

SIEMENS



Автоматизация процессов

Аналитические продукты и решения

Каталог
AP 01

Редакция
2018

www.siemens.com/processanalytics

Связанные каталоги

<p>Каталоги по автоматизации процессов</p> <p>www.siemens.com/pa-catalogs</p>		<p>SIMATIC ST PCS 7 T Система управления процессом SIMATIC PCS 7. Том 2: Технологические компоненты PDF (E86060-K4678-A141-A4-7600)</p>	
<p>Автоматизация процессов AP 11 Компоненты для непрерывного мониторинга выбросов PDF (E86060-K3511-A100-B4-7600)</p>		<p>Промышленная связь IK PI SIMATIC NET E86060-K6710-A101-B8-7600</p>	
<p>Автоматизация процессов FI 01 Полевые приборы для автоматизации процессов PDF (E86060-K6201-A101-C3-7600)</p>		<p>SITOP KT 10.1 SITOP Питание E86060-K2410-A101-B3-7600</p>	
<p>Автоматизация процессов MP 20 Цифровые самописцы SIREC D PDF (E86060-K6020-E101-A5-7600)</p>		<p>SIMATIC Ident ID 10 Промышленные системы идентификации E86060-K8310-A101-B1-7600</p>	
<p>Автоматизация процессов MP 31 Контроллеры и программное обеспечение SIPART PDF/электронная книга (E86060-K6031-A100-B6-7600)</p>		<p>SITRAIN Обучение для промышленности www.siemens.com/sitrain</p>	
<p>Автоматизация процессов WT 10 Продукты для технологии взвешивания PDF (E86060-K6410-A101-A6-7600)</p>		<p>Продукты для автоматизации и приводов CA 01 Интерактивный каталог Загрузка www.siemens.com/ca01/download</p>	
<p>SIMATIC ST PCS 7 Система управления процессом SIMATIC PCS 7. Том 1: Системные компоненты E86060-K4678-A111-C5-7600</p>		<p>Industry Mall Информационная поддержка и платформа для размещения заказов в сети Интернет: www.siemens.com/industrymall</p>	
<p>SIMATIC ST PCS 7 AO Дополнительные компоненты для системы управления процессом SIMATIC PCS 7 PDF (E86060-K4678-A121-B3-7600)</p>		<p>Контактное лицо Персональное контактное лицо можно найти в нашей базе данных представителей: www.siemens.com/automation-contact</p>	

Приборы для анализа процессов

Автоматизация процессов



Каталог AP 01 · 2018

Заменяет:
Каталог AP 01 · 2016

Для проверки последних обновлений данного каталога см. Industry Mall:
www.siemens.com/industrymall
в формате PDF по ссылке:
www.siemens.com/ap01

Удобный, быстрый и безошибочный выбор продукта на нашем портале PIA Life Cycle Portal:
www.siemens.com/pia-portal

Описанные в данном каталоге продукты вы также найдете в интерактивном каталоге CA 01, который можно загрузить по ссылке:
www.siemens.com/ca01download

Обратитесь в местное представительство компании «Сименс».

© Siemens AG, 2018

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

1

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

2

Промышленная газовая хроматография

3

Готовые решения

4

Коммуникация и программное обеспечение

5

Общие сведения

6

Приложение

7



Описанные в этом каталоге продукты и системы изготавливаются/распространяются с применением сертифицированной системы менеджмента качества в соответствии с требованиями DIN EN ISO 9001 (№ сертификата регистрации 000656 QM08). Сертификат признан во всех странах IQNet



Для эффективного анализа состава газа

Инновационная технология анализа. Разработка системы под заказ. Глубокое знание технологических систем заказчика. Выступая в роли ведущего поставщика промышленных анализаторов и систем анализа, мы предлагаем заказчикам по всему миру оптимальные решения для анализа газов.





Процессы под контролем

Наши высокоточные и надежные газоанализаторы выполняют всю требуемую работу — начиная от контроля дымовых газов на мусоросжигательных заводах и электростанциях и заканчивая анализом газов в химической промышленности и мониторингом вращающихся печей на цементных заводах.

Широкий ассортимент технологических газоанализаторов в виде готовых решений измерительного оборудования отвечает любым требованиям заказчиков. Приборы управляются с помощью меню и разработаны в соответствии с рекомендациями NAMUR.



SIPROCESS GA700 — новый стандарт, обеспечивающий гибкий подход к анализу газов. В зависимости от выполняемой задачи измерения SIPROCESS GA700 можно индивидуально настроить под соответствующие требования технологического процесса путем установки выбираемых модулей.

- Простая концепция работы: технология Plug & Measure.
- Надежное измерение, оптимизация под многочисленные задачи с внутренней корректировкой перекрестных помех.
- Анализатор состоит из базового устройства и одного или двух готовых к использованию аналитических модулей.
- Базовое устройство поставляется либо в исполнении для монтажа на стойке 19 дюймов и высотой 3 монтажных единицы, либо в корпусе для настенного монтажа.
- Присутствующие в базовом устройстве интерфейсы связи можно настроить под соответствующую технологическую среду или под систему управления процессом при помощи дополнительных интерфейсных адаптеров.

Новая серия приборов SIPROCESS GA700 для анализа газов позволяет установить до двух модулей в одной оболочке: в корпусе для настенного крепления или в корпусе для стойки 19 дюймов и высотой 3 монтажных единицы.



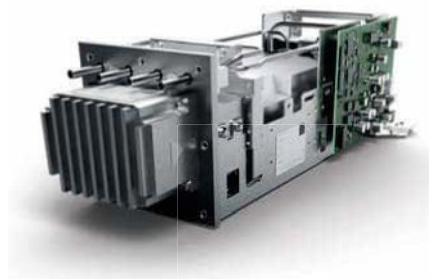
Краткое описание корпусов для настенного крепления и монтажа в стойке:

- Корпуса для настенного крепления и монтажа в стойке со степенью защиты IP65 имеют сертификацию ATEX и IEC Ex.
- Со степенью защиты Ex r герметичный настенный блок может работать вместе с сертифицированным блоком продувки в зоне 1 с горючими и негорючими анализируемыми газами.
- Со степенью защиты Ex nR газонепроницаемый настенный блок может работать в зоне 2 с анализируемыми газами, концентрация которых меньше нижнего взрывоопасного предела (LEL).
- Корпус для монтажа в стойке 19 дюймов со степенью защиты Ex nA может работать с соответствующим внешним корпусом в зоне 2 с горючими и негорючими газами.



SIPROCESS GA700 — ULTRAMAT 7

- Для измерения параметров котельной установки на мусоросжигательном заводе или параметров технологического газа на химических заводах.
- Высокая точность измерений в сложных газовых смесях двухлучевым методом NDIR.
- Интегрированная возможность коррекции сопутствующего газа.
- Оборудован функцией профилактического технического обслуживания.



SIPROCESS GA700 — OXYMAT 7

- Для измерения концентрации кислорода.
- Диапазон измерения 0—0,5 % (наименьший диапазон измерения) или 0—100 % (наибольший диапазон измерения)
- Исключительно высокая точность измерения на основе принципа парамагнитного переменного давления.
- Для температуры окружающей среды до 50 °C.



SIPROCESS GA700 — CALOMAT 7

- Оборудован детектором теплопроводности для количественного определения H₂ и He в двухкомпонентных или квазидвухкомпонентных смесях газов.
- Широкий диапазон применения, возможность выполнения до трех задач измерений в одном модуле.
- Диапазон измерения 0—0,5 % (наименьший диапазон измерения) или 0—100 % (наибольший диапазон измерения).



CALOMAT 6

- Пригоден для монтажа во взрывоопасных зонах 1 и 2.
- Применяется для всех задач измерения чистоты газа, возможно использование в технологических процессах для контроля методов производства.
- Простая интеграция в сетевую систему автоматизации за счет различных интерфейсов, а также назначения параметров и работы через PDM.



OXYMAT 61

- Газоанализатор кислорода для стандартных типов применения.
- Может использовать атмосферный воздух в качестве сравнительного газа, который подается в анализатор при помощи встроенного насоса.



CALOMAT 62

- Для измерения концентрации таких компонентов газовой смеси, как H_2 , Cl_2 , HCl или NH_3 , в двухкомпонентных или квазидвухкомпонентных смесях.
- Использует принцип теплопроводности (TCD) и специально разработан для проведения измерений в таких коррозионно-активных газах, как хлор.

FIDAMAT 6

- Измеряет суммарную концентрацию углеводородов в воздухе или в газовых смесях с высокой температурой кипения.
- Идеальное решение практически для всех задач измерения — от контроля выбросов до измерения следов углеводородов в чистом газе; способен также измерять высокие концентрации углеводородов даже в присутствии коррозионно-активных газов.



OXYMAT 64

- Газовый анализатор для измерения очень низких концентраций кислорода.
- Для систем разделения воздуха или установок по производству технологического газа.

Промышленный газовый анализ. Экстрактивный

При экстрактивной методике измерения анализируемая проба отбирается из технологического трубопровода и после кондиционирования подается в анализатор через пробоотборную линию и систему подготовки проб.



ULTRAMAT 23

- Для разнообразных типовых применений, например для контроля выбросов, оптимизации систем сжигания или контроля воздуха в помещениях.
- Инновационный многокомпонентный газовый анализатор.
- Для измерения до трех чувствительных к инфракрасному излучению газов по принципу NDIR, а также кислорода с помощью электрохимических и парамагнитных измерительных ячеек.
- Калибровка с использованием атмосферного воздуха исключает необходимость применения дорогих калибровочных газов.
- Также поставляется с установленным датчиком H₂S для измерения биогаза.



ULTRAMAT 6

- Подходит для разных типов применения — от контроля выбросов и до управления процессами, даже с высококоррозионными газами.
- Анализатор в корпусе для монтажа в стойку 19 дюймов или в корпусе для полевого монтажа.
- Измерение в одном блоке до четырех чувствительных к инфракрасному излучению газовых компонентов.



ULTRAMAT/OXYMAT 6

- Объединяет характеристики ULTRAMAT 6 и OXYMAT 6 в анализаторе, который монтируется в стойку 19 дюймов.
- Исключительно компактная и миниатюрная конструкция.



Варианты Ex

- Возможна установка дополнительного контрольного блока для газоанализаторов CALOMAT, OXYMAT и ULTRAMAT в корпусе для полевого монтажа.
- Измерение негорючих и горючих газов.



SIPROCESS UV600

- Особенно подходит для измерения очень низких концентраций NO, NO₂, SO₂ и H₂S.
- Ультрафиолетовый газоанализатор.
- Измерение до трех компонентов одновременно.
- Одновременное измерение NO и NO₂ позволяет определить суммарную концентрацию NO_x без необходимости использования таких дополнительных устройств, как конвертеры NO₂ или анализаторы CLD (хемилюминесцентный детекторный анализ).

Промышленный газовый анализ. In-situ (TDLS)

Аналитические методы In-situ позволяют проводить измерение физических характеристик прямо в трубопроводе технологического газа. В отличие от экстрактивного анализа газа отбор пробы не производится. Данные обработки генерируются бесконтактным методом в режиме реального времени.



SITRANS SL

- Надежное измерение концентраций газов даже со значениями в районе нулевого диапазона за счет применения запатентованной технологии.
- Лазерно-диодный газовый анализатор для измерения концентраций в дымовых и технологических газах в химической промышленности с возможностью применения во взрывоопасной среде.
- Измерение прямо на датчике со встроенным локальным интерфейсом пользователя (LUI).
- Встроенные сравнительные ячейки облегчают процесс «фиксации лазера» независимо от концентрации технологического газа, что обеспечивает исключительно надежную работу, незначительный дрейф и большие интервалы между циклами технического обслуживания.
- Идеально подходит для выполнения отдельных измерений в неблагоприятных условиях окружающей среды.



Аналитические методы измерения в месте эксплуатации (In-situ) позволяют непосредственно в трубопроводе измерять физические характеристики потока технологического газа. Это означает, что газы также можно измерять и в предельно экстремальных условиях работы. Измерение газов при помощи диодных лазеров характеризуется исключительной избирательностью и гибкостью. На качество результатов измерения не влияют ни высокие технологические температуры, ни высокие и изменяющиеся значения концентрации частиц в газе.



LDS 6

- Это комбинация компактной и простой в обслуживании конструкции, простоты эксплуатации и возможности объединения в сеть до 6 последовательного подключаемых анализаторов с хорошо зарекомендовавшим себя принципом анализа газов in-situ с применением настраиваемых лазерно-диодных спектрометров (TDLS) и волоконной оптики.
- Точное и надежное измерение газов даже в экстремальных режимах, например при температуре до 1200 °C или в условиях чрезмерно высокой концентрации пыли.
- Измерение O₂, NH₃, HCl, HF, H₂O, CO и CO₂ в дымовом газе, например, до и после очистки газа.
- Применяется в химической и нефтехимической отрасли, в производстве стали и металлов, на цементных заводах и целлюлозно-бумажных комбинатах.

Как ведущие отрасли промышленности могут извлечь пользу из анализаторов одного поставщика

«Сименс» предлагает комплексные пакеты услуг, а также измерительные приборы, призванные помочь клиентам спроектировать, разработать, поставить, установить и ввести в эксплуатацию системы измерения для комплексных промышленных установок. Наша концепция комплексного подхода включает выбор всей производственной контрольно-измерительной аппаратуры вплоть до интеграции в существующие системы управления технологическим процессом. Дополнительные промышленные компоненты и системы легко встраиваются в готовую промышленную установку и обеспечивают бесперебойное функционирование технологического процесса. Кроме того, удобная для пользователя документация установки гарантирует непрерывное послепродажное обслуживание.



Концепции индивидуальных решений. Непрерывное планирование начиная с места отбора проб, включая подготовку проб, и заканчивая установкой комплексной системы анализа в шкафу или большом блок-боксе



Обзор нашего портфеля услуг:

- Специализированные услуги и решения, начиная с предварительного проектирования (FEED) и заканчивая установкой в полностью кондиционируемом боксе.
- Проектирование и планирование работы установки, осуществляемые опытной командой управления проектом.
- Специалисты помогают в выборе и применении полевых приборов.
- Поддержка на этапе утверждения.
- Предварительное и детальное планирование с применением самых современных инструментов и оформлением документации.
- Сборка системы и испытание на собственных площадках в США, Германии и Сингапуре.
- Опыт работы со всеми применимыми национальными и международными стандартами.
- Ввод в эксплуатацию в полевых условиях и запуск специалистами по всему миру.
- Дистанционное обслуживание, обслуживание по месту установки, поставки запасных частей и целевое обучение.

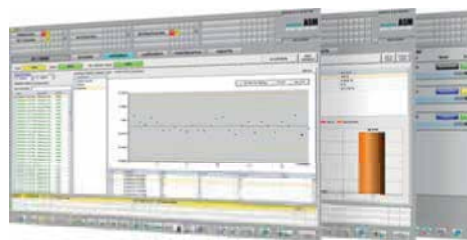
Постоянное сохранение четкого контроля при помощи Analyzer System Manager (ASM)

Операторы промышленных установок часто интересуются причинами вывода нетипичных значений измерения: возникают ли они в результате проблемы оборудования или генерируются неисправным анализатором? Программа Analyzer System Manager (ASM) обеспечивает полный сбор данных и включает функции оценки, которые предоставляют конкретные указания по разрешению подобной ситуации.

Архивные, текущие и статистические данные указывают на необходимость проведения обслуживания анализаторов и показывают достоверность измерений в любой момент.



Масштабируемое управление через пульт оператора и система диспетчерского управления для контроля и оценки работы анализаторов, системы подготовки проб и блок-боксов анализаторов.



Масштабируемое управление через пульт оператора и система диспетчерского управления для оптимизации среды работы анализатора на новых и действующих установках. Система на базе ПК для контроля, испытания и управление газовыми анализаторами в подсистемах комплексных промышленных установок.

Программное обеспечение Analyzer System Manager (ASM)

- Сбор важных технических данных анализатора через различные типовые интерфейсы связи и сохранение их в централизованной базе данных.
- Доступ к графикам измеряемых значений, данным о состоянии устройства, данным статистической оценки и другим, а также выполнение программ испытаний для оценки результатов.
- Динамическая визуализация систем подготовки проб и блок-боксов анализаторов с указанием статусной информации и измеряемых значений для установленных датчиков.
- Для оценки документации доступен комплексный модуль регистрации и предоставления информации.
- Самые современные сетевые решения в клиент-серверной архитектуре поддерживают даже сложные промышленные структуры с распределенными рабочими станциями.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ



1/2	Введение
1/5	SIPROCESS GA700
1/5	Базовый блок
1/13	Модуль ULTRAMAT 7
1/21	Модуль OXYMAT 7
1/31	Модуль CALOMAT 7
1/37	Детали модулей SIPROCESS GA700, смачиваемые измеряемым газом
1/38	Серия 6
	<u>ULTRAMAT 6</u>
1/38	Обзор
1/45	Устройство для стойки 19 дюймов
1/59	Полевое устройство
1/70	Документация, рекомендации по запасным частям
	<u>ULTRAMAT/OXYMAT 6</u>
1/71	Обзор
1/80	Устройство для стойки 19 дюймов
1/93	Документация
1/94	Рекомендации по запасным частям
	<u>OXYMAT 6</u>
1/95	Обзор
1/103	Устройство для стойки 19 дюймов
1/109	Полевое устройство
1/117	Документация
1/118	Рекомендации по запасным частям
	<u>OXYMAT 61</u>
1/119	Обзор
1/124	Устройство для стойки 19 дюймов
1/130	Документация, рекомендации по запасным частям
	<u>OXYMAT 64</u>
1/131	Обзор
1/138	Устройство для стойки 19 дюймов
1/144	Документация, рекомендации по запасным частям
	<u>CALOMAT 6</u>
1/145	Обзор
1/150	Устройство для стойки 19 дюймов
1/157	Полевое устройство
1/164	Документация, рекомендации по запасным частям
	<u>CALOMAT 62</u>
1/165	Обзор
1/170	Устройство для стойки 19 дюймов
1/176	Полевое устройство
1/183	Документация, рекомендации по запасным частям
	<u>FIDAMAT 6</u>
1/184	Обзор
1/190	Устройство для стойки 19 дюймов
1/197	Документация
1/198	Рекомендации по запасным частям
1/199	ULTRAMAT 23
1/199	Обзор
1/215	Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия
1/237	Документация, рекомендации по запасным частям
1/238	SIPROCESS UV600
	Siemens AP 01 · 2018

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Введение

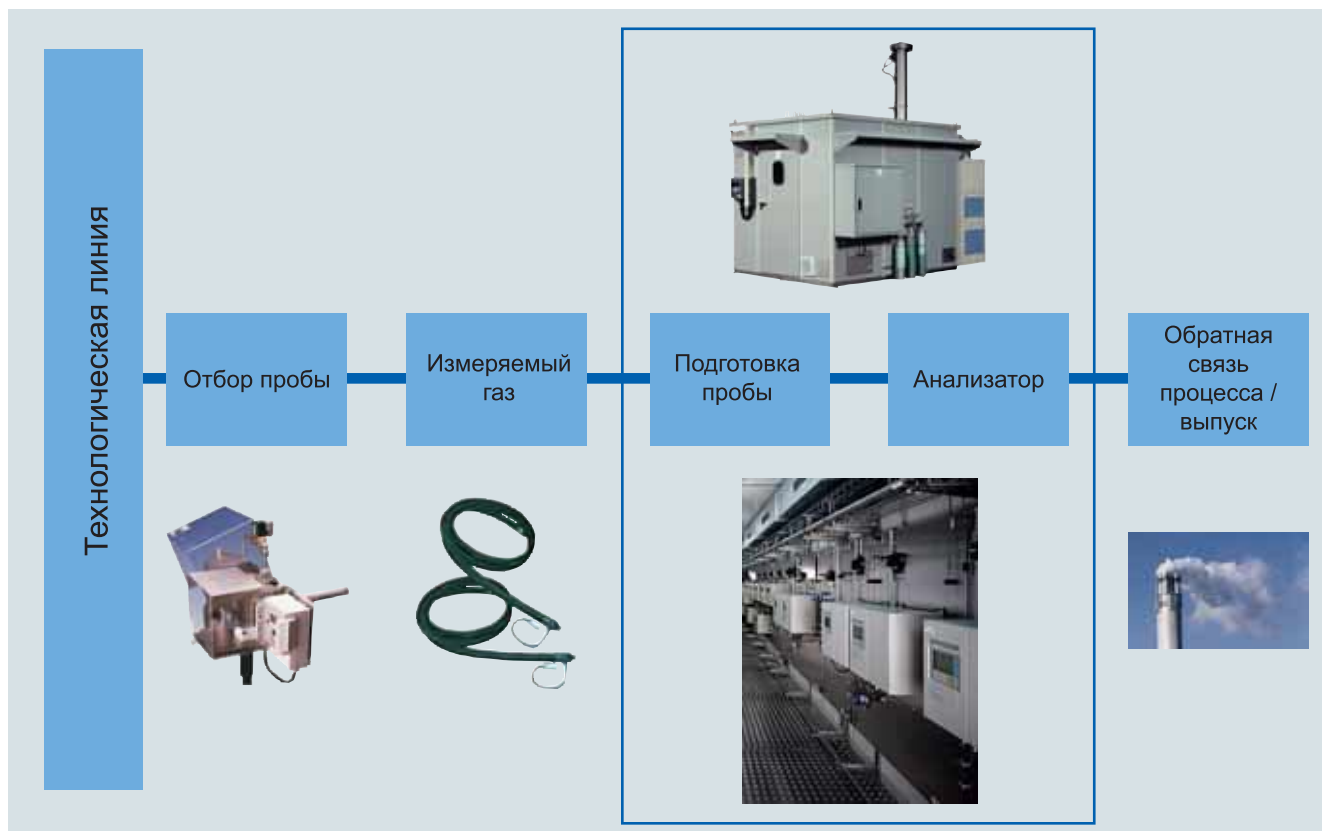
Обзор

Промышленные газоанализаторы «Сименс» используются в перерабатывающих отраслях более 40 лет и хорошо зарекомендовали себя благодаря высокому качеству, надежности и точности. Гибкость промышленных газоанализаторов непрерывного действия в отношении конструкции корпуса, взрывозащиты, коррозионной стойкости и функций связи позволяет найти оптимальное решение для любого вида применения.

Сегодня все большее значение приобретают коммуникационные функции анализаторов. Промышленные газоанализаторы компании «Сименс» представляют собой неотъемлемый ком-

понент ее концепции «Полностью интегрированная автоматика», уникальной на мировом рынке. Эта концепция позволяет унифицировать промышленную связь от уровня управления предприятием до уровня полевых устройств. Простая интеграция анализаторов в главную систему управления — основа унификации решений для автоматизации и анализа.

Отличие компании «Сименс» заключается в поставке комплексных решений, основанных на многолетнем опыте разработки и производства анализаторов, планировании и монтаже аналитических систем — надежных, инновационных, с международной поддержкой.



Схематическое представление измерительного процесса в экстрактивных установках

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Введение

1

Экстрактивные методики промышленного газового анализа

Экстрактивные промышленные газоанализаторы служат для непрерывного определения концентраций одного или более газов в газовой смеси. Определение концентрации газов в технологическом процессе используется для регулирования и контроля технологических потоков, поэтому имеет решающее значение для автоматизации и оптимизации процессов, а также для обеспечения качества продукции. Кроме того, промышленные газоанализаторы применяются для контроля выбросов, играя важную роль в защите окружающей среды и обеспечении соответствия законодательным нормам.

При экстрактивной методике измерения анализируемая проба отбирается из технологического трубопровода и после кондиционирования подается в анализатор через пробоотборную линию и систему подготовки проб. В этой системе регулируются, например, давление, температура и расход пробы, и при необходимости из нее удаляются пыль и влага. Это гарантирует выполнение измерений в заданных условиях, а также обеспечивает защиту анализатора от повреждений.

В зависимости от типа измеряемых компонентов и точки измерения используются различные методики измерения и различные физические и электрохимические методы. «Сименс» предлагает широкий выбор методик измерения для экстрактивного газового анализа при помощи двух типов устройств — SIPROCESS GA700 и серия 6 / ULTRAMAT 23. Каждый тип устройства обеспечивает непревзойденные в своем классе аналитические характеристики.

SIPROCESS GA700

Линейка SIPROCESS GA700 — это новейшее поколение газоанализаторов «Сименс», выполненное с модульной конструкцией. На каждый базовый блок можно использовать до двух модулей.

Базовый блок

Базовый блок поставляется в трех вариантах: для установки в стойку 19 дюймов высотой 3 единицы, в корпусе для настенного монтажа и как полевое устройство Ex d. Установленные в базовых блоках коммуникационные интерфейсы можно адаптировать к производственной среде или к системе управления технологическим процессом при помощи дополнительно поставляемых электронных модулей.

Модули

В зависимости от задачи измерения SIPROCESS GA700 можно адаптировать под соответствующие аналитические или технологические требования путем установки модулей по выбору пользователя.

Модуль	Задача измерения
ULTRAMAT 7	Модуль ULTRAMAT 7 служит для высокоселективного измерения активных в инфракрасной области компонентов, таких как CO, CO ₂ , NO, CH ₄ и SO ₂ . Обычно его область применения включает как все виды измерений выбросов, так и технологические процессы. Модули используются для управления производственными процессами и обеспечения качества продукции даже в присутствии высококоррозионных газов.
OXUMAT 7	Модуль OXUMAT 7 служит для измерения концентрации кислорода в диапазонах от 0 до 0,5 % (наименьший диапазон измерения) и от 0 до 100 % (наибольший диапазон измерения). Он предназначен для использования при температуре окружающей среды до 50 °C и обеспечивает высокоточные измерения за счет принципа парамагнитного переменного давления. Благодаря модульной конструкции модуль OXUMAT 7 можно сочетать с дополнительным модулем.
CALOMAT 7	Для определения концентрации водорода и инертных газов в двухкомпонентных смесях путем измерения теплопроводности. Модуль CALOMAT 7 обладает большим динамическим диапазоном измерения (например, 0—0,5 % и 0—100 % H ₂ , настраиваемый) и малым временем T ₉₀ .

Полевой блок управления

Полевой блок управления с взрывозащитой Ex-d и огнестойкой оболочкой сертифицирован для использования в зоне 1 (сертификация ATEX/IECEx). Совместно с аналитическим модулем OXUMAT 7 он может применяться для измерения содержания кислорода в горючих и негорючих газах.

Серия 6 / ULTRAMAT 23

Классические анализаторы компании «Сименс» — серия 6 и ULTRAMAT 23 — проверены многолетней эксплуатацией у наших заказчиков по всему миру.

ULTRAMAT 6

Для высокоселективного измерения активных в инфракрасной области компонентов, таких как CO, CO₂, NO, SO₂, NH₃, H₂O, CH₄ и других углеводородов. ULTRAMAT 6 — высококлассный анализатор в формате 19 дюймов или в прочном полевом корпусе для использования в агрессивных средах. Обычно область его применения включает как все виды измерений выбросов, так и технологические процессы. Эти приборы используются для управления производственными процессами и обеспечения качества продукции даже в присутствии высококоррозионных газов.

ULTRAMAT 23

ULTRAMAT 23 — инновационный многокомпонентный газовый анализатор для измерения до трех чувствительных к инфракрасному излучению газов по принципу NDIR. Использование УФ фотометра позволяет измерять даже низкие концентрации SO₂ и NO₂. Также возможно измерение кислорода (O₂) за счет использования электрохимических датчиков кислорода и измерительных ячеек, работающих по парамагнитному принципу («гантель»). Наличие дополнительной электрохимической измерительной ячейки H₂S обеспечивает использование для сферы биогазового применения.

ULTRAMAT/OXUMAT 6

Для комбинированного измерения активных в инфракрасной области компонентов и кислорода в комплексных применениях.

OXUMAT 6

Для измерения концентрации кислорода по парамагнитному принципу в комплексных видах применения. OXUMAT 6 измеряет количество кислорода по принципу парамагнитного переменного давления. Это гарантирует абсолютную линейность и позволяет использовать очень малые диапазоны измерения — от 0—0,5 % (предел детектирования 50 ppm) до 0—100 % и даже 99,5—100 % — в одном устройстве. Использование соответствующих материалов для газового тракта позволяет применять анализаторы для смесей агрессивных газов. Блок детектора не контактирует с измеряемым газом, поэтому может использоваться в агрессивных средах и гарантирует долгий срок службы.

OXUMAT 61

Для измерения концентрации кислорода по парамагнитному принципу в стандартных вариантах применения. В качестве сравнительного газа для OXUMAT 61 может использоваться атмосферный воздух. Он подается насосом, встроенным в корпус анализатора.

OXUMAT 64

Для измерения концентрации кислорода в следовом диапазоне при помощи датчиков ZrO₂. OXUMAT 64 позволяет измерять очень малые следовые количества кислорода, до наименьшего диапазона измерения — 0—10 ppm. Это особенно важно для систем разделения воздуха. В зависимости от применения можно выбрать каталитические неактивный датчик ZrO₂ или каталитически активный датчик ZrO₂.

CALOMAT 6

Для определения концентрации водорода и инертных газов в двухкомпонентных смесях путем измерения теплопроводности. CALOMAT 6 обладает большим динамическим диапазоном измерения (например, 0—1 и 0—100 % H₂, настраиваемый) и малым временем T₉₀.

CALOMAT 62

CALOMAT 62 — термокондуктометрический анализатор, специально разработанный для сферы применения с коррозионно-активными газами. Он позволяет напрямую измерять концентрацию газовых компонентов, таких как Cl₂, HCl и NH₃, а также, например, H₂ и N₂, в коррозионно-активной атмосфере.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Введение

FIDAMAT 6

Для измерения суммарного содержания углеводородов по принципу ионизации пламени.

Разные варианты исполнения FIDAMAT используются для широкого спектра видов применения. От контроля следов углеводородов в особо чистых газах (за счет высокого разрешения и малого расхождения коэффициентов отклика) до измерения суммарного содержания углеводородов в процентном диапазоне.

Возможность изменения рабочей температуры тракта измеряемого газа и детектора в широком диапазоне позволяет измерять высококипящие смеси и углеводороды с концентрацией водяного пара до 100 %.

SIPROCESS UV600

Газоанализатор, основанный на резонансной абсорбционной спектроскопии в УФ-области, для измерения очень низких концентраций NO, NO₂, SO₂ и H₂S.

Общие сведения

Подача горючих газов

Подача периодически или постоянно взрывоопасных газо-воздушных смесей в перечисленные в этой главе газоанализаторы недопустима.

Подача газов, содержащих горючие компоненты с концентрацией свыше нижнего предела взрываемости (LEL), допускается только в анализаторы, обвязанные трубками. В зависимости от применения необходимо выполнять продувку корпуса или принимать другие меры. При работе с SIPROCESS UV600 проконсультируйтесь с техническим отделом. Для продувки должен использоваться инертный газ (подробнее см. в руководстве).

Перекрестная чувствительность

Точные результаты измерения в соответствии с техническими характеристиками обеспечиваются только при отсутствии в измеряемом газе, насколько это максимально возможно, газов с перекрестной чувствительностью к измеряемому компоненту. Влияние таких вносящих искажения компонентов можно уменьшить различными способами. Если у вас возникли вопросы, обратитесь к нашим специалистам.

Общее руководство по монтажу и инструкции по эксплуатации

- Защита от низких температур и теплового излучения (см. технические характеристики).
- Защита от перепадов температуры.
- Для максимально возможного качества измерений на месте установки не должно быть вибраций.
- Защита электроники от коррозионно-активных сред (если необходимо, используйте полевые устройства с продувкой).
- Выполнение директив по установке в опасных зонах (см. руководство).
- Выполнение директив по измерениям в присутствии токсичных газов. Обеспечьте продувку корпуса и другие меры безопасности, если необходимо (см. руководство).
- Анализаторы в базовом исполнении настроены на перекрестное влияние водяного пара с точкой росы 4 °C (стандартная температура охладителя для подготовки пробы).
- При калибровке с нулевого газа и контрольного газа для правильной юстировки их следует подключать через охладитель аналогично измеряемому газу.
- В особых случаях (испытательные измерения или длительная юстировка) рекомендуется подключать калибровочные газы через увлажнитель, установленный перед охладителем, во избежание «высыхания» охладителя газа и, следовательно, изменения концентрации водяных паров.
- Если для газа включена корректировка перекрестных помех, на время процедуры калибровки (точка нуля и чувствительность) она отключается.

Калибровка/юстировка

Анализаторы серии 6 (ULTRAMAT 6, OXYMAT 6, CALOMAT 6), а также анализаторы SIPROCESS GA700 (ULTRAMAT 7, OXYMAT 7, CALOMAT 7) следует калибровать с помощью нулевого газа и контрольного газа не реже одного раза в 14 дней.

Эталон	Нулевой газ N ₂ (5.0)
Калибровочный газ	Измеряемый газ примерно с 60—90 % диапазона измерения по остаточному N ₂ (5.0)

Примечание: для OXYMAT 6/61 и OXYMAT 7 нулевой газ и сравнительный газ должны быть одним и тем же газом.

- Предварительная продувка тракта измеряемого газа через впуск измеряемого газа азотом (N₂, качество 5.0), продолжительность: не менее 1 мин, плюс 1 мин на каждые 10 м тракта измеряемого газа.
- Калибровочные газы для калибровки точки нуля (ULTRAMAT 6, OXYMAT 6, CALOMAT 6, OXYMAT 7, OXYMAT 7, CALOMAT 7).
- Подача достаточного количества инертного газа через впуск измеряемого газа (без содержания измеряемого компонента и газов с перекрестным влиянием на измеряемый компонент), обычно N₂, качество 5.0.
- Газы для калибровки отклонения
Подключение калибровочного газа через впуск измеряемого газа (примерно 60—90 % диапазона измерения измеряемого компонента с инертным газом в качестве остаточного; например, N₂, качество 5.0).
- Газы для калибровки CALOMAT 62
Так как каждый остаточный газ (включая азот) имеет свою теплопроводность, это необходимо учитывать с газами для калибровки точки нуля и полного диапазона CALOMAT 62. При калибровке, например, H₂ в HCl в качестве нулевого газа можно использовать HCl (или соответствующую замену, указанную в паспорте, поставляемом с устройством) и H₂ в HCl (или газ-заменитель) в качестве контрольного газа.

Подробная информация о FIDAMAT 6, OXYMAT 64 и ULTRAMAT 23 (AUTOCAL) приведена в главах, описывающих соответствующее устройство.

Взрывозащита

См. отдельные руководства, справочники и стандарты, посвященные теме взрывозащиты.

Обзор



Устройство SIPROCESS GA700 имеет модульную конструкцию и состоит из базового блока и как минимум одного, максимум двух модулей. Опционально может устанавливаться до двух интерфейсных модулей.

Преимущества

Функции базового блока:

- Передача и оценка результатов измерений
- Отображение и передача параметров устройства
- Эксплуатация (параметризация, конфигурирование)

В дополнение к модулям базовый блок включает интерфейсы для периферии.

Применение

Области применения

В зависимости от установленных модулей устройство предназначается для следующих секторов:

- Химическая промышленность
- Нефтехимия
- Производство стали
- Производство цемента
- Генерация энергии
- Защита окружающей среды

Конструкция

Устройство для стойки 19 дюймов

- Блок для стойки 19 дюймов высотой 3 монтажных единицы (HU), устанавливаемый:
 - в открываемые рамы;
 - шкафы.
- Газовые соединения (впуск и выпуск измеряемого газа) непосредственно на модуле анализатора: для трубки диаметром 6 мм.
- Соединения для продувочного газа (опция), соединение продувочного газа для шланга 6 мм или ¼ дюйма (опция).
- Сертификация ATEX-/IECEX для зоны 2.

Настенное устройство

- Газовые соединения (впуск и выпуск измеряемого газа) непосредственно на модуле анализатора: муфта для трубки диаметром 6 мм.
- Соединения продувочного газа (опция): диаметр трубки 12 мм.
- Сертификация ATEX-/IECEX для зоны 1 и 2.

Полевое устройство

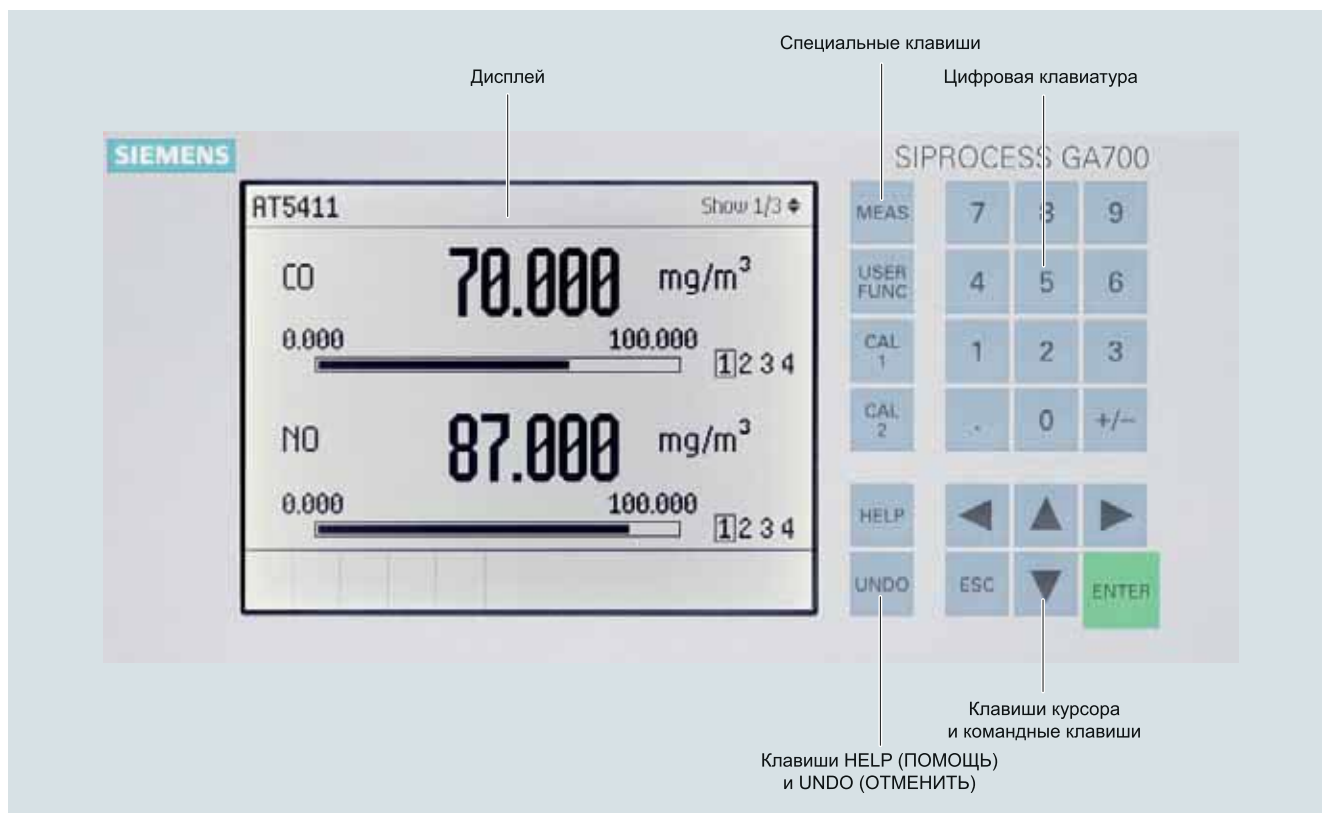
- Полевой блок управления: огнестойкая защищенная оболочка с установленным соединителем Ex e (IP55).
- Полевой модуль Ex-d с установленным модулем (IP65).
- Сертификация ATEX-/IECEX для зоны 1.
- Максимальная длина кабеля между полевым модулем и полевым блоком управления: 7 м.

Дисплей и панель управления

- ЖК-панель с одновременным выводом индикации:
 - измеренное значение;
 - строка состояния;
 - диапазоны измерения.
- Управление через меню для параметризации, функций тестирования, регулировки.
- Индикация для оператора в текстовом формате.
- Операционное ПО на шести языках (английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, португальский).

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Базовый блок



Дисплей и панель оператора устройств SIPROCESS GA700

Входы и выходы

- Устройство для стойки 19 дюймов и для крепления на стену:
 - 8 цифровых входов, предназначенных для 24 В, плавающие, свободно настраиваемые (например, на переключение диапазона измерения, обработку внешних сигналов от подготовки пробы);
 - 8 релейных выходов с переключающим контактом, свободно настраиваемые (например, неисправности, запросы обслуживания, аварийные сигналы пределов, внешние электромагнитные клапаны);
 - Ethernet-соединение в базовом блоке (разъем с задней стороны, Ethernet RJ 45, 100 Мбит);
 - сервисный интерфейс (передняя сторона); Ethernet RJ 45, 100 Мбит.
- Полевой блок управления:
 - 1 аналоговый выход на каждый компонент от 0/4 до 20 мА;
 - 5 релейных выходов с переключающим контактом, свободно настраиваемые, например, на неисправности или идентификацию диапазона измерения;
 - 5 цифровых входов, предназначенных для 24 В, плавающие, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения.

Интерфейсные модули

- Устройство для стойки 19 дюймов и для крепления на стену
 - Интерфейсный модуль 1.1: 12 релейных выходов и 8 цифровых входов.
 - Интерфейсный модуль 2.1: 1 аналоговый выход для каждого измеряемого компонента (от 0/4 до 20 мА или настраиваемый по NAMUR) плюс 3 релейных выхода на каждый модуль.
 - Интерфейсный модуль 2.2: 1 аналоговый выход для каждого измеряемого компонента (от 0/4 до 20 мА или настраиваемый по NAMUR), 4 аналоговых входа и 4 цифровых входа.
- Полевой блок управления
 - Интерфейсный модуль 2.2: 4 аналоговых входа от 0/4 до 20 мА.

Функции

Основные характеристики

- Идентификация диапазона измерения.
- Возможно сохранение измеренных значений во время регулировок.
- Четыре свободно настраиваемых диапазона измерения, в том числе с подавлением точки нуля.
- Поддерживается автоматический выбор диапазона и удаленное включение.
- Широкий спектр выбираемых постоянных времени (подавление статического/динамического шума); то есть время отклика анализатора можно подобрать под задачу измерения.
- Переключение точки измерения (до 12 программируемых точек).
- Настраиваемая идентификация точки измерения.
- Автоматическая, настраиваемая калибровка диапазона измерения.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Три уровня управления с отдельными кодами авторизации во избежание случайных и несанкционированных действий оператора.
- Простое управление за счет цифровой мембранной клавиатуры и подсказок для оператора.
- Опции по индивидуальному заказу, например:
 - приемка у заказчика;
 - ярлыки с меткой.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Базовый блок

1

Технические характеристики

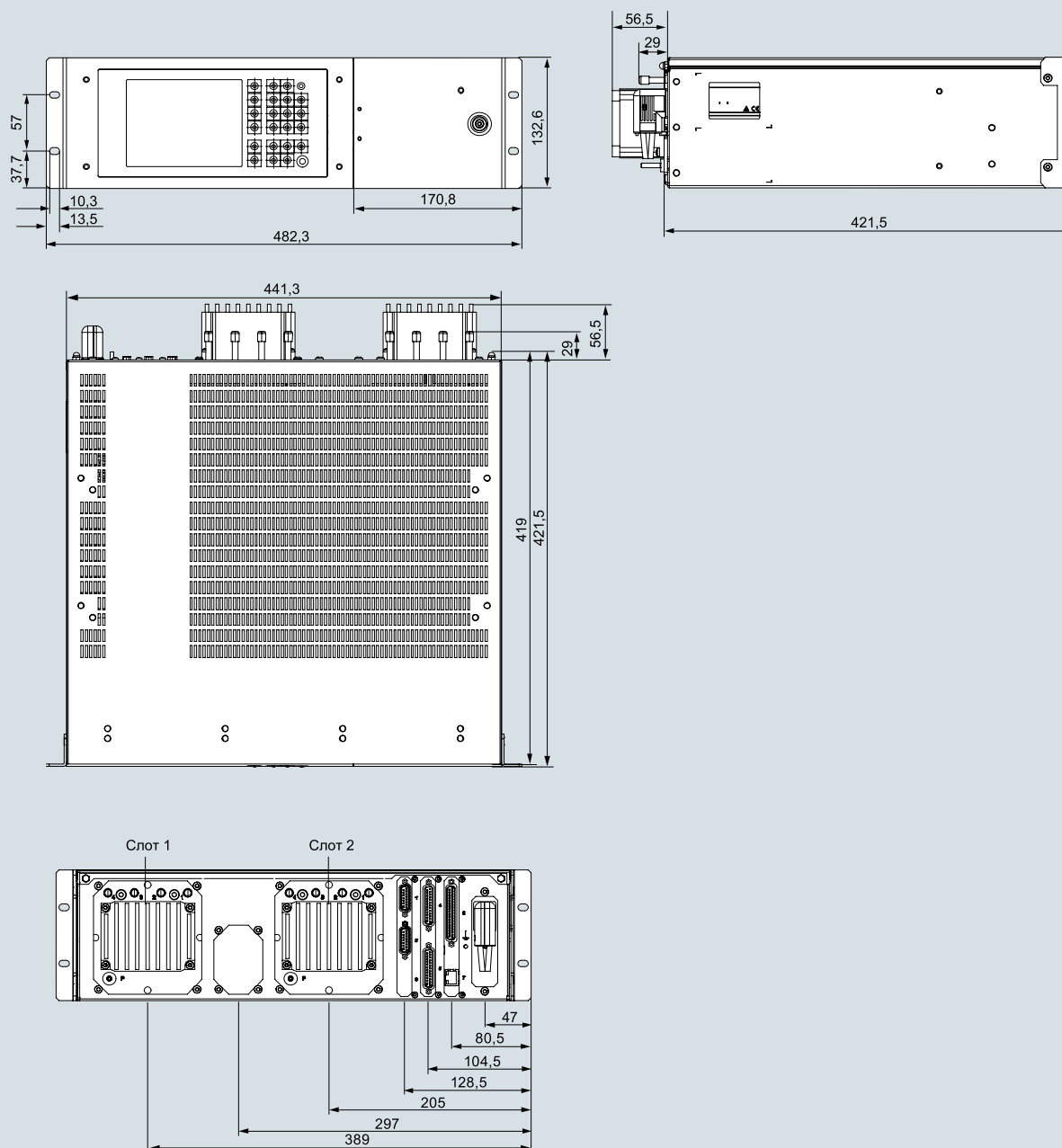
	Устройство для стойки 19 дюймов	Настенная оболочка	Полевой блок управления
Общие сведения			
Рабочее положение	Горизонтальное	Вертикальное	Горизонтальное
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 50081-1 и EN 50082-2		
Конструкция, оболочка			
Вес без модуля	8,6 кг	23 кг	27 кг
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529	IP65 согласно EN 60529, оболочка с ограниченным пропуском газов согласно EN 50021	IP55 согласно EN 60529
Электрические характеристики			
Вспомогательное питание	100...240 В AC (номин. диапазон использования 85...264 В), 50...60 Гц (номин. диап. использования 47...63 Гц)		
Потребляемая мощность	Макс. 280 ВА		
Устойчивость к помехам ЭМС (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (05/2006) и EN 61326-1 (2013)		
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1, категория перенапряжения II		
Режим подачи газа, давление продувочного газа			
Непрерывный (рекомендуемый)	–	30 гПа выше атмосферного давления	–
Непрерывный (максимальный)	–	< 100 гПа выше атмосферного давления	–
Переходный (максимальный)	–	165 гПа выше атмосферного давления	–
Электрические входы и выходы			
Аналоговые выходы	–	–	1 на каждый компонент от 0/4 до 20 мА, плавающий; нагрузка $\leq 100 \text{ Ом}$ $R_L \leq 750 \text{ Ом}$
Релейные выходы	8, с переключающими контактами, свободно параметрируются, например, для идентификации диапазона измерения; макс. нагрузка: 24 В AC/DC/1,7 А (суммарная нагрузка на все 8 релейных выходов в непрерывном режиме не более 160 Вт), плавающие, искробезопасные		5, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; номинальная нагрузка: 24 В AC/DC/1,7 А, изолированные, искробезопасные
Цифровые входы	8, предназначены для 24 В, плавающие, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения		5, предназначены для 24 В, плавающие, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
Ethernet-интерфейс Ethernet RJ 45, 100-мегабитный	Задняя сторона	Нижняя сторона	Нижняя сторона
Сервисный Ethernet-интерфейс RJ 45, 100-мегабитный	Передняя сторона (за дверцей)	Внутри процессорного блока	Внутри процессорного блока
Интерфейсный модуль 1.1	12 релейных выходов с переключающим контактом, номинальная нагрузка: 24 В AC/DC/1,7 А (суммарная нагрузка на все 12 релейных выходов в непрерывном режиме не более 244 Вт), плавающие, искробезопасные		–
Интерфейсный модуль 2.1	8 цифровых входов, предназначенные для 24 В, плавающие, свободно настраиваемые		–
Интерфейсный модуль 2.1	1 аналоговый выход на каждый компонент от 0/4 до 20 мА, плавающий, нагрузка $100 \text{ Ом} \leq R_L \leq 750 \text{ Ом}$; 3 релейных выхода на модуль, номинальная нагрузка: 24 В AC/DC/1,7 А (суммарная нагрузка на все 6 релейных выходов в непрерывном режиме не более 122 Вт), плавающие, искробезопасные		–
Интерфейсный модуль 2.2	1 аналоговый выход на каждый компонент от 0/4 до 20 мА, плавающий; нагрузка $100 \text{ Ом} \leq R_L \leq 750 \text{ Ом}$; 4 аналоговых входа от 0/4 до 20 мА, неизолированные, внутреннее сопротивление $\leq 100 \text{ Ом}$ 4 цифровых входа, предназначены для 24 В, плавающие		4 аналоговых входа от 0/4 до 20 мА, неплавающие, внутреннее сопротивление $\leq 100 \text{ Вт}$
Климатические условия			
Допустимая высота эксплуатации	3000 м над уровнем моря		2000 м над уровнем моря
Допустимая температура окружающей среды (с одним модулем; с двумя модулями, зависит от применения)	Зависит от применения, см. технические характеристики модулей Запрещается закрывать вентиляционные отверстия (рекомендуемый верхний минимальный зазор при установке 2 модулей и при максимальной температуре окружающей среды: не менее 1 монтажной единицы)		Зависит от применения, см. технические характеристики модулей –30...+70 °С во время хранения и транспортировки 5...55 °С для нормальной эксплуатации с ОХУМАТ 7 5...60 °С для эксплуатации с ОХУМАТ 7, с ограниченной точностью измерения
Допустимая влажность	< 90 % RH (RH: относительная влажность), во время хранения, транспортировки и эксплуатации (не должна падать ниже точки росы)		

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Базовый блок

1

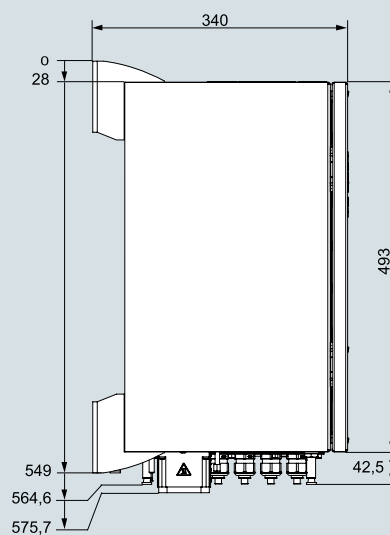
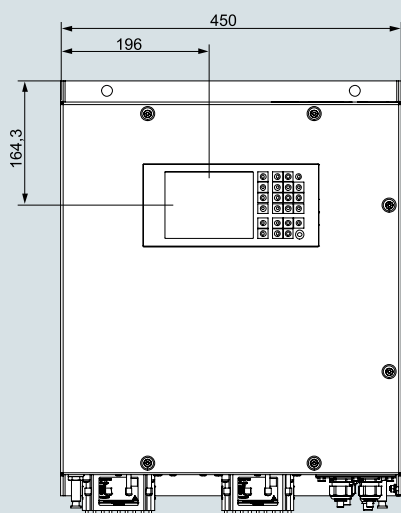
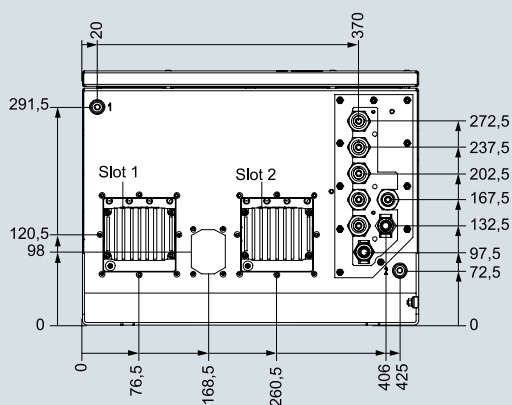
Габаритные чертежи



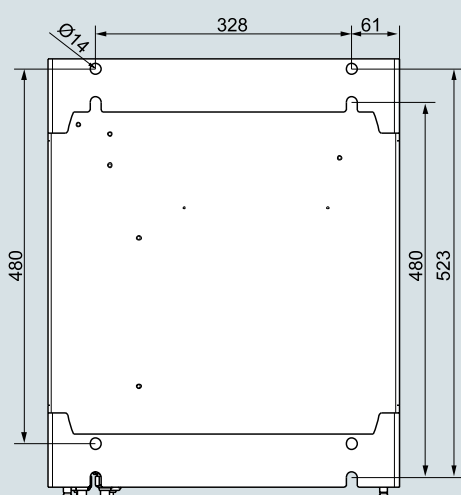
SIPROCESS GA700, устройство для стойки, размеры в мм

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Базовый блок



SIPROCESS GA700, настенная оболочка, размеры в мм

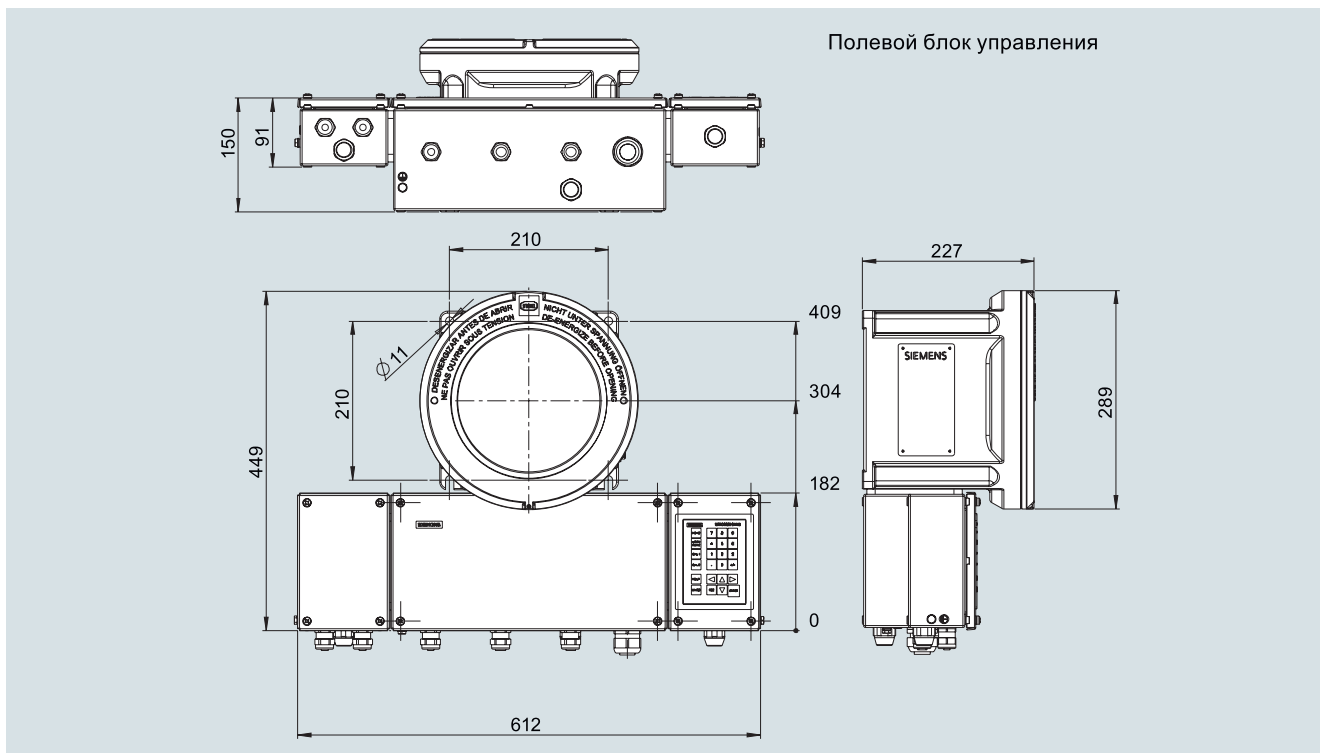


SIPROCESS GA700, настенный корпус, схема отверстий, размеры в мм

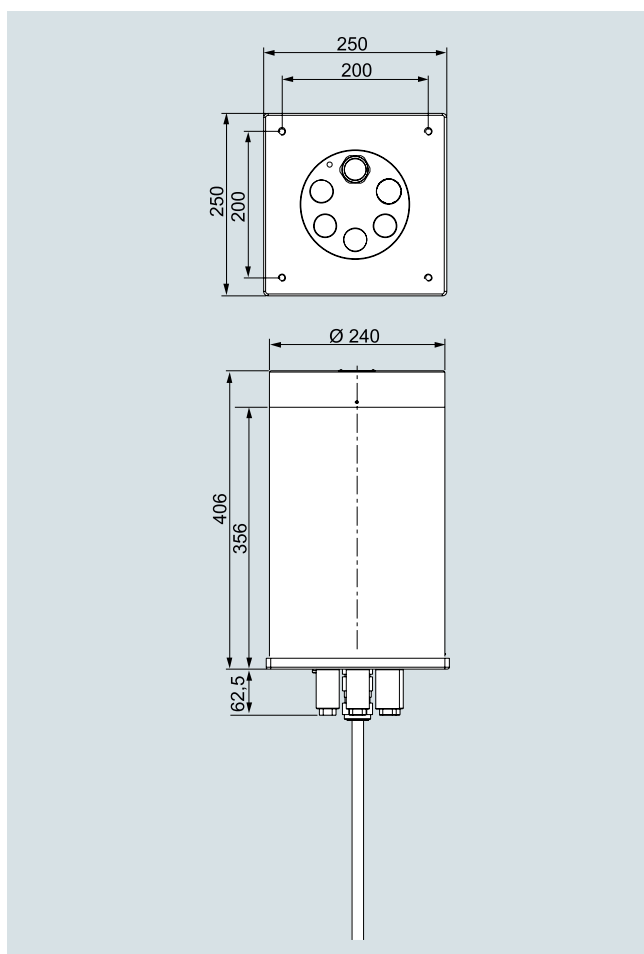
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Базовый блок

1



SIPROCESS GA700, полевой блок управления, размеры в мм



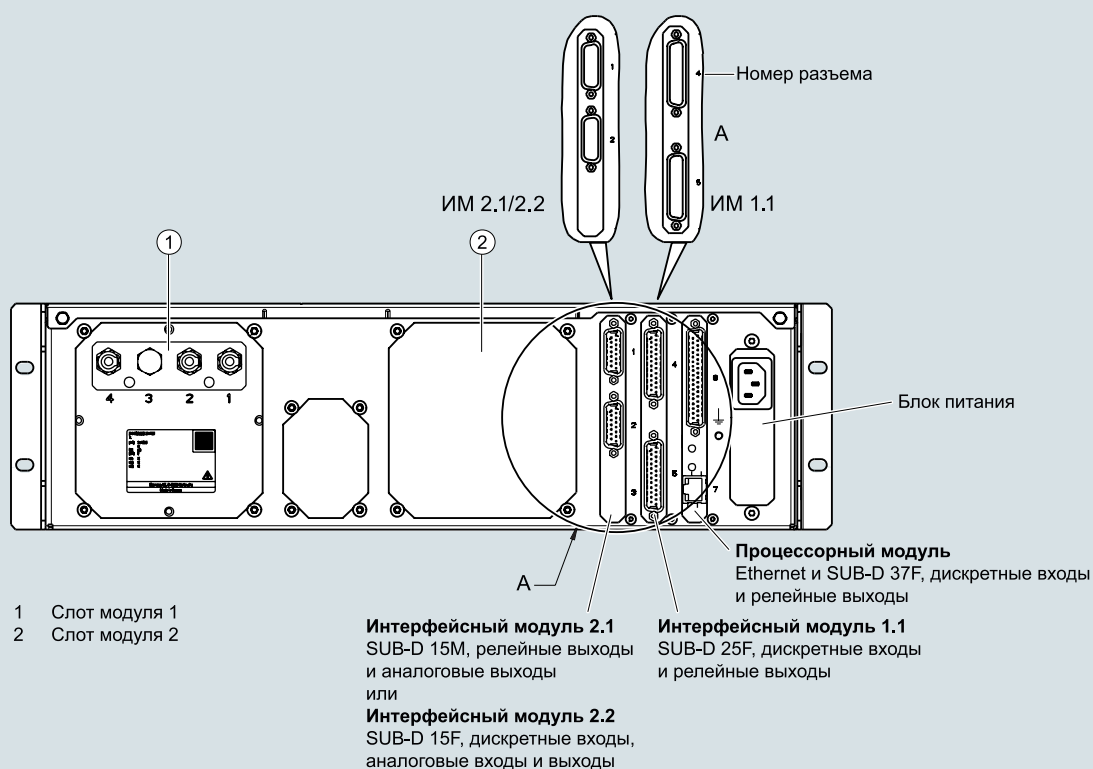
SIPROCESS GA700, полевой модуль, размеры в мм

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Базовый блок

Принципиальные схемы

Подключение сигнальных кабелей



Опции расширения для интерфейсных модулей с примером на задней стенке стоечного устройства

Возможные комбинации

В настенную и стоечную оболочку серии SIPROCESS GA700 можно установить не более двух аналитических модулей. Строгие правила размещения отсутствуют. Любой модуль может работать в любом слоте.

Необходимо соблюдать следующие ограничения:

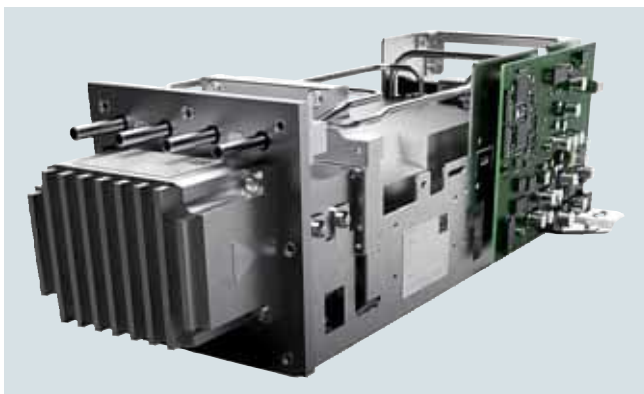
- Требуется перейти на частоту измерения:
 - [O7 и O7]: 8,33 Гц (O7 № 1) — 10 Гц (O7 № 2)
 - [O7 и U7]: 10 Гц (O7) - 12,5 Гц (U7)
- Ограниченный диапазон температуры:
 - [U7 и O7] или [U7 и C7]: от 5 до 45 °C
- Ограниченный наименьший диапазон измерения:
 - [U7 и O7]
- NAMUR NE21 не применяется для комбинации:
 - [C7 и U7] или [C7 и O7]

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль ULTRAMAT 7

1

Обзор



Модуль ULTRAMAT 7 работает по двухлучевой NDIR технологии в дифференциальном режиме и измеряет газы, диапазон поглощения которых в инфракрасном волновом диапазоне составляет от 2 до 9 мкм, например, CO, CO₂, CH₄, SO₂ и NO. Каждый модуль может измерять до двух компонентов.

Преимущества

Высокая селективность за счет двухслойного детектора

- Надежное измерение даже в сложных газовых смесях.

Низкие пределы детектирования

- Измерения при низких концентрациях.

Аналитические ячейки можно очищать на месте по необходимости

- Снижение расходов за счет повторного использования после загрязнения.

Коррозионностойкие материалы в газовом тракте (опция)

- Возможно измерение высококоррозионных газов.

Применение

Области применения

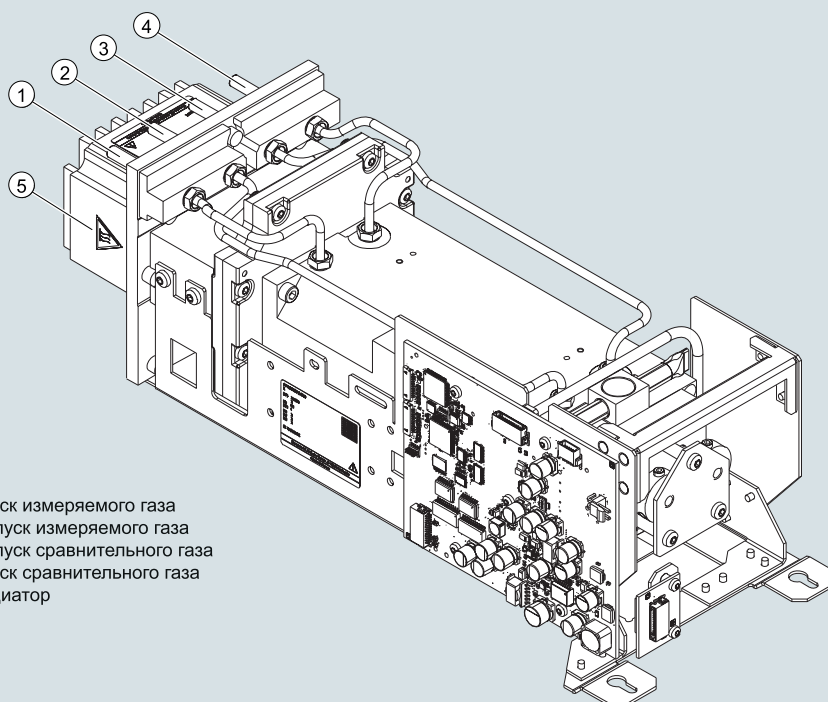
- Измерение для управления котлом в мусоросжигательных установках
- Концентрация технологического газа на химических заводах
- Следовые измерения в процессах с чистыми газами
- Защита окружающей среды
- Контроль ПДК (предельно допустимой концентрации) на рабочем месте
- Контроль качества
- Возможна подача горючих газов

Специальные варианты исполнения

Сравнительная кювета поточного типа

Поток через сравнительную кювету следует настроить под поток измеряемого газа.

Конструкция



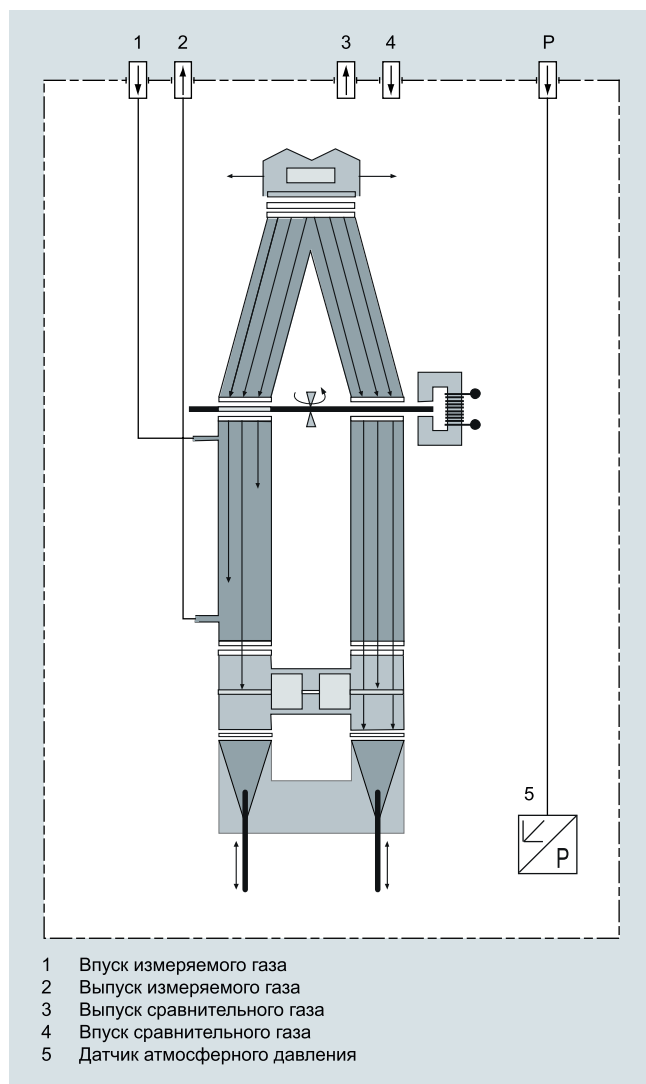
- 1 Впуск измеряемого газа
- 2 Выпуск измеряемого газа
- 3 Выпуск сравнительного газа
- 4 Впуск сравнительного газа
- 5 Радиатор

Конструкция ULTRAMAT 7

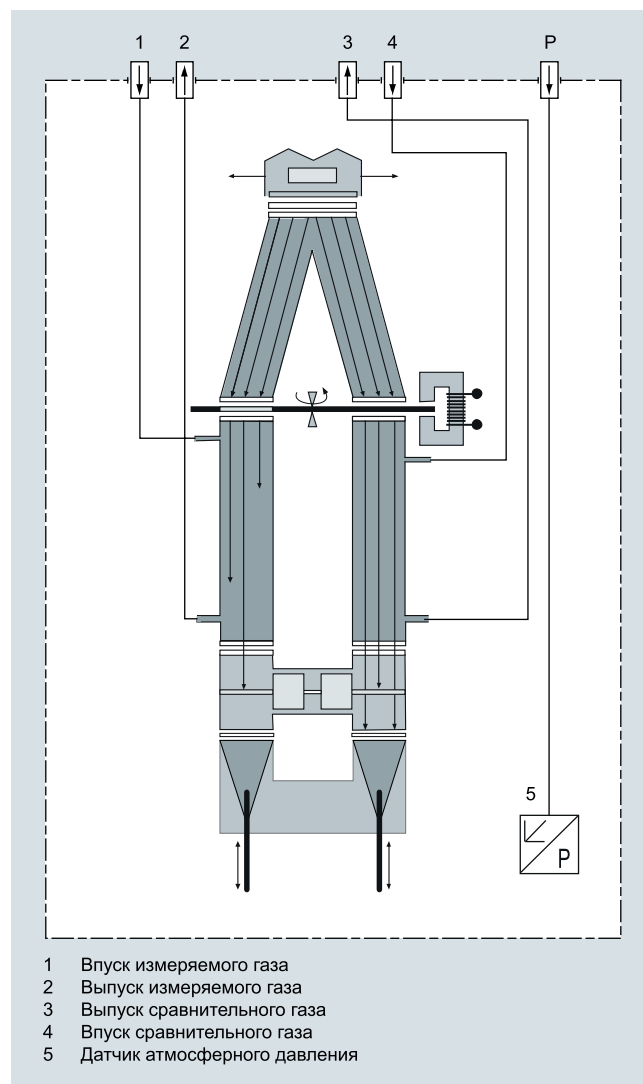
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль ULTRAMAT 7

Газовый тракт



ULTRAMAT 7, газовый тракт, без сравнительной части поточного типа



ULTRAMAT 7, газовый тракт, со сравнительной частью поточного типа

Принцип работы

Принцип измерения

Измерения основаны на принципе молекулярного поглощения в диапазонах инфракрасного излучения (диапазоны поглощения).

В модулях ULTRAMAT 7 используется спектральный диапазон, включающий волны длиной от 2 до 9 мкм. Хотя длины волн поглощения являются характерными для конкретных газов, они могут частично пересекаться. В результате возникает явление перекрестной чувствительности, которое сводится к минимуму за счет следующих мер:

- Светоделитель (газовый фильтр).
- Двухслойный детектор; для каждой газовой кюветы выполняется регулируемое взвешивание показателей первого и второго слоя детектора.
- Установленный на заводе интерференционный фильтр, соответствующий применению.

Принцип работы

Модули ULTRAMAT 7 работают по принципу инфракрасного двухтактного прерывистого излучения и оснащаются двухслойным детектором.

Источник с температурой около 600 °C выдает инфракрасное излучение, которое проходит через светоделитель. Светоделитель выполняет функцию фильтрующей камеры и делит луч на равные части, которые попадают в кюветы измеряемого газа и сравнительного газа.

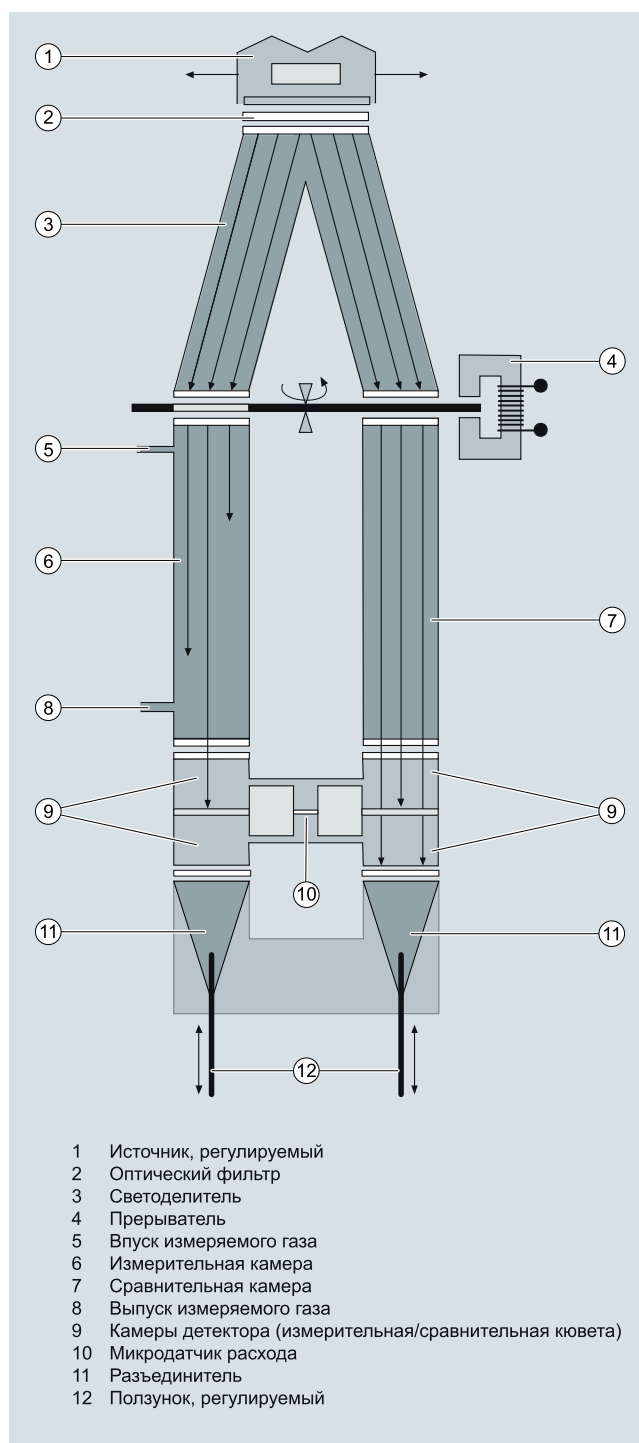
Прерыватель обеспечивает периодическую модуляцию инфракрасного излучения для релаксации детектора.

Сравнительный луч проходит через сравнительную камеру и попадает в камеру детектора практически без затухания. Камера детектора заполняется измеряемым компонентом газа с точно определенной концентрацией. Измеряемый луч, напротив, проходит через измерительную камеру, заполненную измеряемым газом, и попадает в камеру детектора с различной степенью затухания. Степень затухания зависит от соответствующей концентрации измеряемого газа.

Детектор выполнен двухслойным. Слой детектора со стороны источника служит в основном для поглощения середины полосы. Кромки полосы, напротив, одинаково поглощаются обоими слоями.

Слои детектора в обеих кюветах пневматически соединены через микродатчик расхода. Этот чувствительный элемент преобразует разность давления в детекторе в электрический сигнал.

Взвешивание показателей первого и второго слоя детектора задано на заводе-изготовителе в зависимости от применения. В результате влияние искажающих компонентов сводится к минимуму. Для обеспечения долгосрочной стабильности показаний модуль ULTRAMAT 7 поддерживает предиктивную самодиагностику анализатора. Эта функция позволяет своевременно запланировать работы по техническому обслуживанию.



ULTRAMAT 7, принцип работы инфракрасного канала

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

SIPROCESS GA700

Модуль ULTRAMAT 7

Основные характеристики

- Единицы измеряемого значения выбираются пользователем (например, vpm, мг/м³).
- Четыре свободно настраиваемых диапазона измерения на каждый компонент.
- Диапазоны измерения с подавлением точки нуля.
- Идентификация диапазона измерения.
- Предусмотрено переключение между автоматическим и ручным выбором диапазона измерения, в том числе удаленное.
- Дифференциальные диапазоны измерения со сравнительной ячейкой поточного типа.
- Возможно сохранение измеренных значений во время регулировок.
- Выбор постоянных времени в широких пределах (подавление статического/динамического шума); то есть время отклика анализатора или компонента можно подобрать под задачу измерения.
- Малое время отклика.
- Низкий долговременный дрейф.
- Переключение точки измерения (до 4 программируемых точек).
- Идентификация точки измерения.
- Внутренний датчик давления для корректировки колебаний атмосферного давления в диапазоне 700—1200 гПа абсолютного.
- Возможность настройки автоматической калибровки диапазона измерения.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Мониторинг профилактического обслуживания / ИК-источника.
- Измерительная камера для использования в присутствии высококоррозионных измеряемых газов, например танталовый вкладыш или хастеллой C22 (специальное применение).

Технические характеристики

Технические характеристики даны по определению стандарта DIN EN 61207-1.

Если не указано иное, приведенные ниже данные относятся к следующим условиям измерения:

Температура окружающей среды	25 °C
Атмосферное давление	Атмосферное (около 1000 гПа)
Расход измеряемого газа	0,6 л/мин (или нл/мин)
Влажность измеряемого газа	Точка росы < -40 °C
Место установки	Без вибраций и ударов

Общие сведения

Вес	Не более 5,2 кг (стандартное исполнение)
-----	--

Диапазоны измерения

Количество диапазонов измерения	Не более 4; параметры свободно настраиваются
---------------------------------	--

Параметры могут назначаться для диапазонов измерения

- Наименьший диапазон измерения

CO:	0...10 vpm
CO ₂ :	0...5 vpm
CH ₄ :	0...50 vpm
C ₂ H ₄ :	0...300 vpm
SO ₂ :	0...50 vpm
NO:	0...100 vpm
N ₂ O:	0...50 vpm
NH ₃ :	0...100 vpm
CO/NO:	0...100 vpm
CO ₂ /CO:	0...100 vpm
- Наибольший диапазон измерения

CO:	0...100 %
CO ₂ :	0...100 %
CH ₄ :	0...100 %
C ₂ H ₄ :	0...100 %
SO ₂ :	0...100 %
NO:	0...30 000 vpm
N ₂ O:	0...100 %
NH ₃ :	0...100 %
CO/NO:	0...10 000 vpm
CO ₂ /CO:	0...100 %

Условия подачи газа

Давление измеряемого газа	
• Стандартное давление (компенсация атмосферного давления)	500—1500 гПа (абсолютное)
Перепад давления между впуском и выпуском измеряемого газа	< 10 гПа при 1,5 л/мин
Расход измеряемого газа	18...90 л/ч (0,3...1,5 л/мин)
Температура измеряемого газа	0—50 °C
Влажность измеряемого газа (относительная)	< 90 % (конденсация внутри газового тракта не допускается)

Динамическая характеристика

Время прогрева при комнатной температуре	< 2 ч
Характеристики чувствительности	
• Время нечувствительности (T ₁₀)	Зависят от применения (макс. 3,6 с)
• Время нарастания (T _r) или спада сигнала (T _f) при электронном демпфировании 10 с в зависимости от применения	В зависимости от применения < 14 с
• Время внутренней обработки сигнала устройства T _v	Около 1 с
• Задержка индикации T ₉₀	Правило: T ₉₀ < T ₁₀ + T _{rf} + T _v

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль ULTRAMAT 7

1

Измерительная характеристика	
Флуктуация выходного сигнала	≤ ±1 % наименьшего диапазона измерения по паспортной табличке
Дрейф точки нуля	< ±1 %/неделю от наименьшего диапазона измерения по паспортной табличке
Дрейф измеренных значений	≤ 1 % текущего диапазона измерения в неделю
Повторяемость	≤ ±1 % текущего значения полной шкалы
Нелинейность	< ±0,5 % текущего значения полной шкалы
Влияющие переменные	
Температура окружающей среды • Измеренное значение	≤ 1 % текущего диапазона измерения /10 K (при постоянной температуре ячейки приемника)
Давление измеряемого газа • Без компенсации давления	≤ 1,5 % текущего диапазона измерения / 1 % изменения давления
• С включенной компенсацией давления	≤ 0,15 % текущего диапазона измерения / 1 % изменения давления
Расход измеряемого газа	≤ 1 % текущего значения полной шкалы / 0,1 л/мин изменения расхода
Напряжение питания	≤ 0,1 % текущего диапазона измерения (в номинальном диапазоне применения)
Электрические выходы	
Аналоговые и цифровые интерфейсы	См. базовый блок
Климатические условия	
Хранение и транспортировка	–30...70 °C
Допустимая температура окружающей среды (при эксплуатации в базовом блоке) ¹⁾	5...45 °C
Относительная влажность (RH) во время хранения, транспортировки и эксплуатации	< 90 % (конденсация от установленных компонентов не допускается)
Газовые соединения	
Соединительные фитинги	Трубное соединение на наружный диаметр 6 мм
Материалы смачиваемых частей	
Втулка	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571, хастеллой C22
Трубка	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571, хастеллой C22, уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез 6375)
Измерительная камера • Корпус • Футеровка • Окно	Алюминий Алюминий, тантал CaF ₂ , адгезивный материал: E353, уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез 6375)

¹⁾ Также действует для комбинации с модулями OXYMAT 7 или CALOMAT 7.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

SIPROCESS GA700

Модуль ULTRAMAT 7

Данные для выбора и заказа

Заказной номер

Модуль ULTRAMAT 7

7MB3010-

Для измерения ИК-поглощающих газов

- - - - - A

Комбинация не допускается

Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.

Исполнение модуля

Стандартный модуль для устройства, монтируемого в стойку 19 дюймов, и настенного корпуса

0

Измеряемые компоненты¹⁾

Может быть с идентификацией диапазона измерения

CO	B ²⁾ , C...P
CO ₂	A ²⁾ , B...P
CH ₄	D ²⁾ , E...P
C ₂ H ₄	F ²⁾ , G... P
SO ₂	D ²⁾ , E... P
NO	E ²⁾ , F...P
N ₂ O	D ²⁾ , E...P
NH ₃ (сухой)	E ²⁾ , F...P
CO, NO	E ²⁾ , F, H, R, S
CO ₂ , CO	E, F, H, J, L, M, P

A
C
D
E
F
G
H
J
Q
RA
D
E
F
G
H
J

Наименьший диапазон измерения

Наибольший диапазон измерения

0...5 vpm	0...100 vpm
0...10 vpm	0...200 vpm
0...20 vpm	0...400 vpm
0...50 vpm	0...1000 vpm
0...100 vpm	0...1000 vpm
0...300 vpm	0...3000 vpm
0...500 vpm	0...5000 vpm
0...1000 vpm	0...10 000 vpm
0...3000 vpm	0...30 000 vpm
0...5000 vpm	0...50 000 vpm
0...1 %	0...10 %
0...3 %	0...30 %
0...5 %	0...50 %
0...10 %	0...100 %
0...100 vpm (CO), 0...300 vpm (NO)	0...1000 vpm CO, NO
0...300 vpm (CO), 0...500 vpm (NO)	0...3000 vpm CO, NO

A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
P
R
SA
A
A
A
A
A
A
A
B
B
B
B
B
B
C
C
C
C
C
C
D
D
D
E
K
L
M
N
P
R
S

Газовый тракт

Материал газового тракта

Материал измерительной камеры

Трубка из нержавеющей стали	с алюминиевой футеровкой
Трубка из нержавеющей стали	с танталовой футеровкой ³⁾
Труба из сплава хастеллой	с танталовой футеровкой ³⁾

1
2
3

Сравнительная камера

Непоточного типа

0

Поточного типа

1

Компенсация давления

Компенсация атмосферного давления

0

Вариант модуля

Для оболочки, монтируемой в стойке

A

Для настенной оболочки

B

Исполнение

Стандартное

0

¹⁾ C₂H₂, C₂H₆, C₃H₆, C₃H₈, C₄H₆, C₄H₁₀, C₆H₁₄, H₂O, допускается как специальное применение 7MB3017...

²⁾ Невозможно в комбинации с модулем OXYMAT 7..

³⁾ Только для ячейки длиной 20...180 мм.

Данные для выбора и заказа

Дополнительные исполнения

Код заказа

Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа

Настройки

Уплотнения из материала калрез (6375) в тракте измеряемого газа

B04

Чистый для среды O₂ (специально очищенный газовый тракт)

B06

Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от настройки по умолчанию

Y11

Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, расширенный диапазон измерения)

Y12

Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, определение перекрестных помех)

Y13

Номер назначения модуля базового блока

D00...D99

Пример заказа

Модуль ULTRAMAT 7, установленный в оболочке для стойки:

7MB3000-0BX00-1AA0-Z+D03

7MB3010-0AB10-0AA0-Z+D03

Модуль ULTRAMAT 7 и устройство в оболочке для стойки, поставляемые отдельно:

7MB3000-0BX00-1AA0

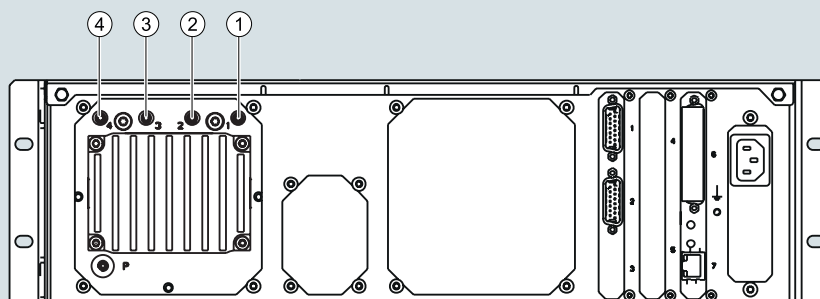
7MB3010-0AB10-0AA0

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль ULTRAMAT 7

Принципиальные схемы

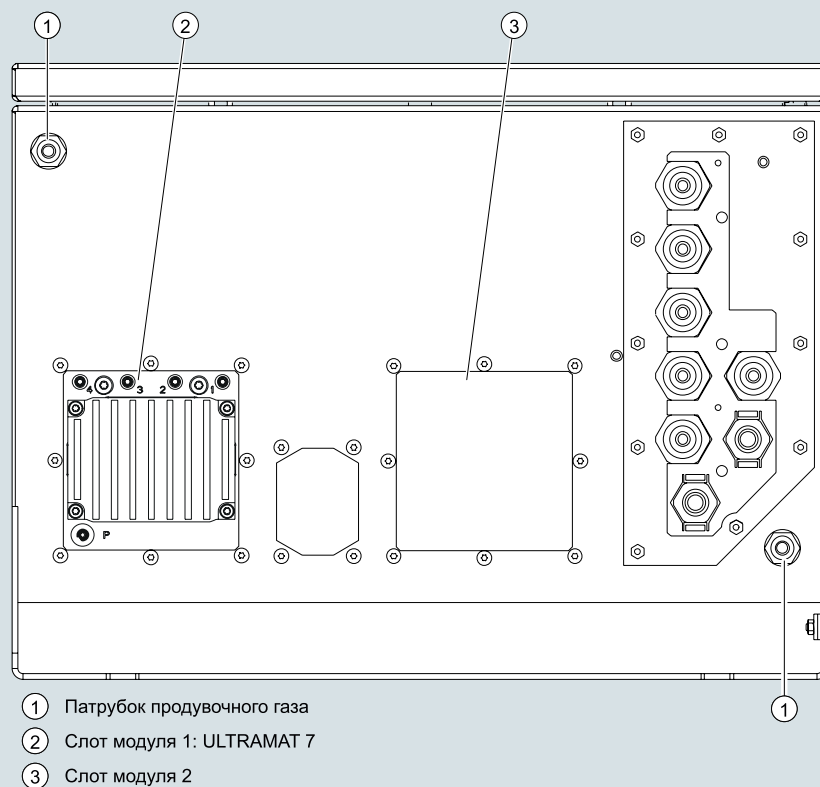
Газовые соединения



- 1 Впуск измеряемого газа
- 2 Выпуск измеряемого газа
- 3 Выпуск сравнительного газа
- 4 Впуск сравнительного газа
- P Датчик атмосферного давления

Соединения измеряемого газа и соединения сравнительного газа выполнены из нержавеющей стали, № материала 1.4404. Газовые соединения выполнены в виде соединительных фитингов с диаметром трубки 6 мм.

Настенное устройство



- ① Патрубок продувочного газа
- ② Слот модуля 1: ULTRAMAT 7
- ③ Слот модуля 2

Настенное устройство, вид снизу

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль OXYMAT 7

1

Обзор



Модуль OXYMAT 7 работает по принципу парамагнитного переменного давления и предназначен для измерения содержания кислорода в газах.

