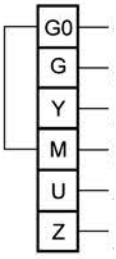
환경 조건	결합된 밸브에 흐르는 매체의 최대 허용 온도:	≤140 °C
	작동시	To IEC 721-3-3
	환경 조건	Class 3K5
	온도	–15 ... + 50 °C
	습도	5 ... 95 % rh
	이송시	To IEC 721-3-2
	환경 조건	Class 2K3
	온도	–30 ... +65 °C
	습도	<95 % rh
	저장시	To IEC 721-3-1
	환경 조건	Class 1K3
	온도	–15 ... +50 °C
	습도	5 ... 95 % rh
표준 및 인증	다음 사항에 대해서 **CE** 마크 요구사항과 일치	
	EMC Directive	89/336/EEC
	Low Voltage Directive	73/23/EEC
	Electromagnetic compatibility	
	Emitted interference	EN 61000-6-3 Residential
	Interference immunity	EN 61000-6-2 Industrial
	Product standards for automatic Electric controls	EN 60 730-2-14
	C-tick	N474
	Protection standard	IP54 to EN 60529
	Protection class	III to EN 60730
	UL 인증	UL 873
치 수		«치수» 참조
무 게	SKD62, SKD60	3.60 kg (포장 포함)
	SKD62U, SKD62UA	3.85 kg (포장 포함)
	스트로크 변환기	1.10 kg (포장 포함)
재 질	조작기 하우징과 브라킷	다이 캐스트 알루미늄
	하우징 박스와 수동 조작기	플라스틱
케이블 그랜드	SKD62, SKD60	Pg 11 (4 x)
	SKD62U, SKD62UA	Pg 16 (4 x)
SKD62UA 강화 기능		
동작 방향	정 동작 / 역 동작	DC 0 ... 10 V / DC 10 ... 0 V DC 4 ... 20 mA / DC 20 ... 4 mA 0 ... 1000 Ω / 1000 ... 0 Ω
스트로크 제한 제어	최소 스트로크 제한 범위	0 ... 45 % 조정가능
	최대 스트로크 제한 범위	100 ... 55 % 조정가능
시퀀스 제어	단자 Y	
	시퀀스 출발 지점	0 ... 15 V 조정가능
	시퀀스 작동 범위	3 ... 15 V 조정가능
액세서리		
ASC1.6 보조 스위치	보조 스위치의 스위칭 용량	AC 24 V, 10 mA ... 4 (2) A
ASZ6.5 스템 가열기	작동 전압	AC 24 V ±20 %
	소비 전력 (열 출력)	30 VA

결선 다이어그램 (Connection Diagram)



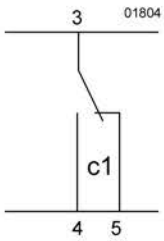
B1 검출기
F1 온도 제한기
N1 조절기
Y1 조작기

단자 결선 (Terminal Connection)



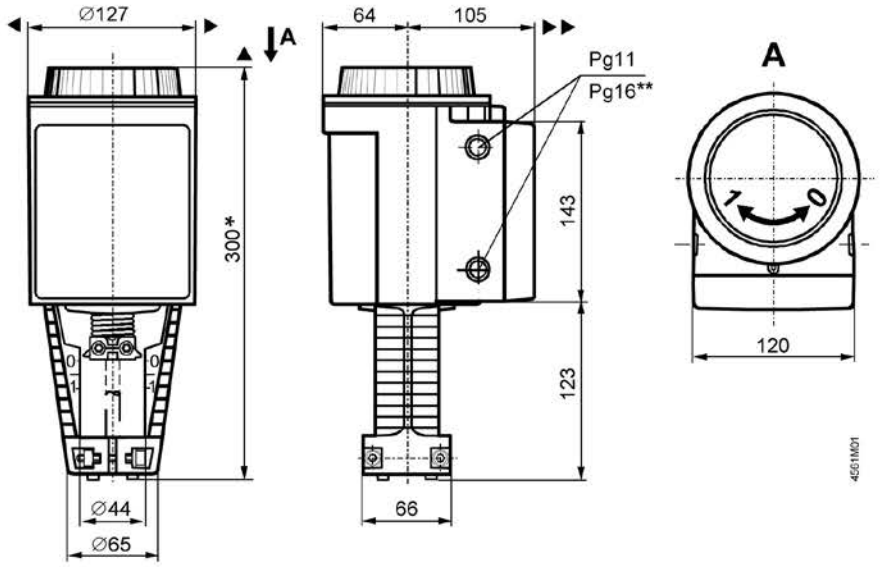
동작 전압 AC 24 V 시스템 뉴트럴 (SN)
동작 전압 AC 24 V 시스템 포텐셜 (SP)
제어 신호 DC 0 … 10 (30) V 또는 DC 4 … 20 mA
검출 뉴트럴 (= G0)
위치 지시기(피드백) DC 0 … 10 V or DC 4 … 20 mA
오버라이드 입력 (앞 페이지 참조)

ASC1.6 보조 스위치



치수 (Dimensions)

단위 : mm



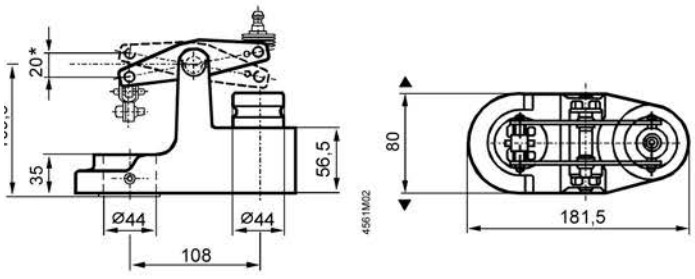
* 밸브에서 조작기까지 높이 (스트로크 변환기 없음 ASK50 = 300 mm)
밸브에서 조작기까지 높이 (스트로크 변환기 사용 ASK50 = 357 mm)

** SKD62U… 결선 구멍 지름은 Pg16 그랜드와 일치한다.

▲ =〉100 mm [설치를 위한 천장 또는 벽으로 부터의 최소 간격

▲▲ =〉200 mm [결선, 작동, 정비 등을 위한 간격

ASK50 스트로크 변환기



* 최고 스트로크= 20 mm

6) 전자 유압식 밸브 조작기 – SKB62...SKB60

스트로크 20mm 또는 40 SKC62...SKC60



- SK…62… : 동작 전압 AC 24 V, 제어 신호 DC 0~10V, 4···20 mA 또는 0~1000Ω, 스프링 리턴 기능
- SK…60 : SK…62 와 같은 기능이지만, 스프링 리턴 기능 없음
- SK…62U : SK…62 와 같은 기능이며, UL 인증
- SK…62UA : SK…62U 와 같은 기능이며, 강화 기능 추가 (스트로크 제한 기능, 조정 가능한 시작 위치와 작동 범위를 갖는 시퀀스 제어, 동작 방향의 선택 가능)
- 선형 또는 등비율의 유량 흐름 특성 선택
- 위치 피드백
- 스트로크 교정
- LED 상태 표시기
- 오버라이드(Override) 제어
- 수동 조작기와 위치 지시기
- 동작 힘의 크기 : 2800 N
- 밸브에 직접 설치 : 특별한 조절 없이 간단하게 설치 가능
- 보조 스위치, 스템 가열기, 기계적 스트로크 변환 기능
- SK…62U 와 SK…62UA 는 UL 인증

용 도 (Use)

SIEMENS 2 방, 3 방 밸브 VVF… 와 VXF… 의 스트로크 20 mm 또는 40 mm 인 밸브의 밸브 조작기

- IEC 721-3-3 Class 3K5 에 따른 적용 분야
- 주변온도: −15 … +55 °C
- 밸브내 매체 온도 : −25 … +220 °C
  〉220 … 350 °C : 밸브에 특별한 추가 장치 사용
  〈 0 °C : 스템 가열기 ASZ6.5 필요

기 능 (Function)

- 전자 유압식 조작기 : 유지 보수가 필요 없음
- 밸브를 열리게 하기 위해 펌프, 압력 실린더, 피스톤 작동
- 밸브를 닫기 위해 바이패스 밸브와 스프링 리턴 사용
- 수동 조작기와 위치 지시기
- 스프링 리턴 기능을 가진 SK…62…(DIN 32730)
- 표준 기능 : 제어 신호 선택 (DC 0 … 10 V / 4 … 20 mA / 0 … 1000 Ω), 흐름 특성 선택 (등비율 / 선형), 위치 피드백, 스트로크 교정, LED 상태 표시기, 터미널 Z 를 통한 오버라이드(Override)기능
- SK…62UA 강화 기능 : 스트로크 제한 제어, 시작 위치와 작동 범위 조정이 가능한 시퀀스 제어, 작동 방향의 선택(정 방향 / 역 방향)
- 보조 스위치를 장착하기 위한 공간
- 필요 시 스템 가열기 설치 가능
- 필요 시 기계적 스트로크 변환기 설치 가능 (SKB… 만 해당)
- SK…62U 와 SK…62UA 조작기는 UL 인증

타입 요약 (Type Summary)

SKB... (20 mm 스트로크)

	타입	동작 전압	제어신호	스프링 리턴		작동 시간		강화 기능
				기능	시간	열림	닫힘	
표준 타입	SKB62 SKB62U *	AC 24 V	DC 0 … 10 V, 4 … 20 mA or 0 … 1000	있음	15 s	120 s	15 s	없음
	SKB60			없음	--			
특수 타입	SKB62UA *	AC 24 V	DC 0 … 10 V, 4 … 20 mA or 0 … 1000	있음	15 s	120 s	15 s	동작 방향 한계 스트로크 제어 시퀀스 제어 신호 추가

SKC... (40 mm 스트로크)

	타입	동작 전압	제어신호	스프링 리턴		작동 시간		강화 기능
				기능	시간	열림	닫힘	
표준 타입	SKC62 SKC62U *	AC 24 V	DC 0 … 10 V, 4 … 20 mA or 0 … 1000	있음	20 s	120 s	20 s	없음
	SKC60			없음	--			
특수 타입	SKC62UA *	AC 24 V	DC 0 … 10 V, 4 … 20 mA or 0 … 1000	있음	20 s	120 s	20 s	동작 방향 한계 스트로크 제어 시퀀스 제어 신호 추가

* UL-인증 획득

악세서리 (Accessories)

타입	설명
ASC1.6	보조 스위치
ASZ6.5	스템 가열기 AC 24 V
ASK51	기계적 스트로크 인버터(SKB... 만 해당)

주 문 (Ordering)

주문 시, 수량, 제품명, 타입코드를 명확히 기재바람
예: 조작기 SKC62 1, 보조 스위치 ASC1.6 1

납 기 (Delivery)

조작기, 밸브 그리고 악세서리는 조립되어지지 않은 상태에서 별도로
포장되어 공급된다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

조작기 : 조작기는 공급 전원 AC 24V (SELV/PELV)로 이루어진 모든 제어 시스템에 의해 동작되며, DC 0~10 V 또는 4...20 mA 신호에 작동한다.

선형 밸브에 설치 :
조작기는 다음과 같은 SIEMENS 스트로크 20mm 또는 40mm인 2 방, 3 방 밸브의 조작용으로 사용된다.
허용 차압 ΔPmax 과 닫힐 때 압력(closing pressures) ΔPs 는 해당 밸브의 Data Sheet 참조바람.

글로브 밸브
(Globe valves)

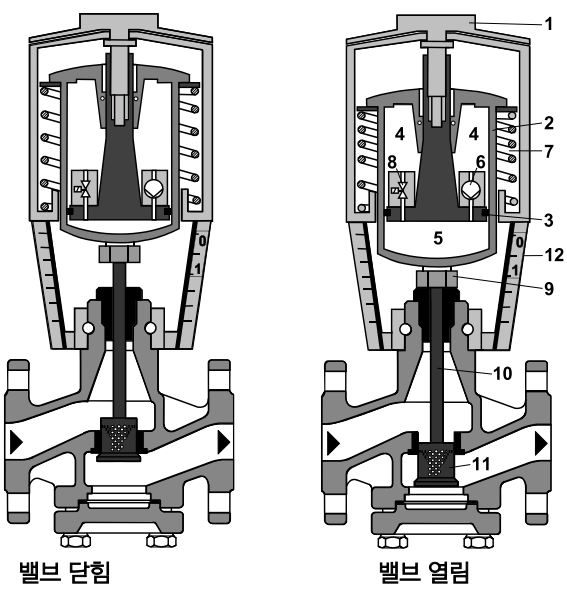
조작기는 20 mm 혹은 40 mm 의 Siemens 2 방, 3 방 밸브에 적합하다:

밸브	DN	PN	데이터 시트
2 방 밸브 VV··· (제어밸브 혹은 안전 차단 밸,브):			
VVF21... (프랜지 타입)	25 ... 100 mm	6 bar	4310
VVF31... (프랜지 타입)	25 ... 150 mm	10 bar	4320
VVF40... (프랜지 타입)	15 ... 150 mm	16 bar	4330
VVF41... (프랜지 타입)	50 ... 150 mm	16 bar	4340
VVF45... (프랜지 타입)	50 ... 150 mm	16 bar	4345
VVF52... (프랜지 타입)	15 ... 40 mm	25 bar	4373
VVF61... (프랜지 타입)	15 and 150 mm	40 bar	4382
3 방 밸브 VX... (혼합, 분배용 제어 밸브)			
VXF21... (프랜지 타입)	25 ... 100 mm	6 bar	4410
VXF31... (프랜지 타입)	25 ... 150 mm	10 bar	4420
VXF40... (프랜지 타입)	15 ... 150 mm	16 bar	4430
VXF41... (프랜지 타입)	15 ... 150 mm	16 bar	4440
VXF61... (프랜지 타입)	15 ... 150 mm	40 bar	4482

허용 차압 Δp_{max} 및 폐쇄 압력Δp_s, 은 해당 밸브의 데이터 시트 참조.

지침 6 에서 20mm (SKB···) 및 12 에서 40mm(SKC···)스트로크의 조작기와 함께 타사 밸브의 작동이 가능하며 «closed with the de-energized» fail-safe mechanism 이다. 필요한 경우 커플링의 사용이 가능하다.
자세한 정보를 원할 경우 Siemens 해당 지사에 문의 바람.

전기 유압식 조작기의 작동 원리



밸브 닫힘 밸브 열림

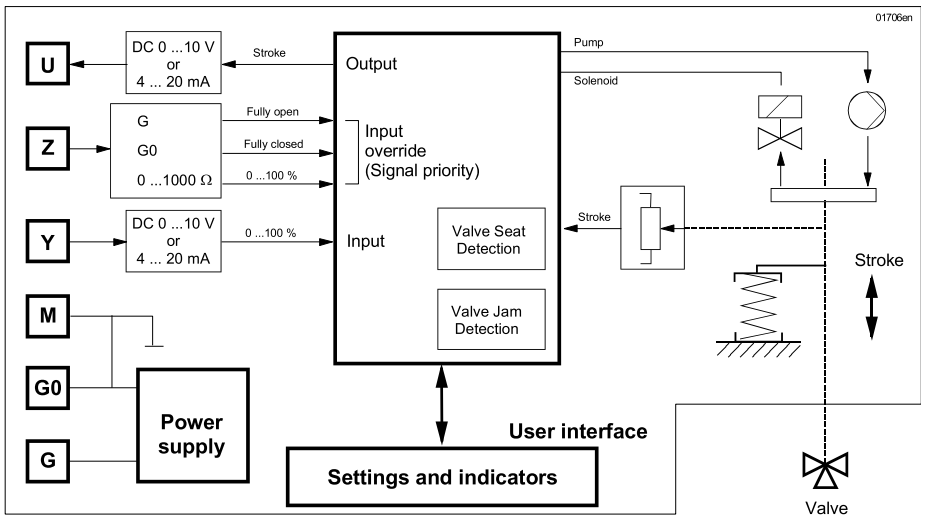
1 수동 조작기
2 압력 실린더
3 피스톤
4 레저버 (Seservoir)
5 압력 챔버
6 펌프
7 리턴 스프링
8 바이패스 밸브
9 커플링
10 밸브 스템
11 밸브 플러그

• 입력 신호 Y 증가 : 펌프(6)가 레저버(4)로부터 압력 챔버(5)에 유압용 오일을 가함에 따라 압력 챔버(5)가 아래로 팽창한다. 이 움직임에 의해 커플링(9)과 체결된 밸브스템(10) 및 밸브 플러그(11)가 열린다.

• 입력 신호 Y 감소 : 바이패스 밸브(8)는 열리며 리턴 스프링(7)을 통해 유압용 오일은 압력실(5)에서 레저버 탱크(4)로 다시 유입, 압력 챔버(5)가 위로 수축한다. 이 움직임에 의해 커플링(9)과 체결된 밸브 스템(10) 및 밸브 플러그(11)가 닫힌다.

• 신호 입력 Y 유지 : 조작기와 밸브는 현재 스트로크 위치를 유지한다.

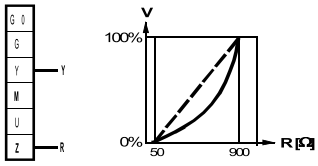
전자 조작기 SKB···와 SKC...의 구성 다이어그램

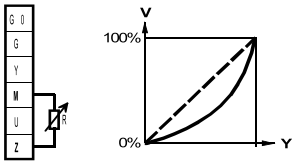


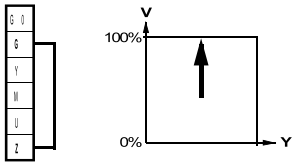
스프링 리턴 기능 – 모든 조작기 SK…62…%는 제어신호 또는 전원 공급이 차단 되었을 경우 조작기가 스트로크 〈0%〉 위치에 위치하도록 스프링 리턴 기능이 공장에서 설정된다. SK….60 은 스프링 리턴 기능이 없다. 전원 공급이 차단될 경우 현재의 스트로크 위치를 유지한다.

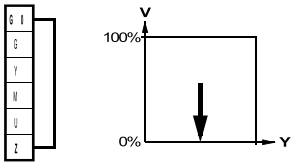
오버라이드 제어

오버라이드(Override) 제어 입력(Z)는 3 가지의 동작 모드가 있다.

<table>
<tr><th>기능 없음</th><th>0...1000 에 의한 오버라이드(Override)기능</th></tr>
<tr><td> 

– 접점 Z 에 결선되지 않음
– 밸브 개도량은 제어신호 Y 에 따른다.</td><td> 

– 접점 Z 는 저항 R 을 통해서 M 단자와 연결.
– 선형 또는 등비율 특성
– 시작 위치 50 Ω / 최대 열림 위치 900 Ω
– 입력 Y 는 무효하다. .</td></tr>
<tr><th>기능 없음</th><th>0...1000 에 의한 오버라이드(Override)기능</th></tr>
<tr><td> 

– 접점 Z 는 G 와 직접 연결 됨
– 입력 Y 는 무효하다.</td><td> 

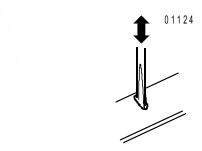
– 접점 Z 는 G0 단자와 직접 연결
– 입력 Y 는 무효하다.</td></tr>
</table>

지 침 : 위와 같은 Z 모드는 공장 출하시 〈정동작〉 으로 설정된다.

스트로크 교정

밸브와 결합 후에 스트로크 위치 0% 와 100% 를 결정하기 위해서, 스트로크 교정은 밸브/조작기를 처음으로 검수할 때 실시한다. 스트로크 교정을 위해서는 조작기가 SIEMENS 밸브(호환성 참조)와 기계적으로 연결되어 있어야 하고, 공급 전원 AC 24V가 공급 되어져야 한다. 스트로크 교정은 필요할 때 언제나 반복될 수 있다.

⚠ **교정을 시작하기 전 실제 값을 기억하기 위해서 수동 조작기가 〈자동〉에 위치해 있어야 한다.**



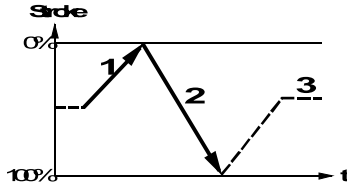
조작기의 PCB 에 슬롯이 있다. 스트로크 교정을 시작하기 위해서는 이 슬롯을 드라이버를 이용하여 단락 시켜야만 한다. 자동 교정 절차는 다음과 같다.

- 조작기가 스트로크 0 에 위치한다. (1), 밸브 닫힘, LED 녹색으로 반짝거림.
- 그리고 나서 조작기는 스트로크 100 에 위치한다. (2), 밸브 열림, LED 녹색으로 반짝거림.
- 측정된 값은 저장된다.

교정 절차가 끝나고, 이제는 LED 가 녹색으로 유지된다. (정상 작동).

● 이제 조작기는 제어 신호 Y 또는 Z 에 의해서 지시된 위치로 이동한다. (3)

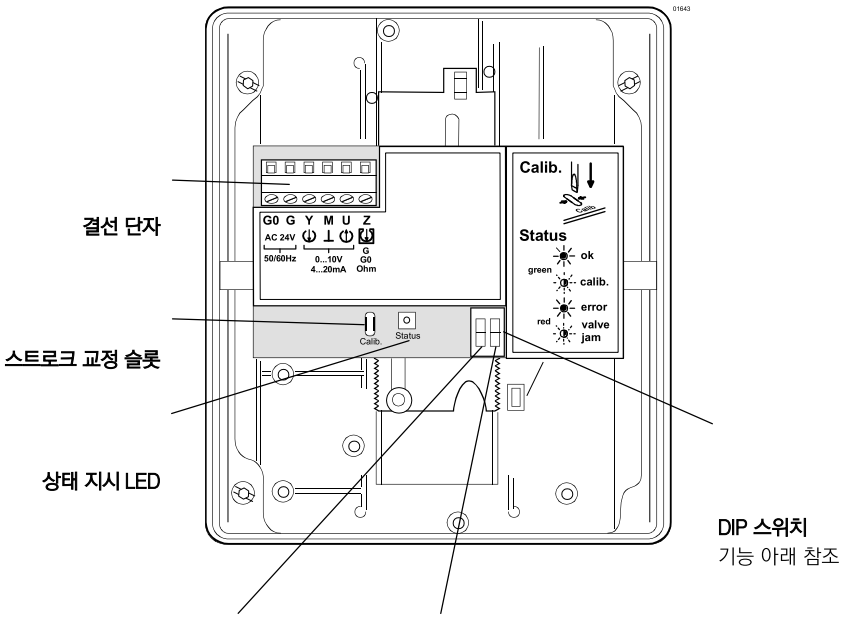
● 이 교정 절차 동안, 출력 U 는 작동하지 않는다. LED 녹색이 반짝이는 것을 멈추고 계속 유지할 때, 밸브는 실제 위치를 나타낸다.

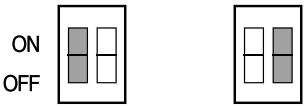


LED 상태지시

LED	표시	기능	동작
녹색	**켜짐**	● 정상 작동	자동 작동, 문제 없음
	깜박임	● 스트로크 교정 중	교정이 종료될 때 까지 기다림 (LED 깜박임을 멈춤)
적색	**켜짐**	● 스트로크 교정 잘못됨 ● 내부 에러	설치 점검 스트로크 교정 재시작 (교정 슬롯을 단락시킴) 전자 기판 교체
	깜박임	● 밸브 불량	밸브 점검
둘다	**꺼짐**	● 전원 공급 없음 ● 전자 회로 불량	메인 전원 확인 전자 회로 기판 교체

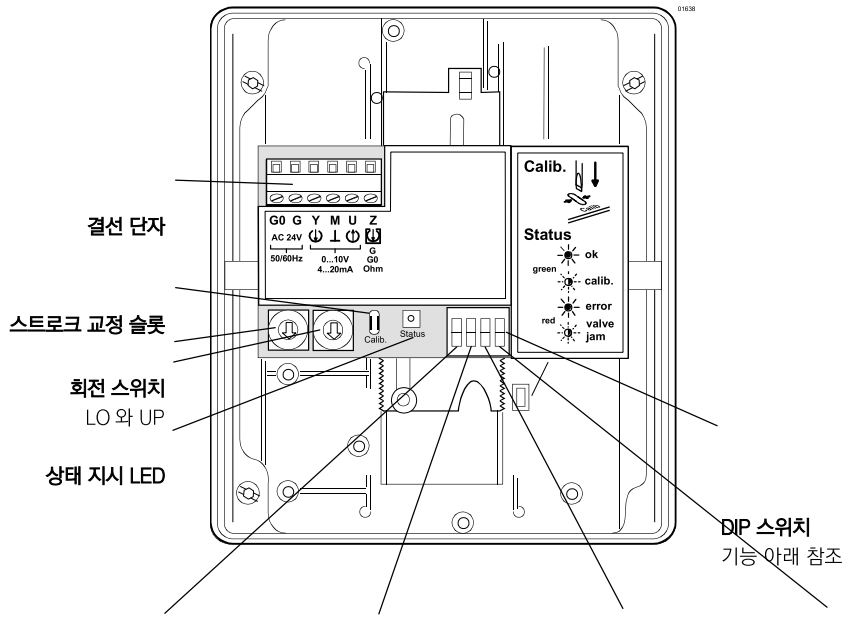
표준 전자회로 기판

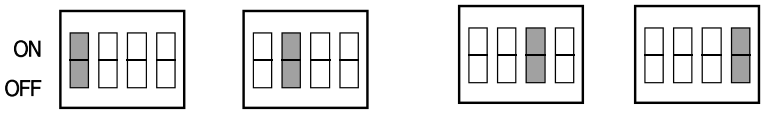




DIP 스위치	제어신호 선택	흐름 특성 선택
ON	DC 4 ... 20 mA	선형 제어 특성
* OFF	DC 0 ...10 V	등비율 제어 특성

강화된 전자 회로 기판 – SKB62UA, SKC62UA





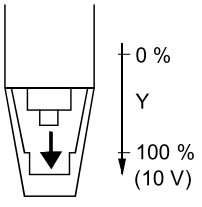
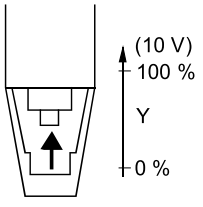
DIP 스위치	동작 방향 선택	시퀀스 제어 혹은 스트로크 한계 제어	제어 신호 선택	흐름 특성 선택
켜짐	역방향	시퀀스 제어 신호 추가 **QAF21... / QAF61...**	DC 4 ... 20 mA	선형 제어 특성
* **꺼짐**	정방향	스트로크 제한 제어	DC 0 ...10 V	등비율 제어 특성

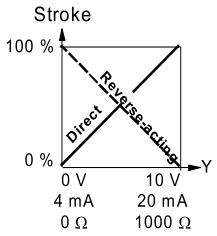
* 공장 출하 시 모든 스위치는 OFF 로 설정되어 있다.

동작 방향의 선택

● 일반적으로 닫힘 밸브일 때, 〈정동작〉은 제어 신호 입력이 0V 일 때 밸브 닫힘을 의미한다. (앞 페이지의 〈호환성〉 목록에 있는 모든 SIEMENS 밸브에 적용된다.)

● 일반적으로 열림 밸브 일 때, 〈정동작〉은 제어 신호 입력이 0V 일 때 밸브 열림을 의미한다.

정동작	역동작
	
– 입력 DC 0 ... 10 V DC 4 ... 20 mA 0 ... 1000	– 입력 DC 10 ... 0 V DC 20 ... 4 mA 1000 ... 0

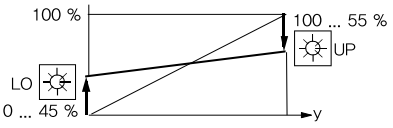


지 침 – 기계적인 스프링 리턴 기능은 선택된 작동 방향에 영향을 받지 않는다.

스트로크 제한 기능과 시퀀스 제어

스트로크 제한 기능 설정

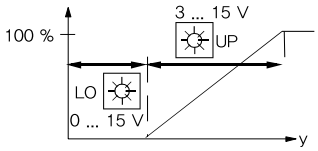
로터리스위치LO 및 UP 은 스트로크를3%씩 증가하여최대45%까지 스트로크최소, 최고 한계를적용하는데이용된다.



Position of LO	Lower stroke limit	Position of UP	Upper stroke limit
0	**0 %**	0	**100 %**
1	**3 %**	1	**97 %**
2	**6 %**	2	**94 %**
3	**9 %**	3	**91 %**
4	**12 %**	4	**88 %**
5	**15 %**	5	**85 %**
6	**18 %**	6	**82 %**
7	**21 %**	7	**79 %**
8	**24 %**	8	**76 %**
9	**27 %**	9	**73 %**
A	**30 %**	A	**70 %**
B	**33 %**	B	**67 %**
C	**36 %**	C	**64 %**
D	**39 %**	D	**61 %**
E	**42 %**	E	**58 %**
F	**45 %**	F	**55 %**

시퀀스 제어 설정

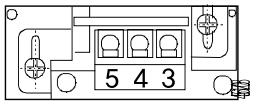
로터리스위치LO 및 UP은 시작 지점 혹은 시퀀스 작동 범위를결정 하는데이용된다.



Position of LO	Starting point for sequence control	Position of UP	Operating range of sequence contro
0	**0 V**	0	**10 V**
1	**1 V**	1	**10 V** *
2	**2 V**	2	**10 V** **
3	**3 V**	3	**3 V** ***
4	**4 V**	4	**4 V**
5	**5 V**	5	**5 V**
6	**6 V**	6	**6 V**
7	**7 V**	7	**7 V**
8	**8 V**	8	**8 V**
9	**9 V**	9	**9 V**
A	**10 V**	A	**10 V**
B	**11 V**	B	**11 V**
C	**12 V**	C	**12 V**
D	**13 V**	D	**13 V**
E	**14 V**	E	**14 V**
F	**15 V**	F	**15 V**

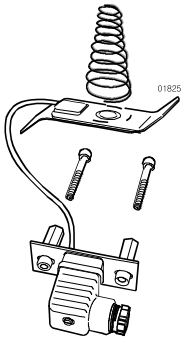
* 최소 조정 값은 3 V 이다.
0~10 V 신호를 갖는 제어는 오직 Y 를 통해서 가능하다.

악세서리 (Accessories)



보조 스위치 ASC1.6 – 스위칭 위치 0 ···5 % 스트로크

스템 가열기 ASZ6.5 – 0°C 이하 매체사용시
– 밸브와 조작기 사이에 설치



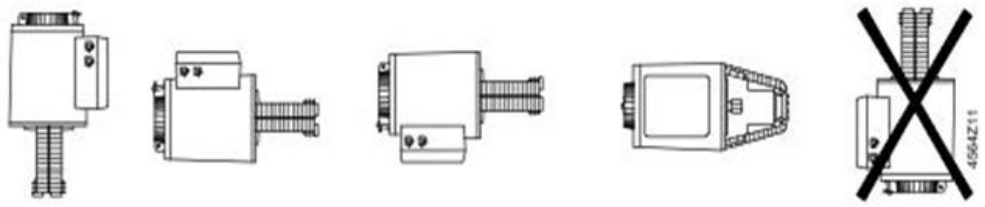
엔지니어링 지침 (Engineering notes)

조작기는 지역 결선 규정과 앞 페이지의 결선 다이어그램에 반드시 일치하도록 전기적으로 연결되어져야 한다.

⚠ **인명과 재산의 안전을 확실하게 보증하기 위해서 지시된 규정과 요구 사항은 반드시 동시에 점검 되어야만 한다. 스템 가열기 ASZ6.5 는 30 VA 의 열을 방출하므로, 0°C ... –25 °C 에서 밸브 스템의 동결을 방지하기 위해서 사용된다. 이 경우, 적당한 공기 순환을 위해서 조작기 브라킷과 밸브 스템은 절연해서는 안 된다. 뜨거운 물체와의 직접적인 물리적 접촉은 화재의 원인이 될 수 있다.**

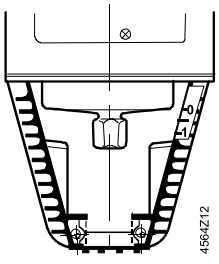
위의 충고를 검토하지 않으면 사고나 화재의 결과를 나을 수 있다.
허용 온도(〈적용〉 과 〈기술 자료〉)는 반드시 검토되어야 한다.

설치 지침 (Mounting notes)

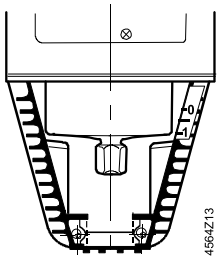


설치 방향 : 조작기를 밸브에 설치하기 위한 지침서는 조작기 포장 박스 내에 첨부되어 있다. 악세서리에 대한 지침서는 해당 악세서리 포장 박스에 함께 첨부되어 있다.

검수 지침 – 시스템을 검수 할 때는, 결선과 기능을 확인한다. 또한, 보조 스위치 , 포텐쇼미터, 스트로크 제한기의 설치가 바르게 되었는지 점검하고, 현재 설정이 바르게 되었는지 확인한다.



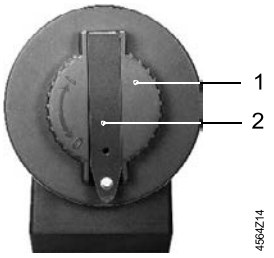
밸브 스템과 연결된 실린더가
완전 수축된다.
→ 스트로크 = 0 %



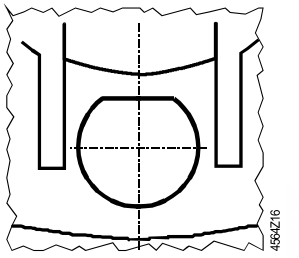
밸브 스템과 연결된 실린더가
완전 팽창된다.
→ 스트로크 = 100 %

⚠ **수동 조작기는 멈출 때까지 반시계 방향으로 회전 시켜야 한다.**
즉 적색 지시계 표시인 〈MAN〉이 더 이상 보이지 않을 때까지 회전시킨다.
이것은 SIEMENS 밸브VVF..., VXF...를 닫히게 한다. (스트로크 = 0%).

자동 동작 – 자동 작동을 위해서는, 수동 조작기 노브(1)에 있는 크랭크(2)가 삽입되어 있어야 한다. 삽입되어 있지 않으면, 열림 표시 창(3)에 스케일 표시(4)나, 크랭크 삽입 막대가 보이지 않을 때까지 크랭크를 반시계 방향으로 돌린다

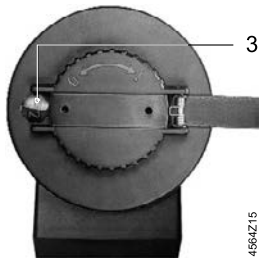


수동 조작기 노브(1)에 삽입
크랭크(2)

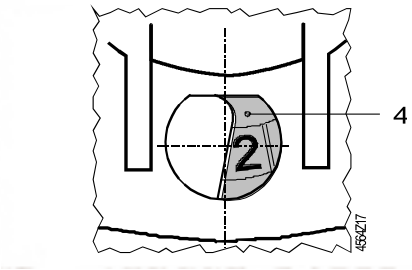


스케일 표시와 크랭크 삽입방지
막대가 보이지 않는 표시 창

수동 조작 – 수동 작동을 위해서는, 표시 창(3) 이 보여지도록 크랭크(2)를 표시 창에서 이탈시킨다. 수동 조작기 노브(1)에 있는 크랭크를 회전시킴으로써, 삽입방지 막대 또는 스트로크 지시를 나타내는 스케일 다이얼을 표시 창에서 볼 수 있다.



표시 창(3) 에서 크랭크 이탈



스케일 다이얼(4)과 스트로크 – 지시기를 가진 표시 창

정 비 – ⚠ 밸브를 점검하기 위해 :

- 펌프와 동작 전원을 OFF 시키고 배관상의 메인 차단 밸브를 닫는다. 그리고, 파이프 내에 압력을 제거하고 온도가 충분히 내려가도록 한다. 필요 시, 단자에서 결선을 분리시킨다.
- 밸브가 조작기와 올바르게 결합되었는지 다시 점검해야 한다.

폐 기 – 조작기는 전기, 전자 부품으로 되어 있기 때문에 가정용 쓰레기와 같이 폐기해서는 안 된다.

보 증 (Warranty) – 적용과 관련된 기술 자료 (Δ Pmax, Δ Ps, 누수율, 소음과 수명)는 〈호환성〉 에서 열거된 SIEMENS 밸브와 결합된 SIEMENS 조작기에만 유효하다.

⚠ **타 제조 회사 밸브와 함께 조작기를 사용하기 전에, Siemens Building Technologies 로 부터 승인서를 받은 밸브인지 확인해야만 한다. 승인서가 없는 밸브를 사용시에는 어떤 보증도 무효하다.**

기술 사양 (Technical data)

		SKB...	SKC...
동작 전원 (Power supply)	동작 전압 (SELV, PELV)	AC 24 V – 20 % / +30 %	
	주파수	50 혹은 60 Hz	
	소비 전력 SK...62... SK...60	 17 VA / 12 W 13 VA / 10 W	 28 VA / 20 W 24 VA / 18 W
	외부 공급 케이블 퓨즈	최소 1 A slow blow, 최대 10 A slow blow	최소 1.6 A slow blow, 최대 10 A slow blow
동작 사양 (Operating data)	제어타입 (비례)	DC 0 ... 10 V, DC 4 ... 20 mA 혹은 0 ... 1000	
	50 Hz 에서 동작 시간	120 s (열림) 15 s (닫힘)	120 s (열림) 20 s (닫힘)
	스프링 리턴 기능	to DIN 32730	
	스프링 리턴 시간(닫힘)	15 s	20 s
	스트로크	20 mm	40 mm
	동작 힘	2800 N	
	흐름 특성	등비율/ 선형 중 선택 가능*	
	최대 허용 유체 온도	–25 ... +220 ℃ 〈 0℃: ASZ6.5 스템 가열기 필요 〉 220 ... +350 ℃: 밸브 특수 확장	

입력 신호	단자 Y	
	전압	DC 0 ... 10 (30) V
	입력 임피던스 (impedance)	100 k
	전류	DC 4 ... 20 mA
	입력 임피던스 (impedance)	240
	신호 분해도	〈1 %
	이력 현상(Hysteresis)	1 %
	단자 Z	
	저항	0 ... 1000
	오버라이드 제어 기능	
	Z – 연결 안 됨	작동 안 함(단자 Y 에 우선함)
	Z – 단자 G 에 직접 연결됨	최대 스트로크 100 %
	Z – 단자 G0 에 직접 연결됨	최소 스트로크 0 %
	Z -0 ... 1000 에서 단자 에 직접 연결됨	스트로크는 R 에 비례
출력 신호	단자 U	
	전압	DC 0 ... 9.8 V ±2 %
	Load impedance	〉500
	전류	DC 4 ... 19.6 mA ±2 %
	Load impedance	〈500
산업 표준 규격	CE 인증 획득	
	EMC Directive	89/336/EEC
	Low Voltage Directive	73/23/EEC
	전자기적 호환성	
	Emitted interference	EN 61000-6-3 주거 용
	Interference immunity	EN 61000-6-2 산업 용
	자동 제어를 위한 제품 표준 등급	EN 60730-2-14
	C-tick	N474
	보호 규격	IP54 to EN 60529
	보호 등급	III to EN 60730
	UL 승인	UL 873 (SK...U, SK...UA)
외형치수 / 무게	외형치수	«외형치수» 참조
	케이블 그랜드	4 x Pg 11 (SK...62, SK...60) 4 x Pg 16 (SK...62U, SK...62UA)
	무게 (포장 포함)	8.60 kg | 10 kg
하우징	조작기 하우징 및 브래킷(bracket)	Die-cast 알루미늄
	하우징 박스 및 수동 조작기	플라스틱

강화 기능의 SK...62UA

동작 방향	정동작/ 역동작	DC 0 ... 10 V / DC 10 ... 0 V DC 4 ... 20 mA / DC 20 ... 4 mA 0 ... 1000 / 1000 ... 0
스트로크 한계 제어	하한범위	0 ... 45 % 조절가능
	상한범위	100 ... 55 % 조절가능
시퀀스 제어	단자 Y	
	시퀀스 시작 지점	0 ... 15 V 조절가능
	시퀀스 동작 범위	3 ... 15 V 조절가능
신호 추가	Z 단자 R 에 연결됨	
	동파 방지 모니터 QAF21...	0 ... 1000 , Y 신호에 추가
	동파 방지 모니터 QAF61...	DC 1,6 V, Y 신호에 추가

액세서리

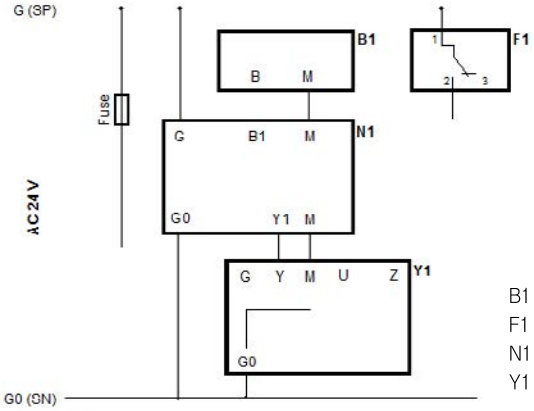
ASC1.6 보조 스위치
ASZ6.5 스템 가열기

보조 스위치의 스위칭 용량	AC 24 V, 10 mA ... 4 (2) A
동작 전압	AC 24 V ±20 %
소비 전력 (열 방출)	30 VA

일반 환경 조건

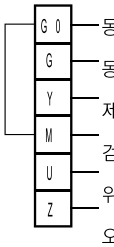
	동작 시 IEC 721-3-3	전송 시 IEC 721-3-2	저장 시 IEC 721-3-1
환경 조건	Class 3K5	Class 2K3	Class 1K3
온도	−15...+55℃	−30...+65℃	−15...+55℃
습도	5 ... 95 %rh	〈 95 %rh	0 ... 95 %rh

결선 다이어그램 (Connection Diagram)



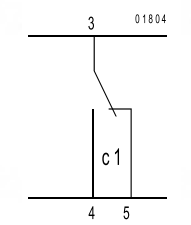
B1 검출기
F1 온도 제한기
N1 제어기
Y1 조작기

단자결선 (Terminal Connection)



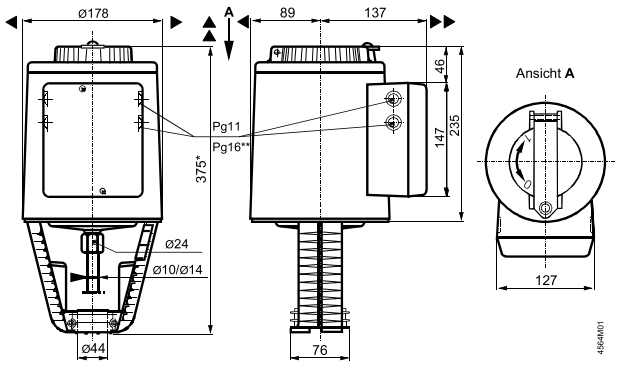
동작 전압 AC 24 V 시스템 뉴트럴 (SN)
동작 전압 AC 24 V 시스템 포텐셜 (SP)
제어신호 DC 0 ... 10 (30) V 또는 DC 4 ... 20 mA
검출 뉴트럴 (= G0)
위치 지시기(피드백) DC 0 ... 10 V 혹은 DC 4 ... 20 mA
오버라이드 입력(앞 페이지 참조)

ASC1.6 보조 스위치



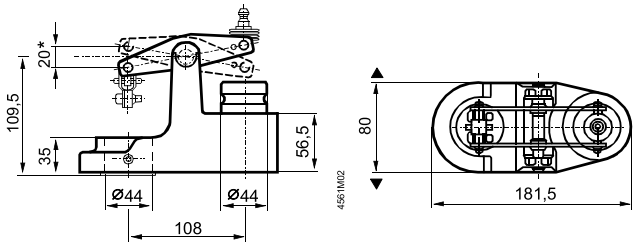
치 수 (Dimensions)

치수: mm



* 밸브에서 조작기까지 높이 (스트로크 변환기 없음 ASK50 = 300 mm)
밸브에서 조작기까지 높이 (스트로크 변환기 사용 ASK50 = 357 mm)
** SKD62U... 결선 구멍 지름은 Pg16 그랜드와 일치한다.
▲ = 〉100 mm [설치를 위한 천장 또는 벽으로 부터의 최소 간격
▲▲ = 〉200 mm [결선, 작동, 정비등을 위한 간격

ASK50 스트로크 변환기



* 최고 스트로크= 20 mm

7) 전자 유압식 밸브 조작기 - SKD32...SKD82...

스트로크 20mm



- SKD32... : 동작 전압 AC 230 V, 3-위치 제어 신호
- SKD82... : 동작 전압 AC 24 V, 3-위치 제어 신호
- 버전에 따른 스프링 리턴 기능 유, 무
- 동작힘의 크기 : 1000 N
- 밸브에 직접 설치 : 특별한 조절 없이 간단하게 설치 가능
- 수동 조작기와 위치 지시기
- 보조 스위치, 포텐쇼미터, 스템 가열기와 기계적 스트로크 변환 기능
- SKD82...U 는 UL 인증

용 도 (Use)

SIEMENS 2 방, 3 방 밸브 VVF..., VVG..., VPF..., VXF... , VXG...의 스트로크 20 mm 인밸브의 밸브 조작기

- IEC 721-3-3 Class 3K5 에 따른 적용 분야
- 주변 온도 : -15 ... +50 °C
- 밸브내 매체 온도 : -25 ... +140 °C
  〉140 °C : 밸브 조작기 SKB···사용
  〈 0 °C : 스템 가열기 ASZ6.5 필요

기 능 (Function)

- 전자 유압식 조작기 : 유지 보수가 필요 없음
- 밸브를 열리게 하기 위해 펌프, 압력 실린더, 피스톤 작동
- 밸브를 닫기 위해서 바이패스 밸브와 스프링 리턴 기능 사용
- 스프링 리턴 기능을 가진 조작기와 기능이 없는 조작기를 선택할 수 있음 (DIN 32730)
- 수동 조작기와 위치 지시기
- 2중 보조 스위치와 포텐쇼미터를 설치할 수 있는 공간
- 필요 시 스템 가열기 설치 가능
- 필요 시 기계적 스트로크 변환기 설치 가능
- SKD82...U 는 UL 인증

타입별 요약 (Type Summary)

형식	동작 전압	신호 (제어 신호)	스프링리턴		동작기간	
			기능	시간	열림	닫힘
SKD32.50	AC 230 V	3-position	No	--	120 초	120 초
SKD32.51			Yes	8 초		
SKD32.21					30 초	10 초
SKD82.50	AC 24 V		No	--	120 초	120 초
SKD82.50U *						
SKD82.51			Yes	8 초		
SKD82.51U *						

* UL 승인 버전

악세서리 (Accessories)

Type	Description
ASC9.3	2 중 보조 스위치
ASZ7.3 *	포텐쇼미터 1000
ASZ7.31 *	포텐쇼미터 135
ASZ7.32 *	포텐쇼미터 200
ASZ6.5	스템 가열기 AC 24 V
ASK50	기계적 스트로크 변환기

* 조작기 하나 당 하나의 포텐쇼미터만 설치 할 수 있다.

주 문 (Ordering)

주문 시, 수량, 제품명, 타입코드를 명확히 기재바람

예: 조작기 SKD32.50 1 와 포텐쇼미터 135 ASZ7.31 1

납 기 (Delivery)

조작기, 밸브 그리고 악세서리는 조립되어지지 않은 상태에서 별도로 포장되어 공급된다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

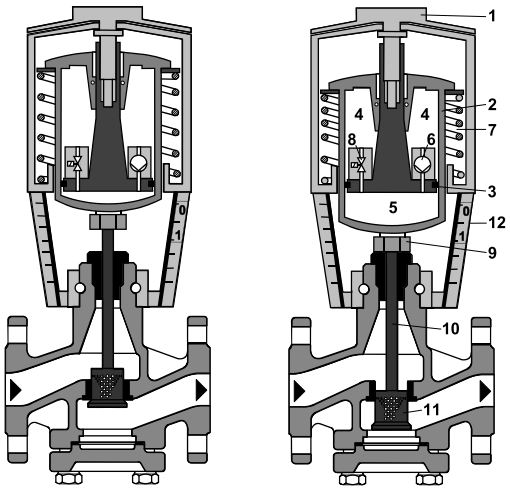
조작기 : 조작기는 AC 24V SELV/PELV (SKD82...) 또는 AC 230V(SKD32...) 공급 전원을 가진 모든 제어 시스템에 의해 동작되며, 3-위치 신호에 의해 작동한다.

선형 밸브에 설치 – 조작기는 다음과 같은 SIEMENS 스트로크 20 mm 인 2 방, 3 방 밸브의 조작용으로 사용된다.

밸브	DN	PN	Data sheet
2 방 밸브 VV··· (제어 밸브 또는 안전 차단 밸브):			
VVF21... (Flange)	25 ... 80 mm	6 bar	4310
VVF31... (Flange)	25 ... 80 mm	10 bar	4320
VVF40... (Flange)	15 ... 80 mm	16 bar	4330
VVF41... (Flange)	50 mm	16 bar	4340
VVG41... (Screwed)	15 ... 50 mm	16 bar	4363
VVF52... (Flange)	15 ... 40 mm	25 bar	4373
VVF61... (Flange)	15 and 25 mm	40 bar	4382
3 방 밸브, VX... (혼합, 분배용 제어 밸브)			
VXF21... (Flange)	25 ... 80 mm	6 bar	4410
VXF31... (Flange)	25 ... 80 mm	10 bar	4420
VXF40... (Flange)	15 ... 80 mm	16 bar	4430
VXF41... (Flange)	15 ... 50 mm	16 bar	4440
VXG41... (Screwed)	15 ... 50 mm	16 bar	4463
VXF61... (Flange)	15 and 25 mm	40 bar	4482
조합 밸브 VP··· (통합 차압 조절기를 2 방 밸브):			
VPF52... (Flange)	15 ... 40 mm	25 bar	4374

허용 차압 ΔPmax 와 닫힐 때 압력(Closed pressure) ΔPs 은 해당 밸브의 Data Sheet 참조바람.

기 술 (Technical Info) – 전기 유압식 조작기의 원리



Valve closed　　Valve open

1 수동 조작기
2 압력 실린더
3 피스톤
4 레저버 (Seservoir)
5 압력 챔버
6 펌프
7 리턴 스프링
8 바이패스 밸브
9 커플링
10 밸브 스템
11 밸브 플러그

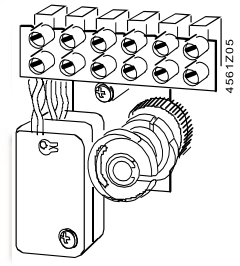
● 입력 신호 Y 증가 : 펌프(6)가 레저버(4)로부터 압력 챔버(5)에 유압용 오일을 가함에 따라 압력 챔버(5)가 아래로 팽창한다. 이 움직임에 의해 커플링(9)과 체결된 밸브 스템(10) 및 밸브 플러그(11)가 열린다.

● 입력 신호 Y 감소 : 바이패스 밸브(8)는 열리며 리턴 스프링(7)을 통해 유압용 오일은 압력실(5)에서 레저버 탱크(4)로 다시 유입, 압력 챔버(5)가 위로 수축한다. 이 움직임에 의해 커플링(9)과 체결된 밸브 스템(10) 및 밸브 플러그(11)가 닫힌다.

● Y1 또는 Y2 신호 없음 : 조작기와 밸브는 현재 스트로크 위치를 유지한다.

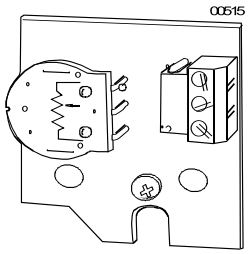
스프링 리턴 기능 – 스프링 리턴 기능을 가진 조작기 SKD32.51, SKD32.21 ,SKD82.51(U) 는 전원이 Off시에 2 차 바이패스 밸브가 열린다. 리턴 스프링은 조작기가 스트로크 〈0%〉 위치로 이동하여 밸브를 닫는다. (DIN 32730)

악세서리 (Accessories)



▶ 2중 보조 스취치, ASC9.3

– 스위칭 지점 조정가능



ASZ7.3... 포텐쇼미터 ◀

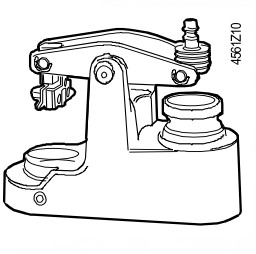
- 0...1000 Ω, 0...135 Ω,0...200 Ω

▶ ASK50 기계적 스트로크 변환기

– 조작기 스트로크가 0% 일때

– 밸브 스트로크는 100% 이다.

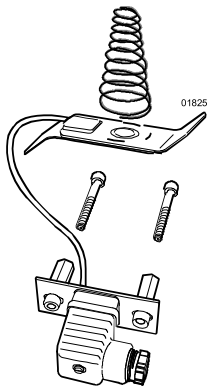
– 밸브와 조작기 사이에 설치



ASZ6.5 스템 가열기 ◀

– 매체 0℃ 이하

– 밸브와 조작기 사이에 설치



더 자세한 정보는 〈기술 사양〉을 참조 바람

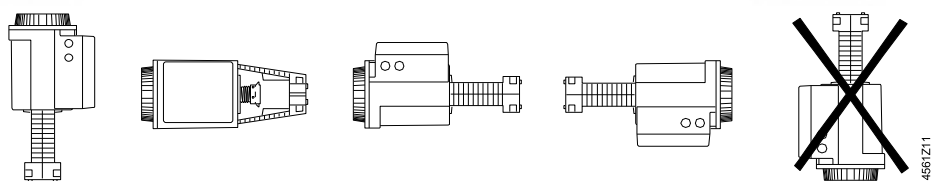
엔지니어링 지침 – 조작기는 지역 결선 규정과 뒤 페이지의 결선 다이어그램에 반드시 일치하도록 전기적으로 연결되어져야 한다.

⚠ 인명과 재산의 안전을 확실하게 보증하기 위해서 지시된 규정과 요구 사항은 반드시 동시에 점검 되어야만 한다. 스템 가열기 ASZ6.5는 30VA의 열을 방출하므로, 0℃... -25℃에서 밸브 스템의 동결을 방지하기 위해서 사용된다. 이 경우, 적당한 공기의 순환을 위해서 조작기 브라킷과 밸브 스템은 절연해서는 안된다. 보호되지 않은 뜨거운 물체와의 물리적 접촉은 화재의 원인이 될 수 있다. 위의 충고를 검토하지 않으면 사고나 화재의 결과를 야기할 수 있다.

허용 온도는(〈적용〉 과 〈기술 자료〉참고) 반듯이 검토되어야 한다.

보조 스위치가 사용되면, 스위칭 포인트를 설비 개요도에 표시해야만 한다.

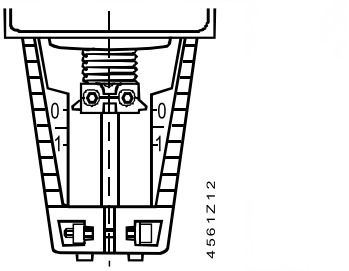
설치 지침(Mounting notes)



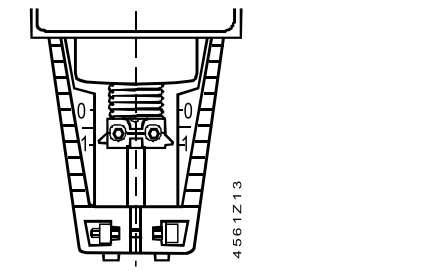
Permissible　　Not permissible

설치 방향 – 조작기를 밸브에 설치하기 위한 지침서는 조작기 포장 박스 내에 첨부되어 있다. 악세서리에 대한 지침서는 해당 악세서 해당 악세서리 포장 박스에 함께 첨부되어 있다.

검수 지침 (Commissioning notes) – 시스템을 검수할 때는, 결선과 기능을 확인한다. 또한, 보조 스위치, 포텐쇼미터, 스트로크 제한 장치를 설정하거나 현재 설정 상태를 확인한다.

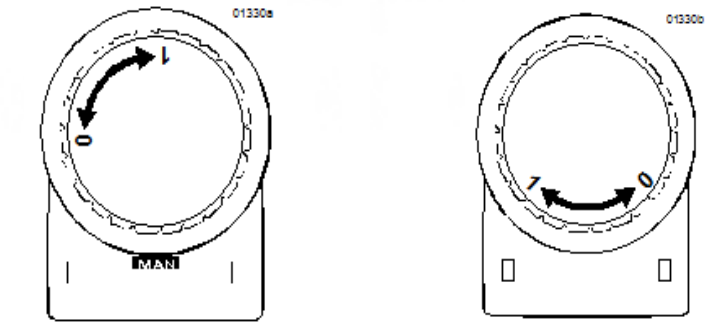


결합부분이 완전히 수축되어있다.
→ 스트로크= 0%



결합부분이 완전히 팽창된다.
→스트로크= 100 %

⚠ **수동 조작기는 멈출 때까지 반시계 방향으로 회전 시켜야 한다. 즉 적색 지시계 표시인 〈MAN〉이 더 이상 보이지 않을 때까지 회전시킨다. 이것은 SIEMENS 밸브 VVF, VVG, VPF, VXF, VXG을 닫히게 한다. (스트로크= 0%)**



유지 보수 – ⚠ **밸브를 점검하기 위해 :**

- 펌프와 동작 전원을 OFF 시키고 배관상의 메인 차단 밸브를 닫는다. 그리고, 파이프 내에 압력을 제거하고 온도가 충분히 내려가도록 한다. 필요 시, 단자에서 결선을 분리시킨다.
- 밸브가 조작기와 올바르게 결합되었는지 다시 점검해야 한다.

폐 기 (Disposal) 

조작기는 전기, 전자 부품으로 되어 있기 때문에 가정용 쓰레기와 같이 폐기해서는 안된다.

보 증 (Warranty) – 적용과 관련된 기술 자료 (Δ Pmax, Δ Ps, 누수율, 소음과 수명)는 〈호환성〉에서 열거된 SIEMENS 밸브와 결합된 SIEMENS 조작기에만 유효하다.

⚠ **타 제조 회사 밸브와 함께 조작기를 사용하기 전에, Siemens Building Technologies 로 부터 승인서를 받은 밸브인지 확인해야만 한다. 승인서가 없는 밸브를 사용 시에는 어떤 보증도 무효하다.**

기술 자료 (Technical data)

동작전원	동작전압		
	SKD32...	AC 230 V ±15 %	
	SKD82...	AC 24 V ±20 %	
	주파수	50 또는 60 Hz	
	소비전력		
	SKD32.50	16 VA / 11 W	
	SKD82.50(U)	13 VA / 8 W	
	SKD32.21	20 VA / 13 W	
	SKD32.51	21 VA / 13 W	
	SKD82.51(U)	18 VA / 11 W	
	공급 케이블 퓨즈 용량		
	SKD32...	Min. 0,5 A slow blow, max. 6 A slow blow	
	SKD82...	Min. 1 A slow blow, max. 10 A slow blow	
동작자료	제어 형식 (비례)	3-position	
	50 Hz 에서 동작 시간	*열림*	*닫힘*
	SKD32.5..., SKD82.5...(U)	120 초	120 초
	SKD32.21	30 초	10 초
	스프링 리턴 시간 (닫힘)		
	SKD32.21, SKD32.51, SKD82.51(U)	8 초	
	스트로크	20 mm	
	동작힘	1000 N	
환경조건	결합된 밸브에 흐르는 매체의 최대 허용 온도:	140℃	
	동작시	To IEC 721-3-3	
	환경 조건	Class 3K5	
	온도	– 15 ... +50 ℃	
	습도	5 ... 95 % rh	
	이송시	To IEC 721-3-2	
	환경 조건	Class 2K3	
	온도	– 30 ... +65 ℃	
	습도	〈95 % rh	
	저장시	To IEC 721-3-1	
	환경 조건	Class 1K3	
	온도	– 15 ... +50 ℃	
	습도	5 ... 95 % rh	

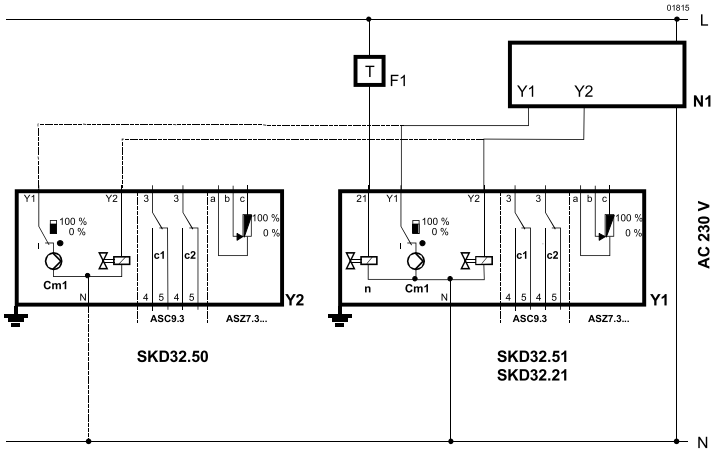
표준 및 인증	다음 사항에 대해서 CE 마크 요구 사항과 일치	89/336/EEC
	EMC Directive	73/23/EEC
	Low Voltage Directive	
	Electromagnetic compatibility	
	Interference emission	EN 61000-6-3 Residential
	Interference immunity	EN 61000-6-2 Industrial
	Product standards for automatic electric controls	EN 60 730-2-14
	C-tick	N474
	Protection standard	IP54 to EN 60529
	Protection class	
	SKD82...	III to EN 60730
	SKD32...	I to EN 60730
	UL 인증	UL 873
치수		«치수» 참조
무게	SKD32..., SKD82...	3.60 kg (포장 포함)
	SKD82...U	3.85 kg (포장 포함)
	스트로크 변환기 ASK50	1.10 kg (포장 포함)
재질	조작기 하우징과 브라킷	다이 캐스트 알루미늄
	하우징 박스와 수동 조작기	플라스틱
케이블 그랜드	SKD32..., SKD82...	Pg 11 (4 x)
	SKD82...U	Pg 16 (4 x)

액세서리

2 중 보조 스위치, ASC9.3	Switching capacity of one auxiliary switch	AC 250 V, 6 (2.5) A
포텐셔미터 ASZ7.3...	Change in overall resistance	0 ... 1000 (ASZ7.3)
	of potentiometer at nominal stroke	0 ... 135 (ASZ7.31)
		0 ... 200 (ASZ7.32)
스템 가열기 ASZ6.5	Operating voltage	AC 24 V ±20 %
	Power consumption (heat output)	30 VA

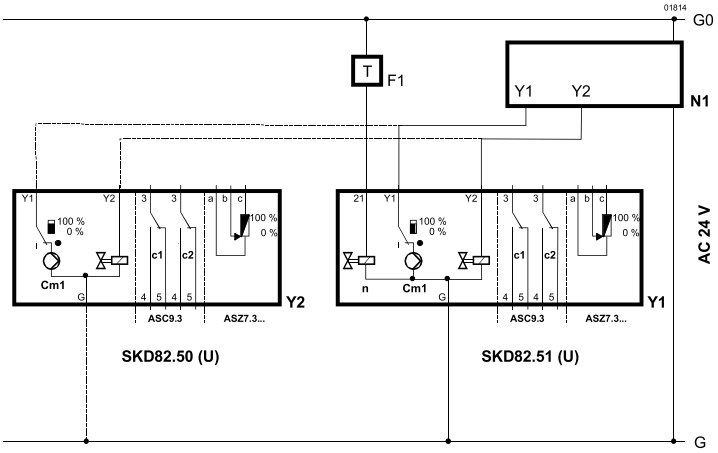
결선 다이어그램 (Connection Diagram)

SKD32



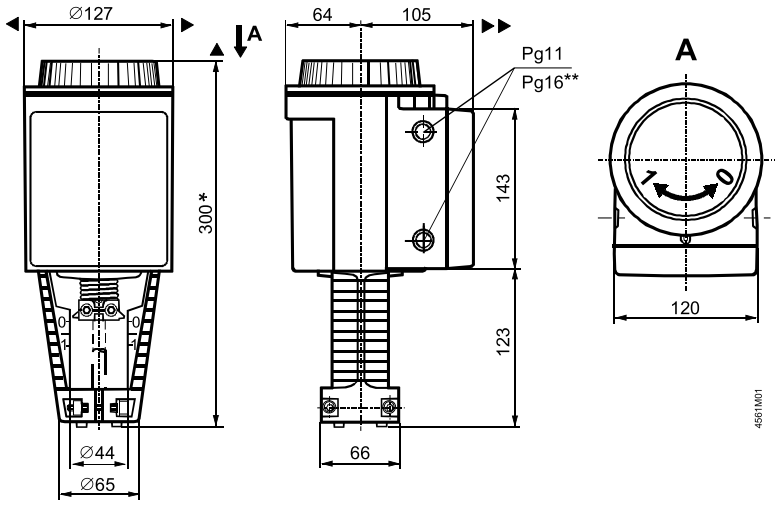
F1	안전 온도 조절기	**C1/2**	전환(Change-over)스위치	**L**	상(Phase)
N1	조절기	**Cm1**	멈춤(End)스위치	**N**	Neutral conductor
Y1/2	조작기	**ASC9.3**	2 중 보조 스위치	**Y1**	조작 신호 «열림»
		ASZ7.3...	포텐셔미터	**Y2**	조작 신호 «닫힘»
				11	조작 신호 순서
				21	스프링 리턴 기능

SKD82



F1	안전 온도 조절기	**C1/2**	전환(Change-over)스위치	**G**	시스템 포텐셜
N1	조절기	**Cm1**	멈춤(End)스위치	**G0**	시스템 뉴트럴
Y1/2	조작기	**ASC9.3**	2 중 보조 스위치	**Y1**	조작 신호 «열림»
		ASZ7.3...	포텐쇼미터	**Y2**	조작 신호 «닫힘»
				21	스프링 리턴 기능

치 수 (Dimensions)



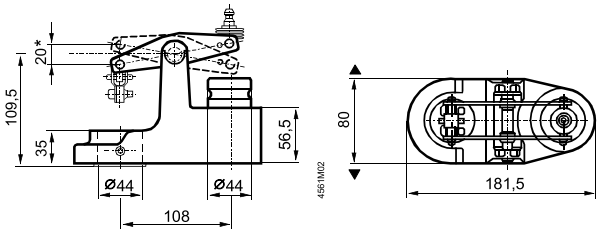
* 밸브에서 조작기까지 높이 (스트로크 변환기 없음 ASK50 = 300 mm)
밸브에서 조작기까지 높이 (스트로크 변환기 사용 ASK50 = 357 mm)

** SKD62U...U 결선 구멍 지름은 Pg16 그랜드와 일치한다.

▲ =〉100 mm [설치를 위한 천정 또는 벽으로 부터 최소 간격

▲▲ =〉200 mm [결선, 동작, 정비 등을 위한 간격

ASK50
스트로크 변환기



* 최대 스트로크 = 20 mm

8) 전자 유압식 밸브 조작기 – SKB32...SKC32...

스트로크 20mm 또는 40 SKB82...SKC82...



- SK…32… : 동작 전압 AC 230 V, 3–위치 제어 신호
- SK…82… : 동작 전압 AC 24 V, 3–위치 제어 신호
- 버전에 따른 스프링 리턴 기능 유, 무
- 동작힘의 크기 : 2800 N
- 밸브에 직접 설치 : 특별한 조절 없이 간단하게 설치 가능
- 수동 조작기와 위치 지시기
- 보조 스위치, 포텐쇼미터, 스템 가열기와 기계적 스트로크 변환기능(SKB…
- SKD82...U는 UL 인증

용 도 (Use)

SIEMENS 2 방, 3 방 밸브 VVF…, VVG…, VPF…, VXF… , VXG…의 스트로크 20 mm 또는 40 mm 인 밸브의 밸브 조작기

- IEC 721–3–3 Class 3K5 에 따른 적용 분야
- 주변 온도 : –15 … +55 °C
- 밸브내 매체 온도 : –25 … +220 °C
  〉220 … 350 °C : 밸브에 특수 장치 사용
  〈 0 °C : 스템 가열기 ASZ6.5 요구됨

기 능 (Function)

- 전자 유압식 조작기 : 유지 보수가 필요 없음
- 밸브를 열리게 하기 위해 펌프, 압력 실린더, 피스톤 작동
- 밸브를 닫기 위해서 바이패스 밸브와 스프링 리턴 기능 사용
- 스프링 리턴 기능을 가진 조작기와 기능이 없는 조작기를 선택할 수 있음 (DIN 32730)
- 수동 조작기와 위치 지시기
- 2 중 보조 스위치와 포텐셔미터를 설치할 수 있는 공간
- 필요 시 스템 가열기 설치 가능
- 필요 시 기계적 스트로크 변환기 설치 가능(SKB... 만 해당)
- SK...82...U 조작기는 UL 인증

타입별 요약 (Type Summary)

SKB... 스트로크 20 mm

형식	작동 전압	신호 (제어신호)	스프링 리턴		동작 기간	
			기능	시간	열림	닫힘
SKB32.50	AC 230 V	3-위치	No	--	120 초	120 초
SKB32.51 [2)]			Yes	10 초		
SKB82.50	AC 24 V		No	--		
SKB82.50U *						
SKB82.51			Yes	10 초		
SKB82.51U *						

SKB... 스트로크 40 mm

형식	작동 전압	신호 (제어신호)	스프링 리턴		동작 기간	
			기능	시간	열림	닫힘
SKC32.60	AC 230 V	3-위치	No	--	120 초	120 초
SKC32.61 [2)]			Yes	18 초		
SKC82.60	AC 24 V		No	--		
SKC82.60U *						
SKC82.61			Yes	18 초		
SKC82.61U *						

* UL 승인 버전

악세서리 (Accessories)

형식	설명
ASC9.3	**2 중 보조 스위치**
ASZ7.3*	**포텐셔미터 1000 Ω**
ASZ7.31*	**포텐셔미터 135 Ω**
ASZ7.32*	**포텐셔미터 200 Ω**
ASZ6.5	**스템 가열기 24 V**
ASK51	**기계적 스트로크 변환기 (SKD...만 해당)**

* 조작기 하나 당 하나의 포텐쇼미터만 설치 할 수 있다.

주 문 (Ordering)

주문 시, 수량, 제품명, 타입코드를 명확히 기재바람

예: 조작기 SKC32.60 1 와 135 포텐쇼미터 ASZ7.31 1EA

납 기 (Delivery)

조작기, 밸브 그리고 악세서리는 조립되어지지 않은 상태에서 별도로 포장되어 공급된다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

조작기 : 조작기는 공급 전원 AC 24V SELV/PELV(SK...82...) 또는 230V(SK...32...) 공급 전원을 가진 모든 제어 시스템에 의해 동작되며, 3-위치 신호에 의해 작동한다.

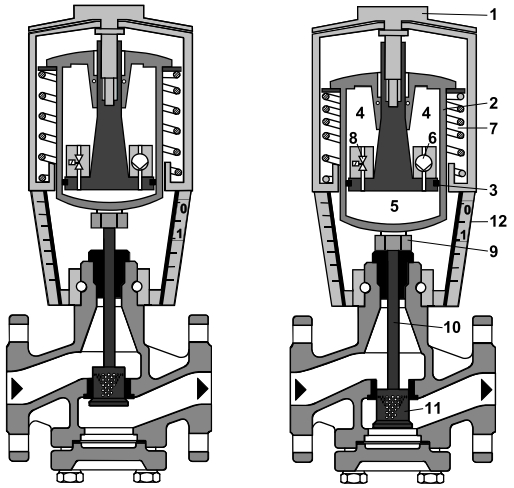
선형 밸브에 설치

조작기는 다음과 같은 SIEMENS 스트로크 20 mm 또는 40 mm인 2 방, 3 방 밸브의 조작용으로 사용된다.

밸브	DN	PN	Data Sheet
2 방 밸브 VV··· (제어밸브 혹은 안전 차단 밸,브):			
VVF21... (프랜지 타입)	25 ... 100 mm	6 bar	4310
VVF31... (프랜지 타입)	25 ... 150 mm	10 bar	4320
VVF40... (프랜지 타입)	15 ... 150 mm	16 bar	4330
VVF41... (프랜지 타입)	50 ... 150 mm	16 bar	4340
VVG41... (핏팅타입)	50 ... 150 mm	16 bar	4345
VVF52... (프랜지 타입)	15 ... 40 mm	25 bar	4373
VVF61... (프랜지 타입)	15 and150 mm	40 bar	4382
3 방 밸브 VX... (혼합, 분배용 제어 밸브)			
VXF21... (프랜지 타입)	25 ... 100 mm	6 bar	4410
VXF31... (프랜지 타입)	25 ... 150 mm	10 bar	4420
VXF40... (프랜지 타입)	15 ... 150 mm	16 bar	4430
VXF41... (프랜지 타입)	15 ... 150 mm	16 bar	4440
VXF61... (프랜지 타입)	15 ... 150 mm	40 bar	4482

허용 차압 ΔPmax 와 닫힐 때 압력(Closed pressure) ΔPs 은 해당 밸브의 Data Sheet 참조바람

기술 (Technical Information) – 전자 유압식 조작기의 작동원리



밸브 닫힘 밸브 열림

1 수동 조작기
2 압력 실린더(cylinder)
3 피스톤
4 레저버 (Reservoir)
5 압력 챔버(chamber)
6 펌프
7 리턴 스프링
8 바이패스 밸브
9 커플링
10 밸브 스템
11 밸브 플러그
12 위치 표시기(0 에서 1)

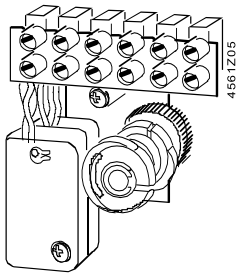
● 입력 신호 Y 증가 : 펌프(6)가 레저버(4)로부터 압력 챔버(5)에 유압용 오일을 가함에 따라 압력 챔버(5)가 아래로 팽창한다. 이 움직임에 의해 커플링(9)과 체결된 밸브 스템(10) 및 밸브 플러그(11)가 열린다.

● 입력 신호 Y 감소 : 바이패스 밸브(8)는 열리며 리턴 스프링(7)을 통해 유압용 오일은 압력실(5)에서 레저버 탱크(4)로 다시 유입, 압력 챔버(5)가 위로 수축한다. 이 움직임에 의해 커플링(9)과 체결된 밸브 스템(10) 및 밸브 플러그(11)가 닫힌다.

● Y1 또는 Y2 신호 없음 : 조작기와 밸브는 현재 스트로크 위치를 유지한다.

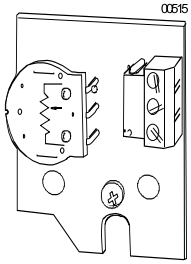
스프링 리턴 기능 – 스프링 리턴 기능을 가진 조작기 SKB32.51, SKB82.51(U), SKC32.61, SKC82.61(U)는 전원이 Off 시에 2차 바이패스 밸브가 열린다. 리턴 스프링은 조작기가 스트로크〈0%〉 위치로 이동하여 밸브를 닫는다. (DIN 32730)

악세서리(Accessories)

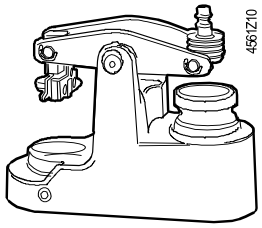


▶ 2중 보조 스위치, ASC9.3
– 스위칭 지점 조정가능

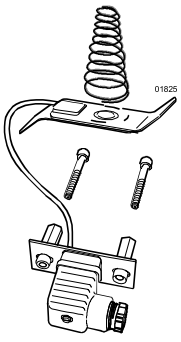
ASZ7.3... 포텐쇼미터◀
)...1000 Ω, 0...135 Ω,0...200 Ω



▶ASK50 기계적 스트로크 변환기
– 조작기 스트로크가 0% 일때 밸브 스트로크는 100% 이다. 밸브와 조작기 사이에 설치



ASZ6.5 스템가열기◀
매체 0℃ 이하
– 밸브와 조작기 사이에 설치



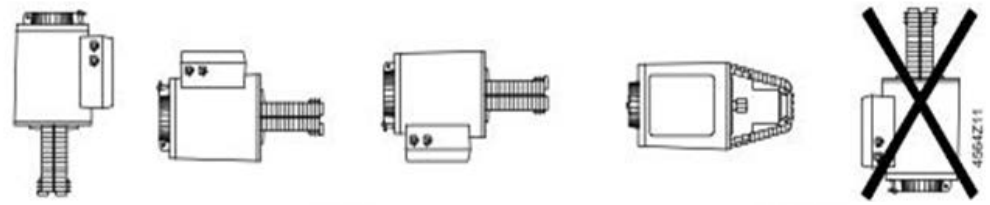
더 자세한 정보는 〈기술사양〉을 참조바람.

엔지니어링 지침 – 조작기는 지역 결선 규정과 뒤 페이지의 결선 다이어그램에 반드시 일치하도록 전기적으로 연결되어져야 한다.

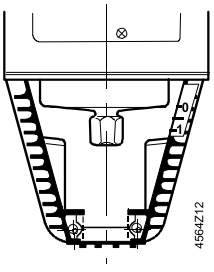
⚠ **인명과 재산의 안전을 확실하게 보증하기 위해서 지시된 규정과 요구 사항은 반드시 동시에 점검 되어야만 한다. 스템 가열기 ASZ6.5 는 30 VA 의 열을 방출하므로, 0 ˚C ... −25 ˚C 에서 밸브 스템의 동결을 방지하기 위해서 사용된다. 이 경우, 적당한 공기 순환을 위해서 조작기 브라킷과 밸브 스템은 절연해서는 안된다. 보호되지 않은 뜨거운 물체와의 물리적 접촉은 화재의 원인이 될 수 있다.**
위의 충고를 검토하지 않으면 사고나 화재의 결과를 야기할 수 있다.

허용 온도는(〈적용〉 과 〈기술 자료〉참고) 반드시 검토되어야 한다. 보조 스위치가 사용되면, 스위칭 포인트를 설비 개요도에 표시해야만 한다.

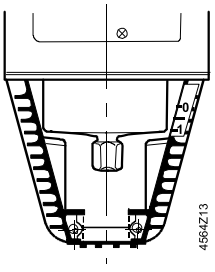
설치 지침 (Mounting notes) – 설치 방향 : 조작기를 밸브에 설치하기 위한 지침서는 조작기 포장 박스 내에 첨부되어 있다. 악세서리에 대한 지침서는 해당 악세서리 포장 박스에 함께 첨부되어 있다.



검수 지침 (Commissioning notes) – 시스템을 검수할 때, 결선과 기능을 확인한다. 그리고 필요하다면, 보조 스위치, 포텐쇼미터, 스트로크 제한 장치를 설정하거나 현재 설정 상태를 확인한다.



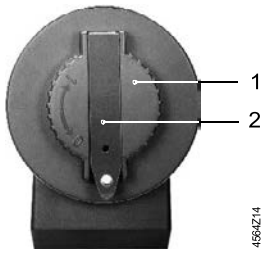
밸브 스템과 연결된 실린더가
완전 수축 상태.
→ 스트로크 = 0 %



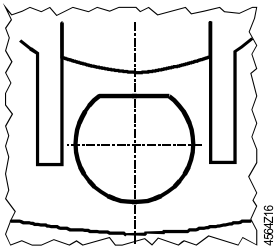
밸브 스템과 연결된 실린더가
완전 팽창된 상태.
→스트로크 = 100%

⚠ **수동 조작기는 멈출 때까지 반시계 방향으로 회전 시켜야 한다. 즉 적색 지시계 표시인 〈MAN〉이 더 이상 보이지 않을 때까지 회전시킨다. 이것은 SIEMENS 밸브 VVF..., VXF...를 닫히게 한다. (스트로크 = 0%)**

자동 동작 – 자동 작동을 위해서는, 수동 조작기 노브 (1)에 있는 크랭크(2) 가 삽입되어 있어야 한다. 삽입되어 있지 않으면, 열림 표시 창(3) 에 스케일 표시(4)나, 크랭크 삽입 막대가 보이지 않을 때까지 크랭크를 반시계 방향으로 돌린다.

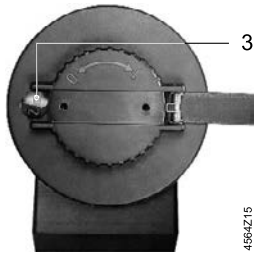


수동 조작기 노브(1) 에
삽입된 크랭크(2)

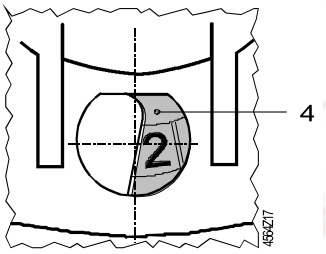


스케일 표시와 크랭크 삽입방지
막대가 보이지 않는 표시 창

수동 조작 – 수동 작동을 위해서는, 표시창 (3) 이 보여지도록 크랭크(2)를 표시 창에서 이탈시킨다. 수동 조작기노브 (1)에 있는 크랭크를 회전시킴으로써, 삽입방지 막대 또는 스트로크 지시를 나타내는 스케일 다이얼을 표시 창에서 볼 수 있다.



표시 창(3)에서 크랭크 이탈



스케일 다이얼(4)과 스트로크
지시기를 가진 표시 창

유지보수 – ⚠ 밸브를 점검하기 위해 :

- 펌프와 동작 전원을 OFF 시키고 배관상의 메인 차단 밸브를 닫는다. 그리고, 파이프 내에 압력을 제거하고 온도가 충분히 내려가 도록한다. 필요시, 단자에서 결선을 분리시킨다.
- 밸브가 조작기와 올바르게 결합되었는지 다시 점검해야 한다.

폐기 (Disposal) 조작기는 전기, 전자 부품으로 되어 있기 때문에 가정용 쓰레기와 같이 폐기해서는 안된다.

보증 (Warranty) – 적용과 관련된 기술 자료 (Δ Pmax, Δ Ps, 누수율, 소음과 수명)는 〈호환성〉에서 열거된 SIEMENS 밸브와 결합된 SIEMENS 조작기에만 유효하다.

⚠ **타 제조 회사 벨브와 함께 조작기를 사용하기 전에, Siemens Building Technologoes로 부터 승인서를 받은 밸브인지 확인해야만 한다. 승인서가 없는 밸브 사용시에는 어떤 보증도 무효하다.**

기술 사양 (Technical data)

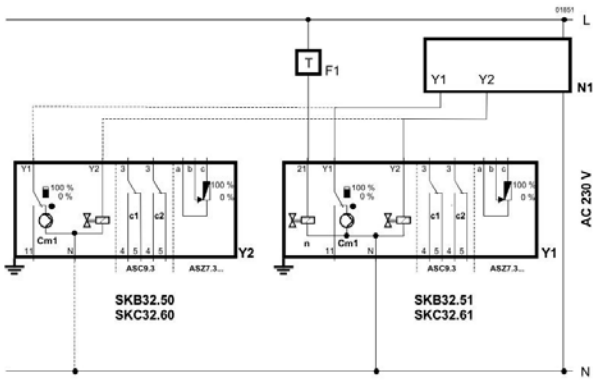
동작 전원	동작전압	
	SKB32...	AC 230 ± V 15 %
	SKD82...	AC 24 V ± V 20 %
	주파수	50 또는 60 Hz
	소비전력	
	SKB32.50,SKB82.50(U)	10 VA / 8 W
	SKB32.51	15 VA / 13 W
	SKB32.51(U)	15 VA / 12 W
	SKB32.60, SKB32.60(U)	19 VA / 16 W
	SKB32.61, SKB82.61(U)	24 VA / 21 W

	공급 케이블 퓨즈 용량	
	SKD32...	min. 0.5 A, slow max. 0.6 A, slow
	SKB82...	min. 1 A, slow max. 10 A, slow
	SKC82...	min. 1.6 A, slow max. 1.0 A, slow
동작 사양	제어 형식 (비례)	3-위치
	50 Hz 에서 동작 시간	열림 닫힘
	SKC...32..., SKC...82...(U)	120 초 120 초
	스트링 리턴 시간 (닫힘)	
	SKB32.51, SKB82.51(U)	10 초
	SKB32.61, SKB82.61(U)	18 초
	공칭 스트로크	
	SKB...	20 mm
	SKC...	40 mm
	동작힘	2800N
환경 조건	결합된 밸브에 흐르는 매체의 최대 허용 온도:	≤220℃
	동작시	TolEC 721-3-3
	환경조건	Class 3K5
	온도	-15...+55℃
	습도	5...95%rh
	이송시	TolEC 721-3-2
	환경조건	Class 2K3
	온도	-30...+65℃
	습도	<95%rh
	저장시	TolEC 721-3-1
	환경조건	Class 1K3
	온도	-15...+50℃
	습도	5...95%rh
표준 및 인증	다음 사항에 대해서는 CE 마크 요구 사항과 일치	
	EMC Directive	89/336/EEC
	Low Voltage Directive	73/23/EEC
	Electromagnetic compatibility	
	Emitted interference	EN 61000-6-3 Residential
	Interference immunity	EN 61000-6-2 Industrial
	Product standards for automatic Electric controls	EN 60 730-2-14
	C-tick	N474
	Protection standard	IP54 to EN 60529
	Protection class	
	SKD82...	III to EN 60730
	SKD32...	I to EN 60730
	UL 인증	UL873
치수		<<치수>> 참조
무게	SKB32.50, SKB82.50(U)	8.50 kg (포장 포함)
	SKB32.51, SKB82.51(U)	8.90 kg (포장 포함)

	SKB32.60, SKB82,60(U)	10.00 kg (포장 포함)
	SKB32.61, SKB82.61(U)	10.50 kg (포장 포함)
	스트로크 변환기 ASK51	1.10 kg (포장 포함)
재질	조작기 하우징과 브라킷	다이 캐스트 알루미늄
	하우징 박스와 수동 조작기	플라스틱
케이블 그랜드	SKD32..., SKD82...	Pg 11 (4x)
	SKD82...U	Pg 16 (4x)
액세서리		
2 중 보조 스위치 ASC9.3	하나의 보조 스위치의 스위치 용량	AC 250 V, 6 (2.5)A
포텐셔미터 ASZ7.3...	공칭 스트로크에서 포텐셔미터의 전체적인 저항 변화	0...1000 Ω (ASZ7.3) 0...135 Ω (ASZ8.31) 0...200 Ω (ASZ7.32)
스템 가열기 ASZ6.5		AC 24 V + 20% 30 VA

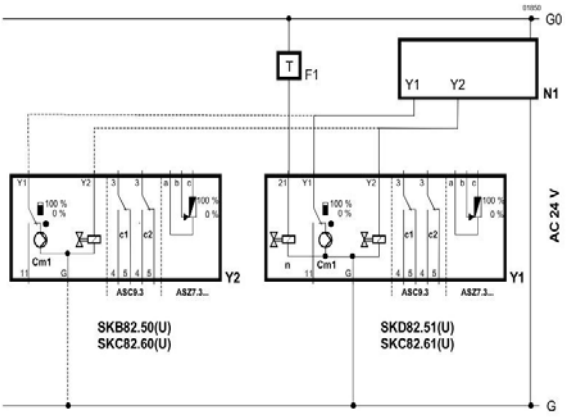
결선 다이어그램 (Connection Diagram)

SKB32..., SKC32...



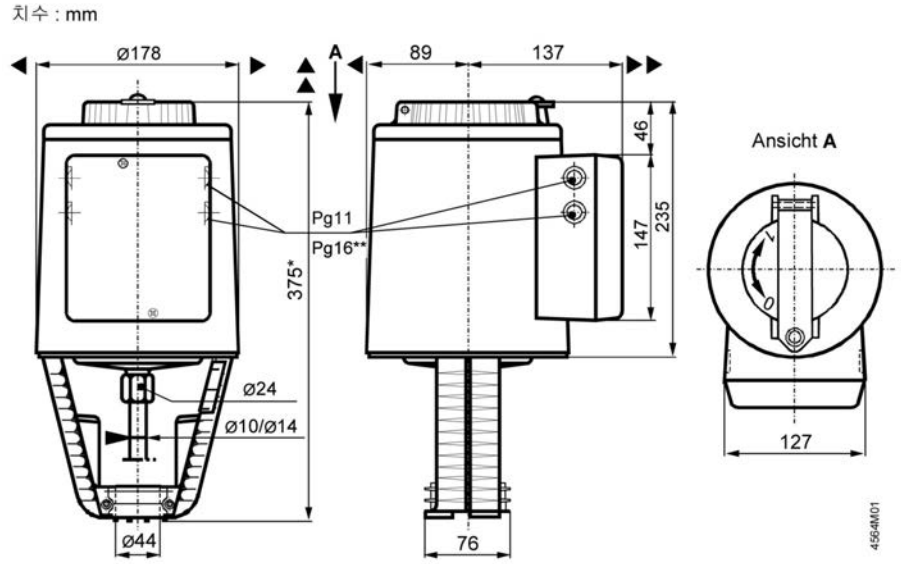
안전 온도 조절기
조절기
조작기
C1/2 전환 (Change-over) 스위치
Cm1 멈춤 (End)스위치
ASC9.3 2 중 보조 스위치
ASZ7.3... 포텐셔미터
L 상 (Phase)
N Neutral conductor
Y1 조작 신호 〈〈열림〉〉
Y2 조작 신호 〈〈닫힘〉〉
11 조작 신호 순서
21 스프링 리턴 기능

SKB82..., SKC82...



F1 안전 온도 조절기
N1 조절기
Y1/2 조작기
C1/2 전환 (Change-over) 스위치
Cm1 멈춤 (End)스위치
ASC9.3 2 중 보조 스위치
ASZ7.3... 포텐셔미터
G 시스템 포텐셜
G0 시스템 뉴트럴
Y1 조작 신호 〈〈열림〉〉
Y2 조작 신호 〈〈닫힘〉〉
21 스프링 리턴 기능

치 수 (Dimensions)



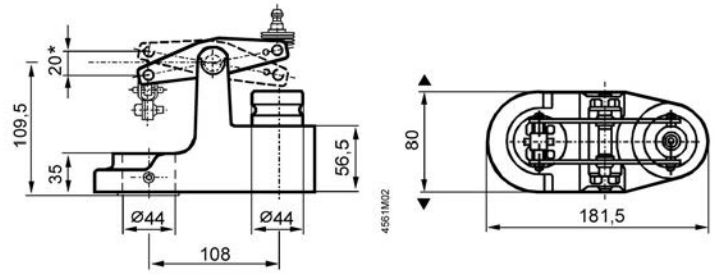
* 밸브에서 조작기까지 높이 (스트로크 인버터 없음 ASK51 = 300 mm)
밸브에서 조작기까지 높이 (스트로크 인버터 사용 ASK51 = 357 mm)

** SK···2U... 결선 구멍 지름은 Pg16 그랜드와 일치한다.

▲ = 〉100 mm [설치를 위한 천정 또는 벽으로 부터 최소 간격

▲▲= 〉200 mm [결선, 동작, 정비 등을 위한 간격

스트로크 변환기 ASK51



* 최대 스트로크 = 20 mm

조작기를 밸브에 설치하기 위한 지침서는 조작기 포장 박스 내에 첨부되어 있다.

9) 전자식 밸브 조작기 – SAX...

스트로크 20mm



- SAX31..　　동작 전원 AC 230 V　　3-위치 제어 신호
- SAX61..　　동작 전원 AC/DC 24 V, 제어 신호 DC 0···10 V, 4···20 mA
- SAX81..　　동작 전원 AC/DC 24 V, 3-위치 제어 신호
- SAX61..　　위치 피드백, 오버라이드 제어, 유량 특성 선택
- 밸브에 직접 설치 하는 경우 조절할 필요가 없음
- 수동 조작기, 위치 지시기 및 LED당 상태 표시기
- 보조 스위치, 포텐쇼미터, 기능 모듈, 스템 난방 요소의 옵션 기능

용도 (Use)

Siemens 2방 및 3방 밸브, 스트로크 20 mm, V..F21.., V..F31.., V..F40.., V..F41.., V..G41.., VVF52.. 및 V..F53..을 난방, 환기 및 공조 시스템에서 제어와 안전 차단 밸브로 작동 한다.

타입 요약 (Type summary)

Product number	Stock no.	Stroke	Pos. force	Operating voltage	Positioning signal	Spr. ret. time	Pos. time	LED	Manual adjuster	Extra functions
SAX31.00	S55150-A105	20 mm	800 N	AC 230 V	3-Punkt	–	120 s	–	밀어서 맞춤	–
SAX31.03	S55150-A106			AC/DC 24 V	DC 0···10 V DC 4···20 mA 0···1000 Ω		30 s	✓		위치 피드백, 강제 제어, 특성 변경
SAX61.03 SAX61.03U	S55150-A100 S55150-A100-A100									
SAX81.00 SAX81.00U	S55150-A102 S55150-A102-A100				3-Punkt		120 s	–		–
SAX81.03 SAX81.03U	S55150-A103 S55150-A103-A100						30 s			

전기 부속물 (Electrical accessories)

Product no.	Auxiliary switch ASC1051	Potentiometer ASZ7.5/.. [1]	Function module AZX61.1	Stem heating element ASZ6.6
Stock no.	S55845-Z103	S55845-Z104 (ASZ7.5/135) S55845-Z105 (ASZ7.5/200) S55845-Z106 (ASZ7.5/1000)	S55845-Z107	S55845-Z108
	Max. 2			Max. 1
SAX31..	Max. 2	Max. 1	–	Max. 1
SAX61..	Max. 2	–	Max. 1 AZX61.1	
SAX81..		Max. 1	–	

[1] 135 Ω, 200 Ω 또는 1000 Ω 사용 가능

기계 부속물 (Mechanical accessory)

웨더 실드 ASK39.1

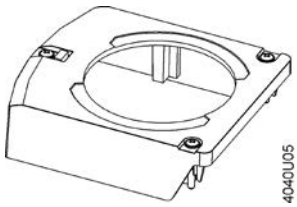
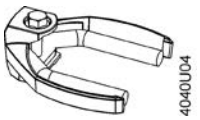
예시(Example)

Product no.	Stock no.	Description	Quantity
SAX81.03	S55150-A103	조작가	1
ASZ7.5/1000	S55845-Z106	포텐쇼미터	1

배송 (Delivery)

조작기, 밸브 및 부속물은 개별 포장하여 제공

예비 부품 (Spare parts)

Product number/Stock number	Housing cover  	Screw(밸브 스템 커플링) 
8000060843		U-bracket 

장비의 조합 (Equipment combinations)

Type reference		DN	PN class	kvs [m3/h]	Data sheet
2방 밸브 VV.. (제어 또는 안전 차단 밸브)					
VVF21..	플랜지	25...80	6	1.9…100	N4310
VVF31..	플랜지	15...80	10	2.5…100	N4320
VVF40..	플랜지	15…80	16	1.9…100	N4330
VVF41..	플랜지	50		19 / 31	N4340
VVG41..	스레드	15…50		0.63…40	N4363
VVF52..	플랜지	15…40	25	0.16…25	N4373
VVF53..	플랜지	15…50		0.16…40	N4405
3방 밸브 VX.. ("혼합" 및 "다이버팅" 기능용 제어 밸브)					
VXF21..	플랜지	25…80	6	1.9…100	N4410
VXF31..	플랜지	15…80	10	2.5…100	N4420
VXF40..	플랜지	15…80	16	1.9…100	N4430
VXF41..	플랜지	15…50		1.9…31	N4440
VXG41..	스레드			1.6…40	N4463
VXF53..	플랜지	15…50	25	1.6…40	N4405

제품 문서 (Product documentation)

새로운 세대의 조작기에 대한 자세한 내용은 기본 문서 "전자식 밸브 조작 SAX.."에서 확인 가능(CE1P4040_01en).

지 침 (Notes)

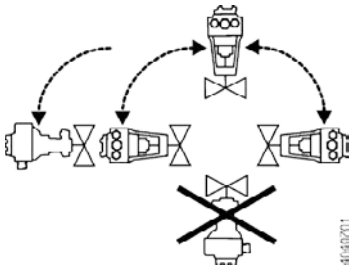
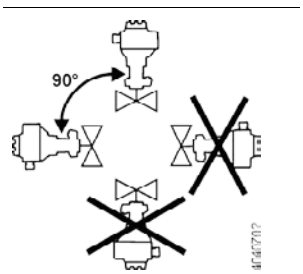
엔지니어링 (Engineering)

3-위치 조작기에는 전용 컨트롤러가 있어야 합니다. "연결도" 참조 (7페이지).

SAX31.. 및 SAX81..SAX61..

최대 10개의 조작기를 1 mA의 등급을 가진 컨트롤러 출력에서 병렬로 구동 가능. 조절 조작기의 임피던스는 100 kΩ.

설치 (Mounting)

실내용	실외용 [1]
	

[1] 웨더 실드 ASK39.1에만 연결

유지보수 (Maintenance)

조작기는 별도의 유지 보수가 필요 없다.

보 증 (Warranty)

"조합"에 명시된 엔지니어링 데이터는 제시된 Siemens 밸브와 연결할 경우에만 보증된다.

참고 (Notes)

다른 제조업체의 밸브와 연결하여 조작기를 사용하는 경우에는 사용자가 올바른 작동을 확인해야 하며 Siemens는 책임을 지지 않는다.

기술 사양 (Technical Data)

			SAX..
전원 공급장치 (Power supply)	동작전원 SAX31..		AC 230 V ±15%
	SAX61..		AC 24 V ± 20% / DC 24 V + 20% / −15%
	SAX81..		AC 24 V ±20% / DC 24 V + 20 % / −15%
	주파수		45…65Hz
	공급 라인의 퓨즈		최대 10 A 느림
	50 Hz에서 전력 소모		
	SAX31.00	스템 수축/확장	3.5 VA / 2 W
	SAX31.03	스템 수축/확장	8 VA / 3.5 W
	SAX61.03..	스템 수축/확장	8 VA / 3.75 W
	SAX81.00..	스템 수축/확장	3.5 VA / 2.25 W
	SAX81.03..	스템 수축/확장	8 VA / 3.75 W
기능 사양 (Function data)	위치 결정 시간(지정된 공칭 스트로크 사용) 위치 결정 시간은 밸브 유형에 따라 다를 수 있음 -> "유형 요약" (2페이지) 장 참조		
	SAX31.00, SAX81.00..		120 s
	SAX31.03, SAX61.03.., SAX81.03..		30 s
	위치 결정 힘		800 N
	공칭 스트로크		20 mm
	허용 매체 온도(밸브 장착됨)		−25…100 °C
신호 입력 (Signal inputs)	위치 결정 신호 " Y"	SAX31.., SAX81..	3-위치
		SAX31.. 전압	AC 230 V ±15%
		SAX81.. 전압	AC 24 V ± 20 % / DC 24 V + 20 % / −15%
		SAX61.. (DC 0...10 V) 전류 소모	≤ 0.1 mA
		입력 임피던스	≥100 kΩ
		SAX61.. (DC 4...20 mA) 전류 소모	DC 4...20 mA ± 1%
		입력 임피던스	≤500 Ω
병렬 작동 (Parellel operation)	SAX61..		≤ 10 (제어 출력에 따라 다름)
강제 제어 (Forced control)	위치 결정 신호"Z"	SAX61..	R = 0…1000 Ω, G, G0
		R = 0…1000 Ω	R에 비례하는 스트로크
		Z가 G에 연결	최대 스트로크 100% 1)
		Z가 G0에 연결	최소 스트로크 0% 1)
		전압	최대 AC 24 V ± 20%
			최대 DC 24 V + 20% / −15%
		전류 소모	≤ 0.1 mA
위치 피드백 (Position feedback)	위치 피드백 U	SAX61..	DC 0...10 V ± 1%
		부하 임피던스	〉10 kΩ 해상도
		부하	최대 1 mA
연결 케이블 (Connecting cable)	와이어 단면적		0.13…1.5 mm2, AWG 24…16 2)
	케이블 인입부	SAX..	EU: 2개 인입부 Ø 20.5 mm (M20용)
			1개 인입부 Ø 25.5 mm (M25용)
		SAX..U	US: 3개 인입부 Ø 21.5 mm, ½ " 튜브 연결용

			SAX..
보호 등급 (Degree of protection)	수직에서 가로 하우징		EN 60529에 따른 IP54 3)
	절연 등급		EN 60730에 따라
	액추에이터 SAX31..	AC 230 V	II
	액추에이터 SAX61..	AC / DC 24 V	III
	액추에이터 SAX81..	AC / DC 24 V	III
환경 조건	작동		IEC 60721-3-3
(Enviromental conditions)	기후 조건		Class 3K5
	장착 위치		실내(내후성)
	스핀들 난방 요소 ASZ6.6을 사용한 일반 온도		-5…55 °C
	습도(비응축)		-15…55 °C
			5…95% r.h.
	장비 이송		IEC 60721-3-2
	기후 조건		Class 2K3
	온도		-25…70 °C
	습도		〈95% r.h.
	보관		IEC 60721-3-1
	온도		-15…55 °C
	습도		5…95% r.h.
	Max. 밸브에 장착 시 매체 온도		100 °C
표준 (Standards)	CE 준수		
	EMC directive에 따름		2004/108/EC
	차단 능력		EN 61000-6-2:[2005] 산업 4)
	배출		EN 61000-6-3:[2007] 가정
	전기 안전		EN 60730-1
	저전압 지침	AC 230 V	2006/95/EC
		C-tick	N 474
	UL 준수	AC 230 V	-
		AC/DC 24 V	UL 873
환경 적합성			ISO 14001 (환경)
(Enviromental compatibilliy)			ISO 9001 (품질)
			SN 36350 (환경 친화적인 제품)
			RL 2002/95/EG (RoHS)
치수 (Dimensions)			
액세서리 (Accessories)	포텐쇼미터 ASZ7.5/135		0…135 Ω ± 5%
		전압	DC 10 V
		전류 등급	〈4 mA
	포텐쇼미터 ASZ7.5/200		0…200 Ω ± 5%
		전압	DC 10 V
		전류 등급	〈4 mA
	포텐쇼미터 ASZ7.5/1000		0…1000 Ω ± 5%
		전압	DC 10 V
		전류 등급	〈4 mA
	보조 스위치 ASC10.51	스위치 용량	AC 24…230 V, 6 A res., 3 A ind.
	스템 난방 요소 ASZ6.6		AC 24 V, 30 W

[1] DIL 스위치의 작동 방향 준수

[2] AWG = American wire gauge

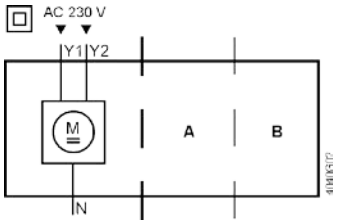
[3] 웨더 실드 ASK39.1도 가능

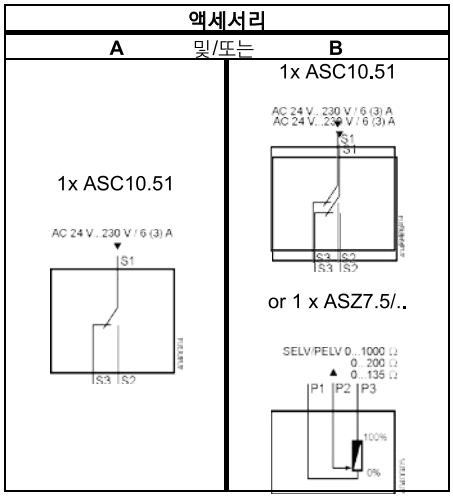
[4] AC 24 V에서 작동하는 액추에이터의 경우 변압기 160 VA(예: Siemens 4AM 3842-4TN00-0EA0)

결선 다이어그램 (Connection Diagrams)

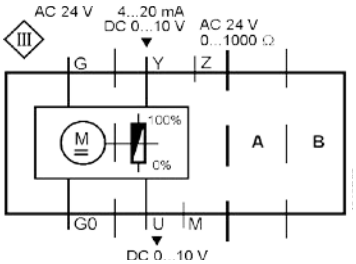
내부 결선도

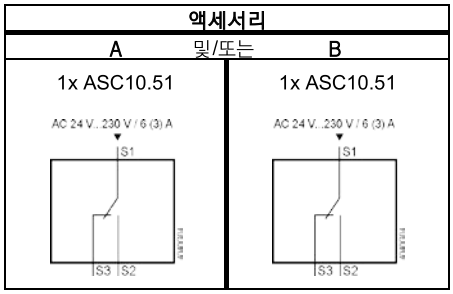
SAX31..



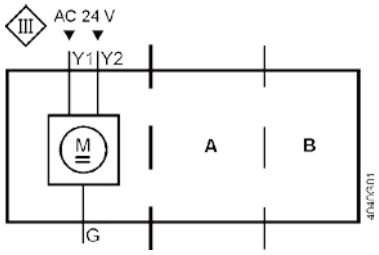


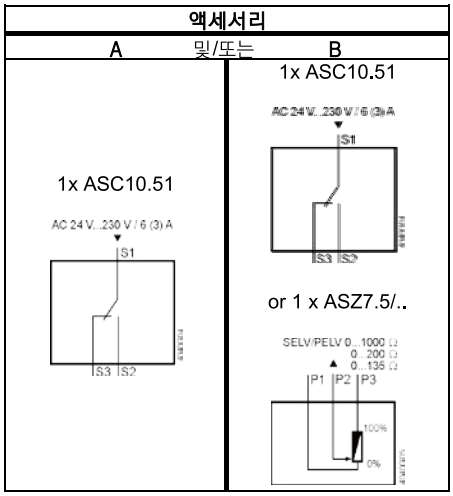
SAX61..





SAX81..

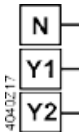




연결 터미널

SAX31..

AC 230 V, 3-위치



- N — 시스템 중립(SN)
- Y1 — 위치 결정 신호(조작기의 스템 확장)
- Y2 — 위치 결정 신호(조작기의 스템 수축)

SAX61..

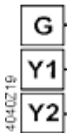
AC/DC 24 V, DC 0···10 V / 4···20 mA / 0···1000 Ω



- G0 — 시스템 중립(SN)
- G — 시스템 전위(SP)
- Y — DC 0···10 V / 4···20 mA의 위치 결정 신호
- M — 측정 중립
- U — 위치 피드백 DC 0...10 V
- Z — 위치 결정 신호 강제 제어

SAX81..

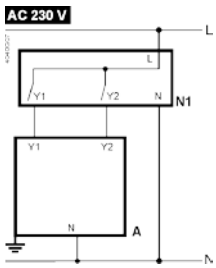
AC/DC 24 V, 3-위치



- G — 시스템 전위(SP)
- Y1 — 위치 결정 신호(조작기의 스템 확장)
- Y2 — 위치 결정 신호(조작기의 스템 수축)

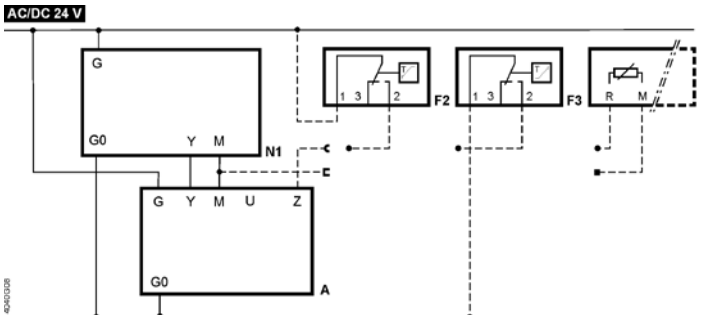
결선도

SAX31..



A	조작기
L	상
N	중립
N1	컨트롤러
Y1, Y2	위치 결정 신호

SAX61..



A 조작기

F2 서리 방지 온도 조절 장치; 터미널:

1 – 2 서리해/센서가 중단(서리가 있으면 온도 조절 장치가 닫힘)

1 – 3 정상 작동

F3 온도 탐지기

F4 0…1000 Ω 신호 출력으로 서리 보호 모니터, QAF21.. 또는 QAF61은 지원하지 않음..

M 측정 중립

N1 컨트롤러

SN 시스템 중립

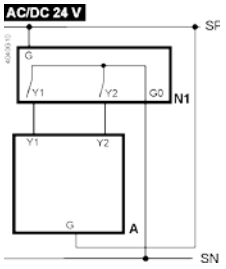
SP 시스템 전위 AC/DC 24 V

U 위치 피드백

Y 위치 신호

Z 위치 결정 신호 강제 제어

SAX81..



A 조작기

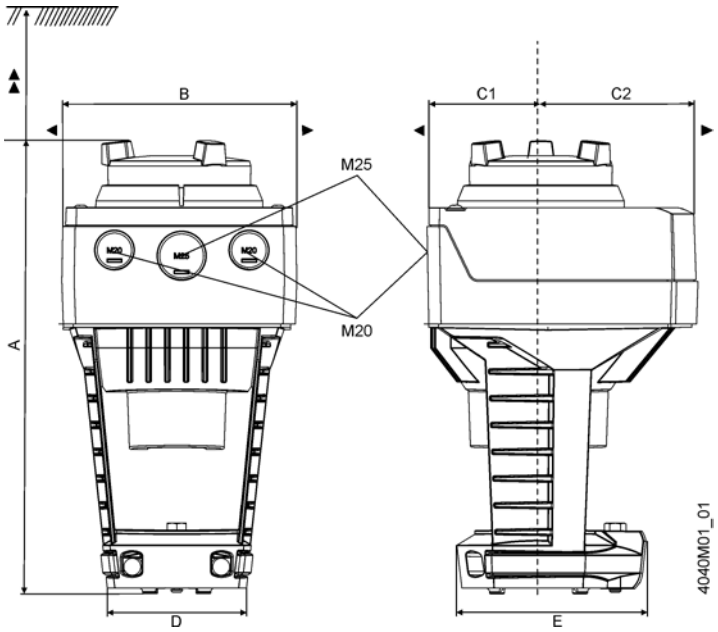
N1 컨트롤러

SN 시스템 중립

SP 시스템 전위 AC/DC 24 V

Y1, Y2 위치 결정 신호

치수 (Dimensions)



Product no.	A	B	C	C1	C2	D	E	▶	▶▶
SAX..(U [1])	242	124	150	68	82	80	100	100	200
ASK39.1 사용	+25	154	300	200	100	–	–	–	–

치수 단위는 mm

[1] SAX..U: 1/2" 튜브 연결용(21.5 mm 직경)

개정 번호 (Revision numbers)

Product no.	Valid from rev.no.
SAX31.00	..D
SAX31.03	..D
SAX61.03..	..D
SAX81.00..	..D
SAX81.03..	..D

10) 버터플라이 밸브용 조작기-3위치식
SQL36E..
버터플라이 밸브 VKF46...용 전기식 조작기



SQL36E...

- SQL35..., SQL36E... : 동작 전압 AC 230 V
- SQL85... : 동작 전압 AC 24 V
- 3-위치 제어 신호
- 보조 기능을 위한 보조 스위치와 포텐쇼미터
- 공칭 회전각 : 90°
- 역기동식 전기 모터
- 수동 조작기와 위치 지시기

용 도 (Use) - SIEMENS 버터플라이 밸브 VKF46의 밸브 조작기

- IEC 721-3-3 Class 3K5 에 따른 적용 분야
- 주변 온도 : - 15 ... +50 °C
- 버터플라이 밸브 내 매체 온도 : - 15 ... +120 °C

기 능 (Function)

조절기의 3-위치 신호에 의해서 조작기는 동작되며, 조작기의 동작은 밸브의 움직임을 일으키는 회전 운동을 발생시킨다.

조작기 확장 기능 – 조작기 SQL35/85...의 기능은 보조 스위치, 한 쌍의 보조 스위치와 1000포텐쇼미터 유니트에 의해서 확장될 수 있다. 조작기 SQL36E... 은 설치된 한 쌍의 보조 스위치 또는 1000 포텐쇼미터를 이용할 수 있다.

타입별 요약 (Type Summary)

타 입	동작 전압	제어 신호	90° 동작 시간 at 50 Hz		Positioning force	플렌지 커넥션 EN 5211
			without SEZ31.1	with SEZ31.1		
SQL35.00	AC 230 V	3-위치	125 s		20 Nm	
SQL85.00	AC 24 V					
SQL36E50F04	AC 230 V		25 s		40 Nm	F04
SQL36E50F05						F05
SQL36E65			6 s	30...180 s	100 Nm	F07
SQL36E110			12 s	60...360 s	400 Nm	F10
SQL36E160			24 s	120...720 s	1200 Nm	[1]

[1] EN 5211 F12 / F16 플랜지 커넥션은 또 다른 조작기를 위해 주문시 이용가능함.

설치 키트

ASK35.1 버터플라이 밸브 타입 VKF46···용 (DN40 ... DN65)
ASK35.2 버터플라이 밸브 타입 VKF46···용 (DN80 ... DN125)

악세서리 (Accessories) – SQL35/85용

ASC9.5 보조스위치 1
ASC9.4 1쌍의 보조 스위치 1
ASZ7.4 보조 스위치 1 와 1000 포텐쇼미터 1

주 문 (Ordering)

조작기, 버터플라이 밸브, 설치 키트와 악세서리(보조 스위치)는 각각 분리되서 주문해야 한다. 주문 시, 수량, 제품명, 타입코드를 명확히 기재해야 한다.

예 : 조작기 SQL35.00 1, 설치 키트 ASK35.1 1 와 포텐쇼미터가 설치된 보조스위치 ASZ7.4 1

납 품 (Delivery)

조작기, 버터플라이 밸브, 설치 키트 ASK...와 악세서리는 조립되어지지 않은 상태에서 별도로 포장되어 공급된다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

아래 테이블에서 보여지는 전기식 조작기, 설치 키트 ASK…, 버터플라이 밸브는 호환 가능하다.

	전자식 조작기							
버터플라이 밸브	SQL35.00 SQL85.00	SQL36E50F04 [1]	SQL36E50F05 [1]	SQL36E65	SQL36E110	SQL36E160	Mounting kit	Data sheet
VKF46.40	✓	✓					ASK35.1	N4136
VKF46.50	✓	✓						
VKF46.65	✓	✓						
VKF46.80	✓		✓				ASK35.2	
VKF46.100	✓		✓					
VKF46.125	✓		✓					
VKF46.150				✓			직접설치	
VKF46.200				✓				
VKF46.250					✓			
VKF46.300					✓			
VKF46.350					✓			
VKF46.400					✓			
VKF46.450						✓		
VKF46.500						✓		
VKF46.600						✓		
VKF46.350TS						✓	직접설치	N4136
VKF46.400TS						✓		
VKF46.450TS						✓		
VKF46.500TS						✓		
VKF46.600TS						✓		
VKF41.150…200	✓						ASK35	N4131
VKF45.40…125 [2]	✓						ASK35	N4135
VKF45.150…200 [2]	✓ + ASK35			✓			직접설치	

[1] SQL36E50… 은 버터플라이 밸브 VKF46… 에 직접 설치 가능하다.

[2] 2000년 VKF45… 는 VKF46… 로 대체 되었음. 설치된 버터플라이 밸브에 조작기 설치 시, 조작기 교체 혹은 ASK35
- VKF45.40…125: SQL35.00 / SQL85.00 조작기 및 ASK35 사용

* 이미 사용중인 버터플라이 밸브 타입 VKF45... 는 SQL35.00 또는 SQL85.00 와 함께 설치 키트 ASK35…+를 사용해야 한다.

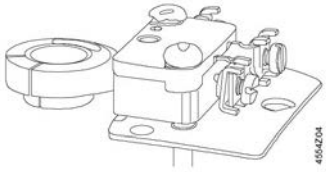
기계적 디자인 (Mechanical design)

SQL83/85 – 별도의 유지보수가 필요 없으며, 역기동 동기 모터와 자가윤활 소결 베어링을 가진 감속기어를 가지고 있다. 하우징 베이스와 콘솔은 다이케스팅 알루미늄 재질이며, 커버는 플라스틱 으로 만들어 졌다. "AUTO" 와 "MAN" 모드는 하우징 베이스에 있는 로터리 스위치로 선택할 수 있다. 스위치가 “MAN” 위치로 설정되면, 버터플라이 밸브는 수동 레버에 의해서 작동 된다. 수동 작동 중에 회전 각도는 엔드 스탑(end-stop) 에 의해서 기계적으로 제한된다.

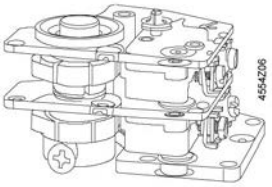
SQL36E – 별도의 유지보수가 필요 없으며, 평기어와 자기 잠금 웜기어를 통해서 운전되는 역기동 동기 모터를 가지고 있으며, 버터플라이 밸브, 웜축은 직접 수동 조작을 가능하게 한다. 하우징 구성품들의 재질은 다이캐스팅 알루미늄이다.
공급된 조작기는 SIEMENS 버터플라이 밸브에 맞는 회전 각도 90°를 갖는다. 자동으로 동작되는 동안 회전각도는 설치된 두개의 엔드 스위치(end-switch)에 의해서 제한된다. 조작기의 회전방향은 반대로 할 수 있다. (“검수” 참고 바람)

폐 기 (Disposal) – 처분하기 전에 구성하고 있는 자재들을 먼저 분리한 후에 밸브를 해체한다.

SQL35/85...

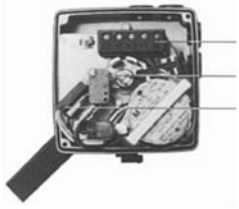


악세서리 ASC9.5
보조스위치 1 로 구성

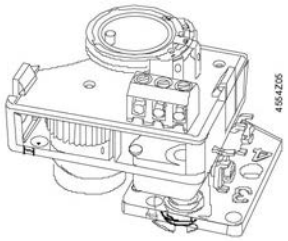


악세서리 ASC9.4
한 쌍의 보조 스위치 1 개로 구성





* 항상 공장 출하시에 설정됨

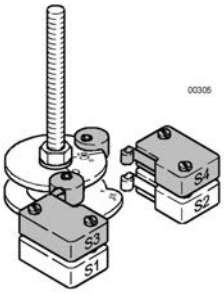


보조장치 ASC9.4
보조스위치와 1000Ω 포텐쇼미터를 가진
유니트 하나로 구성

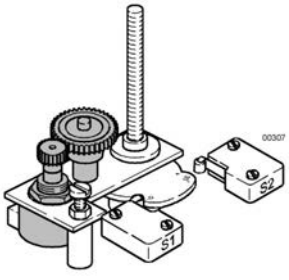
SQL36E...