Преимущества

Парамагнитный принцип переменного давления

- Малые диапазоны измерения (от 0 до 0,5 % или от 99,5 до 100 % O₂)
- Абсолютная линейность

Чувствительный элемент не контактирует с измеряемым газом

- Может использоваться в присутствии коррозионных измеряемых газов
- Долгий срок службы

Возможность физического подавления точки нуля, например, в диапазоне измерения от 98 % или 99,5 % до 100 % O₂

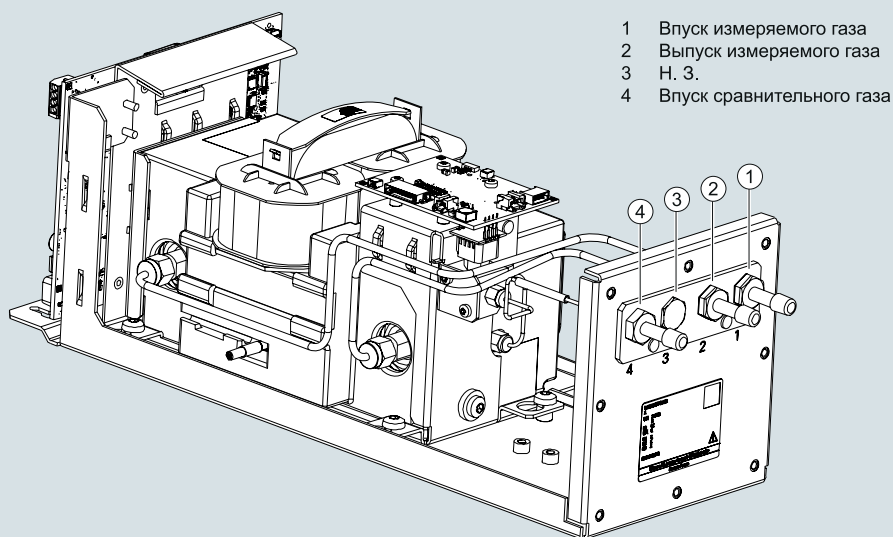
Ex (p) для зон 1 и 2, согласно сертификации ATEX-/IECEx, допускается подача горючих газов

Применение

Области применения

- Для управления котлом в мусоросжигательных установках
- На химических предприятиях
- Для контроля качества особо чистых газов
- В сфере защиты окружающей среды
- Для контроля качества
- Контроль чистоты / воздушный сепаратор
- Варианты исполнения для анализа горючих и негорючих газов или паров для использования в опасных зонах

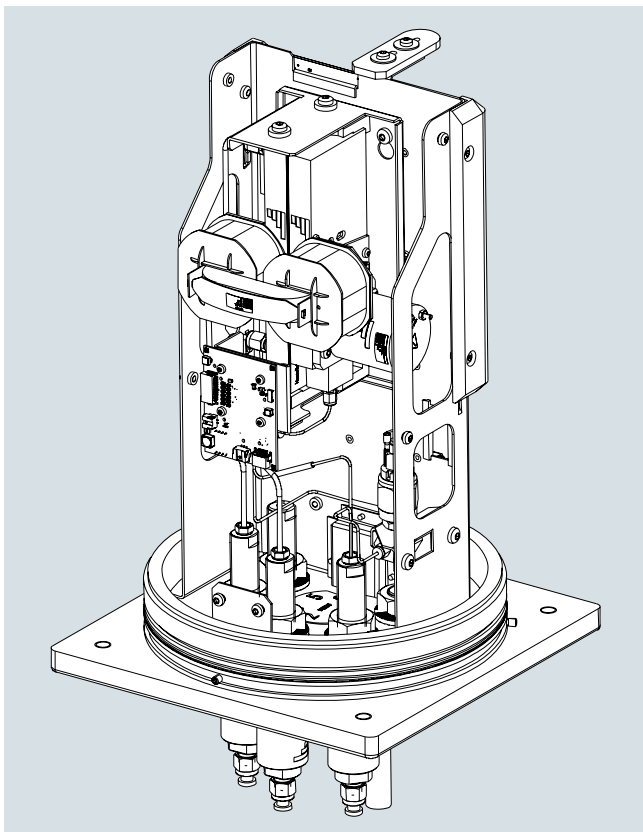
Конструкция



Конструкция исполнения для высокого давления, стандартный модуль, тракт измеряемого газа с трубками

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль ОХУМАТ 7

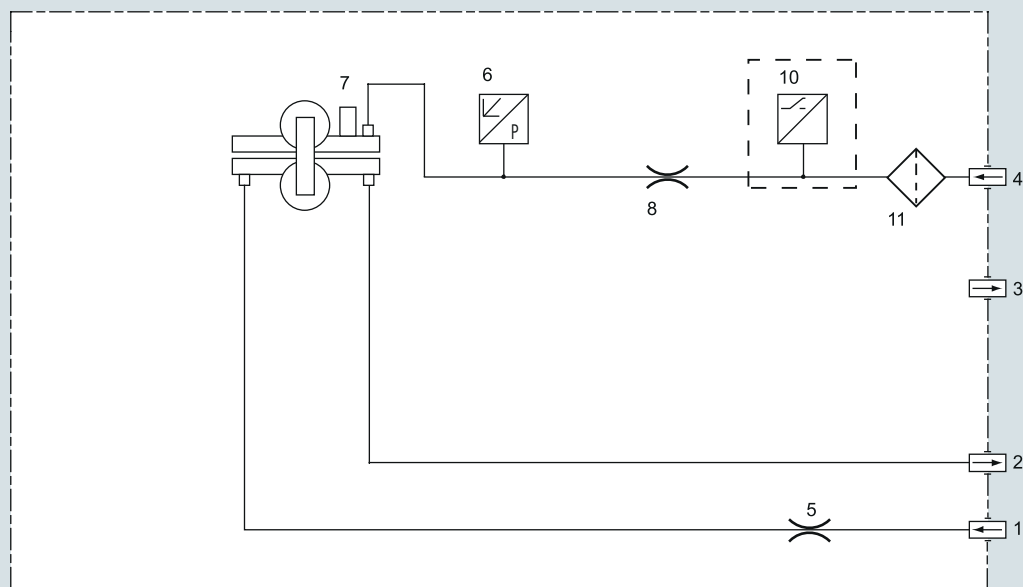


Конструкция исполнения для высокого давления, полевой модуль, тракт измеряемого газа с трубками

Газовый тракт

Исполнение для высокого давления с дополнительным датчиком контроля давления сравнительного газа

Давление сравнительного газа	2000...4000 гПа выше давления измеряемого газа, но не более 5000 гПа
Давление измеряемого газа	500...1500 гПа (абс.) 500...2500 гПа (абс.) с внутренним датчиком давления 500...3000 гПа (абс.) с внешним датчиком давления
Тракт измеряемого газа	Со шлангами или с трубками



- | | |
|-----------------------------|---|
| 1 Впуск измеряемого газа | 6 Датчики давления р для давления измеряемого газа |
| 2 Выпуск измеряемого газа | 7 Аналитический блок |
| 3 Н. З. | 8 Дроссель сравнительного газа |
| 4 Впуск сравнительного газа | 10 Датчик давления для контроля сравнительного газа (опция) |
| 5 Дроссель измеряемого газа | 11 Тонкий фильтр сравнительного газа |

Схема газового тракта, исполнение для высокого давления с дополнительным датчиком контроля давления сравнительного газа

Исполнение для низкого давления с внешним насосом сравнительного газа

Давление сравнительного газа	на 100 гПа выше давления измеряемого газа (исполнение для низкого давления) для подключения внешнего насоса
Давление измеряемого газа	Атмосферное давление ± 50 гПа
Тракт измеряемого газа	Со шлангами
Тракт сравнительного газа	Со шлангами

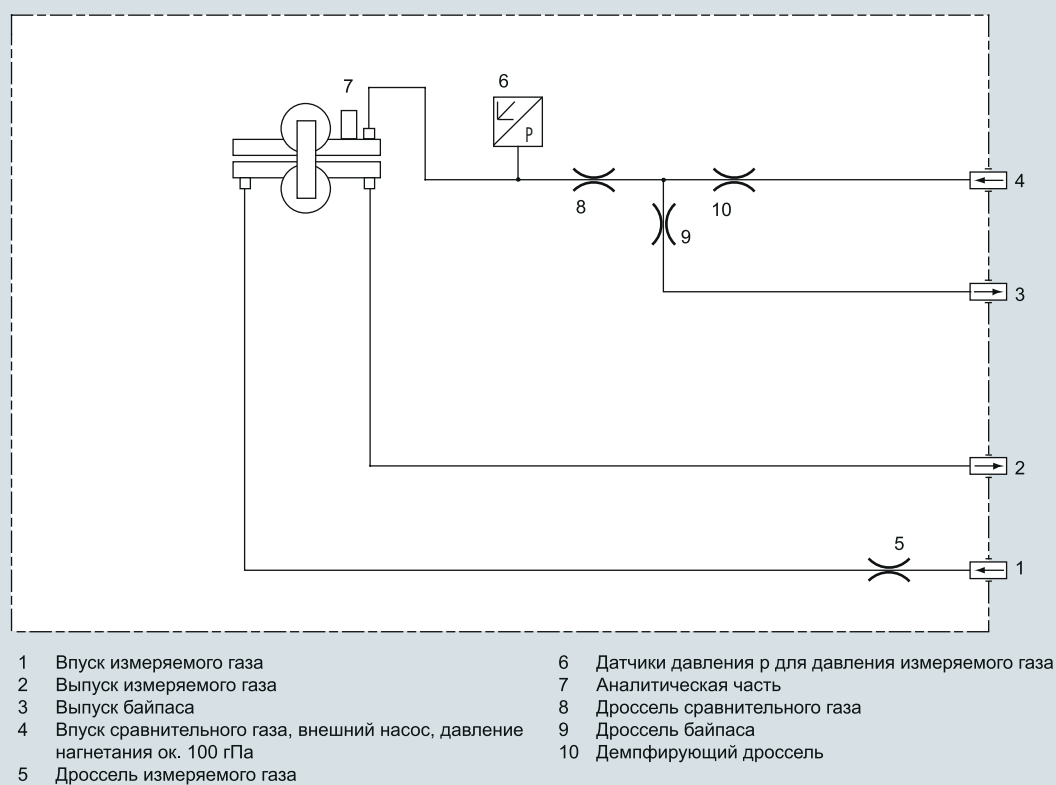


Схема газового тракта, низкого давления с внешним насосом сравнительного газа, со шлангами

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль ОХУМАТ 7

Принцип работы

Кислород — сильно парамагнитное вещество. Его исключительный парамагнетизм используется в качестве физического принципа измерений в газовом анализе.

В неоднородном магнитном поле молекулы кислорода всегда движутся в сторону поля с большей напряженностью. В результате концентрация кислорода выше там, где больше напряженность поля (выше парциальное давление кислорода). При соединении двух газов с разным содержанием кислорода в магнитном поле между ними возникает разность давления (парциальное O_2).

Так как принцип измерения основан на разности содержания кислорода в двух газах, используются измеряемый и сравнительный газы.

При измерении кислорода в ОХУМАТ 7 сравнительный газ (N_2 , O_2 или воздух) проходит через два канала в камеру измеряемого газа (6). Один из этих парциальных потоков входит в измерительную камеру (7) в области магнитного поля. Если измеряемый газ не содержит O_2 , сравнительный газ выходит беспрепятственно. Если измеряемый газ содержит O_2 , молекулы кислорода концентрируются в области магнитного поля. В этом случае сравнительный газ не может свободно выходить. В результате между двумя впусками сравнительного газа возникает переменное давление. Оно изменяется вместе с магнитным полем в зависимости от концентрации кислорода. Изменения вызывают переменный расход на микродатчике расхода (4).

Микродатчик расхода состоит из двух никелированных решеток, нагреваемых приблизительно до $120\text{ }^\circ\text{C}$; эти решетки вместе с двумя дополнительными резисторами образуют мост Уитстона. Переменный расход приводит к изменению сопротивления никелированных решеток. Возникающее смещение на мосту является мерой концентрации кислорода в измеряемом газе.

Так как микродатчик расхода находится в потоке сравнительного газа, на измерение не влияют теплопроводность, удельная теплота или вязкость измеряемого газа. Кроме того, такая схема позволяет защитить микродатчик расхода от коррозии, вызываемой измеряемым газом.

Дополнительная информация

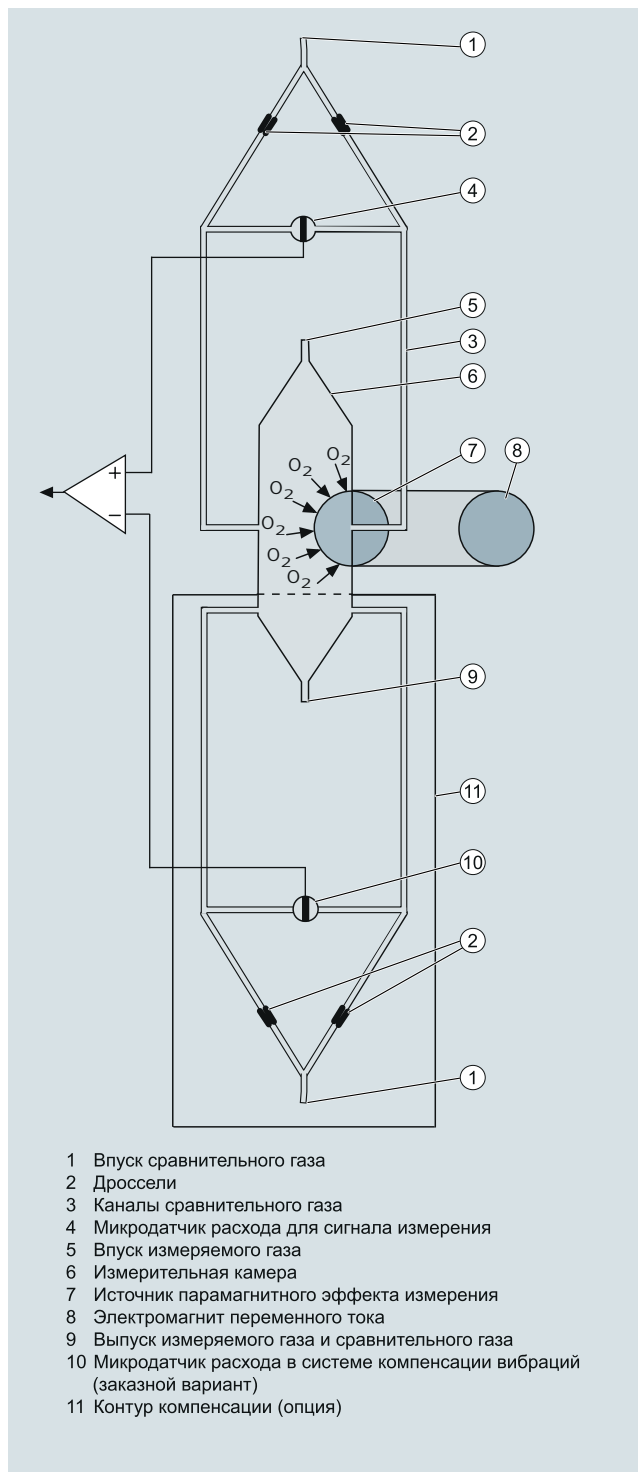
За счет колебаний магнитного поля (8) основной поток не детектируется микродатчиком расхода. Поэтому измерение не зависит от рабочего положения модуля или положения камеры измеряемого газа.

Камера измеряемого газа находится непосредственно в тракте измеряемого газа и имеет небольшой объем. Микродатчик расхода является малоинерционным. В результате обеспечивается очень малое время отклика.

Вибрации на месте установки могут создавать помехи для сигнала измерения (например, большие колебания выходного сигнала). Такое поведение можно компенсировать с помощью второго (дополнительного) микродатчика расхода (10), который играет роль датчика вибраций. Так как большая разность плотности между измеряемым и сравнительным газом еще больше усиливает нежелательное влияние вибрации, сравнительный газ направляется и на компенсационный микродатчик расхода (10), и на измерительный микродатчик расхода (4).

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация в камерах измеряемого газа не допускается. В этой связи в большинстве случаев используется газ, модифицированный для задачи измерения.

Поток сравнительного газа предотвращает повреждение микродатчика расхода и поддерживает измерительную способность модуля.



ОХУМАТ 7, принцип работы

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль ОХУМАТ 7

1

Основные характеристики

Технические особенности

В зависимости от сравнительного газа физическую точку нуля можно настроить в пределах от 0 до 100 % кислорода.

- Возможно измерение в очень малом диапазоне (до 0,5 % O₂).
- Возможны диапазоны измерения с физическим подавлением точки нуля (например, от 99,5 до 100 %).
- Малое время отклика.
- Низкий долговременный дрейф.
- Контроль давления сравнительного газа в соединении сравнительного газа от 2500 до 5000 гПа (абс.) (опция): давление сравнительного газа должно быть на 2000 ±150 гПа выше, чем давление измеряемого газа.

Особенности

- Внутренний датчик давления для корректировки колебаний давления измеряемого газа в диапазоне 500—2500 гПа (абсолютного).
- Внешний датчик давления (только для газового тракта из трубок) можно подключить для корректировки колебаний давления измеряемого газа до 3000 гПа абсолютного (опция).
- Контроль сравнительного газа (опция).
- Аналитическая часть с контуром компенсации поточного типа как заказной вариант для уменьшения воздействия вибраций на месте установки.
- Для тракта измеряемого газа со шлангами: соединительный кабель для датчика давления со шлангами.
- Оборудование, адаптированное для конкретного применения.
- Опции по индивидуальному заказу, например:
 - чистый для среды O₂ (специально очищенный газовый тракт);
 - уплотнения из материала калрез-6375.

Сравнительные газы

Диапазон измерения	Рекомендуемый сравнительный газ	Давление присоединения сравнительного газа	Комментарий
0 —...% O ₂ об.	N ₂	2000...4000 гПа выше давления измеряемого газа (не более 5000 гПа абсолютного)	Расход сравнительного газа устанавливается автоматически от 5 до 10 мл/мин (до 20 мл/мин с контуром компенсации поточного типа)
до 100 % O ₂ об. (подавление точки нуля при значении полной шкалы 100 % O ₂ об.)	O ₂		
Около 21 % O ₂ об. (подавление точки нуля при 21 % O ₂ об. в пределах интервала измерения)	Воздух	100 гПа относительно давления измеряемого газа, которое может колебаться не более, чем на 50 гПа от атмосферного	

Таблица 1: Сравнительные газы для ОХУМАТ 7

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль ОХУМАТ 7

Корректировка погрешности точки нуля/ перекрестной чувствительности

Сопровождающий газ (концентрация 100 % об.)	Отклонение точки нуля в % O ₂ об. абсолютное	Инертные газы	
Органические газы		Гелий He	+0,33
Этан C ₂ H ₆	-0,49	Неон Ne	+0,17
Этен (этилен) C ₂ H ₄	-0,22	Аргон Ar	-0,25
Этин (ацетилен) C ₂ H ₂	-0,29	Криптон Kr	-0,55
1,2 бутадиен C ₄ H ₆	-0,65	Ксенон Xe	-1,05
1,3 бутадиен C ₄ H ₆	-0,49	Неорганические газы	
n-бутан C ₄ H ₁₀	-1,26	Аммиак NH ₃	-0,20
Изобутан C ₄ H ₁₀	-1,30	Бромоводород HBr	-0,76
1-бутен C ₄ H ₈	-0,96	Хлор Cl ₂	-0,94
Изобутен C ₄ H ₈	-1,06	Хлороводород HCl	-0,35
Дихлордифторметан (R12) CCl ₂ F ₂	-1,32	Закись азота N ₂ O	-0,23
Уксусная кислота CH ₃ COOH	-0,64	Фтороводород HF	+0,10
n-гептан C ₇ H ₁₆	-2,40	Иодоводород HI	-1,19
n-гексан C ₆ H ₁₄	-2,02	Оксид углерода CO ₂	-0,30
Циклогексан C ₆ H ₁₂	-1,84	Моноксид углерода CO	+0,07
Метан CH ₄	-0,18	Оксид азота NO	+42,94
Метанол CH ₃ OH	-0,31	Азот N ₂	0,00
n-октан C ₈ H ₁₈	-2,78	Диоксид азота NO ₂	+20,00
n-пентан C ₅ H ₁₂	-1,68	Диоксид серы SO ₂	-0,20
Изопентан C ₅ H ₁₂	-1,49	Гексафторид серы SF ₆	-1,05
Пропан C ₃ H ₈	-0,87	Сероводород H ₂ S	-0,44
Пропилен C ₃ H ₆	-0,64	Вода H ₂ O	-0,03
Трихлорфторметан (R11) CCl ₃ F	-1,63	Водород H ₂	+0,26
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	-0,77		
Винилфторид C ₂ H ₃ F	-0,55		
1,1 винилиденхлорид C ₂ H ₂ Cl ₂	-1,22		

Таблица 2: Погрешность точки нуля, вызванная диамагнетизмом или парамагнетизмом некоторых сопровождающих газов, относительно азота при 60 °C и 1000 гПа абсолютное (по IEC 1207/3)

Перевод в другие температуры:

Отклонения от точки нуля, указанные в табл. 2, умножают на поправочный коэффициент (k):

- для диамагнитных газов: $k = 333 \text{ K} / (\varphi [^{\circ}\text{C}] + 273 \text{ K})$
- для парамагнитных газов: $k = [333 \text{ K} / (\varphi [^{\circ}\text{C}] + 273 \text{ K})]^2$

Все диамагнитные газы имеют отрицательное отклонение от точки нуля.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль OXYMAT 7

1

Технические характеристики

Технические характеристики даны по определениям стандарта DIN EN 61207-1.

Если не указано иное, приведенные ниже данные относятся к следующим условиям измерения:

Температура окружающей среды	25 °C
Атмосферное давление	Атмосферное (около 1000 гПа)
Расход измеряемого газа	0,6 л/мин (или нл/мин)
Сравнительный газ	Азот
Место установки	Без вибраций и ударов

Общие сведения

Вес	Около 5,5 кг (стандартное исполнение)
-----	---------------------------------------

Диапазоны измерения

Количество диапазонов измерения Не более 4; параметры свободно настраиваются

Параметры могут назначаться для диапазонов измерения

- Наименьшие интервалы измерения 0,5, 1, 2 или 5 % O₂
- Наибольший возможный интервал измерения 100 % O₂

Условия подачи газа

- Давление измеряемого газа 500...1500 гПа (абс.)
- Стандартные устройства со шлангами Атмосферное давление ±50 гПа
- Стандартные устройства со шлангами и внешним насосом сравнительного газа 500...3000 гПа (абс.); кратковременно < 5000 гПа (абс.)
- Стандартные устройства с трубками 500...2500 гПа (абс.)
- Полевой модуль 800...1100 гПа (абс.)
- Для негорючих газов
- Для горючих газов вплоть до потенциально взрывоопасных газовых смесей

Давление сравнительного газа

- Соединение высокого давления 2000 гПа выше давления сравнительного газа (в допустимом диапазоне давления сравнительного газа от 2500 до 5000 гПа, абс.)
- Соединение низкого давления с внешнего насоса сравнительного газа 100 гПа выше давления измеряемого газа

Перепад давления между впуском и выпуском измеряемого газа

Расход измеряемого газа 18...60 л/ч (0,3...1 л/мин)

Температура измеряемого газа 0...60 °C

Влажность измеряемого газа (относительная) < 90 % (конденсация внутри газового тракта не допускается)

Температура измерительной камеры

Стандартное исполнение Около 72 °C

Время отклика

Время прогрева при комнатной температуре < 2 ч

Характеристики чувствительности

- Задержка индикации T₉₀ при настройке электронного демпфирования 0 с и расходе измеряемого газа 1 нл/мин. ≤ 1,9 с; ≤ 2,4 с (полевой модуль с пламегасителем)
- Время нечувствительности T₁₀ ≤ 1,1 с; < 1,6 с (полевой модуль)

Измерительная характеристика

Флуктуация выходного сигнала с постоянной статического демпфирования 0 с и динамическим подавлением шума 5 % / 10 с ≤ ±0,5 % наименьшего интервала измерения (полоса шума соответствует значению 1 % = 6σ или значения 0,333 % = 2σ), с включенной компенсацией вибрации: < значения в 1,5 раза

Предел детектирования ≤ 1 % наименьшего интервала измерения по паспортной табличке (с включенной компенсацией вибрации: < значения в 1,5 раза)

Дрейф измеренных значений

- В точке нуля ≤ ±0,5 % наименьшего интервала/месяц или < ±50 врп O₂/месяц, в зависимости от того, какое значение больше
- Для контрольного газа ≤ ±0,5 % текущего интервала измерения/месяц или < ±50 врп O₂/месяц, в зависимости от того, какое значение больше

Повторяемость

- В точке нуля ≤ ±0,5 % наименьшего интервала измерения/месяц или < ±50 врп O₂/месяц, в зависимости от того, какое значение больше
- Для контрольного газа d ≤ ±0,5 % текущего интервала измерения/месяц или ≤ ±50 врп O₂, в зависимости от того, какое значение больше

Нелинейность в сухом окружающем воздухе¹⁾

Влияющие переменные

- Температура окружающей среды ≤ 0,5 % наименьшего интервала измерения / 10 К или ≤ 50 врп O₂/10 К, в зависимости от того, какое значение больше
- Отклонение в точке нуля ≤ 0,2 % текущего интервала измерения/10 К или ≤ 50 врп O₂/10 К, в зависимости от того, какое значение больше
- Отклонение контрольного газа ≤ 0,5 % текущего интервала измерения/10 К или ≤ 50 врп O₂/10 К, в зависимости от того, какое значение больше

Давление измеряемого газа

- Отклонение в точке нуля ≤ 0,2 % наименьшего интервала измерения/1 % изменения давления или ≤ 50 врп O₂/1 % изменения давления, в зависимости от того, какое значение больше
- Отклонение контрольного газа ≤ 0,2 % текущего интервала измерения/1 % изменения давления или 50 врп O₂/1 % изменения давления, в зависимости от того, какое значение больше

Расход измеряемого газа

- Отклонение в точке нуля ≤ 1 % наименьшего интервала измерения на 0,1 л/мин изменения расхода или ≤ 50 врп O₂ на 0,1 л/мин изменения расхода в допустимом диапазоне расхода (0,3—1 л/мин), в зависимости от того, какое значение больше
- Отклонение контрольного газа ≤ 1 % текущего интервала измерения на 0,1 л/мин изменения расхода или ≤ 50 врп O₂ на 0,1 л/мин изменения расхода в допустимом диапазоне расхода (0,3—1 л/мин), в зависимости от того, какое значение больше

Сопровождающие газы

Отклонение точки нуля (перекрестная чувствительность) в соответствии с таблицей A.1 EN 61207-3

Напряжение питания

< 0,1 % текущего интервала измерения (в номинальном интервале применения)

Электрические входы и выходы

Аналоговые и цифровые интерфейсы См. базовый блок

Газовые соединения

Соединительные фитинги Трубное соединение на наружный диаметр 6 мм

Климатические условия

Хранение и транспортировка -30...70 °C

Допустимая температура окружающей среды²⁾ 0...50 °C

Относительная влажность (RH) во время хранения, транспортировки и эксплуатации < 90 % (конденсация от установленных компонентов не допускается)

¹⁾ Необработанный окружающий воздух содержит менее 20,95 % O₂ (данные в справочной литературе), так как относительная влажность при содержании кислорода снижается.

²⁾ Ограничение на установку вместе с модулем ULTRAMAT 7: 5...45 °C

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

SIPROCESS GA700

Модуль ОХУМАТ 7

Данные для выбора и заказа

Модуль ОХУМАТ 7

Для измерения концентрации кислорода

Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.

Исполнение модуля

Стандартный модуль (для оболочки, монтируемой в стойку, и настенной оболочки))

Стандартный модуль для опасной зоны (для оболочки, монтируемой в стойку, и настенной оболочки)

Полевой модуль для полевого корпуса Ex d без соединений продувочного газа

Давление сравнительного газа

Исполнение для низкого давления 100 гПа (для подключения внешнего насоса; без датчика давления)

Высокое давление (2000...4000 гПа выше давления измеряемого газа)

Высокое давление (2000...4000 гПа выше давления измеряемого газа), с датчиком давления

Наименьший возможный интервал измерения

0,5 %

1 %

2 %

5 %

Газовый тракт

Материал газового тракта

Шланг из FKM (витон)

Трубка из нерж. стали (1.4404)

Трубка из сплава хастеллой C22

Материал измерительной камеры

Нерж. сталь (1.4571)

Нерж. сталь (1.4571)

Хастеллой C22

Материал уплотнения

FKM (витон)

FKM/Ex: калрез (6375)

Калрез (6375)

Компенсация вибрации

Нет

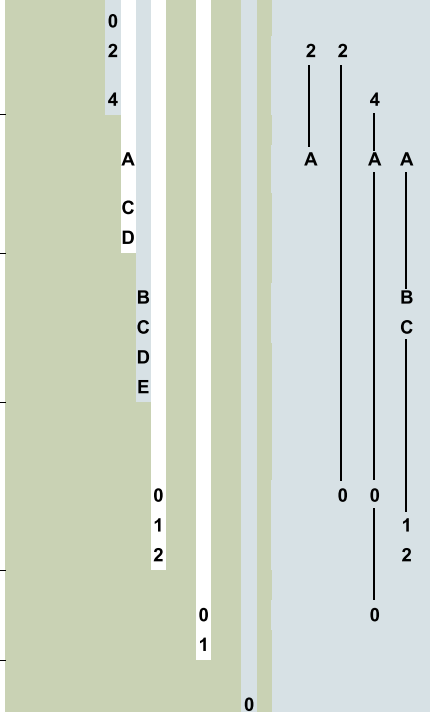
Есть

Исполнение

Стандартное

Заказной номер

7MB3020-0000-0AA0
Комбинация не допускается



Данные для выбора и заказа

Дополнительные исполнения

Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа

Настройки

Уплотнения из материала калрез (6375) в тракте измеряемого газа

Чистый для среды O₂ (специально очищенный газовый тракт)

Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от настройки по умолчанию

Исключительно для измерения нетоксичных газов

Номер назначения модуля базового блока

Код заказа

B04

B06

Y11

Y16

D00...D99

Пример заказа

Модуль ОХУМАТ 7, установленный в настенной оболочке

7MB3000-3CX00-1AA0-Z+D02

7MB3020-0CE00-0AA0-Z+D02

Модули ОХУМАТ 7 и ULTRAMAT 7, установленные в оболочке для стойки

7MB3000-0CB00-1AA0-Z+D05

7MB3020-0CE00-0AA0-Z+D05

7MB3010-0CA10-0AA0-Z+D05

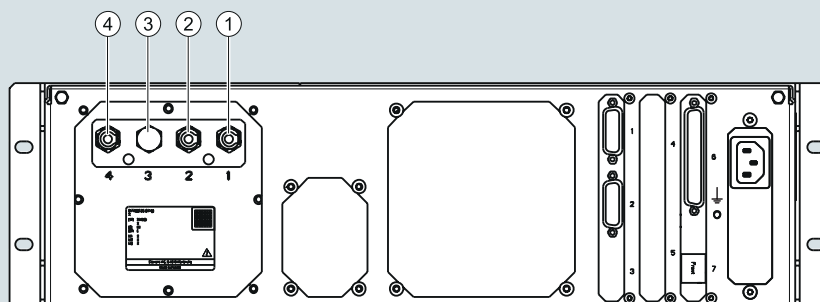
Модуль ULTRAMAT 7 и настенная оболочка поставляются отдельно

7MB3000-3CX00-1AA0

7MB3020-0CE00-0AA0

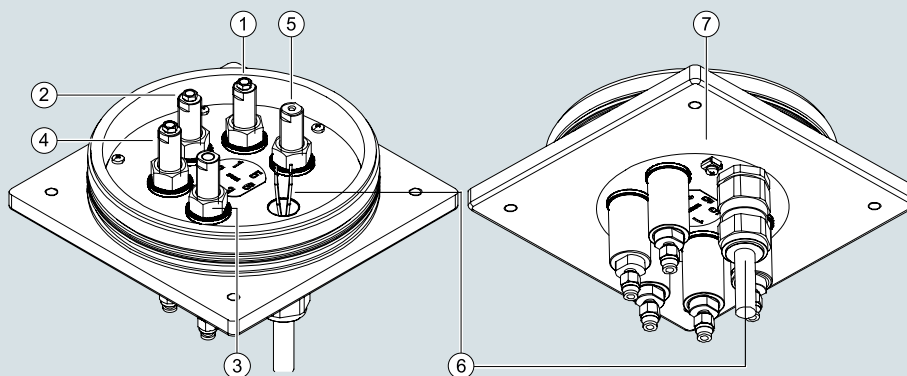
Принципиальные схемы

Газовые соединения



- 1 Впуск измеряемого газа
- 2 Выпуск измеряемого газа
- 3 Н. З., выпуск байпаса для варианта с внешним насосом сравнительного газа
- 4 Впуск сравнительного газа

Газовые соединения для впуска и выпуска измеряемого газа, сравнительного газа: фитинги, диаметр трубки 6 мм



- 1 Впуск измеряемого газа
- 2 Выпуск измеряемого газа
- 3 Заглушка или соединение продувочного газа
- 4 Впуск сравнительного газа
- 5 Дыхательная трубка (соединение для компенсации давления)
- 6 Кабельный ввод
- 7 Соединение заземления

Соединения измеряемого газа выполнены из нержавеющей стали, № материала 1.4571
или из сплава хастеллой, № материала 2.4819

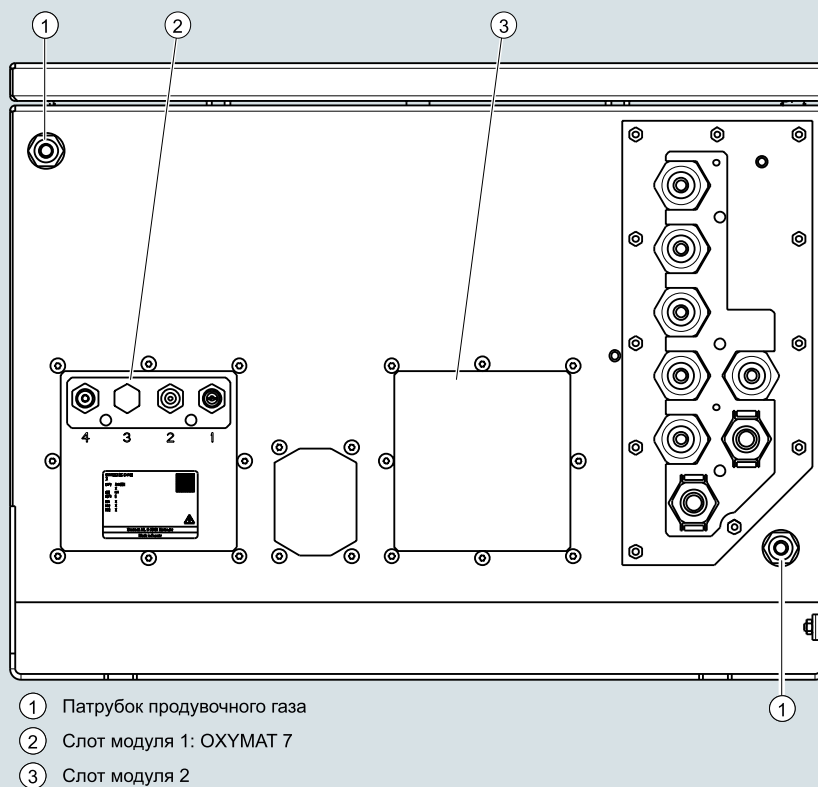
Соединение сравнительного газа выполнено из нержавеющей стали, № материала 1.4571
Газовые соединения имеют винтовое соединение с зажимным кольцом для трубок 6 мм

Газовые соединения полевого модуля

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль ОХУМАТ 7

Настенное устройство



Настенное устройство, вид снизу

Обзор



Модуль CALOMAT 7 в предназначен основном для определения количества H_2 или He в двухкомпонентных и квазидвухкомпонентных некоррозионных газовых смесях.

Измерение концентрации других газов также возможно, если их теплопроводность существенно отличается от сопровождающих газов, например Ar, CO_2 , CH_4 .

Преимущества

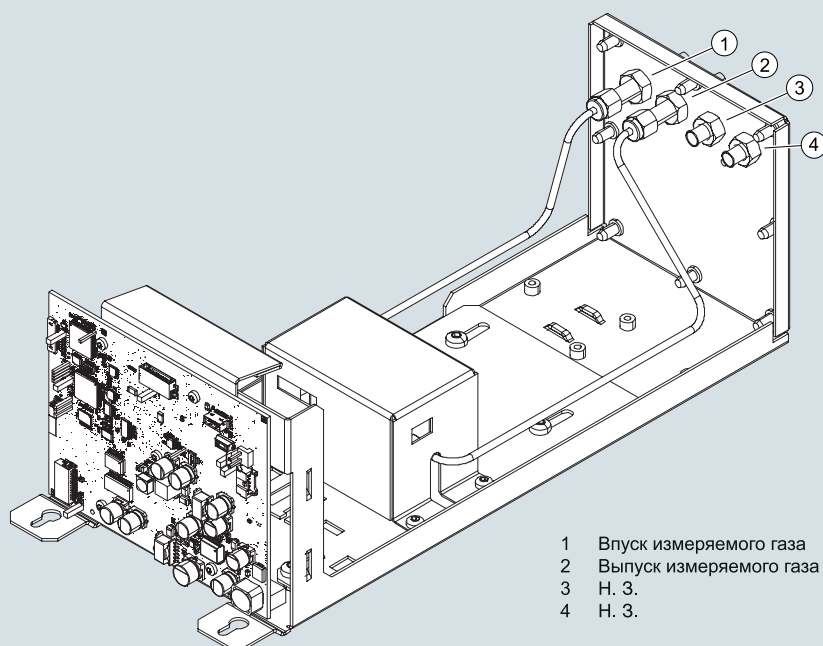
- Малое время T_{90} за счет микромеханического кремниевого датчика.
- Аппаратная база с универсальным применением, высокая динамика диапазона измерения (например, от 0 до 0,5 %, от 0 до 100 %, от 95 до 100 % H_2).
- Интерфейс с открытой архитектурой (аналоговый, цифровой, Ethernet).
- Сеть SIMATIC PDM для обслуживания и сервисной информации (опция).
- Возможна подача горючих газов.

Применение

Области применения

- Контроль чистых газов (0—0,5 % H_2 в Ar)
- Контроль защитных газов (0—2 % He в N_2)
- Контроль водородно-аргоновых газов (0—25 % H_2 в Ar)
- Контроль формовочных газов (0—25 % H_2 в N_2)
- Производство газов:
 - 0—2 % He в N_2
 - 0—10 % Ar в O_2
- Химические применения:
 - 0—2 % H_2 в NH_3
 - 50—70 % H_2 в N_2
- Газогенерация из древесины (0—30 % H_2 в $CO/CO_2/CH_4$)
- Газ доменных печей (0—5 % H_2 в $CO/CO_2/CH_4/N_2$)
- Газ в конвертерах Бессемера (0—20 % H_2 в CO/CO_2)

Конструкция



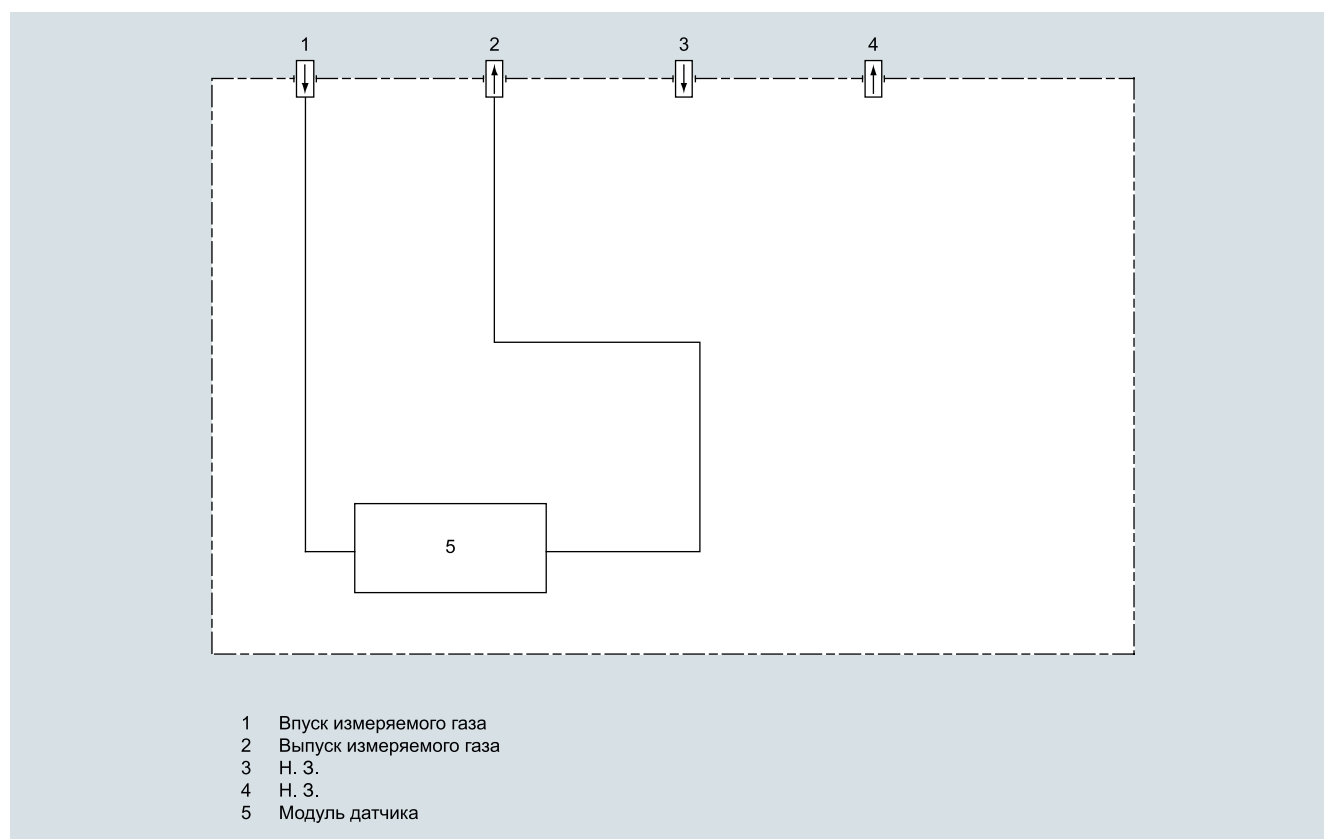
- 1 Впуск измеряемого газа
- 2 Выпуск измеряемого газа
- 3 Н. З.
- 4 Н. З.

Конструкция CALOMAT 7

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль CALOMAT 7

Газовый тракт



CALOMAT 7, газовый тракт

Принцип работы

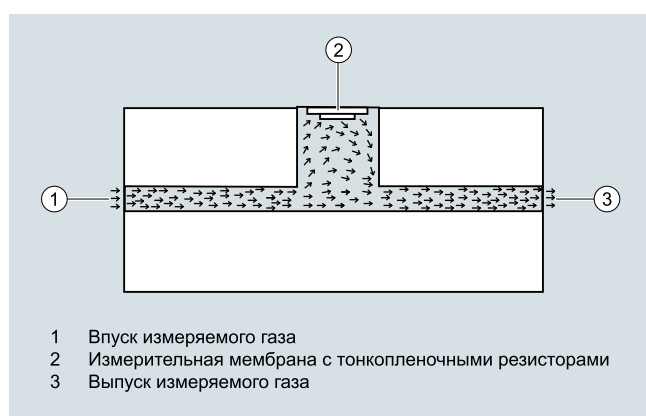
Метод измерения основан на разности в уровнях теплопроводности газов. Модули CALOMAT 7 работают на микромеханическом кремниевом чипе, измерительная мембрана которого включает тонкопленочные резисторы.

Резисторы мембраны отрегулированы на постоянную температуру. Необходимая сила тока колеблется соответственно теплопроводности измеряемого газа. Полученное таким образом исходное значение обрабатывается электроникой для вычисления концентрации газа.

Чтобы исключить воздействие температуры окружающей среды, датчик находится в термостатируемой оболочке из нержавеющей стали. Датчик установлен в отверстии рядом с каналом потока для исключения воздействий от потока.

Примечание

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация (точка росы измеряемого газа < температуры окружающей среды) в измерительных камерах не допускается. В этой связи в большинстве случаев используется газ, модифицированный для задачи измерения.



CALOMAT 7, принцип работы

Основные характеристики

- Четыре свободно настраиваемых диапазона измерения, в том числе с подавлением точки нуля, все диапазоны измерения линейны.
- Допустимы очень малые интервалы до 0,5 % H₂ (с подавлением нуля: от 95 до 100 % H₂).
- Предусмотрено переключение между автоматическим и ручным выбором диапазона измерения, в том числе удаленное.
- Возможно сохранение измеренных значений во время регулировок.
- Выбор постоянных времени в широких пределах (подавление статического/динамического шума); то есть время отклика устройства можно подобрать под задачу измерения.
- Малое время отклика.
- Низкий долговременный дрейф.
- Переключение точки измерения (до 6 программируемых точек).
- Идентификация диапазона измерения.
- Идентификация точки измерения.
- Возможно подключение внешнего датчика давления для корректировки колебаний давления измеряемого газа.
- Возможность настройки автоматической калибровки диапазона измерения.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.

Перекрестные помехи

Чтобы определить перекрестные помехи от сопровождающих газов с несколькими возмущающими газовыми компонентами, необходимо знать состав измеряемого газа. В следующей таблице приведены величины смещения нуля для газа-носителя N₂ в эквиваленте H₂ с 10 %-ным содержанием возмущающего газа

Возмущающий газ	Значения в эквиваленте H ₂ с 10 % возмущающего газа
CH ₄	+1,77 %
C ₂ H ₆	+0,47 %
C ₃ H ₈	-0,28 %
CO	-0,10 %
CO ₂	-0,84 %
O ₂	+0,19 %
N ₂ O	-0,83 %
NH ₃	+1,45 %
Ar	-1,22 %
He	+6,32 %
SF ₆	-2,15 %
SO ₂	-1,47 %
Синт. воздух	+0,40 %
H ₂ O (3 %)	+0,38 %

Смещение нуля в системе «H₂ в N₂»

Если используемые вами концентрации сопровождающего газа не кратны 10 %, приблизительное значение можно получить, умножая величины из таблицы на соответствующий кратный множитель. Эта процедура применяется в зависимости от типа газа для концентраций сопровождающего газа около до 25 %.

Теплопроводность большинства газовых смесей имеет нелинейную характеристику. Неоднозначные результаты могут возникать в определенных диапазонах концентраций, например в смесях H₂ в He.

Помимо смещения нуля, сопровождающий газ также влияет на характеристическую кривую. Однако для большинства газов влияние на характеристическую кривую пренебрежимо мало.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

SIPROCESS GA700

Модуль CALOMAT 7

Технические характеристики

Технические характеристики даны по определениям стандарта DIN EN 61207-1.

Если не указано иное, приведенные ниже данные относятся к следующим условиям измерения:

Температура окружающей среды	25 °C
Атмосферное давление	Атмосферное (около 1000 гПа)
Расход измеряемого газа	0,6 л/мин (или нл/мин)
Эталонное применение	H ₂ в N ₂ *
Место установки	Без вибраций и ударов

* Для других газовых смесей технические характеристики времени отклика и измерения, а также влияющих переменных могут значительно отличаться.

Общие сведения	
Вес	Около 3 кг
Диапазоны измерения	
Количество диапазонов измерения	Не более 4; параметры свободно настраиваются
Параметры могут назначаться для диапазонов измерения	
• Наименьший возможный интервал	0,5 % H ₂ в N ₂
• Наибольший возможный интервал	100 % H ₂ в N ₂
• Наименьший возможный интервал с подавлением точки нуля	5 % (например, 95—100 %) H ₂ в N ₂
Условия подачи газа	
Давление измеряемого газа	От 700 до 1200 гПа (абс.)
Перепад давления между впуском и выпуском измеряемого газа	< 50 гПа при 1,5 л/мин
Расход измеряемого газа	от 30 до 90 л/ч (от 0,5 до 1,5 л/мин)
Температура измеряемого газа	от 0 до 70 °C
Влажность измеряемого газа (относительная)	< 90 % (конденсация внутри газового тракта не допускается)
Температура измерительной камеры	
Стандартное исполнение	Около 72 °C
Время отклика	
Время прогрева при комнатной температуре	< 30 мин (макс. точность через 2 ч)
Характеристики чувствительности	
• Задержка индикации T ₉₀ с внутренним демпфированием сигнала в устройстве (фильтр низких частот) 1 с	< 2,5 с
• Время нечувствительности (T ₁₀) при 1 л/мин	< 0,5 с
• Регулируемый сигнал демпфирования сигнала	0—100 с
Измерительная характеристика	
Флуктуация выходного сигнала с внутренним демпфированием сигнала 1 с	≤ ±0,5 % наименьшего интервала по паспортной табличке (σ < ±8,33 vрт H ₂)
Предел детектирования	≤ 1 % наименьшего интервала измерения по паспортной табличке
Дрейф измеренных значений	≤ ±1 %/неделю наименьшего интервала по паспортной табличке или ≤ 50 vрт H ₂ / неделю, в зависимости от того, какое значение больше
Повторяемость	≤ ±1 % текущего интервала измерения или 100 vрт H ₂
Нелинейность	≤ ±1 % текущего интервала измерения или 100 vрт H ₂

Влияющие переменные	
Температура окружающей среды	≤ ±0,5 % ¹⁾ /10 К текущего интервала измерения или ≤ ±50 vрт H ₂ / 10 К
Давление измеряемого газа	≤ ±0,5 % ¹⁾ текущего интервала измерения/1 % изменения давления или ≤ ±50 vрт H ₂ / 1 % изменения давления
Расход измеряемого газа	≤ ±0,2 % наименьшего возможного интервала измерения при изменении расхода на 1 дл/мин в допустимом диапазоне расхода
Сопровождающие газы (возмущающие газы)	Чувствительность к возмущающему газу зависит от применения. Ее необходимо определять для каждого случая, кроме применений с газом в доменной печи / газом в конвертере / газогенерации из древесины (настроена предварительно).
Напряжение питания	≤ ±0,1 % значения полной шкалы (в номинальном диапазоне использования)
Электрические входы и выходы	
Аналоговые и цифровые интерфейсы	См. базовый блок
Климатические условия	
Хранение и транспортировка	−30...70 °C
Допустимая температура окружающей среды (при эксплуатации в базовом блоке) ²⁾	0...50 °C
Относительная влажность (RH) во время хранения, транспортировки и эксплуатации	< 90 % (конденсация от установленных компонентов не допускается)
Газовые соединения	
Соединительные фитинги	Трубное соединение на наружный диаметр 6 мм
Материалы смачиваемых частей	
Газовое соединение	Нерж. сталь, № материала 1.4571
Зажимные кольца и накидная гайка (комплект)	Нерж. сталь, № материала 1.4401
Трубки измеряемого газа	Нерж. сталь, № материала 1.4404
Монтажный блок датчика	Нерж. сталь, № материала 1.4571
Датчик	Si, SiO _x N _y , Au, эпоксидная смола, стекло
Прокладка, находится в модуле датчика	Перфторэластомер FFKM

¹⁾ Значения ниже предела детектирования не используются.

²⁾ Ограничение для установки модуля ULTRAMAT 7: 5...45 °C

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль CALOMAT 7

1

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	
Модуль CALOMAT 7 Для измерения газов в двухкомпонентных и квазидвухкомпонентных газовых смесях	7MB3040- - 0	Комбинация не допускается
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.		
<u>Исполнение модуля</u> Стандартный модуль для устройства, монтируемого в стойку 19 дюймов, и настенного корпуса	0	
<u>Измеряемые компоненты, коррозионные газовые смеси</u> Только некоррозионные смеси	X	
<u>Диапазон измерения, коррозионные газовые смеси</u> Только некоррозионные смеси	X	
<u>Материал газового тракта</u> Нержавеющая сталь	0	
<u>Сравнительная камера</u> Нет	0	
<u>Измеряемые компоненты, некоррозионные смеси</u>		
H ₂ в N ₂		A
H ₂ в Ar		B
He в N ₂		C
He в Ar		D
He в H ₂		E
Ar в N ₂		F
Ar в O ₂		G
CH ₄ в N ₂		H
CH ₄ в Ar		J
CO ₂ в N ₂		K
Специальное исполнение: H ₂ в N ₂ (для газа в доменной печи, газа в конвертере, газогенерации из древесины)		Q
<u>Наименьший диапазон измерения</u>	<u>Наибольший диапазон измерения</u>	
0...0,5 %	0...100 %	A
0...1 %	0...100 %	B
0...2 %	0...100 %	C
0...5 %	0...100 %	D
0...10 %	0...100 %	E
0...10 %	0...80 %	F
<u>Исполнение</u> Стандартное	0	

Данные для выбора и заказа	Код заказа
<u>Дополнительные исполнения</u> Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа	
<u>Настройки</u> Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	B06
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от настройки по умолчанию	Y11
Номер назначения модуля базового блока	D00...D99

Пример заказа

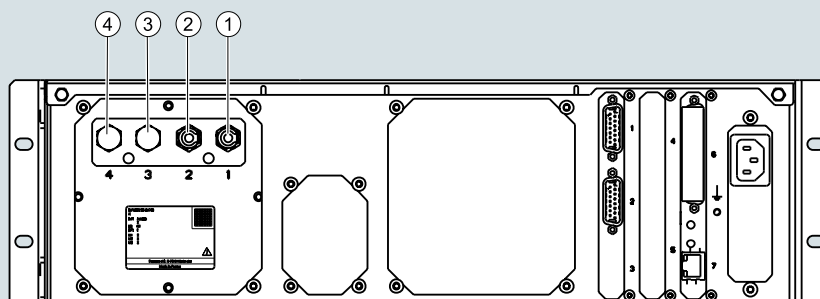
Модуль CALOMAT 7, установленный в настенной оболочке
7MB3000-3FX00-1AA0-Z+D12
7MB3040-0XX00-0BB0-Z+D12

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Модуль CALOMAT 7

Принципиальные схемы

Газовые соединения

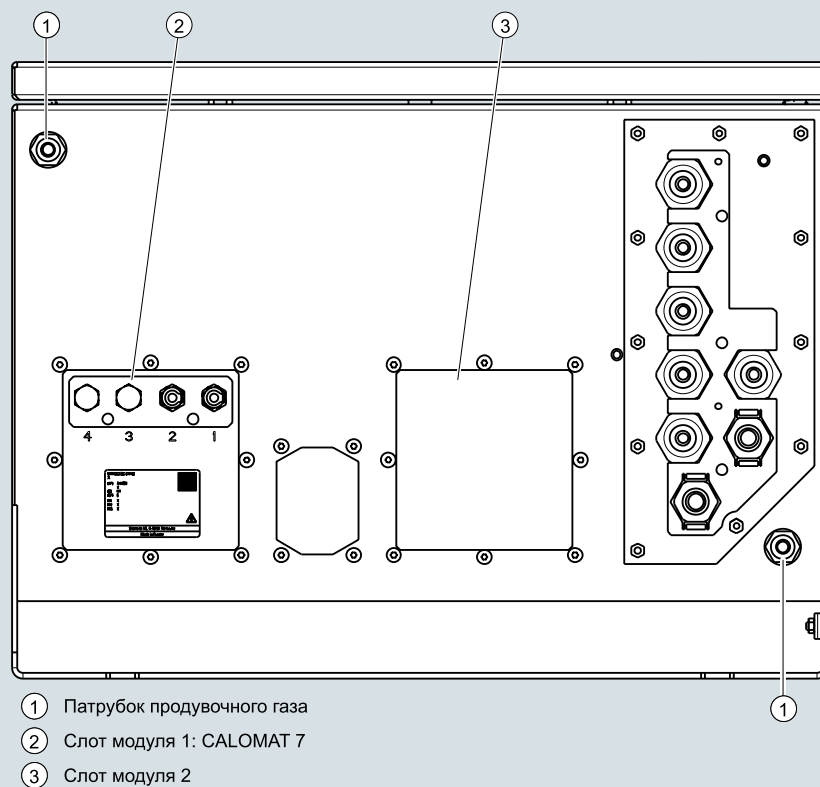


- 1 Впуск измеряемого газа
- 2 Выпуск измеряемого газа
- 3 Н. З.
- 4 Н. З.

Газовые соединения CALOMAT 7

Соединения измеряемого газа выполнены из нержавеющей стали, № материала 1.4571, в виде соединительных фитингов с диаметром трубки 6 мм.

Настенное устройство



- ① Патрубок продувочного газа
- ② Слот модуля 1: CALOMAT 7
- ③ Слот модуля 2

Настенное устройство, вид снизу

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS GA700

Детали модулей SIPROCESS GA700, смачиваемые измеряемым газом

1

Конструкция

Газовый тракт		ULTRAMAT 7	OXYMAT 7	CALOMAT 7
Со шлангами (витон)	Втулка	–	PVDF	–
	Шланг	–	FKM (витон)	–
	Измерительная камера	–	Нержавеющая сталь 1.4571	–
	Сопло (измерительная камера)	–	Нержавеющая сталь 1.4571	–
	Дроссель	–	ПТФЭ (тефлон)	–
	Уплотнительное кольцо	–	FKM (витон)	–
С трубками (нерж. сталь)	Втулка	Нержавеющая сталь 1.4571	Нержавеющая сталь 1.4571	Нержавеющая сталь 1.4571
	Трубка	Нержавеющая сталь 1.4571	Нержавеющая сталь 1.4404	Нержавеющая сталь 1.4404
	Измерительная камера			
	• Корпус	Алюминий	Нержавеющая сталь 1.4571	–
	• Футеровка	Алюминий или тантал	–	–
	• Окно	CaF ₂ , адгезивный материал: E353	–	–
	Монтажный блок датчика	–	–	Нержавеющая сталь 1.4571
	Датчик	–	–	Si, SiO _x N _y , AU, эпоксидная смола, стекло
	Дроссель измеряемого газа	–	Нержавеющая сталь 1.4571	–
Уплотнительные кольца	FKM (витон) или FFKM (калрез 6375)	FKM (витон) или FFKM (калрез 6375)	FFKM (калрез 6375)	
С трубками (хастеллой)	Втулка	Хастеллой C22	Хастеллой C22	–
	Трубка	Хастеллой C22	Хастеллой C22	–
	Измерительная камера			
	• Корпус	Алюминий	Хастеллой C22	–
	• Футеровка	Тантал	–	–
	• Окно	CaF ₂ , адгезивный материал: E353	–	–
	Дроссель измеряемого газа	–	Хастеллой C22	–
	Уплотнительные кольца	FKM (витон) или FFKM (калрез 6375)	FFKM (калрез 6375)	–

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ULTRAMAT 6

Общие сведения

Обзор



Одно- или двухканальные газоанализаторы ULTRAMAT 6 работают по принципу двухлучевого переменного излучения NDIR. Они служат для высокоселективного измерения газов, диапазон поглощения которых находится в инфракрасном диапазоне длины волны от 2 до 9 мкм, например CO, CO₂, NO, SO₂, NH₃, H₂O, а также CH₄ и другие углеводороды.

Одноканальные анализаторы способны одновременно измерять до 2 газовых компонентов, а двухканальные — 3 или 4 (по запросу) газовых компонента.

Преимущества

Высокая селективность за счет двухслойного детектора и оптического соединителя

- Надежное измерение даже в сложных газовых смесях

Низкие пределы детектирования

- Измерения при низких концентрациях

Коррозионно-стойкие материалы в газовом тракте (опция)

- Возможны измерения в высококоррозионных измеряемых газах

Аналитические ячейки можно очищать на месте по необходимости

- Снижение расходов за счет повторного использования после загрязнения

Электронная и физическая часть: герметичная изоляция, возможность продувки, IP65

- Долгий срок службы даже в тяжелых условиях

Обогреваемые исполнения (опция)

- Использование даже в присутствии газов, конденсирующихся при низкой температуре

Ex(r) для зон 1 и 2 (в соответствии с ATEX 2G и ATEX 3G)

Применение

Области применения

- Измерение для управления котлом в мусоросжигательных установках
- Измерение выбросов на мусоросжигательных установках
- Измерения в автомобилестроении (испытательные стенды)
- Сигнальное оборудование
- Концентрация технологического газа на химических заводах
- Следовые измерения в процессах с чистыми газами
- Защита окружающей среды
- Контроль предельно допустимой концентрации (ПДК) на рабочем месте
- Контроль качества
- Варианты Ex для анализа горючих и негорючих газов или паров для использования в опасных зонах

Специальные варианты исполнения

Специальные виды применения

Помимо стандартных комбинаций по запросу также поставляются устройства для специальных видов применения в части материалов газового тракта, материала измерительных камер (например, титан, хастеллой C22) и измеряемых компонентов.

Исполнение с проверкой производительности / QAL

Для измерений CO, NO, SO₂ и O₂ в соответствии с п. 13 и 27 BImSchV и TA Luft поставляются варианты исполнения, прошедшие испытания на производительность по EN 15267. Сертифицированные диапазоны измерения:

- 1-компонентный анализатор
CO: от 0 до 75 мг/м³; от 0 до 10 000 мг/м³
NO: от 0 до 100 мг/м³; от 0 до 10 000 мг/м³
SO₂: от 0 до 75 мг/м³; от 0 до 1500 мг/м³
- O₂: от 0 до 5 % об.; от 0 до 25 % об.

Варианты ULTRAMAT 6 с испытаниями производительности также соответствуют требованиям EN 14956 и QAL 1 по EN 14181. Соответствие устройств обоим стандартам подтверждено TÜV.

Определение дрейфа устройства по EN 14181 (QAL 3) можно выполнить вручную, а также с помощью программного обеспечения для сервисного обслуживания SIPROM GA на ПЛК. Кроме того, некоторые производители компьютеров для анализа выбросов предусматривают возможность загрузки данных дрейфа через последовательный интерфейс анализатора для автоматической записи и обработки в аналитическом компьютере.

Сравнительная кювета поточного типа

- Поток через сравнительную кювету следует настроить под поток измеряемого газа.
- Подача газа в поточную сравнительную кювету с уменьшенным расходом должна производиться с давлением на входе от 3000 до 5000 гПа (абс.). Затем расход автоматически регулируется с помощью дросселя приблизительно до 8 мл/мин.

Конструкция

Устройство для стойки 19 дюймов

- Блок для стойки 19 дюймов высотой 4 монтажных единицы, устанавливаемый:
- в открываемую раму;
- в шкафы с телескопическими направляющими или без них.
- Передняя панель откидывается вниз для сервисного обслуживания (подключение ноутбука).
- Внутренние газовые тракты: шланг из FKM (витон) или трубка из титана или нержавеющей стали.
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа: трубка диаметром 6 мм или ¼ дюйма.
- Индикатор расхода измеряемого газа на передней панели (опция).
- Датчик давления в тракте измеряемого газа для контроля потока (опция).

Полевое устройство

- Двухдверный корпус с герметичным разделением между отсеком анализатора и электроники и газовым трактом.
- Половины корпуса можно продувать отдельно.
- Детали, контактирующие с измеряемым газом, можно нагревать до 65 °C (опция).
- Газовый тракт: шланг из FKM (витон) или трубка из титана или нержавеющей стали (для специальных видов применения поставляются и другие материалы).
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа: соединительная муфта для трубки диаметром 6 мм или ¼ дюйма.
- Соединения продувочного газа: трубка диаметром 10 мм или 3/8 дюйма.

Дисплей и панель управления

- Большая ЖК-панель с одновременным выводом индикации:
 - измеренное значение (цифровая и аналоговая индикация);
 - строка состояния;
 - диапазоны измерения.
- Контрастность ЖК-экрана регулируется через меню.
- Мощная мембранная клавиатура с пятью мягкими клавишами.
- Управление через меню для параметризации, функций тестирования, регулировки.
- Индикация для оператора в текстовом формате.
- Графическая индикация тренда концентрации; программируемые временные интервалы.
- Двухязычное управляющее ПО: немецкий/английский, английский/испанский, французский/английский, испанский/английский, итальянский/английский

Входы и выходы

- Один аналоговый выход на каждую среду (от 0, 2, 4 до 20 мА; настраиваемый по NAMUR).
- Два свободно настраиваемых аналоговых выхода (например, корректировка перекрестных помех или внешний датчик давления).
- Шесть цифровых входов, свободно настраиваемых (например, на переключение диапазона измерения, обработку внешних сигналов от подготовки пробы).
- Шесть релейных выходов, свободно настраиваемых, например неисправности, запросы обслуживания, сигнализация превышения пределов, внешние электромагнитные клапаны.
- Расширение на восемь дополнительных цифровых входов и восемь дополнительных релейных выходов, например, для автоматической калибровки по калибровочным газам (до 4 газов).

Связь

Наличие RS 485 в базовом блоке (разъем с задней стороны; для стоечного исполнения также за передней панелью).

Опции

- Интерфейс АК для автомобильной отрасли с расширенными функциями
- Конвертер RS 485 / RS 232
- Конвертер RS 485 / Ethernet
- Конвертер RS 485 / USB
- Подключение к сетям по интерфейсу PROFIBUS DP/PA
- Программное обеспечение SIPROM GA для сервисного обслуживания



ULTRAMAT 6, мембранная клавиатура и графический дисплей

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ULTRAMAT 6

Общие сведения

Конструкция. Части, смачиваемые измеряемым газом, стандартные

Газовый тракт		Устройство для стойки 19 дюймов	Полевое устройство	Полевое устройство Ex
Со шлангами	Втулка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571		—
	Шланг	FKM (например, витон)		
	Измерительная камера:			
	• Корпус	Алюминий		
	• Футеровка	Алюминий		
С трубками	Втулка	Титан		
	Трубка	Титан, Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)		
	Измерительная камера:			
	• Корпус	Алюминий		
	• Футеровка	Тантал (только для ячеек длиной от 20 до 180 мм)		
С трубками	Втулка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571		
	Трубка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)		
	Измерительная камера:			
	• Корпус	Алюминий		
	• Футеровка	Алюминий или тантал (тантал только для ячеек длиной от 20 до 180 мм)		

Опции

Газовый тракт		Устройство для стойки 19 дюймов	Полевое устройство	Полевое устройство Ex
Индикатор потока	Измерительная трубка	Стекло Duran	—	—
	Переменная область	Стекло Duran		
	Граница суспензии	ПТФЭ (тефлон)		
	Углы	FKM (например, витон)		
Датчик давления	Мембрана	FKM (например, витон)	—	—
	Оболочка	РА 6.3Т		

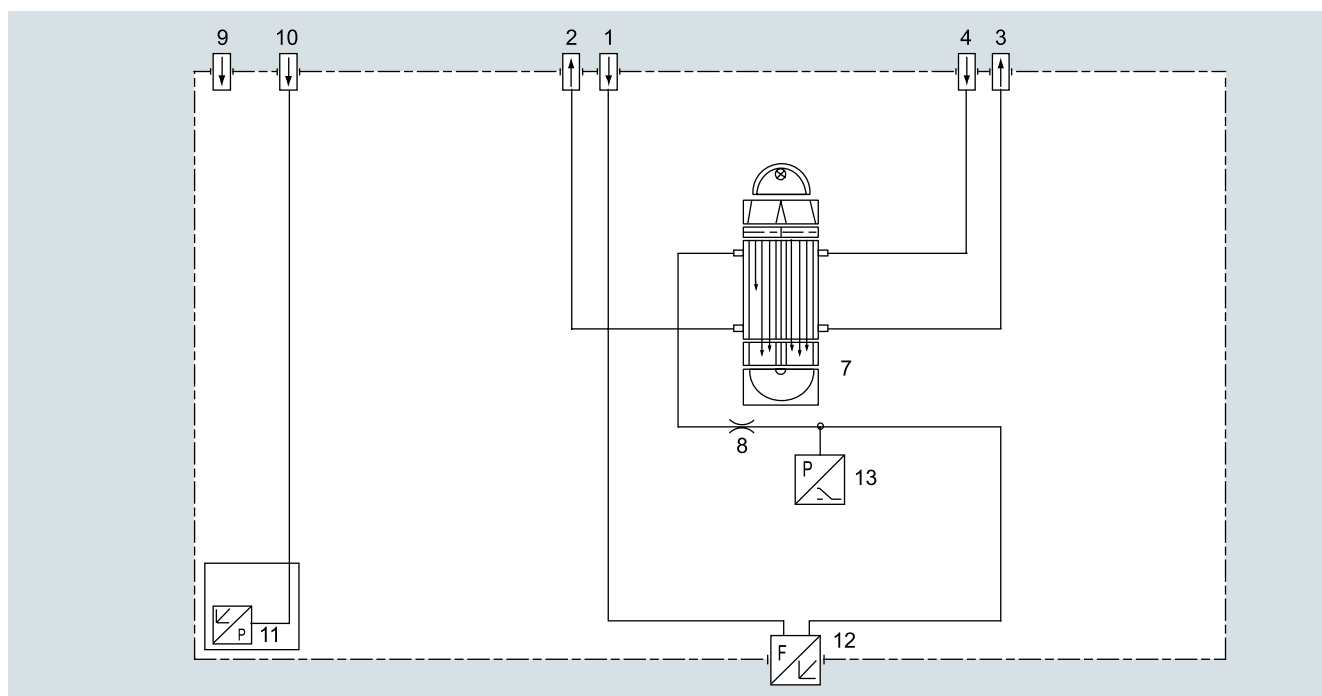
Исполнения — Части, смачиваемые измеряемым газом, специальные виды применения (примеры)

Газовый тракт		Устройство для стойки 19 дюймов	Полевое устройство	Полевое устройство Ex
С трубками	Втулка	Например, хастеллой C22		
	Трубка	Например, хастеллой C22, Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)		
	Измерительная камера:			
	• Корпус	Например, хастеллой C22		
	• Окно	CaF ₂ , без адгезивного материала Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)		

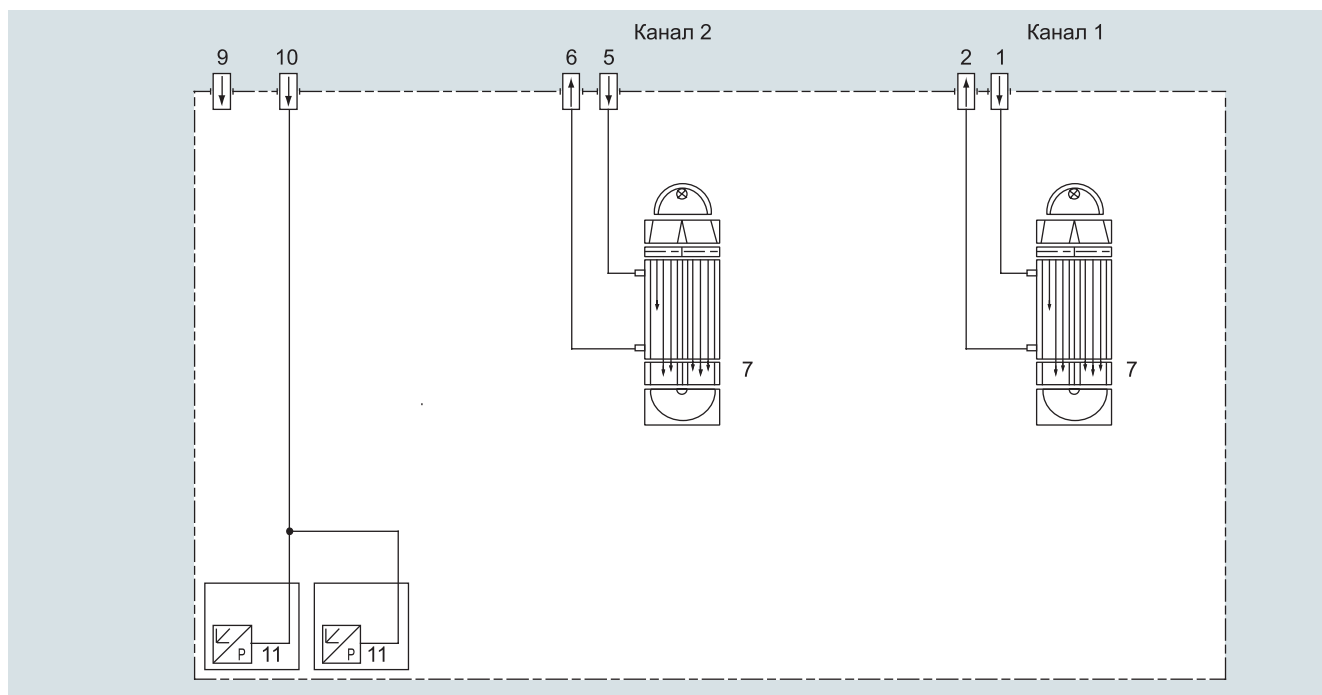
Газовый тракт (устройство для стойки 19 дюймов)

Расшифровка рисунков газового тракта

1	Канал впуска измеряемого газа 1	8	Дроссель
2	Канал выпуска измеряемого газа 1	9	Впуск продувочного газа
3	Выпуск сравнительного газа (опция)	10	Соединение датчика атмосферного давления
4	Впуск сравнительного газа (опция)	11	Датчик атмосферного давления
5	Канал впуска измеряемого газа 2	12	Индикатор потока в тракте измеряемого газа (опция)
6	Канал выпуска измеряемого газа 2	13	Датчик давления в тракте измеряемого газа (опция)
7	Физическая ИК-система		



Газовый тракт ULTRAMAT 6, одноканальный прибор, для стойки 19 дюймов, сравнительная ячейка поточного типа (опция)



Газовый тракт ULTRAMAT 6, двухканальный прибор, для стойки 19 дюймов

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

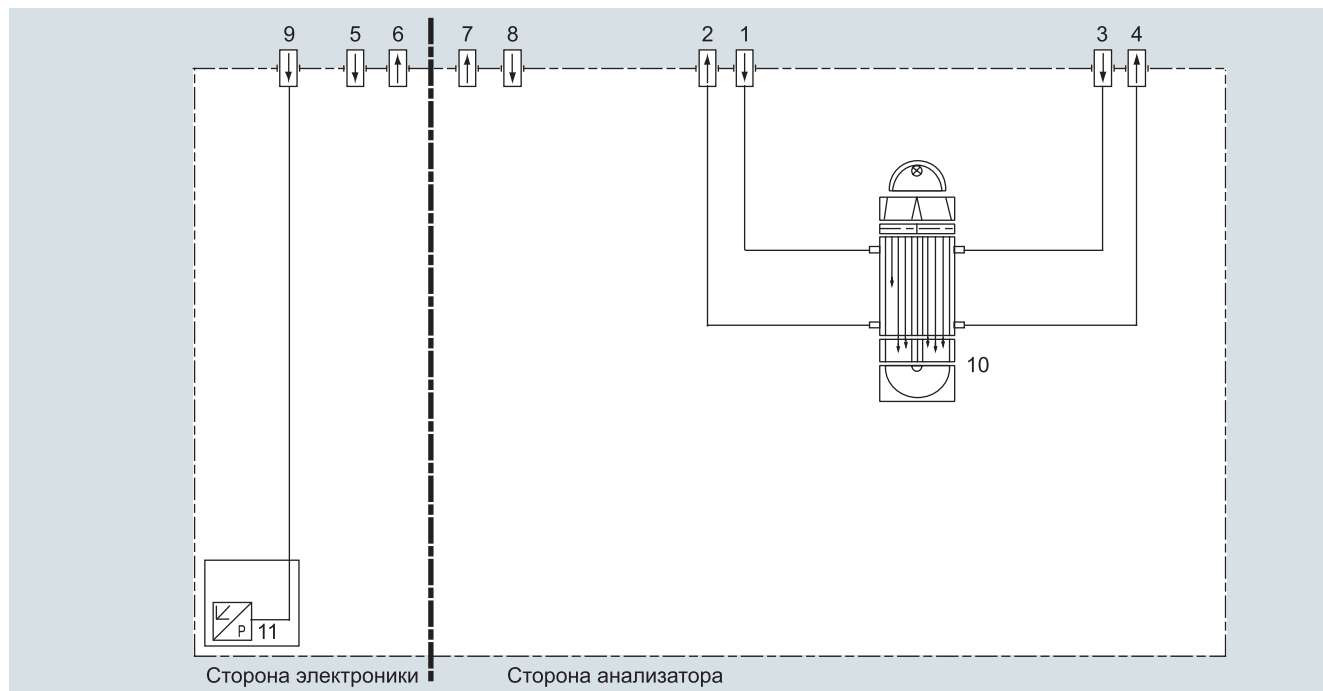
ULTRAMAT 6

Общие сведения

Газовый тракт (полевое устройство)

Расшифровка рисунков газового тракта

1	Впуск измеряемого газа	7	Выпуск продувочного газа (сторона анализатора)
2	Выпуск измеряемого газа	8	Впуск продувочного газа (сторона анализатора)
3	Впуск сравнительного газа (опция)	9	Соединение датчика атмосферного давления
4	Выпуск сравнительного газа (опция)	10	Физическая ИК-система
5	Впуск продувочного газа (сторона электроники)	11	Датчик атмосферного давления
6	Выпуск продувочного газа (сторона электроники)		



Газовый тракт ULTRAMAT 6, полевое устройство, сравнительная ячейка поточного типа (опция)

Функции**Принцип работы**

Газоанализатор ULTRAMAT 6 работает по принципу двухлучевого переменного инфракрасного излучения с двухслойным детектором и оптическим соединителем.

Принцип измерения основан на молекулярном поглощении в диапазонах инфракрасного излучения. Длины волн поглощения являются характерными для конкретных газов, но могут частично пересекаться. В результате возникает явление перекрестной чувствительности, которое сводится к минимуму в газоанализаторах ULTRAMAT 6 за счет следующих мер:

- наполненная газом фильтрующая ячейка (светоделитель);
- двухслойный детектор с оптическим соединителем;
- при необходимости, оптические фильтры.

Принцип измерения показан на рисунке. ИК-излучение источника (1), нагреваемого примерно до 700 °С, с возможностью смещения для баланса системы, проходя через светоделитель (3), разделяется на два равных луча (измерительный и сравнительный луч). Светоделитель также выполняет функцию фильтрующей ячейки.

Сравнительный луч проходит через сравнительную ячейку (8), заполненную N₂ (газ, неактивный в ИК-спектре), и попадает на правую сторону детектора (11) практически без затухания. Измерительный луч проходит через измерительную камеру (7), через которую протекает измеряемый газ, и попадает на левую сторону детектора (10) с меньшим или большим затуханием, зависящим от концентрации измеряемого газа. Детектор заполняется измеряемым компонентом газа с определенной концентрацией.

Детектор выполнен двухслойным. Поглощение центральной части полосы происходит в основном в верхнем слое детектора, а поглощение ее кромок — приблизительно в равной степени в верхнем и нижнем слое. Верхний и нижний слои детектора соединяются через микродатчик расхода (12). За счет этого соединения спектральная чувствительность обеспечивается в очень узкой полосе.

Оптический соединитель (13) увеличивает оптическую длину нижней ячейки приемника. Инфракрасное поглощение во втором слое детектора можно изменять перемещением слайдера (14). Это позволяет минимизировать влияние отдельных возмущающих компонентов.

Прерыватель (5) вращается между светоделителем и измерительной камерой, попеременно и периодически прерывая два луча. Если в измерительной камере происходит поглощение, между двумя уровнями детектора образуется пульсирующий поток, который преобразуется в электрический сигнал микродатчиком расхода (12).

Микродатчик расхода состоит из двух никелированных решеток, нагреваемых приблизительно до 120 °С; данные решетки вместе с двумя дополнительными резисторами образуют мост Уитстона. Пульсирующий поток при плотном расположении никелевых решеток вызывает изменение сопротивления. Это приводит к смещению в мосту, которое зависит от концентрации измеряемого газа.

Примечания

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация в измерительных камерах недопустима. В этой связи в большинстве случаев используется газ, модифицированный для задачи измерения.

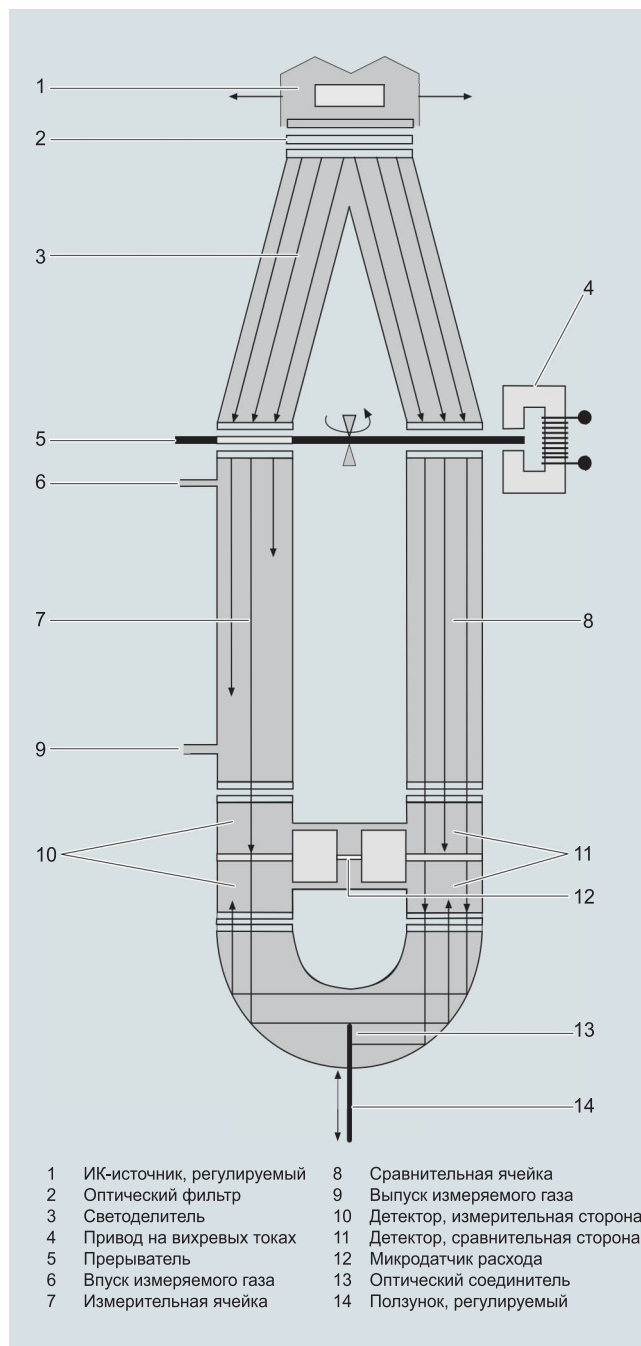
По мере возможности в воздухе, окружающем анализатор, не должно присутствовать больших концентраций измеряемых газовых компонентов.

Сравнительные части поточного типа с уменьшенным расходом не должны эксплуатироваться с горючими или токсичными газами.

Сравнительные части поточного типа с уменьшенным расходом и содержанием O₂ > 70 % допускается использовать только с кодом Y02 (чистый для O₂).

Каналы с электронным подавлением точки нуля отличаются от стандартного исполнения только параметризацией диапазона измерения.

В качестве специального применения может поставляться устройство с физическим подавлением нуля.



ULTRAMAT 6, принцип работы

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT 6

Общие сведения

Основные характеристики

- Единицы измеряемого значения выбираются пользователем (например, vрт, мг/м³).
- Четыре свободно настраиваемых диапазона измерения на каждый компонент.
- Диапазоны измерения с подавлением точки нуля.
- Идентификация диапазона измерения.
- Гальванически развязанный выход сигнала от 0/2/4 до 20 мА на каждый компонент.
- Предусмотрено переключение между автоматическим и ручным выбором диапазона измерения, в том числе удаленное.
- Дифференциальные диапазоны измерения со сравнительной ячейкой поточного типа.
- Возможно сохранение измеренных значений во время регулировок.
- Выбор постоянных времени в широких пределах (подавление статического/динамического шума); то есть время отклика анализатора или компонента можно подобрать под задачу измерения.
- Малое время отклика.
- Низкий долговременный дрейф.
- Переключение точки измерения (до 6 программируемых точек).
- Идентификация точки измерения.
- Контроль расхода измеряемого газа (опция).
- Внутренний датчик давления для корректировки колебаний атмосферного давления в диапазоне 700—1200 гПа абсолютного.
- Возможность подключить внешний датчик давления для корректировки колебаний давления технологического газа в диапазоне 700—1500 гПа абсолютного (опция).
- Два уровня управления с отдельными кодами авторизации во избежание случайных и несанкционированных действий.
- Автоматическая, настраиваемая калибровка диапазона измерения.
- Простое управление за счет цифровой мембранной клавиатуры и подсказок для оператора.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Опции по индивидуальному заказу, например:
 - приемка у заказчика;
 - ярлыки с меткой;
 - чистый для среды O₂ (специально очищенный газовый тракт)
- Удобство замены устройства, так как электрические соединения можно просто отключить от устройства.
- Измерительные камеры для использования в присутствии высококоррозионных измеряемых газов, например танталовый вкладыш или измерительная камера из сплава хастеллой C22 (специальное применение).

Дополнительные функции, двухканальное исполнение

- Отдельная конструкция физического блока, электроники, входов/выходов и источника питания для каждого канала.
- Индикация и управление с общей ЖК-панели и клавиатуры.
- Каналы измерения 1 и 2 можно перевести на последовательное соединение (переключки газовых соединений между каналом 1 и каналом 2 с задней стороны).

Технические характеристики

Общие сведения		Измерительная характеристика	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С
Диапазоны измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможен автоматический выбор диапазона	Флуктуация выходного сигнала	< ±1 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке
Наименьший возможный диапазон измерения	В зависимости от применения: например, CO: 0...10 vpm, CO ₂ : 0...5 vpm	Дрейф точки нуля	< ±1 % текущего диапазона измерения в неделю
Наибольший возможный интервал измерения	В зависимости от применения	Дрейф измеренных значений	< ±1 % текущего диапазона измерения в неделю
Диапазон измерения с подавлением точки нуля	Можно установить любую точку нуля в пределах 0...100 % об.; наименьший возможный интервал 20 %	Повторяемость	≤ 1 % текущего диапазона измерения
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное	Предел детектирования	1 % наименьшего возможного диапазона измерения
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 50081-1, EN 50082-2	Нелинейность	±0,5 % значения полной шкалы
Влияние возмущающих газов необходимо учитывать отдельно		Влияющие переменные	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С
Конструкция, оболочка		Температура окружающей среды	< 1 % текущего диапазона измерения / 10 К (при постоянной температуре ячейки приемника)
Вес	Около 15 кг (с одним ИК-каналом) Около 21 кг (с двумя ИК-каналами)	Давление измеряемого газа	• При выключенной компенсации давления: < 0,15 % интервала / 1 % изменения атмосферного давления • При выключенной компенсации давления: < 1,5 % интервала / 1 % изменения атмосферного давления
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529	Расход измеряемого газа	Пренебрежимо мал
Электрические характеристики		Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ± 10 %
EMC (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (08/98)	Условия окружающей среды	Возможны зависящие от применения воздействия, если в окружающем воздухе содержатся измеряемые компоненты или газы с перекрестной чувствительностью
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1, категория перенапряжения III	Электрические входы и выходы	
Вспомогательное питание	100...120 В AC (номинальный диапазон использования 90...132 В), 48...63 Гц или 200...240 В AC (номинальный диапазон использования 180...264 В), 48...63 Гц	Аналоговый выход	0/2/4...20 mA, изолированный; нагрузка ≤ 750 Ом
Потребляемая мощность	1-канальное устройство: ок. 40 ВА 2-канальное устройство: ок. 70 ВА	Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC / 1 А, изолированные, искробезопасные
Номиналы предохранителей		Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 mA для внешнего датчика давления и корректировки влияния сопровождающего газа (корректировка перекрестных помех)
• 100...120 В	1 T/250 (7MB2121) 1,6 T/250 (7MB2123)	Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, изолированные, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
• 200...240 В	0,63 T/250 (7MB2121) 1 T/250 (7MB2123)	Последовательный интерфейс	RS 485
Условия подачи газа		Опции	Функция автоматической калировки (AUTOCAL), 8 дополнительных цифровых входов и релейных выходов для каждого, также с PROFIBUS PA или PROFIBUS DP
Допустимое давление измеряемого газа		Климатические условия	
• Со шлангами		Допустимая температура окружающей среды	-30...+70 °С во время хранения и транспортировки, 5...45 °С во время эксплуатации
- Без датчика давления	600...1500 гПа (абсолютное)	Допустимая влажность	< 90 % RH (относительная влажность) средняя годовая, во время хранения и транспортировки (не допускать снижения менее точки росы)
- С датчиком давления	700...1300 гПа (абсолютное)		
• С трубками (без датчика давления)	600...1500 гПа (абсолютное)		
Расход измеряемого газа	18...90 л/ч (0,3...1,5 л/мин)		
Температура измеряемого газа	Мин. 0...макс. 50 °С, но выше точки росы		
Влажность измеряемого газа	< 90 % RH (относительная влажность), или в зависимости от задачи измерения, без конденсации		
Динамическая характеристика			
Время прогрева	При комнатной температуре < 30 мин (выход на технические характеристики через 2 часа)		
Задержка индикации (время T ₉₀)	В зависимости от длины аналитической камеры, линии измеряемого газа и настраиваемого демпфирования		
Демпфирование (электрическая постоянная времени)	0...100 с, настраиваемое		
Время нечувствительности (время продувки газового тракта в приборе при 1 л/мин)	Приблизительно 0,5...5 с, зависит от исполнения		
Время внутренней обработки сигнала устройства	< 1 с		
Диапазон корректировки давления			
Датчик давления			
• Внутренний	700...1200 гПа абсолютное		
• Внешний	700...1500 гПа абсолютное		

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

Данные для выбора и заказа

Газоанализатор ULTRAMAT 6

Одноканальное устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах

Щелкните на заказе номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.

Газовые соединения для измеряемого и сравнительного газа

Трубка с наружным диаметром 6 мм

Трубка с наружным диаметром ¼ дюйма

Измеряемый компонент

Может быть с идентификацией диапазона измерения

CO	11...30	A
CO с высокой селективностью (с оптическим фильтром) ²⁾	12...30	B
CO ³⁾		X
CO ₂	10...30	C
CH ₄	13...30	D
C ₂ H ₂	15...30	E
C ₂ H ₄	15...30	F
C ₂ H ₆	14...30	G
C ₃ H ₆	14...30	H
C ₃ H ₈	13...30	J
C ₄ H ₆	15...30	K
C ₄ H ₁₀	14...30	L
C ₆ H ₁₄	14...30	M
SO ₂ ⁴⁾	13...30	N
NO ⁴⁾	14...20, 22	P
NH ₃ (сухой)	14...30	Q
H ₂ O	17...20, 22	R
N ₂ O	13...30	S

Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения	Идентификация диапазона измерения
0...5 vpm	0...100 vpm	10
0...10 vpm	0...200 vpm	11
0...20 vpm	0...400 vpm	12
0...50 vpm	0...1 000 vpm	13
0...100 vpm	0...1000 vpm	14
0...300 vpm	0...3000 vpm	15
0...500 vpm	0...5000 vpm	16
0...1000 vpm	0...10 000 vpm	17
0...3000 vpm	0...10 000 vpm	18
0...3000 vpm	0...30 000 vpm	19
0...5000 vpm	0...15 000 vpm	20
0...5000 vpm	0...50 000 vpm	21
0...1 %	0...3 %	22
0...1 %	0...10 %	23
0...3 %	0...10 %	24
0...3 %	0...30 %	25
0...5 %	0...15 %	26
0...5 %	0...50 %	27
0...10 %	0...30 %	28
0...10 %	0...100 %	29
0...30 %	0...100 %	30

Внутренние газовые тракты	Измерительная камера ¹⁾ (футеровка)	Сравнительная камера (поточного типа)
Шланг из FKM (витон)	Алюминий	Непоточного типа
	Алюминий	Поточного типа
Трубка из титана	Тантал	Непоточного типа
	Тантал	Поточного типа
Трубка из нерж. стали (№ материала 1.4571)	Алюминий	Непоточного типа
	Тантал	Непоточного типа

С контролем измеряемого газа

Шланг из FKM (витон)	Алюминий	Непоточного типа
	Алюминий	Поточного типа

Заказной номер

7MB2121- - - - - A A

Комбинация не допускается

0 → A21
1 → A20

Q
R

0 → A20, A21

4 → A20, A21, Y02
5 → Y02

6 → A20, A21
8 → A20, A21

2 → A20, A21

Сноски: см. следующую страницу.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов**Данные для выбора и заказа**


<i>Дополнительные исполнения</i>	Код заказа	Комбинация не допускается
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.		
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, 6 мм (канал 1)	A20	
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, ¼ дюйма (канал 1)	A21	
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, 6 мм (канал 2)	A40	
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, ¼ дюйма (канал 2)	A41	
Соединительная трубка (допускается комбинация только с соответствующим диаметром газового соединения и внутренними материалами газового тракта)		
• Из титана, 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A22	
• Из титана, 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны сравнительного газа	A23	
• Из титана, ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A24	
• Из титана, ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны сравнительного газа	A25	
• Из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A27	
• Из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A29	
Телескопические направляющие (2 устройства)	A31	
Ярлыки с тегом (специальная надпись по информации заказчика)	B03	
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа (канал 1)	B04	
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа (канал 2)	B05	
Декларация о соответствии SIL (SIL 2)	C20	
Функциональная безопасность согласно IEC 61508 и IEC 61511		
Сертификат FM/CSA — класс I, кат. 2	E20	
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт; каналы 1 + 2)	Y02	
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11	
Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, расширенный диапазон измерения)	Y12	
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения, например, определение перекрестных помех)	Y13	
QAL1 согласно SIRA/MCERTS (1-й канал)	Y17	
QAL1 согласно SIRA/MCERTS (2-й канал)	Y18	
С испытаниями производительности по EN 15267 (1-й канал)	Y27	
С испытаниями производительности по EN 15267 (2-й канал)	Y28	
Принадлежности	Заказной номер	
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383	
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1	
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382	
Функция автокалибровки AUTOCAL с последовательным интерфейсом для автомобильной отрасли (AK)	C79451-A3480-D33	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для канала 1 и канала 2	C79451-A3480-D511	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA для канала 1 и канала 2	A5E00057307	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP для канала 1 и канала 2	A5E00057312	
Комплект отверток Тогх	A5E34821625	

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ULTRAMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

1

Данные для выбора и заказа			Заказной номер	
Газоанализатор ULTRAMAT 6 Одноканальный или двухканальный прибор для стойки 19 дюймов, устанавливаемый в шкафы, для измерения 2 или 3 ИК-компонентов			7MB2124- 	
↗ Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.			Комбинация не допускается	
Газовые соединения для измеряемого и сравнительного газа				
Трубка с наружным диаметром 6 мм			0	0 → A21, A41
Трубка с наружным диаметром ¼ дюйма			1	1 → A20, A40
<u>Измеряемый компонент</u>	<u>Наименьший диапазон измерения</u>	<u>Наибольший диапазон измерения</u>		
CO	0...100 vpm	0...1000 vpm	A A	
NO	0...100 vpm	0...1000 vpm		
CO	0...300 vpm	0...3000 vpm	A B	
NO	0...300 vpm	0...3000 vpm		
CO	0...1000 vpm	0...10 000 vpm	A C	
NO	0...1000 vpm	0...10 000 vpm		
Для CO/NO (QAL1; см. табл. «На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (2 компонента последовательно)», стр. 1/54)				
CO ₂	0...100 vpm	0...1000 vpm	B A	
CO	0...100 vpm	0...1000 vpm		
CO ₂	0...300 vpm	0...3000 vpm	B B	
CO	0...300 vpm	0...3000 vpm		
CO ₂	0...1000 vpm	0...10 000 vpm	B C	
CO	0...1000 vpm	0...10 000 vpm		
CO ₂	0...3000 vpm	0...30 000 vpm	B D	
CO	0...3000 vpm	0...30 000 vpm		
CO ₂	0...1 %	0...10 %	B E	
CO	0...1 %	0...10 %		
CO ₂	0...3 %	0...30 %	B F	
CO	0...3 %	0...30 %		
CO ₂	0...10 %	0...100 %	B G	
CO	0...10 %	0...100 %		
CO ₂	0...10 %	0...100 %	C G	
CH ₄	0...10 %	0...100 %		
CO ₂	0...300 vpm	0...3 000 vpm	D B	
NO	0...300 vpm	0...3 000 vpm		
<u>Внутренние газовые тракты</u>	<u>Измерительная камера¹⁾ (футеровка)</u>	<u>Сравнительная камера (поточного типа)</u>		
Шланг из FKM (витон)	Алюминий	Непоточного типа	0	0 → A20, A21, A40, A41
Трубка из титана	Алюминий	Поточного типа	1	
	Тантал	Непоточного типа	4	4 → A20, A21, A40, A41, Y02
	Тантал	Поточного типа	5	5 → Y02
Трубка из нерж. стали (№ материала 1.4571)	Алюминий	Непоточного типа	6	6 → A20, A21, A40, A41
	Тантал	Непоточного типа	8	8 → A20, A21, A40, A41
<u>С контролем измеряемого газа</u>				
Шланг из FKM (витон)	Алюминий	Непоточного типа	2	2 → A20, A21, A40, A41
	Алюминий	Поточного типа	3	
<u>Дополнительная электроника</u>				
Нет			0	
Функция автокалибровки AUTOCAL				
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами для канала 1			1	
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами для каналов 1 и 2			2	2
• С последовательным интерфейсом для автомобильной отрасли (AK), канал 1			3	3 → E20
• С последовательным интерфейсом для автомобильной отрасли (AK), канал 1 и канал 2			4	4 → E20
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами для канала 1 и интерфейсом PROFIBUS PA			5	
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами для каналов 1 и 2 и интерфейсом PROFIBUS PA			6	6
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами для канала 1 и интерфейсом PROFIBUS DP			7	
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами для каналов 1 и 2 и интерфейсом PROFIBUS DP			8	8

1) Только для ячейки длиной 20—180 мм.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

Данные для выбора и заказа

Заказной номер

Газоанализатор ULTRAMAT 6

Одноканальный или двухканальный прибор для стойки 19 дюймов, устанавливаемый в шкафы, для измерения 2 или 3 ИК-компонентов

7MB2124-

Комбинация не допускается

Питание

100 ... 120 В AC, 48...63 Гц

200 ... 240 В AC, 48...63 Гц

Канал 2 Измеряемый компонент

Может быть с идентификацией диапазона измерения

Без канала 2

CO 11...30

CO с высокой селективностью (с оптическим фильтром) 12...30

CO (QAL1; см. табл. «На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (один компонент)», стр. 1/54)

CO₂ 10...30CH₄ 13...30C₂H₂ 15...30C₂H₄ 15...30C₂H₆ 14...30C₃H₆ 14...30C₃H₈ 13...30C₄H₆ 15...30C₄H₁₀ 14...30C₆H₁₄ 14...30SO₂ (QAL1; см. табл. «На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (один компонент)», стр. 1/54)

NO (QAL1; см. табл. «На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (один компонент)», стр. 1/54)

NH₃ (сухой) 14...30H₂O 17...20, 22N₂O 13...30

0

1

W

A

B

X

C

D

E

F

G

H

J

K

L

M

N

P

Q

R

S

X

A

B

C

D

E

F

G

H

J

K

L

M

N

P

Q

R

S

T

U

B

W

W

Q

R

X

A40, A41, B05

0

1

2

3

4

Данные для выбора и заказа*Дополнительные исполнения*

	Код заказа	Комбинация не допускается
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.		
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, 6 мм (канал 1)	A20	
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, ¼ дюйма (канал 1)	A21	
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, 6 мм (канал 2)	A40	
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, ¼ дюйма (канал 2)	A41	
Соединительная трубка (допускается комбинация только с соответствующим диаметром газового соединения и внутренними материалами газового тракта)		
• Из титана, 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A22	
• Из титана, 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны сравнительного газа	A23	
• Из титана, ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A24	
• Из титана, ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны сравнительного газа	A25	
• Из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A27	
• Из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A29	
Телескопические направляющие (2 устройства)	A31	
Ярлыки с тегом (специальная надпись по информации заказчика)	B03	
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа (канал 1)	B04	
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа (канал 2)	B05	
Декларация о соответствии SIL (SIL 2)	C20	
Функциональная безопасность согласно IEC 61508 и IEC 61511		
Сертификат FM/CSA — класс I, кат. 2	E20	
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт; каналы 1 + 2)	Y02	
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11	
Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, расширенный диапазон измерения)	Y12	
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения, например, определение перекрестных помех)	Y13	
QAL1 согласно SIRA/MCERTS (1-й канал)	Y17	
QAL1 согласно SIRA/MCERTS (2-й канал)	Y18	

*Принадлежности***Заказной номер**

Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383	
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1	
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382	
Функция автокалибровки AUTOCAL с последовательным интерфейсом для автомобильной отрасли (AK)	C79451-A3480-D33	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для канала 1 и канала 2	C79451-A3480-D511	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA для канала 1 и канала 2	A5E00057307	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP для канала 1 и канала 2	A5E00057312	
Комплект отверток Torx	A5E34821625	

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализСерия 6
ULTRAMAT 6**Устройство для стойки 19 дюймов****На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (один компонент)**

Только вместе с кодом заказа Y17/Y18

Компонент	CO (QAL1)		SO ₂ (QAL1)		NO (QAL1)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до...	Наибольший диапазон измерения от 0 до...	Наименьший диапазон измерения от 0 до...	Наибольший диапазон измерения от 0 до...	Наименьший диапазон измерения от 0 до...	Наибольший диапазон измерения от 0 до...
C				75 мг/м ³	1500 мг/м ³		
D		50 мг/м ³	1000 мг/м ³	300 мг/м ³	3000 мг/м ³		
E				500 мг/м ³	5000 мг/м ³	100 мг/м ³	2000 мг/м ³
F		300 мг/м ³	3000 мг/м ³	1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³	300 мг/м ³	3000 мг/м ³
G		500 мг/м ³	5000 мг/м ³			500 мг/м ³	5000 мг/м ³
H		1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³	3000 мг/м ³	30 000 мг/м ³	1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³
K		3000 мг/м ³	30 000 мг/м ³	10 г/м ³	100 г/м ³	3000 мг/м ³	30 000 мг/м ³

Пример заказа

ULTRAMAT 6, QAL1

Компонент: CO

Диапазон измерения: 0—50/1000 мг/м³

со шлангами, сравнительная кювета непоточного типа без автоматической юстировки (AUTOCAL)

230 В AC; Немецкий

7MB2121-0XD00-1AA0-Z +Y17**С испытаниями производительности по EN 15267 (один компонент)**

Только вместе с кодом заказа Y27/Y28

Компонент	CO (QAL1)		SO ₂ (QAL1)		NO (QAL1)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до...	Наибольший диапазон измерения от 0 до...	Наименьший диапазон измерения от 0 до...	Наибольший диапазон измерения от 0 до...	Наименьший диапазон измерения от 0 до...	Наибольший диапазон измерения от 0 до...
C				75 мг/м ³	1500 мг/м ³		
D		75 мг/м ³	1250 мг/м ³				
E		125 мг/м ³	1250 мг/м ³			100 мг/м ³	2000 мг/м ³
F		300 мг/м ³	3000 мг/м ³			300 мг/м ³	3000 мг/м ³
G		500 мг/м ³	5000 мг/м ³			500 мг/м ³	5000 мг/м ³
H		1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³			1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³
J		3000 мг/м ³	10 000 мг/м ³			3000 мг/м ³	10 000 мг/м ³

Пример заказа

ULTRAMAT 6 2-канальный, с испытаниями производительности по EN 15267

Компоненты: CO + SO₂Диапазон измерения: CO: 0—75/1250 мг/м³, SO₂: 0—75/1500 мг/м³

со шлангами, сравнительная кювета непоточного типа с автоматической юстировкой (AUTOCAL)

230 В AC; Немецкий

7MB2123-0BD03-1NC0-Z +Y27+Y28**На основе QAL1 согласно SIRA/MCERTS (2 компонента последовательно)**

Только вместе с кодом заказа Y17

Компонент	CO (QAL1)		NO (QAL1)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до...	Наибольший диапазон измерения от 0 до...	Наименьший диапазон измерения от 0 до...	Наибольший диапазон измерения от 0 до...
AA		75 мг/м ³	1000 мг/м ³	200 мг/м ³	2000 мг/м ³
AB		300 мг/м ³	3000 мг/м ³	300 мг/м ³	3000 мг/м ³
AC		1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³	1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³

Пример заказа

ULTRAMAT 6 2-канальный, QAL1

Компоненты: CO/NO + SO₂Диапазон измерения: CO: 0—75/1000 мг/м³, NO: 0—200/2000 мг/м³, SO₂: 0—75/1500 мг/м³

со шлангами, сравнительная кювета непоточного типа без автоматической юстировки (AUTOCAL)

230 В AC; Немецкий

7MB2124-0AA00-1NC0-Z+Y17+Y18Информация для заказа, измеряемый компонент N₂OСертификация по AM0028 и AM0034 (Киотский протокол) для измерения N₂O, диапазон измерения 0—300/3000 ppm.

Исполнение: стандартное устройство

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

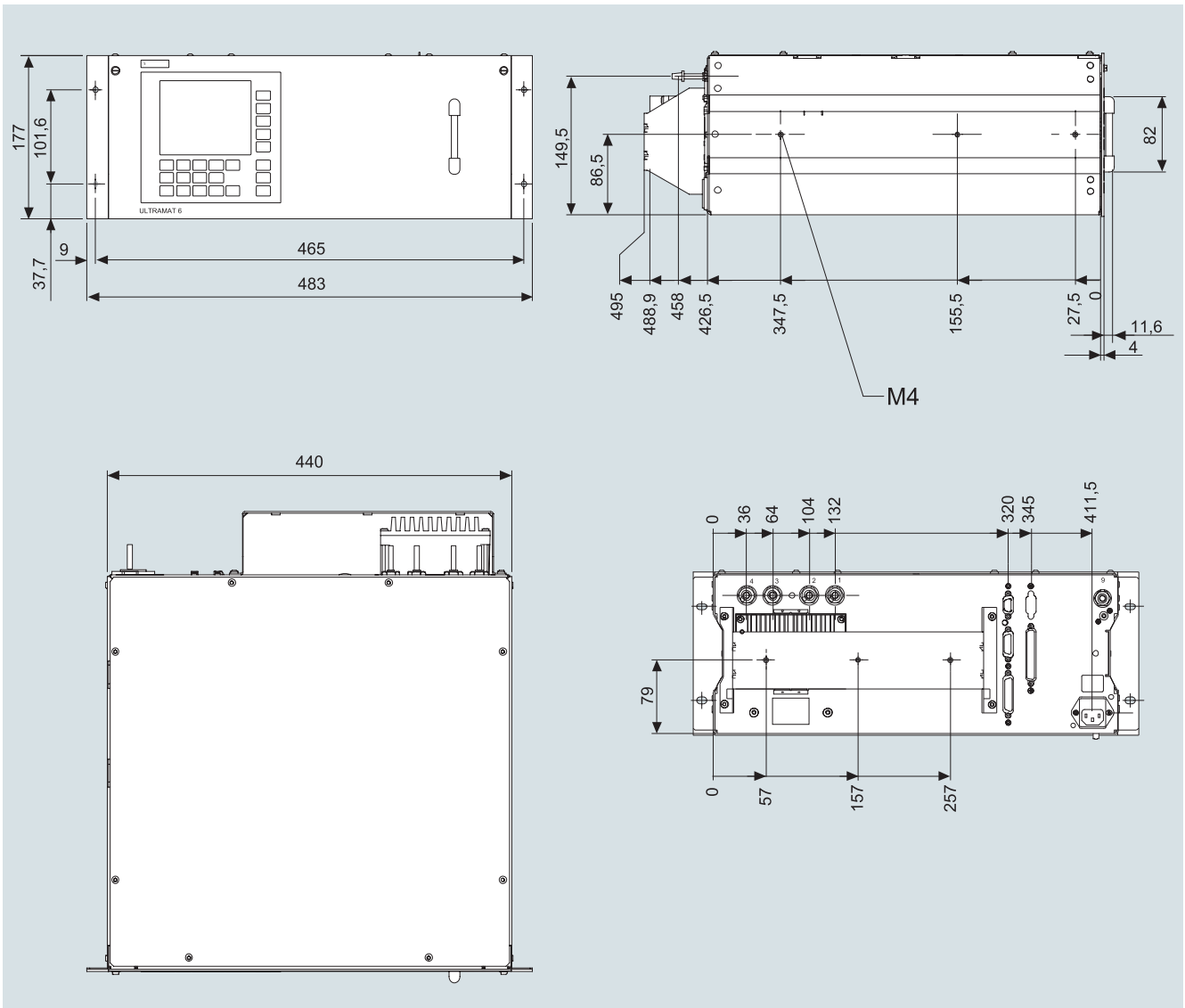
Серия 6

ULTRAMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

1

Габаритные чертежи



ULTRAMAT 6, устройство для стойки 19 дюймов, размеры в мм (пример: 1-канальное исполнение)

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

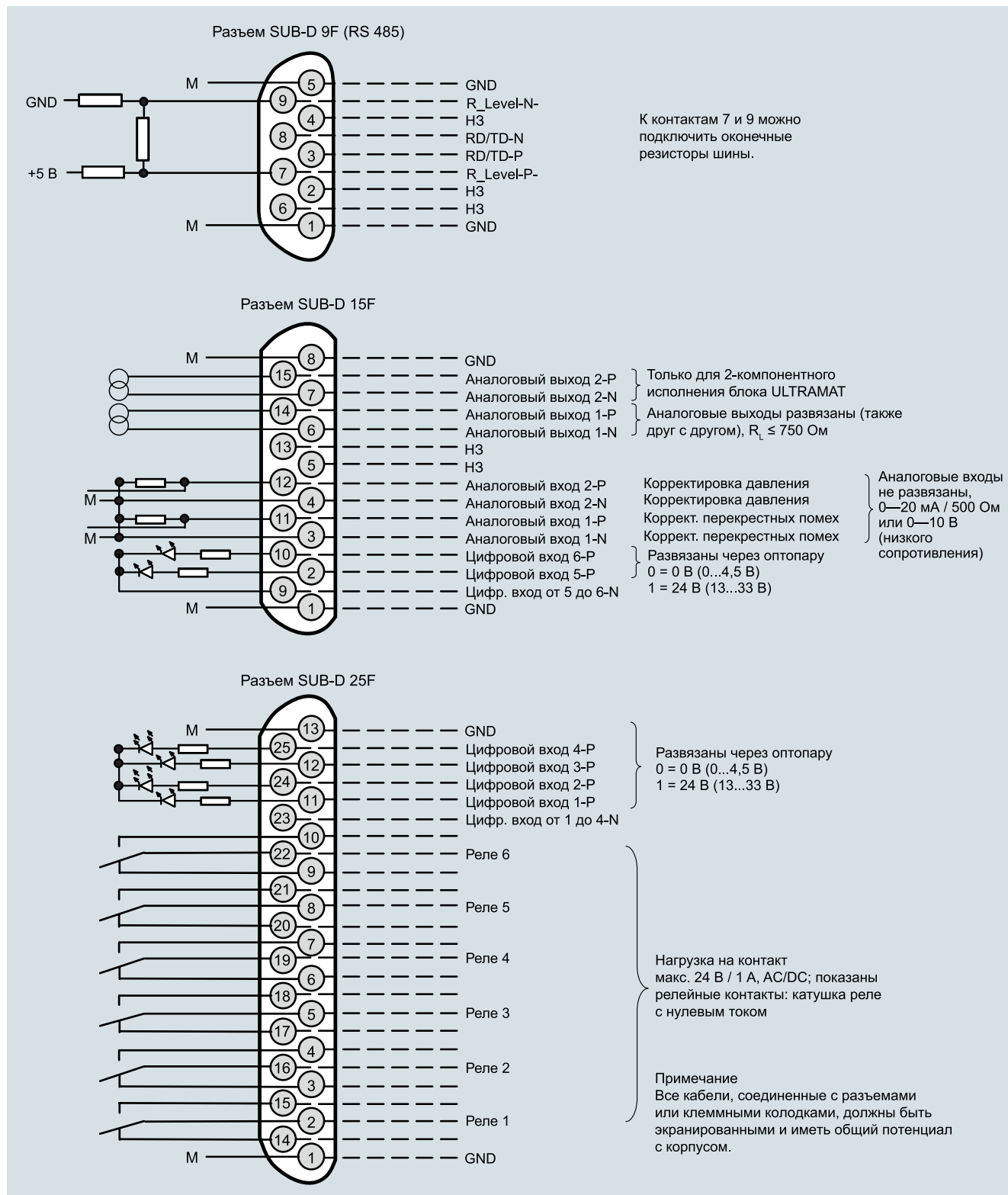
Серия 6

ULTRAMAT 6

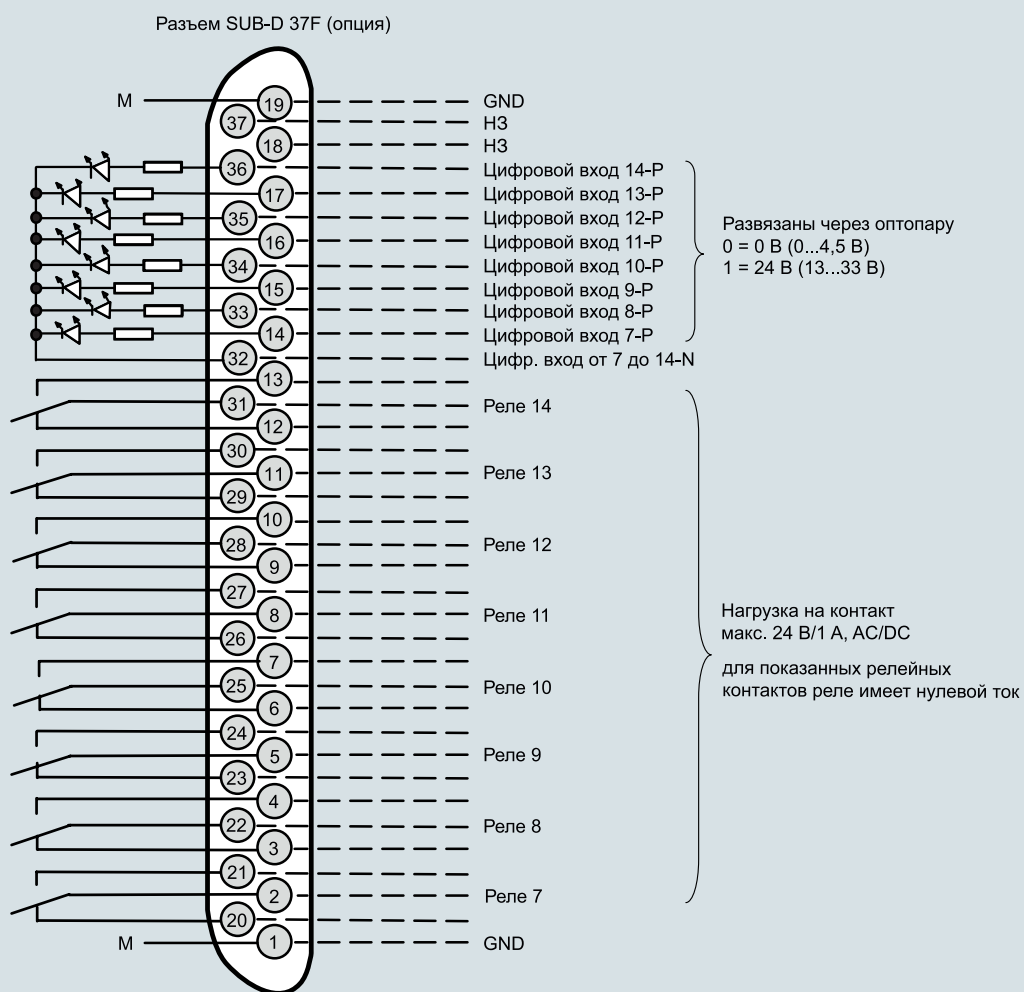
Устройство для стойки 19 дюймов

Принципиальные схемы

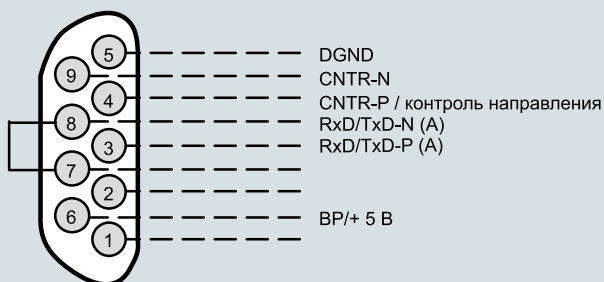
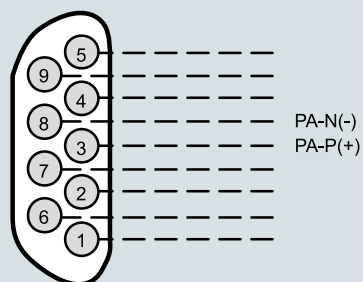
Назначение контактов (электрические и газовые соединения)



ULTRAMAT 6, устройство для стойки 19 дюймов, назначение контактов

Разъем SUB-D 9F
PROFIBUS DP

опция

Разъем SUB-D 9M
PROFIBUS PA

Примечание

Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированными и иметь общий потенциал с корпусом.

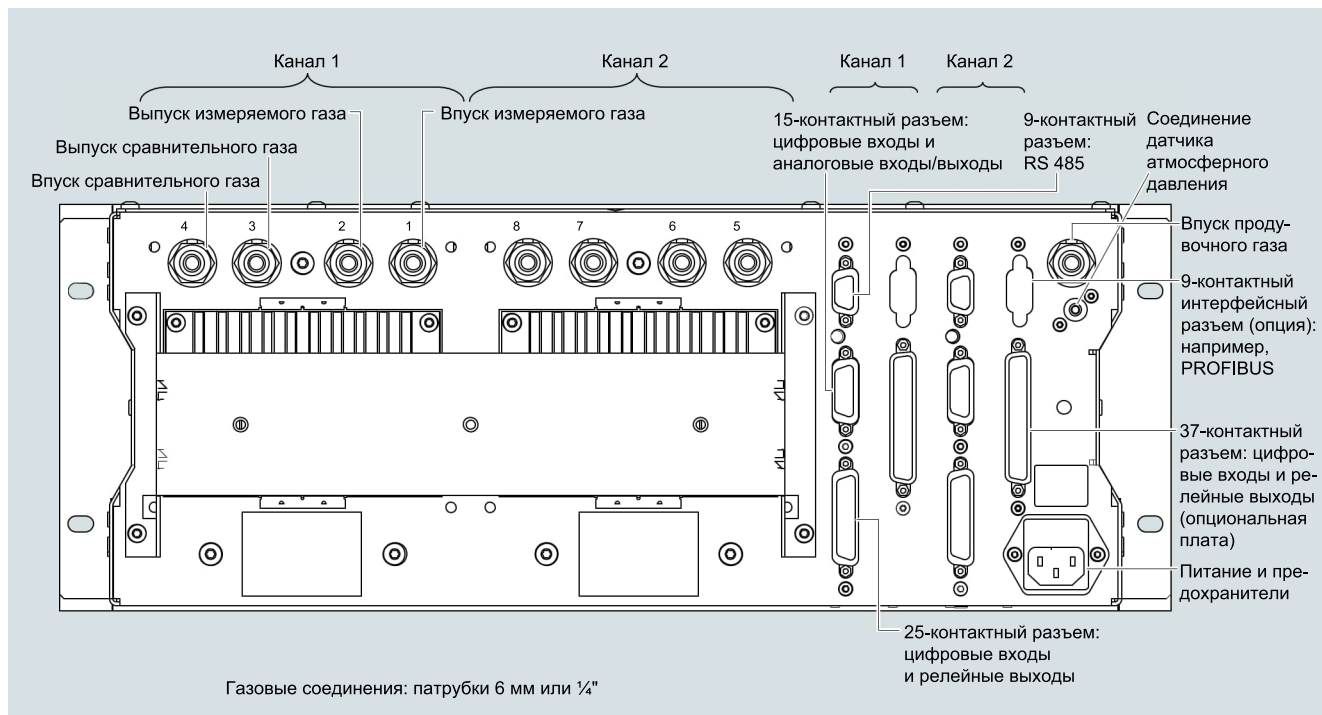
ULTRAMAT 6, устройство для стойки 19 дюймов, назначение контактов платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов



ULTRAMAT 6, устройство для стойки 19 дюймов, газовые соединения и электрические соединения (пример: 2-канальное исполнение)

Технические характеристики

Общие сведения		Время нечувствительности (время продувки газового тракта в приборе при 1 л/мин)	Приблизительно 0,5...5 с, зависит от исполнения
Диапазоны измерения		Время внутренней обработки сигнала устройства	< 1 с
Наименьший возможный диапазон измерения		Диапазон корректировки давления	
Наибольший возможный диапазон измерения		Датчик давления	700...1200 гПа абсолютное
Диапазон измерения с подавлением точки нуля		• Внутренний	700...1500 гПа абсолютное
Исполнение с обогревом		• Внешний	
Рабочее положение		Измерительная характеристика	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С
Соответствие		Флуктуация выходного сигнала	< ±1 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке
Влияние возмущающих газов необходимо учитывать отдельно		Дрейф точки нуля	< ±1 % текущего диапазона измерения в неделю
Конструкция, оболочка		Дрейф измеренных значений	< ±1 % текущего диапазона измерения в неделю
Вес		Повторяемость	≤ 1 % текущего диапазона измерения
Степень защиты		Предел детектирования	1 % наименьшего возможного диапазона измерения
Электрические характеристики		Нелинейность	±0,5 % значения полной шкалы
Вспомогательное питание		Влияющие переменные	
Потребляемая мощность		Температура окружающей среды	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С
EMC (электромагнитная совместимость)		Давление измеряемого газа	При выключенной компенсации давления: < 0,15 % заданного значения / 1 % изменения атмосферного давления
Электробезопасность		Расход измеряемого газа	Пренебрежимо мал
• Устройства с обогревом		Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ±10 %
• Устройства без обогрева		Условия окружающей среды	Возможны зависящие от применения воздействия, если в окружающем воздухе содержится измеряемый компонент или газы с перекрестной чувствительностью
Номиналы предохранителей (устройство без обогрева)		Электрические входы и выходы	
• 100...120 В		Аналоговый выход	0/2/4...20 мА, изолированный; нагрузка 750 Ом
• 200...240 В		Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC / 1 А, изолир., искробезопасные
Номиналы предохранителей (устройство с обогревом)		Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 мА для внешнего датчика давления и корректировки влияния сопровождающего газа (корректировка перекрестных помех)
• 100...120 В		Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, изолированные, свободно настраиваются, например, на переключение диапазона измерения
• 200...240 В		Последовательный интерфейс	RS 485
Условия подачи газа		Опции	Функция автоматической калибровки (AUTOCAL), 8 дополнительных цифровых входов и релейных выходов для каждого, также с PROFIBUS PA или PROFIBUS DP
Допустимое давление измеряемого газа		Климатические условия	
• Со шлангами (без датчика давления)		Допустимая температура окружающей среды	-30...+70 °С во время хранения и транспортировки; 5...45 °С во время эксплуатации
• С трубками (без датчика давления)		Допустимая влажность	< 90% RH (RH: относительная влажность) по среднегодовому значению, во время хранения и транспортировки (не допускать снижения менее точки росы)
- Ех (компенсация утечек)			
- Ех (непрерывная продувка)			
Давление продувочного газа			
• Постоянное			
• Кратковременное			
Расход измеряемого газа			
Температура измеряемого газа			
Влажность измеряемого газа			
Динамическая характеристика			
Время прогрева			
Задержка индикации (время T ₉₀)			
Демпфирование (электрическая постоянная времени)			

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT 6

Полевое устройство

Данные для выбора и заказа

Заказной номер

Газоанализатор ULTRAMAT 6

Для установки в поле, одноканальный, 1 компонент

7MB2111- - - - - A

Комбинация не допускается

Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.

Газовые соединения

Соединение на резьбовой втулке для трубки, наружный диаметр 6 мм

0

0 → A29

Соединение на резьбовой втулке для трубки, наружный диаметр ¼ дюйма

1

1 → A28

Измеряемый компонент

Может быть с идентификацией диапазона измерения

CO	11...30	A
CO с высокой селективностью (с оптическим фильтром)	12...30	B
CO (QAL1; см. табл. «На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (один компонент)», стр. 1/65)		X
CO ₂	10...30	C
CH ₄	13...30	D
C ₂ H ₂	15...30	E
C ₂ H ₄	15...30	F
C ₂ H ₆	14...30	G
C ₃ H ₆	14...30	H
C ₃ H ₈	13...30	J
C ₄ H ₆	15...30	K
C ₄ H ₁₀	14...30	L
C ₆ H ₁₄	14...30	M
SO ₂ (QAL1; см. табл. «На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (один компонент)», стр. 1/65)	13...30	N
NO (QAL1; см. табл. «На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (один компонент)», стр. 1/65)	14...20, 22	P
NH ₃ (сухой)	14...30	Q
H ₂ O	17...20; 22 (17–24, 26; с обогревом)	R
N ₂ O	13...30	S

Q
R

Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения	Идентификация диапазона измерения
0...5 vpm	0...100 vpm	10
0...10 vpm	0...200 vpm	11
0...20 vpm	0...400 vpm	12
0...50 vpm	0...1000 vpm	13
0...100 vpm	0...1000 vpm	14
0...300 vpm	0...3000 vpm	15
0...500 vpm	0...5000 vpm	16
0...1000 vpm	0...10 000 vpm	17
0...3000 vpm	0...10 000 vpm	19
0...3000 vpm	0...30 000 vpm	19
0...5000 vpm	0...15 000 vpm	20
0...5000 vpm	0...50 000 vpm	21
0...1 %	0...3 %	22
0...1 %	0...10 %	23
0...3 %	0...10 %	24
0...3 %	0...30 %	25
0...5 %	0...15 %	26
0...5 %	0...50 %	27
0...10 %	0...30 %	28
0...10 %	0...100 %	29
0...30 %	0...100 %	30

A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
P
Q
R
S
W

Данные для выбора и заказа			Заказной номер		Комбинация не допускается
Газоанализатор ULTRAMAT 6 Для установки в поле, одноканальный, 1 компонент			7MB2111-	- A	
<u>Внутренние газовые тракты</u>	<u>Измерительная камера (футеровка)</u>	<u>Сравнительная камера (поточного типа)</u>			
Шланг из FKM (витон)	Алюминий	Непоточного типа	0		0 0 0 → A28, A29
Трубка из титана	Алюминий	Поточного типа	1		1 1
Трубка из титана	Тантал ¹⁾	Непоточного типа	2		2 → A28, A29, Y02
	Тантал ¹⁾	Поточного типа	3		3 → Y02
Трубка из нерж. стали (№ материала 1.4571)	Алюминий	Непоточного типа	6		6 → A28, A29
	Тантал ¹⁾	Непоточного типа	8		8 → A28, A29
<u>Дополнительная электроника</u>					
Нет			0		
Функция автокалибровки AUTOCAL					
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами			1		
• С 8 цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA			6		6 → E12
• С 8 цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP			7		7 → E12
• С 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA Ex i			8		
<u>Питание</u>					
Стандартное устройство и исполнение по ATEX II 3G (зона 2)					
• 100...120 В AC, 48...63 Гц			0		0
• 200...240 В AC, 48...63 Гц			1		1
Варианты исполнения ATEX II 2G (зона 1), включая сертификат					
• 100...120 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ²⁾ (режим работы: компенсация утечек)			2		2 2
• 200...240 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ²⁾ (режим работы: компенсация утечек)			3		3 3
• 100...120 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ²⁾ (режим работы: непрерывная продувка)			6		6 6
• 200...240 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ²⁾ (режим работы: непрерывная продувка)			7		7 7
<u>Обогрев внутренних газовых трактов и аналитического блока</u>					
Нет				A	
Есть (макс. 65 °C)				B	
<u>Язык (прилагаемая документация, программное обеспечение)</u>					
Немецкий				0	
Английский				1	
Французский				2	
Испанский				3	
Итальянский				4	

1) Только для ячейки длиной 20—180 мм.

2) Только совместно с сертифицированным блоком продувки.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ULTRAMAT 6

Полевое устройство

Данные для выбора и заказа

<i>Дополнительные исполнения</i>	Код заказа
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.	
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, 6 мм	A28
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, ¼ дюйма	A29
Ярлыки с тегом (специальная надпись по информации заказчика)	B03
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа	B04
Декларация о соответствии SIL (SIL 2)	C20
Функциональная безопасность согласно IEC 61508 и IEC 61511	
Варианты Ex	
Возможные комбинации: см. табл. «Конфигурации Ex — принципиальные критерии выбора (серия 6)», глава «Общие сведения»	
Сертификация ATEX II 3G; оболочка с ограниченным пропуском газов, негорючие газы	E11
Сертификация ATEX II 3G; горючие газы	E12
Сертификат FM/CSA — класс I, кат. 2	E20
Сертификация ATEX II 3D; взрывоопасные пылевые среды	
• В зоне с невзрывоопасными газами	E40
• В зоне Ex по ATEX II 3G, негорючие газы	E41
• В зоне Ex по ATEX II 3G, горючие газы ¹⁾	E42
Блок продувки BARTEC Ex р «Компенсация утечек»	E71
Блок продувки BARTEC Ex р «Непрерывная продувка»	E72
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11
Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, расширенный диапазон измерения)	Y12
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения, например определение перекрестных помех)	Y13
QAL1 согласно SIRA/MCERTS	Y17
Дополнительные блоки для вариантов исполнения Ex	Заказной номер
Категория ATEX II 2G (зона 1)	
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «компенсация утечек»	7MB8000-2BA
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «компенсация утечек»	7MB8000-2BB
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CA
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CB
Развязывающий трансформатор Ex i	7MB8000-3AB
Развязывающее реле Ex, 230 В	7MB8000-4AA
Развязывающее реле Ex, 110 В	7MB8000-4AB
Датчик перепада давления для коррозионных и некоррозионных газов	7MB8000-5AA
Пламегаситель из нержавеющей стали	7MB8000-6BA
Пламегаситель из сплава хастеллой	7MB8000-6BB
Категория ATEX II 3G (зона 2)	
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CA
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CB
FM/CSA (класс I, кат. 2)	
Блок продувки Ex MiniPurge FM	7MB8000-1AA
Принадлежности	Заказной номер
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами	A5E00064223
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA	A5E00057315
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP	A5E00057318
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA Ex i (требуется прошивка 4.1.10)	A5E00057317
Комплект отверток Torx	A5E34821625


¹⁾ Только совместно с сертифицированным блоком продувки.

Данные для выбора и заказа			Заказной номер	
Газоанализатор ULTRAMAT 6 Для установки в поле, одноканальный, 2 компонента			7MB2112- [] - [] A []	
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.			Комбинация не допускается	
Газовые соединения				
Соединение на резьбовой втулке для трубки, наружный диаметр 6 мм			0	0 → A29
Соединение на резьбовой втулке для трубки, наружный диаметр ¼ дюйма			1	1 → A28
Измеряемый компонент	Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения		
CO	0...100 vpm	0...1000 vpm	AA	
NO	0...100 vpm	0...1000 vpm		
CO	0...300 vpm	0...3000 vpm	AB	
NO	0...300 vpm	0...3000 vpm		
CO	0...1000 vpm	0...10 000 vpm	AC	
NO	0...1000 vpm	0...10 000 vpm		
Для CO/NO (QAL1; см. табл. «На основе QAL1 по SIRAM/CERTS (2 компонента последовательно)», стр. 1/65)				
CO ₂	0...100 vpm	0...1000 vpm	BA	
CO	0...100 vpm	0...1000 vpm		
CO ₂	0...300 vpm	0...3000 vpm	BB	
CO	0...300 vpm	0...3000 vpm		
CO ₂	0...1000 vpm	0...10 000 vpm	BC	
CO	0...1000 vpm	0...10 000 vpm		
CO ₂	0...3000 vpm	0...30 000 vpm	BD	
CO	0...3000 vpm	0...30 000 vpm		
CO ₂	0...1 %	0...10 %	BE	
CO	0...1 %	0...10 %		
CO ₂	0...3 %	0...30 %	BF	
CO	0...3 %	0...30 %		
CO ₂	0...10 %	0...100 %	BG	
CO	0...10 %	0...100 %		
CO ₂	0...10 %	0...100 %	CG	
CH ₄	0...10 %	0...100 %		
CO ₂	0...100 vpm	0...1000 vpm	DA	
NO	0...100 vpm	0...1000 vpm		
CO ₂	0...300 vpm	0...3000 vpm	DB	
NO	0...300 vpm	0...3000 vpm		
Внутренние газовые тракты	Измерительная камера (футеровка)	Сравнительная камера (поточного типа)		
Шланг из FKM (витон)	Алюминий	Непоточного типа	0	0 → A28, A29
Трубка из титана	Алюминий	Поточного типа	1	
	Тантал ¹⁾	Непоточного типа	2	2 → A28, A29, Y02
	Тантал ¹⁾	Поточного типа	3	3 → Y02
Трубка из нерж. стали (№ материала 1.4571)	Алюминий	Непоточного типа	6	6 → A28, A29
	Тантал ¹⁾	Непоточного типа	8	8 → A28, A29
Дополнительная электроника				
Нет			0	
Функция автокалибровки AUTOCAL			1	
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами			6	6
• С 8 цифровыми входами/выходами и интерфейс PROFIBUS PA			7	7
• С 8 цифровыми входами/выходами и интерфейс PROFIBUS DP			8	8
• С 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA Ex i				
Питание				
Стандартное устройство и исполнение по ATEX II 3G (зона 2)			0	
• 100...120 В AC, 48...63 Гц			1	0
• 200...240 В AC, 48...63 Гц				1
Варианты исполнения ATEX II 2G (зона 1), включая сертификат				
• 100...120 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ²⁾ (режим работы: компенсация утечек)			2	2
• 200...240 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ²⁾ (режим работы: компенсация утечек)			3	3
• 100...120 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ²⁾ (режим работы: непрерывная продувка)			6	6
• 200...240 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ²⁾ (режим работы: непрерывная продувка)			7	7
Обогрев внутренних газовых трактов и аналитического блока				
Отсутствует			A	
Есть (макс. 65 °C)			B	

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ULTRAMAT 6

Полевое устройство

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	
Газоанализатор ULTRAMAT 6 Для установки в поле, одноканальный, 2 компонента	7MB2112-  A	Комбинация не допускается
<u>Язык (прилагаемая документация, программное обеспечение)</u>		
Немецкий		0
Английский		1
Французский		2
Испанский		3
Итальянский		4

1) Только для ячейки длиной 20—180 мм.

2) См. также «Дополнительные блоки для вариантов исполнения Ex».

<u>Дополнительные исполнения</u>	Код заказа
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.	
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, 6 мм	A28
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, ¼ дюйма	A29
Ярлыки с тегом (специальная надпись по информации заказчика)	B03
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа	B04
Декларация о соответствии SIL (SIL 2)	C20
Функциональная безопасность согласно IEC 61508 и IEC 61511	
<u>Варианты Ex</u>	
Возможные комбинации: см. табл. «Конфигурации Ex — принципиальные критерии выбора (серия 6)», «Общая информация»	
Сертификация ATEX II 3G; оболочка с ограниченным пропуском газов, негорючие газы	E11
Сертификация ATEX II 3G; горючие газы	E12
Сертификация CSA — класс I, кат. 2	E20
Сертификация ATEX II 3D; взрывоопасные пылевые среды	
• В зоне с невзрывоопасными газами	E40
• В зоне Ex по ATEX II 3G, негорючие газы	E41
• В зоне Ex по ATEX II 3G, горючие газы	E42
Блок продувки BARTEC Ex р «Компенсация утечек»	E71
Блок продувки BARTEC Ex р «Непрерывная продувка»	E72
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11
Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, расширенный диапазон измерения)	Y12
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения, например определение перекрестных помех)	Y13
QAL1 согласно SIRA/MCERTS	Y17

<u>Дополнительные блоки для вариантов исполнения Ex</u>	Заказной номер
<u>Категория ATEX II 2G (зона 1)</u>	
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «компенсация утечек»	7MB8000-2BA
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «компенсация утечек»	7MB8000-2BB
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CA
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CB
Развязывающий трансформатор Ex i	7MB8000-3AB
Развязывающее реле Ex, 230 В	7MB8000-4AA
Развязывающее реле Ex, 110 В	7MB8000-4AB
Датчик перепада давления для коррозионных и некоррозионных газов	7MB8000-5AA
Пламегаситель из нержавеющей стали	7MB8000-6BA
Пламегаситель из сплава хастеллой	7MB8000-6BB
<u>Категория ATEX II 3G (зона 2)</u>	
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CA
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CB
<u>FM/CSA (класс I, кат. 2)</u>	
Блок продувки Ex MiniPurge FM	7MB8000-1AA

<u>Принадлежности</u>	Заказной номер
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами	A5E00064223
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA	A5E00057315
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP	A5E00057318
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA Ex i (требуется прошивка 4.1.10)	A5E00057317
Комплект отверток Torx	A5E34821625

На основе QAL1 согласно SIRA/MCERTS (один компонент)

Только с дополнительным суффиксом Z (Y17, Y18)

Компонент	CO (QAL1)		SO ₂ (QAL1)		NO (QAL1)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...
C			75 мг/м ³	1500 мг/м ³			
D		50 мг/м ³	1000 мг/м ³	300 мг/м ³	3000 мг/м ³		
E				500 мг/м ³	5000 мг/м ³	100 мг/м ³	2000 мг/м ³
F		300 мг/м ³	3000 мг/м ³	1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³	300 мг/м ³	3000 мг/м ³
G		500 мг/м ³	5000 мг/м ³			500 мг/м ³	5000 мг/м ³
H		1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³	3000 мг/м ³	30 000 мг/м ³	1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³
K		3000 мг/м ³	30 000 мг/м ³	10 г/м ³	100 г/м ³	3000 мг/м ³	30 000 мг/м ³

Пример заказа

ULTRAMAT 6, QAL1 (1-компонентный блок)

Компонент: CO

Диапазон измерения: 0—50 / 1000 мг/м³

со шлангами, сравнительная кювета непоточного типа

без автоматической юстировки (AUTOCAL)

230 В AC; без обогрева, немецкий

7MB2111-0XD00-1AA0-Z +Y17

На основе QAL1 согласно SIRA/MCERTS (2 компонента последовательно)

Компонент	CO (QAL1)		NO (QAL1)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...
AA		75 мг/м ³	1000 мг/м ³	200 мг/м ³	2000 мг/м ³
AB		300 мг/м ³	3000 мг/м ³	300 мг/м ³	3000 мг/м ³
AC		1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³	1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³

Пример заказа

ULTRAMAT 6, QAL1 (2 компонента последовательно)

Компоненты: CO/NO

Диапазон измерения CO: 0—75 / 1000 мг/м³, NO: 0—200 / 2000 мг/м³

со шлангами, сравнительная кювета непоточного типа

без автоматической юстировки (AUTOCAL)

230 В AC; без обогрева, немецкий

7MB2112-0AA00-1AA0-Z +Y17

Примечание: для 3 компонентов учитываются обе таблицы.Информация для заказа, измеряемый компонент N₂OСертификация по AM0028 и AM0034 (Киотский протокол) для измерения N₂O, диапазон измерения 0—300/3000 ppm.

Исполнение: стандартное устройство.

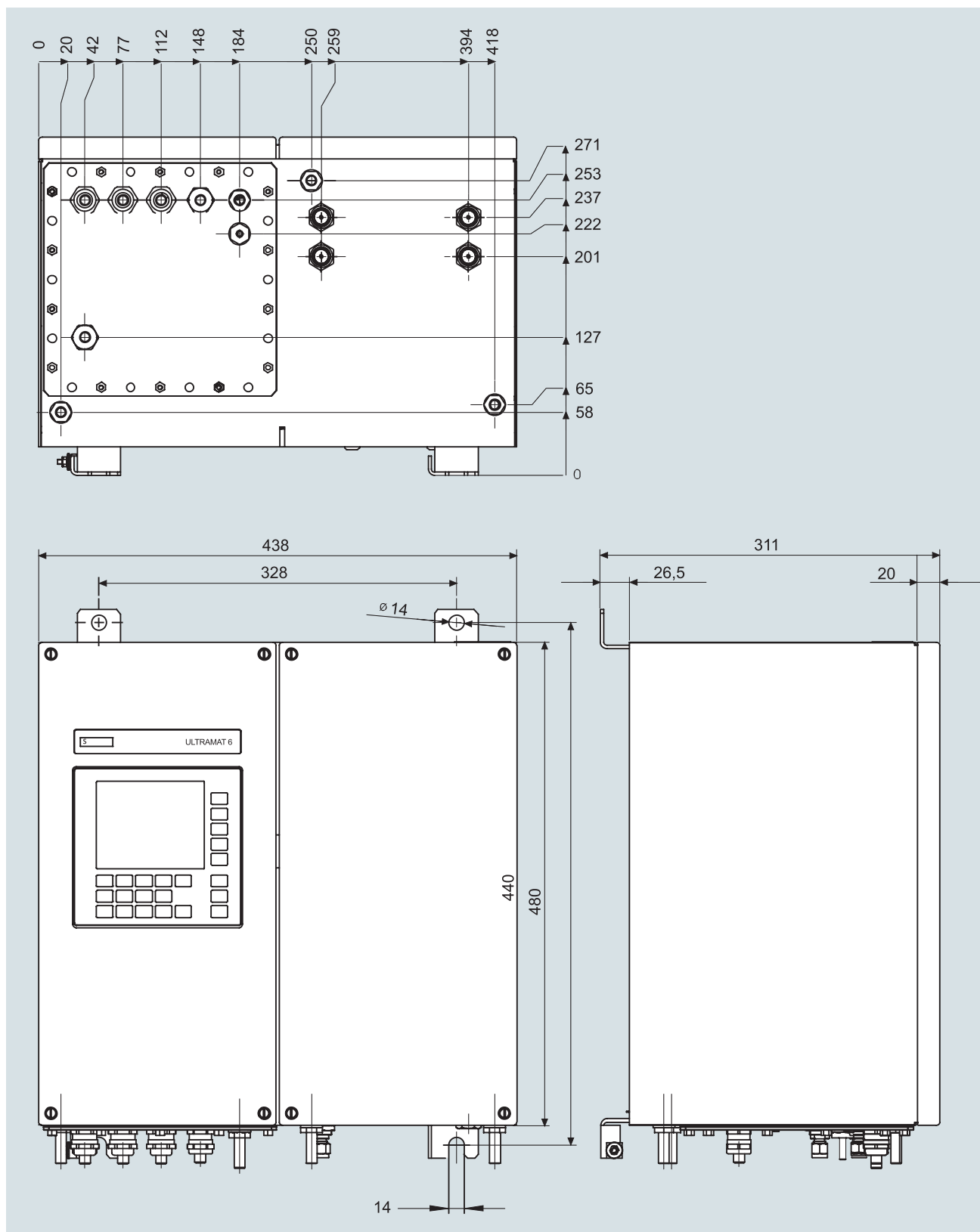
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT 6

Полевое устройство

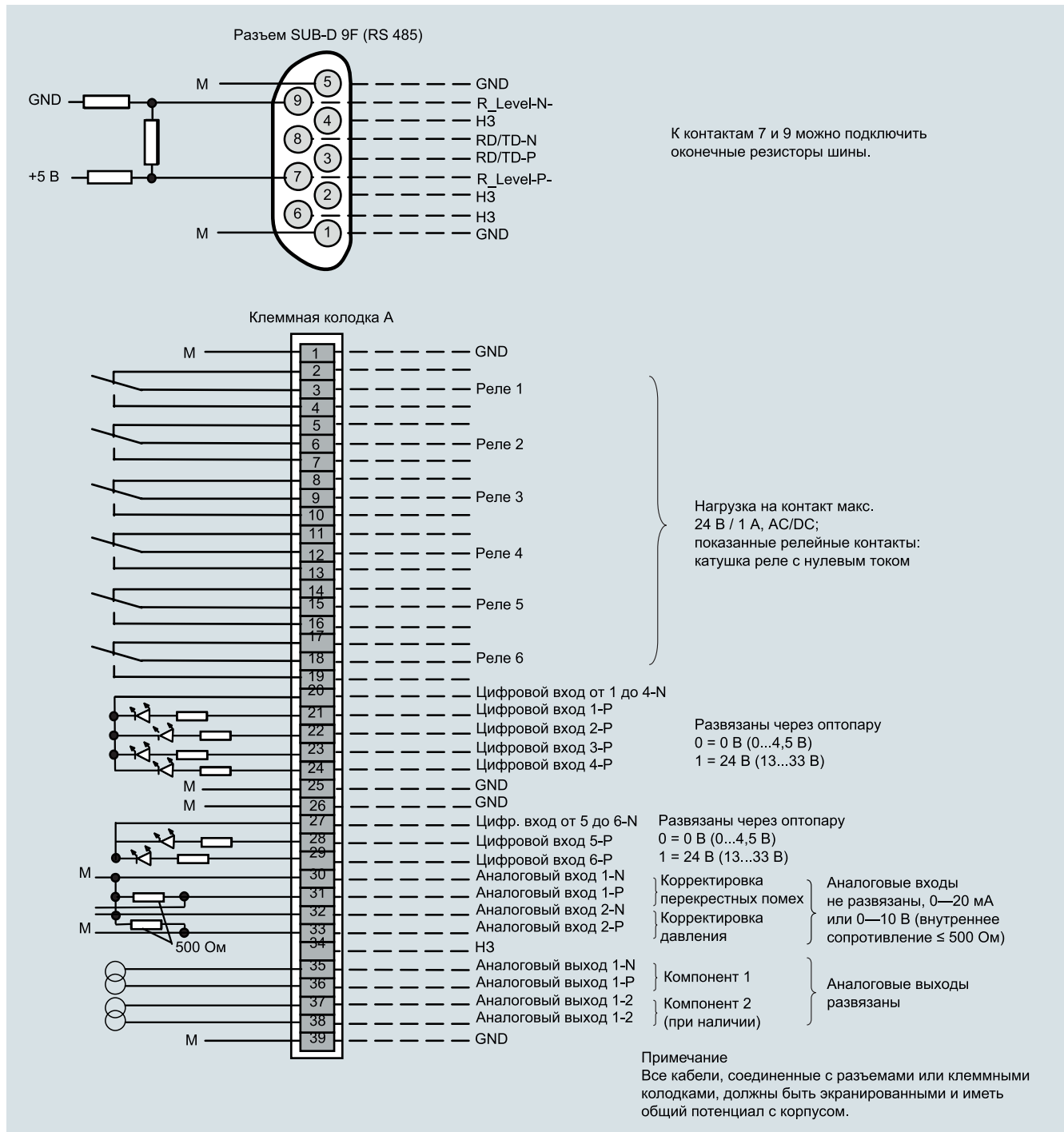
Габаритные чертежи



ULTRAMAT 6, полевой блок, размеры в мм

Принципиальные схемы

Назначение контактов (электрические и газовые соединения)



ULTRAMAT 6, полевое устройство, назначение контактов и клемм

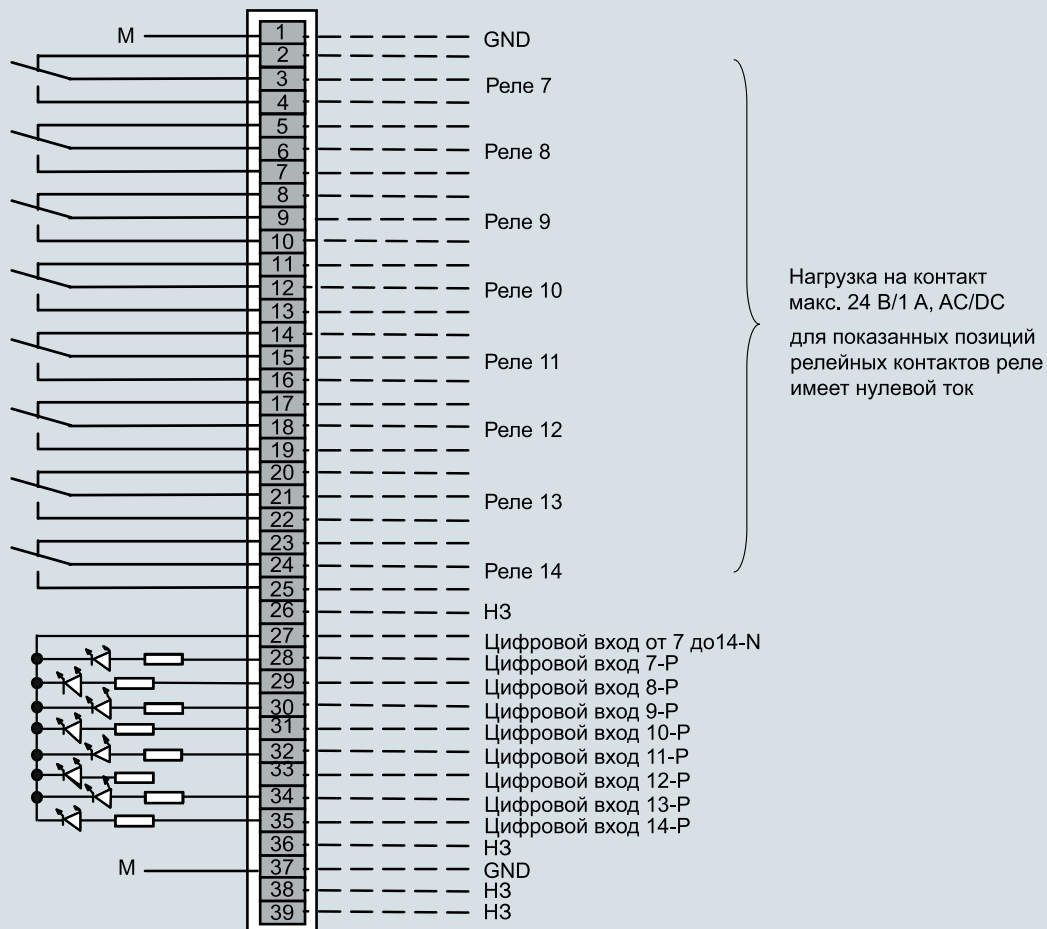
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

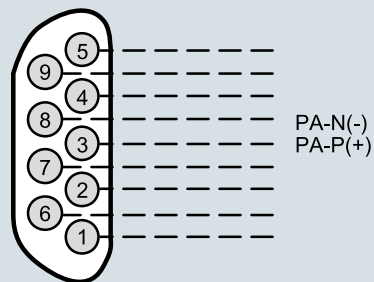
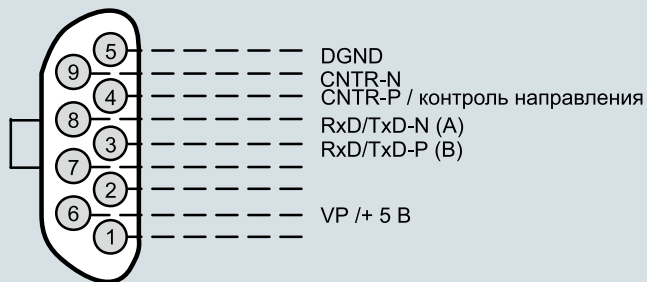
ULTRAMAT 6

Полевое устройство

Клеммная колодка В (опция)

Разъем SUB-D 9F-X90
PROFIBUS DP

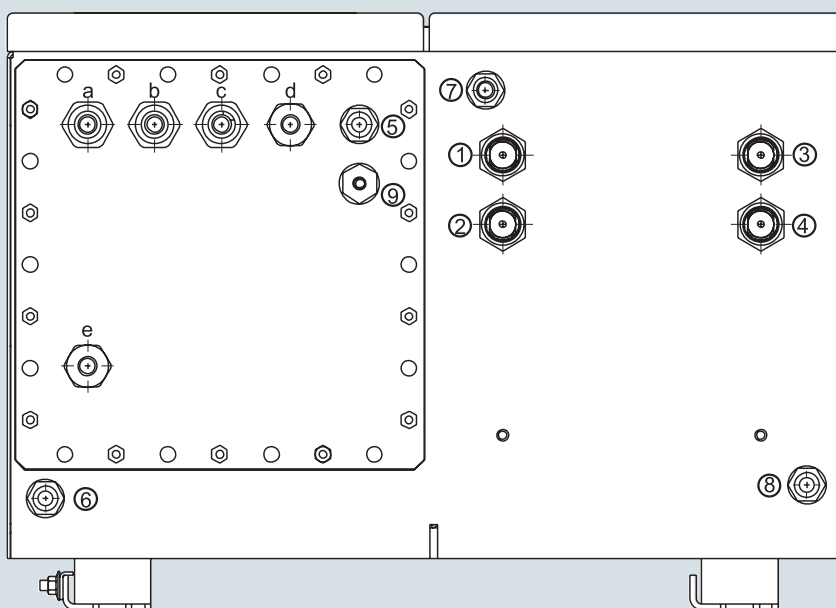
опция

Разъем SUB-D 9M-X90
PROFIBUS PA

Примечание

Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированными и иметь общий потенциал с корпусом.

ULTRAMAT 6, полевое устройство, назначение контактов и клемм платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS



Газовые соединения

- | | | |
|-----|--|--|
| ① | Впуск измеряемого газа | } Зажимной сальник для трубки Ø 6 мм или ¼ дюйма |
| ② | Выпуск измеряемого газа | |
| ③ | Впуск сравнительного газа (опция) | |
| ④ | Выпуск сравнительного газа (опция) | |
| ⑤-⑧ | Впуск/выпуск продувочного газа, патрубки Ø 10 мм или 3/8 дюйма | |
| ⑨ | Соединение датчика атмосферного давления, патрубки Ø ¼ дюйма | |

Электрические соединения

- | | |
|-------|--|
| a - c | Сигнальный кабель (Ø 10—14 мм (аналоговый + цифровой): кабельный сальник M20x1,5 |
| d | Интерфейсное подключение: (Ø 7—12 мм) кабельный сальник M20x1,5 |
| e | Питание: (Ø 7—12 мм) кабельный сальник M20x1,5 |

ULTRAMAT 6, полевое устройство, газовые соединения и электрические соединения

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ULTRAMAT 6

Документация, рекомендации по запасным частям

Данные для выбора и заказа

Руководство по эксплуатации	Заказной номер
ULTRAMAT 6 / ОХУМАТ 6 Газоанализатор газов, поглощающих в ИК-диапазоне, и кислорода	
• Немецкий	C79000-G5200-C143
• Английский	C79000-G5276-C143
• Французский	C79000-G5277-C143
• Испанский	C79000-G5278-C143
• Итальянский	C79000-G5272-C143

Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Данные для выбора и заказа

Наименование							2 года (кол-во)	5 лет (кол-во)	Заказной номер
	7MB-2121	7MB-2123	7MB-2124	7MB-2111	7MB-2112	7MB-2111/2 Ex			
Аналитический блок									
Уплотнительное кольцо для крышки (окошко)	x	x	x	x	x	x	2	4	C79121-Z100-A24
Крышка (длина ячейки 20...180 мм)	x	x	x	x	x	x	2	2	C79451-A3462-B151
Крышка (длина ячейки 0,2...6 мм)	x	x	x	x	x	x	2	2	C79451-A3462-B152
Уплотнительные кольца, комплект	x	x	x	x	x	x		1	C79451-A3462-D501
Тракт измеряемого газа									
Уплотнительное кольцо (хомут для шланга)				x	x	x	2	4	C71121-Z100-A159
Датчик давления	x	x	x				1	2	C79302-Z1210-A2
Индикатор потока	x	x	x				1	2	C79402-Z560-T1
Хомут для шланга	x	x	x	x	x	x		1	C79451-A3478-C9
Нагревательный патрон (устройство с обогревом)				x	x	x		1	W75083-A1004-F120
Электронная часть									
Термопредохранитель (устройство с обогревом)				x	x			1	W75054-T1001-A150
Предохранитель (устройства)						x	1	2	A5E00061505
Контроллер температуры — электроника, 230 В AC				x	x	x		1	A5E00118527
Контроллер температуры — электроника, 115 В AC				x	x	x		1	A5E00118530
Вентилятор, 24 В DC (устройство с обогревом)				x	x	x		1	A5E00302916
Передняя панель с клавиатурой	x	x	x				1	1	C79165-A3042-B504
Датчик температуры				x	x	x		1	C79165-A3044-B176
Соединительная пластина, ЖК/клавиатура	x	x	x	x	x	x	1	1	C79451-A3474-B605
Материнская плата, с прошивкой: см. список запасных частей	x	x	x	x	x	x		1	
ЖК-дисплей	x	x	x	x	x		1	1	A5E31474846
Соединитель фильтра	x	x	x	x	x			1	W75041-E5602-K2
Плавкая вставка, Т 0,63 А/250 В	x		x	x	x	x	2	3	W79054-L1010-T630
Плавкая вставка, Т 1 А/250 В	x		x	x	x	x	2	3	W79054-L1011-T100
Плавкая вставка, Т 1,6 А/250 В		x	x				2	3	W79054-L1011-T160
Плавкая вставка, Т 2,5 А/250 В				x	x	x	2	3	W79054-L1011-T250

Если ULTRAMAT 6 поставляется со специально очищенным газовым трактом для высокого содержания кислорода («Чистый для среды O₂»), обязательно укажите это при заказе запасных частей. Только в этом случае по-прежнему гарантируется соответствие газового тракта особым требованиям данного исполнения.

Обзор



Газоанализатор ULTRAMAT/OXYMAT 6 — это практичная комбинация анализаторов ULTRAMAT 6 и OXYMAT 6 в одном корпусе.

Канал ULTRAMAT 6 работает по принципу двухлучевого переменного излучения NDIR и служит для высокоселективного измерения одного или двух газов, диапазон поглощения которых находится в инфракрасном диапазоне с длиной волны от 2 до 9 мкм, например CO, CO₂, NO, SO₂, NH₃, H₂O, а также CH₄ и другие углеводороды.

Канал OXYMAT 6 работает по принципу парамагнитного переменного давления и предназначен для измерения содержания кислорода в газах.

Преимущества

- Коррозионно-стойкие материалы в газовом тракте (опция).
 - Возможны измерения в высококоррозионных измеряемых газах.
- Измерительные камеры можно очищать на месте по необходимости
 - Снижение расходов за счет повторного использования после загрязнения.
- Открытая архитектура интерфейсов (RS 485, RS 232, PROFIBUS).
- Сеть SIPROM GA для обслуживания и сервисной информации (опция).

Канал ULTRAMAT

- Высокая селективность за счет двухслойного детектора и оптического соединителя.
 - Надежное измерение даже в сложных газовых смесях.
- Низкие пределы детектирования.
 - Измерения при низких концентрациях.

Канал OXYMAT

- Парамагнитный принцип переменного давления.
 - Малые диапазоны измерения (от 0 до 0,5 % или от 99,5 до 100 % O₂).
 - Абсолютная линейность.
- Чувствительный элемент не контактирует с измеряемым газом.
 - Может использоваться для измерения коррозионных газов.
 - Долгий срок службы.
- Физическое подавление нуля за счет соответствующего выбора сравнительного газа (воздух или O₂), например от 98 до 100 % O₂ для контроля чистоты / разделения воздуха.

Применение

Области применения

- Измерение для управления котлом в мусоросжигательных установках
- Измерения выбросов на мусоросжигательных установках
- Измерения в автомобилестроении (испытательные стенды)

- Концентрация технологического газа на химических заводах
- Следовые измерения в процессах с чистыми газами
- Защита окружающей среды
- Контроль предельно допустимой концентрации (ПДК) на рабочем месте
- Контроль качества

Специальные варианты исполнения

Специальные виды применения

Помимо стандартных комбинаций по запросу также поставляются устройства для специальных видов применения, в части материалов газового тракта, материала измерительных камер (например, титан, хастеллой C22) и измеряемых компонентов.

Исполнение с проверкой производительности / QAL

Для измерений CO, NO, SO₂ и O₂ в соответствии с п. 13 и 27 BImSchV и TA Luft поставляются варианты ULTRAMAT/OXYMAT 6, прошедшие испытания на производительность по EN 15267.

Сертифицированные диапазоны измерения:

- 1-компонентный анализатор
 - CO: от 0 до 75 мг/м³; от 0 до 10 000 мг/м³
 - NO: от 0 до 100 мг/м³; от 0 до 10 000 мг/м³
 - SO₂: от 0 до 75 мг/м³; от 0 до 1500 мг/м³
 - O₂: от 0 до 5 % об.; от 0 до 25 % об.

Все диапазоны измерения свыше указанных также сертифицированы.

Исполнения ULTRAMAT/OXYMAT 6 с испытаниями производительности также соответствуют требованиям EN 14956 и QAL 1 по EN 14181. Соответствие анализаторов обоим стандартам подтверждено сертификатом TUV.

Определить дрейф анализатора в соответствии с EN 14181 (QAL 3) можно вручную или на компьютере с помощью ПО сервисного обслуживания SIPROM GA. Кроме того, некоторые производители компьютеров для анализа выбросов предусматривают возможность загрузки данных дрейфа через последовательный интерфейс анализатора для автоматической записи и обработки в аналитическом компьютере.

Сравнительная кювета поточного типа

- Поток через сравнительную кювету следует настроить под поток измеряемого газа.
- Подача газа в поточную сравнительную кювету с уменьшенным расходом должна производиться с давлением на входе от 3000 до 5000 гПа (абс.). После этого ограничитель автоматически отрегулирует поток приблизительно до 8 гПа

Конструкция

Устройство для стойки 19 дюймов

- Блок для стойки 19 дюймов высотой 4 монтажных единицы, устанавливаемый:
 - в открываемую раму;
 - в шкафы с телескопическими направляющими или без них.
- Передняя панель откидывается вниз для сервисного обслуживания (подключение ноутбука).
- Внутренние газовые тракты: шланг из FKM (витон) или трубка из титана или нержавеющей стали.
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа: трубка диаметром 6 мм или ¼ дюйма.
- Индикатор расхода измеряемого газа на передней панели (опция).
- Измерительная камера (канал OXYMAT) — с контуром компенсации поточного типа или без него — из нержавеющей стали (№ материала 1.4571) или из тантала для высококоррозионных измеряемых газов (например, HCl, Cl₂, SO₂, SO₃ и т. д.).
- Контроль (опция) измеряемого газа и/или сравнительного газа (оба канала).

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Общие сведения

Дисплей и панель управления

- Большая ЖК-панель с одновременным выводом индикации:
 - измеренное значение (цифровая и аналоговая индикация);
 - строка состояния;
 - диапазоны измерения.
- Регулируемая через меню контрастность ЖК-панели.
- Постоянная светодиодная подсветка.
- Моющаяся мембранная клавиатура с пятью мягкими клавишами.
- Управление через меню для параметризации, функций тестирования, регулировки.
- Пользовательская справка в текстовом формате.
- Графическая индикация тренда концентрации; программируемые временные интервалы.
- Двухязычное управляющее ПО: немецкий/английский, английский/испанский, французский/английский, итальянский/английский, испанский/английский.

Входы и выходы (на каждый канал)

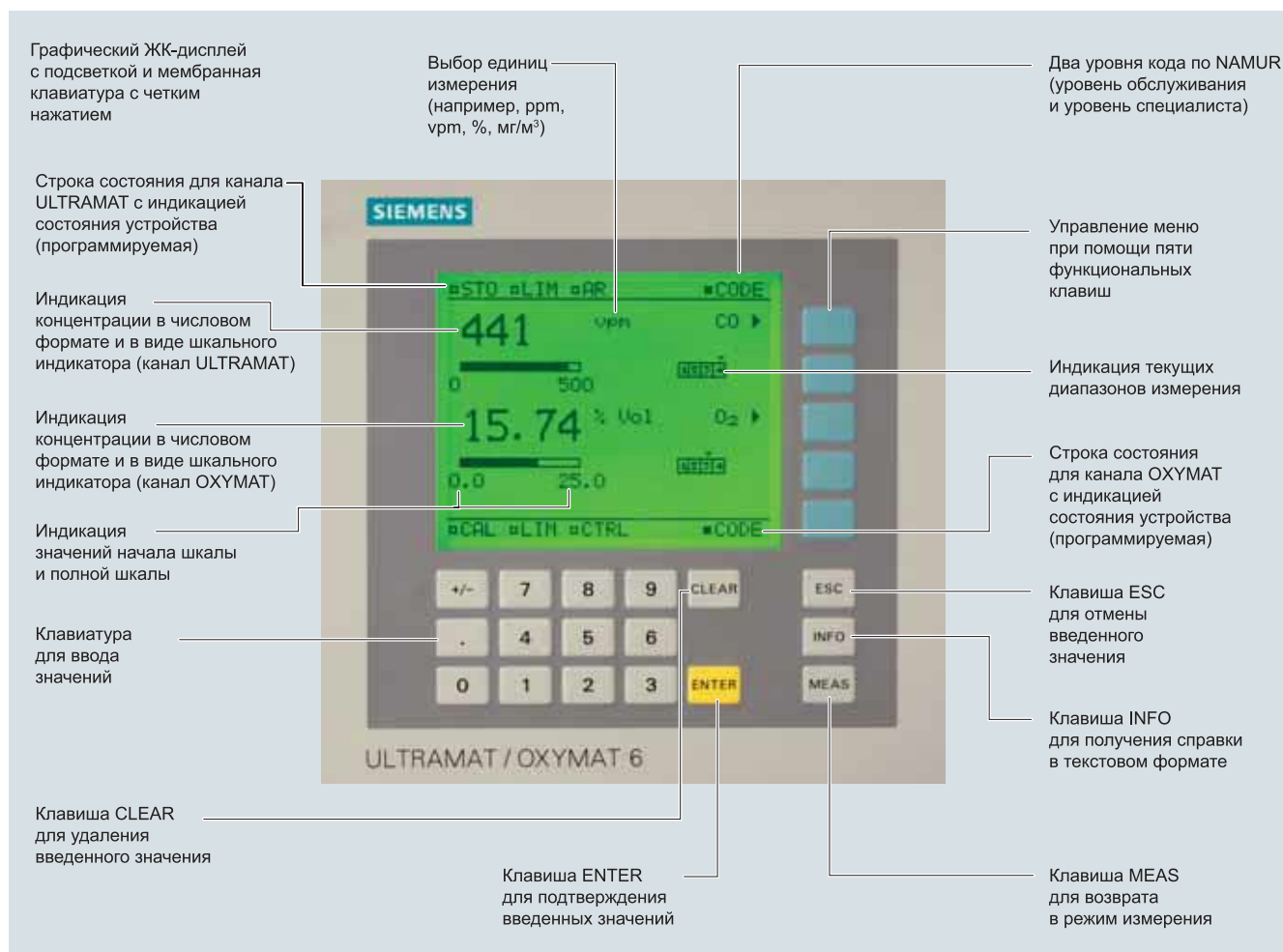
- Один аналоговый выход для каждого измеряемого компонента.
- Два свободно настраиваемых аналоговых выхода (например, корректировка перекрестных помех или внешний датчик давления).
- Шесть цифровых входов, свободно настраиваемых (например, на переключение диапазона измерения, обработку внешних сигналов от подготовки пробы).
- Шесть релейных выходов, свободно настраиваемых, например неисправности, запрос обслуживания, сигнализация превышения пределов, внешние электромагнитные клапаны.
- Расширение на восемь дополнительных цифровых входов и восемь дополнительных релейных выходов, например, для автоматической калибровки по калибровочным газам (до 4 газов).

Связь

Наличие RS 485 в базовом блоке (разъем с задней стороны; для стоечного исполнения также за передней панелью).

Опции

- Интерфейс АК для автомобильной отрасли с расширенными функциями
- Конвертер RS 485 / RS 232
- Конвертер RS 485 / Ethernet
- Конвертер RS 485 / USB
- Подключение к сетям по интерфейсу PROFIBUS DP/PA
- Программное обеспечение SIPROM GA для сервисного обслуживания



ULTRAMAT/OXYMAT 6, мембранная клавиатура и графический дисплей

Конструкция. Части, смачиваемые измеряемым газом, стандартные

Газовый тракт канала ULTRAMAT	Устройство для стойки 19 дюймов	
Со шлангами	Втулка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
	Шланг	FKM (например, витон)
	Измерительная камера:	
	• Корпус	Алюминий
	• Футеровка	Алюминий
	• Фитинг	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)
• Окно	CaF ₂ , адгезивный материал: E353, Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)	
С трубками	Втулка	Титан
	Трубка	Титан, Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)
	Измерительная камера:	
	• Корпус	Алюминий
	• Футеровка	Тантал (только для ячеек длиной от 20 до 180 мм)
	• Окно	CaF ₂ , адгезивный материал: E353, Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)
С трубками	Втулка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
	Трубка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)
	Измерительная камера:	
	• Корпус	Алюминий
	• Футеровка	Алюминий или тантал (Ta: только для ячеек длиной от 20 до 180 мм)
	• Окно	CaF ₂ , адгезивный материал: E353, Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)
Индикатор потока	Измерительная трубка	Стекло Duran
	Переменная область	Стекло Duran
	Граница суспензии	ПТФЭ (тефлон)
	Углы	FKM (например, витон)
Датчик давления	Диафрагма	FKM (например, витон)
	Оболочка	PA 6.3T

Опции

Газовый тракт канала ULTRAMAT	Устройство для стойки 19 дюймов	
Индикатор потока	Измерительная трубка	Стекло Duran
	Переменная область	Стекло Duran
	Граница суспензии	ПТФЭ (тефлон)
	Углы	FKM (например, витон)
Датчик давления	Диафрагма	FKM (например, витон)
	Оболочка	PA 6.3T

Исполнения. Части, смачиваемые измеряемым газом, специальные виды применения (примеры)

Газовый тракт канала ULTRAMAT	Устройство для стойки 19 дюймов	
С трубками	Втулка	Например, хастеллой C22
	Трубка	Например, хастеллой C22, Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)
	Измерительная камера:	
	• Корпус	Например, хастеллой C22
	• Окно	CaF ₂ , without адгезивный материал Уплотнительное кольцо: FKM (например, витон) или FFKM (калрез)

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Общие сведения**Конструкция. Части, смачиваемые измеряемым газом, стандартные**

Газовый тракт канала OXYMAT		Устройство для стойки 19 дюймов
Со шлангами	Втулка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
	Шланг	FKM (например, витон)
	Измерительная камера	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, или тантал
	Фитинги для измерительной камеры	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
	Дроссель	ПТФЭ (например, тефлон)
	Уплотнительные кольца	FKM (например, витон)
С трубками	Втулка	Титан
	Трубка	Титан
	Измерительная камера	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, или тантал
	Дроссель	Титан
	Уплотнительные кольца	FKM (витон) или FFKM (калрез)
С трубками	Втулка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
	Трубка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
	Измерительная камера	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, или тантал
	Дроссель	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
	Уплотнительные кольца	FKM (витон) или FFKM (калрез)
С трубками	Втулка	Хастеллой С 22
	Трубка	Хастеллой С 22
	Измерительная камера	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, или тантал
	Дроссель	Хастеллой С 22
	Уплотнительные кольца	FKM (например, витон) или FFKM (например, калрез)

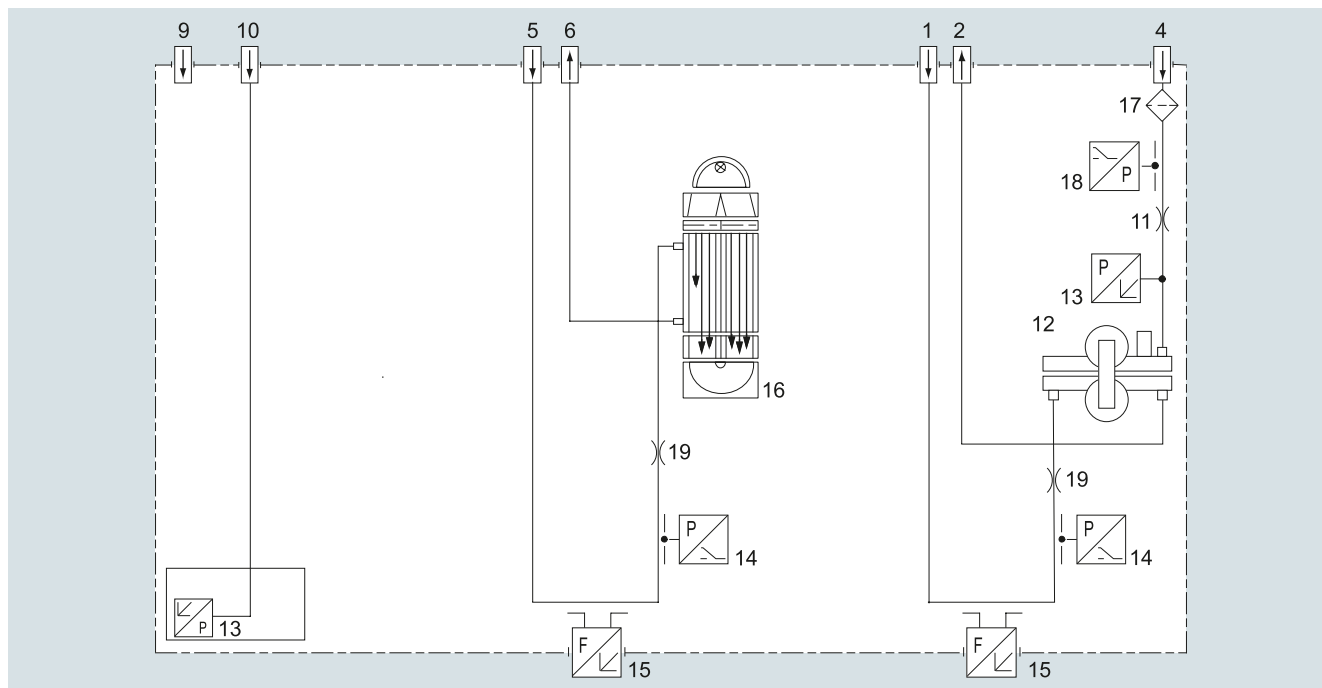
Опции

Газовый тракт канала ULTRAMAT и канала OXYMAT		Устройство для стойки 19 дюймов
Индикатор потока	Измерительная трубка	Стекло Duran
	Переменная область	Стекло Duran
	Граница суспензии	ПТФЭ (тефлон)
	Углы	FKM (например, витон)
Датчик давления	Диафрагма	FKM (например, витон)
	Оболочка	РА 6.3Т

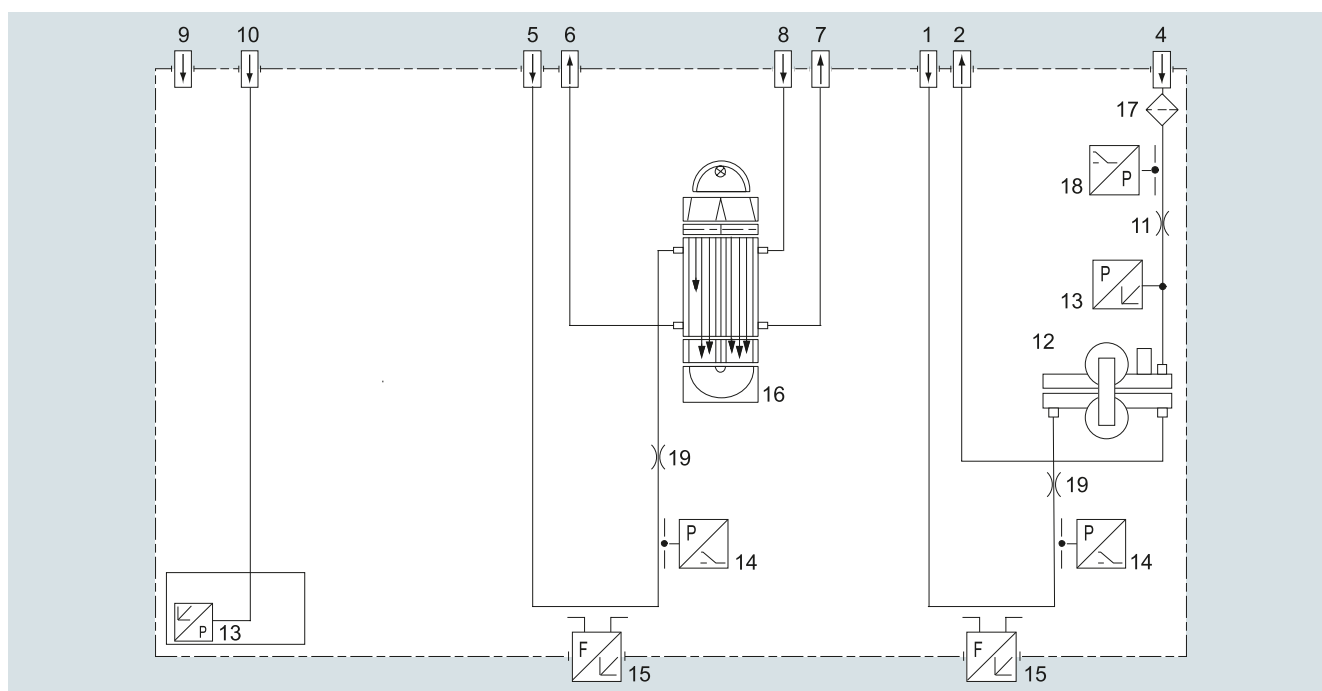
Газовый тракт

Расшифровка рисунков газового тракта

1	Впуск измеряемого газа (канал OXYMAT)	11	Дроссель (во впуске сравнительного газа)
2	Выпуск измеряемого газа (канал OXYMAT)	12	Физическая система O ₂
3	Не используется	13	Датчик давления
4	Впуск сравнительного газа	14	Датчик давления в тракте измеряемого газа (опция)
5	Впуск измеряемого газа (канал ULTRAMAT)	15	Индикатор потока в тракте измеряемого газа (опция)
6	Выпуск измеряемого газа (канал ULTRAMAT)	16	ИК-аппаратура
7	Выпуск сравнительного газа (канал ULTRAMAT, опция)	17	Фильтр
8	Впуск сравнительного газа (канал ULTRAMAT, опция)	18	Датчик давления (сравнительного газа) (опция)
9	Продувочный газ	19	Дроссель в тракте измеряемого газа (опция)
10	Соединение датчика давления (канал ULTRAMAT)		



ULTRAMAT/OXYMAT 6, газовый тракт (пример), ИК-канал без сравнительной части поточного типа



ULTRAMAT/OXYMAT 6, газовый тракт (пример), ИК-канал со сравнительной частью поточного типа

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Общие сведения

Функции

Принцип работы, канал ULTRAMAT

Канал ULTRAMAT работает по принципу двухлучевого переменного инфракрасного излучения с двухслойным детектором и оптическим соединителем.

Принцип измерения основан на молекулярном поглощении в диапазонах инфракрасного излучения. Длины волн поглощения для конкретных газов, но могут частично пересекаться. В результате возникает явление перекрестной чувствительности, которое сводится к минимум за счет следующих мер:

- наполненная газом фильтрующая ячейка (светоделитель);
- двухслойный детектор с оптическим соединителем;
- при необходимости, оптические фильтры.

Принцип измерения показан на рисунке. ИК-излучение источника (1), нагреваемого примерно до 700 °С, с возможностью смещения для баланса системы, проходя через светоделитель (3), разделяется на два равных луча (измерительный и сравнительный луч). Светоделитель также выполняет функцию фильтрующей ячейки.

Сравнительный луч проходит через сравнительную ячейку (8), заполненную N₂ (газ, не активный в ИК-спектре), и попадает на правую сторону детектора (11) практически без затухания. Измерительный луч проходит через измерительную камеру (7), через которую протекает измеряемый газ, и попадает на левую сторону детектора (10) с меньшим или большим затуханием, зависящим от концентрации измеряемого газа. Детектор заполняется измеряемым компонентом газа с определенной концентрацией.

Детектор выполнен двухслойным. Поглощение центральной части полосы происходит в основном в верхнем слое детектора, а поглощение ее кромок — приблизительно в равной степени в верхнем и нижнем слое. Верхний и нижний слои детектора соединяются через микродатчик расхода (12). За счет этого соединения спектральная чувствительность обеспечивается в очень узкой полосе.

Оптический соединитель (13) увеличивает оптическую длину нижней ячейки приемника. Инфракрасное поглощение во втором слое детектора можно изменять перемещением слайдера (14). Это позволяет минимизировать влияние отдельных возмущающих компонентов.

Прерыватель (5) вращается между светоделителем и измерительной камерой, попеременно и периодически прерывая два луча. Если в измерительной камере происходит поглощение, между двумя уровнями детектора образуется пульсирующий поток, который преобразуется в электрический сигнал микродатчиком расхода (12).

Микродатчик расхода состоит из двух никелированных решеток, нагреваемых приблизительно до 120 °С; данные решетки вместе с двумя дополнительными резисторами образуют мост Уитстона. Пульсирующий поток при плотном расположении никелевых решеток вызывает изменение сопротивления. Это приводит к смещению в мосту, которое зависит от концентрации измеряемого газа.

Примечание

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация в камерах измеряемого газа не допускается. В этой связи в большинстве случаев используется газ, модифицированный для задачи измерения.