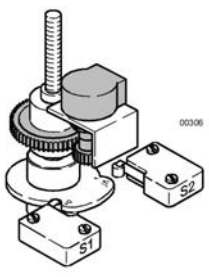




1 쌍의 보조 스위치
(SQL36E60/SQL36E100)



1000Ω 포텐쇼미터 (SQL36E60.1)



1000Ω 포텐쇼미터 (SQL36E100.1)

엔지니어링 (Engineering)

- 버터플라이 밸브
- 허용 주변 온도는 “기술 사양”참고

전기적 설치 – 조작기는 지역 결선 규정과 뒤 페이지의 결선 다이어그램에 반드시 일치하도록 전기적으로 연결되어져야 한다.

⚠ **인명과 재산의 안전을 확실하게 보증하기 위해서 지시된 규정과 요구 사항은 반드시 동시에 점검 되어야만 한다.**

조작기에 의해서 제어될 경우 추가 기능이 필요하다면, 보조 스위치 ASC9…또는 보조 스위치와 포텐쇼미터가 설치된 ASZ7.4 를 사용한다. 적절한 스위칭 지점과 0위치는 설치 현장에서 확인해야 한다.

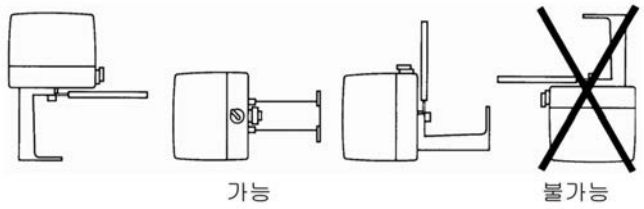
설 치 (Installation)

SQL35/85...
조작기는 설치 키트 ASK35.1 또는 ASK35.2 를 사용해야 한다. 설치 지침서는 설치 키트내에 첨부되어 있다.

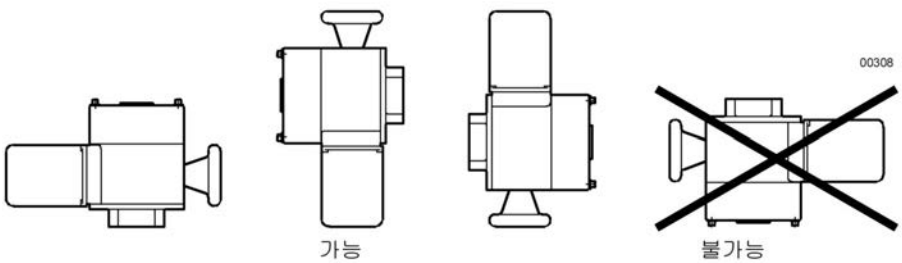
SQL36E...
조작기는 버터플라이 밸브 타입 VKF46…에 직접 설치 할 수 있다. 설치 지침서는 조작기 내에 첨부되어 있다.

밸브, 조작기, 설치 키트는 분리되어 포장된다. 밸브와 조작기는 현장에서 쉽게 조립할 수 있다. 조립 시 특별한 장비는 필요하지 않다. 밸브를 정확한 방향으로 설치하는데 주의해야 하며, 관련된 밸브에 대한 설치 지침서를 참고해야 한다.

설치 방향
SQL35/85...



SQL36E...



검수 지침 – 조작기, 설치 키트, 버터플라이 밸브로 구성되어 있는 설치된 밸브를 검수 할 때는 항상 결선을 확인하고 기능을 검사한다. 또한 설치된 부가 자재에도 동일하게 적용된다. (예. 보조 스위치 또는 포텐셔미터)

주의! SIEMENS 버터플라이밸브 VKF46... 는 조작기 타입 SQL35/85 또는 수동 조작기 설치 ASK46…과 함께 사용해야 한다. 유량비의 변화는 전기식 조작기나 수동 레버 작동에 의해서 제어된다. 자동 동작을 위해서는 로터리 스위치를 "AUTO"로 설정해야 한다.

동작 모드 SQL35/85



"AUTO" = 자동 동작

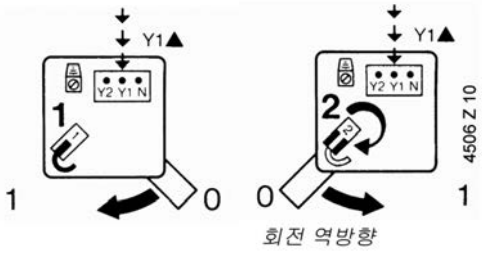


"MAN" = 수동 동작

SQL36E – 타입 SQL36E...의 경우 핸드휠(Handwheel)은 맞물려 있으며, 기계적으로 분리 시킬 수 없다. 조작기는 공장 출하 시 시계방향으로 회전하도록 설정되어 있다. (커버를 기준)

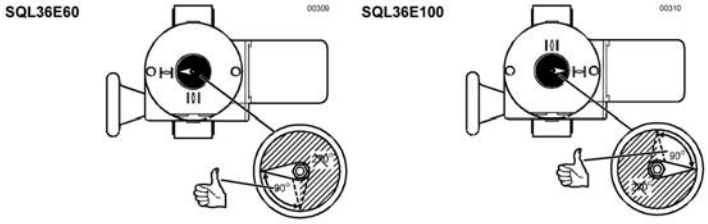


회전방향 SQL35/85 – 회전 방향을 커버 아래에 위치한 커넥터로 변경 할 수 있다. OPEN 과 CLOSE 제어 신호는 영향을 받지 않는다.



회전방향 SQL36E

모두 시계반대 방향으로 회전한다.



회전 역방향 SQL36E

회전 방향을 역으로 해야 할 경우 커넥터 y1/y2 를 변경한다.

회전 각도 설정 – 타입 SQL36E 에서 엔드 스위치(End-switch) 와 보조 스위치의 회전각도는 공장 출하시 0 ...90° 로 설정된다. 타입 SQL35/85... (ASC9.../ASZ7.4)를 위한 포텐셜 프리(Potential free) 보조 스위치와 타입 SQL36E...를 위한 보조 스위치의 스위칭 지점은 조정할 수 있다.

유지보수 (Maintenance)

⚠ 밸브를 점검하기 위해 :

– 펌프와 동작 전원을 OFF 시키고 배관상의 메인 차단 밸브를 닫는다. 그리고, 파이프 내에 압력을 제거하고 온도가 충분히 내려가도록 한다. 필요 시, 단자에서 결선을 분리시킨다.

– 밸브가 조작기와 올바르게 결합되었는지 다시 점검해야 한다.

보 증 – 적용과 관련된 기술 자료 (⊿ Pmax, ⊿ Ps, 누수율, 소음과 수명)는 〈호환성〉 에서 열거된 SIEMENS 밸브와 결합된 SIEMENS 조작기에만 유효하다.

⚠ **타 제조 회사 밸브와 함께 조작기를 사용하기 전에, Siemens Building Technologies 로 부터 승인서를 받은 밸브인지 확인해야만 한다. 승인서가 없는 밸브를 사용 시에는 어떤 보증도 무효하다.**

기술 사양 (Technical Data)

		SQL35.00	SQL85.00	SQL36E50...	SQL36E65	SQL36E110	SQL36E160
Power supply	Operating voltage	AC 230 V ±15 %	AC 24 V ±20 %	AC 230 V –5 / +10 %			
	Frequency	50 / 60 Hz					
	Power consumption [1]	6.5 VA		35 VA	160 VA	235 VA	
Control	Positioning signal	3-position					
	Parallel operation	parallel operation of several actuators not possible					
Operating data	Positioning time for 90°						
	at 50 Hz	125 s		25 s	6 s [2]	12 s [2]	24 s [2]
	at 60 Hz	105 s		20 s	5 s	10 s	20 s
	Angle of rotation	90° ± 1° (factory setting)					
	Torque [1]	20 Nm		40 Nm	100 Nm	400 Nm	1200 Nm
	End switch	Switching capacity AC 250 V, 3 A resistive, 1.5 A inductive Switching differential approx. 1°					
	Heating element			AC 230 V, 5 W			
	Medium temperature	Permissible temperature of medium in the assembled valve: 120°C					
Standards	Meets the requirements for CE marking in	EMC directive 89/336/EEC Low-voltage directive 73/23/EEC					
	Electromagnetic compatibility	AC emissions: EN 61000-3-ff, EN 55014-1 and EN 55022 AC + DC immunity: EN 61000-4-ff					
	Product standards for automatic electrical controls	EN 60730-2-14		DIN EN 61010			
	C-tick			N474			
	Housing protection standard	IP 44 to IEC 60529		IP 67 to IEC 60529			
	Protection class	III or II to EN 60730					
	Flanges and shaft connection to actuator			EN ISO 5211 F04 / F05	F07	F10	32mm F12 / F16
Dimensions / weight	Dimensions	see «Dimensions»					
	Cable glands	4 x ∅ 20,5 mm (for M20)		2 x M20			
	Weight	1.4 kg		4.5 kg	7 kg	14 kg	25 kg

Materials	Housing base, yoke		die-cast aluminium
	Cover	plastic	die-cast aluminium

[1] These values apply at nominal voltage, at an ambient temperature of 20 °C and at the specified nominal running time
[2] Variable positioning time with SEZ31.1 auxiliary module (see below)

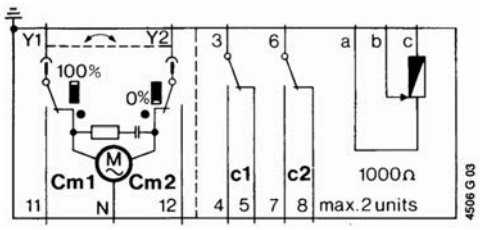
Accessories for SQL35.00 / 85.00			Weight
• Double auxiliary switch ASC9.5 / ASC9.4	Switching capacity Switching differential	AC 250 V, 10 A resistive, 3 A inductive approx. 1°	ASC9.4 85 g ASC9.5 30 g
• Auxiliary switch with potentiometer ASZ7.4	Switching capacity Switching differential Change in resistance	AC 250 V, 10 A resistive, 3 A inductive approx. 1° 0 ...1000 Ω corresponding to 0 ... 90 °	60 g

Accessories for SQL36E...			Weight
• Double auxiliary switch ASC36	Switching capacity Switching differential	AC 250 V, 3 A resistive, 1.5 A inductive approx. 1°	60 g
• Potentiometer ASZ36	Change in resistance	0...1000 Ω corresponding to 0...90°	50 g
• Auxiliary module SEZ31.1	Positioning time for 90 ° at 50 Hz	SQL36E65: 30...180 s SQL36E110: 60...360 s SQL36E160: 120...720 s	60 g

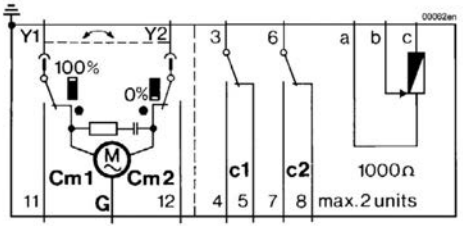
General ambient conditions	**Operation**		**Transport**	**Storage**
	EN 60721-3-3	EN 60721-3-4	EN 60721-3-2	EN 60721-3-1
	SQL35.00 / SQL85.00	**SQL36E...**	**SQL35.00 / SQL85.00 / SQL36E...**	
Environmental conditions	Class 3K5	Class 4K2	Class 2K3	Class 1K3
Temperature	–15...+55 °C	–20...+70 °C	–30...+65 °C	–15...+55 °C
Humidity	5...95 % r. h.	15...100 % r. h.	< 95 % r. h.	0...95 % r. h.

결선 다이어그램 (Connection Diagram)

SQL35.00

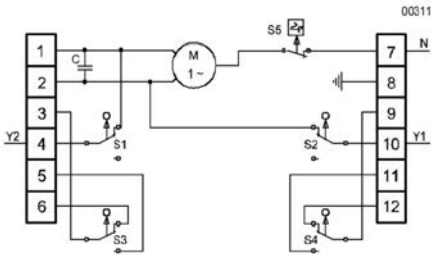


SQL85.00

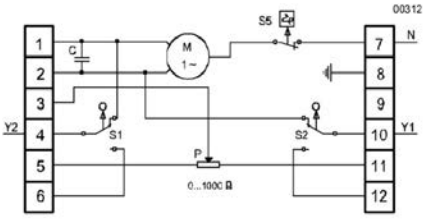


Cm1	리미트 스위치
Cm2	리미트 스위치
c1	1개의 보조스위치 ASC9.5 또는
c1, c2	1쌍의 보조 스위치 ASC9.4 또는
c1, 1000	1개의 ASZ7.4
(1개의 보조 스위치 및 1개의 포텐쇼미터)	
N	시스템 뉴트럴
G	시스템 포텐셜
Y1	OPEN
Y2	CLOSED
11	Sequence Y1 at 90˚
12	Sequence Y2 at 0˚

SQL36E60 / SQL36E100



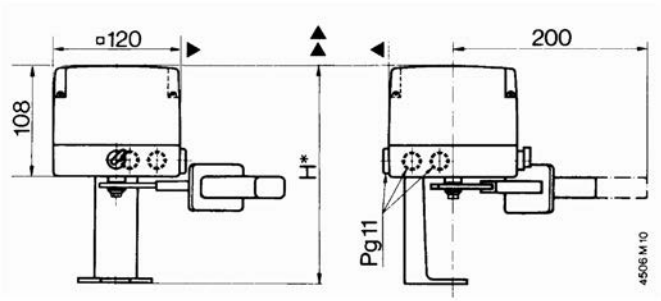
SQL36E60.1 / SQL36E100.1



S1 리미트 스위치 CLOSED
S2 리미트 스위치 OPEN
S3 보조스위치 CLOSED
S4 보조스위치 OPEN
S5 열 스위치
C 작동 콘덴서
P 포텐쇼미터
N 시스템 뉴트럴
Y1 OPEN
Y2 CLOSED

외형 치수 (Dimensions)

SQL35/85.. 단위 : mm

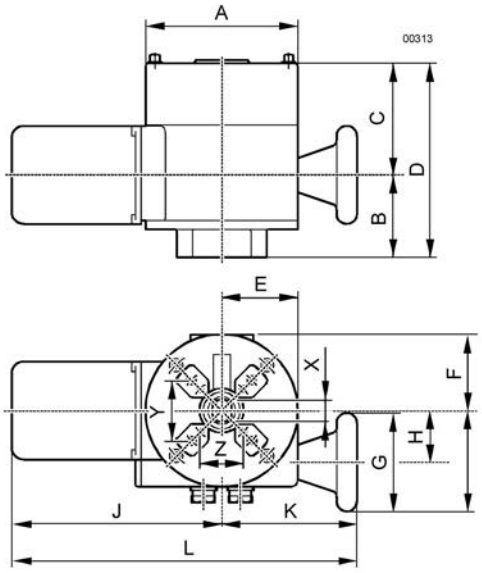


*ASK35... 를 포함한 조작기의 설치 높이 설치 키트 = 168 mm

◀〉 100 mm : 벽이나 천정으로 부터의 최소 간격

▲〉 200 mm : 설치, 동작, 결선, 정비 등을 위한 최소 간격

SQL36E...



	SQL36E60	SQL36E100
A ø	124	148
B	67	78
C	91	150
D	158	228
E	62	62
F	62	62
G ø	80	125
H	42	57,5
I	82	120
J	171	246
K	110	131
L	281	377
X □	17	22
Y	70	102
Z	50	70

외형 치수조작기 전체 높이

= 배관 중심부터의 밸브 설치 높이
+ 설치 키트를 포함한 조작기의 설치 높이
+ 설치, 결선 , 동작, 정비 등을 위한 벽 또는 천정으로부터의 최소 간격

11) 복합밸브용 조작기

전동식 구동기

라디에이터 밸브, MCV(소형 복합 밸브) 및 소형 밸브용
SSA31.., SSA81.., SSA61..



SSA..(보조 스위치 미 장착형)



SSA..1(보조 스위치 장착형)

- SSA31.. 동작 전압 AC 230 V 3–위치 제어 신호
- SSA81.. 동작 전압 AC 24 V 3–위치 제어 신호
- SSA61.. 동작 전압 AC / DC AC 24 V DC 0···10 V 제어 신호
- SSA61EP.. 등비율 밸브 특성
- 공칭력 100 N
- 밸브 스트로크 자동 식별
- 결합 너트를 사용하여 직접 장착(별도 공구 필요 없음)
- 기본형(1.5 m 길이 플러그인 연결 케이블 장착)
  - 케이블 유형(옵션)
  - 케이블 길이 2.5 m 및 4.5 m
- 무할로겐 케이블
- 수동 오버라이드 및 위치 표시
- 여러 구동기 병렬 연결 가능
- SSA31.1 및 SSA81.1 구동기에 통합된 보조 스위치
- 해체 방지를 위한 부정 조작 방지 피팅(옵션)

용도

- 라디에이터 밸브 VDN.., VEN.., VUN.., 복합 밸브 VPP46.., VPI46..과 MiniCombiValve, VPD.., VPE..용
- 소형 밸브, VD1..CLC용
- M30 x 1.5 나사선 피팅, 공칭 폐쇄 치수 11.6mm 및 2.5mm 공칭 스트로크의 라디에이터 밸브용(어댑터 미포함). AV형 어댑터와 함께 타사 밸브에도 사용 가능
- 난방 시스템, 천장형 냉방 장치 및 단말 장치에서의 조절 또는 3-위치 제어용

타입별 요약

타입 기준	동작 전압	50 Hz에서의 런타임	제어 신호	연결 케이블	보조 스위치
SSA31	AC 230 V	150 s	3-위치	1.5 m	
SSA31/00 [1]				케이블 없음	
SSA31.1				1.5 m	있음
SSA81	AC 24 V			1.5 m	
SSA81/00 [1]				케이블 없음	
SSA81.1				1.5 m	있음
SSA61	AC / DC 24 V	34 s	DC 0...10 V	1.5 m	
SSA61/00 [1]				케이블 없음	
SSA61EP [2]				1.5 m	
SSA61EP/00 [2]				케이블 없음	

1) 사용 가능한 케이블 길이 또는 터미널 블록 커넥터는 4 페이지 "액세서리" 참조

2) 등비율 밸브 특성 있음

액세서리

타입 기준	설명	동작 전압	제어 신호
ASY3L25	연결 케이블 2.5 m	AC 230 V	3-위치
ASY3L45	연결 케이블 4.5 m		
ASY8L25	연결 케이블 2.5 m	AC 24 V	
ASY8L45	연결 케이블 4.5 m		
ASY8L45HF	연결 케이블 4.5 m, 무할로겐, VDE 0207-24		
ASY6L25	연결 케이블 2.5 m	AC / DC 24 V	DC 0...10 V
ASY6L45	연결 케이블 4.5 m		
ASY6L45HF	연결 케이블 4.5 m, 무할로겐, VDE 0207-24		
ASY98	터미널 블록 커넥터용 고정 나사. ASY99 및 ASY100에 포함됨.		
ASY99	3-위치 구동기 SSA81../00용 터미널 블록 커넥터		
ASY100	DC 0···10 V 조절식 구동기 SSA61/00용 터미널 블록 커넥터		
AL40	구동기 해체 방지를 위해 부정 조작 방지 피팅		

구동기 타입	타사 밸브용	구동기 타입	타사 밸브용
AV51	Beulco old (M30x1.0)	AV56	Giacomini
AV52	Comap	AV57	Herz
AV53	Danfoss RA-N (RA2000)	AV58	Oventrop old (M30x1.0), 2002년 까지
AV54	Danfoss RAVL	AV59	Vaillant
AV55	Danfoss RAV	AV60	TA, 2002년 까지[1)]
		AV61	Markaryd (MMA)

[1)] 타입 TBV-C에는 어댑터 필요 없음

주문

예:

타입	*품목 번호*	*설명*	*수량*
SSA81/00	SSA81/00	전동식 구동기	2
ASY8L45	ASY8L45	연결 케이블	2

인도

구동기, 밸브 및 액세서리는 별도로 포장됩니다. 이 품목들은 개별적으로 포장되어 공급됩니다.

개정 번호

개요 표(9페이지 참조)

장비 조합

타입 기준	밸브 타입	k_{vs} [m^3/h]	$\dot{V}$ [l/h]	PN 등급	데이터 시트
VDN.., VEN.., VUN..	라디에이터 밸브	0.09···1.41		PN 10	N2105, N2106
VPD.., VPE..	MCV 라디에이터 밸브		25···483		N2185
VD1..CLC	소형 밸브	0.25···2.60			N2103
VPP46.., VPI46..	복합 밸브		30···1330	PN 25	N4855

AV.. 타입 어댑터를 사용하는 다른 라디에이터 밸브의 경우 "타입 요약 / 액세서리"를 참조하십시오.

다른 제조업체의 라디에이터 밸브 (M30 x 1.5)(어댑터 미포함):

- Heimeier
- Crane D981..
- TA–타입 TBV–C
- Oventrop M30 x 1.5 (2001~)
- MNG
- Junkers
- Honeywell–Braukmann
- Cazzaniga
- Beulco (신제품)

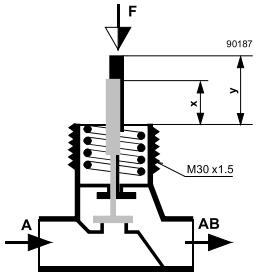
k_{vs} = 100 kPa (1바)의 차압에서 완전히 열린 밸브(H_{100})를 통과하는 유체의 (5...30°C)의 시간당 유량

$\dot{V}$ = 0.5 mm 스트로크에서의 공칭 유량

다른 제조업체의 밸브

SSA.. 구동기에서 타사 밸브가 문제 없이 작동하도록 하기 위해서는 해당 밸브가 다음 요건을 충족해야 합니다.

- 결합 너트 M30 x 1.5로 나사선 연결
- 공칭력 F £ 100 N
- x 치수 x 〉 9.0 mm
- y 치수 y £ 14.5 mm



기능/기계적 디자인

구동기가 DC 0···10 V 제어 전압 또는 3–위치 신호로 구동되는 경우 밸브 스템으로 전송되는 스트로크를 생성합니다.
본 문서에서 제공하는 작동 설명은 무전압 상태(NO)에서 완전히 열리는 밸브 버전에 적용됩니다.

3–위치 제어 신호

SSA31.. / SSA81..

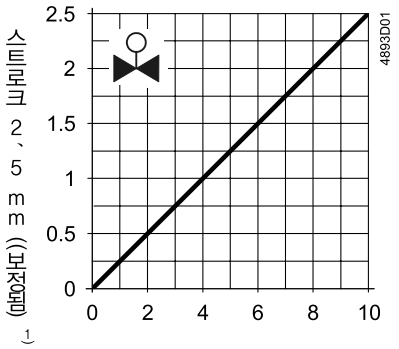
- Y1에서의 전압 : 스템 후퇴 밸브 열림
- Y2에서의 전압 : 스템 연장 밸브 닫힘
- Y1 및 Y2에서 전압 없음: 구동기 위치가 현재 상태로 유지됨

DC 0...10 V 제어 신호

SSA61, SSA61/00

- 밸브가 Y에서의 제어 신호에 비례해 열리고 닫힙니다.
- DC 0 V에서 밸브는 완전히 닫힙니다(A → AB).
- 전원 공급장치가 분리되면 구동기는 현재 위치를 유지합니다.

1) 구동기가 VPI46.15.L06의 2.5 mm 스트로크로 보정됩니다.



제어 신호 Y [V]

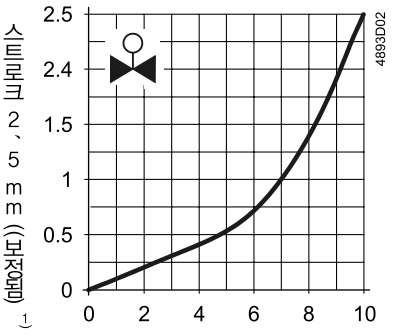
DC 0...10 V 제어 신호

SSA61EP, SSA61EP/00

SSA61EP..와 결합된 복합 밸브 VPI46../VPP46..에는 등비율 특성이 있습니다.

- 밸브가 Y에서의 제어 신호에 대해 동일한 비율로 열리고 닫힙니다.
- DC 0 V에서 밸브는 완전히 닫힙니다(A → AB).
- 전원 공급장치가 분리되면 구동기는 현재 위치를 유지합니다.

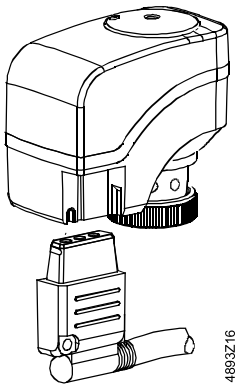
1) 구동기가 VPI46.15L06의 2.5 mm 스트로크로 보정됩니다.



제어 신호 Y [V]

특징 및 장점

- 플라스틱 하우징
- 이탈 방지 구조의 유지보수가 필요 없는 톱니바퀴 열
- 3 mm 6각 소켓 렌치로 수동 오버라이드
- 홀딩 위치에서 전력 소비 절감
- 과부하 발생 시 및 스트로크 끝 위치에서 부하에 따라 스위치 끄기
- 제어기 출력이 충분한 경우 6 SSA31.., 24 SSA81.. 및 10 SSA61..의 병렬 작동 가능
- 고객이 만든 케이블에 터미널 블록 커넥터 사용 가능(AC 24 V 및 AC / DC 24 V 구동기에서만 사용 가능)
- AC 24 V 및 AC 230 V 커넥터와 케이블 연결은 혼용 불가
- 무할로겐 케이블 사용 가능



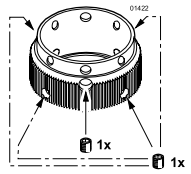
액세서리

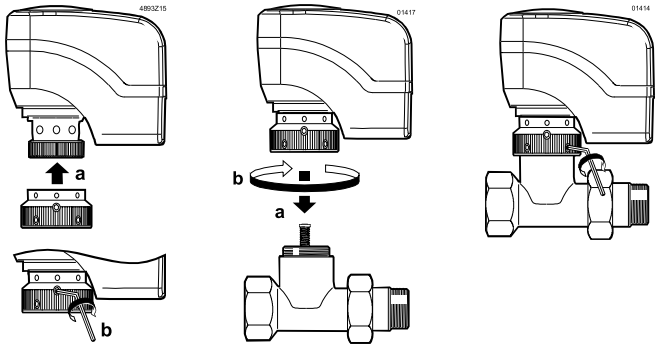
타사 밸브용 어댑터 타입 AV..

- 어댑터 타입 AV51 ~ AV61은 2 페이지 "타입 요약/액세서리" 에 표시된 것처럼 타사 라디에이터 밸브에 SSA.. 구동기를 장착하는 데 사용할 수 있습니다.

부정 조작 방지 피팅

AL40





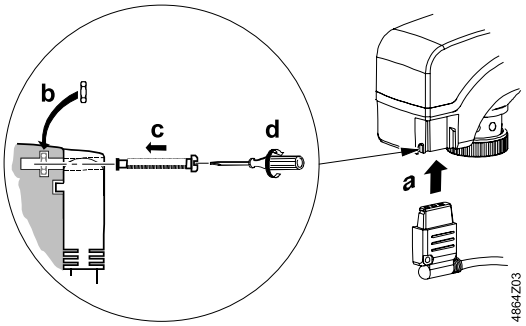
부드럽게 조임

고정 나사

ASY98



케이블 커넥터를 고정시키는 타입 ASY98. ASY99 및 ASY100에 포함됨.

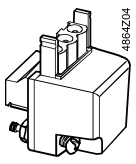


케이블 커넥터가 제자리에 딱 맞게 들어가지만 고정 나사를 사용해 추가로 고정할 수 있습니다.

터미널 블록 커넥터

ASY99

ASY100



AC / DC 24 V 구동기의 특수 케이블 길이에 사용하기 위한 장치입니다.

3-위치 구동기 SSA81../00용 타입 ASY99

DC 0···10 V 조절식 구동기 SSA61/00용 타입 ASY100

터미널 블록 커넥터는 설치 지침(74 319 0385 0)과 함께 제공됩니다.

참고

엔지니어링

구동기는 현지 규정에 따라 전기적으로 연결되어 있어야 합니다(9 페이지 "결선 다이어그램" 참조).

⚠ 주의

사람 및 자산 보호를 위한 규정과 요건은 항상 준수해야 합니다!

허용 온도(7 페이지 "기술 자료" 참조)를 준수해야 합니다. 밸브 본체 온도가 80°C를 초과하지 않을 경우에는 구동기의 연결 케이블이 뜨거운 밸브 본체에 접촉할 수 있습니다.

구동기 타입 SSA 31.1 및 SSA81.1에는 보조 스위치가 내장되어 있습니다. 이 스위치는 향후 다른 구동기에 장착할 수 없습니다.

장착

설치 지침(Ref. 74 319 0497 0)은 제품 포장에 동봉되어 있습니다.

구동기와 밸브는 결합 너트로 조립하며 별도의 도구나 조정이 필요하지 않습니다.

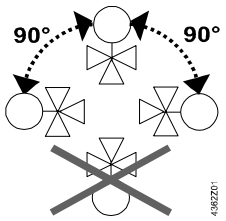
구동기는 전원이 연결되지 않은 상태에서 위치 1에 장착해야 합니다(6 페이지 "수동 오버라이드" 참조).

⚠ 주의

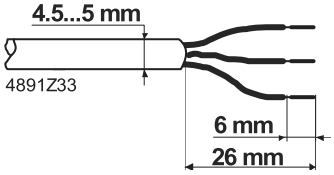
- 구동기를 제자리에 놓고 결합 너트를 직접 조입니다.
- 렌치와 같은 도구는 사용하지 마십시오.
- 설치된 구동기에 측면에서 압력을 가하거나 케이블을 당기지 마십시오!

구동기에 연결 케이블(SSA../00)이 없는 경우 별도로 주문한 터미널 단자 커넥터 및 연결 케이블을 장착해야 합니다.

방향



설치



연결 케이블의 피복이 벗겨진 전선을 감싸는 크림프 페룰

검수

검수할 때에는 구동기와 보조 스위치가 장착된 경우 이들의 결선 및 작동 여부를 확인하십시오.

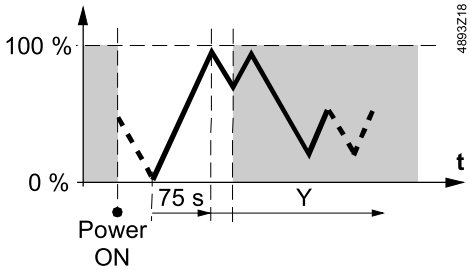
- 구동기 스템 연장(위치 1에서 0으로) : 밸브 닫힘
- 구동기 스템 후퇴(위치 0에서 1로) : 밸브 열림

자가 보정

⚠ 주의

검수 중 그리고 동작 전압이 켜져 있을 때에는 항상 SSA61..이 자가 보정 루틴을 실행합니다. (밸브 스트로크 0 → 최대 스트로크 → 설정값).

이 프로세스에는 절대 수동으로 동작하지 마십시오.



참고: 올바른 보정은 다음 경우에만 가능함:

- 밸브 포함
- 스트로크 〉 1.5 mm

보정 시 8분 간의 지연 후 2차 또는 3차 보정 시도가 자동으로 수행됩니다.

보정 시도에 3번 실패한 후 구동기 스템은 연장 위치에 남아 있고 라디에이터 밸브는 닫혀 있습니다..

스트로크가 1.5 mm 미만인 밸브의 경우 3번의 보정 시도 실패 후 구동기/밸브 조합이 잠깁니다..

새로운 지멘스 타입 VDN.., VEN.. 및 VUN.. 라디에이터 밸브의 스트로크는 모두 1.5 mm입니다.

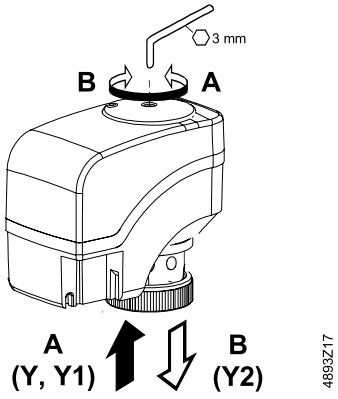
작동

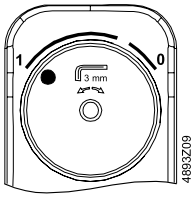
3 mm 6각 소켓 렌치를 사용하여 구동기를 0과 1 사이 임의의 위치로 이동할 수 있습니다. 그러나 제어기에서 제어 신호가 발생하는 경우 이 신호에 따라 우선적으로 위치가 결정됩니다.

참고

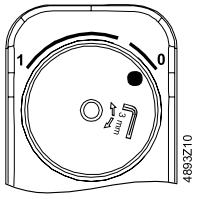
수동으로 설정한 위치를 유지하려면 연결 케이블을 뽑거나 동작 전압 및 제어 신호를 끄십시오.

수동 오버라이드





위치 1의 위치 표시기:
밸브 열림



위치 0의 위치 표시기:
밸브 닫힘

유지보수

구동기는 유지보수할 필요가 없습니다.

플랜트에서 서비스 작업을 수행하는 경우 다음 사항에 주의해야 합니다.

- 전원을 끄십시오(예: 플러그 뽑기).
- ⚠ 필요한 경우 단자에서 전기 연결을 끊으십시오.
- 구동기는 제자리에 밸브가 올바르게 설치된 경우에만 검수해야 합니다.

수리

SSA.. 구동기는 수리할 수 없으므로 전체 장치를 교체해야 합니다.

폐기



이 장치는 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 이러한 용도의 경로를 통해 장치를 폐기하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

보증

이러한 어플리케이션을 위해 제공된 기술 자료는 2 페이지 "장비 조합"에 나열된 지멘스 밸브를 사용하는 구동기에만 유효합니다.

SSA.. 구동기를 타사 밸브와 함께 사용하는 경우 Siemens Building Technologies / HVAC Products에서 제공하는 모든 보증은 무효화됩니다.

기술 자료

			SSA31..	SSA81..	SSA61../SSA61EP..
전원 공급 장치	동작 전압 전압 허용 오차		AC 230 V ± 15%	AC 24 V ± 20%	AC 24 V 또는 DC 24 V ± 20% ± 25%
	주파수		50/60 Hz		
	최대 전력 소비량		6 VA	0.8 VA	2.5 VA
	⚠ 인입 케이블용 퓨즈		2 A, quickblow		
제어	제어 신호		3-위치		DC 0...10 V
	DC 0...10 V의 입력 임피던스				〉 100 kOhm
	병렬 작동(구동기 수) [1]		최대 6개	최대 24개	최대 10개
작동 데이터	50 Hz에서 2.5 mm의 스트로크에 대한 런타임		150 s		34 s
	포지셔닝 속도		60 s/mm		13.6 s/mm
	공칭 스트로크		2.5 mm (최대 5.5 mm)		
	공칭력		100 N		
	연결된 밸브 내 매체의 허용 온도		1...110 ℃ (MCV-라디에이터 밸브의 경우 1...90 °C)		
전기 연결	기본 타입의 연결 케이블		EN 60320 / IEC 60227에 따른 1.5 m 3-코어		
	ASY 99, ASY100	케이블 직경 전선 단면적		〈 5 mm 0,5···0,75 mm²	
	ASY3L..	전선 단면적	0.75 mm²		
	ASY6L.., ASY8L..	전선 단면적		0.5 mm²	
표준 및 지침	전자파 적합성 (어플리케이션)		주거용, 상용 및 경공업용		
	제품 표준		EN60730-x		
	EU 적합성(CE)		A5W90000891 [2]	A5W90000893 [2]	A5W90000892 [2]
	RCM 적합성		A5W90000906_A [2]	A5W90000908_A [2]	A5W90000907_A [2]
	EAC 적합성		유라시아 적합성		
	EN 60730에 따른 보호 등급		II	III	
	오염도		EN 60730, 등급 2		
	하우징 보호 수직 – 수평		EN 60529에 따른 IP40		
	환경 적합성		환경성적표지 CE1E4893en01 [2] 에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함되어 있습니다.		
치수 / 중량	치수		9 페이지의 "치수" 참조		
	밸브에 대한 결합 나사선		결합 너트 M30 x 1.5		
	보조 스위치 포함/미포함 중량		0.4 kg / 0.35 kg		
하우징 색상	베이스 커버		RAL 7035 회백색 RAL 9003 백색 신호		
보조 스위치	SSA31.1 및 SSA81.1에 설치됨		전환 스위치 1개		
	전환점 조정 가능 공장 출하 시 설정 50%		0...100%		
	스위칭 용량 [3]		최대 AC 250 V, 1 A (0.5 A)		
	연결 케이블(권장)		H03VV-F, 2x0.5···0.75 mm²		

1) 제어기 출력이 충분한 경우

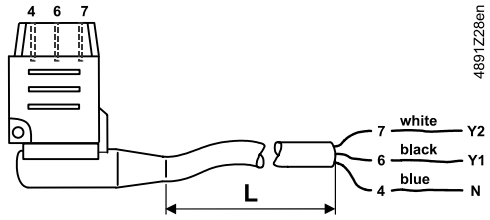
2) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

일반 환경 조건

	작동 EN 60721–3–3	운송 EN 60721–3–2	저장 EN 60721–3–1
환경 조건	3K3 등급	2K3 등급	1K3 등급
온도	+1 ... +50 ℃	–25 ... +70 ℃	–5 ... +50 ℃
습도	5...85 % r.h.	〈 95 % r.h.	5...95 % r.h.

연결 케이블

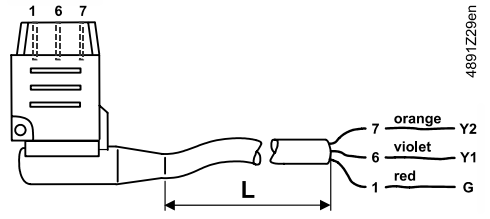
ASY3L.. (SSA31.. 사용)



7	흰색	Y2	제어 신호 닫힘(AC 230 V)
6	검정색	Y1	제어 신호 열림(AC 230 V)
4	파란색	N	중립

L = 2,5 m 또는 4,5 m

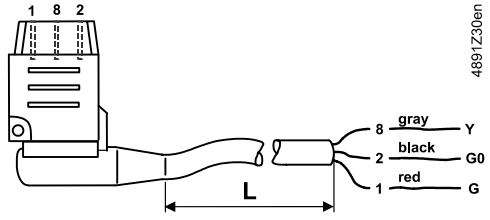
ASY8L.. (SSA81.. 사용)



7	주황색	Y2	제어 신호 닫힘(AC 24 V)
6	보라색	Y1	제어 신호 열림(AC 24 V)
1	빨간색	G	시스템 전위 AC 24 V

L = 2,5 m 또는 4,5 m

ASY6L.. (SSA61.. 사용)

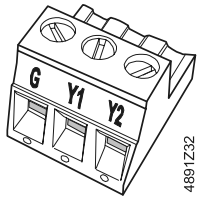


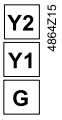
8	회색	Y	제어 신호 DC 0...10 V
2	검정색	G0	시스템 중립 (– DC 24 V)
1	빨간색	G	시스템 전위 AC 24 V (+ DC 24 V)

L = 2,5 m 또는 4,5 m

연결 단자

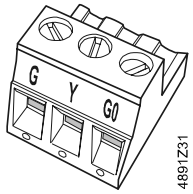
SSA81..용 ASY99

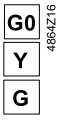




제어 신호 닫힘
제어 신호 열림
시스템 전위 AC 24 V

SSA61..용 ASY100

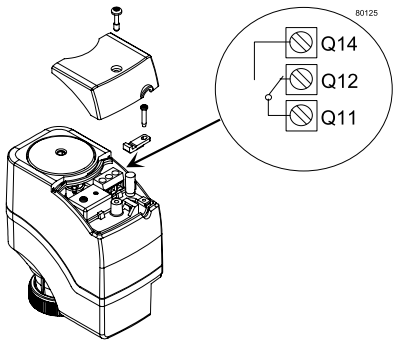




시스템 중립
제어 신호 DC 0...10 V
시스템 전위 AC/DC 24 V

보조 스위치용 단자

SSA31.1, SSA81.1

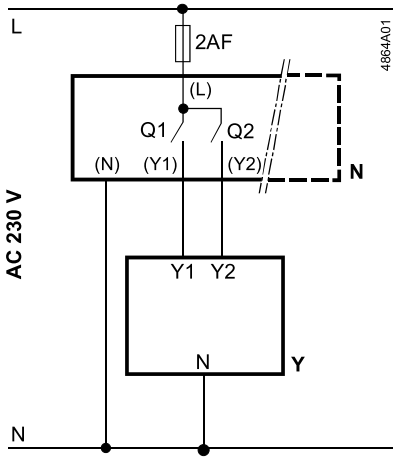


공장 출하 시 설정: 50%
0...50 % Q11 → Q12
50...100 % Q11 → Q14

전환점은 드라이버로 스위칭 캠을 돌려 조정할 수 있습니다(설치 지침 참조).
권장 연결 케이블: H03VV-F, 2x0.5···0.75 mm2.

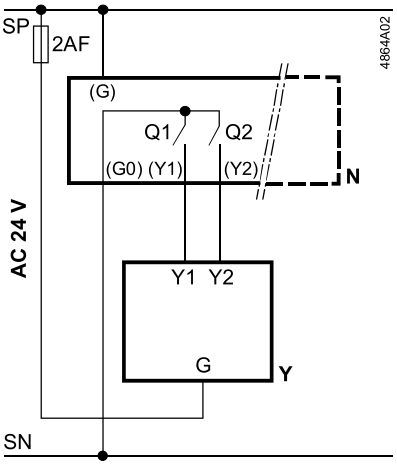
결선 다이어그램

SSA31..



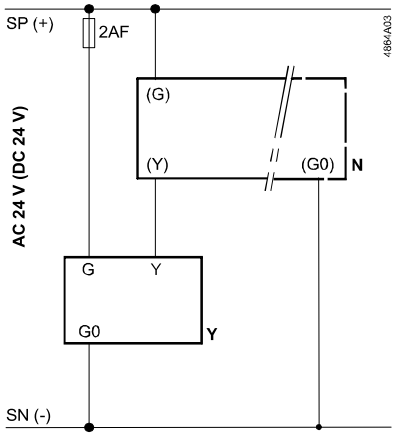
N	컨트롤러
Y	구동기
L	시스템 전위 AC 230 V
N	시스템 중립
Y1, Y2	제어 신호 열림, 닫힘
Q1, Q2	제어기 접촉부

SSA81..



N	컨트롤러
Y	구동기
SP, G	시스템 전위 AC 24 V
SN, G0	시스템 중립
Y1, Y2	제어 신호 열림, 닫힘
Q1, Q2	제어기 접촉부

SSA61..



N	컨트롤러
Y	구동기
SP, G	시스템 전위 AC 24 V
SN, G0	시스템 중립
Y	제어 신호

치수

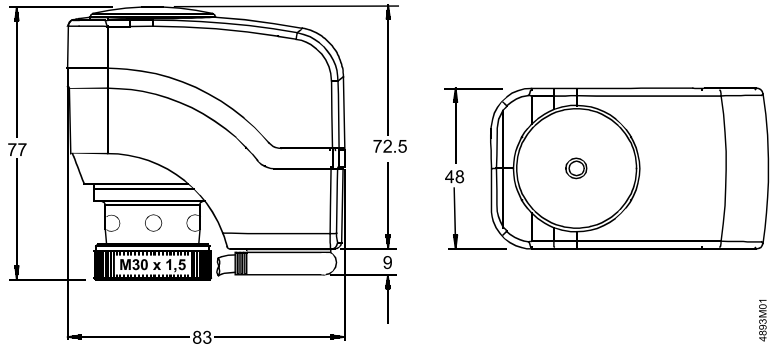
치수(mm)

구동기(보조 스위치 미장착형)

SSA31..

SSA81..

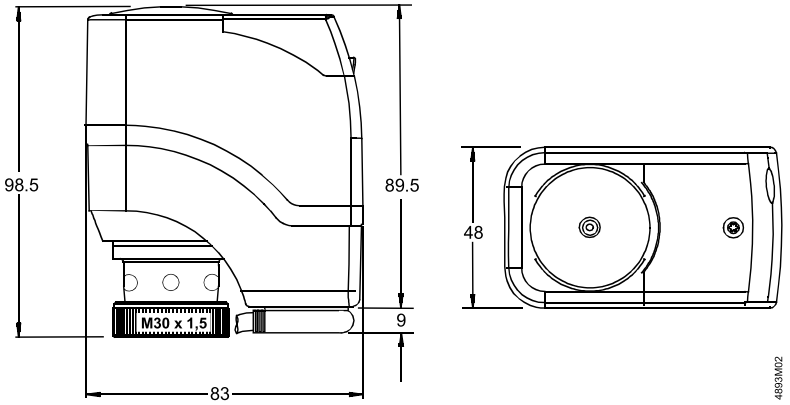
SSA61..



구동기(보조 스위치 장착형)

SSA31.1..

SSA81.1..



개정 번호

타입 기준	유효한 시작 개정 번호	타입 기준	유효한 시작 개정 번호
SSA31	J	SSA61	J
SSA31/00	J	SSA61/00	J
SSA31.1	J		
SSA81	J		
SSA81/00	J		
SSA81.1	J		

전열식 구동기

STA..3.., STP..3..



STA..3..



STP..3..

방열기, 소형 밸브 및 복합 밸브용

- 동작 전압 AC/DC 24 V, 2-포인트 포지셔닝 신호 또는 PDM
- 동작 전압 AC 230 V, 2-포인트 포지셔닝 신호
- 동작 전압 AC 24 V, 포지셔닝 신호 DC 0~10 V
- 포지셔닝 포스 100 N(FHD 버전은 90 N)
- 연결 케이블(1 m / 0.8 m)을 사용하는 표준 버전
- 연결 케이블이 없는 구동기를 다음과 함께 사용:
  - 최대 15 m의 연결 케이블, 무할로겐 케이블도 사용 가능
  - LED 작동 표시가 있는 연결 케이블
  - 보조 스위치 또는 DC 0~10 V 모듈이 있는 연결 케이블
- 병렬로 연결된 여러 구동기의 동기식 운영을 지원하는 버전 제공
- 270° 위치 표시
- 슬라이딩 슬리브 락(배요넷)을 사용해 설치
- 타사 밸브 장착용 어댑터
- 해체 방지(옵션)
- 밀폐 – 치수 자동 조정
- IP54
- 견고함, 유지보수 불필요, 무소음

사용

- 실내에 사용
- Siemens 밸브의 경우:
  - 방열기 밸브 VDN.., VEN.. 및 VUN..
  - 소형 밸브 VD1..CLC, V..P47..
  - 실내용 밸브 V..I46..
  - 복합 밸브 VPP46.., VPI46..
  - MiniCombiValve(MCV) VPD.. 및 VPE..
- 타사 밸브의 경우
  - 직접 조립 : Heimeier, Cazzaniga, Oventrop M30 x 1.5, Honeywell–Braukmann 및 MNG
  - 어댑터를 사용해 장착 : 타입 요약 페이지의 "3"을 참조하십시오.
- 추가 밸브는 Equipment combinations페이지의 "6"을 참조하십시오.

빠른 선택

제품 범위 STA..3.. / STP..3..은 가장 다양한 장비 조합 및 어플리케이션이 가능합니다. 표준 길이의 케이블은 연결 케이블을 사용하는 구동기에 포함됩니다. 연결 케이블이 없는 구동기는 적절한 케이블과 조합해 사용할 수 있으며, *Connecting cable*페이지의 액세서리 / 4를 참조하십시오. 추가 액세서리는 5페이지를 참조하십시오.

예

다음 예는 어플리케이션에 적절한 구동기를 빠르게 선택하는 방법을 간략히 보여줍니다(액세서리 포함).

시작 포인트		*빠른 선택을 위한 절차*
예 1		1. 6페이지의 "장비 조합" 참조. 맞는 구동기(그룹): STP..
사용 밸브:	VVP47..	2. 3페이지의 "타입 요약" 참조. 표 "연결 케이블이 있는 구동기": 구동기 **STP23**(1 m 연결 케이블 포함)
연결 케이블 길이:	약 0.6 m	
동작 전압:	AC 230 V	
예 2		1. 6페이지의 "장비 조합" 참조. 구동기(그룹): STA..
사용 밸브:	VDN..	2. 3페이지의 "타입 요약", 표 "연결 케이블이 있는 구동기"에서 적절한 장치를 찾을 수 없습니다.
연결 케이블 길이:	약 5 m	3. 연결 케이블의 원하는 색상과 길이로 인해 **연결 케이블**이 없는 구동기 **STA73B/00**을 선택하십시오.
동작 전압:	AC 24 V	4. 4페이지의 표 "액세서리/*연결 케이블*"에서 적절한 연결 케이블 **ASY23L50B**을 선택하십시오.
색상	검은색	

타입 요약

연결 케이블이 있는 구동기

타입	품목 번호	전원 차단 위치 [1]	동작 전압	포지셔닝 신호	포지셔닝 시간	연결 케이블	무게
STA73	S55174-A100	NC	AC/DC 24 V	2-위치, PDM [2]	270 s	1 m	181 g
STA23	S55174-A101	NC	AC 230 V	2-위치 [4]	210 s	1 m	181 g
STP73	S55174-A102	NO	AC/DC 24 V	2-위치, PDM [2]	270 s	1 m	177 g
STP23	S55174-A103	NO	AC 230 V	2-위치 [4]	210 s	1 m	177 g
STA63	S55174-A104	NC	AC 24 V	DC 0~10 V	270 s [5]	2 m	205 g
STP63	S55174-A105	NO	AC 24 V	DC 0~10 V	270 s [5]	2 m	201 g
STA73HD [3]	S55174-A106	NC	AC/DC 24 V	2-위치	270 s	0.8 m	174 g
STA23HD [3]	S55174-A107	NC	AC 230 V	2-위치	210 s	0.8 m	174 g

1) NC = Normal Close = (밸브) 무전원 닫힘, 방열기 밸브 VPP46../VPI46.. 및 VVI46../VXI46과 관련.
NO = Normal Open = (밸브) 무전원 열림, 방열기 밸브 VPP46../VPI46.. 및 VVI46../VXI46과 관련.
(밸브) 무전원 닫힘, 소형 밸브 V..P47..과 관련.
2) Desigo 실내형 컨트롤러 및 기타 Siemens 컨트롤러의 데이터 시트에 따른 펄스 지속 시간 변조. 병렬 작동에 적합하지 않음
3) 바닥 난방 분배기의 경우, 90 N
4) 온도 조절기 데이터 시트에 명시된 경우, Siemens 온도 조절기에서 가능한 펄스 지속 시간 변조(PDM). PDM을 연결한 병렬 작동에는 적합하지 않음
5) 제어 모드에서 최소 작동 시간 약 30 s/mm(온도상승시간)

연결 케이블이 없는 구동기

(해당 케이블은 "액세서리" 참조)

타입	품목 번호	전원 차단 위치 [1]	동작 전압	포지셔닝 신호/포지셔닝 시간 [2]			케이블 그룹	무게
				2-위치	PDM	DC 0~10 V		
흰색 RAL 9016 버전								
STA73/00 [5]	S55174-A109	NC	AC/DC 24 V	270 s		270 s [6]	1, 2, 7, 9	133 g
STA23/00	S55174-A110	NC	AC 230 V	210 s	-	-	1, 7	133 g
STP73/00 [5]	S55174-A111	NO	AC/DC 24 V	270 s		270 s [6]	1, 3, 8, 9	129 g
STP23/00	S55174-A112	NO	AC 230 V	210 s	-	-	1, 8	129 g
STA73PR/00 [3]	S55174-A115	NC	AC/DC 24 V	270 s		-	1, 7, 9	133 g
STP73PR/00 [3]	S55174-A116	NO	AC/DC 24 V	270 s		-	1, 8, 9	129 g
STA73 MP/00 [4]	S55174-A113	NC	AC/DC 24 V	270 s		270 s [6]	1, 7, 9	133 g
STA23 MP/00 [4]	S55174-A114	NC	AC 230 V	210 s	-	-	1, 7	133 g
검은색 RAL 9005 버전								
STA73B/00	S55174-A117	NC	AC/DC 24 V	270 s		270 s [6]	4, 5	133 g
STA23B/00	S55174-A118	NC	AC 230 V	210	-	-	4	133 g
STP73B/00	S55174-A119	NO	AC/DC 24 V	270 s		270 s [6]	4, 6	129 g
STP23B/00	S55174-A120	NO	AC 230 V	210 s	-	-	4	129 g

1) NC = Normal Close = (밸브) 무전원 닫힘, 방열기 밸브 VPP46../VPI46.. 및 VVI46../VXI46과 관련.
NO = Normal Open = (밸브) 무전원 열림, 방열기 밸브 VPP46../VPI46.. 및 VVI46../VXI46과 관련.
(밸브) 무전원 닫힘, 소형 밸브 V..P47..과 관련 .
2) 주변 온도 20 °C 기준
3) PDM(펄스 지속 시간 변조) 또는 on/off 제어와 연결한 병렬 작동에도 적합
4) 포장 단위: 50개(OEM)
5) ASY6AL.. 또는 ASY6PL.. DC 0~10 V 연결 케이블/모듈과 연결 시 동작 전압은 AC 24 V로만 제한.
6) 제어 모드에서 최소 작동 시간 약 30 s/mm(온도상승시간)

액세서리

연결 케이블/ 동작 방향 및 스트로크 변경 모듈이 있는 연결 케이블

타입	품목 번호	케이블 그룹	길이 [m]	무게 [g]	조립된 품목	케이블 피복	포지셔닝 신호	동작 전압		색상
								STA23.. STP23..	STA73.. STP73..	
ASY23L08	S55174–A121	1	0,8	42	–	PVC	2–위치	AC 230 V	AC/DC 24 V	흰색
ASY23L10	S55174–A122		1	48						
ASY23L20	S55174–A123		2	81						
ASY23L30	S55174–A124		3	139						
ASY23L40	S55174–A125		4	181						
ASY23L50	S55174–A126		5	223						
ASY23L60	S55174–A127		6	266						
ASY23L70	S55174–A128		7	308						
ASY23L100	S55174–A129		10	435						
ASY23L150	S55174–A130		15	646						
ASY23L30B	S55174–A131	4	3	139						검은색
ASY23L50B	S55174–A132		5	223						
ASY23L100B	S55174–A133		10	435						
ASY23L20HF	S55174–A134	1	2	100		무할로겐				흰색
ASY23L50HF	S55174–A135		5	218						
ASY23L100HF	S55174–A136		10	466						
ASY6AL20	S55174–A137	2	2	72	동작 방향 및 스트로크 변경 모듈 DC 0~10 V	PVC	DC 0~10 V	–	AC 24 V	흰색
ASY6AL50	S55174–A138		5	131						
ASY6AL70	S55174–A139		7	176						
ASY6PL20	S55174–A140	3	2	72						
ASY6PL50	S55174–A141		5	131						
ASY6PL70	S55174–A142		7	176						
ASY6AL20B	S55174–A143	5	2	72						검은색
ASY6AL50B	S55174–A144		5	131						
ASY6AL70B	S55174–A145		7	176						
ASY6PL20B	S55174–A146	6	2	72						
ASY6AL20HF	S55174–A147	2	2	61		무할로겐				흰색
ASY6AL50HF	S55174–A148		5	129						
ASY6AL70HF	S55174–A149		7	174						
ASY6PL20HF	S55174–A150	3	2	61						
ASY6PL50HF	S55174–A151		5	129						
ASY6PL70HF	S55174–A152		7	174						
ASA23U10	S55174–A153	7	1	75	STA..용 보조 스위치	PVC	2–위치	AC 230 V	AC/DC 24 V	
ASA23U20	S55174–A154		2	121						
ASP23U10	S55174–A155	8	1	75	STP..용 보조 스위치					
ASP23U20	S55174–A156		2	121						
ASY23L20LD	S55174–A157	9	2	70	LED			–		
ASY23L50LD	S55174–A158		5	129						

어댑터

타입	*품목 번호*	*타사 밸브의 경우*	*설명*
AV53	AV53	Danfoss RA-N	금속
AV63	S55174-A165	Giacomini M30x1.5	플라스틱
AV59	AV59	Vaillant	금속
AV64	S55174-A166	Pettinaroli M28x1.5	플라스틱
AL100	AL100	Siemens 2W..-, 3W..-, 4W..- 밸브	금속
AV301	S55174-A159	M30 x 1.5를 사용하는 밸브	상위 배요넷 어댑터, 5 mm[1)]
AV302	S55174-A160	M28 x 1.5를 사용하는 밸브 – Comap – Markaryd – Herz	상위 배요넷 어댑터, 5 mm[1)]
AV303	S55174-A161	M30 x 1을 사용하는 밸브 – TA	상위 슬라이딩 슬리브 어댑터(배요넷), 5 mm[1)]
AV304	S55174-A167	다양(5개)	설치자용 어댑터 세트
AV305	S55174-A169	M30 x 1.5를 사용하는 밸브	대체 배요넷 어댑터 세트(10개)[2)]
AV306	S55174-A171	M28x1.5를 사용하는 밸브 – Markaryd의 사전 설정 가능 방열기 밸브	상위 슬라이딩 슬리브 어댑터(배요넷), 5 mm(10개)[2)]

1) 인서트는 조립에 따라 5 mm 연장부가 있거나 없습니다.

2) 10팩만 사용 가능

해체 방지

타입	*품목 번호*	*설명*
AL431	S55174-A168	구동기의 해체를 방지하기 위한 조작 방지 피팅

주문

주문 시 수량, 제품 이름, 타입 코드를 명시하십시오.

예 1

1 m 연결 케이블이 있는 구동기 STA23 1개와 어댑터 AV301 1개

예 2

연결 케이블이 없는 구동기 STP73/00 1개. LED 작동 표시가 있고, 동작 전압 AC/DC 24 V이며, 흰색인 5 m 길이의 연결 케이블 ASY23L50LD 1개 어댑터 AV301 1개

인도

구동기, 밸브 및 액세서리는 별도로 포장되어 제공됩니다.

장비 조합

Siemens *밸브 타입*	*구동기*	*밸브 타입*	k_{vs} *[m^3/h]*	$\dot{V}$ *[l/h]*	*PN 등급*	*데이터 시트 밸브*
VDN.., VEN.., VUN..	STA..	방열기 밸브	0.09…1.41	–	PN 10	N2105, N2106
VPD.., VPE..	STA..	MCV MiniCombiValve	–	25…483		N2185
VD1..CLC..	STA..	소형 밸브	0.25…2.6	–		N2103
V..I46..	STA..	실내용 밸브	2…5	–	PN 16	N4842
V..P47..	STP..	소형 밸브	0.25…4	–		N4847
VPP46.., VPI46.. (DN10..DN15)	STA..	복합 밸브	–	30…575	PN 25	N4855

타사 밸브, 연결 M30 x 1.5, 어댑터 없음

방열기 밸브

- Heimeier
- Watts(Cazzaniga)
- Oventrop M30 x 1.5(2001년 기준)
- Honeywell–Braukmann
- MGN

요청 시 기타 제조업체의 밸브 제공

어댑터 AV..가 있는 방열기 밸브를 더 보려면 5페이지의 "액세서리/어댑터"를 참조하십시오.

k_{vs} = 100 kPa(1 bar)의 차압에서 완전히 열린 밸브(H_{100})를 통과하는 냉수(5~30 °C)의 시간당 유량 값

$\dot{V}$ = 0.5 mm 스트로크에서의 공급 유량

기술 참고사항

NO, NC 밸브

NO 밸브	밸브가 구동기 없이 열림(Normal Open) 밸브 스템이 최대로 연장됨 대표적인 예: 방열기 밸브(VDN.., VEN.., VUN..), 소형 밸브(VD1..CLC), 실내용 밸브(V..I46) 및 복합 밸브(VP..).
NC 밸브	밸브가 구동기 없이 닫힘(Normal Close) 밸브 스템이 최대로 연장됨 예: 소형 밸브 V..P47..
대부분의 타사 밸브는 NO 밸브	

밸브–구동기 조합

NO 기능	전원이 차단되면 STA .. 구동기 스템이 연장됩니다. NC 밸브가 필요합니다.
NC 기능	전원이 차단되면 STA .. 구동기 스템이 연장됩니다. NO 밸브가 필요합니다.

참고

NO 기능 (Normal Open)

밸브는 열 구동기를 사용하는 대부분의 밸브 어플리케이션에서 전원이 차단되면 닫힙니다.

제어 작동이 반대인 구동기는 반전 기능이 필요할 때 사용합니다.

이런 밸브는 전원이 차단되면 열립니다.

다음 표는 적절한 조합을 보여줍니다.

참고

전원이 차단된 구동기에서의 반응

		전원이 차단된 구동기	
밸브	*타입*	STA..	STP..
방열기 밸브	VDN.., VEN.., VUN..	닫힘	열림 [1) 2)]
소형 밸브	V..P47..	A ↔ AB 열림 [1) 2)]	A ↔ AB 닫힘
	VD1..CLC	닫힘	열림 [1) 2)]
실내용 밸브	V..I46..	AB ↔ A 닫힘	AB ↔ A 열림 [1) 2)]
복합 밸브	VPD.., VPE.. VPP46.., VPI46..,	닫힘	열림 [1) 2)]

1) 컨트롤러는 NO 밸브 구동기 조합을 지원해야 합니다.

2) 구동기 수명은 여름에 드라이브에 인가되는 연속 전압으로 인해 크게 감소하기 때문에, 조합은 권장하지 않습니다. 에너지 측면에서 부적절합니다.

기술적 및 기계적 설계

구동기 작동

전열식 구동기 STA.. 및 STP..는 소음이 없고 유지보수가 필요 없습니다. 제어 신호를 구동기에 인가하면 발열체의 온도가 올라가고 고체 팽창 매체가 팽창하게 됩니다. 팽창 매체는 스트로크를 설치된 밸브에 직접 전달합니다.

밸브는 발열체가 저온 상태(실내 온도)에서 켜지는 경우 약 3분 동안의 예열 후 열리기 시작하고 다시 약 2.5분(230 V) 또는 3분(24 V) 후 최대 스트로크에 도달합니다. 전원이 차단되면 팽창 매체의 온도가 내려가고 밸브는 스프링 작용으로 닫히게 됩니다.

이는 아래의 구동기 타입에 다음과 같은 효과가 있습니다.

STA73.., STA23.. (NC) 2-위치, PDM

구동기 스템이 후퇴하고 방열기 밸브는 자체 스프링을 통해 열립니다. 전원이 차단되면 구동기 스템이 연장되고 방열기 밸브는 닫힙니다.

STP73.., STP23.. (NO) 2-위치, PDM

구동기 스템이 연장되고 소형 밸브 V..P47..이 열립니다. 전원이 차단되면 구동기 스템이 후퇴하고 소형 밸브는 자체 스프링을 통해 닫힙니다.

STA63.. DC 0~10 V 모듈이 있는 STA73/00

구동기 스템이 후퇴하고 방열기 밸브는 스프링을 통해 열립니다. 스템의 위치는 DC 0~10 V 포지셔닝 신호에 비례합니다. 전원이 차단되면 구동기 스템이 연장되고 방열기 밸브는 닫힙니다. 구동기는 동작 전압을 인가할 때 포지셔닝 신호를 상실하면 50% 스트로크 위치로 이동합니다.

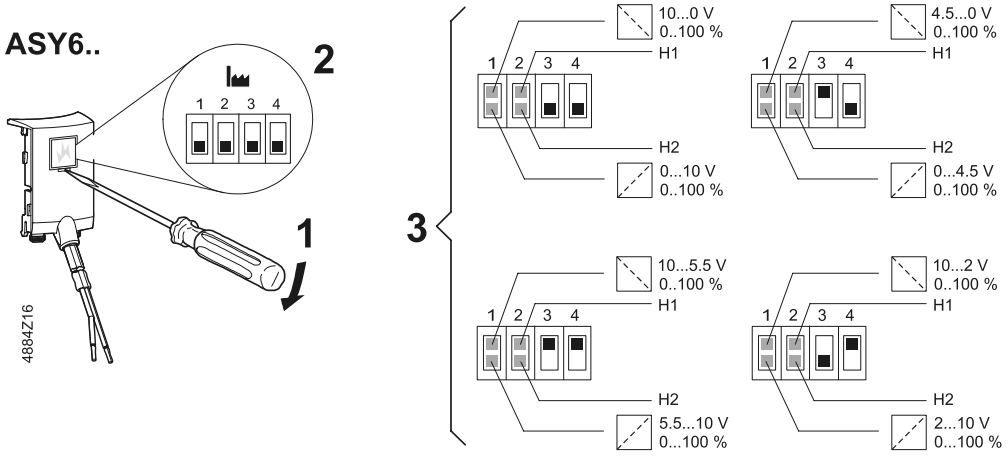
DC 0~10 V 구동기는 다양한 작동 모드를 지원합니다(DIP-스위치 설정 참조).

STP63.. DC 0~10 V 모듈이 있는 STP73/00

구동기 스템이 연장되고 소형 밸브 V..P47..이 열립니다. 스템의 위치는 DC 0~10 V 포지셔닝 신호에 비례합니다. 전원이 차단되면 구동기 스템이 후퇴하고 소형 밸브는 자체 스프링을 통해 닫힙니다. 구동기는 동작 전압을 인가할 때 포지셔닝 신호를 상실하면 50% 스트로크 위치로 이동합니다.

DC 0~10 V 구동기는 다양한 작동 모드를 지원합니다(DIP-스위치 설정 참조).

STP63../STP63.. DIP-스위치 설정

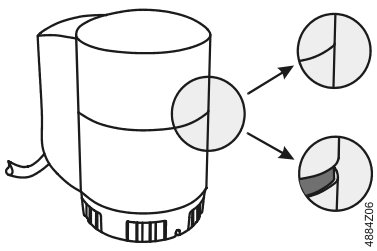


H1	3 mm 스트로크
H2	4.5 mm 스트로크

구동기에 대한 위치 표시

구동기의 이동 및 실제 위치는 회색 내부 부분을 통해 표시됩니다.

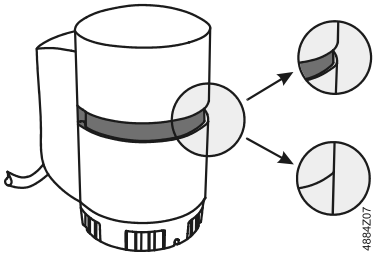
STA..



전원이 차단된 구동기
- 구동기 스템이 연장됩니다.
- [1]밸브가 열립니다.

전원 공급 후 3분이 경과한 구동기
- 밸브 스템이 후퇴합니다.
- [1]밸브가 열립니다.

STP..



전원이 차단된 구동기
- 구동기 스템이 후퇴합니다.
- [2]밸브가 열립니다.

전원 공급 후 3분이 경과한 구동기
- 구동기 스템이 연장됩니다.
- [2]밸브가 열립니다.

1) 방열기 밸브 VPP46../VPI46.. 및 VVI46../VXI46 .과 관련
2) V..P47..과 관련

밀폐 – 치수의 자동 조정

슬라이딩 슬리브, 배요넷–링을 잠그면 밀폐 – 치수의 기계적 조정이 발생합니다. 이는 NC 타입(STA..)에서 밸브 스템의 프리텐셔닝에 영향을 주어 밀봉된 밸브에 영향을 줍니다. NO 타입(STP..)의 경우, 구동기 스템은 프리텐션 없이 밸브 스핀들 위에 놓입니다.

STA.. 구동기(NC)에서 밀폐 – 치수의 조정

범위는 8.5~13.5 mm [1]

STP.. 구동기(NO)에서 밀폐 – 치수의 조정

범위는 12.5~17.5 mm [1]

[1] 제공된 표준 슬라이딩 슬리브와 함께 사용하는 경우

상위 슬라이딩 슬리브(배요넷–너트) AV301, AV302 및 AV303, 배요넷–너트 AV.. 액세서리를 사용한 밀폐 – 치수의 조정

상위 슬라이딩 슬리브, 배요넷–너트는 다음의 경우에 사용합니다.

a. 구동기의 슬라이딩 슬리브, 배요넷–링의 지름(42.5 mm)이 조립(예: 앵글 밸브, 측정 포트가 있는 밸브)을 방해하는 경우
b. 타사 제조업체의 원하는 나사산 크기(M28 x 1.5 또는 M30 x 1)로 조정하려는 경우

밀폐–치수 범위를 유지하는 데 상위 슬라이딩 슬리브 어댑터(배요넷)를 사용하는 경우에는 인서트 A(검은색)와 함께 사용해야 합니다.

옵션

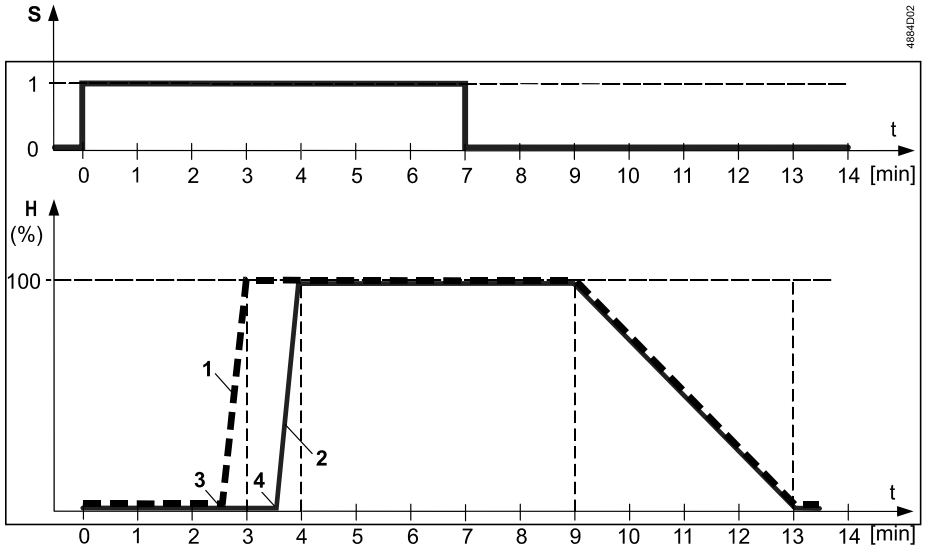
- 5 mm 줄어든 밀폐–치수 범위를 달성하려면 슬라이딩 슬리브 어댑터는 인서트 B(흰색)와 함께 사용해야 합니다.
- 5 mm 늘어난 밀폐–치수 범위를 달성하려면 슬라이딩 슬리브 어댑터는 인서트 A 또는 B 없이 사용해야 합니다.

밀폐–치수의 확장은 표준 밀폐 치수 범위 내에서 작동하지 않는 타사 밸브에 맞추기 위해 필요합니다.

다양한 어댑터에서의 밀폐–치수 범위:

	표준 배요넷–너트	상위 배요넷 어댑터 AV301 → M30 x 1,5 AV302 → M28 x 1,5 AV303 → M30 x 1		
	인서트 없음	인서트–A(검은색)	인서트–B(흰색)	인서트 없음
STA..	8.5 ··· 13.5	8.5 ··· 13.5	3.5 ··· 8.5	13.5 ··· 18.5
STP..	12.5 ··· 17.5	12.5 ··· 17.5	7.5 ··· 10.5	17.5 ··· 22.5

포지셔닝 시간, 열림/닫힘



S 포지셔닝 신호
H 스트로크(%)
1 구동기 ST..2.. (AC 230 V)
2 구동기 ST..7.. (AC 24 V)
3/4 웜 스타트
– 25° C(주변 온도)에서의 값
– 포지셔닝 시간은 전압과 주변 온도에 따라 달라집니다.

⚠ 경고

일부 컨트롤러는 펄스 신호로 밸브 구동기를 구동합니다. 이 경우 응답 시간이 증가합니다. 최적의 제어를 위해, 구동기의 주변 온도는 40°C 미만이어야 합니다.



펄스 지속 시간 변조

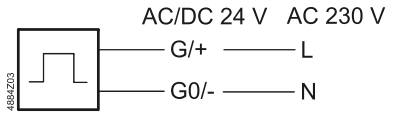
액세서리

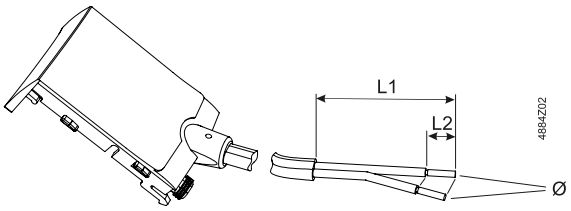
별도의 연결 케이블

구동기 STA../00 및 STP../00은 연결 케이블 없이 제공됩니다. 이런 구동기는 4페이지의 "액세서리/연결 케이블" 표에 따라 조립할 수 있습니다. 케이블은 무할로겐 케이블도 포함합니다.

ASY23L..

모든 STA.. 및 STP.. 구동기를 위한 표준 연결 케이블, 열림/닫힘 포지셔닝 신호 AC 24 V 또는 AC 230 V를 사용하고, PVC 피복이 있음. 길이는 0.8~15 m.





G/+ L 갈색
G0/– N 파란색

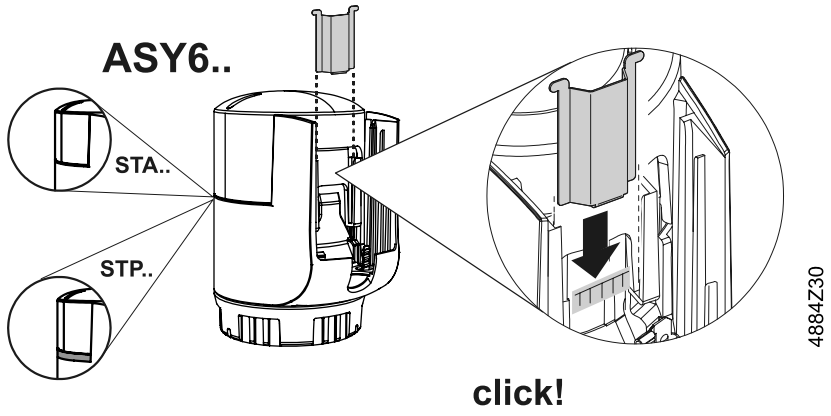
L1 약 50 mm
L2 약 6 mm
단면적 0.75 mm^2

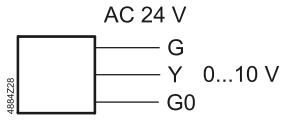
ASY6AL..

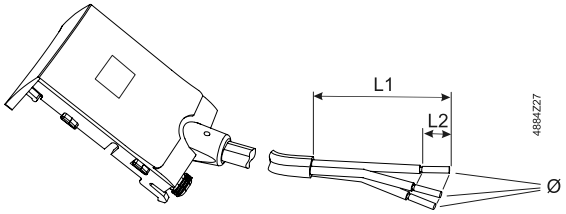
이 연결 케이블은 다양한 길이, 색상, 피복 품질로 제공되고, DC 0~10 V 제어 모듈과 AC 24 V 전압 공급을 사용하며, STA73/00 열 구동기와 조합할 수 있습니다. 이를 위해 케이블과 함께 제공되는 금속 브리지를 구동기에 삽입해야 합니다.

ASY6PL..

이 연결 케이블은 다양한 길이, 색상, 피복 품질로 제공되고, DC 0~10 V 제어 모듈과 AC 24 V 전압 공급을 사용하며, STP73/00 열 구동기와 조합할 수 있습니다. 이를 위해 케이블과 함께 제공되는 금속 브리지를 구동기에 삽입해야 합니다.







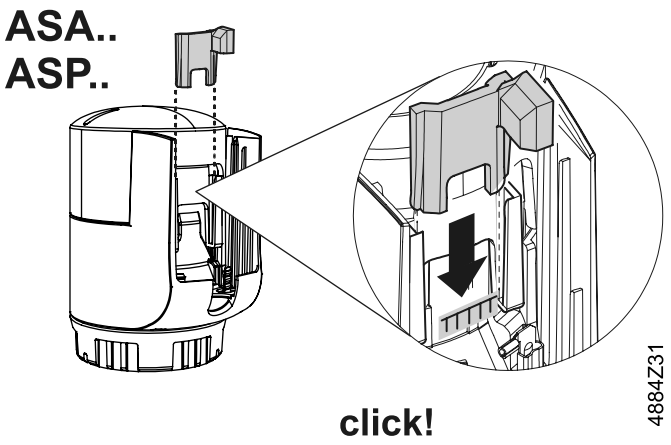
G 갈색
Y 빨간색
G0 파란색

L1 약 50 mm
L2 약 6 mm
단면적 2 m 0.5 mm^2 , 〉2 m 0.75 mm^2

보조 스위치가 있는 ASA23U.. ,STA../00용

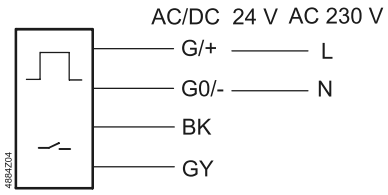
보조 스위치가 있는 ASP23U.. ,STP../00용

모든 STA../00 및 STP../00 구동기를 위한 PVC 피복과 통합된 보조 스위치가 있는 연결 케이블로, 열림/닫힘 포지셔닝 신호 AC 24 V 또는 AC 230 V를 사용합니다. 길이는 1 m 또는 2 m입니다. 이를 위해 케이블과 함께 제공되는 플라스틱 브리지를 구동기에 삽입해야 합니다.

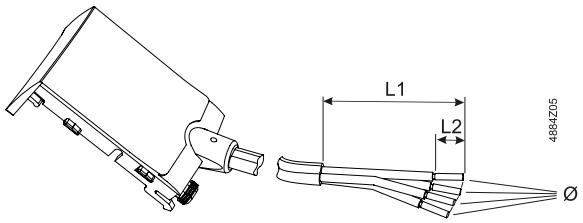


스위칭 전력:

AC	*DC*
3 A 저항	4~30 V / 100 mA
2 A 유도	48 V / 1 A



G/+ 갈색
G0/– 파란색
BK 검은색
GY 회색

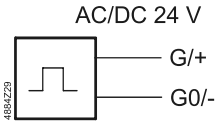


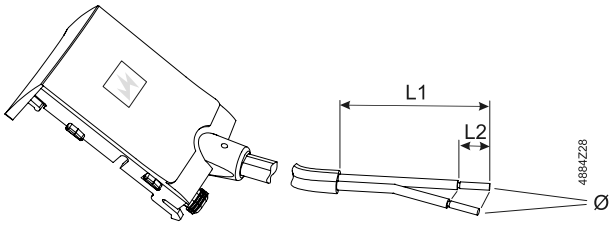
L1 약 50 mm
L2 약 6 mm
단면적 0.5 mm^2

스위칭 포인트: 1.5와 2.3 mm 스트로크 사이

ASY23..LD LED 표시기 포함

AS..23U와 동일하지만 AC/DC 24 V만 사용합니다. 초록색 LED는 열림/닫힘 제어와 동기화되어 켜집니다. 초록색 LED는 제어 상태를 시각적으로 보여주며 시운전과 서비스 중에 지원을 제공합니다. 길이는 1~2 m입니다.





G/+ 갈색
G0/– 파란색

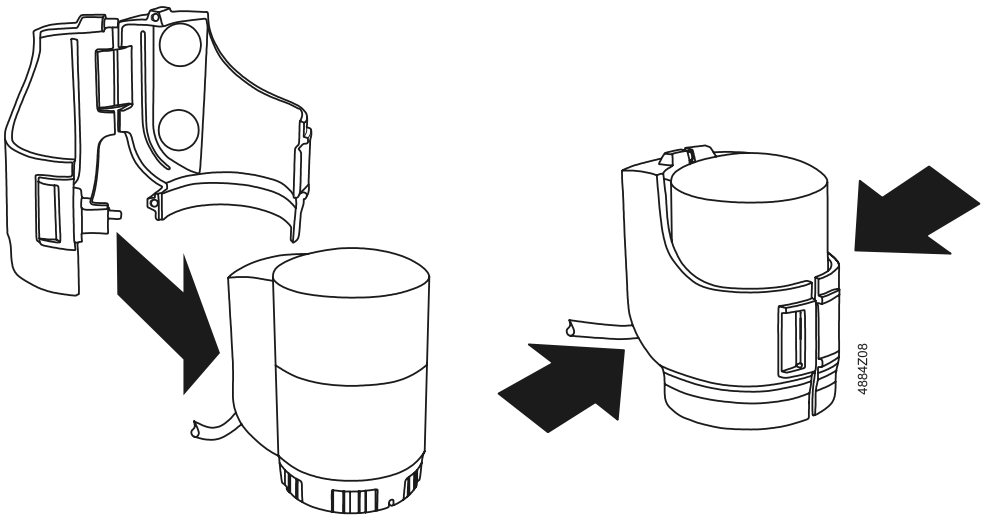
1 LED
L1 약 50 mm
L2 약 6 mm
단면적 0.5 mm^2

타사 밸브용 어댑터 AV..

어댑터는 다른 제조업체의 밸브에 STA.. 및 STP.. 구동기를 장착하기 위해 제공합니다(5페이지의 "액세서리/어댑터" 참조).

조작 방지 피팅 AL431

조작 방지 피팅은 구동기의 무단 조작을 방지하는 데 사용할 수 있습니다.



장착 및 설치 참고사항

밸브에 장착

장착 설명서는 포장에 포함되어 있습니다.

구동기 STA.. 또는 STP..는 별도의 장치로 제공됩니다. 이런 구동기는 시운전 전에 다음과 같이 간단하게 조립할 수 있습니다.

- 보호 덮개를 밸브 몸체에서 분리하십시오.
- 슬라이딩 슬리브, 배요넷–너트를 밸브에 삽입하고 수동으로 조이십시오.
- 구동기를 배치하고 두 번째 딸깍 소리가 들릴 때까지 배요넷–링을 수동으로(시계 방향) 조이십시오.
- STA../00, STP../00: 연결 케이블을 연결하십시오.
- 장착 후에만 동작 전압을 공급하십시오,

해체를 위한 도움말:

- 전원 공급을 차단하고 연결 케이블을 분리하십시오.
- 구동기가 식을 때까지 6분 정도 기다리십시오.
- 슬라이딩 슬리브, 배요넷–링을 끝 위치까지 시계 반대 방향으로 돌리십시오.

해체하면 구동기는 원래 위치(초기값)로 자동으로 설정됩니다.

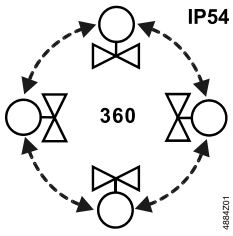
배요넷–너트가 구동기에 장착되어 있으면 구동기가 밸브와 함께 밸브에서 풀리는 일은 거의 발생하지 않습니다. 구동기를 다시 사용하려면 구동기 스템은 원래 위치(초기값)로 다시 설정해야 합니다. 이렇게 하려면 구동기를 뒤집고 슬라이딩 슬리브, 배요넷–링이 고정될 때까지 시계 반대 방향으로 돌리면서 스템을 뒤로 밉니다.

⚠ 경고

파이프 렌치, 스패너 또는 기타 유사한 공구를 사용하지 마십시오!

장착 위치

구동기는 모든 위치에 설치할 수 있습니다(IP54 표준에 따라 보증).



전기 설치 시 참고사항

- 설치할 때는 모든 지역 규정을 준수하십시오!
- 연결 케이블은 아래를 향하되 바닥에서 거리를 두고 연결하십시오.
- 제어 장치 위로 자동 회로 차단기 또는 스위치 퓨즈를 연결하는 등의 방법으로 주 전원/연결 전압으로부터 격리하는 수단을 제공하십시오.

유지보수

이 구동기는 유지보수가 필요 없습니다.

수리

교체하기 전에 연결 케이블을 동작 전압에서 분리하십시오.

구동기를 열면 수리 불가능한 손상이 발생할 수 있습니다. 또한 설치된 강력한 스프링으로 인해 다칠 수도 있습니다.

구동기는 수리할 수 없으며 유닛 전체를 교체해야 합니다.

폐기



이 장치는 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 이러한 용도의 경로를 통해 장치를 폐기하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

보증

특정 어플리케이션과 관련된 기술 데이터는 "6"페이지의 데이터 시트에 있는 "장비 조합"에 나열된 밸브에 대해서만 유효합니다.

타사 밸브와 함께 STA.. 및 STP.. 구동기를 사용하는 경우, 구동기의 올바른 작동에 대한 책임은 사용자에게 있습니다. 이 경우 Siemens Building Technologies의 부품에 대한 보증은 무효화됩니다.

기술 데이터

		STA73.. / STA73../00 STA73HD STP73.. / STP73../00	STA23.., STA23../00 STA23HD STP23.., STP23../00	STA63.. STP63..
전원 공급 장치	동작 전압 주파수	AC/DC 24 V ± 20 % [1] 50/60 Hz	AC 230 V ± 15 % 50/60 Hz	AC 24 V ± 20 % 50 / 60 Hz
	50 Hz에서 전력 소비 작동 전원을 켤 때	 2.5 W 6 VA	 2.5 W 58 VA	 2.5 W 6 VA
	켜짐 전류(과도)	250 mA	250 mA	250 mA
	1차 퓨즈	외부		
신호 입력	포지셔닝 신호	2–위치, PDM [2] DC 0~10 V [3]	2–위치	DC 0~10 V
	여러 구동기의 병렬 작동	PDM의 경우 ST..3PR/00	컨트롤러의 출력 전력에 따라 제한될 수 있음	
작동 데이터	20 °C, 50 Hz에서 포지셔닝 시간	270 s	210 s	270 s [6]
	포지셔닝 포스	100 N, STA..HD 90 N		

	공칭 스트로크	최대 4.5 mm		4.5 mm (조절 가능 3 mm[4])
	연결된 밸브에서 매체의 허용 온도	1~110 ℃		
	"전원이 차단된 구동기"의 구동기 스템	STA.. 연장 STP.. 닫힘		
	방열기 밸브(예: VD..)	6페이지의 "장비 조합"을 참조하십시오.		
	소형 밸브(V..P47..)			
	실내용 밸브(V..I46..)			
	유지보수	유지보수가 필요하지 않음		
전기적 연결	케이블 길이	3페이지의 "타입 요약" 또는 4페이지의 "연결 케이블" 및 5페이지의 "어댑터" 참조		1 m
	단면적 [5]	연선 2 x 0.5 mm^2	연선 2 x 0.75 mm^2	연선 3 x 0.5 mm^2
장착	밸브에 부착	배요넷-너트/배요넷-링 M30 x 1.5(어댑터 참조)		
	장착 위치	모두, 360°		
색상	덮개	흰색, RAL 9016, STA..B/00 및 STP..B/00 검은색, RAL 9005		
	하부	STA.. 연회색, RAL 7035, STP.. 진회색, RAL 7042 STA..B/00 및 STP..B/00 검은색, RAL 9005		
	연결 케이블	4페이지의 "연결 케이블" 및 5페이지의 "어댑터" 참조		
구동기와 연결 케이블의 인증 및 표준	전자파 적합성 (어플리케이션)	주거용, 상용 및 공업용		
	제품 표준	EN60730-x 및 EN60335-x		
	EU 적합성(CE)			
	STA..	8000072738 [7]		
	STP..	A5W00004469 [7]		
	보호 등급 기준	EN 60730 III 등급	EN 60730 II 등급	EN 60730 III 등급
	오염도	EN 60730에 따른 II 등급		
	하우징 타입	EN 60529에 따른 IP54		
	환경 적합성	환경성적표지 CE1E4884en [7]에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가 (RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함되어 있습니다.		
치수 무게	치수	16페이지의 "치수" 참조		
	구동기 무게	3페이지의 연결 케이블이 있고 없는 구동기의 표 "타입 요약"을 참조하십시오.		
	연결 케이블 ASY..의 무게	페이지의 액세서리 표 참조		
재질 **STA.., STP..**	덮개 및 하부	폴리카보네이트		
연결 케이블	ASY.., ASP..	PVC		
	ASY..HF	VDE 0207-24에 따른 무할로겐		

1) 안전 초저전압에만 허용(SELV, PELV)

2) PDM = 펄스 지속 시간 변조

3) STA73/00, STA73 MP/00 및 STA73B/00, 연결 케이블 ASY6AL.. 포함
STP73B/00 STP73/00 및 연결 케이블 ASY6PL.. 포함

4) 연결 케이블의 덮개 아래에 있는 DIP 스위치를 사용해 설정 가능. 장착 설명서 M4884 참조

5) 별도 케이블, 4페이지 참조

6) 제어 모드에서 최소 작동 시간 약 30 s/mm(온도상승시간)

7) 해당 문서는 http://siemens.com/hit에서 다운로드 가능합니다.

일반 주변 조건

	작동 EN 60721-3-3	운송 EN 60721-3-2	보관 EN 60721-3-1
온도	5~50 ℃	-20~60 ℃	5~50 ℃
준연속 제어용 온도	5~40 °C	-	-
습도	〈 85 % 상대 습도	〈 95 % 상대 습도	5~100 % 상대 습도

연결 케이블

연결 케이블
0~10 V 모듈 없음

	ASY23..	ASY23..B	ASY23..HF	ASY23..LD	ASA23..	ASP23..
길이[m]	0.8···15	3···10	2···10	2 / 5	1 / 2	1 /2
단면적[mm^2]	≤ 2 m: 0.50 〉 2 m: 0.75	0.75	0.75	1 m: 0.50 5 m: 0.75	0.50	0.50
동작 전압[V]	24 / 230 [1]	24 / 230 [1]	24 / 230 [1]	24	24 / 230 [1]	24 / 230 [1]
하우징 색상	흰색, RAL 9016	검은색, RAL 9005	흰색, RAL 9016	흰색, RAL 9016	흰색, RAL 9016	흰색, RAL 9016
피복	PVC	PVC	무할로겐	PVC	PVC	PVC
보조 스위치	-	-	-	-	x	x
스위치 포인트 보조 스위치	-	-	-	-	1.5~2.3 mm 스트로크	1.5~2.3 mm 스트로크
표시기	-	-	-	LED	-	-
무게	4페이지의 표 참조 4					

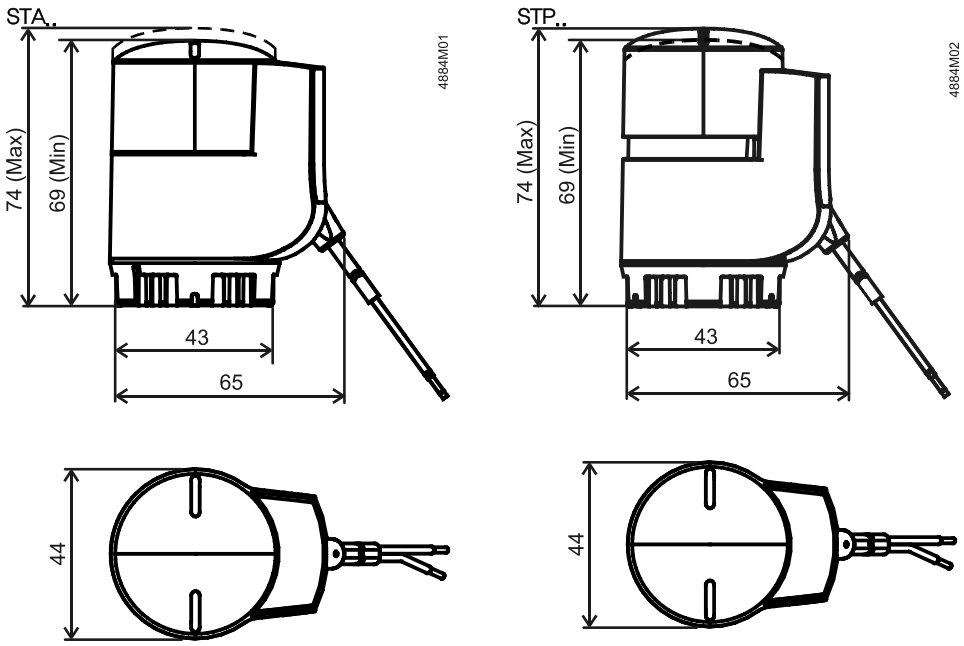
1) STA23../STP23..의 경우 AC 230 V, STA73../STP73..의 경우 AC/DC 24 V

연결 케이블
0~10 V 모듈 있음

	ASY6A..			ASY6P..		
	ASY6A..	ASY6A..B	ASY6A..HF	ASY6P..	ASY6P..B	ASY6P..HF
길이[m]	2 / 5 / 7	2 / 5 / 7	2 / 5 / 7	2 / 5 / 7	2	2 / 5 / 7
단면적[mm^2]	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
동작 전압[V AC]	24	24	24	24	24	24
색상	흰색, RAL 9016	검은색, RAL 9005	흰색, RAL 9016	흰색, RAL 9016	검은색, RAL 9005	흰색, RAL 9016
피복	PVC	PVC	무할로겐	PVC	PVC	무할로겐
신호	0~10 V	0~10 V	0~10 V	0~10 V	0~10 V	0~10 V
내부 저항 Ri	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ
무게	4페이지의 표 참조					

치수

치수(mm)


STA..
74 (Max)
69 (Min)
43
65
4884M01
STP..
74 (Max)
69 (Min)
43
65
4884M02
44
44

복합 밸브용 전동식 구동기

SQV..P..



복합 밸브 VPF43.. 및 VPF53..용

- SQV91.. 동작 전압 AC/DC 24 V, 포지셔닝 신호 3-위치, DC 0-10 V, DC 4-20 mA
- 위치 피드백 및 유량 특성 선택
- 수동 조절 장치 및 위치와 상태 표시(LED)
- 선택 가능한 포지셔닝 시간 40-240초
- 고장 안전 기능(복합 밸브 열림/닫힘)
- 직기동 방향의 선택
- 기능 확장 선택: 보조 스위치, 전위차계 및 AC 230 V 모듈
- 복합 밸브에 직접 장착
- UL 인증

용도

환기, 공기 조화, 지역 난방 및 냉동 플랜트의 제어 밸브로 사용되는 20 mm 및 40 mm스트로크 Siemens 복합 밸브 타입 시리즈 VPF43.. 및 VPF53..의 작동을 위한 전동식 구동기

타입 요약

타입	품목 번호	스트로크	포지셔닝 포스	작동 전압	포지셔닝 신호	스프링 복귀 시간	포지셔닝 시간 [2]		고장 안전 기능
							20mm	40mm	
SQV91P30	S55150-A130	20/40 mm	1100 N	AC/DC 24 V AC 230 V [1]	3-위치 DC 0~10 V DC 4~20 mA	30초	40초 60초 90초 120초	80 s 120 s 180 s 240 s	스템 후퇴
SQV91P40	S55150-A131								스템 연장

1) AC 230 V는 액세서리 ASP1.1이 필요합니다.

2) 포지셔닝 시간은 7페이지의 DIL 스위치를 사용해 선택할 수 있습니다.

전기 액세서리

타입	보조 스위치 쌍 ASC10.42	전위차계 ASZ7.6/1000	AC 230 V 모듈 ASP1.1
품목 번호	S55845-Z137	S55845-Z136	S55845-Z138
	최대 2개		
SQV91P30	최대 1개		최대 1개
SQV91P40	최대 1개		최대 1개

교체 부품, 참조 번호

교체 부품이 없습니다.

개정 번호, 13페이지 참조.

주문

예

타입	품목 번호	명칭	수량
SQV91P40	S55150-A131	구동기	1
ASZ7.6/1000	S55845-Z136	전위차계	1

인도

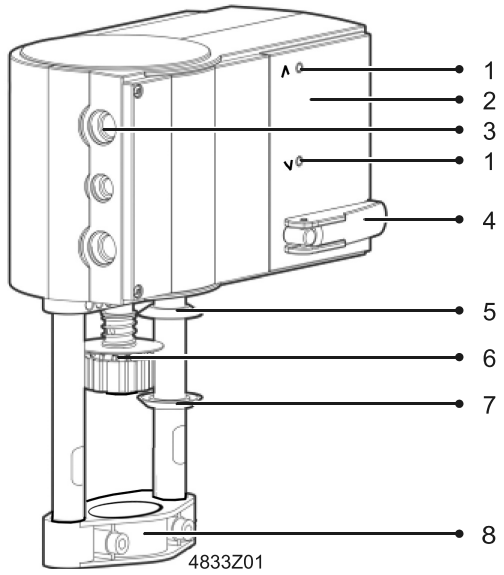
구동기, 복합 밸브 및 액세서리는 개별 포장되어 인도됩니다.

장비 조합

밸브 타입		DN	PN 등급	유량 V_{100}	데이터 시트
4315Z05	복합 밸브				
VPF43..	플랜지	50 [1)] 65 80 [1)]	16	4.4 .. 35 m^3/h	N4315
VPF53..	플랜지	50 [1)] 65 80 [1)]	25	4.4 .. 35 m^3/h	N4316

1) DN50, DN80은 준비 중!

기술적/기계적 설계



1 상태 및 직기동 방향 표시(LED)
2 하우징 덮개
3 케이블 글랜드의 인입부
4 수동 조절 장치
5 상부 끝 위치 표시
6 밸브 스템 커플링
7 하부 끝 위치 표시
8 밸브 목 커플링

이 구동기는 연결 타입에 따라 두 가지 직기동 방향에서 3-위치 또는 비례식 구동기로 작동할 수 있습니다. 20 mm 스트로크 복합 밸브 VPF..뿐 아니라 40 mm 스트로크 밸브에 모두 적합합니다. 스트로크는 초기화 중 자동으로 인식됩니다.

구동기는 위치 피드백을 포함합니다.

구동기는 전원이 차단되면 끝 위치로 이동합니다(5페이지의 "고장 안전 기능" 참조). 고장 안전 기능이 작동하고 재시작 또는 시작 후 구동기를 다시 사용하려면 최대 45초가 지나야 합니다.

포지셔닝 시간(40~240초) 및 유량 특성(lin/log)은 DIL 스위치를 통해 설정할 수 있습니다.

자동 모드

수동 조절 장치가 해제됩니다.

수동 모드

수동 조절 장치는 위치를 수동으로 설정할 수 있습니다. 수동 조절 장치를 적용하면 모터가 꺼집니다. 수동 조절 장치를 해제하면 고장 안전 기능(스프링 리턴)이 다시 활성화되고, 구동기는 자가진단 없이 설정된 위치로 다시 이동합니다.
수동 조절 장치를 적용하면 구동기는 활성 동작 전압 없이도 이 위치를 유지합니다.

초기화, 자동 커플링, 자가진단

구동기는 연결 타입별로 독립적으로 자가진단합니다. 초기화는 동작 전압이 처음 공급되고 대기 시간이 끝나는 즉시 발생합니다. 구동기는 복합 밸브의 하부 스톱으로 이동하므로 밸브 스템과 자동 커플링이 가능합니다. 그런 다음 구동기는 상부 스톱으로 이동하여 기록하고 저장합니다.
자가진단은 아무 때나 수동으로 실행할 수 있습니다(5페이지의 "자가진단" 참조).

3-위치 제어 신호

복합 밸브는 단자 G1 또는 G2뿐 아니라 L1[1] 또는 L2[1]에 전압을 공급하여 어떤 위치로나 이동할 수 있습니다.

- G2, L2에 전압 공급 : 구동기 스템이 후퇴하고 복합 밸브가 열립니다.
- G1, L1에 전압 공급 : 구동기 스템이 연장되고 복합 밸브가 닫힙니다.
- G1 및 G2 또는 L1 및 L2에 전압 공급 없음: 구동기 스템이 해당하는 위치에 머물러 있습니다.

1) AC 230 V 모듈 ASP1.1을 사용할 때.

직기동 방향의 전환

스트로크 방향의 직기동 방향은 연결 G1과 G2 또는 L1과 L2를 교환해 반전시킬 수 있습니다.

직기동

G2, L2에 포지셔닝 신호 OPEN. G1, L1에 포지셔닝 신호 CLOSED.

반전 직기동

G1, L1에 포지셔닝 신호 OPEN. G2, L2에 포지셔닝 신호 CLOSED.

참고

- 연결 Yu(DC 0–10 V) 및 Yi(DC 4–20 mA)는 사용하지 마십시오.
- 포지셔닝 시간은 선택할 수 있습니다(7페이지 "포지셔닝 시간" 참조).
- 밸브 특성 곡선 "lin" 또는 "log"는 선택할 수 없습니다.
- 위치 피드백 U는 초기화/자가진단 후 활성화됩니다.

전자동 모터 정지는 끝 위치(밸브 스톱 또는 최대 스트로크에 도달 시)에서 또는 과부하(엔드 스위치 없음) 시 발생합니다.

포지셔닝 신호 Yu 및 Yi DC 0–10 V(Yu) DC4–20 mA(Yi)

복합 밸브는 연속 포지셔닝 신호 Yu 또는 Yi를 연결해 어떤 위치로도 이동시킬 수 있습니다. 직기동 방향은 동작 전압을 G1 또는 G2에 공급해 반전(직기동/반전 직기동)시킬 수 있습니다.

직기동

G1에 동작 전압 AC/DC 24 V 또는 L1에 동작 전압 AC 230 V

- Yu, Yi에 대한 포지셔닝 신호 증가 : 구동기 스템이 후퇴하고 복합 밸브가 열립니다.
- Yu, Yi에 대한 포지셔닝 신호 감소 : 구동기 스템이 연장되고 밸브가 닫힙니다.
- Yu, Yi에 대한 포지셔닝 신호 연속 : 구동기 스템이 해당 위치를 유지합니다.

반전 직기동

G2에 동작 전압 AC/DC 24 V 또는 L2에 동작 전압 AC 230 V

- Yu, Yi에 대한 포지셔닝 신호 증가 : 구동기 스템이 연장되고 복합 밸브가 닫힙니다.
- Yu, Yi에 대한 포지셔닝 신호 감소 : 구동기 스템이 후퇴하고 복합 밸브가 열립니다.
- Yu, Yi에 대한 포지셔닝 신호 연속 : 구동기 스템이 해당 위치를 유지합니다.

직기동 방향

	포지셔닝 신호	동작 전압	구동기 스템	복합 밸브
직기동	Yu, Yi 증가	G1 AC/DC 24 V 인가 L1 AC 230 V 인가	후퇴	열림
반전 직기동	Yu, Yi 증가	G2 AC/DC 24 V 인가 L2 AC 230 V 인가	연장	닫힘

참고

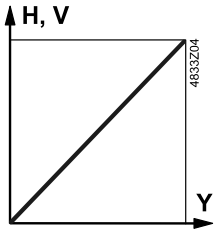
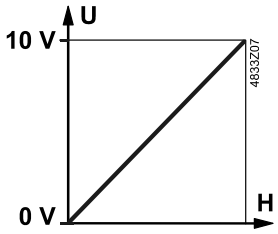
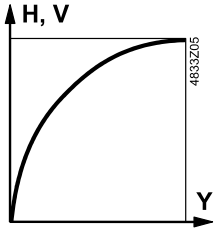
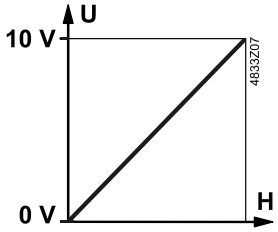
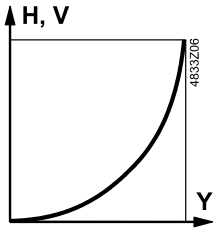
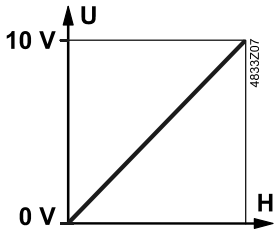
- 높은 값의 입력은 포지셔닝 신호가 Yu 및 Yi에 모두 제공될 때 우선순위를 가집니다.
- AC 230 V 모듈 ASP1.1을 사용하는 경우, SQV..P도 DC 0~10 V 또는 DC 4~20 mA 포지셔닝 신호로 작동시킬 수 있습니다.
- 구동기는 Yu 또는 Yi가 중단된 경우 선택한 직기동 방향에 따라 해당하는 끝 위치로 이동합니다.

  G1 또는 L1에 동작 전압 인가 구동기 스템이 연장됩니다.

  G2 또는 L2에 동작 전압 인가 구동기 스템이 후퇴합니다.
- 포지셔닝 시간은 선택할 수 있습니다(7페이지 "포지셔닝 시간“ 참조").
- 밸브 특성 곡선 "lin" 또는 "log"는 선택할 수 있습니다.
- 위치 피드백 U는 초기화/자가진단 후 활성화됩니다.
- 구동기는 최대 5까지 병렬 작동이 가능합니다(10페이지 "기술 데이터" 참조).

위치 피드백 U

위치 피드백 U(DC 0~10 V)는 항상 구동기의 스트로크 H에 비례합니다. 또한 AC 230 V 모듈 ASP1.1을 사용할 때도 활성화됩니다.

DIL 스위치	유량 특성	위치 피드백 U
lin = 선형 [1]		
log = 등비율, n_{gl} = 3 (대수 정규)		
log = 등비율, n_{gl} = 3 (지수 정규)		

1) 초기값

고장 안전 기능

이 구동기는 단자 G 또는 L에 인가되는 동작 전압이 사라지거나 차단되는 경우 사전 로드된 스프링을 사용해 해당하는 끝 위치(스템이 모델에 따라 후퇴하거나 연장)로 이동합니다. 이 경우 구동기의 제어 기능은 어떤 경우에든 끝 위치에 도달하도록 45초간 잠깁니다(두 LED 모두 초록색). 자가진단은 없습니다. 리셋 포지셔닝 속도는 배관에서 압력 급상승이 발생하지 않도록 합니다.

끝 위치

SQV91P30	구동기 스템 후퇴	복합 밸브 열림(V = 100%).
SQV91P40	구동기 스템 연장	복합 밸브 닫힘(V = 0%).

자가진단

자가진단은 아무 때나 수동으로 실행할 수 있습니다.

1. 동작 전압이 공급됩니다.
2. 4초 이내에 수동 조절 장치를 두 번 적용 및 해제합니다.
3. 두 LED가 모두 초록색으로 깜박거립니다.
4. 두 LED가 초록색으로 켜지면 자가진단에 성공한 것입니다.
5. 정상 제어 기능으로 돌아갑니다.

참고

- 위치 피드백 U는 비활성이거나 값 "0"에 해당합니다.
- 가능한 최단 실행 시간이 초기화됩니다.
- 자가진단은 전체 프로세스가 완료된 후에만 유효합니다.
- 수동 조절 장치를 추가로 적용하면 프로세스가 중단됩니다.

차단 감지

밸브 구동기는 약 90초 후 피드백 신호를 = V로 설정해 감지된 차단을 표시합니다. 그러나 구동기는 이 기간 중 차단을 극복하려 노력합니다. 차단을 극복하고 위치 피드백 U가 다시 한 번 사용 가능하게 되면 정상 제어 기능이 다시 활성화됩니다.

끝 위치에서의 반응

차단 감지는 항상 작동합니다. 다시 말해, 구동기는 초기화 및 자가진단뿐 아니라 일반 제어 기능 작동 중에 끝 위치 H_{100} 및 H_0에서 다음의 반응을 보여줍니다.

1. 구동기가 끝 위치로 이동합니다. LED가 이동 방향으로 켜집니다.
2. 끝 위치를 감지합니다. 두 LED가 모두 초록색으로 켜집니다.
3. 그 다음에 잠시 반대 방향으로 이동합니다. LED가 이동 방향으로 켜집니다.
4. 그 다음에 구동기가 끝 위치로 돌아갑니다. LED가 이동 방향으로 켜집니다.
5. 끝 위치를 감지합니다. 두 LED가 모두 초록색으로 켜집니다.

이 반응은 지수적으로 증가하는 이동 사이에 설정된 시간 간격으로 반복됩니다. 시간 간격은 다음과 같습니다.

			25초
		1분	40초
		6분	40초
		26분	
	1시간	46분	40초
	7시간	6분	40초
1일	4시간	26분	40초

(이전 간격 기준)

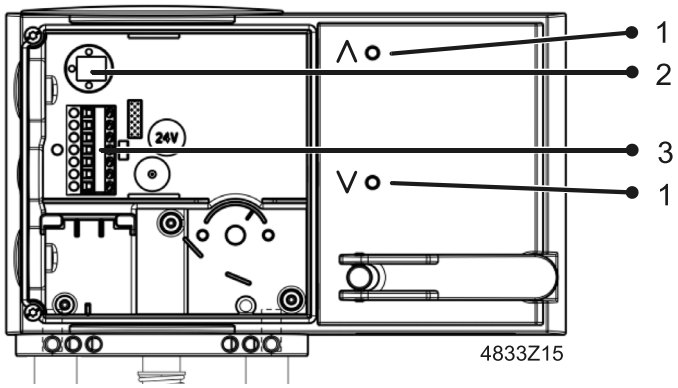
상태 및 직기동 방향 표시(LED)

• 상태 및 직기동 방향 표시는 초록색으로 켜지는 두 LED로 구성됩니다.

표시		기능
4833Z08	• LED가 초록색으로 깜박거림 • LED가 초록색으로 깜박거림	• 초기화 • 수동 모드 • 동작 전압이 공급된 후 지연 또는 고장 안전 기능이 실행됨
4833Z09	• 계속 초록색 • —	구동기 스템이 후퇴합니다.
4833Z10	• — • 계속 초록색	구동기 스템이 연장됩니다.
4833Z11	• 계속 초록색 • 계속 초록색	끝 위치에 도달했습니다.
4833Z12	• LED가 초록색으로 깜박거림 • —	후퇴 중 차단 또는 이물질이 감지되었습니다.
4833Z13	• — • LED가 초록색으로 깜박거림	연장 중 차단 또는 이물질이 감지되었습니다.
4833Z14	• — • —	동작 전압 없음

서리 방지 온도 조절기

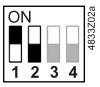
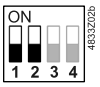
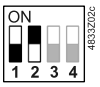
구동기는 서리 방지 온도 조절기 또는 온도계를 사용해 작동시킬 수 있습니다(11페이지 "결선도" 참조).



1 상태 및 직기동 방향 표시 (LED)
2 DIL 스위치
3 연결 단자

DIL 스위치

포지셔닝 시간

DIL 스위치	속도	포지셔닝 시간 [1]	
		20 mm	40 mm
	2초/mm	40초 [2]	80초 [2]
	3초/mm	60초	120초
	4.5초/mm	90초	180초
	6초/mm	120초	240초

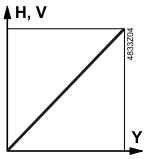
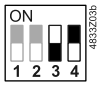
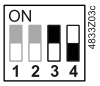
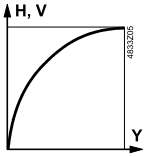
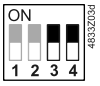
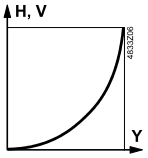
1) 허용 오차: ± 1 sec

2) 초기값

DIL 스위치

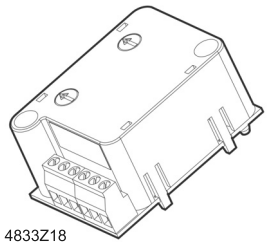
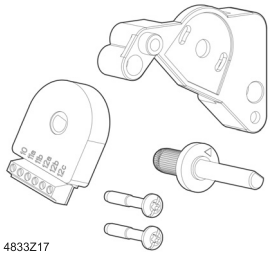
유량 특성

유량 특성은 일정한 포지셔닝 신호 DC 0~10 V 및 DC 4~20 mA가 제공되는 연결에만 사용할 수 있습니다.

DIL 스위치	유량 특성	
	lin = 선형 [1]	
 	log = 등비율, n_{gl} = 3 (대수 정규)	
	log = 등비율, n_{gl} = 3 (지수 정규)	

1) 초기값

액세서리

타입 품목 번호	ASC10.42 S55845-Z137	ASZ7.6/1000 S55845-Z136	ASP1.1 S55845-Z138
	보조 스위치 쌍	전위차계	AC 230 V 모듈
	 4833Z18	 4833Z17	 4833Z16
	스위칭 포인트는 0과 100% 사이에서 지속적으로 조정할 수 있습니다.	0~1000 Ω	AC 230 V ~ AC 24 V 컨버터
설치	최대 1개		최대 1개
	최대 2개		

추가 정보는 "기술 데이터"(10페이지)를 참조하십시오.

참고

엔지니어링

전기 연결은 전기 설치에 대한 현지 규정뿐 아니라 10페이지의 내부 선도 또는 결선도에 따라 설치하십시오.

인명 안전과 재산 보호를 위해 설계된 안전 규정과 제한을 항상 준수하십시오!

- 내부 컨트롤러는 3-위치 또는 DC 4~20 mA 포지셔닝 신호 연결 타입의 구동기를 제어합니다(11페이지 "결선도" 참조).
- DC 0~10 V 연결(입력 임피던스 Ri = 100 kΩ)의 경우, 구동기는 1 mA 정격의 컨트롤러 1개를 통해 최대 5개까지 병렬로 제어할 수 있습니다.
- 스위칭 포인트는 이중 보조 스위치 ASC10.42를 사용할 때 플랜트 선도에 입력되어 있어야 합니다.
- 에어 순환이 필수이므로 구동기 콘솔과 밸브 스템을 격리하지 마십시오.

⚠ **• 위에 제시한 사항을 준수하지 않으면 사고 및 화재가 발생할 수 있습니다!**

⚠ **• 화상 방지를 위해 사전 보호 조치 없이 고온 부품을 만지지 마십시오!**

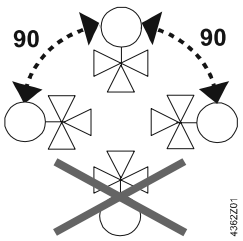
- 허용 온도는10 페이지의 기술 데이터를 참조하십시오.

장착

복합 밸브 장착에 대한 장착 설명서 74 319 0821 0은 구동기의 포장에 동봉되어 있습니다. 액세서리의 장착 설명서는 해당 포장에 들어 있습니다.

액세서리		장착 설명서	
ASC10.42	S55845-Z137	M4833.1	74 319 0860 0
ASZ7.6/1000	S55845-Z136	M4833.2	74 319 0861 0
ASP1.1	S55845-Z138	M4833.3	74 319 0862 0

장착 위치



시운전

배선을 점검하고 시운전 중에 기능 점검을 수행하십시오.

플랜트 선도에 따라 보조 스위치와 전위차계의 설정을 수행하거나 점검하십시오.

유지보수

이 구동기는 유지보수가 필요 없습니다.

권장 • 안전 기능과 함께 구동기의 작동(시험 작동)을 정기적으로 점검하십시오.

- 구동 장치의 서비스 작업을 수행할 때는펌프와 동작 전압을 모두 차단하십시오.
- 배관의 주 차단 밸브를 닫으십시오.
- 배관의 압력을 방출하고 배관을 완전히 식히십시오.
- 필요한 경우 단자에서 전기 연결을 분리하십시오.
- 구동기는 밸브를 다시 시운전하기 전에 올바르게 설치되어 있어야 합니다.

권장 • 서비스 작업 후 스트로크 자가진단을 수행하십시오.

수리 • 교체 부품이 없으므로 전체 구동기를 교체해야 합니다.

⚠ • **다칠 위험이 높기 때문에 구동기에서 스프링 분리는 금지합니다.**

폐기

폐기



이 장치는 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 이러한 용도의 경로를 통해 장치를 폐기하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

보증

"장비 조합" 섹션(2페이지)에 명시된 엔지니어링 데이터는 제시된 Siemens 밸브와 연결하는 경우에만 보증됩니다.

참고

구동기를 타사 밸브와 함께 사용하는 경우, 올바른 작동에 대한 책임은 사용자에게 있으며 Siemens는 책임이 없습니다.