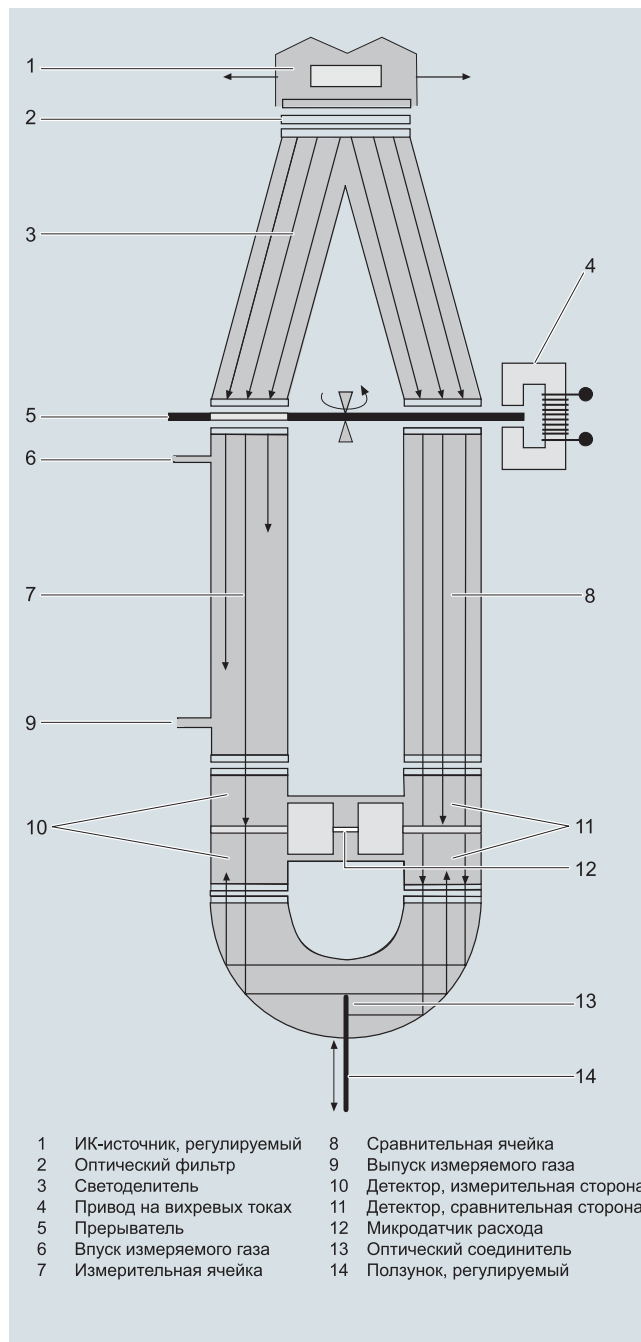
По мере возможности в воздухе, окружающем анализатор, не должно присутствовать больших концентраций измеряемых газовых компонентов.

Сравнительные части поточного типа с уменьшенным расходом не должны эксплуатироваться с горючими или токсичными газами.

Сравнительные части поточного типа с уменьшенным расходом и содержанием O₂ > 70 % допускается использовать только с кодом Y02.

Каналы с электронным подавлением точки нуля отличаются от стандартного исполнения только параметризацией диапазона измерения.

В качестве специального применения может поставляться устройство с физическим подавлением нуля.



Канал ULTRAMAT, принцип работы

Принцип работы, канал ОХУМАТ

В отличие практически от всех остальных газов кислород является парамагнитным веществом. На этом свойстве основан принцип измерения в канале ОХУМАТ.

За счет парамагнетизма в неоднородном магнитном поле молекулы кислорода притягиваются в сторону большей напряженности поля. При встрече двух газов с разным содержанием кислорода в магнитном поле между ними возникает разность давления.

Один из них (1) является сравнительным газом (N_2 , O_2 или воздух), второй — измеряемым (5). Сравнительный газ поступает в измерительную камеру (6) через два канала (3). Один из этих потоков сравнительного газа сталкивается с измеряемым газом в зоне магнитного поля (7). Так как два канала соединены, за счет давления, пропорционального содержанию кислорода, возникает переток. Этот поток преобразуется в электрический сигнал микродатчиком расхода (4).

Микродатчик расхода состоит из двух никелированных решеток, нагреваемых приблизительно до $120\text{ }^\circ\text{C}$; данные решетки вместе с двумя дополнительными резисторами образуют мост Уитстона. Переменный расход вызывает изменение сопротивления никелированных решеток. Это приводит к смещению в мосту, которое зависит от концентрации кислорода в измеряемом газе.

Так как микродатчик расхода находится в потоке сравнительного газа, на измерение не влияют теплопроводность, удельная теплота или вязкость измеряемого газа. Конструкция также обеспечивает высокую степень стойкости к коррозии, так как микродатчик расхода не подвергается непосредственному воздействию измеряемого газа.

За счет использования магнитного поля переменной напряженности (8) воздействие фонового потока в микродатчике расхода не определяется, поэтому измерение не зависит от рабочего положения прибора.

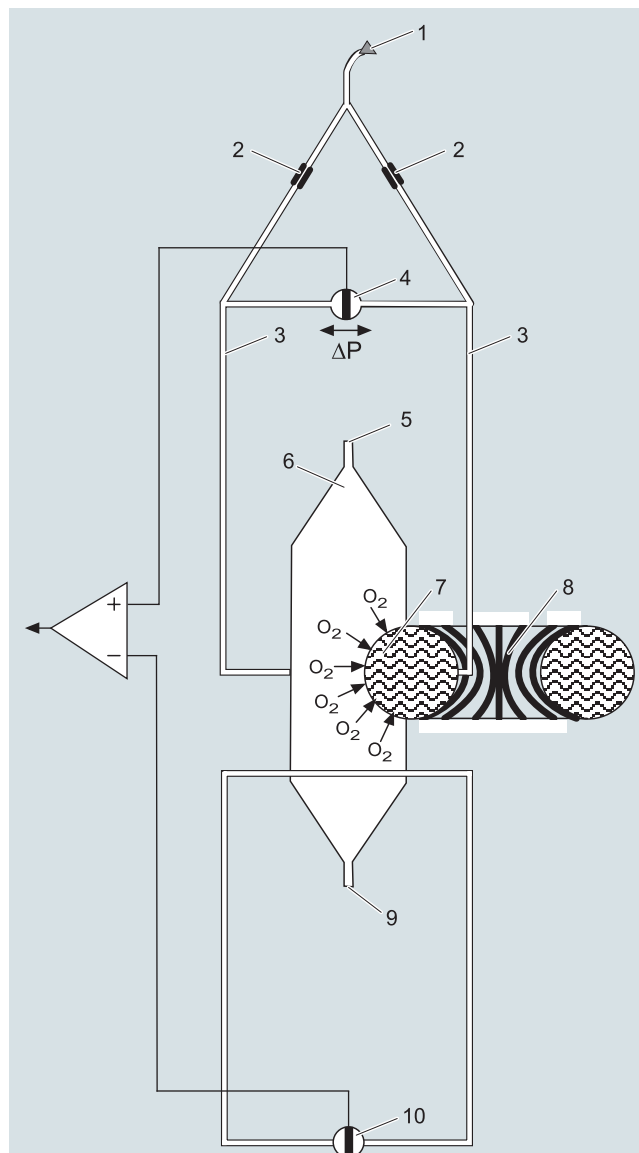
Камера измеряемого газа находится непосредственно в тракте измеряемого газа и имеет небольшой объем. Микродатчик расхода является малоинерционным. Это обеспечивает очень малое время отклика.

В месте установки часто возникают вибрации, которые могут исказить сигнал измерения (шум). Дополнительный микродатчик расхода (10), через который не проходит газ, играет роль датчика вибрации. Его сигнал накладывается на сигнал измерения для компенсации.

Если плотность измеряемого газа отличается от плотности сравнительного газа более чем на 50 %, компенсационный микродатчик расхода (10) промывается сравнительным газом аналогично датчику измерения (4) (опция).

Примечание

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация в камерах измеряемого газа не допускается. В этой связи в большинстве случаев требуется газ, модифицированный для задачи измерения.



- 1 Впуск сравнительного газа
- 2 Дроссели
- 3 Каналы сравнительного газа
- 4 Микродатчик расхода для измерения
- 5 Впуск измеряемого газа
- 6 Измерительная ячейка
- 7 Парамагнитный эффект
- 8 Электромагнит с переменной напряженностью поля
- 9 Выпуск измеряемого газа и сравнительного газа
- 10 Микродатчик расхода в системе компенсации (без потока)

Канал ОХУМАТ, принцип работы

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Общие сведения

Основные характеристики

- Единицы измеряемого значения выбираются пользователем (например, vрт , мг/м^3).
- Четыре свободно настраиваемых диапазона измерения на каждый компонент.
- Диапазоны измерения с подавлением точки нуля.
- Идентификация диапазона измерения.
- Гальванически развязанный выход сигнала от 0/2/4 до 20 мА на каждый компонент.
- Предусмотрено переключение между автоматическим и ручным выбором диапазона измерения, в том числе удаленное.
- Возможно сохранение измеренных значений во время регулировок.
- Выбор постоянных времени в широких пределах (подавление статического/динамического шума); то есть время отклика анализатора или компонента можно подобрать под задачу измерения.
- Малое время отклика.
- Низкий долговременный дрейф.
- Переключение точки измерения (до 6 программируемых точек).
- Идентификация точки измерения.
- Контроль расхода измеряемого газа (опция).
- Два уровня управления с отдельными кодами авторизации во избежание случайных и несанкционированных действий.
- Возможность настройки автоматической калибровки диапазона измерения.
- Простое управление за счет цифровой мембранной клавиатуры и подсказок для оператора.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Опции по индивидуальному заказу, например:
 - приемка у заказчика;
 - ярлыки с меткой;
 - регистрация дрейфа.

Канал ULTRAMAT

- Дифференциальные диапазоны измерения со сравнительной ячейкой поточного типа.
- Внутренний датчик давления для корректировки колебаний атмосферного давления в диапазоне 700—1200 гПа абсолютного.
- Внешний датчик давления (только для газового тракта из трубок) можно подключить для корректировки колебаний давления газа процесса в диапазоне от 700 до 1500 гПа абсолютного (опция).
- Измерительные камеры для использования в присутствии высококоррозионных измеряемых газов (например, слой из тантала или сплава хастеллой C22).

Канал OXYMAT

- Контроль измеряемого газа и/или сравнительного газа (опция).
- Разные наименьшие диапазоны измерения (0,5, 2,0 или 5,0 % O_2).
- Аналитический блок с контуром компенсации поточного типа (опция): через компенсационный отвод проходит поток для уменьшения влияния вибрации в случае большой разности между плотностью измеряемого и сравнительного газа.
- Внутренний датчик давления для корректировки колебаний давления измеряемого газа (в диапазоне 500—2500 гПа абсолютного).
- Внешний датчик давления (только для газового тракта из трубок) можно подключить для корректировки колебаний давления измеряемого газа до 3000 гПа абсолютного (опция).
- Контроль сравнительного газа в соединении сравнительного газа от 3500 до 5000 гПа (опция), абсолютного.
- Измерительная камера для использования в присутствии высококоррозионных измеряемых газов.

Сравнительные газы

Диапазон измерения	Рекомендуемый сравнительный газ	Давление присоединения сравнительного газа	Примечания
0 — ...% O ₂ об.	N ₂	2000...4000 гПа выше давления измеряемого газа (не более 5000 гПа абсолютного)	Расход сравнительного газа устанавливается автоматически от 5 до 10 мл/мин (до 20 мл/мин с контуром компенсации поточного типа)
... до 100 % O ₂ об. (подавление точки нуля при значении полной шкалы 100 % O ₂ об.)	O ₂		
Около 21 % O ₂ об. (подавление точки нуля при 21 % O ₂ об. в пределах интервала измерения)	Воздух	100 гПа относительно давления измеряемого газа, которое может колебаться не более чем на 50 гПа от атмосферного	

Таблица 1: Сравнительные газы для канала OXYMAT

Корректировка погрешности нуля / перекрестной чувствительности (канал OXYMAT)

Сопровождающий газ (концентрация 100 % об.)	Отклонение от точки нуля в % об. O ₂ абсолютных	Сопровождающий газ (концентрация 100 % об.)	Отклонение от точки нуля в % об. O ₂ абсолютных
Органические газы		Инертные газы	
Этан C ₂ H ₆	-0,49	Гелий He	+0,33
Этен (этилен) C ₂ H ₄	-0,22	Неон Ne	+0,17
Этин (ацетилен) C ₂ H ₂	-0,29	Аргон Ar	-0,25
1,2 бутадиен C ₄ H ₆	-0,65	Криптон Kr	-0,55
1,3 бутадиен C ₄ H ₆	-0,49	Ксенон Xe	-1,05
n-бутан C ₄ H ₁₀	-1,26	Неорганические газы	
Изобутан C ₄ H ₁₀	-1,30	Аммиак NH ₃	-0,20
1-бутен C ₄ H ₈	-0,96	Бромоводород HBr	-0,76
Изобутен C ₄ H ₈	-1,06	Хлор Cl ₂	-0,94
Дихлордифторметан (R12) CCl ₂ F ₂	-1,32	Хлороводород HCl	-0,35
Уксусная кислота CH ₃ COOH	-0,64	Закись азота N ₂ O	-0,23
n-гептан C ₇ H ₁₆	-2,40	Фтороводород HF	+0,10
n-гексан C ₆ H ₁₄	-2,02	Иодоводород HI	-1,19
Циклогексан C ₆ H ₁₂	-1,84	Оксид углерода CO ₂	-0,30
Метан CH ₄	-0,18	Моноксид углерода CO	+0,07
Метанол CH ₃ OH	-0,31	Оксид азота NO	+42,94
n-октан C ₈ H ₁₈	-2,78	Азот N ₂	0,00
n-пентан C ₅ H ₁₂	-1,68	Диоксид азота NO ₂	+20,00
Изопентан C ₅ H ₁₂	-1,49	Диоксид серы SO ₂	-0,20
Пропан C ₃ H ₈	-0,87	Гексафторид серы SF ₆	-1,05
Пропилен C ₃ H ₆	-0,64	Сероводород H ₂ S	-0,44
Трихлорфторметан (R11) CCl ₃ F	-1,63	Вода H ₂ O	-0,03
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	-0,77	Водород H ₂	+0,26
Винилфторид C ₂ H ₃ F	-0,55		
1,1 винилиденхлорид C ₂ H ₂ Cl ₂	-1,22		

Таблица 2: Погрешность точки нуля, вызванная диамагнетизмом или парамагнетизмом некоторых сопровождающих газов, относительно азота при 60 °C и 1000 гПа абсолютного (согласно IEC 61207/3)

Перевод в другие температуры:

Отклонения от точки нуля, указанные в табл. 2, умножают на поправочный коэффициент (k):

- для диамагнитных газов: $k = 333 \text{ K} / (\varphi [^{\circ}\text{C}] + 273 \text{ K})$
- для парамагнитных газов: $k = [333 \text{ K} / (\varphi [^{\circ}\text{C}] + 273 \text{ K})]^2$

Все диамагнитные газы имеют отрицательное отклонение от точки нуля.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

Технические характеристики**Устройство для стойки 19 дюймов**

Общие сведения	
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 50081-1 и EN 50082-2
Конструкция, оболочка	
Вес	Около 21 кг
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529
Электрические характеристики	
EMC (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (08/98)
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1, категория перенапряжения III
Вспомогательное питание	100...120 В AC (номинальный диапазон использования 90...132 В), 48...63 Гц или 200...240 В AC (номинальный диапазон использования 180...264 В), 48...63 Гц
Потребляемая мощность	Около 70 ВА
Номиналы предохранителей	120...120 В: F1/F2 = T 1,6 A 200...240 В: F1/F2 = T 1 A
Электрические входы и выходы (на каждый канал)	
Аналоговый выход	0/2/4...20 мА, плавающий; макс. нагрузка 750 Ом
Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC/1 А, плавающие, искробезопасные
Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 мА для внешнего датчика давления и коррективы влияния сопровождающего газа (корректировка перекрестных помех)
Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, плавающие, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
Последовательный интерфейс	RS 485
Опции	Функция автокалибровки AUTOCAL 8 дополнительных цифровых входов и релейных выходов для каждого, также с PROFIBUS PA или PROFIBUS DP
Климатические условия	
Допустимая температура окружающей среды	-30...+70 °C во время хранения и транспортировки, 5...45 °C во время эксплуатации
Допустимая влажность	< 90 % относительная влажность, во время хранения и транспортировки (не допускать снижения менее точки росы)
канал ULTRAMAT	
Диапазоны измерения	
Наименьший возможный диапазон измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможен автоматический выбор диапазона
Наибольший возможный диапазон измерения	В зависимости от применения, например, CO: 0...10 vpm CO ₂ : 0...5 vpm
Диапазоны измерения с подавлением точки нуля	Можно установить любую точку нуля в пределах 0...100 % об.; наименьший возможный интервал 20 %
Характеристика	Линеаризованная
Влияние возмущающих газов необходимо учитывать отдельно	

Условия подачи газа	
Допустимое давление измеряемого газа	700...1500 гПа (абсолютное) 700...1300 гПа (абсолютное)
Расход измеряемого газа	18...90 л/ч (0,3...1,5 л/мин)
Температура измеряемого газа	От мин. 0 до макс. 50 °C, но выше точки росы
Влажность измеряемого газа	< 90 % (относительная влажность), или в зависимости от задачи измерения, без конденсации
Динамическая характеристика	
Время прогрева	При комнатной температуре < 30 мин (выход на технические характеристики через 2 часа)
Задержка индикации (время T ₉₀)	В зависимости от длины аналитической камеры, линии измеряемого газа и настраиваемого демпфирования
Демпфирование (электрическая постоянная времени)	0...100 с, настраиваемое
Время нечувствительности (время продувки газового тракта в приборе при 1 л/мин)	Около 0,5...5 с, зависит от исполнения
Время внутренней обработки сигнала устройства	< 1 с
Диапазон корректировки давления	
Датчик давления	700...1200 гПа абсолютное
• Внутренний	700...1500 гПа абсолютное
• Внешний	
Измерительная характеристика	
Флуктуация выходного сигнала	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C < ±1 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке
Дрейф точки нуля	< ±1 % текущего диапазона измерения в неделю
Дрейф измеренных значений	< ±1 % текущего диапазона измерения в неделю
Повторяемость	≤ 1 % текущего диапазона измерения
Предел детектирования	1 % наименьшего возможного диапазона измерения
Нелинейность	< 0,5 % значения полной шкалы
Влияющие переменные	
Температура окружающей среды	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C < 1 % текущего диапазона измерения / 10 К (при постоянной температуре ячейки приемника)
Давление измеряемого газа	• При выключенной компенсации давления: < 0,15 % интервала / 1 % изменения атмосферного давления • При выключенной компенсации давления: < 1,5 % интервала / 1 % изменения атмосферного давления
Расход измеряемого газа	Пренебрежимо мал
Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ±10 %
Условия окружающей среды	Возможны воздействия, зависящие от применения, если в окружающем воздухе содержится измеряемый компонент или газы с перекрестной чувствительностью

Канал OXYMAT

Диапазоны измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможно автоматическое переключение диапазона измерения
Наименьший возможный интервал (относительно давления измеряемого газа 1000 гПа абсолютного, расхода измеряемого газа 0,5 л/мин и температуры окружающей среды 25 °С)	0,5, 2 или 5 % об. O ₂
Наибольший возможный диапазон измерения	100 % об. O ₂
Диапазоны измерения с подавлением точки нуля	Можно установить любую точку нуля в пределах 0...100 % об. при условии использования соответствующего сравнительного газа
Условия подачи газа	
Допустимое давление измеряемого газа	
• С трубками	500...3000 гПа абсолютное
• Со шлангами	
- Без датчика давления	500...1500 гПа абсолютное
- С датчиком давления	500...1300 гПа абсолютное
Расход измеряемого газа	18...60 л/ч (0,3...1 л/мин)
Температура измеряемого газа	0...50 °С
Влажность измеряемого газа	< 90 % RH (относительная влажность)
Давление сравнительного газа (исполнение для высокого давления)	2000...4000 гПа выше давления измеряемого газа, но не более 5000 гПа
Давление сравнительного газа (исполнение для низкого давления)	Мин. 100 гПа выше давления измеряемого газа
Динамическая характеристика	
Время прогрева	При комнатной температуре < 30 мин (выход на технические характеристики через 2 часа)
Задержка индикации (время T ₉₀)	Мин. 1,5...3,5 с, зависит от исполнения
Демпфирование (электрическая постоянная времени)	0...100 с, настраиваемое
Время нечувствительности (время продувки газового тракта в приборе при 1 л/мин)	Около 0,5...2,5 с, зависит от исполнения
Время внутренней обработки сигнала устройства	< 1 с
Диапазон корректировки давления	
Датчик давления	
• Внутренний	500...2000 гПа абсолютное
• Внешний	500...3000 гПа абсолютное

Измерительная характеристика	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С
Флуктуация выходного сигнала	< 0,75 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с постоянной электронной демпфирования 1 с (соответствует ±0,25 % при 2σ)
Дрейф точки нуля	< 0,5 %/месяц от наименьшего возможного интервала измерения по паспортной табличке
Дрейф измеренных значений	≤ 0,5 %/месяц текущего диапазона измерения
Повторяемость	≤ 1 %/месяц текущего диапазона измерения
Предел детектирования	1 % текущего диапазона измерения
Нелинейность	1 % текущего диапазона измерения
Влияющие переменные	
Температура окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С < 0,5 %/10 К относительно наименьшего возможного интервала по паспортной табличке С интервалом измерения 0,5 %: 1 %/10 К
Давление измеряемого газа (при использовании воздуха в качестве сравнительного газа (100 гПа) корректировка колебаний атмосферного давления возможна только при обеспечении сброса измеряемого газа в окружающую атмосферу)	<ul style="list-style-type: none"> При выключенной компенсации давления: < 2 % текущего диапазона измерения /1 % изменения атмосферного давления При выключенной компенсации давления: < 0,2 % текущего диапазона измерения /1 % изменения атмосферного давления
Сопровождающие газы	Отклонение от точки нуля, соответствующее парамагнитному или диамагнитному отклонению сопровождающего газа
Расход измеряемого газа	< 1 % наименьшего возможного интервала по паспортной табличке при изменении расхода на 0,1 л/мин в допустимом диапазоне расхода
Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ±10 %

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

Данные для выбора и заказа

Заказной номер

Газоанализатор ULTRAMAT/OXYMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах
Комбинированное измерение ИК-поглощающих газов и O_2

7MB2023- [разборный код]

Комбинация не допускается

Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.

Газовые соединения для измеряемого и сравнительного газа

Трубка с наружным диаметром 6 мм

0

0 → A21

Трубка с наружным диаметром ¼ дюйма

1

1 → A20

Наименьший возможный интервал измерения O_2

0,5 % давление сравнительного газа 3 000 гПа

A

0,5 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос)

B

B B → A26, Y02

2 % давление сравнительного газа 3000 гПа

C

2 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос)

D

D D → A26, Y02

5 % давление сравнительного газа 3000 гПа

E

5 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос)

F

F F → A26, Y02

Измерительная камера (канал OXYMAT)

Контур компенсации непоточного типа

• Из нержавеющей стали, № материала 1.4571

• Из тантала

A

B

Контур компенсации поточного типа

• Из нержавеющей стали, № материала 1.4571

• Из тантала

C

D

C

D

Внутренние газовые тракты (оба канала)

Измерительная камера¹⁾ (футеровка) (канал ULTRAMAT)

Сравнительная камера (поточного типа) (канал ULTRAMAT)

Шланг из FKM (витон)

Алюминий

Непоточного типа

0

0 0 → A20, A21

Алюминий

Поточного типа

1

1

Трубка из титана

Тантал

Непоточного типа

4

4 → A20, A21, Y02

Тантал

Поточного типа

5

5 → Y02

Трубка из нерж. стали (№ материала 1.4571)

Алюминий

Непоточного типа

6

6 → A20, A21

Тантал

Непоточного типа

8

8 → A20, A21

С контролем измеряемого газа (оба канала)

Шланг из FKM (витон)

Алюминий

Непоточного типа

2

2 2 → A20, A21

Алюминий

Поточного типа

3

3

Дополнительная электроника

Нет

0

0 → Y27, Y28

Функция автокалибровки AUTOCAL

• С 8 дополн. цифровыми входами и выходами для канала OXYMAT

1

• С 8 дополн. цифровыми входами и выходами для канала ULTRAMAT

2

• С 8 дополнительными цифровыми входами и 8 дополнительными цифровыми выходами для канала ULTRAMAT и канала OXYMAT

3

• С последовательным интерфейсом для автомобильной отрасли (AK)

5

5 → Y02

• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA для канала ULTRAMAT и канала OXYMAT

6

• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP для канала ULTRAMAT и канала OXYMAT

7

Питание

100...120 В AC, 48...63 Гц

0

200...240 В AC, 48...63 Гц

1

Сноски: см. следующую страницу.

Данные для выбора и заказа			Заказной номер	
Газоанализатор ULTRAMAT/OXYMAT 6			7MB2023-	
Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах			Комбинация не допускается	
Комбинированное измерение ИК-поглощающих газов и O ₂				
канал ULTRAMAT	Может быть с идентификацией диапазона измерения			
<u>Измеряемый компонент</u>				
CO	11 ²⁾ , 12...30		A	
CO с высокой селективностью (с оптическим фильтром) ³⁾	12 ²⁾ , 13...30		B	
CO ⁴⁾			X	
CO ₂	10 ²⁾ , 11...30		C	
CH ₄	13 ²⁾ , 14...30		D	
C ₂ H ₂	15 ²⁾ , 16...30		E	
C ₂ H ₄	15 ²⁾ , 16...30		F	
C ₂ H ₆	14 ²⁾ , 15...30		G	
C ₃ H ₆	14 ²⁾ , 15...30		H	
C ₃ H ₈	13 ²⁾ , 14...30		J	
C ₄ H ₆	15 ²⁾ , 16...30		K	
C ₄ H ₁₀	14 ²⁾ , 15...30		L	
C ₆ H ₁₄	14 ²⁾ , 15...30		M	
SO ₂ ⁵⁾	13 ²⁾ , 14...30		N	
NO ⁵⁾	14 ²⁾ , 15...20, 22		P	
NH ₃ (сухой)	14 ²⁾ , 15...30		Q	
H ₂ O	17 ²⁾ , 18...20, 22		R	
N ₂ O	13 ²⁾ , 14...30		S	
<u>Наименьший диапазон измерения</u>	<u>Наибольший диапазон измерения</u>	<u>Идентификация диапазона измерения</u>		
0...5 vpm	0...100 vpm	10	A	
0...10 vpm	0...200 vpm	11	B	
0...20 vpm	0...400 vpm	12	C	
0...50 vpm	0...1000 vpm	13	D	
0...100 vpm	0...1000 vpm	14	E	
0...300 vpm	0...3000 vpm	15	F	
0...500 vpm	0...5000 vpm	16	G	
0...1000 vpm	0...10 000 vpm	17	H	
0...3000 vpm	0...10 000 vpm	18	J	
0...3000 vpm	0...30 000 vpm	19	K	
0...5000 vpm	0...15 000 vpm	20	L	
0...5000 vpm	0...50 000 vpm	21	M	
0...1 %	0...3 %	22	N	
0...1 %	0...10 %	23	P	
0...3 %	0...10 %	24	Q	
0...3 %	0...30 %	25	R	
0...5 %	0...15 %	26	S	
0...5 %	0...50 %	27	T	
0...10 %	0...30 %	28	U	
0...10 %	0...100 %	29	V	
0...30 %	0...100 %	30	W	
<u>Управляющее ПО и документация</u>				
Немецкий			0	
Английский			1	
Французский			2	
Испанский			3	
Итальянский			4	

1) Только для ячейки длиной 20—180 мм.

2) Можно заказать как специальное применение (№ 3100 с кодом заказа Y12)

3) QAL1: см. табл. «Испытания производительности по EN 15267 (один компонент)», стр. 1/88

4) QAL1: см. табл. «На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (один компонент)», стр. 1/88

5) QAL1: см. табл. «На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (один компонент) и испытаний производительности по EN 15267 (один компонент)», стр. 1/88

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

Данные для выбора и заказа

Дополнительные исполнения	Код заказа	Комбинация не допускается
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.		
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, 6 мм (канал ULTRAMAT) ¹⁾	A20	
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, ¼ дюйма (канал ULTRAMAT) ¹⁾	A21	
Контроль сравнительного газа (датчик давления ...3000 гПа), только для канала OXYMAT	A26	
Соединительные трубки (допускается комбинация только с соответствующим диаметром газового соединения и внутренними материалами газового тракта)		
• Титановая соединительная трубка, 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A22	
• Титановая соединительная трубка, ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A24	
• Соединительная трубка из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A27	
• Соединительная трубка из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A29	
Телескопические направляющие (2 устройства)	A31	
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа (сторона O ₂)	B01	
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03	
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа (сторона ИК)	B04	
Декларация о соответствии SIL (SIL 2)	C20	
Функциональная безопасность согласно IEC 61508 и IEC 61511		
Сертификат FM/CSA — класс I, кат. 2	E20	
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт) (канал ULTRAMAT и канал OXYMAT)	Y02	
Текстовая индикация диапазона измерения ²⁾ , если отличается от стандартной настройки	Y11	
Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, расширенный диапазон измерения, только канал ULTRAMAT)	Y12	
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения, например, определение влияющих помех, только канал ULTRAMAT)	Y13	
QAL1 согласно SIRA/MCERTS (только канал ULTRAMAT)	Y17	→ E20
С испытаниями производительности по EN 15267 (1-й канал)	Y27	
С испытаниями производительности по EN 15267 (2-й канал)	Y28	
Принадлежности	Заказной номер	
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383	
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1	
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382	
Функция автокалибровки AUTOCAL с последовательными интерфейсами для автомобильной отрасли (AK)	C79451-A3480-D33	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для канала ULTRAMAT или канала OXYMAT	C79451-A3480-D511	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA для канала ULTRAMAT или канала OXYMAT	A5E00057307	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP для канала ULTRAMAT или канала OXYMAT	A5E00057312	
Комплект отверток Torx	A5E34821625	

¹⁾ Не допускается комбинация со сравнительной ячейкой непоточного типа.

²⁾ Стандартная настройка: Наименьший диапазон измерения
 25 % наиб. диапазона измерений;
 50 % наиб. диапазона измерений;
 Наибольший диапазон измерения } в % или ppm (vpm)

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ULTRAMAT/OXYMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

1

Данные для выбора и заказа			Заказной номер				Комбинация не допускается
Газоанализатор ULTRAMAT/OXYMAT 6 Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах Комбинированное измерение ИК-поглощающих газов и O ₂			7MB2024- - - - -				
↗ Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.							
<u>Газовые соединения для измеряемого и сравнительного газа</u> Трубка с наружным диаметром 6 мм Трубка с наружным диаметром ¼ дюйма			0 1				0 → A21 1 → A20
<u>Наименьший возможный интервал измерения O₂</u> 0,5 % давление сравнительного газа 3000 гПа 0,5 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос) 2 % давление сравнительного газа 3000 гПа 2 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос) 5 % давление сравнительного газа 3000 гПа 5 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос)			A B C D E F				B B → A26, Y02 D D → A26, Y02 F F → A26, Y02
<u>Измерительная камера (канал OXYMAT)</u> Контур компенсации непоточного типа • Из нержавеющей стали, № материала 1.4571 • Из тантала Контур компенсации поточного типа • Из нержавеющей стали, № материала 1.4571 • Из тантала			A B C D				C D
<u>Внутренние газовые тракты (оба канала)</u>	<u>Измерительная камера¹⁾ (футеровка) (канал ULTRAMAT)</u>	<u>Сравнительная камера (поточного типа) (канал ULTRAMAT)</u>	0 1				0 → A20, A21
Шланг из FKM (витон)	Алюминий Алюминий	Непоточного типа Поточного типа					
Трубка из титана	Тантал Тантал	Непоточного типа Поточного типа	4 5				4 → A20, A21, Y02 5 → Y02
Трубка из нерж. стали (№ материала 1.4571)	Алюминий Тантал	Непоточного типа Непоточного типа	6 8				6 → A20, A21 8 → A20, A21
<u>С контролем измеряемого газа (оба канала)</u>							
Шланг из FKM (витон)	Алюминий Алюминий	Непоточного типа Поточного типа	2 3				2 → A20, A21
<u>Дополнительная электроника</u> Нет Функция автокалибровки AUTOCAL • С 8 дополнительными цифровыми входами и выходами для канала ULTRAMAT и канала OXYMAT • С последовательным интерфейсом для автомобильной отрасли (АК) • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA для канала ULTRAMAT и канала OXYMAT • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP для канала ULTRAMAT и канала OXYMAT			0 1 5 6 7				5 → Y02
<u>Питание</u> 100...120 В АС, 48...63 Гц 200...240 В АС, 48...63 Гц			0 1				
Сноску см. на следующей странице.							

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

Данные для выбора и заказа

Заказной номер

Газоанализатор ULTRAMAT/OXYMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах
Комбинированное измерение ИК-поглощающих газов и O₂

7MB2024- - - - -
Комбинация не допускается

Канал ULTRAMAT	Измеряемый компонент	Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения
CO/NO	CO	0...100 vpm	0...1000 vpm
	NO	0...300 vpm	0...1000 vpm
CO/NO	CO	0...300 vpm	0...3000 vpm
	NO	0...500 vpm	0...3000 vpm
CO/NO	CO	0...1000 vpm	0...10 000 vpm
	NO	0...1000 vpm	0...10 000 vpm
Для CO/NO (QAL1; см. табл. «На основе QAL1 по SIRA/MCERTS (2 компонента последовательно)», стр. 1/88)			
CO ₂ /CO	CO ₂	0...100 vpm	0...1000 vpm
	CO	0...100 vpm	0...1000 vpm
CO ₂ /CO	CO ₂	0...300 vpm	0...3000 vpm
	CO	0...300 vpm	0...3000 vpm
CO ₂ /CO	CO ₂	0...1000 vpm	0...10 000 vpm
	CO	0...1000 vpm	0...10 000 vpm
CO ₂ /CO	CO ₂	0...3000 vpm	0...30 000 vpm
	CO	0...3000 vpm	0...30 000 vpm
CO ₂ /CO	CO ₂	0...1 %	0...10 %
	CO	0...1 %	0...10 %
CO ₂ /CO	CO ₂	0...3 %	0...30 %
	CO	0...3 %	0...30 %
CO ₂ /CO	CO ₂	0...10 %	0...100 %
	CO	0...10 %	0...100 %
CO ₂ /CH ₄	CO ₂	0...10 %	0...100 %
	CH ₄	0...10 %	0...100 %
CO ₂ /NO	CO ₂	0...300 vpm	0...3000 vpm
	NO	0...500 vpm	0...3000 vpm

Управляющее ПО и документация

Немецкий

Английский

Французский

Испанский

Итальянский

0
1
2
3
4

¹⁾ Только для ячейки длиной 20—180 мм.

Данные для выбора и заказа

Дополнительные исполнения	Код заказа	Комбинация не допускается
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.		
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, 6 мм (канал ULTRAMAT) ¹⁾	A20	
Сравнительная ячейка поточного типа с уменьшенным расходом, ¼ дюйма (канал ULTRAMAT) ¹⁾	A21	
Контроль сравнительного газа (датчик давления...3 000 гПа), только для канала OXYMAT	A26	
Соединительные трубки (допускается комбинация только с соответствующим диаметром газового соединения и внутренними материалами газового тракта)		
• Титановая соединительная трубка, 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A22	
• Титановая соединительная трубка, ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A24	
• Соединительная трубка из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A27	
• Соединительная трубка из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником, для стороны измеряемого газа	A29	
Телескопические направляющие (2 устройства)	A31	
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа (сторона O ₂)	B01	
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03	
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа (сторона ИК)	B04	
Декларация о соответствии SIL (SIL 2)	C20	
Функциональная безопасность согласно IEC 61508 и IEC 61511		
Сертификат FM/CSA — класс I, кат. 2	E20	
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт) (канал ULTRAMAT и канал OXYMAT)	Y02	
Текстовая индикация диапазона измерения ²⁾ , если отличается от стандартной настройки	Y11	
Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, расширенный диапазон измерения, только канал ULTRAMAT)	Y12	
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения, например, определение влияющих помех, только канал ULTRAMAT)	Y13	
QAL1 согласно SIRA/MCERTS (только канал ULTRAMAT)	Y17	→ E20
Принадлежности	Заказной номер	
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383	
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1	
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382	
Функция автокалибровки AUTOCAL с последовательными интерфейсами для автомобильной отрасли (AK)	C79451-A3480-D33	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для канала ULTRAMAT или канала OXYMAT	C79451-A3480-D511	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA для канала ULTRAMAT или канала OXYMAT	A5E00057307	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP для канала ULTRAMAT или канала OXYMAT	A5E00057312	
Комплект отверток Torx	A5E34821625	

¹⁾ Не допускается комбинация со сравнительной ячейкой непоточного типа.

²⁾ Стандартная настройка: Наименьший диапазон измерения; 25 % наиб. диапазона измерений; 50 % наиб. диапазона измерений; Наибольший диапазон измерения } в % или ppm (vpm)

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов**На основе QAL1 согласно SIRA/MCERTS (один компонент)**

Только вместе с кодом заказа Y17

Компонент	CO (QAL1)		SO ₂ (QAL1)		NO (QAL1)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...
C				75 мг/м ³	1500 мг/м ³		
D		50 мг/м ³	1000 мг/м ³	300 мг/м ³	3000 мг/м ³		
E				500 мг/м ³	5000 мг/м ³	100 мг/м ³	2000 мг/м ³
F		300 мг/м ³	3000 мг/м ³	1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³	300 мг/м ³	3000 мг/м ³
G		500 мг/м ³	5000 мг/м ³			500 мг/м ³	5000 мг/м ³
H		1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³	3000 мг/м ³	30 000 мг/м ³	1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³
K		3000 мг/м ³	30 000 мг/м ³	10 г/м ³	100 г/м ³	3000 мг/м ³	30 000 мг/м ³

С испытаниями производительности по EN 15267 (один компонент)

Только вместе с кодом заказа Y27/Y28

Компонент	CO (QAL1)		SO ₂ (QAL1)		NO (QAL1)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...
C				75 мг/м ³	1500 мг/м ³		
D		75 мг/м ³	1250 мг/м ³				
E		125 мг/м ³	1250 мг/м ³			100 мг/м ³	2000 мг/м ³
F		300 мг/м ³	3000 мг/м ³			300 мг/м ³	3000 мг/м ³
G		500 мг/м ³	5000 мг/м ³			500 мг/м ³	5000 мг/м ³
H		1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³			1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³
J		3000 мг/м ³	10 000 мг/м ³			3000 мг/м ³	10 000 мг/м ³

Пример заказа

ULTRAMAT/OXYMAT 6, с испытаниями производительности согласно EN 15267

Канал ИК

Компонент: CO

Диапазон измерения: 0—75/1250 мг/м³

со шлангами, сравнительная кювета непоточного типа

с автоматической юстировкой (AUTOCAL)

230 В AC; немецкий

7MB2023-0EA03-1BD0-Z Y27+Y28

На основе QAL1 согласно SIRA/MCERTS (2 компонента последовательно)

Компонент	CO (QAL1)		NO (QAL1)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...
АН		75 мг/м ³	1000 мг/м ³	200 мг/м ³	2000 мг/м ³
AJ		300 мг/м ³	3000 мг/м ³	500 мг/м ³	3000 мг/м ³
AC		1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³	1000 мг/м ³	10 000 мг/м ³

Пример заказа

ULTRAMAT/OXYMAT 6, QAL1

Канал ИК

Компоненты: CO/NO

Диапазон измерения CO: 0—75/1000 мг/м³, NO: 0—200/2000 мг/м³

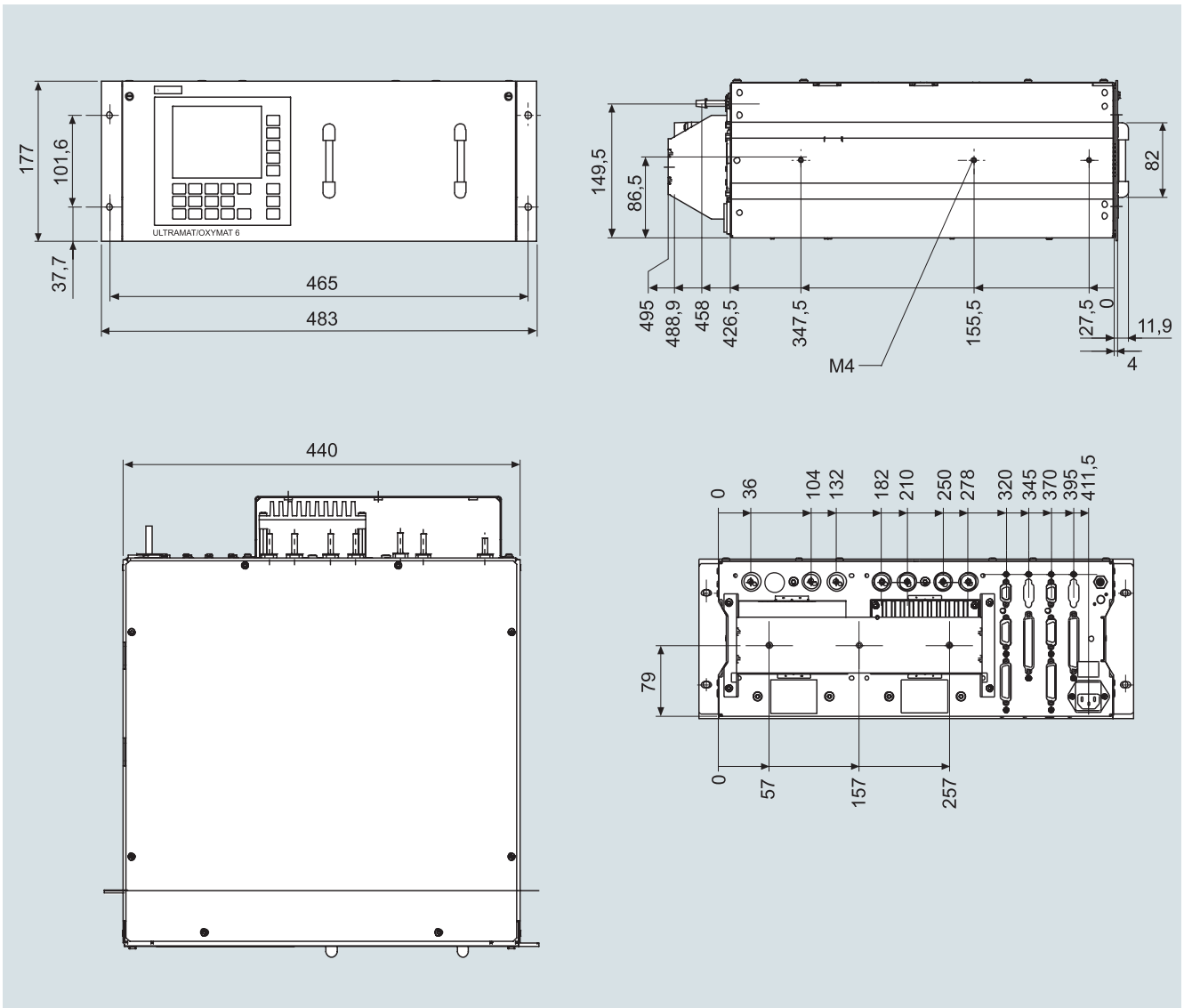
со шлангами, сравнительная ячейка непоточного типа

без автоматической юстировки (AUTOCAL)

230 В AC; немецкий

7MB2024-0EA00-1AH0-Z +Y17

Габаритные чертежи



ULTRAMAT/OXYMAT 6, устройство на 19 дюймов, размеры в мм

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

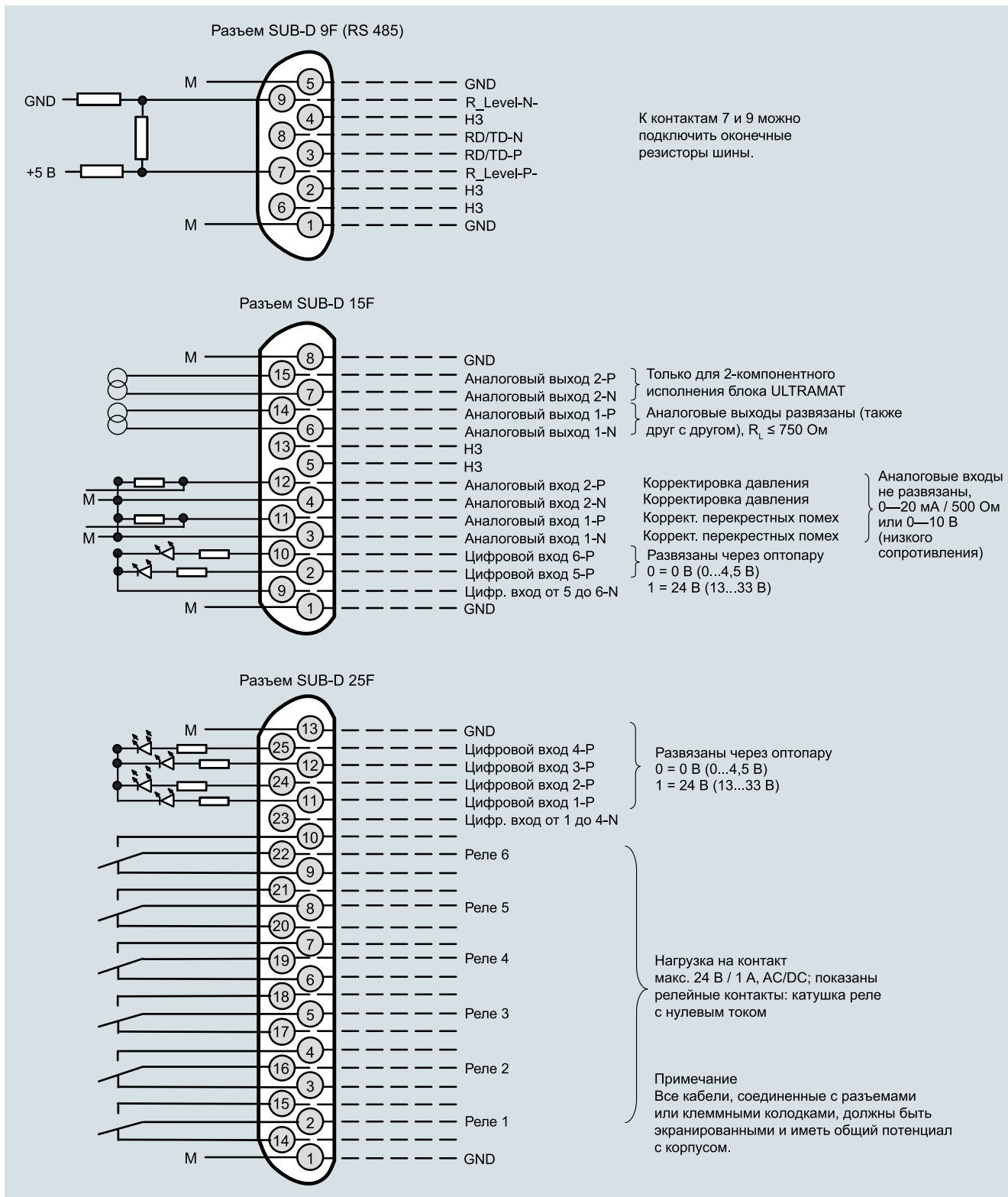
Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

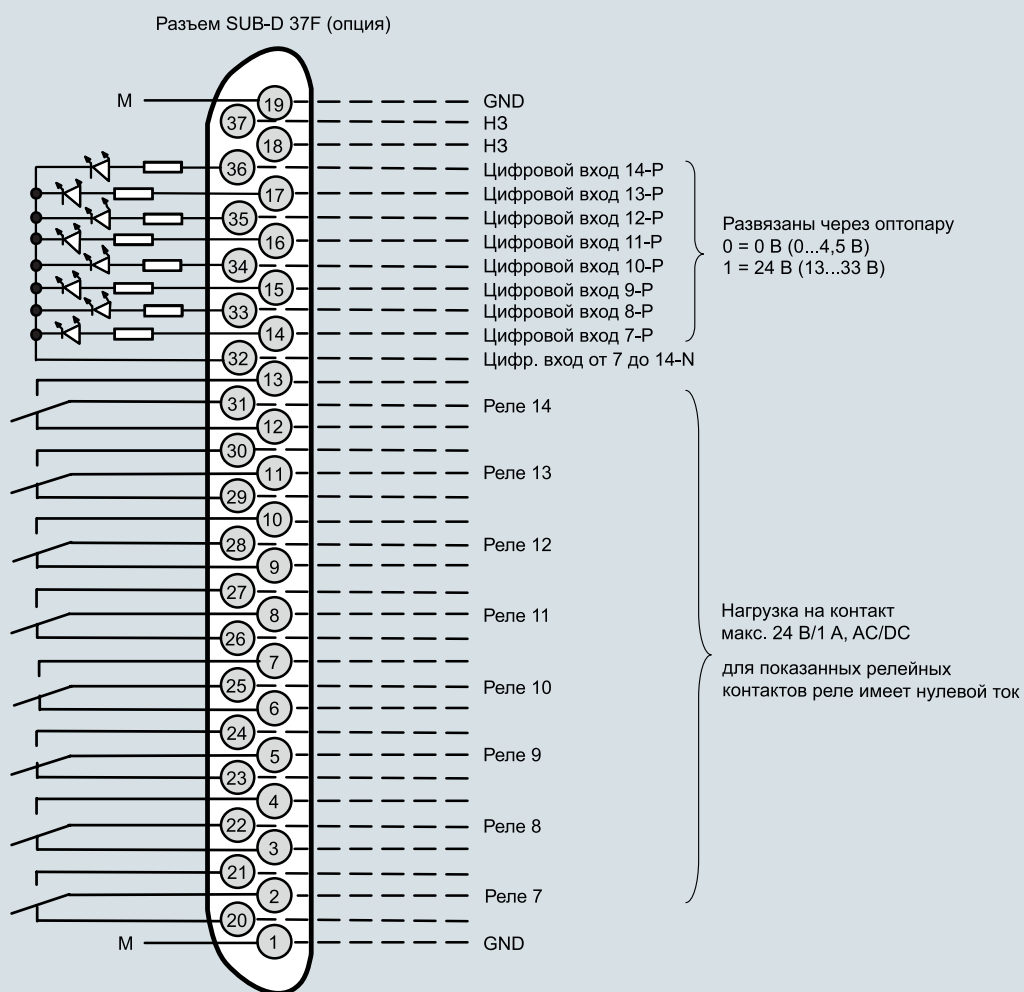
Устройство для стойки 19 дюймов

Принципиальные схемы

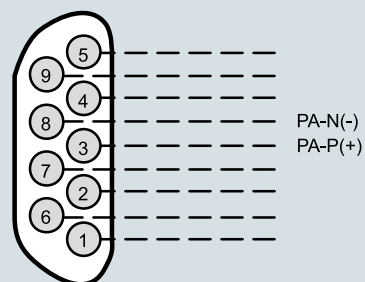
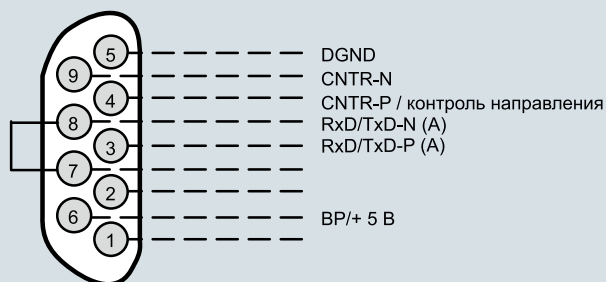
Назначение контактов (электрические и газовые соединения)



ULTRAMAT/OXYMAT 6, устройство для стойки 19 дюймов, назначение контактов

Разъем SUB-D 9F
PROFIBUS DP

опция

Разъем SUB-D 9M
PROFIBUS PA

Примечание

Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированными и иметь общий потенциал с корпусом.

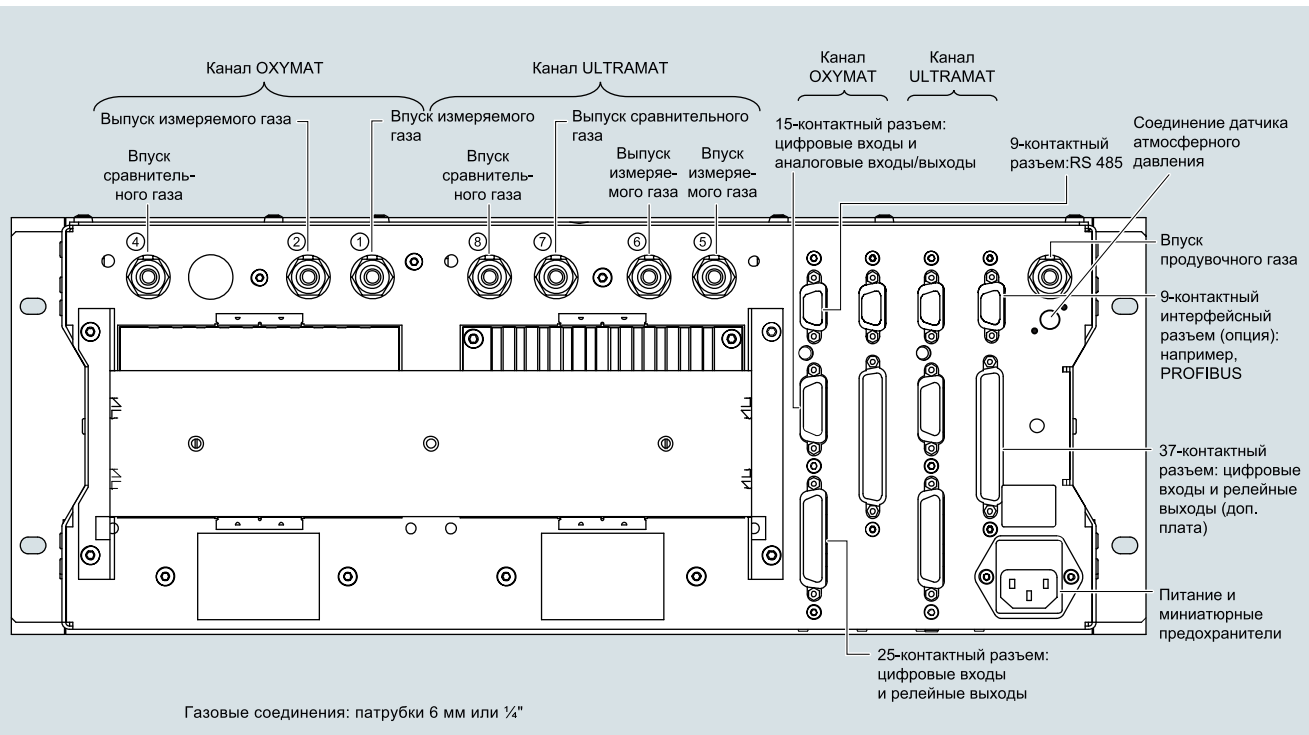
ULTRAMAT/OXYMAT 6, устройство для стойки 19 дюймов, назначение контактов платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов



ULTRAMAT/OXYMAT 6, устройство для стойки 19 дюймов, газовые и электрические соединения

Данные для выбора и заказа

Руководство по эксплуатации	Заказной номер
ULTRAMAT 6 / OXYMAT 6 Газоанализатор газов, поглощающих в ИК-диапазоне, и кислорода	
• Немецкий	C79000-G5200-C143
• Английский	C79000-G5276-C143
• Французский	C79000-G5277-C143
• Испанский	C79000-G5278-C143
• Итальянский	C79000-G5272-C143

Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Рекомендации по запасным частям

Данные для выбора и заказа

Наименование	7MB2023	7MB2024	2 года (кол-во)	5 лет (кол-во)	Заказной номер
Аналитический блок					
Канал ULTRAMAT					
• Уплотнительное кольцо для крышки (окошко, задняя сторона)	x	x	2	2	C79121-Z100-A24
• Крышка (длина ячейки 20...180 мм)	x	x	2	2	C79451-A3462-B151
• Крышка (длина ячейки 0,2...6 мм)	x	x	2	2	C79451-A3462-B152
• Уплотнительные кольца, комплект (ULTRAMAT)	x	x	—	1	C79451-A3462-D501
Канал OXYMAT					
• Уплотнительное кольцо	x	x	1	2	C74121-Z100-A6
• Уплотнительное кольцо (измерительная головка)	x	x	2	4	C79121-Z100-A32
• Уплотнительное кольцо	x	x	2	4	C71121-Z100-A159
• Измерительная камера, нерж. сталь, № материала 1.4571; контур компенсации непоточного типа	x	x	—	1	C79451-A3277-B535
• Измерительная камера, тантал, контур компенсации непоточного типа	x	x	—	1	C79451-A3277-B536
• Измерительная камера, нерж. сталь, № материала 1.4571; контур компенсации поточного типа	x	x	—	1	C79451-A3277-B537
• Измерительная камера, тантал, контур компенсации поточного типа	x	x	—	1	C79451-A3277-B538
• Измерительная головка, контур компенсации непоточного типа	x	x	1	1	C79451-A3460-B525
• Измерительная головка, контур компенсации поточного типа	x	x	1	1	C79451-A3460-B526
Тракт измеряемого газа					
Датчик давления					
Датчик давления	x	x	1	2	C79302-Z1210-A2
Дроссель, нерж. сталь, № материала 1.4571; газовый тракт из шланга					
Дроссель, нерж. сталь, № материала 1.4571; газовый тракт из шланга	x	x	2	2	C79451-A3480-C10
Индикатор потока					
Индикатор потока	x	x	1	2	C79402-Z560-T1
Канал ULTRAMAT					
• Хомут для шланга	x	x	—	1	C79451-A3478-C9
Канал OXYMAT					
• Дроссель, титан, газовый тракт из трубки	x	x	2	2	C79451-A3480-C37
• Тракт сравнительного газа, 3000 гПа	x	x	1	1	C79451-A3480-D518
• Капилляр, 100 гПа, соединительный комплект	x	x	1	1	C79451-A3480-D519
• Дроссель, нерж. сталь, № материала 1.4571; газовый тракт из трубки	x	x	1	1	C79451-A3520-C5
Электронная часть					
Передняя панель с клавиатурой					
Передняя панель с клавиатурой	x	x	1	1	C79165-A3042-B506
Соединительная пластина, ЖКД/клавиатура					
Соединительная пластина, ЖКД/клавиатура	x	x	1	1	C79451-A3474-B605
ЖК-дисплей					
ЖК-дисплей	x	x	1	1	A5E31474846
Соединитель фильтра					
Соединитель фильтра	x	x	—	1	W75041-E5602-K2
Плавкая вставка, Т 0,63 А/250 В					
Плавкая вставка, Т 0,63 А/250 В	x	x	2	3	W79054-L1010-T630
Плавкая вставка, Т 1 А/250 В					
Плавкая вставка, Т 1 А/250 В	x	x	2	3	W79054-L1011-T100
Плавкая вставка, Т 2,5 А/250 В					
Плавкая вставка, Т 2,5 А/250 В	x	x	2	3	W79054-L1011-T250
Канал ULTRAMAT					
• Материнская плата, с прошивкой: см. список запасных частей	x	x	—	1	
Канал OXYMAT					
• Материнская плата, с прошивкой: см. список запасных частей	x	x	—	1	

Если устройство поставляется со специально очищенным газовым трактом для высокого содержания кислорода («Чистый для среды O₂»), обязательно укажите это при заказе запасных частей. Только в этом случае по-прежнему гарантируется соответствие газового тракта особым требованиям данного исполнения.

Обзор

Газоанализаторы OXUMAT 6 работают по принципу парамагнитного переменного давления и предназначены для измерения содержания кислорода в газах.

Преимущества

- Парамагнитный принцип переменного давления.
 - Малые диапазоны измерения (от 0 до 0,5 % или от 99,5 до 100 % O₂).
 - Абсолютная линейность.
- Чувствительный элемент не контактирует с измеряемым газом.
 - Может использоваться в «тяжелых условиях».
 - Долгий срок службы.
- Физическое подавление нуля за счет соответствующего выбора сравнительного газа (воздух или O₂), например, от 98 до 100 % O₂ для контроля чистоты / разделения воздуха.
- Открытая архитектура интерфейсов (RS 485, RS 232, PROFIBUS).
- Сеть SIPROM GA для обслуживания и сервисной информации (опция).
- Электронная и физическая части: герметичная изоляция, возможность продувки, IP65, долгий срок службы даже в тяжелых условиях (только полевое устройство).
- Исполнения с обогревом (опция), использование даже в присутствии газов, конденсирующихся при низкой температуре (только полевое устройство).
- Ex(p) для зон 1 и 2 по ATEX 2G и ATEX 3G (только полевое устройство).

Применение**Области применения**

- Для управления котлом в мусоросжигательных установках
- Для видов применения, обеспечивающих безопасность (SIL)
- В автомобильной промышленности (стендовые системы)
- На химических предприятиях
- Для контроля качества особо чистых газов
- Защита окружающей среды
- Контроль качества
- Исполнения для анализа горючих и негорючих газов или паров для использования в опасных зонах

Специальные варианты исполнения**Специальные виды применения**

В дополнение к стандартным комбинациям по запросу поставляются специальные виды применения с другими материалами газового тракта и измерительных камер.

Исполнение с проверкой производительности / QAL

В качестве опорного значения измерений выбросов в соответствии с федеральным законом о выбросах, TA-Luft, п. 13 и 27 BImSchV.

Конструкция**Устройство для стойки 19 дюймов**

- Высотой 4 монтажных единицы для установки:
 - в открываемую раму;
 - в шкафы с телескопическими направляющими или без них.
- Передняя панель откидывается вниз для сервисного обслуживания (подключение ноутбука).
- Внутренние газовые тракты: шланг из FKM (витон) или трубка из титана или нержавеющей стали (№ материала 1.4571).
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа и для сравнительного газа: фитинги, трубка диаметром 6 мм или ¼ дюйма.
- Индикатор расхода измеряемого газа на передней панели (опция).
- Датчик давления в тракте измеряемого газа для контроля потока (опция).

Полевое устройство

- Двухдверный корпус с герметичным разделением между аналитическим и электронным отсеком.
- Половины корпуса можно продувать отдельно.
- Возможен обогрев аналитического блока и трубок до 130 °C (опция).
- Газовые тракты и патрубки из нержавеющей стали (№ материала 1.4571) или титана, сплава хастеллой C22.
- Соединения продувочного газа: трубка диаметром 10 мм или 3/8 дюйма.
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа и для сравнительного газа: соединение с зажимным кольцом для трубки диаметром 6 мм или ¼ дюйма.

Дисплей и панель управления

- Большая ЖК-панель с одновременным выводом индикации:
 - измеренное значение (цифровая и аналоговая индикация);
 - строка состояния;
 - диапазоны измерения.
- Регулируемая через меню контрастность ЖК-панели.
- Постоянная светодиодная подсветка.
- Мощающаяся мембранная клавиатура с пятью мягкими клавишами.
- Управление через меню для параметризации, функций тестирования, регулировки.
- Пользовательская справка в текстовом формате.
- Графическая индикация тренда концентрации; программируемые временные интервалы.
- Двухязычное управляющее ПО: немецкий/английский, английский/испанский, французский/английский, испанский/английский, итальянский/английский.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ОХУМАТ 6

Общие сведения

Входы и выходы

- Один аналоговый выход на каждый измеряемый компонент (от 0, 2, 4 до 20 мА; настраиваемый по NAMUR).
- Два настраиваемых аналоговых входа (например, коррективная перекрестных помех, внешний датчик давления).
- Шесть цифровых входов, свободно настраиваемых (например, на переключение диапазона измерения, обработку внешних сигналов от подготовки пробы).
- Шесть релейных выходов, свободно настраиваемых (отказ, запрос на обслуживание, переключатель обслуживания, сигнализация превышения пределов, внешние магнитные клапаны).
- Расширение: восемь дополнительных цифровых входов и восемь дополнительных релейных выходов, например, для автоматической калибровки по калибровочным газам (до четырех газов).

Связь

Наличие RS 485 в базовом блоке (разъем с задней стороны; для вставного модуля также за передней панелью).

Опции

- Интерфейс АК для автомобильной отрасли с расширенными функциями
- Конвертер RS 485 / RS 232
- Конвертер RS 485 / Ethernet
- Конвертер RS 485 / USB
- Подключение к сетям по интерфейсу PROFIBUS DP/PA
- Программное обеспечение SIPROM GA для сервисного обслуживания



ОХУМАТ 6, мембранная клавиатура и графический дисплей

Конструкция. Части, смачиваемые измеряемым газом, стандартные

Газовый тракт		Устройство для стойки 19 дюймов	Полевое устройство	Полевое устройство Ex
Со шлангами	Втулка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571	–	–
	Шланг	FKM (например, витон)		
	Измерительная камера	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, или тантал		
	Фитинги для измерительной камеры	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571		
	Дроссель	ПТФЭ (например, тефлон)		
	Уплотнительные кольца	FKM (например, витон)		
С трубками	Втулка	Титан		
	Трубка	Титан		
	Измерительная камера	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, или тантал		
	Дроссель	Титан		
	Уплотнительные кольца	FKM (витон) или FFKM (калрез)		
С трубками	Втулка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571		
	Трубка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571		
	Измерительная камера	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, или тантал		
	Дроссель	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571		
	Уплотнительные кольца	FKM (витон) или FFKM (калрез)		
С трубками	Втулка		Хастеллой С 22	
	Трубка		Хастеллой С 22	
	Измерительная камера		Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, или тантал	
	Дроссель		Хастеллой С 22	
	Уплотнительные кольца		FKM (например, витон) или FFKM (например, калрез)	
Опции				
Индикатор потока	Измерительная трубка	Стекло Duran	–	–
	Переменная область	Стекло Duran, черное		
	Граница суспензии	ПТФЭ (тефлон)		
	Углы	FKM (витон)		
Датчик давления	Мембрана	FKM (витон)	–	–
	Оболочка	РА 6.3 Т		

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

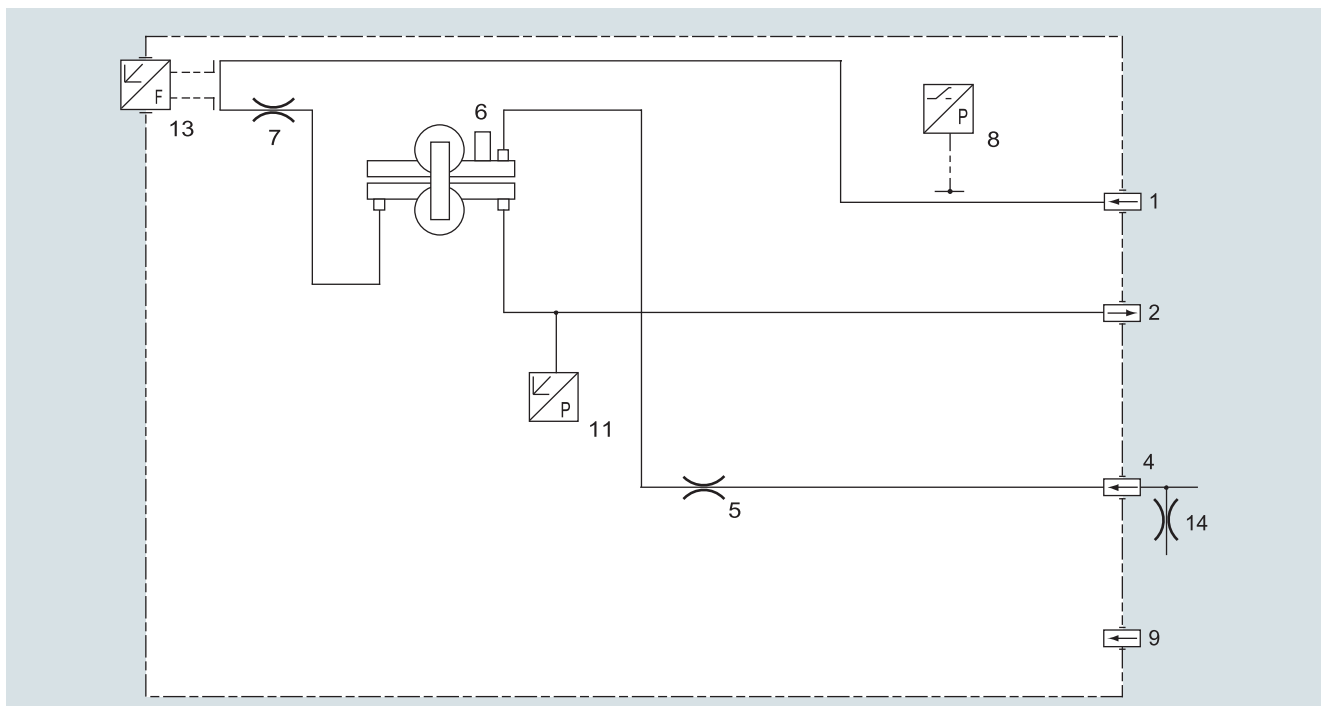
ОХУМАТ 6

Общие сведения

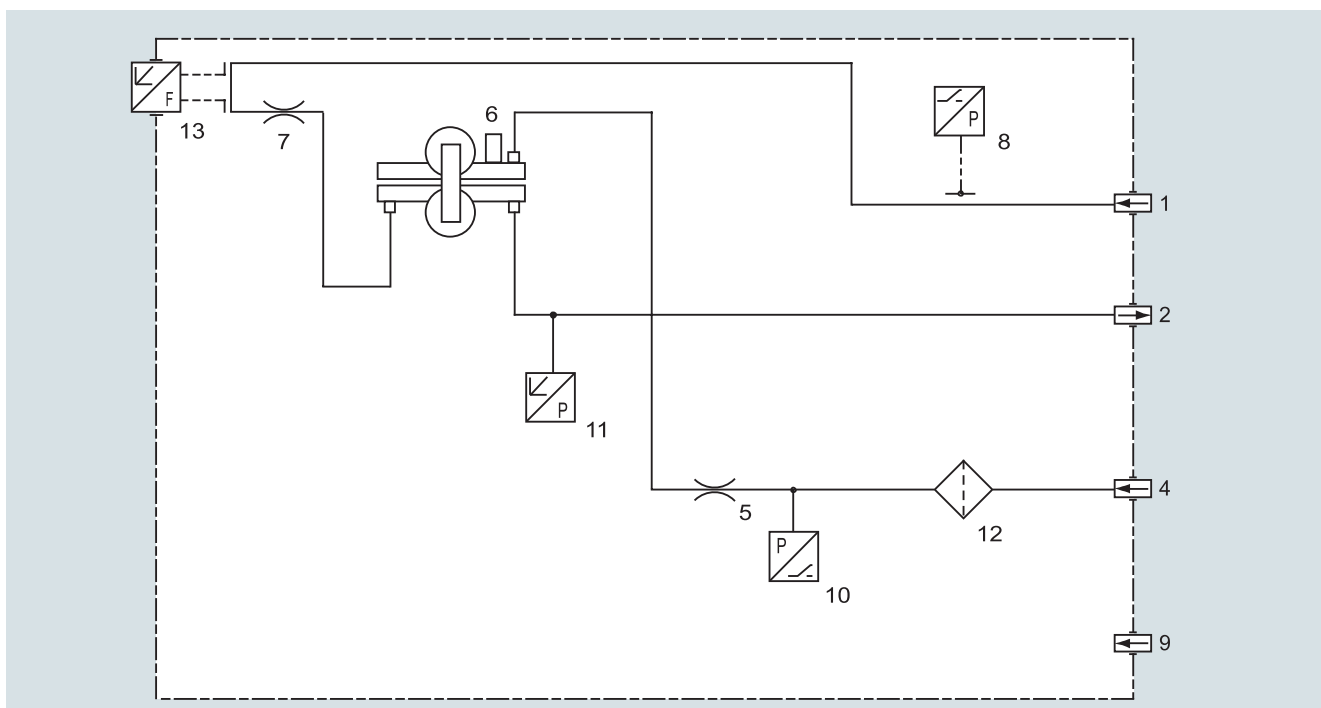
Газовый тракт (устройство для стойки 19 дюймов)

Расшифровка рисунков газового тракта

1	Впуск измеряемого газа	8	Датчик давления в тракте измеряемого газа (опция)
2	Выпуск измеряемого газа	9	Продувочный газ
3	Не используется	10	Датчик давления в тракте сравнительного газа (опция)
4	Впуск сравнительного газа	11	Датчик давления
5	Дроссель во впуске сравнительного газа	12	Фильтр
6	Физическая система O ₂	13	Индикатор потока в тракте измеряемого газа (опция)
7	Дроссель в тракте измеряемого газа	14	Дроссель выпуска



Газовый тракт, соединение сравнительного газа 1100 гПа, абсолютное

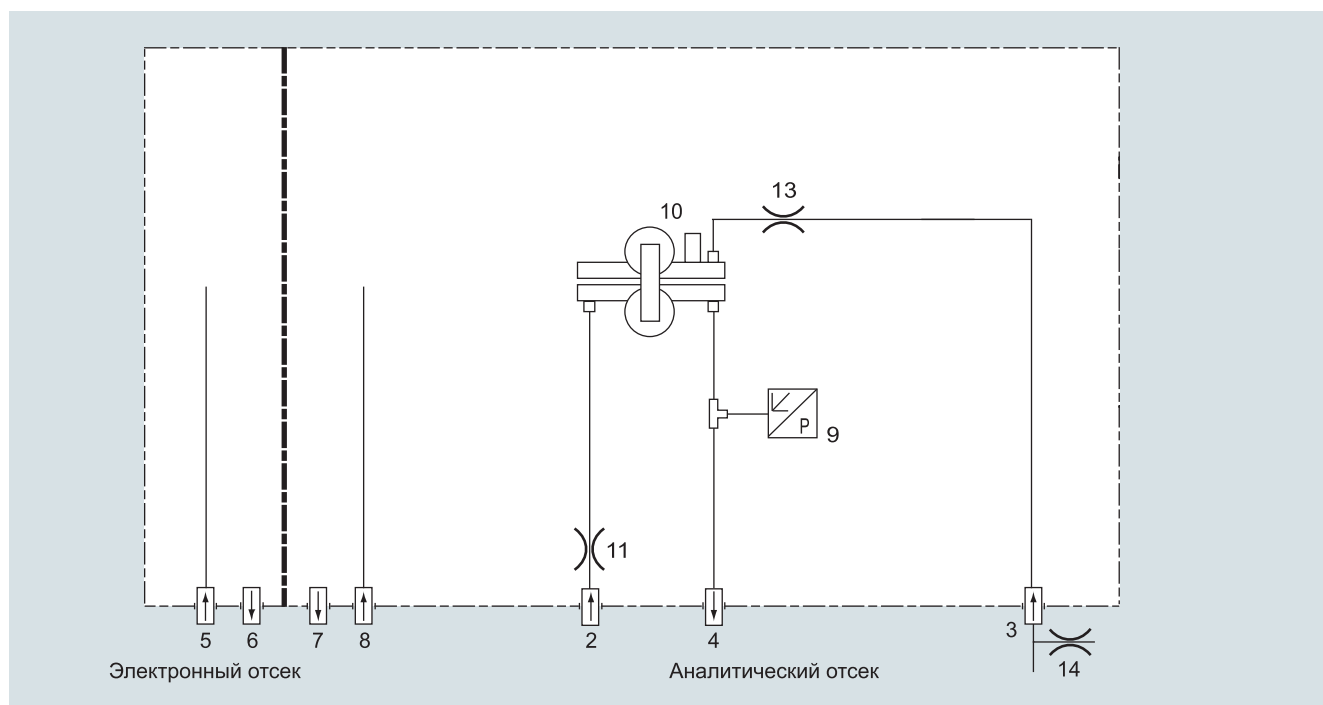


Газовый тракт, соединение сравнительного газа от 3000 до 5000 гПа, абсолютное

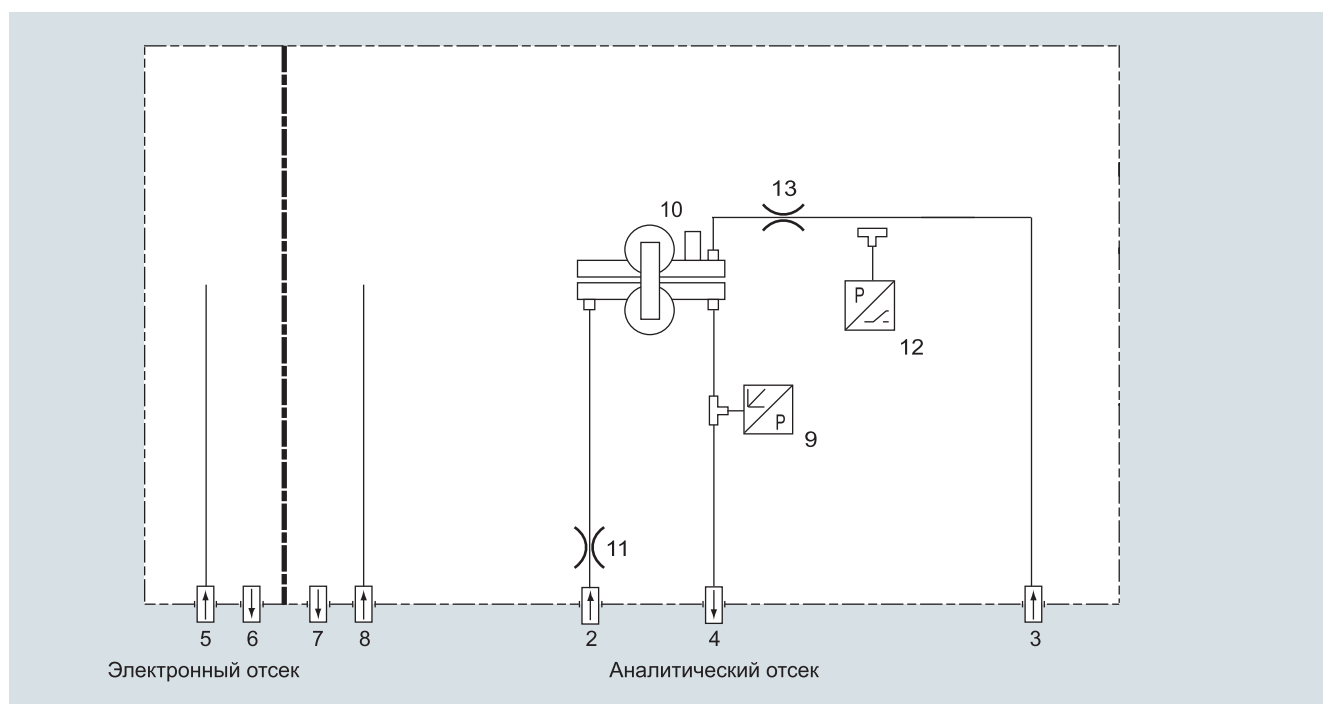
Газовый тракт (полевое устройство)

Расшифровка рисунков газового тракта

1	Не используется	8	Впуск продувочного газа (сторона анализатора)
2	Впуск измеряемого газа	9	Датчик давления
3	Впуск сравнительного газа	10	Физическая система O ₂
4	Выпуск измеряемого газа	11	Дроссель в тракте измеряемого газа
5	Впуск продувочного газа (сторона электроники)	12	Датчик давления в тракте сравнительного газа (опция)
6	Выпуск продувочного газа (сторона электроники)	13	Дроссель
7	Выпуск продувочного газа (сторона анализатора)	14	Дроссель выпуска



Газовый тракт, соединение сравнительного газа 1100 гПа, абсолютное



Газовый тракт, соединение сравнительного газа от 3000 до 5000 гПа, абсолютное

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ОХУМАТ 6

Общие сведения

Функции

Принцип работы

В отличие почти от всех остальных газов кислород является парамагнитным веществом. На этом свойстве основывается принцип измерения в газоанализаторах ОХУМАТ 6.

За счет парамагнетизма в неоднородном магнитном поле молекулы кислорода притягиваются в сторону большей напряженности поля. При встрече двух газов с разным содержанием кислорода в магнитном поле между ними возникает разность давления.

В случае ОХУМАТ 6 один из них (1) является сравнительным газом (N_2 , O_2 или воздух), второй — измеряемым газом (5). Сравнительный газ поступает в измерительную камеру (6) через два канала (3). Один из этих потоков сравнительного газа сталкивается с измеряемым газом в зоне магнитного поля (7). Так как два канала соединены, возникает переток за счет давления, пропорционального содержанию кислорода. Этот поток преобразуется в электрический сигнал микродатчиком расхода (4).

Микродатчик расхода состоит из двух никелированных решеток, нагреваемых приблизительно до $120\text{ }^\circ\text{C}$, которые вместе с двумя дополнительными резисторами образуют мост Уитстона. Переменный расход вызывает изменение сопротивления никелированных решеток. Это приводит к возникновению смещения в мосту, которое зависит от концентрации кислорода в измеряемом газе.

Так как микродатчик расхода находится в потоке сравнительного газа, на измерение не влияет теплопроводность, удельная теплота или вязкость измеряемого газа. Конструкция также обеспечивает высокую степень стойкости к коррозии, так как микродатчик расхода не подвергается непосредственному воздействию измеряемого газа.

За счет использования магнитного поля переменной напряженности (8) воздействие фонового потока в микродатчике расхода не определяется, поэтому измерение не зависит от рабочего положения прибора.

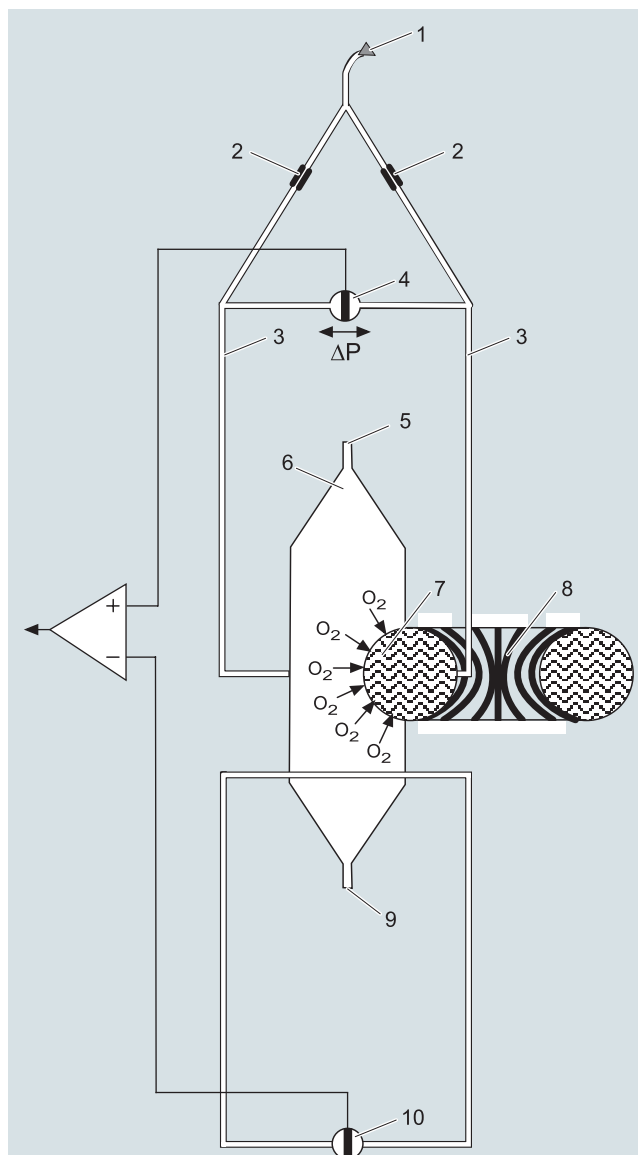
Камера измеряемого газа находится непосредственно в тракте измеряемого газа и имеет небольшой объем. Микродатчик расхода является малоинерционным. Это обеспечивает очень малое время отклика ОХУМАТ 6.

В месте установки часто возникают вибрации, которые могут исказить сигнал измерения (шум). Дополнительный микродатчик расхода (10), через который не проходит газ, играет роль датчика вибрации. Его сигнал накладывается на сигнал измерения для компенсации.

Если плотность измеряемого газа отличается от плотности сравнительного газа более, чем на 50 %, компенсационный микродатчик расхода (10) продувается сравнительным газом аналогично датчику измерения (4).

Примечание

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация в камерах измеряемого газа не допускается. В этой связи в большинстве случаев используется газ, модифицированный для задачи измерения.



- 1 Впуск сравнительного газа
- 2 Дроссели
- 3 Каналы сравнительного газа
- 4 Микродатчик расхода для измерения
- 5 Впуск измеряемого газа
- 6 Измерительная ячейка
- 7 Парамагнитный эффект
- 8 Электромагнит с переменной напряженностью поля
- 9 Выпуск измеряемого газа и сравнительного газа
- 10 Микродатчик расхода в системе компенсации (без потока)

ОХУМАТ 6, принцип работы

Преимущества функционально-ориентированного применения сравнительного газа

- Возможность определить точку нуля для конкретного применения. Затем можно настроить точки нуля с «физическим» подавлением. Например, при использовании чистого кислорода в качестве нулевого газа можно задать диапазон измерения от 99,5 до 100 % O₂ с разрешением 50 врп.
- Микродатчик расхода расположен вне магистрали измеряемого газа. При использовании соответствующего материала газового тракта также возможны измерения высококоррозионных газов.
- Колебания давления в измеряемом газе можно компенсировать точнее, так как сравнительный газ подвергается тем же флуктуациям.
- Отсутствует влияние на теплопроводность измеряемого газа, так как датчик расположен на стороне сравнительного газа.
- Для серийной газовой калибровки и в качестве сравнительного газа используется один и тот же газ. За счет низкого потребления сравнительного газа (от 3 до 10 мл/мин) для обоих газов можно использовать один калибровочный баллон.
- Без кислорода измерительный эффект отсутствует. В этой связи сигнал измерения не нужно устанавливать на ноль электроникой, поэтому он очень стабилен к влиянию температуры и электронного оборудования.

Основные характеристики

- Четыре свободно настраиваемых диапазона измерения, в том числе с подавлением точки нуля, все диапазоны измерения линейны.
- Диапазоны измерения с физическим подавлением точки нуля.
- Идентификация диапазона измерения.
- Гальванически развязанный выход измеренного значения от 0/2/4 до 20 мА (также инвертированный).
- Поддерживаются автоматический выбор диапазона и удаленное включение.
- Возможно сохранение измеренных значений во время регулировок.
- Широкий спектр выбираемых постоянных времени (подавление статического/динамического шума); то есть время отклика анализатора можно подобрать под задачу измерения.
- Малое время отклика.
- Низкий долговременный дрейф.
- Переключение точки измерения (до шести программируемых точек).
- Идентификация точки измерения.
- Внутренний датчик давления для корректировки колебаний давления измеряемого газа в диапазоне 500—2000 гПа (абс.).
- Внешний датчик давления (только для газового тракта из трубок) можно подключить для корректировки колебаний давления измеряемого газа до 3000 гПа абсолютного (опция).
- Контроль расхода измеряемого газа (опция для исполнения со шлангами).
- Контроль измеряемого газа и/или сравнительного газа (опция).
- Контроль сравнительного газа с соединением сравнительного газа от 3000 до 5000 гПа (абс.) (опция).
- Возможность настройки автоматической калибровки диапазона измерения.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Два уровня управления с отдельными кодами авторизации во избежание случайных и несанкционированных действий оператора.
- Простое управление за счет цифровой мембранной клавиатуры и подсказок для оператора.
- Опции по индивидуальному заказу, например:
 - приемка у заказчика;
 - ярлыки с меткой;
 - регистрация дрейфа;
 - чистый для среды O₂;
 - прокладки из материала калрез.
- Аналитический блок с контуром компенсации поточного типа: через компенсационный отвод (опция) проходит поток для уменьшения влияния вибрации в случае большой разности между плотностью измеряемого и сравнительного газа.
- Измерительная камера для использования в присутствии высококоррозионных измеряемых газов.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ОХУМАТ 6

Общие сведения

Сравнительные газы

Диапазон измерения	Рекомендуемый сравнительный газ	Давление присоединения сравнительного газа	Примечания
0—... % O ₂ об.	N ₂	2000...4000 гПа выше давления измеряемого газа (не более 5000 гПа абсолютного)	Расход сравнительного газа устанавливается автоматически от 5 до 10 мл/мин (до 20 мл/мин с контуром компенсации поточного типа)
... до 100 % O ₂ об. (подавление точки нуля при значении полной шкалы 100 % O ₂ об.)	O ₂		
Около 21 % O ₂ об. (подавление точки нуля при 21 % O ₂ об. в пределах интервала измерения)	Воздух	100 гПа относительно давления измеряемого газа, которое может колебаться не более, чем на 50 гПа от атмосферного	

Таблица 1: Сравнительные газы для ОХУМАТ 6

Корректировка погрешности точки нуля / перекрестной чувствительности

Сопровождающий газ (концентрация 100 % об.)	Отклонение от точки нуля в % об. O ₂ абсолютных	Сопровождающий газ (концентрация 100 % об.)	Отклонение от точки нуля в % об. O ₂ абсолютных
Органические газы		Инертные газы	
Этан C ₂ H ₆	-0,49	Гелий He	+0,33
Этен (этилен) C ₂ H ₄	-0,22	Неон Ne	+0,17
Этин (ацетилен) C ₂ H ₂	-0,29	Аргон Ar	-0,25
1,2 бутадиен C ₄ H ₆	-0,65	Криптон Kr	-0,55
1,3 бутадиен C ₄ H ₆	-0,49	Ксенон Xe	-1,05
n-бутан C ₄ H ₁₀	-1,26	Неорганические газы	
Изобутан C ₄ H ₁₀	-1,30	Аммиак NH ₃	-0,20
1-бутен C ₄ H ₈	-0,96	Бромоводород HBr	-0,76
Изобутен C ₄ H ₈	-1,06	Хлор Cl ₂	-0,94
Дихлордифторметан (R12) CCl ₂ F ₂	-1,32	Хлороводород HCl	-0,35
Уксусная кислота CH ₃ COOH	-0,64	Закись азота N ₂ O	-0,23
n-гептан C ₇ H ₁₆	-2,40	Фтороводород HF	+0,10
n-гексан C ₆ H ₁₄	-2,02	Иодоводород HI	-1,19
Циклогексан C ₆ H ₁₂	-1,84	Оксид углерода CO ₂	-0,30
Метан CH ₄	-0,18	Моноксид углерода CO	+0,07
Метанол CH ₃ OH	-0,31	Оксид азота NO	+42,94
n-октан C ₈ H ₁₈	-2,78	Азот N ₂	0,00
n-пентан C ₅ H ₁₂	-1,68	Диоксид азота NO ₂	+20,00
Изопентан C ₅ H ₁₂	-1,49	Диоксид серы SO ₂	-0,20
Пропан C ₃ H ₈	-0,87	Гексафторид серы SF ₆	-1,05
Пропилен C ₃ H ₆	-0,64	Сероводород H ₂ S	-0,44
Трихлорфторметан (R11) CCl ₃ F	-1,63	Вода H ₂ O	-0,03
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	-0,77	Водород H ₂	+0,26
Винилфторид C ₂ H ₃ F	-0,55		
1,1 винилиденхлорид C ₂ H ₂ Cl ₂	-1,22		

Таблица 2: Погрешность точки нуля, вызванная диамагнетизмом или парамагнетизмом некоторых сопровождающих газов, относительно азота при 60 °C и 1000 гПа абсолютное (согласно IEC 1207/3)

Перевод в другие температуры

Отклонения от точки нуля, указанные в табл. 2, умножают на поправочный коэффициент (k):

- для диамагнитных газов: $k = 333 \text{ K} / (\varphi [^{\circ}\text{C}] + 273 \text{ K})$
- для парамагнитных газов: $k = [333 \text{ K} / (\varphi [^{\circ}\text{C}] + 273 \text{ K})]^2$

Все диамагнитные газы имеют отрицательное отклонение от точки нуля.