기술 데이터

		SQV..P..
전원 공급 장치	동작 전압	AC 24 V ± 20% DC 24 V ± 15%
	ASP1.1 AC 230 V 모듈 사용	AC 230 V ± 15%
	주파수	50~60 Hz
	DIN 57100 part 430(공급 라인)에 따른 퓨즈 연결	6~10 A 지연형
	전력 소비	20 VA / 7,5 W
	ASP1.1 AC 230 V 모듈 사용	22 VA
기능 데이터	포지셔닝 시간 20 mm	40 1) / 60 / 90 / 180초
	40 mm	80 1) / 120 / 180 / 240초 포지셔닝 시간은 DIL 스위치 설정에 따라 달라짐, "Positioning times"(7페이지)
	포지셔닝 포스	1100 N
	공칭 스트로크	20 mm / 40 mm
	매체 허용 온도(밸브 장착 시)	1~120 ℃
신호 입력	포지셔닝 신호 단자 G1, G2	3-위치
	전압	AC 24 V ± 20% DC 24 V ± 15% AC 230 V ± 15%
	단자 Yu 전압	DC 0~10 V
	입력 임피던스	≥100 kΩ
	단자 Yi 전력	DC 4~20 mA
	입력 임피던스	50 Ω
고장 안전 기능 2)	단자 G SQV91P30	동작 전압의 차단 구동기 스템이 후퇴하고 복합 밸브가 완전히 열립니다(100%).
	SQV91P40	동작 전압의 차단 구동기 스템이 연장되고 복합 밸브가 완전히 닫힙니다(0%).
	스프링 리턴 시간 20 mm	15초 3)
	40 mm	30초 3)
위치 피드백	위치 피드백 U	DC 0~10 V ± 1%
	부하 임피던스	〉2.5 kΩ res.
	부하	최대 4 mA
연결 케이블	전선 단면적	0.75~1.5 mm^2, AWG 20~16 4)
	케이블 인입부	2개의 인입부 M20 x 1. 1개의 인입부 M16 x 1.5
보호 등급	하우징(수직 – 수평)	EN 60529에 따른 IP 66
	절연 등급	EN 60730에 따름
	AC / DC 24 V	III
	ASP1.1 AC 230 V 모듈 사용	II

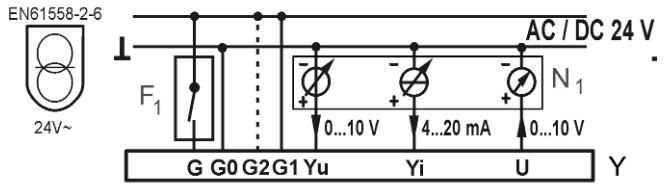
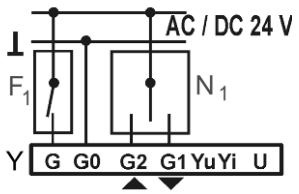
		SQV..P..
환경 조건	작동	IEC 60721-3-3
	기후 조건	3K5 등급
	장착 위치	실내(내후성)
	일반 온도	0~55 ℃
	습도(비응축)	<95% 상대 습도
	운송	IEC 60721-3-2
	기후 조건	2K3 등급
	온도	-30~70 ℃
	습도	<95% 상대 습도
	보관	IEC 60721-3-1
	기후 조건	1K3 등급
	온도	-30~65 ℃
	습도	5~95% 상대 습도
	복합 밸브에 장착 시 최대 매체 온도	130 ℃
인증 및 지침	전자파 적합성(용도)	주거용, 상용 및 공업용
	제품 표준	EN60730-x
	EU 적합성(CE)	CE1T4833xx01 [5]
	RCM 적합성	CE1T4833xx02 [5]
	UL 적합성 AC / DC 24 V	UL 873
	AC 230 V	-
환경 적합성		환경성적표지 CE1E4833en [5]에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가 (RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함되어 있습니다.
치수		"치수" 참조(13페이지)
액세서리	전위차계 ASZ7.6/1000	0~1000 Ω ± 20%
	전압	AC / DC 24 V
	부하	< 1 W
	이중 보조 스위치 ASC10.42 스위칭 용량	AC/DC 12~AC 230 V, 6 A 저항, 2 A 유도
	AC 230 V 모듈 ASP1.1	
	전압	AC 230 V ± 5%
	전력 소비	22 VA

1) 초기값
2) 제어 기능이 45초간 잠깁니다.
3) +23 °C 주변 온도 및 1100 N 공칭 부하 기준
4) AWG = 미국 전선 번호
5) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

결선도

결선도

AC / DC 24 V

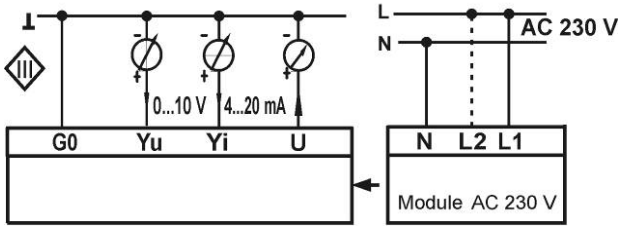
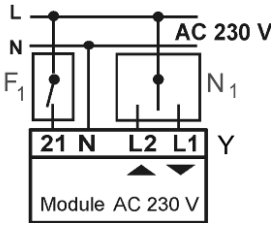
DC 0~10 V, DC 4~20 mA	3-위치
	

Y1 구동기

N1 컨트롤러

F1 서리 방지 온도 조절기

AC 230 V

DC 0~10 V, DC 4~20 mA	3-위치
	

Y1 구동기

N1 컨트롤러

F1 서리 방지 온도 조절기

연결 단자

DC 0~10 V

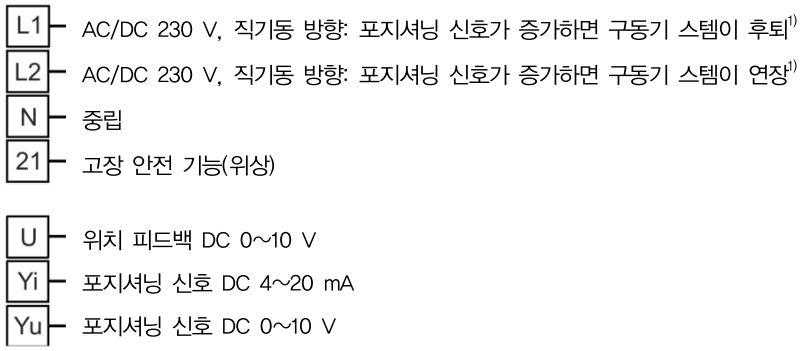
DC 4~20 mA

AC / DC 24 V

- G — 고장 안전 기능(시스템 전위)
- G0 — 시스템 중립
- G2 — AC/DC 24 V, 직기동 방향: 포지셔닝 신호가 증가하면 구동기 스템이 연장[1)]
- G1 — AC/DC 24 V, 직기동 방향: 포지셔닝 신호가 증가하면 구동기 스템이 후퇴[1)]
- Yu — 포지셔닝 신호 DC 0~10 V
- Yi — 포지셔닝 신호 DC 4~20 mA
- U — 위치 피드백 DC 0~10 V

AC 230 V 모듈 ASP1.1 사용

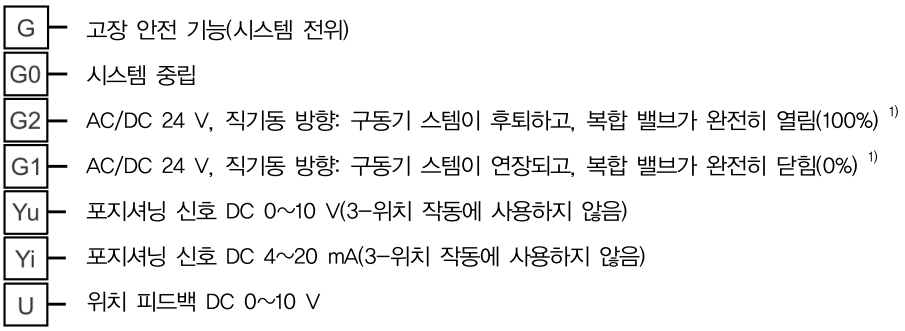
AC 230 V



1) G1이나 G 또는 L1이나 L2에 연결하십시오. 추가 세부사항은 4페이지의 "위치 신호 및 Yi"에 제시된 설명을 참조하십시오.

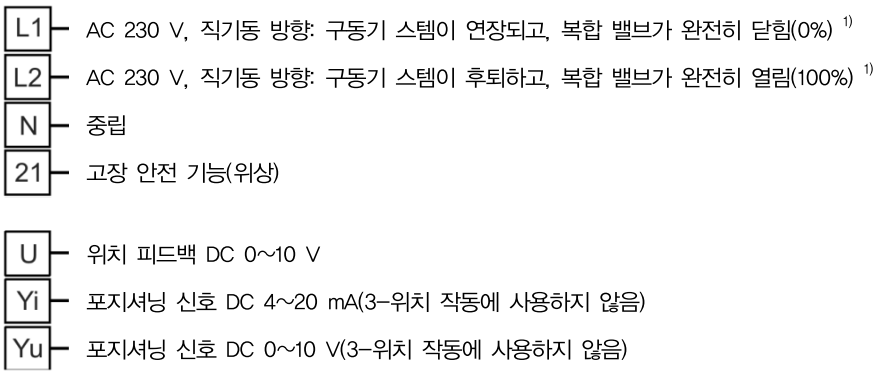
3-위치

AC / DC 24 V



AC 230 V 모듈 ASP1.1 사용

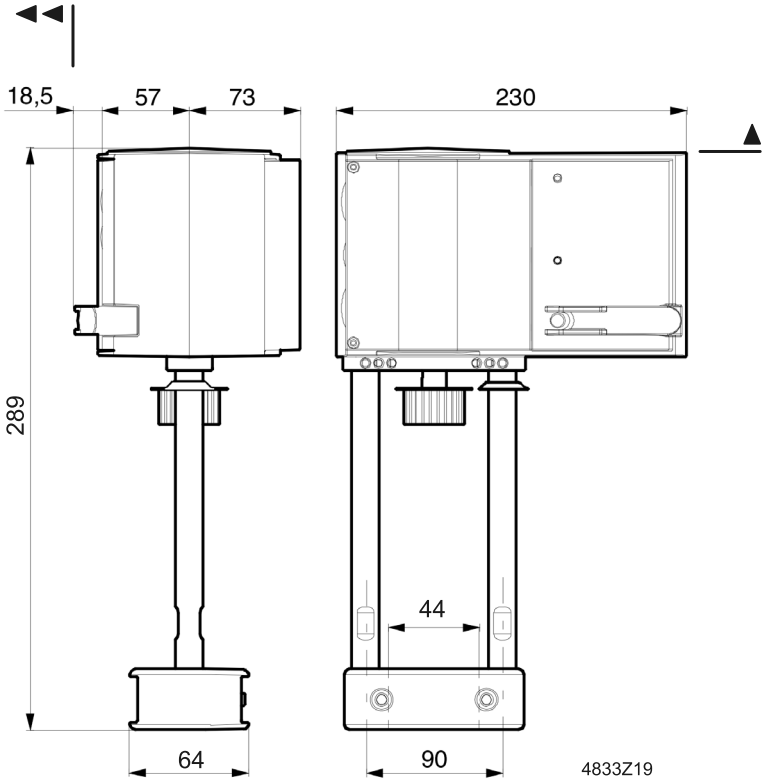
AC 230 V



1) 추가 세부사항은 3페이지의 "3-위치 제어 신호"에 제시된 설명을 참조하십시오.

치수

모든 치수의 단위는 mm



►	〉100 mm	장착, 연결, 조작, 유지보수 등을 위한 벽면 또는 천장에 대한 최소 장착 거리
►►	〉200 mm	

개정 번호

타입	개정 번호	타입	개정 번호
SQV91P30	A	SQV91P40	A

전동식 구동기

SAV..P..



40 mm 스트로크

- SAV31P00　동작 전압 AC 230 V, 3-위치 제어 신호
- SAV61P00　동작 전압 AC/DC 24 V, 제어 신호 DC 0~10 V, 4~20 mA
- SAV81P00　동작 전압 AC/DC 24 V, 3-위치 제어 신호
- SAV61P00　위치 피드백, 오버라이드 제어, 유량 특성 선택
- 밸브에 직접 장착, 조정 필요 없음
- 수동 조절 장치, 위치 표시기 및 LED 상태 표시
- 보조 스위치, 전위차계, 동작 방향 및 스트로크 변경 모듈, 스템 가열 요소 기능 사용 가능

사용

환기, 공기 조화, 지역 난방 및 냉동 시스템의 제어와 차단 밸브로 사용되는 20 mm 스트로크 Siemens 복합 밸브 타입 VPF43.. 및 VPF53..의 작동을 위한 전동식 구동기

타입 요약

제품 번호	품목 번호	스트로크	포지셔닝 포스	동작 전압	포지셔닝 신호	스프링 복귀 시간	포지셔닝 시간	LED	수동 조절 장치	추가 기능
SAV31P00	S55150-A121	40 mm	1100 N	AC 230 V	3-위치	–	120초	–	밀어서 고정	1)
SAV61P00	S55150-A119			AC/DC 24 V	DC 0~10 V DC 4~20 mA 0~1000 Ω			P		2), 3)
SAV81P00	S55150-A120				3-위치			–		1)

1) 액세서리 선택 가능: 보조 스위치, 전위차계

2) 위치 피드백, 강제 제어, 특성 변경

3) 액세서리 선택 가능: 보조 스위치, 순차 제어, 직기동 방향 선택

전기 액세서리

제품 번호	보조 스위치 ASC10.51	전위차계 ASZ7.5/.. 1)	동작 방향 및 스트로크 변경 모듈 AZX61.1
품목 번호	S55845-Z103	S55845-Z104 (ASZ7.5/135) S55845-Z105 (ASZ7.5/200) S55845-Z106 (ASZ7.5/1000)	S55845-Z107
	최대 2개		
SAV31P..	최대 2개	최대 1개	
SAV61P..	최대 2개	–	최대 1개 AZX61.1
SAV81P..		최대 1개	

1) 135 Ω, 200 Ω 또는 1000 Ω 사용 가능

기계 액세서리

외부 설치 커버 ASK39.1

주문

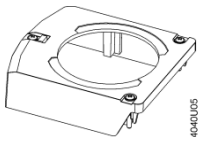
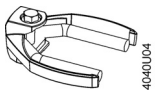
예

제품 번호	품목 번호	설명	수량
SAV81P00	S55150-A120	구동기	1
ASZ7.5/1000	S55845-Z106	전위차계	1

인도

구동기, 밸브 및 액세서리는 별도로 포장되어 인도됩니다.

교체 부품

제품 번호 / 품목 번호	하우징 덮개	나사(밸브 스템 커플링)	U자형 브래킷
8000060843			

조합

VPF43..	타입	품목 번호	DN	H_{100} [mm]	$\dot{V}_{min}$ [m^3/h]	$\dot{V}_{100}$ [m^3/h]	$\triangle p_{min}$ [kPa]	데이터 시트
표준 유량	VPF43. 100F70	S55266-V106	100	40	14	70	35	N4315
	VPF43. 125F110	S55266-V108	125		22	110		
	VPF43. 150F160	S55266-V110	150	43	32	160		
고유량	VPF43. 100F90	S55266-V107	100	40	18	90	70	
	VPF43. 125F135	S55266-V109	125		27	135		
	VPF43. 150F200	S55266-V111	150	43	40	200		

VPF53..	타입	품목 번호	DN	H_{100} [mm]	$\dot{V}_{min}$ [m^3/h]	$\dot{V}_{100}$ [m^3/h]	$\triangle p_{min}$ [kPa]	데이터 시트
표준 유량	VPF53. 100F70	S55266-V118	100	40	14	70	35	N4316
	VPF53. 125F110	S55266-V120	125		22	110		
	VPF53. 150F160	S55266-V122	150	43	32	160		
고유량	VPF53. 100F90	S55266-V119	100	40	18	90	70	
	VPF53. 125F135	S55266-V121	125		27	135		
	VPF53. 150F200	S55266-V123	150	43	40	200		

제품 문서

차세대 구동기에 대한 자세한 정보는 구동기의 기본 설명서(P4040)에서 확인할 수 있습니다.

참고

엔지니어링 SAV31P00 / SAV81P00

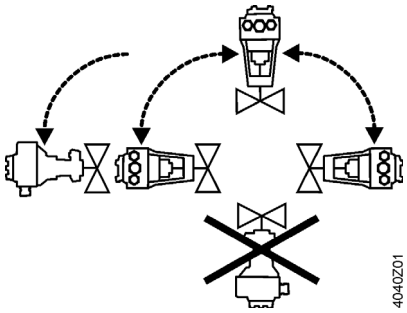
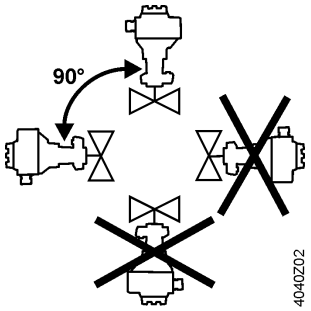
3-위치 구동기에는 고유한 컨트롤러가 있어야 합니다(2페이지 "결선도" 참조).

SAV61P00

구동기는 1 mA 정격의 컨트롤러 출력 1개로 최대 10개까지 병렬로 구동할 수 있습니다. 비례식 구동기의 입력 임피던스는 100 kΩ입니다.

장착

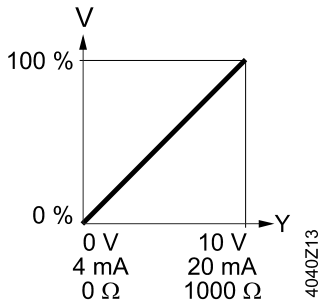
장착 위치

실내용	실외용 [1]
	

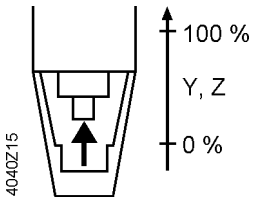
1) 외부 설치 커버 ASK39.1과 연결된 경우에만

직기동 방향

스템이 완전히 닫힌 위치에서 후퇴한 밸브의 경우, 포지셔닝 신호가 각각 Y = 0 V 및 Z = 0인 경우 "직기동"은 밸브가 완전히 닫힌(0 %) 상태임을 의미합니다.



직기동



포지셔닝 신호 Y	DC 0~10 V, 4~20 mA
포지셔닝 신호 Z	0~1000 Ω

Y, Z	포지셔닝 신호
V	공급 유량
———	직기동 방향: 직접

유지보수

이 구동기는 유지보수가 필요 없습니다.

보증

"조합"(2페이지)에 명시된 엔지니어링 데이터는 제시된 Siemens 밸브와 연결하는 경우에만 보증됩니다.

참고

이 구동기를 다른 제조업체의 밸브와 연결해 사용하는 경우, 올바른 작동에 대한 책임은 사용자에게 있으며 Siemens는 책임이 없습니다.

기술 데이터

		SAV..P..
전원 공급 장치	작동 전압	
	SAV31..	AC 230 V ±15%
	SAV61..	AC 24 V ± 20% / DC 24 V + 20% / –15% (SELV)
	SAV81..	AC 24 V ±20% / DC 24 V + 20 % / –15% (SELV)
	주파수	45~65Hz
	외부 공급선 보호(EU)	• 지연형 퓨즈 6~10 A • 회로 차단기 최대 13 A, EN 60898에 따른 특성 B, C, D • 전류 한계가 최대 10 A인 전원
	50 Hz에서 전력 소비	
	SAV31P00 스템 후퇴 / 연장	6.5 VA, 4 W
	SAV61P00 스템 후퇴 / 연장	9.5 VA, 4.5 W
	SAV81P00 스템 후퇴 / 연장	7 VA, 4.5 W
기능 데이터	포지셔닝 시간(명시된 밸브 스트로크 사용) 포지셔닝 시간은 밸브 타입에 따라 달라질 수 있음 → "타입 요약" 참조(2페이지)	
	SAV31P00, SAV61P00, SAV81P00	120초
	포지셔닝 포스	1100 N
	밸브 스트로크	40 mm(VPF..150의 경우 43 mm)
	허용 유체 온도(밸브 장착 시)	1~120 ℃
신호 입력	포지셔닝 신호 "Y" SAV31P00, SAV81P00	3-위치
	SAV31P.. 전압	AC 230 V ±15%
	SAV81P.. 전압	AC 24 V ± 20 % / DC 24 V + 20 % / –15%
	SAV61P00 (DC 0~10 V) 소요 전류	≤ 0.1 mA
	입력 임피던스	≥ 100 kΩ
	SAV61P00 (DC 4~20 mA) 소요 전류	DC 4~20 mA ± 1%
	입력 임피던스	≤ 500 Ω
병렬 작동	SAV61P03	≤ 10(컨트롤러 출력에 따라 다름)
강제 제어	포지셔닝 신호 "Z" SAV61P00	R = 0~1000 Ω, G, G0
	R = 0~1000 Ω	R에 비례하는 스트로크
	G에 연결된 Z	최대 스트로크 100% [1]
	G0에 연결된 Z	최소 스트로크 0% [1]
	전압	최대 AC 24 V ± 20% 최대 DC 24 V + 20% / –15%
	소요 전류	≤ 0.1 mA
위치 피드백	위치 피드백 U SAV61P00	DC 0~10 V ± 1%
	부하 임피던스	〉 10 kΩ res.
	부하	최대 1 mA
연결 케이블	전선 단면적	0.75~1.5 mm^2, AWG 20~16 [2]
	케이블 인입부 SAV..P..	EU: 인입부 2개 Æ 20.5 mm(M20의 경우) 인입부 1개 Æ 25.5 mm(M25의 경우)
보호 등급	하우징(수직 – 수평)	EN 60529에 따른 IP54 [3]
	절연 등급	EN 60730에 따름
	구동기 SAV31P00 AC 230 V	II
	구동기 SAV61P00 AC / DC 24 V	III
	구동기 SAV81P00 AC / DC 24 V	III

		SAV..P..
환경 조건	작동	IEC 60721-3-3
	기후 조건	3K5 등급
	장착 위치	실내(내후성)
	일반 온도	5~55 ℃
	습도(비응축)	5~95% 상대 습도
	운송	IEC 60721-3-2
	기후 조건	2K3 등급
	온도	-25~70 ℃
	습도	<95% 상대 습도
	보관	IEC 60721-3-1
	기후 조건	1K3 등급
	온도	-5~55 ℃
	습도	5~95% 상대 습도
	밸브에 장착 시 최대 매체 온도	120 ℃

1) DIL 스위치의 직기동 방향 준수

2) AWG = 미국 전선 번호

3) 외부 설치 커버 ASK39.1을 함께 사용하는 경우

			SAV..P..
지침 및 표준	제품 표준		EN 60730-x
	전자파 적합성(용도)		주거용, 상용 및 공업용
	EU 적합성(CE)		CE1T4503xx [1]
	RCM 적합성	AC 230 V	CE1T4503_C1 [1]
	EAC 적합성		모든 SAV..에 대한 유라시아 적합성
	UL, cUL	AC 230 V	–
		AC/DC 24 V	UL 873 http://ul.com/database
환경 적합성			환경성적표지 71 7331 0522 A [1]에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함되어 있습니다.
치수			"치수"참조(2페이지)
액세서리 [2]	전위차계 ASZ7.5/135		0~135 Ω ± 5%
		전압	DC 10 V
		전류 정격	<4 mA
	전위차계 ASZ7.5/200		0~200 Ω ± 5%
		전압	DC 10 V
		전류 정격	<4 mA
	전위차계 ASZ7.5/1000		0~1000 Ω ± 5%
		전압	DC 10 V
		전류 정격	<4 mA
	보조 스위치 ASC10.51		AC 24~230 V, 6 (2) A, 부동
	스위칭 용량		
	외부 공급선 보호		전원 공급 장치 섹션 참조
	미국 설치, UL & cUL		AC 24 V 등급 2, 5 A 일반 용도

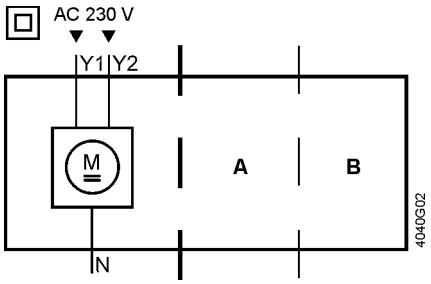
1) 해당 문서는 www.siemens.com/hit에서 다운로드 가능합니다.

2) UL 인증 부품

결선도

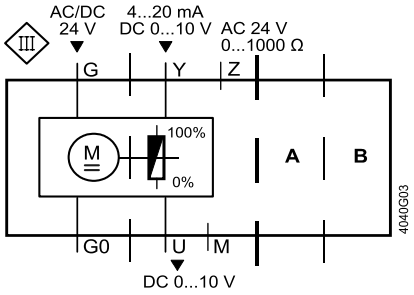
내부 선도

SAV31P00



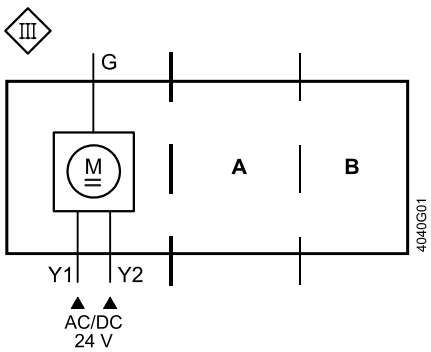
액세서리		
A	또는	B
1x ASC10.51		1x ASC10.51
		또는 1 x ASZ7.5/..

SAV61P00



액세서리		
A	또는	B
1x ASC10.51		1x ASC10.51

SAV81P00

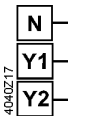


액세서리		
A	또는	B
1x ASC10.51		1x ASC10.51
		또는 1 x ASZ7.5/..

연결 단자

SAV31P00

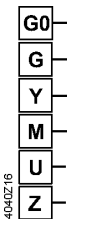
AC 230 V, 3-위치



N — 시스템 중립(SN)
Y1 — 포지셔닝 신호(구동기 스템 후퇴)
Y2 — 포지셔닝 신호(구동기 스템 연장)

SAV61P00

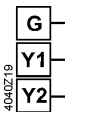
AC/DC 24 V, DC 0~10 V / 4~20 mA / 0~1000 Ω



G0 — 시스템 중립(SN)
G — 시스템 전위(SP)
Y — DC 0~10 V / 4~20 mA에 대한 포지셔닝 신호
M — 측정 중립
U — 위치 피드백 DC 0~10 V
Z — 포지셔닝 신호 강제 제어

SAV81P00

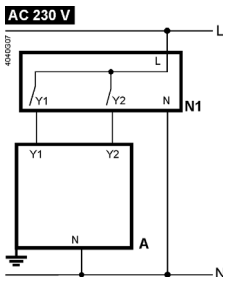
AC/DC 24 V, 3-위치



G — 시스템 전위(SP)
Y1 — 포지셔닝 신호(구동기 스템 후퇴)
Y2 — 포지셔닝 신호(구동기 스템 연장)

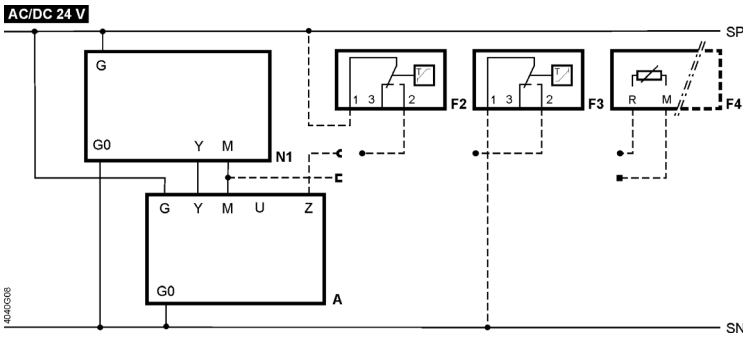
결선도

SAV31P00



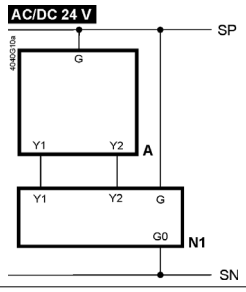
A	구동기
L	위상
N	중립
N1	컨트롤러
Y1, Y2	포지셔닝 신호

SAV61P00



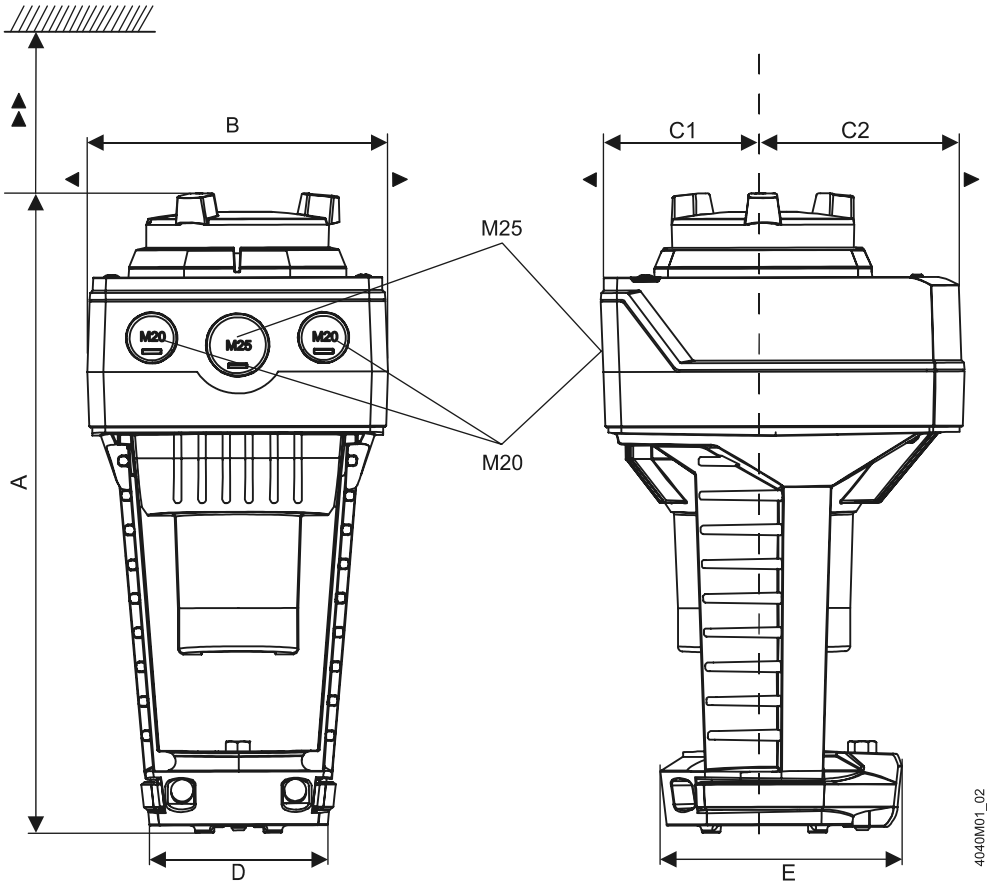
A 구동기
F2 서리 방지 온도 조절기, 단자:
1 – 2 서리해 / 센서가 중단됨(온도 조절기가 서리에 의해 닫힘)
1 – 3 정상 작동
F3 온도계
F4 0~1000 Ω 신호 출력의 서리 방지 모니터는 QAF21.. 또는 QAF61..을 지원하지 않음
M 측정 중립
N1 컨트롤러
SN 시스템 중립
SP 시스템 전위 AC/DC 24 V
U 위치 피드백
Y 위치 신호
Z 포지셔닝 신호 강제 제어

SAV81P00



A 구동기
N1 컨트롤러
SN 시스템 중립
SP 시스템 전위 AC/DC 24 V
Y1, Y2 포지셔닝 신호

치수



치수(mm)

타입	A	B	C	C1	C2	D	E	►	►►	kg
SAV..P..	265	124	150	68	82	80	100	100	200	1.920
ASK39.1 사용	+25	154	300	200	100	–	–	–	–	2.150

개정 번호

제품 번호	유효한 시작 개정 번호
SAV31P00	..B
SAV61P00	..B
SAV81P00	..B

전동식 밸브 구동기

SAY..P..



15 mm 스트로크

- SAY31P03 동작 전압 AC 230 V, 3-위치 제어 신호
- SAY61P03 동작 전압 AC/DC 24 V, 제어 신호 DC 0···10 V, 4···20 mA
- SAY81P03 동작 전압 AC/DC 24 V, 3-위치 제어 신호
- SAY61P03 위치 피드백, 오버라이드 제어,
  유량 특성 선택
- 밸브에 직접 설치, 별도 설치 브라켓 없음
- 수동 조절 장치, 위치 표시기 및 LED 상태 표시
- 보조 스위치 관련 옵션 기능,
  기능 모듈

용도

환기, 공기 조화 및 지역 난방 시스템의 제어 밸브로 사용되는 15 mm 스트로크의 VPI46.40F9.5Q 및 VPI46.50F12Q 타입 지멘스 복합 밸브 작동을 위한 전동식 구동기

타입별 요약

타입	품목 번호	스트로크	포지셔닝 포스	동작 전압	포지셔닝 신호	스프링 리턴 시간	포지셔닝 시간	LED	수동 조절 장치	추가 기능
SAY31P03	S55150–A132	15 mm	200 N	AC 230 V	3–위치	–	30 s	–	밀어서 고정	1)
SAY61P03	S55150–A133			AC / DC 24 V	DC 0···10 V DC 4···20 mA 0···1000 Ω			P		2), 3)
SAY81P03	S55150–A134				3–위치			–		1)

1) 옵션 액세서리: 보조 스위치 ASC10.51

2) 포지셔닝 피드백, 강제 제어, 특성 곡선 전환

3) 옵션 액세서리: 보조 스위치 ASC10.51, 시퀀스 제어, 제어 동작 전환 AZX61.1

전기 액세서리

타입	보조 스위치 ASC10.51	동작 방향 및 스트로크 변경 모듈 AZX61.1
품목 번호	S55845–Z103	S55845–Z107
SAY31P..	최대 2개	최대 1개 AZX61.1
SAY61P..		
SAY81P..		

기계 액세서리

외부 설치 커버 ASK39.1

주문

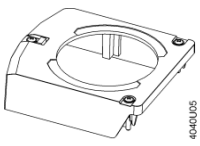
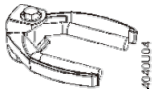
예

타입	품목 번호	설명	수량
SAY81P03	S55150–A134	구동기	1
ASC10.51	S55845–Z103	보조 스위치	1

인도

구동기, 밸브 및 액세서리는 별도로 포장되어 공급됩니다.

예비부품

타입 / 품목 번호	하우징 덮개	나사(밸브 스템 결합)	U자형 브래킷
8000060843			

조합

타입	품목 번호	DN	H_{100} [mm]	$\dot{V}_{min}$ [l/h]	$\dot{V}_{100}$ [l/h]	$\triangle p_{min}$ [kPa]	데이터 시트
VPI46.40F9.5Q	S55264-V129	40	15	1370	9500	25	N4855
VPI46.50F12Q	S55264-V130	50		1400	11500	36	

제품 문서

차세대 구동기에 대한 자세한 정보는 구동기에 대한 기본 설명서(P4040)에서 찾을 수 있습니다.

참고

엔지니어링

SAY31P03 및 SAY81P03

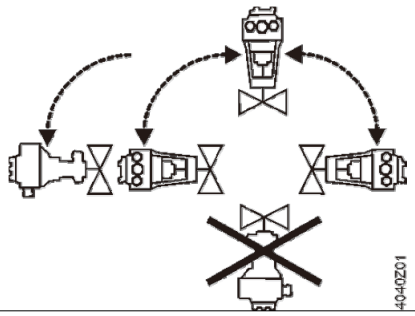
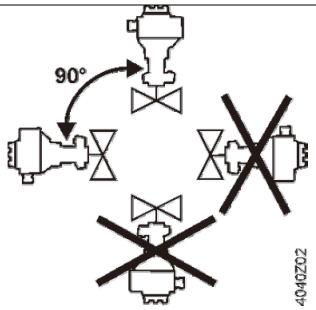
3-위치 구동기에는 고유한 제어기가 있어야 합니다(Connection Diagrams 페이지 "7" 참조).

SAY61P03

정격 전류가 1 mA인 제어기 출력에서는 구동기를 최대 10개까지 병렬로 구동할 수 있습니다. 조절식 구동기의 입력 임피던스는 100 kΩ입니다.

설치

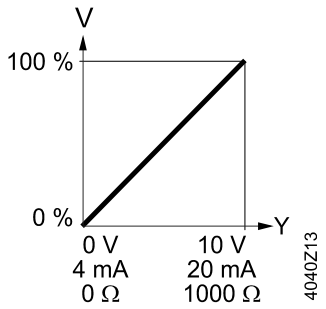
설치 위치

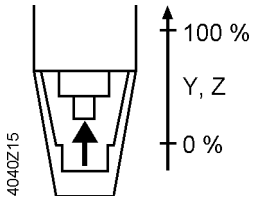
실내용	실외용 [1]
	

1) 내후 장치 ASK39.1과 연결된 경우에만

작동 방향

스템이 완전히 닫힌 위치로 후퇴한 밸브의 경우 각각 Y = 0 V 및 Z = 0로 포지셔닝 시 "직기동"은 밸브가 완전히 닫힌(100%) 상태임을 의미합니다.



직기동	
	
포지셔닝 신호 Y	DC 0···10 V 4...20 mA
포지셔닝 신호 Z	0...1000 Ω

Y, Z	포지셔닝 신호
V	밸브유량
━━━━	작기동 방향: 직접

유지보수

구동기는 유지보수할 필요가 없습니다.

보증

"Combinations" 장(3페이지)에 지정된 엔지니어링 데이터는 기재된 지멘스 밸브와 관련해서만 보장됩니다.

참고

기타 제조업체의 밸브를 연결한 상태로 구동기를 사용하는 경우 올바른 작동에 대한 책임은 사용자에게 있으며 지멘스는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

기술 자료

		SAY..P
전원 공급 장치	동작 전압	
	SAY31P03	AC 230 V ±15%
	SAY61P03	AC 24 V ± 20% / DC 24 V + 20% / –15%(SELV)
	SAY81P03	AC 24 V ±20% / DC 24 V + 20 % / –15%(SELV)
	주파수	45~65Hz
	외부 공급선 보호(EU)	• 퓨즈 슬로우 6…10 A • 회로 차단기 최대 13 A, EN 60898에 따른 특성 B, C, D • 전원(전류 제한: 최대 10 A)
	50 Hz에서의 전력 소비	
	SAY31P03 스템 후퇴 / 연장	6 VA / 3.5 W
	SAY61P03 스템 후퇴 / 연장	8 VA / 3.75 W
	SAY81P03 스템 후퇴 / 연장	5 VA / 3.75 W
작동 데이터	포지셔닝 시간(지정된 밸브 스트로크 사용) 포지셔닝 시간은 밸브 타입에 따라 달라질 수 있습니다. → Type summary 페이지 "2" 장 참조	
	SAY31P03, SAY61P03, SAY81P03	30 s
	포지셔닝 포스	200 N
	밸브 스트로크	15 mm
	매체 허용 온도(밸브 장착 시)	1…120 C
신호 입력	포지셔닝 신호 "Y" SAY31P03, SAY81P03	3–위치
	SAY31P.. 전압	AC 230 V ±15%
	SAY81P.. 전압	AC 24 V ± 20 % / DC 24 V + 20 % / –15%
	SAY61P03 (DC 0...10 V) 소요 전류	≤ 0.1 mA
	입력 임피던스	≥ 100 kΩ
	SAY61P03 (DC 4...20 mA) 소요 전류	DC 4...20 mA ± 1%
	입력 임피던스	≤ 500 Ω
병렬 작동	SAY61P03	≤ 10 (제어기 출력에 따라 다름)
강제 제어	포지셔닝 신호 "Z" SAY61P03	R = 0…1000 Ω, G, G0
	R = 0…1000 Ω	R에 비례하는 스트로크
	G에 연결된 Z	최대 스트로크 100% [1]
	G0에 연결된 Z	최대 스트로크 0% [1]
	전압	최대 AC 24 V ± 20%
		최대 DC 24 V + 20% / –15%
	소요 전류	≤ 0.1 mA
위치 피드백	위치 피드백 U SAY61P03	DC 0...10 V ± 1%
	부하 임피던스	〉 10 kΩ res.
	로드	최대 1 mA
연결 케이블	전선 단면적	0.75…1.5 mm^2, AWG 20…16 [2]
	케이블 인입부 SAY..P..	EU: 인입부 2개 Æ 20.5 mm(M20의 경우) 인입부 1개 Æ 25.5 mm(M25의 경우)

1) DIL 스위치의 작동 방향 준수

2) AWG = 미국 전선 번호

보호 등급	하우징(수직 – 수평) 보호 등급		EN 60529에 따른 IP54 [1]
	보호 등급		EN 60730-1에 따름
	구동기 SAY31P03Y	AC 230 V	II
	구동기 SAY61P03Y	AC / DC 24 V	III
	구동기 SAY81P03Y	AC / DC 24 V	III
환경 조건	작동		IEC 60721-3-3
	기후 조건		3K5 등급
	설치 위치		실내(내후성)
	일반 온도		5~55 ℃
	습도(비응축)		5···95% r.h.
	운송		IEC 60721-3-2
	기후 조건		2K3 등급
	온도		–25~70 ℃
	습도		〈 95% r.h.
	저장		IEC 60721-3-1
	기후 조건		1K3 등급
	온도		–15~55 ℃
	습도		5···95% r.h.
	밸브에 설치 시 최대 매체 온도		120 ℃
지침 및 표준	제품 표준		EN 60730-x
	전자기 호환성(어플리케이션)		주거용, 상용 및 공업용
	EU 적합성(CE)		A5W00000333 [2]
	RCM 적합성	AC 230 V	A5W00000334 [2]
	EAC 적합성		모든 SAY..P..에 대한 유라시아 적합성
	UL, cUL	AC 230 V	–
		AC / DC 24 V	UL 873 http://ul.com/database
환경 적합성			환경성적표지 7173310559Ben [2]에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함되어 있습니다.
치수			Dimensions 페이지 "8" 참조
액세서리 [3]	보조 스위치 ASC10.51	스위칭 용량	AC 24···230 V, 6 (2) A, 플로팅
	외부 공급선 보호		전원 공급 장치 섹션 참조
	US 설치, UL 및 cUL		AC 24 V 등급 2, 5 A 일반 용도

1) 외부 설치 커버 ASK39.1을 사용하는 경우에도

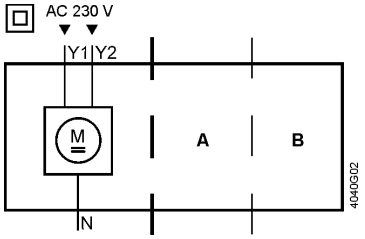
2) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

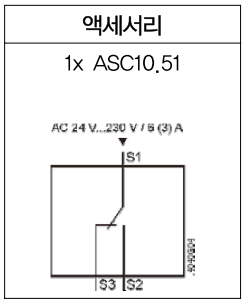
3) UL 인증 부품

결선 다이어그램

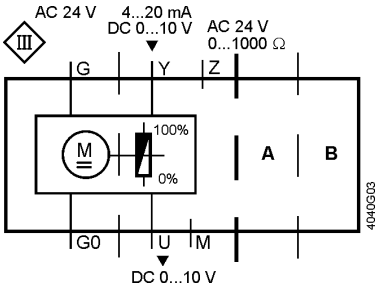
내부 다이어그램

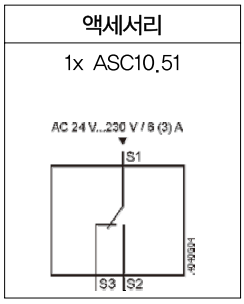
SAY31P03



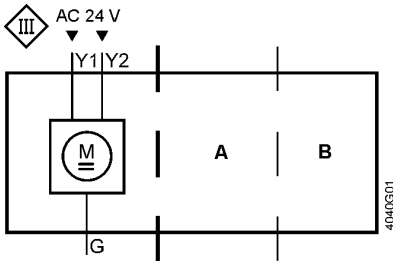


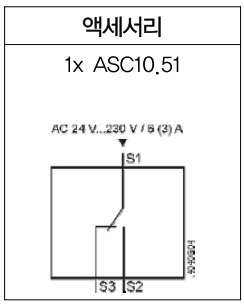
SAY61P03





SAY81P03

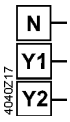




연결 단자

SAY31P03

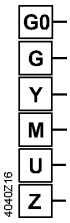
AC 230 V, 3-위치



- N — 시스템 중립(SN)
- Y1 — 포지셔닝 신호(구동기의 스템 후퇴)
- Y2 — 포지셔닝 신호(구동기의 스템 연장)

SAY61P03

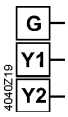
AC/DC 24 V, DC 0···10 V / 4···20 mA / 0···1000 Ω



- G0 — 시스템 중립(SN)
- G — 시스템 전위(SP)
- Y — DC 0···10 V / 4···20 mA에 대한 포지셔닝 신호
- M — 중립 측정
- U — 위치 피드백 DC 0...10 V
- Z — 포지셔닝 신호 강제 제어

SAY81P03

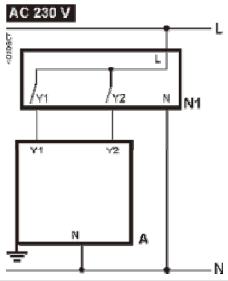
AC/DC 24 V, 3-위치



- G — 시스템 전위(SP)
- Y1 — 포지셔닝 신호(구동기의 스템 후퇴)
- Y2 — 포지셔닝 신호(구동기의 스템 연장)

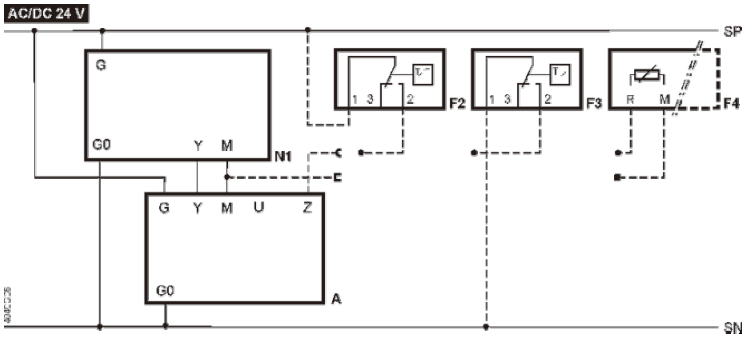
결선 다이어그램

SAY31P03



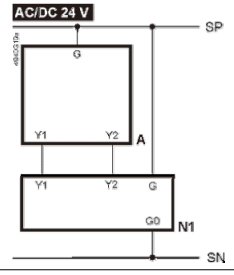
A	구동기
L	위상
N	중립
N1	제어기
Y1, Y2	포지셔닝 신호

SAY61P03



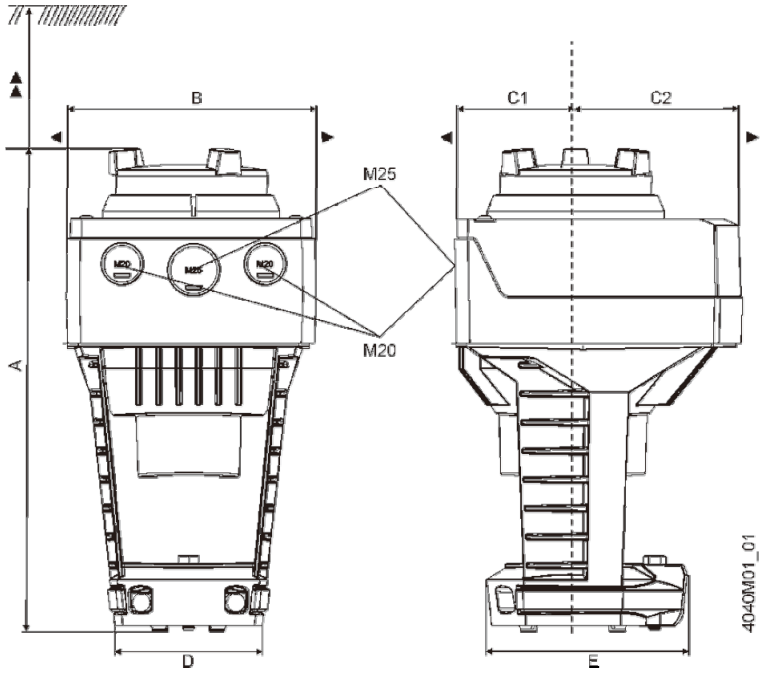
A	구동기
F2	서리 방지 써모스탯, 단자: 1 – 2 서리해 / 센서가 중단됨(써모스탯이 서리에 의해 닫힘) 1 – 3 정상 작동
F3	온도계
F4	서리 보호 모니터(0…1000 Ω 신호 출력), QAF21.. 또는 QAF61..는 지원 안 함
M	중립 측정
N1	제어기
SN	시스템 중립
SP	시스템 전위 AC/DC 24 V
U	위치 피드백
Y	위치 신호
Z	포지셔닝 신호 강제 제어

SAY81P03



A	구동기
N1	제어기
SN	시스템 중립
SP	시스템 전위 AC/DC 24 V
Y1, Y2	포지셔닝 신호

치수



치수(mm)

타입	A	B	C	C1	C2	D	E	►	►►	kg
SAY..P..	242	124	150	68	82	80	100	100	200	1.780
ASK39.1 사용	+25	154	300	200	100	–	–	–	–	2.010

개정 번호

타입	유효한 시작 개정 번호
SAY31P03	..A
SAY61P03	..A
SAY81P03	..A

6. Field Device - Valve (밸브)

1) 2방 및 3방 컨트롤 밸브, PN 16 - VVF42..C, VVF42..KC, VXF42..C 659

2) 중온수 & 스팀용 2방 & 3방 제어밸브 VVF43..., VXF43 674

3) 중온수 & 스팀용 2방& 3방 제어밸브 VVF53..., VXF53 689

4) 고압용 2방 제어밸브 - VVF61... 706

5) 복합밸브 - 소형 복합 밸브 MiniCombiValves (MCV) VPD.., VPE.. 714
- VPP46.., VPP46..Q, VPI46.., VPI46..Q
- VPF43..
- VPF53..

6) 나사형 2방 & 3방 제어밸브 - VVI41...& VXI41... 766

7) 버터플라이용 밸브 - VKF46... 775

8) ON/OFF용 존 밸브 - MVI421... & MXI421... 782

9) 볼밸브 - VAG60.., VAG60..T 789
- VA161..., VBI61..
- VAF51...
- VA160.., VBI66..

10) 제어 밸브 PN16-MVF461H... 836

11) 냉방 밸브 PN40-MVL661... 847

1) 2방 및 3방 컨트롤 밸브, PN 16

VVF42..C, VVF42..KC, VXF42..C



대형 스트로크 밸브 라인에서부터 연결되어 냉각수, 저온수 및 고온수와 염수에 사용

- –10~150℃의 매체 온도에 사용
- 회주철 밸브 몸체(EN–GJL–250 이상)
- DN 25… 150
- kvs 6.3… 400 m3/h
- 플랜지 타입 21, 플랜지 디자인 B
- VVF42..KC: 압력 보상으로 높은 차압 사용 가능
- 전동식 구동기 SAX.., SAV… 또는 전자유압식 구동기 SKD.., SKB.., SKC.. 장착 가능

용도

보일러, 지역 난방 및 냉동 플랜트, 냉각탑, 난방 그룹, 환기 및 공조기(컨트롤 또는 차단 밸브 형식)

VVF42..C, VXF42..C: 폐유압회로용(공동화 현상 관찰).

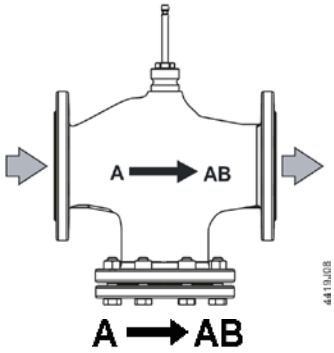
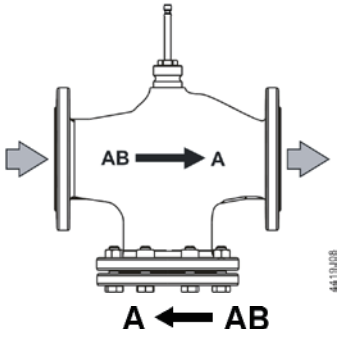
VVF42..KC: 폐개유압회로용(공동화 현상 관찰).

사용 분야		밸브		
		VVF42..C	VVF42..KC	VXF42..C
발전	보일러 플랜트	▬	▬	▬
	지역 난방 플랜트	▬	▬	–
	냉동 플랜트	▬	▬	▬
분배	난방 그룹	▬	▬	▬
	환기 및 공조기	▬	▬	▬

기술적 설계

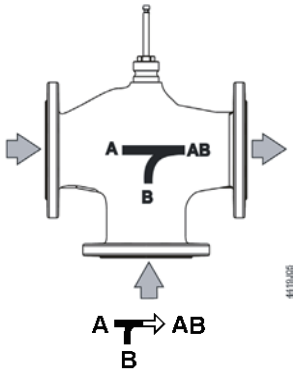
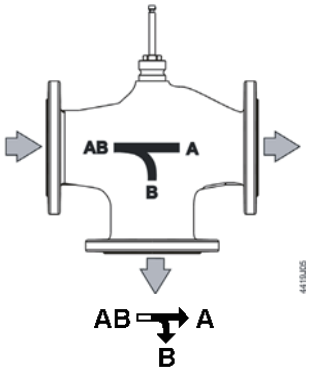
기계적 설계

아래의 그림은 밸브의 기본 설계를 보여줍니다. 플러그 모양 등 구성상의 특징은 다를 수 있습니다.

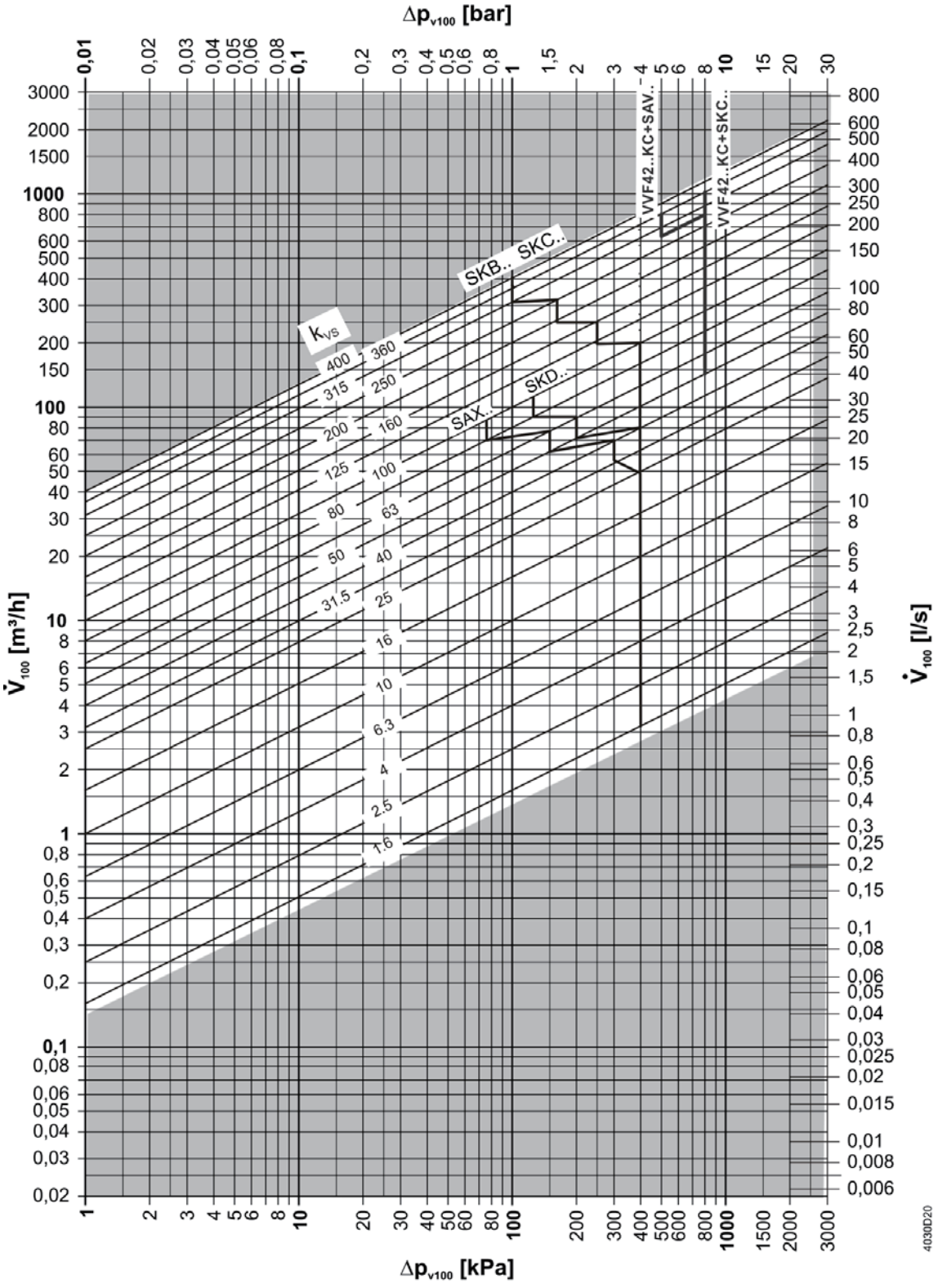
2방 밸브	
유체	
압력 차단	
VVF42..C	VVF42..KC
	
모든 구동기에 사용	

VVF42..KC 밸브는 압력 보상 플러그입니다. 따라서 같은 타입의 구동기로 공급 유량을 더 높은 차압에서 제어할 수 있습니다.

하단 플랜지를 제거해도 2방 밸브를 3방 밸브로 활용할 수는 없습니다!

3방 밸브	
유체	
혼합형 밸브(사용 권장)	분배형 밸브
VXF42..C	VXF42..C
	

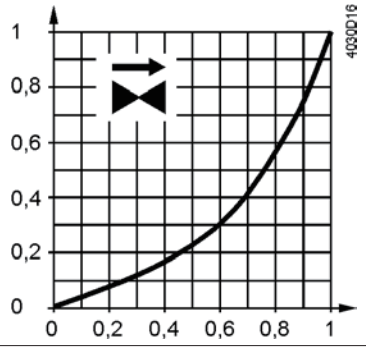
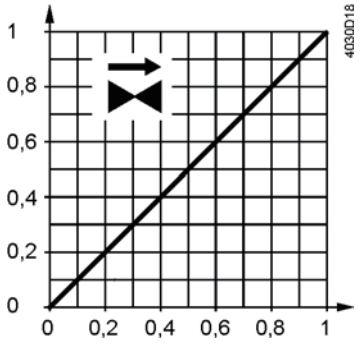
유량 차트

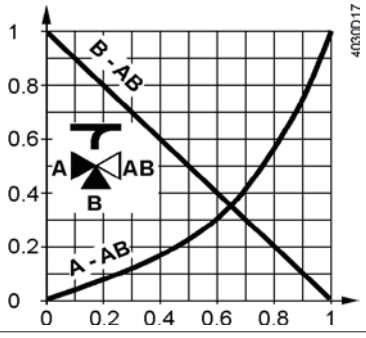
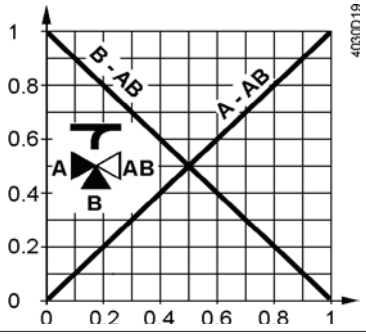


Δp_{max} 값은 혼합 기능에 적용됩니다. 분배 기능을 위한 Δp_{max} 값은 타입 요약 [→ 7]을 참조하십시오.

밸브 특성

이 섹션에서 X축은 스트로크(H / H_{100}), Y축은 유량(k_v / k_{vs})을 나타냅니다.

2방 밸브		
해당: VVF42..C VVF42..KC 제외: VVF42.125–250C VVF42.150–400C		0...30%: 선형 30...100%: 등비율(n_{gl} = 3, VDI/VDE 2173에 해당) 특성 설계는 LGBR(SBT)을 따름 DN80 밸브(K_{VS}=100m^3/h), DN100 밸브(K_{VS}=160 m^3 /h), DN150 밸브(K_{VS}=315 m^3/h), 최대 공급 유량 K_{V100}에 맞추어 최적화 가능 (80%~100%)
해당: VVF42.125–250C VVF42.150–400C		0... 100%: 선형

3방 밸브		
혼합: 포트 A 및 B에서 AB로 흐름 분배: 포트 AB에서 A 및 B로 흐름		
해당: VXF42..C 제외: VXF42.125–250C VXF42.150–400C		직선 포트 A–AB 0...30%: 선형 30...100%: n_{gl} = 3, VDI/VDE 2173 준수 특성 설계는 LGBR(SBT)을 따름 DN80 밸브(K_{VS}=100m^3/h), DN100 밸브(K_{VS}=160 m^3 /h), DN150 밸브(K_{VS}=315 m^3/h), 최대 공급 유량 K_{V100}에 맞추어 최적화 가능 (80%~100%) 바이패스: 0... 100%: 선형
해당: VXF42.125–250C VXF42.150–400C		직선 포트 A–AB 0... 100%: 선형 바이패스 B–AB 0... 100%: 선형

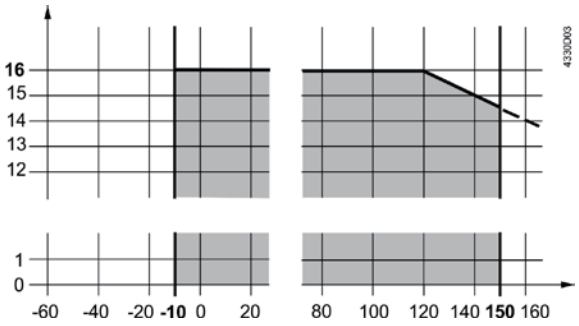
동작 압력 및 매체 온도

동작 압력 및 동작 온도: ISO 7005-2, EN 1092 및 EN 12284 준수

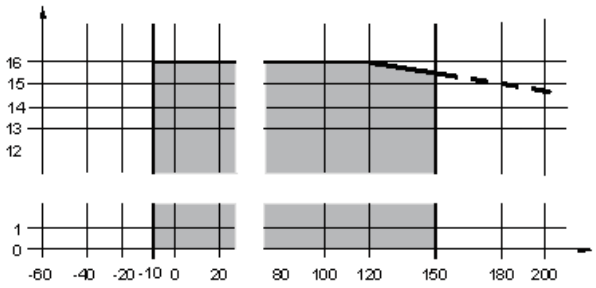
! 참고

해당 지역의 모든 관련 지침을 준수해야 합니다.이 섹션에서 X축은 매체 온도(℃), Y축은 동작 압력(bar)를 나타냅니다.

PN16 회주철 EN-GJL-250



PN16 구상 주철 EN-GJS-400-18-LT



동작 압력 및 매체 온도: PN16에 관한 ISO7005-2, AD2000-W3/1 및 AD2000-W3/2(독일에서만 사용 가능) 준수

매체 호환성 및 온도 범위

매체	온도 범위		밸브			참고
	T_{min} (℃)	T_{max} (℃)	VVF42..C	VVF42..KC	VXF42..C	
냉수	1	25	■	■	■	–
저온 온수	1	130	■	■	■	–
고온 온수 [1]	130	150	■	■	■	–
	150	180	–	–	–	–
부동액이 포함된 물	–5	150	■	■	■	0℃ 미만 매체 온도의 경우, 스템 가열장치 ASZ6.6을 설치해야 합니다.
	–10	150	■	■	■	
	–20	150	–	–	–	
냉각수 [2]	1	25	–	■	–	–
염수	–5	150	■	■	■	0℃ 미만 매체 온도의 경우, 스템 가열장치 ASZ6.6을 설치해야 합니다.
	–10	150	■	■	■	
	–20	150	–	–	–	
초순수(광물제거 및 이온제거수)	1	150	–	–	–	–
광물제거수(VDI 2035 / SWKI_B 102-01에 따름)	1	150	■	■	■	–

1) 포화수증기 곡선으로 인한 차이

2) 개회로

기타 참고 자료

타입 요약 [→ 7]

타입 요약

규약

- DN = 밸브 크기
- k_{vs} = 100 kPa(1bar)의 차압에서 완전히 열린 밸브(H_{100})를 통과하는 냉수(5...30℃)의 시간당 유량
- Sv = 조절능력
- $\triangle p_s$ = 전동 밸브가 압력에 관계없이 안전하게 닫힐 수 있는 최대 허용 차압
- $\triangle p_{max}$ = 전동 밸브의 전체 구동 범위 기준으로 밸브 직선 포트 전역의 최대 허용 차압

VVF42..C	구동기				SAX..*		SKD..		SKB..		SAV..*		SKC..	
PN16	스트로크				20 mm						40 mm			
	구동력				800 N		1,000 N		2,800 N		1,600 N		2,800 N	
	데이터 시트				N4501		N4561		N4564		N4503		N4566	
–10...150 ℃	품목 번호	DN	k_{vs} m^3/h	S_v	$\triangle p_s$	$\triangle p_{max}$	$\triangle p_s$	$\triangle p_{max}$	$\triangle p_s$	$\triangle p_{max}$	$\triangle p_s$	$\triangle p_{max}$	$\triangle p_s$	$\triangle p_{max}$
					[kPa]									
VVF42.25–6.3C	S55204–V148	25	6.3	〉 50	1600	400	1600	400	1600	400	–	–	–	–
VVF42.25–10C	S55204–V149	25	10											
VVF42.32–16C	S55204–V150	32	16	〉 50	900	400	1200	400	1600	400	1250	400	–	–
VVF42.40–16C	S55204–V151	40	16		550		750							
VVF42.40–25C	S55204–V152	40	25											
VVF42.50–31.5C	S55204–V153	50	31.5	〉 100	350	300	450	400	1200	400	750		–	–
VVF42.50–40C	S55204–V154	50	40											
VVF42.65–50C	S55204–V155	65	50	〉 100	200	150	250	200	700	400	450	400	–	–
VVF42.65–63C	S55204–V156	65	63											
VVF42.80–80C	S55204–V157	80	80	〉 100	125	75	175	125	450	400	250	225	–	–
VVF42.80–100C	S55204–V158	80	100											
VVF42.100–125C	S55204–V159	100	125	〉 100	–	–	–	–	–	–	160	125	300	250
VVF42.100–160C	S55204–V160	100	160											
VVF42.125–200C	S55204–V161	125	200	〉 100	–	–	–	–	–	–	125	90	190	160
VVF42.125–250C	S55204–V162	125	250											
VVF42.150–315C	S55204–V163	150	315	〉 100	–	–	–	–	–	–	80	60	125	100
VVF42.150–400C	S55204–V164	150	400											

* 최대 130℃까지의 매체 온도에 적합

VVF42..KC	구동기				SAX..*		SKD..		SKB..		SAV..*		SKC..	
PN16	스트로크				20 mm						40 mm			
	구동력				800 N		1,000 N		2,800 N		1,600N		2,800 N	
	데이터 시트				N4501		N4561		N4564		N4503		N4566	
–10...150 ℃	품목 번호	DN	k_{vs} m^3/h	S_v	$\triangle p_s$	$\triangle p_{max}$	$\triangle p_s$	$\triangle p_{max}$	$\triangle p_s$	$\triangle p_{max}$	$\triangle p_s$	$\triangle p_{max}$	$\triangle p_s$	$\triangle p_{max}$
					[kPa]									
VVF42.65KC	S55204–V182	65	63	〉100	1600	800	1600	800	1600	800	–	–	–	–
VVF42.80KC	S55204–V183	80	100	〉100										
VVF42.100KC	S55204–V184	100	160	〉 100	–	–	–	–	–	–	1600	500	1600	800
VVF42.125KC	S55204–V185	125	200	〉 100										
VVF42.150KC	S55204–V186	150	315	〉 100							1400			

* 최대 130℃까지의 매체 온도에 적합

VXF42..C	구동기				SAX..*		SKD..		SAV..*		SKC..	
PN16	스트로크				20 mm				40 mm			
	구동력				800 N		1,000 N		1,600N		2,800 N	
	데이터 시트				N4501		N4561		N4503		N4566	
–10...150 ℃	품목 번호	DN	k_{vs} m^3/h	S_v								
					Δp_{max} [kPa]							
VXF42.25–6.3C	S55204–V165	25	6.3	〉 50	400	100	400	100	–	–	–	
VXF42.25–10C	S55204–V166	25	10									
VXF42.32–16C	S55204–V167	32	16									
VXF42.40–16C	S55204–V168	40	16						400	100	–	
VXF42.40–25C	S55204–V169	40	25									
VXF42.50–31.5C	S55204–V170	50	31.5	〉 100	300						–	
VXF42.50–40C	S55204–V171	50	40									
VXF42.65–50C	S55204–V172	65	50	〉 100	150	50	200	80			–	
VXF42.65–63C	S55204–V173	65	63									
VXF42.80–80C	S55204–V174	80	80	〉 100	75	50	125	50	225	50	–	
VXF42.80–100C	S55204–V175	80	100									
VXF42.100–125C	S55204–V176	100	125	〉 100	–	–	–	–	125	50	250	50
VXF42.100–160C	S55204–V177	100	160									
VXF42.125–200C	S55204–V178	125	200	〉 100	–	–	–	–	90		160	
VXF42.125–250C	S55204–V179	125	250									
VXF42.150–315C	S55204–V180	150	315	〉 100	–	–	–	–	60		100	
VXF42.150–400C	S55204–V181	150	400									

* 최대 130℃까지의 매체 온도에 적합

주문 예

제품 타입	품목 번호	수량
VXF42.65–63C	S55204–V173	1
SKD32.50	BPZ:SKD32.50	1

납품

밸브, 구동기, 액세서리는 별도 품목으로 포장 및 배송됩니다.

카운터 플랜지, 볼트, 가스킷은 현장에서 제공되어야 합니다.

서비스 부품

스템 실링 글랜드 적용 대상	DN	품목 번호	예
VVF42..C VVF42..KC VXF42..C	25...80	BPZ: 428488060	
VVF42..C VVF42..KC VXF42..C	100...150	BPZ: 467956290	

장비 조합

SAX.. 구동기, 스트로크 20 mm, 구동력 800 N								
제품 타입	품목 번호	동작 전압	구동 신호	스프링 리턴 시간	구동 시간	LED	수동 조절 장치	보조 기능
SAX31.000	S55150-A105	AC 230V	3-위치	–	120 s	–	눌러서 고정	1)
SAX31.03	S55150-A106				30 s			
SAX61.03 SAX61.03U	S55150-A100 S55150-A100-A100	AC 24V DC 24V	0..10V 4..20 mA 0...1000 Ω			■		2), 3)
SAX81.00	S55150-A102		3-위치	–	1200 s	–		1)
SAX81.03 SAX81.03U	S55150-A103 S55150-A103-A100				30 s			

SKD.. 구동기, 스트로크 20 mm, 구동력 1,000 N								
제품 타입	품목 번호	동작 전압	구동 신호	스프링 리턴 시간	구동 시간	LED	수동 조절 장치	보조 기능
SKD32.21	BPZ:SKD32.21	AC 230V	3-위치	8 s	열기: 30 s 닫기: 10 s	–	턴, 포지션 유지	1)
SKD32.50	BPZ:SKD32.50			–	120 s			
SKD32.51	BPZ:SKD32.51			8 s				
SKD60	BPZ:SKD60	AC 24V	0..10V 4..20 mA 0...1000 Ω	–	열기: 30 s 닫기: 15 s	■		2)
SKD62 SKD62U	BPZ:SKD62 BPZ:SKD62U			15 s				
SKD62UA	BPZ:SKD62UA							4)
SKD82.50 SKD82.50U	BPZ:SKD82.50 BPZ:SKD82.50U		3-위치	–	120 s	–		1)
SKD82.51 SKD82.51U	BPZ:SKD82.51 BPZ:SKD82.51U			8 s				

SKB.. 구동기, 스트로크 20 mm, 구동력 2,800 N								
제품 타입	품목 번호	동작 전압	구동 신호	스프링 리턴 시간	구동 시간	LED	수동 조절 장치	보조 기능
SKB32.50	BPZ:SKB32.50	AC 230V	3-위치	–	120 s	–	턴, 포지션 유지	1)
SKB32.51	BPZ:SKB32.51			10 s				
SKB60	BPZ:SKB60	AC 24V	0..10V 4..20 mA 0...1000 Ω	–	열기: 120 s 닫기: 10 s	■		2)
SKB62 SKB62U	BPZ:SKB62 BPZ:SKB62U			10 s				
SKB62UA	BPZ:SKB62UA							4)
SKB82.50 SKB82.50U	BPZ:SKB82.50 BPZ:SKB82.50U		3-위치	–	120 s	–		1)
SKB82.51 SKB82.51U	BPZ:SKB82.51 BPZ:SKB82.51U			10 s				

SKC.. 구동기, 스트로크 40 mm, 구동력 2,800 N								
제품 타입	품목 번호	동작 전압	구동 신호	스프링 리턴 시간	구동 시간	LED	수동 조절 장치	보조 기능
SKC32.60	BPZ:SKC32.60	AC 230V	3-위치	–	120 s	–	턴, 포지션 유지	1)
SKC32.61	BPZ:SKC32.61			18 s				
SKC60	BPZ:SKC60	AC 24V	0..10V 4..20 mA 0...1000 Ω	–	열기: 120 s 닫기: 20 s	■		2)
SKC62 SKC62U	BPZ:SKC62 BPZ:SKC62U			20 s				
SKC62UA	BPZ:SKC62UA							4)
SKC82.60 SKC82.60U	BPZ:SKC82.60 BPZ:SKC82.60U		3-위치	–	120 s	–		1)
SKC82.61 SKC82.61U	BPZ:SKC82.61 BPZ:SKC82.61U			18 s				

참고

1) 보조 스위치, 포텐쇼미터

2) 포지션 피드백, 강제 제어, 밸브 특성 선택

3) 선택사항: 시퀀스 제어,직기동 방향 선택

4) 시퀀스 제어, 스트로크 제한, 직기동 방향 선택 추가

액세서리

VVF42..C, VVF42..KC, VXF42..C

제품 타입	품목 번호	설명	참고	예
ASZ6.6	S55845-Z108	스템 가열 요소	0℃ 미만의 매체 온도에 필수	

제품 문서

주제	제목	문서 ID:
설치	설치 지침	A6V10794155, 8000081688
밸브의 배경 정보 및 기초 기술 지식	기본 문서	A6V10423210

참고

보안



⚠ 주의

국가 안전 규정

국가 안전 규정을 준수하지 않는 경우 부상 및 재산상의 피해를 초래할 수 있습니다.

- 국가 규정을 준수하고 해당 안전 지침을 따르십시오.

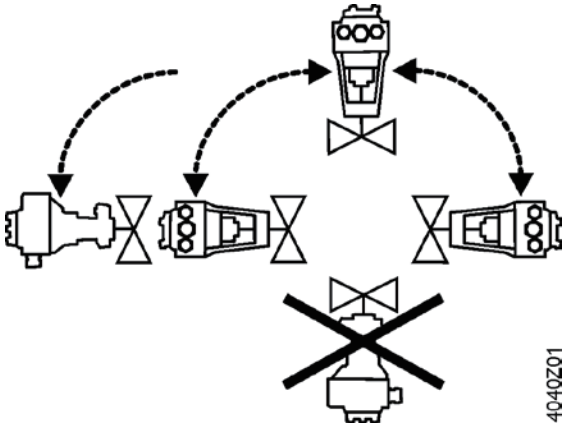
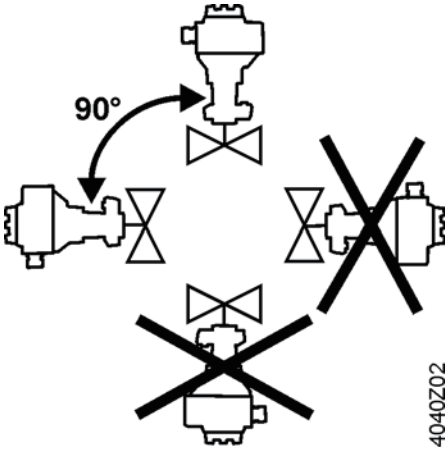
엔지니어링

공동화 현상

공동화 현상은 매체 온도 및 사전 압력에 따라 밸브 전역의 압력차를 제한하여 방지할 수 있습니다.

설치

설치 위치는 2방 및 3방 밸브 모두에 적용됩니다.

실내	실외
	

설치 위치

온도가 더 낮고 스템 실링 글랜드의 변형이 더 적은 리턴 위치에 밸브를 설치하는 것이 좋습니다.

여과망(스트레이너)

밸브가 제대로 작동하고 오랜시간 사용 가능하도록 밸브 앞에 여과 필터나 여과망(스트레이너)을 설치하십시오. 밸브와 파이프에서 오물, 용접 비드 등을 제거하십시오.

시운전



⚠ 경고

조립 부정확

구동기나 밸브를 제대로 조립하지 않고 밸브를 가동하면 밸브가 파손되고 매체 누수가 발생하여 부상을 초래할 수 있습니다.

- 구동기 스템과 밸브 스템이 모든 위치에서 견고하게 연결되어 있는지 확인하십시오.

기능 점검

밸브	직선 포트 A → B	바이패스 B → AB
밸브 스템 연장	닫힘	열림
밸브 스템 후퇴	열림	닫힘

유지보수

밸브는 유지보수 할 필요가 없습니다.
밸브나 구동기를 수리할 경우:

1. 펌프 가동을 중단하고 전원을 끕니다.
2. 차단 밸브를 닫습니다.
3. 배관망의 압력을 완전히 낮추고 파이프가 완전히 냉각되도록 합니다.

필요한 경우 전선을 분리하십시오.

폐기



이 밸브는 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 폐기하기 전에 밸브를 개별 부품으로 분해하고 개별 부품을 다양한 소재 유형별로 분류하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

보증

특정 어플리케이션에 관한 기술 데이터는 "장비 조합" 아래에 기재된 Siemens 제품과 함께 사용된 경우에만 유효합니다. 제3자 제품이 사용된 경우 Siemens는 모든 보증을 거부합니다.

기술 데이터

기술 데이터 섹션에 포함될 수 있는 데이터는 다음과 같습니다.

가능 데이터	
PN 등급	PN 16
연결	플랜지
동작 압력	참조: 기술 설계 [→ 6]
밸브 특성 1)	참조: 기술 설계 [→ 5]
누수율	직선 포트: k_{vs} 값의 0...0.02% 바이패스: k_{vs} 값의 0.5...2%($k_{vs} \geq 6.3$)
허용 매체	참조: 기술 설계 [→ 6]
매체 온도	–10...150℃
조절범위	DN 40까지: 〉 50 DN 50부터: 〉100
밸브 스트로크	DN 80까지: 20 mm DN 100부터: 40 mm

재질	
밸브 몸체	DN25–DN100: HT250(EN–GJL–250와 동일) DN125–DN150: QT400–18L(EN–GJS–400–18–LT와 동일)
블랭크 플랜지	밸브 몸체와 동일
밸브 스템	스테인리스강
시트	VVF42..C, VXF42..C: 기계 가공 VVF42..KC: 스테인리스강
플러그	DN25 황동 DN32–DN150 스테인리스강
스템 실링 글랜드	황동 EPDM O–링 PTFE 슬리브 실리콘 불포함
보상 실링 (VVF42..KC만)	스테인리스강 EPDM

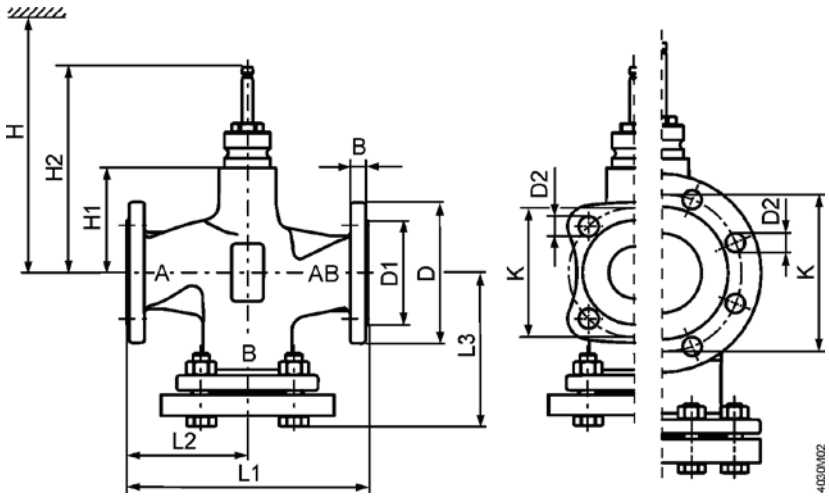
환경 조건		
저장 IEC 60721–3–1	등급	1K3
	온도	–15..+55℃
	상대습도	5...95% 상대습도
운송 IEC 60721–3–2	등급	2K3, 2M2
	온도	–30...+65℃
	상대습도	〈95% 상대 습도
작동 IEC 60721–3–3	등급	3K5, 3Z11
	온도	–15..+55℃
	상대습도	5...95% 상대습도

표준	
압력 장비 지침	PED 97/23/EC
압력 전달 액세서리	조항 1, 섹션 2.1.4를 따름
유체 그룹 2	PN 16
조항 3의 섹션 3(사운드 엔지니어링 지침)에 따라 CE 인증 없음	≤ DN 50
카테고리 I, CE 인증 있음	DN 65...150
PN 등급	ISO 7268
동작 압력	ISO 7005
플랜지	ISO 7005
플랜지 장착 밸브 길이	DIN EN 558, 라인 1
밸브 특성	VDI 2173
누수율	직선 포트, 바이패스: EN 60534–4 / EN 1349에 따름
정수	VDI 2035
환경 적합성	환경성적표지(A5W90000253)에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함됩니다.

무게

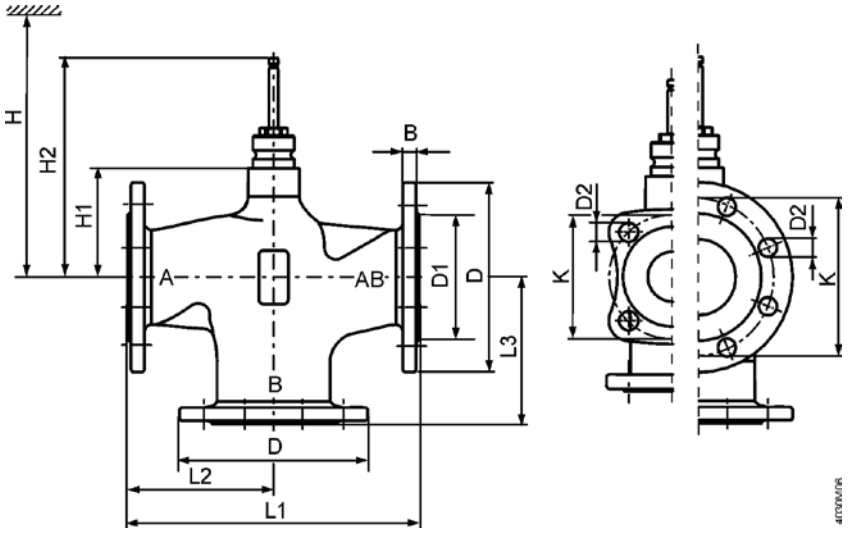
DN		25	32	40	50	65	80	100	125	150
무게(kg)	VVF42..C	5.0	7.4	8.9	11.9	16.7	26.6	36.5	45.7	63.6
	VVF42..KC	–	–	–	–	16.7	26.9	36.7	44.4	65.0
	VXF42..C	4.1	6.1	7.1	9.5	13.9	21.5	31.1	38.4	53.6

치수



VVF42..C, VVF42..KC

제품 타입	DN	B	⌀D	⌀D1	⌀D2	L1	L2	L3	⌀K	H1	H2	H				
												SAX..	SKD..	SKB..	SAV..	SKC..
VVF42..C	25	13	115	65	14 (4x)	160	80	101.5	85	37	133.5	479	537	612	–	–
	32	15	140	76	19 (4x)	180	90	116	100	38	133.5	479	537	612	–	–
	40	15	150	84	19 (4x)	200	100	126	110	38	133.5	479	537	612	502	–
	50	16	165	99	19 (4x)	230	115	144	125	51.5	146.5	492	550	625	516.5	–
	65	17	185	118	19 (4x)	290	145	174	145	75	171.5	517	575	650	540	–
	80	19	200	132	19 (8x)	310	155	186	160	75	171.5	517	575	650	540	–
	100	20	220	156	19 (8x)	350	175	205	180	110	226.5	–	–	–	575	685
	125	15	250	184	19 (8x)	400	200	228	210	123	239.5	–	–	–	588	698
	150	15	284	211	23 (8x)	480	240	272.5	240	150.5	267	–	–	–	615.5	726
VVF42..KC	65	17	185	118	19 (4x)	290	145	174	145	75	171.5	517	575	650	540	–
	80	19	200	132	19 (8x)	310	155	186	160	75	171.5	517	575	650	540	–
	100	20	220	156	19 (8x)	350	175	206	180	110	226.5	–	–	–	575	685
	125	15	250	184	19 (8x)	400	200	228	210	123	239.5	–	–	–	588	698
	150	15	284	211	23 (8x)	480	240	272.5	240	150.5	267	–	–	–	615.5	726



VXF42..C

DN	B	⌀D	⌀D1	⌀D2	L1	L2	L3	⌀K	H1	H2		H			
											SAX..	SKD..	SKB..	SAV..	SKC..
25 [1]	13	115	65	14 (4x)	160	80	80	85	37	133.5	479	537	612	502	–
32 [1]	15	140	76	19(4x)	180	90	90	100	38	133.5	479	537	612	503	–
40 [1]	15	150	84	19(4x)	200	100	100	110	38	133.5	479	537	612	503	–
50[1]	16	165	99	19 (4x)	230	115	115	125	51.5	146.5	492	550	625	516.5	–
65	17	185	118	19 (4x)	290	145	145	145	75	171.5	517	575	650	540	–
80	19	200	132	19 (8x)	310	155	155	160	75	171.5	517	575	650	540	–
100	20	220	156	19 (8x)	350	175	175	180	110	226.5	–	–	–	575	685
125	15	250	184	19 (8x)	400	200	200	210	123	239.5	–	–	–	588	698
150	15	284	211	23 (8x)	480	240	240	240	150.5	267	–	–	–	615.5	726

1) VVF42..C 및 VXF 42..C에만 사용 가능

부품 번호

타입	유효한 시작 부품 번호	타입	유효한 시작 부품 번호
VVF42.25–6.3C	..A	VXF42.25–6.3C	..A
VVF42.25–10C	..A	VXF42.25–10C	..A
VVF42.32–16C	..A	VXF42.32–16C	..A
VVF42.40–16C	..A	VXF42.40–16C	..A
VVF42.40–25C	..A	VXF42.40–25C	..A
VVF42.50–31.5C	..A	VXF42.50–31.5C	..A
VVF42.50–40C	..A	VXF42.50–40C	..A
VVF42.65–50C	..A	VXF42.65–50C	..A
VVF42.65–63C	..A	VXF42.65–63C	..A
VVF42.80–80C	..A	VXF42.80–80C	..A
VVF42.80–100C	..A	VXF42.80–100C	..A
VVF42.100–125C	..A	VXF42.100–125C	..A
VVF42.100–160C	..A	VXF42.100–160C	..A
VVF42.125–200C	..A	VXF42.125–200C	..A
VVF42.125–250C	..A	VXF42.125–250C	..A
VVF42.150–315C	..A	VXF42.150–315C	..A
VVF42.150–400C	..A	VXF42.150–400C	..A
VVF42.65KC	..A		
VVF42.80KC	..A		
VVF42.100KC	..A		
VVF42.125KC	..A		
VVF42.150KC	..A		

2) 중온수 & 스팀용 2방 & 3방 제어밸브 VVF43..., VXF43

플랜지 타입의 2 방 및 3 방 밸브, PN 16



VVF43..
VVF43..K



VXF43..

- -20…220 ℃ 의 매체 온도를 위한 고성능 밸브
- 재 질: 노듈러 주철 EN-GJS-400-18-LT
- 크 기: DN 65…150
- 유량값(k_{vs}): 50…400 m3/h
- 플랜지 유형 21, 플랜지 설계 B
- 높은 차압 처리에 필요하 압력 보정 기능이 있는 VVF43..K
- 사용 가능한 조작기 타입: SKC…

용도(Use)

보일러, 지역 난방과 냉장 장치, 쿨링 타워, 난방 그룹 및 공기 처리 장치에서 제어 또는 차단 밸브로 사용 할 수 있다.
폐쇄 또는 개방 유압 회로에 사용된다. (캐비테이션 관찰).

타입요약 (Type summary)

	Valves PN 16	Actuators				SKC..	
		Stroke				40 mm	
		Positioning force				2800 N	
		Data sheet				N4566	
			DN	k_{vs}	S_V	Δp_s	Δp_{max}
	⋈	재고 번호		[m^3/h]		[kPa]	
Fluids 조작기 유형에 따른 저소음 작동과 높은 k_{vs}값을 위해 선호하는 액체의 흐름 방향	VVF43.65-50	S55206-V100	65	50		700	650
	VVF43.65-63 [1]	S55206-V101	65	63			
	VVF43.80-80	S55206-V102	80	80		450	400
	VVF43.80-100 [1]	S55206-V103	80	100			
	VVF43.100-125	S55206-V104	100	125		300	250
	VVF43.100-160 [1]	S55206-V105	100	160			
	VVF43.125-200 [1]	S55206-V106	125	200		175	160
	VVF43.125-250 [1]	S55206-V107	125	250	〉100		
	VVF43.150-315 [1]	S55206-V108	150	315		125	100
	VVF43.150-400	S55206-V109	150	400			
	VVF43.65-63K [1]	S55206-V110	65	63		1600	800
	VVF43.80-100K [1]	S55206-V111	80	100			
	VVF43.100-160K [1]	S55206-V112	100	160			
	VVF43.125-250K [1]	S55206-V113	125	250			
	VVF43.150-360K	S55206-V114	150	360			
Steam [2] 증기의 주 흐름 방향. 액체의 최대 폐쇄 압력(p_S 및 최대 작동 차압(p_{max}) 에도 유용. 전기 유압식 조작기에만 사용	VVF43.65-50	S55206-V100	65	50		1600	800
	VVF43.65-63	S55206-V101	65	63			
	VVF43.80-80	S55206-V102	80	80			750
	VVF43.80-100	S55206-V103	80	100			
	VVF43.100-125	S55206-V104	100	125			500
	VVF43.100-160 [3]	S55206-V105	100	150 [3]			
	VVF43.125-200	S55206-V106	125	200			300
	VVF43.125-250 [3]	S55206-V107	125	220 [3]	〉100		
	VVF43.150-315 [3]	S55206-V108	150	280 [3]			200
	VVF43.150-400 [3]	S55206-V109	150	360 [3]			
Steam [2] 증기에 필요한 전용 주 흐름 방향.	VVF43.65-63K	S55206-V110	65	63			800
	VVF43.80-100K	S55206-V111	80	100			
	VVF43.100-160K [3]	S55206-V112	100	150 [3]			
	VVF43.125-250K [3]	S55206-V113	125	220 [3]			
	VVF43.150-360K [3]	S55206-V114	150	315 [3]			
			DN	k_{vs}	S_V	Δp_{max} [kPa]	
	⋈	재고 번호		[m^3/h]		A⇒AB B	AB⇒A B
Fluids	VXF43.65-63 [1]	S55206-V115	65	63		650	200
	VXF43.80-100 [1]	S55206-V116	80	100		400	
	VXF43.100-160 [1]	S55206-V117	100	160	〉100	250	150
	VXF43.125-250 [1]	S55206-V118	125	250		160	100
	VXF43.150-400	S55206-V119	150	400		100	70

1) k_{vs} 값 63 m^3/h(90% 스트로크의 경우), k_{vs} 값 100, 160, 200 및 250 m^3/h (80% 스트로크의 경우) 및 k_{vs} 값 315 m^3/h(70% 스트로크의 경우)의 밸브 특징은 최대 체적 유량에 맞게 최적화
2) 증기를 이용하여 반대 흐름 방향으로 작동
3) 감소된 k_{vs} 값

DN = 공칭 치수
k_{vs} = 100 kPa (1 bar)의 차압에서 완전 개방된 밸브(H_{100})를 통과하는 냉수(5...30 °C)의 유량 공칭 값
S_v = 조절 범위
Δp_s = 전동식 밸브가 압력에 대해 안전하게 폐쇄되는 허용 가능한 최대 차압
Δp_{max} = 전동식 밸브의 전체 위치 결정 범위에 대한 밸브의 스루포트에서 허용 가능한 최대 차압

참고(Notes)

-5 ℃이하의 매체 온도에서 스템 난방 요소를 사용할 때에는 스템 씰링 글랜드를 교체해야 한다. 이 경우 스템 씰링 글랜드는 별도 주문(재고 번호: 4 284 8806 0).

주문 (Ordering)

예시 (Example)

Product number	Stock number	Description
VXF43.65-63	S55206-V115	플랜지가 있는 3-포트 밸브, PN 16
SKC32.60	SKC32.60	전기 유압식 액추에이터

배송 (Delivery)

밸브, 조작기 및 액세서리가 포장되어 있으며 별도 품목으로 배송

참고 (Note)

카운터 플랜지, 볼트 및 개스킷은 현장에서 준비

장비의 조합 (Equipment combinations)

Product number	Description	Stroke	Positioning force	Operating voltage	Positioning signal	Spring return time	Positioning time	LED	Manual adjuster	Auxiliary functions
SKC32.60	SKC32.60	40 mm	2800 N	AC 230 V	3-위치	–	120 s	–	회전, 위치는 유지됨	1)
SKC32.61	SKC32.61					18 s				
SKC60	SKC60			AC 24 V	0…10 V 4…20 mA 0…1000 Ω	–	개방: 120 s 폐쇄: 20 s	✔		2)
SKC62 **SKC62U**	KC62 SKC62U					20 s				
SKC62UA	SKC62UA									3)
SKC82.60 **SKC82.60U**	SKC82.60 SKC82.60U				3-위치	–	120 s	120 s		1)
SKC82.61 **SKC82.61U**	SKC82.61 SKC82.61U					18 s				

1) 보조 스위치, 전위차계
2) 위치 피드백, 강제 제어, 밸브 특성 선택
3) 추가적으로 시퀀스 제어, 스트로크 제한 및 작동 방향 선택

제품 문서 (Product documentation)

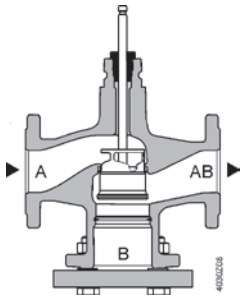
- 설치 방법 M4030 74 319 0749 0
- 기본 문서 P4030 밸브의 배경 정보 및 기술 기본 정보 포함

기술 및 기계적 디자인 (Technical and mechanical design)

아래의 그림은 밸브의 기본 설계를 보여줍니다. 플로그 형태와 같은 구조적 특징은 다를 수 있다.

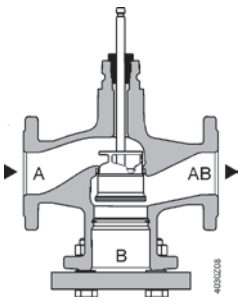
2-방 밸브 (2-portvalves)

Fluids	Steam (Fluids possible)
압력 저항에 의해 닫힘	압력에 의해 닫힘



A → AB

모든 조작기에 사용



A ← AB

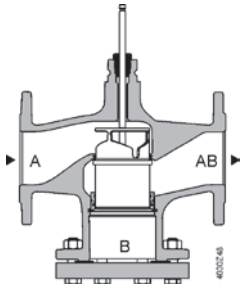
전기 유압식 조작기에만 사용

2-port valves pressure compensated

VVF43..K 밸브는 압력 보정 플러그를 사용 한다.

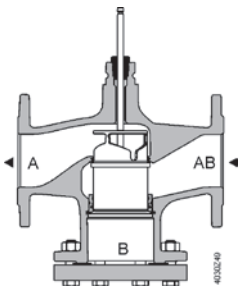
따라서 높은 차압에서 체적 유량 제어를 위해 같은 유형의 조작기를 사용할 수 있다.

Fluids	Steam
압력 저항에 의해 닫힘	압력에 의해 닫힘



A → AB

모든 조작기에 사용



A ← AB

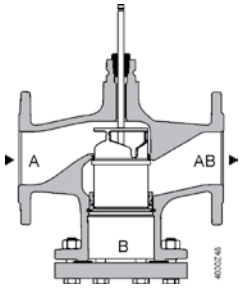
전기 유압식 조작기에만 사용

참고 (Notes) – 2-방 밸브는 블랭크 플랜지를 제거해도 3-방 밸브가 되지는 않는다.

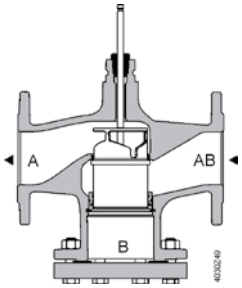
3-방 밸브 (3-portvalves)

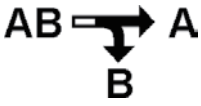
Fluids

혼합 밸브(선호하는 용도)	다이버팅 밸브



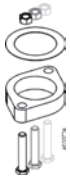
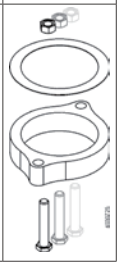






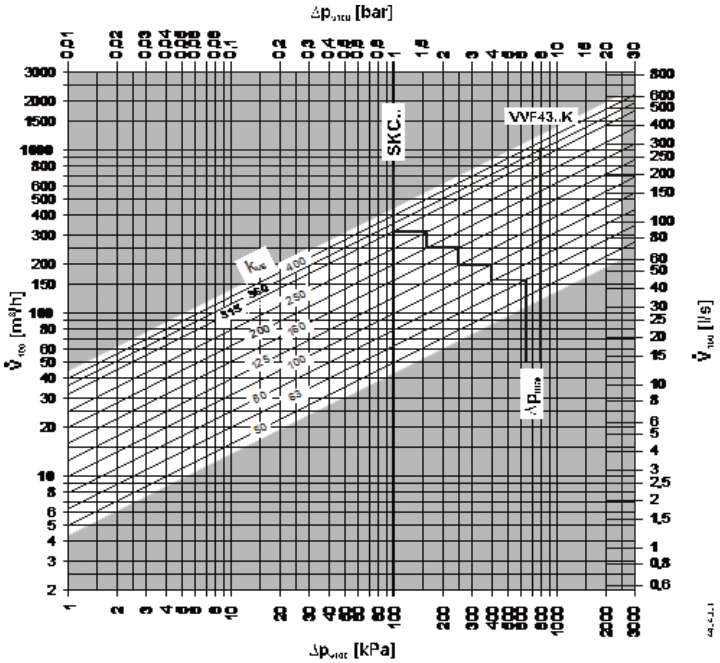
액세서리 (Accessories)

Product number	Stock number	Description	Note	
ASZ6.5	Stock number	스템 난방 요소	〈 0℃ 의 매체 온도에 필요	
ASZ6.6	S55845-Z108			
–	428488060	스템 씰링 글랜드	-5℃ 이하의 매체 온도에서 스템 난방 요소와 함께 V..F43 라인의 밸브를 사용할 때에는 스템 씰링 글랜드를 교체해야 한다. 글랜드 428488060 을 사용하면 밸브를 물, 부동액을 넣은 물 및 -20℃ ~ + 150℃ 사이의 염수에서 사용할 수 있다.	

Adapter type	Stock number	Bolts included	Description	VXF41..		
ALF41B65	S55845-Z114	4x M16x90mm	3-방 밸브 VXF41 을 VXF43 으로 교체하는 어댑터.. • 바이패스 플랜지의 다른 치수로 인함 • 교체할 모든 밸브에는 어댑터가 필요 • 어댑터는 필요한 볼트와 너트의	DN 65	DN 65	DN 150
ALF41B80	S55845-Z115	8x M16x110mm		DN 80		
ALF41B100	S55845-Z116	8x M16x110mm		DN 100		
ALF41B125	S55845-Z117	8x M16x110mm		DN 125		
ALF41B150	S55845-Z118	8x M20x110mm	수와 크기는 물론 두 개의 적절한 플랫 씰링과 함께 제공됨 3-포트 밸브 VXF41.., DN 15…50 을 3-방밸브 VXF53 으로 교체.. (데이터 시트 N4405).	DN 150		

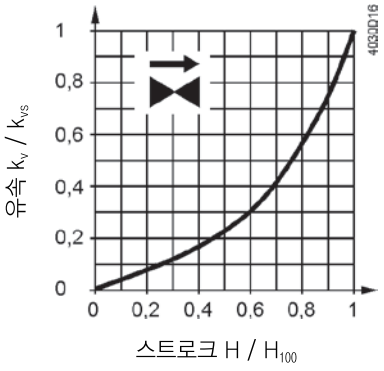
밸브의 선정 (Sizing)

유량 차트 (Flow chart)



Δpmax 밸브는 혼합 기능에 적용된다. 유도 기능을 위한 Δp_{max} 값은 4 페이지의 "유형 요약" 표를 참조

밸브 흐름 특성 2-방 밸브 (Valve characteristics 2-port valves)

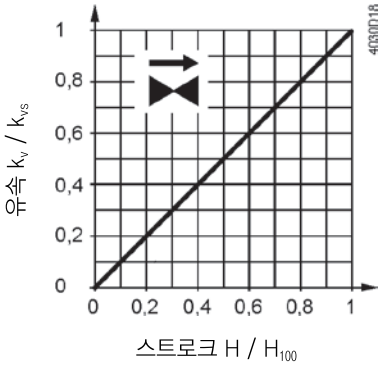


0…30% : 선형(리니어)

30…100% : 등백분율

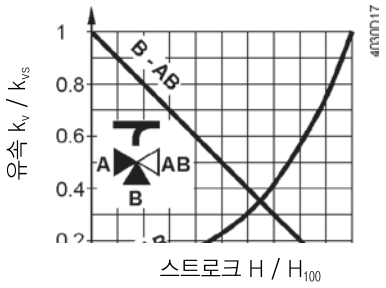
n_{gl} = 3 to VDI / VDE 2173

높은 k_{vs} 값의 경우, 값 특성은 최대 체적 유량 k_{V100} 에 최적화 되어 있다.



0…100% : 선형(리니어)

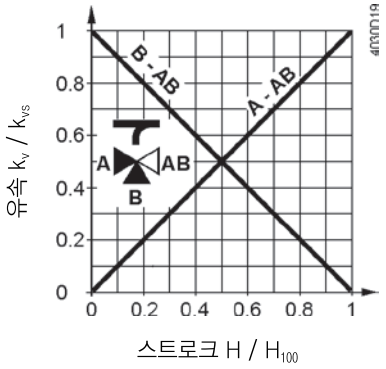
3-방 밸브 (3-portvalves)



스루포트 A-AB
0...30% : 선형(리니어)
30...100% : 등백분율
n_{gl} = 3 to VDI / VDE 2173
높은 k_{vs} 값의 경우 값 특성은 최대 체적 유량 k_{V100}에 최적화되어 있다.

바이패스 B-AB
0...100% : 선형(리니어)
포트 AB = 일정 유량
포트 A = 가변 유량
포트 B = 바이패스(가변 유량)

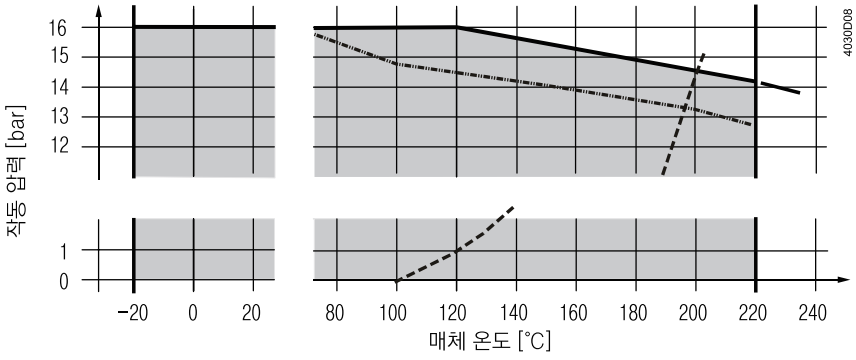
혼합 : 포트 A와 포트 B에서 포트 AB로 흐름
전환 : 포트 AB에서 포트 A와 포트 B로 흐름



스루포트 A-AB
0...100% : 선형(리니어)

바이패스 B-AB
0...100% : 선형(리니어)

유체 작동 압력 및 매체 온도 (Operating pressure and medium temperature)

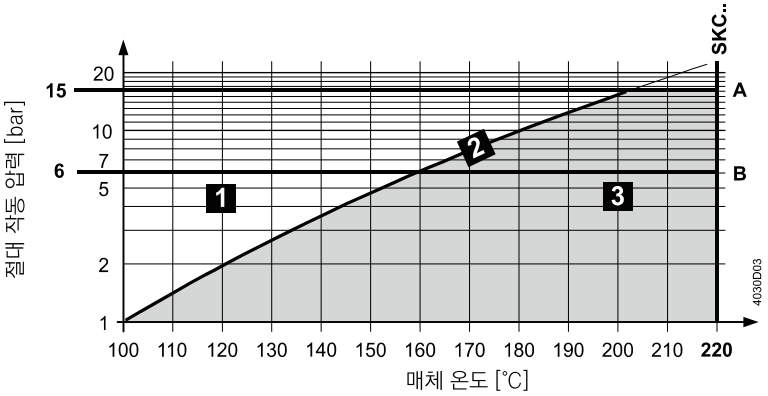


Curve for saturated steam; steam forms below this line 포화 증기의 곡선;
증기가 이 라인 아래에 형성 Operating pressure according to EN 1092,
valid for 2-port valves with blank flangeEN 1092 에 따른 작동 압력, 블랭크 플랜지를 사용한 2-방 밸브에 유효

ISO 7005, EN 1092 및 EN 12284 에 따른 작동 압력 및 작동 온도

참고 (Notes) – 모든 관련 지역 지침을 준수해야 한다.

포화 증기 과열 증기(Saturated steam Superheated steam)



1	습증기	피해야 함
2	포화증기	허용 작동 범위
3	과열 증기	
A	아임계압 압력 비율	
B	초임계압 압력 비율	

Medium	Temperature range		Valve			Note
	Tmin [℃]	Tmax [℃]	VVF43..	VVF43..K	VXF43..	
냉수	1	25	■	■	■	–
저온 온수	1	130	■	■	■	–
고온 온수[1]	130	150	■	■	■	–
	150	180	■	■	■	–
부동액을 넣은 물	-5	150	■	■	■	V..F43: -5℃ 이하의 매체 온도에서 증기 씰링 글랜드를 글랜드 428488060로 교체해야 한다.
	-10	150	■	–[4]	■	
	-20	150	■	–[4]	■	
냉각수[2]	1	25	■	■	■	–
염수	-5	150	■	–[4]	■	V..F43: -5℃ 이하의 매체 온도에서 증기 씰링 글랜드를 글랜드 428488060 로 교체해야 한다.
	-10	150	■	–[4]	■	
	-20	150	■	■	–	
포화 증기[3]	100	150	■	■	–	–
	150	200	■	■	–	–
과열 증기[3]	120	150	■	■	–	–
	150	220	■	■	–	–
열 전달 오일	20	200	■	■	■	미네랄 오일 기준
초 청정수 (탈염수 및 탈이온수)	1	150	–	–	–	

[1] 포화 증기 곡선으로 인한 구분

[2] 개방 회로

[3] 증기와 반대 흐름 방향으로 작동

[4] VVF43..K 는 보상 봉인 재료로 인해 -5 ℃ 이하의 매체에서는 사용할 수 없음

권장 (Fields of use)

Fields of use		valves	
		VVF43..	VXF43..
발전	보일러 플랜트	■	■
	지역 난방 플랜트	■	–
	냉장 장치	■	■
	쿨링 타워[1]	■	■
분배	난방 그룹	■	■
	공기 처리 장치	■	■

[1] 개방 회로

엔지니어링 지침 (Engineering notes)

설치 위치 (Mountinglocation)

이곳의 온도가 낮고 스템 씰링 글랜드의 압력이 낮기 때문에 가급적이면 반환 지점에 밸브를 설치 해야 한다.

오물 트랩 (Dirt trap)

제품 라인 VVF43..의 밸브는 증기의 반대 흐름 방향으로 작동해야 한다.

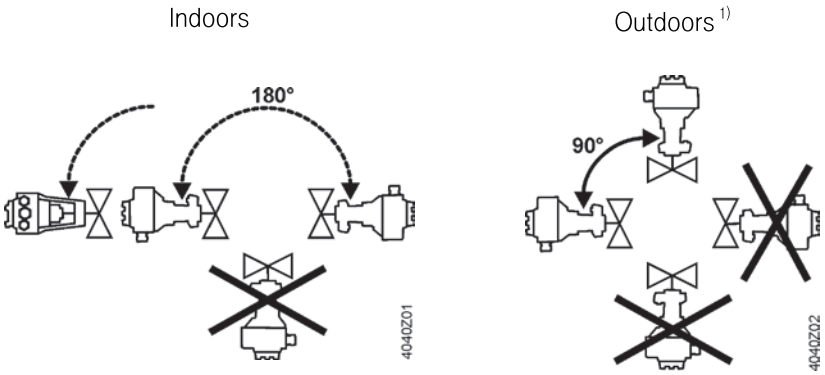
밸브의 적절한 작동과 오랜 서비스 수명을 보장하기 위해 밸브 앞에 오물 필터나 오물 트랩을 설치하십시오. 오염물, 용접 비드 등을 밸브와 파이프에서 제거해야 한다.

캐비테이션 (Caviation)

캐비테이션은 매체 온도와 예압에 따라 밸브에서 압력 차이를 제한함으로써 피할 수 있다.

설치 지침 (Mounting notes)

설치 방향 (Mountingposition) – 설치 위치는 2- 및 3-방 밸브 모두에 적용



설치 위치는 2- 및 3-방 밸브 모두에 적용검수 지침 (Commissioning notes)

⚠ 밸브는 조작기와 밸브를 올바르게 조립한 경우에만 작동될 수 있다.

참고 (Notes)

조작기 스템과 밸브 스템은 모든 위치에서 단단히 연결되어야 한다.

기능 점검 (Functioncheck)

Valve	Throughport A→AB	Bypass B→AB
밸브 스템 확장	닫힘	열림
밸브 스템 수축	열림	닫힘

유지보수 지침 (Maintemance notes)

밸브는 별도의 유지 관리가 필요 없다.

⚠ 밸브 또는 조작기를 서비스할 때:

- 펌프를 정지시키고 전원 공급 장치를 끈다
- 차단 밸브를 닫는다.
- 배관 시스템의 압력을 완전히 줄이고 파이프를 완전히 식힌다.

폐 기 (Disposal)



필요할 경우 전기 배선을 분리 한다.

사용된 재료의 종류가 다른 경우에는 폐기하기 전에 밸브를 분해해야 한다.

특정 밸브 구성 요소를 특별히 취급하도록 법률에서 요구할 수 있거나 또는 생태학적 관점에서 민감할 수 있다.

지역 및 현재의 유효한 법률을 준수해야 한다.

보 증 (Warranty)

응용분야 관련 기술 자료는 밸브를 3 페이지의 "장비 조합" 에 명시된 Siemens 조작기와 연결하여 사용되는 경우에만 보증이 가능하다.

다른 제조업체의 조작기와 함께 사용하는 경우 Siemens 의 보증은 무효가 된다.

기술 사양 (Technical data)

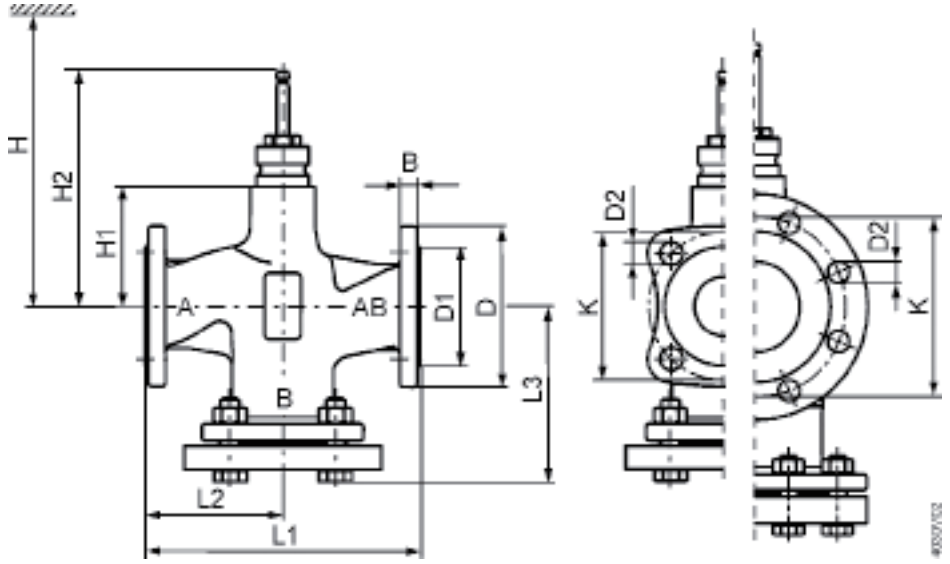
기능 사양 (Functional data)	PN class		PN 16
	연결		플랜지
	작동 압력		12 페이지의 "작동 압력 및 매체 온도 " 섹션 참조
	밸브 특성 [1]		11페이지의 "밸브 특성" 섹션 참조
	누출 비율	스루포트	0…0.01%의 k_{vs} 값(클래스 IV)
		바이패스	0.5…2%의 k_{vs} 값
	허용 매체		12페이지의 표 " 매체 호환성 및 온도 범위" 참조
	매체 온도		−20…220 °C 2) VVF43..K: 1…220°C
	조절 범위		〉100
	공칭 스트로크		40 mm
재질 (Materials)	밸브 본체		EN-GJS-400-18-LT
	블랭크 플랜지		P265GH
	밸브 스템, 시트, 플러그		스테인리스 스틸
	스템 씰링 글랜드		스테인리스 스틸 FEPM (silicone-free)
	보상 씰링		스테인리스 스틸 FEPM(실리콘이 없음)
	어댑터 ALF41B..		스틸 S235JRG2

표준 (Standars)	Pressure Equipment Directive (압력PED 97/23/EC 장치 관련 지침)		
	압력 전달 액세서리	기사 1, 섹션 2.1.4 에 따름	
	유량 범주 2	PN 16	
	범주 I, CE 인증	DN 65…125	
	범주 II, CE 인증, 통보 기관 확인 번호 0036	DN 150	
	PN class	ISO 7268	
	작동 압력	ISO 7005, DIN EN 12284	
	플랜지	ISO 7005	
	플랜지 밸브 길이	DIN EN 558-1, 라인 1	
	밸브 특성	VDI 2173	
	누출 비율	스루포트, EN 60534-4 / EN 1349 에 따름	
	용수 처리	VDI 2035	
	환경 조건		
	보관: IEC 60721-3-1	범주	1K3
		온도	-15…+55 °C
		상대 습도	5…95% r.H.
	장비 운송: IEC 60721-3-2	범주	2K3, 2M2
		온도	-30…+65 °C
		상대 습도	< 95% r.H.
	작동: IEC 60721-3-3	범주	3K5, 3Z11
		온도	-15…+55 °C
		상대 습도	5…95% r.H.
	환경 적합성	ISO 14001 (환경) ISO 9001 (품질) SN 36350 (환경적으로 적합한 제품) RL 2002/95/EG (RoHS)	
치수/무게 (Dimensions/Weight)	치수	16페이지 "치수" 참조	
	무게	16페이지 "치수" 참조	

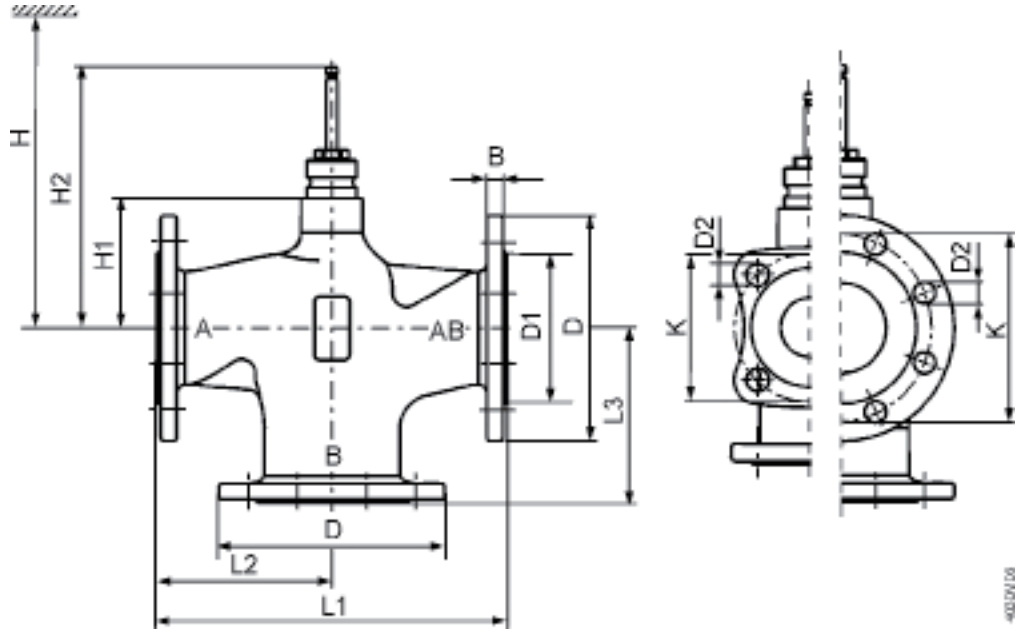
[1] 특정 밸브 라인 및 높은 kvs 값의 경우, 값 특성은 최대 체적 유량 k_{V100} 에 최적화되어 있다.

[2] 매체 온도가 -5 °C 미만인 경우에는 스템 씰링 글랜드를 교체해야 합니다. 씰링 글랜드는 별도 주문해야 한다.(재고 번호: 4 284 8806 0).

외형 치수 (Dimensions)



Product number	DN	kg	B	Ø D	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3	Ø K	H1	H2	H SKC..
VVF43..	65	21.6	17	185	118	19 (4x)	290	145	178	145	115	231.5	690
	80	27.4	17	200	132	19 (8x)	310	155	190	160	115	231.5	690
	100	33.2	17	220	156	19 (8x)	350	175	206	180	146	262.5	721
	125	45.8	17	250	184	19 (8x)	400	200	233	210	159	275.5	734
	150	66.7	17	284	211	23 (8x)	480	240	275.5	240	186.5	303	762
VVF43..K	65	21.9	17	185	118	19 (4x)	290	145	178	145	115	231.5	690
	80	27.9	17	200	132	19 (8x)	310	155	190	160	115	231.5	690
	100	34	17	220	156	19 (8x)	350	175	206	180	146	262.5	721
	125	46.9	17	250	184	19 (8x)	400	200	233	210	159	275.5	734
	150	67.7	17	284	211	23 (8x)	480	240	275.5	240	186.5	303	762



Product number	DN	kg	B	Ø D	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3	Ø K	H1	H2	H SKC..
VVF43..	65	16.9	17	185	118	19 (4x)	290	145	145	145	115	231.5	690
	80	20.9	17	200	132	19 (8x)	310	155	155	160	115	231.5	690
	100	26.6	17	220	156	19 (8x)	350	175	175	180	146	262.5	721
	125	36.5	17	250	184	19 (8x)	400	200	200	210	159	275.5	734
	150	53.4	17	284	211	23 (8x)	480	240	240	240	186.5	303	762

예비 부품 (Spare parts)

스템 씰링 글랜드 (Stem sealing gland)

Product number	DN	Stock number	Comments	
VVF43.. VXF43..	DN 65…150	74 284 0061 0	–	
		4 284 8806 0	-5 ℃이하의 매체 온도에서 작동할 때. 글랜드 428488060 을 사용하면 밸브를 물, 부동액을 넣은 물 및 -20 ℃ ~ + 150 ℃사이의 염수에서 사용할 수 있다.	

개정 번호 (Revision numbers)

Product number	Valid from rev.no.	Product number	Valid from rev.no.
VVF43.65-50	..A	VXF43.65-63	..A
VVF43.65-63	..A	VXF43.80-100	..A
VVF43.80-80	..A	VXF43.100-160	..A
VVF43.80-100	..A	VXF43.125-250	..A
VVF43.100-125	..A	VXF43.150-400	..A
VVF43.100-160	..A		
VVF43.125-200	..A		
VVF43.125-250	..A		
VVF43.150-315	..A		
VVF43.150-400	..A		
VVF43.65-63K	..A		
VVF43.80-100K	..A		
VVF43.100-160K	..A		
VVF43.125-250K	..A		
VVF43.150-360K	..A		

3) 중온수 & 스팀용 2방& 3방 제어밸브 VVF53..., VXF53

플랜지 타입의 2방 및 3방 제어밸브, PN 25



VVF53..
VVF53..K



VXF53..

- -20…220℃의 중간 온도에 필요한 고성능 밸브
- 재 질: 노듈러 주철 EN-GJS-400-18-LT
- 크 기: DN 15…150
- 유량값(kvs):0.16…400 m3/h
- 플랜지 유형 21, 플랜지 설계 B
- 높은 차압 처리에 필요한 압력 보정 기능이 있는 VVF53..K
- 사용 가능한 조작기 타입: SAX..Y, SKD.., SKB.., SKC..

용도(Use)

보일러, 지역 난방과 냉장 장치, 쿨링 타워, 난방 그룹 및 공기 처리 장치에서 제어 또는 차단 밸브로 사용 할 수 있다.
폐쇄 또는 개방 유압 회로에 사용된다. (캐비테이션 관찰).

타입요약 (Type summary)

	Valves					Actuators	SAX..Y [6]		SKD.. [2]		SKB..		SKC..	
						Stroke	20 mm						40 mm	
	PN 25 PN 16 [1]					Positioning force	500 N		1000 N [7]		2800 N		2800 N	
						Data sheet	N4515		N4561/N4560		N4664		N4566	
	⋈		DN	k_{vs}	S_V		ΔP_S	ΔP_{max}	ΔP_S	ΔP_{max}	ΔP_S	ΔP_{max}	ΔP_S	ΔP_{max}
		재고 번호		[m³/h]			[kPa]							
Fluids 조작기유형에 따른 저소음 작동과 높은 k_{vs} 값을 위해선호하는 액체의 흐름 방향	VVF53.15-0.16	S55208-V100	15	0.16	〉50		2200	1200	2500	1200	2500	1200	–	–
	VVF53.15-0.2	S55208-V101	15	0.2										
	VVF53.15-0.25	S55208-V102	15	0.25										
	VVF53.15-0.32	S55208-V103	15	0.32										
	VVF53.15-0.4	S55208-V104	15	0.4										
	VVF53.15-0.5	S55208-V105	15	0.5										
	VVF53.15-0.63	S55208-V106	15	0.63										
	VVF53.15-0.8	S55208-V107	15	0.8										
	VVF53.15-1	S55208-V108	15	1										
	VVF53.15-1.25	S55208-V109	15	1.25										
	VVF53.15-1.6	S55208-V110	15	1.6	〉100									
	VVF53.15-2	S55208-V111	15	2										
	VVF53.15-2.5	S55208-V112	15	2.5										
	VVF53.15-3.2	S55208-V113	15	3.2										
	VVF53.15-4	S55208-V114	15	4										
	VVF53.20-6.3	S55208-V116	20	6.3			1600							
	VVF53.25-5	S55208-V117	25	5			950	900	210					
	VVF53.25-6.3	S55208-V118	25	6.3										
	VVF53.25-8	S55208-V119	25	8										
	VVF53.25-10	S55208-V120	25	10										
	VVF53.32-16	S55208-V122	32	16			550	450	1200	1100				
	VVF53.40-12.5	S55208-V123	40	12.5			350	275	750	650	2000			
	VVF53.40-16	S55208-V124	40	16										
	VVF53.40-20	S55208-V125	40	20										
	VVF53.40-25	S55208-V126	40	25										
	VVF53.50-31.5	S55208-V127	50	31.5										
	VVF53.50-40	S55208-V128	50	40			200	150	450	400	1200	1150		
	VVF53.65-63 [3]	S55208-V129	65	63			–	–	–	–	–	–	700	650
	VVF53.80-100 [3]	S55208-V130	80	100									450	400
	VVF53.100-160 [3]	S55208-V131	100	160									300	250
	VVF53.125-250 [3]	S55208-V132	125	250									175	160
	VVF53.150-400	S55208-V133	150	400									125	100
	VVF53.50-40K [3]	S55208-V134	50	40	〉100		2500	1200	2500	1200	2500	1200	–	–
	VVF53.65-63K [3]	S55208-V135	65	63			–	–	–	–	–	–	2500	1250
	VVF53.80-100K [3]	S55208-V136	80	100										
	VVF53.100-160K [3]	S55208-V137	100	160										
	VVF53.125-250K [3]	S55208-V138	125	250										
	VVF53.150-360K	S55208-V139	150	360										

1) DN 15…50: PN 16 및 PN 25 용 플랜지 치수
DN 65…150: PN 25 에만 해당하는 플랜지 치수
2) 최대 150 °C의 매질 온도에 사용 가능
3) 90% 스트로크에서 kvs 값 63 m^3/h, 80% 스트로크에서 k_{vs} 값 100, 160 및 250 m^3/h 에 대한 값 특성은 최대 체적 유량에 최적화되어 있습니다 VVF53..K: 90% 스트로크에서 kvs 값 63 m^3/h, 80% 스트로크에서 k_{vs} 값 40, 100, 160 및 250 m^3/h 에 대한 값 특성은 최대 체적 유량에 최적화 되어 있습니다
4) 스팀을 이용하여 반대 흐름 방향으로 작동
5 감소된 k_{vs} 값
6) 최대 100 °C의 매체 온도에 사용 가능
7 800 N 위치 결정 힘을 사용한 SKD..SL
DN = Nominal size
k_{vs} = 100 kPa (1 bar)의 차압에서 완전 개방된 밸브(H_{100})를 통과하는 냉수(5…30 °C)의 유량 공칭 값
S_v = 조절 범위
Δp_s = 전동식 밸브가 압력에 대해 안전하게 폐쇄되는 허용 가능한 최대 차압
Δp_{max} = 전동식 밸브의 전체 위치 결정 범위에 대한 밸브의 처리량에서 허용 가능한 최대 차압

	Valves			Actuators		SAX..Y [6]		SKD.. [2]		SKB..		SKC..	
				Stroke		20 mm						40 mm	
	PN 25			Positioning force		500 N		1000 N [7]		2800 N		2800 N	
	PN 16 [1]			Data sheet		N4515		N4561/N4560		N4664		N4566	
		재고 번호	DN	k_{vs} [m^3/h]	S_V	ΔP_S	ΔP_{max}	ΔP_S	ΔP_{max}	ΔP_S	ΔP_{max}	ΔP_S	ΔP_{max}
						[kPa]							
Steam [4] 증기의 주 흐름 방향. 액체의 최대 폐쇄 압력 pS 및 최대 작동 차압 (pmax) 에도 유용합니다. 전기 유압식 조작기에만 사용	VVF53.15-0.16	S55208-V100	15	0.16		–	–	2500	1200	2500	1200	–	–
	VVF53.15-0.2	S55208-V101	15	0.2									
	VVF53.15-0.25	S55208-V102	15	0.25									
	VVF53.15-0.32	S55208-V103	15	0.32									
	VVF53.15-0.4	S55208-V104	15	0.4									
	VVF53.15-0.5	S55208-V105	15	0.5	〉 50								
	VVF53.15-0.63	S55208-V106	15	0.63									
	VVF53.15-0.8	S55208-V107	15	0.8									
	VVF53.15-1	S55208-V108	15	1									
	VVF53.15-1.25	S55208-V109	15	1.25									
	VVF53.15-1.6	S55208-V110	15	1.6									
	VVF53.15-2	S55208-V111	15	2	〉 100								
	VVF53.15-2.5	S55208-V112	15	2.5									
	VVF53.15-3.2	S55208-V113	15	3.2									
	VVF53.15-4 [5]	S55208-V114	15	3.6									
	VVF53.20-6.3 [5]	S55208-V116	20	5									
	VVF53.25-5	S55208-V117	25	5									
	VVF53.25-6.3	S55208-V118	25	6.3									
	VVF53.25-8	S55208-V119	25	8									
	VVF53.25-10 [5]	S55208-V120	25	8									
	VVF53.32-16 [5]	S55208-V122	32	15									
	VVF53.40-12.5	S55208-V123	40	12.5					1000				
	VVF53.40-16	S55208-V124	40	16									
	VVF53.40-20	S55208-V125	40	20									
	VVF53.40-25 [5]	S55208-V126	40	23									
	VVF53.50-31.5	S55208-V127	50	31.5					600				
	VVF53.50-40	S55208-V128	50	40									
	VVF53.65-63	S55208-V129	65	63	〉 100	–	–	–	–	–	–	2500	1000
	VVF53.80-100	S55208-V130	80	100									750
	VVF53.100-160 [5]	S55208-V131	100	150									500
	VVF53.125-250 [5]	S55208-V132	125	220									300
	VVF53.150-400 5)	S55208-V133	150	360									200

	VVF53.50-40K [3]	S55208-V134	50	36	〉100	–	–	2500	1250	2500	1250	–	–
	VVF53.65-63K [3]	S55208-V135	65	63				–	–	–	–	2500	1250
	VVF53.80-100K [3]	S55208-V136	80	100									
	VVF53.100-160K [3]	S55208-V137	100	150									
	VVF53.125-250K [3]	S55208-V138	125	220									
	VVF53.150-360K	S55208-V139	150	315									
		재고 번호	DN	k_{vs} [m^3/h]	S_V	ΔP_{max} [kPa]							
						A⇒AB B	AB⇒A B	A⇒AB B	AB⇒A B	A⇒AB B	AB⇒A B	A⇒AB B	AB⇒A B
Fluids	VXF53.15-1.6	S55208-V140	15	1.6	〉100	1200	200	1200	200	1200		–	–
	VXF53.15-2.5	S55208-V141	15	2.5									
	VXF53.15-4	S55208-V142	15	4									
	VXF53.20-6.3	S55208-V144	20	6.3									
	VXF53.25-6.3	S55208-V145	25	6.3		900							
	VXF53.25-10	S55208-V146	25	10									
	VXF53.32-16	S55208-V148	32	16		450		1100					
	VXF53.40-16	S55208-V149	40	16		275	150	650					
	VXF53.40-25	S55208-V150	40	25									
	VXF53.50-40	S55208-V152	50	40		150	100	400		1150			
	VXF53.65-63 [3]	S55208-V153	65	63	–	–	–	–	–	–	–	650	200
	VXF53.80-100 [3]	S55208-V154	80	100								400	200
	VXF53.100-160 [3]	S55208-V155	100	160								250	150
	VXF53.125-250 [3]	S55208-V156	125	250								160	100
	VXF53.150-400	S55208-V157	150	400								100	70

참고

-5 °C 이하의 매체 온도에서 스템 난방 요소를 사용할 때에는 스템 씰링 글랜드를 교체해야 한다.

이 경우 씰링 글랜드는 별도 주문해야 한다.(재고 번호: 4 284 8806 0).

주문 (Ordering)

예시 (Example)

		Description
VXF53.25-6.3	S55208-V145	플랜지 타입의 3 방 밸브, PN 25
SKB32.51	BPZ:SKB32.51	전기 유압식 조작기 ()

배송 (Delivery)

밸브, 조작기및 액세서리가 포장되어 있으며 별도 품목으로 배송된다.

참고 (Note) – 카운터 플랜지, 볼트 및 개스킷은 현장에서 준비해야 한다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

Product number	Description	Stroke	Positioning force	Operating voltage	Positioning signal	Spring return time	Positioning time	LED	Manual adjuster	Auxiliary functions
SAX31.00Y	S55150-A105-A998	20 mm	500 N	AC 230 V	3-위치	–	120 s	–	밀어서 맞춤	1)
SAX31.03Y	S55150-A106-A998						30 s			
SAX61.03Y	S55150-A100-A998			AC/ DC 24 V	0…10 V 4…20 mA 0…1000 Ω					2) 3)
SAX81.00Y	S55150-A102-A998				3-위치	–	120 s	–	밀어서 맞춤	1)
SAX81.03Y	S55150-A103-A998						30 s			
SKD32.21..		20 mm	1000 N[5]	AC 230 V	3-위치	8 s	열림: 30 s 닫힘: 10 s	–	회전, 위치는 유지됨	1)
SKD32.50..						–	120 s			
SKD32.51	SKD32.51					8 s				
SKD60..				AC 24 V	0…10 V 4…20 mA 0…1000 Ω	–	열림: 30 s 닫힘: 15 s	✓		2)
SKD62 2) **SKD62U**	SKD62 SKD62U					15 s				
SKD62UA	SKD62UA									4)
SKD82.50.. **SKD82.50U**	SKD82.50U				3-위치	–	120 s	–		1)
SKD82.51 **SKD82.51U**	SKD82.51 SKD82.51U					8 s				
SKB32.50	SKB32.50	20 mm	2800 N	AC 230 V	3-위치	–	120 s	–	회전, 위치는 유지됨	1)
SKB32.51	SKB32.51					10 s				
SKB60	SKB60			AC 24 V	0…10 V 4…20 mA 0…1000 Ω	–	열림: 120 s 닫힘:10 s	✓		2)
SKB62 2) **SKB62U**	SKB62 SKB62U					10 s				
SKB62UA	SKB62UA									4)
SKB82.50 **SKB82.50U**	SKB82.50 SKB82.50U				3-위치	–	120 s	–		1)
SKB82.51 **SKB82.51U**	SKB82.51 SKB82.51U					10 s				
SKC32.60	SKC32.60	40 mm	2800 N	AC 230 V	3-위치	–	120 s	–	회전, 위치는 유지됨	1)
SKC32.61	SKC32.61					18 s				
SKC60	SKC60			AC 24 V	0…10 V 4…20 mA 0…1000 Ω	–	열림: 120 s 닫힘: 20 s	✓		2)
SKC62 2) **SKC62U**	SKC62 SKC62U					20 s				
SKC62UA	SKC62UA									4)
SKC82.60 SKC82.60U	SKC82.60 SKC82.60U				3-위치	–	120 s	–		1)
SKC82.61 SKC82.61U	SKC82.61 SKC82.61U					18 s				

[1] 보조 스위치, 전위차계

[2] 위치 피드백, 강제 제어, 밸브 특성 선택

[3] 옵션: 시퀀스 제어, 작동 방향 선택

[4] 추가적으로 시퀀스 제어, 스트로크 제한 및 작동 방향 선택

[5] 800 N 위치 결정 힘을 사용한 SKD..SL =

제품 문서 (Product documentation)

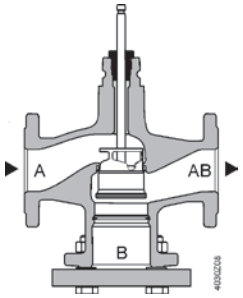
- 장착 방법 M4030 74 319 0749 0
- 기본 문서 P4030 밸브의 배경 정보 및 기술 기본 지식 포함

기계적 디자인 (Technical and mechanical design)

아래의 그림은 밸브의 기본 설계를 보여줍니다. 플로그 형태와 같은 구조적 특징은 다를 수 있습니다.

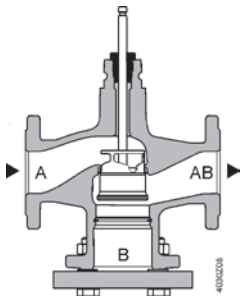
2-방 밸브 (2-portvalves)

Fluids	Steam (Fluids possible)
▶◀ 압력 저항에 의해 닫힘	▶◀ 압력에 의해 닫힘



A ➡ AB

모든 액추에이터에 사용



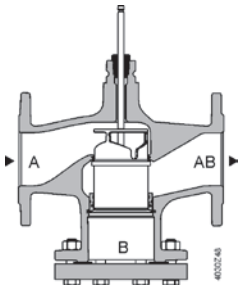
A ⬅ AB

전기 유압식 액추에이터에만 사용

2 방 밸브압력 보정 (2-port valves pressure compensated)

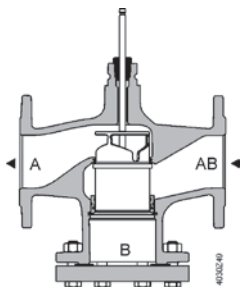
VVF53..K 밸브는 압력 보정 플러그를 사용합니다. 따라서 높은 차압에서 체적 유형의 제어를 위해 같은 유형의 조작기를 사용할 수 있습니다.

Fluids	Steam
▶◀ 압력 저항에 의해 닫힘	▶◀ 압력에 의해 닫힘



A ➡ AB

모든 액추에이터에 사용



A ⬅ AB

전기 유압식 액추에이터에만 사용

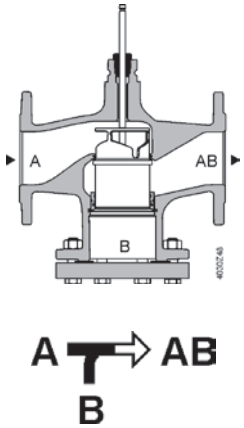
참고 (Notes) – 2 방 밸브는 블랭크 플랜지를 제거해도 3 방 밸브가 되지는 않습니다!

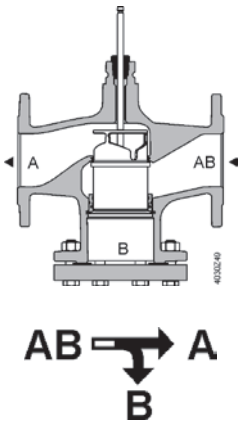
3-방 밸브

Fluids

혼합 밸브(권장)

다이버팅 밸브





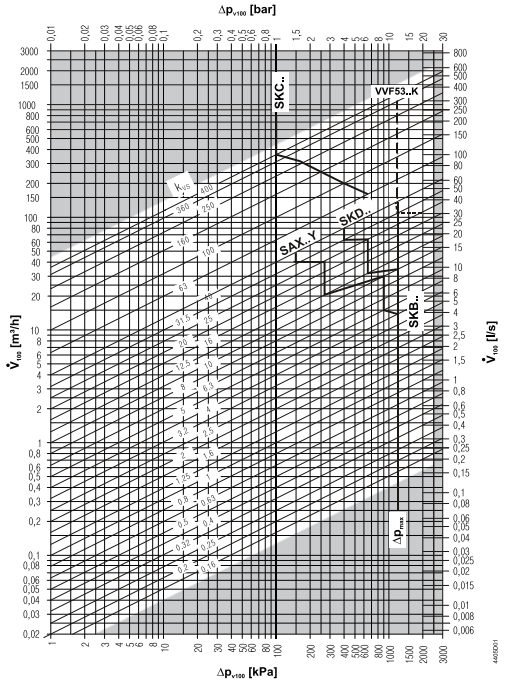
액세서리 (Accessories)

Product number	Stock number	Description	Note	
ASZ6.5	ASZ6.5	스템 난방 요소	〈 0°C의 매체 온도에 필요	
ASZ6.6	S55845-Z108			
-	428488060	스템 씰링 글랜드	-5°C이하의 매체 온도에서 스템 난방 요소와 함께 V..F43 라인의 밸브를 사용할 때에는 스템 씰링 글랜드를 교체해야 합니다. 글랜드 428488060 을 사용하면 밸브를 물, 부동액을 넣은 물 및 -20°C~ + 150°C 사이의 염수에서 사용할 수 있습니다.	

Adapter type	Stock number	Bolts included	Description	VXF41..	
ALF41B15	S55845-Z110	4x M12x90mm	3 방 밸브 VXF41 을 VXF53 으로 교체 시에 사용하는 어댑터.. • 바이패스 플랜지의 다른 치수로 인함 • 교체할 모든 밸브에는 어댑터가 필요 • 어댑터는 필요한 볼트와 너트의 수와 크기는 물론 두 개의 적절한 플랫 씰링과 함께 제공됨 3 방 밸브 VXF41.., DN 65…150 을 3 방 밸브 VXF43..으로 교체 (데이터 시트 N4404).	DN 15	
ALF41B25	S55845-Z111	4x M12x90mm		DN 25	
ALF41B40	S55845-Z112	4x M16x90mm		DN 40	
ALF41B50	S55845-Z113	4x M16x90mm		DN 50	

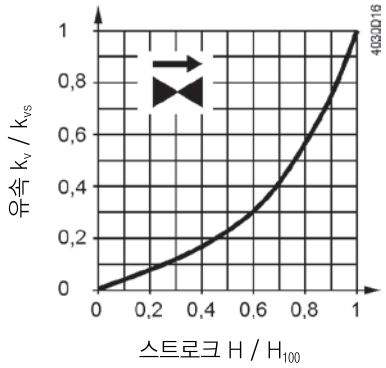
밸브의 선정 (Sizing)

유량 차트 (Flow chart)



Δp_{max} 밸브는 혼합 기능에 적용됩니다. 유도 기능을 위한 Δp_{max} 값은 Error: Reference source not found 1페이지의 "유형 요약" 표를 참조하십시오. k_{vs} 값 16, DN 32의 Δp_{max} 값은 1페이지의 "유형 요약" 표 참조

밸브 흐름 특성 2-방 밸브 (Valve characteristics 2-port valves)

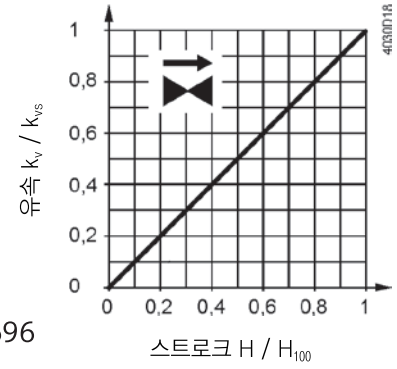


0…30% : 선형(리니어)

30…100% : 등백분율

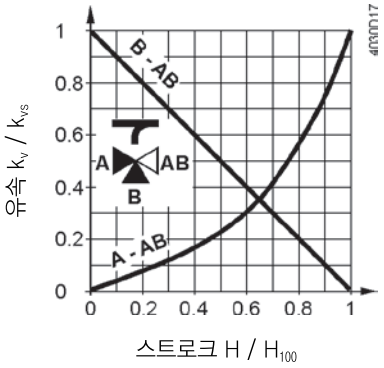
n_{gl} = 3 to VDI / VDE 2173

높은 k_{vs} 값의 경우, 값 특성은 최대 체적 유량 k_{V100} 에 최적화 되어 있다.



0…100% : 선형(리니어)

3-방 밸브 (3-portvalves)



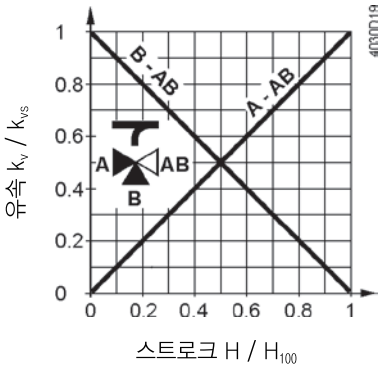
스루포트 A-AB

0...30% : 선형(리니어)
30...100% : 등백분율
n_{gl} = 3 to VDI / VDE 2173
높은 k_{vs} 값의 경우 값 특성은 최대 체적 유량 k_{V100}에 최적화되어 있다.

바이패스 B-AB

0...100% : 선형(리니어)
포트 AB = 일정 유량
포트 A = 가변 유량
포트 B = 바이패스(가변 유량)

혼합 : 포트 A와 포트 B에서 포트 AB로 흐름
전환 : 포트 AB에서 포트 A와 포트 B로 흐름

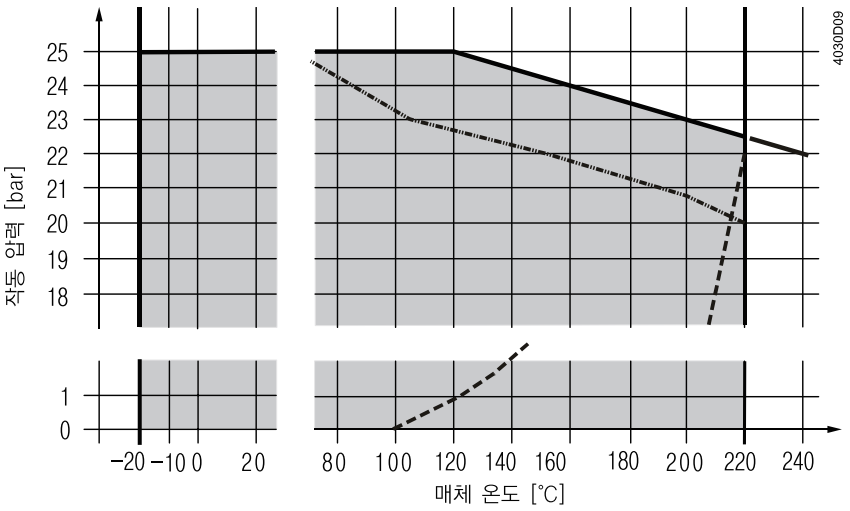


스루포트 A-AB

0...100% : 선형(리니어)

바이패스 B-AB

0...100% : 선형(리니어)

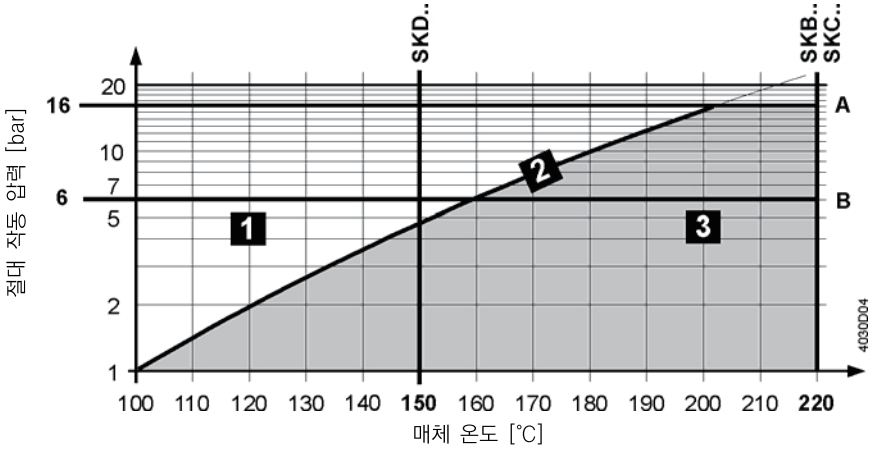


Curve for saturated steam; steam forms below this line 포화 증기의 곡선; 증기가 이 라인 아래에 형성
Operating pressure according to EN 1092, valid for 2-port valves with blank flangeEN 1092 에 따른 작동 압력, 블랭크 플랜지를 사용한 2 방 밸브에유효

ISO 7005, EN 1092 및 EN 12284 에 따른 작동 압력 및 작동 온도

참고 (Notes) – 모든 관련 지역 지침을 준수해야 한다.

포화 증기 과열 증기(Saturated steam Superheated steam)
V..F53.. 사용



1	습증기	피해야 함
2	포화증기	허용 작동 범위
3	과열 증기	
A	아임계압 압력 비율	
B	초임계압 압력 비율	

매체 호환성 및 온도 범위 (Medimum compatibility and temperature ranges)

Medium	Temperature range		Valve			Note
	Tmin [℃]	Tmax [℃]	VVF53..	VVF53..K	VXF53..	
냉수	1	25	■	■	■	–
저온 온수	1	130	■	■	■	–
고온 온수 [1]	130	150	■	■	■	–
	150	180	■	■	■	–
부동액을 넣은 물	180	220	■	■	■	V..F53: −5℃ 이하의 매체 온도에서 증기 씰링 글랜드를 글랜드 428488060 으로 교체해야 합니다.
	−5	150	■	– [4]	■	
	−10	150	■	– [4]	■	
냉각수 [2]	−20	150	■	■	■	–
염수	1	25	■	– [4]	■	V..F53: −5℃ 이하의 매체 온도에서 증기 씰링 글랜드를 글랜드 428488060 으로 교체해야 합니다.
	−5	150	■	– [4]	■	
	−10	150	■	■	–	
포화 증기 [3]	−20	150	■	■	–	–
	100	150	■	■	–	–
과열 증기 [3]	100	220	■	■	–	–
	120	150	■	■	–	–
열 전달 오일	120	220	■	■	■	미네랄 오일 기준
초 청정수 (탈염수 및 탈이온수)	20	220	–	–	–	
	1	150				

[1] 포화 증기 곡선으로 인한 구분

[2] 개방 회로

[3] 증기와 반대 흐름 방향으로 작동

[4] VVF53..K는 보상 봉인 재료로 인해 −5℃ 이하의 매체에서는 사용할 수 없음

권장 (Fields of use)

Fields of use		valves	
		VVF53..	VVF53..
발전	보일러 플랜트	■	■
	지역 난방 플랜트	■	–
	냉장 장치	■	■
	쿨링 타워 [1]	■	■
분배	난방 그룹	■	■
	공기 처리 장치	■	■

엔지니어링 지침 (Engineering notes)

장착 위치 (Mounting location)

이곳의 온도가 낮고 스템 씰링 글랜드의 압력이 낮기 때문에 가급적이면 반환 지점에 밸브를 장착하십시오.

오물 트랩 (Dirt trap)

밸브의 적절한 작동과 오랜 서비스 수명을 보장하기 위해 밸브 앞에 오물 필터나 오물 트랩을 장착하십시오.

오염물, 용접 비드 등을 밸브와 파이프에서 제거하십시오.

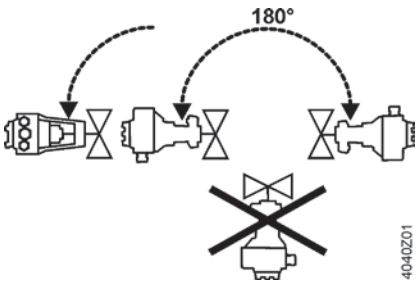
캐비테이션 (Caviation)

캐비테이션은 매체 온도와 예압에 따라 밸브에서 압력 차이를 제한함으로써 피할 수 있습니다.

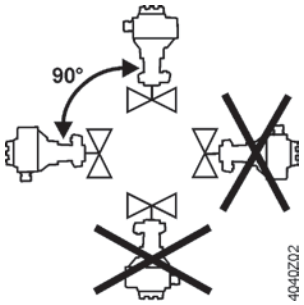
설치 지침 (Mounting notes)

설치 방향 (Mountingposition) – 설치 위치는 2- 및 3-방 밸브 모두에 적용

Indoors



Outdoors [1)]



[1)] 웨더 실드 ASK39.1 및 조작기SAX와 조합하여 사용..

장착 위치는 2- 및 3-포트 밸브 모두에 적용됩니다.

검수 지침 (Commissioning notes)

⚠ **밸브는 조작기와 밸브를 올바르게 조립한 경우에만 작동될 수 있다.**

참고 (Notes) – 조작기 스템과 밸브 스템은 모든 위치에서 단단히 연결되어야 한다.

기능 점검 (Functioncheck)

Valve	Throughport A➞AB	Bypass B➞AB
밸브 스템 확장	닫힘	열림
밸브 스템 수축	열림	닫힘

유지보수 지침 (Maintemance notes)

밸브는 별도의 유지 관리가 필요 없다.

⚠ 밸브 또는 조작기를 서비스할 때:

- 펌프를 정지시키고 전원 공급 장치를 끈다
- 차단 밸브를 닫는다.
- 배관 내의 압력을 완전히 줄이고 파이프를 완전히 식힌다.

폐 기 (Disposal)



필요할 경우 전기 배선을 분리 한다.
사용된 재료의 종류가 다른 경우에는 폐기하기 전에 밸브를 분해해야 한다.
특정 밸브 구성 요소를 특별히 취급하도록 법률에서 요구할 수 있거나 또는 생태학적 관점에서 민감할 수 있다.
지역 및 현재의 유효한 법률을 준수해야 한다.

보 증 (Warranty)

응용분야 관련 기술 자료는 밸브를 3 페이지의 "장비 조합"에 명시된 Siemens 조작기와 연결하여 사용되는 경우에만 보증이 가능하다. 다른 제조업체의 조작기와 함께 사용하는 경우 Siemens 의 보증은 무효가 된다.

기술 사양 (Technical data)

기능 사양 (Functional data)	PN class		PN 25
	연결		플랜지
	작동 압력		"작동 압력 및 매체 온도 " 섹션 참조
	밸브 특성 [1]		"밸브 특성" 섹션 참조
	누출 비율	스루포트	0...01%의 k_{vs} 값(클래스 IV)
		바이패스	0.5…2%의 k_{vs} 값, SKD.., SKB.., SKC.. 0.05%의 k_{vs} 값, SAX..
	허용 유체		페이지의 표 " 매체 호환성 및 온도 범위" 참조
	유체 온도		-20…220℃ [2] VVF53..K: 1…220℃
	조절 범위		DN 15, k_{vs} ≤ 1.25 m³/h: 〉50 DN 15...150: 〉100
	공칭 스트로크		최대 DN 50: 20 mm 시작 DN 65: 40 mm
재질 (Materials)	밸브 본체		EN-GJS-400-18-LT
	블랭크 플랜지		VVF.. P265GH
	밸브 스템, 시트, 플러그		스테인리스 스틸
	스템 씰링 글랜드		스테인리스 스틸 FEPM(실리콘이 없음)
	보상 씰링		스테인리스 스틸 FEPM(실리콘이 없음)
	어댑터 ALF41B..		스틸 S235JRG2

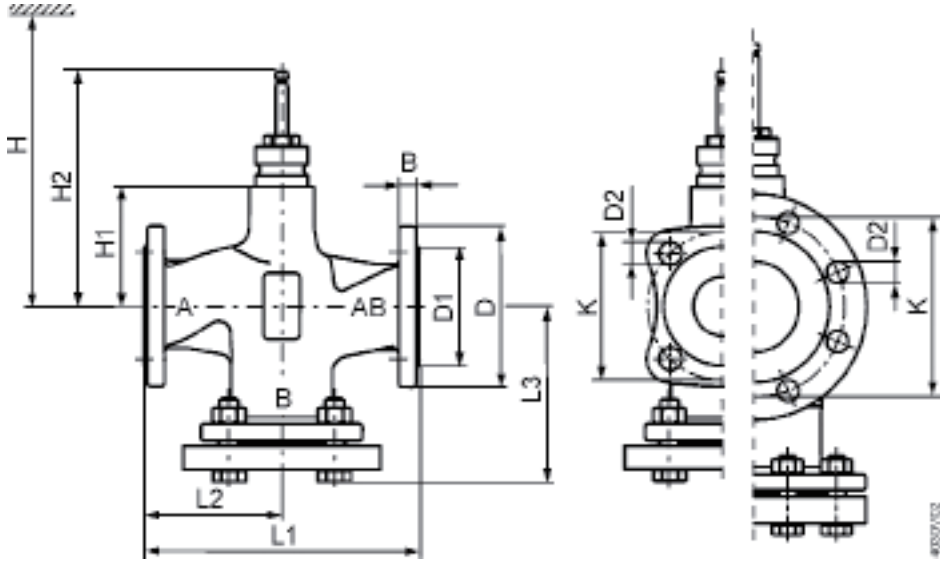
표준 (Standars)	Pressure Equipment Directive (압력PED 97/23/EC 장치 관련 지침)		
	압력 전달 액세서리	기사 1, 섹션 2.1.4 에 따름	
	유량 범주 2	PN 25	
	3 조, 3 항에 따라 CE 인증 없음 (적절한 엔지니어링 관행)	≤ DN 40	
	범주 I, CE 인증	DN 50…100	
	범주 II, CE 인증, 통보 기관 확인 번호 0036	DN 125…150	
	PN class	ISO 7268	
	작동 압력	ISO 7005, DIN EN 12284	
	플랜지	ISO 7005	
	플랜지 밸브 길이	DIN EN 558-1, 라인 1	
	밸브 특성	VDI 2173	
	누출 비율	스루포트, EN 60534-4 / EN 1349 에 따름	
	용수 처리	VDI 2035	
	환경 조건		
	보관: IEC 60721-3-1	범주	1K3
		온도	-15…+55°C
		상대 습도	5…95% r.H.
	장비 운송: IEC 60721-3-2	범주	2K3, 2M2
		온도	-30…+65°C
		상대 습도	< 95% r.H.
	작동: IEC 60721-3-3	범주	3K5, 3Z11
		온도	-15…+55°C
		상대 습도	5…95% r.H.
	환경 적합성	ISO 14001 (환경) ISO 9001 (품질) SN 36350 (환경적으로 적합한 제품) RL 2002/95/EG (RoHS)	
치수/무게 (Dimensions/Weight)	치수	"치수" 참조	
	무게	"치수" 참조	

[1] 특정 밸브 라인 및 높은 k_{vs} 값의 경우, 값 특성은 최대 체적 유량 k_{V100} 에 최적화되어 있다.

[2] 매체 온도가 -5°C 미만인 경우에는 스템 씰링 글랜드를 교체해야 합니다. 씰링 글랜드는 별도 주문해야 한다.(재고 번호: 4 284 8806 0).

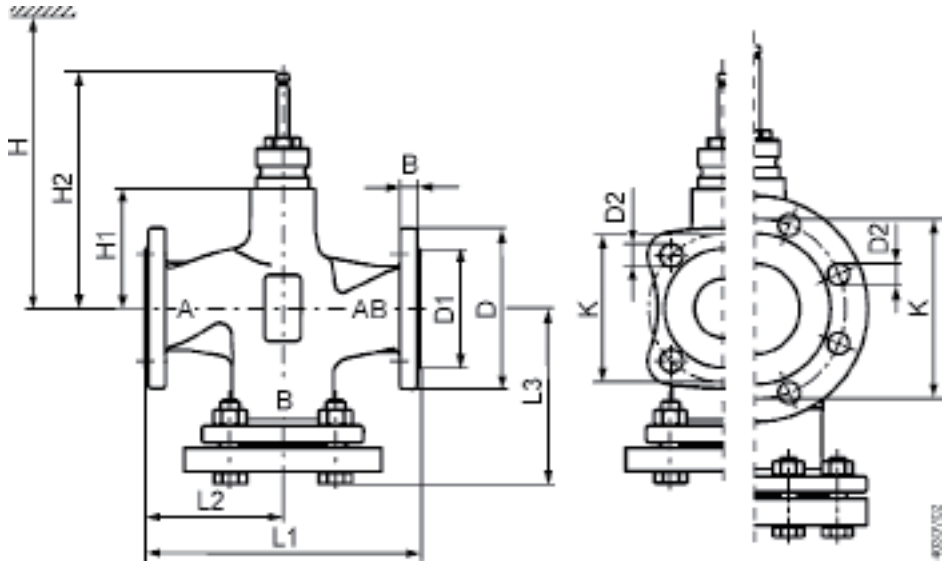
외형 치수 (Dimensions)

VVF53..



Product number	DN	kg	B	Ø D	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3	Ø K	H1	H2	H			
													SAX..	SKD..	SKB..	SKC..
VVF53..	15	4.2	14	95	46	14 (4x)	130	65	87.5	65	63	159.5	505	563	638	–
	20	5.3	16	105	56	14 (4x)	150	75	99.5	75	63	144.4	505	563	638	–
	25	6.1	15	115	65	14 (4x)	160	80	104.5	85	63	159.5	505	563	638	–
	32	8.7	17	140	76	19 (4x)	180	90	119	100	60	156.5	502	560	635	–
	40	10.1	16	150	84	19 (4x)	200	100	129	110	60	156.5	502	560	635	–
	50	13.5	16	165	99	19 (4x)	230	115	146	125	100	196.5	542	600	675	–
	65	21.9	17	185	118	19 (8x)	290	145	178	145	115	231.5	–	–	–	690
	80	27.4	17	200	132	19 (8x)	310	155	190	160	115	231.5	–	–	–	690
VXF53..	100	38.2	17	235	156	23 (8x)	350	175	212.5	190	146	262.5	–	–	–	721
	125	54	17	270	184	28 (8x)	400	200	242	220	159	275.5	–	–	–	734
	150	74	17	297	211	28 (8x)	480	240	284	250	186.5	303	–	–	–	762
VVF53..K	50	13.6	16	165	99	19 (4x)	230	115	146	125	100	196.5	542	600	675	–
	65	22.3	17	185	118	19 (8x)	290	145	178	145	115	231.5	–	–	–	690
	80	27.9	17	200	132	19 (8x)	310	155	190	160	115	231.5	–	–	–	690
	100	39.0	17	235	156	23 (8x)	350	175	212.5	190	146	262.5	–	–	–	721
	125	57.5	17	270	184	28 (8x)	400	200	242	220	159	275.5	–	–	–	734
	150	75.8	17	297	211	28 (8x)	480	240	284	250	186.5	303	–	–	–	762

VXF53..



Product number	DN	kg	B	ø D	ø D1	ø D2	L1	L2	L3	ø K	H1	H2	H			
													SAX..	SKD..	SKB..	SKC..
VXF53..	15	3.2	14	95	46	14 (4x)	130	65	65	65	63	159.5	505	563	638	–
	20	4.0	16	105	56	14 (4x)	150	75	75	75	63	159.5	505	563	638	–
	25	4.6	15	115	65	14 (4x)	160	80	80	85	63	159.5	505	563	638	–
	32	6.1	17	140	76	19 (4x)	180	90	90	100	60	156.5	502	560	635	–
	40	7.2	16	150	84	19 (4x)	200	100	100	110	60	156.5	502	560	635	–
	50	9.7	16	165	99	19 (4x)	230	115	115	125	100	196.5	542	600	675	–
	65	16.6	17	185	118	19 (8x)	290	145	145	145	115	231.5	–	–	–	690
	80	20.9	17	200	132	19 (8x)	310	155	155	160	115	231.5	–	–	–	690
	100	28.5	17	235	156	23 (8x)	350	175	175	190	146	262.5	–	–	–	721
	125	42.2	17	270	184	28 (8x)	400	200	200	220	159	275.5	–	–	–	734
	150	55.9	17	297	211	28 (8x)	480	240	240	250	186.5	303	–	–	–	762

예비 부품 (Spare parts)

스템 씰링 글랜드 (Stem sealing gland)

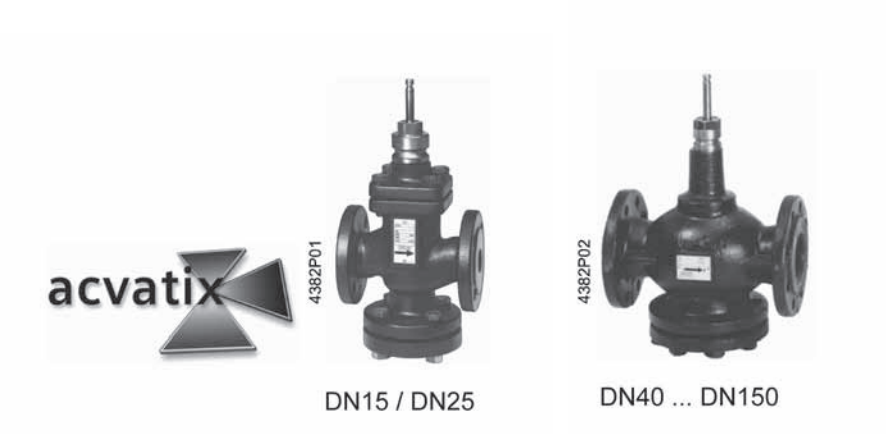
Product number	DN	Stock number	Comments	
VVF53.. VXF53.	DN 15…150	74 284 0061 0	–	
		4 284 8806 0	-5 ℃ 이하의 매체 온도에서 작동할 때 . 글랜드 428488060 을 사용하면 밸브를 물, 부동액을 넣은 물 및 -20℃ ~ + 150℃ 사이의 염수에서 사용할 수 있습니다.	

개정 번호 (Revision numbers)

VVF53.15-0.16	..A	VVF53.50-40K	..A	VXF53.15-1.6	..A
VVF53.15-0.2	..A	VVF53.65-63K	..A	VXF53.15-2.5	..A
VVF53.15-0.25	..A	VVF53.80-100K	..A	VXF53.15-4	..A
VVF53.15-0.32	..A	VVF53.100-160K	..A	VXF53.20-6.3	..A
VVF53.15-0.4	..A	VVF53.125-250K	..A	VXF53.25-6.3	..A
VVF53.15-0.5	..A	VVF53.150-360K		VXF53.25-10	..A
VVF53.15-0.63	..A			VXF53.32-16	..A
VVF53.15-0.8	..A			VXF53.40-16	..A
VVF53.15-1	..A			VXF53.40-25	..A
VVF53.15-1.25	..A			VXF53.50-40	..A
VVF53.15-1.6	..A			VXF53.65-63	..A
VVF53.15-2	..A			VXF53.80-100	..A
VVF53.15-2.5	..A			VXF53.100-160	..A
VVF53.15-3.2	..A			VXF53.125-250	..A
VVF53.15-4	..A			VXF53.150-400	..A
VVF53.20-6.3	..A				
VVF53.25-5	..A				
VVF53.25-6.3	..A				
VVF53.25-8	..A				
VVF53.25-10	..A				
VVF53.32-16	..A				
VVF53.40-12.5	..A				
VVF53.40-16	..A				
VVF53.40-20	..A				
VVF53.40-25	..A				
VVF53.50-31.5	..A				
VVF53.50-40	..A				
VVF53.65-63	..A				
VVF53.80-100	..A				
VVF53.100-160	..A				
VVF53.125-250	..A				
VVF53.150-400	..A				

4) 고압용 2방 제어밸브 – VVF61...

프랜지 타입의 2방 제어밸브, PN40



- 크 기 : DN15 ... DN150 mm
- 재 질 : Cast steel GP240GH
- 유량값(kvs) : 0.19...300 ㎥/h
- 스트로크 : 20 또는 40mm
- 사용 가능한조작기 타입 : SKD..., SKB..., SKC...

용도 (Use)

지역난방 및 일반난방, 환기, 공조 시스템의 조절, 안전 차단변으로 사용한다 (DIN 32730)

폐쇄형 및 개방형 순환 시스템에 사용

사용 유체 (Media)

기본 타입 (기본 타입의 스템 실링 그랜드)	
냉각수 냉 수 온 수(저온) 온 수(고온) 부동액이 혼합된 물 [1]	−25 ... +220 °C
포화/과열 증기 **DN15 and 25** (최대 17 bar abs.) **DN40...150** (최대 11 bar abs.)	
소금물 [2]	

특수 타입 (특수 타입의 스템 실링 그랜드 및 단열재	
열매체 오일(Thermo oil)	220 ... 300/350 °C [3]
냉 매	사용할 수 없음 [4]

1) 0°C 이하인 경우 : 실링 그랜드 내의 밸브 스템의 동파를 방지하기 위한 스템 가열장치(ASZ6.5)가 필요하다.

2) 부동액 및 소금이 포함된 물 : − 10°C 까지 DIN 3158 (stress case I)

− 25°C 까지 DIN 3158 (stress case II)

3) 220 ... 300 / 350°C 의 열매체 오일의 경우 밸브 몸체와 조작기 사이에 단열재를 사용하여야 한다.

4) 냉매를 위해서는 냉매제어용 마그네틱 밸브를 사용한다. (MX series data sheets 4700 ... 4799)

타입 요약 (Type summary)

타입	DN	k_{vs} [m^3 / h]	S_v
VVF61.09	15	0.19	>50
VVF61.10		0.3	
VVF61.11		0.45	
VVF61.12		0.7	
VVF61.13		1.2	
VVF61.14		1.9	
VVF61.15		3	
VVF61.23	25		
VVF61.24		5	
VVF61.25		7.5	>100
VVF61.39	40	12	>50
VVF61.40		19	
VVF61.49	50		
VVF61.50		31	>100
VVF61.65	65	49	
VVF61.80	80	78	
VVF61.90	100	124	
VVF61.91	125	200	
VVF61.92	150	300	

DN = 직경
k_{vs} = 고유 유량 값
S_v = 유량조절비 (Rangeability k_s / k_{vr})
k_{vr} = 제어 가능한 최소 유량 값

타입	Type suffix	Description	예
VVF61...2	2	단열장치가 장착된 220...350 °C 용의 PTFE sleeve 실링 그랜드, k_{vs} ≥ 1.2 m^3/h 에서 사용 가능	VVF61.13**2**
VVF61...5	5	silicon-free 타입의 PTFE sleeve 실링 그랜드, 220 °C 까지 사용 가능	VVF61.11**5**

1) 220 °C ...300/350 °C 의 가열된 오일을 위한 **단열장치**가 필요하며, 이는 공장에서 설치된 상태로 공급된다.

DN = 직경
k_{vs} = 유량 (VDI 2173)
S_v = Rangeability (VDI 2173)

$\Delta p_{vmax.}$ = 밸브 전체의 스트로크 범위에 대한 밸브 전후단의 최대 허용 차압.

악세서리 (Accessories) – 사용 유체가 0 °C 이하인 경우 전자식 스템 가열 장치(AC24V)를 사용한다. ASZ6.5

주 문 (Ordering) – 타입별 요약에 명시된 각각의 모델명을 참고로 주문한다.
예) VVF61.50

납 기 (Delivery) – 밸브와 조작기는 별도로 공급되며, 밸브의 공급시 상대 프랜지 및 가스킷은 공급되지 않는다.
특수 타입의 경우 단열재는 공장에서 설치된 상태로 공급된다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

밸브		조작기					
		SKD... [1]		SKB... [2]		SKC... [2]	
	H_{100}	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s
	[mm]	[kPa]					
VVF61.09...15	20	1600	4000	1600	4000		
VVF61.23...25			2250				
VVF61.39...40							
VVF61.49...50							
VVF61.65	40					1000	4000
VVF61.80						700	
VVF61.90						450	
VVF61.91						300	
VVF61.92						200	

1) 유체온도 최대 140 °C 까지 사용 가능
2) 2 방 제어 밸브 VVF61... (DIN 32730) 스팀 및 고온의 온수용 안전 차단 밸브로 사용 가능하다. (사용 가능한 조작기 타입: SKB... SKC...)

H_{100} = 스트로크
Δp_{max} = 밸브 전체의 스트로크 범위에 대한 밸브 전후단의 최대 허용 차압.
Δp_s = 밸브가 닫힐 때(close off pressure) 밸브 전후단의 최대 허용 차압.

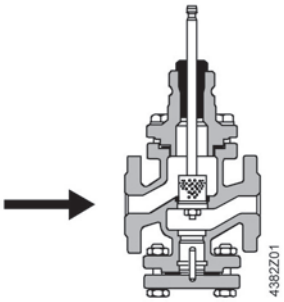
공압식 조작기 (Pneumatic actuators)

1) 사용 가능한 조작기 타입 : • AC 24 V / AC 230 V (3-position 제어 신호)
• AC 24 V (비례제어 : DC 0...10 V 또는 DC 4...20 mA)
2) 최대 140 °C 에만 사용 가능.

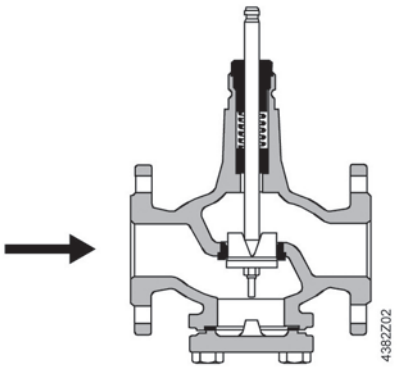
H_{100} = 밸브 및 조작기의 100 % 스트로크
Δp_{max} = 밸브의 동작범위 전체에 대한 밸브 전후단의 최대 허용 차압
Δp_s = 밸브가 닫힐 때 (closing pressure) 밸브 전후단의 최대 허용 차압

– DN15 및 DN25 밸브의 경우 공기식 조작기와 함께 사용할 수 있다..
– DN40 ... DN150, 밸브의 경우 유체의 흐름의 발향이 밸브 몸체에 표시된 방향과 반대로 설치되는 경우에 한하여 사용이 가능하다.
이때, 밸브의 Δp_{max} 및 Δp_s 는 VVF41... (4340)의 값과 동일하다.

기계적 디자인 (Mechanical design)



DN15/DN25
압력의 반대방향으로 밸브가 닫힘



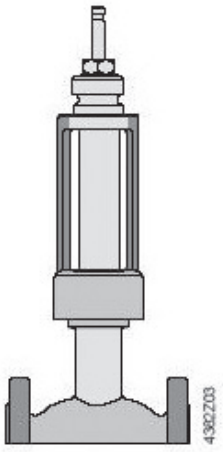
DN40 ... DN150
압력의 방향으로 밸브가 닫힘

플러그는 밸브 스템과 직접 연결되어 있다.
특수 재질로 된 시트(seat)가 밸브 몸체에 부착되어 있다.

⚠ **2 방 제어 밸브의 아래쪽 프랜지를 개방하여도 3 방 제어 밸브로 사용할 수 없다.**

밸브 단면 (Valve cross-section)

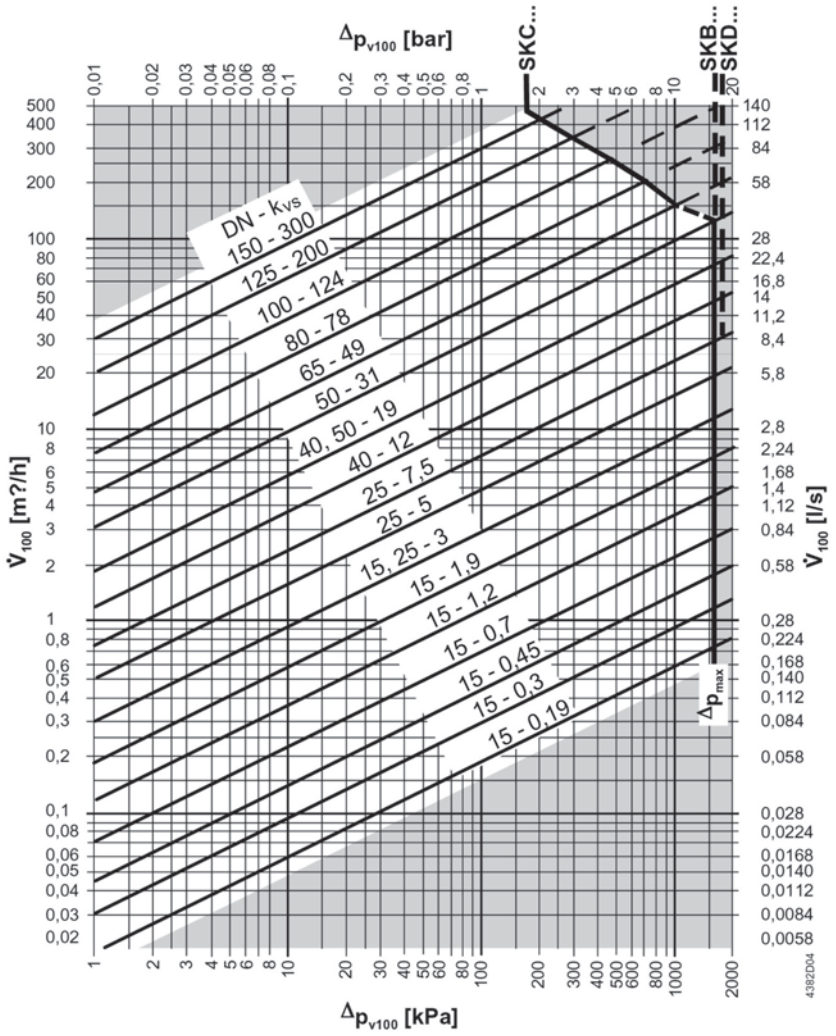
단열장치 (Thermal insulator)



단열장치 : 특수타입 (첨자 2)
200˚C...300 / 350˚C로 가열된 열매체 오일용 단열장치는
공장 출하시 부착되어 공급됨

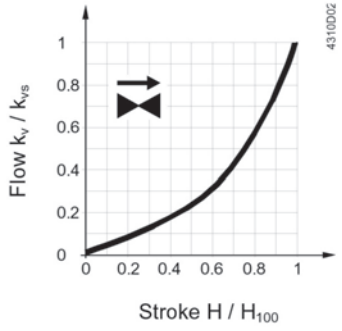
폐 기 (Disposal) – 본 제품과 관련된 기술 자료 및 환경에 관한 선언서에는 환경에 대한 적합성 및 제품의 폐기에 관한 내용을 제공한다.

밸브의 선정 (Sizing) – 유량 다이어그램(Flow diagram)



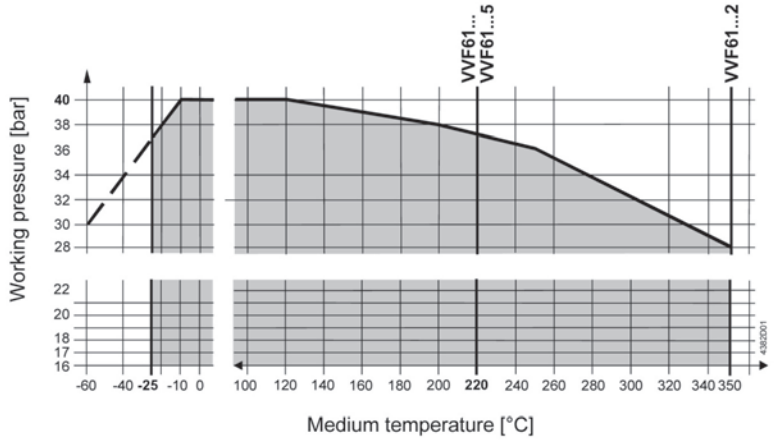
Δp_{max}	=	밸브의 동작범위 전체에 대한 밸브 전후단의 최대 허용 차압
Δp_{v100}	=	밸브가 100% 열렸을 때 밸브 전후단의 차압
$\dot{V}_{100}$	=	밸브가 100% 열렸을 때의 유량(H_{100})
100 kPa	=	1 bar ≈ 10 mWC
1 m^3/h	=	20 °C의 물에서 0.278 l/s

밸브 흐름 특성 (Valve flow characteristic)



0…30 % → 선형
30…100 % → 등비율
n_{gl} = 3 as per VDI / VDE 2173

동작 압력 및 온도 (Working pressure and medium temperature)



Working pressure and medium temperature staged as per ISO 7005

Current local legislation must be observed.

지 침 (Notes)

엔지니어링 (Engineering) – 밸브의 설치는 일반적으로 밸브의 스템을 보호하기 위하여 환수 라인에 설치하는 것이 좋다. 요구되는 수질의 기준 : VDI 2035

⚠ 개방형 시스템에서는 침전물로 인한 밸브의 동작불량이 발생할 수 있으므로 SKB…SKC…와 같은 큰 힘을 발생시키는 조작기를 사용하는 것이 좋다. 또한 밸브 기능상의 안전율을 높이기 위해 항상 밸브 전단에 스트레이너를 설치하여야 한다. 또한 폐쇄형 시스템에서도 밸브 기능상의 안전율을 높이기 위해 스트레이너를 설치하는 것이 일반적이다. 또한 매주 2 내지 3 회의 주기적인 작동을 해주어야 한다.

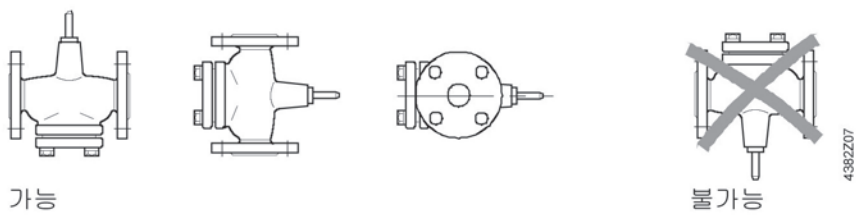
⚠ 또한 유체의 온도가 0 °C 이하인 경우, 스템의 동파를 방지하기 위하여 스템 가열장치를 사용하여야 한다. (ASZ6.5 : AC 24 V / 30 W)

⚠ 밸브의 재질에 따라 최대 허용온도는다음과 같다.

- GS-C 25 N = max. 350 °C (DN15 / DN25)
- GS-45 = max. 300 °C (DN40 ... DN150)

설 치 (Mounting) – 밸브와 조작기의 결합은 별도의 특수공구 및 설정이 필요 없이 손쉽게 조립할 수 있다. 열매체 오일용 단열장는 공장출하시 밸브(첨자 2)에 부착되어 공급되며, 조작기의 설치는 단열장치에 직접 연결하도록 되어있다.

설치 위치 (Mounting positions)



유체의 방향 (Direction of flow)

밸브 설치 시, 밸브몸체에 표시된 유체의 방향 표시 ⟶ 에 따라 설치를 하여야 한다.

검 수 (Commissioning)

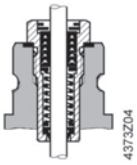
⚠ **밸브의 검수(시운전)는 조작기가 올바르게 조립된 상태에서 실시하여야 한다.**
스템이 내려갈 때 : 유체의 흐름 증가
스템이 올라갈 때 : 유체의 흐름 감소

서비스 (Service) – ⚠ 조작기를 서비스 할 경우 펌프 및 동작전원을 오프하고 안전 차단변을 닫은 후 배관의 압력 및 온도를 낮추어야 한다. 필요한 경우 전기적 결선을 모두 제거하여야 한다. 밸브의 재검수는 조작기가 올바르게 조립된 상태에서 하여야 한다.

스템 실링 그랜드 (Stem sealing gland) – 밸브의 실링 그랜드가 손상되었을 경우, 밸브 몸체의 탈착 없이 실링 그랜드의 교체가 가능하다.

스페어 파트 (Spare parts)

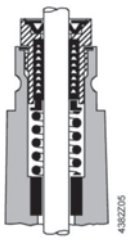
DN15 / DN25 : 기본 타입
DN15 ... DN150 : 특수 타입 2



–25 ... +300/+350 °C –25 ... +140 °C 까지의 유체 – 냉수 및 온수(고온, 저온), 소금물, 포화증기, 열매체 오일 –에 사용 가능한 교체형 실링 그랜드 (PTFE-O-ring)

VVF61... DN15 and DN25 (스템 직경 10 mm) **4 284 8829 0**
VVF61 ... **2** DN15 ... DN150 (스템 직경 10 mm) **4 284 8829 0**
VVF61 ... **5** DN15 ... DN25 (스템 직경 10 mm) **4 284 9538 0**

DN40 ... DN150 : 기본 타입



–25 ... +220 °C 까지의 유체 – 냉수 및 온수(고온, 저온), 소금물, 포화증기, 열매체 오일 –에 사용 가능한 교체형 실링 그랜드 (PTFE-O-ring)

VVF61... DN40 ... DN150 (스템 직경 14 mm) **4 679 5630 0**
VVF61...5 DN40 ... DN150 (스템 직경 14 mm) **4 284 9540 0**

보 증 (Warranty)

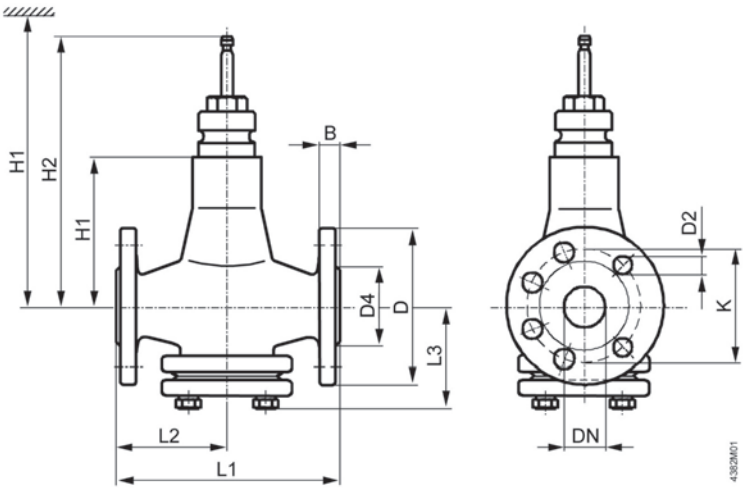
"장비의 조합"에 표시된 조작기 이외 다른 조작기(타사 제품)와 함께 사용할 경우 제품에 대한 보증을 받을 수 없다. "기술사양"에 표시된 ⊿Pmax, ⊿Ps, 누수율, 소음, 제품수명 등에 관한 사양은 "장비의 조합"에 나타난 SIEMENS 제품의 조작기와 함께 사용할 경우에만 해당되는 내용임.

기술 사양 (Technical data)

(Technical data)		
기능 사양 (Function data)	PN class	PN40
	밸브의 흐름 특성	
	0 ... 30 %	리니어(linear)
	30 ...100 %	n_{gl} = 3 (VDI / VDE 2173)
	누수율	k_{vs} 값의 0 ... 0.02 % of (VDE / VDI 2173)
	허용 압력	4000 kPa (40 bar), ISO 7268 / EN 1333
	동작 압력	–25...+300/350 °C 에서 DIN 4747 / DIN 3158
	프랜지	ISO 7005
	스트로크	
	– DN15 ... DN50	20 mm
	– DN65 ... DN150	40 mm
재 질 (Materials)	밸브 몸체	Cast steel GP 240 GH
	시트, 플러그, 스템	스테인레스 스틸
	실링 그랜지	
	기본 타입	스테인레스 스틸
	특수 타입	스테인레스 스틸
	그랜드 재질	PTFE sleeves

외형 치수 (Dimensions)

단위 : mm



DN = 직경
H = 조작기의 총 높이와 설치, 결선, 유지보수 등에 필요
H1 = 배관의 중심으로부터 조작기까지의 거리
H2 = 밸브가 «닫힘»일 때 스템까지의 높이. (스템이 완전

DN	B	D	D2	D4	K	L1	L2	L3	H1	H2	H			H1*	H*			kg	
		Ø	Ø	Ø							SKD...	SKB...	SKC...		SKD...	SKB...	SKC...	VVF61...	VVF61...2
15	16	95	14 (4x)	46	65	130	65	90	96	192.5	>596	>671		276	>776	>851		7.4	10.7
25	18	115		67	85	160	80	107	111	207.5	>611	>686		291	>791	>866		10	13.3
40		150	18 (4x)	84	110	200	100	102	136	232.5	>636	>711		316	>816	>891		16	19.5
50	20	165		99	125	230	115	107										18	21.5
65	22	185	18 (8x)	118	145	290	145	138	162	278.5			>737	342			>917	29	32.5
80	24	200		132	160	310	155	150	170	286.5			>745	350			>925	35	38.5
100		235	22 (8x)	156	190	350	175	173	180	296.5			>755	360			>935	52	55.5
125	26	270	26 (8x)	184	220	400	200	195	200	316.5			>775	380			>955	74.5	78
150	28	300		211	250	480	240	219	225	341.5			>800	405			>980	110	113.5

5) 복합밸브

소형 복합 밸브 MiniCombiValves (MCV)

VPD.., VPE..



2파이프 난방 시스템, 팬 코일 및 냉방 천장 시스템에 사용하는 통합형 차압 제어 방식의 방열기 밸브

- 모든 운영 조건 하에서 자동으로 유량 제한
- 안전 마진이 필요하지 않은 간단한 플랜트 설계
- MCV 덕분에 구역 내 유압 밸런싱 필요 없음
- 별도의 라인 밸런싱 밸브 필요 없음
- 소음 문제 없음
- 통합된 방식의 kv-값 사전 설정
- DIN DN 10 및 DN 15
- 무광 니켈 도금 황동으로 제작된 밸브 몸체
- ISO 7-1을 준수하는 내부와 외부 나사산(Rp/R)
- RTN.. 온도 조절식, STA..3.. 전열식 및 SSA.. 전동식 구동기와 결합 가능

사용

MiniCombiValve는 실내를 개별적으로 제어할 수 있도록 2파이프 난방 시스템, 팬 코일 및 냉방 천장 시스템에 사용하도록 설계되었습니다.

MiniCombiValve는 통합형 차압 제어를 이용해 어떤 운영 조건에서든 방열기에서 적절한 양의 열을 방출할 수 있도록 합니다. 따라서 유압 밸런싱에 자주 사용되는 라인 밸런싱 밸브가 더 이상 필요하지 않습니다.

통합형 차압 제어로 인해 MiniCombiValve는 새로운 주택이나 빌딩에 사용하거나 유압 문제가 발생한 플랜트를 업그레이드할 때 아주 적합합니다. MiniCombiValve는 특히 열 획득 또는 다양한 수준의 온도가 발생하는 모든 실내에 기본적으로 권장됩니다.

타입 요약

타입(DIN 범위) 2방 밸브	앵글 밸브	DN	Δp_{min} [bar]	$\dot{V}$ [l/h]
VPD110A–45	VPE110A–45	10	0,06	45
VPD110A–90	VPE110A–90	10	0,08	90
VPD110A–145	VPE110A–145	10	0,10	145
VPD110B–200	VPE110B–200	10	0,20	200
VPD115A–45	VPE115A–45	15	0,06	45
VPD115A–90	VPE115A–90	15	0,08	90
VPD115A–145	VPE115A–145	15	0,10	145
VPD115B–200	VPE115B–200	15	0,20	200

$\triangle p_w$ = 유효 압력(제어된 차압), 단위: bar

$\triangle p_{min}$ = 밸브 전체에 필요한 최소 차압, 단위: bar

$\dot{V}$ = 0.5 mm 스트로크에서 공급 유량, 총 범위 25~483 l/h, 4페이지 참조

주문

예:

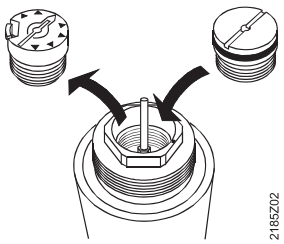
제품 번호	*품목 번호*	*명칭*	*수량*
VPD115A–90	VPD115A–90	2방 밸브	2

인도

밸브, 구동기 및 액세서리는 별도 패키지로 공급됩니다.

밸브 인서트

AV100–VP1



AV100–VP1

밸브 실링 글랜드는 가압 상태에서 교체할 수 없습니다. 누출이 발생할 경우, 플랜트가 가압 상태에 있는 동안 스트로크 리미터를 AV100–VP1 밸브 인서트로 교체할 수 있습니다. 밸브 인서트는 어떤 타입의 MiniCombiValve에도 장착할 수 있습니다. 이를 위해 스트로크 리미터를 AV100–VP1 밸브 인서트로 교체하십시오.

스트로크 리미터는 설치 설명서 74 319 0356 0과 함께 제공됩니다.

개정 번호

8페이지를 참조하십시오.

액세서리



ATN3
수동 조작키(RAL9016)



ATN4
흰색 수동 조작키

장비 조합

제품	제품 번호	데이터 시트
전열식 구동기	STA..3..	N4884
전기식 구동기	SSA31.. / SSA61.. / SSA81..	N4893
온도 조절식 구동기	RTN..	N2111

기술 참고사항

NO, NC 밸브

NO 밸브	• 밸브가 구동기 없이 열리며(Normal Open), 밸브 스템이 연장됩니다. • 예 : 방열기 밸브 VDN.., VEN.., VUN.. 또는 MiniCombiValves VPD.. 및 VPE..
NC 밸브	• 밸브가 구동기 없이 닫히며(정상 폐쇄), 밸브 스템이 연장됩니다. • 예 : 소형 밸브 V..P47..

밸브와 구동기 조합

NC 기능	• 전원이 차단되면 STA .. 구동기 스템이 연장됩니다. • NO 밸브가 닫힙니다(예: VPD.., VPE.., 방열기 밸브).
NO 기능	• 전원이 차단되면 밸브가 열립니다. • STP.. 구동기가 필요합니다.

어플리케이션 참고사항

		STA..	STP..
		구동기 전원 차단	
방열기 밸브	• VPD.., VPE..	닫힘	열림 [1]

1) DESIGO RX..에는 해당되지 않음

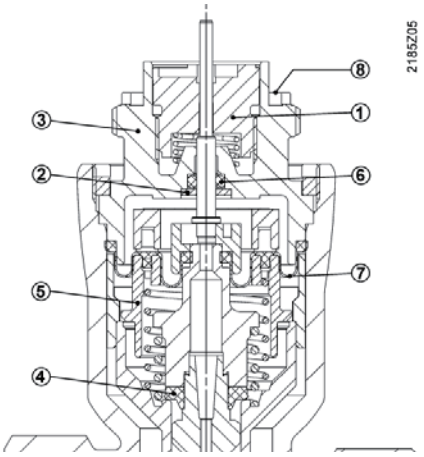
기술적 설계 / 기계적 설계

기능

- 공급 유량과 압력 컨트롤러에 영향을 주는 제어 밸브로 자동 밸런싱
- 소비자의 완전한 유압식 해체로 차압 변화의 보상
- 시공 단계 중에 수동 조정을 통해 난방 플랜트의 차단 및 임시 작동. 차압에 관계없이 수동 운영에서도 일정한 유량이 보장됩니다.

구조

스트레이트 밸브 VPD..



1. 사전 조정과 차단을 위한 스트로크 리미터
2. 막힘 방지가 있는 실링 글랜드
3. 구동기의 연결부
4. 밸브 플러그(플라스틱 재질, 소프트 차단)
5. Δp 컨트롤러(플라스틱 재질, 하드 차단)
6. 스템 실링
7. 다이어프램
8. 유효 압력과 공급 유량을 표시하는 스탬프(예: B–200)

엔지니어링 참고사항

MiniCombiValve는 요구 공급 유량 $\dot{V}$ 의 사전 조정이 가능합니다. 사전 조정은 밸브의 스트로크를 제한하여 이루어집니다. MiniCombiValve의 경우, 차압이 0.1bar부터 2bar 사이에서 변화하더라도 통합된 압력 컨트롤러가 공급 유량을 일정한 수준으로 유지하기 때문에, 조절된 값이 최대 유량을 나타냅니다. 따라서 압력을 중앙에서 사전 제어할 필요가 없으며, 밸브에 대한 권한을 더 이상 고려할 필요가 없습니다.

물에는 유기 물질이 없어야 합니다.

엔지니어링 예

밸브는 요구되는 방열기 출구에서 발생하는 공급 유량 $\dot{V}$ 를 기준으로 하여 크기를 결정해야 합니다.

설계 기준

1. 설계 열량 Q(단위 W) 확인
2. 온도 차이 ΔT(단위 K) 결정
3. 공급 유량 $\dot{V} = \frac{Q}{c \times \Delta t} \left[\frac{W}{(J/kg \times K) \times K} \times 3600 = \frac{l}{h} \right]$

$\dot{V}$ = 공급 유량 l/h　　c = 비열 용량 J/kg x K

Q = 설계 열량 W　　ΔT = 온도 차이 K

예

1. 설계 열량 $\dot{Q} = 2800$ W
2. 온도 차이 $\Delta T = 20$ K
3. 공급 유량 $\dot{V} = \frac{2800}{4187 \times 20} \times 3600 = 120.37 \left[\frac{l}{h} \right]$

결과

이 계산값과 Δp_{V100} = 100 kPa를 사용하면, 다음의 사전 조정 표 또는 크기 결정 차트(5페이지)에서 요구되는 밸브 타입을 결정할 수 있습니다.

- 이 예에서, 이상적인 값은 초기값이 3인 VPD / VPE..B–120입니다.
- 밸브 타입 VPD / VPE..A–90도 가능하지만, 사전 조정을 적절하게 변경해야 합니다.
- 밸브 타입 VPD/VPE..A–145도 이론적으로 가능하지만, 이 경우 스트로크가 매우 짧아집니다.

최종 권장사항: 밸브는 3 이상으로 사전 조정하여 작동되어야 합니다.

사전 조정 표

온도 조절식 방열기 밸브 헤드에 적합  1)	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔											
다음에 적합  2)	가능한 어플리케이션 범위							권장하는 어플리케이션 범위										
–전열식 또는 전동식 구동기 	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
–SSA61.. 													✔3)	✔	✔	✔	✔	✔
스트로크 [mm]	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2
참조 번호 4)	1	2	3	4	5	6	7	X	Y	Z								
참조 번호 + 360° 5)											1	2	3	4	5	6	7	X
제품 번호	**사전 조정의 참조 번호와 관련된 공급 유량 [l/h]**																	
VPD / VPE..A–45	25	36	45	53	60	67	72	77	81	85	88	91	93	96	98	100	102	104
VPD / VPE..A–90	57	75	90	103	114	123	132	139	145	151	156	160	165	169	173	177	181	185
VPD / VPE..A–145	86	117	145	169	189	207	223	236	248	258	267	276	284	291	298	305	311	318
VPD / VPE..B–200	95	151	200	243	280	311	339	362	383	400	415	428	439	450	459	467	475	483

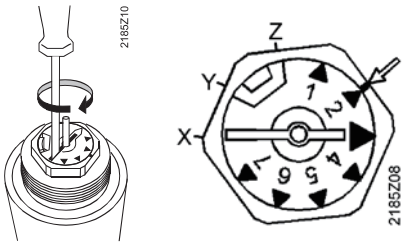
→ 초기값: $\dot{V}_{Kvs}$ = 0.5 mm 스트로크 또는 참조 번호 3에서의 값

1) 25~339 l/h 권장

2) 77~483 l/h 권장

3) 주의 : Siemens VPD.. 및 VPE.. 방열기 밸브를 SSA61.. 구동기와 조합하는 경우, 유량 사전 조정은 최소 1.5 mm 밸브 스트로크로 설정해야 합니다. 밸브 행정이 1.5 mm 미만이면 자가진단가능하며 구동기가 있는 밸브가 차단 상태로 유지됩니다.

4)



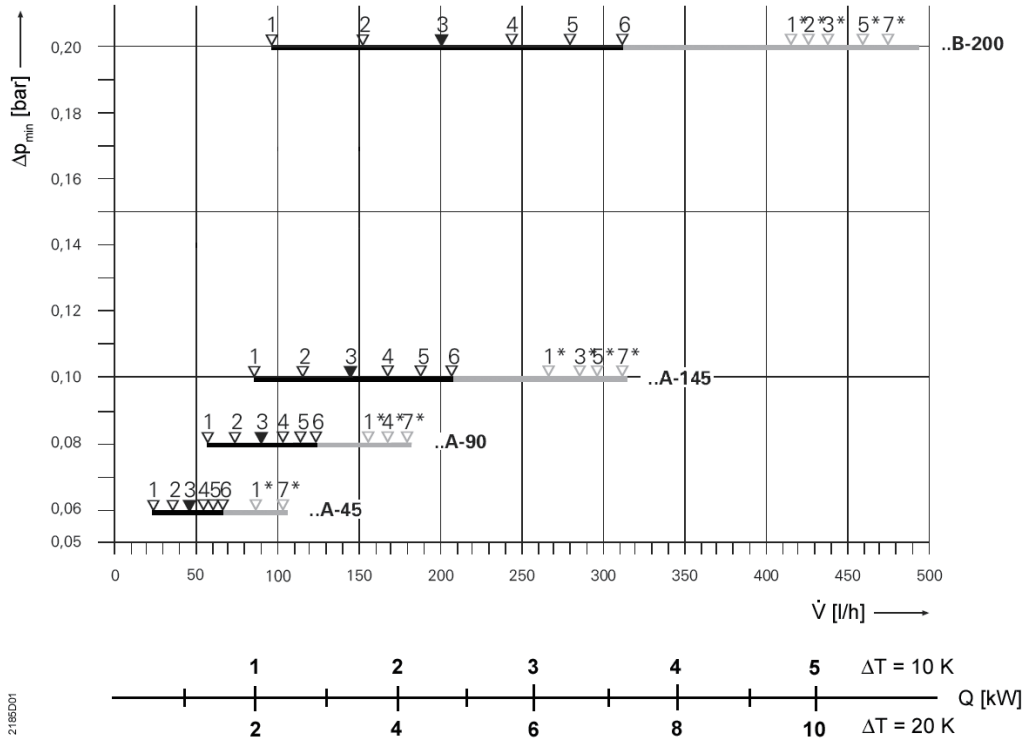
예: 설정 2

5)



+ 360°는 1바퀴 회전에 해당

크기 결정 차트



* 해당 값은 두 번째 회전에 적용됩니다.

$\triangle p_{min}$ 밸브 전체에서 필요한 최소 차압

$\dot{V}$ 계산된 공급 유량(설계 지점)

타입 A 유효 압력 0.05bar(5 kPa)

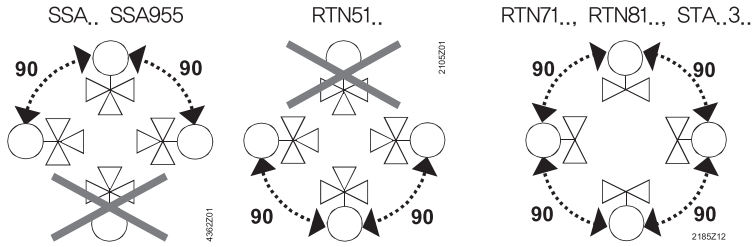
타입 B 유효 압력 0.1bar(10 kPa)

Q 설계 열량

시운전 참고사항

MiniCombiValve(MCV)는 시스템을 플러싱하거나 압력 테스트하는 동안 열려 있어야 합니다. 압력의 영향이 세면 닫힌 MCV가 손상될 수 있습니다.

Montagelage



유지보수

MiniCombiValve는 유지보수가 필요 없습니다.

수리

스템 실링 글랜드에 누출이 발생하면 스트로크 리미터를 밸브 인서트 AV100-VP1로 교체해야 합니다. 그렇지 않을 경우 밸브를 수리할 수 없으며 유닛 전체를 교체해야 합니다.

폐기



장치는 생활 폐기물과 함께 폐기하지 않아야 합니다.
법률에 따라 특정 구성부품을 특별히 처리해야 하거나 그것이 환경적으로 적절한 조치일 수 있습니다.
해당 지역의 현재 법률을 준수해야 합니다.

보증

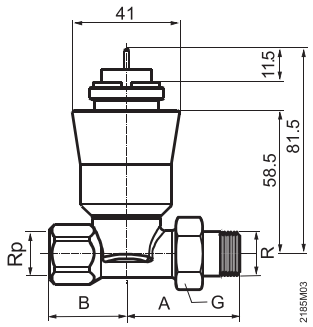
이러한 어플리케이션과 관련하여 제공된 기술 데이터는 2페이지의 "장비 조합"에 나열된 구동기와 함께 사용하는 경우에만 유효합니다.
MiniCombiValve를 무단으로 조작하거나 개방하면 모든 보증이 무효화됩니다.
다른 제조업체의 구동기와 함께 밸브를 사용할 경우 올바른 작동에 대한 책임은 사용자에게 있습니다. Siemens Switzerland Ltd / HVAC Products에서 제공하는 모든 보증은 무효화됩니다.

기술 데이터

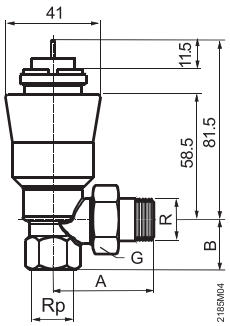
기능 데이터	PN 등급	PN 10	
	허용 유체	냉수 또는 저온 온수, 에틸렌–글리콜을 30 % 미만으로 함유한 물(폴리에틸렌–글리콜을 함유한 물은 허용되지 않음) 권장 : VDI 2035에 따라 물 처리	
	매체 온도	1~90 ℃	
	허용 동작 압력	최대 1000 kPa(10 bar)	
	차압	최대 200 kPa(2 bar)	
	제어된 차압(Δp_w): 타입 A 타입 B	5 kPa(0.05 bar) 10 kPa(0.1 bar)	
	닫힘 지점에서의 스프링력	35 N	
	스트로크	2.5 mm	
	밀폐 치수	11.5 mm	
표준	환경 적합성	ISO 14001	(환경)
		ISO 9001	(품질)
		SN 36350	(환경성적표지)
		RL 2002/95/EG	(RoHS)
재질	밸브 몸체	황동 CuZn40Pb2, 무광 니켈 도금	
	보호 덮개	폴리프로필렌	
	다이어프램 및 씰	EPDM	
치수 / 무게	8페이지 "치수" 참조,		
	장착 길이	EN 215	
	나사산	Rp 내부 나사산	ISO 7–1에 따름
		R 외부 나사산	ISO 7–1에 따름
		G–나사산	ISO 228–1에 따름
	구동기에 고정	M30 x 1.5	

치수

VPD..



VPE..



DIN 버전

		치수 [mm]		나사산 [inch]			무게 [1]
제품 번호	DN	A	B	Rp	R	G	[kg]
VPD1..	10	51.5	32	3/8	3/8	5/8	0.50
VPE1..	10	50.5	22	3/8	3/8	5/8	0.50
VPD1..	15	61.5	32	1/2	1/2	3/4	0.56
VPE1..	15	56.5	26	1/2	1/2	3/4	0.56

Rp = iISO 7–1에 따른 내부 나사산
R = iISO 7–1에 따른 외부 나사산
G = ISO 228–1에 따른 나사산
[1] 포장 포함 무게

교체 부품

타입	품목 번호	설명	번호
74 676 0296 0	74 676 0296 0	VPD.., VPE..용 수동 조작키	10

개정 번호

타입 참조 DIN 범위	유효 시작일(연/월)
VPD110A–45	10/04
VPD110A–90	10/04
VPD110A–145	10/04
VPD115A–45	10/04
VPD115A–90	10/04
VPD115A–145	10/04
VPD110B–200	10/04
VPD115B–200	10/04
VPE110A–45	10/04
VPE110A–90	10/04
VPE110A–145	10/04
VPE115A–45	10/04
VPE115A–90	10/04
VPE115A–145	10/04
VPE110B–200	10/04
VPE115B–200	10/04

5) 복합 밸브, PN 25

VPP46.., VPP46..Q, VPI46.., VPI46..Q



VPP46..



VPI46..



VPP46..Q(압력 테스트 단자 P/T 포함)



VPI46..Q(압력 테스트 단자 P/T 포함)

실내, 구역, 환기, 공기 조화 시스템용

- 복합형 차압 제어기 사용
- DN 10 ··DN32: 탈아연 저항성을 띤(DZR) 가열–가압 처리된 황동으로 만든 밸브 본체
- DN 40 ··DN 50: 구상 흑연 철로 만든 하우징
- 공급 유량 30... 11500 l/h,
- 차압 범위 15 ··600 kPa
- ISO 7–1에 따르는 내부 나사선 Rp
- ISO 228–1에 따르는 외부 나사선 G
- Δp 측정을 위한 압력 테스트 단자대가 있는버전(옵션)
- 열동식 또는 전동 구동기 장착 가능
  - SSA.. (3–위치 또는 DC 0 ··10 V)
  - STA..3../STP..3.. (2–위치 또는 PDM)
  - STA63../STP63.. (DC 0 ··10 V)
  - SAY..1P03 (3–위치 또는 DC 0 ··10 V)

용도

단말 장치(예: 팬 코일, 인덕션 유닛 및 난방 또는 냉방을 위한 열 교환기)의 냉각수 측면 제어 및 자동 유압 평형 제어를 위해 환기 및 공기 조화 플랜트에서 사용됨

독립형 난방 시스템, 아파트, 개별 공간 등과 같은 구역의 난방에 사용됨

폐회로에 사용됨

타입별 요약

타입	재고	DN	H_{100} [mm]	Connections [인치]		테스트 단자	$\dot{V}_{min}$ [l/h]	$\dot{V}_{100}$ [l/h]	STA..3.. / STP..3..1) $\triangle p_{min}$ [kPa]	STA..3.. / STP..3..1) $\triangle p_{max}$ [kPa]	SSA.. $\triangle p_{min}$ [kPa]	SSA.. $\triangle p_{max}$ [kPa]
VPP46.10L0.2	S55264-V101	10	2,5	G ½	외부 나사선	–	30	200	16	600	16	600
VPP46.15L0.2	S55264-V102	15	2,5	G ¾			30	200	16	600	16	600
VPP46.15L0.6	S55264-V103						100	575	19	600	19	600
VPP46.20F1.4	S55264-V104	20	4,5	G 1			200	1190	21	600	–	–
			5				220	1330	–	–	22	600
VPP46.25F1.8	S55264-V121	25	4.5	G 1 1/4			238	1530	39	600	–	–
			5.5				280	1800	–	–	39	600
VPP46.32F4	S55264-V122	32	4.5	G 11/2			468	3400	24	600	–	–
			5.5				550	4001	–	–	28	600
VPP46.10L0.2Q	S55264-V105	10	2,5	G ½		압력 테스트 단자 P/T 포함	30	200	16	600	16	600
VPP46.15L0.2Q	S55264-V106	15	2,5	G ¾			30	200	16	600	16	600
VPP46.15L0.6Q	S55264-V107						100	575	19	600	19	600
VPP46.20F1.4Q	S55264-V108	20	4,5	G 1			200	1190	21	600	–	–
			5				220	1330	–	–	22	600
VPP46.25F1.8Q	S55264-V123	25	4.5	G 1 1/4			238	1530	39	600	–	–
			5.5				280	1800	–	–	39	600
VPP46.32F4Q	S55264-V124	32	4.5	G 11/2			468	3400	24	600	–	–
			5.5				550	4001	–	–	28	600
VPI46.15L0.2	S55264-V109	15	2,5	Rp ½	내부 나사선	–	30	200	16	600	16	600
VPI46.15L0.6	S55264-V110						100	575	19	600	19	600
VPI46.20F1.4	S55264-V111	20	4,5	Rp ¾			200	1190	21	600	–	–
			5				220	1330	–	–	22	600
VPI46.25F1.8	S55264-V125	25	4.5	Rp 1			238	1530	39	600	–	–
			5.5				280	1800	–	–	39	600
VPI46.32F4	S55264-V126	32	4.5	Rp 11/4			468	3400	24	600	–	–
			5.5				550	4001	–	–	28	600
VPI46.15L0.2Q	S55264-V112	15	2,5	Rp ½		압력 테스트 단자 P/T 포함	30	200	16	600	16	600
VPI46.15L0.6Q	S55264-V113						100	575	19	600	19	600
VPI46.20F1.4Q	S55264-V114	20	4,5	Rp ¾			200	1190	21	600	–	–
			5				220	1330	–	–	22	600
VPI46.25F1.8Q	S55264-V127	25	4,5	Rp 1			238	1530	39	600	–	–
			5.5				280	1800	–	–	39	600
VPI46.32F4Q	S55264-V128	32	4,5	Rp 11/4			468	3400	24	600	–	–
			5.5				550	4001	–	–	28	600

1) STP..3..은 VPP46 DN 10– 20과 VPI46 DN15 및 20을 사용하는 경우에만 함께 사용할 수 있습니다.

타입	품목 번호	DN	H_{100} [mm]	연결 [인치]		테스트 단자	$\dot{V}_{min}$ [l/h]	$\dot{V}_{100}$ [l/h]	SAY..P $\triangle p_{min}$ [kPa]	SAY..P $\triangle p_{max}$ [kPa]
VPI46.40F9.5Q	S55264-V129	40	15	Rp11/2	내부	압력 테스트	1370	9500	25	600
VPI46.50F12Q	S55264-V130	50	15	Rp2	나사선	단자 P/T 포함	1400	11500	36	600

DN = 밸브 치수

H_{100} = 밸브 스트로크

$\dot{V}_{100}$ = 완전히 열려 있는 밸브(H_{100})를 통과하는 유량 값

$\dot{V}_{min}$ = 완전히 열려 있는 밸브(H_{100})를 통과하는 정유량 설정 가능한 최소 유량 값

$\triangle p_{max}$ = 밸브 제어 경로를 가로질러 허용 가능한 최대 차압, 전동 밸브의 전체 조작 범위에 유효함

$\triangle p_{min}$ = 차압 조절기가 안정적으로 작동할 수 있도록 밸브 제어 경로를 가로지르는 필수 최소 차압

피팅

타입	품목 번호	설명
ALG..2	**ALG..2**	2-포트 밸브에 대해 나사선 연결된 2개 피팅 세트로, 유니온 너트 2개, 디스크 2개 및 플랫 씰 2개로 구성됨. ALG..2B는 최대 100 °C의 매체 온도를 견디는 황동 피팅임
ALG..2B	**S55846-Z1..**	

주문

예

타입	품목 번호	명칭
VPP46.15L0.2	S55264-V102	복합 밸브, PN 25, 외부 나사선
SSA61	SSA61	구동기

인도

복합 밸브, 구동기 및 액세서리가 별도로 포장되어 제공됩니다.

개정 번호

18 페이지 참조

장비 조합 DN 15– 32

구동기	동작 전압	포지셔닝				구동기 (무전원)[1]	스프링 리턴	스트로크	연결 케이블	데이터 시트
		신호	시간		힘					
			2.5 mm							
SSA31	AC 230 V	3–위치	150 s	60 s/mm	100 N		–	2.5 mm 5 mm	1.5 m	N4893
SSA81	AC 24 V									
SSA61	AC/DC 24 V	DC 0...10 V	75 s	30 s/mm						
SSA61EP		DC 0...10 V	75 s	30 s/mm						
STA23..	AC 230 V	2–위치	210 s	80 s/mm	100 N	NC	✔	2.5 mm 최대 4.5 mm	데이터 시트 참조	N4884
STA73..	AC/DC 24V	2–위치, PDM	270 s	110 s/mm						
STA63..	AC 24 V	DC 0···10 V	30 s	12 s/mm						
STP23.. [2]	AC 230 V	2–위치	210 s	80 s/mm		NO				
STP73.. [2]	AC/DC 24V	2–위치, PDM	270 s	110 s/mm						
STP63.. [2]	AC 24 V	DC 0...10 V	30 s	12 s/mm						

1) NC = 정상 상태에서 닫힘 = VPP46../VPI46.. 무전원 상태로 닫힘
NO = 정상 상태에서 열림 = VPP46../VPI46.. 무전원 상태로 열림
밸브가 구동기 없이 완전히 열림

2) STP..3..은 VPP46 DN 10– 20과 VPI46 DN15 및 20을 사용하는 경우에만 함께 사용할 수 있습니다.

장비 조합 DN 40– 50

타입	품목 번호	스트로크	포지셔닝 포스	동작 전압	포지셔닝 신호	스프링 리턴	스프링 리턴 방향	포지셔닝 시간	LED	수동 조절	보조 기능
SAY31P03	S55150–A132	15 mm	200 N	AC 230 V	3–position	–	–	30 s	–	눌러서 제자리에 고정	[1]
SAY61P03	S55150–A133			AC/DC 24 V	DC 0···10 V DC 4···20 mA 0···1000 Ω				P		[2] [3]
SAY81P03	S55150–A134				3–position	–	–	30 s	–	눌러서 제자리에 고정	[1]

1) 옵션 액세서리: 보조 스위치 ASC10.51

2) 포지셔닝 피드백, 강제 제어, 특성 곡선 전환

3) 옵션 액세서리: 보조 스위치 ASC10.51, 시퀀스 제어, 제어 동작 전환 AZX61.1

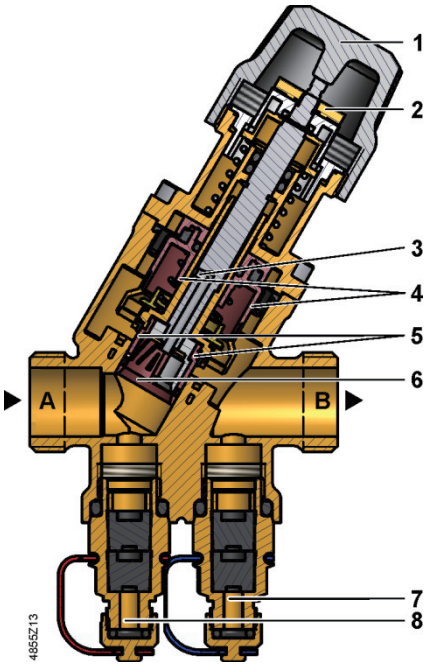
피팅

복합 밸브		피팅 세트		
외부 나사선		가단주철	황동	
타입	품목 번호	타입 / 품목 번호	타입	품목 번호
VPP46.10L0.2	S55264–V101	–	ALG132 [1]	BPZ:ALG132
VPP46.15L0.2	S55264–V102	–	ALG142 [1]	BPZ:ALG142
VPP46.15L0.6	S55264–V103	–	ALG142 [1]	BPZ:ALG142
VPP46.20F1.4	S55264–V104	ALG152	ALG152B [2]	S55846–Z100
VPP46.25F1.8	S55264–V121	ALG202	ALG202B [2]	S55846–Z102
VPP46.32F4	S55264–V122	ALG252	ALG252B [2]	S55846–Z104
VPP46.10L0.2Q	S55264–V105	–	ALG132 [1]	BPZ:ALG132
VPP46.15L0.2Q	S55264–V106	–	ALG142 [1]	BPZ:ALG142
VPP46.15L0.6Q	S55264–V107	–	ALG142 [1]	BPZ:ALG142
VPP46.20F1.4Q	S55264–V108	ALG152	ALG152B [2]	S55846–Z100
VPP46.25F1.8Q	S55264–V123	ALG202	ALG202B [2]	S55846–Z102
VPP46.32F4Q	S55264–V124	ALG252	ALG252B [2]	S55846–Z104

1) 나사선 파이프 측 연결: 내부 나사선

2) 매체 온도 최대 100°C까지 사용 가능

기술/기계적 디자인



1. 수동 제어용 캡
2. 정유량 다이얼이 있는 링
3. 차압 제어기용 작은 구멍으로, 유출구 B와 연결됨
4. 차압 제어기
5. 개구부 사전 설정용 플러그
6. 흐름 제어 밸브
7. 압력 테스트 단자, 파란색 리본, P–
8. 압력 테스트 단자, 빨간색 리본, P+

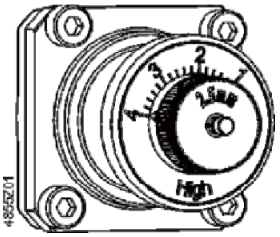
A. 유입구 A

B. 유출구 B

여기 그림으로 표시된 복합 밸브 VP..46..Q에는 압력 테스트 단자 P/T를 추가로 장착할 수 있습니다.

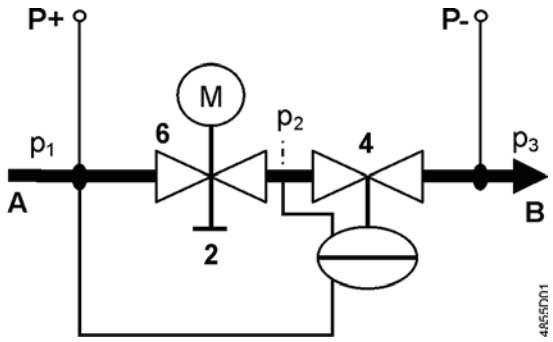
작동 원리

밸브(유입구 A)로 들어간 매체는 필요한 최대 정유량을 사전 설정하기 위한 다이얼(2)이 달린 링에 연결된 가변 사전 설정 개구부(5)를 통과합니다. 그런 다음 매체는 선형 특성과 각각 2.5 mm (DN 10···15) 및 5 mm (DN 20)의 스트로크가 있는 흐름 제어 밸브 (6)를 통과해 흐릅니다.



사전 설정용 다이얼이 있는 링 (2)

- 구동기(여기서는 보이지 않음)가 열리고 제어 밸브를 정확하게 포지셔닝합니다 (6). 매체는 복합 밸브를 벗어나기 전에 내장된 기계식 차압 제어기 (4)를 통과합니다. 이 차압 제어기는 복합 밸브의 핵심으로, 전체 작업 범위에서 선택한 공급 유량이 유입 압력 p1과 상관 없이 유지되도록 보장합니다.
- 복합 밸브 VP..46..Q에는 압력 테스트 단자(P+, P–) 두 개가 추가로 장착되어 복합 밸브 전체에서 차압 측정이 가능합니다. 이를 위해 전자 압력계 ALE10을 사용할 수 있습니다.
-

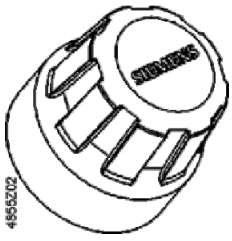


A. 유입 매체(유입구)
B. 유출 매체(유출구)
2. 정유량 설정 다이얼
4. 차압 제어기는 흐름 제어 밸브 (6)와 사전 설정 (2) 전반에서 압력 p1 – p2를 일정하게 유지함
6. 구동기가 설치된 제어 밸브

P– = P/T 포트, 파란색 리본이 달린 압력 테스트 단자 (7)
P+ = P/T 포트, 빨간색 리본이 달린 압력 테스트 단자 (8)
p1 = 복합 밸브 유입구의 압력
p2 = 흐름 제어 밸브 유출구의 압력
p3 = 복합 밸브 유출구의 압력

수동 제어 DN10–DN32

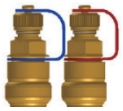
수동 제어용 캡 (1)는 밸브 스템 및 사전 설정 메커니즘을 보호하기 위해 이미 장착되어 있으며 검수 중 복합 밸브의 수동 제어를 용이하게 합니다.



공장 출하 시 설정:

밸브가 열려 있습니다. 밸브를 닫으려면 수동 제어용 캡을 시계 방향으로 돌리십시오.
시스템을 퍼지하려면 밸브를 열어야 합니다.

액세서리

타입	품목 번호		설명
ALE10	ALE10		측정 선과 측정 팁이 **없는** 전자 압력계. 측정 범위 0–700 kPa. 1000 kPa 이상의 차압은 압력 센서를 손상시킵니다. 복합 밸브의 P+와 P– 간의 차압을 측정하려면 3 페이지 "작동 원리"의 다이어그램을 참조하십시오. 압력계의 기능: • 시작/중지 • 자동 영점 위치 설정 • 백라이트 디스플레이 • 디스플레이: Out → 측정 범위를 벗어남 • 보류 기능
ALE11	ALE11		지멘스 복합 밸브용 측정 선 및 직선형 측정 팁. 2 x 40 mm 바늘이 달린 G ⅛"로 장착됨
ALP45	ALP45		예비 니플 P/T 포트(2개 한 세트) 한 세트에는 각각 빨간색/파란색 리본이 달린 포트가 1개씩 있음. 포트: ISO 228에 따른 외부 나사선 G ⅛" 밸브 본체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
ALP46	S55264–V115		P/T 포트용 블랭킹 플러그 밸브 본체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
ALP47	S55264–V116		드레인 볼 밸브(O–링 포함) 포트: ISO 228에 따른 외부 나사선 G ½" 밸브 본체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
ALP48	S55264–V117		빨간색 리본으로 결합된 P/T 포트 및 드레인 볼 밸브 포트: ISO 228에 따른 외부 나사선 G ⅛" 밸브 본체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
ALP49	S55264–V118		긴 P/T 포트(2개 한 세트) 한 세트에는 각각 빨간색/파란색 리본이 달린 포트가 1개씩 있음. 포트: ISO 228에 따른 외부 나사선 G ⅛" 밸브 본체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
ALP50	S55264–V119		검정색 예비 밸브 보호 캡

크기 결정

엔지니어링 예

계산 기본 사항

1. 에너지 수요량[kW]을 확인합니다.
2. 온도 차이 ΔT [K]를 확인합니다.
3. 공급 유량을 계산합니다.

$$\dot{V} = \frac{Q[kW] \cdot 1000}{1.163 \cdot \Delta T[K]} \left[\frac{l}{h}\right]$$

4. 적절한 복합 밸브를 선택합니다.
   – 파이프 연결(내부 또는 외부 나사선)
   – P/T 포트 포함 또는 미포함
5. 공급 유량/다이얼 사전 설정 표를 사용하여 다이얼 설정을 결정합니다(다음 페이지 참조).

예

1. 다음과 같은 열 교환기가 주어짐: Q = 1.9 kW
2. 온도 차이 (공급 온도 – 회수 온도) △T = 6 K
3. 공급 유량

$$\dot{V} = \frac{1.9\,kW \cdot 1000}{1.163 \cdot 6\ K} = 272{,}28\ l/h$$

   힌트: 밸브 계산자를 사용해 공급 유량을 확인할 수도 있습니다.
4. 밸브는 ISO 228–1 및 크기 DN 15에 따른 외부 나사선으로 연결되어야 합니다.
5. 복합 밸브 선택:
   이상적으로, 최대 유량의 약 80%에서 작동하여 필요한 경우 예비 용량을 제공할 수 있도록 복합 밸브를 선택해야 합니다.
   VPP46.15L0.6 (외부 나사선 연결, 압력 테스트 단자 P/T 없음, 밸브 공급 유량 600 l/h)
6. 아래 공급 유량/다이얼 사전 설정 표를 사용하여 다이얼 설정을 결정합니다.
   공급 유량 270 l/h
   다이얼 설정 1.8

공급 정유량/다이얼 설정

- 필요한 공급 유량에 맞는 다이얼 설정을 결정하기 위한 표
- 공급 유량 기준 Δp min [kPa], 누락 밸브 보간

VDI/VDE 2173에 따른 선형 사전 설정 범위
선형 사전 설정 범위
허용되지 않은 사전 설정 범위

VPP46.10L0.2, VPP46.10L0.2Q, VPP46.15L0.2, VPP46.15L0.2Q, VPI46.15L0.2, VPI46.15L0.2Q — **200 l/h 밸브**

[l/h]				30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
배율	최소	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	최대
kPa				14.3			14.5					14.9					15.4					15.8

VPP46.15L0.6, VPP46.15L0.6Q, VPI46.15L0.6, VPI46.15L0.6Q — **600 l/h 밸브**

[l/h]				100	115	130	160	180	210	240	270	300	320	350	380	410	440	460	490	520	550	575
배율	최소	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	최대
kPa				14.9			15.5					16.6					17.6					18.5

VPP46.20F1.4, VPP46.20F1.4 Q 와 STA/STP, VPI46.20F1.4, VPI46.20F1.4Q 와 STA../STP. — **1,200 l/h 밸브**

[l/h]					200	260	310	380	430	490	550	610	660	730	780	840	900	960	1010	1070	1130	1190
배율	최소	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	최대
kPa					16		17					19.2					20.7					21.6

VPP46.20F1.4, VPP46.20F1.4Q, VPI46.20F1.4, VPI46.20F1.4Q — **1,400 l/h 밸브**

[l/h]					220	290	350	420	480	550	610	680	740	810	870	940	1000	1070	1130	1200	1260	1330
배율	최소	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	최대
kPa					16		17			18.4		19.2			20.2		20.7					21.6

VPP46.25F1.8, VPP46.25F1.8Q, VPI46.25F1.8, VPI46.25F1.8Q 와 STA.. — **1,530 l/h 밸브**

[l/h]					238	303	366	427	488	550	614	680	749	822	898	978	1063	1150	1241	1335	1432	1530
배율	최소	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	최대
kPa					15		16					18					24					39

VPP46.25F1.8, VPP46.25F1.8Q, VPI46.25F1.8, VPI46.25F1.8Q — **1,800 l/h 밸브**

[l/h]					280	356	430	502	574	647	722	800	881	967	1057	1151	1250	1353	1460	1571	1685	1800
배율	최소	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	최대
kPa					15		16					18					24					39

VPP46.32F4, VPP46.32F4Q, VPI46.32F4, VPI46.32F4Q 와 STA.. — **3,400 l/h 밸브**

[l/h]					468	680	770	940	1120	1290	1460	1640	1810	1980	2150	2330	2500	2670	2850	3020	3190	3400
배율	최소	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	최대
kPa					18			18.2		18.5		18.9	19.2	19.6	20.1	20.7	21.4	22.3	23.4	24.6	26	28

VPP46.32F4, VPP46.32F4Q, VPI46.32F4, VPI46.32F4Q — **4,000 l/h 밸브**

[l/h]					550	800	910	1110	1320	1520	1720	1930	2130	2330	2530	2740	2940	3140	3350	3550	3750	4001
배율	최소	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	최대
kPa					18			18.2		18.5		18.9	19.2	19.6	20.1	20.7	21.4	22.3	23.4	24.6	26	28

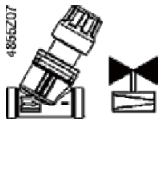
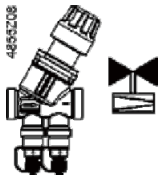
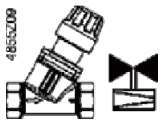
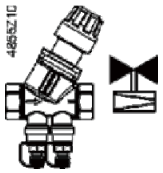
VPI46.40F9.5Q — **9,500 l/h 밸브**

[l/h]					1370	1600	1950	2250	2650	3000	3400	3800	4250	4750	5250	5800	6350	6950	7550	8200	8800	9500
배율	최소	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	최대
kPa					10						10		11	12	13	15	16	18	20	22	24	25

VPI46.50F12Q — **11,500 l/h 밸브**

[l/h]					1400	1650	2000	2350	2700	3150	3550	4050	4600	5150	5800	6500	7300	8150	9000	9800	10600	11500
배율	최소	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	최대
kPa					10				11		12	13	14	15	17	19	21	24	27	30	33	36

엔지니어링 지침

밸브	기호 / 흐름 방향		제어 모드에서의 흐름	밸브 스템	
	VP..46..	VP..46..Q		후퇴	연장
복합 밸브 VPP46..			가변	닫힘	열림
복합 밸브 VPI46..			가변	닫힘	열림

⚠ **밸브 본체에 화살표로 표시된 흐름 방향은 반드시 준수해야 합니다!**

밸브는 온도가 낮고 실링 글랜드가 변경의 영향을 덜 받는 리턴 파이프에 장착해야 합니다.

심볼

카탈로그 및 용도 설명에 사용되는 기호	다이어그램에 사용되는 기호
	다이어그램에는 복합 밸브에 대한 표준 기호가 없습니다.

권장 신뢰도 개선을 위해 밸브 상부에 여과기 또는 여과망을 장착해야 합니다.

밸브와 파이프에서 먼지나 용접 찌꺼기 등을 제거합니다.

공기 순환을 위해 구동기 브래킷은 절연하지 마십시오!

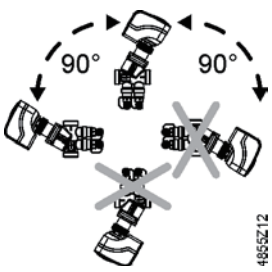
장착 지침

복합 밸브와 구동기는 현장에서 바로 조립할 수 있습니다. 특수 도구 또는 조정은 필요 없습니다.

구동기를 장착하기 전에 필요한 공급 유량을 설정해야 합니다.

밸브는 장착 지침(74 319 0649 0 b)과 함께 제공됩니다.

장착 위치



열 구동기 STA.., STP..는 아무 위치에나 설치할 수 있습니다.

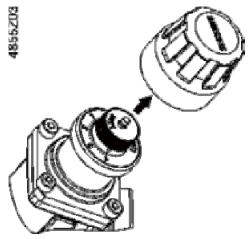
구동기 SSA.., SAY..는 최대 90°에 수평으로 설치해야 하고 매달면 안 됩니다.

설치 지침

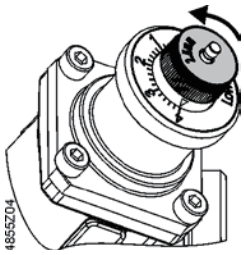
사전 설정 DN10–32:

구동기를 장착하기 전에 다음과 같이 사전 설정해야 합니다.

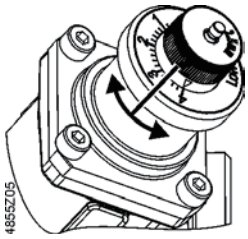
1. 복합 밸브에서 제어용 캡을 분리합니다.



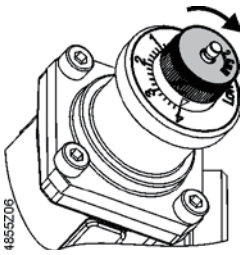
2. 널드 너트(Knurled Nut)를 풀어줍니다.



3. 흰색 노브를 사용해 원하는 다이얼 설정을 조정합니다.

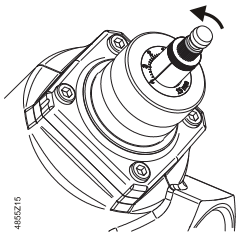


4. 손으로 널드 너트(Knurled Nut)를 다시 조입니다.

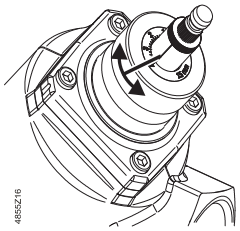


사전 설정 DN40–50:

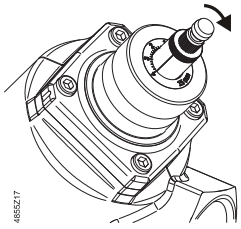
1. 스핀들 헤드를 풀어줍니다.



2. 흰색 노브를 사용해 원하는 다이얼 설정을 조정합니다.

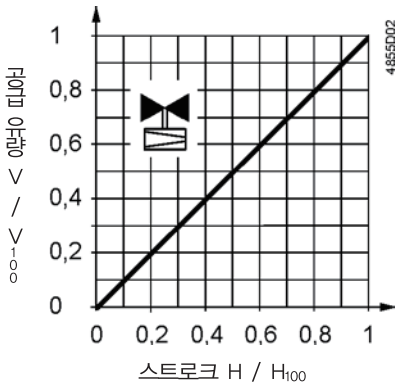


3. 손만 사용해서 스핀들 헤드를 다시 조입니다.



밸브 특성

VP..46.., VP..46..Q



검수 지침

⚠ • 밸브는 올바르게 장착된 수동 제어용 캡 또는 구동기를 사용해 검수해야 합니다. 압력의 영향이 너무 세면 닫힌 복합 밸브가 손상될 수 있습니다.

⚠ • 시스템 플러싱 또는 압력 테스트 시에는 복합 밸브가 열려 있어야 합니다. 올바른 흐름 방향으로만 플러싱하십시오. 압력의 영향이 너무 세면 닫힌 복합 밸브가 손상될 수 있습니다.

⚠ • 밸브 제어 경로를 가로지르는 차압 Δp_{max}는 600 kPa를 초과할 수 없습니다.

수동 제어

수동 제어용 캡을 반시계 방향으로 돌리거나 구동기를 수동으로 작동하면 밸브가 열립니다. 구동기가 밸브를 닫습니다. 밸브는 완전히 열린 상태로 제공됩니다. 수동 제어용 캡은 영구적으로 수동 작동되도록 설계되지 않았습니다.

유지보수 지침

- V..P46.. 복합 밸브는 카트리지와 유지보수가 필요 없습니다.
- 밸브 플러그, 스템, 사전 설정, 격막 등은 해체할 수 없습니다.

⚠ • 밸브 및/또는 구동기에 대한 서비스 작업을 수행하는 경우:

- 펌프를 끄고 전원 공급 장치의 연결을 끊습니다.
- 배관망에서 차단 밸브를 닫습니다.
- 배관망에서 압력을 완전히 낮추고 파이프가 완전히 식도록 합니다.
- 필요한 경우에만 전기 연결을 분리합니다.

실링 글랜드

스템 실링 글랜드는 교환할 수 없습니다. 누출이 발생하면 전체 밸브를 교체해야 합니다.

폐기



사용되는 물질 타입이 다르기 때문에 폐기 전에 밸브를 해체해야 합니다. 특정 밸브 부품을 별도로 취급하는 것이 법률에 의해 요구되거나 환경적 관점에서 합리적일 수 있습니다.

현지 규정과 현재 유효한 규정을 준수해야 합니다.

보증

Equipment combinations 페이지 "3"에 기재된 지멘스 구동기와 함께 밸브를 사용하는 경우에만 어플리케이션 관련 기술 데이터가 보장됩니다. 다른 제조업체의 구동기와 함께 사용하는 경우 지멘스에서 제공하는 보증은 무효화됩니다.