Технические характеристики

Общие сведения		Диапазон корректировки давления	
Диапазоны измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможен автоматический выбор диапазона	Датчик давления	500...2000 гПа абсолютное
Наименьший возможный интервал (относительно давления измеряемого газа 1000 гПа абсолютного, расхода измеряемого газа 0,5 л/мин и температуры окружающей среды 25 °С)	0,5, 2 или 5 % об. O ₂	• Внутренний	500...3000 гПа абсолютное
Наибольший возможный интервал измерения	100 % об. O ₂ (для давления свыше 2000 гПа: 25 % об. O ₂)	Измерительная характеристика	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С
Диапазоны измерения с подавлением точки нуля	Можно настроить любую точку нуля в диапазоне 0...100 % об., при условии использования соответствующего сравнительного газа (см. табл. 1 в разделе «Функции»)	Флуктуация выходного сигнала	< ±0,75 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с постоянной электронной демпфирования 1 с (соответствует ±0,25 % при 2 σ)
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное	Дрейф точки нуля	< ±0,5 %/месяц от наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 50081-1, EN 50082-2	Дрейф измеренных значений	< ±0,5 %/месяц текущего диапазона измерения
Конструкция, оболочка		Повторяемость	< 1 % текущего диапазона измерения
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529	Предел детектирования	1 % текущего диапазона измерения
Вес	Около 13 кг	Нелинейность	< 0,1 % текущего диапазона измерения
Электрические характеристики		Влияющие переменные	
Вспомогательное питание	100...120 В AC (номинальный диапазон использования 90...132 В), 48...63 Гц или 200...240 В AC (номинальный диапазон использования 180...264 В), 48...63 Гц	Температура окружающей среды	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С
Потребляемая мощность	Около 35 ВА	Давление измеряемого газа (при использовании воздуха в качестве сравнительного газа (100 гПа) корректировка колебаний атмосферного давления возможна только при обеспечении сброса измеряемого газа в окружающую атмосферу)	< 0,5 %/10 К относительно наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с интервалом измерения 0,5 %: 1 %/10 К
EMC (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (08/98), EN 61326	Сопровождающие газы	Отклонение от точки нуля, соответствующее парамагнитному или диамагнитному отклонению газаносителя
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1, категория перенапряжения III	Расход измеряемого газа в точке нуля	< 1 % текущего диапазона измерения по паспортной табличке при изменении расхода на 0,1 л/мин в допустимом диапазоне расхода
Номиналы предохранителей	100...120 В: 1,0 Т/250 200...240 В: 0,63 Т/250	Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ±10 %
Условия подачи газа		Электрические входы и выходы	
Допустимое давление измеряемого газа	500...3000 гПа абсолютное	Аналоговый выход	0/2/4...20 мА, изолированный; макс. нагрузка 750 Ом
• С трубками	500...1500 гПа абсолютное	Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC/1 А, изолированный
• Со шлангами	500...1300 гПа абсолютное	Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 мА для внешнего датчика давления и корректировки влияния остаточного газа (корректировка перекрестных помех)
Расход измеряемого газа	18...60 л/ч (0,3...1 л/мин)	Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, изолированные, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
Температура измеряемого газа	Мин. 0...макс. 50 °С, но выше точки росы	Последовательный интерфейс	RS 485
Влажность измеряемого газа	< 90 % RH (RH: относительная влажность)	Опции	Функция автоматической калибровки (AUTOCAL), 8 дополнительных цифровых входов и релейных выходов для каждого, также с PROFIBUS PA или PROFIBUS DP
Давление сравнительного газа (исполнение для высокого давления)	2000...4000 гПа выше давления измеряемого газа, но не более 5000 гПа	Климатические условия	
Давление сравнительного газа (исполнение для низкого давления)	Мин. 100 гПа выше давления измеряемого газа	Допустимая температура окружающей среды	-30...+70 °С во время хранения и транспортировки, 5...45 °С во время эксплуатации
Динамическая характеристика		Допустимая влажность	< 90 % RH (RH: отн. влажность) по среднегодовому значению, во время хранения и транспортировки (не допускать снижения менее точки росы)
Время прогрева	При комнатной температуре < 30 мин (выход на технические характеристики через 2 часа)		
Задержка индикации (время T ₉₀)	Мин. 1,5...3,5 с, зависит от исполнения		
Демпфирование (электрическая постоянная времени)	0...100 с, настраиваемое		
Время нечувствительности (время продувки газового тракта в приборе при 1 л/мин)	Приблизительно 0,5...2,5 с, зависит от исполнения		
Время внутренней обработки сигнала устройства	< 1 с		

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
OXUMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	Комбинация не допускается
Газоанализатор OXUMAT 6 Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах ↗ Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.	7MB2021- [] 0 - []	Комбинация не допускается
Газовые соединения Трубка с наружным диаметром 6 мм Трубка с наружным диаметром ¼ дюйма	0 1	
Наименьший возможный интервал измерения O₂ 0,5 % давление сравнительного газа 3000 гПа 0,5 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос) 2 % давление сравнительного газа 3000 гПа 2 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос) 5 % давление сравнительного газа 3000 гПа 5 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос)	A B C D E F	B — B —> Y02 D — D —> Y02 F — F —> Y02
Измерительная камера Контур компенсации непоточного типа • Из нержавеющей стали, № материала 1.4571 • Из тантала Контур компенсации поточного типа • Из нержавеющей стали, № материала 1.4571 • Из тантала	A B C D	C D
Внутренние газовые тракты Шланг из FKM (витон) Трубка из титана Трубка из нержавеющей стали, № материала 1.4571	0 1 2	1 —> Y02
Питание 100...120 В AC, 48...63 Гц 200...240 В AC, 48...63 Гц	0 1	
Контроль (сравнительный газ, измеряемый газ) Нет Только сравнительный газ Сравнительный газ и измеряемый газ (с индикатором потока и датчиком давления для измеряемого газа) Только измеряемый газ	A B C D	B C C D
Дополнительная электроника Нет Функция автокалибровки AUTOCAL • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами • С последовательным интерфейсом для автомобильной отрасли (AK) • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP	A B D E F	A —> Y27 D —> E20
Язык Немецкий Английский Французский Испанский Итальянский	0 1 2 3 4	
Дополнительные исполнения	Код заказа	Комбинация не допускается
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.		
Телескопические направляющие (2 устройства)	A31	
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа	B01	
Ярлыки с тегом (специальная надпись по информации заказчика)	B03	
Декларация о соответствии SIL (SIL 2)	C20	
Функциональная безопасность согласно IEC 61508 и IEC 61511		
Сертификат FM/CSA — класс I, кат. 2	E20	
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02	
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11	
С испытаниями производительности по EN 15267	Y27	

Данные для выбора и заказа

Принадлежности

Конвертер RS 485 / Ethernet

Конвертер RS 485 / RS 232

Конвертер RS 485 / USB

Функция автокалибровки AUTOCAL с последовательным интерфейсом для автомобильной отрасли (AK)

Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами

Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA

Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP

Комплект отверток Torx

Заказной номер

A5E00852383

C79451-Z1589-U1

A5E00852382

C79451-A3480-D512

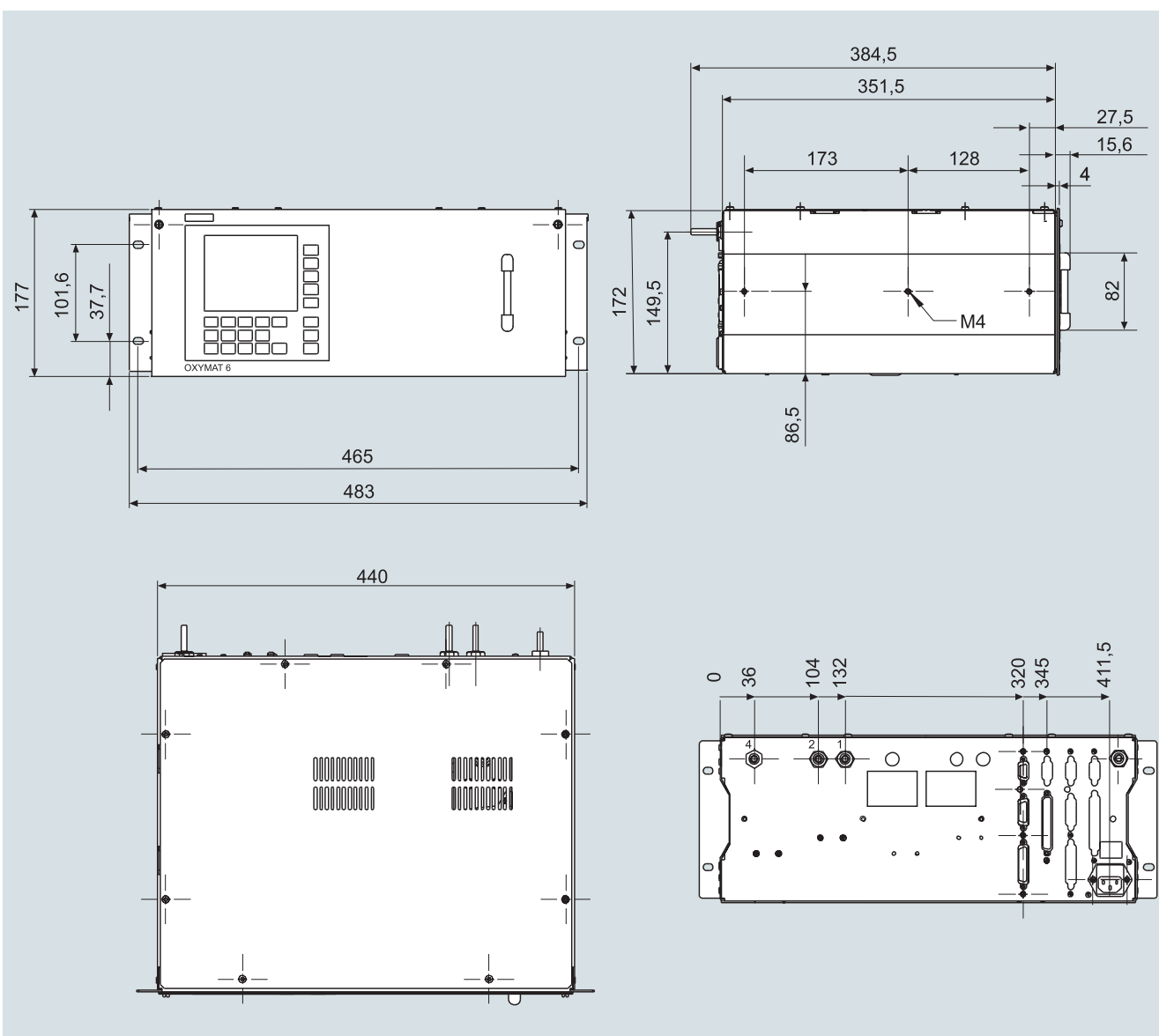
C79451-A3480-D511

A5E00057307

A5E00057312

A5E34821625

Габаритные чертежи



OXUMAT 6, устройство на 19 дюймов, размеры в мм

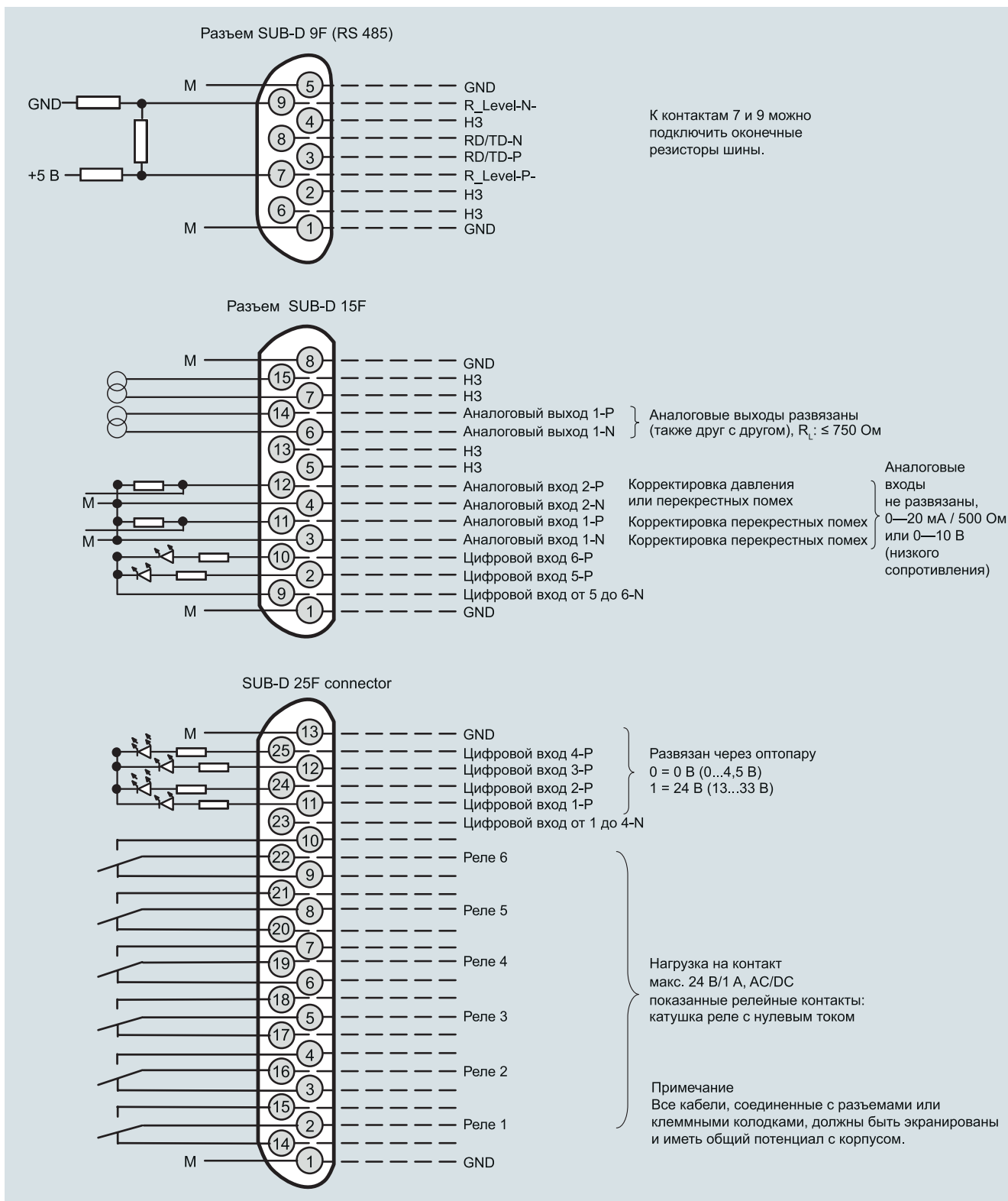
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
OXUMAT 6

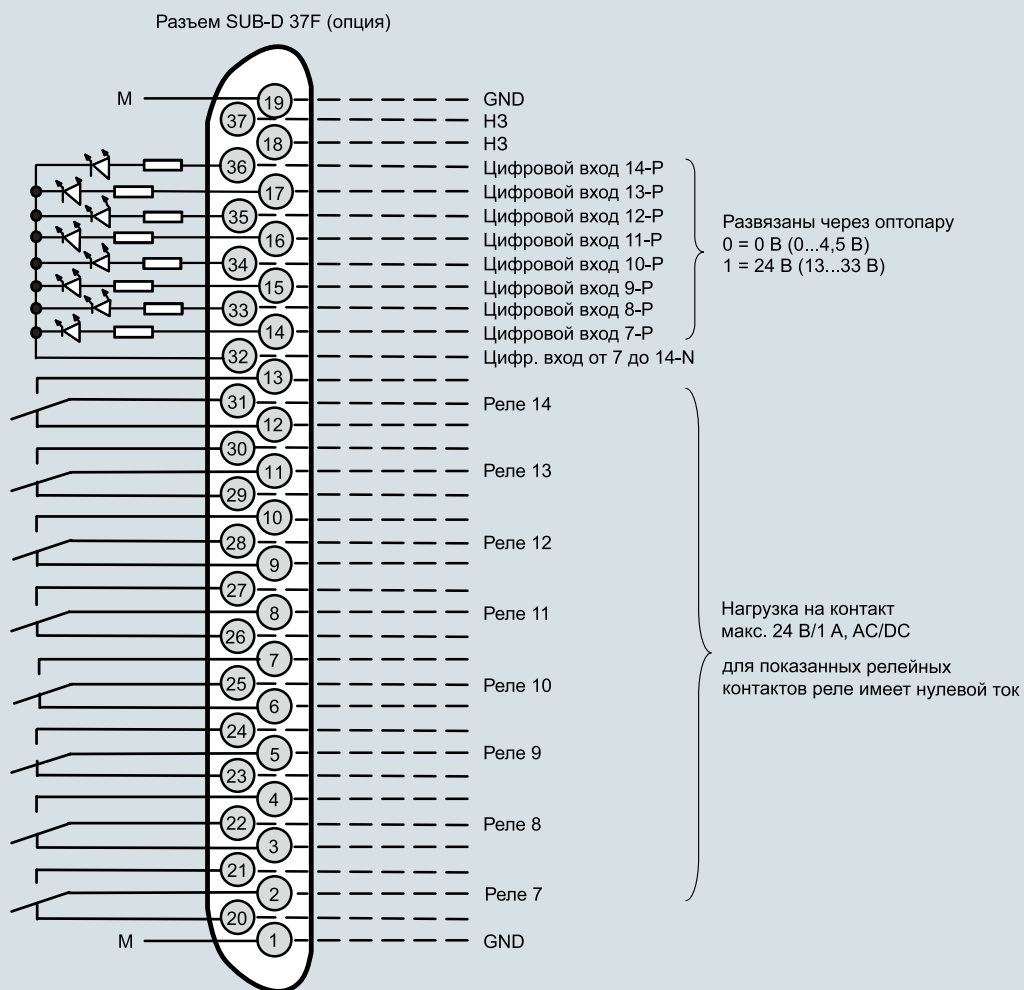
Устройство для стойки 19 дюймов

Принципиальные схемы

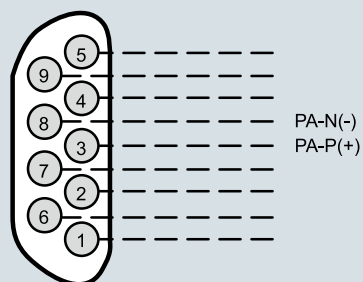
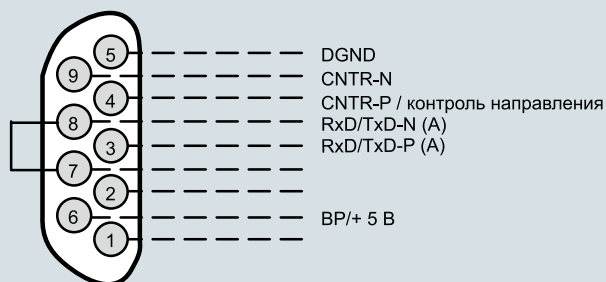
Назначение контактов (электрические и газовые соединения)



OXUMAT 6, устройство на 19 дюймов, назначение контактов

Разъем SUB-D 9F
PROFIBUS DP

опция

Разъем SUB-D 9M
PROFIBUS PA

Примечание

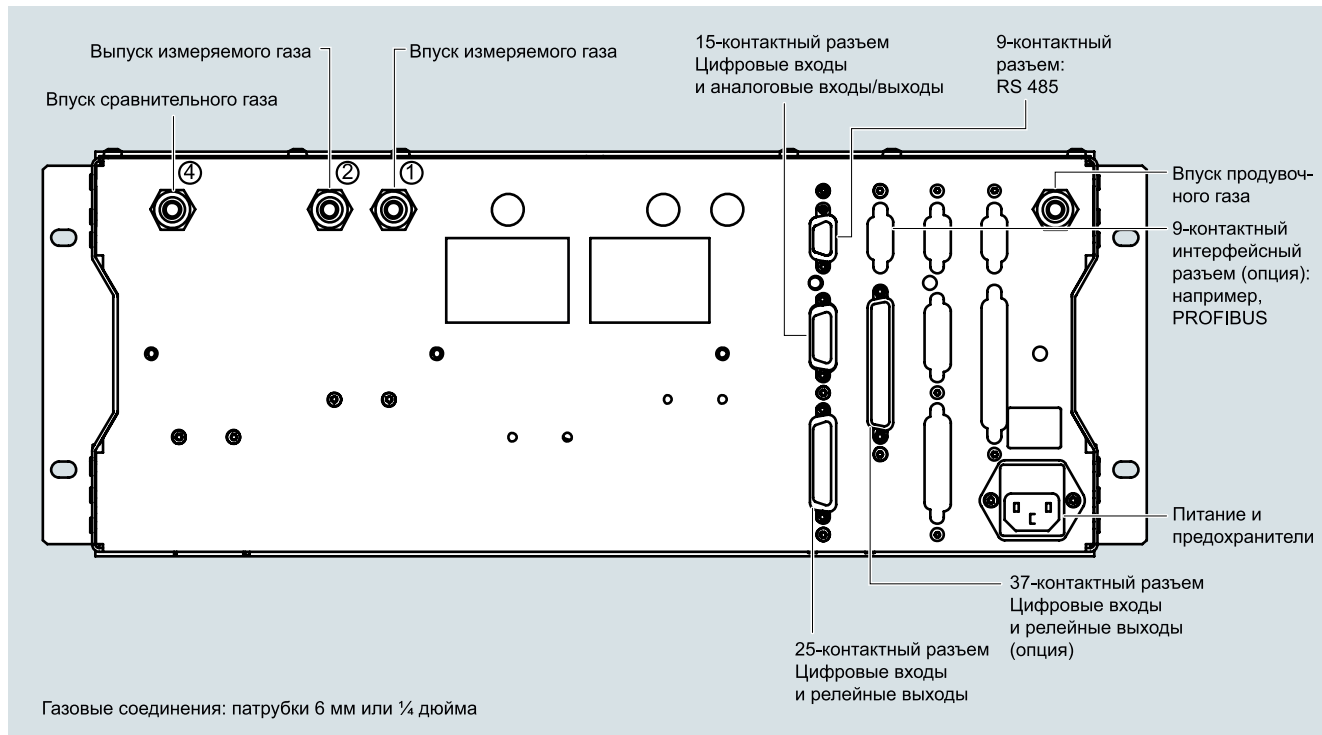
Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированными и иметь общий потенциал с корпусом.

OXUMAT 6, устройство на 19 дюймов, назначение контактов платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
OXUMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов



OXUMAT 6, устройство на 19 дюймов, газовые и электрические соединения

Технические характеристики

Общие сведения		Динамическая характеристика	
Диапазоны измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможен автоматический выбор диапазона	Время прогрева	При комнатной температуре < 30 мин (выход на технические характеристики через 2 часа)
Наименьший возможный интервал (относительно давления измеряемого газа 1000 гПа абсолютного, расхода измеряемого газа 0,5 л/мин и температуры окружающей среды 25 °С), наименьший возможный интервал в исполнении с обогревом: 0,5 % (< 65 °С); 0,5...1 % (65...90 °С); 1...2 % (90...130 °С)	0,5, 2 или 5 % об. O ₂	Задержка индикации (время t ₉₀)	< 1,5 с
Наибольший возможный интервал измерения	100 % об. O ₂ (для давления свыше 2000 гПа; 25 % об. O ₂)	Демпфирование (электрическая постоянная времени)	0...100 с, настраиваемое
Диапазоны измерения с подавлением точки нуля	Можно настроить любую точку нуля в диапазоне 0...100 % об. при условии использования соответствующего сравнительного газа (см. табл. 1 в разделе «Функция»)	Время нечувствительности (время продувки газового тракта в приборе при 1 л/мин)	Около 0,5 с
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное	Время внутренней обработки сигнала устройства	< 1 с
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 50081-1, EN 50082-2	Диапазон корректировки давления	
Конструкция, оболочка		Датчик давления	
Степень защиты	IP65 согласно EN 60529, оболочка с ограниченным пропуском газов по EN 50021	• Внутренний	500...2000 гПа абсолютное
Вес	Около 28 кг	• Внешний	500...3000 гПа абсолютное
Электрические характеристики		Измерительная характеристика	
Вспомогательное питание	100...120 В AC (номинальный диапазон использования 90...132 В), 48...63 Гц или 200...240 В AC (номинальный диапазон использования 180...264 В), 48...63 Гц	Флуктуация выходного сигнала	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С
Потребляемая мощность	Около 35 ВА, около 330 ВА для варианта с обогревом	Дрейф точки нуля	< ±0,75 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с постоянной электронной демпфирования 1 с (соответствует ±0,25 % при 2 σ)
EMC (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (08/98), EN 61326	Дрейф измеренных значений	< ±0,5 %/месяц от наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1	Повторяемость	< 1 % текущего диапазона измерения
• Устройства с обогревом	Категория перенапряжения II	Предел детектирования	1 % текущего диапазона измерения
• Устройства без обогрева	Категория перенапряжения III	Нелинейность	< 0,1 % текущего диапазона измерения
Номиналы предохранителей (устройство без обогрева)		Влияющие переменные	
• 100...120 В	F3: 1 T/250; F4: 1 T/250	Температура окружающей среды	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С
• 200...240 В	F3: 0,63 T/250; F4: 0,63 T/250	Давление измеряемого газа (при использовании воздуха в качестве сравнительного газа (100 гПа) корректировка колебаний атмосферного давления возможна только при обеспечении сброса измеряемого газа в окружающую атмосферу)	< 0,5 %/10 К относительно наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с интервалом измерения 0,5 %: 1 %/10 К
Номиналы предохранителей (устройство с обогревом)		Сопровождающие газы	• При выключенной компенсации давления: < 2 % текущего диапазона измерения /1 % изменения давления
• 100...120 В	F1: 1 T/250; F2: 4 T/250		• При выключенной компенсации давления: < 0,2 % текущего диапазона измерения /1 % изменения давления
• 200...240 В	F3: 4 T/250; F4: 4 T/250 F1: 0,63 T/250; F2: 2,5 T/250 F3: 2,5 T/250; F4: 2,5 T/250	Отклонение от точки нуля, соответствующее парамагнитному или диамагнитному отклонению газа-носителя	
Условия подачи газа		Расход измеряемого газа в точке нуля	< 1 % текущего диапазона измерения по паспортной табличке при изменении расхода на 0,1 л/мин в допустимом диапазоне расхода; погрешность исполнения с обогревом до двух раз выше
Допустимое давление измеряемого газа		Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ±10 %
• С трубками	500...3000 гПа абсолютное		
• С трубками, исполнение Ex			
- Компенсация утечек	500...1160 гПа абсолютное		
- Непрерывный purging	500...3000 гПа абсолютное		
Давление сравнительного газа (исполнение для высокого давления)	2000...4000 гПа выше давления измеряемого газа, но не более 5000 гПа		
Давление сравнительного газа (исполнение для низкого давления)	Мин. 100 гПа выше давления измеряемого газа		
Давление продувочного газа			
• Постоянное	< 165 гПа выше давления окружающей среды		
• Кратковременное	Макс. 250 гПа выше давления окружающей среды		
Расход измеряемого газа	18...60 л/ч (0,3...1 л/мин)		
Температура измеряемого газа	• От мин. 0 до макс. 50 °С, но выше точки росы (без обогрева) • На 15 °С выше температуры аналитического блока (с обогревом)		
Влажность измеряемого газа	< 90 % относительная влажность		

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

OXUMAT 6

Полевое устройство**Электрические входы и выходы**

Аналоговый выход	0/2/4...20 мА, изолированный; макс. нагрузка 750 Ом
Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC/1 А, изолированный
Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 мА для внешнего датчика давления и корректировки влияния остаточного газа (корректировка перекрестных помех)
Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, изолированные, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
Последовательный интерфейс	RS 485
Опции	Функция автоматической калибровки (AUTOCAL), 8 дополнительных цифровых входов и релейных выходов для каждого, также с PROFIBUS PA или PROFIBUS DP

Климатические условия

Допустимая температура окружающей среды	-30...+70 °С во время хранения и транспортировки, 5...45 °С во время эксплуатации
Допустимая влажность	< 90 % RH (относительная влажность) средняя годовая (максимальная точность достигается через 2 часа), во время хранения и транспортировки (не допускать снижения менее точки росы)

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	
Газоанализатор OXUMAT 6 Для полевой установки ↗ Щелкните на заказе номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.	7MB2011-	Комбинация не допускается
Газовые соединения для измеряемого и сравнительного газа		
Соединение на резьбовой втулке из нержавеющей стали (№ материала 1.4571) • Трубка с наружным диаметром 6 мм • Трубка с наружным диаметром ¼ дюйма Соединение на резьбовой втулке из титана • Трубка с наружным диаметром 6 мм • Трубка с наружным диаметром ¼ дюйма Трубки и газовые соединения из сплава хастеллой C22: 7MB2011-0/1... + код заказа D01 или D02	0 1 2 3	0 → D02 1 → D01 2 → D01, D02, Y02 3 → D01, D02, Y02
Наименьший возможный интервал измерения O₂		
0,5 % давление сравнительного газа 3000 гПа 0,5 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос) 2 % давление сравнительного газа 3000 гПа 2 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос) 5 % давление сравнительного газа 3000 гПа 5 % давление сравнительного газа 100 гПа (внешний насос)	A B C D E F	B B B B B → Y02 D D D D → Y02 F F F F → Y02
Измерительная камера		
Контур компенсации непоточного типа • Из нержавеющей стали, № материала 1.4571 • Из тантала Контур компенсации поточного типа • Из нержавеющей стали, № материала 1.4571 • Из тантала	A B C D	C D
Обогрев внутренних газовых трактов и аналитического блока		
Нет Есть (65...130 °C)	0 1	1
Питание		
Стандартное устройство и исполнение по ATEX II 3G (зона 2) • 100...120 В AC, 48...63 Гц • 200...240 В AC, 48...63 Гц Варианты исполнения ATEX II 2G (зона 1), включая сертификат • 100...120 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ¹⁾ (режим работы: компенсация утечек) • 200...240 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ¹⁾ (режим работы: компенсация утечек) • 100...120 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ¹⁾ (режим работы: непрерывная продувка) • 200...240 В AC, 48...63 Гц, согласно ATEX II 2G ¹⁾ (режим работы: непрерывная продувка)	0 1 2 3 6 7	2 2 2 → E11, E12 3 3 3 → E11, E12 6 6 6 → E11, E12 7 7 7 → E11, E12
Контроль сравнительного газа		
Нет Есть	A B	B A
Дополнительная электроника		
Нет Функция автокалибровки AUTOCAL • С 8 дополнительными цифровыми входами и 8 дополнительными релейными выходами • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA Ex-i	A B E F G	E → E12 F → E12
Язык		
Немецкий Английский Французский Испанский Итальянский	0 1 2 3 4	

¹⁾ См. также следующую страницу, «Дополнительные блоки для версий Ex».

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
OXUMAT 6

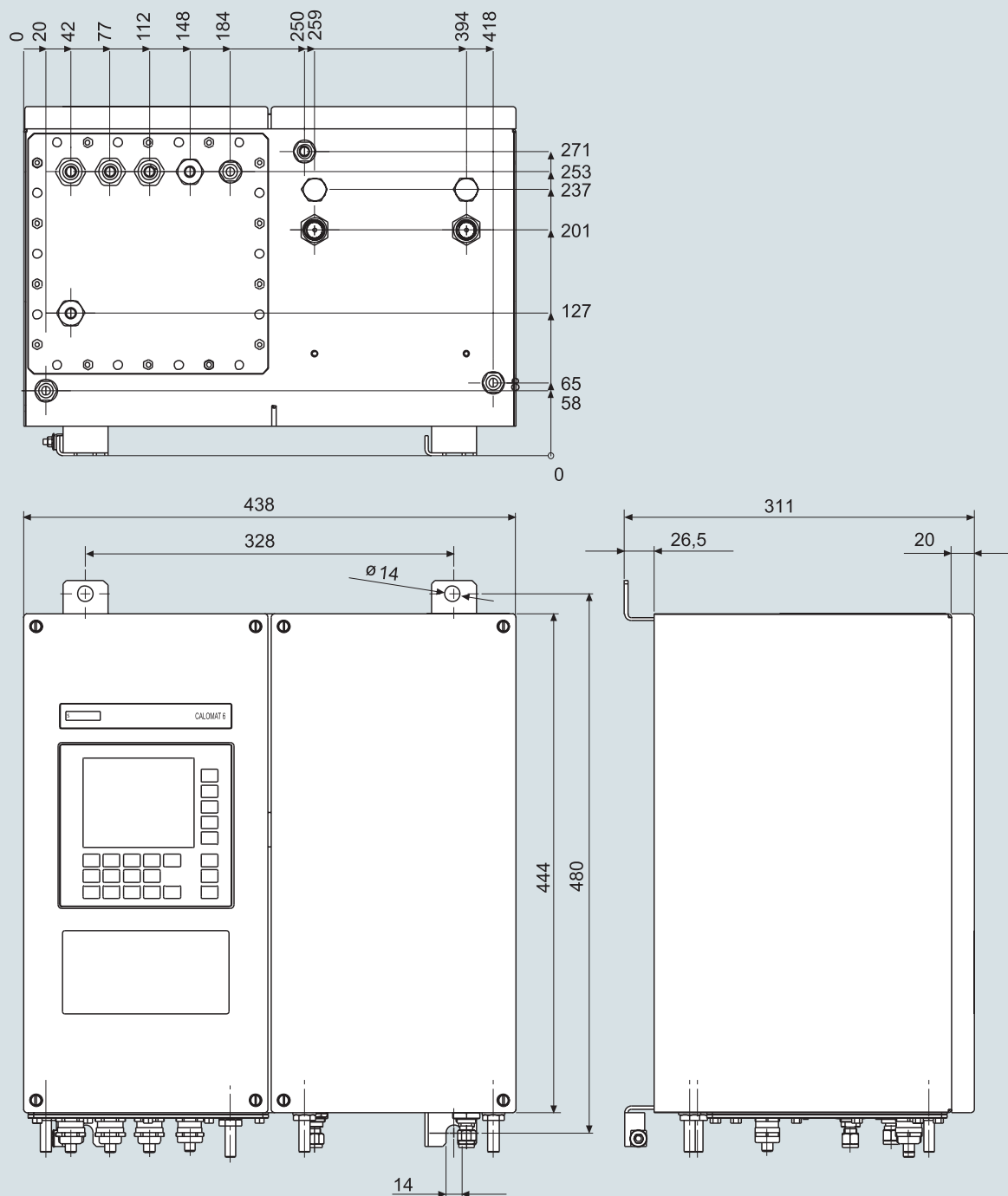
Полевое устройство

Данные для выбора и заказа

<i>Дополнительные исполнения</i>	Код заказа	Комбинация не допускается
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.		
Комплект отверток Torx	A32	
Прокладки из материала калрез в тракте измеряемого газа	B01	
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03	
Декларация о соответствии SIL (SIL 2)	C20	
Функциональная безопасность согласно IEC 61508 и IEC 61511		
Газовые соединения и трубки из сплава хастеллой C22		
• Наружный диаметр 6 мм	D01	→ E20
• Наружный диаметр ¼ дюйма	D02	→ E20
<u>Варианты Ex</u>		
Возможные комбинации: см. табл. «Конфигурации Ex — принципиальные критерии выбора, серия 6», гл. «Общая информация»		
Сертификация ATEX II 3G; оболочка с ограниченным пропуском газов, негорючие газы	E11	
Сертификация ATEX II 3G; горючие газы	E12	
Сертификат FM/CSA — класс I, кат. 2	E20	
Сертификация ATEX II 3D; взрывоопасные пылевые среды		
• В зоне с невзрывоопасными газами	E40	
• В зоне Ex по ATEX II 3G, негорючие газы	E41	
• В зоне Ex по ATEX II 3G, горючие газы ¹⁾	E42	
Блок продувки BARTEC Ex р «Компенсация утечек»	E71	
Блок продувки BARTEC Ex р «Непрерывная продувка»	E72	
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02	
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11	
<i>Дополнительные блоки для вариантов исполнения Ex</i>	Заказной номер	
<u>Категория ATEX II 2G (зона 1)</u>		
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «компенсация утечек»	7MB8000-2BA	
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «компенсация утечек»	7MB8000-2BB	
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CA	
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CB	
Развязывающий трансформатор Ex i	7MB8000-3AB	
Развязывающее реле Ex, 230 В	7MB8000-4AA	
Развязывающее реле Ex, 110 В	7MB8000-4AB	
Датчик перепада давления для коррозионных и некоррозионных газов	7MB8000-5AA	
Пламегаситель из нержавеющей стали	7MB8000-6BA	
Пламегаситель из сплава хастеллой	7MB8000-6BB	
<u>Категория ATEX II 3G (зона 2)</u>		
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CA	
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CB	
<u>FM/CSA (класс I, кат. 2)</u>		
Блок продувки Ex MiniPurge FM	7MB8000-1AA	
<i>Принадлежности</i>		
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383	
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1	
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами	A5E00064223	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA	A5E00057315	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP	A5E00057318	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA Ex i (требуется прошивка 4.1.10)	A5E00057317	
Комплект отверток Torx	A5E34821625	

¹⁾ Только совместно с сертифицированным блоком продувки.

Габаритные чертежи



OXUMAT 6, полевой блок, размеры в мм

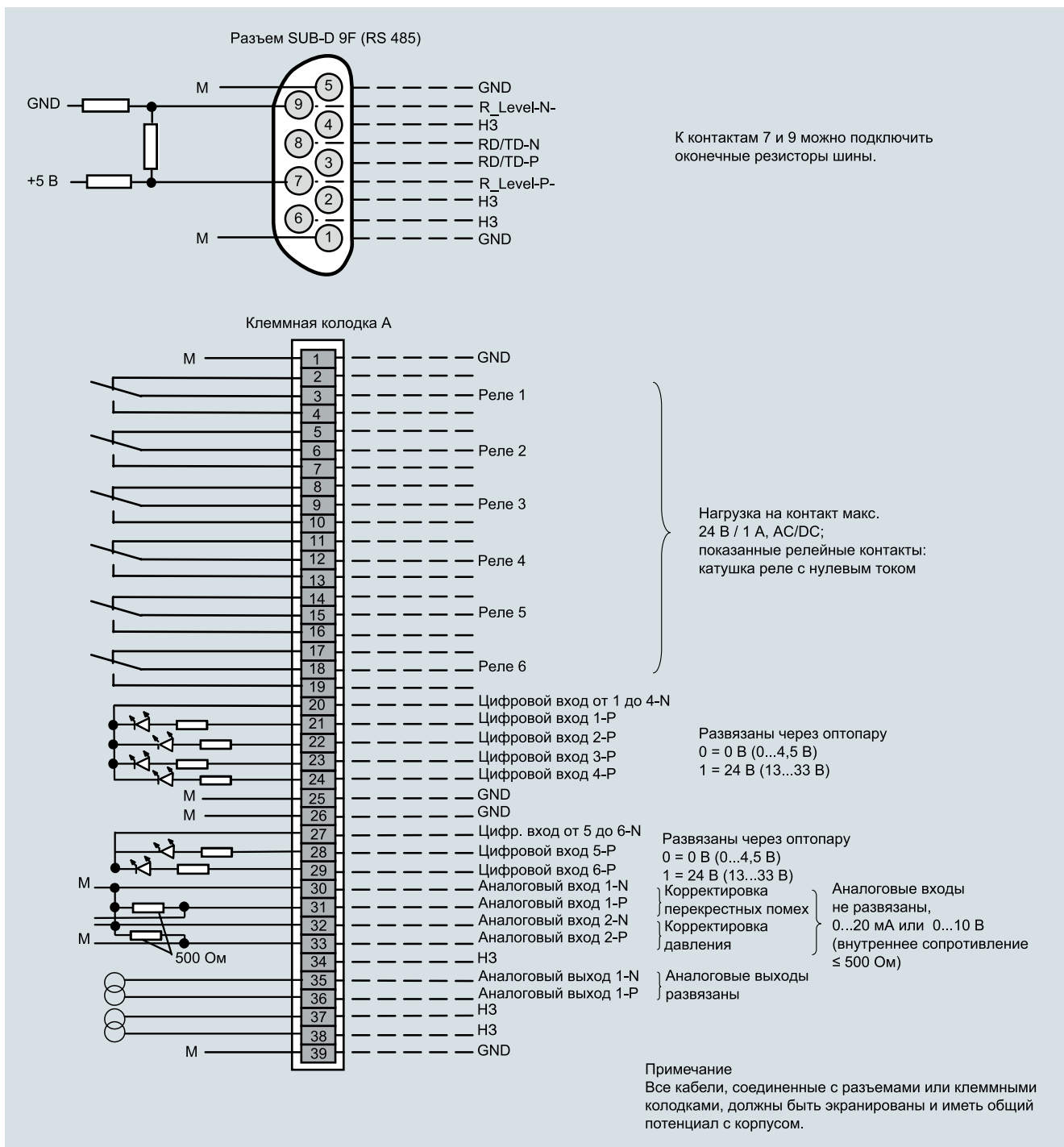
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ОХУМАТ 6

Полевое устройство

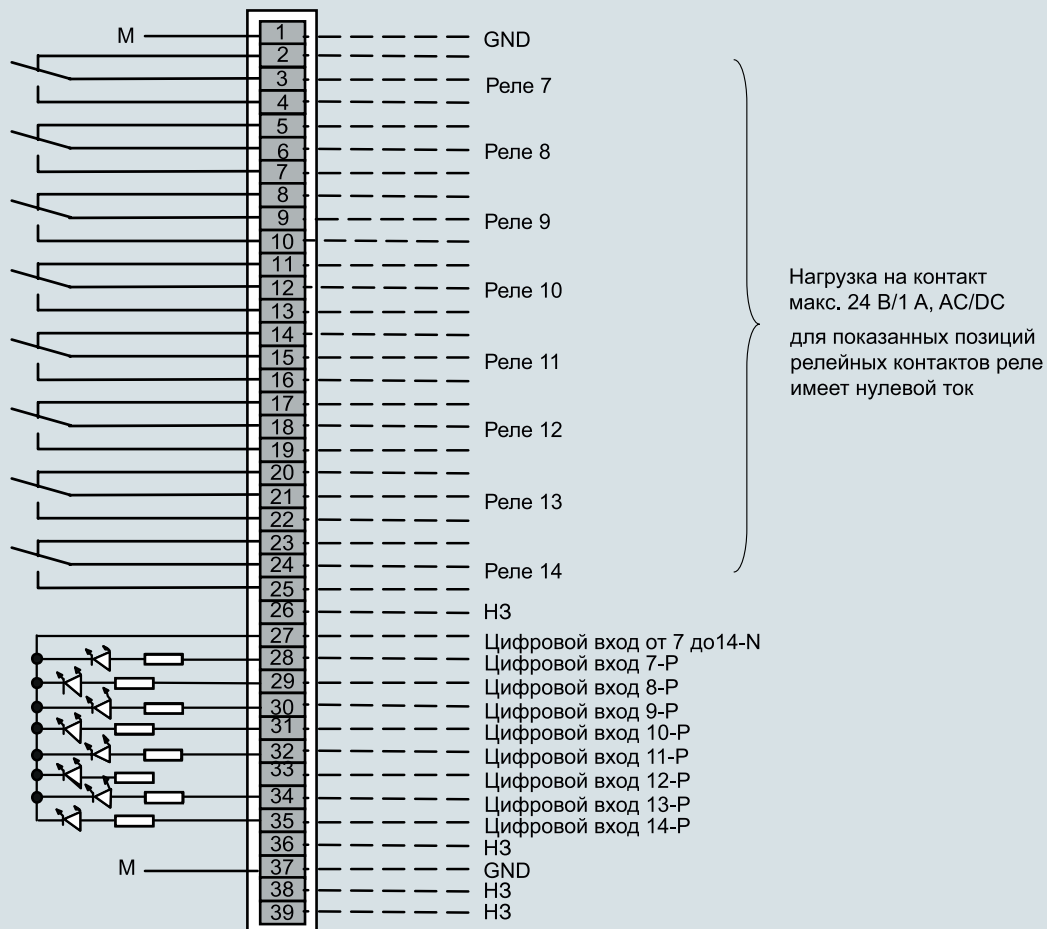
Принципиальные схемы

Назначение контактов (электрические и газовые соединения)

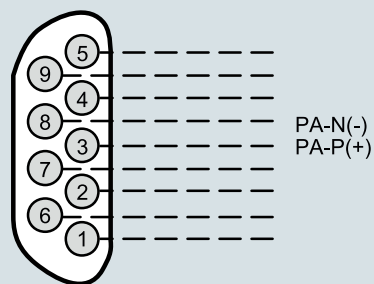
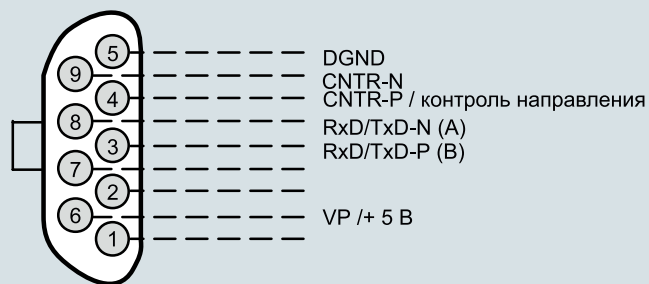


ОХУМАТ 6, полевой блок, назначение контактов и клемм

Клеммная колодка В (опция)

Разъем SUB-D 9F-X90
PROFIBUS DP

опция

Разъем SUB-D 9M-X90
PROFIBUS PA

Примечание

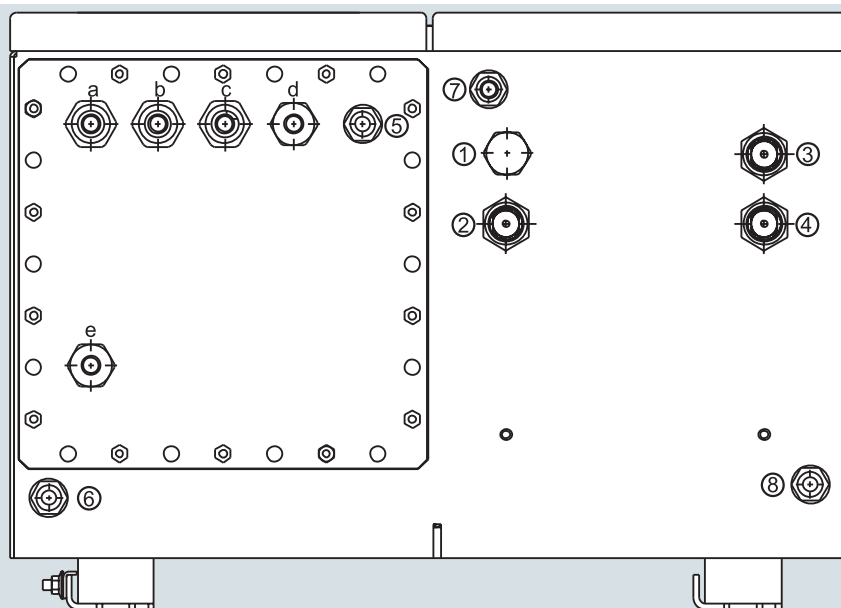
Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированными и иметь общий потенциал с корпусом.

OXUMAT 6, полевой блок, назначение контактов и клемм платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ОХУМАТ 6

Полевое устройство



Газовые соединения

- | | | |
|-----|---|--|
| ① | Не используется | } Зажимной сальник
для трубки Ø 6 мм
или ¼ дюйма |
| ② | Впуск измеряемого газа | |
| ③ | Впуск сравнительного газа | |
| ④ | Выпуск измеряемого газа | |
| ⑤-⑧ | Впуск/выпуск продувочного газа,
патрубки Ø 10 мм или 3/8 дюйма | |

Электрические соединения

- | | |
|-------|--|
| a - c | Сигнальный кабель (Ø 10...14 мм)
(аналоговый + цифровой): кабельный сальник M20×1,5 |
| d | Интерфейсное подключение: (Ø 7...12 мм)
кабельный сальник M20×1,5 |
| e | Питание: (Ø 7...12 мм)
кабельный сальник M20×1,5 |

ОХУМАТ 6, полевой блок, газовые и электрические соединения

Данные для выбора и заказа

Руководство по эксплуатации	Заказной номер
ULTRAMAT 6 / ОХУМАТ 6 Газоанализатор газов, поглощающих в ИК-диапазоне, и кислорода	
• Немецкий	C79000-G5200-C143
• Английский	C79000-G5276-C143
• Французский	C79000-G5277-C143
• Испанский	C79000-G5278-C143
• Итальянский	C79000-G5272-C143

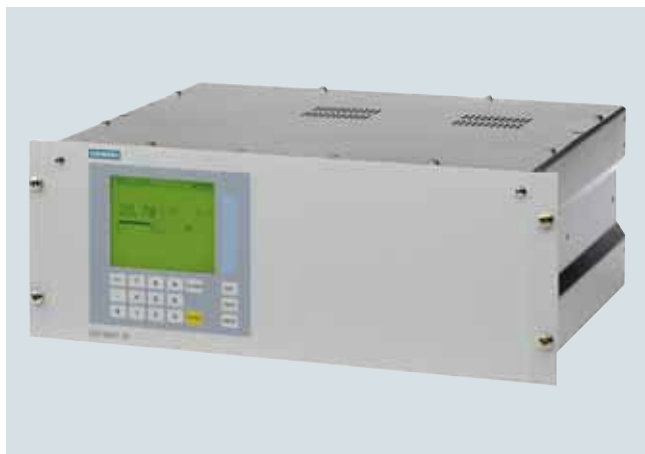
Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализСерия 6
ОХУМАТ 6**Рекомендации по запасным частям****Данные для выбора и заказа**

Наименование	7MB2021	7MB2011	7MB2011 Ex	2 года (кол-во)	5 лет (кол-во)	Заказной номер
Аналитический блок						
Уплотнительное кольцо (измерительная ячейка)	x	x	x	2	4	C71121-Z100-A159
Уплотнительное кольцо (фитинг)	x	x	x	1	2	C74121-Z100-A6
Уплотнительное кольцо (измерительная головка)	x	x	x	2	4	C79121-Z100-A32
Проставка		x	x	—	1	C79451-A3277-B22
Измерительная камера, нерж. сталь, № материала 1.4571; контур компенсации непоточного типа	x	x	x	—	1	C79451-A3277-B535
Измерительная камера, тантал, контур компенсации непоточного типа	x	x	x	—	1	C79451-A3277-B536
Измерительная камера, нерж. сталь, № материала 1.4571; контур компенсации поточного типа	x	x	x	—	1	C79451-A3277-B537
Измерительная камера, тантал, контур компенсации поточного типа	x	x	x	—	1	C79451-A3277-B538
Измерительная головка, контур компенсации непоточного типа	x	x	x	1	1	C79451-A3460-B525
Измерительная головка, контур компенсации поточного типа	x	x	x	1	1	C79451-A3460-B526
Соединительная пластина для магнитного поля	x	x	x	—	1	C79451-A3474-B606
Датчик температуры		x	x	—	1	C79451-A3480-B25
Нагревательный патрон		x	x	—	1	W75083-A1004-F120
Тракт измеряемого газа						
Датчик давления (измеряемый газ)	x			1	2	C79302-Z1210-A2
Расходомер	x			1	2	C79402-Z560-T1
Дроссель, нерж. сталь, № материала 1.4571; газовый тракт из шланга	x			2	2	C79451-A3480-C10
Дроссель, титан, газовый тракт из трубки	x	x	x	2	2	C79451-A3480-C37
Тракт сравнительного газа, 3000 гПа	x	x	x	1	1	C79451-A3480-D518
Капилляр, 100 гПа, соединительный комплект	x	x	x	1	1	C79451-A3480-D519
Дроссель, нерж. сталь, № материала 1.4571; газовый тракт из трубки	x	x	x	1	1	C79451-A3520-C5
Электронная часть						
Контроллер температуры — электроника, 230 В AC		x	x	—	1	A5E00118527
Контроллер температуры — электроника, 115 В AC		x	x	—	1	A5E00118530
Плавкая вставка (предохранитель анализатора) T 0,125 A/250 В			x	1	2	A5E00061505
Передняя панель с клавиатурой	x			1	1	C79165-A3042-B505
Материнская плата, с прошивкой: см. список запасных частей	x	x	x	—	1	
Соединительная пластина, ЖКД/клавиатура	x	x		1	1	C79451-A3474-B605
ЖК-дисплей	x	x		1	1	A5E31474846
Соединитель фильтра	x	x	x	—	1	W75041-E5602-K2
Термопредохранитель (только исполнение с обогревом)		x		—	1	W75054-T1001-A150
Плавкая вставка, T 0,63 A/250 В	x	x	x	2	3	W79054-L1010-T630
Плавкая вставка, T 1 A/250 В	x	x	x	2	3	W79054-L1011-T100
Плавкая вставка, T 2,5 A/250 В		x	x	2	3	W79054-L1011-T250

Если ОХУМАТ 6 поставляется со специально очищенным газовым трактом для высокого содержания кислорода («Чистый для среды O₂»), обязательно укажите это при заказе запасных частей. Только в таком случае по-прежнему гарантируется соответствие газового тракта особым требованиям данного исполнения.

Обзор

Принцип измерения газоанализаторов OXUMAT 61 заключается в парамагнитном изменении давления. Прибор предназначен для измерения содержания кислорода в газах стандартного применения.

Преимущества

- Встроенный насос для сравнительного газа (опция, например окружающий воздух).
- Хорошая линейность.
- Компактная конструкция.
- Возможно физическое подавление ноля.

Применение**Области применения**

- Защита окружающей среды
- Управление котлом в системах сжигания
- Контроль качества (например, в особо чистых газах)
- Контроль технологических выбросов
- Оптимизация процессов

Дополнительные варианты применения

- Химические предприятия
- Производство газов
- НИОКР

Конструкция

- Вставной модуль 19 дюймов высотой 4 монтажных единицы, устанавливаемый:
 - в открываемую раму;
 - в шкафы с телескопическими направляющими или без них.
- Передняя панель откидывается вниз для сервисного обслуживания (подключение ноутбука).
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа; трубка диаметром 6 мм или ¼ дюйма.
- Газовые и электрические соединения с задней стороны.

Дисплей и панель управления

- Большой ЖК-экран с одновременным выводом индикации:
 - измеренного значения;
 - строки состояния;
 - диапазонов измерения.
- Регулируемая через меню контрастность ЖК-панели.
- Постоянная светодиодная подсветка.
- Мощная мембранная клавиатура с пятью мягкими клавишами.
- Управление через меню для параметризации, функций тестирования, регулировки.
- Пользовательская справка в текстовом формате.
- Графическая индикация тренда концентрации; программируемые временные интервалы.
- Двухязычное управляющее ПО: немецкий/английский, английский/испанский, французский/английский, испанский/английский, итальянский/английский.

Входы и выходы

- Один аналоговый выход на каждую среду (от 0, 2, 4 до 20 мА; настраиваемый по NAMUR).
- Шесть цифровых входов, свободно настраиваемых (например, на переключение диапазона измерения, обработку внешних сигналов от подготовки пробы).
- Шесть релейных выходов, свободно настраиваемых (отказ, запрос на обслуживание, переключатель обслуживания, сигнализация превышения пределов, внешние магнитные клапаны).
- Два настраиваемых аналоговых входа (например, корректировка перекрестных помех, внешний датчик давления).
- Расширение на восемь дополнительных цифровых входов и восемь дополнительных релейных выходов для автоматической калибровки по калибровочным газам (до четырех газов).

Связь

Наличие RS 485 в базовом блоке (соединение с задней стороны).

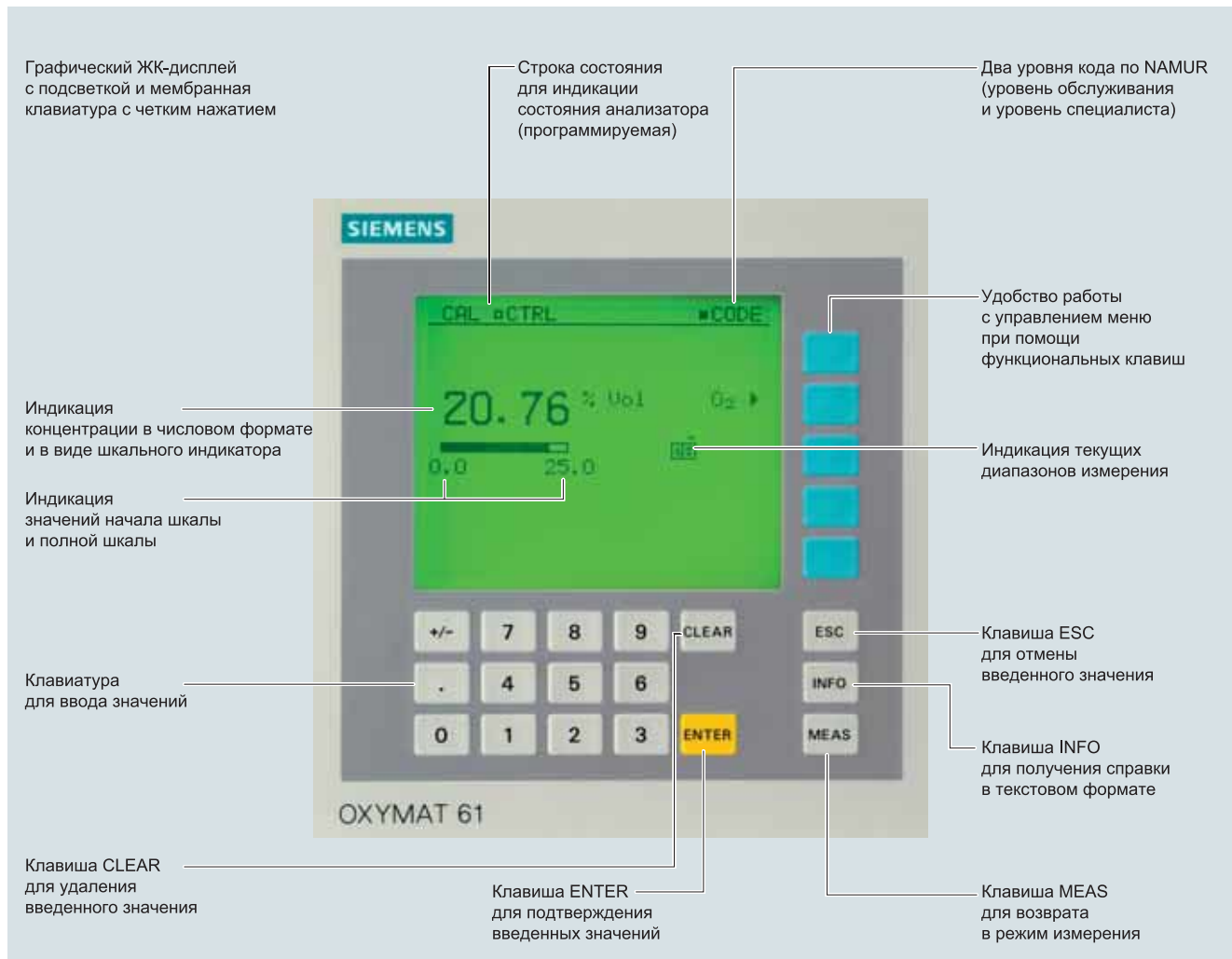
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
OXUMAT 61

Общая информация

Опции

- Конвертер RS 485 / RS 232
- Конвертер RS 485 / Ethernet
- Конвертер RS 485 / USB
- Подключение к сетям по интерфейсу PROFIBUS DP/PA
- Программное обеспечение SIPROM GA для сервисного обслуживания



OXUMAT 61, мембранная клавиатура и графический дисплей

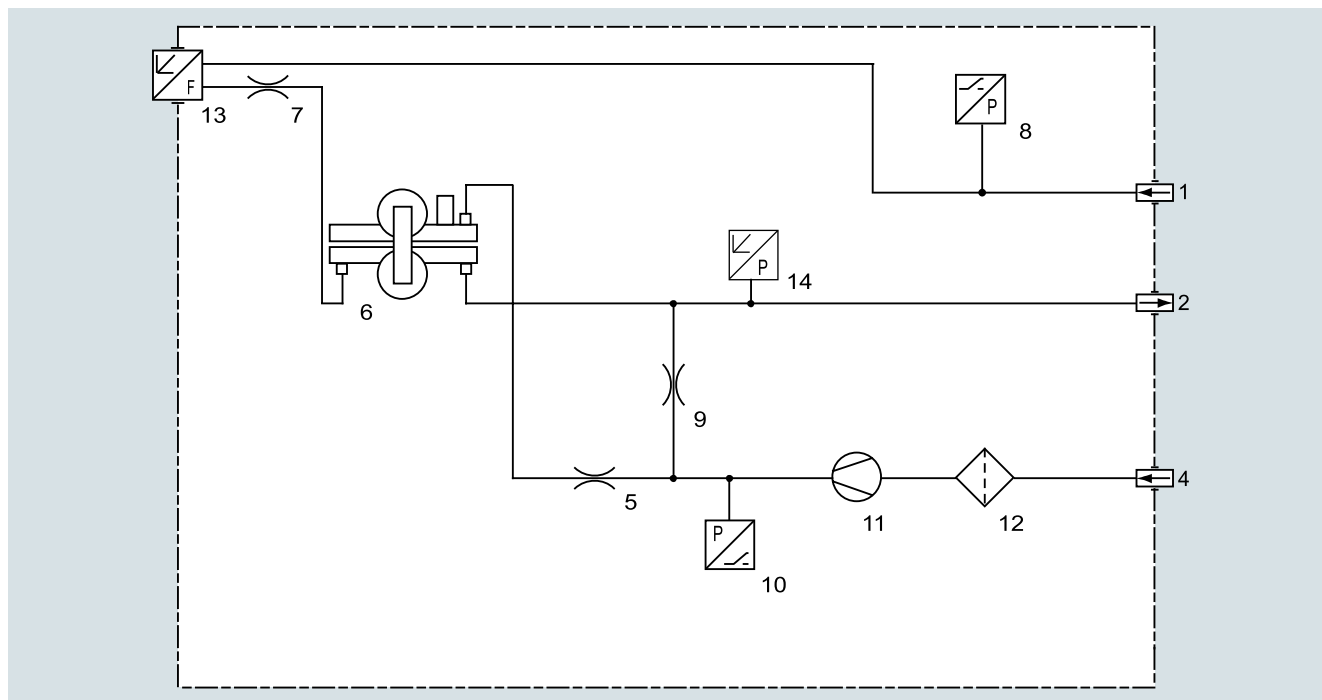
Конструкция. Части, смачиваемые измеряемым газом, стандартные

Газовый тракт		Устройство для стойки 19 дюймов
Со шлангами	Втулка	Нержавеющая сталь. № материала 1.4571
	Шланг	FKM (витон)
	Измерительная камера	Нержавеющая сталь. № материала 1.4571
	Фитинги для измерительной камеры	Нержавеющая сталь. № материала 1.4571
	Дроссель	ПТФЭ (тефлон)
	Уплотнительные кольца	FKM (витон)
	Соединительная муфта шлангов	Полиамид 6
Опции		
Индикатор потока	Измерительная трубка	Стекло Duran
	Переменная область	Стекло Duran, черное
	Граница суспензии	ПТФЭ (тефлон)
	Углы	FKM (витон)
Датчик давления	Диафрагма	FKM (витон)
	Оболочка	PA 6.3 T

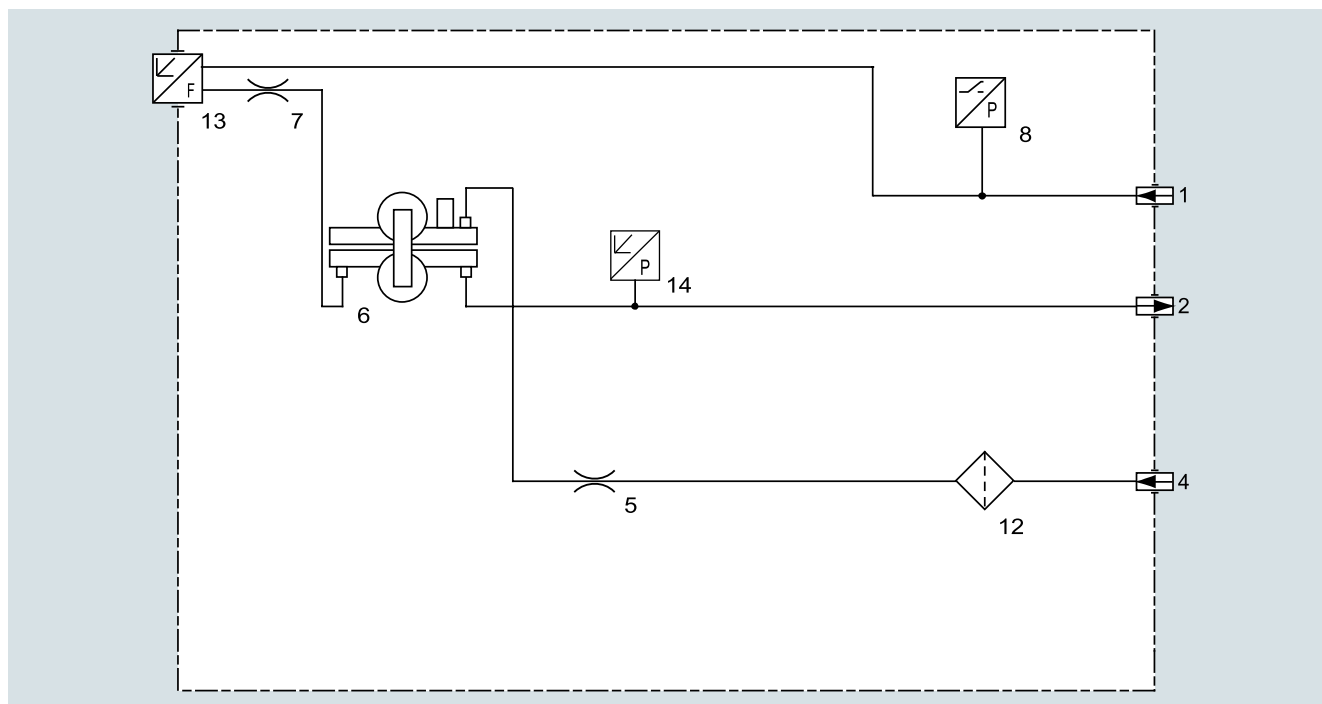
Газовый тракт

Расшифровка рисунков газового тракта

1	Впуск измеряемого газа	8	Датчик давления в измеряемый газ канал (опция)
2	Выпуск измеряемого газа	9	Дроссель в тракте сравнительного газа (опция)
3	Не используется	10	Датчик давления для контроля сравнительного газа
4	Впуск сравнительного газа	11	Насос
5	Дроссель в тракте сравнительного газа	12	Фильтр
6	Физическая система O ₂	13	Индикатор потока в измеряемый газ канал (опция)
7	Дроссель в тракте измеряемого газа	14	Датчик давления



Газовый тракт ОХУМАТ 61 со встроенным насосом сравнительного газа (соединение для 1100 гПа, абсолютное)



Газовый тракт ОХУМАТ 61 с соединением сравнительного газа от 3000 до 5000 гПа, абсолютное

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ОХУМАТ 61

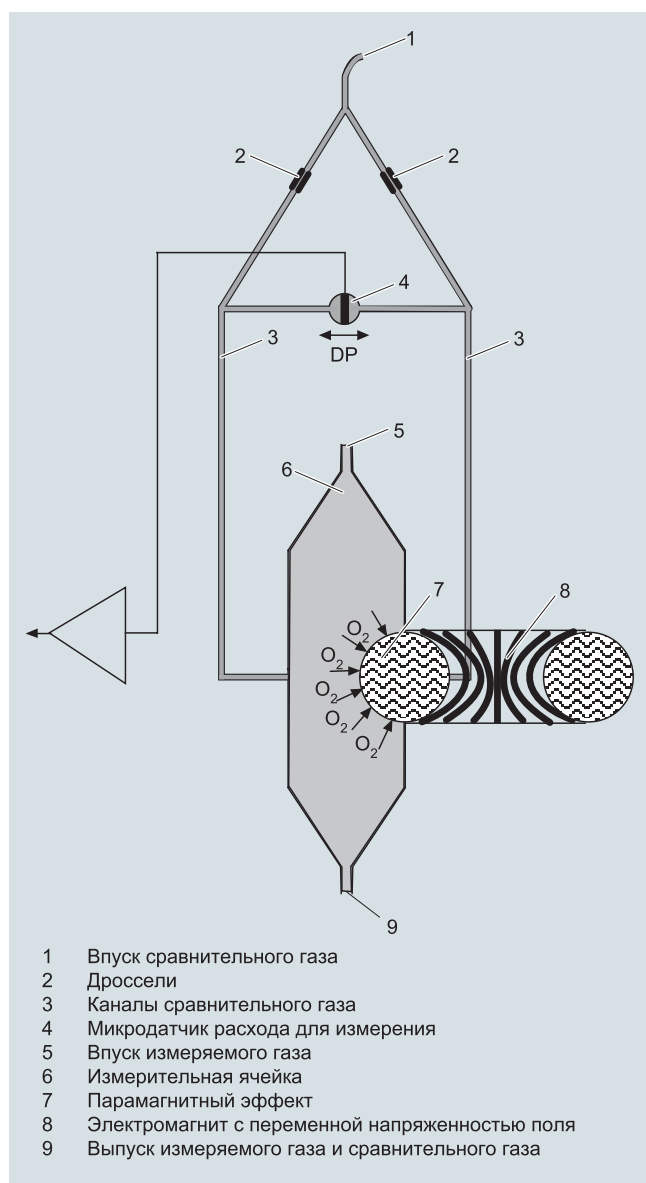
Общая информация

Функции

В отличие почти от всех остальных газов кислород является парамагнитным веществом. На этом свойстве основывается принцип измерения в газоанализаторах ОХУМАТ 61.

За счет парамагнетизма в неоднородном магнитном поле молекулы кислорода притягиваются в сторону большей напряженности поля. При встрече двух газов с разным содержанием кислорода в магнитном поле между ними возникает разность давления.

В случае ОХУМАТ 61 один из них (1) является сравнительным газом (N_2 , O_2 или воздух), второй — измеряемым газом (5). Сравнительный газ поступает в измерительную камеру (6) через два канала (3). Один из этих потоков сравнительного газа сталкивается с измеряемым газом в зоне магнитного поля (7). Так как два канала соединены, за счет давления, пропорционального содержанию кислорода, возникает переток. Этот поток преобразуется в электрический сигнал микродатчиком расхода (4).



ОХУМАТ 61, принцип работы

Микродатчик расхода состоит из двух нагреваемых приблизительно до $120\text{ }^\circ\text{C}$ никелированных решеток, которые вместе с двумя дополнительными резисторами образуют мост Уитстона. Переменный расход вызывает изменение сопротивления никелированных решеток. Это приводит к возникновению смещения в мосту, которое зависит от концентрации кислорода в измеряемом газе.

Так как микродатчик расхода находится в потоке сравнительного газа, на измерение не влияет теплопроводность, удельная теплота или вязкость измеряемого газа. Конструкция также обеспечивает высокую степень стойкости к коррозии, так как микродатчик расхода не подвергается непосредственному воздействию измеряемого газа.

За счет использования магнитного поля переменной напряженности (8) воздействие фонового потока в микродатчике расхода не определяется, поэтому измерение не зависит от рабочего положения прибора.

Камера измеряемого газа находится непосредственно в тракте измеряемого газа и имеет небольшой объем. Микродатчик расхода является малоинерционным. Это обеспечивает очень малое время отклика ОХУМАТ 61.

Примечание

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация в камерах измеряемого газа не допускается. В этой связи в большинстве случаев требуется газ, модифицированный для задачи измерения.

Основные характеристики

- Четыре свободно настраиваемых диапазона измерения, в том числе с подавлением точки нуля, все диапазоны измерения линейны.
- Гальванически развязанный выход измеренного значения от $0/2/4$ до 20 мА (также инвертированный).
- Поддерживается автоматический выбор диапазона и удаленное включение.
- Возможно сохранение измеренных значений во время регулировок.
- Широкий спектр выбираемых постоянных времени (подавление статического/динамического шума), то есть время отклика прибора можно подобрать под задачу измерения.
- Удобство работы за счет управления через меню.
- Низкий долговременный дрейф.
- Два уровня управления с отдельными кодами авторизации во избежание случайных и несанкционированных действий оператора.
- Возможность настройки автоматической калибровки диапазона измерения.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Контроль измеряемого газа (опция).
- Опции по индивидуальному заказу, например:
 - приемка у заказчика;
 - ярлыки с меткой;
 - регистрация дрейфа.
- Простое управление за счет цифровой мембранной клавиатуры и подсказок для оператора.
- Малое время отклика.
- Подача сравнительного газа либо от внешнего источника (N_2 , O_2 или воздух, ок. 3000 гПа), либо от встроенного насоса сравнительного газа (окружающий воздух, ок. 1100 гПа абс.).
- Контроль сравнительного газа в соединении сравнительного газа; только на исполнении со встроенным насосом сравнительного газа.
- Разные наименьшие диапазоны измерения в зависимости от исполнения: $2,0$ или $5,0\text{ \% }O_2$.
- Внутренний датчик давления для корректировки колебаний давления измеряемого газа.

Корректировка погрешности нуля / перекрестной чувствительности

Сопровождающий газ (концентрация 100 % об.)	Отклонение от точки нуля в % об. O ₂ абсолютных	Сопровождающий газ (концентрация 100 % об.)	Отклонение от точки нуля в % об. O ₂ абсолютных
Органические газы		Инертные газы	
Этан C ₂ H ₆	-0,49	Гелий He	+0,33
Этен (этилен) C ₂ H ₄	-0,22	Неон Ne	+0,17
Этин (ацетилен) C ₂ H ₂	-0,29	Аргон Ar	-0,25
1,2 бутадиен C ₄ H ₆	-0,65	Криптон Kr	-0,55
1,3 бутадиен C ₄ H ₆	-0,49	Ксенон Xe	-1,05
n-бутан C ₄ H ₁₀	-1,26	Неорганические газы	
Изобутан C ₄ H ₁₀	-1,30	Аммиак NH ₃	-0,20
1-бутен C ₄ H ₈	-0,96	Бромоводород HBr	-0,76
Изобутен C ₄ H ₈	-1,06	Хлор Cl ₂	-0,94
Дихлордифторметан (R12) CCl ₂ F ₂	-1,32	Хлороводород HCl	-0,35
Уксусная кислота CH ₃ COOH	-0,64	Закись азота N ₂ O	-0,23
n-гептан C ₇ H ₁₆	-2,40	Фтороводород HF	+0,10
n-гексан C ₆ H ₁₄	-2,02	Иодоводород HI	-1,19
Циклогексан C ₆ H ₁₂	-1,84	Оксид углерода CO ₂	-0,30
Метан CH ₄	-0,18	Моноксид углерода CO	+0,07
Метанол CH ₃ OH	-0,31	Оксид азота NO	+42,94
n-октан C ₈ H ₁₈	-2,78	Азот N ₂	0,00
n-пентан C ₅ H ₁₂	-1,68	Диоксид азота NO ₂	+20,00
Изопентан C ₅ H ₁₂	-1,49	Диоксид серы SO ₂	-0,20
Пропан C ₃ H ₈	-0,87	Гексафторид серы SF ₆	-1,05
Пропилен C ₃ H ₆	-0,64	Сероводород H ₂ S	-0,44
Трихлорфторметан (R11) CCl ₃ F	-1,63	Вода H ₂ O	-0,03
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	-0,77	Водород H ₂	+0,26
Винилфторид C ₂ H ₃ F	-0,55		
1,1 винилиденхлорид C ₂ H ₂ Cl ₂	-1,22		

Таблица 1: Погрешность точки нуля, вызванная диамагнетизмом или парамагнетизмом некоторых сопровождающих газов, с использованием азота в качестве сравнительного газа, при 60 °C и 1000 гПа абсолютного (согласно IEC 1207/3)

Перевод в другие температуры:

Отклонения от точки нуля, указанные в табл. 1, умножают на поправочный коэффициент (k):

- для диамагнитных газов: $k = 333 \text{ K} / (\varphi [^{\circ}\text{C}] + 273 \text{ K})$
- для парамагнитных газов: $k = [333 \text{ K} / (\varphi [^{\circ}\text{C}] + 273 \text{ K})]^2$

Все диамагнитные газы имеют отрицательное отклонение от точки нуля.

Сравнительные газы

Диапазон измерения	Рекомендуемый сравнительный газ	Давление присоединения сравнительного газа	Примечания
0—... % O ₂ об.	N ₂	2000...4000 гПа выше давления измеряемого газа (не более 5000 гПа абсолютного)	Расход сравнительного газа устанавливается автоматически от 5 до 10 мл/мин
до 100 % O ₂ об. (подавление точки нуля при значении полной шкалы 100 % O ₂ об.)	O ₂		
Около 21 % O ₂ об. (подавление точки нуля при 21 % O ₂ об. в пределах интервала измерения)	Воздух	Атмосферное давление с внутренним насосом сравнительного газа	

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
OXUMAT 61

Устройство для стойки 19 дюймов

Технические характеристики

Общие сведения		Измерительная характеристика	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Диапазоны измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможен автоматический выбор диапазона	Флуктуация выходного сигнала	< ±0,75 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с постоянной электронной демпфирования 1 с (соответствует ±0,25 % при 2 σ)
Наименьший возможный интервал (относительно давления измеряемого газа 1000 гПа абс., расхода измеряемого газа 0,5 л/мин и температуры окр. среды 25 °C)	2 или 5 % об. O ₂	Дрейф точки нуля	< ±0,5 %/месяц от наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Наибольший возможный интервал измерения	100 % об. O ₂	Дрейф измеренных значений	< ±0,5 %/месяц текущего диапазона измерения
Диапазоны измерения с подавлением точки нуля	Можно установить любую точку нуля в пределах 0...100 % об. при условии использования соответствующего сравнительного газа	Повторяемость	< 1 % текущего диапазона измерения
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное	Предел детектирования	1 % текущего диапазона измерения
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 50081-1 и EN 50082-2	Нелинейность	< 1 % текущего диапазона измерения
Конструкция, оболочка		Влияющие переменные	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529	Температура окружающей среды	< 1 % текущего диапазона измерения/10 K Смещение нуля: < 0,1 % об. O ₂ абсолютное/10 K
Вес	Около 13 кг	Давление измеряемого газа (при использовании воздуха в качестве внутреннего источника сравнительного газа (100 гПа) корректировка колебаний атмосферного давления возможна только при обеспечении сброса измеряемого газа в окружающую атмосферу)	• При выключенной компенсации давления: < 2 % текущего диапазона измерения /1 % изменения давления • При включенной компенсации давления: < 0,2 % текущего диапазона измерения /1 % изменения давления
Электрические характеристики		Сопровождающие газы	Отклонение от точки нуля, соответствующее парамагнитному или диамагнитному отклонению сопровождающего газа (см. таблицу)
Вспомогательное питание	100...120 В AC (номинальный диапазон использования 90...132 В), 48...63 Гц или 200...240 В AC (номинальный диапазон использования 180...264 В), 48...63 Гц	Расход измеряемого газа в точке нуля	< 1 % текущего диапазона измерения по паспортной табличке при изменении расхода на 0,1 л/мин в допустимом диапазоне расхода
Потребляемая мощность	Около 45 ВА	Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ±10 %
EMC (электромагнитная совместимость)	В соответствии со станд. требованиями NAMUR NE21 (08/98)	Электрические входы и выходы	
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1, категория перенапряжения III	Аналоговый выход	0/2/4...20 mA, плавающий; макс. нагрузка 750 Ом
Номиналы предохранителей	100...120 В: 1,0 T/250 200...240 В: 0,63 T/250	Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC/1 A, плавающие
Условия подачи газа		Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 mA для внешнего датчика давления и корректировки влияния сопровождающего газа (корректировка перекрестных помех)
Допустимое давление измеряемого газа		Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, плавающие, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
• Внешняя подача сравнительного газа	800...1200 гПа абсолютное	Последовательный интерфейс	RS 485
• Со встроенным насосом	Атмосферное давление ±50 гПа	Опции	Функция автоматической калибровки (AUTOCAL), 8 дополнительных выходов для каждого, также с PROFIBUS PA или PROFIBUS DP
Расход измеряемого газа	18...60 л/ч (0,3...1 л/мин)	Климатические условия	
Температура измеряемого газа	От мин. 0 до макс. 50 °C, но выше точки росы	Допустимая температура окружающей среды	-30...+70 °C во время хранения и транспортировки 5...45 °C во время эксплуатации
Влажность измеряемого газа	< 90 % относительная влажность	Допустимая влажность	< 90 % относительная влажность средняя годовая, во время хранения и транспортировки (не допускать падения ниже точки росы)
Давление сравнительного газа (исполнение для высокого давления)	От 2000 до 4 000 гПа выше давления измеряемого газа, но не более 5000 гПа абсолютного (исполнение без насоса сравнит. газа)		
Давление сравнительного газа (исполнение для низкого давления) с внешним насосом	Мин. 100 гПа выше давления измеряемого газа		
Динамическая характеристика			
Время прогрева	При комнатной температуре < 30 мин (выход на технические характеристики через 2 часа)		
Задержка индикации (T ₉₀)	3,5 с		
Демпфирование (электрическая постоянная времени)	0...100 с, настраиваемое		
Время нечувствительности (время продувки газового тракта в приборе при 1 л/мин)	Приблизительно 0,5...2,5 с, зависит от исполнения		
Время внутренней обработки сигнала устройства	< 1 с		
Диапазон корректировки давления			
Внутренний датчик давления	500...2000 гПа, абсолютное (допустимое давление измеряемого газа см. в условиях подачи газа)		

Данные для выбора и заказа	Заказной номер		
Газоанализатор OXUMAT 61 Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах	7MB2001-	A 0 0 -	Комбинация не допускается
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.			
Газовые соединения для измеряемого и сравнительного газа Трубка с наружным диаметром 6 мм Трубка с наружным диаметром ¼ дюйма	0 1		
Наименьший возможный интервал измерения O₂ 2 % давление сравнительного газа 3000 гПа 2 % подача сравнительного газа внутренним насосом 5 % давление сравнительного газа 3000 гПа 5 % подача сравнительного газа внутренним насосом	C D E F		D → Y02 F → Y02
Питание 100...120 В AC, 48...63 Гц 200...240 В AC, 48...63 Гц		0 1	
Контроль измеряемого газа Нет Есть (включая индикатор потока и датчик давления)		A D	
Дополнительная электроника Нет Функция автокалибровки AUTOCAL • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами • С последовательным интерфейсом для автомобильной отрасли (AK) • С 8 дополн. цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA • С 8 дополн. цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP		A B D E F	
Язык Немецкий Английский Французский Испанский Итальянский		0 1 2 3 4	
Дополнительные исполнения	Код заказа		
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа			
Телескопические направляющие (2 устройства)	A31		
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03		
Аттенюатор для измеряемого газа	B04		→ Y02
Декларация о соответствии SIL (SIL 2)	C20		
Функциональная безопасность согласно IEC 61508 и IEC 61511			
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02		
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки ¹⁾	Y11		
Принадлежности	Заказной номер		
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383		
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1		
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382		
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого	C79451-A3480-D511		
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого и PROFIBUS PA	A5E00057307		
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого и PROFIBUS DP	A5E00057312		
Комплект отверток Torx	A5E34821625		

¹⁾ Стандартная настройка: Диапазон измерения 1: от 0 до наименьшего интервала измерения
Диапазон измерения 2: от 0 до 10 %
Диапазон измерения 3: от 0 до 25 %
Диапазон измерения 4: от 0 до 100 %

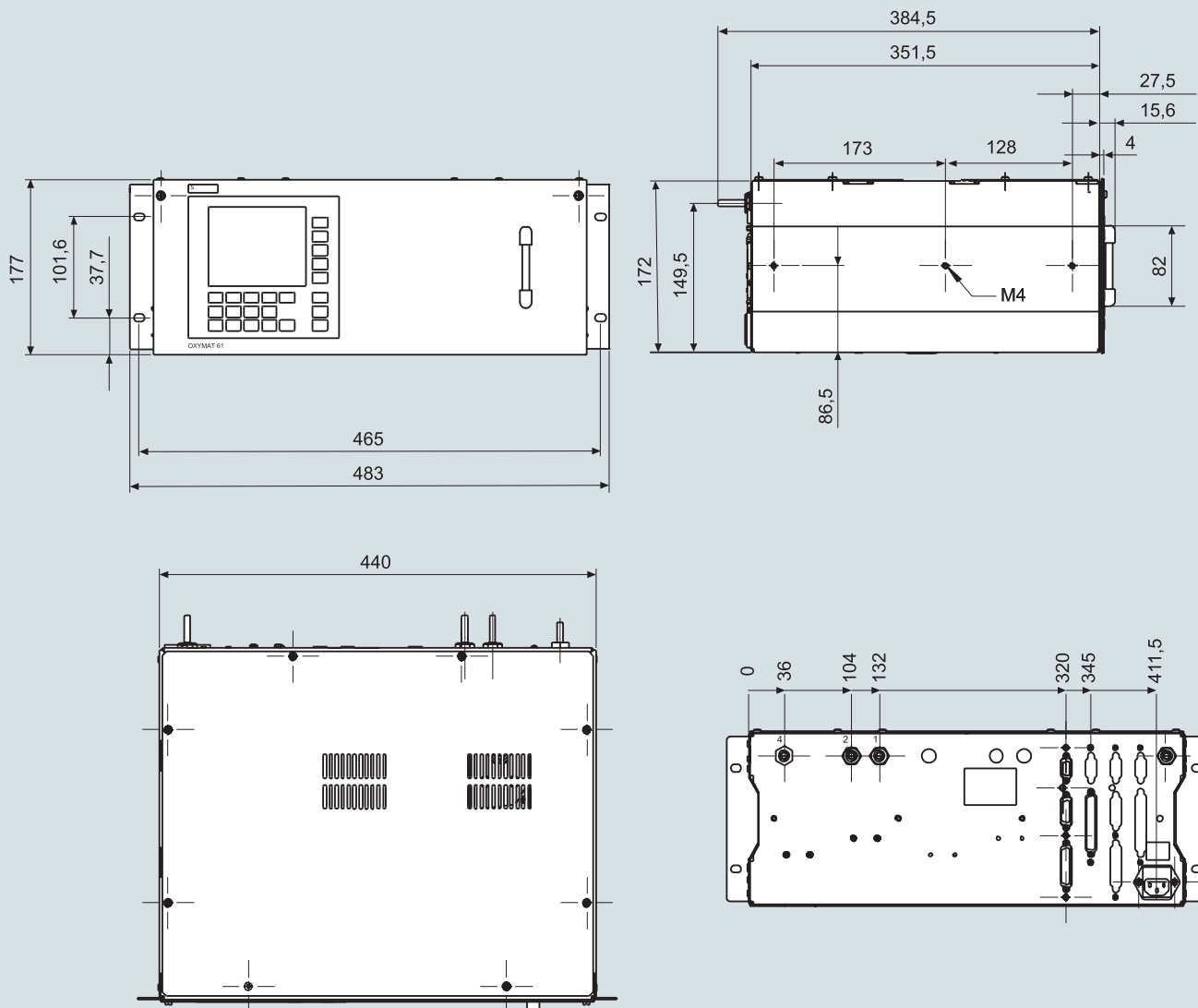
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

OXUMAT 61

Устройство для стойки 19 дюймов

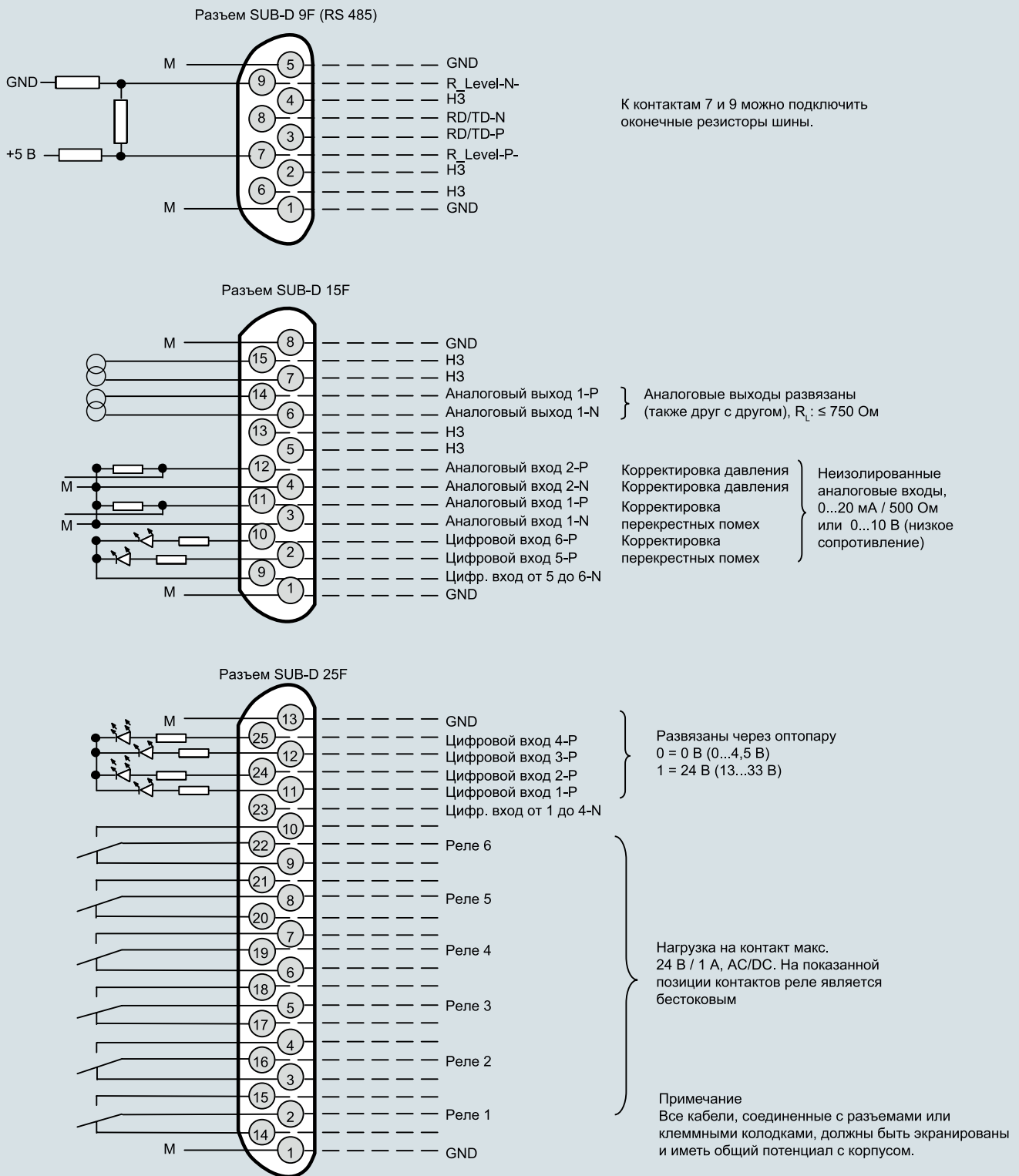
Габаритные чертежи



OXUMAT 61, устройство на 19 дюймов, размеры в мм

Принципиальные схемы

Назначение контактов (электрические соединения)



OXUMAT 61, устройство на 19 дюймов, назначение контактов

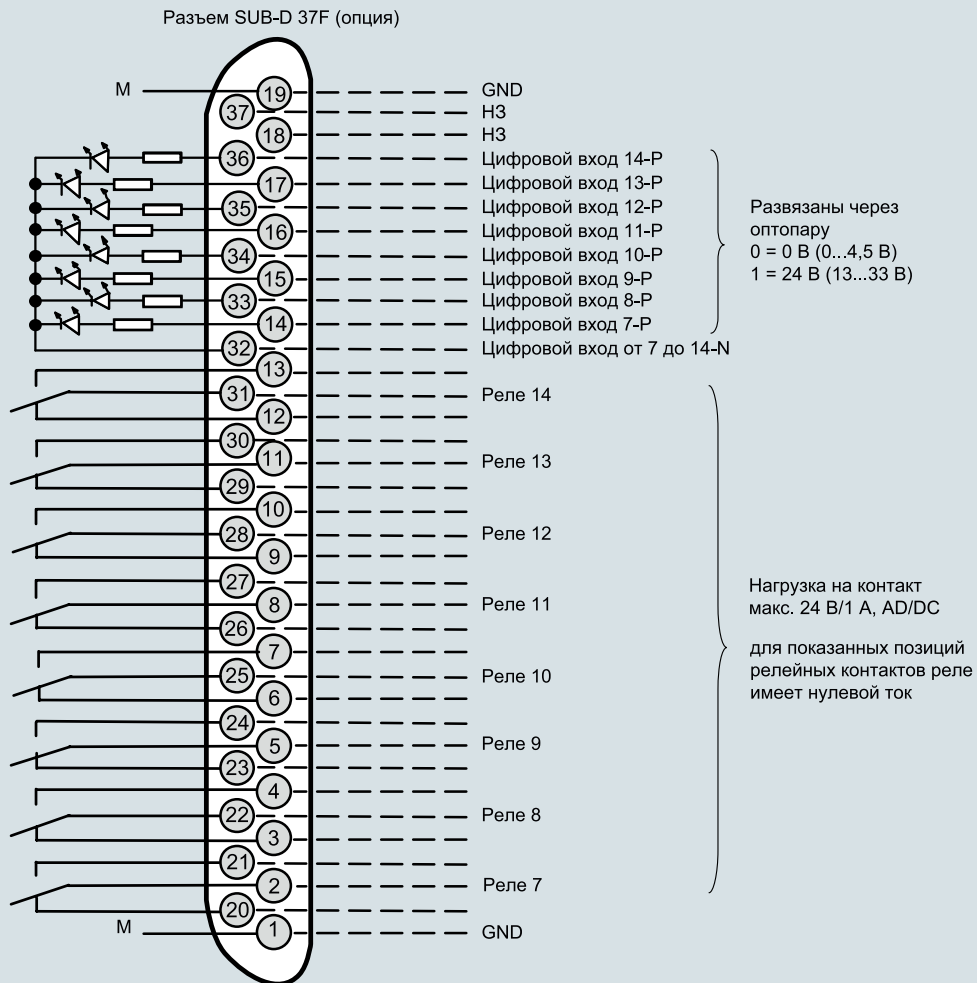
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

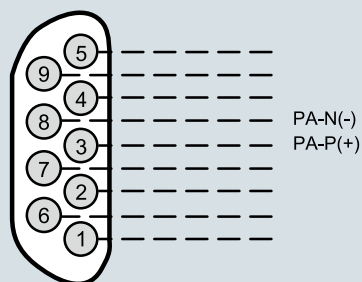
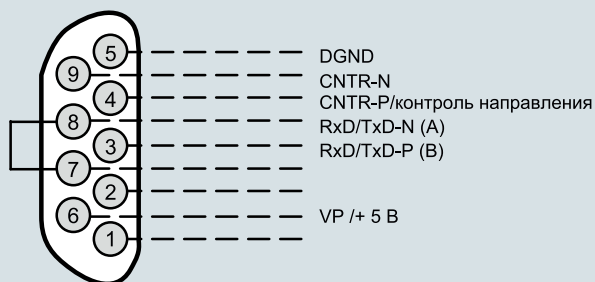
OXUMAT 61

Устройство для стойки 19 дюймов

Назначение контактов (электрические соединения)

Разъем SUB-D 9F-X90
PROFIBUS DP

Опция

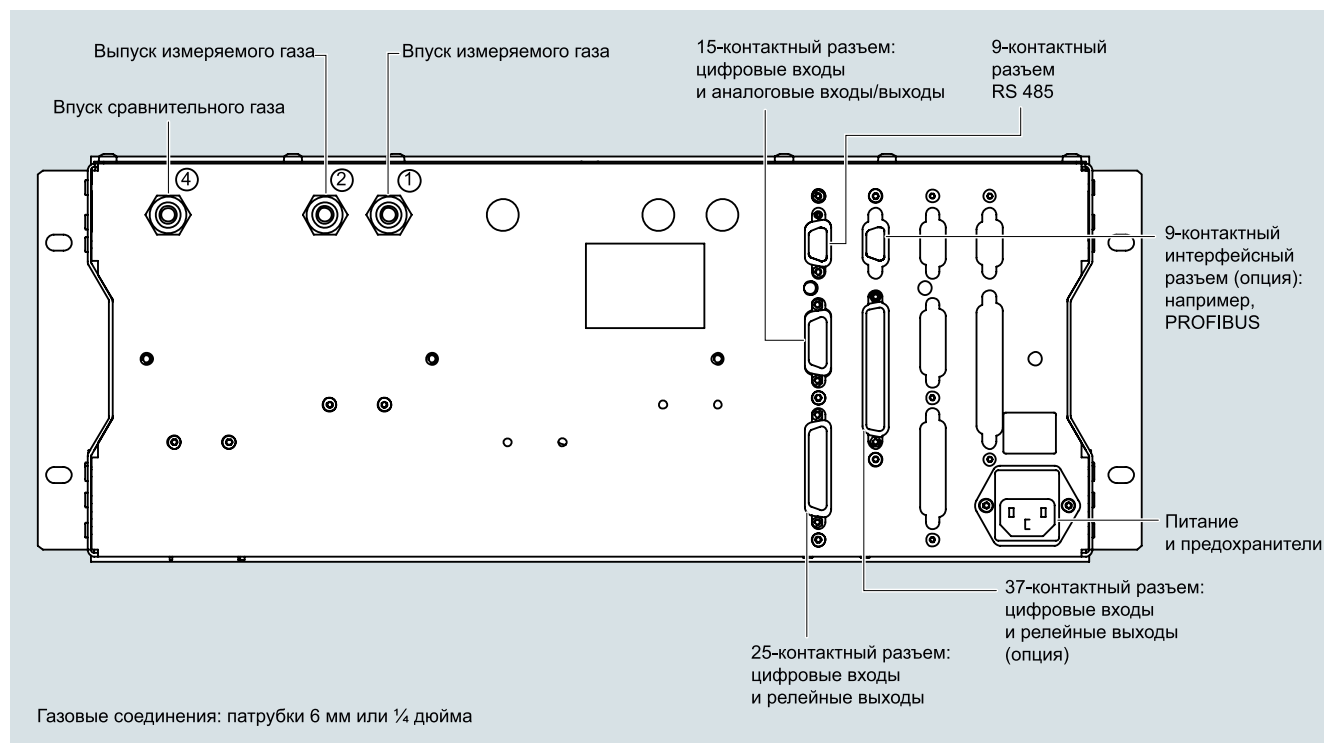
Разъем SUB-D 9M-X90
PROFIBUS PA

Примечание:

Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированы и иметь общий потенциал с корпусом.