기술 자료

작동 데이터	PN 등급		EN 1333에 따른 PN 25
	허용 동작 압력		ISO 7628 / EN 1333에 따른 2.500 kPa (25 bar)
	최대 차압		600 kPa
	최소 차압		공급 유량/다이얼 사전 설정 표 참조
	밸브 특성		선형 또는 VDI/VDE 2173에 따라 선형
	일반 누출율		EN 1349에 따라 IV 등급(공급 유량 V_{100}의 0…0.01%)
	DN 25– 32(STA..3.. 사용)		EN 1349에 따라 III 등급(공급 유량 V_{100}의 0…0.1%)
	유량 정확도		ΔPmin – 40 kPa의 +/–10%
			40–600kPa의 +/– 5%
	허용 매체		저온 온수, 냉수, 부동액이 섞인 물
			권장: VDI 2035에 따라 물 처리
	매체 온도:		
	구동기가 있는 밸브		1…120 °C
	허용 가능한 작동 온도		1…50 °C
	밸브 스트로크	DN 10…DN 15	2.5 mm
		DN 20	5 mm
		DN25– 32	5.5 mm
		DN40– 50	15 mm
표준 및 지침	압력 장비 지침		PED
	EU 적합성(CE)		CE1T4855xx[1]
	압력 액세서리		조항 1의 섹션 2.1.4를 따름
	유체 그룹 2	DN 10…DN 40	조항 3의 섹션 3(사운드 엔지니어링 지침)에 따라 CE 표시 없음
		DN 50	등급 I
	환경 적합성		환경성적표지 CE1E4855en에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함되어 있습니다.
물질	밸브 본체, 포트, 시트, 실링 글랜드 및 테스트 단자		탈아연 저항성을 띤(DZR) 가열–가압 처리된 황동, CW602N
	밸브 본체 DN40– 50		구상 주철
	스템, 스프링		스테인리스강
	사전 설정 요소		PTFE, PPO, POM C 및 ABS
	조절기		PPS
	실		EPDM 281 (O–링)
치수 / 중량	치수		Dimensions 페이지의 "11" 참조
	나사선 연결	VPP46..	G ISO 228–1에 따름 (외부 나사선)
		VPI46..	Rp ISO 7–1에 따름 (내부 나사선)
	구동기 연결	DN10– 32	M30 x 1.5 mm
		DN40– 50	지멘스 대형 스트로크 커넥터
	압력 테스트 단자(P/T–포트)		G ¼" (연결 밸브 본체)
			2 mm x 40 mm (바늘)
	무게		Dimensions 페이지의 "11" 참조

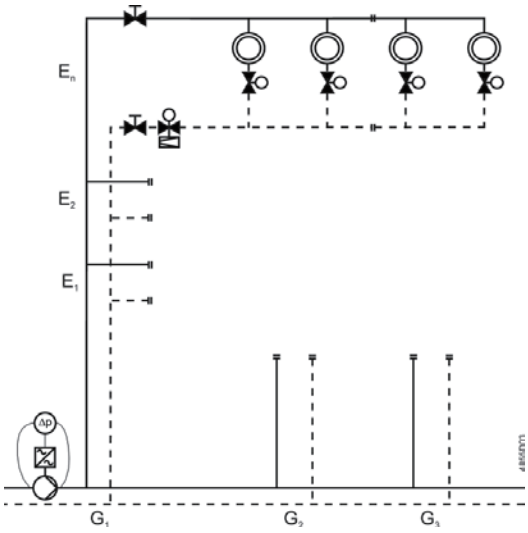
1) 해당 문서는 http://www.siemens.com/bt/download에서 제공됩니다.

적용 사례

변속 펌프가 결합된 HVAC 시스템에 사용되는 복합 밸브는 훨씬 더 높은 에너지 효율성을 제공합니다. 펌프 크기를 결정할 때 시스템에서 가장 중요한 분기 또는 소비자(일반적으로 펌프에서 가장 멀리 떨어져 있음)가 충분한 압력(펌프 헤드)을 받는지 확인해야 합니다. 따라서 끝점 피드백이 있는 정압 모드에서 변속 펌프를 사용하여 중요한 밸브 전체에서 최소 차압을 유지하는 것이 좋습니다.

주거용 건물

예를 들어 독립형 난방 시스템을 갖춘 주거용 건물:

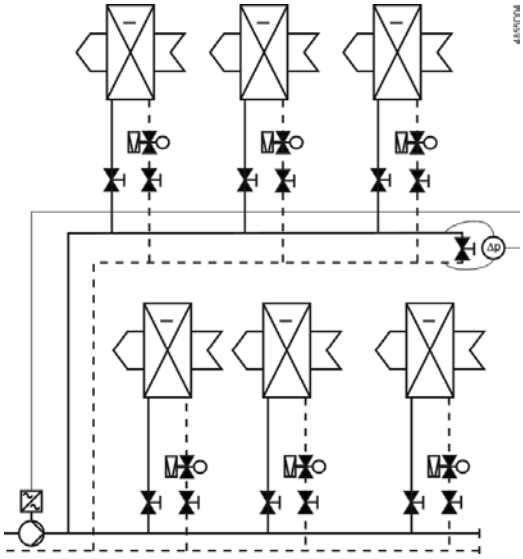


E = 바닥

G = 그룹 또는 구역

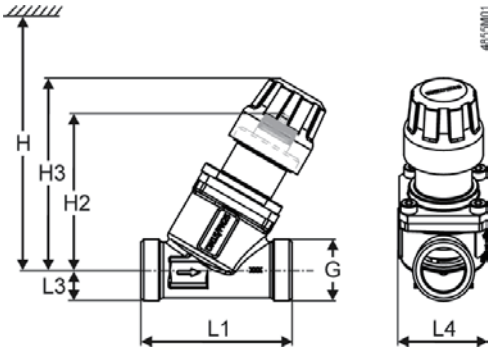
비주거용 건물

예를 들어 난방 또는 냉방을 위해 팬 코일 유닛 또는 열 교환기가 설치된 상업용 건물:

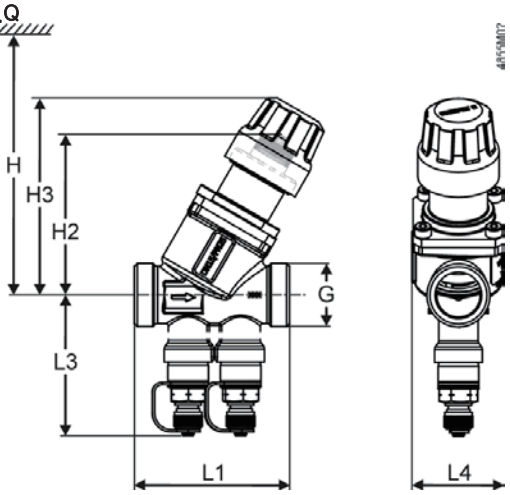


치수

VPP46..

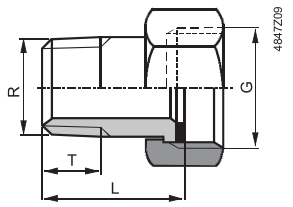
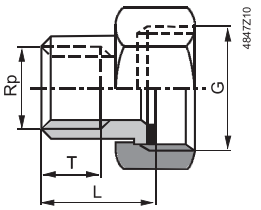


VPP46..Q



밸브	DN	G	L1	L3	L4	H2	H3	H [1]		무게
								SSA..	STA..3.. STP..3..	
		[인치]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
VPP46.10L0.2	10	½	65	10,5	38	68,5	83,5	170	160	0,329
VPP46.15L0.2	15	¾		13,2		67,3	82,2			0,348
VPP46.15L0.6			65	13,2		67,3	82,2			0,348
VPP46.20F1.4	20	1	70	13,6		67,5	82,5			0,386
VPP46.25F1.8	25	1–1/4	78	22		70	85			0,512
VPP46.32F4	32	1–1/2	104	26	63	85	100	185	175	1,235
VPP46.10L0.2Q	10	½	65	54,8	38	68,5	83,5	170	160	0,429
VPP46.15L0.2Q	15	¾		55.5		67,3	82,2			0,429
VPP46.15L0.6Q				55.5		67,3	82,2			0,429
VPP46.20F1.4Q	20	1	70	57,3		67,5	82,5			0,486
VPP46.25F1.8Q	25	1–1/4	78	59		70	85			0,617
VPP46.32F4Q	32	1–1/2	104	68	63	85	100	185	175	1,344

1) 총 높이(구동기 포함)

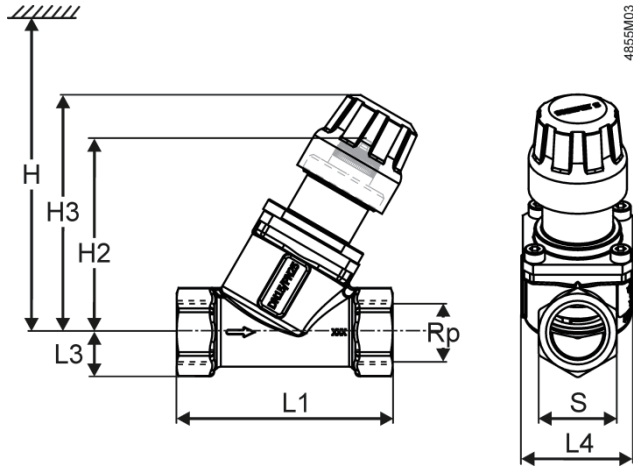
나사선 피팅 세트(플랫 실 포함) ALG···2: 나사선 피팅 2개 한 세트	ALG132 ALG142	외부 R 나사선이 있는 파이프 측	
	ALG152 ALG152B ALG202 ALG202B ALG252 ALG252B	내부 Rp 나사선이 있는 파이프 측	

ALG.. 타입		밸브 타입	DN	G	R	Rp	L	T
가단주철	황동 [1]			[인치]	[인치]	[인치]	[mm]	[mm]
	ALG132	VPP46.10..	10	G ½	R ⅜		» 24	» 9
	ALG142	VPP46.15..	15	G ¾	R ½		» 29.5	» 12
ALG152	ALG152B	VPP46.20..	20	G 1		Rp ½	» 23	» 13
ALG202	ALG202B	VPP46.25..	25	G 1 1/4		Rp ¾		
ALG252	ALG252B	VPP46.32..	32	G 1 1/2		Rp 1		

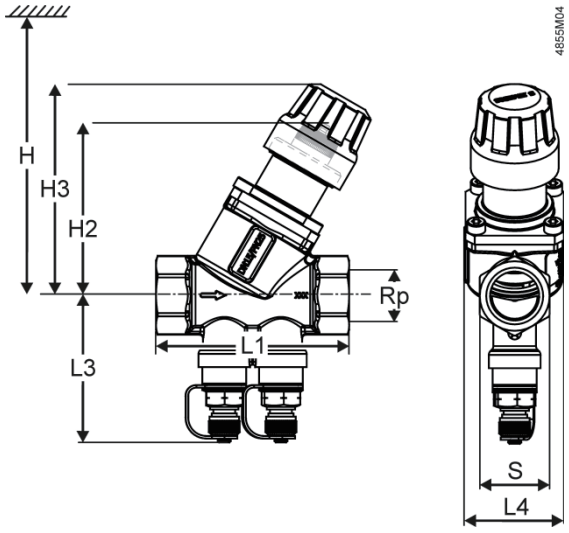
1) 최대 매체 온도 100°C

• 밸브 측: ISO 228–1에 따른 원통형 나사선, 파이프 측: ISO 7–1에 따른 원통형 나사선

VPI46..



VPI46..Q



밸브	DN	Rp	S	L1	L3	L4	H2	H3	H [1]			무게
									SSA..	STA..3.. STP..3..	SAY..	
		[인치]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
VPI46.15L0.2	15	½	27	75	15,2	38	67,3	82,4	170	160	–	0,392
VPI46.15L0.6		½			15,2		67,3	82,4				0,392
VPI46.20F1.4	20	¾	32	79	17,9		67,5	82,5				0,433
VPI46.25F1.8	25	1	39	83	22		70	85				0,548
VPI46.32F4	32	1–1/4	46	104	26	63	85	100	185	175		1,234
VPI46.15L0.2Q	15	½	27	75	60.2	38	67,3	82,4	170	160		0,504
VPI46.15L0.6Q		½			60.2		67,3	82,4				0,504
VPI46.20F1.4Q	20	¾	32	79	62.9		67,5	82,5				0,533
VPI46.25F1.8Q	25	1	39	83	59		70	85				0,652
VPI46.32F4Q	32	1–1/4	46	104	68	63	85	100	185	175		1,343
VPI46.40F9.5Q	40	1–1/2	56	138	71	90	161	–	–	–	500	3,28
VPI46.50F12Q	50	2	70	138	77		161	–				3,71

1) 총 높이(구동기 포함)

개정 번호

타입	유효한 시작 개정 번호	타입	유효한 시작 개정 번호
VPP46.10L0.2	..A	VPP46.10L0.2Q	..A
VPP46.15L0.2	..A	VPP46.15L0.2Q	..A
VPP46.15L0.6	..A	VPP46.15L0.6Q	..A
VPP46.20F1.4	..A	VPP46.20F1.4Q	..A
VPP46.25F1.8	..A	VPP46.25F1.8Q	..A
VPP46.32F4	..A	VPP46.32F4Q	..A
VPI46.15L0.2	..A	VPI46.15L0.2Q	..A
VPI46.15L0.6	..A	VPI46.15L0.6Q	..A
VPI46.20F1.4	..A	VPI46.20F1.4Q	..A
VPI46.25F1.8	..A	VPI46.25F1.8Q	..A
VPI46.32F4	..A	VPI46.32F4Q	..A
		VPI46.40F9.5Q	..A
		VPI46.50F12Q	..A

5) 복합밸브

플랜지 연결 복합 밸브 PN 16

VPF43..



압력 독립식 복합 밸브

- 통합형 차압 컨트롤러 포함
- 회주철 GJL-250 재질의 밸브 몸체
- DN 50 – 150
- Kvs 15~195 m3/h의 공급 유량, 정유량 설정 포함
- 압력 테스트 단자 P/T 구비
- SAX..P.., SAV..P.. 또는 SQV..P.. 전동식 구동기 장착 가능

용도

- 난방, 환기 및 공기 조화 시스템, 지역 난방에 제어 밸브로 사용
- 폐쇄 회로용

타입 요약

	제품 번호	품목 번호	DN	H_{100} [mm]	$\dot{V}_{min}$ [m^3/h]	$\dot{V}_{100}$ [m^3/h]	$\triangle p_{min}$ [kPa]
표준 유량	VPF43.50F16	S55266-V100	50	20	2.3	15	35
	VPF43.65F24	S55266-V102	65		4.4	25	
	VPF43.80F35	S55266-V104	80		5.3	34	
	VPF43. 100F70	S55266-V106	100	40	12.1	68	
	VPF43. 125F110	S55266-V108	125		18.5	110	
	VPF43. 150F160	S55266-V110	150	43	25.6	148	
고유량	VPF43.50F25	S55266-V101	50	20	4.3	25	70
	VPF43.65F35	S55266-V103	65		6	35	
	VPF43.80F45	S55266-V105	80		7	43	
	VPF43. 100F90	S55266-V107	100	40	14.8	90	75
	VPF43. 125F135	S55266-V109	125		23	135	53
	VPF43. 150F200	S55266-V111	150	43	32	195	65

DN = 밸브 크기

H_{100} = 밸브 스트로크

$\dot{V}_{100}$ = 완전히 열린 밸브(H_{100})를 통과하는 공급 유량

$\dot{V}_{min}$ = 완전히 열린 밸브(H_{100})를 통과하는 정유량 설정 가능한 최소 공급 유량

$\triangle p_{min}$ = 차압 조절기의 안정적인 작동을 위해 밸브 제어 경로 전체에 필요한 최소 차압

주문

예 :

제품 번호	*품목 번호*	*명칭*
VPF43.65F24	S55266-V102	플랜지 연결 복합 밸브 PN 16

인도

복합 밸브, 구동기 및 액세서리는 별도로 포장되고 공급됩니다.

밸브는 카운터 플랜지와 플랜지 가스킷 없이 공급됩니다.

개정 번호

11페이지 참조

장비 조합

밸브				구동기					
				SAX..P..		SQV..P..		SAV..P..	
		DN	H_{100} [mm]	Δp_{max} [kPa]	Δp_s [kPa]	Δp_{max} [kPa]	Δp_s [kPa]	Δp_{max} [kPa]	Δp_s [kPa]
표준 유량	**VPF43.50F16**	50	20	600	600	600	600	–	–
	VPF43.65F24	65		600	600	600	600	–	–
	VPF43.80F35	80		600	600	600	600	–	–
	VPF43. 100F70	100	40	–	–	600	600	600	600
	VPF43. 125F110	125		–	–	600	600	600	600
	VPF43. 150F160	150	43	–	–	600	600	600	600
고유량	**VPF43.50F25**	50	20	600	600	600	600	–	–
	VPF43.65F35	65		600	600	600	600	–	–
	VPF43.80F45	80		600	600	600	600	–	–
	VPF43. 100F90	100	40	–	–	600	600	600	600
	VPF43. 125F135	125		–	–	600	600	600	600
	VPF43. 150F200	150	43	–	–	600	600	600	600

H_{100} = 밸브 스트로크

$\triangle p_{max}$ = 밸브 제어 경로 전체에서의 최대 허용 차압이며 전동식 밸브의 전체 작동 범위에서 유효

$\triangle p_s$ = 전동 복합 밸브가 압력에 관계없이 안전하게 닫히는 최대 허용 차압(차폐 압력)

구동기 개요

타입	품목 번호	스트로크	포지셔닝 포스	작동 전압	포지셔닝 신호	스프링 리턴 시간	스프링 리턴 방향	포지셔닝 시간	LED	수동 조절 장치	추가 기능
SAX31P03	S55150-A118	20 mm	500 N	AC 230 V	3-위치	–	–	30초	–	밀어서 고정	1)
SAX61P03	S55150-A114			AC/DC 24 V	DC 0~10 V DC 4~20 mA 0~1000 Ω				P		2), 3)
SAX81P03	S55150-A116				3-위치	–	–	30초	–	밀어서 고정	1)
SQV91P30	S55150-A130	20 mm	1100 N	AC/DC 24 V AC 230 V [4]	3-위치 DC 0~10 V DC 4~20 mA	30초	당겨서 열림 또는 밀어서 닫음 [5]	〈 120초 [5]	P	돌려서 고정	1), 6)
SQV91P40	S55150-A131	40 mm									
SAV31P00	S55150-A121	40 mm	1100 N	AC 230 V	3-위치	–	–	120초	–	밀어서 고정	1)
SAV61P00	S55150-A119			AC/DC 24 V	DC 0~10 V DC 4~20 mA 0~1000 Ω		–		P		2), 3)
SAV81P00	S55150-A120				3-위치		–		–		1)

1) 액세서리 선택 가능: 보조 스위치, 포텐쇼미터

2) 위치 피드백, 강제 제어, 유량 특성 변경

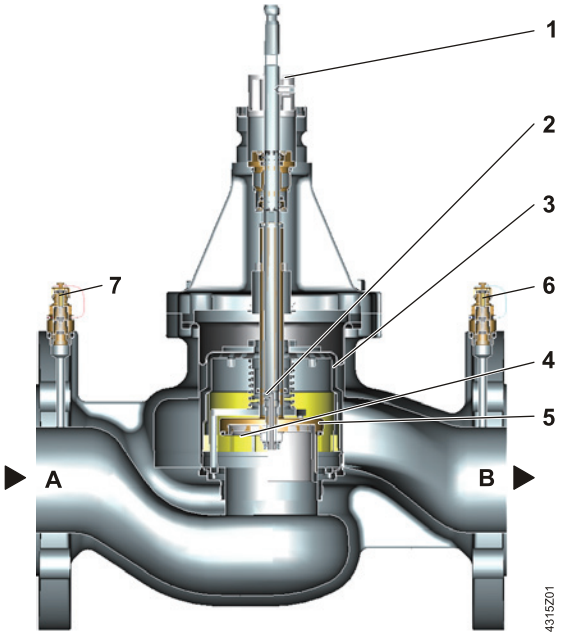
3) 액세서리 선택 가능: 보조 스위치, 순차 제어, 직기동 방향

4) 전압 어댑터 필요, 별도로 주문

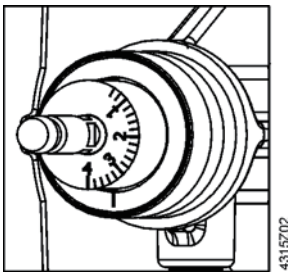
5) 선택 가능

6) 위치 피드백

기술적 / 기계적 설계



1. 정유량 설정용 다이얼이 있는 링



2. 차압 컨트롤러용 구멍이 유출구 B에 연결됨
3. 차압 컨트롤러
4. 가변 정유량 설정 개구부가 있는 플러그
5. 제어 밸브
6. 유출구 B의 압력 테스트 단자(P/T), 파란색 리본, P–
7. 유입구 A의 압력 테스트 단자(P/T), 빨간색 리본, P+

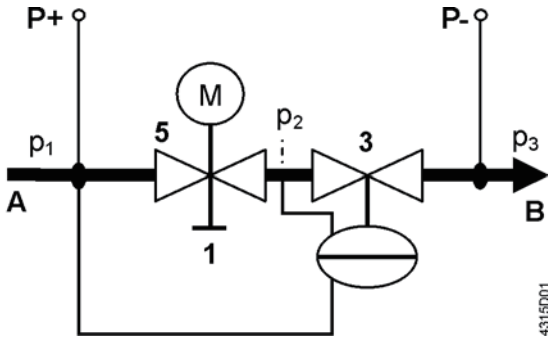
A. 유입구 A
B. 유출구 B

작동 원리

복합 밸브 VPF43..은 다음의 3가지 기능을 결합합니다.

- 공급 유량을 제어하는 제어 밸브(5)
- 최대 공급 유량을 정유량 설정하는 다이얼이 있는 조정 기구(1, 4)
- 제어 밸브 전체에서 유압 시스템 압력 변동의 균형을 유지하는 차압 컨트롤러(3)

기계적 직렬 연결 차압 컨트롤러는 제어 밸브 전체에서 차압($p_1 - p_2$)을 일정하게 유지하므로 설정된 공급 유량도 일정하게 유지됩니다. 원하는 최대 공급 유량은 조정 기구로 사전에 설정할 수 있습니다. 컨트롤러(표시되지 않음)와 구동기는 공급 유량을 조절하며, 따라서 빌딩, 실내 또는 구역에서 원하는 온도로 조절할 수 있습니다.



A. 유입 매체(유입구 A)
B. 유출 매체(유출구 B)
1. 정유량 설정용 다이얼이 있는 링
3. 차압 컨트롤러
5. 구동기가 장착된 제어 밸브

P– = P/T 포트, 파란색 리본이 달린 압력 테스트 단자(6)
P+ = P/T 포트, 빨간색 리본이 달린 압력 테스트 단자(7)
p_1 = 복합 밸브 유입구 A의 압력
p_2 = 제어 밸브(5) 유출구의 압력
p_3 = 복합 밸브 유출구 B의 압력

매체 유량

복합 밸브(유입구 A)로 들어간 매체는 먼저 선형 특성과 20 mm(DN 50~80) 및 40 mm(DN 100~150)의 스트로크가 있는 제어 밸브(5)를 통과합니다. 구동기(여기에 표시되지 않음)는 제어 밸브를 열고 정확하게 포지셔닝합니다. 그런 다음 매체는 원하는 최대 공급 유량을 정유량 설정하기 위한 다이얼(1)이 있는 링에 연결된 가변 정유량 설정 개구부(4)를 통과합니다.
복합 밸브(유출구 B)를 벗어나기 전에 매체는 내장된 기계식 차압 컨트롤러(3)를 통과합니다. 이 차압 컨트롤러는 복합 밸브의 핵심이며 전체 작업 범위에서 선택한 공급 유량이 유입 압력 p_1과 관계없이 유지되도록 합니다.

압력 테스트 단자

복합 밸브 VPF43..에는 시운전 중 밸브 전체의 차압을 측정하고 모니터링하기 위한 2개의 압력 테스트 단자(P+, P–)가 장착되어 있습니다. 이를 위해 전자 압력계 ALE10을 사용할 수 있습니다.

수동 제어

수동 제어는 장착된 구동기로만 가능합니다.

장점

복합 밸브의 장점은 다음과 같습니다.

- 유량 오리피스를 설계 유량으로 설정하면 시스템을 변경(예: 추가)하더라도 유압 회로가 자체적으로 균형을 유지합니다.
- 어떤 설계 열량에서든 구동기가 장착된 복합 밸브를 원하는 공급 유량으로 설정할 수 있으며 시스템의 압력 변동에 관계없이 비교적 일정하게 유지됩니다.

시스템의 압력 변화에 관계없는 일정한 유량은 유압 상호 의존성을 줄여 더 안정적인 제어를 실현합니다.

액세서리

제품 번호	품목 번호		설명
ALE10	ALE10		측정 선과 측정 팁을 **제외한** 전자 압력계. 측정 범위 0~ 700 kPa. 차압이 1000 kPa 이상이면 압력 센서가 손상됩니다. 복합 밸브의 P+와 P– 사이 차압을 측정하려면 4페이지의 "작동 원리"에 제시된 다이어그램을 참조하십시오. 압력계의 기능: • 시작/중지 • 자동 영점 위치 설정 • 백라이트 디스플레이 • 디스플레이 : Out → 측정 범위를 벗어남 • 홀딩 기능
ALE11	ALE11		Siemens 복합 밸브와 함께 사용하는 측정 선 및 직선형 측정 팁 2 x 40 mm 바늘이 있는 G ⅛" 연결 구비
ALP46	S55264–V115		P/T 포트용 블랭킹 플러그 밸브 몸체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
ALP47	S55264–V116		드레인 볼 밸브(O–링 포함) 포트: ISO 228에 따른 외부 나사산 G ½" 밸브 몸체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
ALP48	S55264–V117		파란색 리본으로 결합된 P/T 포트 및 드레인 볼 밸브 포트: ISO 228에 따른 외부 나사산 G ⅛" 밸브 몸체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
ALP49	S55264–V118		긴 P/T 포트(2개 한 세트) 한 세트에 각각 빨간색/파란색 리본이 달린 포트가 1개씩 있음. 포트: ISO 228에 따른 외부 나사산 G ⅛" 밸브 몸체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함

크기 결정

엔지니어링 예

설계의 기본

1. 설계 열량 Q [kW] 결정
2. 온도 분포 ΔT [K] 결정
3. 공급 유량 계산

$$\dot{V} = \frac{Q[kW] \cdot 1000}{1.163 \cdot \Delta T[K]} \left[\frac{l}{h}\right]$$

4. 적절한 복합 밸브 VPF43.. 선택
5. 아래의 공급 유량/다이얼 정유량 설정 표를 사용해 다이얼 설정을 결정

예

1. 설계 열량 Q = 150 kW
2. 온도 분포 △T = 6 K
3. 공급 유량

$$\dot{V} = \frac{150\,kW \cdot 1000}{1.163 \cdot 6\ K} = 21'654\ l/h = 21.6 m^3/h$$

   힌트: 밸브 계산자를 사용해 공급 유량을 확인할 수도 있습니다.

4. 복합 밸브 VPF43.. 선택

   복합 밸브 선택 시, 최대 유량의 약 80% 수준에서 작동하여 필요한 경우 예비 용량을 제공할 수 있도록 선택하는 것이 좋습니다.

   선택 : VPF43.65F24 $\triangle p_{min}$ = 35 kPa

   VPF43.65F35 $\triangle p_{min}$ = 70 kPa

5. 공급 유량/다이얼 정유량 설정 표를 사용해 다이얼 설정을 결정:

VPF43.65F24	공급 유량	21.6 m^3/h
	다이얼 설정	3.6
VPF43.65F35	공급 유량	21.6 m^3/h
	다이얼 설정	2.7

공급 유량/다이얼 정유량 설정

원하는 공급 유량에 맞는 다이얼 설정을 결정하기 위한 표

시간당 유량

표준 유량

VPF43.50F16																				16 m³/h Kvs
[m³/h]				2.3	3	3.8	4.5	5.3	6	6.8	7.5	8.3	9	9.8	10.5	11.3	12	12.8	13.5	14.3	15
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
VPF43.65F24																				24 m³/h Kvs
[m³/h]				4.4	5.6	6.6	7.7	8.6	9.6	10.5	11.5	12.5	13.5	14.7	15.8	17.1	18.5	19.9	21.5	23.2	25
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
VPF43.80F35																				35 m³/h Kvs
[m³/h]				5.3	6.9	8.3	9.6	10.9	12.2	13.5	14.8	16.2	17.6	19.1	20.7	22.4	24.3	26.4	28.7	31.2	34
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF43.100F70																				70 m³/h Kvs
[m³/h]				12.1	15	18	21	23	25	28	30	32	35	38	40	43	47	51	56	62	68
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF43.125F110																				110 m³/h Kvs
[m³/h]				18.5	23	28	33	37	42	46	51	55	60	65	69	74	80	85	92	99	110
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF43.150F160																				160 m³/h Kvs
[m³/h]				25.6	31	38	44	51	57	63	72	76	82	89	96	104	111	120	128	137	148
다이얼	최소	0,2	0,4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

고유량

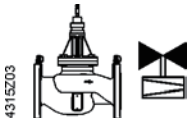
VPF43.50F25																				25 m³/h Kvs
[m³/h]				4.3	5.2	6.2	7.2	8.1	9	10	11	12.1	13.2	14.3	15.4	16.5	18.2	19.9	21.6	23.3	25
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
VPF43.65F35																				35 m³/h Kvs
[m³/h]				6.0	7.6	9.1	10.5	11.9	13.3	14.7	16.0	17.5	19.0	20.6	22.3	24.1	26.0	28.0	30.2	32.5	35
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
VPF43.80F45																				45 m³/h Kvs
[m³/h]				7	9	11	12.8	14.5	16.2	18	19.6	21.4	23.2	25.1	27.1	29.3	31.6	34.1	36.8	39.8	43
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF43.100F90																				90 m³/h Kvs
[m³/h]				14.8	19	22	26	29	32	35	38	42	44	48	52	56	61	66	73	81	90
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF43.125F135																				135 m³/h Kvs
[m³/h]				23	29	36	42	48	53	59	64	70	76	81	87	93	100	107	114	122	135
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF43.150F200																				200 m³/h Kvs
[m³/h]				32	40	48	57	64	72	80	88	96	104	112	121	131	141	152	165	178	195
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

엔지니어링 참고사항

밸브	기호 / 유량 방향 VPF43..	제어 모드에서의 유량	밸브 스템	
			후퇴	연장
복합 밸브		가변	닫힘	열림

⚠ 밸브 몸체에 화살표로 표시된 유량 방향은 반드시 준수해야 합니다!

밸브는 온도가 더 낮고 실링 글랜드가 변형의 영향을 덜 받는 리턴 파이프에 장착하는 것이 좋습니다.

기호

카탈로그 및 어플리케이션 설명에 사용되는 기호	다이어그램에 사용되는 기호
	다이어그램에는 복합 밸브에 대한 표준 기호가 없습니다.

권장

안정성과 사용 수명을 향상시키기 위해 밸브 상부에 여과기 또는 여과망을 장착해야 합니다.

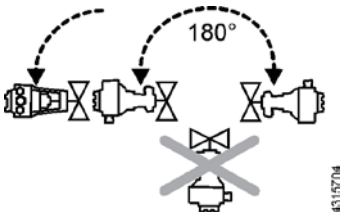
밸브와 파이프에서 오물과 용접 비드를 제거합니다.

에어 순환이 필수이므로 구동기 브래킷을 격리하지 마십시오!

장착 참고사항

복합 밸브와 구동기는 현장에서 쉽게 조립할 수 있습니다. 정유량 설정 외에 특수 공구나 조정이 필요 없습니다. 구동기를 장착하기 전에 필요한 공급 유량을 설정해야 합니다. 밸브는 장착 설명서(74 319 0711 0)와 함께 제공됩니다.

장착 위치

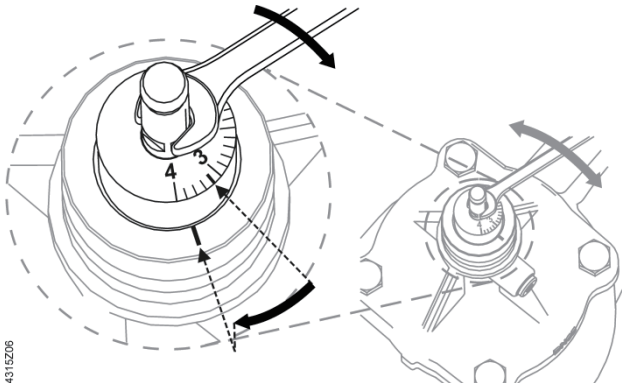


설치 참고사항

정유량 설정

정유량 설정을 수행하기 전에 구동기를 장착하는 것이 좋습니다.

1. 구동기를 장착하고 밸브 목 커플링을 고정하십시오.
2. 밸브 스템 커플링을 장착하고 약간 조이십시오.
3. "공급 유량/다이얼 정유량 설정"(6페이지 참조)에 제시된 표에 따라 정유량 설정을 수행하십시오. 정유량 설정 시 다이얼 눈금을 "0.6"보다 낮게 조정하지 마십시오.
4. 스템 커플링을 조이십시오.

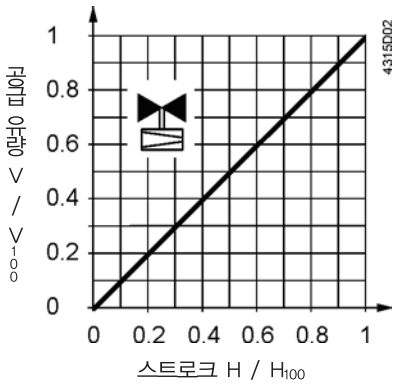




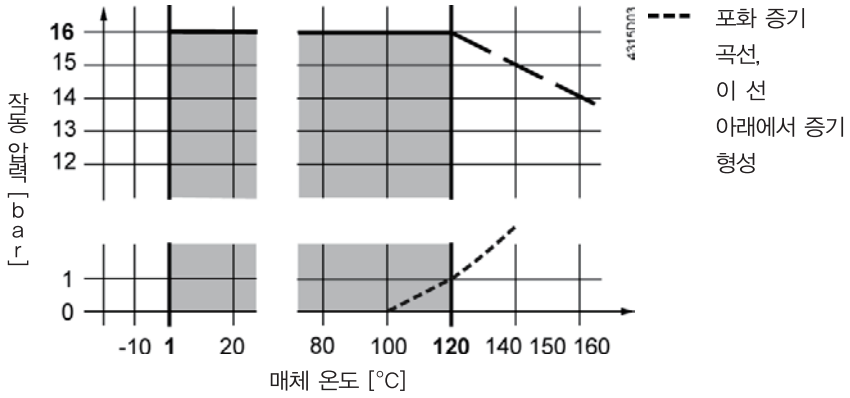
8 mm

오픈 엔드 렌치를 사용해
다이얼이 있는 스템을 원하는
정유량 설정 위치로 돌리십시오.

밸브 특성



작동 압력 및 매체 온도 유체



작동 압력 및 매체 온도는 ISO 7005에 따라 조절합니다.

⚠ 해당 지역의 현재 법률을 준수해야 합니다.

시운전 참고사항

⚠ • 밸브는 올바르게 장착된 구동기로 시운전을 수행해야 합니다. 압력의 영향이 너무 세면 닫힌 복합 밸브가 손상될 수 있습니다.

⚠ • 복합 밸브는 시스템 플러싱 또는 압력 테스트 시에 열려 있어야 합니다. 압력의 영향이 너무 세면 닫힌 복합 밸브가 손상될 수 있습니다.

⚠ • 밸브 제어 경로 전체의 차압 Δp_{max}는 600 kPa를 초과할 수 없습니다.

수동 제어

장착된 구동기로만 가능합니다.

유지보수 참고사항

VPF43.. 복합 밸브는 유지보수가 필요 없습니다.

⚠ 밸브 또는 구동기의 서비스 작업을 수행하는 경우:

- 펌프를 끄고 전원 공급을 차단합니다.
- 배관망에서 차단 밸브를 닫습니다.
- 배관망의 압력을 완전히 낮추고 파이프를 완전히 식힙니다.

필요한 경우에만 전기 연결을 분리하십시오.

실링 글랜드

스템 실링 글랜드는 교체할 수 없습니다. 누출이 발생한 경우 전체 밸브를 교체해야 합니다.

폐기



사용되는 재질의 타입이 다르기 때문에 밸브는 해체한 다음에 폐기해야 합니다. 특정 밸브 부품을 별도로 취급하는 것이 법률에 의해 요구되거나 환경적 관점에서 합리적일 수 있습니다.

현지 규정과 현재 유효한 규정을 준수해야 합니다.

보증

어플리케이션 관련 기술 데이터는 밸브를 3페이지의 "장비 조합"에 나열된 Siemens 구동기와 함께 사용하는 경우에만 보증됩니다. 타사 구동기와 함께 사용하는 경우 Siemens 보증은 무효화됩니다.

기술 데이터

기능 데이터	PN 등급		EN 1333에 따른 PN 16		
	허용 작동 압력		ISO 7628 / EN 1333에 따른 1600 kPa(16 bar)		
	공급 유량 편차		차압 범위 이내 ±10% 미만		
	밸브 특성		VDI/VDE 2173에 따른 선형		
	누출률		EN 1439에 따른 IV 등급(공급 유량의 $\dot{V}_{100}$ 0~0.01%)		
	직기동 방향		Normal Open(밀어서 닫음)		
	허용 유체		저온 온수, 매체 온도 온수, 냉수, 부동액이 포함된 물 권장: VDI 2035에 따라 물 처리		
	매체 온도		1~120 °C		
	조절범위		1:100		
	유량 정확도		+/–10%	ΔPmin – 70kPa	(DN 50–80)
				ΔPmin – 105kPa	(DN 100–150)
			+/– 5%	70–600kPa에서	(DN 50–80)
				105–600kPa에서	(DN 100–150)
	밸브 스트로크	DN 50, 65, 80	20 mm		
		DN 100, 125	40 mm		
		DN 150	43 mm		
표준	압력 장비 지침 EU 적합성(CE)		PED CE1T4315xx [1]		
	압력 액세서리		조항 1의 섹션 2.1.4를 따름		
	유체 그룹 2	DN 50	조항 3의 섹션 3(사운드 엔지니어링 지침)에 따라 CE 표시 없음		
		DN 65 – DN 150	범주 I, CE 표시 포함		
	환경 적합성		환경성적표지 CE1E4315en)에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함되어 있습니다.		
재질	밸브 몸체	DN 50–80, 125	회주철 GJL–250		
		DN 100, 150	구상 흑연 주철 GJS–400		
	스템, 스프링		스테인리스강		
	트림		황동(DZR)		
	조절기		스테인리스강		
	씰		EPDM		
치수 / 무게	치수		"치수" 참조(11페이지)		
	플랜지 연결부		ISO 7005–2에 따름		
	압력 테스트 단자(P/T–포트)		G $\frac{1}{4}$ inch(연결)		
			2 mm x 40 mm(측정 팁)		
	무게		"치수 참조(11페이지)		

일반 주변 조건		**작동** EN 60721–3–3	**운송** EN 60721–3–2	**보관** EN 60721–3–1
	환경 조건	3K5 등급	2K3 등급	1K3 등급
	온도	–15~+55 °C	–30~+65 °C	–15~+50 °C
	습도	5~95 % 상대 습도	〈 95 % 상대 습도	5~95 % 상대 습도

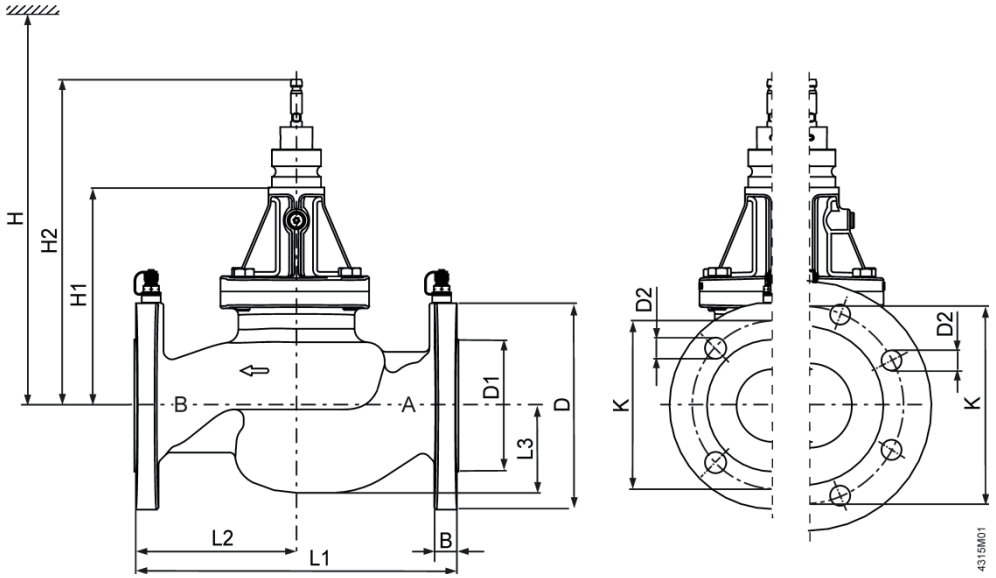
1) 해당 문서는 www.siemens.com/hit에서 다운로드 가능합니다.

어플리케이션 예

복합 밸브는 가변 속도 펌프가 있는 플랜트에 사용하는 것이 좋습니다. 펌프 크기를 결정할 때 시스템에서 가장 크리티컬한 분기 또는 사용 부위(일반적으로 펌프에서 가장 멀리 떨어져 있음)가 충분한 압력을 받는지 확인해야 합니다(펌프 헤드).

치수

치수(mm), 무게(kg)



DN 50 / DN 65 DN 80

제품 번호	DN	B	Ø D	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3	Ø K	H1	H2	H		kg
												SAX..P[1] SAV..P[1]	SQV..P	
VPF43..	50	16	165	99	19 (4x)	230	115	65	125	187.5	284	630	577	14
	65	17	185	118	19 (4x)	290	145	84	145	195	291,5	637	584	19.5
	80	17	200	132	19 (8x)	310	155	90.5	160	216.5	313	659	606	25
	100	20	235	156	19 (8x)	350	162	111	180	332	449	800	720	50
	125	25	270	184	19 (8x)	400	192	133	210	357	474	820	750	77
	150	26	285	211	23 (8x)	480	230	156	240	401	521	870	790	111

DN = 밸브 크기

H = 총 구동기 높이 + 장착, 연결, 조작, 유지보수 등을 위한 벽면 또는 천장에 대한 최소 거리

H1 = 구동기를 설치하기 위한 파이프 중심으로부터의 치수(상단)

H2 = «OPEN» 위치의 밸브는 밸브 스템이 완전히 연장되었음을 의미합니다.

DN50– 80의 경우 SAX..P, DN100– 150의 경우 SAV..P

개정 번호

제품 번호	유효한 시작 개정 번호	제품 번호	유효한 시작 개정 번호
VPF43.50F16	..A	VPF43.50F25	..A
VPF43.65F24	..A	VPF43.65F35	..A
VPF43.80F35	..A	VPF43.80F45	..A
VPF43.100F70	..A	VPF43.100F90	..A
VPF43.125F110	..A	VPF43.125F135	..A
VPF43.150F160	..A	VPF43.150F200	..A

5) 복합밸브

플랜지 연결 복합 밸브 PN 25

VPF53..



압력 독립식 복합 밸브

- 통합된 차압 컨트롤러 포함
- 구상 흑연 주철 GJS-400-15 재질의 밸브 몸체
- DN 50 – 150
- Kvs 15~195 m3/h의 공급 유량, 정유량 설정 포함
- 압력 테스트 단자 P/T 구비
- SAX..P..., SAV..P.. 또는 SQV..P.. 전동식 구동기 장착 가능

사용

- 난방, 환기 및 공기 조화 시스템, 지역 난방에 제어 밸브로 사용
- 폐쇄 회로용

타입 요약

	제품 번호	품목 번호	DN	H_{100} [mm]	$\dot{V}_{min}$ [m^3/h]	$\dot{V}_{100}$ [m^3/h]	$\triangle p_{min}$ [kPa]
표준 유량	VPF53.50F16	S55266-V112	50	20	2.3	15	35
	VPF53.65F24	S55266-V114	65		4.4	25	
	VPF53.80F35	S55266-V116	80		5.3	34	
	VPF53. 100F70	S55266-V118	100	40	12.1	68	
	VPF53. 125F110	S55266-V120	125		18.5	110	
	VPF53. 150F160	S55266-V122	150	43	25.6	148	
고유량	VPF53.50F25	S55266-V113	50	20	4.3	25	70
	VPF53.65F35	S55266-V115	65		6	35	
	VPF53.80F45	S55266-V117	80		7	43	
	VPF53. 100F90	S55266-V119	100	40	14.8	90	75
	VPF53. 125F135	S55266-V121	125		23	135	53
	VPF53. 150F200	S55266-V123	150	43	32	195	65

DN = 밸브 크기

H_{100} = 밸브 스트로크

$\dot{V}_{100}$ = 완전히 열린 밸브(H_{100})를 통과하는 공급 유량

$\dot{V}_{min}$ = 완전히 열린 밸브(H_{100})를 통과하는 정유량 설정 가능한 최소 공급 유량

$\triangle p_{min}$ = 차압 조절기의 안정적인 작동을 위해 밸브 제어 경로 전체에 필요한 최소 차압

주문

예:

제품 번호	*품목 번호*	*명칭*
VPF53.65F24	S55266-V114	플랜지 연결부가 있는 복합 밸브 PN 25

인도

복합 밸브, 구동기 및 액세서리는 별도로 포장되고 공급됩니다.

밸브는 카운터 플랜지와 플랜지 가스킷 없이 공급됩니다.

개정 번호

11페이지 참조

장비 조합

밸브				구동기					
				SAX..P..		SQV..P..		SAV..P..	
		DN	H_{100} [mm]	Δp_{max} [kPa]	Δp_s [kPa]	Δp_{max} [kPa]	Δp_s [kPa]	Δp_{max} [kPa]	Δp_s [kPa]
표준 유량	**VPF53.50F16**	50	20	600	600	600	600	–	–
	VPF53.65F24	65		600	600	600	600	–	–
	VPF53.80F35	80		600	600	600	600	–	–
	VPF53. 100F70	100	40	–	–	600	600	600	600
	VPF53. 125F110	125		–	–	600	600	600	600
	VPF53. 150F160	150	43	–	–	600	600	600	600
고유량	**VPF53.50F25**	50	20	600	600	600	600	–	–
	VPF53.65F35	65		600	600	600	600	–	–
	VPF53.80F45	80		600	600	600	600	–	–
	VPF53. 100F90	100	40	–	–	600	600	600	600
	VPF53. 125F135	125		–	–	600	600	600	600
	VPF53. 150F200	150	43	–	–	600	600	600	600

H_{100} = 밸브 스트로크

$\triangle p_{max}$ = 밸브의 제어 경로를 통과하는 최대 허용 차압, 전동식 밸브의 전체 구동 범위에서 유효

$\triangle p_s$ = 전동식 복합 밸브를 압력에 대해 확실하게 닫는 최대 허용 차압(차폐 압력

구동기 개요

타입	품목 번호	스트로크	포지셔닝 포스	작동 전압	포지셔닝 신호	스프링 리턴 시간	스프링 리턴 방향	포지셔닝 시간	LED	수동 조절 장치	추가 가능
SAX31P03	S55150-A118	20 mm	500 N	AC 230 V	3-위치	–	–	30초	–	밀어서 고정	1)
SAX61P03	S55150-A114			AC/DC 24 V	DC 0~10 V DC 4~20 mA 0~1000 Ω				P		2), 3)
SAX81P03	S55150-A116				3-위치	–	–	30초	–	밀어서 고정	1)
SQV91P30	S55150-A130	20 mm	1100 N	AC/DC 24 V AC 230 V [4]	3-위치 DC 0~10 V DC 4~20 mA	30초	당겨서 열림 또는 밀어서 닫음 [5]	〈 120초 [5]	P	돌려서 고정	1), 6)
SQV91P40	S55150-A131	40 mm									
SAV31P00	**S55150-A121**	40 mm	1100 N	AC 230 V	3-위치	–	–	120초	–	밀어서 고정	1)
SAV61P00	**S55150-A119**			AC/DC 24 V	DC 0~10 V DC 4~20 mA 0~1000 Ω				P		2), 3)
SAV81P00	**S55150-A120**				3-위치		–		–		1)

1) 액세서리 선택 가능: 보조 스위치, 전위차계

2) 위치 피드백, 강제 제어, 유량 특성 변경

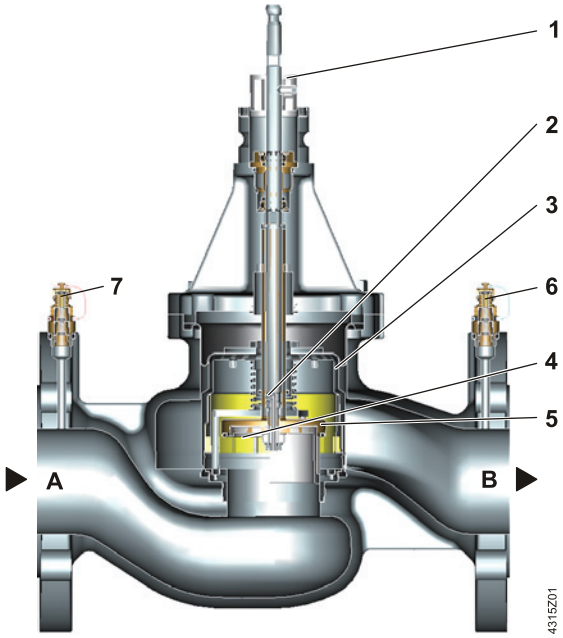
3) 액세서리 선택 가능: 보조 스위치, 순차 제어, 직기동 방향

4) 전압 어댑터 필요, 별도로 주문

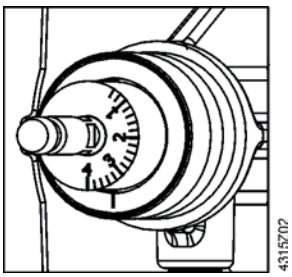
5) 선택 가능

6) 위치 피드백

기술적 / 기계적 설계



1. 정유량 설정용 다이얼이 있는 링



2. 차압 컨트롤러용 구멍이 유출구 B에 연결됨
3. 차압 컨트롤러
4. 가변 정유량 설정 개구부가 있는 플러그
5. 제어 밸브
6. 유출구 B의 압력 테스트 단자(P/T), 파란색 리본, P–
7. 유입구 A의 압력 테스트 단자(P/T), 빨간색 리본, P+

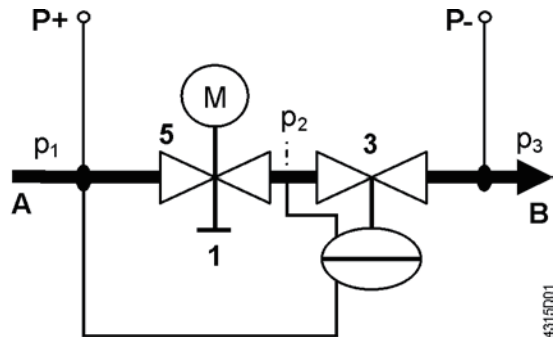
A. 유입구 A
B. 유출구 B

작동 원리

복합 밸브 VPF53..은 다음의 3가지 기능을 결합합니다.

- 공급 유량을 제어하는 제어 밸브(5)
- 최대 공급 유량을 정유량 설정하는 다이얼이 있는 조정 기구(1, 4)
- 제어 밸브 전체에서 유압 시스템 압력 변동의 균형을 유지하는 차압 컨트롤러(3)

기계적 직렬 연결 차압 컨트롤러는 제어 밸브 전체에서 차압($p_1 - p_2$)을 일정하게 유지하므로 설정된 공급 유량도 일정하게 유지됩니다. 원하는 최대 공급 유량은 조정 기구로 사전에 설정할 수 있습니다. 컨트롤러(표시되지 않음)와 구동기는 공급 유량을 조절하며, 따라서 빌딩, 실내 또는 구역에서 원하는 온도로 조절할 수 있습니다.



A. 유입 매체(유입구 A)
B. 유출 매체(유출구 B)
1. 정유량 설정용 다이얼이 있는 링
3. 차압 컨트롤러
5. 구동기가 장착된 제어 밸브

P– = P/T 포트, 파란색 리본이 달린 압력 테스트 단자(6)
P+ = P/T 포트, 빨간색 리본이 달린 압력 테스트 단자(7)
p_1 = 복합 밸브 유입구 A의 압력
p_2 = 제어 밸브(5) 유출구의 압력
p_3 = 복합 밸브 유출구 B의 압력

매체 유량

복합 밸브(유입구 A)로 들어간 매체는 먼저 선형 특성과 20 mm(DN 50~80) 및 40 mm(DN 100~150)의 스트로크가 있는 제어 밸브(5)를 통과합니다. 구동기 (여기에 표시되지 않음) 는 제어 밸브를 열고 정확하게 포지셔닝합니다. 그런 다음 매체는 원하는 최대 공급 유량을 정유량 설정하기 위한 다이얼(1)이 있는 링에 연결된 가변 정유량 설정 개구부(4)를 통과합니다.
복합 밸브(유출구 B)를 벗어나기 전에 매체는 내장된 기계식 차압 컨트롤러(3)를 통과합니다. 이 차압 제어기는 복합 밸브의 핵심이며 전체 작업 범위에서 선택한 공급 유량이 유입 압력 p_1과 관계없이 유지되도록 합니다.

압력 테스트 단자

복합 밸브 VPF53..에는 시운전 중 밸브 전체의 차압을 측정하고 모니터링하기 위한 2개의 압력 테스트 단자(P+, P–)가 장착되어 있습니다. 이를 위해 전자 압력계 ALE10을 사용할 수 있습니다.

수동 제어

수동 제어는 장착된 구동기로만 가능합니다.

장점

복합 밸브의 장점은 다음과 같습니다.

- 유량 오리피스를 설계 유량으로 설정하면 시스템을 변경(예: 추가)하더라도 유압 회로가 자체적으로 균형을 유지합니다.
- 어떤 설계 열량에서든 구동기가 장착된 복합 밸브를 원하는 공급 유량으로 설정할 수 있으며 시스템의 압력 변동에 관계없이 비교적 일정하게 유지됩니다.

시스템의 압력 변화에 관계없는 일정한 유량은 유압 상호 의존성을 줄여 더 안정적인 제어를 실현합니다.

액세서리

제품 번호	품목 번호		설명
ALE10	ALE10		측정 선과 측정 팁을 **제외한** 전자 압력계. 복합 밸브의 P+와 P– 사이 차압을 측정하려면 4페이지의 "작동 원리"에 제시된 다이어그램을 참조하십시오. 측정 범위 0~ 700 kPa. 차압이 1000 kPa 이상이면 압력 센서가 손상됩니다. 압력계의 기능: • 시작/중지 • 시자동 영점 위치 설정 • 시백라이트 디스플레이 • 시디스플레이: Out → 측정 범위를 벗어남 • 시홀딩 기능
ALE11	ALE11		Siemens 복합 밸브와 함께 사용하는 측정 선 및 직선형 측정 팁 2 x 40 mm 바늘이 있는 G ⅛" 연결 구비
ALP46	S55264–V115		P/T 포트용 블랭킹 플러그 밸브 몸체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
ALP47	S55264–V116		드레인 볼 밸브(O–링 포함) 포트: ISO 228에 따른 외부 나사산 G ⅛" 밸브 몸체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
ALP48	S55264–V117		파란색 리본으로 결합된 P/T 포트 및 드레인 볼 밸브 포트: ISO 228에 따른 외부 나사산 G ⅛" 밸브 몸체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함
LP49	S55264–V118		긴 P/T 포트(2개 한 세트) 한 세트에는 각각 빨간색/파란색 리본이 달린 포트가 1개씩 있음. 포트: ISO 228에 따른 외부 나사산 G ⅛" 밸브 몸체에 연결: ISO 228에 따른 G ¼", O–링 포함

크기 결정

엔지니어링 예

설계의 기본

1. 설계 열량 Q [kW] 결정
2. 온도 분포 ΔT [K] 결정
3. 공급 유량 계산

$$\dot{V} = \frac{Q[kW] \cdot 1000}{1.163 \cdot \Delta T[K]} \left[\frac{l}{h}\right]$$

4. 적절한 복합 밸브 VPF53.. 선택
5. 아래의 공급 유량/다이얼 정유량 설정 표를 사용해 다이얼 설정을 결정

예

1. 설계 열량 Q = 150 kW
2. 온도 분포 △T = 6 K
3. 공급 유량

$$\dot{V} = \frac{150 kW \cdot 1000}{1.163 \cdot 6\ K} = 21'654\ l/h = 21.6 m^3/h$$

   힌트: 밸브 계산자를 사용해 공급 유량을 확인할 수도 있습니다.

4. 복합 밸브 VPF53.. 선택

   복합 밸브 선택 시, 최대 유량의 약 80% 수준에서 작동하여 필요한 경우 예비 용량을 제공할 수 있도록 선택하는 것이 좋습니다.

   선택: VPF53.65F24 $\triangle p_{min}$ = 35 kPa

   VPF53.65F35 $\triangle p_{min}$ = 70 kPa

5. 공급 유량/다이얼 정유량 설정 표를 사용해 다이얼 설정을 결정:

VPF53.65F24	공급 유량	21.6 m^3/h
	다이얼 설정	3.6
VPF53.65F35	공급 유량	21.6 m^3/h
	다이얼 설정	2.7

공급 유량/다이얼 정유량 설정

원하는 공급 유량에 맞는 다이얼 설정을 결정하기 위한 표

시간당 유량

표준 유량

VPF53.50F16																					16 m^3/h Kvs
[m^3/h]				2.3	3	3.8	4.5	5.3	6	6.8	7.5	8.3	9	9.8	10.5	11.3	12	12.8	13.5	14.3	15
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
VPF53.65F24																					24 m^3/h Kvs
[m^3/h]				4.4	5.6	6.6	7.7	8.6	9.6	10.5	11.5	12.5	13.5	14.7	15.8	17.1	18.5	19.9	21.5	23.2	25
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
VPF53.80F35																					35 m^3/h Kvs
[m^3/h]				5.3	6.9	8.3	9.6	10.9	12.2	13.5	14.8	16.2	17.6	19.1	20.7	22.4	24.3	26.4	28.7	31.2	34
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF53.100F70																					70 m^3/h Kvs
[m^3/h]				12.1	15	18	21	23	25	28	30	32	35	38	40	43	47	51	56	62	68
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF53.125F110																					110 m^3/h Kvs
[m^3/h]				18,5	23	28	33	37	42	46	51	55	60	65	69	74	80	85	92	99	110
다이얼	최소	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4

VPF53.150F160																					160 m^3/h Kvs
[m^3/h]				25,6	31	38	44	51	57	63	72	76	82	89	96	104	111	120	128	137	148
다이얼	최소	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4

고유량

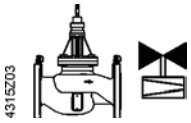
VPF53.50F25																					25 m^3/h Kvs
[m^3/h]				4.3	5.2	6.2	7.2	8.1	9	10	11	12.1	13.2	14.3	15.4	16.5	18.2	19.9	21.6	23.3	25
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
VPF53.65F35																					35 m^3/h Kvs
[m^3/h]				6.0	7.6	9.1	10.5	11.9	13.3	14.7	16.0	17.5	19.0	20.6	22.3	24.1	26.0	28.0	30.2	32.5	35
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
VPF53.80F45																					45 m^3/h Kvs
[m^3/h]				7	9	11	12.8	14.5	16.2	18	19.6	21.4	23.2	25.1	27.1	29.3	31.6	34.1	36.8	39.8	43
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF53.100F90																					90 m^3/h Kvs
[m^3/h]				14.8	19	22	26	29	32	35	38	42	44	48	52	56	61	66	73	81	90
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF53.125F135																					135 m^3/h Kvs
[m^3/h]				23	29	36	42	48	53	59	64	70	76	81	87	93	100	107	114	122	135
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

VPF53.150F200																					200 m^3/h Kvs
[m^3/h]				32	40	48	57	64	72	80	88	96	104	112	121	131	141	152	165	178	195
다이얼	최소	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4

엔지니어링 참고사항

밸브	기호 / 유량 방향 VPF53..	제어 모드에서의 유량	밸브 스템	
			후퇴	연장
복합 밸브		가변	닫힘	열림

⚠ 밸브 몸체에 화살표로 표시된 유량 방향은 반드시 준수해야 합니다!

밸브는 온도가 더 낮고 실링 글랜드가 변형의 영향을 덜 받는 리턴 파이프에 장착하는 것이 좋습니다.

기호

카탈로그 및 어플리케이션 설명에 사용되는 기호	다이어그램에 사용되는 기호
	다이어그램에는 복합 밸브에 대한 표준 기호가 없습니다.

권장

안정성과 사용 수명을 향상시키기 위해 밸브 상부에 여과기 또는 여과망을 장착해야 합니다.

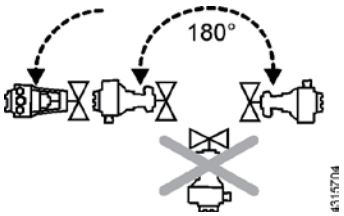
밸브와 파이프에서 오물과 용접 비드를 제거합니다.

에어 순환이 필수이므로 구동기 브래킷을 격리하지 마십시오!

장착 참고사항

복합 밸브와 구동기는 현장에서 쉽게 조립할 수 있습니다. 정유량 설정 외에 특수 공구 나 조정이 필요 없습니다. 구동기를 장착하기 전에 필요한 공급 유량을 설정해야 합니다. 밸브는 장착 설명서 74 319 0711 0와 함께 제공됩니다.

장착 위치

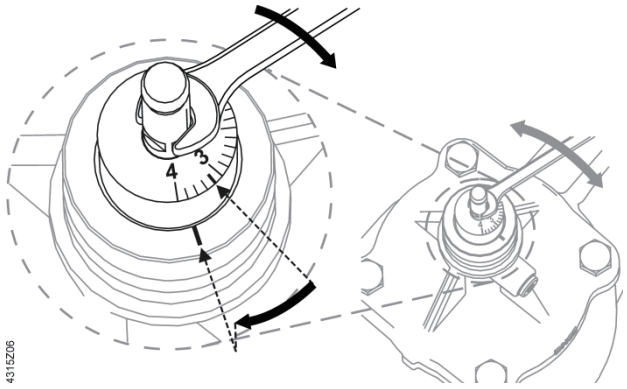


설치 참고사항

정유량 설정

정유량 설정을 수행하기 전에 구동기를 장착하는 것이 좋습니다.

1. 구동기를 장착하고 밸브 목 커플링을 고정하십시오.
2. 밸브 스템 커플링을 장착하고 약간 조이십시오.
3. "공급 유량/다이얼 정유량 설정"(6페이지 참조)에 제시된 표에 따라 정유량 설정을 수행하십시오. 정유량 설정 시 다이얼 눈금을 "0.6"보다 낮게 조정하지 마십시오.
4. 스템 커플링을 조이십시오.

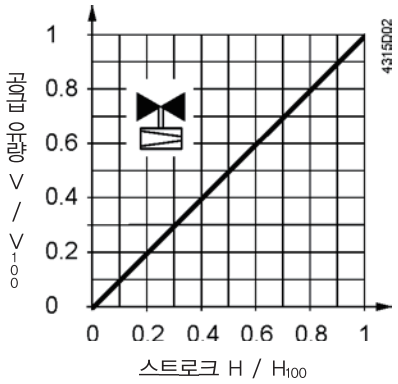




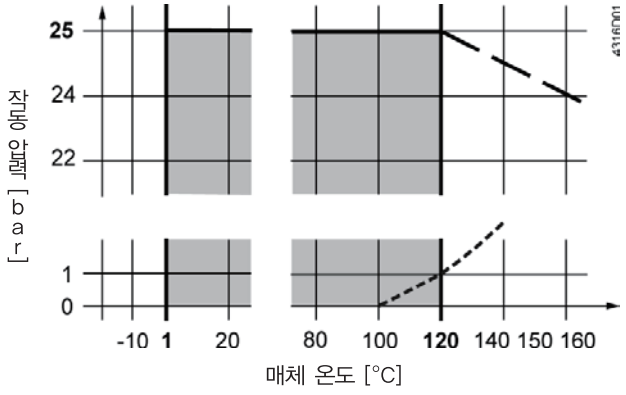
8 mm

오픈 엔드 렌치를 사용해 다이얼이 있는 스템을 원하는 정유량 설정 위치로 돌리십시오.

밸브 특성



작동 압력 및 매체 온도 유체



포화 증기 곡선, 이 선 아래에서 증기 형성

참고:DN 150의 경우: 최대 매체 온도는 110°C입니다.

작동 압력 및 매체 온도는 ISO 7005에 따라 조절합니다.

⚠ 해당 지역의 현재 법률을 준수해야 합니다.

시운전 참고사항

⚠ • 밸브는 올바르게 장착된 구동기로 시운전을 수행해야 합니다. 압력의 영향이 너무 세면 닫힌 복합 밸브가 손상될 수 있습니다.

⚠ • 복합 밸브는 시스템 플러싱 또는 압력 테스트 시에 열려 있어야 합니다. 압력의 영향이 너무 세면 닫힌 복합 밸브가 손상될 수 있습니다.

⚠ • 밸브 제어 경로 전체의 차압 Δp_{max}는 600 kPa를 초과할 수 없습니다.

수동 제어

장착된 구동기로만 가능합니다.

유지보수 참고사항

VPF53.. 복합 밸브는 유지보수가 필요 없습니다.

⚠ 밸브 또는 구동기의 서비스 작업을 수행하는 경우:

- 펌프를 끄고 전원 공급을 차단합니다.
- 배관망에서 차단 밸브를 닫습니다.
- 배관망의 압력을 완전히 낮추고 파이프를 완전히 식힙니다.

필요한 경우에만 전기 연결을 분리하십시오.

실링 글랜드

스템 실링 글랜드는 교체할 수 없습니다. 누출이 발생한 경우 전체 밸브를 교체해야 합니다.

폐기



사용되는 재질의 타입이 다르기 때문에 밸브는 해체한 다음에 폐기해야 합니다. 특정 밸브 부품을 별도로 취급하는 것이 법률에 의해 요구되거나 환경적 관점에서 합리적일 수 있습니다.

현지 규정과 현재 유효한 규정을 준수해야 합니다.

보증

어플리케이션 관련 기술 데이터는 밸브를 3페이지의 "장비 조합"에 나열된 Siemens 구동기와 함께 사용하는 경우에만 보증됩니다. 타사 구동기와 함께 사용하는 경우 Siemens 보증은 무효화됩니다.

기술 데이터

기능 데이터	PN 등급		EN 1333에 따른 PN 25
	허용 작동 압력		ISO 7628 / EN 1333에 따른 2500 kPa(25 bar)
	공급 유량 편차		차압 범위 이내 ±10% 미만
	밸브 특성		VDI/VDE 2173에 따른 선형
	누출률		EN 1439에 따른 IV 등급(공급 유량의 $\dot{V}_{100}$ 0~0.01%)
	작동 방향		Normal Open(밀어서 닫음)
	허용 유체		저온 온수, 매체 온도 온수, 냉수, 부동액이 포함된 물 권장: VDI 2035에 따라 물 처리
	매체 온도		1~120 °C(DN150; 110°C)
	조절범위		1:100
	밸브 스트로크	DN 50, 65, 80	20 mm
		DN 100, 125	40 mm
		DN 150	43 mm
표준	압력 장비 지침 EU 적합성(CE)		PED CE1T4315xx [1]
	압력 액세서리		조항 1의 섹션 2.1.4를 따름
	유체 그룹 2	DN 50– 125	범주 I, CE 표시 포함
		DN 150	조항 3의 섹션 3(사운드 엔지니어링 지침)에 따라 CE 표시 없음
	환경 적합성		환경성적표지 CE1E4315en)에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함되어 있습니다.
재질	밸브 몸체		구상 흑연 주철 GJS–400
	스템, 스프링		스테인리스강
	트림		황동(DZR)
	조절기		스테인리스강
	씰		EPDM
치수 / 무게	치수		"치수" 참조(11페이지)
	플랜지 연결부		ISO 7005–2에 따름
	압력 테스트 단자(P/T–포트)		G $\frac{1}{4}$ inch(연결)
			2 mm x 40 mm(측정 팁)
	무게		"치수" 참조(11페이지)

일반 주변 조건		**작동** EN 60721–3–3	**운송** EN 60721–3–2	**보관** EN 60721–3–1
	환경 조건	3K5 등급	2K3 등급	1K3 등급
	온도	–15~+55 ℃	–30~+65 °C	–15~+50 °C
	습도	5~95 % 상대 습도	〈 95 % 상대 습도	5~95 % 상대 습도

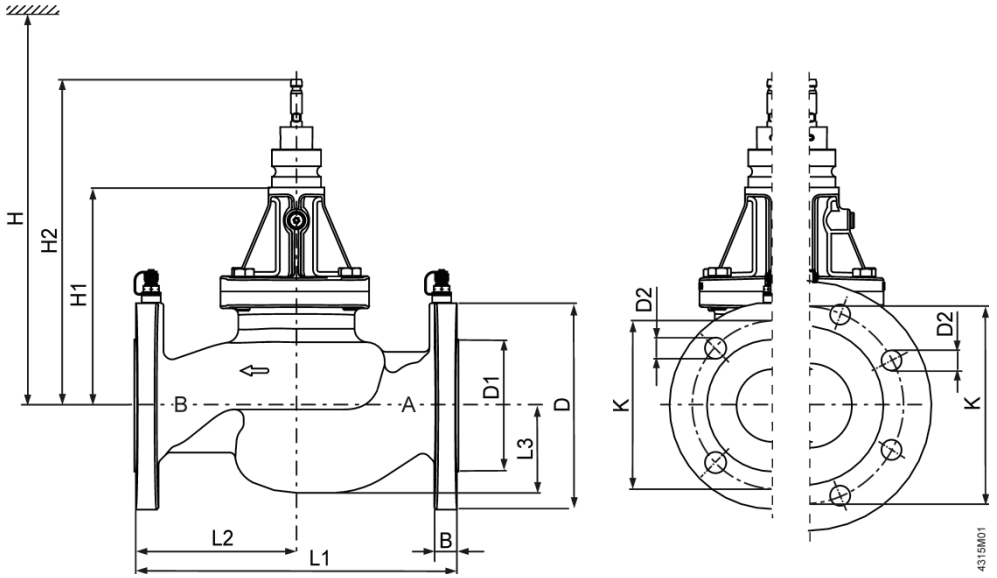
1) 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

어플리케이션 예

복합 밸브는 가변 속도 펌프가 있는 플랜트에 사용하는 것이 좋습니다. 펌프 크기를 결정할 때 시스템에서 가장 크리티컬한 분기 또는 사용 부위(일반적으로 펌프에서 가장 멀리 떨어져 있음)가 충분한 압력을 받는지 확인해야 합니다(펌프 헤드).

치수

치수(mm), 무게(kg)



제품 번호	DN	B	Ø D	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3	Ø K	H1	H2	H		kg
												SAX..P[1)] SAV..P[1)]	SQV..P	
VPF53..	50	16	165	99	19 (4x)	230	115	65	125	187.5	284	630	577	14
	65	17	185	118	19 (8x)	290	145	80	145	195	271.5	637	584	19
	80	17	200	132	19 (8x)	310	155	93	160	216.5	313	659	606	27
	100	20	235	156	23 (8x)	350	162	111	190	332	449	800	720	50
	125	25	270	186	27 (8x)	400	192	134	220	357	474	820	750	77
	150	26	285	211	27 (8x)	480	230	156	250	401	521	870	790	111

DN50 DN65 / DN80

DN = 밸브 크기

H = 총 구동기 높이 + 장착, 연결, 조작, 유지보수 등을 위한 벽면 또는 천장에 대한 최소 거리

H1 = 구동기를 설치하기 위한 파이프 중심으로부터의 치수(상단)

H2 = OPEN 위치의 밸브는 밸브 스템이 완전히 연장되었음을 의미합니다.

DN50– 80의 경우 SAX..P, DN100– 150의 경우 SAV..P

개정 번호

제품 번호	유효한 시작 개정 번호	제품 번호	유효한 시작 개정 번호
VPF53.50F16	..A	VPF53.50F25	..A
VPF53.65F24	..A	VPF53.65F35	..A
VPF53.80F35	..A	VPF53.80F45	..A
VPF53.100F70	..A	VPF53.100F90	..A
VPF53.125F110	..A	VPF53.125F135	..A
VPF53.150F160	..A	VPF53.150F200	..A

6) 나사형 2방 & 3방 제어밸브 – VVI41...& VXI41...

나사 타입의 2방 & 3방 제어밸브, PN16



- 크 기 : DN15 ... DN50 mm
- 재 질 : Bronze valve body CC491K (Rg5)
- 유량값(kvs) : 2.5 ... 40 ㎥/h
- 암나사 연결방식 Rp…as to ISO 7/1
- 사용 가능한조작기 타입 : SQX... and SKD...

용도 (Use)

지역난방 및 일반난방, 환기, 공조 시스템의 조절, 안전 차단변으로 사용한다. (DIN 32730)

폐쇄형 유압 회로에 사용

사용 유체 (Media)

기본 타입

냉각수 냉 수 온 수(저온) 온 수(고온) 부동액이 혼합된 물 [1]	−25 ... +140 °C
포화/과열 증기 (최대 1.5 bar abs.)	
소금물 [2]	

1) 0˚C 이하인 경우 : 실링 그랜드 내의 밸브 스템의 동파를 방지하기 위한 스템 가열장치(ASZ6.5)가 필요하다.

2) 부동액 및 소금이 포함된 물 : – 25˚C 까지 DIN 3158 (stress case I)

타입 요약 (Type summary)

2방 밸브	3방 밸브	DN	k_{vs} [m^3/h]	S_v
VVI41.15-2.5	**VXI41.15-2.5**	15	2.5	> 50
VVI41.15-4	**VXI41.15-4**	15	4.0	
VVI41.20-6.3	**VXI41.20-6.3**	20	6.3	> 100
VVI41.25-10	**VXI41.25-10**	25	10	
VVI41.32-16	**VXI41.32-16**	32	16	
VVI41.40-25	**VXI41.40-25**	40	25	
VVI41.50-40	**VXI41.50-40**	50	40	

DN = 직경

k_{vs} = 찬물(5...30˚C)의 유량 (*100kPa 압력 하에서 밸브를 완전히 열었을 때)

S_v = Rangeability k_{vs} / k_{vr} as per VDI 2173

k_{vr} = The lowest value for k_v at which the characteristic tolerance is still maintained, at a differential pressure of 100kPa (1 bar)

악세서리 (Accessories)

사용 유체가 0 ˚C 이하인 경우 전자식 스템 가열 장치(AC24V)를 사용한다. ASZ6.5

주 문 (Ordering)

주문 시에는 수량, 제품명, 타입 코드를 기재해야 한다.

SQX와 SKD 타입은 반드시 따로 주문해야 한다.

예) 6 3-port valves, type VVI41.25-10

납 기 (Delivery)

밸브와 조작기는 별도로 공급된다.

장비의 조합 (Equipment combinations)

밸브		SQX...			SKD...		
		Δp_{max} [kPa]	Δp_{max} [1] [kPa]	Δp_s [2] [kPa]	Δp_{max} [kPa]	Δp_{max} [1] [kPa]	Δp_s [2] [kPa]
VVI41.15-2.5	VXI41.15-2.5	400	100	1600	400	100	1600
VVI41.15-4	VXI41.15-4						
VVI41.20-6.3	VXI41.20-6.3						
VVI41.25-10	VXI41.25-10			1550			
VVI41.32-16	VXI41.32-16			875			1275
VVI41.40-25	VXI41.40-25			525			775
VVI41.50-40	VXI41.50-40	300		300			450
Data sheet		4554			4561, 4563		

1) 전환 기능에 3방 밸브가 사용될 때에는 100kPa가 적당하다.
만약 소음이 발생해도 괜찮으면, 동일한 밸브가 혼합형 애플리케이션에도 사용될 수 있다.

2) 2방 밸브에만 유효

⊿Pmax = 밸브의 동작범위 전체에 대한 밸브 전후단의 최대 허용 차압

⊿Ps = 밸브가 닫힐 때 (closing pressure) 밸브 전후단의 최대 허용 차압

조작기 개요 (Overview of actuators)

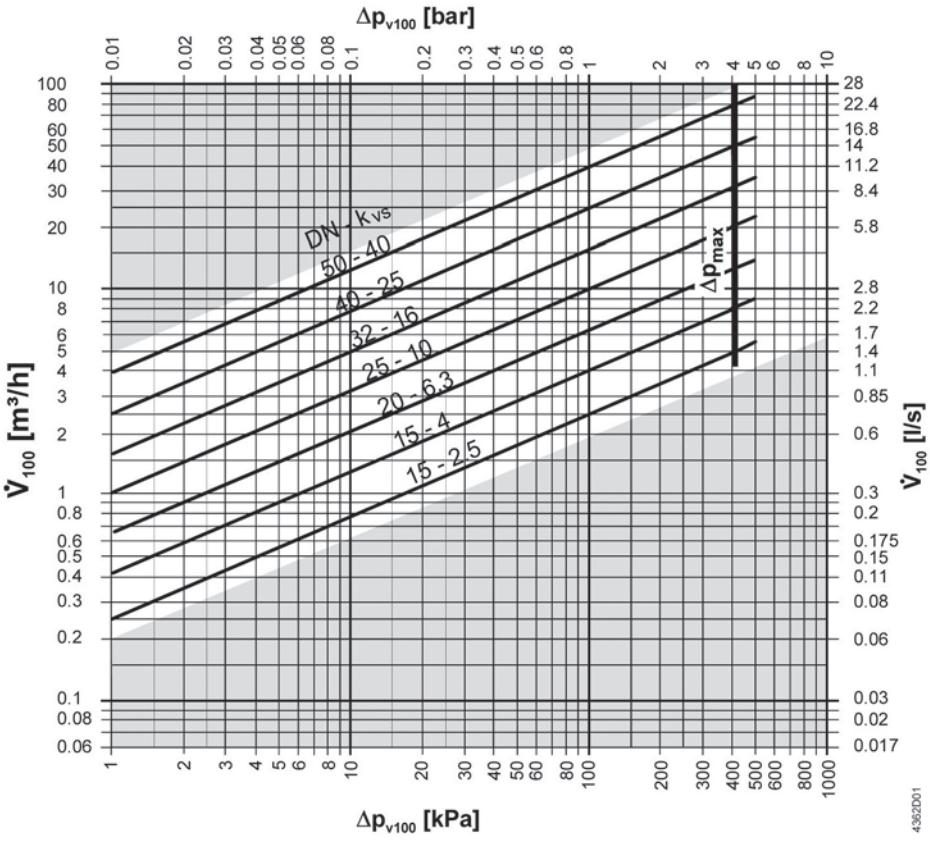
Actuator	Type of actuator	Operating voltage	Positioning signal	Spring return function	Positioning time	Positioning force
SQX32.00	Motoric	AC 230 V	3-position	No	150 s	700 N
SQX32.03					35 s	
SQX82.00		AC 24 V			150 s	
SQX82.03					35 s	
SQX62			DC 0...10 V [1]		35 s	
SKD32.50	Electro-hydraulic	AC 230 V	3-position	No	120 s	1000 N
SKD32.21				Yes	30 s	
SKD32.51				Yes	120 s	
SKD82.50		AC 24 V		No	120 s	
SKD82.51				Yes	120 s	
SKD60			DC 0...10 V [1]	No	30 s	
SKD62				yes	30 s	

[1] and / or DC 4...20 mA or 0...1000 Ω

공기식 조작기 (Pneumatic actuators)

⚠ VXI41의 경우, 밸브가 혼합 밸브로 사용될 때만 사용이 가능하다.

밸브의 선정 (Sizing) – 유량 다이어그램 (Flow diagram)

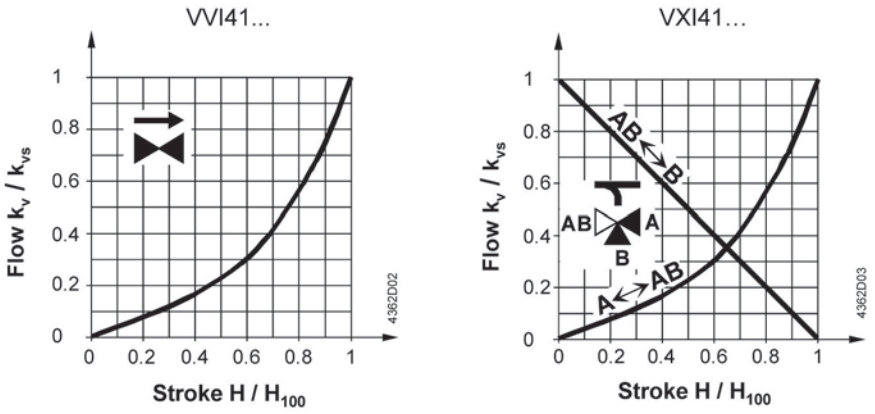


Δp_{v100} = 밸브가 100% 열렸을 때 밸브 전후단의 차압.

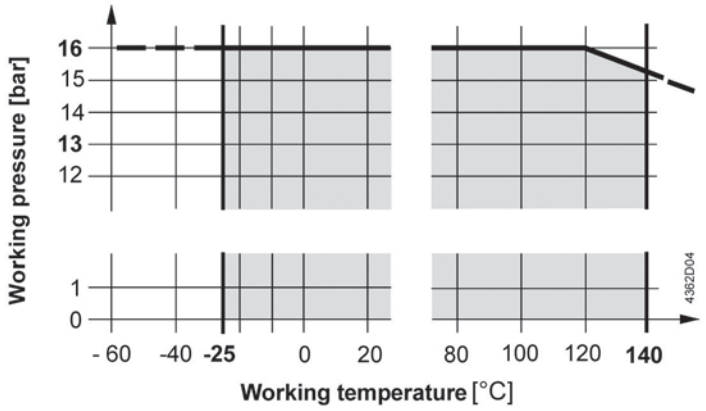
$\dot{V}_{100}$ = 밸브가 100% 열렸을 때의 유량 (H_{100})

100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWG

밸브 흐름 특성 (Valve flow characteristic)

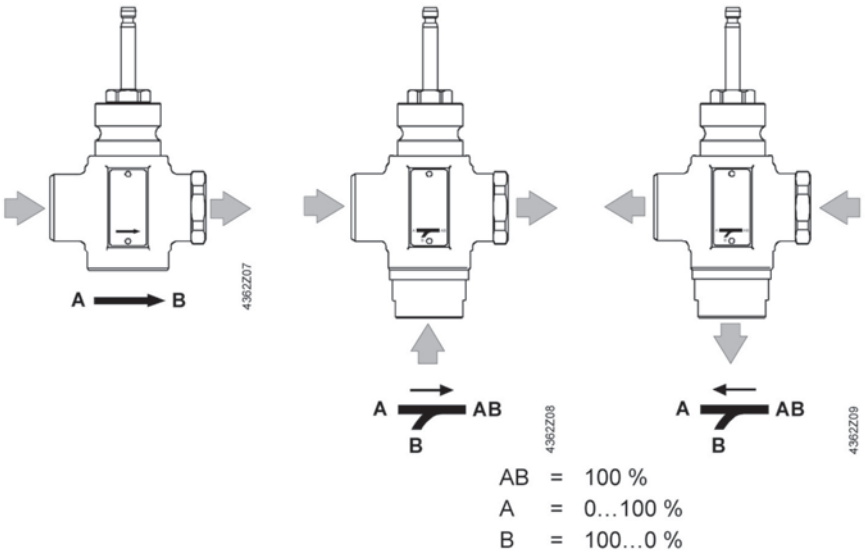


동작 압력 및 온도 (Operating pressure and temperature)



동작 온도 **–25 ... + 140 °C (DIN 4747** 및 **DIN 3158)**에서의 동작 압력에 관한 규정은 **ISO 7268** 및 **EN 1333** 이다.

기계적 디자인 (Mechanical design)



⚠ 2방 제어 밸브의 아래쪽 프랜지를 개방하여도 3방 제어 밸브로 사용할 수 없다.

지 침 (Notes)

엔지니어링 (Engineering) – 밸브의 설치는 일반적으로 밸브의 스템을 보호하기 위하여 환수 라인에 설치하는 것이 좋다.
요구되는 수질의 기준 : VDI 2035

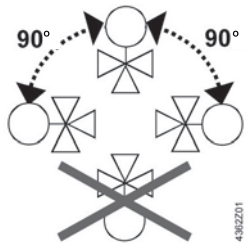
⚠ 밸브 기능 상의 안전도를 높이기 위해 스트레이너를 설치하는 것이 좋다.

⚠ 유체의 온도가 0 °C 이하일 경우, 실링 그랜드의 동파를 방지하기 위해 스템 가열 장치 (ASZ6.5 〉 AC 24V/30W)를 사용하여야 한다.

설 치 (Mounting)

밸브와 조작기의 결합은 별도의 특수공구 및 설정이 필요 없이 손쉽게 조립할 수 있다.
설치 지침 74 319 0423 0을 따르면 된다.

설치 위치 (Mounting positions)



유체의 방향 (Direction of flow)

밸브 설치 시, 밸브몸체에 표시된 유체의 방향 표시 ⟶ 에 따라 설치를 하여야 한다.

2-port	3-port mixing	3-port diverting
A ⟶ B	A → AB, B	A ← AB, B

검 수 (Commissioning)

⚠ **밸브의 검수(시운전)는 조작기가 올바르게 조립된 상태에서 실시하여야 한다.**

스템이 내려갈 때 : 유체의 흐름 증가

스템이 올라갈 때 : 유체의 흐름 감소

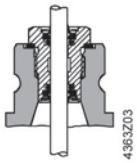
주의 ⚠ 밸브/조작기의 서비스 작업 시 :

- 펌프 및 동작 전원을 차단한다.
- 차단 밸브를 닫는다.
- 파이프 시스템의 압력과 온도를 완전히 감소시킨다. 필요한 경우 전기적 결선을 제거한다. 밸브를 다시 동작시키기 전에 조작기가 제대로 설치되었는지 확인한다.

스템 실링 그랜드 (Stem sealing gland) 그랜드는 밸브의 탈착 없이 교체할 수 있다. 파이프의 압력과 온도를 낮추면 스템이 손상되는 것을 막을 수 있다. 스템이 손상 입을 경우 스템 플러그 자체가 교체되어야 한다. 해당 지사에 문의 요망.

스페어 파트 (Spare parts)

기본 타입



냉수 및 온수(고온, 저온 −25...+140 °C), 소금물, 포화증기에 사용 가능한 구리 재질의 flat seal을 포함한 교체형 실링 그랜드 (EPDM-O-ring)
VVI41... and VXI41... DN15 ... DN50 (스템 직경 10 mm) 4 284 8874 0

폐기 (Disposal)

밸브는 폐기되기 전 반드시 다양한 구성품으로 해체되어야 한다.

보 증 (Warranty)

"장비의 조합"에 표시된 조작기 이외 다른 조작기 (타사 제품)와 함께 사용할 경우 제품에 대한 보증을 받을 수 없다. "기술사양"에 표시된 ⊿Pmax, ⊿Ps, 누수율, 소음, 제품수명 등에 관한 사양은 "장비의 조합"에 나타난 SIEMENS 제품의 조작기와 함께 사용할 경우에만 해당되는 내용이다.

기술 사양 (Technical data)

Operating data	PN class	PN16 to EN1333
	밸브의 흐름 특성	
	Through-port	
	0 ... 30 %	선형 (linear)
	30 ... 100 %	n_{gl} = 3 as per VDI / VDE 2173
	Bypass (VXI41...)	
	0 ... 100 %	linear
	누수율	According to DIN EN 1349
	Through-port	0 ... 0.02 % of k_{vs} value
	Bypass (VXI41...)	0.5 ... 2 % of k_{vs} value

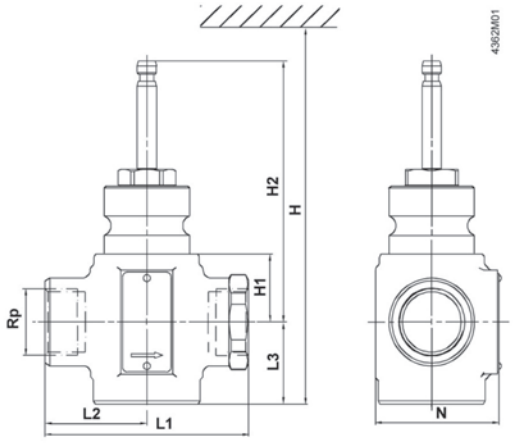
	허용 가능 유체	냉수, 냉각수, 부동액이 포함된 저온, 고온의 온수 추천 타입 : VDI 2035
	유체 온도	-25 … +140 °C
	Rangeability S_v	> 50 (DN15), > 100 (DN ≥ 20)
	허용 압력	1600 kPa (16 bar), ISO 7268 / EN 1333
	스트로크	20 mm
재질 (Materials)	밸브 몸체	Bronze CC491K (Rg5)
	플러그	청동
	스템	스테인레스 스틸
	실링 그랜드	청동
	그랜드 재질	EPDM O-rings
외형치수/무게 (Dimensions / Weight)	외형치수	See «Dimensions» (table)
	나사형 연결	Rp... as to ISO 7/1
	무게	See «Dimensions» (table)

S_v = Rangeability k_{vs} / k_{vr} as in VDI 2173

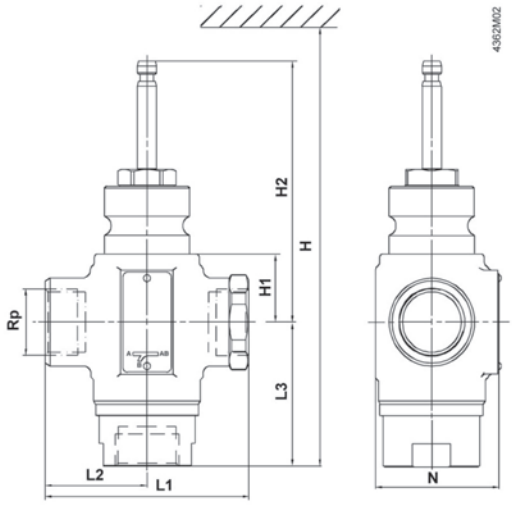
k_{vs} = 찬물(5...30°C)의 유량 (*100kPa 압력 하에서 밸브를 완전히 열었을 때)

k_{vr} = The lowest value for k_v at which the characteristic tolerance is still maintained, at a differential pressure of 100kPa (1 bar)

외형 치수 (Dimensions)



	DN	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H + SQX [mm]	H + SKD [mm]	G [inches]	N [mm]	kg [kg]
VVI41.15 – 2.5	15	90	45	40	26	122.5	> 450	> 525	Rp½	60	1.3
VVI41.15 – 4	15	90	45	40	26	122.5			Rp½	60	1.3
VVI41.20 – 6.3	20	90	45	40	26	122.5			Rp¾	60	1.35
VVI41.25 – 10	25	105	52.5	41	34	130.5	> 460	> 535	Rp1	64	1.7
VVI41.32 – 16	32	115	57.5	41	34	130.5			Rp11/4	87	2.1
VVI41.40 – 25	40	130	65	46	46	142.5	> 470	> 545	Rp11/2	108	2.75
VVI41.50 – 40	50	150	75	56	46	142.5			Rp2	120	3.7



	DN	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H + SQX [mm]	H + SKD [mm]	G [inches]	N [mm]	kg [kg]
VXI41.15 – 2.5	15	90	45	68	26	122.5	> 450	> 525	Rp½	60	1.5
VXI41.15 – 4	15	90	45	68	26	122.5			Rp½	60	1.5
VXI41.20 – 6.3	20	90	45	69	26	122.5			Rp¾	60	1.6
VXI41.25 – 10	25	105	52.5	73.5	34	130.5	> 460	> 535	Rp1	64	2.1
VXI41.32 – 16	32	115	57.5	74	34	130.5			Rp11/4	87	2.3
VXI41.40 – 25	40	130	65	84	46	142.5	> 470	> 545	Rp11/2	108	3.1
VXI41.50 – 40	50	150	75	98	46	142.5			Rp2	120	4.1

7) 버터플라이 밸브 – VKF46... VKF46...TS

PN6, PN10, PN16



2개의 상대 플랜지(Counter–flanges) 사이에 설치되어 완전 차단을 하는 버터플라이 밸브

- 공칭 압력 : PN6, PN10, PN16
- 상대 플랜지 : PN6, PN10 또는 PN16 (ISO 7005)
- DIN3230 에 적합한 밀착 (Tight–closing), 거품 방지
- 재 질 : Cast Iron EN–GJL–250 (300mm 이하)
  Nodular Cast Iron EN–GJS–400–15 (350mm 이하)
- EPDM Lining, 스테인레스 강 디스크 (DN40 ... DN200) , Nickel–plated steel (DN250 ... DN400)
- 크 기 : DN40 ... 600
- 유량값(kvs) : 50 ... 29300 ㎥/h
- 회전 각도 : 90°
- 조작기와의 결합을 위한 플랜지는 EN12116/ISO5211 를 따름
- 유지보수가 필요 없음
- 수동 조작기 : ASK46...
- 사용 가능한 조작기 타입 : SAL...또는 SQL36E...

용 도 (Use)

1HVAC 시스템에서 차단 밸브 및 수동 또는 자동 제어용으로 사용한다.

- 개방 또는 밀폐 시스템
- 2-위치 제어(On /Off)
- 비례제어 (Modulating control)
- 보일러 순차 회로
- 열 교환기의 유량제어

사용 유체 (Media)

매 체	온 도
냉수, 식수 저온수 / 상수도 물(domestic water) 소금물 저천연수 (softened) 부동액이 혼합된 물	–15 ... 120 °C
공기	

동작 압력 – 최고 1600 kPa (16 bar)

타입 요약 (Type Summary)

Type		DN	k_{vs}	조작기 프랜지	유량 속도 [2]	
VKF46...	VKF46...TS [1]		[m^3/h]	EN ISO 5211	물 [m/s]	가스 [m/s]
VKF46.40		40	50	F04	4.5	60
VKF46.50		50	85			
VKF46.65		65	215			
VKF46.80		80	420	F05		
VKF46.100		100	800			
VKF46.125		125	1010			
VKF46.150		150	2100	F07		
VKF46.200		200	4000			
VKF46.250		250	6400	F10		
VKF46.300		300	8500			
VKF46.350	VKF46.350TS	350	11500	F10 [3]		
VKF46.400	VKF46.400TS	400	14500			
VKF46.450	VKF46.450TS	450	20500	□ 32 mm		
VKF46.500	VKF46.500TS	500	21000			
VKF46.600	VKF46.600TS	600	29300			

1) TS = unsplit shaft
2) 밸브가 완전히 열렸을 때의 최대 권장 속도
3) VKF46.350TS, VKF46.400TS 에서의 □ 32 mm

k_{vs} 고유유량값

주 문 (Ordering)

밸브 및 조작기 그리고 설치 키트는 각각 분리해 주문해야 한다.
주문 시 수량, 제품명, 타입코드를 상세하게 명시해야 한다.
예: 버터플라이 밸브 VKF46.50 1, 조작기 SQL35.00 1 , 설치 키트 ASK35.1 1

납 기 (Delivery) – 밸브, 조작기와 설치 키트는 각각 분리되어 공급된다.

장비의 조합 – 버터플라이 밸브 VKF46... 은 수동 조작기 ASK46... 와 SIEMENS 전기식 조작기 SQL35/85... ,SQL36E...와의 호환이 가능하다.

	수동 조작기	설치키트	전기모터식 조작기					
	ASK46...	ASK35...	SQL35.00 SQL85.00	SQL36E50F04 [1]	SQL36E50F05 [1]	SQL36E65	SQL36E110	SQL36E160
버터플라이밸브			Δp_s [kPa]					
VKF46.40	ASK46.1	ASK35.1	1600	1600				
VKF46.50								
VKF46.65								
VKF46.80	ASK46.2	ASK35.2			1600			
VKF46.100								
VKF46.125			1000		1000			
VKF46.150	ASK46.3					1600		
VKF46.200						1000		
VKF46.250	ASK46.4						1000	
VKF46.300								
VKF46.350							600	
VKF46.400							300	
VKF46.450	on request							300
VKF46.500								
VKF46.600								
VKF46.350TS	on request							1000
VKF46.400TS								
VKF46.450TS								
VKF46.500TS								
VKF46.600TS								

[1] SQL36E50... 조작기는 VKF46... 밸브에 직접 설치할 수 있다.

Δp_s 밸브가 닫힐 때(close off pressure) 밸브 전후단의 최대 허용 차압.

기계적 디자인 (Mechanical Design)



버터플라이 밸브 – 링(Ring) 형태, EPDM 라이너로 된 주철 하우징. 밸브는 회전식 디스크를 가지고 있고, 공기 방울을 억제하기 위한 밀착(air-bubble-tight closure)은 DIN3230 3 항에 따른다. DN40 에서 DN200 까지는 디스크와 축이 스테인레스 강으로 되어 있다. 또한 DN250 부터 디스크는 Nickel-plated steel 로 되어 있다. 축은 2 중 O-링으로 밀폐되어 있다. 동시에, Liner 또한 플랜지를 밀폐하기위해서 사용된다. 따라서, 유체와와 밸브 하우징 사이에는 어떠한 접촉도 없다. 축 앞에 위피한 노치(notch)는 밸브 디스크의 위치를 나타낸다.

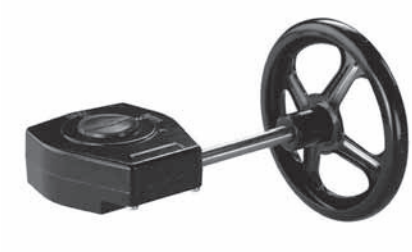
수동 조작기 – ASK46.1 / ASK46.2 / ASK46.3



6℃씩 증가하는 정교한 회전과 0℃과 90℃ 에서 고장된 멈춤을 하는 고정시킬 수 있는 장치

-이슬점 방지, 간단한 설치, 지침서 포함
-재질 : 플라스틱 (ASK46.1 와 ASK46.2),
다이캐스팅 알루미늄(ASK46.3)

ASK46.4 – 수동 조작되는 웜기어는 0 과 90° 사이에서 다양한 조절을 할 수 있게 한다.

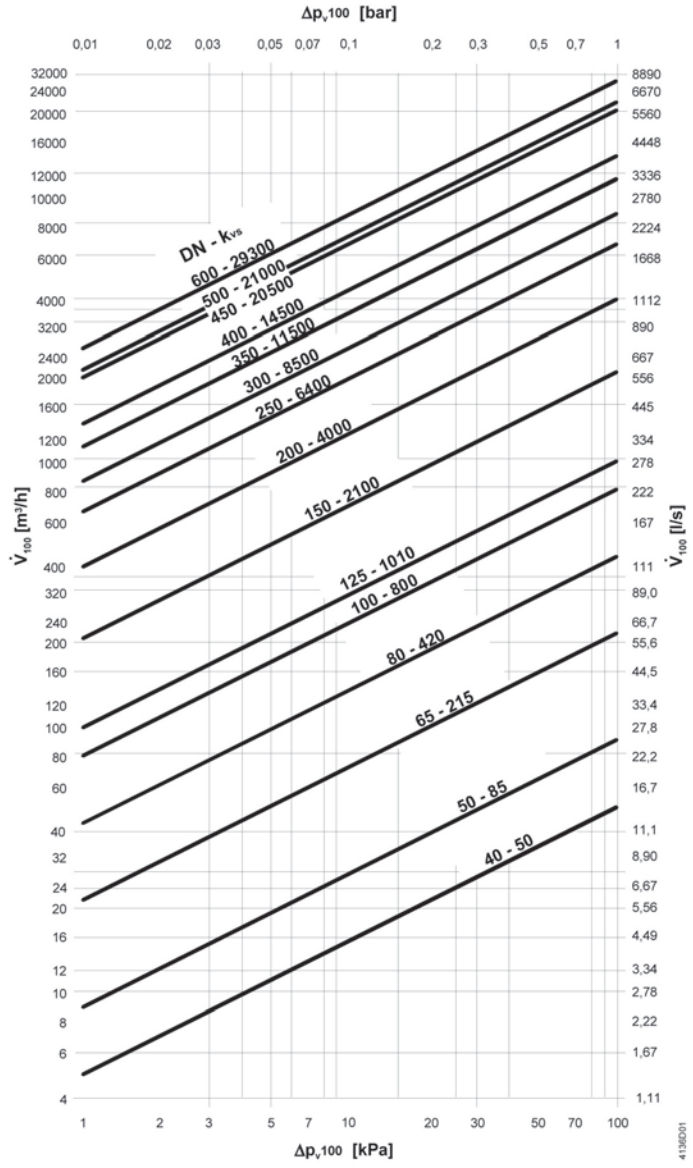


- 자동 잠김
- 위치 지시계
- 이슬점 방지, 간단한 설치, 지침서 포함
- 재질 : 다이캐스팅 알루미늄

폐 기 (Disposal)

밸브를 폐기하기 전에, 밸브를 구성하고 있는 자재들을 분리시키고 제거해야 한다.

밸브의 선정 – 유량 다이어그램



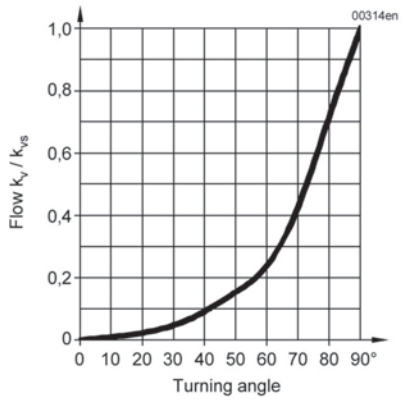
Δp_{v100} = 밸브가 100% 열렸을 때 밸브 전후단의 차압

V_{100} = 밸브가 100% 열렸을 때의 유량(H_{100})

100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWC

1 m^3/h = 20 °C 의 물에서 0.278 l/s

밸브 흐름 특성 (Valve Flow Characteristics)

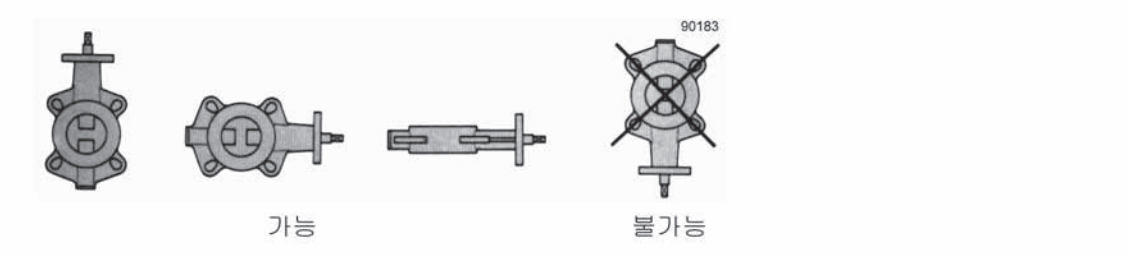


엔지니어링 – 버터플라이 밸브 VKF46...은 어느 방향의 흐름이든 가능하다.

설 치 (Installation)

설치방향 (Installation Positions)

밸브, 수동 조작기 또는 전기식 조작기에 대한 설치 지침서는 첨부되어 있다.



서비스 (Service)

버터플라이밸브 VKF46... 는 특별한 유지보수가 필요 없다.

주 의

밸브, 조작기 그리고 설치 키트에 서비스를 할 경우 펌프 및 동작 전원을 오프하고 안전 차단변을 닫은 후 배관의 압력 및 온도를 낮추어야 한다.

필요한 경우 전지적 결선을 모두 제거해야 한다. 밸브의 재검수는 조작기가 올바르게 조립된 상태에서 하여야 한다.

보 증 – "장비의 조합"에 표시된 조작기 이외 다른 조작기(타사 제품)와 함께 사용할 경우 제품에 대한 보증을 받을 수 없다.

"기술사양"에 표시된 ⊿Pmax, ⊿Ps, 누수율, 소음, 제품수명 등에 관한 사양은 "장비의 조화"에 나타난 SIEMENS 제품의 조작기와 함께 사용할 경우에만 해당되는 내용임.

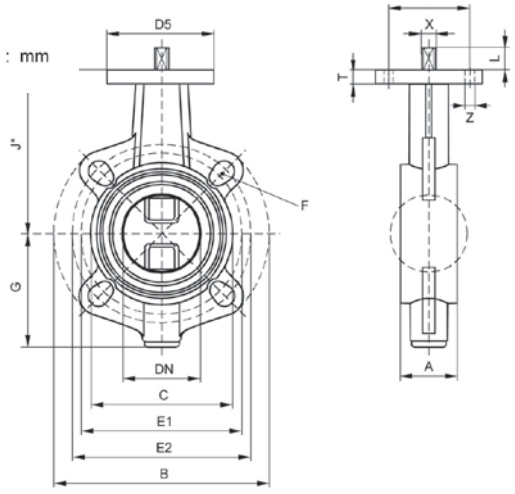
기술사양 (Technical Data)

작동 사양	PN class		PN 16 to EN1333
	공칭압력		1600 kPa (16 bar)
	흐름 특성		5 페이지의 다이어그램 참조
	누수율		A to EN 12266-1 (tight-closing)
	허용 유체		냉각수, 온수(저온, 고온), 부동액이 첨가된 물, 간수, 저 천연수(softened) 물은 VDI 2035 가 지정한 대로 다룰 것을 권장
	유체 온도		–10…120 °C
	프랜지 결선 [1]		PN 6, PN 10, PN 16 to ISO7005
	전체 길이		DIN EN 558, series 20
	조작기 혹은 수동 조절기용 프랜지		EN ISO 5211
	회전각도		90°
재질	하우징	to DN 300	회주철(grey cast iron) EN-GJL-250
		from DN 350	nodular 주철 EN-GJS-400-15
	축		스테인레스 스틸 1.4101
	밸브 디스크	to DN 300	스테인레스 스틸 1.4408
		from DN 350	nickel-plated steel St 52.3
	수동 조작기	ASK46.1…	die-cast 알루미늄
	Liner		EPDM
치수			«외형치수» 참조
무게			«외형치수» 참조

[1] VKF46.450…600 은 PN 6 및 PN 10 에 적합하지 않다.

외형치수 (Dimensions)

단위 : mm



Type	DN	A	B ø	C ø	G	J *	T	D5	L	PN 6 øE1	PN 6 F	PN 10 øE2	PN 10 F	PN 16 øE2	PN 16 F	X □	EN 5211	Y	Z	[kg]
VKF46.40	40	33	140	82	66	113	10	54	11.5	100	M12 (4x)	110	M16 (4x)	110	M16 (4x)					1.8
VKF46.50	50	43	157	95	85	126	10	54	11.5	110	M12 (4x)	125	M16 (4x)	125	M16 (4x)	11	F04	42	6	2.2
VKF46.65	65	46	177	115	93.5	134.5	10	54	11.5	130	M12 (4x)	145	M16 (4x)	145	M16 (4x)					2.9
VKF46.80	80	46	192	138	104.5	157	10	65	15.5	150	M16 (4x)	160	M16 (8x)	160	M16 (8x)					4.0
VKF46.100	100	52	221	158	115.5	167.5	10	65	15.5	170	M16 (4x)	180	M16 (8x)	180	M16 (8x)	14	F05	50	7	5.2
VKF46.125	125	56	256	188	128	180	10	65	15.5	200	M16 (8x)	210	M16 (8x)	210	M16 (8x)					6.9
VKF46.150	150	56	281	212	152	203	12	90	18.5	225	M16 (8x)	240	M20 (8x)	240	M20 (8x)	17	F07	70	9	9.5
VKF46.200	200	60	320	268	177.5	228.5	12	90	18.5	280	M16 (8x)	295	M20 (8x)	295	M20(12x)					13.2
VKF46.250	250	68	403	320	213	266	15	125	23.5	335	M16(12x)	350	M20(12x)	355	M24(12x)					22.5
VKF46.300	300	78	478	370	238	290.5	15	125	23.5	395	M20(12x)	400	M20(12x)	410	M24(12x)	22	F10	102	11	31.5
VKF46.350	350	78	522	408	269	332	20	125	28.5	445	M20(12x)	460	M20(16x)	470	M24(16x)					39.4
VKF46.400	400	102	596	470	313	363	20	125	28.5	495	M20(16x)	515	M24(16x)	525	M27(16x)					58.7
VKF46.450	450	114	630	530	335	397	25	210	≤140					585	M27(20x)					91
VKF46.500	500	127	710	574	371	437	23	210	≤140					650	M30(20x)	32		165	22	107
VKF46.600	600	154	830	675	435	498	24	210	≤140					770	M33(20x)					171
VKF46.350TS	350	78	522	408	273	332	20	125	28.5	445	M20(12x)	460	M20(16x)	470	M24(16x)			102	11	45
VKF46.400TS	400	102	596	470	317	363	20	125	28.5	495	M20(16x)	515	M24(16x)	525	M27(16x)					64.5
VKF46.450TS	450	114	630	530	346	397	25	210	≤140					585	M27(20x)	32		165	22	95.5
VKF46.500TS	500	127	710	574	382	437	23	210	≤140					650	M30(20x)					113.5
VKF46.600TS	600	154	830	675	445	498	24	210	≤140					770	M33(20x)					198

A EN558, series 20에 따른 전체 길이에 상응 (DN 350 제외)

* 파이프 중심으로부터 조작기 연결을 위한 치수

H, 밸브 및 조작기 전체 높이

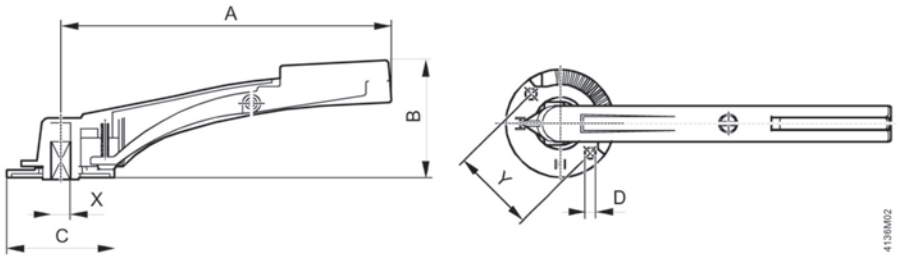
= 파이프 중심에서부터 밸브 설치 높이 (J*)

\+ 조작기 설치 높이

- SQL35.00 / SQL85.00 incl. mounting kit ASK35... = 168 mm (DN 40…125)
- SQL36E50… = 210 mm (DN40…125)
- SQL36E65 = 235 mm (DN150…200)
- SQL36E110 = 257 mm (DN250…400)
- SQL36E160 = 282 mm (DN350…600)

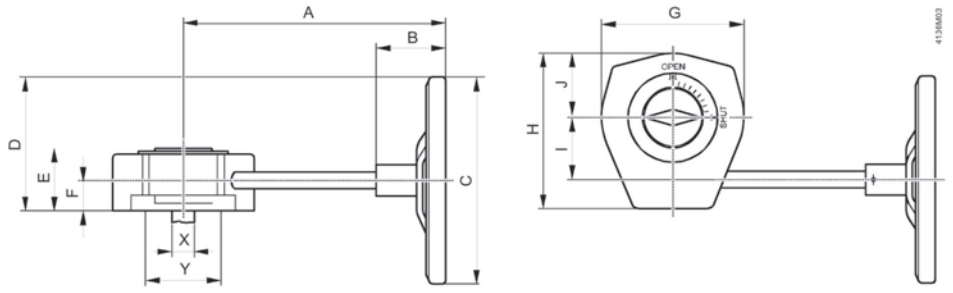
\+ 설치, 결선, 작동, 서비스 등의 위한 천정 및 벽에서부터의 최소 거리(> 200 mm)

ASK46.1
ASK46.2
ASK46.3



타입	DN	A	B	C	D ø	X	Y	[kg]
ASK46.1	40...65	155	68.5	67.5	5.5	11	42	0.11
ASK46.2	80...125	195	79.5	72.5	6.5	14	50	0.16
ASK46.3	150...200	276	98	90	9.0	17	70	0.50

ASK46.4



타입	DN	A	B	C ø	D	E	F	G	H	I	J	X	Y	[kg]
ASK46.4	250...400	252	67	200	129	60	29	137	150	60	62	22	100	3.38

8) ON/OFF용 존 밸브 – MVI421... MXI421...

2방, 3방 제어 밸브, PN16



2방 밸브 MVI421.15 to MVI421.25



3방 밸브 MXI421.15 to MXI421.25

- 작동 전압: AC 230 V, 2 위치 제어 신호
- 스프링 리턴 방식
- 동작 힘: 105 N
- 별도의 공구 없이 결합 나사로 직접 설치 가능
- 인체 공학적으로 디자인 된 수동 조작기
- 보조 스위치, ASC2.1/18 (선택 가능)
- 밸브 몸체 : 열간 압축황동
- 관경 : DN 15, DN 20, DN 25
- 유량 (kvs) = 2...5 m^3/h
- 최대 허용 압력2000 kPa

용 도 (Use)

- 폐쇄 형 water–side 터미널 유니트 제어를 위한 환기, 냉방시스템

예 : 다음과 같은 용도의 유도 유니트, 팬 코일 유니트, 작은 재 냉, 난방기

- 냉, 난방을 위한1 개의 열 교환기가 동일한 2–pipe 시스템
- 냉, 난방을 위한 별도의 2 열 교환기가 별도인 4–pipe 시스템

- 폐쇄 형 존 난방 시스템
  - 건물의 각 층
  - 아파트
  - 독립된 공간
  - 바닥 난방

사용 유체 (Media)

- 온수 : 최대 110 °C
- 냉수 : 최저 2 °C 이상
- 부동액을 포함한 물 : 최대 50%

Recommendation – Water should be treated as specified in VDI 2035

동작 압력 (Operating pressure) – MAX. 1600 kPa (16 bar) in accordance with ISO 7268 (2401)

타입 요약 (Type summary)

DN	Connection	k_{vs} [m^3/h]	MVI421... (2-port)	Δp_s [kPa]	MXI421... (3-port)	Δp_{max} [kPa]	조작기 동작 힘
15	**Rp ½“**	**2.0**	MVI421.15	**300**	MXI421.15	**300** [1]	105 N
20	**Rp ¾“**	**3.5**	MVI421.20	**300**	MXI421.20		
25	**Rp 1“**	**5.0**	MVI421.25	**300**	MXI421.25		

[1] Δp_{max} 이 100 kPa 가 넘는 경우, 시트와 플러그의 부식과 소음 발생 가능성이 증가한다.

k_{vs} = 고유 유량 값
Δp_s = 밸브가 닫힐 때(close off pressure) 밸브 전후단의 최대 허용 차압.
Δp_{max} = 밸브 전체의 스트로크 범위에 대한 밸브 전후단의 최대 허용 차압.

악세서리 (Accessories)

모델명	지시	스위칭 접점	정격
ASC2.1/18	보조 스위치 on / off	약 50 % 스트로크	최대 AC 250 V, 3 (2) A

주 문 (Ordering)

주문 시 수량, 제품명, 모델명을 명시한다.

예) 10, 3방 존 밸브, MXI421.25

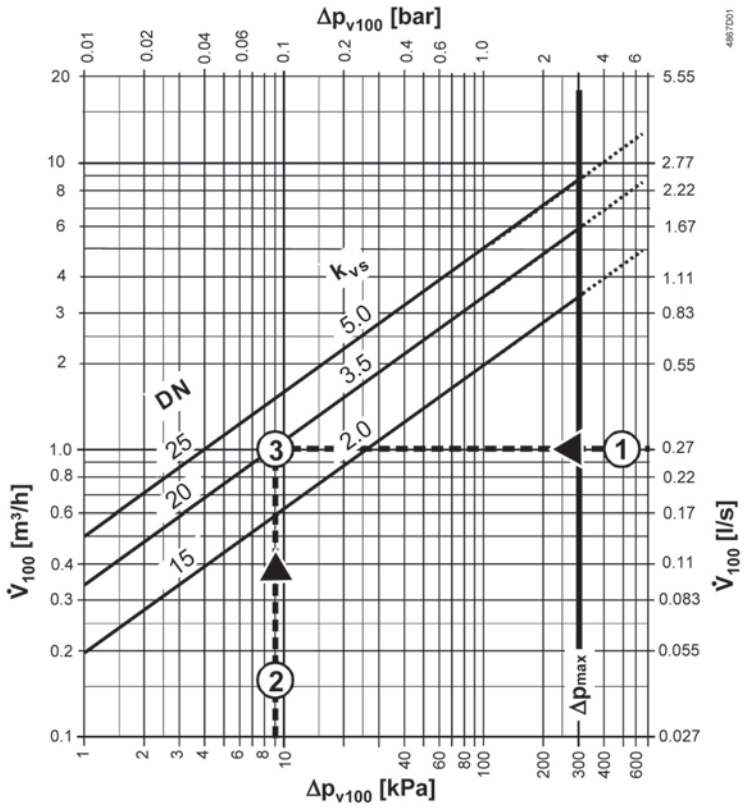
납 기 (Delivery)

밸브와 조작기는 함께, 보조 스위치는 별도로 공급된다.

기 능 (Function)

존 밸브는 전압이 차단되면 닫힌다. On/off 온도 조절기는 밸브 조작기를 작동시킨다. 유체의 온도가 설정 범위를 벗어나면 온도조절기는 조작기를 작동시키는 신호를 발생시킨다. 유체의 온도가 설정 온도에 도달하면 제어 신호는 차단되고 밸브는 닫힌다. 필요한 경우M...I421 밸브에 보조 스위치 ASC2.1/18를 추가 할 수 있다.

밸브 선정 (Sizing)

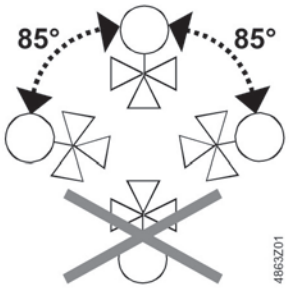


예:

1 $\dot{V}_{100}$ = 0.27 l/s
2 Δp_{v100} = 9 kPa
3 k_{vs} value required = 3.5 m^3/h

Δp_{v100} = 밸브가 100% 열렸을 때 밸브 전후단의 차압과 밸브 제어 경로 A → AB (2 방 밸브), AB → A (3 방 전환 밸브) 혹은 A → AB (3 방 혼합 밸브) 에서의 차압.
$\dot{V}_{100}$ = 밸브가 100%열렸을 때의 유량 (H_{100})
Δp_{max} = 밸브의 동작범위 전체에 대한 밸브 전 후단의 최대 허용 차압.
100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWG
1 m^3/h = 20 °C 의 물에서 0.278 l/s

설치 지침 (Mounting notes)



〈엔지니어링 지침〉에 명시된 유량 방향은 반드시 지켜져야 한다.

설치 (Mounting)

별도의 공구 없이 결합 너트로 조립할 수 있다. 조작기는 position 1에서 설치되어야 한다. (〈수동 조작〉 참조) :

- 조작기를 놓고 수동으로 결합 너트를 조인다.
- 렌치 등의 공구를 사용하지 마시오.