OXUMAT 61, устройство на 19 дюймов, назначение контактов платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS

Газовые и электрические соединения



OXUMAT 61, устройство на 19 дюймов, газовые и электрические соединения

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

OXUMAT 61

Документация, рекомендации по запасным частям**Данные для выбора и заказа**

Руководство по эксплуатации	Заказной номер
OXUMAT 61 Газовый анализатор для измерения кислорода	
• Немецкий	A5E00123066
• Английский	A5E00123067
• Французский	A5E00123068
• Испанский	A5E00123069
• Итальянский	A5E00123070

Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:

<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Данные для выбора и заказа

Наименование	Кол-во на 2 года	Кол-во на 5 лет	Заказной номер
Аналитический блок			
Подача сравнительного газа (насос, дроссель, датчик давления, шланг)	1	1	A5E00114838
Комплект прокладок для насоса измеряемого газа	2	5	A5E35875733
Уплотнительное кольцо	1	2	C74121-Z100-A6
Датчик давления (измеряемый газ)	1	2	C79302-Z1210-A2
Расходомер	1	2	C79402-Z560-T1
Измерительная камера			
• Нержавеющая сталь, № материала 1.4571; контур компенсации непоточного типа	–	1	C79451-A3277-B535
• Уплотнительное кольцо (измерительная головка)	2	4	C79121-Z100-A32
• Уплотнительное кольцо (фитинг)	2	4	C71121-Z100-A159
Измерительная головка (контур компенсации непоточного типа)	1	1	C79451-A3460-B525
Дроссель в тракте измеряемого газа, шланг	2	2	C79451-A3480-C10
Тракт сравнительного газа, 3000 гПа (комплект деталей)	1	1	C79451-A3480-D518
Электронная часть			
Передняя панель с клавиатурой	1	1	A5E00259978
Материнская плата, с прошивкой: см. список запасных частей	–	1	
Соединительная пластина, ЖКД/клавиатура	1	1	C79451-A3474-B605
Соединительная пластина для магнитного поля	–	1	C79451-A3474-B606
ЖК-дисплей	1	1	A5E31474846
Соединитель фильтра	–	1	W75041-E5602-K2
Предохранитель			
• 0,63 A/250 В (исполнение на 230 В)	2	3	W79054-L1010-T630
• 1,0 A/250 В (исполнение на 110 В)	2	3	W79054-L1011-T100

Если OXUMAT 61 поставляется со специально очищенным газовым трактом для высокого содержания кислорода («Чистый для среды O₂»), обязательно укажите это при заказе запасных частей. Только в таком случае по-прежнему гарантируется соответствие газового тракта особым требованиям данного исполнения.

Обзор

Газоанализатор OXUMAT 64 служит для измерения следовых количеств кислорода.

Преимущества

- Хорошая линейность.
- Компактная конструкция.
- Открытая архитектура интерфейсов (RS 485, RS 232, PROFIBUS).
- Сеть SIPROM GA для обслуживания и сервисной информации (опция).

Применение

Производство технических газов

- Измерения в N₂ и CO₂

Сварка

- Измерения в защитных газах во время сварки высоколегированных сталей, титана и т. д..

Системы для разделения воздуха

- Измерения в N₂ и в инертных газах (например, Ne, Ar)
- Измерения в CO₂

Производство продуктов питания

- Измерение в CO₂ (например, на пивоварнях)

Электронная промышленность

- Исполнение низкого давления с насосом

Пайка в проточном припое

Конструкция

- Блок для стойки 19 дюймов, высотой 4 монтажных единицы, устанавливаемый:
 - в открываемую раму;
 - в шкафы с телескопическими направляющими или без них.
- Передняя панель откидывается вниз для сервисного обслуживания (подключение ноутбука).
- Соединения для измеряемого газа.
 - Вход: соединение с зажимным кольцом для трубки диаметром 6 мм или ¼ дюйма.
 - Выход: трубное соединение диаметром 6 мм или ¼ дюйма.
- Исполнения высокого и низкого давления.
- Каталитически активная и неактивная ячейка.

Дисплей и панель управления

- Большой ЖК-экран с одновременным выводом индикации:
 - измеренного значения;
 - строки состояния;
 - диапазонов измерения.
- Контрастность ЖК-экрана регулируется через меню.
- Постоянная светодиодная подсветка.
- Мощная мембранная клавиатура с пятью мягкими клавишами.
- Пятиразрядный экран измеренной величины (десятичный знак считается за один разряд).
- Управление через меню для параметризации, конфигурирования, функций тестирования, регулировки.
- Пользовательская справка в текстовом формате.
- Графическая индикация тренда концентрации; программируемые временные интервалы.
- Двухязычное управляющее ПО: немецкий/английский, английский/испанский, французский/английский, испанский/английский, итальянский/английский.
- Переключение между диапазоном измерения в ppm/vpm и диапазоном измерения в %.

Входы и выходы

- Один аналоговый выход на каждую среду (от 0, 2, 4 до 20 мА; настраиваемый по NAMUR).
- Шесть цифровых входов, свободно настраиваемых (например, на переключение диапазона измерения, обработку внешних сигналов от подготовки пробы).
- Шесть релейных выходов, свободно настраиваемых (отказ, запрос на обслуживание, переключатель обслуживания, сигнализация превышения пределов, внешние магнитные клапаны).
- Два настраиваемых аналоговых входа (например, коррективная перекрестных помех, внешний датчик давления).
- Расширение на восемь дополнительных цифровых входов и восемь дополнительных релейных выходов для автоматической калибровки по калибровочным газам (до четырех газов).

Связь

Наличие RS 485 в базовом блоке (соединение с задней стороны).

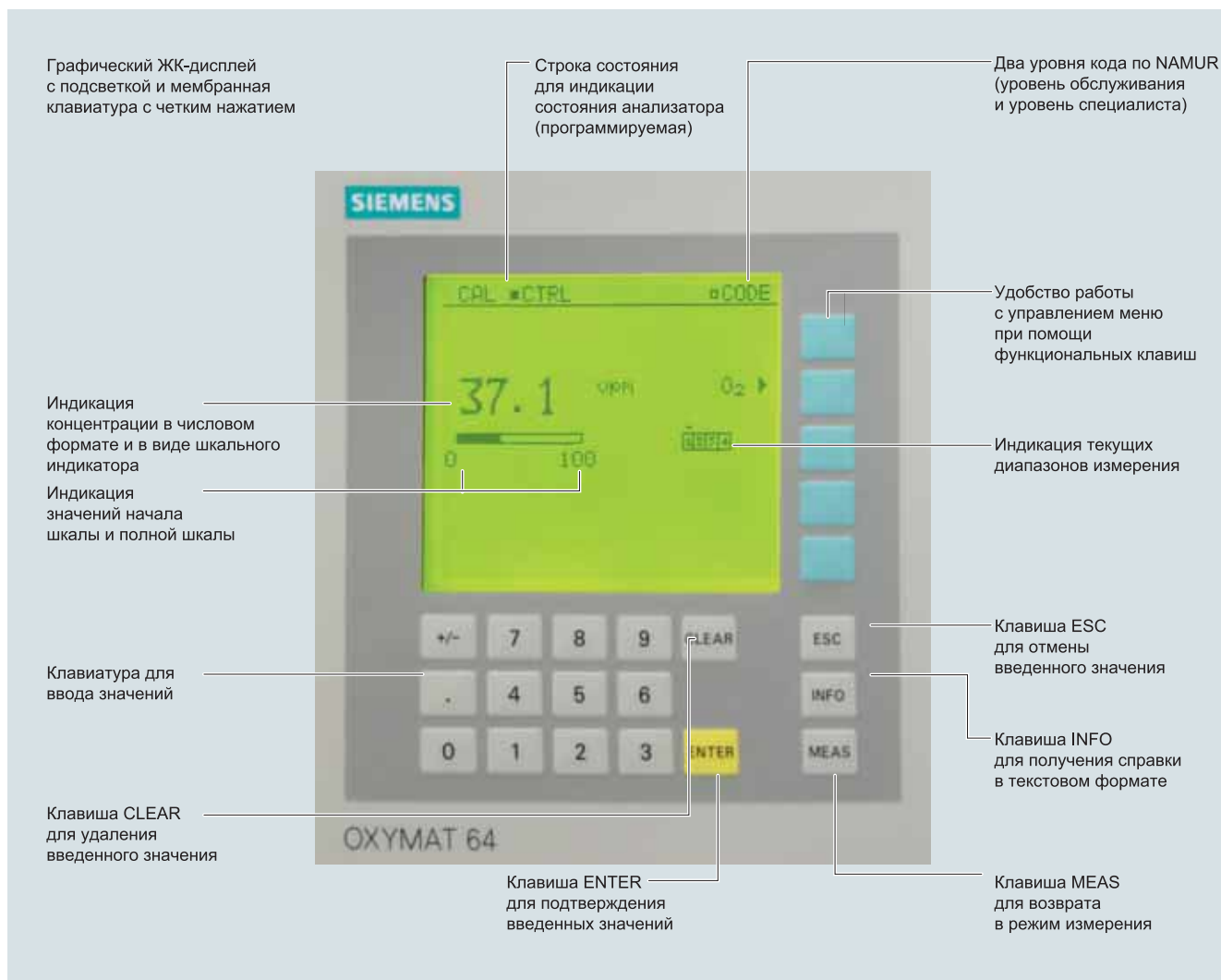
Опции

- Конвертер RS 485 / RS 232
- Конвертер RS 485 / Ethernet
- Конвертер RS 485 / USB
- Подключение к сетям по интерфейсу PROFIBUS DP/PA
- Программное обеспечение SIPROM GA для сервисного обслуживания

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
OXUMAT 64

Общая информация



OXUMAT 64, мембранная клавиатура и графический дисплей

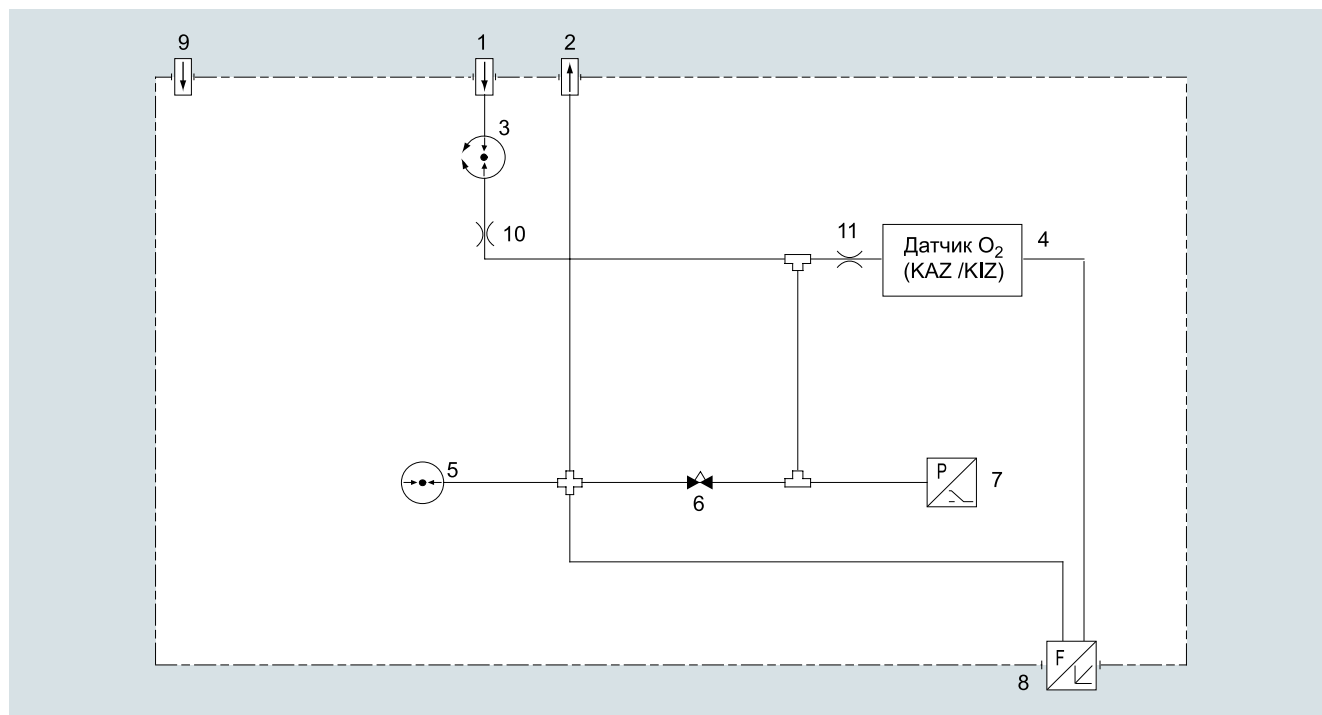
Конструкция. Части, смачиваемые измеряемым газом, стандартные

Газовый тракт		Устройство для стойки 19 дюймов
Тракт измеряемого газа	Втулка Вход трубки Датчик O ₂ Байпасная линия Соединители	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571 Нержавеющая сталь Керамика ZrO ₂ FPM (витон) ПТФЭ (тефлон)
Датчик давления	Оболочка Мембрана Адаптер датчика Дроссель байпаса	Поликарбонат SiO ₄ Алюминий Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
Индикатор потока	Измерительная трубка Переменная область Граница суспензии Углы	Стекло Duran Стекло Duran, черное ПТФЭ (тефлон) FKM (витон)
Датчик давления	Оболочка Диафрагма	Поликарбонат NBR

Газовый тракт (исполнение для высокого давления)

Расшифровка рисунка газового тракта

1	Впуск измеряемого газа; давление на входе - Без внутреннего регулятора давления: 2000 гПа (абс.), регулируемое - С внутренним регулятором давления: 2000...6000 гПа (абс.)	6	Дроссель байпаса
2	Выпуск измеряемого газа; измеряемый газ выходит без динамического давления	7	Датчик давления
3	Регулятор давления (заказное исполнение)	8	Трубка измерения расхода
4	Датчик O ₂	9	Соединение продувочного газа
5	Датчик давления	10	Дроссель
		11	Дроссель измеряемого газа



Газовый тракт ОХУМАТ 64, исполнение для высокого давления

Давление измеряемого газа (от 2000 до 6000 гПа) поддерживается с помощью регулятора давления (3) на уровне около 2000 гПа, либо подача газа обеспечивается оператором с давлением 2000 гПа. Это давление воздействует на дроссель (10). Дроссель (10) снижает давление для обеспечения расхода измеряемого газа от 15 до 30 л/ч. Этот расход подразделяется через дроссель измеряемого газа (11) и регулируемый дроссель байпаса (6) так, чтобы обеспечить расход измеряемого газа через датчик на уровне 7,5 л/ч.

Если измеряемый газ может беспрепятственно выходить в атмосферу, давление измеряемого газа соответствует атмосферному. Если измеряемый газ выходит через линию выпуска, она создает сопротивление потоку. Если полученное динамическое давление превышает 100 гПа (отн.), выдается запрос на обслуживание.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

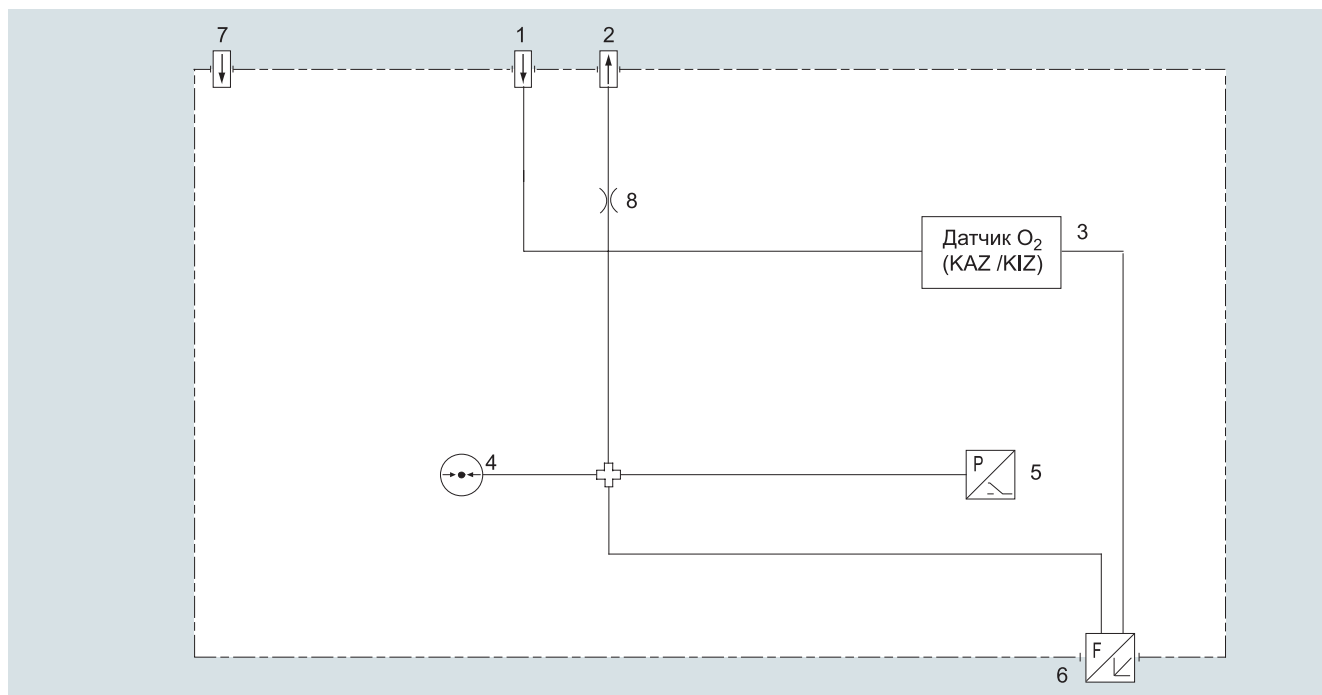
ОХУМАТ 64

Общая информация

Газовый тракт (низкое давление)

Расшифровка рисунка газового тракта

1	Впуск измеряемого газа; поток 125 мл/мин (7,5 л/ч)	5	Датчик давления
2	Выпуск измеряемого газа; измеряемый газ выходит без динамического давления	6	Трубка измерения расхода
3	Датчик O ₂	7	Соединение продувочного газа
4	Датчик давления	8	Дроссель

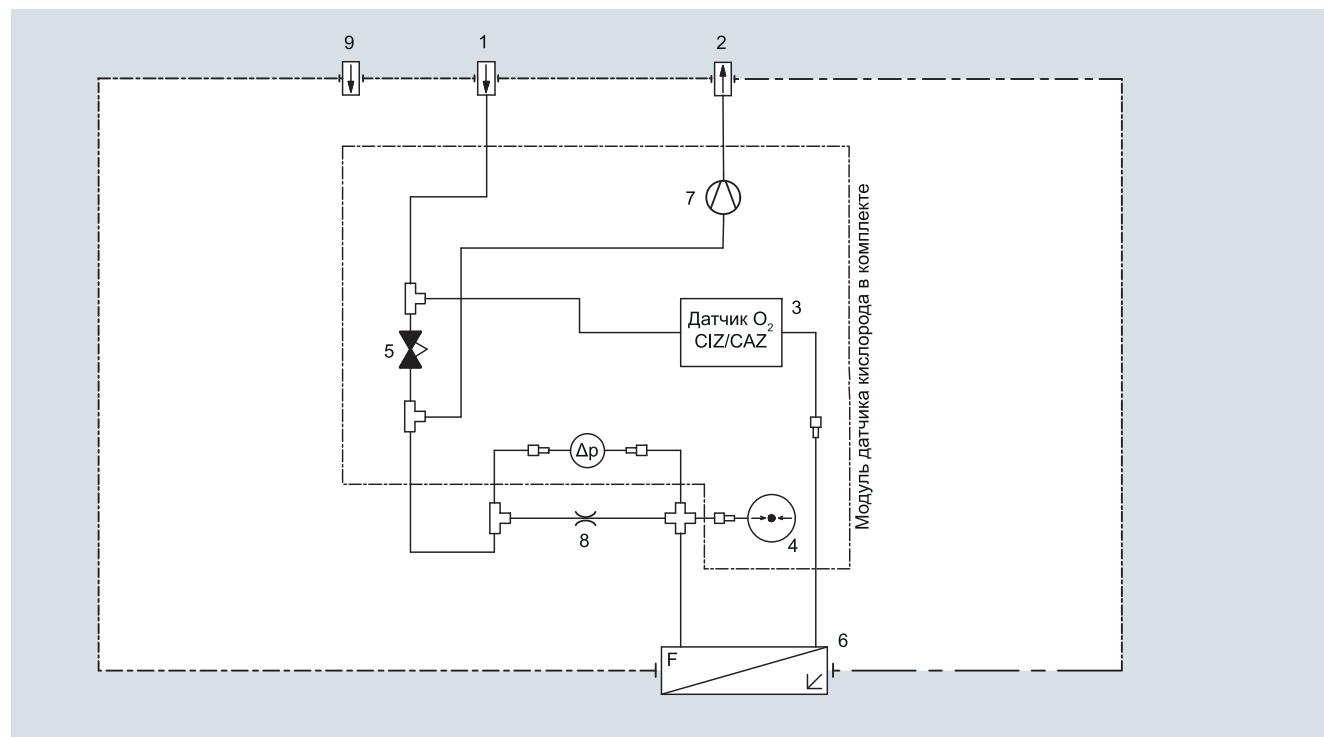


Газовый тракт ОХУМАТ 64, исполнение для низкого давления

В исполнении для низкого давления необходимо установить расход измеряемого газа 125 мл/мин на внешнем оборудовании. При наличии встроенного датчика давление измеряемого газа приблизительно на 30 гПа превышает текущее атмосферное давление, так как измеряемый газ проходит через дроссель. Если полученное динамическое давление превышает 100 гПа (отн.), выдается запрос на обслуживание. Чтобы уменьшить время выхода на 90 %, рекомендуется смонтировать байпас до впуска газа, что обеспечит более быстрый газообмен. Это особенно важно при большой длине линий измеряемого газа между точкой отбора и анализатором. Расход через ОХУМАТ 64 ни в коем случае не должен превышать 125 мл/мин.

Газовый тракт (низкое давление со встроенным насосом измеряемого газа)**Расшифровка рисунка газового тракта**

1	Впуск измеряемого газа	6	Трубка измерения расхода
2	Выпуск измеряемого газа; измеряемый газ выходит без динамического давления	7	Насос измеряемого газа
3	Датчик O ₂	8	Дроссель
4	Датчик давления	9	Соединение продувочного газа
5	Игольчатый клапан		



Исполнение для низкого давления со встроенным насосом измеряемого газа

Прибор в исполнении «OXUMAT 64 низкого давления с насосом» оснащается насосом измеряемого газа, который автоматически поддерживает постоянный расход измеряемого газа через датчик на уровне 125 мл/мин. С помощью внутреннего байпаса суммарный расход измеряемого газа через анализатор повышается приблизительно до 0,4 л/мин. Эта мера значительно улучшает время отклика анализатора.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
ОХУМАТ 64

Общая информация

Функции

Измерительная ячейка состоит из цилиндрической (в форме трубки) мембраны из ZrO_2 . Измеряемый газ (с низким содержанием O_2) с постоянной скоростью проходит сквозь внутреннюю поверхность мембраны, на которой поддерживается температура 650 °С. Наружная поверхность датчика соприкасается с окружающим воздухом (около 21 % O_2).

Обе стороны мембраны из ZrO_2 покрыты тонкой платиновой пленкой, играющей роль электрода. Она образует сплошную электрохимическую ячейку. Количество ионизированных атомов кислорода зависит от концентрации кислорода на электродах.

Разность концентрации с разных сторон приводит к возникновению разности парциального давления. Так как ZrO_2 проводит ионы при 650 °С, миграция ионов происходит в направлении меньшего парциального давления.

Кислородный градиент возникает по ширине мембраны из ZrO_2 , что, как следует из формулы (1), приводит к разности электрического потенциала на платиновых электродах.

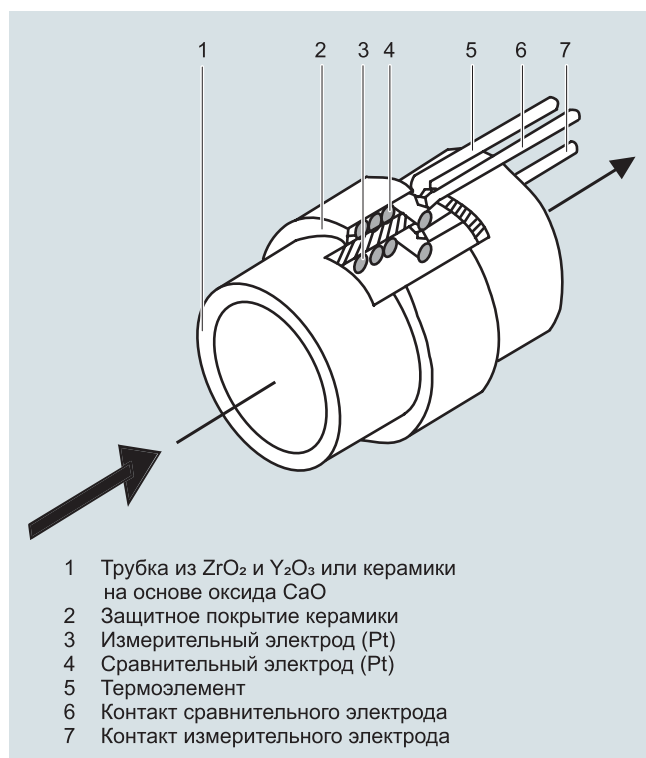
Дефекты кристаллической решетки, вызванные загрязнением материала ZrO_2 веществами Y_2O_3 и/или CaO (первоначально добавленными, чтобы предотвратить образование трещин в керамике), облегчают диффузию ионов O_2 в решетке ZrO_2 .

Каталитически активный датчик ZrO_2 (CAZ)

Электрод изготовлен из платины (Pt). Этот тип датчика обладает более высокой перекрестной чувствительностью в присутствии горючих сопровождающих газовых компонентов.

Каталитически неактивный датчик ZrO_2 (CIZ)

Общая конструкция каталитически неактивного датчика аналогична датчику CAZ. Контакты и поверхность электрода внутри трубки изготовлены из специально разработанного материала, который почти полностью исключает каталитическое окисление, кроме H_2 , CO и CH_4 .



ОХУМАТ 64, принцип работы

Измерительный эффект

$U = U_A + RT/4F (V [O_2, \text{воздух}] - v [O_2])$ (формула 1)

U — измерительный эффект

U_A — несимметричное напряжение (напряжение, при $[O_2] = [O_2, \text{воздух}]$)

T — температура керамики

$[O_2, \text{воздух}]$ — концентрация O_2 в воздухе

$[O_2]$ — концентрация O_2 в измеряемом газе

Примечание

Подаваемый в анализатор измеряемый газ не должен содержать пыли. Конденсация не допускается. В этой связи в большинстве случаев требуется газ, модифицированный для задачи измерения.

Калибровка

Установка калибровочной точки выполняется аналогично другим анализаторам серии 6 в течение не более 14 дней путем подключения калибровочного газа O_2 в остаточном N_2 с концентрацией около 60—90 % главного диапазона измерения.

В отличие от других анализаторов серии 6 калибровку точки нуля нельзя выполнить на чистом азоте. Калибровку выполняют «малой» концентрацией кислорода в азоте в соответствии с выбранным диапазоном измерения (например, диапазон измерения от 0 до 10 vрт; калибровочный газ около 2 vрт O_2 в остаточном N_2).

Основные характеристики

- Четыре свободно настраиваемых диапазона измерения, все диапазоны измерения являются линейными.
- Гальванически развязанный выход измеренного значения от 0/2/4 до 20 мА (также инвертированный) и в соответствии с NAMUR.
- Режим автоматического выбора диапазона; возможность удаленного переключения.
- Возможно сохранение измеренных значений во время регулировок.
- Широкий спектр выбираемых постоянных времени (подавление статического/динамического шума), то есть время отклика прибора можно подобрать под задачу измерения.
- Удобство работы за счет управления через меню.
- Низкий долговременный дрейф.
- Два уровня управления с отдельными кодами авторизации во избежание случайных и несанкционированных действий оператора.
- Возможность настройки автоматической калибровки диапазона измерения.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Контроль измеряемого газа (с помощью датчика давления).
- Опции по индивидуальному заказу, например:
 - приемка у заказчика;
 - ярлыки с меткой;
 - регистрация дрейфа.
- Простое управление за счет цифровой мембранной клавиатуры и подсказок для оператора.
- Наименьший интервал от 0 до 10 vрт O_2 .
- Наибольший интервал от 0 до 100 % (испытания на окружающем воздухе).
- Внутренний датчик давления для корректировки влияния колебаний давления измеряемого газа.

Влияние возмущающего газа**Каталитически активный датчик (CAZ)**

Сильные перекрестные помехи от всех горючих сопровождающих газов. Не подходит для использования с горючими сопровождающими газами!

Каталитически неактивный датчик (CIZ)

При наличии сопровождающих газов с концентрацией порядка концентрации O_2 возникают небольшие перекрестные помехи. При этом в случае горючих сопровождающих газовых компонентов H_2 , CO и CH_4 также оказывают существенное воздействие.

Измеряемый компонент / возмущающий газ	Диагональное смещение газа
78 vpm O_2 / 140 vpm CO	-6,1 vpm
10 vpm O_2 / 10 vpm CO	-0,6 vpm
74 vpm O_2 / 25 vpm CH_4	-0,3 vpm
25 vpm O_2 / 357 vpm CH_4	-1,1 vpm
25 vpm O_2 / 70 vpm H_2	-3 vpm
5 vpm O_2 / 9,6 vpm H_2	-0,55 vpm
170 vpm O_2 / 930 vpm C_2H_4	-118 vpm

Примеры типовых диагональных смещений газа для каталитически неактивного датчика

Указанные отклонения зависят от конкретных условий и могут отличаться на $\pm 0,2$ vpm. Фактическое отклонение необходимо определять индивидуально либо устранять погрешность путем соответствующей калибровки (устранение диагонального смещения газа).

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
OXUMAT 64

Устройство для стойки 19 дюймов

Технические характеристики

Общая информация		Измерительная характеристика	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 7,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Диапазоны измерений	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможно автоматическое переключение диапазона измерения	Флуктуация выходного сигнала	$< \pm 1$ % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с постоянной электронной демпфирования 1 с
Наименьший возможный интервал (относительно давления измеряемого газа 1000 гПа абс., расхода измеряемого газа 0,5 л/мин и температуры окружающей среды 25 °C)	0...10 vpm O ₂	Дрейф точки нуля	$< \pm 1$ % текущего интервала/месяц
Наибольший возможный интервал измерения	0...100 %	Дрейф измеренных значений	$< \pm 1$ % текущего интервала/месяц
Рабочее положение	Передняя стенка вертикально	Повторяемость	< 3 % текущего интервала измерения
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 50081-1, EN 50082-2 и RoHS	Предел детектирования	1 % текущего диапазона измерения, $< 0,1$ vpm в диапазоне измерения 0...10 vpm
Конструкция, оболочка		Нелинейность	< 2 % текущего интервала измерения
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529	Влияющие переменные	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 7,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Вес	Около 11 кг	Температура окружающей среды	< 2 %/10 К относительно текущего интервала измерения
Электрические характеристики		Давление измеряемого газа только, если измеряемый газ может выходить в окружающий воздух	<ul style="list-style-type: none"> При отключенной компенсации давления: < 1 % изменения давления / 1 % изменения давления При включенной компенсации давления: $< 0,2$ % изменения давления / 1 % изменения давления
Устойчивость к помехам ЭМС (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (08/98) и EN 61326	Остаточные газы, отклонение от точки ноля	Допускается подача только газов с негорючими компонентами остаточного газа
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1, категория перенапряжения II	• Каталитически активный датчик (CAZ)	Концентрация остаточного газа 10 vpm H ₂ , CO и CH ₄ создает небольшие перекрестные помехи; в случае более высоких углеводородов помехи пренебрежимо малы
Питание	100...120 В AC (номинальный диапазон использования 90...132 В), 48...63 Гц или 200...240 В AC (номинальный диапазон использования 180...264 В), 48...63 Гц	• Каталитически неактивный датчик (CIZ)	
Потребляемая мощность	Около 37 ВА	Расход измеряемого газа	< 2 % наименьшего возможного интервала при изменении расхода на 10 мл/мин
Номиналы предохранителей	100...120 В: 1,0Т/250 200...240 В: 0,63Т/250	Питание	$< 0,1$ % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ± 10 %
Условия подачи газа		Электрические входы и выходы	
Расход измеряемого газа		Аналоговый выход	0/2/4...20 мА, 4...20 мА (NAMUR), изолированный; макс. нагрузка 750 Ом
• через датчик	7,5 л/ч	Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC/1 А, изолированный
• Общий расход	15...30 л/ч	Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 мА для внешнего датчика давления и корректировки влияния сопровождающего газа (корректировка перекрестных помех)
Допустимое давление измеряемого газа		Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, изолированные, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
• Без внутреннего регулятора давления	2000 гПа (абс.)	Последовательный интерфейс	RS 485
• С внутренним регулятором давления	2000...6000 гПа (абс.)	Опции	Функция автоматической калибровки (AUTOCAL), 8 дополнительных цифровых входов и релейных выходов для каждого, также с PROFIBUS PA или PROFIBUS DP
Температура измеряемого газа	Мин. 0...макс. 50 °C, но выше точки росы	Климатические условия	
Влажность измеряемого газа	< 1 % относительная влажность	Допустимая температура окружающей среды	-40...+70 °C во время хранения и транспортировки, 5...45 °C во время эксплуатации
Динамическая характеристика		Допустимая влажность	< 90 % относительная влажность средняя годовая, во время хранения и транспортировки (не допускать падения ниже точки росы)
Время прогрева	При комнатной температуре < 30 мин (выход на технические характеристики через 2 часа)		
Демпфирование (электрическая постоянная времени)	0...100 с, настраиваемое		
Время нечувствительности (исполнение для высокого давления) (время продувки газового тракта в приборе при 125 мл/мин)	10...30 с		
Время нечувствительности (исполнение для низкого давления без насоса)	< 5 с		
Время нечувствительности (исполнение для низкого давления с насосом)	< 10 с		
Время внутренней обработки сигнала устройства	< 1 с		
Диапазон корректировки давления			
Внутренний датчик давления	800...1100 гПа (абс.)		

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	
Газоанализатор OXUMAT 64 Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах	7MB2041-	1 - A
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.	Комбинация не допускается	
Датчик ZrO ₂ : каталитически активная ячейка (CAC) ZrO ₂ : каталитически неактивная ячейка (CIC) ZrO ₂ : каталитически активная ячейка (CAC); с датчиком перепада давления ZrO ₂ : каталитически неактивная ячейка (CIC); с датчиком перепада давления	0 1 2 3	0 1 2 3
Давление измеряемого газа Высокое давление, без регулятора давления 2000 гПа (абс.) Высокое давление, с регулятором давления 2000..6000 гПа (абс.) Низкое давление, с насосом Атмосферное Низкое давление, без всасывающего насоса Атмосферное	A B C D	C A B D
Газовое соединение Вход Соединение с зажимным кольцом 6 мм Выход Фитинги 6 мм Вход Соединение с зажимным кольцом ¼ дюйма Выход Фитинг ¼ дюйма	A B	
Дополнительная электроника Нет Функция автокалибровки AUTOCAL • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами • С 8 дополн. цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA • С 8 дополн. цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP	0 1 6 7	
Питание 100—120 В AC, 48—63 Гц 200—240 В AC, 48—63 Гц	0 1	
Взрывозащита Нет	A	
Язык Немецкий Английский Французский Испанский Итальянский	0 1 2 3 4	
Дополнительные исполнения	Код заказа	
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа		
Телескопические направляющие (2 устройства)	A31	
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03	
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02	
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11	
Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, расширенный диапазон измерения)	Y12	
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения, например определение перекрестных помех)	Y13	
Принадлежности	Заказной номер	
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383	
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1	
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого	C79451-A3480-D511	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого и PROFIBUS PA	A5E00057307	
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого и PROFIBUS DP	A5E00057312	
Комплект отверток Torgx	A5E34821625	

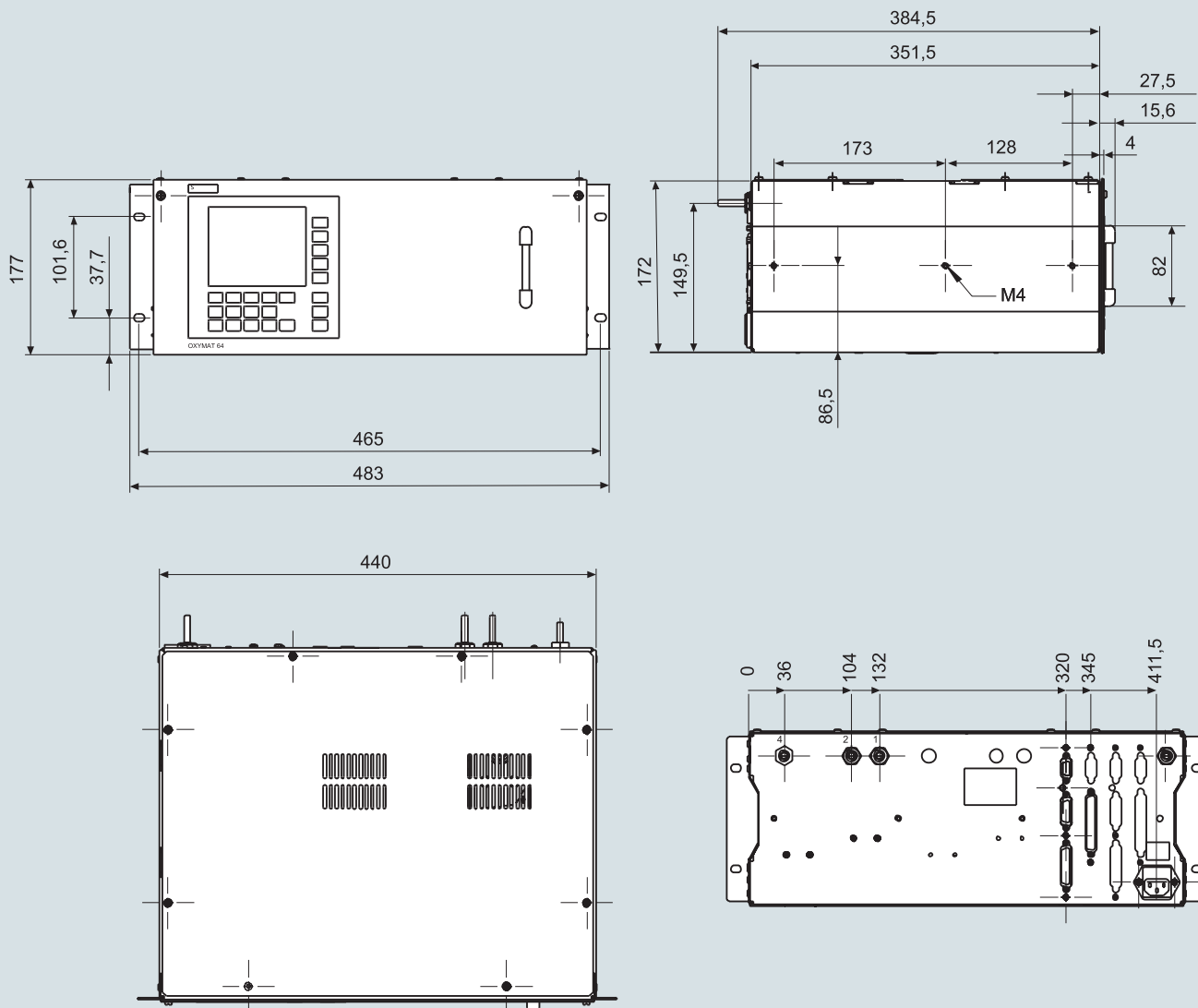
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

OXUMAT 64

Устройство для стойки 19 дюймов

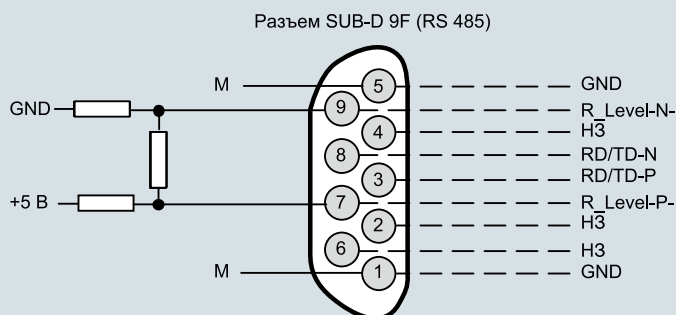
Габаритные чертежи



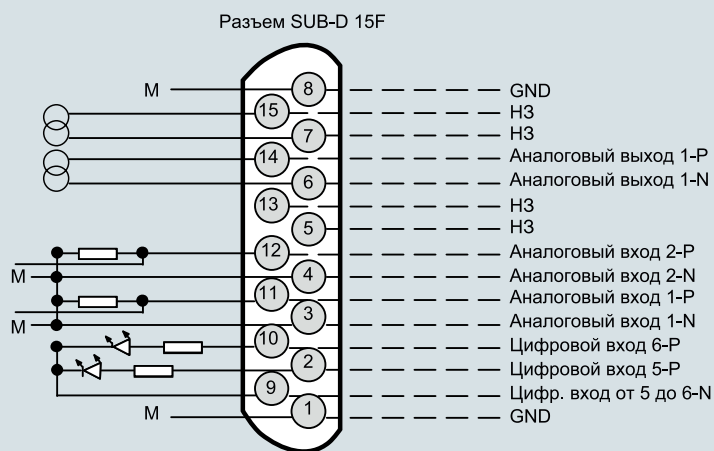
OXUMAT 64, устройство для стойки 19 дюймов, размеры в мм

Принципиальные схемы

Назначение контактов (электрические соединения)



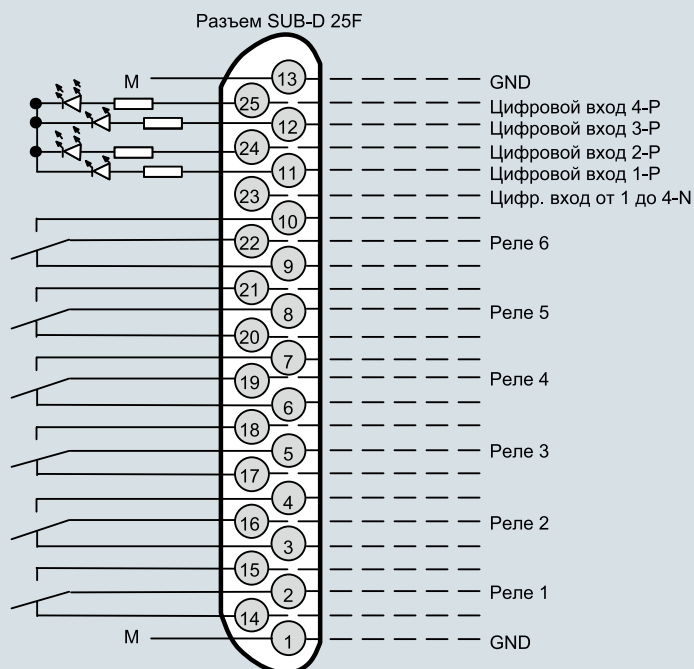
К контактам 7 и 9 можно подключить оконечные резисторы шины.



Аналоговые выходы развязаны (также друг с другом), $R_L \leq 750 \text{ Ом}$

Корректировка давления
Корректировка давления
Корректировка перекрестных помех
Корректировка перекрестных помех

Неизолированные аналоговые входы, 0...20 мА / 500 Ом или 0...10 В (низкое сопротивление)



Развязаны через оптопару
0 = 0 В (0...4,5 В)
1 = 24 В (13...33 В)

Нагрузка на контакт макс.
24 В / 1 А, AC/DC. На показанной позиции контактов реле является бестоковым

Примечание
Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированы и иметь общий потенциал с корпусом.

OXUMAT 64, устройство для стойки 19 дюймов, назначение контактов

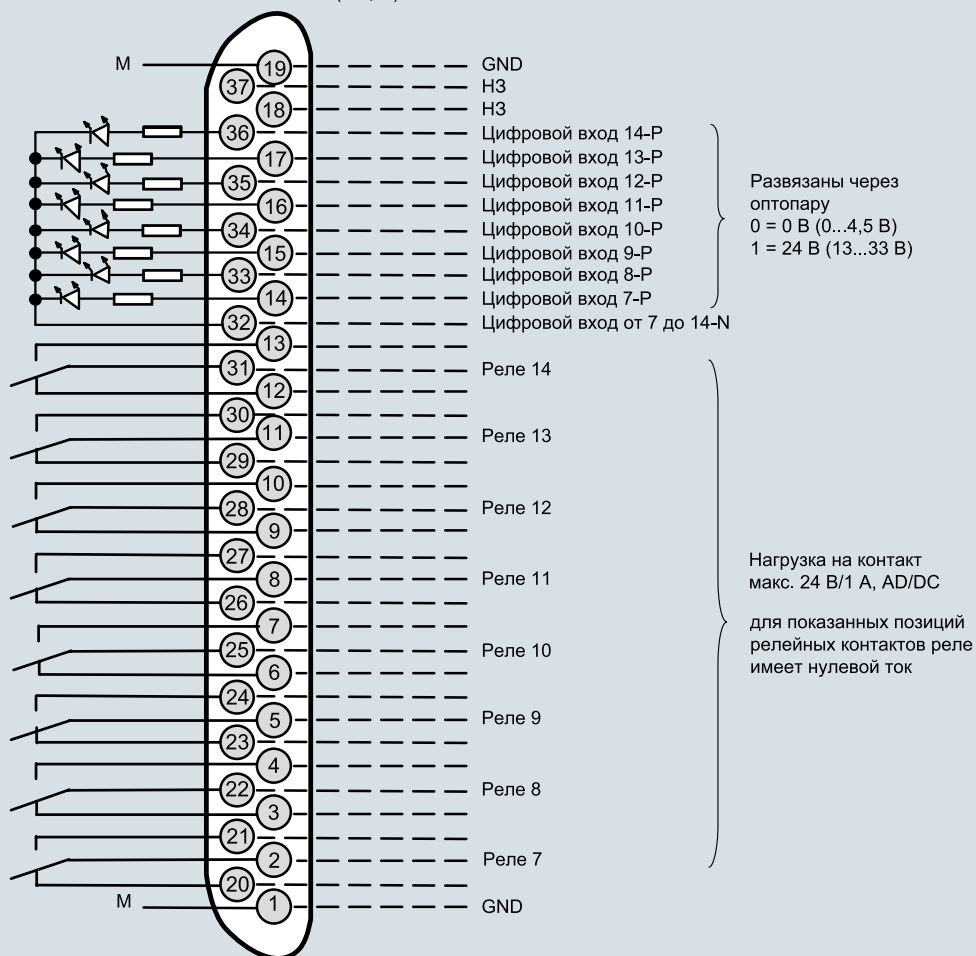
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

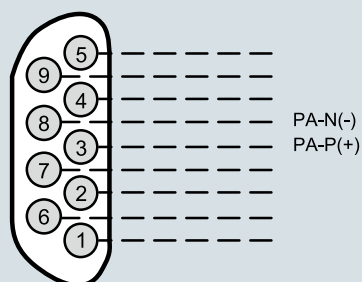
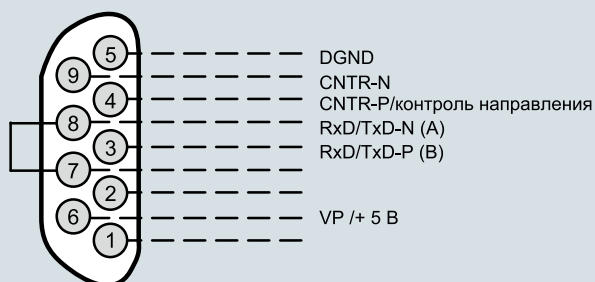
OXUMAT 64

Устройство для стойки 19 дюймов

Разъем SUB-D 37F (опция)

Разъем SUB-D 9F-X90
PROFIBUS DP

Опция

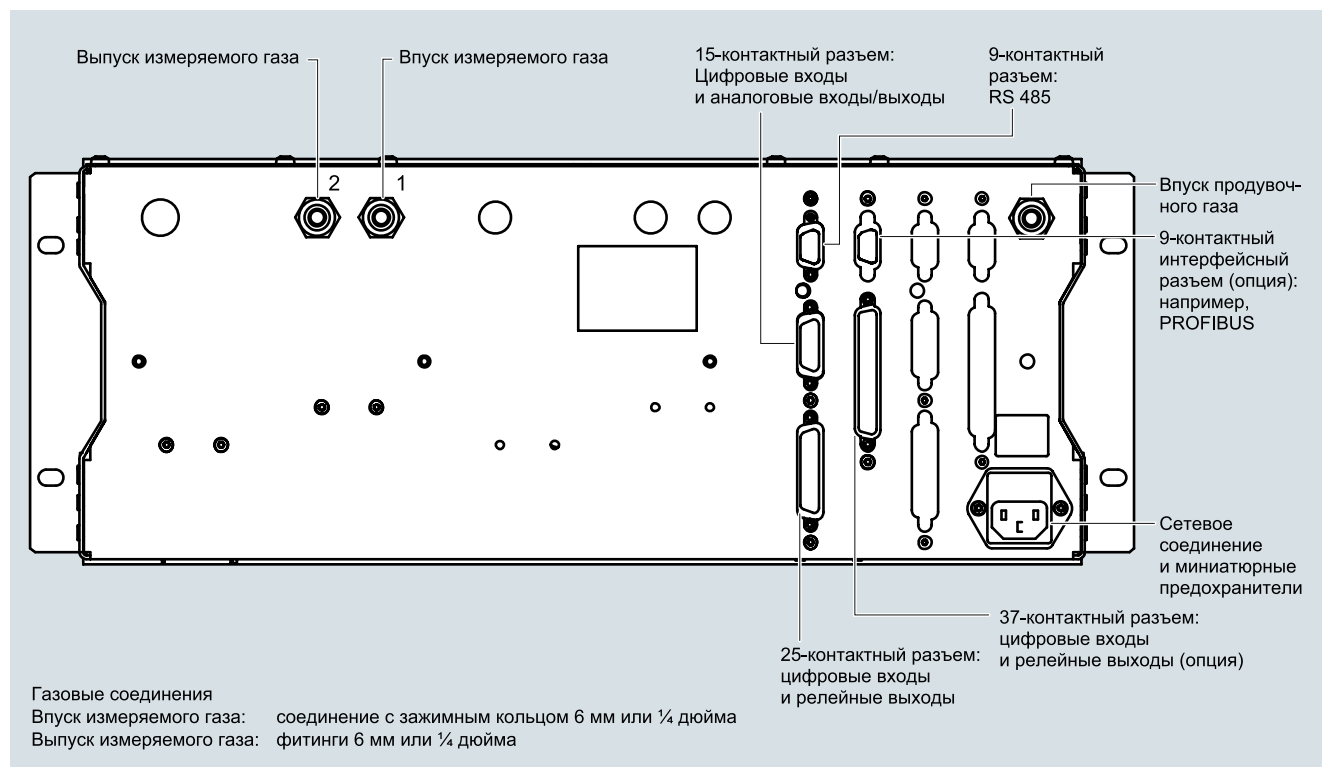
Разъем SUB-D 9M-X90
PROFIBUS PA

Примечание:

Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированы и иметь общий потенциал с корпусом.

OXUMAT 64, устройство для стойки 19 дюймов, назначение контактов платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS

Газовые соединения и назначение контактов



OXUMAT 64, устройство для стойки 19 дюймов, газовые соединения и электрические соединения

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

OXUMAT 64

Документация, рекомендации по запасным частям**Данные для выбора и заказа**

Руководство по эксплуатации	Заказной номер
Газоанализаторы серии 6 и ULTRAMAT 23 Schnittstelle/Интерфейс PROFIBUS DP/PA • Немецкий и английский	A5E00054148

Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Данные для выбора и заказа

Наименование	7MB2041	2 года (количество)	5 лет (количество)	Заказной номер
Регулятор давления как запасная часть	x	—	1	A5E01008972
Расходомер	x	—	1	A5E01061561
Соединительная пластина, ЖК-дисплей/клавиатура	x	1	1	C79451-A3474-B605
ЖК-дисплей	x	—	1	A5E31474846
Соединитель фильтра	x	—	1	W75041-E5602-K2
Предохранитель, Т 0,63 А, напряжение сети 200...240 В	x	2	4	W79054-L1010-T630
Предохранитель, Т 1 А, напряжение сети 100...120 В	x	2	4	W79054-L1011-T100

Обзор

Газоанализатор CALOMAT 6 предназначен в основном для определения количества H_2 или He в двухкомпонентных и квазидвухкомпонентных некоррозионных газовых смесях.

Измерение концентрации других газов также возможно, если их теплопроводность существенно отличается от остаточных газов, например, Ar , CO_2 , CH_4 , NH_3 .

Преимущества

- Малое время T_{90} за счет микромеханического кремниевого датчика.
- Аппаратная база с универсальным применением, высокая динамика диапазона измерения (например, от 0 до 1 %, от 0 до 100 %, от 95 до 100 % H_2).
- Встроенная корректировка перекрестных помех, внешние вычисления не требуются.
- Открытая архитектура интерфейсов (RS 485, RS 232, PROFIBUS).
- Сеть SIPROM GA для обслуживания и сервисной информации (опция).
- Электронная и физическая часть: герметичное разделение, возможность продувки, IP65, долгий срок службы даже в тяжелых условиях.
- Ex(p) для зон 1 и 2 (в соответствии с 94/9/EC (ATEX 2G и ATEX 3G) и класс I, кат. 2 (CSA) Ex(p)).

Применение**Области применения**

- Контроль чистых газов (0—1 % H_2 в Ar)
- Контроль защитных газов (0—2 % He в N_2)
- Контроль водородно-аргоновых газов (0—25 % H_2 в Ar)
- Контроль формовочных газов (0—25 % H_2 в N_2)
- Производство газов:
 - 0—2 % He в N_2
 - 0—10 % Ar в O_2
- Химические виды применения:
 - 0—2 % H_2 в NH_3
 - 50—70 % H_2 в N_2
- Газогенерация из древесины (0—30 % H_2 в $CO/CO_2/CH_4$)
- Газ доменных печей (0—5 % H_2 в $CO/CO_2/CH_4/N_2$)
- Газ в конвертерах Бессемера (0—20 % H_2 в CO/CO_2)
- Контрольная аппаратура для турбогенераторов с водородным охлаждением:
 - 0—100 % CO_2/Ar в воздухе
 - 0—100 % H_2 в CO_2/Ar
 - 80—100 % H_2 в воздухе
- Варианты для анализа горючих и негорючих газов или паров для использования в опасных зонах (зона 1 и зона 2)

Специальные варианты исполнения**Специальные виды применения**

В дополнение к стандартным комбинациям по запросу поставляются специальные версии (например, увеличенное давление измеряемого газа до 2000 гПа абсолютного).

Конструкция**Устройство для стойки 19 дюймов**

- Высотой 4 монтажных единицы для установки:
 - в открываемую раму;
 - в шкафы с телескопическими направляющими или без них.
- Передняя панель откидывается вниз для сервисного обслуживания (подключение ноутбука).
- Внутренние газовые тракты: трубка из нержавеющей стали (№ материала 1.4571).
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа и продувочного газа: фитинги, трубка диаметром 6 мм или ¼ дюйма.

Полевое устройство

- Двухдверный корпус (IP65) с герметичным разделением между аналитическим и электронным отсеком.
- Половины корпуса можно продувать отдельно.
- Газовый тракт и патрубки из нержавеющей стали (№ материала 1.4571).
- Соединения продувочного газа: трубка диаметром 10 мм или 3/8 дюйма.
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа: соединение с зажимным кольцом для трубки диаметром 6 мм или ¼ дюйма.

Дисплей и панель управления

- Большая ЖК-панель с одновременным выводом индикации:
 - измеренного значения (цифровая и аналоговая индикация);
 - строки состояния;
 - диапазонов измерения.
- Регулируемая через меню контрастность ЖК-панели.
- Постоянная светодиодная подсветка.
- Мощная мембранная клавиатура с пятью мягкими клавишами.
- Управление через меню для параметризации, функций тестирования, регулировки.
- Пользовательская справка в текстовом формате.
- Графическая индикация тренда концентрации; программируемые временные интервалы.
- Двухязычное управляющее ПО: немецкий/английский, английский/испанский, французский/английский, испанский/английский, итальянский/английский.

Входы и выходы

- Один аналоговый выход на каждую среду (от 0, 2, 4 до 20 мА; настраиваемый по NAMUR).
- Два настраиваемых аналоговых входа (например, корректировка перекрестных помех или внешний датчик давления).
- Шесть цифровых входов, свободно настраиваемых (например, на переключение диапазона измерения, обработку внешних сигналов от подготовки пробы).
- Шесть релейных выходов, свободно настраиваемых (например, отказ, запрос обслуживания, сигнализация выхода за пределы, внешние электромагнитные клапаны).
- Расширение на восемь дополнительных цифровых входов и восемь дополнительных релейных выходов на каждом (например, для автоматической калибровки по калибровочным газам; до четырех газов).

Связь

Наличие RS 485 в базовом блоке (разъем с задней стороны; для вставного модуля также за передней панелью).

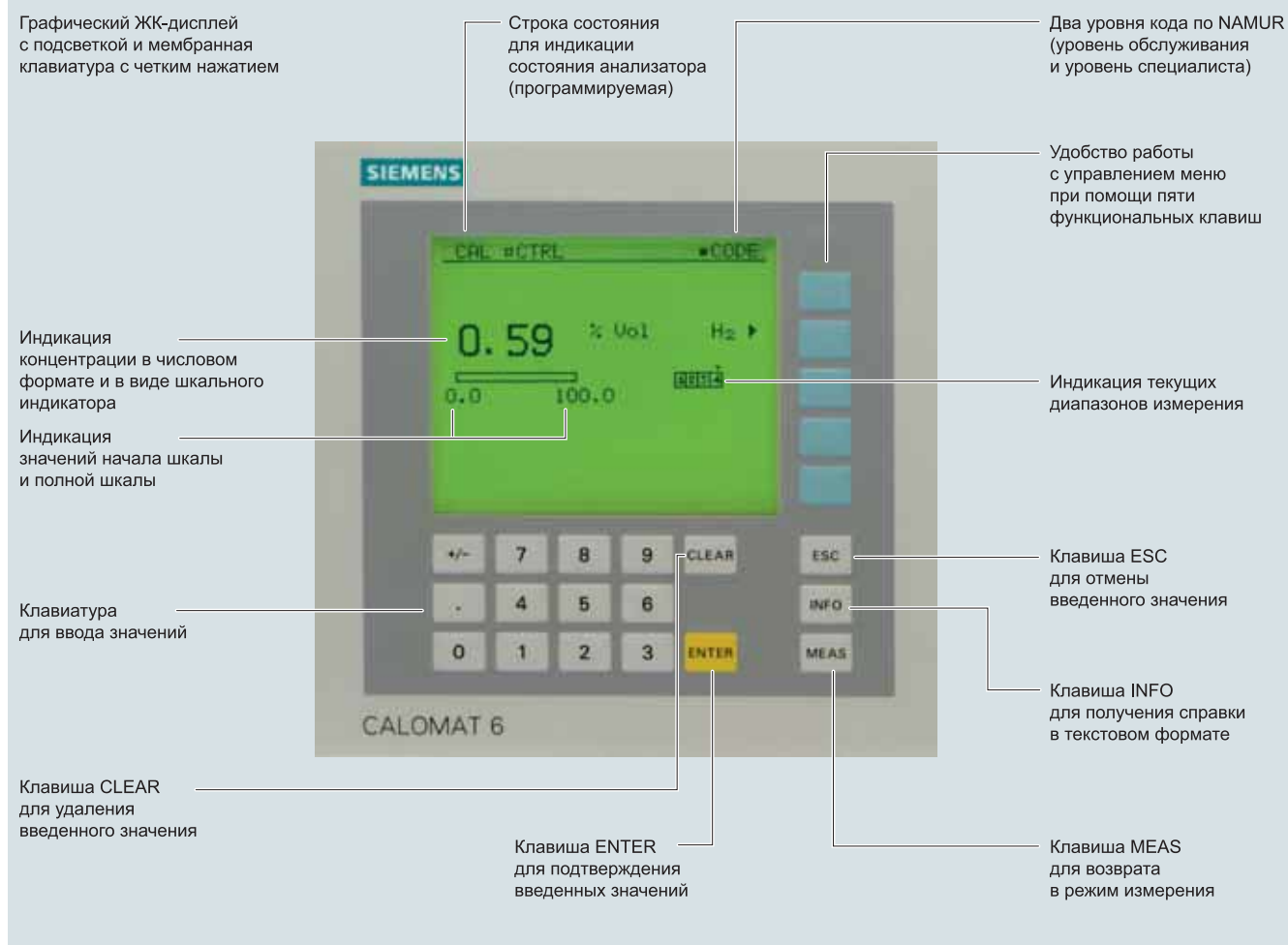
Опции

- Конвертер RS 485 / RS 232
- Конвертер RS 485 / Ethernet
- Конвертер RS 485 / USB
- Подключение к сетям по интерфейсу PROFIBUS DP/PA
- Программное обеспечение SIPROM GA для сервисного обслуживания

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 6

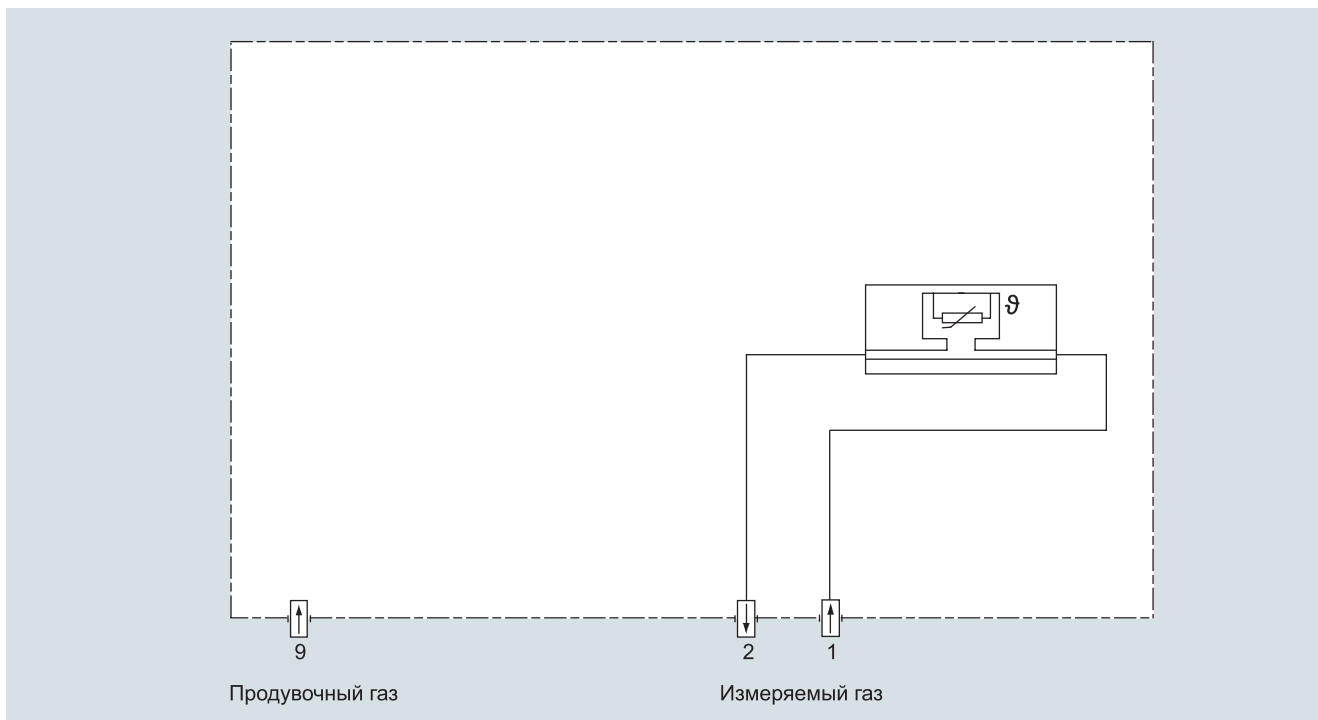
Общая информация



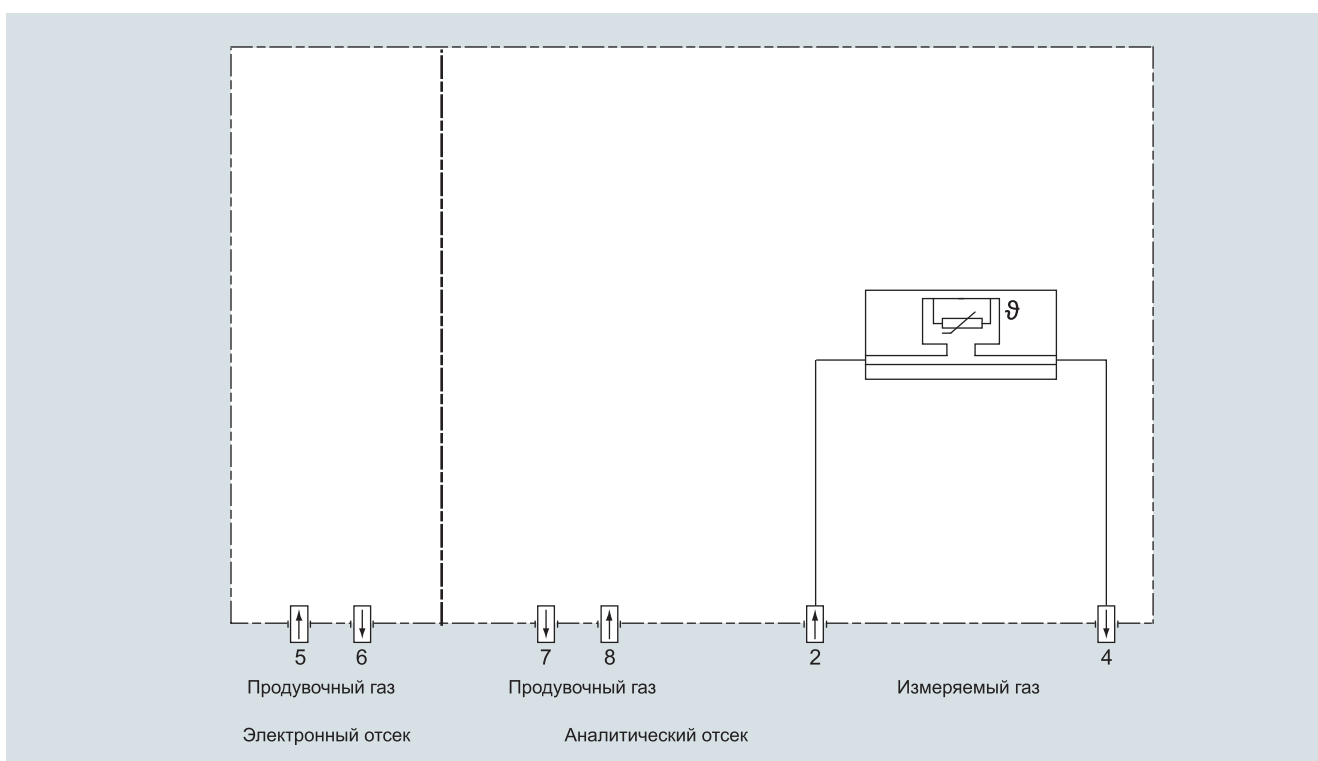
CALOMAT 6, мембранная клавиатура и графический дисплей

Конструкция. Части, смачиваемые измеряемым газом

Газовый тракт	Устройство для стойки 19 дюймов	Полевое устройство	Полевое устройство Ex
С трубками	Втулка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571	
	Трубка	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571	
	Корпус измерительной ячейки	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571	
	Уплотнительные кольца	FFKM-Chemraz	
	Датчик	Si, SiO _x N _y , AU, эпоксидная смола, стекло	
	Герметичность	Утечки < 1 мкл/с	



CALOMAT 6, устройство для стойки 19 дюймов, газовый тракт



CALOMAT 6, полевое устройство, газовый тракт

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 6

Общая информация

Функции

Принцип работы

Принцип измерения основан на разности в уровнях теплопроводности газов.

CALOMAT 6 работает на микромеханическом кремниевом чипе, измерительная мембрана которого включает тонкопленочные резисторы.

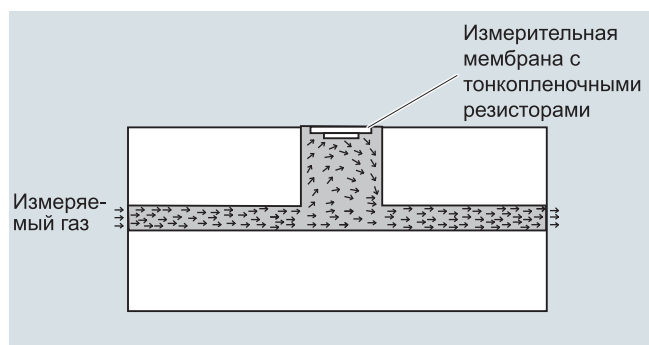
Температура резисторов поддерживается на постоянном уровне. Для этого сила тока должна соответствовать теплопроводности измеряемого газа. Это исходное значение обрабатывается электроникой для вычисления концентрации газа.

Чтобы исключить воздействие изменений температуры окружающей среды, датчик находится в термостатируемой оболочке из нержавеющей стали.

Чтобы исключить воздействие изменений потока, датчик расположен в отверстии в стороне от основного потока.

Примечание

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация (точка росы измеряемого газа < температуры окружающей среды) в измерительных камерах не допускается. В этой связи в большинстве случаев используется газ, модифицированный для задачи измерения.



CALOMAT, принцип работы

Основные характеристики

- Четыре свободно настраиваемых диапазона измерения, в том числе с подавлением точки нуля, все диапазоны измерения являются линейными.
- Допустимы очень малые интервалы измерения — до 1 % H_2 (с отключенной точкой нуля: от 95 до 100 % H_2).
- Идентификация диапазона измерения.
- Гальванически развязанный выход измеренного значения от 0/2/4 до 20 мА (также инвертированный).
- Предусмотрено переключение между автоматическим и ручным выбором диапазона измерения, в том числе удаленное.
- Возможно сохранение измеренных значений во время регулировочного цикла.
- Широкий спектр выбираемых постоянных времени (подавление статического/динамического шума), то есть время отклика анализатора можно подобрать под задачу измерения.
- Малое время отклика.
- Низкий долговременный дрейф.
- Переключение точки измерения (до 6 программируемых точек).
- Идентификация диапазона измерения.
- Идентификация точки измерения.
- Возможно подключение внешнего датчика давления для корректировки колебаний измеряемого газа.
- Возможность настройки автоматической калибровки диапазона.

- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Два уровня управления с отдельными кодами авторизации во избежание случайных и несанкционированных действий оператора.
- Простое управление за счет цифровой мембранной клавиатуры и подсказок для оператора.
- Опции по индивидуальному заказу, например:
 - приемка у заказчика;
 - ярлыки с меткой;
 - регистрация дрейфа;
 - чистый для среды O_2 .

Интервалы измерения

Наименьший и наибольший интервалы измерения зависят как от измеряемого компонента (тип газа), так и от применения.

Указанные ниже наименьшие возможные интервалы даны относительно N_2 в качестве остаточного газа. С другими газами, теплопроводность которых больше/меньше, чем у N_2 , наименьший возможный интервал соответственно больше или меньше.

Компонент	Наименьший возможный интервал
H_2	0...1 % (95...100 %)
He	0...2 %
Ar	0...10 %
CO_2	0...20 %
CH_4	0...15 %
H_2 в газе доменной печи	0...10 %
H_2 в газе конвертера	0...20 %
H_2 с газогенерацией из древесины	0...30 %

Влияние возмущающих газов

Для определения влияния остаточных газов с несколькими возмущающими компонентами необходимо знать состав измеряемого газа.

В следующей таблице указано смещение нуля в % H_2 под действием 10 % остаточного газа (возмущающего газа) в каждом случае.

Компонент	Смещение нуля
Ar	-1,28 %
CH_4	+1,59 %
C_2H_6 (нелинейная характеристика)	+0,04 %
C_3H_8	-0,80 %
CO	-0,11 %
CO_2	-1,07 %
He	+6,51 %
H_2O (нелинейная характеристика)	+1,58 %
NH_3 (нелинейная характеристика)	+1,3 %
O_2	+0,18 %
SF_6	-2,47 %
SO_2	-1,34 %
100 % air (сухой)	+0,27 %

Для концентраций остаточного газа, отличных от 10 %, допустимым приближением является величина, кратная соответствующему значению в таблице. Это правило применяется для концентраций остаточного газа до 25 % (в зависимости от типа газа).

Теплопроводность большинства газовых смесей имеет нелинейную характеристику. Неоднозначные результаты могут возникать в определенных диапазонах концентраций, например, в смесях NH_3/N_2 .

Следует отметить, что, помимо смещения поля, остаточный газ оказывает влияние на градиент характеристики. Однако для большинства газов этим воздействием можно пренебречь.

В случае корректировки влияния возмущающих газов с помощью дополнительных анализаторов (ULTRAMAT 6 / ULTRAMAT 23) итоговая погрешность измерения в зависимости от применения может составлять до 5 % наименьшего диапазона измерения соответствующего применения.

Пример корректировки перекрестных помех

Спецификация на интерфейсный кабель

Волновое сопротивление	100...300 Ом, с частотой измерения > 100 кГц
Емкость кабеля	Тип. < 60 пФ/м
Поперечное сечение жилы	> 0,22 мм ² , соответствует AWG 23
Тип кабеля	Витая пара, 1 × 2 проводника сечения кабеля
Затухание сигнала	Не более 9 дБ по всей длине
Экран	Экран из медной оплетки либо экран из оплетки и экран из фольги
Соединение	Контакт 3 и контакт 8

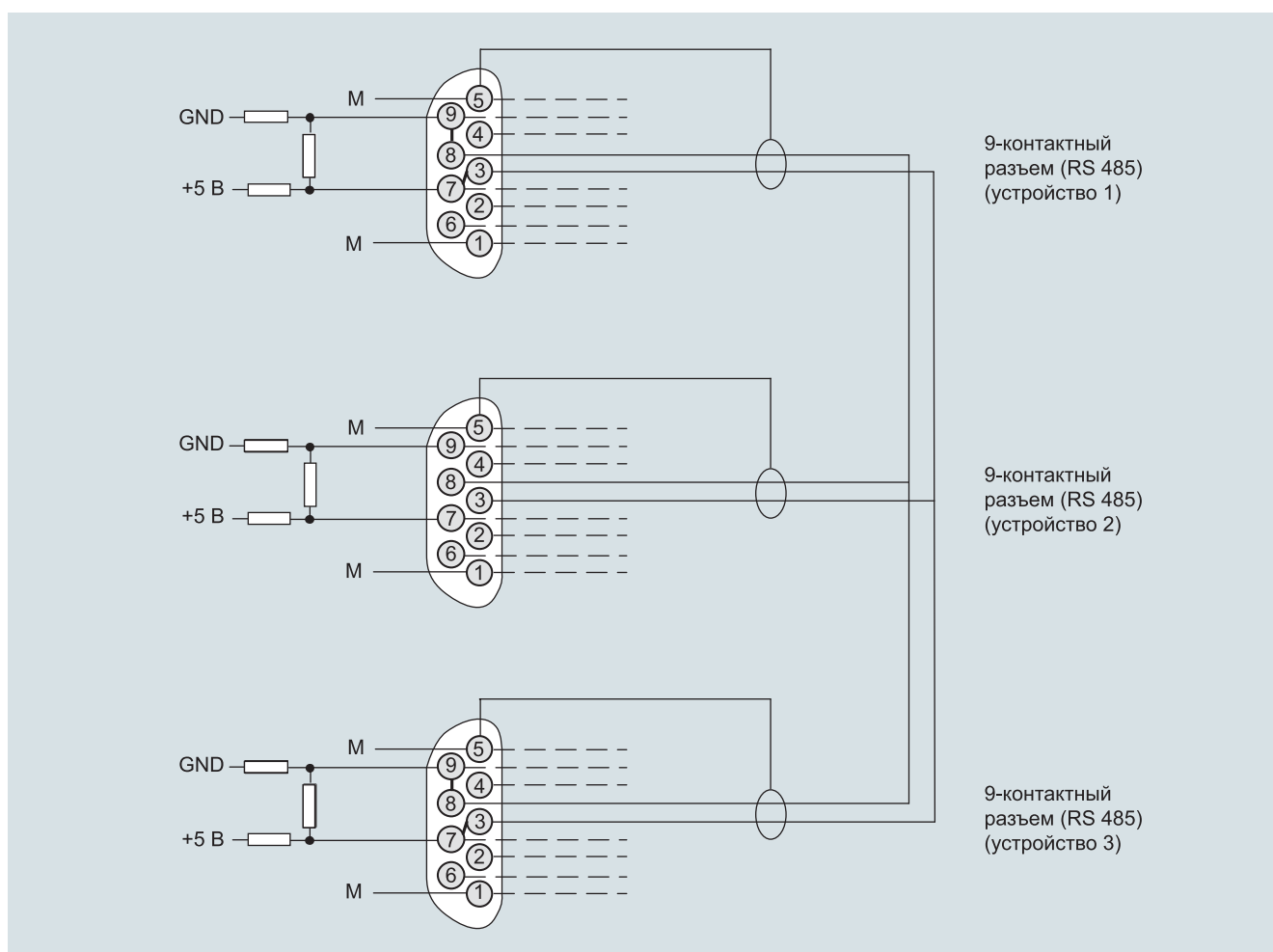
Оконечные резисторы шины

Контакты 3—7 и 8, 9 первого и последнего разъемов шинного кабеля должны быть соединены перемычкой (см. рисунок).

Примечание

При длине кабеля более 500 м или при сильных помехах рекомендуется установить репитер со стороны устройства.

Через шину ELAN можно корректировать до четырех компонентов. Корректировка перекрестных помех через аналоговый выход возможна для одного или двух компонентов.