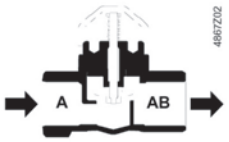
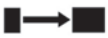
⚠ 주의 : 제품의 배선 작업을 할 때 조작기에 적절한 도관이 결합되어야 한다.

엔지니어링 지침 (Engineering Notes)

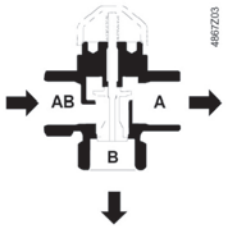
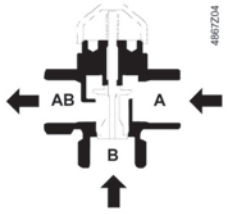
〈설치 지침〉과 〈검수 지침〉 참조

Seals가 더 낮은 온도로 방출되는 곳에서 밸브는 가능한 한 리턴으로 설치되어야 한다. bypass port B에서는 차단되지 않는다.

권장 : 스트레이너는 밸브에 역행하여 설치하는 것이 좋다

밸브 구조	Valve series	제어모드에서 밸브의 유량		밸브 스템	
		Inlet A	Outlet AB	상승	하강
2방 밸브 	VV...46... 	변화	변화	 닫힘	 열림

주의 유량의 방향은 반드시 다음과 같은 방향이어야 한다. **A → AB.**

밸브 구조	Valve series	제어모드에서 밸브의 유량			밸브 스템	
		AB	A	B	상승	하강
3방 분배 밸브 	VX...46... 	입구: 불변	출구: 변함	출구: 변함	 닫힘  열림	 열림  닫힘
3방 혼합 밸브 	VX...46... 	출구: 불변	입구: 변함	입구: 변함	 닫힘  열림	 열림  닫힘

주의 유량의 방향은 반드시 다음과 같은 방향이어야 한다. **AB → A** 와 **AB → B** (분배 밸브) 혹은 **A → AB and B → AB (혼합 밸브).**

검수 지침 (Commissioning notes)

수동 조절 – 수동 조절기나 조작기를 제거함으로써 밸브의 through-port AB → A 는 열릴 수 있다.
3방 밸브에서 bypass 포트는 닫힌다. 밸브는 장착된 스프링에 의해 열린다. (일반적인 열림)

⚠ 주의 : 밸브나 조작기에 서비스 조치를 취하기 전에:

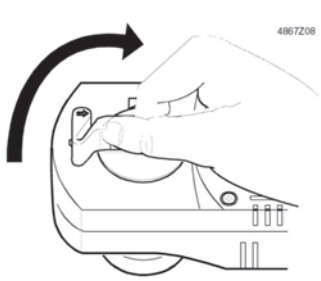
- 펌프 및 동작 전원을 차단한다.
- 배관의 압력과 온도를 낮춘다.
- 배관 작업 시 메인 차단밸브를 닫는다.
- 필요한 경우, 전기적 결선을 제거한다.

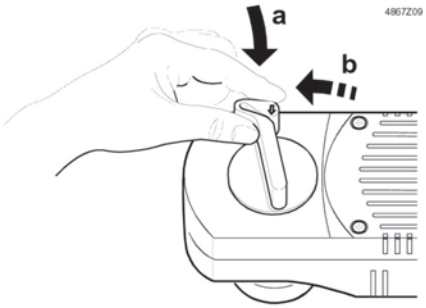
밸브의 검수는 미리 장착된 수동 wheel이나 조작기가 올바르게 조립된 상태에서 실시된다.

수동 조작 (Manual operation)

수동으로 밸브 열기
Open valve manually

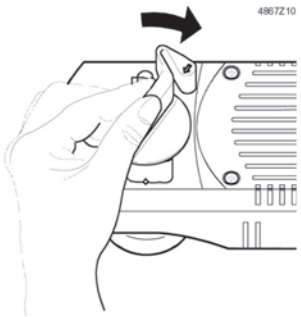
스위치를 약 90% 돌린다.





수동으로 스위치 늦추기
Release switch manually

스위치를 작동 방향으로 올렸다가 늦춘다.

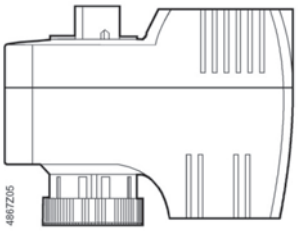




유지보수 (Maintenance)

밸브와 조작기는 유지보수가 필요 없다.
조작기에 하자가 있는 경우 배관 작업 시 밸브의 탈착 없이 교체할 수 있다. 조작기는 수리 될 수 없다.

대체조작기 (Replacement actuator)



대체 조작기는(AC 230 V versions) SFA21를 참조해 주문할 수 있다.

폐기 (Disposal)

밸브는 폐기 전 반드시 그 설비와 구성요소를 제거해야 한다.
조작기는 일반 쓰레기와 함께 폐기될 수 없다.
법규에서 특정 요소에 대한 특별 조치를 규정한 경우를 제외하고는 환경적 관점에서 다뤄져야 한다.
해당 지역의 현 법규가 준수되어야 한다.

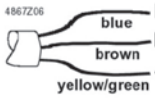
기술 사양 (Technical data)

밸브 (Valves)		
동작 사양 (Operating data)	PN class	PN16 to EN1333
	허용 동작 압력	2000 kPa (20 bar)
	밸브 특성	ON/OFF 제어에 의해서만 상태가 결정된다.
	누수	DIN EN 1349에 의해
	2방 밸브	
	Path A → AB	k_{vs} 의 0...0.05 %
	3방 밸브	
	Path AB ↔ A	k_{vs} 의 0...0.05 %
	Bypass AB ↔ B	k_{vs} 의 최대 2...5 %
	사용 가능 유체	냉각수, 온수(저온), 부동액이 첨가된 물. 물은 VDI 2035에서 지정한 대로 다룰 것을 권장.
	유체 온도	1...110 °C, 혹은 짧은 시간 동안 최대120 °C
	스트로크	2.5 mm
재질 (Materials)	밸브 몸체	열간 압축 황동
	스템	스테인레스 스틸
	플러그, 시트, 글랜드	황동 혹은 청동 Rg5
	스템 실	EPDM O-rings
치수 /무게 (Dimension/Weight)	치수와 무게	«외형 수치» 참고
	Threaded 연결 (밸브)	Rp to ISO7/1

조작기 (Actuators)		
전원 공급 (Power supply)	전압	AC 230 V
	전압 오차	–15 / +10 %
	주파수	50 Hz
	최대 소비 전력	9.8 VA
	유입 케이블을 위한 퓨즈 보호	최대3 A (외부)
제어	제어 신호	온도 조절기를 통한 2-position Phase cut과 펄스 진폭 변화 신호는 적합하지 않다.
	개폐 동작	권장 횟수: 약 10 000 / year (≒하루에 약 50)
기능 사양	정지 상태의 조작기 위치	
	2방 밸브(MVI421...)	A → AB 닫힘
	3방 밸브 (MXI421...)	AB ↔ A 닫힘
	작동 시간	30...50 s (모터에 의해 열림, 스프링 힘에 의해 닫힘)
	스트로크	2.5 mm
	힘	105 N
	수동 조절	90 %
전기적 결합	Lead wire	3-core 0.15 m
산업 표준 규격	CE marking에 따름	
	EMC Directive	89/336/EEC
	Low Voltage Directive	73/23/EEC
	보호 클래스	I to EN 60730, Section 2.7
	하우징 보호 규격	IP30 to EN60529
치수/무게	치수와 무게	«외형 치수» 참고
	보조 스위치 무게	0.150 kg
	보조 스위치를 제외한 무게	0.585 kg
	보조 스위치 포함 무게	0.692 kg
재질	Base-plate	Die-cast aluminum
	하우징	Polycarbonate
하우징 색상	Base and cover	밝은 회색, RAL7035
보조 스위치 ASC2.1/18	스위치 타입	전환 contact
	스위칭 접점	약50 % 스트로크
	스위칭 용량	AC 250 V/ 3 A resistive, 2 A inductive
	결합 케이블	3-core, 1.8 m / AWG18 (0.96 mm^2)

케이블과 단자 결합 (Connecting cable and terminals)

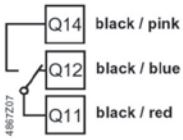
조작기



시스템 중립
System potential AC 230 V
Earth

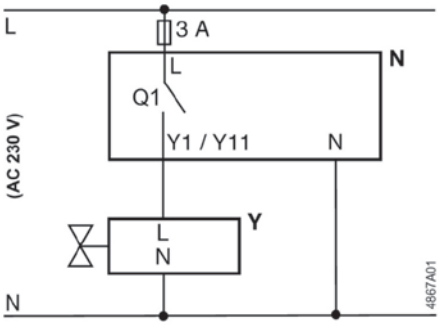
:tion diagram)

보조 스위치ASC2.1/18



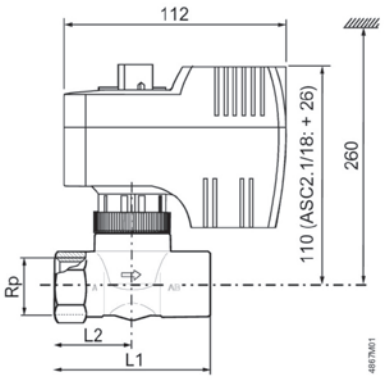
0...50 %: Q11 → Q12
50 %...1: Q11 → Q14

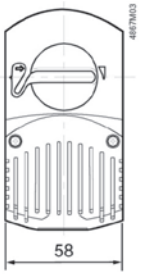
결선 다이어그램 (Connection diagram)



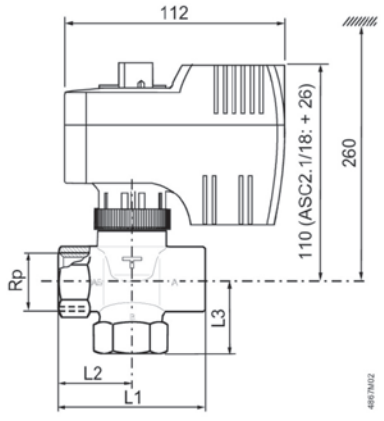
N 온도조절기
Y 존 밸브 조작기
L System potential AC 230 V
N 시스템 중립
Y1 제어 신호OPEN
Q1 제어기 접촉

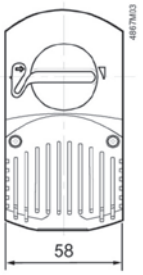
외형 치수 (Dimensions)





타입	DN	Rp [inches]	L1 [mm]	L2 [mm]	W [kg]
MVI421.15	15	Rp½	60	30	0.865
MVI421.20	20	Rp¾	65	32.5	0.895
MVI421.25	25	Rp1	84	42	1.105





타입	DN	Rp [inches]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	W [kg]
MXI421.15	15	Rp½	60	30	30	0.934
MXI421.20	20	Rp¾	65	32.5	32.5	0.965
MXI421.25	25	Rp1	84	42	40	1.215

9) 볼밸브

2방 개폐 볼 밸브 및 3방 전환 볼 밸브, PN40 (외부 나사선 타입)

VAG60.. VBG60..T





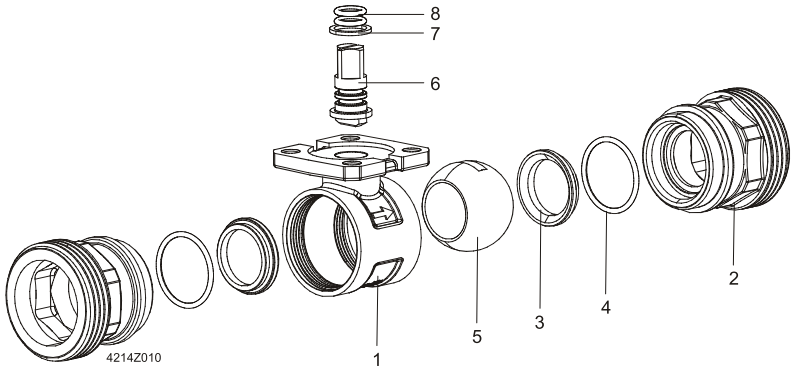
난방, 환기 및 냉방 플랜트에서 개폐 또는 전환 볼 밸브 용도
폐회로에 사용됩니다.

- 황동 CW602N(DZR) 볼 밸브 몸체
- DN 15...50
- kvs 8··96 m3/h
- ISO 228–1에 따라 외부 나사산 G..B를 이용한 플랫 실링 체결
- 나사산 연결이 있는 ALG.. 셋트
- 회전각 90°
  회전식 구동기 GQD..9A, GMA..9E(스프링 리턴 있음, Fail Safe) 및 GSD..9A, GLB..9E(스프링 리턴 없음, Fail Last)에 사용
- 보조 기능 관련 어플리케이션(예: 스위치, 전위차계)을 댐퍼 구동기 범위에 속한 표준 회전식 구동기와 결합할 수도 있습니다.

특징

- **더 저렴한 가격** : 밸브 크기별로 최대 유량에 최적화되었습니다. 더 작고 가격이 저렴한 밸브 사용이 가능합니다. O–링 보호 슬리브와 우수한 디자인으로 토크를 낮췄습니다. 더 작고 가격이 저렴한 구동기를 이용한 모터 구동이 가능합니다.
- **제품 수명 향상** : 마찰에 최적화된 스핀들과 DZR 황동, 크롬 도금 및 광택 처리된 볼로 인해 수리 없는 유지보수 가능
- **초간단 조립** : 구동기가 볼 밸브 콘솔에 사전 설치되어 있습니다. 툴 없이 100% 조립 가능하며 부품을 잃어버릴 염려가 없습니다.

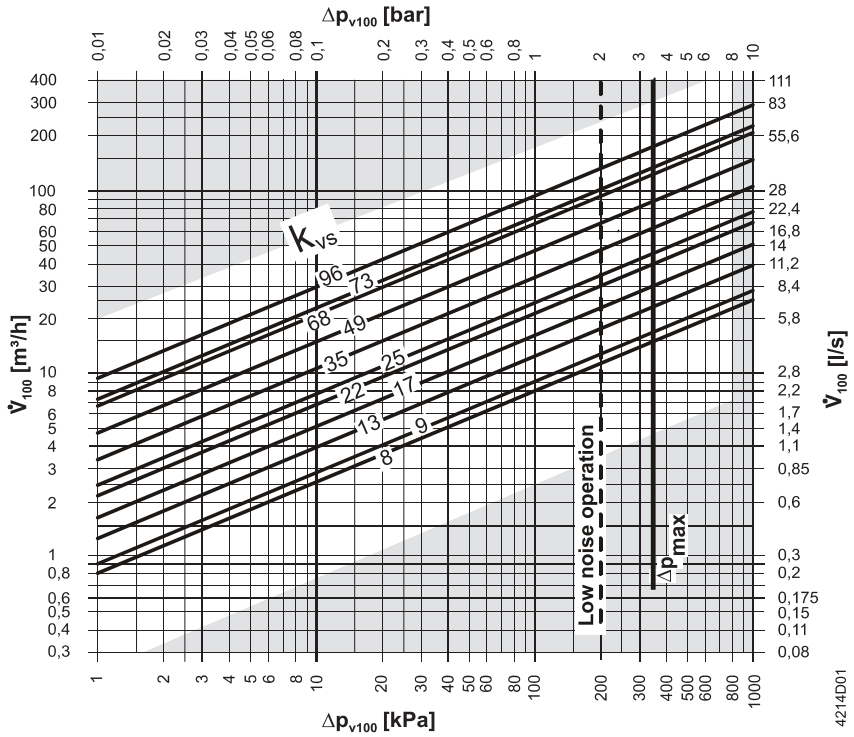
기술적 설계



부품
1 몸체
2 외부 나사산 체결
3 시트
4 O-링
5 볼
6 스템
7 내마찰 와셔
8 O-링

크기 결정

유량 다이어그램



———— Δp_{max}(VAG60.. 및 VBG60..), 자세한 내용은 장비 조합 표 참조

Δp_{max} = 볼 밸브 전체에서의 최대 허용 차압이며 전동 볼 밸브의 전체 작동 범위에서 유효(저소음 동작을 위해 최대 허용 차압 200 kPa 권장)

Δp_{v100} = 공급 유량 V_{100}에서 완전히 열려 있는 볼 밸브와 볼 밸브 제어 경로 전체의 차압

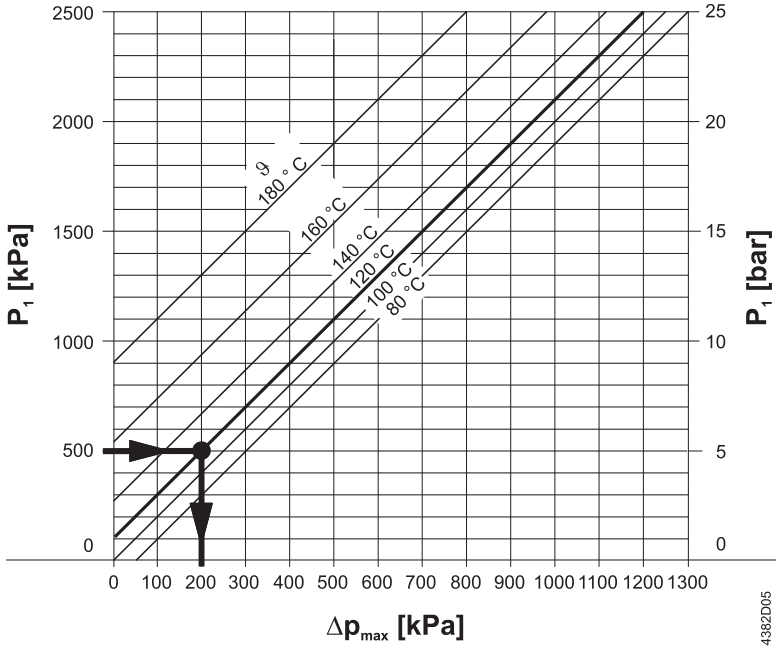
$\dot{V}_{100}$ = 완전히 열려 있는 볼 밸브를 통과하는 공급 유량

100 kPa = 1bar ≈ 10 mWS

1 m^3/h = 0.278 l/s water(20 °C에서)

공동화 현상

공동화 현상은 볼과 시트의 마모를 가속화하며 부적합한 소음도 발생시킵니다. 공동화 현상을 방지하려면 2페이지의 유량 다이어그램에 표시된 차압을 초과하지 않아야 하고 아래에 표시된 정압을 준수해야 합니다.



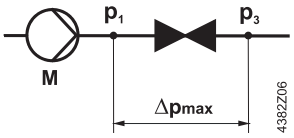
Δp_{max} = 볼 밸브가 거의 닫힌 상태에서 공동화 현상을 상당 부분 방지할 수 있는 차압

p_1 = 볼 밸브 입구의 정압

P_3 = 볼 밸브 출구의 정압

M = 펌프

ϑ = 수온



고온 온수 예

볼 밸브 입구의 압력 p1: 500 kPa(5bar)

수온: 120 ℃

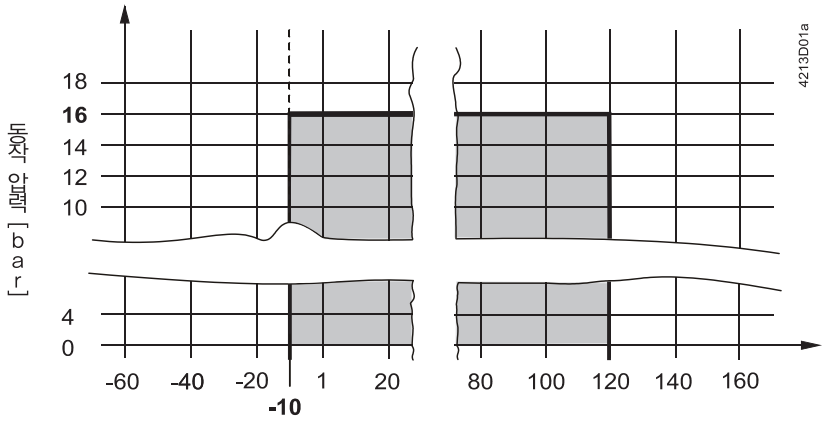
위의 다이어그램에서, 볼 밸브가 거의 닫힌 상태에서 최대 허용 차압 Δp_{max}는 200 kPa(2bar)임을 알 수 있습니다.

냉각수 관련 정보

냉각수 회로에서 공동화 현상을 방지하려면, 볼 밸브 출구의 역압이 충분해야 합니다(예: 볼 밸브에서 아랫쪽으로 스로틀링 볼 밸브 추가 장착). 위의 유량 다이어그램에서 80 °C 선을 따라 볼 밸브 전체 범위 중 최대 차압을 선택하십시오.

동작 압력 및 온도

매체



- 동작 압력 및 매체 온도(ISO 7005 준수)
  해당 지역의 현재 법률을 준수해야 합니다.

타입 요약

타입				DN	k_{vs}
개폐 2방 볼 밸브	품목 번호	전환 3방 볼 밸브	품목 번호		
—	—	VBG60.15–8T	S55230–V136	15	8
VAG60.15–9	S55230–V130	—	—		9
—	—	VBG60.20–13T	S55230–V137	20	13
VAG60.20–17	S55230–V131	—	—		17
—	—	VBG60.25–13T	S55230–V138	25	13
VAG60.25–22	S55230–V132	—	—		22
—	—	VBG60.32–25T	S55230–V139	32	25
VAG60.32–35	S55230–V133	—	—		35
—	—	VBG60.40–49T	S55230–V140	40	49
VAG60.40–68	S55230–V134	—	—		68
—	—	VBG60.50–73T	S55230–V141	50	73
VAG60.50–96	S55230–V135	—	—		96

DN = 밸브 크기

k_{vs} = 100 kPa(1bar)의 차압에서 완전히 열린 볼 밸브를 통과하는 냉수(5..30 ℃)의 공칭 유량

액세서리

스크류 피팅

타입	품목 번호	설명
ALG..2	ALG..2	배관 측이 나사산 처리된 2방 밸브용 스크류 피팅 2개 세트(유니온 너트 2개, 디스크 2개 및 플랫 씰 2개로 구성)
ALG..2B	S55846-Z1..	ALG..2B는 최대 100 °C의 매체 온도를 견디는 황동 피팅
ALG..3	ALG..3	배관 측이 나사산 처리된 3방 밸브용 스크류 피팅 3개 세트(유니온 너트 3개, 디스크 3개 및 플랫 씰 3개로 구성)
ALG..3B	S55846-Z1..	ALG..2B는 최대 100 °C의 매체 온도를 견디는 황동 피팅

단열 커버

단열을 위해 별도의 단열 커버가 제공됩니다.

타입	재질	밀도	tm 40 °C에서 열 전도율	온도 범위
ALI..V..G..	폴리에틸렌 폼	29 kg/m^3	0,0372 W/mK	-10 ℃~100 ℃

볼 밸브	단열 커버	품목 번호
VAG60.15..	ALI15VAG60/61	S55845-Z162
VAG60.20..	ALI20VAG60/61	S55845-Z163
VAG60.25..	ALI25VAG60/61	S55845-Z164
VAG60.32..	ALI32VAG60/61	S55845-Z165
VAG60.40..	ALI40VAG60/61	S55845-Z166
VAG60.50..	ALI50VAG60/61	S55845-Z167

볼 밸브	단열 커버	품목 번호
VBG60.15..	ALI15VBG60/61	S55845-Z168
VBG60.20..	ALI20VBG60/61	S55845-Z169
VBG60.25..	ALI25VBG60/61	S55845-Z170
VBG60.32..	ALI32VBG60/61	S55845-Z171
VBG60.40..	ALI40VBG60/61	S55845-Z172
VBG60.50..	ALI50VBG60/61	S55845-Z173

여과망

볼 밸브의 상부에 설치합니다.

타입	품목 번호	설명	DN	메시 [mm]
ALX15	S55845-Z174	Strainer inside threaded	15	0.5
ALX20	S55845-Z175	Strainer inside threaded	20	0.8
ALX25	S55845-Z176	Strainer inside threaded	25	0.8
ALX32	S55845-Z177	Strainer inside threaded	32	0.8
ALX40	S55845-Z178	Strainer inside threaded	40	0.8
ALX50	S55845-Z179	Strainer inside threaded	50	0.8

장비 조합

타입	회전식 구동기							
	GSD..9A		GQD..9A		GMA..9E		GLB..9E	
	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s
	[kPa]							
VAG60.15–9	350	1400	350	1400	350	1400	350	1400
VAG60.20–17								
VAG60.25–22								
VAG60.32–35	—	—	—	—		1000		1000
VAG60.40–68	—	—	—	—		800		800
VAG60.50–96	—	—	—	—		600		600
VBG60.15–8T	350	—	350	—	350	—	350	—
VBG60.20–13T		—		—		—		—
VBG60.25–13T		—		—		—		—
VBG60.32–25T	—	—	—	—		—		—
VBG60.40–49T	—	—	—	—		—		—
VBG60.50–73T	—	—	—	—		—		—

Δp_{max} = 볼 밸브 제어 경로 전체에서의 최대 허용 차압이며 전동 볼 밸브의 전체 작동 범위에서 유효(저소음 동작을 위해 최대 허용 차압 200 kPa 권장)

Δp_s = 전동 볼 밸브가 압력에 관계없이 안전하게 닫히는 최대 허용 차압(차폐 압력)

볼 밸브용 회전식 구동기(개요)

타입 [1]	동작 전압	구동–		스프링 리턴–		데이터 시트
		신호	시간	기능	시간	
GSD141.9A	AC/DC 24 V	개폐 [2]	30 s	—	—	N4655
GSD341.9A	AC 230 V					
GQD121.9A	AC/DC 24 V	2–위치	30/15 s [3]	있음	15 s	N4659
GQD321.9A	AC 230 V					
GMA121.9E	AC/DC 24 V	2–위치	90/15 s [3]	있음	15 s	N4658
GMA321.9E	AC 230 V					
GLB131.9E	AC 24 V	(2) 3–위치	150 s	—	—	N4657
GLB331.9E	AC 230 V					

1) 구동기 타입: 전동식

2) 2선 SPDT(Single Pole Double Throw)

3) 개폐

주문

주문 시 자재, 물건 타입, 구매 주문서 내용과 수량을 알려주십시오. 예:

자재	물건 타입	구매 주문서(PO) 내용	수량
VAG60.25–22	VAG60.25–22	외부 나사산 개폐 볼 밸브, 2방	2
GLB131.9E	GLB131.9E	볼 밸브용 구동기, NSR	2

납품

볼 밸브와 회전식 구동기는 별도 포장으로 제공되며 인도 후에 조립됩니다.

보조 기능 관련 어플리케이션

볼 밸프 어플리케이션이 보조 기능(예: 스위치 또는 전위차계)이 탑재된 회전식 구동기를 필요로 하는 경우, 해당 기능이 있는 표준 구동기를 사용할 수 있습니다. 이 경우 회전식 구동기 **외에도** 설치 세트 ASK77..이 필요합니다.

조립에 관해서는 해당 설치 지침을 참조하십시오.

회전식 구동기	옵션	설치 세트(주문 내용)
GMA..1E (스프링 리턴 있음, Fail Safe)	전위차계, 스위치	ASK77.2 액세서리 킷 BV(GMAxx1.9E용)
GLB..1E (스프링 리턴 없음, Fail Last)	전위차계, 스위치	ASK77.3 액세서리 킷 BV(GLBxx1.9E용)
GQD..1A (스프링 리턴 있음, Fail Safe)	스위치	ASK77.4 액세서리 킷 BV(GQDxx1.9A용)
GSD..1A (스프링 리턴 없음, Fail Last)	스위치	ASK77.4 액세서리 킷 BV(GSDxx1.9A용)

참고

안전



⚠ 주의

볼 밸브/회전식 구동기에 대한 서비스 작업을 수행하는 경우:

- 펌프 가동을 중단하고 전원을 끕니다.
- 차단 볼 밸브를 닫습니다.
- 배관망에서 압력을 완전히 낮추고 파이프가 완전히 식도록 합니다.
- 필요한 경우 전선을 분리하십시오.
- 볼 밸브를 다시 작동하기 전에 회전식 구동기가 제대로 장착되어 있는지 확인하십시오.

국가 안전 규정

국가 안전 규정을 준수하지 않는 경우 부상 및 재산상의 피해를 초래할 수 있습니다.

- 국가 규정을 준수하고 해당 안전 지침을 따르십시오.

엔지니어링

유량에 공동화 현상이 없도록 하십시오(3페이지 참조).

볼 밸브의 기능 안전성을 높이기 위해 볼 밸브 상부에 항상 여과망을 사용하시기 바랍니다.

설치

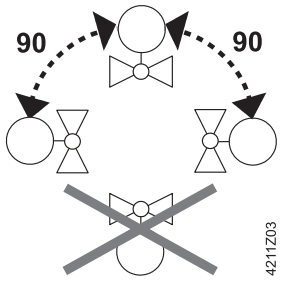
볼 밸브와 회전식 구동기는 현장에서 쉽게 조립할 수 있습니다. 특수 도구나 조정이 필요하지 않습니다.

볼 밸브에 설치 지침이 함께 제공됩니다.

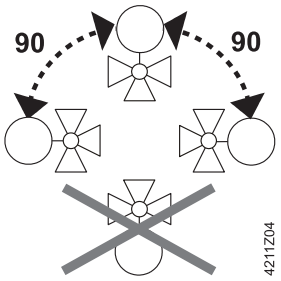
M4214 (74 319 0923 0).

방향

VAG60..

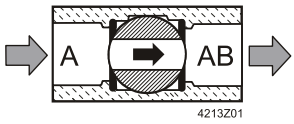
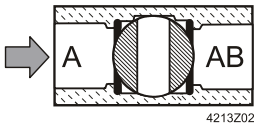
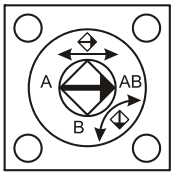
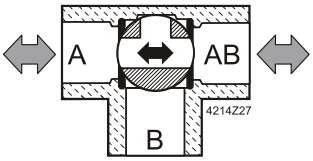
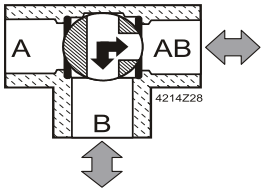


VBG60..



유량 방향

설치 시, 볼 밸브의 유량 방향 기호에 유의하십시오.

볼 밸브	레이저 마크	전달 위치	90 ° 회전
VAG60.. 개폐 볼 밸브 2방	—	 A – AB = 100 %	 A – AB = 0 %
VBG60..T 전환 볼 밸브 3방 (T–타입 드릴 홀)		 A – AB = 100 % B – AB = 0 %	 A – AB = 0 % B – AB = 100 %

시운전

회전식 구동기가 제대로 설치되었을 때만 볼 밸브를 시운전하십시오.

유지보수

VAG60.. 및 VBG60.. 볼 밸브는 유지보수가 필요하지 않습니다.

폐기



이 밸브는 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 폐기하기 전에 밸브를 개별 부품으로 분해하고 개별 부품을 다양한 소재 유형별로 분류하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

보증

특정 어플리케이션에 관한 기술 데이터는 "장비 조합" 아래에 기재된 Siemens 제품과 함께 사용된 경우에만 유효합니다. 이외의 제품이 사용된 경우 Siemens로부터 보증을 받을 수 없습니다.

기술 데이터

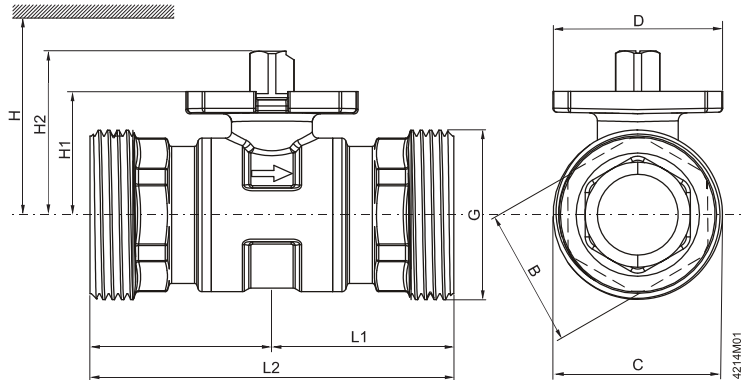
기능 데이터	VAG60..	VBG60..
PN 등급	PN 40(ISO 7268 준수)	
동작 압력	4페이지 다이어그램에 따라 허용 매체 온도 범위 내 ISO 7005 준수	
누수율 직선 포트	„방수“(EN 60534-4 L/1 준수, 등급 5 보다 우수)	„방수“(EN 60534-4 L/1 준수, 등급 4 보다 우수)
바이패스	—	〈 1 %
허용 매체	냉수, 냉각수, 저온 온수, 고온 온수, 부동액이 포함된 물 권장: VDI 2035에 따라 물 처리	
매체 온도	–10~120 ℃	
회전각	90 °	

재질	
볼 밸브 몸체	탈아연 저항성을 띤 가열-가압 처리된 황동(DZR), CW602N
볼	탈아연 저항성을 띤 가열-가압 처리된 황동(DZR), CW602N, 크롬 도금
스템	탈아연 저항성을 띤 가열-가압 처리된 황동(DZR), CW602N
글랜드	EPDM O-링

치수 / 중량	
9페이지의 "치수" 참조	
외부 나사산 체결	G..B(ISO 228-1 준수)

표준, 지침 및 승인	
압력 장비 지침	PED 97/23/EC
압력 액세서리 유체 그룹 2	조항 1의 섹션 2.1.4를 따름 조항 3의 섹션 3(사운드 엔지니어링 지침)에 따라 CE 표시 없음
환경 적합성	환경성적표지 CE1E4214en에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함됩니다.

치수

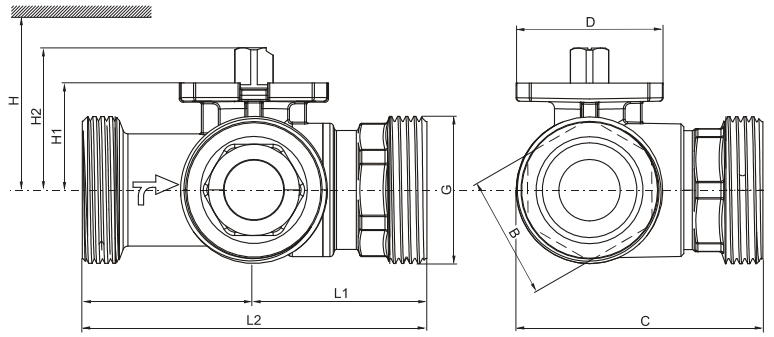


DN = 밸브 크기

H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합

H1 = 구동기 설치를 위해 파이프 중심에서부터 잰 치수 (윗 가장자리)

타입	DN	B	C	D	G	L1	L2	H1	H2	H				kg
										GSD..9A	GQD..9A	GMA..9E	GLB..9E	
		[mm]	[mm]	[mm]	[Inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
VAG60.15–9	15	27	33	42	G 1 B	43.5	87	27.6	37.6	〉300	〉300	〉300	〉300	0.36
VAG60.20–17	20	35	42	42	G 1 ¼ B	44.7	89.4	30.5	40.5					0.55
VAG60.25–22	25	35	48	42	G 1 ½ B	44.7	89.4	30.5	40.5	〉320	〉320			0.57
VAG60.32–35	32	38	59.7	42	G 2 B	50.1	100.2	34.3	44.3			〉320	〉320	0.84
VAG60.40–68	40	49	65.7	42	G 2 ¼ B	58.3	116.6	39.8	49.8					1.29
VAG60.50–96	50	61	81.6	42	G 2 ¾ B	62	124	52.8	62.8			〉335	〉335	1.98



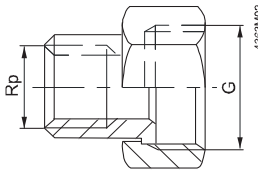
DN = 밸브 크기

H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합

H1 = 구동기 설치를 위해 파이프 중심에서부터 잰 치수(윗 가장자리)

타입	DN	B	C	D	G	L1	L2	H1	H2	H				kg
										GSD..9A	GQD..9A	GMA..9E	GLB..9E	
		[mm]	[mm]	[mm]	[Inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
VBG60.15–8T	15	27	61	42	G 1 B	44.3	88.6	27.6	37.6	〉300	〉300	〉300	〉300	0.45
VBG60.20–13T	20	35	70	42	G 1 ¼ B	49	98	30.5	40.5					0.68
VBG60.25–13T	25	35	73	42	G 1 ½ B	49.2	98.4	30.5	40.5	〉320	〉320	〉320	〉320	0.75
VBG60.32–25T	32	38	94	42	G 2 B	57	114	34.3	44.3					1.2
VBG60.40–49T	40	49	107	42	G 2 ¼ B	63.8	127.6	39.8	49.8					1.84
VBG60.50–73T	50	61	123	42	G 2 ¾ B	69	138	52.8	62.8			〉335	〉335	2.83

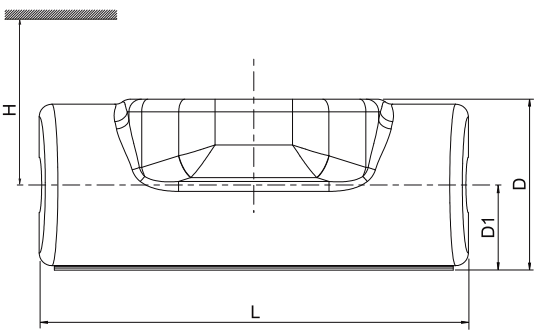
스크류 피팅



2방 밸브 VAG60..용 (2개 1세트)		3방 밸브 VBG60..용 (3개 1세트)		밸브 타입	G [인치]	Rp [인치]
타입	품목 번호	타입	품목 번호			
ALG152	S55846-Z100	ALG153	S55846-Z101	V..G60.15	G 1B	Rp ½
ALG202	S55846-Z102	ALG203	S55846-Z103	V..G60.20	G 1¼B	Rp ¾
ALG252	S55846-Z104	ALG253	S55846-Z105	V..G60.25	G 1½B	Rp 1
ALG322	S55846-Z106	ALG323	S55846-Z107	V..G60.32	G 2B	Rp 1¼
ALG402	S55846-Z108	ALG403	S55846-Z109	V..G60.40	G 2¼B	Rp 1½
ALG502	S55846-Z110	ALG503	S55846-Z111	V..G60.50	G 2¾B	Rp 2

- 밸브 측: ISO 228-1에 따른 원통형 나사산
- 배관 측: ISO 7-1에 따른 원통형 나사산
- ALG..B는 최대 100 °C까지의 매체 온도에 사용 가능

2방 볼 밸브용 단열 커버(VAG60..)

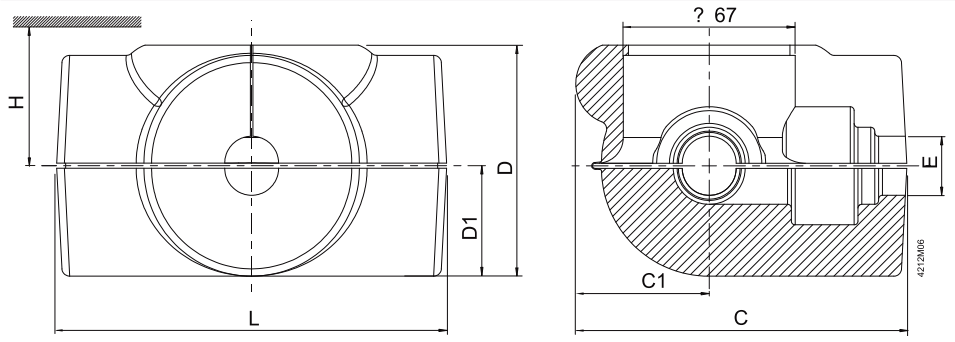


DN = 밸브 크기

H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합

타입		DN	B	C	D	D1	E	L	H				kg
									GSD..9A	GQD..9A	GMA..9E	GLB..9E	
단열 커버	밸브 타입		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]
ALI15VAG60/61	VAG60.15..	15	64	92	66	32	21	170	〉300	〉300	〉300	〉300	24
ALI20VAG60/61	VAG60.20..	20	80	88	88	42	27	170					30
ALI25VAG60/61	VAG60.25..	25	90	95	100	48	34	185	〉320	〉320			32
ALI32VAG60/61	VAG60.32..	32	102	100	108	54	43	185			〉320	〉320	40
ALI40VAG60/61	VAG60.40..	40	118	105	124	60	48	215					52
ALI50VAG60/61	VAG60.50..	50	130	110	134	66	61	225			〉335	〉335	59

3방 볼 밸브용 단열 커버 (VBG60..)

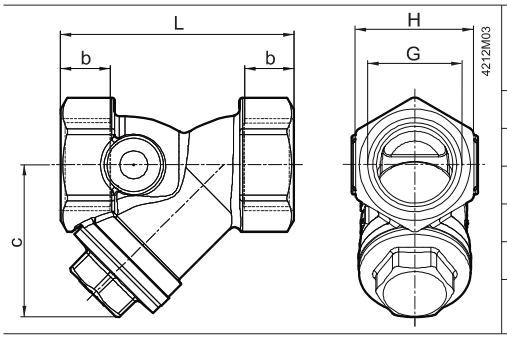


DN = 밸브 크기

H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합

타입		DN	C	C1	D	D1	E	L	H				kg
									GSD..9A	GQD..9A	GMA..9E	GLB..9E	
단열 커버	밸브 타입		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]
ALI15VBG60/61	VBG60.15..	15	132	50	87	42	21	155	〉300	〉300	〉300	〉300	45
ALI20VBG60/61	VBG60.20..	20	135	58	97	49	27	170					55
ALI25VBG60/61	VBG60.25..	25	145	51	104	51	34	185	〉320	〉320	〉320	〉320	65
ALI32VBG60/61	VBG60.32..	32	175	61	124	60	43	210					88
ALI40VBG60/61	VBG60.40..	40	185	61	130	63	48	225					105
ALI50VBG60/61	VBG60.50..	50	195	65	138	67	61	235			〉335	〉335	115

여과망



타입	DN	b [mm]	c [mm]	G [Zoll] *	L [mm]	H [mm]	kg [kg]
ALX15	15	12	38	G ½	54	27	0.178
ALX20	20	15	43	G ¾	67	34	0.290
ALX25	25	16	53	G 1	79	41	0.410
ALX32	32	17	64	G 1¼	98	51	0.680
ALX40	40	18	70	G 1½	106	57	0.874
ALX50	50	20	85	G 2	122	69	1.428

* ISO 228–1

제품 번호

타입		유효한 시작 제품 번호
개폐 2방 볼 밸브 VAG60.. 2방	전환 3방 볼 밸브 VBG60..T 3방	
—	VBG60.15–8T	..A
VAG60.15–9	—	..A
—	VBG60.20–13T	..A
VAG60.20–17	—	..A
—	VBG60.25–13T	..A
VAG60.25–22	—	..A
—	VBG60.32–25T	..A
VAG60.32–35	—	..A
—	VBG60.40–49T	..A
VAG60.40–68	—	..A
—	VBG60.50–73T	..A
VAG60.50–96	—	..A

9) 볼밸브

2방 및 3방 볼 밸브 PN40

VAI61.., VBI61..



VAI61..



VBI61..

내부에 나사 연결 가능

- 황동 UNS C35330(DZR) 볼 밸브 몸체
- DN 15...50
- k_{vs} 1...63 m^3/h
- ISO 7–1에 따른 내부 나사산 체결 Rp
- 회전각 90°
- 회전식 구동기 GQD..9A, GMA..9E(스프링 리턴 타입, Fail Close) 및 GDB..9E, GLB..9E(Fail Last)에 사용
- 보조 기능 관련 어플리케이션(예: 스위치, 전위차계 – p. 3 참조)을 표준 회전식 구동기와 결합할 수도 있습니다.

용도

난방, 환기 및 냉방 플랜트에서 제어 또는 안전 차단 밸브로 사용됩니다.

폐쇄회로에 사용됩니다(공동화 현상 방지: 5페이지 참조).

타입 요약

타입		DN	k_{vs}	S_v
2방	3방		[m^3/h]	
VAI61.15–1	–	15	1.0	〉500
VAI61.15–1.6	VBI61.15–1.6		1.6	
VAI61.15–2.5	VBI61.15–2.5		2.5	
VAI61.15–4	VBI61.15–4		4.0	
VAI61.15–6.3	VBI61.15–6.3		6.3	
VAI61.15–10	–		10	
VAI61.20–4	VBI61.20–4	20	4	
VAI61.20–6.3	VBI61.20–6.3		6.3	
VAI61.20–10	–		10	
VAI61.25–6.3	–	25	6.3	
VAI61.25–10	VBI61.25–10		10	
VAI61.25–16	–		16	
VAI61.32–10	–	32	10	
VAI61.32–16	VBI61.32–16		16	
VAI61.32–25	–		25	
VAI61.40–16	–	40	16	
VAI61.40–25	VBI61.40–25		25	
VAI61.40–40	–		40	
VAI61.50–25	–	50	25	
VAI61.50–40	VBI61.50–40		40	
VAI61.50–63	VBI61.50–63		63	

DN = 밸브 크기

k_{vs} = 100 kPa(1bar)의 차압에서 완전히 열린 볼 밸브를 통과하는 냉수(5..30 ℃)의 공칭 유량

S_v = 조절범위 k_{vs} / k_{vr}

k_{vr} = 100 kPa(1bar)의 차압에서 유량 특성 허용오차를 계속 유지할 수 있는 가장 작은 k_v 값

액세서리

단열을 위해 별도의 단열 커버가 제공됩니다.

볼 밸브	단열 커버
VAI61.15..	ALI15VAI60/61
VAI61.20..	ALI20VAI60/61
VAI61.25..	ALI25VAI60/61
VAI61.32..	ALI32VAI60/61
VAI61.40..	ALI40VAI60/61
VAI61.50..	ALI50VAI60/61

볼 밸브	단열 커버
VBI61.15..	ALI15VBI60/61
VBI61.20..	ALI20VBI61
VBI61.25..	ALI25VBI60/61
VBI61.32..	ALI32VBI60/61
VBI61.40..	ALI40VBI60/61
VBI61.50..	ALI50VBI60/61

장비 조합

타입	회전식 구동기							
	GQD..9A		GDB..9E		GMA..9E		GLB..9E	
	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s
볼 밸브	[kPa]							
VAI61.15..	350	1'400	350	1'400	350	1'400	350	1'400
VAI61.20..								
VAI61.25..								
VAI61.32–10						1'000		1'000
VAI61.32–16								
VAI61.32–25								
VAI61.40–16						800		800
VAI61.40–25								
VAI61.40–40								
VAI61.50–25						600		600
VAI61.50–40								
VAI61.50–63								
VBI61.15..	350		350		350		350	
VBI61.20..								
VBI61.25–10								
VBI61.32–16								
VBI61.40–25								
VBI61.50–40								
VBI61.50–63								

Δp_{max} = 볼 밸브 제어 경로 전체에서의 최대 허용 차압이며 전동 볼 밸브의 전체 작동 범위에서 유효(저소음 동작을 위해 최대 허용 차압 200 kPa 권장)

Δp_s = 전동 볼 밸브가 압력에 관계없이 안전하게 닫히는 최대 허용 차압(차폐 압력)

볼 밸브용 회전식 구동기(개요)

타입 / 품목 번호	구동기 타입	동작 전압	포지셔닝		스프링 리턴		데이터 시트
			신호	시간	기능	시간	
GQD131.9A	전동식	AC/DC 24 V	3-위치	30/15 s [1]	있음	15 s	N4659
GQD161.9A			DC 0…10 V				
GDB331.9E	전동식	AC 230 V	3-위치	150 s			N4657
GDB131.9E		AC 24 V					
GDB161.9E			DC 0…10 V				
GMA131.9E	전동식	AC / DC 24 V	3-위치	90/15 s [1]	있음	15 s	N4658
GMA161.9E			DC 0…10 V				
GLB331.9E	전동식	AC 230 V	3-위치	150 s			N4657
GLB131.9E		AC 24 V					
GLB161.9E			DC 0…10 V				

1) 열림/닫힘

주문

주문 시 자재, 물건 타입, 구매 주문서 내용과 수량을 알려주십시오. 예:

자재	물건 타입	구매 주문서(PO) 내용	수량
VAI61.25–16	VAI61.25–16	내부 나사산 볼 밸브, 2방	2
GLB161.9E	GLB161.9E	볼 밸브용 구동기, NSR	2

서비스 부품, 개정 번호

10페이지의 '개요'를 참조하십시오.

납품

볼 밸브, 회전식 구동기, 설치 세트는 별도 포장으로 제공되며 인도 후에 조립됩니다.

보조 기능 관련 어플리케이션

볼 밸프 어플리케이션이 보조 기능(예: 스위치 또는 전위차계)이 탑재된 회전식 구동기를 필요로 하는 경우, 해당 기능이 있는 표준 구동기를 사용할 수 있습니다. 이 경우 회전식 구동기 **외에도** 설치 세트 ASK77..이 필요합니다.

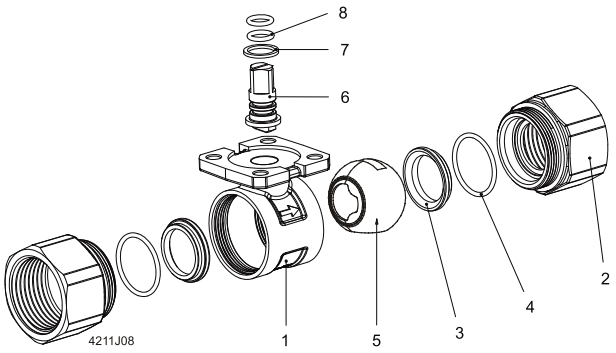
조립에 관해서는 해당 설치 지침을 참조하십시오.

회전식 구동기	옵션	설치 세트(주문 내용)
GMA..1E (스프링 리턴 있음)	전위차계, 스위치	**ASK77.2** 액세서리 킷 BV(GMAxx1.9E용)
GDB..1E / GLB..1E (스프링 리턴 없음)	전위차계, 스위치	**ASK77.3** 액세서리 킷 BV(GDBxx1.9E용)
GQD..1A (스프링 리턴 있음)	스위치	**ASK77.4** 액세서리 킷 BV(GQDxx1.9A용)

참고:

GAP19../GNP19..는 설치 세트 ASK77.2와 호환되지 않습니다.

기술적 설계

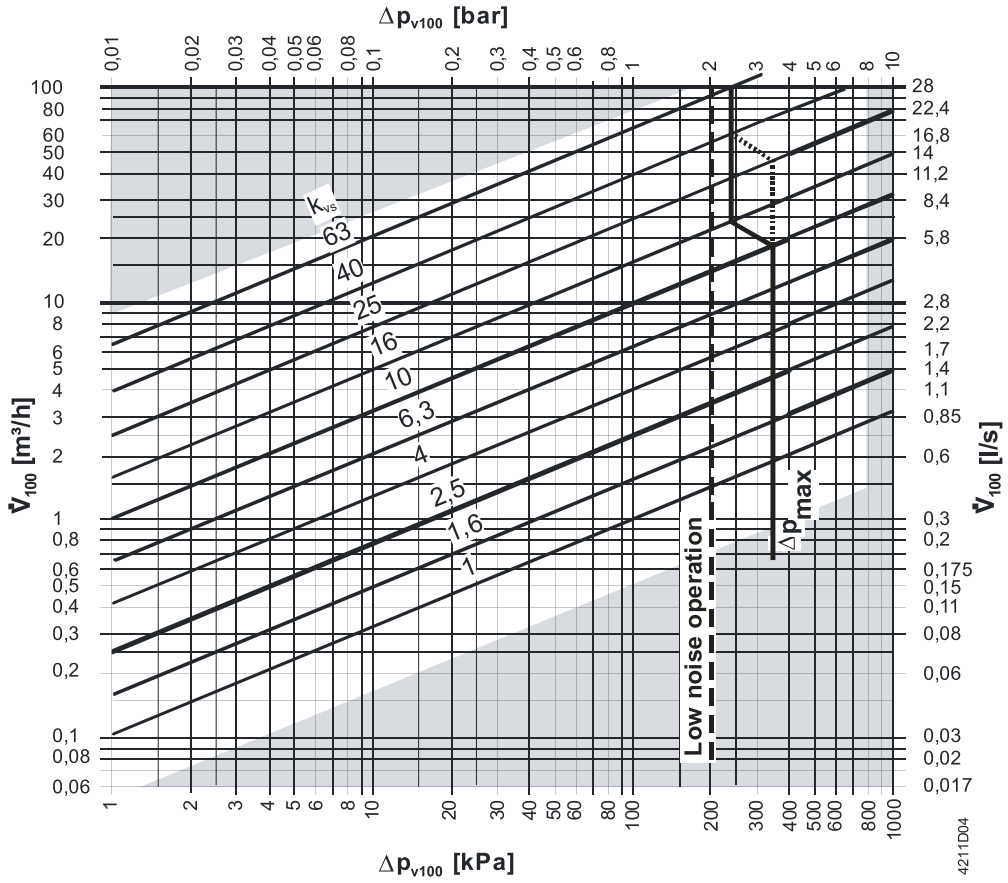


부품

1 몸체
2 내부 나사산 체결
3 시트
4 O-링
5 인티그럴 특성 보어 볼
6 스템
7 내마찰 와셔
8 O-링

크기 결정

유량 다이어그램



——— Δp_{max}(VAI61.. 및 VBI61..) 자세한 내용은 장비 조합 표 참조

Δp_{max} = 볼 밸브 전체에서의 최대 허용 차압이며 전동 볼 밸브의 전체 작동 범위에서 유효(저소음 동작을 위해 최대 허용 차압 200 kPa 권장)

Δp_{v100} = 공급 유량 V_{100}에서 완전히 열려 있는 볼 밸브와 볼 밸브 제어 경로 전체의 차압

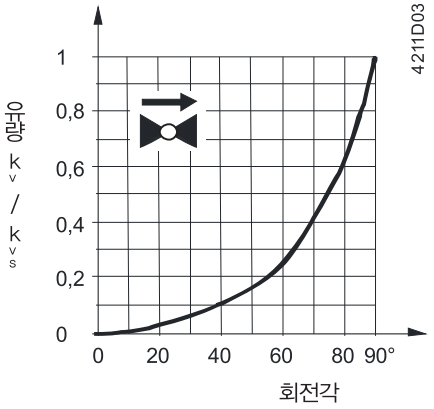
$\dot{V}_{100}$ = 완전히 열려 있는 볼 밸브를 통과하는 공급 유량

100 kPa = 1bar ≈ 10 mWC

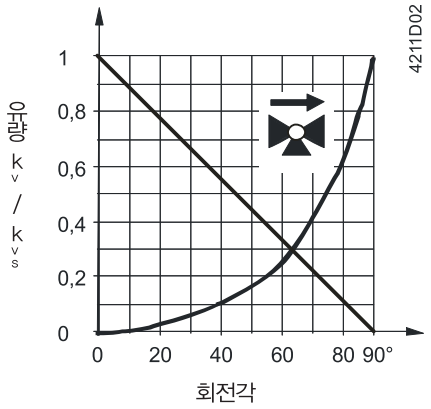
1 m^3/h = 0.278 l/s water(20 °C에서)

볼 밸브 유량 특성

2방



3방



유량 특성

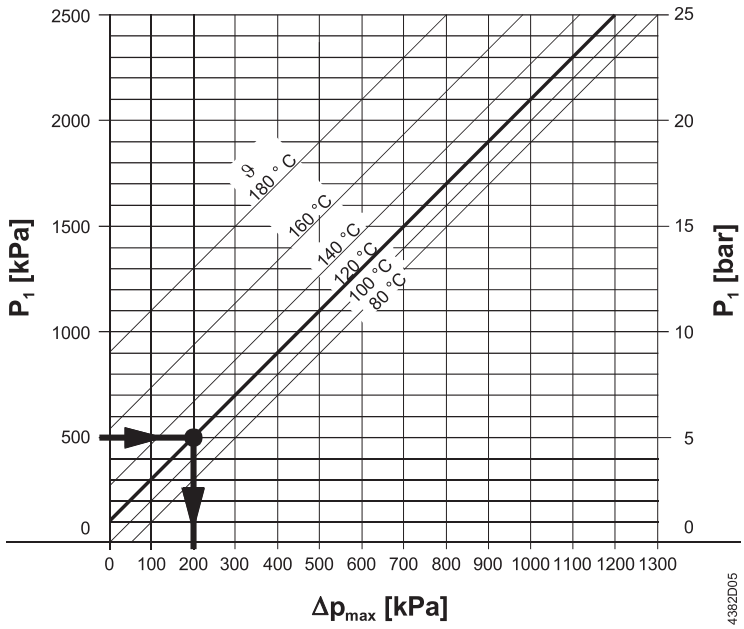
0···100 %: → A – AB 등비율,
n_{gl} = 3.9(VDI / VDE 2173 준수)

직선 포트 0...100 %: → 등비율, n_{gl} = 3.9(VDI / VDE 2173 준수)

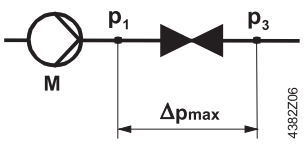
바이패스 0...100 %: → B – AB 선형, k_{vs} A – AB의 70% 이상

공동화 현상

공동화 현상은 볼과 시트의 마모를 가속화하며 부적합한 소음도 발생시킵니다. 공동화 현상을 방지하려면 4페이지의 유량 다이어그램에 표시된 차압을 초과하지 않아야 하고 아래에 표시된 정압을 준수해야 합니다.



Δp_{max} = 볼 밸브가 거의 닫힌 상태에서 공동화 현상을 상당 부분 방지할 수 있는 차압
p_1 = 볼 밸브 입구의 정압
p_3 = 볼 밸브 출구의 정압
M = 펌프
ϑ = 수온



고온 온수 예:

볼 밸브 입구의 압력 p_1: 500 kPa(5bar)

수온: 120 ℃

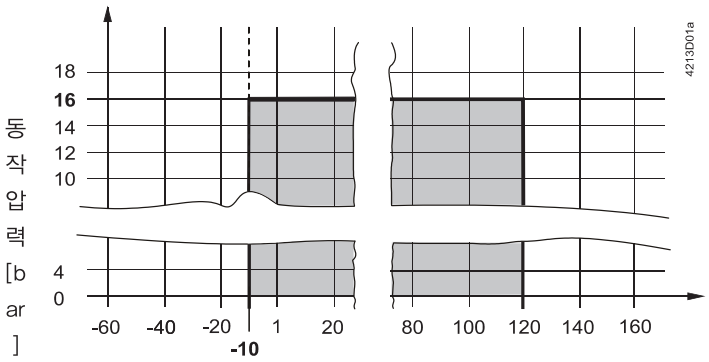
위의 다이어그램에서, 볼 밸브가 거의 닫힌 상태에서 최대 허용 차압 Δp_{max}는 200 kPa(2bar)임을 알 수 있습니다.

냉각수 관련 정보

냉각수 회로에서 공동화 현상을 방지하려면, 볼 밸브 출구의 역압이 충분해야 합니다(예: 볼 밸브에서 아랫쪽으로 스로틀링 볼 밸브 추가 장착). 위의 유량 다이어그램에서 80 °C 선을 따라 볼 밸브 전체 범위 중 최대 차압을 선택하십시오.

동작 압력 및 온도

유체



동작 압력 및 매체 온도(ISO 7005 준수)

해당 지역의 현재 법률을 준수해야 합니다.

참고

엔지니어링

난방 시스템 어플리케이션에서 온도가 더 낮아 실링 글랜드의 수명을 늘려 주는 리턴 파이프에 장착해야 합니다.

유량에 공동화 현상이 없도록 하십시오(5페이지 참조).

볼 밸브의 기능 안전성을 높이기 위해 볼 밸브 상부에 항상 여과망을 사용하시기 바랍니다.

설치

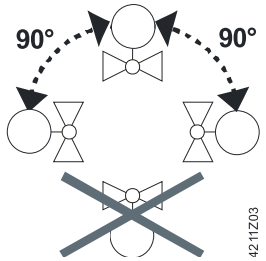
볼 밸브와 회전식 구동기는 현장에서 쉽게 조립할 수 있습니다. 특수 도구나 조정이 필요하지 않습니다.

볼 밸브에 설치 지침이 함께 제공됩니다.

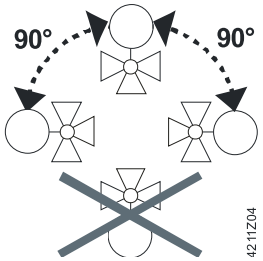
(VAI61.., VBI61..: 74 319 0647 0.

방향

VAI61..



VBI61..



유량 방향

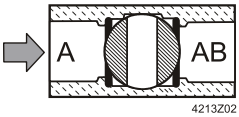
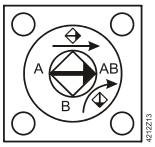
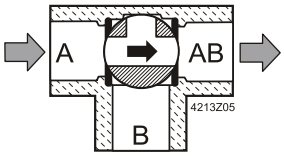
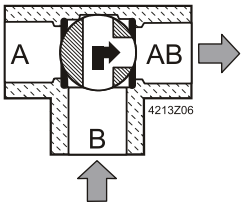
설치 시, 볼 밸브의 유량 방향 기호에 유의하십시오.

VAI61..



VBI61..



볼 밸브	레이저 마크	전달 위치	90 ° 회전
VAI61.. 제어 볼 밸브 2방	–	 A – AB = 100 %	 A – AB = 0 %
VBI61.. 제어 볼 밸브 3방		 A – AB = 100 % B – AB = 0 %	 A – AB = 0 % B – AB = 100 %

파이프 체결

누출 방지

- ISO 7–1에 따른 스크류 피팅 제조: 볼 밸브(내부 나사산 가공) = “Rp”; 배관(외부 나사산 가공) = “R”.
- 삼끈이나 PTFE 테이프를 너무 많이 사용하지 마십시오.
- "더 이상 회전하지 않을 때까지" 피팅을 조이거나 하여 나사산을 파괴하지 마십시오.
- 배관에 더 가까운 볼 밸브 너트에 플라이어/렌치를 사용하십시오.

시운전

회전식 구동기가 제대로 설치되었을 때만 볼 밸브를 시운전하십시오.

볼 밸브 스템이 반시계 방향으로 이동: 볼 밸브 열림 = 유량 증가

볼 밸브 스템이 시계 방향으로 이동: 볼 밸브 닫힘 = 유량 감소

유지보수

VAI61.. 및 VBI61.. 볼 밸브는 유지보수가 필요하지 않습니다.

경고

볼 밸브/회전식 구동기에 대한 서비스 작업을 수행하는 경우:

- 펌프 가동을 중단하고 전원을 끕니다.
- 차단 볼 밸브를 닫습니다.
- 배관망에서 압력을 완전히 낮추고 파이프가 완전히 식도록 합니다.

필요한 경우 전선을 분리하십시오.

볼 밸브를 다시 작동하기 전에 회전식 구동기가 제대로 장착되어 있는지 확인하십시오.

폐기



이 밸브는 유럽 지침 2012/19/EU에 따라 폐기해야 하는 전자 장치로 간주되므로 가정용 쓰레기로 폐기하면 안 됩니다.

- 폐기하기 전에 밸브를 개별 부품으로 분해하고 개별 부품을 다양한 소재 유형별로 분류하십시오.
- 현지 법률 및 규정과 현재 적용 가능한 법률 및 규정을 모두 준수해야 합니다.

보증

어플리케이션에 대해 제공된 기술 데이터는 페이지의 "2"에 나열된 Siemens 회전식 구동기와 함께 사용하는 경우에만 유효합니다.

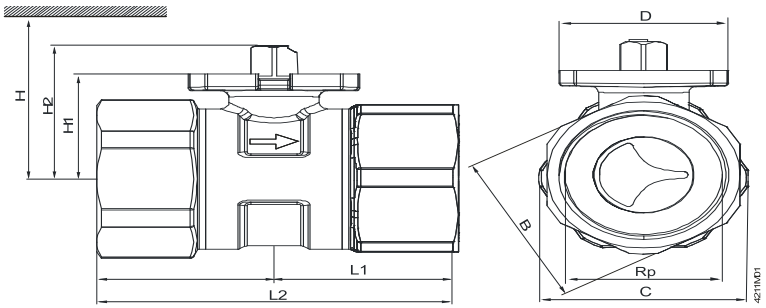
다른 제조업체의 회전식 구동기를 사용하는 경우 모든 보증 조건이 무효화됩니다.

기술 데이터

			VAI61..	VBI61..
기능 데이터	PN 등급		PN 40(ISO 7268 준수)	
	동작 압력		6페이지 다이어그램에 따라 허용 매체 온도 범위 내 ISO 7005 준수	
	볼 밸브 특성			
	직선 포트	0…100 %	등비율 n_{gl} = 3.9(VDI / VDE 2173 준수)	등비율 n_{gl} = 3.9(VDI / VDE 2173 준수)
	바이패스	0…100 %		선형
	누수율			
	직선 포트		„방수“(EN 60534-4 L/1 준수, Class V 보다 우수)	„방수“(EN 60534-4 L/1 준수, Class IV 보다 우수)
	바이패스			〈 1 %
	허용 매체		냉수, 냉각수, 저온 온수, 고온 온수, 부동액이 포함된 물 권장: VDI 2035에 따라 물 처리	
	매체 온도		–10~120 ℃	
	조절범위 S_v		〉 500	
	회전각		90 °	
재질	볼 밸브 몸체		황동 UNS C35330(DZR)	
	볼		황동 UNS C35330(DZR), 크롬 도금 처리	
	스템		황동 UNS C35330(DZR)	
	글랜드		EPDM O-링	
치수 / 중량	아래 "Dimensions" 참조			
	내부 나사산		Rp(ISO 7-1 준수)	
	체결			
표준	압력 장비 지침		PED 2014/68/EU	
	압력 액세서리		범위: 조항 1, 섹션 1 정의: 조항 2, 섹션 5	
	유체 그룹 2		조항 4, 섹션 3(사운드 엔지니어링 지침)에 따라 CE 표시 없음	
	환경 적합성		환경성적표지 CE1E4211de[1)] 에는 환경적으로 적합한 제품 설계 및 평가(RoHS 준수, 물질 조성, 포장, 환경 편익, 폐기)에 대한 데이터가 포함됩니다.	

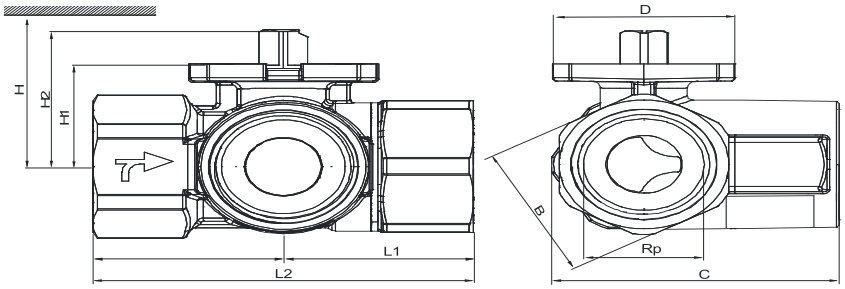
[1)] 해당 문서는 http://siemens.com/bt/download에서 다운로드 가능합니다.

치수



DN = 밸브 크기
H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합
H1 = 구동기 설치를 위해 파이프 중심에서부터 잰 치수(윗 가장자리)

타입	DN	B	C	D	Rp	L1	L2	H1	H2	H				kg
										GQD..9A	GDB..9E	GMA..9E	GLB..9E	
		[mm]	[mm]	[mm]	[Inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
VAI61.15..	15	26	31 1)	42	Rp ½	31	62	27.6	37.6	〉300	〉300	〉300	〉300	0.3
VAI61.20..	20	31	34	42	Rp ¾	33	68	27.6	37.6					0.35
VAI61.25..	25	39	42.5	42	Rp 1	38.5	77	30.5	40.5	〉320	〉320			0.5
VAI61.32..	32	48	52	42	Rp 1¼	44	88	34.3	44.3			〉320	〉320	0.7
VAI61.40..	40	55	61	42	Rp 1½	48.5	102	39.8	49.8					1.1
VAI61.50..	50	67	74	42	Rp 2	58.1	116.2	52.8	62.8			〉335	〉335	1.8

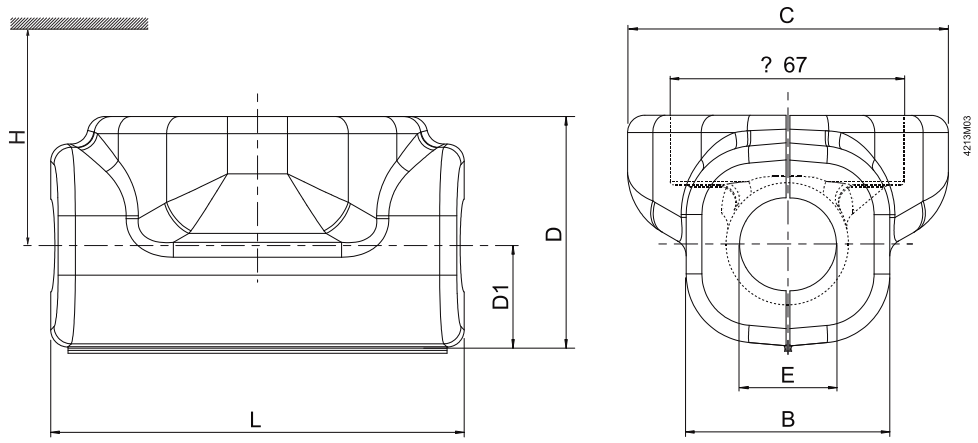


DN = 밸브 크기
H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합
H1 = 구동기 설치를 위해 파이프 중심에서부터 잰 치수(윗 가장자리)

타입	DN	B	C	D	Rp	L1	L2	H1	H2	H				kg
										GQD..9A	GDB..9E	GMA..9E	GLB..9E	
		[mm]	[mm]	[mm]	[Inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
VBI61.15..	15	26	48.5 1)	42	Rp ½	33.5	67	24.2	33.7	〉300	〉300	〉300	〉300	0.29
VBI61.15–6.3			49.5 1)	42				27.6	37.6					0.305
VBI61.20..	20	31	52	42	Rp ¾	36	72	27.6	37.6					0.375
VBI61.25..	25	39	64.5	42	Rp 1	42.5	85	30.5	40.5	〉320	〉320			0.605
VBI61.32..	32	48	76.5	42	Rp 1¼	49.5	99	34.3	44.3			〉320	〉320	0.95
VBI61.40..	40	55	84.5	42	Rp 1½	55	110	39.8	49.8					1.365
VBI61.50..	50	67	102.5	42	Rp 2	65.5	131	52.8	62.8			〉335	〉335	2.215

1) 몸체가 유니온 너트보다 큼

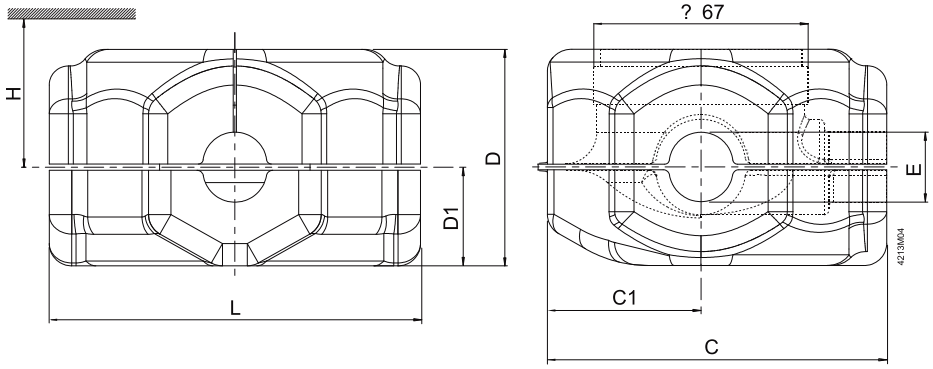
단열 커버 포함 치수 – 볼 밸브 2방(VAI61..)



DN = 밸브 크기
H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합

타입		DN	B	C	D	D1	E	L	H				kg
단열	~								GQD..9A	GDB..9E	GMA..9E	GLB..9E	
커버	볼 밸브		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]
ALI15VAI60/61	VAI61.15..	15	56	95	65	27	21	100	〉300	〉300	〉300	〉300	15
ALI20VAI60/61	VAI61.20..	20	56	95	66	32	27	105					16
ALI25VAI60/61	VAI61.25..	25	56	95	80	37	34	108	〉320	〉320	〉320	〉320	20
ALI32VAI60/61	VAI61.32..	32	86	100	95	47	43	130					28
ALI40VAI60/61	VAI61.40..	40	95	102	98	50	48	140					32
ALI50VAI60/61	VAI61.50..	50	105	96	110	56	61	160			〉335	〉335	36

단열 커버 포함 치수 – 볼 밸브 3방(VBI61..)



DN = 밸브 크기
H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합

타입		DN	C	C1	D	D1	E	L	H				kg
단열	~								GQD..9A	GDB..9E	GMA..9E	GLB..9E	
커버	볼 밸브		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]
ALI15VBI60/61	VBI61.15..	15	100	50	70	34	21	100	〉300	〉300	〉300	〉300	21
ALI20VBI61	VBI61.20..	20	115	55	80	40	27	120					30
ALI25VBI60/61	VBI61.25..	25	115	55	80	40	34	120	〉320	〉320	〉320	〉320	30
ALI32VBI60/61	VBI61.32..	32	125	55	95	45	43	150					41
ALI40VBI60/61	VBI61.40..	40	125	55	95	45	48	150					43
ALI50VBI60/61	VBI61.50..	50	145	60	110	54	61	170			〉335	〉335	51

부품 번호

제품 번호	유효한 시작 부품 번호	제품 번호	유효한 시작 부품 번호
VAI61.15–1	..A		
VAI61.15–1.6	..A	VBI61.15–1.6	..A
VAI61.15–2.5	..A	VBI61.15–2.5	..A
VAI61.15–4	..A	VBI61.15–4	..A
VAI61.15–6.3	..A	VBI61.15–6.3	..A
VAI61.15–10	..A		
VAI61.20–4	..A	VBI61.20–4	..A
VAI61.20–6.3	..A	VBI61.20–6.3	..A
VAI61.20–10	..A	VBI61.20–10	..A
VAI61.25–6.3	..A		
VAI61.25–10	..A	VBI61.25–10	..A
VAI61.25–16	..A		
VAI61.32–10	..A		
VAI61.32–16	..A	VBI61.32–16	..A
VAI61.32–25	..A		
VAI61.40–16	..A		
VAI61.40–25	..A	VBI61.40–25	..A
VAI61.40–40	..A		
VAI61.50–25	..A		
VAI61.50–40	..A	VBI61.50–40	..A
VAI61.50–63	..A	VBI61.50–63	..A

9) 볼밸브

2방 플랜지 연결 볼 밸브 PN25

VAF51..



- 회주철 EN-GJL-250 (HT250) 밸브 몸체
- DN 65...150
- k_{vs} 63...360 m^3/h
- 회전각 90°
- 플랜지 연결(ISO 7005-2 준수)
- 스프링 리턴 없이 회전식 구동기 GBB..1E 및 GIB..1E와 함께 사용

용도

난방, 환기 및 냉방 시스템에서 제어 또는 차단 밸브로 사용됩니다.
냉각수 폐회로에 사용됩니다(공동화 현상 관련페이지의 4 참조).

타입 요약

제품 번호 타입	품목 번호	DN	k_{vs} [m^3/h]	S_v
VAF51.65–63	S55232–V100	65	63	200
VAF51.80–100	S55232–V101	80	100	
VAF51.100–160	S55232–V102	100	160	
VAF51.125–200	S55232–V103	125	200	
VAF51.150–360	S55232–V104	150	360	

DN = 밸브 크기

k_{vs} = 100 kPa(1bar)의 차압에서 완전히 열린 볼 밸브를 통과하는 냉수(5..30 ℃)의 공칭 유량

S_v = 조절범위 k_{vs} / k_{vr}

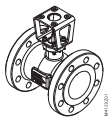
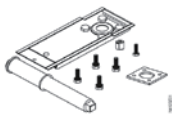
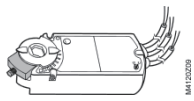
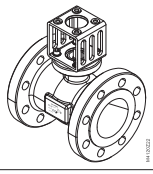
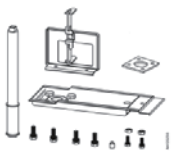
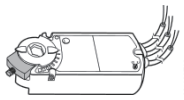
k_{vr} = 100 kPa(1bar)의 차압에서 유량 특성 허용오차를 계속 유지할 수 있는 가장 작은 k_v 값

주문

볼 밸브와 구동기는 별도로 주문해야 합니다.

주문 시 수량, 제품 이름, 타입 코드를 명시하십시오.

예

제품 번호	*품목 번호*	*제품 이름과 도면*		*수량*
VAF51.65–63	S55232–V100	*2방 볼 밸브*	*설치 세트*	*1*
				
GBB131.1E	GBB131.1E	*회전식 구동기*		*1*
				
VAF51.150–360	S55232–V104	*2방 볼 밸브*	*설치 세트*	*1*
				
GIB131.1E	GIB131.1E	*회전식 구동기*		*2*
				

납품

볼 밸브와 관련 설치 세트는 함께 포장됩니다.

볼 밸브와 회전식 구동기는 별도로 포장되어 배송됩니다.

볼 밸브는 카운터 플랜지 및 플랜지 개스킷 없이 제공됩니다.

서비스 부품, 제품 번호

개요는 8페이지를 참조하십시오.

장비 조합

구동기	GBB..1E		GIB..1E		2*GIB..1E	
	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s
볼 밸브	[kPa]					
VAF51.65–63	400	400				
VAF51.80–100	400	400				
VAF51.100–160			400	400		
VAF51.125–200			300	300		
VAF51.150–360					400	400

Δp_{max} = 밸브 제어 경로 전체에서의 최대 허용 차압이며 전동 밸브의 전체 작동 범위에서 유효합니다. 저소음 작업을 위해 최대 허용 차압 240 kPa를 권장합니다.

Δp_s = 전동 밸브가 압력에 관계없이 안전하게 닫히는 최대 허용 차압(차폐 압력)

구동기 개요

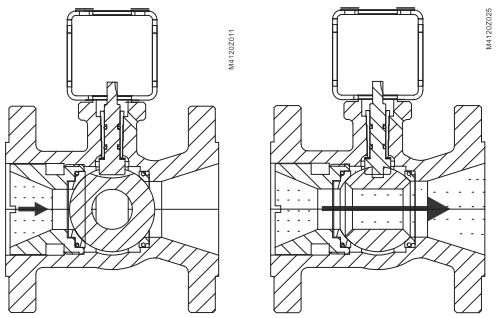
타입	구동기 타입	동작 전압	포지셔닝		토크	연결 케이블	데이터 시트
			신호	시간			
GBB331.1E	전동식	AC 230 V	3-위치	150 s	25 Nm	0.9 m	N4626
GBB131.1E		AC 24 V					
GBB161.1E			DC 0…10 V				
GIB331.1E	전동식	AC 230 V	3-위치	150 s	35 Nm	0.9 m	N4626
GIB131.1E		AC 24 V					
GIB161.1E			DC 0…10 V				

경고

GBB331.1E, GBB131.1E, GIB331.1E, GIB131.1E 구동기는 on/off 구동기로 사용할 수 없습니다. 2-위치 신호로 작동할 경우 회전식 구동기가 손상됩니다.

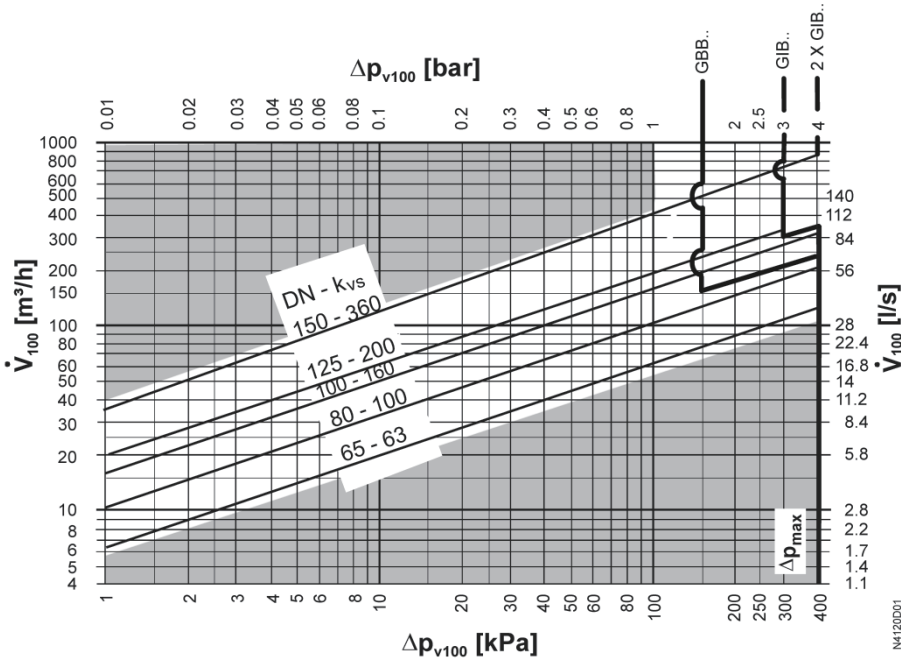
기술적 설계

밸브 단면



크기 결정

유량 다이어그램



Δp_{max} = 밸브 전체에서의 최대 허용 차압이며 전동 밸브의 전체 작동 범위에 유효합니다. 저소음 작업을 위해 최대 허용 차압 240 kPa를 권장합니다.

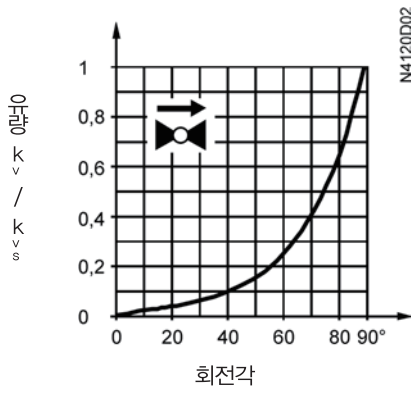
Δp_{v100} = 공급 유량 $\dot{V}_{100}$에서 완전히 개방된 밸브와 밸브 제어 경로 전체에서의 차압

$\dot{V}_{100}$ = 완전히 열려 있는 밸브를 통과하는 공급 유량

100 kPa = 1bar ≈ 10 mWC

1 m^3/h = 0.278 l/s water(20 °C에서)

밸브 유량 특성



0···90° 수정 등비율

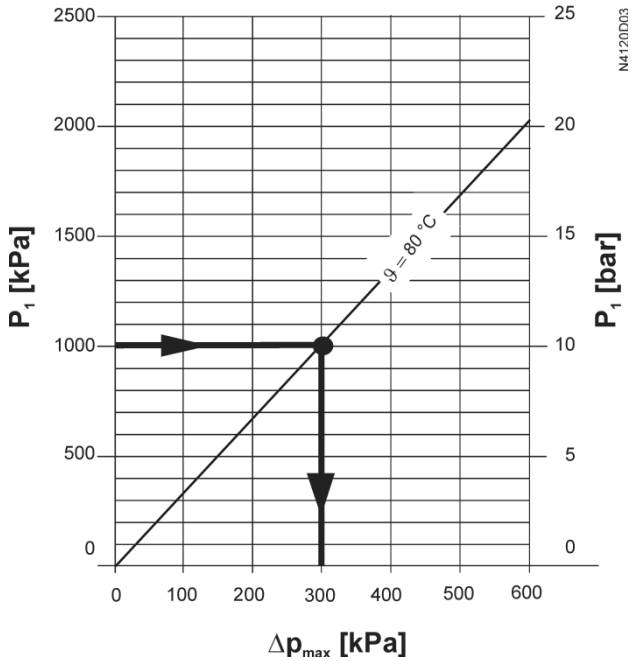
n_{gl} = 3.0(VDI / VDE 2173 준수)

공동화 현상

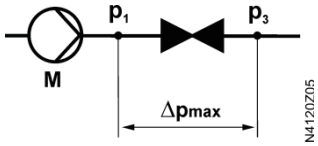
공동화 현상은 볼과 시트의 마모를 가속화하며 부적합한 소음도 발생시킵니다. 공동화 현상을 방지하려면 Flow diagram 4페이지의 유량 다이어그램에 표시된 차압을 초과하지 않아야 하고 아래에 표시된 정압을 준수해야 합니다.

냉각수 관련 정보

냉각수 회로에서 공동화 현상을 방지하려면 밸브 출구의 역압이 충분해야 합니다(예: 열 교환기 뒤에 스로틀링 밸브 장착). 위의 유량 다이어그램에서 80 °C 선을 따라 밸브 전체 범위 중 최대 압력 저하를 선택하십시오.

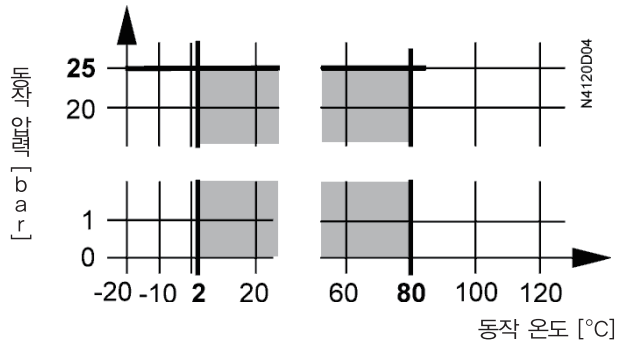


Δp_{max} = 밸브가 거의 닫힌 상태에서 공동화 현상을 상당 부분 방지할 수 있는 차압
p_1 = 입구의 정압
p_3 = 출구의 정압
M = 펌프
ϑ = 수온



동작 압력 및 온도

유체



동작 압력 및 매체 온도(ISO 7005 준수)

해당 지역의 현재 법률을 준수해야 합니다.

참고

엔지니어링

리턴 파이프에 볼 밸브를 설치하는 것이 좋습니다.

- 냉방 시스템 어플리케이션에서 온도가 더 높고,
- 난방 시스템 어플리케이션에서 온도가 더 낮아

스템 실링 글랜드의 수명을 늘릴 수 있기 때문입니다.

유량에 공동화 현상이 없도록 하십시오(4페이지 참조).

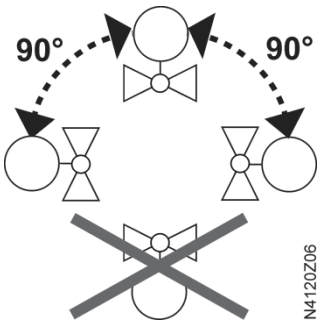
밸브의 기능 안전성을 높이기 위해 밸브 상부에 항상 여과망을 설치하시기 바랍니다.

설치

볼 밸브 VAF51..와 회전식 구동기 GIB..1E 또는 GBB..1E는 모두 현장에서 쉽게 조립할 수 있습니다. 일반 툴과 조정은 필요합니다.

밸브에 설치 지침 CB1M4120en(74 319 0730 a)이 함께 제공됩니다.

방향



유량 방향

설치 시, 밸브의 유량 방향 기호 → 에 유의하십시오.

시운전

회전식 구동기가 제대로 설치되었을 때만 볼 밸브를 시운전하십시오.

볼 밸브 회전 반시계 방향:	볼 밸브 열림	=	유량 증가
볼 밸브 회전 시계 방향:	볼 밸브 닫힘	=	유량 감소

유지보수

회전식 구동기가 결합된 VAF51.. 볼 밸브는 유지보수가 필요하지 않습니다.

경고

볼 밸브/회전식 구동기에 대한 서비스 작업을 수행하는 경우:

- 펌프 가동을 중단하고 펌프 전원을 끕니다.
- 수동 차단 밸브를 닫습니다.

배관망의 압력을 완전히 방출하고 파이프가 완전히 냉각되도록 합니다.

필요한 경우 구동기의 전선을 분리한 다음 서비스 작업을 수행하십시오.

볼 밸브를 다시 작동하기 전에 회전식 구동기가 제대로 장착되어 있는지 확인하십시오.

폐기



볼 밸브를 폐기하려면 먼저 해체하여 여러 구성부품으로 분해해야 합니다.
법률에 따라 특정 구성부품을 특별히 처리해야 하거나 그것이 환경적으로 적절한 조치일 수 있습니다.
해당 지역의 현재 법률을 준수해야 합니다.

보증

이러한 어플리케이션과 관련하여 제공된 기술 데이터는 Siemens 구동기를 사용하는 경우에만 유효합니다. 자세한 내용은 장비 조합 페이지의 3을 참조하십시오.

다른 제조업체의 구동기를 사용하는 경우 모든 보증 조건이 무효화됩니다.

기술 데이터

볼 밸브

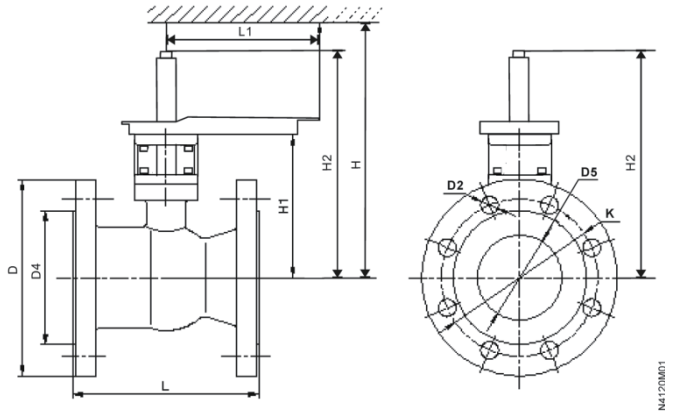
기능 데이터	PN 등급	PN 25(ISO 7268 준수)
	동작 압력	5페이지 다이어그램에 따른 허용 " 적정온도 " 범위 내 ISO 7005 준수
	유량 특성	등비율, n_{gl} = 3.0(VDI / VDE 2173 준수)(수정됨)
	누수율	k_{vs} 값의 0···0.01%
	허용 유체	냉수, 냉각수, 저온 온수, 부동액이 포함된 물 권장: VDI 2035에 따라 물 처리
	매체 온도	2~80 ℃
	조절범위 S_v	≥ 200
재질	밸브 몸체	주철 EN-GJL-250(HT250)
	볼	스테인리스강(SS304)
	스템	스테인리스강(SS304)
	시트	PTFE
	스피어	흑연 포함 테프론
	글랜드 재질	NBR O-링
치수 / 중량	아래 «치수» 참조	
	플랜지 연결	ISO 7005-2 PN 25
인증 및 표준	환경 적합성	ISO 9001(품질) RL 2002/95/EG(RoHS)

일반 환경 조건

	작동 EN 60721-3-3	운송 EN 60721-3-2	저장 EN 60721-3-1
환경 조건	등급 3k5, 확장 3z11	등급 2K2	등급 1K3
온도	-10+55 °C	-32...+70 °C	-32...+50 °C
습도	0...95% 상대습도	<95% 상대습도	0...95% 상대습도

치수

치수(mm)

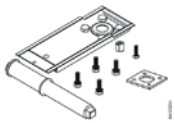
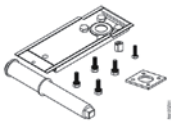
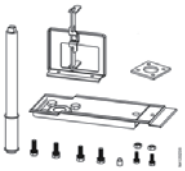


DN = 밸브 크기
H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합
H1 = 구동기 설치를 위해 파이프 중심에서부터 잰 치수(윗 가장자리)
H2 = 파이프 중심에서부터 축 상단까지의 치수

타입	DN	L [mm]	L1 [mm]	D Ø [mm]	D2 Ø [mm]	D4 Ø [mm]	D5 Ø [mm]	K [mm]	H	H1 [mm]	H2 [mm]	kg [kg]
VAF51.65-63	65	190	205	185	18	120	82	145	〉450	184	300	17
VAF51.80-100	80	190	205	200	18	136	82	160		184	300	18.5
VAF51.100-160	100	230	205	235	23	162	102	190	〉460	194	310	29
VAF51.125-200	125	254	205	270	26	188	125	220	〉470	201	319	41
VAF51.150-360	150	267	236	300	26	215	154	250	〉600	219	412	55

서비스 부품

서비스 부품 주문 번호

제품 번호 타입	DN	설치 세트		설치 세트 및 2개 구동기 파워 팩
				
VAF51.65-63	65	ASK77.6		
VAF51.80-100	80	ASK77.6		
VAF51.100-160	100	ASK77.6		
VAF51.125-200	125		ASK77.7	
VAF51.150-360	150			ASK77.8

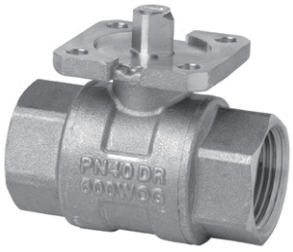
부품 번호

제품 번호	유효한 시작 부품 번호
VAF51.65–63	..B
VAF51.80–100	..B
VAF51.100–160	..B
VAF51.125–200	..B
VAF51.150–360	..B

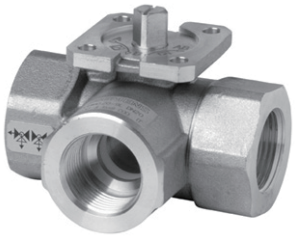
9) 볼밸브

2방 개폐 볼 밸브 및 3방전환 볼 밸브, PN40

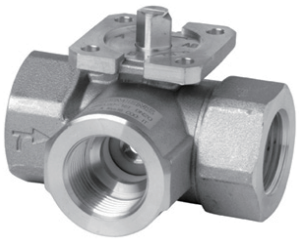
VAI60.., VBI60..L, VBI60..T



VAI60..



VBI60..L



VBI60..T

내부 나사산 체결

- 황동 UNS C35330(DZR) 볼 밸브 몸체
- DN 15...50
- k_{vs} 5⋯96 m^3/h
- ISO 7–1에 따른 내부 나사산 체결 Rp
- 회전각 90°
- 회전식 구동기 GQD..9A, GMA..9E(스프링 리턴 있음) 및 GSD..9A, GLB..9E(스프링 리턴 없음)에 사용

용도

난방, 환기 및 냉방 플랜트에서 개폐 또는 전환 볼 밸브로 사용됩니다.
폐회로에 사용됩니다(공동화 현상 방지: 5페이지 참조).

타입 요약

타입			DN	k_{vs}
개폐 볼 밸브 2방	전환 볼 밸브 3방(L)	전환 볼 밸브 3방(T)		[m^3/h]
–	VBI60.15–5L	–	15	5
–	–	VBI60.15–12T		12
VAI60.15–15	–	–		15
–	VBI60.20–9L	–	20	9
–	–	VBI60.20–16T		16
VAI60.20–22	–	–		22
–	VBI60.25–9L	–	25	9
–	–	VBI60.25–16T		16
VAI60.25–22	–	–		22
–	VBI60.32–13L	–	32	13
–	–	VBI60.32–25T		25
VAI60.32–35	–	–		35
–	VBI60.40–25L	–	40	25
–	–	VBI60.40–49T		49
VAI60.40–68	–	–		68
–	VBI60.50–37L	–	50	37
–	–	VBI60.50–73T		73
VAI60.50–96	–	–		96

DN = 밸브 크기

k_{vs} = 100 kPa(1bar)의 차압에서 완전히 열린 볼 밸브를 통과하는 냉수(5..30 ℃)의 공칭 유량

장비 조합

볼 밸브	회전식 구동기타입							
	GSD..9A		GQD..9A		GMA..9E		GLB..9E	
	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s
	[kPa]							
VAI60.15–15	350	1400	350	1400	350	1400	350	1400
VAI60.20–22								
VAI60.25–22								
VAI60.32–35						1000		1000
VAI60.40–68						800		800
VAI60.50–96						600		600
VBI60.15–5L	350		350		350		350	
VBI60.20–9L								
VBI60.25–9L								
VBI60.32–13L								
VBI60.40–25L								
VBI60.50–37L								
VBI60.15–12T	350		350		350		350	
VBI60.20–16T								
VBI60.25–16T								
VBI60.32–25T								
VBI60.40–49T								
VBI60.50–73T								

Δp_{max} = 볼 밸브 제어 경로 전체에서의 최대 허용 차압이며 전동 볼 밸브의 전체 작동 범위에서 유효
(저소음 동작을 위해 최대 허용 차압 200 kPa 권장)

Δp_s = 전동 볼 밸브가 압력에 관계없이 안전하게 닫히는 최대 허용 차압(차폐 압력)

볼 밸브용 회전식 구동기(개요)

타입 / 품목 번호	구동기 타입	동작 전압	포지셔닝		스프링 리턴		데이터 시트
			신호	시간	기능	시간	
GSD141.9A	전동식	AC/DC 24 V	개폐 [1]	30 s			N4655
GSD341.9A		AC 230 V					
GQD121.9A	전동식	AC/DC 24 V	2-위치	30/15 s [2]	있음	15 s	N4659
GQD321.9A		AC 230 V					
GMA121.9E	전동식	AC/DC 24 V	2-위치	90/15 s [2]	있음	15 s	N4658
GMA321.9E		AC 230 V					
GLB131.9E	전동식	AC 24 V	(2) 3-위치	150 s			N4657
GLB331.9E		AC 230 V					

1) 2선 SPDT(Single Pole Double Throw)

2) 개폐

주문

주문 시 자재, 물건 타입, 구매 주문서 내용과 수량을 알려주십시오. 예:

자재	물건 타입	구매 주문서(PO) 내용	수량
VAI60.25-22	VAI60.25-22	내부 나사산 개폐 볼 밸브, 2방	2
GLB131.9E	GLB131.9E	볼 밸브용 구동기, NSR	2

서비스 부품, 제품 번호

11페이지의 '개요'를 참조하십시오.

납품 정보

볼 밸브와 회전식 구동기는 별도 포장으로 제공되며 인도 후에 조립됩니다.

보조 기능 관련 어플리케이션

볼 밸프 어플리케이션이 보조 기능(예: 스위치 또는 전위차계)이 탑재된 회전식 구동기를 필요로 하는 경우, 해당 기능이 있는 표준 구동기를 사용할 수 있습니다. 이 경우 회전식 구동기 **외에도** 설치 세트 ASK77..이 필요합니다.

조립에 관해서는 해당 설치 지침을 참조하십시오.

회전식 구동기	옵션	설치 세트(주문 내용)
GMA..1E (스프링 리턴 있음)	전위차계, 스위치	**ASK77.2** 액세서리 킷 BV(GMAxx1.9E용)
GLB..1E (스프링 리턴 없음)	전위차계, 스위치	**ASK77.3** 액세서리 킷 BV(GLBxx1.9E용)
GQD..1A (스프링 리턴 있음)	스위치	**ASK77.4** 액세서리 킷 BV(GQDxx1.9A용)
GSD..1A (스프링 리턴 없음)	스위치	**ASK77.4** 액세서리 킷 BV(GQDxx1.9A용)

액세서리

단열을 위해 별도의 단열 커버가 제공됩니다.

개폐 2방 볼 밸브	
볼 밸브	**단열 커버**
VAI60.15..	ALI15VAI60/61
VAI60.20..	ALI20VAI60/61
VAI60.25..	ALI25VAI60/61
VAI60.32..	ALI32VAI60/61
VAI60.40..	ALI40VAI60/61
VAI60.50..	ALI50VAI60/61

전환 3방 볼 밸브	
볼 밸브	**단열 커버**
VBI60.15..	ALI15VBI60/61
VBI60.20..	ALI20VBI60
VBI60.25..	ALI25VBI60/61
VBI60.32..	ALI32VBI60/61
VBI60.40..	ALI40VBI60/61
VBI60.50..	ALI50VBI60/61

개폐 및 전환 볼 밸브용 단열 커버



ALI..VAI..

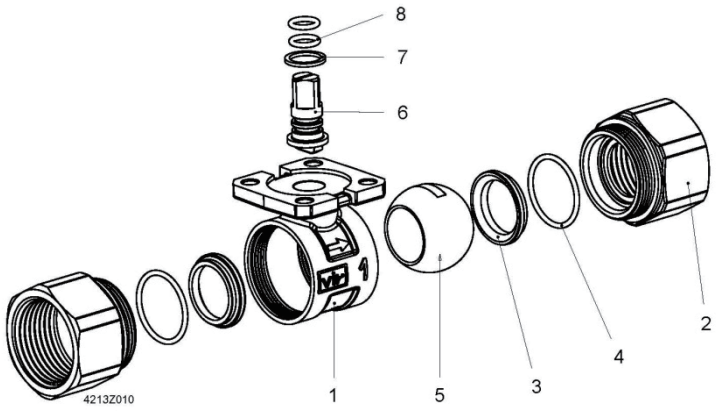


ALI..VBI..

치수는 10페이지 참조

기술적 설계

부품

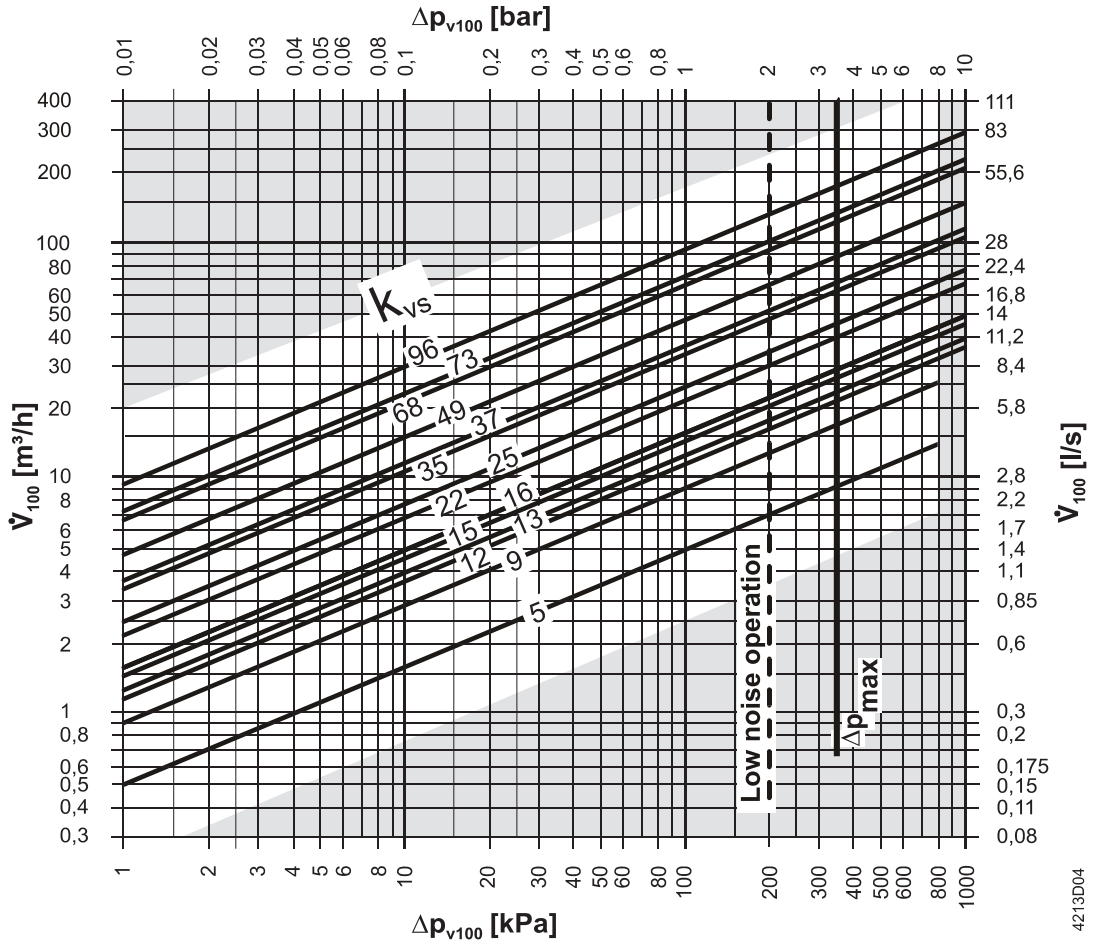


부품

1. 몸체
2. 내부 나사산 체결
3. 시트
4. O-링
5. 볼
6. 스템
7. 슬립 클러치
8. O-링

크기 결정

유량 다이어그램



——— Δp_{max}(VAI60.. 및 VBI60..) 자세한 내용은 장비 조합 표 참조

Δp_{max} = 볼 밸브 전체에서의 최대 허용 차압이며 전동 볼 밸브의 전체 작동 범위에서 유효(저소음 동작을 위해 최대 허용 차압 200 kPa 권장)

Δp_{v100} = 공급 유량 V_{100}에서 완전히 열려 있는 볼 밸브와 볼 밸브 제어 경로 전체의 차압

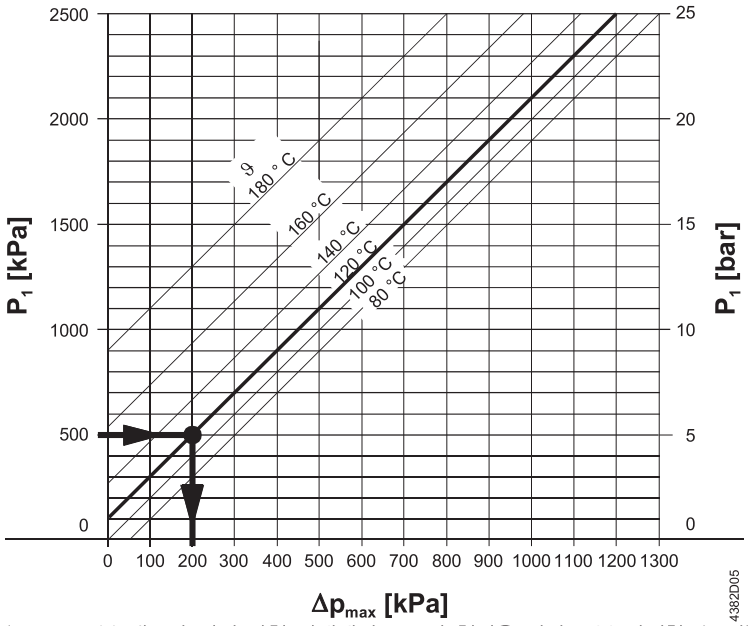
$\dot{V}_{100}$ = 완전히 열려 있는 볼 밸브를 통과하는 공급 유량

100 kPa = 1bar ≈ 10 mWC

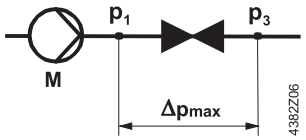
1 m^3/h = 0.278 l/s water(20 °C에서)

공동화 현상

공동화 현상은 볼과 시트의 마모를 가속화하며 부적합한 소음도 발생시킵니다. 공동화 현상을 방지하려면 4페이지의 유량 다이어그램에 표시된 차압을 초과하지 않아야 하고 아래에 표시된 정압을 준수해야 합니다.



Δp_{max} = 볼 밸브가 거의 닫힌 상태에서 공동화 현상을 상당 부분 방지할 수 있는 차압
p_1 = 볼 밸브 입구의 정압
p_3 = 볼 밸브 출구의 정압
M = 펌프
ϑ = 수온



고온 온수 예:

볼 밸브 입구의 압력 p_1: 500 kPa(5bar)
수온: 120 ℃

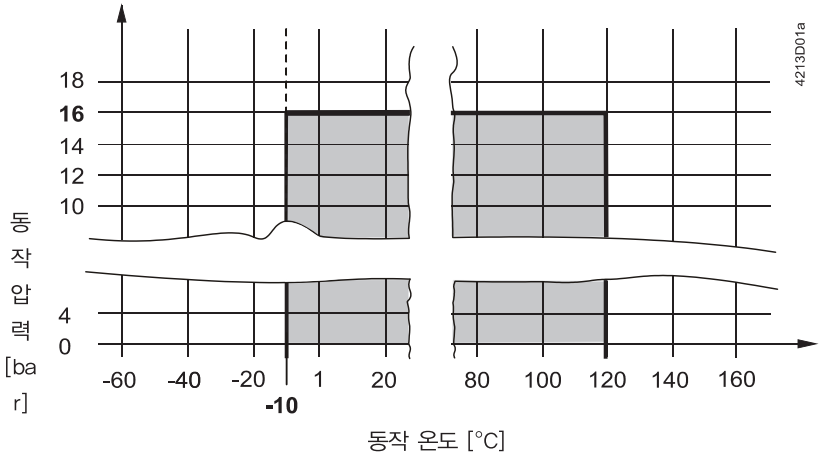
위의 다이어그램에서, 볼 밸브가 거의 닫힌 상태에서 최대 허용 차압 Δp_{max}는 200 kPa(2bar)임을 알 수 있습니다.

냉각수 관련 정보

냉각수 회로에서 공동화 현상을 방지하려면, 볼 밸브 출구의 역압이 충분해야 합니다(예: 볼 밸브에서 아랫쪽으로 스로틀링 볼 밸브 추가 장착). 위의 유량 다이어그램에서 80 °C 선을 따라 볼 밸브 전체 범위 중 최대 차압을 선택하십시오.

동작 압력 및 온도

유체



동작 압력 및 매체 온도(ISO 7005 준수)

해당 지역의 현재 법률을 준수해야 합니다.

참고

엔지니어링

유량에 공동화 현상이 없도록 하십시오(5페이지 참조).

볼 밸브의 기능 안전성을 높이기 위해 볼 밸브 상부에 항상 여과망을 사용하시기 바랍니다.

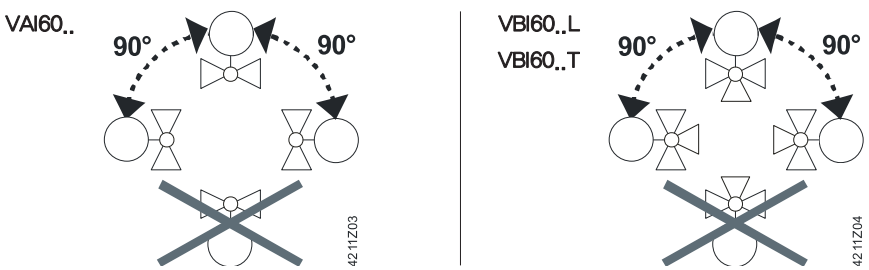
설치

볼 밸브와 회전식 구동기는 현장에서 쉽게 조립할 수 있습니다. 특수 도구나 조정이 필요하지 않습니다.

볼 밸브 VAI60.., VBI60..에 설치 지침이 함께 제공됩니다.

M4213 (74 319 0883 0.

방향



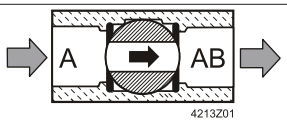
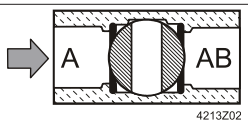
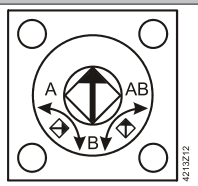
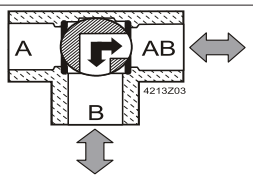
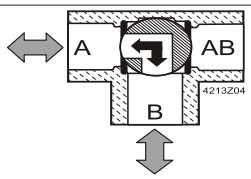
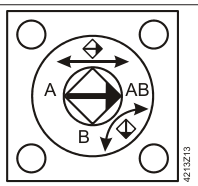
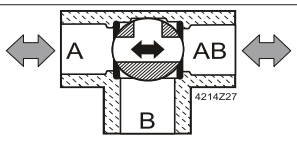
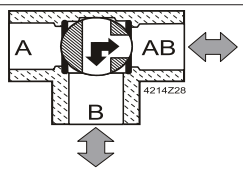
파이프 체결

누수방지

- ISO 7-1에 따른 스크류 피팅 제조: 볼 밸브(내부 나사산 가공) = “Rp”; 배관(외부 나사산 가공) = “R”.
- 테프론이나 PTFE 테이프를 너무 많이 사용하지 마십시오.
- "더 이상 회전하지 않을 때까지" 피팅을 조이거나 하여 나사산을 파괴하지 마십시오.
- 배관에 더 가까운 볼 밸브 너트에 플라이어/렌치를 사용하십시오.

유량 방향

설치 시, 볼 밸브의 유량 방향 기호에 유의하십시오.

볼 밸브	레이저 마크	전달 위치	90° 회전 (시계 방향)
VAI60.. 개폐 2방 볼 밸브		 A – AB = 100 %	 A – AB = 0 %
VBI60..L 전환 3방 볼 밸브(L-타입 드릴 홀)		 B – AB (AB – B) = 100 %	 A – B (B – A) = 100 %
VBI60..L 전환 3방 볼 밸브(T-타입 드릴 홀)		 A – AB = 100 % B – AB = 0 %	 A – AB = 0 % B – AB = 100 %

시운전

회전식 구동기가 제대로 설치되었을 때만 볼 밸브를 시운전하십시오.

유지보수

VAI60.. 및 VBI60.. 볼 밸브는 유지보수가 필요하지 않습니다.

경고

볼 밸브/회전식 구동기에 대한 서비스 작업을 수행하는 경우:

- 펌프 가동을 중단하고 전원을 끕니다.
- 차단 볼 밸브를 닫습니다.
- 배관망에서 압력을 완전히 낮추고 파이프가 완전히 식도록 합니다.

필요한 경우 전선을 분리하십시오.

볼 밸브를 다시 작동하기 전에 회전식 구동기가 제대로 장착되어 있는지 확인하십시오.

폐기



볼 밸브를 폐기하려면 먼저 해체하여 여러 구성부품으로 분해해야 합니다.
법률에 따라 특정 구성부품을 특별히 처리해야 하거나 그것이 환경적으로 적절한 조치일 수 있습니다.
해당 지역의 현재 법률을 준수해야 합니다.

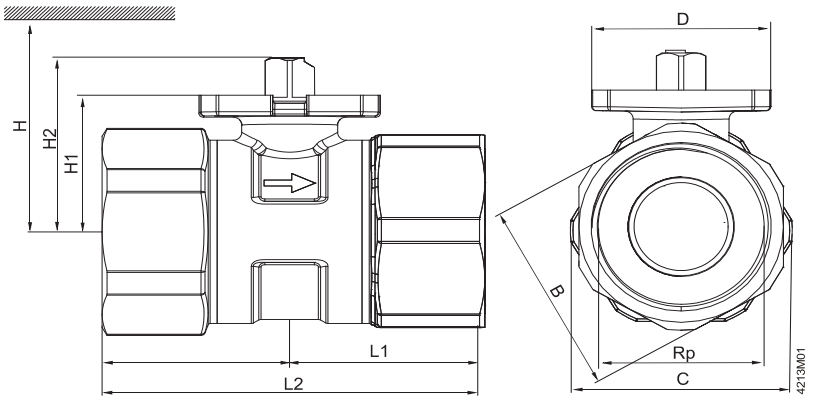
보증

어플리케이션에 대해 제공된 기술 데이터는 2페이지의 "장비 조합"에 나열된 Siemens 회전식 구동기와 함께 사용하는 경우에만 유효합니다.
다른 제조업체의 회전식 구동기를 사용하는 경우 모든 보증 조건이 무효화됩니다.