Шинный кабель со штекерными соединениями, пример

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализСерия 6
CALOMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

Технические характеристики

Общие сведения	На основе DIN EN 61207 / IEC 1207. Все данные приведены для двухкомпонентной смеси H ₂ в N ₂	Измерительная характеристика	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Диапазоны измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможно автоматическое переключение диапазона измерения	Флуктуация выходного сигнала	< ±0,75 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с постоянной электронной демпфирования 1 с (σ = 0,25 %)
Наибольший возможный интервал измерения	100 % об. H ₂ (для наименьшего интервала измерения, см. «Функции»)	Дрейф точки нуля	< ±1 %/неделю от наименьшего возможного интервала измерения по паспортной табличке
Диапазоны измерения с подавлением точки нуля	Можно установить любую точку нуля в пределах 0...100 % об.; наименьший возможный интервал измерения: 5 % H ₂	Дрейф измеренных значений	< ±1 %/неделю от наименьшего возможного интервала измерения по паспортной табличке
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное	Повторяемость	< 1 % текущего диапазона измерения
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 61326/A1 и EN 61010/1	Предел детектирования	1 % текущего диапазона измерения
Конструкция, оболочка		Нелинейность	< ±1 % текущего диапазона измерения
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529	Влияющие переменные	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Вес	Около 10 кг	Температура окружающей среды	< 1 %/10 К относительно наименьшего возможного интервала измерения по паспортной табличке
Электрические характеристики		Сопровождающие газы	Отклонение от точки нуля (влияние возмущающего газа см. в п. «Влияющие помехи»)
Устойчивость к помехам ЭМС (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (08/98)	Расход измеряемого газа	< 0,2 % наименьшего возможного интервала по паспортной табличке при изменении расхода на 0,1 л/мин в допустимом диапазоне расхода
Все сигнальные линии должны быть экранированы. В диапазонах с сильными электромагнитными помехами отклонение измеренного значения может составить до 4 % наименьшего диапазона измерения.		Давление измеряемого газа	< 1 % текущего диапазона измерения при изменении давления на 100 гПа
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1; категория перенапряжения II	Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ±10 %
Вспомогательное питание (см. паспортную табличку)	100 В – 10 %...120 В + 10 % AC, 48...63 Гц или 200 В – 10 %...240 В + 10 % AC, 48...63 Гц	Электрические входы и выходы	
Потребляемая мощность	Около 20 ВА	Аналоговый выход	0/2/4...20 мА, плавающий; макс. нагрузка 750 Ом
Номиналы предохранителей	100 – 120 В: 1,0Т/250 200...240 В: 0,63 Т/250	Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC/1 А, изолированные
Условия подачи газа		Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 мА для внешнего датчика давления и корректировки перекрестных помех
Давление измеряемого газа	800...1100 гПа (абсолютное)	Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, изолированные, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
Расход измеряемого газа	30...90 л/ч (0,5...1,5 л/мин)	Последовательный интерфейс	RS 485
Температура измеряемого газа	От мин. 0 до макс. 50 °C, но выше точки росы	Опции	Функция автоматической калибровки (AUTOCAL), 8 дополнительных цифровых входов и релейных выходов для каждого, также с PROFIBUS PA или PROFIBUS DP
Температура измерительной ячейки	Около 60 °C	Климатические условия	
Влажность измеряемого газа	< 90 % относительная влажность	Допустимая температура окружающей среды	–30...+70 °C во время хранения и транспортировки, 5...45 °C во время эксплуатации
Динамическая характеристика		Допустимая влажность (не допускается падение ниже точки росы)	< 90 % средней годовой относительной влажности во время хранения и транспортировки
Время прогрева	< 30 мин (выход на технические характеристики через 2 часа)		
Задержка индикации (T ₉₀)	< 5 с		
Демпфирование (электрическая постоянная времени)	0...100 с, настраиваемое		
Время нечувствительности (время продувки газового тракта в приборе при 1 л/мин)	Около 0,5 с		

Данные для выбора и заказа		Заказной номер	
Газоанализатор CALOMAT 6 Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах		7MB2521-	0 - A
Щелкните на заказе номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.		Комбинация не допускается	
<u>Соединения для измеряемого газа</u> Трубка с наружным диаметром 6 мм Трубка с наружным диаметром ¼ дюйма		0 1	
<u>Измеряемый компонент</u>	<u>Наименьший/наибольший диапазон измерения</u>		
H ₂ в N ₂	0...1/100 %	AA	
H ₂ в N ₂ (измерения газа доменной печи) ¹⁾	0...5/100 %	AW	
H ₂ в N ₂ (измерение в конвертере) ¹⁾	0...5/100 %	AX	
H ₂ в N ₂ (газогенерация из древесины) ¹⁾	0...5/100 %	AY	
H ₂ в Ar	0...1/100 %	AB	
H ₂ в NH ₃	0...1/100 %	AC	
He в N ₂	0...2/100 %	BA	
He в Ar	0...2/100 %	BB	
He в H ₂	0...10/80 %	BC	
Ar в N ₂	0...10/100 %	CA	
Ar в O ₂	0...10/100 %	CB	
CO ₂ в N ₂	0...20/100 %	DA	
CH ₄ в Ar	0...15/100 %	EA	
NH ₃ в N ₂	0...10/30 %	FA	
Контроль H ₂ (турбогенераторы)		GA	GA
• CO ₂ в воздухе	0...100 %		
• H ₂ в CO ₂	0...100 %		
• H ₂ в воздухе	80...100 %		
<u>Дополнительная электроника</u>			
Нет		0	
Функция автокалибровки AUTOCAL			
• С 8 дополнительными цифровыми входами и выходами		1	
• С 8 дополн. цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA		6	6
• С 8 дополн. цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP		7	7
<u>Питание</u>			
100...120 В AC, 48...63 Гц		0	
200...240 В AC, 48...63 Гц		1	
<u>Взрывозащита</u>			
Нет			
Сертификат: ATEX II 3G, горючие и негорючие газы		A	
Сертификат FM/CSA — класс I, кат. 2		B	
		D	
<u>Язык (прилагаемая документация, программное обеспечение)</u>			
Немецкий		0	
Английский		1	
Французский		2	
Испанский		3	
Итальянский		4	

¹⁾ Готовность для ввода внешней корректировки перекрестных помех для CO, CO₂ и CH₄ (CH₄ только для газа доменной печи и газогенерации из древесины).

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

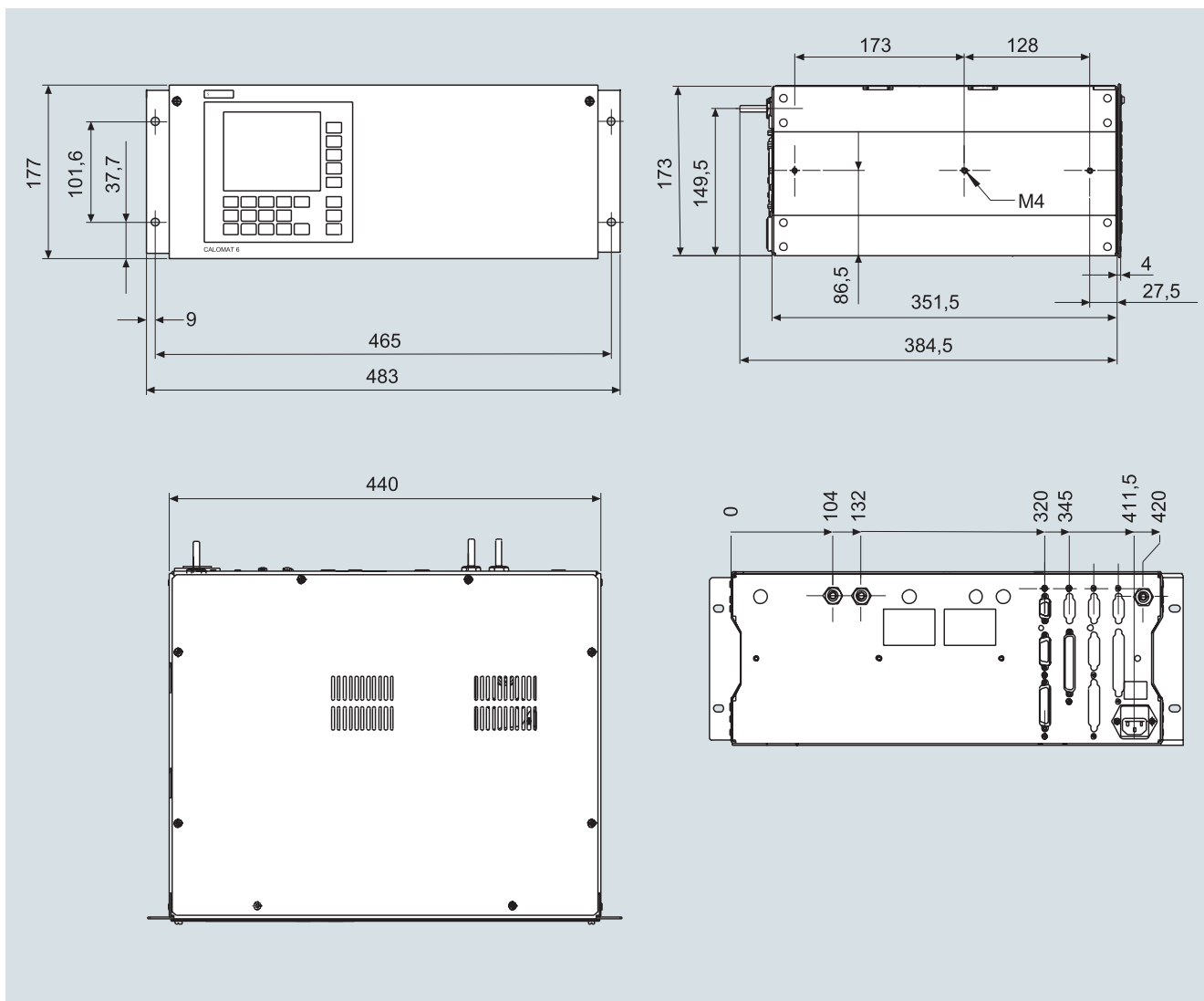
Серия 6

CALOMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов**Данные для выбора и заказа**

<i>Дополнительные исполнения</i>	Код заказа
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.	
Телескопические направляющие (2 устройства)	A31
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11
Специальная настройка (только вместе с номером применения)	Y12
<i>Принадлежности</i>	Заказной номер
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами	C79451-A3480-D511
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA	A5E00057307
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP	A5E00057312
Комплект отверток Torx	A5E34821625

Габаритные чертежи



CALOMAT 6, устройство на 19 дюймов, размеры в мм

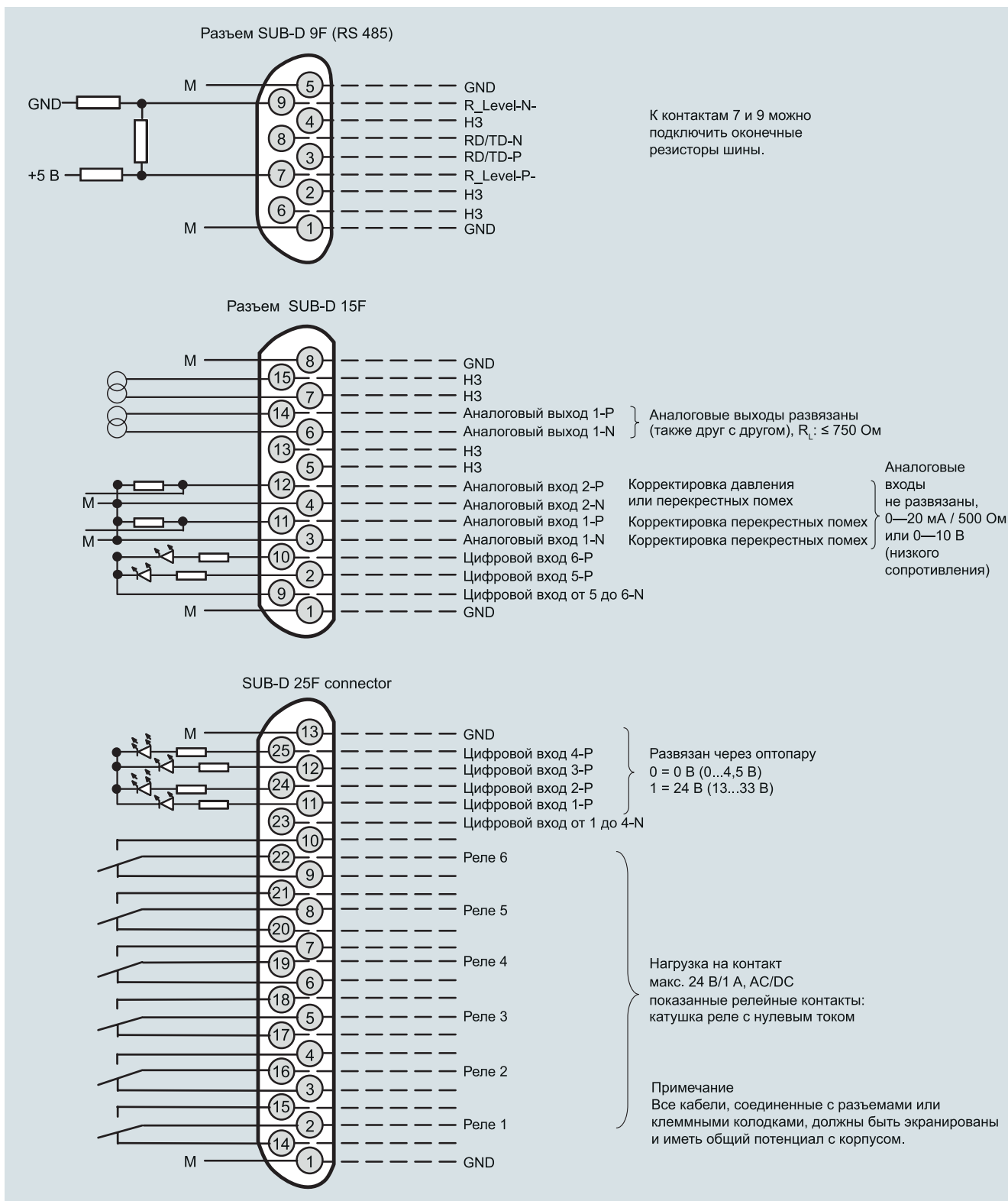
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 6

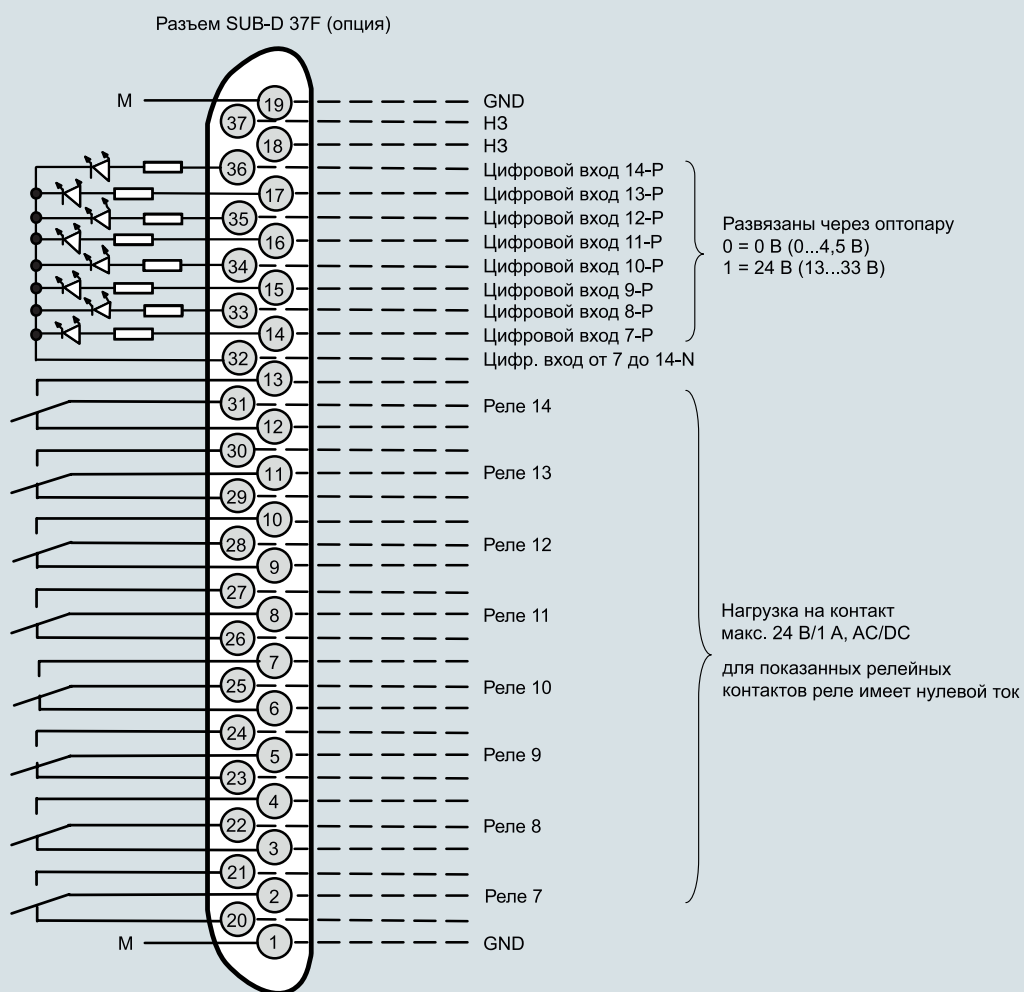
Устройство для стойки 19 дюймов

Принципиальные схемы

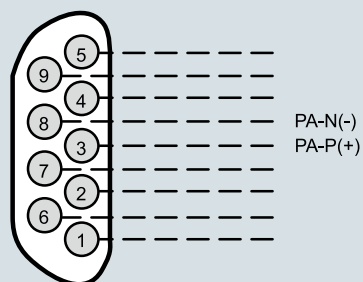
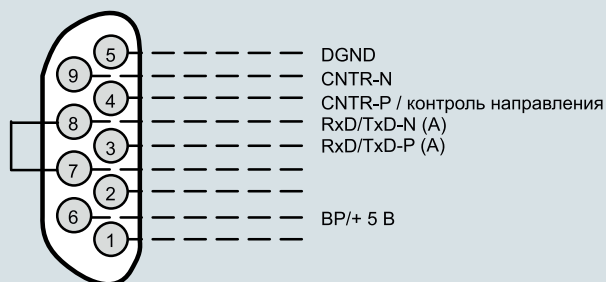
Назначение контактов (электрические и газовые соединения)



CALOMAT 6, устройство на 19 дюймов, назначение контактов

Разъем SUB-D 9F
PROFIBUS DP

опция

Разъем SUB-D 9M
PROFIBUS PA

Примечание

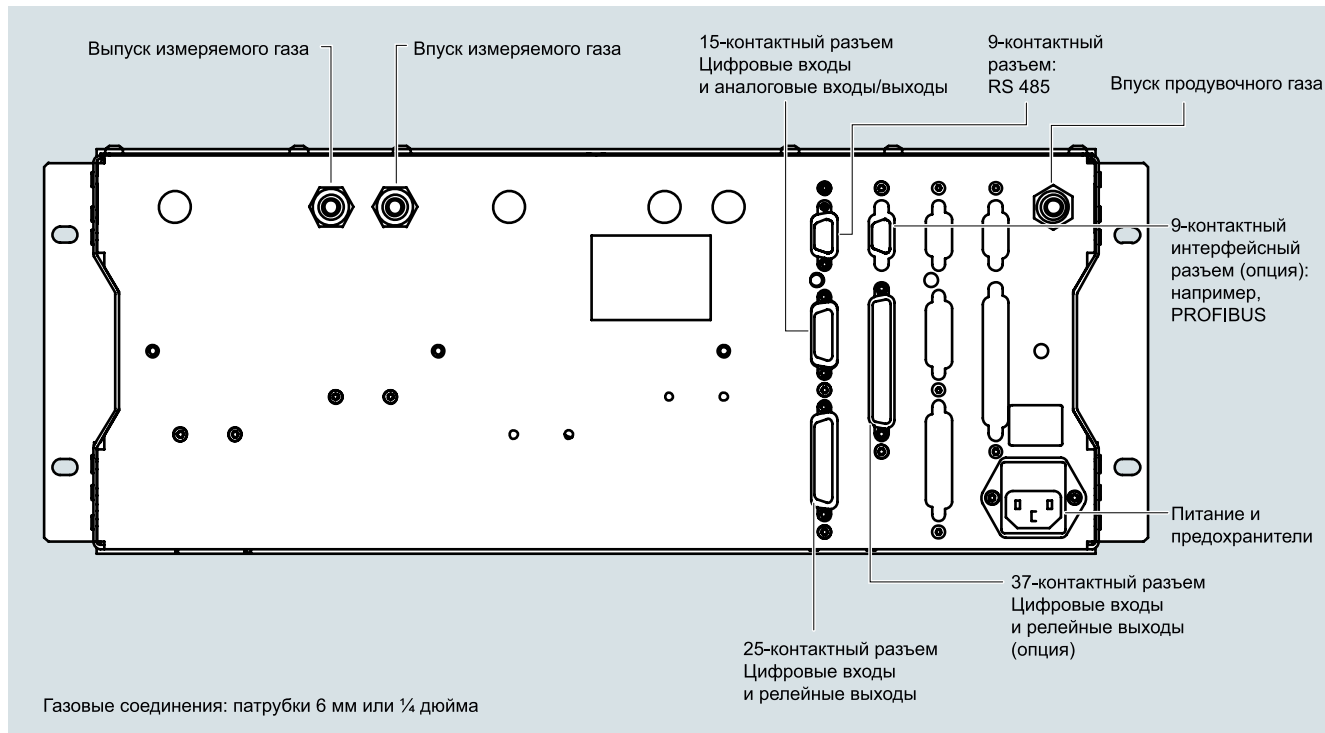
Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированными и иметь общий потенциал с корпусом.

CALOMAT 6, устройство на 19 дюймов, назначение контактов платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов



CALOMAT 6, устройство на 19 дюймов, газовые и электрические соединения

Технические характеристики

Общие сведения	На основе DIN EN 61207/IEC 1207. Все данные приведены для двухкомпонентной смеси H ₂ в N ₂	Измерительная характеристика	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Диапазоны измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможно автоматическое переключение диапазона измерения	Флуктуация выходного сигнала (максимальная точность достигается через 2 часа)	< ±0,75 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с постоянной электронной демпфирования 1 с ($\sigma = 0,25 \%$)
Наибольший возможный интервал измерения	100 % об. H ₂ (для наименьшего интервала измерения, см. «Функции»)	Дрейф точки нуля	< ±1 %/неделю от наименьшего возможного интервала измерения по паспортной табличке
Диапазоны измерения с подавлением точки нуля	Можно установить любую точку нуля в пределах 0...100 % об., наименьший возможный интервал измерения: 5 % H ₂	Дрейф измеренных значений	< ±1 %/неделю от наименьшего возможного интервала измерения по паспортной табличке
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное	Повторяемость	< 1 % текущего диапазона измерения
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 61326/A1 и EN 61010/1	Предел детектирования	1 % текущего диапазона измерения
Конструкция, оболочка		Нелинейность	< ±1 % текущего диапазона измерения
Степень защиты	IP65 согласно EN 60529	Влияющие переменные	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютного, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Вес	Около 25 кг	Температура окружающей среды	< 1 %/10 К относительно наименьшего возможного интервала измерения по паспортной табличке
Электрические характеристики		Сопровождающие газы	Отклонение от точки нуля (влияние возмущающего газа см. в разделе «Перекрестные помехи»)
Устойчивость к помехам ЭМС (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (08/98)	Расход измеряемого газа	< 0,2 % наименьшего возможного интервала по паспортной табличке при изменении расхода на 0,1 л/мин в допустимом диапазоне расхода
Все сигнальные линии должны быть экранированы. В диапазонах с сильными электромагнитными помехами отклонение измеренного значения может составить до 4 % наименьшего диапазона измерения.		Давление измеряемого газа	< 1 % текущего диапазона измерения при изменении давления на 100 гПа
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1; категория перенапряжения II	Электрические входы и выходы	
Вспомогательное питание (см. паспортную табличку)	100 В – 10 %...120 В +10 % AC, 48...63 Гц или 200 В – 10 %...240 В +10 % AC, 48...63 Гц	Аналоговый выход	0/2/4...20 мА, плавающий; нагрузка макс. 750 Ом
Потребляемая мощность (unit)	Около 20 ВА	Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC/1 А, плавающие
Номиналы предохранителей	100...120 В: 1,0Т/250 200...240 В: 0,63 Т/250	Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 мА для внешнего датчика давления и корректировки перекрестных помех
Условия подачи газа		Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, плавающие, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
Давление измеряемого газа	800—1100 гПа (абсолютное)	Последовательный интерфейс	RS 485
Расход измеряемого газа	30—90 л/ч (0,5—1,5 л/мин)	Опции	Функция автоматической калибровки (AUTOCAL), 8 дополнительных цифровых входов и релейных выходов для каждого, также с PROFIBUS PA или PROFIBUS DP
Температура измеряемого газа	От мин. 0 до макс. 50 °C, но выше точки росы	Климатические условия	
Температура измерительной ячейки	Около 60 °C	Допустимая температура окружающей среды	–30...+70 °C во время хранения и транспортировки, 5...45 °C во время эксплуатации
Влажность измеряемого газа	< 90 % относительная влажность	Допустимая влажность (не допускается падение ниже точки росы)	< 90 % относительная влажность средняя годовая, во время хранения и транспортировки
Давление продувочного газа			
• Постоянное	165 гПа выше давления окружающей среды		
• Кратковременное	Макс. 250 гПа выше давления окружающей среды		
Время отклика			
Время прогрева	При давлении измеряемого газа 1000 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C		
	< 30 мин (выход на технические характеристики через 2 часа)		
Задержка индикации (T ₉₀)			
	< 5 с		
Электрическое демпфирование			
	0...100 с, настраиваемое		
Время нечувствительности (при 1 л/мин)			
	Около 0,5 с		

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 6

Полевое устройство

Данные для выбора и заказа		Заказной номер	
Газоанализатор CALOMAT 6 Для полевой установки		7MB2511-	0 - A
Щелкните на заказе номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.		Комбинация не допускается	
Соединения для измеряемого газа Соединение на резьбовой втулке для трубки, наружный диаметр 6 мм Соединение на резьбовой втулке для трубки, наружный диаметр ¼ дюйма		0 1	
Измеряемый компонент	Наименьший/наибольший диапазон измерения		
H ₂ в N ₂	0...1/100 %	AA	AA
H ₂ в N ₂ (измерения газа доменной печи) ¹⁾	0...5/100 %	AW	AW
H ₂ в N ₂ (измерение в конвертере) ¹⁾	0...5/100 %	AX	AX
H ₂ в N ₂ (газогенерация из древесины) ¹⁾	0...5/100 %	AY	AY
H ₂ в Ar	0...1/100 %	AB	AB
H ₂ в NH ₃	0...1/100 %	AC	AC
He в N ₂	0...2/100 %	BA	
He в Ar	0...2/100 %	BB	
He в H ₂	0...10/80 %	BC	
Ar в N ₂	0...10/100 %	CA	
Ar в O ₂	0...10/100 %	CB	
CO ₂ в N ₂	0...20/100 %	DA	
CH ₄ в Ar	0...15/100 %	EA	
NH ₃ в N ₂	0...10/30 %	FA	
Контроль H ₂ (турбогенераторы)		GA	GA
• CO ₂ в воздухе	0...100 %		
• H ₂ в CO ₂	0...100 %		
• H ₂ в воздухе	80...100 %		
Дополнительная электроника			
Нет		0	
Функция автокалибровки AUTOCAL			
• С 8 дополнительными цифровыми входами и выходами		1	
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA		6	6
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP		7	7
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA Ex-i		8	8
Питание			
100...120 В AC, 48...63 Гц		0	
200...240 В AC, 48...63 Гц		1	
Взрывозащита, включая сертификат			
Нет			
В соответствии с ATEX II 3G, негорючие газы		A	
В соответствии с ATEX II 3G; горючие газы ²⁾		B	B
Сертификат FM/CSA — класс I, кат. 2		C	
В соответствии с ATEX II 2G, компенсация утечек ²⁾		D	D
В соответствии с ATEX II 2G, непрерывная продувка ²⁾		E	E
Сертификация ATEX II 3D; взрывоопасные пылевые среды		F	F
• В зоне с невзрывоопасными газами		G	
• В зоне Ex по ATEX II 3G, негорючие газы		H	
• В зоне Ex по ATEX II 3G, горючие газы ²⁾		J	
Язык (прилагаемая документация, программное обеспечение)			
Немецкий		0	
Английский		1	
Французский		2	
Испанский		3	
Итальянский		4	

¹⁾ Готовность для ввода внешней корректировки перекрестных помех для CO, CO₂ и CH₄ (CH₄ только для газа доменной печи и газогенерации из древесины).

²⁾ Только совместно с сертифицированным блоком продувки.

Данные для выбора и заказа

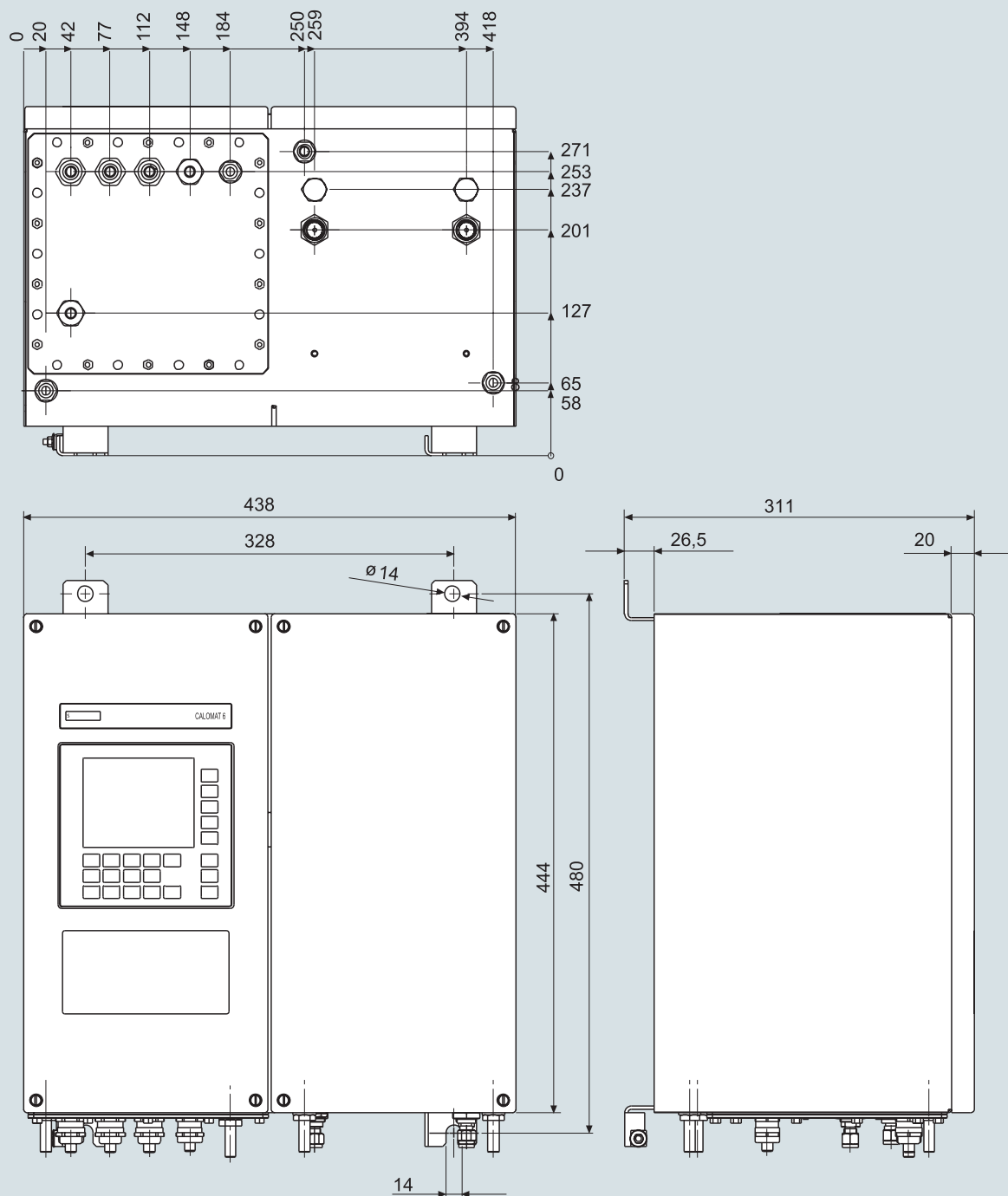
<i>Дополнительные исполнения</i>	Код заказа
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.	
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03
Блок продувки BARTEC Ex р «Компенсация утечек»	E71
Блок продувки BARTEC Ex р «Непрерывная продувка»	E72
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11
<i>Дополнительные блоки для вариантов исполнения Ex</i>	Заказной номер
<u>Категория ATEX II 2G (зона 1)</u>	
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «Компенсация утечек»	7MB8000-2BA
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «Компенсация утечек»	7MB8000-2BB
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «Непрерывная продувка»	7MB8000-2CA
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «Непрерывная продувка»	7MB8000-2CB
Развязывающий трансформатор Ex i	7MB8000-3AB
Развязывающее реле Ex, 230 В	7MB8000-4AA
Развязывающее реле Ex, 110 В	7MB8000-4AB
Датчик перепада давления для коррозионных и некоррозионных газов	7MB8000-5AA
Пламегаситель из нержавеющей стали	7MB8000-6BA
Пламегаситель из сплава хастеллой	7MB8000-6BB
<u>Категория ATEX II 3G (зона 2)</u>	
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «Непрерывная продувка»	7MB8000-2CA
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «Непрерывная продувка»	7MB8000-2CB
<u>FM/CSA (класс I, кат. 2)</u>	
Блок продувки Ex Minipurge FM	7MB8000-1AA
<i>Принадлежности</i>	
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами	A5E00064223
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA	A5E00057315
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP	A5E00057318
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA Ex i (требуется прошивка 4.1.10)	A5E00057317
Комплект отверток Torx	A5E34821625

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 6

Полевое устройство

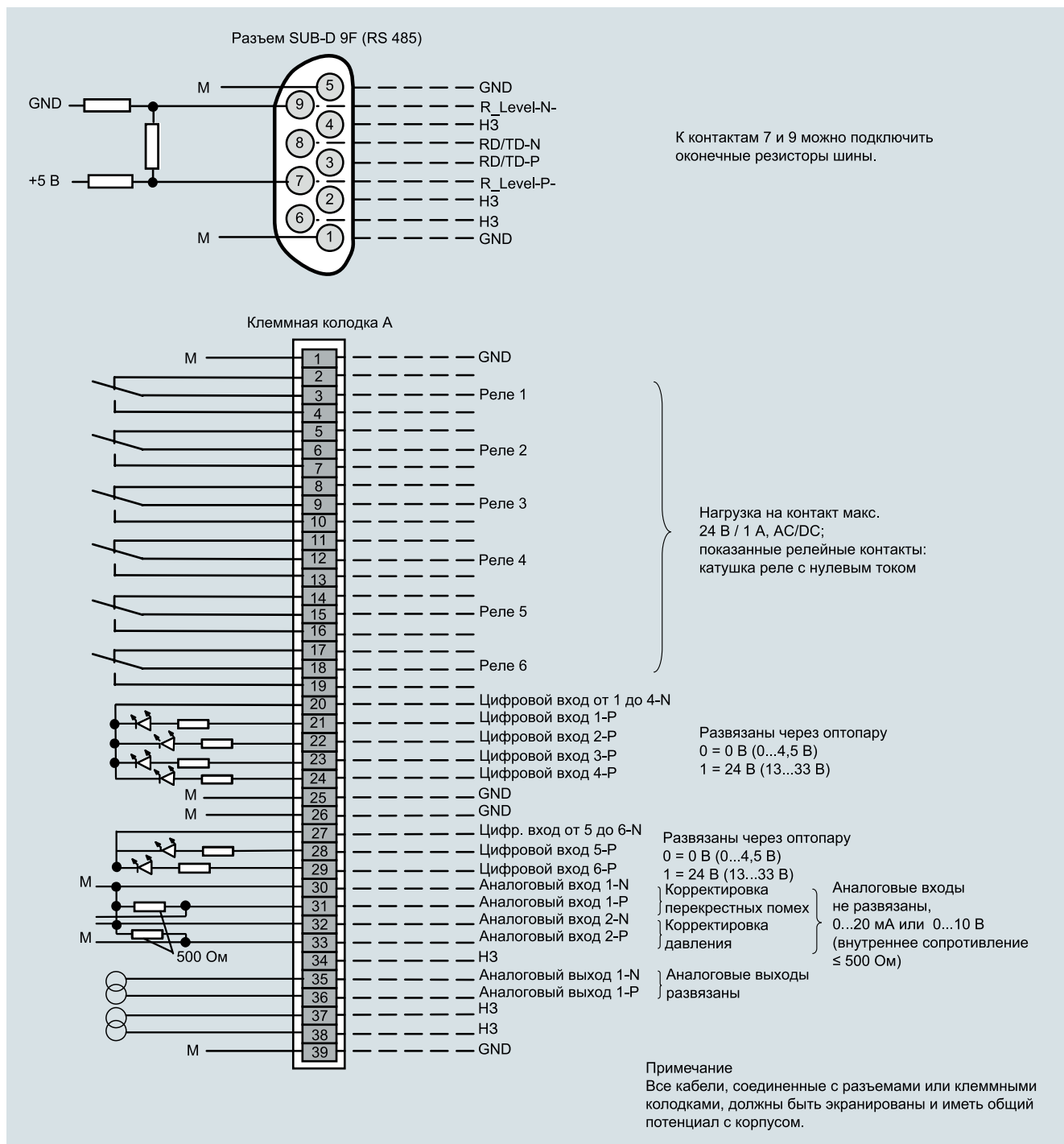
Габаритные чертежи



CALOMAT 6, полевой блок, размеры в мм

Принципиальные схемы

Назначение контактов (электрические и газовые соединения)



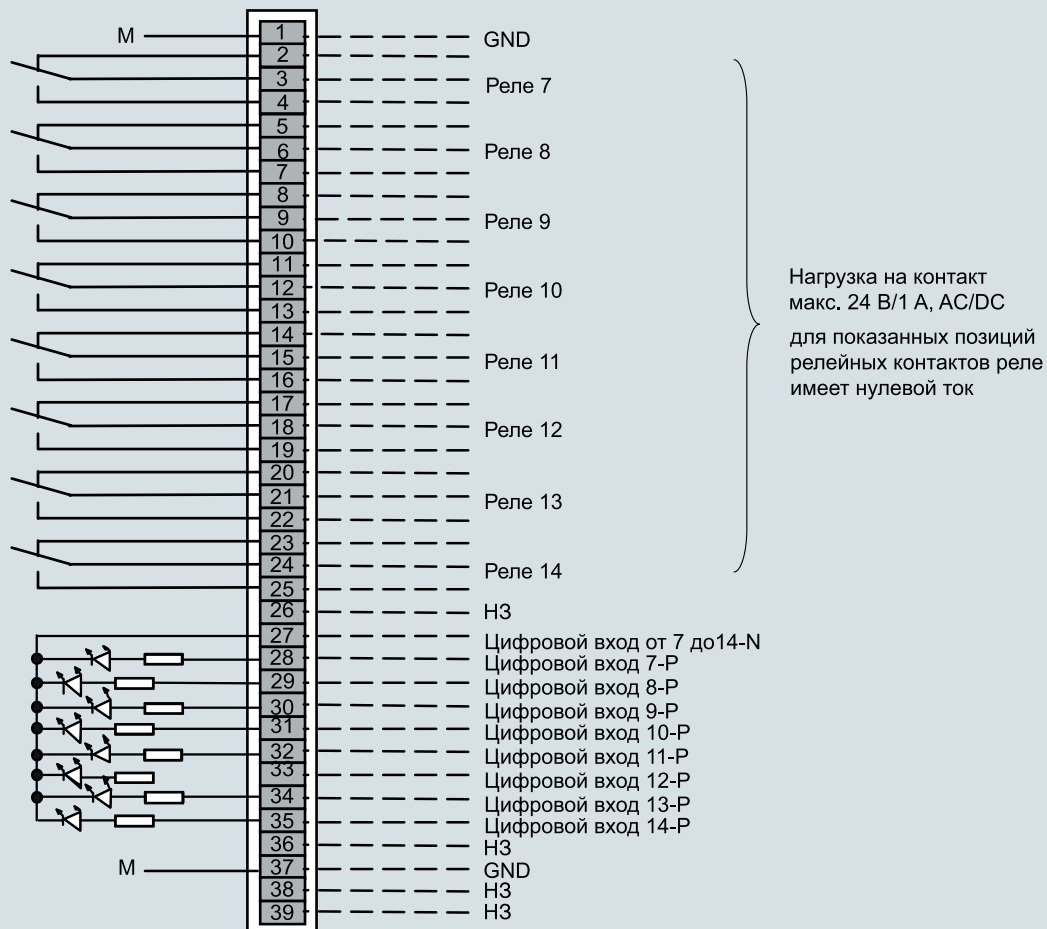
CALOMAT 6, полевой блок, назначение контактов и клемм

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 6

Полевое устройство

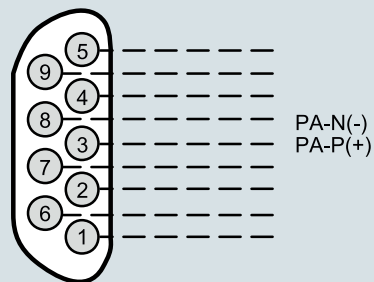
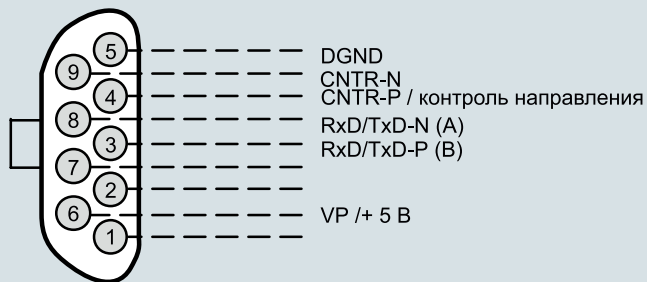
Клеммная колодка В (опция)



Разъем SUB-D 9F-X90
PROFIBUS DP

опция

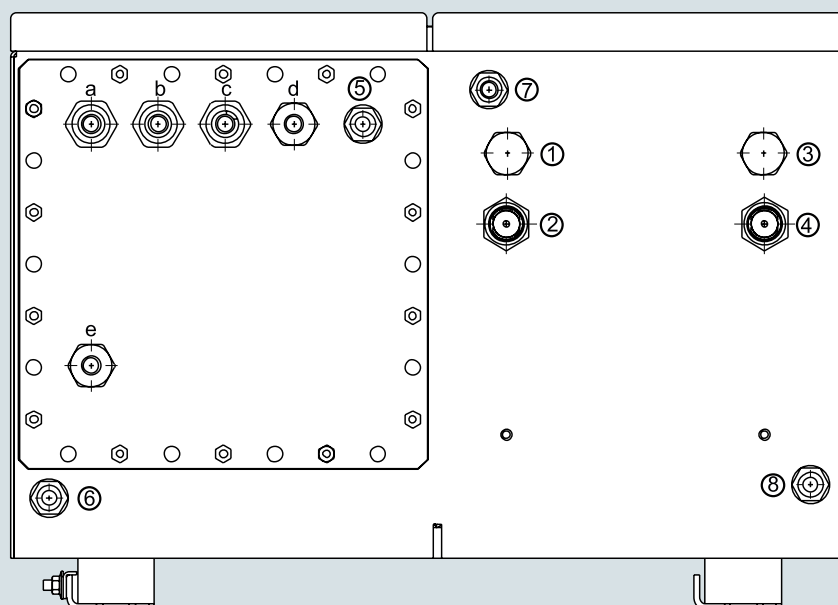
Разъем SUB-D 9M-X90
PROFIBUS PA



Примечание

Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированными и иметь общий потенциал с корпусом.

CALOMAT 6, полевой блок, назначение контактов и клемм платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS



Газовые соединения

- | | | |
|-----|---|--|
| ① | не используется | } Зажимной сальник
для трубки Ø 6 мм
или ¼ дюйма |
| ② | Впуск измеряемого газа | |
| ③ | не используется | |
| ④ | Выпуск измеряемого газа | |
| ⑤-⑧ | Впуск/выпуск продувочного газа,
патрубки Ø 10 мм или 3/8 дюйма | |

Электрические соединения

- | | |
|-------|---|
| a - c | Сигнальный кабель (Ø 10...14 мм (аналоговый +
цифровой): кабельный сальник M20x1,5 |
| d | Интерфейсное подключение: (Ø 7...12 мм)
кабельный сальник M20x1,5 |
| e | Питание: (Ø 7...12 мм)
кабельный сальник M20x1,5 |

CALOMAT 6, полевой блок, газовые и электрические соединения

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализСерия 6
CALOMAT 6**Документация, рекомендации по запасным частям****Данные для выбора и заказа**

Руководство по эксплуатации	Заказной номер
CALOMAT 6 Термокондуктометрический газоанализатор	
• Немецкий	A5E00116454
• Английский	A5E00116455
• Французский	A5E00116456
• Итальянский	A5E00116457
• Испанский	A5E00116458
Газоанализаторы серии 6 и ULTRAMAT 23 Schnittstelle/Интерфейс PROFIBUS DP/PA	
• Немецкий и английский	A5E00054148

Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Данные для выбора и заказа

	7MB2521	7MB2511	7MB2511 Ex	2 года (кол-во)	5 лет (кол-во)	Заказной номер
Аналитический блок						
Измерительная ячейка	x	x	x	1	1	A5E00095332
Уплотнительное кольцо (комплект из 4)	x	x	x	1	2	A5E00124182
Электронная часть						
Предохранитель (устройства)			x	1	2	A5E00061505
Передняя панель без ЖК-дисплея	x			1	1	C79165-A3042-B508
Материнская плата, с прошивкой: см. список запасных частей	x	x	x	—	1	
Соединительная пластина, ЖКД/ клавиатура	x	x		1	1	C79451-A3474-B605
ЖК-дисплей (невзрывозащищенное исполнение)	x			1	1	A5E31474846
Линейный трансформатор, 115 В	x	x	x	—	1	W75040-B21-D80
Линейный трансформатор, 230 В	x	x	x	—	1	W75040-B31-D80
Соединитель фильтра	x	x	x	—	1	W75041-E5602-K2
Плавкая вставка, Т 0,63/250 В	x	x		2	3	W79054-L1010-T630
Плавкая вставка, 1 А, 110/120 В	x	x	x	2	3	W79054-L1011-T100

Если CALOMAT 6 поставляется со специально очищенным газовым трактом для высокого содержания кислорода («Чистый для среды O₂»), обязательно укажите это при заказе запасных частей. Только в таком случае по-прежнему гарантируется соответствие газового тракта особым требованиям данного исполнения.

Обзор

Газоанализаторы CALOMAT 62 предназначены в основном для определения количества одного газового компонента (например, H_2 , N_2 , Cl_2 , HCl , NH_3) в двухкомпонентных и квазидвухкомпонентных газовых смесях.

CALOMAT 62 специально разработан для использования в коррозийных газовых смесях.

Преимущества

- Аппаратная база с универсальным применением.
- Встроенная корректировка перекрестных помех, внешние вычисления не требуются.
- Открытая архитектура интерфейсов (RS 485, RS 232, PROFIBUS).
- Сеть SIPROM GA для обслуживания и сервисной информации (опция).
- Электронный и аналитический блок: герметичная изоляция, возможность продувки, IP65, долгий срок службы даже в тяжелых условиях (полевое устройство).

Применение**Области применения**

- Получение хлора и щелочи электролизом
- Металлургия (производство и обработка стали)
- Измерение H_2 в технологии СПГ (сжиженный природный газ)
- Синтез аммиака
- Производство удобрений
- Нефтехимия

Специальные варианты исполнения**Специальные виды применения**

В дополнение к стандартным комбинациям по запросу поставляются специальные версии (например, увеличенное давление измеряемого газа до 2000 гПа абсолютного).

Конструкция**Устройство для стойки 19 дюймов**

- Высотой 4 монтажных единицы для установки:
 - в открываемую раму;
 - в шкафы с телескопическими направляющими или без них;
 - с закрытыми или поточными сравнительными камерами.
- Передняя панель откидывается вниз для сервисного обслуживания (подключение ноутбука).
- Степень защиты IP20, с соединением продувочного газа.
- Внутренние газовые тракты: трубка из нержавеющей стали (№ материала 1.4571).
- Газовые соединения для впуска и выпуска измеряемого газа и сравнительного газа: Внутренняя резьба 1/8" — 27 NPT.
- Соединения продувочного газа: трубка диаметром 6 мм или ¼ дюйма.
- С закрытыми или поточными сравнительными камерами.

Полевое устройство

- Двухдверный корпус (IP65) для настенного монтажа с герметичным разделением между аналитическим и электронным отсеком, с продувкой.
- Половины корпуса можно продувать отдельно
- Газовые тракты с резьбовым трубным соединением из нержавеющей стали (№ материала 1.4571) или сплава хастеллой C22.
- Соединения продувочного газа: трубка диаметром 10 мм или 3/8".
- Газовые соединения для впуска и выпуска измеряемого газа и сравнительного газа: Внутренняя резьба 1/8" — 27 NPT.
- С закрытыми или поточными сравнительными камерами.

Дисплей и панель управления

- Большая ЖК-панель с одновременным выводом индикации:
 - измеренного значения (цифровая и аналоговая индикация);
 - строки состояния;
 - диапазонов измерения.
- Контрастность ЖК-экрана регулируется через меню.
- Постоянная светодиодная подсветка.
- Моющаяся мембранная клавиатура с пятью функциональными клавишами.
- Управление через меню для параметризации, функций тестирования, регулировки.
- Индикация для оператора в текстовом формате.
- Графическая индикация уровня концентрации; настраиваемые временные интервалы.
- Двухязычное управляющее ПО: немецкий/английский, английский/испанский, французский/английский, испанский/английский, итальянский/английский.

Входы и выходы

- Один аналоговый выход на каждую среду (от 0, 2, 4 до 20 мА; настраиваемый по NAMUR).
- Два настраиваемых аналоговых входа (например, корректировка перекрестных помех или внешний датчик давления).
- Шесть цифровых входов, свободно настраиваемых (например, на переключение диапазона измерения, обработку внешних сигналов от подготовки пробы).
- Шесть релейных выходов, свободно настраиваемых (например, отказ, запрос обслуживания, сигнализация выхода за пределы, внешние электромагнитные клапаны).
- Расширение на восемь дополнительных цифровых входов и восемь дополнительных релейных выходов на каждом (например, для автоматической калибровки по калибровочным газам; до четырех газов).

Связь

Наличие RS 485 в базовом блоке (разъем с задней стороны; для стоечного исполнения также за передней панелью).

Опции

- Конвертер RS 485 / RS 232
- Конвертер RS 485 / Ethernet
- Конвертер RS 485 / USB
- Интеграция в сети по интерфейсу PROFIBUS DP/PA
- Программное обеспечение SIPROM GA для сервисного обслуживания

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 62

Общая информация

Графический ЖК-дисплей с подсветкой и мембранная клавиатура с четким нажатием

Строка состояния для индикации состояния анализатора (программируемая)

Два уровня кода по NAMUR (уровень обслуживания и уровень специалиста)

Управление меню при помощи пяти функциональных клавиш

Индикация текущих диапазонов измерения

Индикация концентрации в числовом формате и в виде шкального индикатора

Индикация значений начала шкалы и полной шкалы

Клавиша ESC для отмены введенного значения

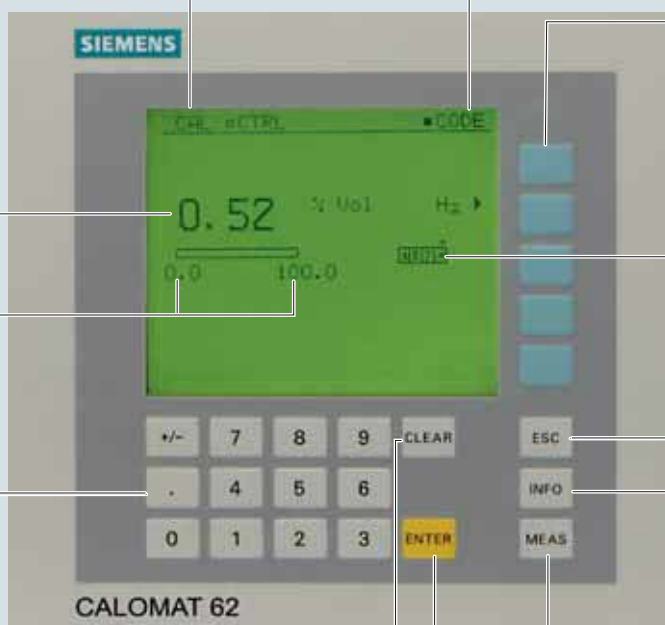
Клавиша INFO для получения справки в текстовом формате

Клавиша MEAS для возврата в режим измерения

Цифровая клавиатура для ввода значений

Клавиша CLEAR для удаления введенного значения

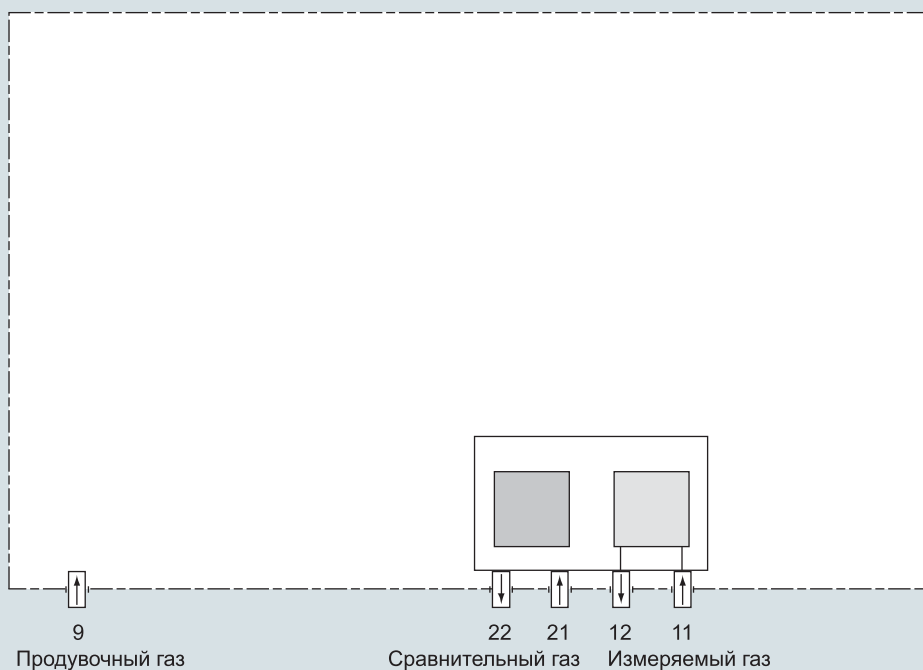
Клавиша ENTER для подтверждения введенных значений



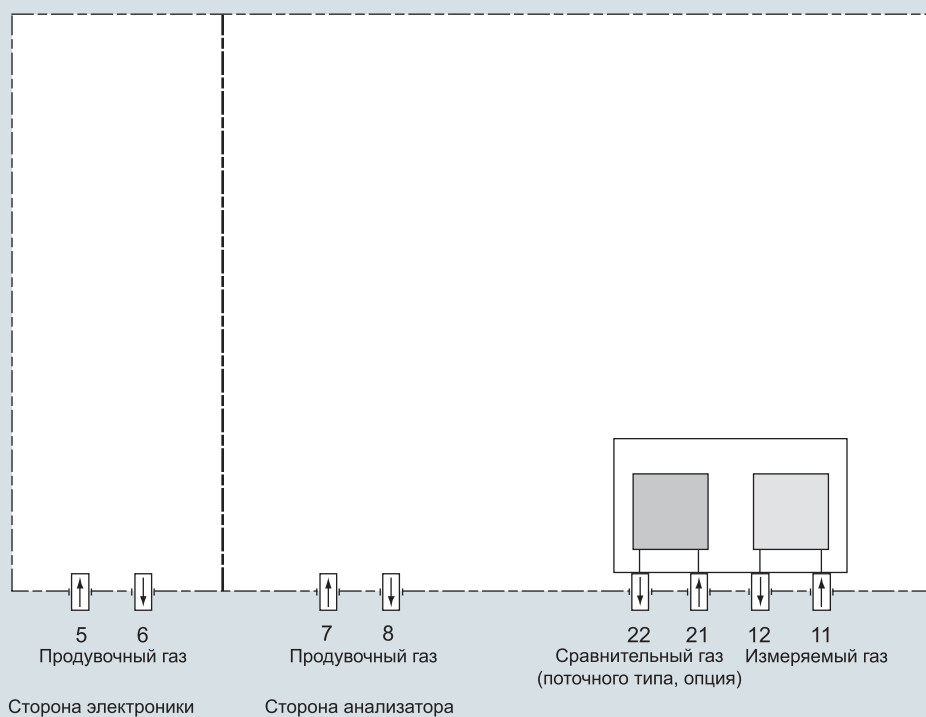
CALOMAT 62, мембранная клавиатура и графический дисплей

Конструкция. Части, смачиваемые измеряемым газом

Газовое соединение	Устройство для стойки 19 дюймов	Полевое устройство
Входной блок с газовым соединением	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
Уплотнение	FPM (например, витон) или FFPM	FPM (например, витон) или FFPM
Датчик	Стекло	Стекло
Входной блок с газовым соединением		Хастеллой C22
Уплотнение		FFPM (например, калрез)
Датчик		Стекло



CALOMAT 62, устройство для стойки 19 дюймов, газовый тракт



CALOMAT 62, полевое устройство, газовый тракт

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 62

Общая информация

Функции

Принцип работы

Принцип измерения основан на разности в уровнях теплопроводности газов.

Температура нагреваемого резистора в газовой среде определяется теплопроводностью газа. Четыре таких резистора соединены в мост.

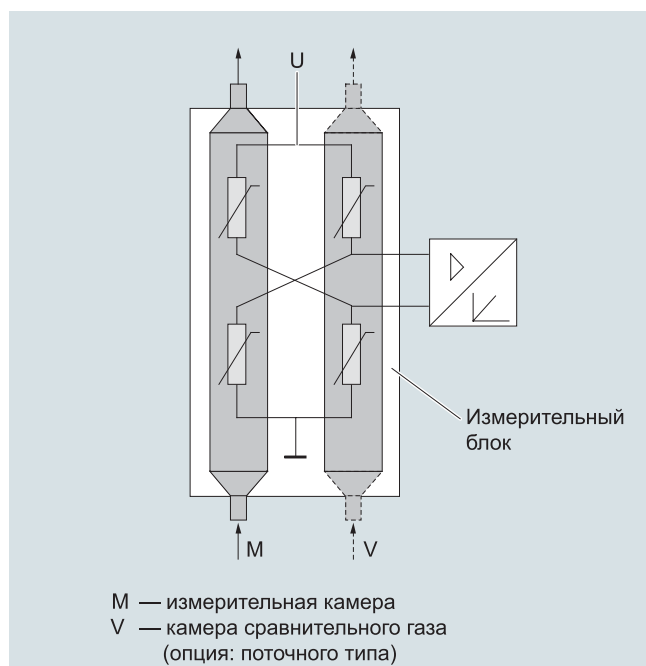
Два из них находятся в потоке измеряемого газа, другие два — в потоке сравнительного газа. С помощью напряжения постоянного тока резисторы нагреваются выше температуры измерительного блока.

Из-за различной теплопроводности измеряемого и сравнительного газа возникает разность температур резисторов. Изменение в составе измеряемого газа приводит к изменению величины сопротивления.

Нарушается электрическое равновесие измерительного моста, что приводит к возникновению напряжения в диагонали моста. Это напряжение является мерой концентрации измеряемого компонента.

Примечание

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать масла, смазки и пыли. Образование конденсата в измерительных камерах (точка росы измеряемого газа < температуры окружающей среды) не допускается. Поэтому в большинстве вариантов применения требуется подавать газ, подготовленный для соответствующей задачи.



CALOMAT 62, принцип работы, пример сравнительной камеры непоточного типа

Важные особенности

- Четыре свободно программируемых диапазона измерения, в том числе с подавлением нуля, все диапазоны являются линейными.
- Допустимы очень малые интервалы — до 1 % H₂ (с подавлением нуля: от 99 до 100 % H₂).
- Идентификация диапазона измерения.
- Электрически развязанный выход измеренного значения от 0/2/4 до 20 мА (также инвертированный).
- Предусмотрено переключение между автоматическим и ручным выбором диапазона измерения, в том числе удаленное.
- Измеренное значение можно сохранить во время регулировки.
- Выбор постоянных времени в широких пределах (подавление статического/динамического шума), то есть время отклика анализатора можно подобрать под задачу.

- Малое время отклика.
- Низкий долговременный дрейф.
- Переключение точки измерения (до 6 программируемых точек).
- Идентификация точки измерения.
- Возможно подключение внешнего датчика давления для корректировки колебаний давления измеряемого газа.
- Возможность корректировки влияния остаточных газов (корректировка перекрестных помех).
- Возможность программирования автоматической калибровки диапазона измерения.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Два уровня входа в систему с отдельными кодами авторизации во избежание случайных и несанкционированных действий.
- Простое управление за счет цифровой мембранной клавиатуры и подсказок для оператора.
- Изготовление устройства под заказ, например:
 - приемка у заказчика;
 - ярлыки с меткой;
 - регистрация дрейфа;
 - чистый для среды O₂.

Интервалы

Наименьший и наибольший интервалы измерения зависят как от измеряемого компонента (тип газа), так и от применения (см. данные для заказа).

Перекрестные помехи

Для определения перекрестного влияния остаточных газов с несколькими возмущающими компонентами необходимо знать состав измеряемого газа.

Смещения ноля в % H₂ в результате воздействия 1 % остаточного (возмущающего) газа перечислены в таблице ниже. Указанные значения являются приблизительными.

Следует отметить, что влияние возмущающего газа не имеет линейной зависимости от концентрации. Для определения перекрестного влияния остаточных газов с несколькими возмущающими компонентами необходимо знать состав измеряемого газа.

Ar	Около -0,15 %
O ₂	Около +0,02 %
CO ₂	Около -0,13 %
CH ₄	Около +0,17 %
SO ₂	Около -0,31 %
Воздух (сухой)	Около +0,25 %

Воздействие 1 % газового компонента, остаточный газ — азот, выражено в % H₂

Следует отметить, что помимо смещения ноля, остаточный газ оказывает влияние на градиент характеристики. Однако при колебании концентрации возмущающего газа менее 10 % этим эффектом можно пренебречь.

Учитывая эти особенности, а также то, что анализаторы перекрестных помех вносят дополнительные погрешности измерения, итоговая погрешность измерения превышает погрешность в двухкомпонентных газовых смесях даже при наличии корректировки перекрестных помех.

Спецификация на интерфейсный кабель

Волновое сопротивление	100...300 Ом, с частотой измерения > 100 кГц
Емкость кабеля	Тип. < 60 пФ/м
Поперечное сечение жилы	> 0,22 мм ² , соответствует AWG 23
Тип кабеля	Витая пара, 1 × 2 проводника сечения кабеля
Затухание сигнала	Не более 9 дБ по всей длине
Экран	Экран из медной оплетки либо экран из оплетки и экран из фольги
Соединение	Контакт 3 и контакт 8

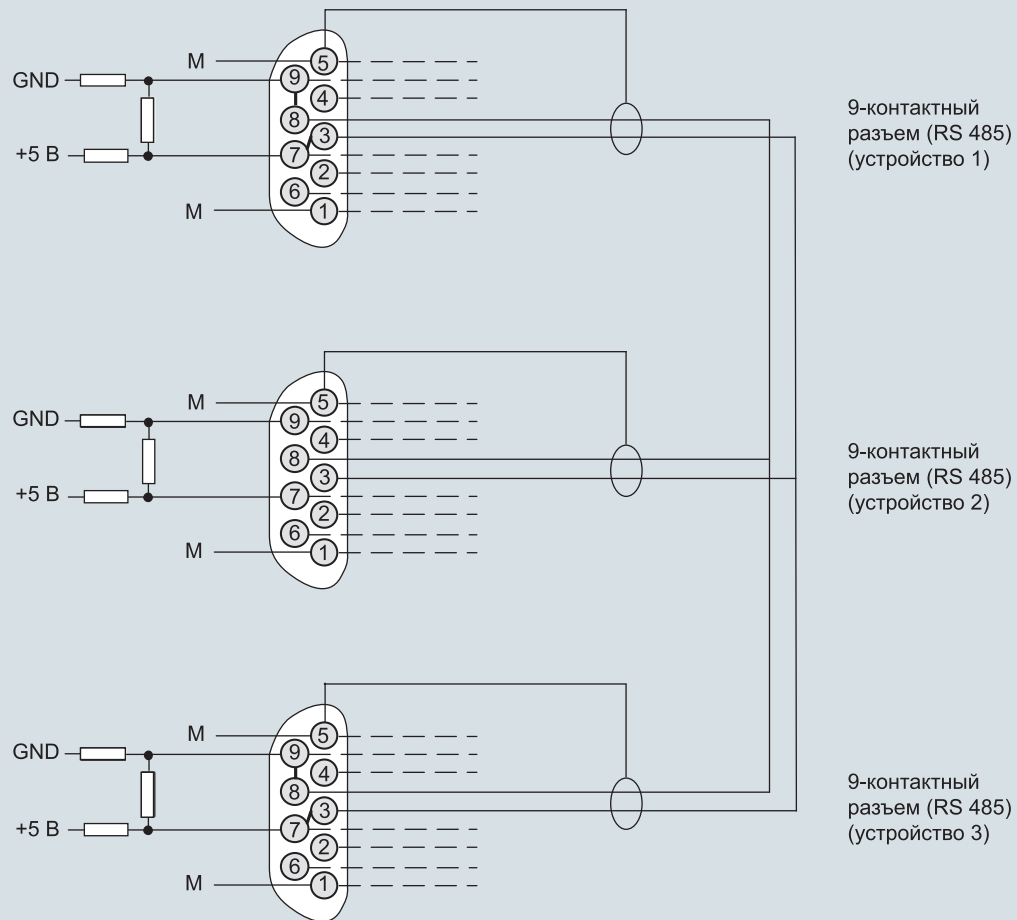
Оконечные резисторы шины

Контакты 3—7 и 8, 9 первого и последнего разъема шинного кабеля должны быть соединены перемычкой (см. рисунок).

Примечание

При длине кабеля более 500 м или при сильных помехах рекомендуется установить репитер со стороны устройства.

Через шину ELAN можно корректировать до четырех компонентов. Корректировка перекрестных помех через аналоговый выход возможна для одного или двух компонентов.



Шинный кабель со штекерными соединениями, пример



Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 62

Устройство для стойки 19 дюймов

Технические характеристики

Общие сведения	На основе DIN EN 61207/IEC 1207. Все данные приведены для двухкомпонентной смеси H ₂ в N ₂	Измерительная характеристика	Временная и измерительная характеристика даны для измерения H ₂ в N ₂ (при давлении измеряемого газа 1000 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C)
Диапазоны измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможно автоматическое переключение диапазона измерения	Флуктуация выходного сигнала (значение 3σ)	< ±1 % от наименьшего возможного интервала по паспортной табличке с постоянной электронного демпфирования 1 с
Интервал	В зависимости от применения (см. данные для заказа)	Дрейф точки нуля	< ±1 % текущего интервала/неделю
Диапазоны измерения с подавлением точки нуля	В зависимости от применения (см. данные для заказа)	Дрейф измеренных значений	< ±1 % от наименьшего возможного интервала (по паспортной табличке)/неделю
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное	Повторяемость	< ±1 % текущего интервала
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 50081-1/EN 50081-2 и RoHS	Предел детектирования	1 % от наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Конструкция, оболочка		Нелинейность	< ±1 % текущего интервала
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529	Влияющие переменные	При давлении измеряемого газа 1000 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Вес	Около 13 кг	Температура окружающей среды	< 2 %/10 К относительно наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Электрические характеристики		Сопровождающие газы	Отклонение от точки нуля (влияние возмущающего газа см. в разделе «Перекрестные помехи»)
Устойчивость к помехам ЭМС (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (08/98) и EN 61326	Расход измеряемого газа	0,2 % текущего интервала измерения при изменении расхода на 0,1 л/мин в допустимом диапазоне расхода
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1; категория перенапряжения II	Давление измеряемого газа	< 1 % текущего интервала при изменении давления на 100 гПа
Вспомогательное питание (см. паспортную табличку)	100 В AC -10 %...120 В AC +10 %, 48...63 Гц или 200 В AC -10 %...240 В AC +10 %, 48...63 Гц	Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего интервала при номинальном напряжении ±10 %
Потребляемая мощность	Около 30 ВА	Электрические входы и выходы	
Номиналы предохранителей	100—120 В: 1,0 Т/250 200...240 В: 0,63 Т/250	Аналоговый выход	0/2/4...20 мА, плавающий; макс. нагрузка 750 Ом
Условия подачи газа		Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC/1 А, изолированные
Давление измеряемого газа	800...1100 гПа (абсолютное)	Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 мА для внешнего датчика давления и корретировки перекрестных помех
Расход измеряемого газа	30...90 л/ч	Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, изолированные, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
Температура измеряемого газа	От мин. 0 до макс. 50 °C, но выше точки росы	Последовательный интерфейс	RS 485
Температура измерительной ячейки	70 °C	Опции	Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 дополнительными цифровыми входами и 8 дополнительными релейными выходами, также с PROFIBUS PA (под заказ) или PROFIBUS DP (под заказ)
Время отклика		Климатические условия	
Время прогрева	Временная и измерительная характеристика даны для измерения H ₂ в N ₂	Допустимая температура окружающей среды	-40...+70 °C во время хранения и транспортировки, 5...45 °C во время эксплуатации
Задержка индикации (T ₉₀)	< 30 мин при комнатной температуре (выход на технические характеристики через 2 часа)	Допустимая влажность (не допускается падение ниже точки росы)	< 90 % относительная влажность средняя годовая, во время хранения и транспортировки
Демпфирование (электрическая постоянная времени)	Около 35 с (включая время нечувствительности)		
Время нечувствительности (переменная определяется диффузией датчиков)	0...100 с, настраиваемое		
	Около 34 с		

Данные для выбора и заказа		Заказной номер
Газоанализатор CALOMAT 62 Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах		7MB2541-  - A 
Щелкните на заказе номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.		
Материал тракта измеряемого газа		
Нержавеющая сталь, № материала 1.4571; сравнительная камера непоточного типа, 1/8"-27 NPT	Патрубок продувочного газа 6 мм	0
Нержавеющая сталь, № материала 1.4571; сравнительная камера непоточного типа, 1/8"-27 NPT	Патрубок продувочного газа ¼ дюйма	4
Применение		
Может быть с идентификацией диапазона измерения		
H ₂ в N ₂	0, 5	A N
SO ₂ в воздухе	1, 6	E L
CO ₂ в H ₂	0, 5	K A
CO ₂ в N ₂	1, 6	K N
Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения	Сравнительный газ или заполняющий газ
0...1 %	0...100 %	Компонент сопровождающего газа
0...5 %	0...100 %	0
100...99 %	100...0 %	1
100...95 %	100...0 %	5
		6
Дополнительная электроника		
Нет		0
Функция автокалибровки AUTOCAL		
• С 8 дополнительными цифровыми входами и выходами		1
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA		6
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP		7
Питание		
100...120 В AC, 48...63 Гц		0
200...240 В AC, 48...63 Гц		1
Взрывозащита		
Нет		A
Язык (прилагаемая документация, программное обеспечение)		
Немецкий		0
Английский		1
Французский		2
Испанский		3
Итальянский		4

Дополнительные исполнения	Код заказа
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.	
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11
Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, расширенный диапазон измерения)	Y12
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения, например определение перекрестных помех)	Y13
Принадлежности	Заказной номер
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами	C79451-A3480-D511
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого и PROFIBUS PA	A5E00057307
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого и PROFIBUS DP	A5E00057312
Комплект отверток Torx	A5E34821625

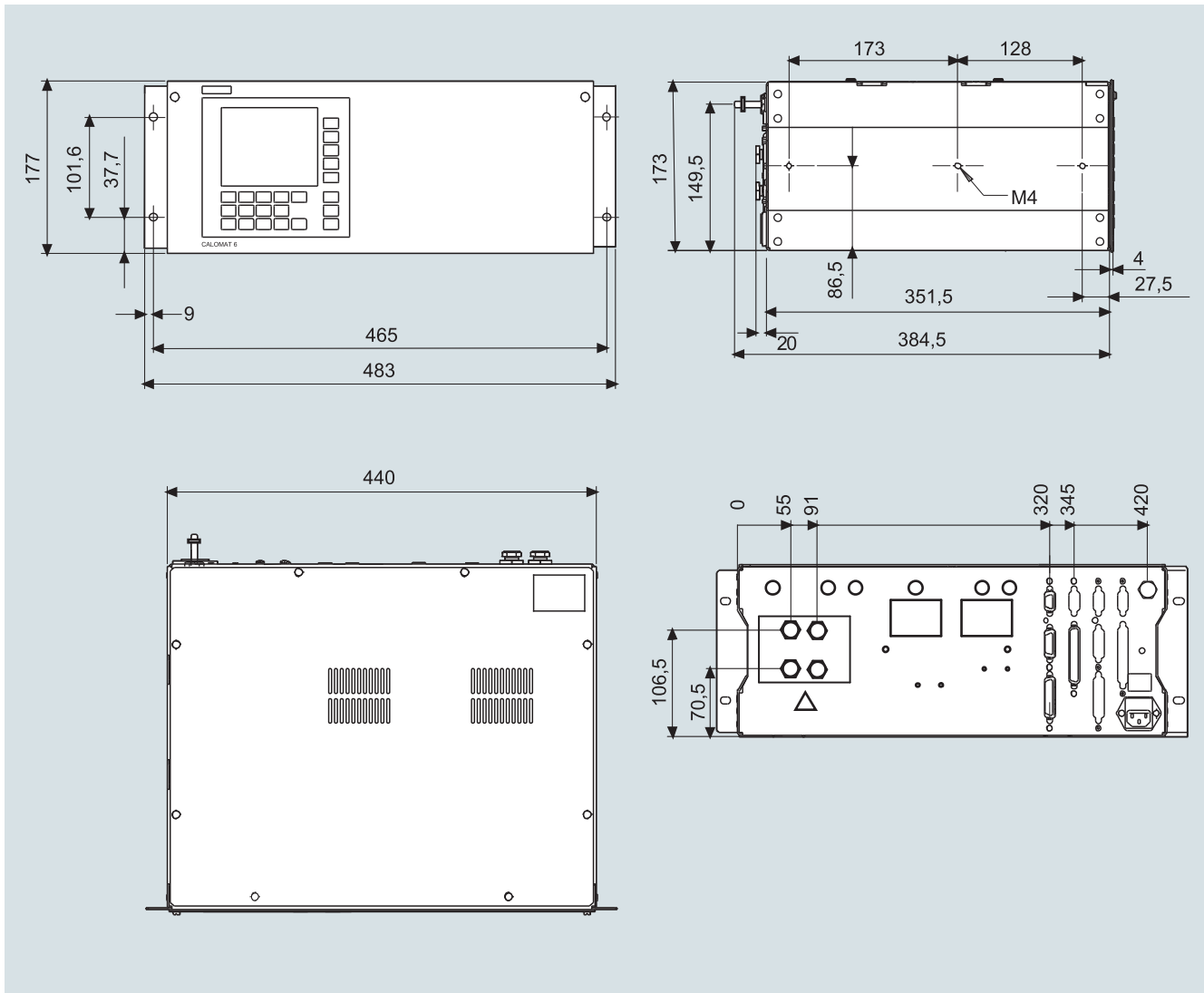
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

CALOMAT 62

Устройство для стойки 19 дюймов

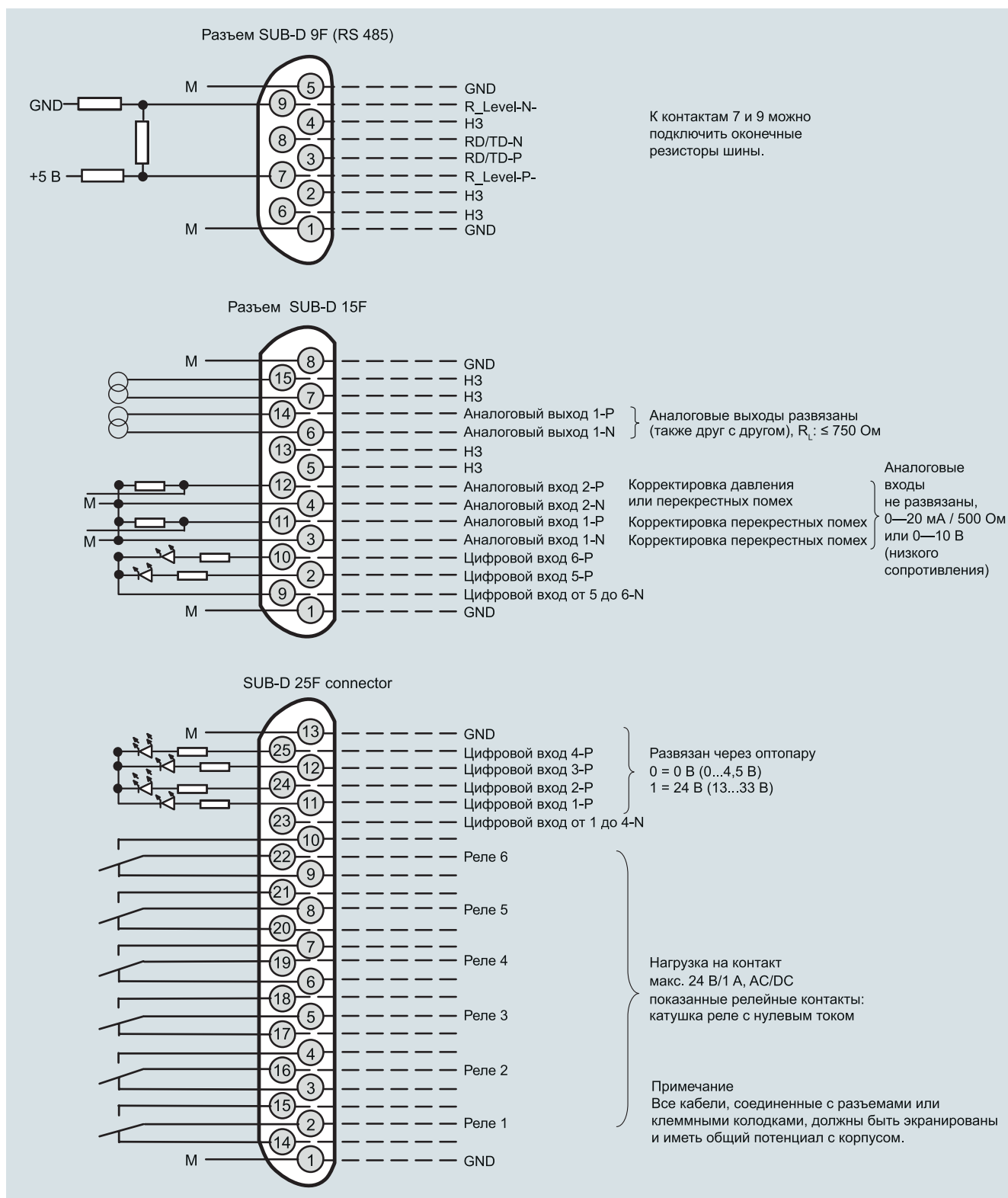
Габаритные чертежи



CALOMAT 62, устройство для стойки 19 дюймов, размеры в мм

Принципиальные схемы

Назначение контактов (электрические и газовые соединения)



CALOMAT 62, устройство для стойки 19 дюймов, назначение контактов

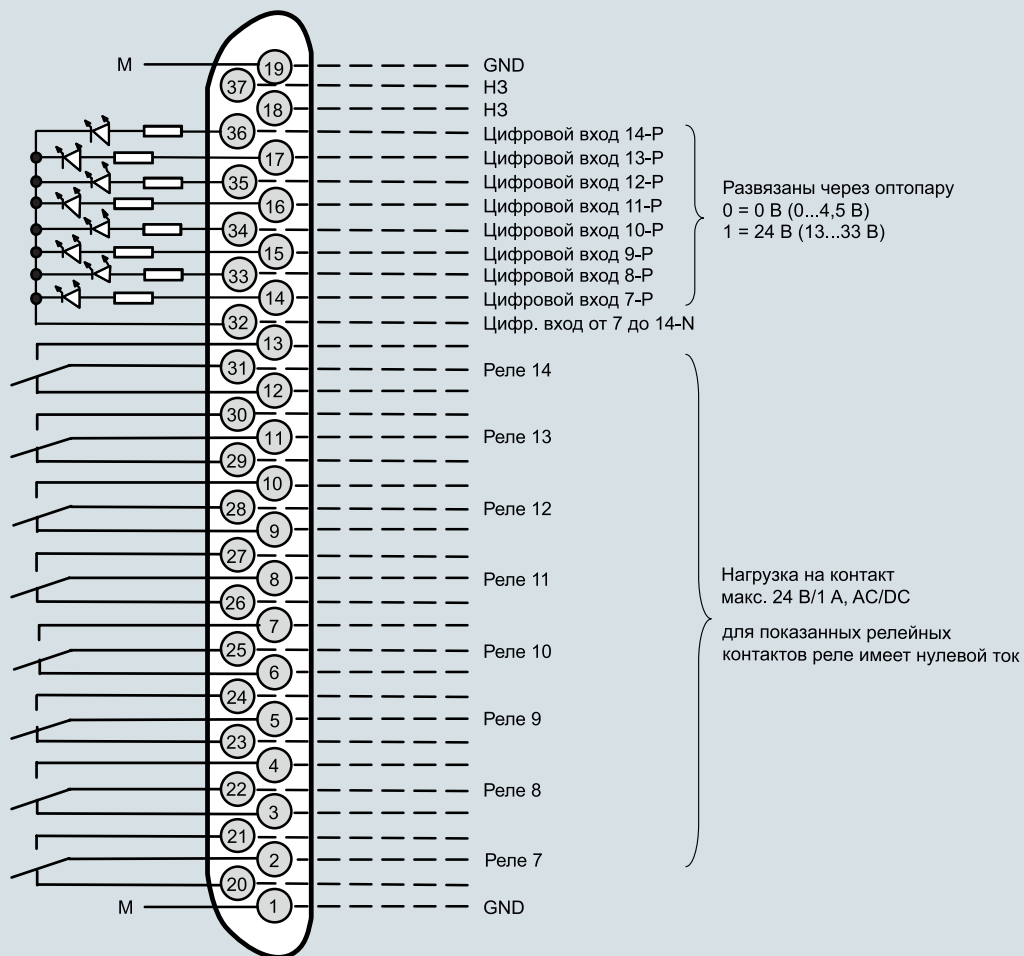
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

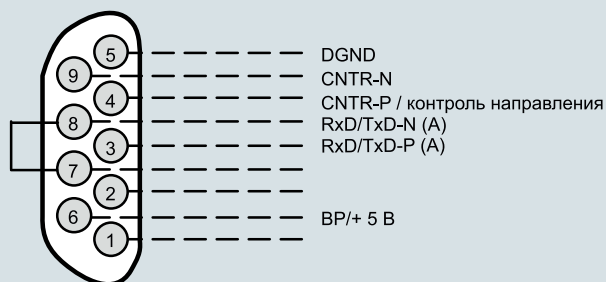
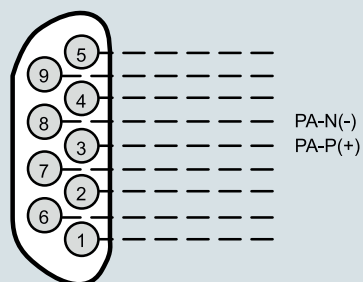
CALOMAT 62

Устройство для стойки 19 дюймов

Разъем SUB-D 37F (опция)

Разъем SUB-D 9F
PROFIBUS DP

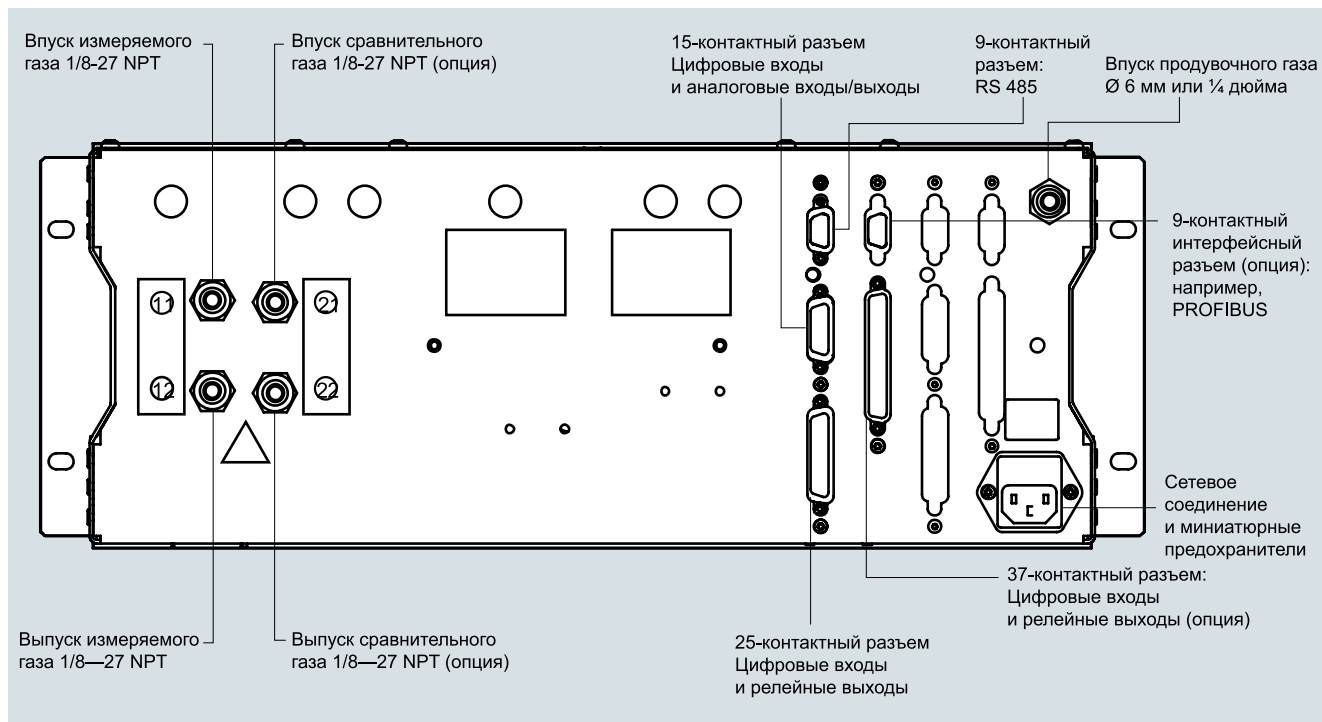
опция

Разъем SUB-D 9M
PROFIBUS PA

Примечание

Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированными и иметь общий потенциал с корпусом.