기술 데이터

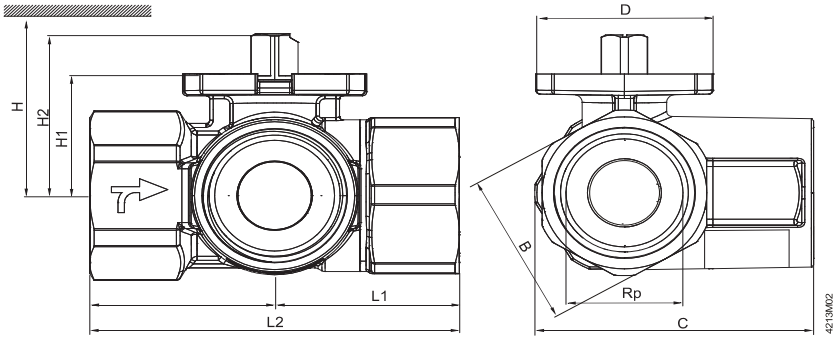
		VAI60..	VBI60..L	VBI60..T
기능 데이터	PN 등급	PN 40(ISO 7268 준수)		
	동작 압력	6페이지 다이어그램에 따라 허용 매체 온도 범위 내 ISO 7005 준수		
	누수율	“방수”(EN 60534-4 L/1 준수,	“방수”(EN 60534-4 L/1 준수,	“방수”(EN 60534-4 L/1 준수,
	직선 포트	ClassV 보다 우수)	ClassV 보다 우수)	ClassIV 보다 우수)
	바이패스		〈 1 %	〈 1 %
	허용 매체	냉수, 냉각수, 저온 온수, 고온 온수, 부동액이 포함된 물 권장: VDI 2035에 따라 물 처리		
	매체 온도	–10···120 °C		
	회전각	90 °		
재질	볼 밸브 몸체	탈아연 저항성을 띤 가열-가압 처리된 황동(DZR), CW602N		
	볼	탈아연 저항성을 띤 가열-가압 처리된 황동(DZR), CW602N, 크롬 도금		
	스템	탈아연 저항성을 띤 가열-가압 처리된 황동(DZR), CW602N		
	글랜드	EPDM O-링		
치수 / 중량	참조: "Dimensions" (9페이지)			
	내부 나사산 체결	Rp(ISO 7-1 준수)		
표준	압력 장비 지침	PED 97/23/EC		
	압력 액세서리	조항 1의 섹션 2.1.4를 따름		
	유체 그룹 2	조항 3의 섹션 3(사운드 엔지니어링 지침)에 따라 CE 표시 없음		
	환경 적합성	ISO 14001 (환경) ISO 9001 (품질) SN 36350 (환경 적합 제품) RL 2002/95/EC(RoHS)		

치수



DN = 밸브 크기
H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합
H1 = 구동기 설치를 위해 파이프 중심에서부터 잰 치수(윗 가장자리)

타입	DN	B	C	D	Rp	L1	L2	H1	H2	H				kg
										GSD..9A	GQD..9A	GMA..9E	GLB..9E	
		[mm]	[mm]	[mm]	[Inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
VAI60.15–15	15	26	31 1)	42	Rp ½	30.8	61.6	27.6	37.6	〉300	〉300	〉300	〉300	0.28
VAI60.20–22	20	31	38	42	Rp ¾	33.5	67	30.5	40.5					0.36
VAI60.25–22	25	39	42.5	42	Rp 1	38.4	76.8	30.5	40.5	〉320	〉320			0.46
VAI60.32–35	32	48	52	42	Rp 1¼	44	88	34.3	44.3			〉320	〉320	0.7
VAI60.40–68	40	55	61	42	Rp 1½	50.9	101.8	39.8	49.8					1.1
VAI60.50–96	50	67	74	42	Rp 2	58.1	116.2	52.8	62.8			〉335	〉335	1.74

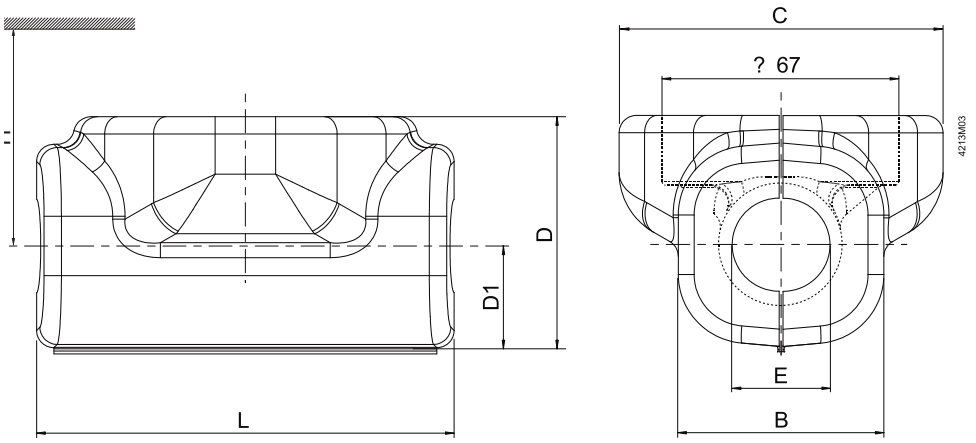


DN = 밸브 크기
H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합
H1 = 구동기 설치를 위해 파이프 중심에서부터 잰 치수(윗 가장자리)

타입	DN	B	C	D	Rp	L1	L2	H1	H2	H				kg
										GSD..9A	GQD..9A	GMA..9E	GLB..9E	
		[mm]	[mm]	[mm]	[Inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
VBI60.15–5L	15	26	49.5	42	Rp ½	33.3	66.6	27.6	37.6	〉300	〉300	〉300	〉300	0.32
VBI60.20–9L	20	39	61.05	42	Rp ¾	40.2	80.4	30.5	40.5					0.73
VBI60.25–9L	25	39	66.5	42	Rp 1	42.7	85.4	30.5	40.5	〉320	〉320			0.62
VBI60.32–13L	32	48	78.6	42	Rp 1¼	49.6	99.2	34.3	44.3			〉320	〉320	0.97
VBI60.40–25L	40	55	87.6	42	Rp 1½	54.8	109.6	39.8	49.8					1.43
VBI60.50–37L	50	67	105.9	42	Rp 2	65.7	131.4	52.8	62.8			〉335	〉335	2.36
VBI60.15–12T	15	26	49.5	42	Rp ½	33.3	66.6	27.6	37.6	〉300	〉300	〉300	〉300	0.31
VBI60.20–16T	20	39	61.05	42	Rp ¾	40.2	80.4	30.5	40.5					0.74
VBI60.25–16T	25	39	66.5	42	Rp 1	42.7	85.4	30.5	40.5	〉320	〉320			0.63
VBI60.32–25T	32	48	78.6	42	Rp 1¼	49.6	99.2	34.3	44.3			〉320	〉320	0.69
VBI60.40–49T	40	55	87.6	42	Rp 1½	54.8	109.6	39.8	49.8					1.38
VBI60.50–73T	50	67	105.9	42	Rp 2	65.7	131.4	52.8	62.8			〉335	〉335	2.26

1) 몸체가 유니온 너트보다 큼

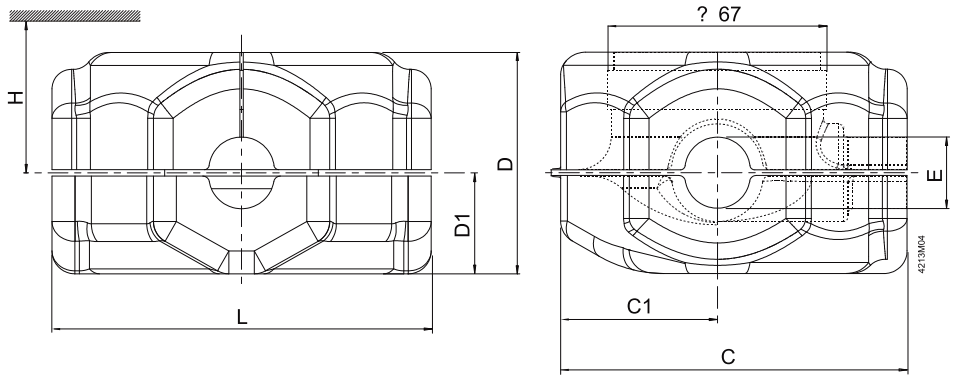
개폐 2방 볼 밸브용 단열 커버를 포함한 치수



DN = 밸브 크기
H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합

타입		DN	B	C	D	D1	E	L	H				kg
단열	~								GSD..9A	GQD..9A	GMA..9E	GLB..9E	
커버	볼 밸브		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]
ALI15VAI60/61	VAI60.15–15	15	56	95	65	27	21	100	〉300	〉300	〉300	〉300	15
ALI20VAI60	VAI60.20–22	20	56	95	66	32	27	105					16
ALI25VAI60/61	VAI60.25–22	25	56	95	80	37	34	108	〉320	〉320			20
ALI32VAI60/61	VAI60.32–35	32	86	100	95	47	43	130			〉320	〉320	28
ALI40VAI60/61	VAI60.40–68	40	95	102	98	50	48	140					32
ALI50VAI60/61	VAI60.50–96	50	105	96	110	56	61	160			〉335	〉335	36

전환 3방 볼 밸브용 단열 커버를 포함한 치수



DN = 밸브 크기
H = 구동기의 총 높이와 설치, 체결, 작동, 수리 등을 위한 벽이나 천장까지의 최소 거리의 합

타입		DN	C	C1	D	D1	E	L	H				kg
단열	~								GSD..9A	GQD..9A	GMA..9E	GLB..9E	
커버	볼 밸브		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]
ALI15VBI60/61	VBI60.15..	15	100	50	70	34	21	100	〉300	〉300	〉300	〉300	21
ALI20VBI60	VBI60.20..	20	115	55	80	40	27	120					30
ALI25VBI60/61	VBI60.25..	25	115	55	80	40	34	120	〉320	〉320			30
ALI32VBI60/61	VBI60.32..	32	125	55	95	45	43	150			〉320	〉320	41
ALI40VBI60/61	VBI60.40..	40	125	55	95	45	48	150					43
ALI50VBI60/61	VBI60.50..	50	145	60	110	54	61	170			〉335	〉335	51

부품 번호

타입			유효한 시작 부품 번호
개폐 2방 볼 밸브	전환 3방 볼 밸브(L)	전환 3방 볼 밸브(T)	
–	VBI60.15–5L	–	..A
–	–	VBI60.15–12T	..A
VAI60.15–15	–	–	..A
–	VBI60.20–9L	–	..A
–	–	VBI60.20–16T	..A
VAI60.20–22	–	–	..A
–	VBI60.25–9L	–	..A
–	–	VBI60.25–16T	..A
VAI60.25–22	–	–	..A
–	VBI60.32–13L	–	..A
–	–	VBI60.32–25T	..A
VAI60.32–35	–	–	..A
–	VBI60.40–25L	–	..A
–	–	VBI60.40–49T	..A
VAI60.40–68	–	–	..A
–	VBI60.50–37L	–	..A
–	–	VBI60.50–73T	..A
VAI60.50–96	–	–	..A

10) 제어 밸브 PN16 – MVF461H...

마그네틱 조작기 일체형



- 빠른 작동 시간 (<2 s), 높은 스트로크 분해도(1 : 1000)
- 밸브 특성 선택 가능: 등비율(Equal-percentage) 혹은 선형(linear)
- 넓은 측정 범위
- 표준 인터페이스 신호 선택 가능: DC 0/2...10 V 혹은 DC 0/4... 20 mA
- Staefa 콘트롤러를 위한 Phase-cut 신호 입력
- 위치 제어 및 위치 피드백 신호
- 마모가 없는 inductive 스트로크 측정
- 스프링 리턴 장치: 전원 차단 시 A → AB로 닫힘
- 마찰이 적고, 견고하여 유지 보수 불필요

용도 (Use)

MVF461H...는 마그네틱 조작기가 장착된 through-port 제어 밸브 이다.조작기에는 위치 제어 및 위치 피드백을 위한 전자 모듈이 장착되어 있다. 전원 차단 시 밸브는 닫힌다.
짧은 작동 시간, 높은 스트로크 분해도 및 넓은 측정 범위로 인해 밸브는 지역 난방 및 HTHW와 스팀을 사용하는 난방 플랜트의 비례제어에 적합하다.

타입 요약 (Type summary)

타입	DN	KVS [m³/h]	Δpmax [kPa]	Δps [kPa]	SNA [VA]	Pmed [W]	IN Fuse [A]	와이어 단면적 [mm2] 4- wire connection 최대 케이블 길이L [m]		
								1.5	2.5	4.0
MVF461H15-0.6	15	0.6	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
MVF461H15-1.5	15	1.5	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
MVF461H15-3	15	3	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
MVF461H20-5	20	5	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
MVF461H25-8	25	8	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
MVF461H32-12	32	12	1000	1000	43	20	4	40	70	120
MVF461H40-20	40	20	1000	1000	65	20	6.3	30	50	80
MVF461H50-30	50	30	1000	1000	65	26	6.3	30	50	80

Δpmax = 밸브 전체의 스트로크 범위에 대한 밸브 전후단의 최대 허용 차압 (권장 최대 작동 차압)
ΔpS = 밸브 전체의 스트로크 범위에 대한 밸브 전후단의 최대 허용 차압 (차단 압력)
SNA = 변압기 선정을 위한 공칭 피상전력(apparent power)
Pmed = 기본 소비 전력
IN = 슬로우 퓨즈 (slow fuse) (필수)
kVS = 고유 유량값
L = 4 와이어 결선일 때의 최대 케이블 길이, 별도의 1.5 mm2 구리 위치 신호 케이블의 최대 허용 길이는 200m

주문 (Ordering)

주문 시 수량, 제품명, 타입을 명시한다.
밸브 몸체와 마그네틱 조작기는 일체형이며 분리될 수 없다.

기술적 디자인 (Technical and mechanical design)

작동에 관한 자세한 사항은 데이터 시트 CA1N4028E 참조.

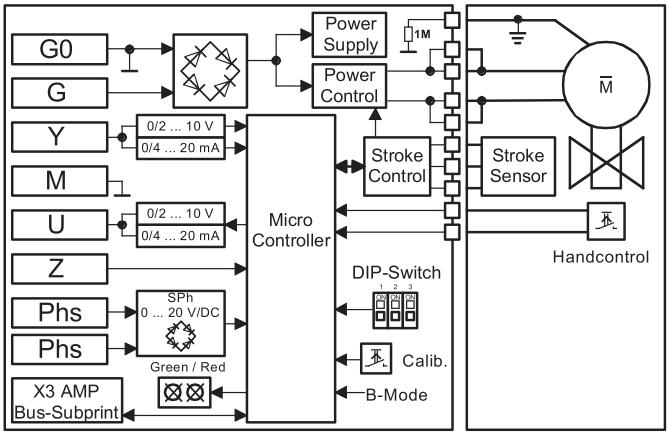
자동 제어 (Automatic control)

전자 모듈은 위치 신호를 코일에서 자기장을 발생시키는 phase-cut신호로 전환시킨다. 이는 전기자(armature)가 내부적인 힘(자기장, 카운터스프링, 전자유압 등)에 따라 변화하도록 한다. 전기자(armature)는 신호, 밸브 플러그로의 움직임 등에 신속하게 반응하여 빠르고 정확하게 변할 수 있도록 한다. 변화에 빠르고 정확하게 대처할 수 있도록 한다.
밸브의 위치는 지속적으로 측정된다. 시스템의 모든 장애는 내부 위치 조절기에 의해 빠르게 교정됨으로써 위치 신호 및 밸브 스트로크가 정확하게 비례제어 되고 위치 피드백 신호를 전송한다.

제어 (Control)

마그네틱 조작기는 Siemens 콘트롤러 혹은 DC 0/2 ...10 V 혹은 DC 0/4 ... 20 mA 출력 신호를 전송하는 타사 콘트롤러에 의해 작동된다.
최적의 제어를 위해 4-wire 결선을 권장한다. DC 전원 공급의 경우 반드시 4-wire 결선이어야 한다!
단자 M에 접지된 콘트롤러 신호는 밸브의 단자 M에 연결되어 있어야 한다. 단자 M 및 G0는 동일한 포텐셜(potential)을 갖고 밸브의 전자 모듈과 내부적으로 연결되어 있어야 한다.

기본 다이어그램 (Basic diagram)



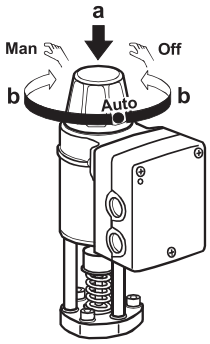
스프린 리턴 장치 (Spring return facility)

위치 신호가 방해 받을 경우 혹은 전원 공급이 차단된 경우 밸브의 스프링 리턴은 A → AB로 자동적으로 밸브를 닫는다.

작동 상태 표시 (Indication of operating state)

LED	Indication	작동 상태, 기능	상태, 해결책
녹색	점등	제어 모드	정상 작동; 문제 없음.
	깜박임	교정 수동 제어 시	교정 종료까지 대기 (녹색 혹은 적색LED 점등 됨) 수동 핸들은 Man(수동) 혹은 Off위치에 있어야 함
적색	점등	교정 에러 내부 에러	재교정 (교정 슬롯 뒤로 접점 연결) 전자 모듈 교체
	깜박임	주 장치 에러 DC Supply – / +	메인 네트워크 점검(외부 주파수 혹은 전압 범위); DC supply + / – 연결 정류
모두	꺼짐	전원공급 없음 전자모듈 불량	메인 네트워크 결선 점검 전자 모듈 교체

수동 제어 (Manual control)



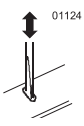
수동 핸들(hand wheel)을 누르고(a) 아래와 같이 돌리면(b):

- 시계 방향(CW): A → AB는 80에서 90% 사이에서 기계적으로 열린다.
- 시계 반대 방향(CCW): 조작기는 꺼지고 밸브는 닫힌다.

수동 핸들(hand wheel)을 누르고 돌림과 동시에 강제 제어 신호 Z 및 입력 신호Y 혹은 phase-cut 신호는 조작기에 대해 작동하지 않으며 녹색 LED가 깜박인다.

자동 제어 시 수동 핸들(hand wheel)은 Auto 위치에 있어야 하며 녹색 LED가 점등 된다.

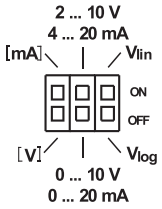
교정 (Calibration)



전자 모듈이 교체되거나 조작기가 180 ° 회전할 경우 밸브의 전자 모듈은 재교정(recalibrate) 되어야 한다. 이를 위해 수동 핸들(hand wheel)은 Auto(자동)으로 설정되어 있어야 한다. 인쇄 회로 기판은 슬롯(slot)을 갖고 있다. 스크류다이버를 사용하여 슬롯 뒤의 접점을 연결함으로써 교정이 이루어진다. 밸브는 종료 위치를 저장하기 위해 전체 스트로크(full stroke)로 움직이게 된다.

정이 진행되는 동안 녹색 LED가 10초 동안 깜박인다. («작동 상태 표시» 참조).

DIP 스위치 구성



DIP	기능	OFF (default)	ON	Remarks
1 ON OFF	입력 전압 혹은 전류	[V]	[mA]	단자 Y 할당 : 전압 혹은 전류
2 ON OFF	스팬 (span) 교정 단자 Y 및 U	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA	2 ... 10 V, 4 ... 20 mA	입 • 출력의 오프셋 (offset) 설정
3 ON OFF	특성	Vlin (Equal-percentage)	Vlin (linear)	

위치 신호 Y 할당:
전압 혹은 전류

↓ Y	ON OFF	ON OFF
ON OFF	**0 ... 10 V**	**2 ... 10 V**
ON OFF	**0 ... 20 mA**	**4 ... 20 mA**

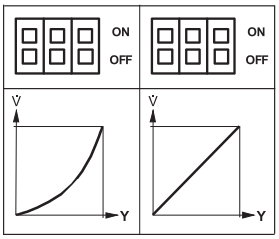
교정 스팬 Y 및 U 할당:
0 ... 10 V / 0 ... 20 mA oder
2 ... 10 V / 4 ... 20 mA

↑ U	ON OFF	ON OFF
Ri > 500 Ω	**0 ... 10 V**	**2 ... 10 V**
Ri < 500 Ω	**0 ... 20 mA**	**4 ... 20 mA**

출력 신호 U (위치 피드백 신호)는 로드 저항에 따라 달라진다 . 500 Ω 이상에서는 자동적으로 전압 신호 , 500 Ω 이하에서는 전류신호가 된다 .

밸브 특성 선택:

등비율 혹은 선형



강제 제어 입력 (Forced control input)

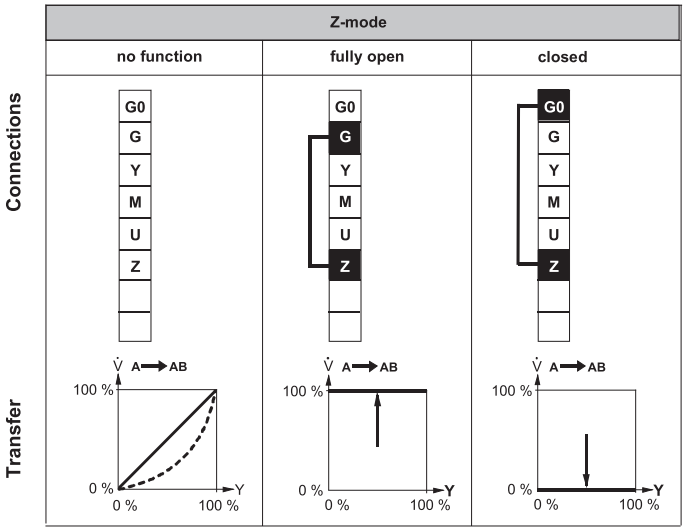
- 강제 제어 입력을 위한 단자 Z가

– 연결되지 않은 경우, 밸브는 Y신호 혹은 phase-cut 신호를 따른다.

– 단자G로 연결된 경우, 밸브는 A → AB로 완전히 열린다.

– 단자G0로 연결된 경우, 밸브는 A → AB를 따라 완전히 닫힌다.

● 신호 우선순위

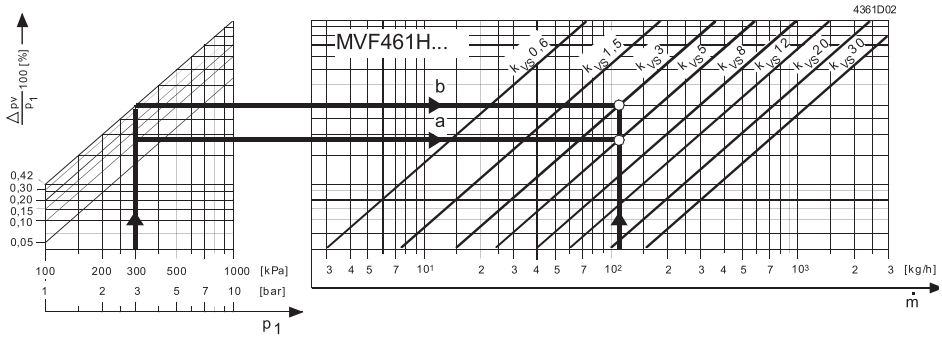


1. 수동 핸들(Hand wheel) 위치 Man(수동) 혹은 Off
2. 강제 제어 신호 Z
3. Phase-cut 신호
4. 신호 입력Y

외형치수 (Dimension)

포화증기 (saturated steam)

유량 차트



p_1 = 인렛에서의 절대 압력

p_3 = 아웃렛에서의 절대 압력

Δp_v = 밸브를 지나는 차압

$\dot{m}$ = 스팀 용량 kg/h

k = 포화 증기 인수

= 1 + 0.0013 x ΔT superheat
(포화증기일 때 k = 1)

압력비 = $\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100$ [%]

압력비 < 42 % (임계압력 이하)

압력비 ≥ 42 % (임계압력 이상)

k_{vs} 값 계산

a) 임계압력 이하에서

$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100 < 42\ \%$

$$k_{vs} = 0.042 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

b) 임계압력 이상에서

$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100 > 42\ \%$

$$k_{vs} = 0.084 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

예. a) 임계치 이하

주어진 값: 포화 증기 =
133.54 [° C]

p_1 = 3.0 [bar] ≙ 300 [kPa]

$\dot{m}$ = 110 [kg/h]

압력비 = 12 %

구하는 값: k_{vs} , 밸브 타입

계산 :

$$p_3 = p_1 - \frac{12}{100} \cdot p_1$$

$$= 3 - \frac{12}{100} \cdot 3 = 2.64 \text{ [bar]}$$

$$\triangleq 264 \text{ [kPa]}$$

$$k_{vs} = 0.042 \cdot \frac{110}{\sqrt{2.64\,(3 - 2.64)}} \cdot 1$$

$$= 4.739$$

결과 값: **k_{vs} = 5 → Typ MVF 461H20-5**

예. b) 임계치 이상

주어진 값: 포화 증기 =
133.54 [° C]

p_1 = 3.0 [bar] ≙ 300 [kPa]

$\dot{m}$ = 110 [kg/h]

압력비 : 임계치 이상 가능 (≥42 %)

구하는 값: k_{vs} , 밸브 타입

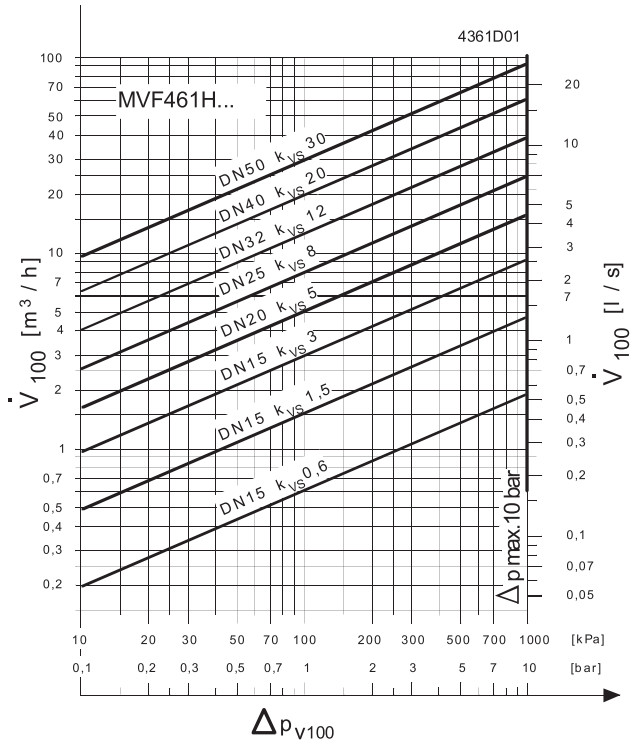
계산 :

$$k_{vs} = 0.084 \cdot \frac{110}{3} \cdot 1$$

$$= 3.08$$

결과 값: **k_{vs} = 3 → Typ MVF 461H15-3**

물 유량 차트 (water flow chart)



ΔpV100 = 밸브가 100% 열렸을 때, V100 일 때의 밸브 전후단의 차압

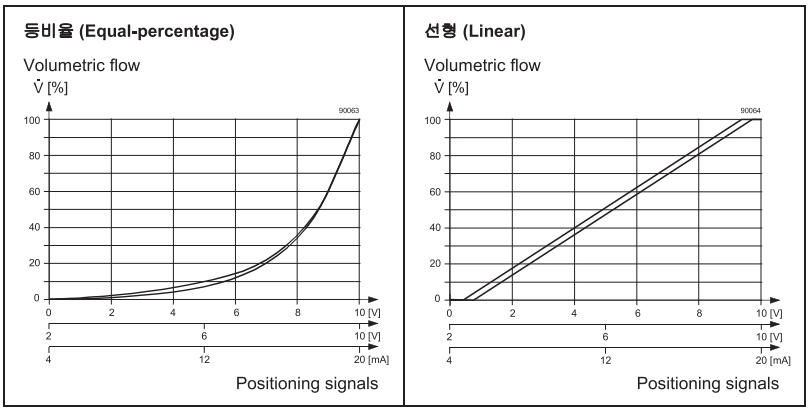
V100 = 밸브가 100%열렸을 때의 유량 (H100)

Δpmax = 밸브의 동작범위 전체에 대한 밸브 전 후단의 최대 허용 차압. (권장 최대 작동 차압)

100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWG

1 m³/h = 20 ° C의 물에서 0.278 l/s

밸브 특성 (Valve characteristic)

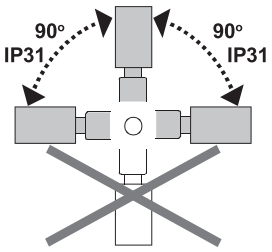


장착 지침 (Mounting notes)

밸브는 설치 지침서74 319 0378 0와 함께 공급 된다.

⚠ 주의
밸브는 (A – AB)의 방향으로만 사용 가능하다. 유량 방향을 준수할 것!

장착 위치 (Mounting position)



설치 지침 (Installation notes)

- 조작기를 피복재 등으로 감싸지 않는다. 전기적 설치는 «결선 다이어그램»을 참조한다.

유지보수 지침 (Maintenance notes)

적은 마찰 및 견고한 디자인으로 유지보수가 필요 없으며 오랜 수명을 보장한다.
밸브 스템(stem)은 외부로부터 영향을 받지 않도록 유지보수가 필요 없는 그랜드(gland)로 밀폐되어 있다.
적색 LED가 점등되면 전자 모듈은 재교정 되거나 교체되어야 한다.
밸브 전자 모듈에 문제가 발생한 경우 전자 모듈 ASE12는 교체되어야 한다. (설치 지침서 74 319 0404 0참조).

⚠ 주의

전자 모듈을 탈 • 부착하기 전 항상 전원을 차단해야 한다.

전자 모듈을 교체한 후 밸브에 최적인 상태로 맞추기 위해 교정(calibration)이 필요하다. («교정» 참조).

폐기 지침 (Disposal notes)

조작기는 전기 • 전자 장치를 포함하므로 일반 가정용 쓰레기와 함께 버려질 수 없다. 현 지역 규정을 준수한다.

기술 사양 (Technical data)

전원 공급	저 전압(low-voltage)만 가능(SELV, PELV)		
AC 24 V	작동 전압		AC 24 V +20 / −15 %
	주파수		45 ... 65 Hz
	기본 소비 전력	Pmed	«타입 요약» 참조
		Standby	〈 1 W (밸브 완전히 닫힘)
	피상 전력SNA		«타입 요약» 참조
	해당 퓨즈		slow («타입 요약» 참조)
DC 24 V	작동 전압		DC 20 ... 30 V
조작기 기능 사양			
입력	제어 신호Y		DC 0/2 ... 10 V or DC 0/4 ... 20 mA
			혹은 DC 0 ... 20 V Phs
	임피던스	DC 0/2 ... 10 V	100 kΩ // 5nF
		DC 0/4 ... 20 mA	240 Ω // 5nF
	강제 제어		
	임피던스		22 kΩ
	밸브 닫기 (Z가 G0로 연결)		〈 AC 1 V; 〈 DC 0.8 V
	밸브 열기 (Z 가G로 연결)		〉 AC 6 V; 〉 DC 5 V
	동작 없음 (Z 연결 안 됨)		phase-cut 혹은 제어 신호Y active
출력	위치 피드백 신호	전압	DC 0/2 ... 10 V; load resistance 〉 500 Ω
		존류	DC 0/4 ... 20 mA; load resistance ≤ 500 Ω
	스트로크 측정		inductive
	Nonlinearity		± 3 % of end value
밸브 기능 사양	압력 등급		PN16 to EN 1333
	허용 작동 압력[1)]		120℃이하의 물: 1.6 MPa (16 bar)
			120℃이상의 물: 1.3 MPa (13 bar)
			포화 증기: 0.9 MPa (9 bar)
	차압⊿pmax / ⊿pS		1 MPa (10 bar)
	⊿p = 0.1 MPa (1 bar)에서의 누수율		A → AB 최대 0.05 % kVS (to IEC 534-4)
	유체의 온도		〉1 ... 180 ℃
	밸브 특성[2)]		등비율 혹은 선형,
			closing point 부근에서 최적
			(데이터 시트4023 참조)
	스트로크 분해도 ⊿H / H100		1 : 1000 (H = 스트로크)
	제어 모드		modulating
	조작기 전원 차단 시 위치		A → AB로 닫힘

	장착 위치	수평면에 수직으로 장착
	작동 시간	〈 2 s
재질	밸브 몸체	modular cast iron EN-GJS-400-18-LT
	커버링 플랜지(covering flange)	modular cast iron EN-GJS-400-18-LT
	시트(Seat) / 플러그(plug)	CrNi-steel
	밸브 스템 실 (stem seal)	EPDM (O-ring)
전기적 결선	케이블 엔트리(Cable entries)	3 x M20 x 1.5 or PG13.5 / G1/2
	결선 단자	4 ㎟ 와이어 용 스크류 단자
	최소 단면적[3])	0.75 ㎟
	최대 케이블 길이	«타입 요약» 참조
	외형 치수	«외형치수» 참조
	무게	«외형치수» 참조

1) 1.5 x PN (24 bar)에서 테스트, DIN 3230-3와 유사
2) DIP로 선택 가능
3) 강한 진동이 있는 경우, 유연한(high-flex) 케이블(stranded wires)을 사용한다.

표준 규격	보호 등급	IP31 to IEC 529
	승인	CE- 인증 UL to UL 873 certified to Canadian standard C22.2 No. 24 C-Tick N 474 PED 97/23/EC: pressure-carrying parts Par. 1, section. 2.1.4 / Par. 3, section 3 Fluid group 2
	AC + DC: Immunity	산업용 IEC 61000-6-2
	AC: Emissions	주거용 IEC 61000-6-3
	DC: Emissions	CISPR 22, class B
	Immunity (HF)	IEC 1000-4-3; IEC 1000-4-6 (10 V/m)
	Emissions (HF)	EN 55022, CISPR 22, Klasse B
	진동 [3])	IEC 68-2-6 (1 g acceleration, 1 ... 100 Hz, 10 min)

일반 환경 조건
(General environmental conditions)

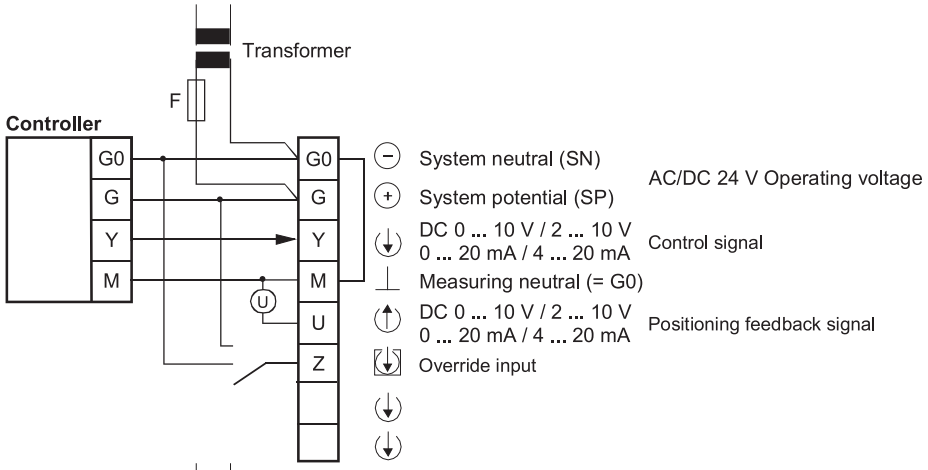
	작동 시 IEC 721-3-3	전송 시 IEC 721-3-2	저장 시 IEC 721-3-1
기후 조건	Class 3K5	Class 2K3	Class 1K3
온도	-5 ... +45 °C	-25 ... +70 °C	-5 ... +45 °C
습도	5 ... 95 %r.F.	5 ... 95 %r.F.	5 ... 95 %r.F.
기계적 조건	IEC 721-3-6 Class 3M2		

결선 다이어그램 (Connection diagrams)

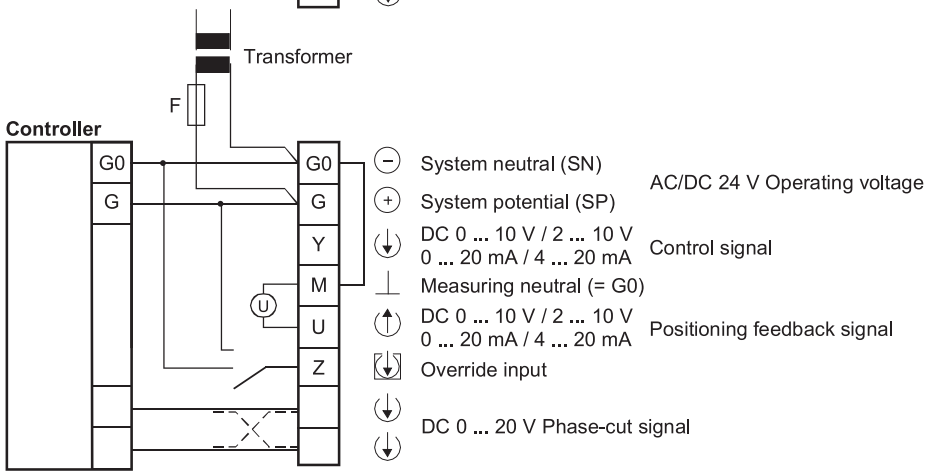
⚠ 주의
콘트롤러와 밸브가 각기 다른 곳으로부터 전원 공급을 받을 경우 하나의 변압기만이 2차 코일에 접지될 수 있다.

⚠ 주의
DC 전원 공급의 경우 반드시 4-wire 결선을 해야 한다!

제어신호
DC 0 ... 10 V
DC 2 ... 10 V
DC 0 ... 20 mA
DC 4 ... 20 mA 를 갖는
콘트롤러

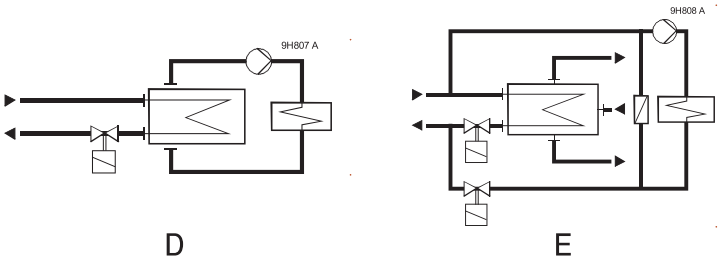


Phase-cut 신호
DC 0 ... 20 V 를 갖는
콘트롤러



어플리케이션 예 (Application examples)

아래의 예는 특수 사항이 포함되지 않은 기본 다이어그램이다.



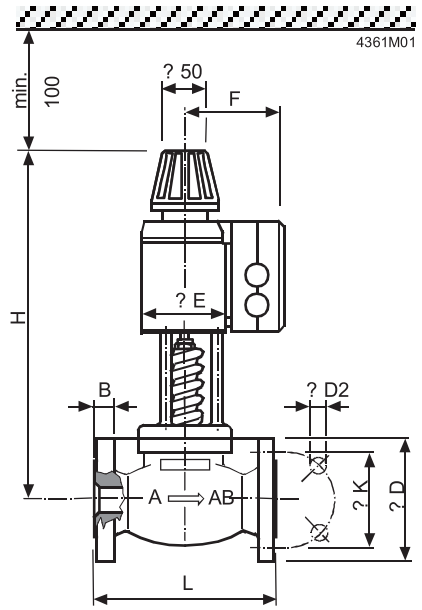
D : 지역 난방(supply heating) 시스템, 간접 연결

E : 지역 난방 (supply heating) 시스템, water-heating 시스템에 직접 연결

⚠ 주의

밸브는 유량 방향 (A – AB)으로만 사용 가능하다. 유량 방향을 준수해야 한다!

외형치수 (Dimensions)



Flange dimensions to DIN2533, PN16

타입	DN	L [mm]	ø D [mm]	ø D2 [mm]	B [mm]	ø K [mm]	H [mm]	ø E [mm]	F [mm]	무게 [kg]
MVF461H15-0.6	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H15-1.5	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H15-3	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H20-5	20	150	105	4x14	16	75	339	80	115	8,9
MVF461H25-8	25	160	115	4x14	16	85	346	80	115	10,0
MVF461H32-12	32	180	140	4x18	18	100	384	100	125	15,7
MVF461H40-20	40	200	150	4x18	18	110	401	100	125	17,8
MVF461H50-30	50	230	165	4x18	20	125	449	125	138	27,2

무게: 포장 포함

11) 냉방 밸브 PN 40 – MVL661...

안전냉방용



- 팽창, 고온 가스, suction throttle 용도의 밸브
- 완전 밀폐
- DC 0/2...10 V 혹은 DC 0/4...20 mA중 선택 가능
- 정확한 제어 및 뛰어난 성능
- 정교한 위치 제어 및 위치 피드백 신호
- 신속한 작동 시간(< 1 s)
- 전원 차단 시 닫힘
- 유지 보수가 필요 없음
- 유량값 (kvs) 0.25에서 12 m ³ /h까지 5 종류의 밸브 사이즈

용도 (Use)

MVL661…냉각 밸브는 냉각장치 및 난방 펌프를 포함한 냉각회로 제어에 사용된다. 팽창, 고온 가스 suction throttle 및 안전 냉방 (R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R507, etc.), R744 (CO2)용으로 적합하다.

타입 요약 (Type summary)

타입	DN	kvs [m3/h]	Q0 E [kW]	Q0 H [kW]	Q0 D [kW]
MVL661.15-0.4	15	0,40	47	9,2	1,7
MVL661.15-1.0	15	1,0	117	23	4,2
MVL661.20-2.5	20	2,5	293	57	10
MVL661.25-6.3	25	6,3	737	144	26
MVL661.32-12	32	12	[1]	[1]	50

1) MVL661.32-12.0는 suction throttle 용으로만 사용 가능하다.

kvs 고유 유량 값
필요한 경우 유량값(kvs) 및 냉각 용량을 63%까지 감소시킬 수 있다.
4쪽의 «유량값(kvs) 감소 » 참조

Q0 E 확장 용도의 냉각 용량

Q0 H 고온 가스 bypass 용도의 냉각 용량

Q0 D suction throttle 어플리케이션 및 Δp = 0.5 bar 용도의 냉각 용량

Q0 t0 = 0 ° C, tc = 40 ° C에서 R407C

증발기 및 콘덴서를 지나는 압력은 각 0.3, 증발기 상부에서 1.6일 것이라 가정한다. (예. spider).
명시된 용량은 6K의 과열 혹은 2K의 과냉에 기초로 한다.

다양한 냉각제 및 작동 조건에 적합한 냉방 용량은 본 data sheet의 마지막에 나와있는 표를 사용하여 3가지 타입으로 계산될 수 있다.
정확한 밸브 선정을 위해 밸브 선택 프로그램 «Refrigeration VASP» 을 권장한다.

주문 (Ordering)

밸브 몸체 및 마그네틱 조작기는 일체형이며 분리할 수 없다.
주문 시 수량, 제품명, 타입을 명시한다.

예 : 1 냉각 밸브MVL661.15-0.4

대체용 전자부품 ASR61

밸브의 전자부품에 문제가 발생할 경우 전체 electronic하우징은 스페어 파트인 ASR61로 교체되어야 한다. ASR61은 설치 지침서 (74 319 0270 0)와 함께 공급된다.

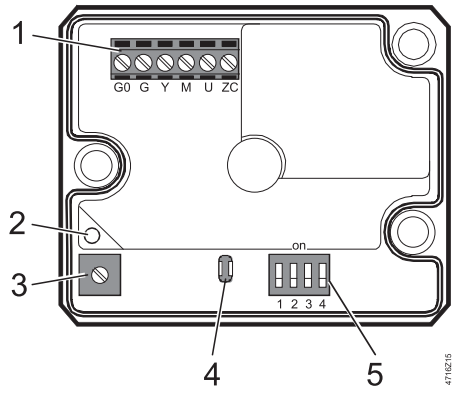
기계적 디자인 (Function / mechanical design)

특징 및 장점 (Features and benefits)

- 설정값과 측정값을 위한 4개의 선택 가능한 표준 신호
- kvs 값을 63%까지 감소시킬 수 있는 DIP 스위치
- suction throttle 에서의 최소 스트로크의 조절을 위한 포텐셔미터
- 자동 스트로크 교정
- “밸브 닫힘” 혹은 “밸브 열림”의 강제 제어 입력
- 동작 상태를 나타내기 위한 LED

MVL661··· 은 DC 0/2...10 V 혹은 DC 0/4...20 mA 의 출력 신호를 전달하는Siemens 혹은 타사 조작기에 의해 작동된다. 최적의 제어를 위해 제어기와 밸브 사이에 4-wire 결선을 권장한다. DC전압에서 작동 시, 4-wire결선이 반드시 이루어져야 한다.
밸브 스트로크는 제어 신호에 비례한다.

Electronic 하우징 내 작동 제어 및 표시기



1 결선 단자
2 작동 상태를 나타내는LED
3 최소 스트로크 설정 포텐셔미터 Rv
4 자동교정
5 모드 제어를 위한DIP switches

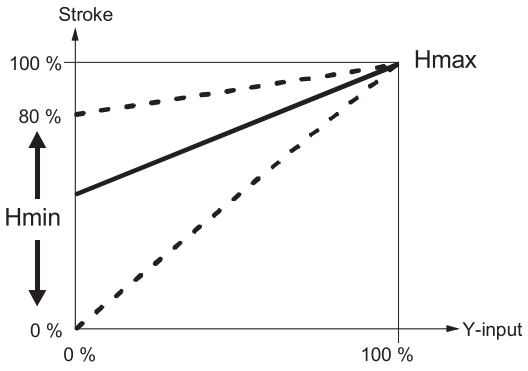
오버라이드 제어 (Override control)
오버라이드 입력 (ZC)으로 다음 3가지 작동 모드가 가능하다:

- 작동 없음: ZC 결선 안됨; 밸브 스트로크가 제어 신호 Y에 의해 결정된다.
- 밸브 강제 100% 열림: ZC 가G에 결선(AC 24 V 혹은 DC 24)
- 밸브 강제 닫힘: ZC 가 G0에 결선

8 쪽 «결선 단자» 참조.

우선 신호
입력 신호 중 오버라이드 제어 신호ZC가 가장 우선한다. ZC가 열리면 밸브 스트로크는 input Y 및 포텐셔미터 설정에 의해 결정된다.

최소 스트로크 설정



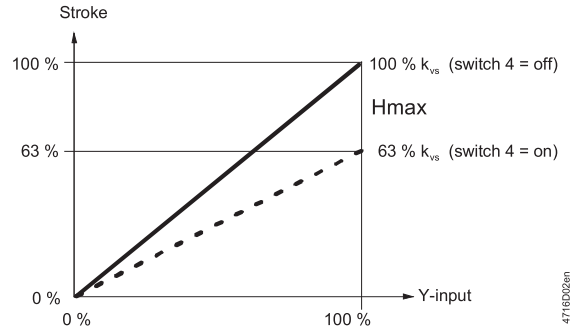
4716D01en

suction throttle 밸브의 경우, 최소 스트로크 제한을 유지하는 것이 압축기 냉각과 효율적인 oil return을 위해 필수적이다. 이는 바이패스라인, reinjection 밸브 혹은 밸브의 보증된 최소 개방을 통해 이루어질 수 있다. 최소 스트로크는 제어기 및 제어 신호Y에 의해 설정되거나 포테셔미터 Rv에 의해 직접 설정될 수 있다.

공장 출하 시 설정값은 0이다 (시계반대방향에서 멈춤, CCW). 최소 스트로크는 포텐셔미터를 시계 반대방향으로 kvs 의 최대 80% 까지 돌림으로써 설정할 수 있다.

어떤 상황에서도 포텐셔미터 Rv는 팽창 어플리케이션에서 스트로크를 제한할 수 없다. 밸브는 완전히 닫힐 수 있어야 한다.

kvs 감소



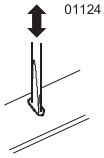
4716D02en

kvs 감소 시 (DIP switch 4 in position on) 스트로크는 기계적 스트로크의 63%로 제한된다.

전체 스트로크의 63 % 는 10V의 input/output 신호에 상응한다.

예를 들어 스트로크가 80%로 제한되면 최소 스트로크는 전체 스트로크의0.63 x 0.8 = 0.50 이 된다.

자가교정 (Autocalibration)



MVF661…의 회로기판에는 교정을 도와주는 슬롯이 장착되어 있다. 교정이 이루어지도록 하기 위해 스크류다이버를 슬롯에 삽입하면 접점이 접촉하게 된다. 그 결과 밸브는 완전히 닫힌 후 열린다.

교정함으로써 전기 부품이 밸브 메커니즘에 맞게 된다.

MVF661… 냉방 밸브는 완전히 교정된 상태로 공급된다.

교정이 요구되는 경우는?

전기 부품 (ASR61)의 교체 후, 적색 LED가 깜박이거나 밸브(valve seat)가 샐 경우.

DIP switches 구성

Switch	밸브	off (공장 설정)	on
1	위치 신호Y	[V]	[mA]
2	위치 범위Y 및 U	0…10 V 0…20 mA	2…10 V 4…20 mA
3	위치 피드백 U	[V]	[mA]
4	유량 kvs	100 % kvs	63 % kvs

Switch 2	결선 터미널 기능			
	Y (위치 신호) Switch 1		U (위치 피드백) Switch 3	
	off	on	off	on
off	0...10 V	0...20 mA	0...10 V	0...20 mA
on	2...10 V	4...20 mA	2...10 V	4...20 mA

작동 상태 지시등

LED	상태	기능	Action
LED 녹색	켜짐	작동	자동 모드; 모두 정상
	깜박임	교정 중	교정이 종료될 때까지 대기 (LED 깜박임 멈춤)
LED 적색	켜짐	교정 에러 내부 에러	스트로크 교정 재시작 (PCB내 슬롯을 통해 short-circuit 접촉) 전기 부품 교체
	깜박임	메인 결함	주 전원공급 확인 (예. 외부 주파수 혹은 전압 확인)
LED	꺼짐	전원공급 없음 전기부품 결함	주 전원공급 확인, 결선 확인 전기 부품 교체

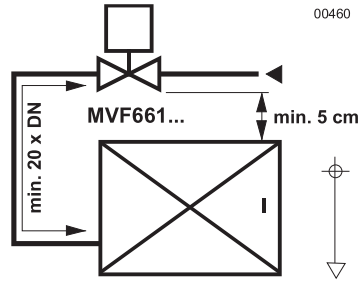
엔지니어링 지침 (Engineering notes)

용도에 따라서 추가적인 설치 지침서 및 적절한 안전 장치가 필요한 경우도 있다.
(예. pressostats, full motor protection 등).

주의 ⚠
밸브 insert내 실(seal)의 손상을 막기 위해 plant는 반드시 압력 테스트(valve port AB) 후 저압 측면으로 발산되어야 하거나 혹은 밸브가 압력테스트 중 및 배출 중에는 완전히 열려야 한다. (전원 공급 및 최대 혹은 G → ZC 에 의한 강제 개방에서의 위치신호).

팽창 어플리케이션 (Expansion application)
팽창 어플리케이션에서 flash gas의 생성을 방지하기 위해, 유체 파이프 내의 냉방 속도가 1m/s를 넘어서는 안 된다. 이를 위해 유체 파이프의 직경은 일반 밸브 보다 커야 하며 밸브와의 결선을 위해 축소 부품을 사용해야 한다.
filter / dryer는 팽창 밸브의 상단에 설치되어야 한다.

권장



실험을 통해 냉방밸브가 증발기보다 높이 설치된 경우 제어가 잘 이루어진다는 것을 알 수 있다. (최소 50 mm).
밸브와 분배기 사이에 최소 0.5 m 혹은 20 x DN 의 설정 경로가 확보되어야 한다.
위의 내용이 팽창 밸브의 일반 권장사항이다.

이 밸브는 방폭 기기가 아니다.
암모니아와(NH3, R717) 함께 사용할 수 없다.

밸브의 선정 (Sizing)

간편한 밸브의 선정을 위해 9 쪽의 표를 참조한다.

정확한 밸브의 선정을 위해 밸브 선정 소프트웨어«Refrigeration VASP»의 사용을 권장한다.

지침

냉방용량 Q0 은 질량 유량과 해당 PH선도의 엔탈피 값의 곱으로 계산할 수 있다. 냉방 용량을 좀더 간편하게 결정하기 위해 선택 차트가 각 용도별로 제공된다. (9쪽) 직 • 간접 hot-gas bypass 용도에서, 냉방 용량 계산 시 Qc (콘덴서 용량)의 엔탈피 값 역시 고려되어야 한다.

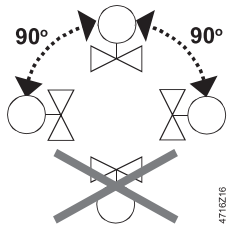
만일 기화/응축 온도가 아래 표에 보이는 값의 중간이라면 냉방 용량은 선형 interpolation (9쪽의 예 참조)에 의해 정확하게 결정할 수 있다.

표에서 주어진 작동 조건에서 밸브의 허용 차압 Δpmax (25 bar) 은 이런 밸브들에서 허용될 수 있는 범위 이내여야 한다.

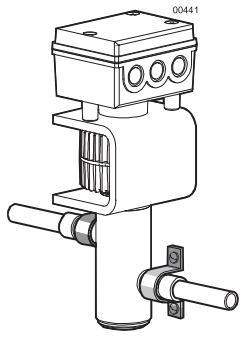
만일 기화 온도가 1K 상승하면 냉각 용량은 3%정도 상승한다. 만일 반대로 과냉이 1K 상승하면 냉방 용량은 1에서 2%정도 상승한다. (이는 과냉이 약 8K 떨어지는 경우 적용된다.).

설치 지침 (Mounting notes)

밸브는 전문가에 의해 설치, 검수된다. 대체 전기부품 및 제어기 구성 역시 마찬가지다. (예. SAPHIR 혹은 PolyCool).



- 냉방 밸브는 수평선에 직각인 방향에서 어느 각도에서든 설치 가능하나, 수평선 아래로 내려오면 안 된다.
- 배관 작업은 밸브가 oill이 고이는 낮은 장소에 설치된 상태에서 이루어 질 수 없다.
- 파이프는 밸브 연결 부위에 압력이 가해지지 않도록 고정되어야 한다. (진동으로 인해 파이프가 손상 받을 수 있다.)
- 밸브는 브래킷으로 고정되어서는 안 된다.
- 밸브 몸체 및 연결된 배관은 피복재로 감싸져야 한다.
- 조작기는 반드시 피복재로 감싸져야 한다.



- 밸브를 납땜하기 전 유량의 방향을 확인해야 한다.
- 먼지 혹은 산화물이 발생되지 않도록 하기 위해 납땜 시 불활성 기체를 권장한다.
- 납땜 시 밸브를 젖은 천으로 차갑게 한다.
- 밸브 납땜 시 주의를 기울여야 한다. 납땜 부위가 빨리 가열되어 밸브가 지나치게 가열되지 않도록 하기 위해 불꽃이 충분히 커야 한다. 불꽃은 밸브로부터 직선으로 향해야 한다.

밸브는 설치 지침서 74 319 0232 0와 함께 공급된다.

유지보수 (Maintenance)

냉각 밸브는 유지보수가 필요 없다.

수리

밸브는 수리될 수 없고 통째로 교체되어야 한다.

폐기 (Disposal)

조작기는 전기 및 전자 부품을 포함하며 일반 폐기물과 함께 처리될 수 없다.
법규에서 특정 요소에 대해 특정 조치를 규정한 경우를 제외하고는 환경적 관점에서 다루어져야 한다.
해당 지역의 현 법규가 준수되어야 한다.

보증 (Warranty)

용도에 따른 기술사양을 반드시 준수해야 한다.
준수하지 않았을 경우 Siemens Building Technologies / HVAC Products 는 그에 대한 책임이 없다.

기능 사양 (Technical data)

조작기 기능 사양			
전원 공급	Extra low-voltage only (SELV, PELV)		
AC 24 V	동작 전압		AC 24 V ± 20 %
	주파수		45...65 Hz
	소비 전력	Pmed	12 W
		Standby	〈 1 W (valve closed)
	피상 전력SNA		22 VA (변압기 선택을 위해)
	해당 퓨즈		1.6...4 A (slow)
DC 24 V	동작 전압		DC 20 ... 30 V
	전류		0.5 A / 2 A (최대)
Input	제어 신호Y		DC 0/2...10 V or DC 0/4...20 mA
	Impedance DC 0/2...10 V		100 kΩ / 5nF
	Impedance DC 0 / 4...20 mA		240 Ω / 5nF
	강제 제어		
	Input impedance		22 kΩ
	밸브 닫힘 (ZC connected to G0)		〈 AC 1 V; 〈 DC 0.8 V
	밸브 열림 (ZC connected to G)		〉 AC 6 V; 〉 DC 5 V
	작동 없음 (ZC not wired)		위치 신호Y active
Output	위치 피드백 신호	전압	DC 0/2 ... 10 V; load resistance ≥ 500 Ω
		존류	DC 0/4 ... 20 mA; load resistance ≤ 500 Ω
제품 사양	PN class		PN 40 to EN 1333
	공칭압력pS		4.0 MPa (40 bar) [1]
	최대 차압 Δpmax		2.5 MPa (25 bar)
			DN32: 200 kPa (2 bar)
	누수율(internally across seat)		최대0.002 % kvs 혹은
			최대1 Nl/h gas at Δp = 4 bar
			(안전 차단용으로 사용할 수 없다)
	허용 유체		organic refrigerants (R22, R134a, R404A, R407C,
			R410A, R507 etc.) 및 R744 (CO2);
			암모니아 용으로는 적합하지 않다(R717)

	유체 온도	−40...120 ℃; max. 140 ℃ for 10 min
	외부 실(seal)	밀폐(완전히 접합됨, 정적 혹은 동적인 seal이 아님)
	밸브 특성(stroke, kv)	선형 (to VDI / VDE 2173)
	스트로크 분해도 ΔH/H100	1 : 1000 (H = stroke)
	작동 모드	modulating
	전원 공급 차단 시 상태	닫힘
	설치 방향 [2]	수직 방향
	작동 시간	〈 1 s
재질	밸브 몸체 및 부품	steel / CrNi steel
	Seat / piston	CrNi steel / brass
	실링 디스크 (Sealing disk)	PTFE
파이프 결선	Sleeves	내부 납땜, CrNi steel
전기적 결선	케이블 엔트리 그랜드 (Cable entry glands)	3 x 20.5 mm (for M20)
	케이블 교차 최소 영역	0.75 ㎟
	변압기/ 전원 공급 및 밸브 사이의 최대 케이블 길이	65 m with 1.5 ㎟ cable (copper) 110 m with 2.5 ㎟ cable (copper) 160 m with 4.0 ㎟ cable (copper)
치수 및 무게	외형치수	«외형치수» 참조
	무게	«외형치수» 참조
표준 규격	보호등급	IP 65 to IEC 529
	승인	CE marking UL listed for UL 873에 따름 C-UL certified to Canadian Standard C22.2 No. 24 C-Tick N 474 PED 97/23/EC: pressure bearing equipment Art. 1, Par. 2.1.4 / Art. 3, Par. 3 DN32: fluid group 2 only

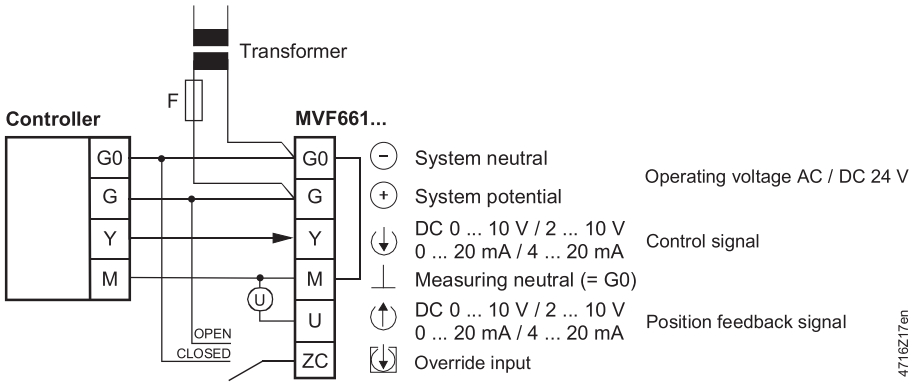
AC + DC: immunity	산업용 IEC 61000-6-2 [3]
AC: emission	주거용 IEC 61000-6-3
DC: 방출	CISPR 22, Klasse B
HF interference immunity	IEC 1000-4-3; IEC 1000-4-6 (10 V/m)
HF interference emission	EN 55022, CISPR 22, Klasse B
진동 [4]	IEC 68-2-6 (5 g acceleration, 10-150 Hz, 2.5 h) (수평으로 5 g, 수직으로 최대 2 g)

1) DIN 3230-3을 기초로 1.5 x 작동 압력에서 테스트(60 bar)
2) 45 ℃ 〈 Tamb 〈 55 ℃및 80 ℃ 〈 Tmed 〈 120 ℃에서 밸브는 electronics의 수명을 단축시킬만한 장소에 설치되어서는 안 된다.
3) 변압기160 VA (예. Siemens 4AM 3842-4TN00-0EA0)
4) 심한 진동의 경우 매우 유연한 wires만이 사용되어야 한다.

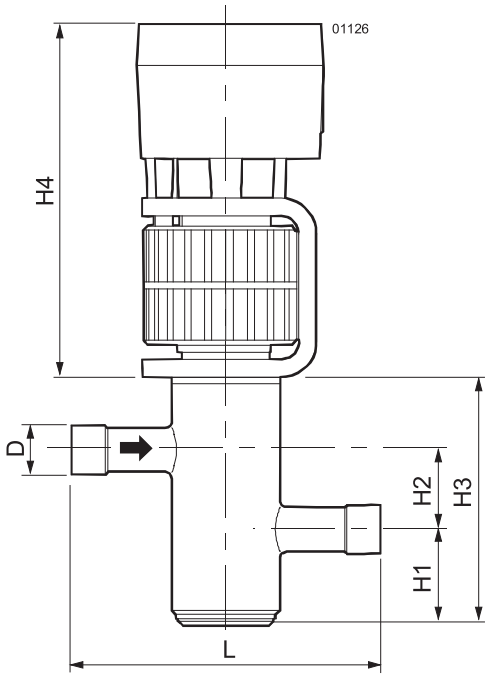
일반 환경 조건

	작동 IEC 721-3-3	전송 IEC 721-3-2	저장 IEC 721-3-1
기후 조건	Class 3K6	Class 2K3	Class 1K3
온도	−25...55 ℃	−25...70 ℃	−5...45 ℃
습도	10...100 % r. h.	〈 95 % r. h.	5...95 % r. h.

결선 단자



외형치수



단위: mm

Type reference	DN	D [inch]	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	H4 [mm]	T [mm]	M [kg]
MVL661.15-0.4	15	5/8"	140	44	36	113	160	103	4.4
MVL661.15-1.0	15	5/8"	140	44	36	113	160	103	4.4
MVL661.20-2.5	20	7/8"	150	41	41	119	160	103	4.5
MVL661.25-6.3	25	1 1/8"	160	40	47	126	160	103	4.6
MVL661.32-12	32	1 3/8"	190	43	54	142	160	103	6.1

DN 직경

D 파이프 결선[inch]

T 깊이

M 포장을 포함한 무게[kg]

정확한 밸브의 선정

다음 페이지의 어플리케이션 및 표는 밸브의 선정에 도움을 준다. 정확한 선정을 위해 아래의 데이터가 필요하다:

- 어플리케이션
- Expansion (10쪽부터)
- Hot-gas (13쪽부터)
- Suction throttle (15쪽부터)
- 냉각 타입
- 기화 온도t_0 [℃]
- 응축 온도t_c [℃]
- 냉각 용량Q0 [kW]

용량을 계산하기 위해 아래의 공식을 사용한다:

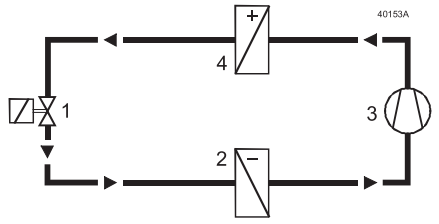
- kvs [m³/h] = Q0 [kW] / K...* K...for expansion = KE
  for hot-gas = KH
  for suction throttle = KS
- 이론적으로 일반 냉각 용량의 kv 값은 선정 밸브의 kv 값의 50% 이하로 낮아질 수 없다.
- 정확한 밸브의 선정을 위해 밸브 선정 프로그램 «Refrigeration VASP»을 권장한다.

아래의 어플리케이션 예는 규칙일 뿐이며 안전 소자, 냉각 집전장치 등 특정 설치 상황이나 세부 요소를 고려한 것은 아니다.

팽창 밸브로서 MVL661…

- 20...100 %의 제어 범위
- 증발기의 효율적인 사용으로 증가된 용량
- 둘 이상의 압축기 및 압축 단계는 적은 부하로 효율을 높여준다.
- 가변적인 콘덴싱 및 증발기 압력에 특히 적합하다.

용량 최적화



1 = MVL661...
2 = 증발기
3 = 압축장치
4 = 콘덴서

전자적 과열제어는 추가적인 제어 장비를 사용 함으로서 이루어진다. (예. PolyCool).

어플리케이션 예

Refrigerant R407C; Q0 = 205 kW; t_0 = −5 ℃; t_c = 35 ℃

MVL661… 밸브의 정확한 kvs 값이 결정되어야 한다.

R407C (12쪽 참조)의 표 KE에서 중요한 부분은 작동 지점이다. 각 작동 지점의 correction factor KE 는 4개의 주어진 값으로부터의 linear interpolation값에 의해 결정된다.

Interpolation에 관한 지침

실제로는 확정된 theoretical kvs 값이 적용 가능한 10개의 kvs-값 중 하나의 30% 까지 가능하기 때문에 KE, KH 혹은 KS 값은 계산될 수 있다. 따라서 Step4로 바로 진행할 수 있다.

Step 1: t_C = −10일 때, t_O = 35의 값은 테이블에서20 과 40 사이의 값이다; 결과: 112
Step 2: t_C = 0일 때, t_O = 35의 값은 테이블에서20 과 40 사이의 값이다; 결과: 109
Step 3: t_O = 35일 때, t_C = −5의 값은 correction factors 112 과109의 값이다; steps 1 및 2를 거쳐; 결과: 111
Step 4: theoretical kvs 값 계산; 결과: 1.85 m3/h
Step 5: 밸브 선정; kvs 값에 가장 가까운 밸브는 MVL661.20-2.5이다.
Step 6: kvs 값이 일반 kvs 값의50% 미만이 되지 않도록 한다.

KE-R407C	t_O = −10 ℃	t_O = 0 ℃
t_C = 20 ℃	**108**	**85**
t_C = 35 ℃	*112*	*109*
t_C = 40 ℃	**113**	**117**

Interpolation at	t_C = 35 ℃
108 + [(113 − 108) x (35- 20) / (40 − 20)]	**112**
85 + [(117 − 85) x (35 − 20) / (40 − 20)]	**109**

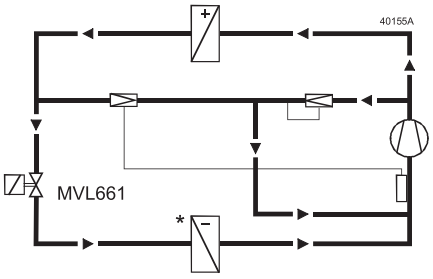
Interpolation at	t_O = −5 ℃
112 +[(109 − 112) x (−5 − 0) / (−10 − 0)]	**111**

kv theoretical = 205 kW / 111 = 1.85 ㎥/h
1.85 ㎥/h / 2.5 ㎥/h x 100 % = 74 % (〉 50 %)이기 때문에 MVL661.20-2.5가 적합하다.

용량 제어

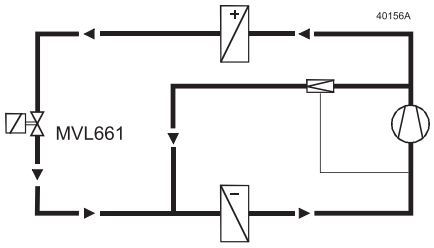
a) 건식 팽창 증발기 (dry expansion evaporator) 용 냉방 밸브 MVL661….
Suction 압력 및 온도는 기계적 용량 제어기 및 reinjection 밸브에 의해 측정된다.

- 0...100 %의 제어 범위
- 적은 부하로 효율적인 작동
- 온도 및 제습 제어에 이상적



b) 냉각기 용량 제어용 냉각 밸브 MVL661…

- 10...100 %의 제어 범위
- 적은 부하로 효율적인 작동
- 응축 및 기화 온도의 폭넓은 조정
- plate 열 교환기 용으로 적합
- 높은 동파 보호 등급



지침

- 적은 작동 부하를 위해 보다 큰 밸브가 요구된다. 이에 적합하지 않은 작은 밸브가 선정되지 않도록 하기 위해 밸브의 선정은 두 가지 가능성을 모두 고려해야 한다.

Correction table KH Hot-gas valve

	R22					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	82	68	37			
20	101	104	107	105	81	18
40	108	111	114	118	120	123
60	104	108	112	116	119	122

	R134a					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	27					
20	71	74	77	66	43	
40	74	78	81	85	89	92
60	67	72	76	81	85	89

	R744					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
−20	226	149				
00	262	264	241	166		
20	245	247	247	246	213	

	R290					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	83	67	22			
20	104	109	113	107	80	
40	105	110	115	120	125	130
60	93	99	105	111	116	122

	R401A					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	31					
20	80	83	85	72	46	
40	87	90	94	97	101	102
60	85	89	94	98	102	106

	R402A					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	73	69	50			
20	77	81	85	88	74	35
40	71	75	80	84	88	91
60	50	55	60	65	69	74

	R404A					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	69	63	44			
20	70	74	78	81	68	30
40	61	65	70	74	78	81
60	36	41	46	51	55	59

	R407A					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	79	67	40			
20	91	95	98	102	82	30
40	89	94	98	102	106	110
60	72	77	82	87	92	96

	R407B					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	72	66	45			
20	77	80	84	88	75	34
40	69	74	78	83	87	91
60	46	51	56	61	66	70

	R407C					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	79	65	31			
20	98	101	105	108	85	21
40	100	104	109	113	117	121
60	87	93	98	103	108	113

	R410A					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	116	117	91	12		
20	125	130	133	137	120	69
40	119	124	129	133	137	140
60	90	96	101	106	110	114

	R410B					
t_c ₩ t_o	−40	−30	−20	−10	0	10
00	112	112	87	11		
20	122	126	129	132	115	66
40	119	124	128	131	134	137
60	98	103	108	112	115	118

t_c ₩ t_o	R507					
	−40	−30	−20	−10	0	10
00	72	66	47			
20	78	81	83	86	71	33
40	74	78	81	84	87	90
60	53	57	61	64	68	71

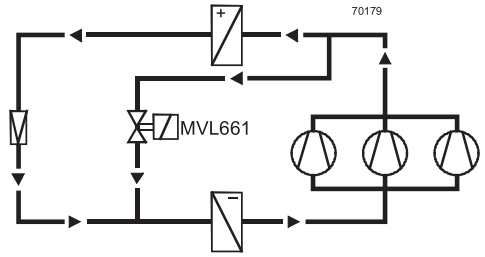
t_c ₩ t_o	R1270					
	−40	−30	−20	−10	0	10
00	109	93	59			
20	122	126	130	129	101	31
40	122	127	133	138	142	147
60	108	115	121	127	132	138

- 과열 시 = 6 K　　과냉 시= 2 K　　Δp 압축기 상단= 1.6 bar
- Δp 응축기= 0.3 bar　　Δp 증발기= 0.3 bar

hot-gas 밸브로서 MVL661…

제어 밸브는 압축 시 용량을 제어한다. hot gas는 증발기를 직접 통과하고 따라서 허용 용량 제어 범위는 100%에서 약 0% 까지 떨어진다.

간접 hot-gas bypass 어플리케이션



압축단계 사이의 온도의 불안정을 방지하기 위해
air conditioning plant 의 큰 냉각 시스템에 적합하다.

어플리케이션 예

적은 부하에서, 기화 및 응축 압력은 압력 제어 방식에 따라 변화할 수 있다. 이런 경우 기화 압력은 증가하고 응축 압력은 감소한다. 완전히 열린 밸브의 차압이 감소하면 체적 흐름율은 떨어지고 밸브 사이즈 작아진다. 따라서 낮은 부하에서 밸브 선정 시 효율적인 압력을 고려해야 한다.

냉방 용 R507; 압축 3단계; Q0 = 75 kW; t_O = 4 ℃; t_C = 40 ℃
Part load Q0 per stage = 28 kW; t_O= 4 ℃; t_C = 23 ℃

KH-R507	t_O = 0 ℃	t_O = 10 ℃
t_C = 2 ℃	**14.4**	**9.0**
t_C = 23 ℃	*15.6*	*11.0*
t_C = 40 ℃	**22.4**	**22.0**

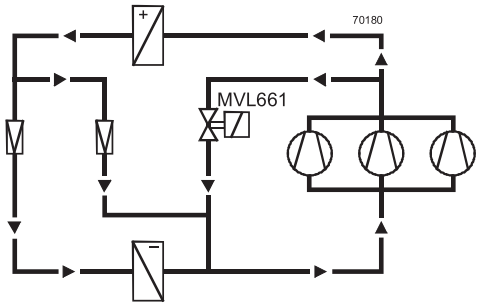
Interpolation at	t_C = 23 ℃
14.4 + [(22.4 − 14.4) x (23 − 20) / (40 − 20)]	**15.6**
9.0 + [(22.0 − 9.0) x (23 − 20) / (40 − 20)]	**11.0**

Interpolation at	t_O = 4 ℃
15.6 + [(11.0 − 15.6) x (4 − 0) / (10 − 0)]	**13.8**

kvs theoretical = 28 kW / 13.8 = 2.03 ㎥/h
2.03 ㎥/h / 2.5 ㎥/h x 100 % = 81 % (〉 50 %)이기 때문에MVL661.20-2.5가 적합하다.

직접 hot-gas bypass 어플리케이션

제어 밸브는 압축 용량을 변화시킨다. 가스는 압축기의 흡입 부분에 연료를 공급하고 reinjection 밸브를 사용하여 냉각시킨다. 용량 제어 범위는 100%에서 약 10%까지 떨어진다.



여러 개의 압축장치가 장착된 큰 냉각장치 혹은 증발기 및 압축장치가 멀리 떨어져 있는 경우에 적합하다. (oil return 에 주의).

Correction table KH Hot-gas valve

	R22					
t_c ₩ t_o	-40	-30	-20	-10	0	10
00	8.9	8.4	6.3			
20	15.3	15.1	14.8	14.6	13.2	6.5
40	24.2	23.7	23.2	22.8	22.4	22.1
60	35.7	34.7	33.8	33.0	32.3	31.7

	R134a					
t_c ₩ t_o	-40	-30	-20	-10	0	10
00	4.5					
20	9.8	9.6	9.5	9.2	7.4	
40	15.9	15.6	15.3	15.1	14.9	14.7
60	23.8	23.2	22.7	22.3	21.9	21.6

	R744					
t_c ₩ t_o	-40	-30	-20	-10	0	10
-20	38.1	30.5				
00	60.9	59.8	58.1	47.1		
20	87.3	84.9	82.5	80.2	76.1	

	R290					
t_c ₩ t_o	-40	-30	-20	-10	0	10
00	10.9	10.0	6.5			
20	18.0	17.7	17.4	17.1	15.0	
40	27.3	26.7	26.2	25.8	25.4	25.1
60	38.2	37.2	36.4	35.7	35.1	34.5

	R401A					
t_c ₩ t_o	-40	-30	-20	-10	0	10
00	4.7					
20	10.2	10.0	9.9	9.5	7.6	
40	16.9	16.6	16.2	16.0	15.8	15.6
60	25.9	25.2	24.6	24.1	23.7	23.3

	R402A					
t_c ₩ t_o	-40	-30	-20	-10	0	10
00	9.7	9.5	8.3			
20	15.9	15.7	15.4	15.2	14.5	9.3
40	23.7	23.2	22.7	22.4	22.0	21.7
60	31.5	30.7	29.9	29.2	28.7	28.1

	R404A					
t_c ₩ t_o	-40	-30	-20	-10	0	10
00	9.4	9.2	7.8			
20	15.2	15.0	14.8	14.6	13.9	8.6
40	22.3	21.8	21.5	21.1	20.9	20.6
60	28.8	28.0	27.4	26.8	26.4	25.9

	R407A					
t_c ₩ t_o	-40	-30	-20	-10	0	10
00	8.9	8.6	6.7			
20	15.7	15.4	15.2	15.0	14.1	8.0
40	24.9	24.4	23.9	23.5	23.1	22.8
60	35.9	34.9	34.0	33.2	32.6	32.0

t_c ₩ t_o	R407B					
	−40	−30	−20	−10	0	10
00	9.0	8.8	7.4			
20	15.3	15.1	14.8	14.7	14.0	8.8
40	23.3	22.8	22.4	22.0	21.7	21.5
60	31.6	30.7	30.0	29.3	28.8	28.3

t_c ₩ t_o	R407C					
	−40	−30	−20	−10	0	10
00	8.6	8.1	5.9			
20	15.3	15.0	14.8	14.6	13.6	7.0
40	24.7	24.2	23.7	23.3	22.9	22.6
60	36.3	35.3	34.4	33.6	33.0	32.4

t_c ₩ t_o	R410A					
	−40	−30	−20	−10	0	10
00	14.5	14.3	13.2	6.2		
20	24.2	23.7	23.3	23.0	22.1	15.9
40	36.8	35.9	35.1	34.4	33.7	33.1
60	50.0	48.5	47.2	46.0	44.9	43.8

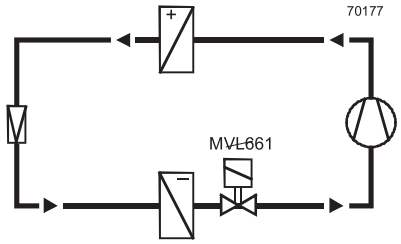
t_c ₩ t_o	R410B					
	−40	−30	−20	−10	0	10
00	14.3	14.1	12.9	6.1		
20	23.8	23.3	22.9	22.5	21.6	15.5
40	36.5	35.6	34.7	33.9	33.2	32.5
60	50.7	49.1	47.7	46.4	45.2	44.0

t_c ₩ t_o	R507					
	−40	−30	−20	−10	0	10
00	9.8	9.5	8.1			
20	16.1	15.8	15.5	15.3	14.4	9.0
40	24.5	23.8	23.3	22.8	22.4	22.0
60	33.1	31.8	30.7	29.8	29.0	28.3

t_c ₩ t_o	R1270					
	−40	−30	−20	−10	0	10
00	13.5	13.0	10.3			
20	22.0	21.6	21.2	20.9	19.0	9.9
40	33.0	32.2	31.6	31.1	30.6	30.1
60	46.1	44.8	43.8	42.8	41.9	41.2

- 과열 시= 6 K　　과냉 시= 2 K　　Δp 증발기 상단= 1.6 bar
- Δp 응축기　= 0.3 bar　Δp 증발기　= 0.3 bar

suction throttle 밸브로서 MVL661…



50...100 %의 제어 범위

최소 스트로크 제한 제어:

최적의 압축기 냉방을 위해, 압축기에 용량 제어가 이루어지거나 최소 스트로크가 밸브 electronics를 통해 설정되어야 한다.

최소 스트로크는 최대 80%까지 제한될 수 있다. 부하가 전혀 없을 시 최소 스트로크는 흡입 라인에서의 가스 속도가 0.7m/s보다 크고 압축 장치가 냉각될 수 있을 정도여야 한다.

제어 밸브가 닫히면 기화 온도는 상승하고 공기 냉각 효과는 지속적으로 떨어진다. 전자식 제어 시스템은 불필요한 제습 및 고가의 공기 정화 없이 요구에 따른 냉방을 제공한다.

압축기 inlet에서의 압력 및 소비 전력은 감소한다. 압축기 선택 차트에서 에너지 절약을 선택할 수 있다. (최소 허용 흡입 압력에서의 소비 전력). 40%까지 에너지 절약을 실현할 수 있다.

완전히 열린 제어 밸브를 지나는 권장 차압(Δpv100)은 0.15 〈 Δpv100 〈 0.5 bar 이다.

어플리케이션 예

냉방용 R134A; Q0 = 9.5 kW; t0 = 4℃; t_C = 40℃;

MVL661 밸브의 차압: Δpv100 = 0.25 bar

이 어플리케이션에서는, t_o, t_c 및Δpv100 를 넣는다.

KS-R134a	t_o = 0℃	t_o = 10℃
0.15 / 20	**2.2**	**2.7**
0.15 / 50	**1.7**	**2.1**
0.45 / 20	**3.6**	**4.5**
0.45 / 50	**2.7**	**3.4**

Interpolation at	t_o = 4℃
2.2 + [(2.7 – 2.2) x (4 – 0) / (10 – 0)]	**2.4**
1.7 + [(2.1 – 1.7) x (4 – 0) / (10 – 0)]	**1.9**
3.6 + [(4.5 – 3.6) x (4 – 0) / (10 – 0)]	**4.0**
2.7 + [(3.4 – 2.7) x (4 – 0) / (10 – 0)]	**3.0**

t_o = 4℃	t_c = 20℃	t_c = 50℃
Δpv100 0.15	**2.4**	**1.9**
Δpv100 0.45	**4.0**	**3.0**

Interpolation at	t_c = 40℃
2.4 + [(1.9 – 2.4) x (40 – 20) / (50 – 20)]	**2.1**
4.0 + [(3.0 – 4.0) x (40 – 20) / (50 – 20)]	**3.3**

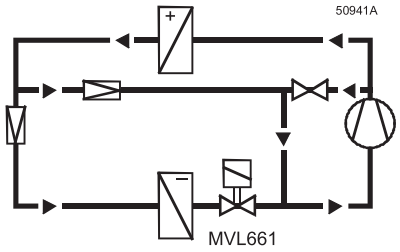
t_c = 40℃	Δpv100 0.15	Δpv100 0.45
	2.1	**3.3**

Interpolation at	Δpv100 0.25
2.1 + [(3.3 – 2.1) x (0.25 – 0.15) / (0.45 – 0.15)]	**2.5**

kvs theoretical = 9.5 kW / 2.5 = 3.8 ㎥/h

3.8 ㎥/h / 6.3 ㎥/h x 100 % = 60 % (〉 50 %)이기 때문에MVL661.25-6.3 밸브가 적합하다.

kvs 값을 63 % = 4 ㎥/h로 설정할 것을 권장한다.



일반적인 제어범위는10...100 %이다.

용량 제어는 압축기가 적절하게 냉각되어 냉각 밸브에서의 최소 스트로크의 설정이 필요 없도록 해야 한다.

Correction table KS

Suction throttle 밸브

t_c / ΔPv100 ₩ / t_o	R22					
	-40	-30	-20	-10	0	10
0.15 / 20	1.2	1.5	1.9	2.4	2.9	3.4
0.15 / 50	0.9	1.2	1.5	1.9	2.3	2.7
0.45 / 20	1.5	2.3	3.0	3.9	4.8	5.7
0.45 / 50	1.2	1.8	2.4	3.0	3.8	4.6

t_c / ΔPv100 ₩ / t_o	R134a					
	-40	-30	-20	-10	0	10
0.15 / 20	0.7	1.0	1.4	1.8	2.2	2.7
0.15 / 50	0.5	0.7	1.0	1.3	1.7	2.1
0.45 / 20	0.7	1.2	1.9	2.7	3.6	4.5
0.45 / 50	0.5	0.9	1.4	2.0	2.7	3.4

t_C	R152A					
ΔPv100 ₩ t_O	−40	−30	−20	−10	0	10
0.15 / 20	0.9	1.3	1.7	2.2	2.7	3.3
0.15 / 50	0.7	1.0	1.4	1.7	2.2	2.7
0.45 / 20	1.0	1.5	2.4	3.3	4.3	5.3
0.45 / 50	0.7	1.2	1.9	2.6	3.5	4.4

t_C	R290					
ΔPv100 ₩ t_O	−40	−30	−20	−10	0	10
0.15 / 20	1.5	1.9	2.4	3.0	3.6	4.3
0.15 / 50	1.0	1.4	1.8	2.2	2.7	3.3
0.45 / 20	2.0	2.8	3.8	4.8	6.0	7.2
0.45 / 50	1.4	2.1	2.8	3.6	4.5	5.5

t_C	R401A					
ΔPv100 ₩ t_O	−40	−30	−20	−10	0	10
0.15 / 20	0.8	1.1	1.5	1.9	2.3	2.9
0.15 / 50	0.6	0.8	1.1	1.5	1.8	2.3
0.45 / 20	0.8	1.3	2.1	2.9	3.7	4.7
0.45 / 50	0.6	1.0	1.6	2.3	3.0	3.7

t_C	R402A					
ΔPv100 ₩ t_O	−40	−30	−20	−10	0	10
0.15 / 20	1.1	1.4	1.8	2.2	2.7	3.3
0.15 / 50	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	2.3
0.45 / 20	1.5	2.2	2.9	3.7	4.6	5.6
0.45 / 50	0.9	1.4	1.9	2.4	3.1	3.8

t_C	R404A					
ΔPv100 ₩ t_O	−40	−30	−20	−10	0	10
0.15 / 20	1.0	1.3	1.7	2.2	2.7	3.3
0.15 / 50	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	2.1
0.45 / 20	1.4	2.1	2.8	3.6	4.5	5.5
0.45 / 50	0.8	1.2	1.7	2.3	2.9	3.6

t_C	R407A					
ΔPv100 ₩ t_O	−40	−30	−20	−10	0	10
0.15 / 20	1.0	1.4	1.8	2.3	2.9	3.5
0.15 / 50	0.7	1.0	1.3	1.6	2.1	2.6
0.45 / 20	1.3	2.0	2.9	3.8	4.7	5.9
0.45 / 50	0.9	1.4	2.0	2.7	3.4	4.3

t_C	R407B					
ΔPv100 ₩ t_O	−40	−30	−20	−10	0	10
0.15 / 20	1.0	1.3	1.7	2.2	2.7	3.3
0.15 / 50	0.6	0.8	1.1	1.4	1.8	2.2
0.45 / 20	1.3	2.0	2.7	3.5	4.5	5.5
0.45 / 50	0.8	1.2	1.7	2.3	3.0	3.8

t_C	R407C					
ΔPv100 ₩ t_O	−40	−30	−20	−10	0	10
0.15 / 20	1.0	1.4	1.8	2.3	2.9	3.5
0.15 / 50	0.7	1.0	1.3	1.7	2.1	2.6
0.45 / 20	1.3	2.0	2.8	3.8	4.8	5.9
0.45 / 50	0.9	1.4	2.1	2.8	3.5	4.4

t_C	R410A					
ΔPv100 ₩ t_O	−40	−30	−20	−10	0	10
0.15 / 20	1.5	2.0	2.5	3.0	3.6	4.4
0.15 / 50	1.0	1.3	1.7	2.1	2.6	3.1
0.45 / 20	2.3	3.1	4.0	5.0	6.1	7.4
0.45 / 50	1.6	2.1	2.8	3.5	4.4	5.3

t_C	R410B					
ΔPv100 ₩ t_O	−40	−30	−20	−10	0	10
0.15 / 20	1.5	1.9	2.4	2.9	3.6	4.2
0.15 / 50	1.0	1.3	1.7	2.1	2.6	3.1
0.45 / 20	2.3	3.1	3.9	4.9	6.0	7.2
0.45 / 50	1.6	2.1	2.8	3.5	4.3	5.2

과열 시= 6 K　　과냉 시= 2 K　　Δp 증발기 상단= 1.6 bar

Δp c응축기= 0.3 bar　　Δp 증발기 = 0.3 bar

7. Others (기타)

1) 인버터-BT300 드라이브 867

2) BACnet 필드 패널 웹서버 887

3) AEM (APOGEE Ethernet Microserver) 893

4) High Speed Trunk Isolator/Extender 895

5) Fiber Optic Trunk Interface 897

6) Fiber Optic RS-232 Interface 900

7) Fiber Optic Hub 903

8) Trunk Interface-II 907

9) Advantage Navigator 909

10) cRSP (common Remote Service Platform) 913

1) 인버터-BT300 드라이브

펌프 및 팬용 인버터
G120P..

건물 내 효과 적인 에너지 관리를 위해, 펌프 및 팬 어플리케이션에 최적화된 인버터



- 전력 범위: 0.75kW ~ 75kW(IP20)/90kW(IP55)
- 전압 범위: 3AC 380~480V
- 기본 제공: RS485/USS, Modbus/RTU, BACnetMS/TP, P1
- 옵션: PROFIBUS DP, CANopen, PROFINET IO
- 내부 PID 컨트롤러 4개
- IP55/UL 타입 12의 높은 보호 수준과 캐비닛 설치용 IP20
- EMC 필터 A 등급(C2) 또는 B 등급(C1) 제공
- 전력 및 제어 전자 장치의 모듈형 설계

용도

- 공기 조화 시스템 공급 팬과 배출 팬의 수요 기반 속도 제어
- HVAC 시스템 순환 펌프의 수요 기반 속도 제어
- 펌프의 승압 및 충전 수준 제어

기능

펌프와 팬에 관련된 기능들이 이미 통합됨

- 자동 재시작
  정전이나 고장 후 어플리케이션 다시 시작
- 회전 중 재시작
  모터가 작동하는 동안 인버터로 전환
- ECO 모드
  실제 부하 조건에 맞게 모터 전류를 자동 조정(예: 동적 응답이 낮고 속도 설정 값이 일정한 어플리케이션에 사용)
- 모터 단계
  부하에 따라 모터 1 ~ 4개의 동시 작업을 요하는 어플리케이션에 사용(예: 변동이 심한 유량의 폐루프 제어)
- 최대 절전: 실제 설정 값에 따라 드라이브 시작/정지
- 통합 PID 컨트롤러 4개
  압력, 온도, 유량, 레벨, 공기 품질 및 기타 프로세스 변수에 따라 드라이브 속도 제어
- 필수 서비스 모드
  화재 시 드라이브 시스템의 가용률을 향상시키는 인버터의 특별 운영 모드

- 멀티존 컨트롤러
  - 압력 또는 온도와 관련하여 최대 3개 센서로 하나의 존을 제어
  - 각각의 센서로 두 개의 독립된 존을 제어
- 바이패스 모드
  설정 값에 도달하거나 고장이 발생하는 경우, 주전원 운영으로 전환
- 프로그램 설정 가능한 타임 스위치 (× 3개)
- 실시간 시계
  시간 의존 공정의 제어(예: 야간 난방 제어를 위한 온도 감소)
- 자유롭게 프로그램 설정이 가능한 논리 기능 블록
  간단한 PLC 기능 시뮬레이션
- 온도 센서 유무에 관계없는 모터 모니터링(PTC, KTY, ThermoClick 센서 사용)
  - 과전류 방지
  - 토크 모니터링
  - 과전압 방지(Vdc_max 컨트롤러)
- DC 브레이크를 사용한 제동 기능

연결 및 인터페이스

- CU230P-2 제어 장치의 Fieldbus 인터페이스. 옵션:
  - RS485/USS, Modbus/RTU, BACnetMS/TP, P1(표준 공급)
  - PROFIBUS DP
  - CANopen
  - PROFINET IO
- 온도 센서를 직접 연결하기 위한 2 x LG-Ni1000-/Pt1000 인터페이스
- 보조 장비를 직접 연결하기 위한 230V 릴레이
- 퍼텐셜 전송을 방지하기 위해 별도의 퍼텐셜 그룹을 이용한 격리식 디지털 입력
- 추가 컴포넌트 없이 EMC 호환 설치를 위한 격리식 아날로그 입력

에너지 효율성

- 최적화된 드라이브 토폴로지
  - 추가 조치 없이도 IEC/EN 61000-3-12를 준수하는 고조파 전류 한계 및 THD(Rsce ≥ 120)
  - 라인 고조파 감소
  - 리액터 없음 → 중량 감소 및 설치 공간 절약
  - 피상 전력 감소 → 케이블 단면 감축
- 에너지 절약 기능 구현

사용자 편의

다음 기능과 정보를 통해 더 높은 수준의 사용자 편의 제공:

- IOP-2 운영자 패널에 간단한 어플리케이션별 시운전 마법사 "탑재"(지능형 운영자 패널)
- STARTER 시운전 도구에 단순 텍스트 스크립트를 통합하여 더 복잡한 어플리케이션 지원
- 단순 텍스트 디스플레이와 광범위한 진단 기능을 갖춘 운영자 패널(IOP-2)
- 파라미터 설정 저장, 클로닝, 로컬 시운전을 위한 SINAMICS 마이크로 메모리 카드(MMC)/SIMATIC 메모리 카드(SD 카드)
- 프레임 크기 A ~ C에 맞는 전원 케이블과 모터 케이블을 위한 플러그인 터미널 블록

Desigo 연결

G120P는 버전 4.1 이상의 Desigo 시스템과 호환되며, Modbus와 USS를 이용하여 통합 가능합니다.

소프트웨어

STARTER 시운전 소프트웨어를 사용할 수 있는 라이센스가 G120P BT 번들에 포함되어 있습니다. www.siemens.com/starter에서 최신 버전을 다운로드할 수 있습니다.

STARTER는 SINAMICS G120P PC 인버터 연결 KIT 2에 액세서리로 포함되어 있으며, 별도로 주문할 수 있습니다. 액세서리를 참조하십시오.

기술적 설계

컴포넌트

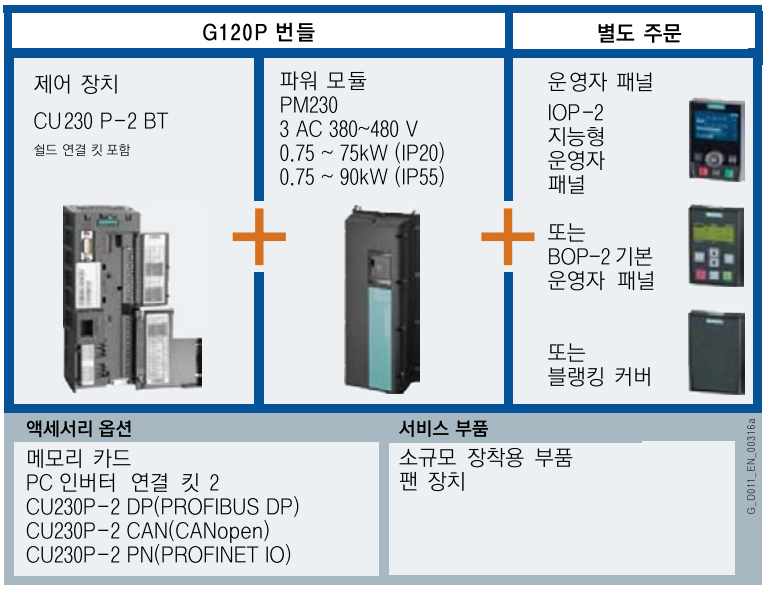
SINAMICS G120P는 SINAMICS 제어 장치 CU230P-2 BT와 SINAMICS 파워 모듈 PM230을 결합한 것으로, 운영자 패널이나 블랭킹 커버뿐 아니라 펌프 및 팬 어플리케이션을 지원하도록 설계되었습니다. 운영자 패널과 블랭킹 커버는 별도로 주문해야 합니다.

다음 CU230P-2 버전을 사용할 수 있습니다.

- USS, Modbus RTU, BACnetMS/TP/TP, P1용 RS485 인터페이스 보유 CU230P-2 BT(G120P 번들에 기본으로 포함)
- CANopen 인터페이스 보유 CU230P-2 CAN (별도 주문)
- PROFIBUS DP 인터페이스 보유 CU230P-2 DP (별도 주문)
- PROFINET IO 인터페이스 보유 CU230P-2 PN (별도 주문)

PM230 파워 모듈은 다음과 같은 버전으로 제공됩니다.

- EMC 필터 A(C2) 또는 EMC 필터 B(C1)가 내장된 IP55
- EMC 필터 A(C2) 내장형 또는 외부 EMC 필터 B(C1)를 사용하는 필터 비내장형 IP20
- 필터 A 내장형 또는 필터 비내장형 매립형 디자인 IP20(번들로 제공되지 않으며 별도로 주문해야 함)



PM230 파워 모듈용 검사 단자처리 키트는 프레임 크기 A ~ C의 IP20 장치에 포함됩니다. 프레임 크기 D ~ F에 검사 단자처리 키트가 필요한 경우 별도로 주문해야 합니다.

옵션

IP55 장착용 후면 패널, 프레임 크기 FSA-FSC

냉방 성능을 보장하기 위해, 프레임 크기 FSA ~ FSC의 IP55 장치는 평평한 벽에 직접 장착해야 합니다. 이것이 불가능한 경우(예: 버스바 시스템에 현수식 설치), 에어 가이드 시트(별도 제공)를 부착해야 합니다.

이것은 크기에 맞게 절단되고 파워 모듈의 후면에 직접 나사로 결합할 수 있도록 일치하는 구멍이 제공됩니다.

주문 정보는 타입 요약에서 확인할 수 있습니다.

IP55 장치용 설치 세트

FSA부터 FSF까지 모든 프레임 크기에 맞게 적절한 설치 세트를 주문할 수 있습니다. 이를 통해 정확한 케이블링에 필요한 모든 설치 자재를 확보할 수 있습니다.

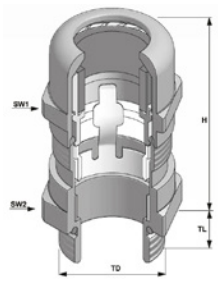
세트는 전원 공급 장치 및 제어 케이블을 위한 큰 단자 부위에 별도의 고무 씰이 있는 폴리아미드 케이블 글랜드를 포함합니다. 뿐만 아니라, 쉴드를 인클로저에 장착할 수 있도록 모터 케이블을 위한 고품질 EMC 케이블 글랜드도 제공합니다. 이는 EMC C1 표준을 준수하는 데 필요합니다.

세트는 등전위 본딩 부착용 케이블 러그와 모터와 전원 공급 케이블용 엔드 슬리브/케이블 러그(FSD 이상)를 포함합니다.

세트는 다음과 같은 구성 요소를 포함합니다.

	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
모터 케이블용 황동 EMC 케이블 글랜드(EMC 잠금 너트 포함)	1 unit M20x1.5	1 unit M25x1.5	1 unit M32x1.5	1 unit M40x1.5	1 unit M50x1.5	1 unit M63x1.5
전원 공급 케이블용 폴리아미드 케이블 글랜드(잠금 너트 포함)	1 unit M20x1.5 단자 부위 5–12 mm	1 unit M25x1.5 단자 부위 8–17 mm	1 unit M32x1.5 단자 부위 11–21 mm	1 unit M40x1.5 단자 부위 16–28 mm	1 unit M50x1.5 단자 부위 21–38 mm	1 unit M63x1.5 단자 부위 27–44 mm
제어 케이블용 폴리아미드 케이블 글랜드(잠금 너트 포함)	3 units M20x1.5 단자 부위 5–12 mm	3 units M20x1.5 단자 부위 5–12 mm	3 units M20x1.5 단자 부위 5–12 mm	4 units M20x1.5 단자 부위 5–12 mm	4 units M20x1.5 단자 부위 5–12 mm	4 units M20x1.5 단자 부위 5–12 mm
등전위 본딩용 케이블 러그	1 unit Ø 10 mm^2 1 unit Ø16 mm^2	1 unit Ø 10 mm^2 1 unit Ø16 mm^2	1 unit Ø 10 mm^2 1 unit Ø16 mm^2	1 unit Ø16 mm^2	1 unit Ø16 mm^2	1 unit Ø16 mm^2
DIN 46228 T 1을 준수하는 전원 장치 및 모터 케이블용 엔드 슬리브	8 units Ø1 mm^2 8 units Ø1.5 mm^2 8 units Ø2.5 mm^2	8 units Ø2.5 mm^2 8 units Ø4 mm^2 8 units Ø6 mm^2	8 units Ø6 mm^2 8 units Ø10 mm^2 8 units Ø16 mm^2	/	/	/
전원 장치 및 모터 케이블용 케이블 러그	/	/	/	8 units Ø10 mm^2 8 units Ø16 mm^2 8 units Ø25 mm^2 8 units Ø35 mm^2	8 units Ø25 mm^2 8 units Ø35 mm^2 8 units Ø50 mm^2 8 units Ø16 mm^2	8 units Ø70 mm^2 8 units Ø95 mm^2 8 units Ø120 mm^2

4세대 EMC 케이블 글랜드는 편조를 손상시키지 않고 케이블의 양쪽 인입뿐만 아니라 케이블의 방사형 및 축 정렬을 용이하게 합니다.

규격도	크기	TL (mm)	클램핑 범위 최소/최대(mm)	쉴드 직경 최소/최대(mm)	H (mm)	SW 1 (mm)	SW 2 (mm)
	M20 x 1.5	8.0	7.5 – 14	5.5 – 11.5	38	24	24
	M25 x 1.5	8.0	10 – 18	7 – 14	42	30	30
	M32 x 1.5	9.0	16 – 25	12 – 20	50	40	40
	M40 x 1.5	9.0	22 – 32	18 – 27	57	50	50
	M50 x 1.5	9.0	30 – 38	26 – 34	67	58	60
	M63 x 1.5	10.0	37 – 53	33 – 49	72	75	75

타입 요약

IP55 번들

필터 A

주문 번호/MLFB	타입	출력 전류(A)	효율 η	프레임 크기	전력(kW)
6SL3200-6AM12-2AH0	G120P-0.75/35A	2.2	0.92	A	0.75
6SL3200-6AM13-1AH0	G120P-1.1/35A	3.1	0.94	A	1.1
6SL3200-6AM14-1AH0	G120P-1.5/35A	4.1	0.95	A	1.5
6SL3200-6AM15-8AH0	G120P-2.2/35A	5.9	0.96	A	2.2
6SL3200-6AM17-7AH0	G120P-3/35A	7.7	0.96	A	3
6SL3200-6AM21-0AH0	G120P-4/35A	10.2	0.97	B	4
6SL3200-6AM21-3AH0	G120P-5.5/35A	13.2	0.97	B	5.5
6SL3200-6AM21-8AH0	G120P-7.5/35A	18	0.97	B	7.5
6SL3200-6AM22-6AH0	G120P-11/35A	26	0.97	C	11
6SL3200-6AM23-2AH0	G120P-15/35A	32	0.97	C	15
6SL3200-6AM23-8AH0	G120P-18.5/35A	38	0.98	C	18.5
6SL3200-6AM24-5AH0	G120P-22/35A	45	0.97	D	22
6SL3200-6AM26-0AH0	G120P-30/35A	60	0.97	D	30
6SL3200-6AM27-5AH0	G120P-37/35A	75	0.97	E	37
6SL3200-6AM28-8AH0	G120P-45/35A	90	0.97	E	45
6SL3200-6AM31-1AH0	G120P-55/35A	110	0.97	F	55
6SL3200-6AM31-4AH0	G120P-75/35A	145	0.97	F	75
6SL3200-6AM31-7AH0	G120P-90/35A	178	0.97	F	90

필터 B

주문 번호/MLFB	타입	출력 전류(A)	효율 η	프레임 크기	전력(kW)
6SL3200-6AM12-2BH0	G120P-0.75/35B	2.2	0.92	A	0.75
6SL3200-6AM13-1BH0	G120P-1.1/35B	3.1	0.94	A	1.1
6SL3200-6AM14-1BH0	G120P-1.5/35B	4.1	0.95	A	1.5
6SL3200-6AM15-8BH0	G120P-2.2/35B	5.9	0.96	A	2.2
6SL3200-6AM17-7BH0	G120P-3/35B	7.7	0.96	A	3
6SL3200-6AM21-0BH0	G120P-4/35B	10.2	0.97	B	4
6SL3200-6AM21-3BH0	G120P-5.5/35B	13.2	0.97	B	5.5
6SL3200-6AM21-8BH0	G120P-7.5/35B	18	0.97	B	7.5
6SL3200-6AM22-6BH0	G120P-11/35B	26	0.97	C	11
6SL3200-6AM23-2BH0	G120P-15/35B	32	0.97	C	15
6SL3200-6AM23-8BH0	G120P-18.5/35B	38	0.98	D	18.5
6SL3200-6AM24-5BH0	G120P-22/35B	45	0.97	D	22
6SL3200-6AM26-0BH0	G120P-30/35B	60	0.97	D	30
6SL3200-6AM27-5BH0	G120P-37/35B	75	0.97	E	37
6SL3200-6AM28-8BH0	G120P-45/35B	90	0.97	E	45
6SL3200-6AM31-1BH0	G120P-55/35B	110	0.97	F	55
6SL3200-6AM31-4BH0	G120P-75/35B	145	0.97	F	75
6SL3200-6AM31-7BH0	G120P-90/35B	178	0.97	F	90

IP20 번들

필터 A

주문 번호/MLFB	타입	출력 전류(A)	효율 η	프레임 크기	전력(kW)
6SL3200-6AE12-2AH0	G120P-0.75/32A	2.2	0.93	A	0.75
6SL3200-6AE13-1AH0	G120P-1.1/32A	3.1	0.94	A	1.1
6SL3200-6AE14-1AH0	G120P-1.5/32A	4.1	0.95	A	1.5
6SL3200-6AE15-8AH0	G120P-2.2/32A	5.9	0.96	A	2.2
6SL3200-6AE17-7AH0	G120P-3/32A	7.7	0.96	A	3
6SL3200-6AE21-0AH0	G120P-4/32A	10.2	0.97	B	4
6SL3200-6AE21-3AH0	G120P-5.5/32A	13.2	0.97	B	5.5
6SL3200-6AE21-8AH0	G120P-7.5/32A	18	0.97	B	7.5
6SL3200-6AE22-6AH0	G120P-11/32A	26	0.97	C	11
6SL3200-6AE23-2AH0	G120P-15/32A	32	0.97	C	15
6SL3200-6AE23-8AH0	G120P-18.5/32A	38	0.98	C	18.5
6SL3200-6AE24-5AH0	G120P-22/32A	45	0.98	D	22
6SL3200-6AE26-0AH0	G120P-30/32A	60	0.97	D	30
6SL3200-6AE27-5AH0	G120P-37/32A	75	0.97	E	37
6SL3200-6AE28-8AH0	G120P-45/32A	90	0.97	E	45
6SL3200-6AE31-1AH0	G120P-55/32A	110	0.97	F	55
6SL3200-6AE31-4AH0	G120P-75/32A	145	0.97	F	75

필터 B

주문 번호/MLFB	타입	출력 전류(A)	효율 η	프레임 크기	전력(kW)
6SL3200-6AE12-2BH0	G120P-0.75/32B	2.2	0.93	A	0.75
6SL3200-6AE13-1BH0	G120P-1.1/32B	3.1	0.94	A	1.1
6SL3200-6AE14-1BH0	G120P-1.5/32B	4.1	0.95	A	1.5
6SL3200-6AE15-8BH0	G120P-2.2/32B	5.9	0.96	A	2.2
6SL3200-6AE17-7BH0	G120P-3/32B	7.7	0.96	A	3
6SL3200-6AE21-0BH0	G120P-4/32B	10.2	0.97	B	4
6SL3200-6AE21-3BH0	G120P-5.5/32B	13.2	0.97	B	5.5
6SL3200-6AE21-8BH0	G120P-7.5/32B	18	0.97	B	7.5
6SL3200-6AE22-6BH0	G120P-11/32B	26	0.97	C	11
6SL3200-6AE23-2BH0	G120P-15/32B	32	0.97	C	15
6SL3200-6AE23-8BH0	G120P-18.5/32B	38	0.98	C	18.5
6SL3200-6AE24-5BH0	G120P-22/32B	45	0.98	D	22
6SL3200-6AE26-0BH0	G120P-30/32B	60	0.97	D	30
6SL3200-6AE27-5BH0	G120P-37/32B	75	0.97	E	37
6SL3200-6AE28-8BH0	G120P-45/32B	90	0.97	E	45
6SL3200-6AE31-1BH0	G120P-55/32B	110	0.97	F	55
6SL3200-6AE31-4BH0	G120P-75/32B	145	0.97	F	75

액세서리

설명	주문 번호/MLFB	타입(ASN)
SINAMICS G120P IP20/IP55, 기본 운영자 패널(BOP-2)	6SL3255-6AA00-4CA0	G120P-BOP-2
SINAMICS G120P IP20/IP54, 지능형 운영자 패널(IOP-2)	6SL3255-6AA00-4JA1	G120P-IOP-2
PM230 전원 모듈용 SINAMICS G120P 블랭킹 커버, IP55/UL 타입 12 보호 등급	6SL3256-6BA00-0AA0	G120P-BCover
SINAMICS G120P 문 설치 키트 IOP-2(IP54)/BOP-2(IP55), 지능형 패널 IOP-2용 KIT UL 타입 12 및 기본 운영자 패널 BOP-2(구성: 씰, 설치 자재 및 연결 케이블(5m))	6SL3256-6AP00-0JA0	G120P-Door-Kit
SINAMICS G120P PC 인버터 연결 키트 2(구성: DVD에 담긴 STARTER 시운전 소프트웨어와 제어 장치 CU230P-2를 위한 3m USB 케이블)	6SL3255-0AA00-2CA0	G120P-PC-Kit
SINAMICS G120P MMC 파라미터 메모리 카드	6SL3254-0AM00-0AA0	G120P-MMC-Card
Sinamics 및 Micromaster 드라이브를 위한 STARTER의 파라미터 설정 소프트웨어. Windows 2000 SP4, Windows Server 2003 SP2, Windows XP Prof SP3, Windows 7 Prof.(32비트) 및 Windows 7 Ultimate(32비트)용 버전 V4.3.2 DVD. 영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어 지원. 라이센스 구매 고객을 위한 무료 업데이트는 구매 후 온라인으로 제공됩니다.	6SL3072-0AA00-0AG0	G120P Starter
Desigo 통합을 위한 TX OPEN 모듈	S55661-J100	TXI1.OPEN
PROFIBUS DP를 구비한 제어 장치 CU230P-2 DP. I/O: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO, 1 모터 온도 센서 입력 장치, 2 PSU-OUT(10V DC, 24V DC), 1 PSU-IN(24V DC), USB 및 MMC 삽입	6SL3243-0BB30-1PA3	CU230P-2 DP
CANOPEN을 구비한 제어 장치 CU230P-2 CAN. I/O: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO, 1 모터 온도 센서 입력 장치, 2 PSU-OUT(10V DC, 24V DC), 1 PSU-IN(24V DC), USB 및 MMC 삽입	6SL3243-0BB30-1CA3	CU230P-2 CAN
PROFINET IO.I/O를 구비한 SINAMICS G120 제어 장치 CU230P-2 PN: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO 1 모터 온도 센서 입력 장치, 2 PSU-OUT(10V DC, 24V DC), 1 PSU-IN(24V DC) USB 및 MMC 삽입	6SL3243-0BB30-1FA0	CU230P-2 PN
SINAMICS G120P PM230, FSD와 FSE용 IP20 검사 단자처리 키트. 포함: 검사 플레이트 및 고정용 액세서리	6SL3262-1AD00-0DA0	G120P-Screen-FSDE
SINAMICS G120P PM230, FSF용 IP20 검사 단자처리 키트. 포함: 검사 플레이트 및 고정용 액세서리	6SL3262-1AF00-0DA0	G120P-Screen-FSF
G120P(PM230) IP55를 설치하기 위한 에어 가이드 시트, 직접 벽에 장착하지 않는 시스템 내 FSA	6SL3266-7SA00-0MA0	G120P-AirSheet-FSA
G120P(PM230) IP55를 설치하기 위한 에어 가이드 시트, 직접 벽에 장착하지 않는 시스템 내 FSB	6SL3266-7SB00-0MA0	G120P-AirSheet-FSB
G120P(PM230) IP55를 설치하기 위한 에어 가이드 시트, 직접 벽에 장착하지 않는 시스템 내 FSC	6SL3266-7SC00-0MA0	G120P-AirSheet-FSC
G120P(PM230) IP55 설치 세트, FSA	6SL3266-7LA00-0MA0	G120P-Ins-Kit-FSA
G120P(PM230) IP55 설치 세트, FSB	6SL3266-7LB00-0MA0	G120P-Ins-Kit-FSB
G120P(PM230) IP55 설치 세트, FSC	6SL3266-7LC00-0MA0	G120P-Ins-Kit-FSC
G120P(PM230) IP55 설치 세트, FSD	6SL3266-7LD00-0MA0	G120P-Ins-Kit-FSD
G120P(PM230) IP55 설치 세트, FSE	6SL3266-7LE00-0MA0	G120P-Ins-Kit-FSE
G120P(PM230) IP55 설치 세트, FSF	6SL3266-7LF00-0MA0	G120P-Ins-Kit-FSF
G120P IP55 운영자 패널 연장 케이블	6SL3256-1BA00-4HB0	G120P-IP55-Pan-Ext

서비스 부품

설명	주문 번호/MLFB	타입(ASN)
제어 장치 CU230P–2 BT(USS, MODBUS RTU, BACNET MS/TP 기능 내장). I/O: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO, 1 모터 온도 센서 입력 장치, 2 PSU–OUT(10 VDC, 24 VDC), 1 PSU–IN(24 VDC), USB 및 MMC 삽입.	S55529–E100	CU230P–2–BT
SINAMICS G120P CU 검사 단자처리 키트 1. 포함: 제어 장치 CU230P–2를 위한 검사 플레이트 및 고정용 액세서리	6SL3264–1EA00–0FA0	G120P–CUScreen
SINAMICS G120P PM230, FSA용 IP20 검사 단자처리 키트. 포함: 검사 플레이트 및 고정용 액세서리	6SL3266–1EA00–0KA0	G120P–Screen–FSA
SINAMICS G120P PM230, FSB용 IP20 검사 단자처리 키트. 포함: 검사 플레이트 및 고정용 액세서리	6SL3266–1EB00–0KA0	G120P–Screen–FSB
SINAMICS G120P PM230, FSC용 IP20 검사 단자처리 키트. 포함: 검사 플레이트 및 고정용 액세서리	6SL3266–1EC00–0KA0	G120P–Screen–FSC
파워 모듈 PM230 IP55/UL 타입 12 FSA G120P용 SINAMICS G120P 장착 세트	6SL3200–0SK02–0AA0	G120P–MSetFSA–IP55
파워 모듈 PM230 IP55/UL 타입 12 FSB G120P용 SINAMICS G120P 장착 세트	6SL3200–0SK03–0AA0	G120P–MSetFSB–IP55
파워 모듈 PM230 IP55/UL 타입 12 FSC G120P용 SINAMICS G120P 장착 세트	6SL3200–0SK04–0AA0	G120P–MSetFSC–IP55
파워 모듈 PM230 IP55/UL 타입 12 FSD G120P용 SINAMICS G120P 장착 세트	6SL3200–0SK05–0AA0	G120P–MSetFSD–IP55
파워 모듈 PM230 IP55/UL 타입 12 FSE G120P용 SINAMICS G120P 장착 세트	6SL3200–0SK06–0AA0	G120P–MSetFSE–IP55
파워 모듈 PM230 IP55/UL 타입 12 FSF G120P용 SINAMICS G120P 장착 세트	6SL3200–0SK07–0AA0	G120P–MSetFSF–IP55
PM230 IP20 FSA 외부 팬 장치와 PM2x0–2 매립형 FSA	6SL3200–0SF21–0AA0	G120P–FExtFSA–IP20
PM230 IP20 FSB 외부 팬 장치와 PM2x0–2 매립형 FSB	6SL3200–0SF22–0AA0	G120P–FExtFSB–IP20
PM230 IP20 FSC 외부 팬 장치와 PM2x0–2 매립형 FSC	6SL3200–0SF23–0AA0	G120P–FExtFSC–IP20
PM230용 외부 팬 장치, IP55/UL 타입 12 FSA	6SL3200–0SF21–0AA1	G120P–FExtFSA–IP55
PM230용 외부 팬 장치, IP55/UL 타입 12 FSB	6SL3200–0SF22–0AA1	G120P–FExtFSB–IP55
PM230용 외부 팬 장치, IP55/UL 타입 12 FSC	6SL3200–0SF23–0AA1	G120P–FExtFSC–IP55
PM230용 외부 팬 장치, IP20 FSD 및 FSE	6SL3200–0SF05–0AA0	G120P–FExtFSDE–IP20
PM230용 외부 팬 장치, IP20 FSF	6SL3200–0SF08–0AA0	G120P–FExtFSF–IP20
PM230용 내부 팬 장치, IP55/UL 타입 12 FSA, FSB 및 FSC	6SL3200–0SF31–0AA0	G120P–FIntFSAC–IP55
PM230용 외부 팬 장치, IP55/UL 타입 12 FSD 및 FSE	6SL3200–0SF24–0AA0	G120P–FExtFSDE–IP55
PM230용 외부 팬 장치, IP55/UL 타입 12 FSF	6SL3200–0SF26–0AA0	G120P–FExtFSF–IP55
PM230용 내부 팬 장치, IP55/UL 타입 12 FSD, FSE 및 FSF	6SL3200–0SF32–0AA0	G120P–FIntFSDF–IP55

제품 문서

제목	설명	출처/문서 ID
장착/시운전	설계, 설치, 시운전 및 SINAMICS G120P 문제 해결.	CM2G5111en
시작 설명서 파워 모듈 PM230 하드웨어 IP55	치수, 설계 및 설치에 관한 간단한 안내	A5E02923634A
시작 설명서 파워 모듈 PM230 하드웨어 IP20	치수, 설계 및 설치에 관한 간단한 안내	A5E03460238A
하드웨어 설치 설명서 파워 모듈 PM230 하드웨어 IP55	SINAMICS G120P 시스템을 설치, 장착, 연결 및 서비스하는 데 필요한 모든 정보를 안내합니다.	A5E02923635A AB
하드웨어 설치 설명서 파워 모듈 PM230 하드웨어 IP20	SINAMICS G120P 시스템을 설치, 장착, 연결 및 서비스하는 데 필요한 모든 정보를 안내합니다.	A5E03448282B AA
어플리케이션 예	인버터의 사용에 관한 어플리케이션 예시와 정보를 보려면 링크를 참조하십시오.	http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/20208582/136000
일반 제품 정보	인버터에 대한 자세한 정보 및 지원 도구를 보려면 링크를 참조하십시오.	http://www.siemens.com/g120p
사용 설명서 제어 장치	제어 장치 CU230P–2에 대한 설치 엔지니어, 시운전 책임자 및 운영자 안내	A5E34257946B AA
기능 매뉴얼, Fieldbus 시스템	Fieldbus 시스템에 연결 시 운영 지침	A5E34229197B AA
목록 매뉴얼 제어 장치	파라미터 및 오류 코드를 포함한 목록 정보가 있는 매뉴얼	A5E33838102B AA
Desigo	파라미터 설정을 포함한 Desigo 시스템의 시운전 및 통합에 대한 정보	CM110576
PICS	SINAMICS BACnet 프로토콜 구현 적합성 명세서	CM2Y5111
데이터 시트: 보조 시스템 컴포넌트	IOP/BOP–2 장치 및 블랭킹 커버에 대한 일반 정보가 담긴 데이터 시트	CM1N5116en
SINAMICS G120P 화재 시 작동	필수 서비스 모드(ESM) 사용	Entry ID: 63969509
번들 시트	FSA FSF 설치 방법	A5E32294594A index AB
라인 필터	FSA FSC 설치 방법	A5E03879697A AB
라인 필터	FSD FSF 설치 방법	A5E31327192A AB

참고

엔지니어링

SIZER 소프트웨어는 포괄적인 물리적, 기술적 배경 지식으로 사용자를 지원합니다.

www.siemens.com/sizer

설치

- 제어 캐비닛 없이 사용 가능(즉, 벽면 설치)
  - IP55: 블랭킹 커버 또는 BOP-2가 사용될 때
  - IP54: IOP-2가 사용될 때
  - 야외 사용은 허용되지 않습니다.
- IP20(제어 캐비닛에 사용된 경우)

시운전

다음 정보를 참조하면 전문적인 지식 없이도 빠른 시운전이 가능합니다.

- 표준 어플리케이션을 위한 그래픽 화면 형식의 STARTER 소프트웨어 도구
  www.siemens.com/starter
- 어플리케이션 전용 마법사(IOP-2)
- 자체 선택 파라미터가 줄어든 사용자 정의 파라미터 목록
- 휴대용 버전을 사용하여 간편하게 로컬 시운전 가능
- IOP-2 또는 MMC 카드로 클론 기능을 사용하여 연속 시운전
- 통합된 도움말 기능으로 문서화 없이 시운전 가능(IOP-2)

운영

제어 장치에 있는 두 개의 LED 즉, RDY(준비) 및 BF(버스 고장)는 적색 또는 녹색의 점등 또는 점멸하는 빛으로 드라이브 상태를 나타냅니다.

유지보수

SINAMICS G120P 인버터는 특정 조건하에서 필요한 경우, 드라이브를 재시운전하지 않고 파워 모듈을 교체할 수 있도록 설계되었습니다. 모듈형 설계로 인해, 보수 시에는 결함이 있는 개별 구성 요소만 교체됩니다.

SINAMICS G120P는 유지보수가 용이합니다. 팬 점검은 필수이며, 필요한 경우 약 40,000 운영 시간마다 팬을 교체해야 합니다.

기술 데이터

기능 데이터

전기 데이터	
전력(저 과부하시 LO)	0.75 ~ 90kW
라인 전압	380 ~ 480V 3 AC ±10 %
라인 주파수	47 ~ 63 Hz
프레임 크기 A ~ C의 과부하 용량 (저 과부하시 LO)	● 300초마다 3초에 대해 1.5 × 기저 부하 전류(150 %) ● 300초마다 57초에 대해 1.1 × 기저 부하 전류(110%)
프레임 크기 D ~ F의 과부하 용량 (저 과부하시 LO)	300초마다 60초에 대해 1.1 × 기저 부하 전류(110 %)
정격 입력 전류 (LO: 40℃)	2.3 ~ 166 A (IP55) 2.3 ~ 135 A (IP20)
기저 부하 전류 (LO: 40℃)	2.2 ~ 178A (IP55) 2.2 ~ 145A (IP20)
동작 온도	출력 하향 조정 시 0°C ~ 60°C (출력 하향 조정 계수 참조)
상대 습도	〈 95% RH, 비응축
출력 주파수	0 ~ 550 Hz
펄스 주파수	4 kHz(기본값) ~ 16 kHz. 펄스 주파수는 2 kHz 단위로 수동 변경할 수 있습니다.
스킵 가능한 주파수 범위	4, 파라미터 설정 가능
고정 주파수	15, 파라미터 설정 가능
입출력 단자 종류	● 6 DI ● 3 DO(2 x 230V AC / 2A, 1 x 30V DC / 0.5A) ● 4 AI(2 x 0 ~ 10V / −10 ~ 10V / 0 ~ 20mA / 4 ~ 20mA, 1 x 0 ~ 20mA / 4 ~ 20mA / Pt1000 / LGNi1000, 1 x Pt1000 / LGNi1000) ● 2 AO(0 ~ 10V / 0 ~ 20mA / 4 ~ 20mA) ● 1 x KTY/PTC/ThermoClick 센서 ● 2 x PSU–out(10V DC, 24V DC) ● 1 x PSU–in(24V DC)
단락 전류 정격(SCCR)	IP55 FSA – FSC: 40kA IP55 FSD – FSF: 65kA IP20 FSA – FSF: 65kA

기계 데이터	
진동 부하 ● EN 60721–3–2에 따라 (운반용 포장에 넣어) 이송 ● 운영 EN 60068–2–6에 따른 테스트 값	2M3 등급 3M2 등급
충격 응력 ● EN 60721–3–2에 따라 (운반용 포장에 넣어) 이송 모든 장치와 컴포넌트 ● 운영 EN 60068–2–6에 따른 테스트 값 프레임 크기 A ~ F	2M3 등급 3M2 등급

적합성

환경 조건	
EN 61800-5-1에 따른 보호 등급	등급 I(보호 컨덕터 시스템 구비)과 등급 III(PELV)
EN 61800-5-1에 따른 접촉 방지	용도에 맞게 사용하는 경우
전원측 전력 컴포넌트 및 파워 모듈의 작동 시 허용 주변 온도 및 냉매 온도(에어) ● 저 과부하시(저 과부하시 LO) ● 높은 과부하(높은 과부하 HO)	출력 하향 조정은 출력 하향 계수를 참조 출력 하향 조정 없이 0 ~ 40 ℃(32 ~ 40.00 ℃) 〉 출력 하향 조정 시 40 ~ 60°C(104 ~ 160°F) 출력 하향 조정 없이 0 ~ 50 ℃(32 ~ 122°F) 〉 출력 하향 조정 시 50 ~ 60°C(122 ~ 160°F)
제어 장치 및 보조 시스템 컴포넌트의 작동 시 허용 주변 온도 및 냉매 온도(에어)	● CU230P2: 0 ~ 60°C(32 ~ 140°F) ● IOP-2: 0 ~ 50°C(32 ~ 122°F) ● BOP-2: 0 ~ 50°C(32 ~ 122°F) ● 블랭킹 커버: 0 ~ 60°C(32 ~ 140°F) ● 최대 해발 2,000m
기후 환경 조건 ● EN 60721-3-1에 따라 (운반용 포장에 넣어) 저장 ● EN 60721-3-2에 따라 (운반용 포장에 넣어) 이송 ● EN 60721-3-3에 따라 운영	1K3 등급 온도 -25 ~ 55°C(-13 ~ 131°F) 2K4 등급 온도 -40 ~ 70°C(-104 ~ 158°F), 40°C(104°F)일 때 최대 습도 95% 3K3 등급 응결, 물뿌리기 및 결빙 금지 (EN 60204, Part 1)
환경 등급/유해 화학 물질: ● EN 60721-3-1에 따라 (운반용 포장에 넣어) 저장 ● EN 60721-3-2에 따라 (운반용 포장에 넣어) 이송 ● EN 60721-3-3에 따라 운영	등급 1C2 등급 2C2 등급 3C2
유기적/생물학적 영향: ● EN 60721-3-1에 따라 (운반용 포장에 넣어) 저장 ● EN 60721-3-2에 따라 (운반용 포장에 넣어) 이송 ● EN 60721-3-3에 따라 운영	등급 1B1 등급 2B1 등급 3B1
EN 61800-5-1에 따른 오염의 정도	2

표준과 지침	
표준 준수	UL, CE, c-tick
CE 마킹	저전압 지침 2006/95/EC에 따름
EN 618003 2004에 따른 EMC 지침 ● 내장형 라인 필터 등급 A를 구비한 프레임 크기 FSA ~ FSF ● 내장형 혹은 외장형 라인 필터 등급 B를 구비한 프레임 크기 FSA ~ FSF	25 m 이하의 차폐된 모터 케이블: 범주 C2, EN 55011에 따라 범주 A와 동일. 범주 C1, 전도 간섭 방출에 대한 EN 55011에 따라 범주 B와 동일.
가변속 전기식 드라이브 시스템 – Part 3: 특정 시험 방법을 포함한 EMC 제품 표준	EN 61800-3: 2004
전자기 호환성 – Part 3-12: 온도 모니터링을 위한 한계 값	EN 61000-3-12: 2011(RSCE 〉 250)

프레임 크기 FSD ~ FSF에 대한 UL 승인이 곧 완료될 것입니다.

출력 하향 조정 계수

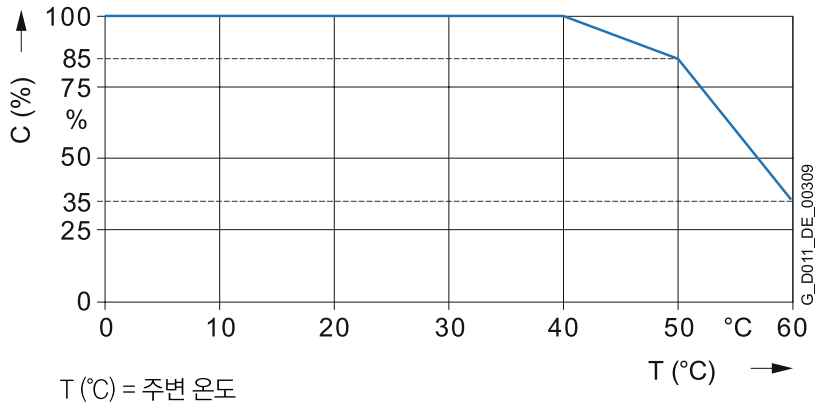
출력 하향 조정 표

정격 출력 전류/N 기준 정격 출력. 정격 출력 전류/N은 저부하(저부하 LO)에 대한 듀티 사이클을 기준으로 합니다.

정격 출력 3 AC 50 Hz 400 V		정격 출력 전류(단위: A) (펄스 주파수 대비)						
Kw	HP	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.75	1.0	2.2	1.87	1.54	1.32	1.10	0.99	0.88
1.1	1.5	3.1	2.64	2.17	1.86	1.55	1.40	1.24
1.5	2.0	4.1	3.49	2.87	2.46	2.05	1.85	1.64
2.2	3.0	5.9	5.02	4.13	3.54	2.95	2.66	2.36
3.0	4.0	7.7	6.55	5.39	4.62	3.85	3.47	3.08
4.0	5.0	10.2	8.67	7.14	6.12	5.1	4.59	4.08
5.5	7.5	13.2	11.22	9.24	7.92	6.6	5.94	5.28
7.5	10	18.0	15.3	12.6	10.8	9.0	8.1	7.2
11.0	15	26.0	22.1	18.2	15.6	13.0	11.7	10.4
15.0	20	32.0	27.2	22.4	19.2	16.0	14.4	12.8
18.5	25	38.0	32.3	26.6	22.8	19.0	17.1	15.2
22	30	45.0	38.25	31.5	27.0	22.5	20.25	18.0
30	40	60.0	52.7	43.4	37.2	31.0	27.9	24.8
37	50	75.0	63.75	52.5	45.0	37.5	33.75	30.0
45	60	90.0	76.5	63.0	54.0	45.0	40.5	36.0
55	75	110	93.5	77.0	–	–	–	–
75	100	145	123.3	101.5	–	–	–	–
90	125	178	151.3	124.6				

주변 온도에 따른 출력 하향 조정

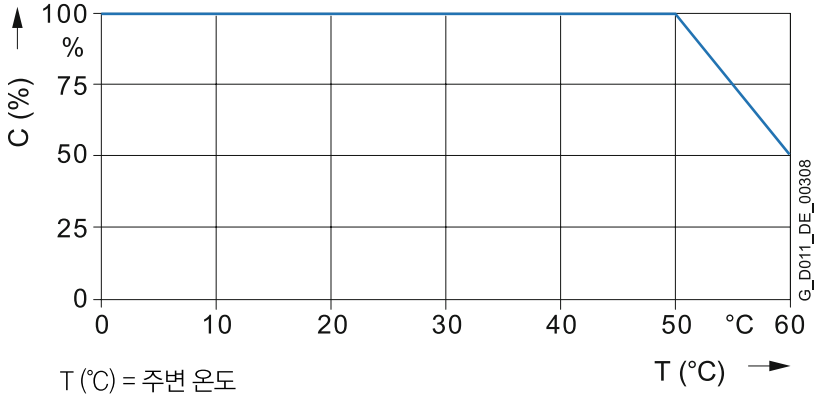
파워 모듈 PM230의 저부하(LO), 프레임 크기 A ~ F



T (°C) = 주변 온도

C (%) = 허용 출력 전류

파워 모듈 PM230의 고부하(HO), 프레임 크기 A ~ F

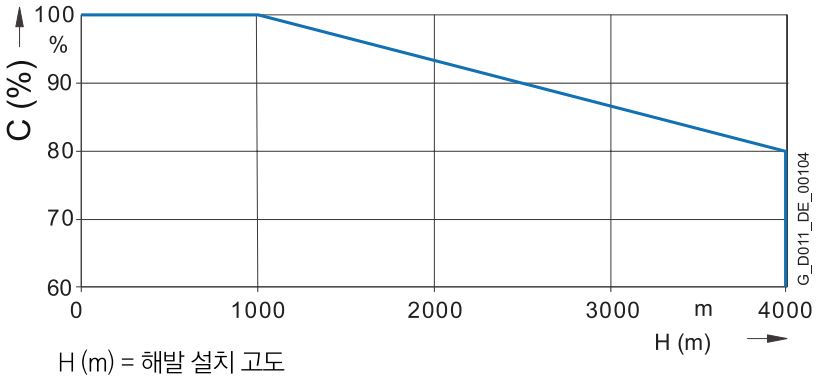


T (°C) = 주변 온도

C (%) = 허용 출력 전류

해발 미터의 공기압에 따른 출력 하향 조정

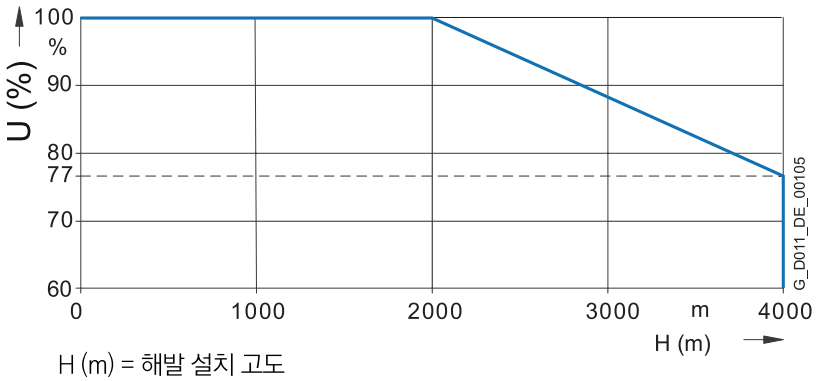
설치 고도에 따른 허용 출력 전류



H (m) = 해발 설치 고도

C (%) = 허용 출력 전류

설치 고도에 따른 허용 입력 전압

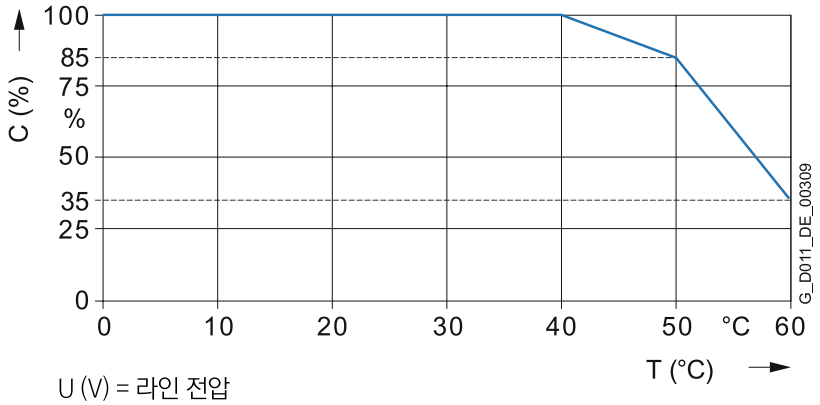


H (m) = 해발 설치 고도

U (%) = 허용 입력 전압

라인 전압에 따른 출력 하향 조정

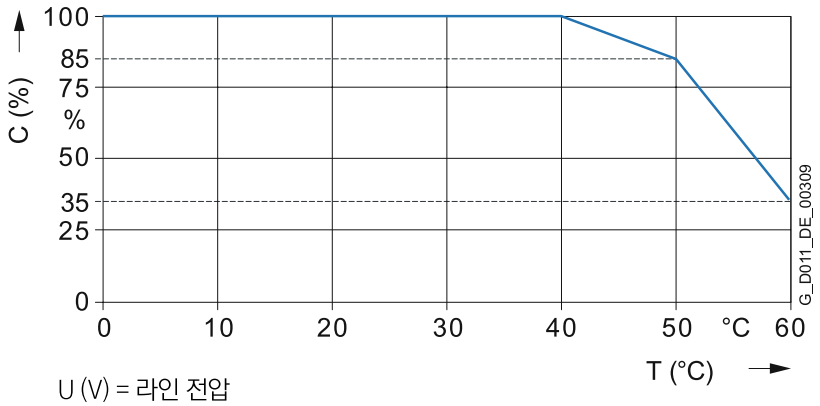
라인 전압에 따른 허용 출력 전류



U (V) = 라인 전압

C (%) = 허용 출력 전류

라인 전압에 따른 허용 정격 출력

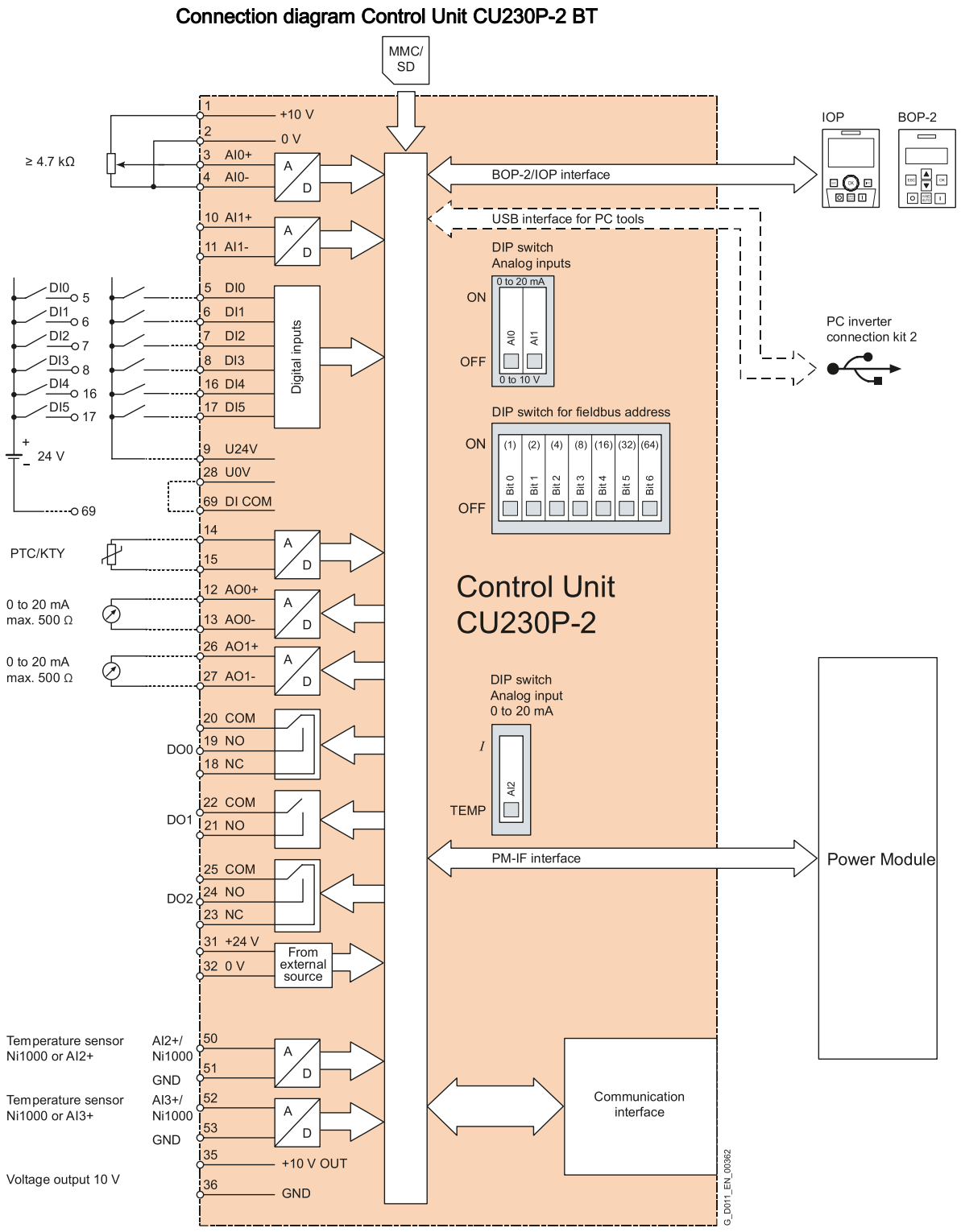


U (V) = 라인 전압

P (%) = 허용 정격 출력

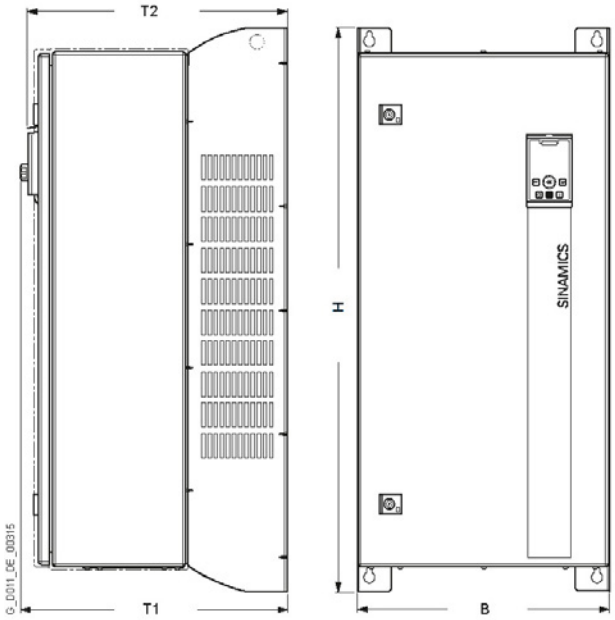
다이어그램

제어 장치 CU230P-2 BT 결선도



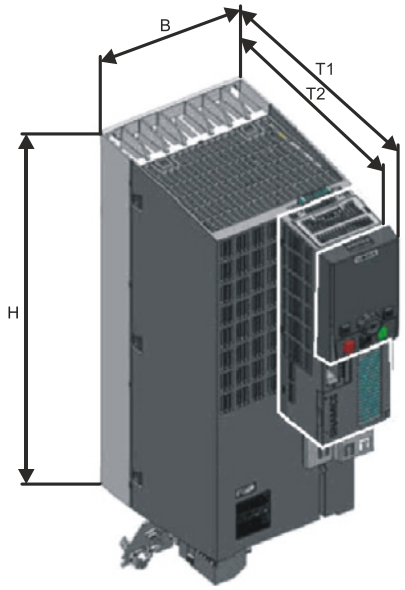
치수

파워 모듈 PM230 규격도, A/B 등급 라인 필터가 내장된 IP55



치수(mm)						간극(mm)		
프레임 크기	B	H	IOP-2가 있는 T1	블랭킹 커버가 있는 T1/ BOP2	커버 미 장착형 T2	폐열 (상단)	냉각 에어 (하단)	냉각 에어 (측면)
A	154	460	266	256	249	100	100	0
B	180	540	266	256	249	100	100	0
C	230	620	266	256	249	125	125	0
D	320	640	346	336	329	300	300	50
E	320	751	346	336	329	300	300	50
F	410	915	433	423	416	350	350	50

파워 모듈 PM230 규격도, IP20



파워 모듈 PM230, A등급 라인 필터가 내장된 IP20							
	치수(mm)					간극(mm) [2]	
프레임 크기	H [1]	B	IOP2가 있는 T1	블랭킹 커버가 있는 T1/ BOP2	커버 미 장착 형 T2	폐열(상단)	냉각 에어(하단)
FSA	196	73	245	235	223	80	100
FSB	292	100	245	235	223	80	100
FSC	355	140	245	235	223	80	100
FSD	512	275	275	265	253	300	300
FSE	635	275	275	265	253	300	300
FSF	934	350	387	377	365	350	350

파워 모듈 PM230, B등급 외부 필터가 있는 IP20							
	치수(mm)					간극(mm) [2]	
프레임 크기	H [1]	B	IOP2가 있는 T1	블랭킹 커버가 있는 T1/ BOP2	커버 미 장착 형 T2	폐열(상단)	냉각 에어(하단)
FSA	202	73	310	300	288	80	100
FSB	297	100	330	320	308	80	100
FSC	359	140	340	330	318	80	100
FSD	512	375	275	265	253	300	300
FSE	635	385	275	265	253	300	300
FSF	934	500	387	377	365	350	350

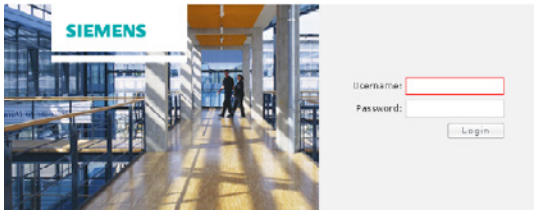
[1] 쉴드 연결 키트 사용 시: FSA: + 80 mm; FSB: + 78 mm; FSC: + 77 mm; FSD, FSE, FSF: + 123 mm
[2] 전원 모듈을 나란히 장착할 수 있습니다. 허용 오차로 인해, 횡 방향 간극 약 1mm를 권장합니다.

프레임 크기 FSA, FSC는 외부 필터 B가 뒷면에 미리 장착되어 출고됩니다. 프레임 크기 FSD, FSF는 측면 필터를 별도로 장착해야 합니다. 상기 치수는 전체 공간 요구 사항을 나타냅니다.

2) BACnet 필드 패널 웹 서버

BACnet 필드 패널 웹 서버는 PXC BACnet® 컨트롤러를 위한 완벽한 기능을 갖춘 운영자 인터페이스를 한다. 웹 서버를 사용하면 언제 어디서나 직관적인 웹 기반 사용자 인터페이스를 통해 APOGEE® 건물 자동화 시스템을 손쉽게 모니터링하고 제어할 수 있다.

모바일 어플리케이션의 Siemens “Facility to Go” 포트폴리오는 원격 휴대용 장치를 통해 건물 자동화 시스템에 액세스하기 위해 웹 서비스를 이용한다. Facility to Go는 현재 Blackberry App World 및 Android Market에서 다운로드 할 수 있다.



설명

웹 서버는 APOGEE 건물 자동화 시스템을 위한 완벽한 사용자 인터페이스 기능을 제공하여 컴퓨터에 설치된 워크스테이션 소프트웨어를 대체할 수 있다. 웹 서버는 로컬 브라우저에서 단일 로그인을 통해 시스템 전체에 액세스할 수 있도록 지원할 뿐만 아니라 그래픽 모니터링부터 프로그래밍과 보고 기능에 이르기까지 다양한 기능을 제공 한다.

웹 서버는 멀티태스킹 APOGEE PXC 컨트롤러를 활용하므로 많은 비용이 드는 별도의 “웹 기기”나 전용 웹 서버가 필요하지 않다. 즉, 완벽한 건물 자동화 및 I/O 기능을 갖춘 동일한 APOGEE 필드 패널이 자동화 컨트롤러로의 역할을 수행하고 사용자에게 시스템 정보를 제공하며 웹 브라우저를 사용하여 액세스가 가능하므로 비용을 절감하고 신뢰성을 높일 수 있다. 웹 서버를 지원하는 컨트롤러는 사용자 계정과 동시 사용자를 무제한 수용할 수 있다.

보안

오늘날의 IT 시스템 요구를 충족하는 BACnet 웹 서버는 암호로 보호되는 운영자 액세스를 이용하여 IT 보안 위협을 방지할 수 있다. 웹 서버는 암호의 암호화를 사용한다. 사용자 계정은 맞춤형 액세스 권한을 위해 개별적으로 구성 가능하다. 운영자 세션은 사용하지 않는 동안 자동로그오프 되도록 구성 가능하다.

BACnet 필드 패널 웹 서버는 특정 설비 내에 규정된 표준 IT 보안 정책 및 도구와 호환되며 해당 환경 내에서 보호된다.

참고: BACnet 필드 패널 웹 서버는 공용(인터넷) IP 주소 대신 VLAN의 전용 IP 주소를 사용하여 구성하는 것이 좋다. BACnet 필드 패널 웹 서버가 공용 주소를 사용하여 구성된 경우, 승인되지 않은 액세스로 인해 시스템 무결성이 손상될 보안 위험이 발생할 수 있다. 공용 주소로 BACnet 필드 패널 웹 서버를 구성하기 전에 시스템을 담당하는 IT 부서에 문의해야 한다.

브라우저 / 클라이언트 요구 사항

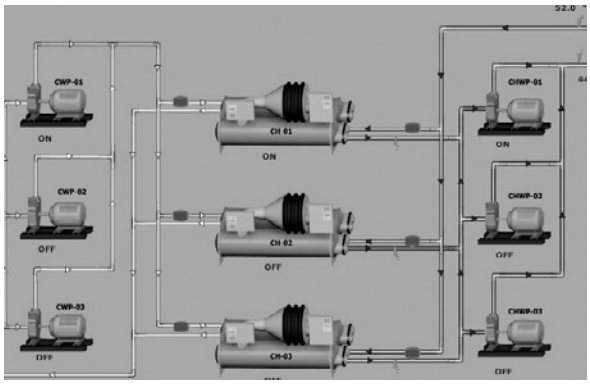
- 세션 쿠키 사용
- Adobe Flash Player 플러그인 10.1 이상 설치

특징

BACnet 필드 패널 웹 서버에는 다음 운영자 어플리케이션이 포함되어 있다.

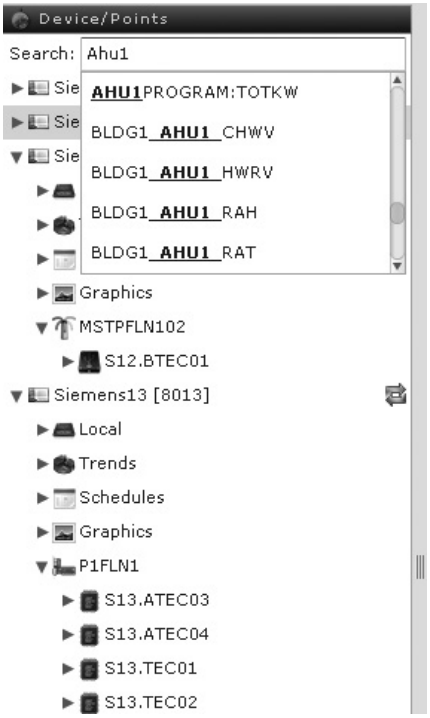
- 그래픽 감시 및 제어
- 네트워크 레이아웃
- 시스템 상태 표시줄
- 경보 상태 및 승인
- 관제점 명령
- 스케줄링
- 보고서 작성
- 그래픽 경향 표시
- 맞춤형 사용자 인터페이스
- 온라인 데이터베이스 편집
- 원격 알림(이벤트/경보)

그래픽



- 네트워크 레이아웃 보기
- BACnet MS/TP 및 P1 FLN 보기
- 다른 웹 지원 패널로 이동
- 개별 관제점에 대한 데이터베이스 검색
- 시스템 스케줄 및 경향 이력에 연결

네트워크 레이아웃



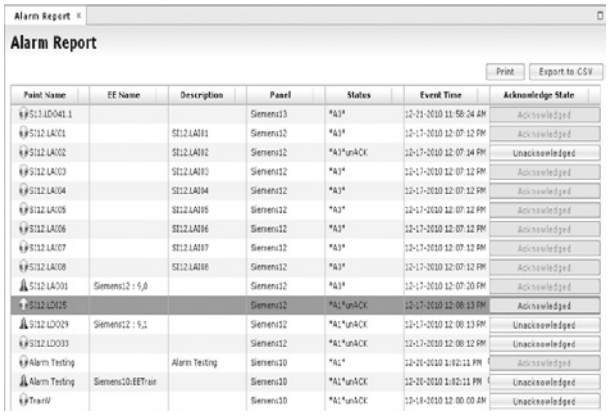
- 네트워크 레이아웃 보기
- BACnet MS/TP 및 P1 FLN 보기
- 다른 웹 지원 패널로 이동
- 개별 관제점에 대한 데이터베이스 검색

시스템 상태 표시줄



- 새로운 경보 및 미승인 경보의 시각적 표시
- 미사용, 결함 및 고장 장치의 시각적 표시

경보 상태 및 승인

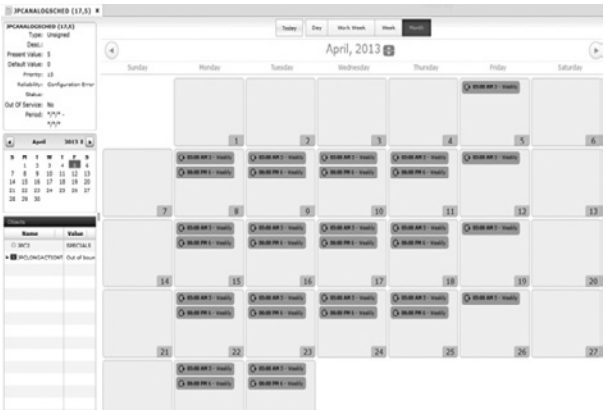


- 단일 페이지에서 시스템 경보를 확인/필터링/승인하는 기능
- 경보 상태의 원격 통보

관제점 커맨딩

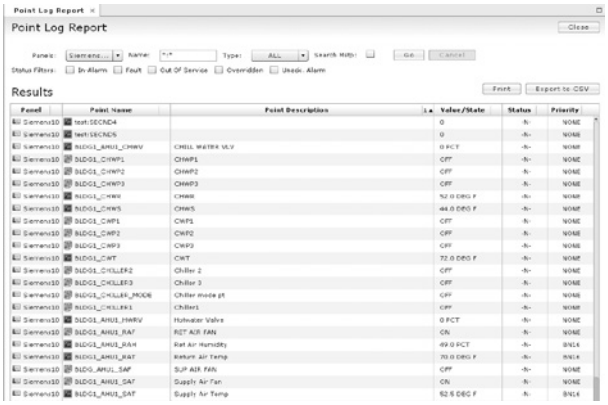
- 관제점 값 변경
- 관제점을 “서비스 종료” 전환
- BACnet MS/TP 및 P1 FLN 관제점 명령

스케줄



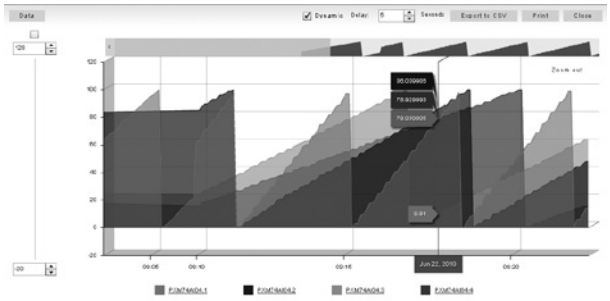
- 매일, 매주 또는 매달 보기로 일정 확인
- 일정 추가 및 삭제
- 기존 일정에 대한 예외 만들기
- 이메일 주소로 원격 통보 설정

보고

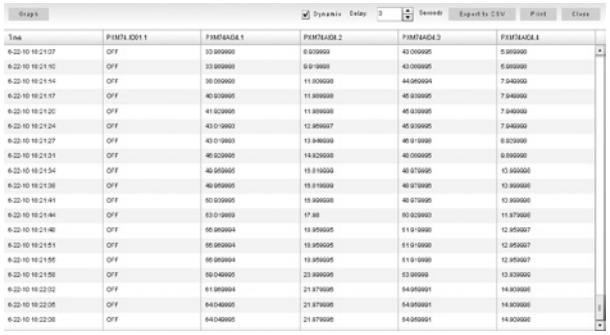


- 여러 필터를 사용하여 관제점 로그 보고서 생성

그래픽 경향 표시

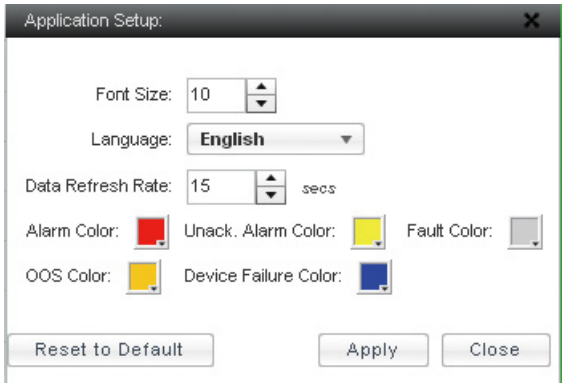


- 단일 디스플레이에서 하나 이상의 경향을 보는 기능
- 원시 데이터 값을 보고 CSV 파일로 내보내는 기능



- 경향 그래프를 네트워크 프린터로 인쇄

맞춤형 사용자 인터페이스



- 맞춤형 시작 페이지
- 모든 브라우저에서 지원하는 언어로 변환할 수 있는 사용자 인터페이스
- 맞춤형 글꼴 크기와 디스플레이 색상을 설정하는 기능

온라인 데이터베이스 편집

- 데이터베이스 구성
  - 관제점 추가/수정/삭제
  - 경향 정의 추가/수정/삭제
  - 이벤트 등록 개체 추가/수정/삭제
- 스케줄
  - 스케줄 추가/수정/삭제
  - 명령 오브젝트 추가/수정/삭제
  - 달력 오브젝트 추가/수정/삭제
- 맞춤형 프로그램 편집기
  - 프로그램 추가/수정/삭제
  - 프로그램 추적 비트 보기/삭제
  - 비활성화, 미해결 및 주석 줄 보기
- FLN 장치
  - FLN 추가/수정/삭제
  - TEC 초기값 설정 및 변경
- 사용자 계정
  - 사용자 계정 추가/수정/삭제
  - 사용자 암호 변경
- 패널 구성
  - IP 및 장치 BACnet 설정 구성/편집
  - 서브 네트워크 통신 설정 구성
  - 피어 투 피어 통신을 위한 노드 테이블 구성/편집

그래픽 작성 및 편

- 그래픽 구성 도구를 사용하여 그래픽 작성, 수정 및 삭제.
- 미리 정의된 그래픽 배경 라이브러리
- 표준 이미지 형식(.png, .jpg, 및 .gif)을 가져오는 기능

BACnet 필드 패널 웹 서버

펌웨어 개정 3.2.3 이상인 하나 이상의 PXC Compact 36
또는 PXC Modular 컨트롤러가 각 네트워크에 있어야 한다.
웹 서비스가 활성화된 모든 컨트롤러의 데이터가 자동으로 표시된다.

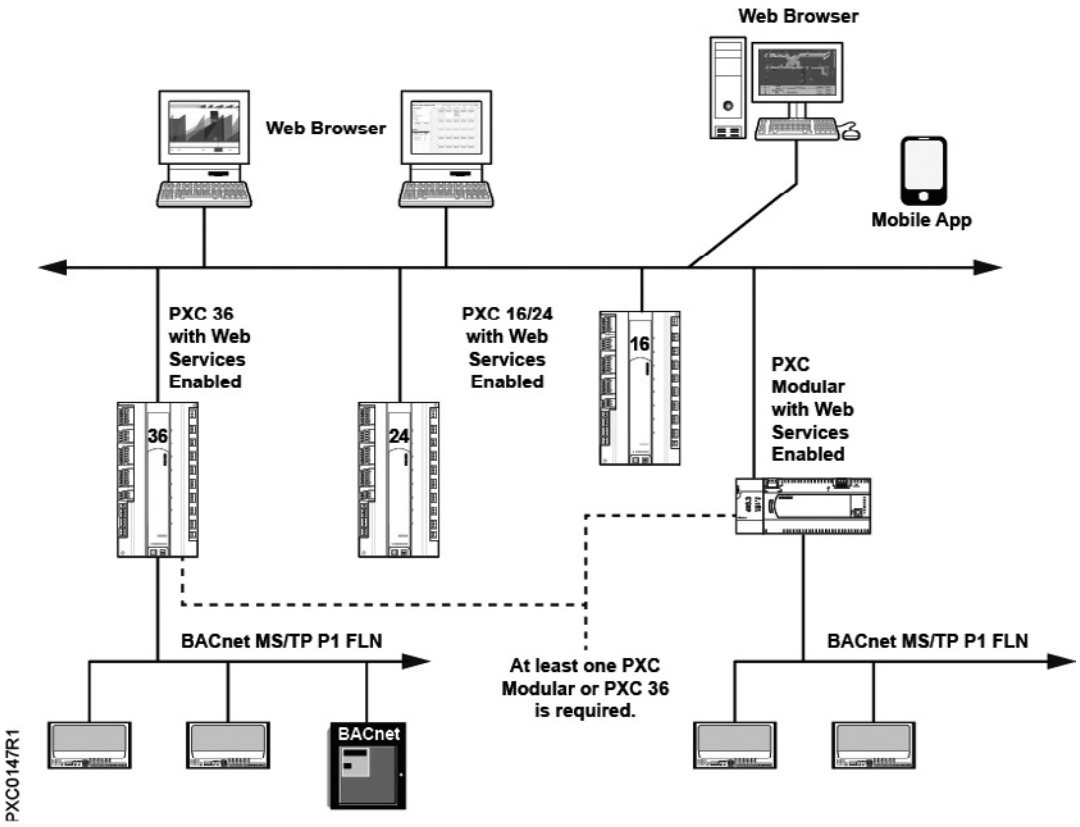


그림 1. BACnet 필드 패널 웹 서버

사양

지원되는 BACnet 필드 패널	BACnet IP 기반 PXC Modular BACnet IP 기반 PXC Compact 16/24/36 **참고**: 각 네트워크에 하나 이상의 PXC Modular 또는 PXC 36이 필요 하다.
웹 브라우저	쿠키가 활성화되어 있고 Adobe Flash Player 플러그인 10.1 이상을 실행하고 표시할 수 있는 Internet Explorer 6.0 이상 또는 Firefox 3.6 이상의 브라우저.

주문 정보

설명	부품 번호	SSN
필드 패널 웹 서비스 라이센스	LSM-FPWEB	P55801-Y104
필드 패널 그래픽 편집기	표준 앱에서 다운로드 가능	
Siemens 런치 패드(필드 패널 웹 클라이언트의 라이센스가 없는 씩 클라이언트 버전)	표준 앱에서 다운로드 가능	

3) AEM (APOGEE Ethernet Microserver)



APOGEE® 이더넷 마이크로서버(AEM)는 Siemens 빌딩 테크놀로지, Inc. ALN (Automation Level Network) 또는 개별 필드패널을 이더넷 네트워크에 연결 시 편리하고, 경제적인 솔루션을 제공한다.

Insight®워크스테이션과 함께 사용되며, 높은 정보 접근성을 제공하며 이더넷 네트워크를 효과적으로 수용한다.
AEM은 원격 P2네트워크에서 필요한 Insight 워크스테이션의 수를 줄여 하드웨어 비용과 시스템 네트워크 비용을 절약한다.
AEM은 패널의 전화 모뎀을 대체하여 사용할 수 있다.

두 번째 포트는 Insight 워크스테이션의 운영을 방해하지 않고 신속한 MMI 원격 접속을 가능하게 한다.
AEM을 통해 ALN을 TCP/IP 이더넷 네트워크에 쉽게 연결할 수 있다.
AEM은 믿을 수 있고 낮은 비용으로 공유되거나 독립된 LAN/WAN 네트워크 환경에 직접적으로 연결할 수 있다.

ALN네트워크 또는 개별 필드패널이 AEM을 통해 이더넷에 연결되면 Insight 워크스테이션에서 원격 ALN과 같이 나타난다. 원격 ALN은 Insight 워크스테이션에 직접 연결된 ALN과 공통점이 많다. 중요한 점은 AEM이 Insight 워크스테이션의 ALN연결의 제한 수를 소비하지 않는다는 것이다.

워크스테이션에 ALN이 직접 연결되었을 때와 마찬가지로, Insight 워크스테이션은 ALN 필드패널을 감시, 명령, 제어 및 프로그램을 할 수 있다. 원격 네트워크가 이더넷 연결이 중단된 상황이 나타나면, 워크스테이션은 경고(alarm) 메시지를 표시한다.

특징

- 이더넷 버전 2/IEEE 802.3 버전과 호환이 가능하다.
- Insight 워크스테이션에 ALN 정보를 전송할 때 TCP/IP 통신 프로토콜을 사용한다.
- 이더넷 연결 시 10/100BASE-T(RJ45)를 사용하며, APOGEE 필드패널 연결시 RS232 모뎀 포트를 사용한다.
- Insight 워크스테이션 당 64개의 AEM 연결을 지원한다.
- 두 번째 독립 시리얼 포트인 필드패널의 RS232 MMI 포트를 통해, MMI 프롬프트에 연결한다.
- 컴팩트 사이즈는 패널 안쪽 오른쪽에 위치하는 것이 적합하다.
- 더 많은 연결 옵션과 관련해, 전이중과 반이중 데이터 흐름의 자동 설정 지원
- SNMP처럼 표준 진단을 지원한다.
- Telent을 사용한 암호 보호 원격 설정
- 웹 서버를 사용한 암호 보호 원격 설정
- 이더넷 연결과 동작, 전원/진단과 시리얼 포트의 상태 LED 표시
- 일반적인 상황에서 AEM과 연결되있는 ALN은 이더넷 용량의 1% 이하를 사용한다.

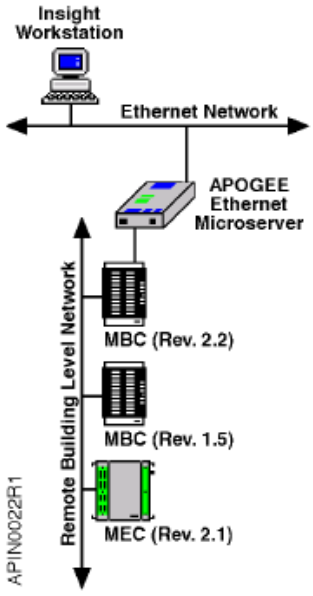


그림 1. Apogee 자동제어 구조에서 APOGEE 이더넷 마이크로서버(AEM)

사양

APOGEE 필드패널 호환성	MBC(Modular Building Controller), RBC(Remote Building Controller), MEC(Modular Equipment Controller) 시리즈 300 또는 1300, FLNC(Floor Level Network Controller)와 SCU V5 (펌웨어 버전 2.2 이상)
Insight 워크스테이션 호환성	베이스 또는 어드밴스 Insight 버전 3.1.2 이상
필요조건	TCP/IP 환경에서 작동하는 이더넷 기반의 네트워크
이더넷 인터페이스	10/100BASE-T(RJ45)연결 지원
시리얼 인터페이스	RJ-11 6-핀 시리얼 케이블 RS232C DB9-메일(male) 커넥터 및 2 DB9-피메일(female)
인증 사항	FCC A, C/UL, TUV, CE B
외형	4.0"×3.9"와 탭스(tabs)×1"
전원 요건:	(10.3㎝×9.9㎝×2.6㎝)
120V	최대 120VAC 60㎐ 35와트
유니버셜	최대 100-240VAC 60/50㎐ 40와트

주문 정보

설명	파트 번호
하드웨어	
APOGEE 이더넷 마이크로서버 2100과 120V변압기, 2시리얼 케이블	538-997
POGEE 이더넷 마이크로서버 2100과 유니버설 변압기, 2시리얼 케이블 EU, UK, AU 어댑터 공급	538-998
AEM 부속물 키트: ● AEM/AEM100을 위한 25핀/ 9핀 설정 케이블 ● AEM200/AEM2100을 위한 25핀/9핀 설정 케이블 ● 리셋 도구 ● 진단용 이더넷 크로스 케이블	
화재 제어에 필요한 서지(surge) 억제장치 100BT/10BT	538-900
문서	538-923
생명 보호 옵션	571-585

4) High Speed Trunk SINAMICS/Extender

TIE (Trunk SINAMICS/Extender)는 전기적으로 BLN (Building Level Network)과 FLN (Floor Level Network)에 있는MBC (Modular Building Controller), RBC (Remote Building Controller), FLNC (Floor Level Network Controller), SCU (Standalone Control Unit), Remote Control Unit Protocol 2 (RCU P2), RCU (P2Remote Processing Unit), RCU (Remote Control Unit)와 같은 장치를 전기적으로 분리시켜주며 서지로부터 장치를 보호한다.



설명

TIE는 필드 패널에 장착되거나 필드에서 BLN 혹은 FLN에 직접 장착된다. 전원 공급(전원 팩)은 작은 세 개의 금속 산화물 배리스터 (MOVs)로 보호되는 단자로 플러그된다. Class 1 도관 연결은 TIE를 필드 패널에 장착함으로써 제공된다.

주요 어플리케이션

- 신호가 1% 정확도로 리타임(re-timed)
- 필드 패널 BLN에서 “고 위험” 필드 패널을 분리한다.
- BLN에서 전원 서지와 쇼트로부터 패널을 분리한다.
- 다른 빌딩에 확장할 수 있도록 BLN과 FLN(필드 패널)을 분리한다.
- 24 AWG (Low Capacitance TSP) 케이블 조건에서 4000 피트에서 30000 피트 이상까지 BLN 상의 최대 길이를 확장.

추가 기능

- 전체 서지 일시 보호를 포함한다.
- 다섯 개의 LED는 트렁크 상태를 표시한다.
- 1200~115200bps로 운영한다.
- 자가-테스트 기능 내장
- 트렁크 테스트 기능 내장

사양

TIE	4"W×5"L×1-1/2"H (102㎜×127㎜×38㎜)
전원 팩	2"W×2-1/2"L×1-3/5"H (51㎜×64㎜×41㎜)
DC 파워 코드	6피트(1.8m)
입력 전압	
TIE, 115볼트	102~132Vac, 60㎐@100㎃
TIE, 230볼트	200Vac~250Vac, 50㎐@50㎃
동작 환경	32℉~122℉ (0℃~50℃) 90%RH, 비-압축
트렁크 1 및 트렁크 2 레벨	EIA RS-485 당
종료	스위치 선택 8200Ω 풀 업/ 다운 또는 라인의 120Ω 엔드
비트율	1200, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 및 115200bps
비트율 정확도	1%
일시 보호	
ESD	IEC 1000-4-2 레벨3*
EFT	IEC 1000-4-4 레벨3*
서지	IEC 1000-4-5 레벨3*
AC 입력(설치시)	ANSI/IEEE C62.41-1991카테고리에서 명시된 파형 6Kv O.C.에서 링 웨이브(ringwave) 6Kv O.C.에서 카테고리 B 임펄스
에이전시/승인	
UL	스모크 컨트롤 장비(UUKL) 에너지 관리 장비(PAZX)
ULC/ORD-C100-1992	스모크 컨트롤 장비 (UUKL7)
FCC	파트 15 클래스 A
CE	
EMC 디렉티브	
EN50081-1	주거, 상업 및 조명 산업
EN50082-1	주거, 상업 및 조명 산업

주문 정보

설명	제품 번호
Trunk SINAMICS/Extender, 115 Volt	538-955
Trunk SINAMICS/Extender, 230 Volt	538-960

5) Fiber Optic Trunk Interfaces

광 트렁크 인터페이스

광 트렁크 인터페이스는 광 입력 포트에 수신된 빛 에너지를 System 600필드패널과 FLN 디바이스를 위한 RS-485 레벨로 변환시켜준다. 그리고, RS-485를 광 출력 포트를 위한 빛 에너지로 변환시켜 준다. LED는 전원 및 광 포트 송수신 상태를 제공한다. 인터페이스는 필드 패널 엔클로저에 설치될 수 있다.



그림 1. 광 트렁크 인터페이스

듀얼 광 트렁크 인터페이스

듀얼 광 트렁크 인터페이스는 두 개의 광-RS 485 인터페이스를 T 구성으로 제공한다. 각 광 수신 포트에 수신되는 빛 에너지는 BLN 또는 FLN 트렁크를 위해 RS-485로 변환되고 다른 인터페이스의 반쪽은 광 출력 포트를 위해 빛 에너지로 변환된다. 수신된 RS-485 신호는 두 개의 광 출력 포트를 위한 빛 에너지로 변환된다. 광 포트에는 다섯 개의 LED로 전원 및 데이터의 상태를 표시한다. 인터페이스는 필드 패널 엔클로저에 설치될 수 있다. 듀얼 광 인터페이스는 하나의 광 인터페이스가 초과될 때 리피터로 사용될 수 있다. (리피터에 115/230 Vac 필요)

광 RS-232 인터페이스

광 RS-232 인터페이스는 광 입력 포트에 수신된 빛 에너지를 RS-232 송수신 라인을 지원하는 어느 디바이스에서도 사용할 수 있도록 RS-232레벨로 변환해주고, (데이터 라인만 지원됨.) 인터페이스는 RS-232 레벨을 광 출력 포트에 대한 RS-232 레벨로 변환한다. LED는 전원 및 광 포트 송수신 상태를 제공한다. 인터페이스는 필드 패널 엔클로저에 설치될 수 있다.

광 허브

광 허브는 4 개의 광 섹션을 하나로 집중해 놓은 것이다. 섹션에 모든 신호는 모든 다른 섹션으로 실시간으로 리피트된다. 허브는 파이버 포트의 데이터 상태를 표시하는 8 개의LED 와 전원을 표시하는 한 개의 LED를 포함하고 있다. 멀티 허브가 하나의 큰 트렁크로 상호 연결되도록 해주는 상호 허브 RS-485 트렁크가 있다. 인터페이스는 필드 패널 엔클로저에 설치될 수 있다.

사양

아래의 엔지니어링 요구사항은 모든 Siemens 광 인터페이스 제품에 공통적으로 적용된다. 아래 리스트에서 보이는 것과 같이 광 인터페이스 간 거리 제한은62.5/125µm 광 케이블에 해당하는 것이다. 기타 섬유 사이즈는 명시된 거리로 변경된다. 모든 인터페이스는 인터페이스 사이에 두 개의 코어(각 송신 및 수신 코어)를 필요로 한다.

권장 광 크기	62.5/125 µm Multi-mode Graded Index
거리	2km (65.5/125 fiber NA=.275)
데이터 속도	300 bps to 230K bps
인터페이스	BLN, FLN (RS-485)
BLN/FLN 최대 전압	5 Vdc
동작 전원	6 Vdc, via 115/230 Vac Power Pack @ 14W
산업 표준	FCC Part 15, Class A European EMC Directive (CE) EN 50081-1 (Residential, Commercial, Industrial) EN 50082-1 (Residential, Commercial, Industrial)
치수	
Fiber Optic Trunk Interface	1.5" H x 4.2" W x 4" D (38 mm x 107 mm x 102 mm)
Dual Fiber Optic Trunk Interface	1.5" H x 4.2" W x 4" D (38 mm x 107 mm x 102 mm)
Fiber Optic RS-232 Interface	1.5" H x 4.2" W x 4" D (38 mm x 107 mm x 102 mm)
Fiber Optic Hub	1.5" H X 7.3" W X 6" D (38 mm x 185 mm x 152 mm)

제품 구매 정보

설명	제품 번호
광 인터페이스, 115V, 60Hz	538-735
듀얼 광 인터페이스, 115V, 60Hz	538-740
광 RS-232 인터페이스, 115V, 60Hz	538-750
광 허브, 115V, 60Hz	538-745
광 트렁크 인터페이스, 230V, 50Hz	538-735E
듀얼 광 트렁크 인터페이스, 230V, 50Hz	538-740E
광 RS-232 인터페이스, 230V, 50	538-750E
광학 섬유 허브, 230V, 50Hz	538-745E

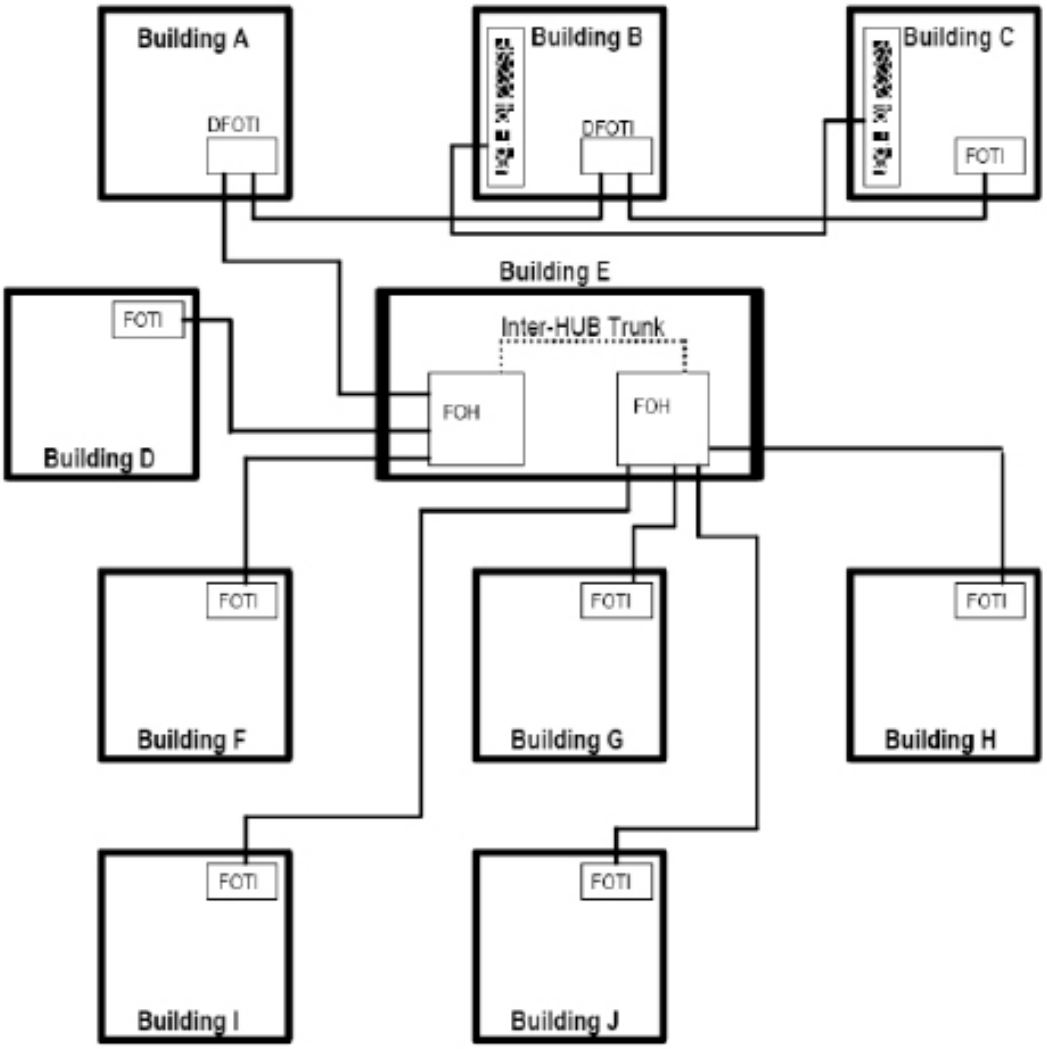

Building A
DFOTI
Building B
DFOTI
Building C
FOTI
Building E
Inter-HUB Trunk
FOH
FOH
FOTI
Building D
FOTI
Building F
FOTI
Building G
FOTI
Building H
FOTI
Building I
FOTI
Building J

그림 2. 시스템 구성

6) Fiber Optic RS-232 Interface

광RS-232 인터페이스(그림 1참조)는 광 케이블 송신 시 RS-232 전기 신호를 광 신호로 전환하며, 광 케이블은 다시 광 신호를 RS-232 전기 에너지로 전환한다. 장비는 62.5μm 멀티모드(multimode) 광 케이블에서300-115K bps의 속도, 11.5dB의 링크 감도에서 62.5 μm의 파장 850nm의 파형에서 운영하도록 설계되었다.

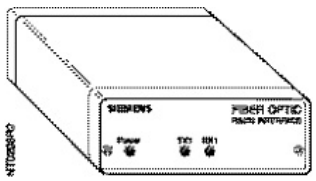


그림 1. 광 RS-232인터페이스(전면)

RS-232 인터페이스에 내부 설정 또는 사용자 전용 부품을 사용하지 않는다. 인터페이스 사이 한 개의 듀플렉스 광 케이블이 필요하다. (송신 시 하나의 광 케이블 및 수신 시 하나의 광 케이블) ST 타입 포트 커넥터는 인터페이스에 포함되어 있다.

광RS-232인터페이스는 금속 인클로저(1.5" × 4" × 4")로 되어 있으며하나의 전원 입력 단자, 하나의 RJ11 포트(RS-232 연결을 위한), 하나의 송신 광 포트와 하나의 수신 광 포트를 갖고 있다. 6Vdc 외부 전력 팩(포함)이 허브에 전력을 공급한다. 모든 회로는 검사되고 전원이 제한된다. 데이터 케이블(포함)은 광RS-232인터페이스를 PC나 터미널의 시리얼 통신 포트에 연결한다.

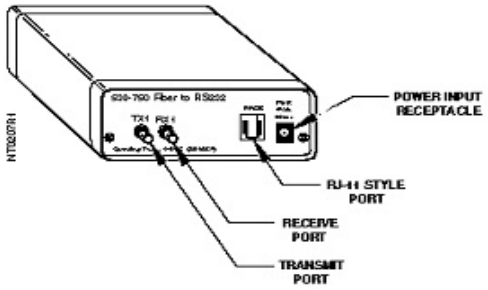


그림 2. 광 RS-232인터페이스(후면)

선택 사항

다음의 경우 인터페이스를 고정시킬 수 있는 옵션 브래킷(optional bracket)을 주문할 수 있다.

- 수직면에서
- 19인치 랙에서선

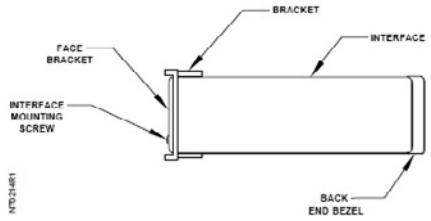


그림 3. 광 인터페이스의 랙 마운트(옆면)

제품번호

설명	제품 번호
ST포트 커넥터를 탑재한 광RS-232 인터페이스	538-750(115Vac) 538-750E(230Vac)
RJ-11/ DB25F RS-232 시리얼 데이터 케이블	
P/N 538-750를 위한 115Vac 60㎐ (14W) 입력 6Vdc 600㎃(포함)	536-011
P/N 538-750E를 위한 230Vac 50㎐(14W) 입력 6Vdc 1000㎃(포함)	538-757
	538-747
⚠ 주의사항 : 이 장비와 함께 있는 플러그-인 변환기만을 사용할 것	
538-745용 120 Vac 일시(transient) 보호 듀플렉스 아웃렛(포함되지 않음)	529-804
P/N 538-750E를 포함한 Three 250V Three Metal 산화 배리스터(MOV)	527-969
선택 벽면 고정 키트(7")	538-708K
선택 선반(rack) 고정 키트(7")	538-716K

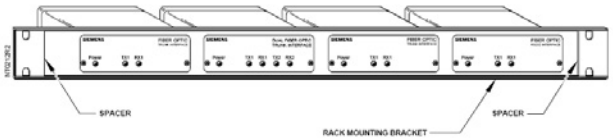


그림 4. 다중 유닛 랙 고정 설치

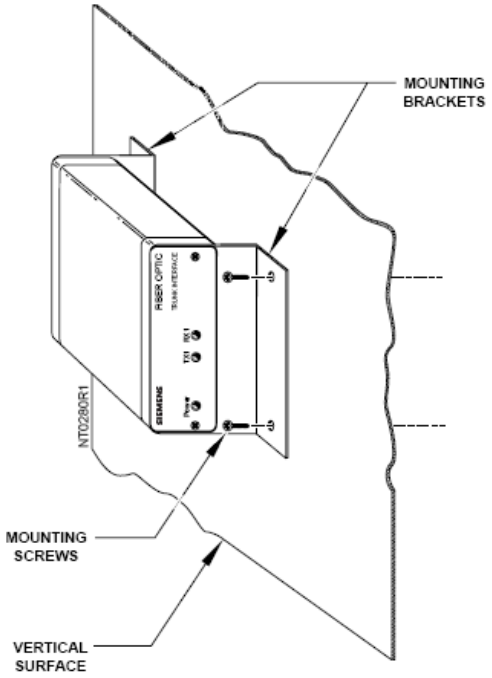


그림 5. 벽면 고정 설치

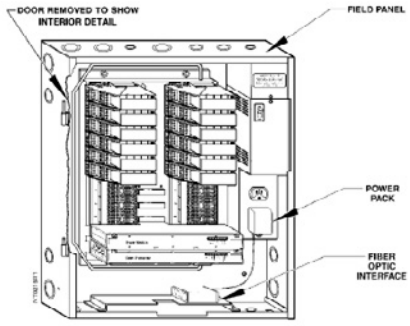


그림 6. 필드 패널 고정

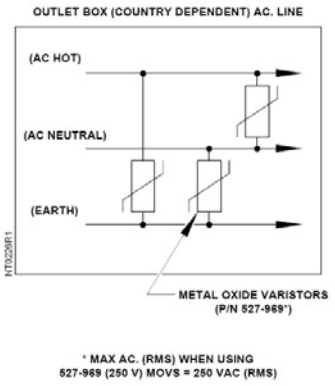


그림 7. MOV 연결

7) Fiber Optic Hub

설명

광섬유 허브는 광 BLN(Building Level Network) 또는 FLN(Floor Level Network)를 위한 하나의 로지컬 트렁크(logical trunk)에 네 개의 광라인을 연결한다. 광 인터페이스로 연결된 원격 현장에BLN과 FLN 트렁크 전기 신호를 광 신호로 변환한다. 11.5db의 연결 감도에서 300pbs부터 230K bps의 속도로 운영하도록 설계되었다.

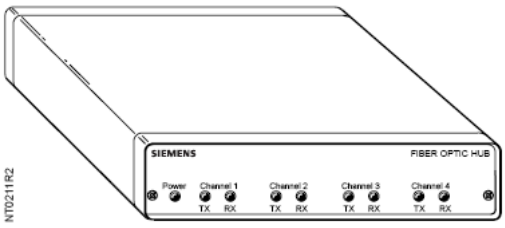


그림 1. 광 허브(전면)

광섬유 허브는 광 신호를 전기 신호로 변환하며 원격 현장의 광인터페이스 수신 포트로 다시 신호를 보낼 때는 광 신호로 변환한다. 또한 허브는 전기 신호를 인터 허브 RS-485버스에 보낼 수 있도록 변환시킨다. 이러한 버스는 한 위치에서 다중 연결 멀티 허브를 사용할 때 사용되며, 최대 32개 허브가 사용 가능하다.

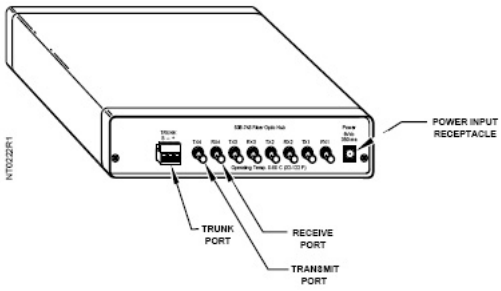


그림 2. 광 허브(후면)

인터 허브 트렁크 연결은 표준 3-터미널을 사용하며, 상당수의 Siemens 제품에서 제거 가능(removable) 커넥터를 사용한다. 허브를 빌딩에서 로컬 BLN 또는 FLN 연결에 사용할 수 있다.

광허브는 금속 인클로저 1.5" × 7.3" × 6" 로 되어 있으며 하나의 전원 입력 단자, 여덟 개의 광포트(4개는 송신, 4개는 수신)와 하나의 RS485 포트를 갖고 있다. 6Vdc 외부 전력 팩(포함)이 허브에 전력을 공급한다. 모든 회로는 검사되고 전원이 제한된다. 내부 설정 또는 사용자 전용 부품을 필요로 하지 않는다. ST 스타일 포트 커넥터는 허브에 포함되어있다.

제품 번호

세부설명	제품 번호
ST포트 커넥터를 탑재한 4채널 광학 섬유 허브	538-745(115Vac) 538-745(230Vac)
P/N 538-745를 위한115Vac 60Hz(14W) 입력 6Vdc 1200mA 출력 전원 팩	538-746
P/N 538-745E를 위한 230Vac 50Hz(14W) 입력 6Vdc 1200mA 출력 전원 팩	538-747
⚠ 이 장비와 함께 있는 플러그-인 변환기만을 사용할 것	
538-745를 위한 120 Vac 일시(transient) 보호 듀플렉스 아웃렛(포함되지 않음)	529-804
P/N 538-745E를 포함한 Three 250V Three Metal 산화 배리스터(MOV)	527-969
선택 벽면 고정 키트(7")	538-709K
선택 선반(rack) 고정 키트(7")	538-717K

필요 도구

- 선반 고정 키트를 사용하는 경우 19인치 선반 포지션 사용 가능
- 작은 슬롯 드라이버
- 와이어 커터 또는 스트리퍼
- 7/16-인치(11.1㎜) 너트 드라이버

예상 설치 시간

15분

준비 사항

⚠ 주의 : 광 섬유에 반지름 3인치 이상으로 힘을 줄 수 있는 위치에 허브를 설치하지 않는다.
설치 표면에는 진동이 없어야 한다.

- 적절한 커넥터로 광 케이블을 설치하고, 마무리한다.
- 개별 광 케이블에 송신 및 수신으로 표시한다.
- 설치 보고서는 전체 컨넥터를 포함하며 광 케이블 섹션 당 광 전력의 손실율을 나타낸다. 손실율은 필요한 링크 버짓 이하가 되어야 한다.
- 일시적으로 115 Vac 또는 230 Vac 인가되어도 보호한다. 전체 필드 패널 아웃렛을 보호하거나 MOV가 120 Vac 듀플렉스 아웃렛(529-804)을 보호하거나 230V 사용을 위해 세 개 250V MOV(527-969)(그림 6 참조)의 주문이 가능하다.
- 오픈, 쇼트 및 적절한 쉴드(shielding)와 관련해 BLN 또는 FLN 트렁크를 점검한다.
- 고정 브래킷(bracket)의 사용 또는 로컬 조립 브래킷의 사용이 가능하다.

지침 사항

1. 벽 또는 선반 고정 브래킷을 사용하면, 브래킷 설치 지침을 참조한다(P/N 538-718).
2. 송신 포트 및 송신 섬유의 보호 캡을 제거하고, 섬유를 포트 라벨 “TX1”에 연결한다(그림 2 참조). 커넥터 고정 시 (명시되지 않은) 다른 도구의 사용을 금한다.
3. 수신 포트와 수신 섬유의 보호 캡을 제거하고, 섬유를 포트 라벨 “RX2”에 연결한다(그림2 참조). 커넥터 고정 시 (명시되지 않은) 다른 도구의 사용을 금한다.
4. 나머지 포트는 2단계와 3단계를 반복한다. 원격 인터페이스에서 송신 및 수신 섬유를 동일한 번호의 TX 그리고 RX에 연결하는 것이 중요하다.
5. 115 Vac 또는 230Vac 전원은 파워 팩의 DC 파워 팩에 연결하고, 파워 팩을 일시 보호(transient protected)에 연결한다
6. 동일한 로지컬 트렁크에 다중 허브가 설정된 경우에 다수의 트렁크가 필요하면 1단계부터 5단계를 반복한다. 그런 다음 허브 인터-컨넥트 케이블을 사용해 허브의 로지컬 네트워크 연결이 가능하다.

구형 스타일 허브(구식 스타일은 RJ11 컨넥터를 사용)에 인터-허브 트렁크 사용 시 다음 핀 연결을 사용한다. OUT 포트 핀 3은 “+”이며, 핀 4는 “-“이다. IN 포트 핀 4는 “+”이며 핀3은 “-“이다. 신형 스타일 허브에 구식 허브의 OUT 또는 IN 포트에 연결이 가능하도록, 하나의 엔드 컷과 함께 로컬 취득(locally obtained) RJ11 케이블을 사용한다.

인터 허브 트렁크를 통해 두 개 이상의 허브가 연결된 경우, 또는 인터 허브 트렁크가 로컬 트렁크에 연결될 시에는 트렁크의 각 엔드에서 트렁크 터미네이터를 사용한다.
7. 어스(earth) 그라운드의 트렁크 쉴드 연결로부터 어스 그라운드 와이어(2’ 녹색 와이어, 포함)를 연결한다. 섀시(chassis) 고정 너트 하에서 그라운드 터미널을 설치할 시, 너트 드라이버 사용 판넬 섀시가 또는 인터페이스에 전력을 공급하는 전기 박스가 그라운드로 가능하다.
설치는 종료된다.

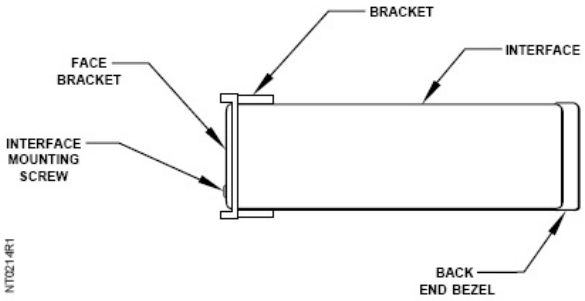


그림 3. 광 허브의 랙 고정(측면)

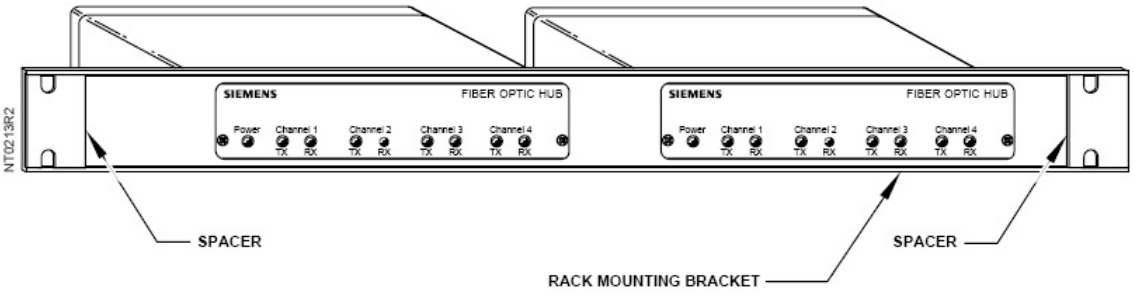


그림 4. 다중 유닛 랙 마운팅 설치

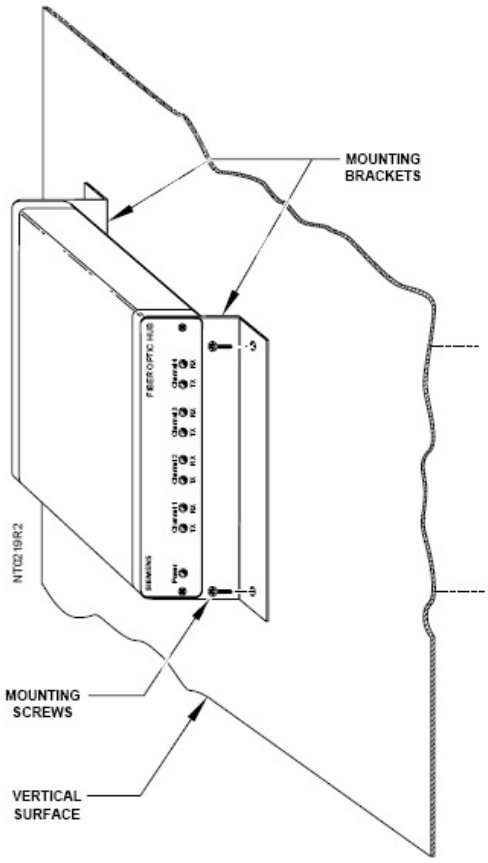
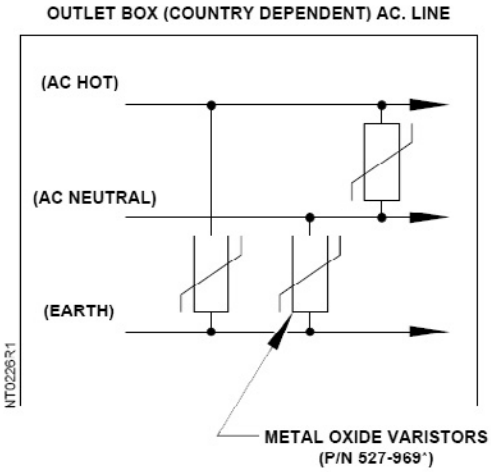


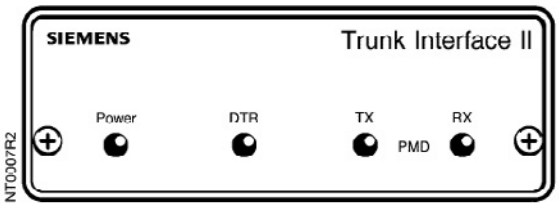
그림 5. 벽면 고정 설치



* MAX AC. (RMS) WHEN USING
527-969 (250 V) MOVS = 250 VAC (RMS)

그림 6. MOV 연결

8) Trunk Interface II



트렁크 인터페이스 II 는 전기적으로 RS-232 C 시리얼 데이터 라인을 PMD (Powers Multi-Drop) 에서 분리시키는 장치이다. 이 디바이스는 Insight® Minicomputer를 PMD 트렁크에 연결하는데 사용되는 장비이다. 이 장비는 300, 1200, 23400, 4800, 9600, 19,200, 57,600, 115,200 bps 의 통신속도를 지원한다.

트렁크 인터페이스 II 는 CPU 또는 PC 에 설치하기 쉽게 끔 엔클로저 처럼 둘러 쌓여 있다. 트렁크 인터페이스 II 는 다음과 같은 어플리케이션에 사용한다. :

1. Insight POP-11® minicomputer 를 PMD Protocol 1(P1) 또는 Protocol 2 (P2) 네트워크에 연결
2. Insight PC 를 Protocol2 네트워크에 연결
3. 핸드쉐이킹 없이 전용선 어플리케이션용 모뎀을 Protocol 2 네트워크에 연결제품 번호

기능

- 트렁크 인터페이스 II 는 PMD 또는 Protocol 2 네트워크의 인터페이스 사용을 위한 디바이스이다.
- 트렁크 인터페이스 II 는 캐비닛 바닥에 충분히 장착될 만큼 크기가 작다.
- 동작을 표시하기 위한 4개의 LED
  - 전원
  - DTR
  - 송신
  - 수신

사양

치수	4-1/4" W x 5-1/2" L x 1-3/4" H (108 mm x 140 mm x 45 mm)
입력 전원	6 Vdc @ 165 mA
허용 전원	6-12 V dc
CPU로부터 최대거리	50 feet (15m)

제품 구매 정보

설명	제품 번호
Trunk Interface II	538-670
Optional Plug-in 115 Vac (+10%/-15%). 60Hz Power Supply	538-658
Trunk Interface II for 230 Vac(+10%/15%), 50Hz (Included with P/N 538-670)	538-675
Optional Plug-in 230 Vac (+10%/115%). 50Hz Power Supply (Included with P/N 538-675)	538-667

9) Advantage Navigator

에너지 효율은 극대화하고 관리비용 및 환경에 미치는 영향은 최소화합니다.

Advantage Navigator를 통해서 빌딩의 생애주기(Life-Cycle)를 장기적 관점으로 관리할 수 있습니다.



당신은 에너지와 운영적인 효율을 고려한 지속적인 변화를 추구합니다. 당신과 함께하는 지멘스는 숙련된 시설 및 에너지 전문가들과 함께 재실자의 편안함을 강조하고 비용 효율적인 컨설팅을 지원합니다, 이를 통해 빌딩의 가치를 증가시키고 시스템의 성능 및 에너지 소비를 이전보다 효율적인 관리를 할 수 있습니다. 당신이 임대빌딩, 학교, 공장, 병원 또는 특정 구역에 대한 정보를 지멘스가 제공하는 통합 클라우드 방식으로 빌딩의 생애주기(Life-Cycle)를 확인해 보세요.

강력한 보고서와 분석 기능을 탑재한 Advantage Navigator 는 빌딩 성능 데이터의 대용량 정보 이력을 수집 및 분석할 수 있습니다. 따라서 당신의 운영 효율뿐만 아니라 투자에 대한 비용 절감을 최적화할 수 있습니다. 또한 분석된 데이터를 이용하여 개선할 수 있는 방안을 마련할 수 있습니다.

Comprehensive

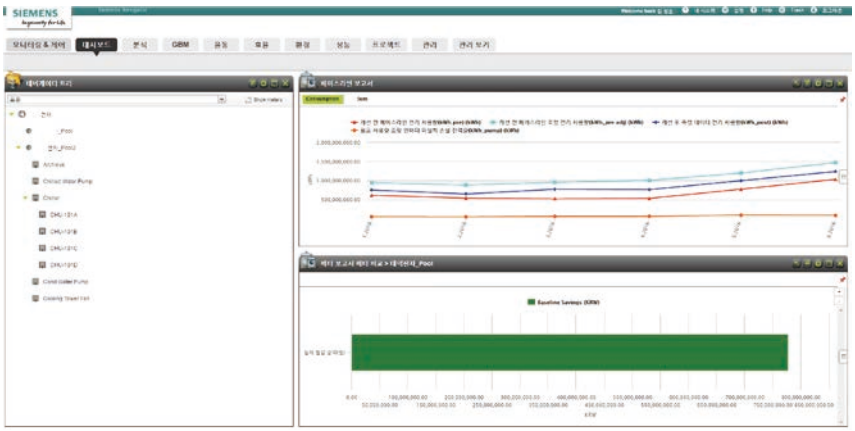
- 에너지관리와 지속가능성을 위한 단일 플랫폼을 제공합니다.
- 주요 에너지 공급/수요와 시스템의 성능을 위한 데이터 통합을 지원합니다.
- 체계적인 계정 관리를 통해 안정적인 모니터링이 가능합니다.
- 전체 포트폴리오 또는 단일 건물의 생애주기(Life-Cycle)을 극대화 합니다.

Insightful

- 강력하고 섬세한 보고서 기능을 제공합니다.
- 데이터의 의미있는 세부 내용을 통해 심층적인 분석을 할 수 있습니다.
- 운영 및 비용 효율적인 관리를 위해 높은 수준의 지멘스 에너지 전문가가 함께 합니다.
- 환경적인 영향을 고려한 높은 통찰력을 제공합니다.

Intuitive

- 턴키(Turnkey) 보고서와 분석기능을 제공합니다.
- 성능 최적화와 에너지 절감에 대한 기준을 명확히 할 수 있는 기능을 경험할 수 있습니다.
- 사용자 중심의 대시보드 및 사용하기 쉬운 UI(User Interface)를 적용하여 생산성을 극대화하였습니다.



지멘스의 Advantage Navigator는 포괄적인 에너지 수요와 공급에 대한 분석 및 운영적으로 최적의 성능을 발휘할 수 있는 플랫폼을 제공합니다. 이러한 목표에 대한 접근은 요즈음 시장에 필수불가결한 요소로 자리잡고 있습니다. 단순한 시스템 제어에서 나아가 에너지 관리를 위한 BEMS(Building Energy Management System)를 통해 당신의 빌딩에 대한 가치가 상승합니다.
지멘스는 당신과 함께 건물의 가치를 향상 시켜드립니다.

모든 레벨에 대한 세심한 관리

Advantage Navigator는 조닝(Zoning)된 구역 별로 정확하고 정밀한 효율 관리를 제공 합니다.

에너지 분석

- 주요 벤치마킹 성능 표시
- 빌딩 및 전체 포트폴리오 분석
- 청구된 고지서에 대한 명확화
- 에너지 소비, 금액과 비교한 예산 제공

시스템 성능:

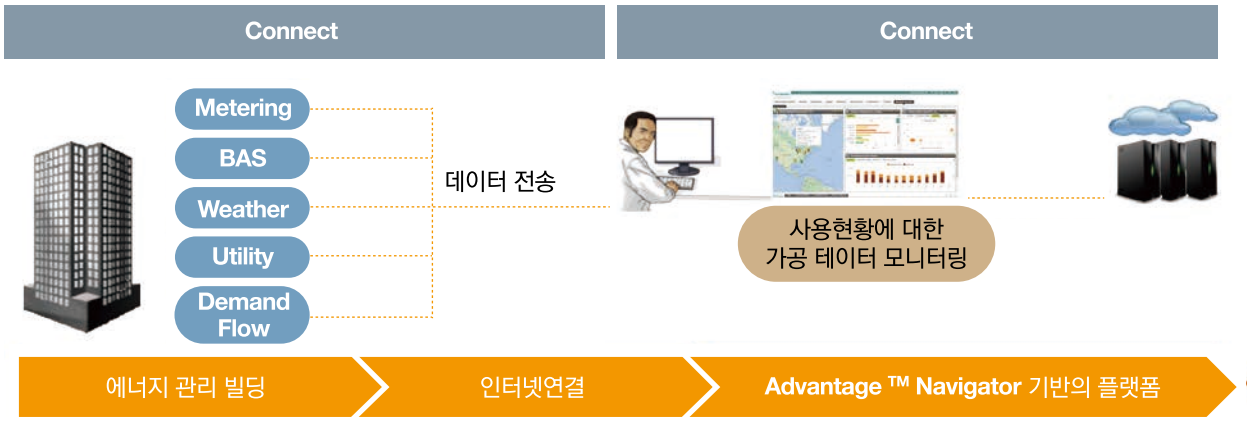
- 기반시설의 성능에 기초한 전반적인 관점으로의 접근을 통해 절감 요소 검증
- 운영적인 효율 향상을 위해 명확한 통찰력 제공
- 빌딩 관리 시스템의 원격 접속(cRSP)을 통한 실시간 장비 운영 현황 확인

환경 분석:

- 소비된 에너지에 관련된 온실가스 및 전체 CO2 배출 보고서 제공
- 법규 규정에 준하는 적정소비량에 대한 판단 기준 마련
- 정확한 효율 측정에 대한 지속가능 보고서 제공

Highlights

- 에너지 소비에 대한 직관적인 고찰 가능
- 장기간 데이터의 안정적인 저장 (Web Server방식)
- 사용자 중심에 따른 에너지 매체 비교
- 기존 장비 가동 현황과 현재 사용 현황에 대한 패턴 분석 및 절감 포인트 기준 마련
- 지멘스 고유의 에너지 절감 솔루션 제공
- 자동제어


Connect
Connect
Metering
BAS
Weather
Utility
Demand Flow
데이터 전송
사용현황에 대한
가공 데이터 모니터링
에너지 관리 빌딩
인터넷연결
Advantage ™ Navigator 기반의 플랫폼

10) cRSP (common Remote Service Platform)

Advantage In Touch – 고객이 원하는 맞춤 서비스
사용자의 도전 과제와 요구 사항

도전 과제

사람과 자산 보호를 통한 연속성 보장 및 입주자를 위한 높은 수준의 편의 제공

요구 사항

안전, 보안 및 자동화 시스템에 대한 가동시간 최적화를 제공하고 최고 수준의 유연성, 빠른 서비스 및 지속적인 모니터링 중단 최소화



고객유형별로 다른 요구사항 (1)

고객의 운영 현황

- 예: 공공 건물 혹은 사무실 빌딩
- 기본적인 위험 담보 계획 필요
- 낮은 비용 유지에 집중
- 현지 규정 준수 및 에너지 효율 향상으로 전체 라이프 사이클 비용 절감 가능

고객의 요구 사항

▶ 위험 담보 격차 해소



어플리케이션마다 다른 요구사항 (2)

고객의 어플리케이션

- 예: 병원, 호텔 또는 고급 상가 건물
- 사람, 자산 및 프로세스를 보호하기 위한 위험 감소에 집중
- 시스템 고장 시 심각한 비즈니스 프로세스 장애 유발 – 이미지 손상 및 금융 피해 초래
- 생명을 위태롭게 할 수도 있음

고객의 요구 사항

▶ 위험 담보 확대



어플리케이션마다 다른 요구 사항 (3)

고객의 어플리케이션

- 엄격한 규제(예: 공항, 데이터 센터, 식품 및 음료 공장 또는 제약 회사)
- 모든 법적 규정 및 지침의 완벽한 준수에 집중
- 재정적 손실 및 평판 저하를 방지하기 위해 비즈니스 연속성 보장이 필수
- 높은 시스템 가용성과 에너지 효율적 운영이 중요



고객의 요구 사항

▶ 최대한의 위험 담보 필요

Advantage In Touch – 고객이 원하는 맞춤 서비스

Advantage™ In Touch …

… 고객에게 더 가까이 접근하고 서비스 품질을 높이며 시스템 가동시간을 극대화하기 위해 원격 및 현장 서비스를 지능적으로 결합하는 부가 서비스

Advantage In Touch – 서비스 포트폴리오에 포함

종합 서비스 – 한 곳에서 모두 제공

- Advantage In Touch는 당사의 광범위한 서비스 포트폴리오를 보완하는 부가 서비스
- 원격 및 현장 서비스의 지능형 통합으로 기존 서비스 계약을 쉽게 업그레이드 및 맞춤화



Advantage In Touch – 당사의 빌딩 자동화 서비스 계약 구조에 완전히 통합



Advantage In Touch – 당사 화재 안전 서비스 계약 구조에 완전히 통합

	Advantage Pre	Advantage Pro	Advantage Plus
서비스 계약	핫라인	핫라인	핫라인
	검사	검사	검사
	기능 테스트	기능 테스트	기능 테스트
	데이터 백업	데이터 백업	데이터 백업
	소프트웨어 업데이트	소프트웨어 업데이트	소프트웨어 업데이트
		감지기 개정	감지기 개정
	규제 관련 조언	규제 관련 조언	규제 관련 조언
		수리 서비스	수리 서비스
		데이터 복구	데이터 복구
		소프트웨어 업그레이드	소프트웨어 업그레이드
			스페어 부품
옵션 원격 서비스	운영 지원	운영 지원	운영 지원
	진단 및 수리	진단 및 수리	진단 및 수리
	성능 보고	성능 보고	성능 보고
		성능 컨설팅	성능 컨설팅
		이벤트 모니터링 및 대응	이벤트 모니터링 및 대응

옵션으로 제공 고정 제공

Advantage In Touch – 서비스 제공 및 혜택

패키지	제공 서비스	이점
운영 지원	• ASC는 연중무휴 이용 가능 • 서비스 전문가의 원격 기술 지원 • 30분 이내의 빠른 응답	• 핵심 업무의 중단 시간 최소화 • 운영 업무 감소 • 운영 및 시스템 가용성 향상
진단 및 수리	• 원격 진단 및 시스템 구성 • 원격 문제 해결 혹은 후속 현장 수리 • 서비스 보고서	
성능 보고	• 시스템 성능 보고서 작성을 위한 원격 데이터 수집 • 정기적 시스템 성능 보고서 • 성능 보고서를 전자 파일로 제공	• 사람, 자산, 프로세스의 보안과 안전 향상 • 시스템 최적화를 통한 에너지 효율과 비용 절감 • 규제, 기업 지배 구조 요건 및 지속 가능한 전략 이행
성능 컨설팅	• 성능 보고서에 대한 심층 분석 • 성능 개선 개념 • 정기적 성능 회의	
이벤트 모니터링 및 대응	• 연중 무휴 사전 모니터링으로 시스템 편차 즉시 식별 • 신속한 서비스 응답을 통해 향후 시스템 중단 방지 • 서비스 보고서 (수행한 조치)	• 높은 비즈니스 연속성 – 프로세스 장애 및 관련 비용 최소화 • 서비스 전문가의 연중무휴 사이트 모니터링으로 최대한 보호 • 고도의 투명성 – 모든 서비스 활동 문서화

* 혹은 합의된 시간 범위 내

Advantage In Touch – 서비스 요구 사항을 정의하기 위한 위험 평가

먼저 위험 평가부터 수행

- 사업 분야별로 서로 다른 위험 – 개별 위험 평가 필요
- 필요한 보호 수준 결정: 최소, 중간 또는 최고 수준
- 다음 질문에 답변해 주십시오.
  - 어떤 사업 부문에서 일하십니까?
  - 비즈니스/보안 위험 요소들은 무엇입니까?
  - 위험이 발생할 가능성은 어느 정도입니까?
  - 위험 발생 시 비즈니스에 어떤 영향을 미칠까요?
  - 위험 발생 시 비즈니스에 어떤 피해가 있습니까?
  - 화재 안전, 보안 및/또는 건물 자동화 시스템을 최대한 신속하게 재가동하는 것의 중요성이 얼마나 큽니까?

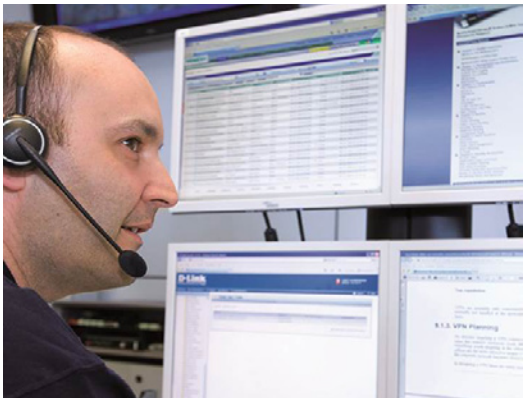
Advantage In Touch – 요구 사항 충족을 위한 서비스 업그레이드 패키지

	보호 레벨	고객의 요구 사항	당사 권장 사항
	최소	• 전체 수명주기 비용이 시스템 가용성보다 중요 • 가급적 가장 낮은 수준에서부터 규제 준수 • 에너지 효율이 우선	• 운영 지원 + 진단 및 수리 • 성능 보고(여러 장소, 복잡한 시스템, 혹은 이용 빈도가 높은 사용자)
	중간	• 높은 시스템 가용성과 안정성이 중요 • 포괄적인 위험 관리(사람, 자산, 프로세스) • 에너지 효율이 우선	• 운영 지원 + 진단 및 수리 • 성능 보고 • 성능 컨설팅
	최고	• 비즈니스 중단 위험 완전 방지 • 핵심 비즈니스 프로세스의 연속성을 항상 보장 • 에너지 효율이 최우선	• 운영 지원 + 진단 및 수리 • 성능 보고 • 성능 컨설팅 • 이벤트 모니터링 및 대응

Advantage In Touch – 검증된 플랫폼 기반의 안전한 연결

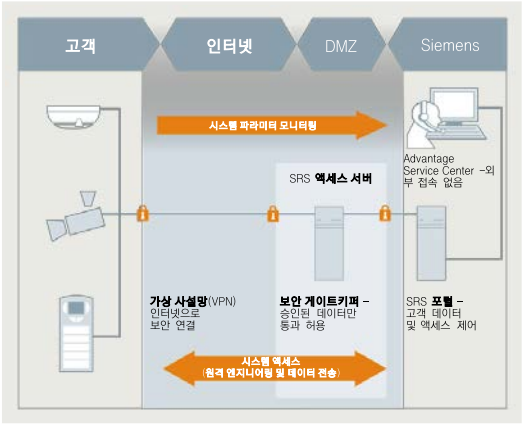
작동 원리

- 원격 보안 연결 – 화재 안전, 보안 및 빌딩 자동화 시스템을 당사의 Advantage Service Center(ASC)에 연결
- 당사 ASC가 원격으로 문제 발생 확인
  – 연중무휴(단, 유지보수 현장에 한 함)
- 당사 서비스 기술자가 즉시 응답 – 원격으로 소프트웨어 파라미터 편차를 보정하거나 필요한 도구와 교체 부품을 가지고 현장 방문



실현 방법

- 안전하고 검증된 일반 원격 서비스 플랫폼(cRSP) 기반
- 고객 시스템이 인터넷으로 당사 ASC에 연결
- 방화벽과 최신 인증, 권한 부여 및 암호화 기술을 사용, 강력하고 안전한 VPN 터널을 사용하여 데이터 전송
- 최고 데이터 보안, 무결성 및 개인 정보 보호 보장 – 사이트 간 무단 데이터 가로채기 방지



Advantage In Touch – 고객 성공사례 (1)

Infraspeed Consortium, 네덜란드

- 네덜란드 HSL(고속 라인) 철도는 Siemens의 화재 안전 및 보안, 전력, 통신 및 신호 시스템을 사용합니다.
- Advantage In Touch는 고장 발생시에도 높은 시스템 가동 시간과 빠른 응답을 보장합니다.
- Siemens는 또한 모든 소프트웨어 및 하드웨어를 최신으로 유지합니다.

▶ Siemens의 서비스 제공 덕분에, HSL은 터널의 전체 수명 기간 동안 엄격한 안전 및 보안 규정을 준수할 수 있습니다.



Advantage In Touch – 고객 성공사례 (2)

AC-Hotels, 스페인

- 호텔 객실은 아무도 모르는 사이에 화재가 확산되어 손님과 직원을 위험에 처하게 할 수 있으므로 특히 중요한 부분입니다.
- AC 바르셀로나 호텔은 스페인에서 가장 큰 호텔로서, 포괄적이고 가장 신뢰할 수 있는 서비스를 제공하는 화재 안전 시스템이 필요했습니다.
- Advantage In Touch를 통해, 고객은 밤에 고장이 발생하는 경우에도 신속한 서비스를 받을 수 있습니다.

▶ 이 호텔은 현재 화재 안전 시스템의 설치, 운영 및 서비스에 있어 다른 AC-Hotels의 벤치마크 대상입니다.



Advantage In Touch – 고객 성공사례 (3)

GGZ NHN Heiloo, 네덜란드

- GGZ NHN은 네덜란드의 Noord-Holland 지역의 정신 건강 병원으로서 전국에 위치한 800개 GGZ 중 하나입니다.
- 모든 건물에 있는 환자와 직원의 안전을 증진하기 위해 GGZ는 Advantage In Touch의 풀 서비스 계약을 결정했습니다.

▶ 원격 및 현장 서비스의 지능형 결합을 통해 GGZ는 수리 및 예방 유지보수를 비롯하여 다양한 이점을 누리고 있습니다.



Advantage In Touch – 한눈에 보는 혜택

Advantage In Touch가 드리는 혜택은…

- 맞춤형 서비스 – 귀사에 안전, 보안 및 편의를 제공하는 모듈만 선택하십시오.
- 원격 및 현장 서비스의 지능형 결합 – 더 빠른 서비스 응대, 더 준비된 현장 방문 및 최대 시스템 가동 시간을 제공합니다.
- 신속한 전문가 지원 – Advantage Service Center의 전문가들이 연중무휴로 대기합니다.
- 안정적인 원격 연결 – 최신 인증, 권한 부여 및 암호화 기술을 사용하여 검증되고 안전한 Siemens 원격 서비스 플랫폼을 기반으로 합니다.

  … 고객이 원하는 맞춤 서비스

양의기호와 단위

기호	량	단위	비고
A	면적	㎡	
	일의열량당	Kcal/kgf.m	1/427
C	비열	Kcal/kg.K	
D	직경	mm, m	
E	종탄 성계수	kgf/mm²	
F	힘	kgf.N	
G	풍량	kg/h, kg/min	
	증발량	kg/h	
H	양정	m	
	연료의 발열량	kcal/kg, kcal/	
I	일사량, 방사량	Nm³	
J	일의 열당료	kac/m²	427
	주울	kgf m/kcal	
K	열통과율	J	
	절대온도	kcal/m²h℃	
L	행정길이	K	
	길이	m	
N	실린더수	m	
	회전수	-	
	힘(뉴톤)	rpm	
P	동력, 일률, 공율	N	
	압력	kW, W	
Q	열량	kgf/cm²	
	펌프의 수량	Kcal, kcal/h	
	풍량	1/min	
R	열저항	m³/min, m³/h	
	기체정수	m²h℃/kcal	
T	절대온도	kcal/kg.K	
V	풍량	K	
W	동력	m³/min	
Z	기준면에서의 높	kW	
COP	이	m	
DI	성적계수	-	
Rt	불쾌지수	-	3320kcal/h
RH	냉동톤	Rt	
SHF	상대습도	%	
USRt	현열비	-	3024kcal/h
a	미국냉동톤	USRt	
c	온도전도율	m²/s, m²/h	
c	비열	kcal/kg℃	
f	직경	mm	
g	오염계수	m²h℃/kcal	9.8m/s²
h	중력가속도	m/s²	
k	비엔탈피	kcal/kg	
l	단열지수	-	
m	길이	m	
	질량	kg	
n	열교환기의 내외	-	
	면적비	-	
p	폴리트로프지수	rpm	
q	회전수	kgf/cm², N/m²,	
	압력	Pa	
r	열부하	kcal/kg	
s	유량	kcal/h.m³/h	
t	증발(응축)잠열	kcal/kg	
	비엔트로피	kcal/kg.K	
u	온도	℃	
	두께	mm	
	열수분비	kcal/kg	
	속도	m/s	

기호	량	단위	비고
V	비체적	m³/kg	
W	단위질량당의 일	kgf.m/kg	
X	건조도		
	절대습도	kg/kg(DA)	
Ø	열류	kcal/h	
Δt	온도차	℃K	
α	열전달율	kcal/m²h℃	
	부식여유	mm	
ɣ	유체의비중량	kg/m³	
ζ	저항계수	-	
η	효율	-	
θ	온도	℃	
	각도	rad, 도	
χ	비열비		정압비열 /정적
λ	열전도율	kcal/mh℃	비열
	마찰저항계수	-	
μ	점성계수	kgf.s/m³, pa.s	
ν	동점성계수	m²/s	
ρ	밀도	kg/m³	
σ	응력	kgf/mm²	
φ	열류밀도	kcal/m²	
	상대습도	%	
ψ	비교습도	%	

미터법

표기	기호	크기	
mega	M	105	1,000,000
kilo	k	103	1,000,
hecto	h	102	100
deca	da	101	10
deci	d	10-1	0.1
centi	c	10-2	0.01
milli	m	10-3	0.001
midro	μ	10-6	0.000 001

길이

환산단위 / 현재단위	Inches (in.)	Feet (ft)	Meter (m)	Millimeter (mm)
Inches(in.)	-	0.083	0.0254	25.4
Feet(ft)	12	-	0.3048	304.80
Meter(m)	39.37	3.281	-	1000
Millimeter(mm)	0.03937	0.003281	0.001	-

힘

환산단위 / 현재단위	pound force(lbf)	Gram force(gt)	Kilogrom force(kgf)	Netwton (n)
pound force(lbf)	pound force(lbf)	453.6	0.4536	4.447
Gram force(gf)	Gram force(gf)	-	0.001	0.009807
Kilogrom force(kgf)	Kilogrom force(kgf)	1000	-	9.807
Netwton(N)	Netwton(N)	101.97	0.10197	-

ENGINEERING DATA

속도

현재단위 \ 환산단위	Feet per minute (ft/min)	Feet per second (ft/s)	Meters per minute (m/min	Meters per second (m/s)
Feet per minute(ft/min)	–	0.0016667	0.3048	0.00508
Feet per second(ft/s)	60	–	18.2882	0.3048
Meters per minute(m/min)	3.281	0.05468	–	0.016667
Meters per second(m/s)	196.8	3.281	60	–

Psi	kg/㎠	Psi	kg/㎠	Psi	kg/㎠
1	0.07	10	0.70	19	1.33
2	0.14	11	0.77	20	1.40
3	0.21	12	0.84	21	1.47
4	0.28	13	0.91	22	1.54
5	0.35	14	0.98	23	1.61
6	0.42	15	1.05	24	1.68
7	0.49	16	1.12	25	1.75
8	0.56	17	1.19	26	1.82
9	0.63	18	1.26	27	1.89

밀도

현재단위 \ 환산단위	Pounds per Cubic foot (lb/ft³)	Pounds per gallon (lb/gal)	Grams per Cubic centimwter (g/㎤)	Killograms per Cubic meter (kg/m³)
Pounds per Cubic foot (lb/ft³)	–	0.13368	0.016018	16.0185
Pounds per gallon (lb/gal)	7.48055	–	0.119827	119.827
Grams per Cubic centimwter (g/㎤)	62.428	8.34538	–	1000
Killograms per Cubic meter (kg/m³)	0.062428	0.008345	0.001	–

열전달

현재단위 \ 환산단위	Btu Hr.sq ft. ℉	Kcal Hr.sq m. ℃
Btu hr.sq ft. ℉	–	4.88
Kcal hr.sq m. ℃	0.205	–

압력 환산표

현재단위 \ 환산단위	Psi	kPa	Ounces PerSq In	Millimeters Of Mercury	kgf/㎠	Inches of Water	Inches of Mercury	Feed of Water	Bar
Psi	–	6.8948	16.0	51.7	0.0703	27.68	2.036	2.307	0.068948
kPa	0.1450	–	2.3207	7.503	0.0102	4.104	0.2952	0.3346	0.01
Ounces per Sq In.	0.0625	0.4309	–	3.23	0.004295	1.73	0.127	0.144	0.004309
Millimeters of mercury	0.0193	0.1333	0.3094	–	0.00136	0.5354	0.0394	0.04461	0.001333
kgf/cm²	14.22	98.09	228.0	735.6	–	393.7	28.96	32.81	0.9809
Inches of Water	0.0361	0.2491	0.578	1.865	0.00254	–	0.0735	0.0833	0.002491
Inches of Mercury	0.4912	3.387	7.86	25.4	0.03453	13.60	–	1.133	0.03387
Feed of Water	0.4335	2.989	6.928	22.42	0.0305	12.0	0.8826	–	0.02989
Bar	14.5	100	232.072	750.188	1.0195	401.445	29.525	33.456	–

무게/질량

현재단위 \ 환산단위	Grains (gr)	Grams (g)	Kilograms (kg)	Ounces (oz)	Pounds (lb)
Grains(gr)	–	0.0648	0.000065	0.00229	0.000143
Grams(g)	15.432	–	1000	0.0353	0.00221
Kilograms(kg)	15432	0.001	–	35.274	2.2046
Ounces(oz)	437.5	28.35	0.02835	–	0.0625
Pounds(lb)	7000	453.6	0.4536	16	–

일량/에너지

현재단위 \ 환산단위	British thermal unit(Btu)	Watthour (Wh)	Killowattour (kWh)	Calorie (Cal)	Footpounds (ft-lb)	Joule (J)
British thermalunit(Btu)	–	0.2931	0.0002931	252	778.2	1055
Watthour(Wh)	3.412	–	0.001	860	2656	3600
Killowattour(kWh)	3142	1000	–	860000	2656000	3600000
Calorie(Cal)	0.00397	0.0000012	0.0000012	–	3.085	4.184
Footpounds(ft-lb)	0.001286	0.00000038	0.00000038	0.3241	–	1.353
Joule(J)	0.0009479	0.0002778	0.0000003	0.2390	0.7393	–

ENGINEERING DATA

토르크

현재단위 \ 환산단위	Killograms Force Meter (kgf-m)	Ounce Force Inch (Ozf-in.)	Pound Force Foot (lbf-ft)	Pound Force Inch (lbf-tf)	Newton Meter (Nm)
Killorams Force Meter(kgf-m)	-	1388.7	7.2329	86.795	9.8067
Ounce Force Inch (Ozf-in.)	0.00072	-	0.00521	0.0625	0.0070618
Pound Force Foot (lbf-ft)	0.138257	192.0	-	12.0	1.3557
Pound Force Inch (lbf-tf)	0.01152	16.0	0.0833	-	0.1130
Newton Meter(Nm)	0.10197	141.61	0.7376	8.850	-

전압

현재단위 \ 환산단위	EMS Effective	Average	Peak	Peak-to-Peak
EMS Effective	-	0.900	1.414	2.828
Average	1.110	-	1.570	3.141
Peak	0.707	0.637	-	2.000
Peak-to-Peak	0.354	0.318	0.500	-

면적

현재단위 \ 환산단위	Sq feet (ft^2)	Sq inches (in^2)	Sq millimeter (in^2)	Sq meters (m^2)	Sq yards (yd^2)
Sq feet (ft^2)	-	144	92930	0.0929	0.111
Sq inches (in^2)	0.00694	-	645.2	0.00065	0.00077
Sq millimeter (in^2)	0.0000108	0.00155	-	0.000001	0.0000012
Sq meters (m^2)	10.764	1550.0	1000000	-	1.196
Sq yards (yd^2)	9.0	1296	836127	0.8361	-

부피

현재단위 \ 환산단위	Cubic inches ($in.^3$)	Cubic feet (ft^3)	Cubic centimeters(cm^3)	Gallons US (US gal)	Gallons Imp (Imp gal)
Cubic inches ($in.^3$)	-	0.0005787	16.387	0.004329	0.003605
Cubic feet (ft^3)	1728	-	2832	7.481	6.229
Cubic centimeters (cm^3)	0.06102	0.0000353	-	0.0002642	0.00022
Gallons US (US gal)	231	0.13368	3785.4	-	8.8327
Gallons Imp (Imp gal)	277.42	0.16054	4546	1.2009	-
Liters(L)	61.024	0.03531	1000	0.2642	0.22
Ounces fluid (oz fluid)	1.805	0.001044	29.58	0.07813	0.0065
Quarts liquid (qt liquid)	57.75	0.03342	946.4	0.25	0.2082
Cubic Meters(m^3)	61024	35.31	1000000	264.2	220

현재단위 \ 환산단위	Liters (L)	Ounces, fluid (oz fluid)	Quarts, liquid (qt liquid)	Cubic Meters(m^3)
Cubic inches ($in.^3$)	0.016387	0.5541	0.0173	0.0000164
Cubic feet (ft^3)	28.32	957.5	29.92	0.002832
Cubic centimeters (cm^3)	0.001	0.0338	0.01057	0.000001
Gallons US (US gal)	3.7854	128	4	0.003785
Gallons Imp (Imp gal)	4.546	153.7	4.803	0.004546
Liters(L)	-	33.818	1.0568	0.001
Ounces fluid (oz fluid)	0.02957	-	0.03125	0.0000296
Quarts liquid (qt liquid)	0.9436	32	-	0.0009463
Cubic Meters(m^3)	1000	33814	1056.7	-

ENGINEERING DATA

유량(가스/기체)환산표

현재단위 \ 환산단위	Cubic feet per minute(cfm)	Cubic feet per second (cfs)	Cubic meter per second (㎥/s)	Liters per second (L/s)
Cubic feet per minute(cfm)	–	0.016667	0.0004719	0.4719
Cubic feet per second (cfs)	60	–	0.02832	28.32
Cubic minute per second (㎥/s)	2119	35.31	–	1000
Liters per second (L/s)	2.119	0.03531	0.001	–

유량(액체)환산표

현재단위 \ 환산단위	Cubic feet per minute (cfm)	Gallons US per minute (gpm)	Gallons Imp per minute (gpm)	Liters per hour (L/h)	Liters per Second (L/s)	Cubic meters per hour (L/h)	Cubic meters per second (㎥/s)
Cubic feet per minute(cfm)	–	7.482	6.23	1699.0	0.4719	1.6992	0.0004791
Gallons US per minute(gpm)	0.13368	–	0.8327	227.1	0.06309	0.2271	0.0000631
Gallons Imp per minute(gpm)	0.1605	1.20095	–	272.8	0.07577	0.27274	0.0000758
Liters pe rhour (L/h)	0.0005886	0.0044	0.00367	–	0.002778	0.001	0.0000003
Liters per second (L/s)	2.119	15.85	13.20	3600	–	3.6	0.001
Cubic meters per hour(L/h)	0.5886	4.4028	3.666	1000	0.2778	–	0.0002778
Cubic meters per second (㎥/s)	2118.8	15850	13198.2	3600000	1000	3599.7	–

동력

현재단위 \ 환산단위	British thermal Unit/Hour (Btuh)	British thermal Unit/Minute (Btu/mim)	Foot Pounds Second (ft-lb/S)	Horsepower (hp)	Boiler Horsepower (hp boiler)	Ton of Refrigeration	Kilowatts (kW)
British thermal Unit/Hour(Btuh)	–	0.01667	12.96	0.2162	0.0000298	0.000083	0.0002929
British thermal Unit/Minute(Btu/mim)	60	–	776.2	12.96	0.00179	0.005	0.01757
Foot Pounds Minute(ft-lb/min)	0.07716	0.001286	–	0.01667	0.0000023	0.0000064	0.0000226
Foot Pounds Second(ft-lb/S)	4.426	0.0771	60	–	0.000138	0.000386	0.00136
Horsepower(hp)	2546.4	42.44	33000	550	0.07605	0.2121	0.7457
Boiler Horsepower(hp boiler)	33520	558.7	433880	7231	–	2.793	9.803
Ton of Refrigeration	12000	200.0	155640	2594	0.358	–	3.516
Kilowatts(kW)	3414.2	56.92	44260	737.6	0.1020	0.2844	–

냉동

온도	압력 Mpa								
℃	R-11	R-12	R-13	R-22	R-113	R-114	R-500	R-502	R-717
-50	0.002643	0.039115	0.42147	0.064549	–	0.007144	0.046369	0.081422	0.040756
-45	0.003698	0.050408	0.50825	0.082947	–	0.009721	0.059596	0.103408	0.054379
-40	0.005088	0.064152	0.60699	0.10527	–	0.013030	0.075561	0.12964	0.071540
-35	0.006892	0.080701	0.71974	0.13216	–	0.017225	0.094930	0.16106	0.092988
-30	0.009200	0.10043	0.84637	0.16391	0.002858	0.022474	0.11787	0.19786	0.11915
-25	0.012117	0.12373	0.98917	0.20158	0.003894	0.028993	0.14518	0.24114	0.15123
-20	0.015766	0.15101	1.1479	0.24531	0.005232	0.036901	0.17700	0.29101	0.18959
-15	0.020247	0.18272	1.3250	0.29632	0.006936	0.046544	0.21426	0.34872	0.23571
-10	0.025730	0.21928	1.5202	0.35474	0.009083	0.058017	0.25705	0.41430	0.28993
-5	0.032359	0.26117	1.7363	0.42192	0.011768	0.071734	0.3643	0.48912	0.35398
0	0.040301	0.30885	1.9729	0.49792	0.015048	0.087781	0.36246	0.57313	0.42818
5	0.049767	0.36296	2.2334	0.58426	0.019083	0.10644	0.42630	0.66782	0.51454
10	0.060847	0.42356	2.5176	0.68091	0.023923	0.12837	0.49793	0.77305	0.61329
15	0.073884	0.49174	2.8298	0.78957	0.029763	0.15353	0.57868	0.89041	0.72674
20	0.088933	0.56740	3.170	0.91009	0.036657	0.18215	0.66844	1.0197	0.85501
25	0.10639	0.66173	3.5485	1.0444	0.044839	0.21484	0.76864	1.1626	1.0007
30	0.12630	0.74457	–	1.1921	0.054357	0.25161	0.87911	1.3189	1.1638
35	0.14910	0.84721	–	1.3554	0.065492	0.29315	1.0014	1.4904	1.3472
40	0.17483	0.95944	–	1.5340	0.078278	0.33941	1.1353	1.6770	1.5511
45	0.20398	1.0827	–	1.7301	0.093042	0.39116	1.2822	1.8807	1.7775
50	0.23655	1.2167	–	1.9432	0.10981	0.44831	1.4426	2.1013	2.0281
55	0.27303	1.3630	–	2.1760	0.12889	0.51158	1.6173	2.3412	2.3043
60	0.31361	1.5212	–	2.4279	0.15045	0.58122	1.8071	2.6014	2.6078
65	0.35860	1.6932	–	2.7015	0.17468	0.65765	2.0129	2.8840	2.9403

History of Siemens

2013 지멘스에너지솔루션즈(Siemens Energy Solutions Ltd.) 설립, 오스람 분리
2012 한국 지멘스 본사 사옥 이전
2011 김종갑 회장 취임
2008 신화전자 및 SH엔지니어링 인수
2007 바이엘 진단사업부 국내 인수 완료
2006 Josef Meilinger 사장 취임
초음파기술 ㈜ 51%에서 100% 지분 전량 인수
플렌더 코리아 지멘스 자동화사업부로 합병
2005 Horst Dr. J. Kayser 사장 취임
현대자동차-지멘스 현대오토넷 지분 (43.24%) 인수 및 합작법인 카네스 설립
2004 지멘스 빌딩자동화사업부 합병
다산네트웍스의 대주주로 참여
2003 Josef Winter 사장 취임 메디칼 초음파 연구소 (SUGK) 성남 공장 준공
초음파 장비에 대한 R&D 투자 실시
2002 초음파기술(주) (Ultrasonic Technologies Ltd.) 설립
2001 Siemens 메디칼 시스템, Siemens Ltd. Seoul로 합병
1998 지문인식 센서 개발
1997 Siemens AG 창립 150주년 행사
정보통신 (Information & Communication) 분야 한국 진출
: 한국 최초 이동전화 EWSD D900 설치
1995 256-Megabit 칩 첫 샘플
1994 1.8kW high-temperature fuel cell로 세계신기록 수립
1993 모듈방식으로 설계된 기관차"Eurosprinter" 개발
1988 1-Megabit DRAM 칩 대량생산 개시
1982 핵의학 자기공명 촬영기(MRI)"Magnetom" 소개
1981 Siemens 첫 64-kbit 메모리칩 생산
1978 Siemens 브라질과 파라과이의 리오 파라나 세계 최대 수력발전소에 9대의 발전기 수주
1974 "Siretom" 컴퓨터 단층 촬영기
1971 한국에 "Siemens 전기 주식회사 (Siemens Electrical Engineering Co., Ltd.)"설립
1969 KWU(Kraftwerk Union), TU(Transformatoren Union) 설립
1960 한국 Siemens, 한국전쟁 이후 재건축 프로젝트 참가, 원자력 발전소, 화학공장,
시멘트 공장, 통신 케이블 공사 등
1944 6-MeV Betatron(전자 가속장치) 완성
1931 베를린에 "Kraftwerk West"건설
1930 다목적 전기 기관차 E44 제작
1919 칼 프리드리히 폰 지멘스(Carl Friedrich von Siemens) 대표 취임,
Osram 합자회사 창립
1896 유럽 첫 지하철 부다페스트에서 개시
1890 베르너 폰 지멘스(Werner von Siemens)의 형제 Carl, 아들 Arnold, Wilhelm에게
회사 인수 ; 주식회사 설립
1879 베를린 무역 박림회에서 최초의 철도 소개
1870 인도-유럽(런던-캘커다)을 잇는 전신선 준공
1866 베르너 폰 지멘스(Werner von Siemens)의 다이나모 전자이론 발견
1863 템스강 Woolwich에 Siemens 첫 케이블 공사 착수
1847 베르너 폰 지멘스(Werner von Siemens) 다이얼 전신기 제작

IBS의 모든것 Siemens Building Technologies가 함께하겠습니다.

SIEMENS

Siemens Ltd. Seoul
Building Technologies Division

지멘스(주)
빌딩자동화사업본부

120-013 서울 특별시 서대문구 충정로 23 풍산빌딩 8층
Telephone: 02) 3450-7651
Fax: 02)3450-1055
www.siemens.co.kr/bt
Printed in Korea
© January 2017, Siemens Ltd. Seoul