CALOMAT 62, устройство для стойки 19 дюймов, назначение контактов платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS



CALOMAT 62, устройство для стойки 19 дюймов, газовые соединения и электрические соединения

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
CALOMAT 62

Полевое устройство

Технические характеристики

Общие сведения	На основе DIN EN 61207/IEC 1207. Все данные приведены для двухкомпонентной смеси H ₂ в N ₂	Задержка индикации (T ₉₀)	Около 35 с (включая время нечувствительности)
Диапазоны измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; также возможно автоматическое переключение диапазона измерения	Электрическое демпфирование	0...100 с, настраиваемое
Интервал	В зависимости от применения (см. данные для заказа)	Время нечувствительности (переменная определяется диффузией датчиков)	Около 34 с
Диапазоны измерения с подавлением точки нуля	В зависимости от применения (см. данные для заказа)	Измерительная характеристика	Динамическая и измерительная характеристика даны для измерения H ₂ в N ₂ (при давлении измеряемого газа 1000 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С)
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное	Флуктуация выходного сигнала (значение 3σ)	< ±1 % от наименьшего возможного интервала по паспортной табличке с постоянной электронного демпфирования 1 с
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 50081-1/EN 50081-2 и RoHS	Дрейф точки нуля	< ±1 % текущего интервала/week
Конструкция, оболочка		Дрейф измеренных значений	< ±1 % от наименьшего возможного интервала (по паспортной табличке)/неделю
Степень защиты	IP65 согласно EN 60529	Повторяемость	< ±1 % текущего интервала
Вес	Около 25 кг	Предел детектирования	1 % от наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Электрические характеристики		Нелинейность	< ±1 % текущего интервала
Устойчивость к помехам ЭМС (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (08/98) и EN 61326	Влияющие переменные	При давлении измеряемого газа 1000 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1; категория перенапряжения II	Температура окружающей среды	< 2 %/10 К относительно наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Вспомогательное питание (см. паспортную табличку)	100 В – 10 %...120 В + 10 % AC, 48...63 Гц или 200 В – 10 %...240 В + 10 % AC, 48...63 Гц	Сопровождающие газы	Отклонение от точки нуля (влияние возмущающего газа см. в разделе «Перекрестные помехи»)
Потребляемая мощность	• Около 25 ВА (блок газового соединения без обогрева) • Около 330 ВА (блок газового соединения с обогревом)	Расход измеряемого газа	0,2 % текущего интервала измерения при изменении расхода на 0,1 л/мин в допустимом диапазоне расхода
Номиналы предохранителей (газовое соединение без обогрева)	100...120 В F3 1T/250 F4 1T/250 200...240 В F3 0,63T/250 F4 0,63T/250	Давление измеряемого газа	< 1 % интервала при изменении давления на 100 гПа
Номиналы предохранителей (газовое соединение с обогревом)	100...120 В F1 1T/250 F2 4T/250 F3 4T/250 F4 4T/250 200...240 В F1 0,63T/250 F2 2,5T/250 F3 2,5T/250 F4 2,5T/250	Вспомогательное питание	< 0,1 % интервала выходного сигнала при номинальном напряжении ±10 %
Условия подачи газа		Электрические входы и выходы	
Давление измеряемого газа	800...1 100 гПа (абсолютное)	Аналоговый выход	0/2/4...20 mA, плавающий; нагрузка макс. 750 Ом
Расход измеряемого газа	30...90 л/ч	Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC/1 A, плавающие
Температура измеряемого газа	От мин. 0 до макс. 50 °С, но выше точки росы	Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4...20 mA для внешнего датчика давления и корректировки перекрестных помех
Температура		Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, плавающие, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
• измерительной ячейки (датчика)	70 °С	Последовательный интерфейс	RS 485
• блока измерительной ячейки (базовый)	80 °С (с обогревом)	Опции	Функция автоматической калибровки AUTOCAL с 8 дополнительными цифровыми входами и 8 дополнительными релейными выходами, также с PROFIBUS PA (под заказ) или PROFIBUS DP (под заказ)
Влажность измеряемого газа	< 90 % относительная влажность	Климатические условия	
Давление продувочного газа		Допустимая температура окружающей среды	–40...+70 °С во время хранения и транспортировки, 5...45 °С во время эксплуатации
• Постоянное	165 гПа выше давления окружающей среды	Допустимая влажность (не допускается падение ниже точки росы)	< 90 % относительная влажность средняя годовая, во время хранения и транспортировки
• Кратковременное	Макс. 250 гПа выше давления окружающей среды		
Время отклика	Динамическая и измерительная характеристика даны для измерения H ₂ в N ₂ (при давлении измеряемого газа 1000 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °С)		
Время прогрева	< 30 мин при комнатной температуре (выход на технические характеристики через 2 часа)		

Данные для выбора и заказа		Заказной номер	
Газоанализатор CALOMAT 62 Для полевой установки		7MB2531-	Комбинация не допускается
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.			
Материал тракта измеряемого газа			
Нержавеющая сталь, № материала 1.4571; сравнительная камера непоточного типа, 1/8"-27 NPT	Патрубок продувочного газа 10 мм	0	0
Хастеллой C22; сравнительная камера непоточного типа, 1/8"—27 NPT		2	
Хастеллой C22; сравнительная камера поточного типа, 1/8"—27 NPT		3	3
Нержавеющая сталь, № материала 1.4571; сравнительная камера непоточного типа, 1/8"—27 NPT	Патрубок продувочного газа 3/8 дюйма	4	4
Хастеллой C22; сравнительная камера непоточного типа, 1/8"—27 NPT		6	
Хастеллой C22; сравнительная камера поточного типа, 1/8"—27 NPT		7	7
Применение	Может быть с идентификацией диапазона измерения		
H ₂ в N ₂	0; 5	A N	AN
H ₂ в Cl ₂	0; 5	A B	AB
Cl ₂ в воздухе	1; 6	B L	BL
HCl в воздухе	1; 6	C L	CL
SO ₂ в воздухе	1; 6	E L	EL
CO ₂ в H ₂	0; 5	K A	KA
CO ₂ в N ₂	1; 6	K N	KN
Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения		
0...1 %	0...100 %	0	
0...5 %	0...100 %	1	
0...5 %	0...60 %	2	
0...10 %	0...100 %	3	
0...20 %	0...40 %	4	
100...99 %	100...0 %	5	
100...95 %	100...0 %	6	
100...90 %	100...0 %	7	
100...80 %	100...60 %	8	
Дополнительная электроника			
Нет		0	
Функция автокалибровки AUTOCAL		1	
• С 8 дополнительными цифровыми входами и выходами		6	6
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS PA		7	7
• С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами и интерфейсом PROFIBUS DP			
Питание			
100...120 В AC, 48...63 Гц		0	
200...240 В AC, 48...63 Гц		1	
Обогрев внутренних газовых трактов и аналитического блока			
Нет		A	
Есть (макс. 80 °C)		B	
Взрывозащита			
Нет		A	
В соответствии с ATEX II 2G, компенсация утечек ¹⁾		E	E
В соответствии с ATEX II 2G, непрерывная продувка ¹⁾		F	F
Язык (прилагаемая документация, программное обеспечение)			
Немецкий		0	
Английский		1	
Французский		2	
Испанский		3	
Итальянский		4	

¹⁾ Только совместно с сертифицированным блоком продувки.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

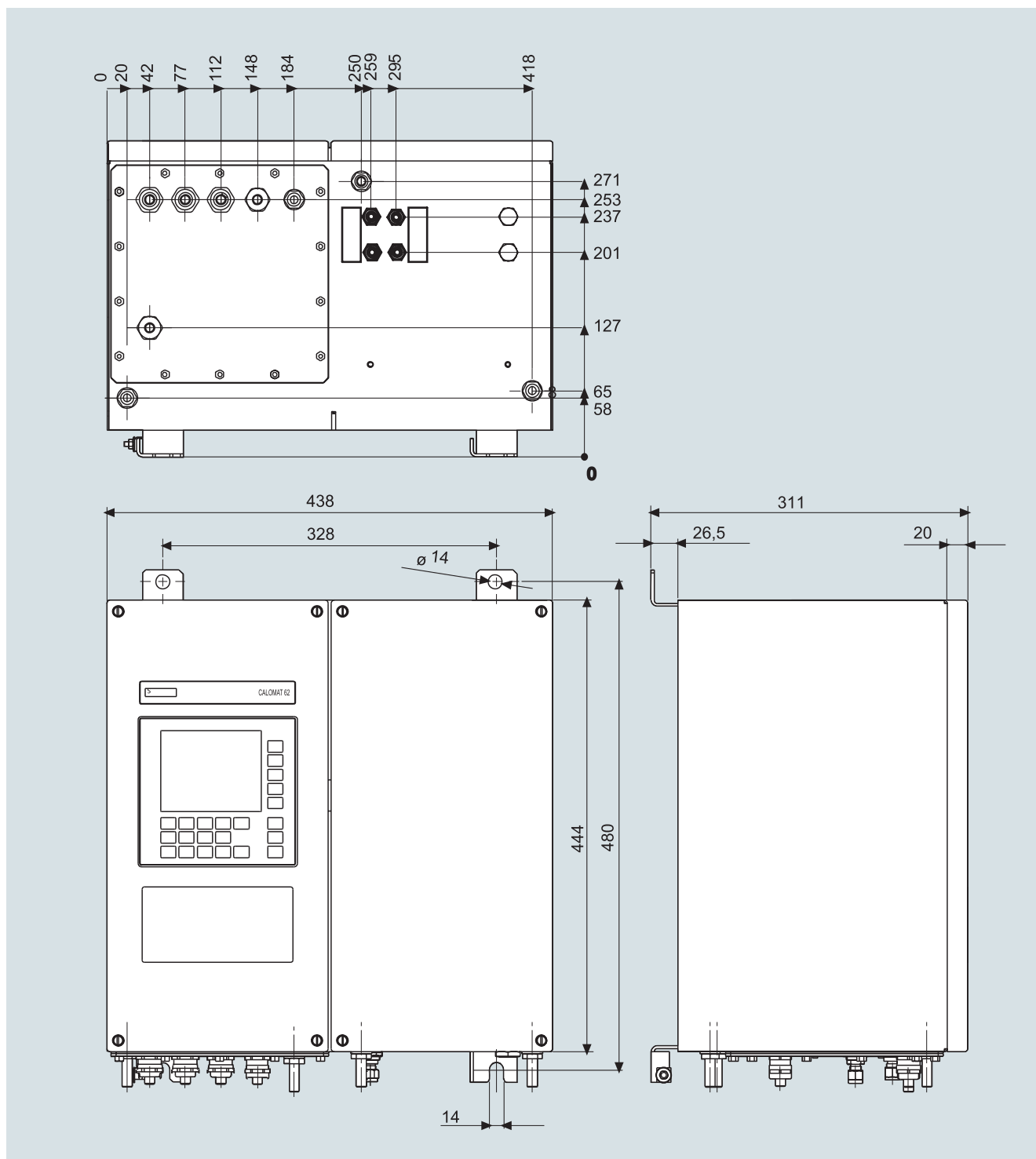
Серия 6

CALOMAT 62

Полевое устройство**Данные для выбора и заказа**

<i>Дополнительные исполнения</i>	Код заказа
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.	
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03
Блок продувки BARTEC Ex р «Компенсация утечек»	E71
Блок продувки BARTEC Ex р «Непрерывная продувка»	E72
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11
Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, расширенный диапазон измерения)	Y12
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения, например определение перекрестных помех)	Y13
<i>Принадлежности</i>	Заказной номер
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами	A5E00064223
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого и PROFIBUS PA	A5E00057315
Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого и PROFIBUS DP	A5E00057318
Комплект отверток Torx	A5E34821625

Габаритные чертежи



CALOMAT 62, полевое устройство, размеры в мм

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

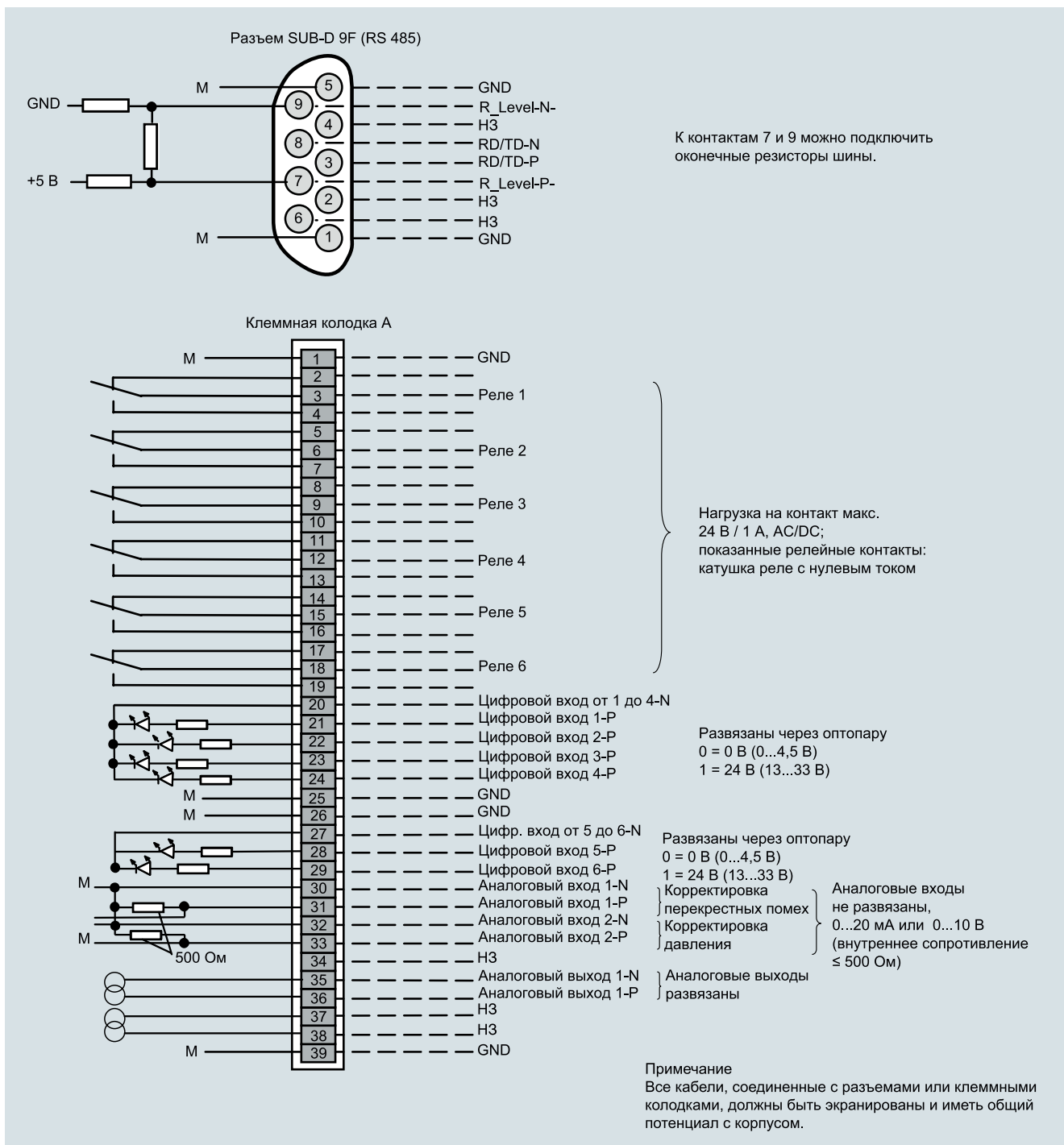
Серия 6

CALOMAT 62

Полевое устройство

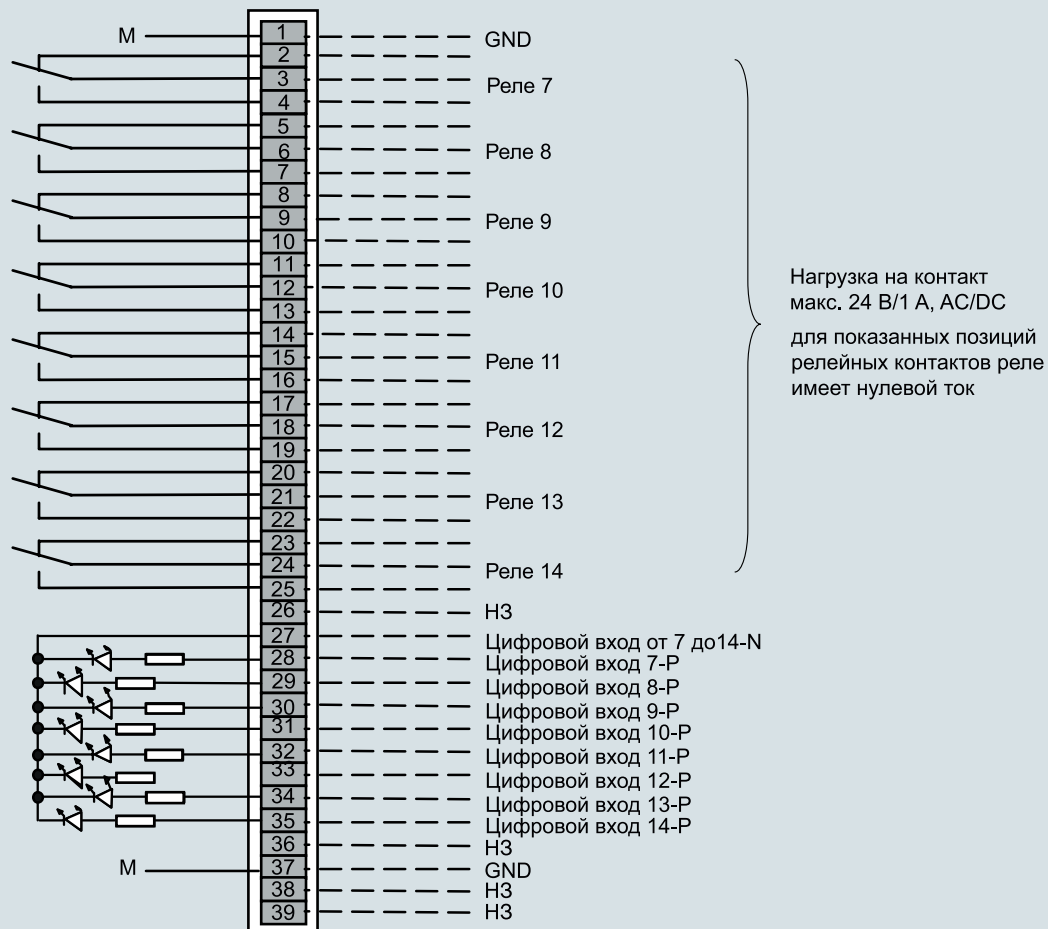
Принципиальные схемы

Назначение контактов (электрические и газовые соединения)

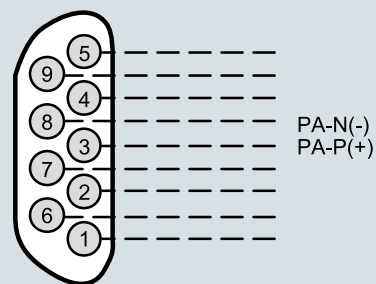
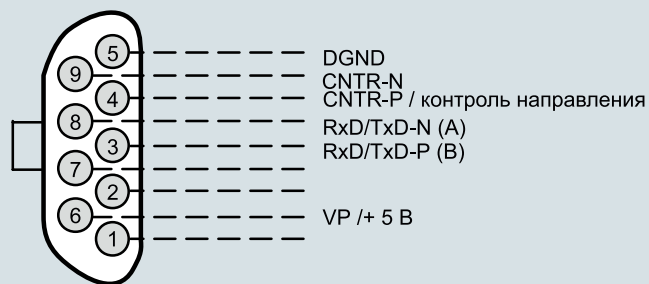


CALOMAT 62, полевое устройство, назначение контактов и клемм

Клеммная колодка В (опция)

Разъем SUB-D 9F-X90
PROFIBUS DP

опция

Разъем SUB-D 9M-X90
PROFIBUS PA

Примечание

Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированными и иметь общий потенциал с корпусом.

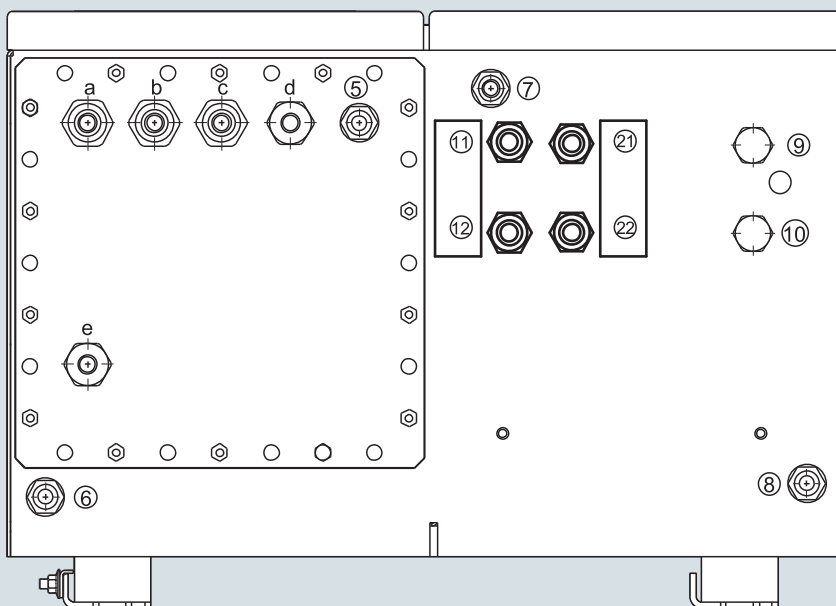
CALOMAT 62, полевое устройство, назначение контактов и клемм платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

CALOMAT 62

Полевое устройство



Газовые соединения

- | | | |
|-------|--------------------------------|------------------------------------|
| ①① | Впуск измеряемого газа | } Внутренняя резьба
1/8"—27 NPT |
| ①② | Выпуск измеряемого газа | |
| ②① | Впуск сравнительного газа | |
| ②② | Выпуск сравнительного газа | |
| ⑤ - ⑧ | Впуск/выпуск продувочного газа | Фитинги Ø 10 мм
или 3/8 дюйма |
| ⑨ | Не назначен | |
| ⑩ | Не назначен | |

Электрические соединения

- | | |
|-------|--|
| a - c | Сигнальный кабель (Ø 10—14 мм (аналоговый + цифровой): кабельный сальник M20x1,5 |
| d | Интерфейсное подключение: (Ø 7—12 мм) кабельный сальник M20x1,5 |
| e | Питание: (Ø 7—12 мм) кабельный сальник M20x1,5 |

CALOMAT 62, полевое устройство, газовые соединения и электрические соединения

Данные для выбора и заказа

Руководство по эксплуатации	Заказной номер
Газоанализаторы серии 6 и ULTRAMAT 23 Schnittstelle/Интерфейс PROFIBUS DP/PA • Немецкий и английский	A5E00054148

Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Данные для выбора и заказа

Наименование	7MB2541	7MB2531	2 года (количество)	5 лет (количество)	Заказной номер
Ограничитель температуры		x	–	1	A5E00891855
Соединительная пластина, ЖК-дисплей / клавиатура	x	x	1	1	C79451-A3474-B605
Датчик температуры		x	–	1	C79451-A3480-B25
ЖК-дисплей	x		–	1	A5E31474846
Линейный трансформатор, 115 В	x	x	–	1	W75040-B21-D80
Линейный трансформатор, 230 В	x	x	–	1	W75040-B31-D80
Предохранитель, Т 0,63 А, напряжение сети 200...240 В	x	x	2	3	W79054-L1010-T630
Предохранитель, Т 1 А, напряжение питания 100...120 В	x	x	2	3	W79054-L1011-T100
Нагревательный патрон		x	–	1	W75083-A1004-F120

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
FIDAMAT 6

Общая информация

Обзор



Газоанализатор FIDAMAT 6 предназначен для определения суммарного содержания углеводородов в воздухе и высококипящих газовых смесях.

Преимущества

Газоанализатор FIDAMAT 6 можно использовать в широком спектре вариантов применения:

- в присутствии до 100 % паров H₂O;
- для особо чистых газов;
- с высококипящими компонентами (до 200 °C);
- в присутствии высококоррозионных газов (с предварительным фильтром).

FIDAMAT 6 обеспечивает:

- очень низкую перекрестную чувствительность к возмущающим газам;
- низкий расход воздуха для горения;
- слабое влияние кислорода на измеренное значение.

Анализатор дополнительно выдает предупреждения и сообщения о неисправностях:

- отсутствие газа для горения;
- погашение пламени;
- индикация неисправностей насоса и фильтра.

Применение

Области применения

- Защита окружающей среды
- Сточные воды (совместно с устройством отгонки — проверка содержания углеводородов в жидкостях)
- Контроль ПДК (предельно допустимой концентрации) на рабочем месте
- Контроль качества
- Контроль технологических выбросов
- Измерения особо чистых газов в таких средах, как O₂, CO₂, инертные газы и холодные измеряемые газы
- Измерение коррозионных и конденсирующихся газов
- Оптимизация процессов

Дополнительные варианты применения

- Химические предприятия
- Производство газов (контроль особо чистых газов)
- НИОКР
- Цементная промышленность (измерение выбросов)
- Окрасочные цеха и системы химической очистки
- Нефтеперерабатывающие заводы (резервуарный парк, сточные воды)
- Системы сушки
- Системы рекуперации растворителей
- Фармацевтическая промышленность
- Автомобильная промышленность (разработка двигателей, разработка и сертификация двигателей и трансмиссии)

Специальные виды применения

Специальные виды применения

Помимо стандартных комбинаций, под заказ поставляются версии для специального применения, например с диапазоном измерения от 0 до 100 %.

Исполнение с проверкой производительности

Конфигурация подготовлена по QAL1 в соответствии со стандартом EN 15267 для систем параграфов 13 BlmSchV/ 27 BlmSchV и положением TA Luft.

Конструкция

- Вставной модуль 19 дюймов высотой 4 монтажных единицы, устанавливаемый:
 - в открываемую раму;
 - в шкафы с телескопическими направляющими.
- Передняя панель откидывается вниз для сервисного обслуживания (подключение ноутбука).
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа, а также газа для горения и воздуха для горения; трубка диаметром 6 мм или ¼ дюйма.
- Газовые и электрические соединения с задней стороны.
- Внутренние газовые тракты: из нержавеющей стали (№ материала 1.4571).

Дисплей и панель управления

- Большой ЖК-экран с одновременным выводом индикации:
 - измеренного значения;
 - строки состояния;
 - диапазонов измерения.
- Регулируемая через меню контрастность ЖК-панели.
- Постоянная светодиодная подсветка.
- Мощная мембранная клавиатура с пятью функциональными клавишами.
- Управление через меню для параметризации, функций тестирования, регулировки.
- Пользовательская справка в текстовом формате.
- Графическая индикация тренда концентрации; программируемые временные интервалы.

Входы и выходы

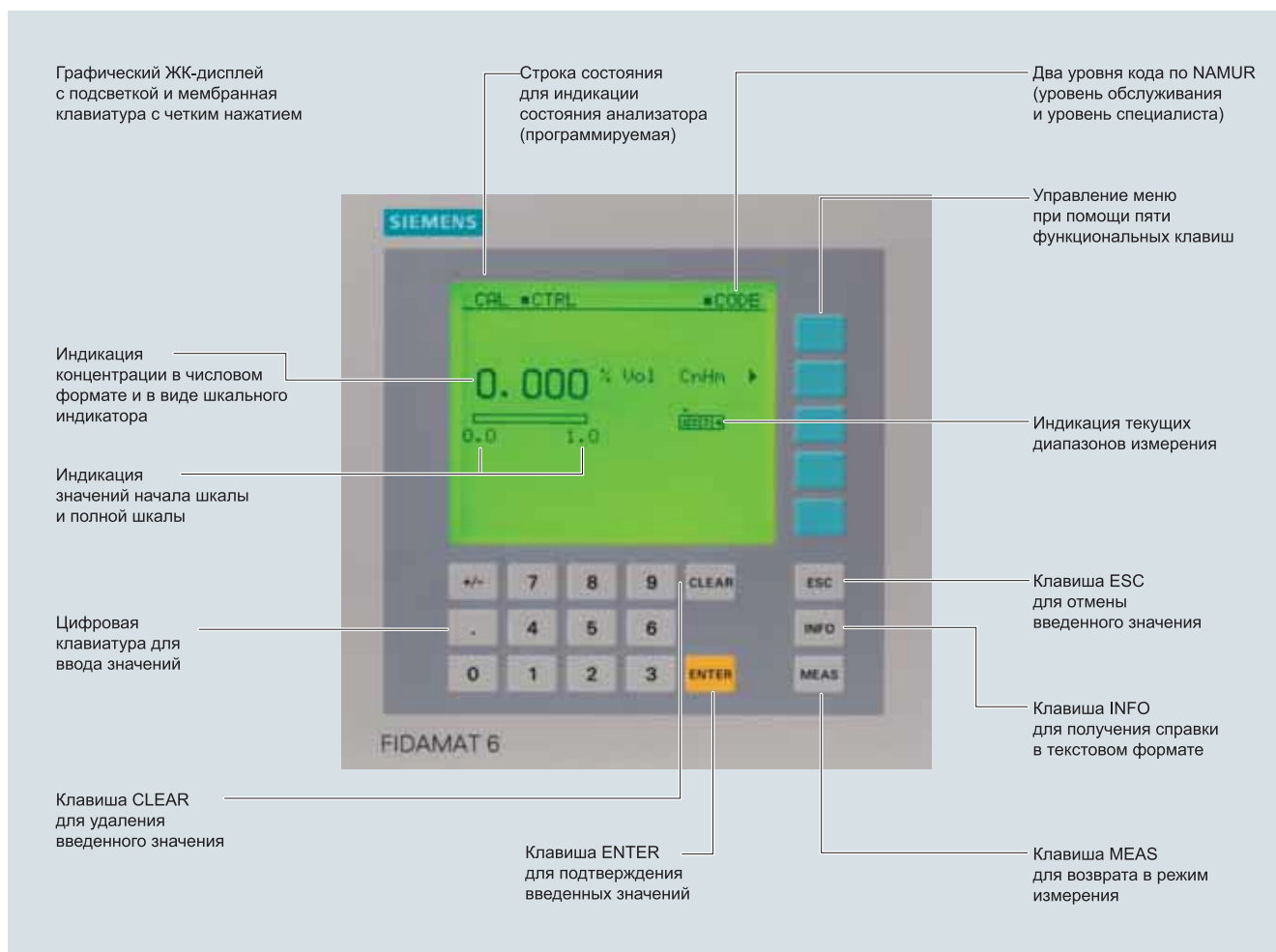
- Один аналоговый выход для каждого измеряемого компонента.
- Два программируемых аналоговых входа.
- Шесть цифровых входов, свободно настраиваемых (например, на переключение диапазона измерения, обработку внешних сигналов от подготовки пробы).
- Шесть релейных выходов, свободно настраиваемых (отказ, запрос на обслуживание, переключатель обслуживания, сигнализация выхода за пределы, внешние электромагнитные клапаны, переключение точки измерения).
- Расширение на восемь дополнительных цифровых входов и восемь дополнительных релейных выходов для автоматической калибровки по калибровочным газам (до четырех газов).

Связь

Наличие RS 485 в базовом блоке (соединение с задней стороны).

Опции

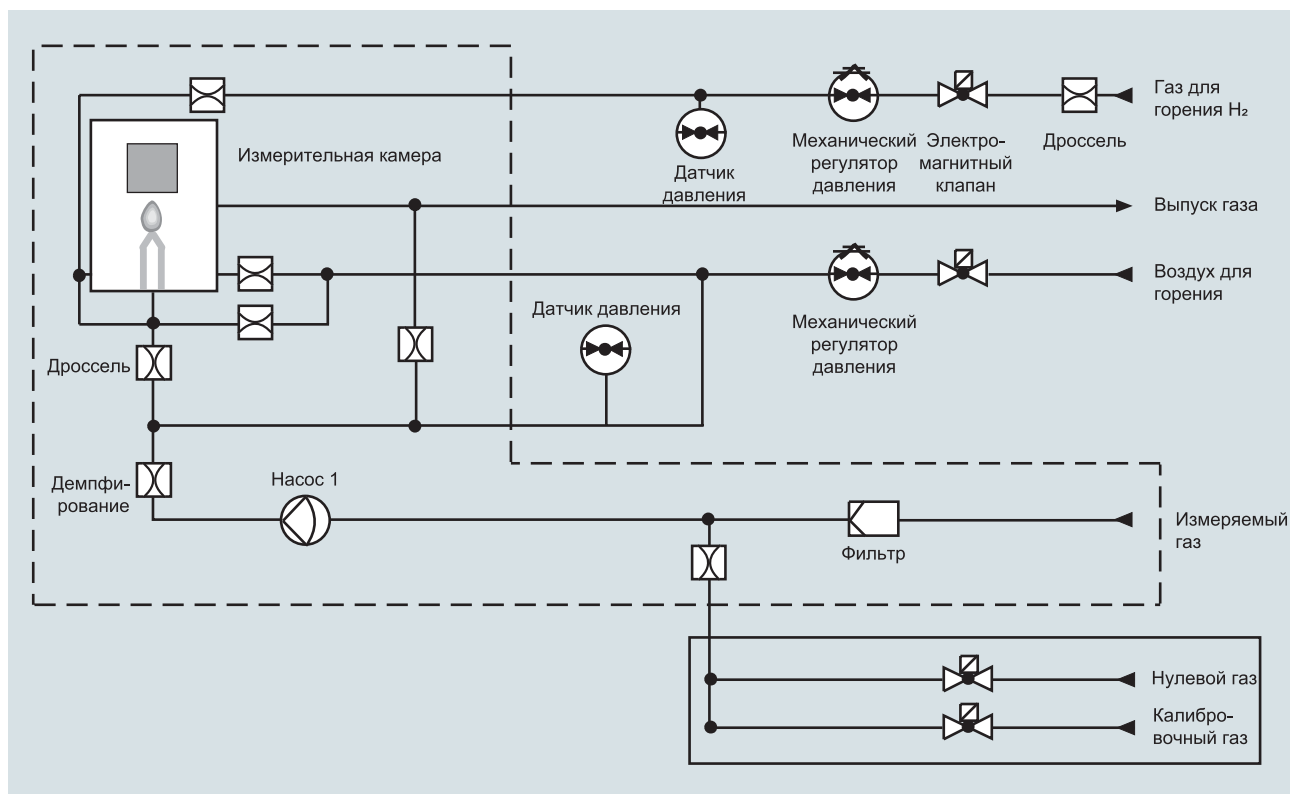
- Конвертер RS 485 / RS 232
- Конвертер RS 485 / Ethernet
- Конвертер RS 485 / USB
- Интеграция в сети по интерфейсу PROFIBUS DP/PA
- Программное обеспечение SIPROM GA для сервисного обслуживания



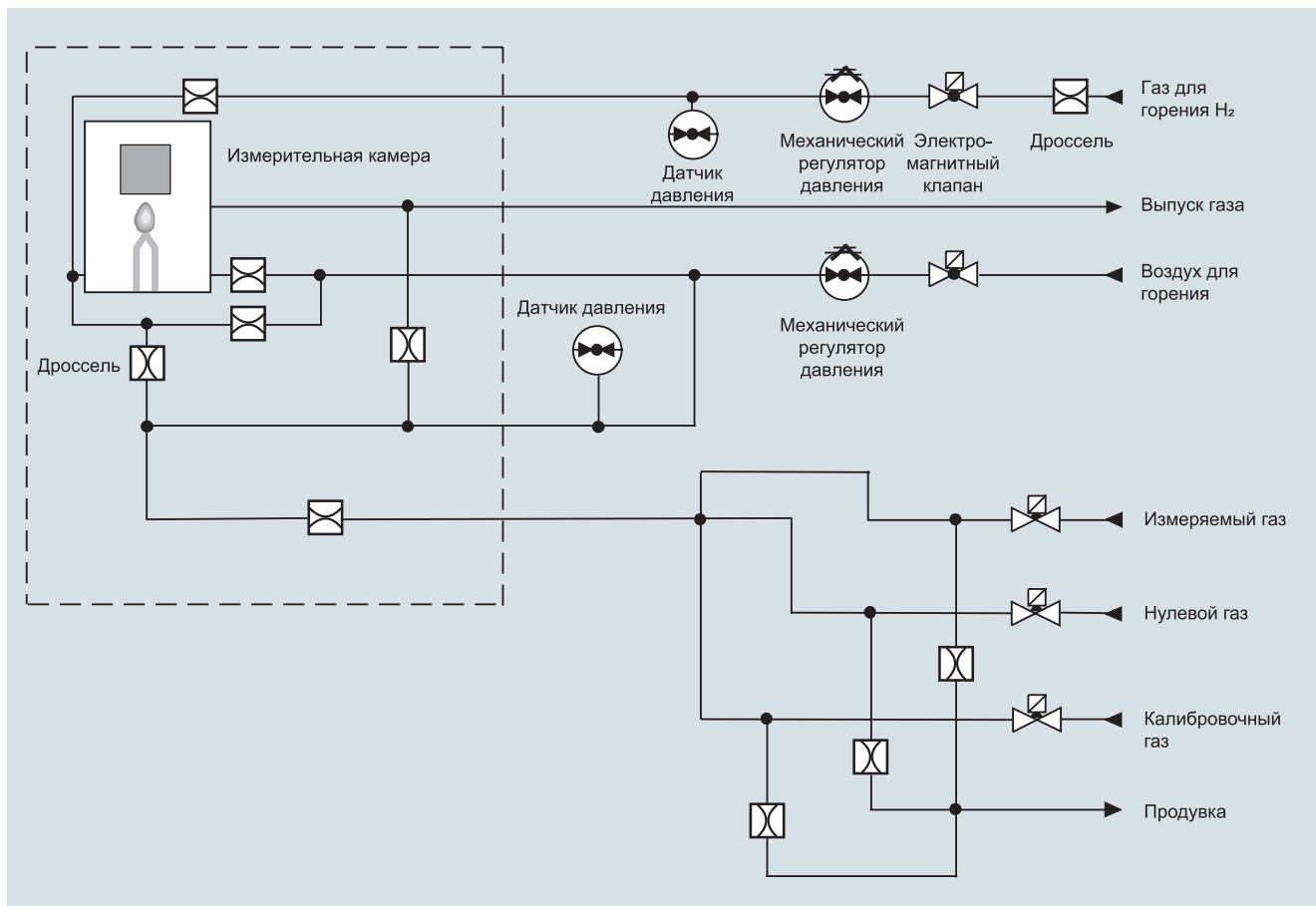
FIDAMAT 6, мембранная клавиатура и графический дисплей

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализСерия 6
FIDAMAT 6**Общая информация****Конструкция. Части, смачиваемые измеряемым газом**

Газовый тракт	Материал
Трубки	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
Впуск газа	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
Прокладки	Графит
Дроссель измеряемого газа	Кварц
Дроссели вспомогательного газа	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
Мембрана насоса	PTFE
Головка насоса	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
Детектор	
• Сопло	Кварц
• Корпус ПИД	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571

Газовый тракт

Анализатор суммарных углеводородов FIDAMAT 6, газовый тракт с насосом и соединением для воздуха горения



Анализатор суммарных углеводородов FIDAMAT 6, газовый тракт без насоса, с соединением для воздуха горения

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
FIDAMAT 6

Общая информация

Функции

Принцип работы

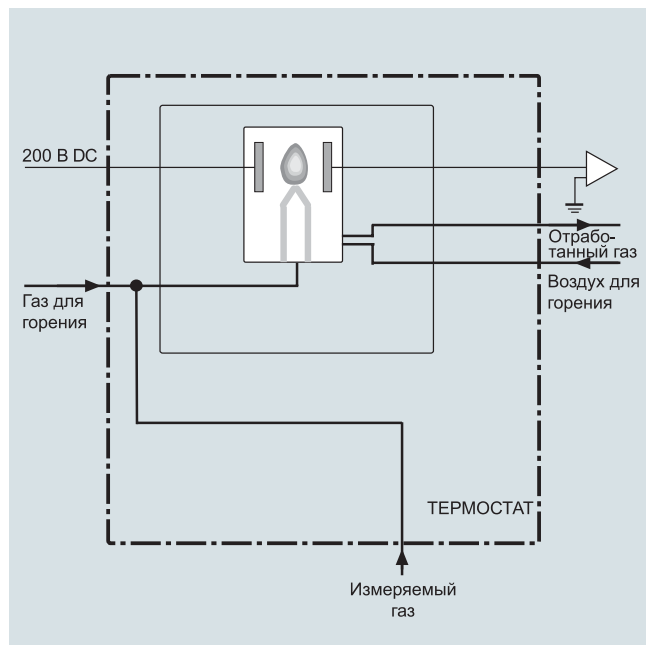
FIDAMAT 6 производит измерения по определенному веществу, а не по отдельным компонентам. Он измеряет суммарное количество всех углеводородов в измеряемом газе, но с различным взвешиванием углеводородных молекул. В первом приближении индикация пропорциональна количеству атомов C в соответствующей молекуле. Однако на практике возникают некоторые флуктуации. Отклонение индикации для соответствующей молекулы выражается коэффициентом отклика.

Измеряемый газ подается в FIDAMAT 6 за счет избыточного давления либо путем забора встроенным мембранным насосом (опционально — через обогреваемую линию и дополнительный фильтр). Затем он попадает в пламенно-ионизационный детектор через защищенный от забивания дроссель из плавленого кварца.

Внутри детектора углеводороды измеряемого газа сгорают в пламени кислородно-водородной смеси. Сгорание приводит к ионизации пропорциональной части органически связанных углеводородов. Высвободившиеся ионы с помощью напряжения между двумя электродами конвертируются в ионный ток, который измеряется высокочувствительным усилителем. Измеренная сила тока пропорциональна количеству органически связанных атомов углерода в измеряемом газе.

Регулятор давления поддерживает давление газа горения на постоянном уровне. Сбалансированная система из насоса, капиллярных трубок и регулятора давления воздуха для горения обеспечивает постоянное давление измеряемого газа.

При включении анализатора зажигание происходит автоматически при достижении заданной температуры и, для версий с насосом, при условии запуска насоса.



FIDAMAT 6, принцип работы

FIDAMAT 6 выдает различные сообщения с помощью плавающих контактов:

- Требуется обслуживание
Например, расход измеряемого газа (фильтр/насос)
Отказ вентилятора (раннее предупреждение о точности измерения)
Не влияет на измеренное значение.
- Неисправность
например, давление водорода, воздуха для горения и измеряемого газа, температура, аналитическая часть и насос, неисправность электроники (температура).
Может влиять на измеренное значение.
- Отказ
В случае, например, отказа электроники, питания, подачи газа для горения, воздуха для горения или измеряемого газа анализатор автоматически отключается (клапан газа для горения закрывается).

Примечание

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация не допускается. В этой связи в большинстве случаев используется газ, модифицированный для задачи измерения.

Калибровка

Калибровочный интервал подбирается в зависимости от задачи измерения. В качестве нулевого газа рекомендуется использовать N_2 (не ниже 5,0; для измерения углеводородов < 1 ppm: не менее 6,0).

Концентрация калибровочного газа должна составлять не менее 60 % опорного диапазона измерения. Концентрация остаточных углеводородов не должна превышать 0,1 ppm.

Для измерения чистых газов используйте соответствующие дополнительные газы.

Пример:

1. Измерение выбросов

Диапазон измерения	0...50 мг C/м ³
Нулевой газ	N_2 (5,0 или лучше)
Калибровочный газ	21 ppm C_3H_8 в N_2 (соответствует 31,43 мг C/м ³ при 20 °C)

2. Измерение чистоты в 100 % O_2

Диапазон измерения	0...50 ppm C_1
Нулевой газ	N_2 (5,0 или лучше)
Калибровочный газ	Не менее 30 ppm CH_4 в O_2

Основные характеристики

- Четыре свободно настраиваемых диапазона измерения, в том числе с подавлением точки нуля, все диапазоны измерения линейны.
- Гальванически развязанный выход измеренного значения от 0/2/4 до 20 мА (также инвертированный).
- Поддерживается автоматический выбор диапазона и удаленное включение.
- Возможно сохранение измеренных значений во время регулировочного
- Идентификация диапазона измерения.
- Переключение точки измерения (до 6 точек).
- Идентификация точки измерения.
- Широкий спектр выбираемых постоянных времени (подавление статического/динамического шума), то есть время отклика прибора можно подобрать под задачу измерения.
- Удобство работы за счет управления через меню.
- Низкий долговременный дрейф.
- Два уровня управления с отдельными кодами авторизации во избежание случайных и несанкционированных действий оператора.
- Возможность настройки автоматической калибровки диапазона измерения.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Опции по индивидуальному заказу, например:
 - приемка у заказчика;
 - ярлыки с меткой;
 - регистрация дрейфа.
- Незнашиваемый, стойкий к коррозии корпус фильтра.
- Отсутствует забивание капилляров измеряемого газа за счет использования кварцевого дросселя.
- Функция продувки в случае отказа анализатора или питания (исключает накопление токсичных или коррозионных веществ в устройстве).
- Низкий расход воздуха для горения.
- Коэффициенты отклика соответствуют минимальным требованиям стандартов чистоты воздуха Германии и рабочей группы автомобильной промышленности Германии.
- Простое управление за счет цифровой мембранной клавиатуры и подсказок для оператора.

Коэффициенты отклика (примеры, средние значения)

Вещество	Средний коэффициент отклика
п-бутан	1,00
п-пропан	1,00
п-гептан	1,00
Циклогексан	1,08
Изопропанол	0,81
Толуол	1,06
Ацетон	0,92
Этилацетат	0,76
Изобутилацетат	0,83
Метан	1,06
Этан	0,99
п-гексан	1,01
изооктан	1,04
Этин (ацетилен)	0,91
Пропен	0,84
Метанол	0,87
Этанол	0,83
Уксусная кислота	1,13
Метилацетат	0,67
Бензол	1,01
Этилбензол	0,96
П-ксилол	1,03
Дихлорметан	1,13
Трихлорэтен	1,01
Тетрахлорэтилен	1,07
Хлороформ	0,72
Хлорбензол	1,15

Перекрестные помехи (примеры)¹⁾

Возмущающий компонент	Концентрация возмущающего компонента	Наведенные перекрестные помехи
O ₂ в N ₂	(21 % об.)	< 0,3 мг/м ³
SO ₂ в N ₂	(258 мг/м ³)	< 0,15 мг/м ³
NO в N ₂	(310 мг/м ³)	< 0,5 мг/м ³
NO ₂ в синт. воздухе	(146 мг/м ³)	< 0,1 мг/м ³
CO в N ₂	(461 мг/м ³)	< 0,15 мг/м ³
CO ₂ в N ₂	(18 vol. %)	< 0,1 мг/м ³
HCl в N ₂	(78 мг/м ³)	< 0,3 мг/м ³

¹⁾ При диапазоне измерения от 0 до 15 мг/м³.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
FIDAMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов

Технические характеристики

Общие сведения		Измерительная характеристика	
Диапазоны измерения	4, с возможностью внутреннего и внешнего переключения; возможен ручной и автоматический выбор диапазона	Флуктуация выходного сигнала	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C < 0,75 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с постоянной электронной демпфирования 1 с (соответствует $\pm 0,25$ % при 2 σ)
Наименьший возможный интервал измерения	0...10 vpm	Дрейф точки нуля	< 0,5 %/месяц от наименьшего возможного интервала измерения по паспортной табличке
Наибольший возможный интервал измерения	99,999 vpm ^{*)}	Дрейф измеренных значений	< 1 %/неделю от текущего диапазона измерения
Единицы концентрации	vpm, C ₁ , C ₃ , C ₆ или мг С/м ³	Повторяемость	< 1 % текущего диапазона измерения
Автоматический выбор диапазона	Гистерезис, выбираемый	Предел детектирования	0,1 vpm (исполнение для измерения особо чистых газов: 50 ppb)
Индикация измеренной величины	Цифровой дисплей концентрации (5 разрядов с плавающей точкой)	Нелинейность	< 1 % текущего диапазона измерения
Разрешение цифрового дисплея	0,1 % измеренного значения	Влияющие переменные	
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное	Температура окружающей среды	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютном, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C < 1 %/10 К относительно наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Соответствие	Маркировка CE в соответствии с EN 50081-1, EN 50082-2	Атмосферное давление	< 1 %/50 гПа
Температура в термостате	Регулируется, 100...200 °C	Давление измеряемого газа	< 2 % текущего диапазона измерения/1 % изменения давления (в пределах 600...1100 гПа)
Конструкция, оболочка		Вспомогательное питание	< 1 % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ± 10 %
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529	Влияние положения	< 1 % при наклоне < 15°
Вес	Около 23 кг	Электрические входы и выходы	
Электрические характеристики		Аналоговый выход	0/2/4...20 мА, изолированный; макс. нагрузка 750 Ω
Вспомогательное питание	100...120 В AC (номинальный диапазон использования 90...132 В), 48...63 Гц или 200...240 В AC (номинальный диапазон использования 180...264 В), 48...63 Гц	Релейные выходы	6, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; нагрузка: 24 В AC/DC/1 А, беспотенциальный
Потребляемая мощность	• Около 150 ВА в режиме работы, • Около 350 ВА в режиме прогрева	Аналоговые входы	2, рассчитаны на 0/2/4—20 мА для внешнего датчика давления и корректировки влияния сопровождающего газа (корректировка перекрестных помех)
Устойчивость к помехам ЭМС (электромагнитная совместимость)	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 (08/98)	Цифровые входы	6, предназначены для 24 В, плавающие, свободно настраиваемые, например, на переключение диапазона измерения
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1, категория перенапряжения II	Последовательный интерфейс	RS 485
Номиналы предохранителей	• 100...120 В: 4,0Т/250 • 200...240 В: 2,5 Т/250	Опции	Функция автоматической калибровки (AUTOCAL), 8 дополнительных цифровых входов и релейных выходов для каждого, также с PROFIBUS PA или PROFIBUS DP
Условия подачи газа		Климатические условия	
Допустимое давление измеряемого газа		Допустимая температура окружающей среды	5...45 °C во время эксплуатации, -30...+70 °C во время хранения и транспортировки
• Без насоса	< 2000 гПа абс.	Допустимая влажность	< 90 % RH (RH: относительная влажность) средняя годовая, во время хранения и транспортировки (не допускать падения ниже точки росы)
• Со встроенным насосом	600...1100 гПа		
Температура измеряемого газа	0...200 °C		
Влажность измеряемого газа	< 90 % RH (RH: относительная влажность)		
Динамическая характеристика			
Время прогрева	При комнатной температуре, около 2...3 ч		
Задержка индикации (T ₉₀)	2...3 с		
Демпфирование (электрическая постоянная времени)	0...100 с, настраиваемое		
Время нечувствительности (время продувки газового тракта в приборе при 1 л/мин)	С фильтром, 2...3 с		
Время внутренней обработки сигнала устройства	< 1 с		

^{*)} 100 % как специальное применение.

FIDAMAT 6 с насосом и обогреваемым термостатом, с соединением для воздуха горения

Газы	Давление на входе гПа (абс.)	Рабочее давление Пуск насоса		Поток через ПИД мл/мин	Поток через байпас мл/мин
		Нет гПа (абс.)	Есть гПа (абс.)		
Газ для горения	3000...5000	2000 ±20		~ 25	—
Воздух для горения	3000...5000	1420 ±20	1500	~ 320	~ 500
Измеряемый газ	~ 1000	—	1500±2	~ 3	~ 1000
Нулевой газ	3500...4000	—	1500±2	~ 3	~ 1000
Калибровочный газ	3500...4000	—	1500±2	~ 3	~ 1000

FIDAMAT 6 без насоса, с обогреваемым термостатом, с соединением для воздуха горения

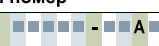

Газы	Давление на входе гПа (абс.)	Рабочее давление Измеряемый/калибровочный газ		Поток через ПИД мл/мин	Поток через байпас мл/мин
		Нет гПа (абс.)	Есть гПа (абс.)		
Газ для горения	3000...5000	2000 ±20		~ 25	—
Воздух для горения	3000...5000	1480 ±5	—	~ 320	~ 300
Измеряемый газ	1500...2000	—	1500±2	~ 3	~ 500
Нулевой газ	1500...2000	—	1500±2	~ 3	~ 500
Калибровочный газ	1500...2000	—	1500±2	~ 3	~ 500

Для обеспечения корректных измерений питающие газы (газ для горения, воздух для горения) должны иметь класс очистки 5.0. Для очень малых концентраций углеводорода (< 1 ppm) степень очистки необходимо повысить.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
FIDAMAT 6

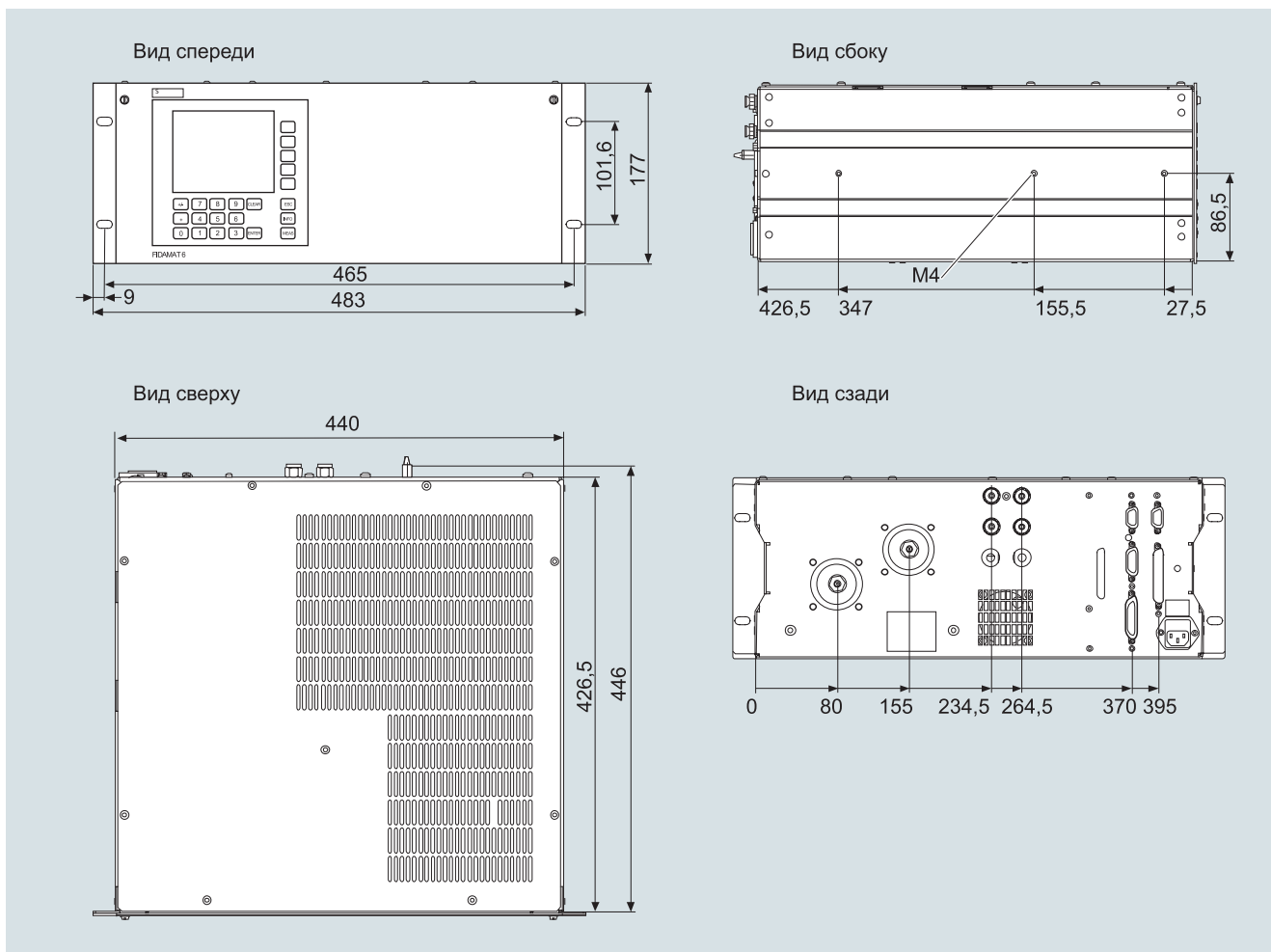
Устройство для стойки 19 дюймов

Данные для выбора и заказа	Заказной номер
Газоанализатор FIDAMAT 6 Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах ↗ Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.	7MB2421-  -  A
Газовые соединения Трубка с наружным диаметром 6 мм Трубка с наружным диаметром ¼ дюйма	0 1
Исполнение Без насоса, для измеряемого газа с избыточным давлением ¹⁾ С обогреваемым насосом, для измеряемого газа с атмосферным давлением	B D
Подача воздуха для горения С соединением для воздуха горения	A
Количество каналов 1-канальное исполнение	1
Дополнительная электроника Нет Функция автокалибровки AUTOCAL • С 8 дополнительными цифровыми входами/выходами • С 8 цифровыми входами/8 цифровыми выходами, интерфейс PROFIBUS PA • С 8 цифровыми входами/8 цифровыми выходами, интерфейс PROFIBUS DP	0 1 6 7
Питание 100...120 В AC, 48...63 Гц 200...240 В AC, 48...63 Гц	0 1
Газы для горения H ₂	A
Язык (прилагаемая документация, программное обеспечение) Немецкий Английский Французский Испанский Итальянский	0 1 2 3 4
Дополнительные исполнения Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа	Код заказа
Телескопические направляющие (2 устройства)	A31
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	Y02
Текстовая индикация диапазона измерения, если отличается от стандартной настройки	Y11
Специальная настройка (только вместе с номером применения)	Y12
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения)	Y13
Конфигурация согласно EN 14181:2004	Y17
Подготовка для EN 15267:2015 ²⁾	Y27
Принадлежности Конвертер RS 485 / Ethernet Конвертер RS 485 / RS 232 Конвертер RS 485 / USB Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого и PROFIBUS PA Функция автокалибровки AUTOCAL с 8 цифровыми входами/выходами для каждого и PROFIBUS DP Комплект отверток Torx	Заказной номер A5E00852383 C79451-Z1589-U1 A5E00852382 C79451-A3480-D511 A5E00057307 A5E00057312 A5E34821625

¹⁾ Без сертификации QAL1 по EN 15267.

²⁾ Для сертифицированной работы требуется компенсация перекрестных помех от кислорода. Для этого на устройство необходимо подавать текущее значение концентрации кислорода в измеряемом газе. Сигнал должен поступать от внешнего измерительного прибора, который должен также соответствовать требованиям EN 15267-3 (например, ULTRAMAT 23 или OXYMAT 6). FIDAMAT 6E-Y27 предварительно настроен в соответствии с этими условиями и принимает аналоговый сигнал 4—20 мА, соответствующий 0—21 % об. O₂ на аналоговый вход AI2.

Габаритные чертежи



FIDAMAT 6, устройство на 19 дюймов, размеры в мм

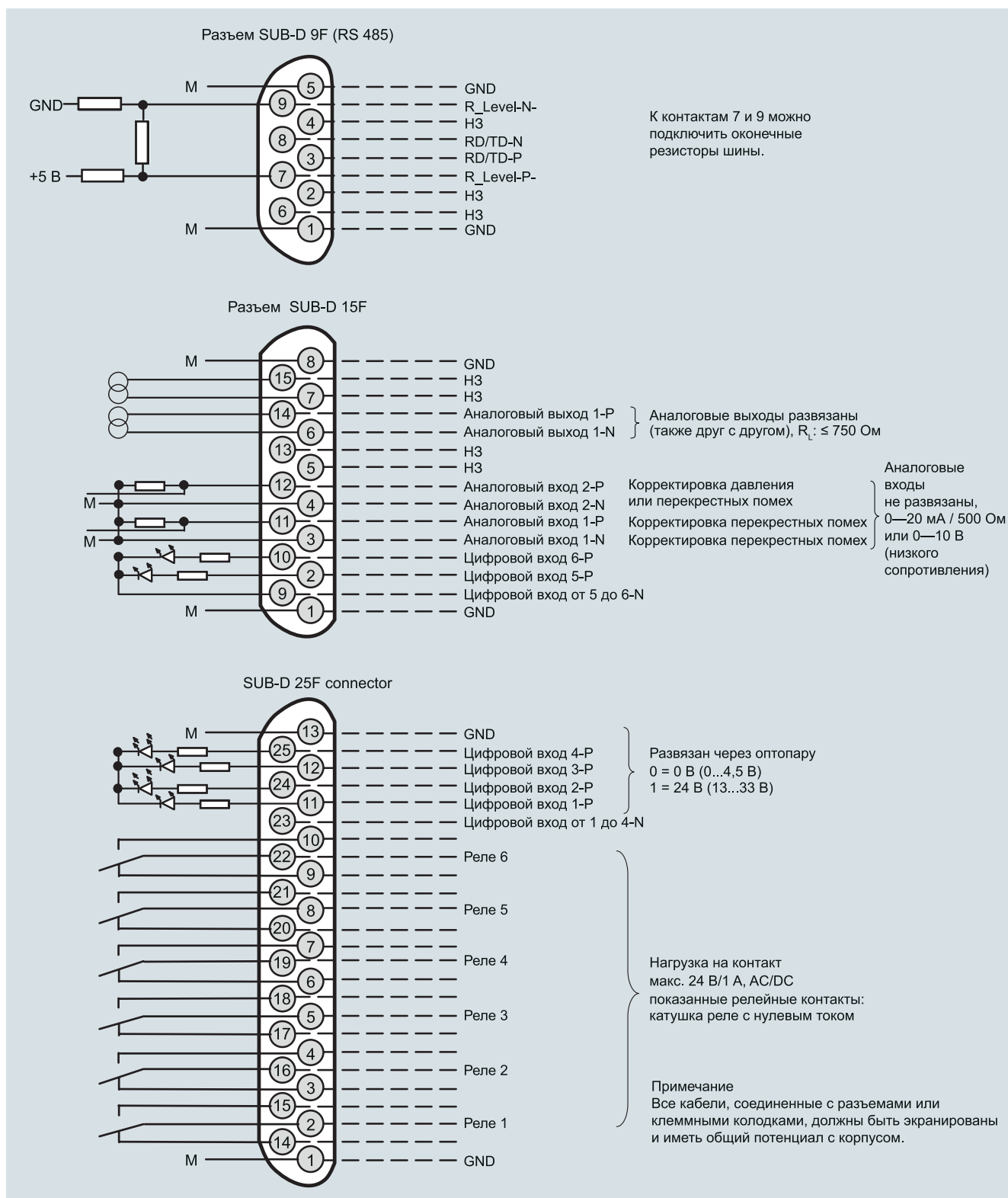
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
FIDAMAT 6

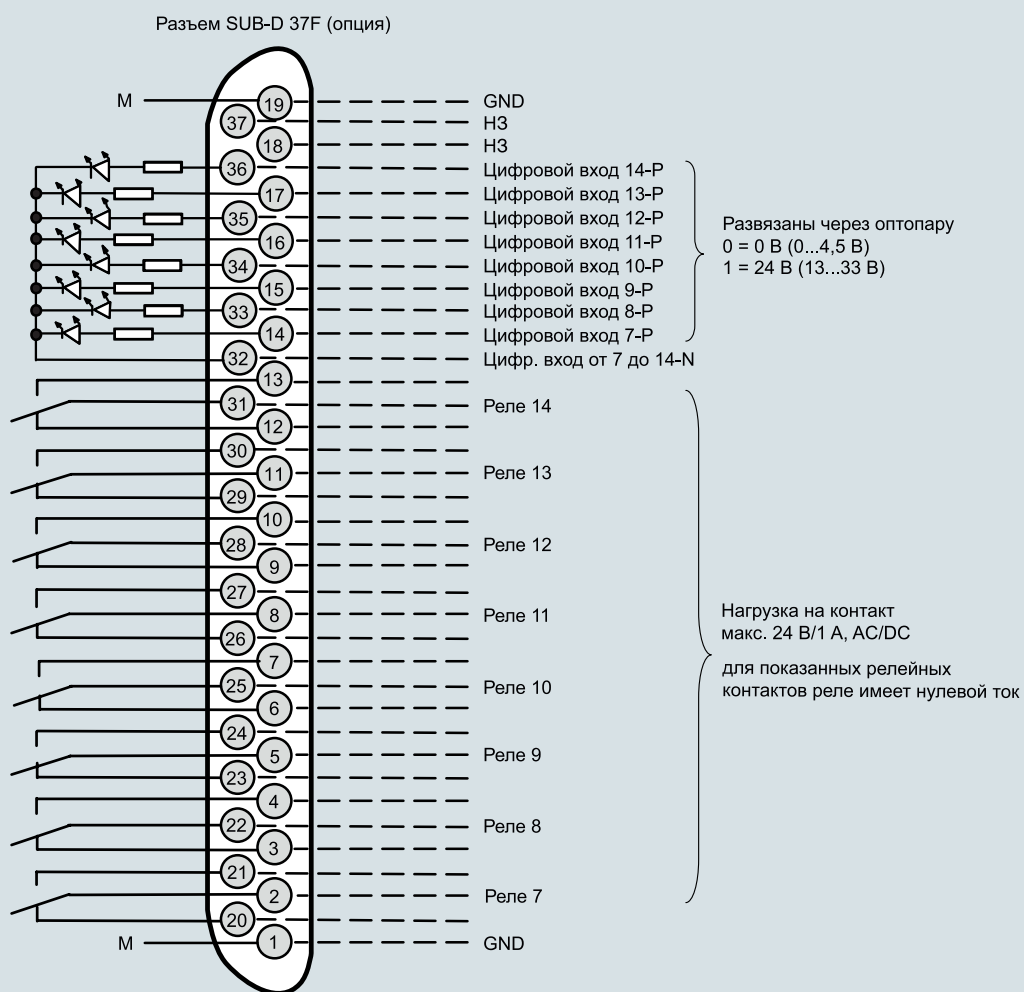
Устройство для стойки 19 дюймов

Принципиальные схемы

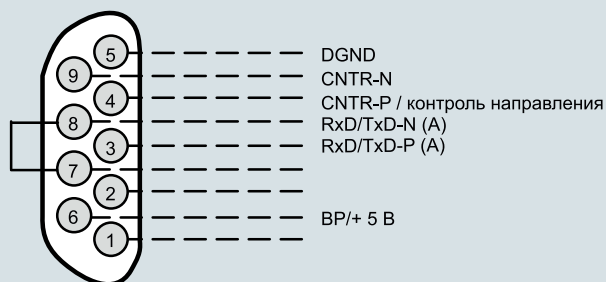
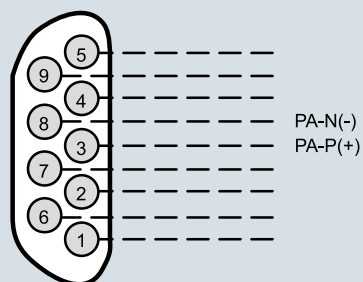
Назначение контактов (электрические и газовые соединения)



FIDAMAT 6, устройство для стойки 19 дюймов, назначение контактов

Разъем SUB-D 9F
PROFIBUS DP

опция

Разъем SUB-D 9M
PROFIBUS PA

Примечание

Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированными и иметь общий потенциал с корпусом.

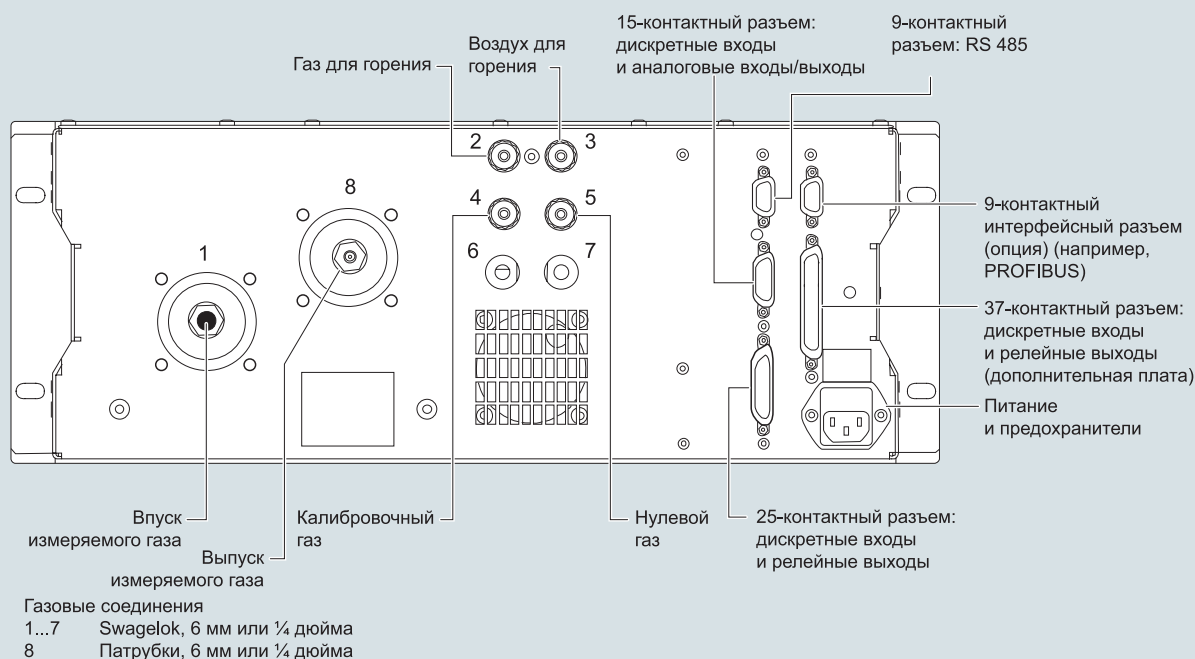
FIDAMAT 6, устройство для стойки 19 дюймов, назначение контактов платы AUTOCAL и разъемов PROFIBUS

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

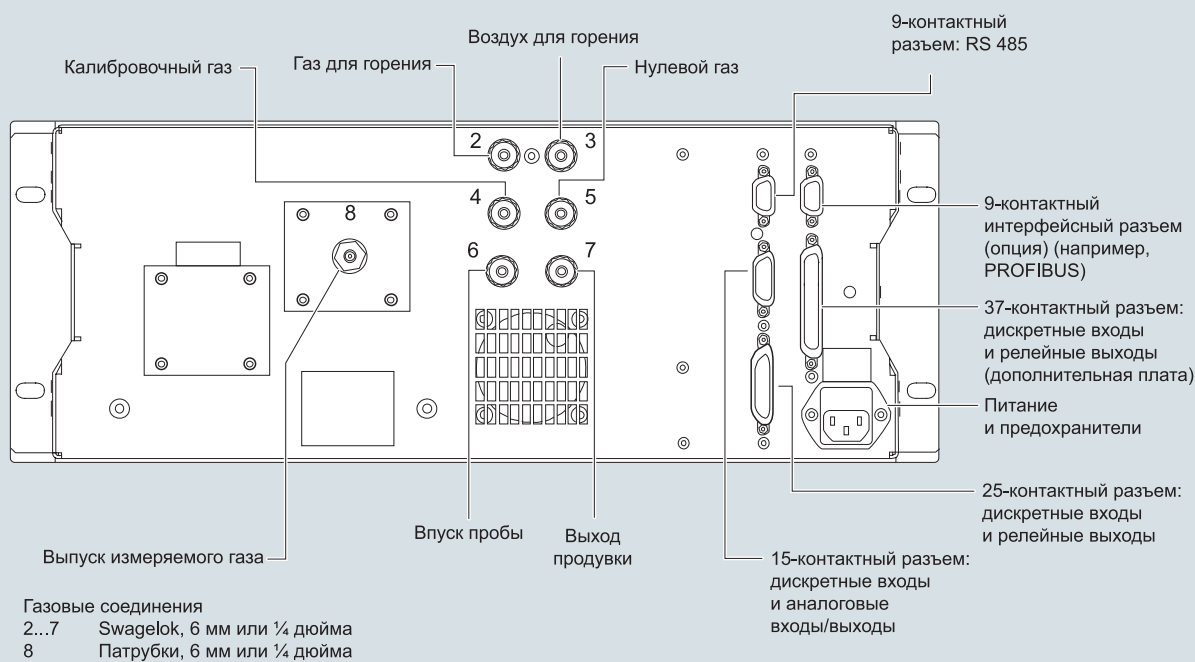
Серия 6

FIDAMAT 6

Устройство для стойки 19 дюймов



FIDAMAT 6, газовые соединения и назначение контактов, исполнение с насосом



FIDAMAT 6, газовые соединения и назначение контактов, исполнение без насоса

Данные для выбора и заказа

Руководство по эксплуатации	Заказной номер
FIDAMAT 6 Газоанализатор для определения суммарной концентрации углеводородов	
• Немецкий	A5E00221703
• Английский	A5E00222135
• Французский	A5E00222138
• Испанский	A5E00222141
• Итальянский	A5E00222144
FIDAMAT 6-G Газоанализатор для определения суммарного содержания углеводородов	
• Немецкий	A5E00476038

Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6
FIDAMAT 6

Рекомендации по запасным частям

Данные для выбора и заказа

Наименование	Заказной номер FIDAMAT 6		С насосом	Без насоса
	2 года (количество)	5 лет (количество)		
Аналитический блок				
ПИ-детектор, в комплекте		1	A5E00295816	A5E00295816
Тракт измеряемого газа				
Насос (KNF)	1	1	A5E00882121	
Комплект прокладок для насоса (KNF)	4	10	A5E03792459	
Фильтр с прокладкой для измеряемого газа	1	3	A5E00248845	
Регуляторы давления	1	1	A5E00248851	A5E00248851
Прокладка для регулятора давления	1	2	A5E00295107	A5E00295107
Фильтр в комплекте (впуск измеряемого газа, 6 мм)		1	A5E00295928	
Фильтр в комплекте (впуск измеряемого газа, ¼ дюйма)		1	A5E00295976	
Электромагнитный клапан (1-ходовой)	1	2	A5E00296562	A5E00296562
Электромагнитный клапан (2-ходовой)	1	2	A5E00296565	
Прокладка, ПТФЭ, 1,5 мм (20 единиц)	1	2	C79451-A3040-D101	C79451-A3040-D101
Прокладка, графит, 0,5 to 1 мм (20 единиц)	1	2	C79451-A3040-D102	C79451-A3040-D102
Прокладка, графит, 1,5 мм (20 единиц)	1	2	C79451-A3040-D103	C79451-A3040-D103
Прокладка, графит, 3 мм (20 единиц)	1	2	C79451-A3040-D105	C79451-A3040-D105
Прижимное кольцо, 1 мм (20 единиц)		1	C79451-A3040-D112	C79451-A3040-D112
Прижимное кольцо, 1,5 мм (20 единиц)		1	C79451-A3040-D113	C79451-A3040-D113
Прижимное кольцо, 3 мм (20 единиц)		1	C79451-A3040-D115	C79451-A3040-D115
Наружные кольца, 0,5...1 мм (20 единиц)		1	C79451-A3040-D121	C79451-A3040-D121
Наружные кольца, 1,5...3 мм (1/8 дюйма) (20 единиц)		1	C79451-A3040-D122	C79451-A3040-D122
Электронная часть				
Передняя панель	1	1	A5E00248790	A5E00248790
Соединительная пластина	1	1	A5E00248795	A5E00248795
Термопредохранитель (комплект для дооборудования)	1	2	A5E01040317	A5E01040317
Плавкая вставка, 230 В АС	2	3	A5E00248819	A5E00248819
Плавкая вставка, 110 В АС	2	3	A5E00248822	A5E00248822
ЖК-дисплей	1	1	A5E00248920	A5E00248920
Кабель, датчика температуры для термостата		1	A5E00283770	A5E00283770
Кабель, датчика температуры для аналитической части		1	A5E00283780	A5E00283780
Кабель, магнитный распределитель		1	A5E00283800	A5E00283800
Кабель, нагреватель для термостата, 230 В АС		1	A5E00283817	A5E00283817
Кабель, нагреватель для термостата, 110 В АС		1	A5E00295469	A5E00295469
Кабель, напряжение на электроды, в комплекте		1	A5E00284092	A5E00284092
Кабель, сигнальный		1	A5E00284094	A5E00284094
Кабель, соединительный (4-полюсный)	1	1	A5E00284095	A5E00284095
Кабель, соединительный (5-полюсный)	1	1	A5E00284096	A5E00284096
Осевой вентилятор, 24 В DC		1	A5E00313839	A5E00313839

Если устройство поставляется со специально очищенным газовым трактом для высокого содержания кислорода («Чистый для среды O₂»), обязательно укажите это при заказе запасных частей. Только в таком случае по-прежнему гарантируется соответствие газового тракта особым требованиям данного исполнения.

Обзор



Газоанализатор ULTRAMAT 23 позволяет непрерывно измерять до четырех газовых компонентов одновременно. Устройство может комплектоваться следующими датчиками:

- ИРИК-детектор для газов, активных в ИК-спектре;
- УФ-фотометр для газов, активных в УФ-спектре;
- датчик H₂S (электрохимический);
- датчик O₂ (электрохимический);
- датчик O₂ (парамагнитный);
- газоанализатор ULTRAMAT 23 для применения в биогазовых установках позволяет непрерывно измерять до четырех газовых компонентов: два газа, чувствительных к инфракрасному излучению (CO₂ и CH₄), плюс O₂ и H₂S с помощью электрохимических измерительных ячеек;
- газоанализатор ULTRAMAT 23 с парамагнитной кислородной ячейкой позволяет непрерывно измерять до четырех газовых компонентов: три газа, чувствительных к инфракрасному излучению, плюс O₂ (измерительная ячейка «гантель»);
- газоанализатор ULTRAMAT 23 с УФ-фотометром позволяет измерять один газ, чувствительный к инфракрасному излучению, газы, активные в УФ-спектре (SO₂, NO₂), а также O₂ с помощью электрохимического датчика.

Преимущества

- Автоматическая калибровка AUTOCAL по окружающему воздуху (в зависимости от измеряемого компонента):
 - высокая экономическая эффективность, так как калибровочные газы не требуются.
- Высокая селективность благодаря многослойным детекторам, например низкая перекрестная чувствительность к водяному пару.
- Аналитические ячейки можно очищать на месте по необходимости.
 - Снижение расходов за счет повторного использования после загрязнения.
- Управление через меню с обычным текстом.
 - Для управления не требуется инструкция; высокий уровень безопасности операторов.
- Информация по обслуживанию и журнал.
 - Профилактическое обслуживание; справка для сервисного и обслуживающего персонала; снижение затрат.
- Коды уровней доступа для защиты от несанкционированного доступа:
 - повышенная безопасность.
- Открытая архитектура интерфейсов (RS 485, RS 232, PROFIBUS, SIPROM GA):
 - упрощенная интеграция в процесс; удаленное управление и контроль.

Особые преимущества при использовании в биогазовых установках

- Непрерывное измерение всех четырех основных компонентов, включая H₂S.
- Долгий срок службы датчика H₂S даже при повышенной концентрации; разбавление или обратная продувка не требуется.
- Допускаются подача и измерение горючих газов, образующихся в биогазовых установках (например, 70 % CH₄) (сертификат TÜV).

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Общая информация

Применение

Области применения

- Оптимизация небольших систем сжигания
- Контроль концентрации отходящих газов систем сжигания всех типов топлива (нефть, газ и уголь), а также оперативные измерения в установках термического сжигания
- Контроль воздуха в помещениях
- Контроль воздуха в плодохранилищах, теплицах, бродильных подвалах и складах
- Контроль функций управления процессом
- Контроль атмосферы во время термообработки стали
- Для использования в невзрывоопасных атмосферах

Области применения в биогазовых установках

- Контроль ферментеров для генерации биогаза (сторона подачи и чистая сторона)
- Контроль двигателей на газовом топливе (генерация энергии)
- Контроль подачи биогаза в коммерческую газовую сеть

Области применения парамагнитного датчика кислорода

- Анализ дымового газа
- Установки инертирования
- Контроль воздуха в помещениях
- Медицинская техника

Дополнительные варианты применения

- Защита окружающей среды
- Химические предприятия
- Цементная промышленность

Специальные варианты исполнения

Отдельные газовые тракты

ULTRAMAT 23 на два ИК-компонента без насоса также поставляется с двумя отдельными газовыми трактами. Это позволяет выполнять измерения в двух точках, например измерение NO_x до и после конвертера NO_x . Газоанализатор ULTRAMAT 23 можно использовать в системах измерения выбросов, а также для контроля процессов и безопасности.

Исполнения в соответствии с EN 14181 и EN 15267

В соответствии со стандартом EN 14181, принятым в ЕС и обязательным во многих европейских странах, для систем непрерывного мониторинга выбросов (CEMS) требуется квалификационное испытание QAL 1, то есть сертификация всей системы измерения, включая газовые тракты и кондиционирование. В соответствии со стандартом EN 15267 испытание должна проводить независимая аккредитованная организация. Например, в Германии это испытание проводит Объединение технического надзора (TUV). Протокол испытаний направляется в федеральную/региональную рабочую группу по контролю выбросов (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz — LAI) для рассмотрения/утверждения. Уведомление выпускает Федеральное ведомство по охране окружающей среды Германии (Umweltbundesamt — UBA) в Федеральной газете, а также Объединение технического надзора Германии (TUV) <http://www.qal1.en>.

В Великобритании протоколы испытаний QAL 1 оформляет компания Sira Environmental Агентства по охране окружающей среды по системе сертификации MCERTS. Они публикуются и утверждаются на веб-сайтах SIRA Environmental. В других европейских странах применяется либо германская, либо британская система сертификации.

Для применений по стандарту EN 14181 устройства с артикульными номерами 7MB235X в комплекте SEM CERT (7MB1957) прошли квалификационные испытания по германским стандартам EN 15267. Эти версии ULTRAMAT, сертифицированные Объединением технического надзора Германии, подходят для измерения CO , NO , SO_2 и O_2 в соответствии с п. 13 и 27 BImSchV, а также TA Luft. Наименьший диапазон измерения, испытанный и одобренный Объединением технического надзора Германии:

1 и 2-компонентный анализатор

- CO : от 0 до 150 мг/м^3
- NO : от 0 до 150 мг/м^3
- SO_2 : от 0 до 400 мг/м^3

3-компонентный анализатор

- CO : от 0 до 250 мг/м^3
- NO : от 0 до 250 мг/м^3
- SO_2 : от 0 до 400 мг/м^3

Также испытан в дополнительных диапазонах измерения по EN 15267-3:

- CO : от 0 до 1250 мг/м^3
- NO : от 0 до 2000 мг/м^3
- SO_2 : от 0 до 7000 мг/м^3

Определить дрейф анализатора в соответствии с EN 14181 (QAL 3) можно вручную или на компьютере с помощью ПО сервисного обслуживания SIPROM GA. Кроме того, некоторые производители компьютеров для анализа выбросов предусматривают возможность считывания данных дрейфа через последовательный интерфейс анализатора для автоматической записи и обработки в аналитическом компьютере.

Исполнение с улучшенным временем отклика

В соединении между двумя конденсатными ловушками установлен стопор, чтобы направлять весь поток через измерительную ячейку (в противном случае через ячейку идет только 1/3 потока), то есть время отклика уменьшается на 2/3. Функции всех других компонентов остаются без изменения.

Продувка отсека прерывателя

Расход 100 мл/мин (давление на входе: около 3000 гПа).

Конструкция

- Блок для стойки 19 дюймов высотой 4 монтажных единицы, устанавливаемый:
 - в открываемую раму;
 - в шкафы.
- Индикатор расхода измеряемого газа на передней панели; опция: встроенный насос измеряемого газа (стандартно для настольного исполнения).
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа, а также для нулевого газа; трубка диаметром 6 мм или ¼ дюйма.
- Газовые и электрические соединения с задней стороны (переносное исполнение: впуск измеряемого газа с передней стороны).

Дисплей и панель управления

- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Простая, быстрая параметризация анализатора и ввод в эксплуатацию.
- Большой ЖК-дисплей измеренных значений с подсветкой.
- Управление через меню для параметризации, функций тестирования и калибровки.
- Моющаяся мембранная клавиатура.
- Пользовательская справка в текстовом формате.
- Управляющее ПО на 6 языках.

Входы и выходы

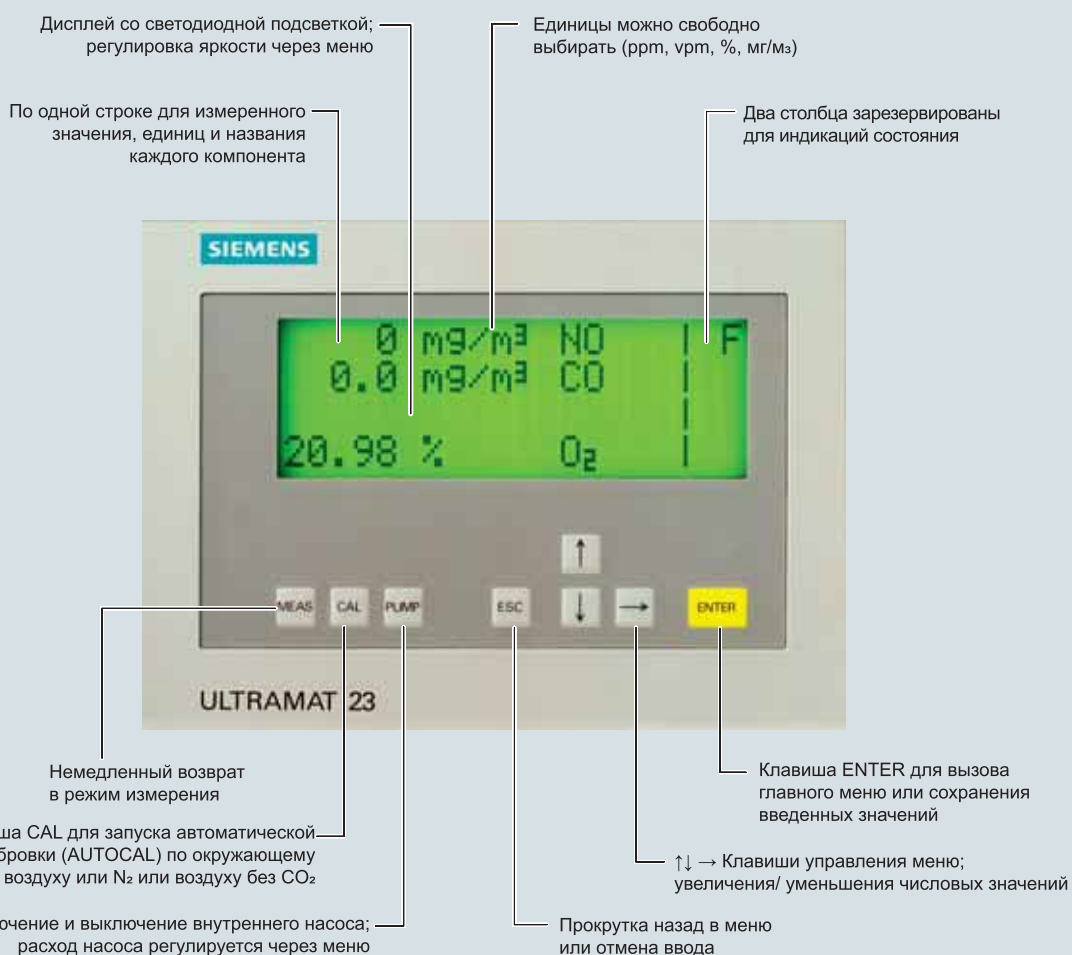
- Три цифровых входа для включения/выключения насоса измеряемого газа, запуска функции AUTOCAL (автокалибровка) и синхронизации нескольких устройств.
- Восемь релейных выходов свободно конфигурируются для сигналов неисправности, запроса обслуживания, переключателя обслуживания, пределов, идентификации диапазона измерения и внешних электромагнитных клапанов.
- Восемь дополнительных цифровых входов и релейные выходы как опция.
- Гальванически развязанные аналоговые выходы.

Связь

Наличие RS 485 в базовом блоке (соединение с задней стороны).

Опции

- Конвертер RS 485 / RS 232
- Конвертер RS 485 / Ethernet
- Конвертер RS 485 / USB
- Интеграция в сети по интерфейсу PROFIBUS DP/PA
- Программное обеспечение SIPROM GA для сервисного обслуживания



ULTRAMAT 23, мембранная клавиатура и графический дисплей

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

ULTRAMAT 23

Общая информация

Конструкция. Части, смачиваемые измеряемым газом

Газовый тракт		Устройство для стойки 19 дюймов	Настольное устройство
Со шлангами	Конденсатная ловушка/впуск газа	–	РА (полиамид)
	Конденсатная ловушка	–	РЕ (полиэтилен)
	Газовые соединения 6 мм	РА (полиамид)	РА (полиамид)
	Газовые соединения ¼ дюйма	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571
	Шланг	FPM (витон)	FPM (витон)
	Датчик давления	FPM (витон) + РА6-3-Т (трогамид)	FPM (витон) + РА6-3-Т (трогамид)
	Расходомер	PDM / Стекло Duran / X10CrNiTi1810	PDM / стекло Duran / X10CrNiTi1810
	Колена/тройники	РА6	РА6
	Внутренний насос, опция	ПВДФ / ПТФЭ / EPDM / FPM / тролен / нержавеющая сталь, № материала 1.4571	ПВДФ / ПТФЭ / EPDM / FPM / тролен / нержавеющая сталь, № материала 1.4571
	Электромагнитный клапан	FPM70 / ультрамид / нержавеющая сталь, № материала 1.4310 / 1.4305	FPM70 / ультрамид / нержавеющая сталь, № материала 1.4310/1.4305
	Предохранительная конденсатная ловушка	РА66/NBR/РА6	РА66/NBR/РА6
	Аналитическая камера		
	• Корпус	Алюминий	Алюминий
• Футеровка	Алюминий	Алюминий, черный анодизированный	
• Фитинг	Нержавеющая сталь, черная анодизированная, № материала 1.4571	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571	
• Окно	CaF ₂ , кварц	CaF ₂	
• Адгезив	E353	E353	
• Уплотнительное кольцо	FPM (витон)	FPM (витон)	
С трубками, поставляется только в исполнении «без насоса»	Газовые соединения 6 мм / ¼ дюйма	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571	
	Трубопроводы	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571	
	Аналитическая камера		
	• Корпус	Алюминий	
	• Футеровка	Алюминий	
	• Фитинг	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571	
	• Окно	CaF ₂	
	• Адгезив	E353	
	• Уплотнительное кольцо	FPM (витон)	

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Общая информация

1

ULTRAMAT 23 также поставляется как настольное устройство:

- 2 ручки на верхней крышке
- 4 резиновых ножки для установки
- Без монтажной рамы

80-разрядный дисплей
(4 строки / 20 символов)

Пыленепроницаемая, мощная
мембранная клавиатура

Расходомер вместе с датчиком
давления для контроля расхода
измеряемого газа

Газовые и электрические
соединения с задней стороны
(в переносном исполнении
измеряемый газ с передней
стороны)



Клавиши
управления меню

Опция — датчик O₂,
съёмный с передней
стороны

3 функциональные клавиши для
измерения, включения/выключения
насоса и автоматической калибровки

ULTRAMAT 23, конструкция

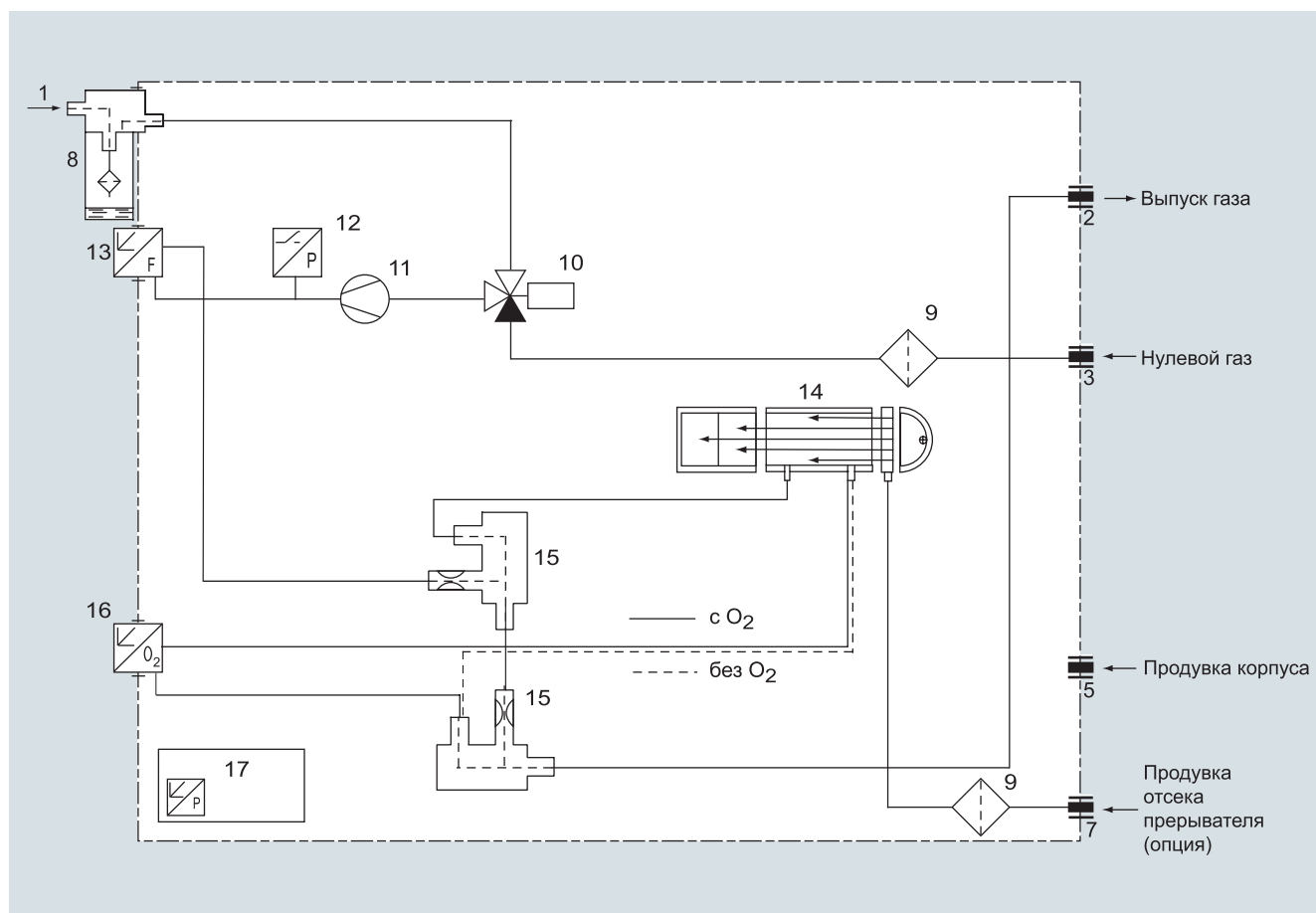
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Общая информация

Газовый тракт

Расшифровка рисунков газового тракта

1	Впуск измеряемого/калибровочного газа	11	Насос измеряемого газа
2	Выпуск газа	12	Датчик давления
3	Впуск автоматической калибровки / нулевого газа или впуск измеряемого/калибровочного газа (канал 2)	13	Индикатор потока
4	Выпуск газа (канал 2)	14	Аналитический блок
5	Продувка корпуса	15	Предохранительная конденсатная ловушка
6	Вход датчика атмосферного давления	16	Датчик кислорода (электрохимический)
7	Вход продувки отсека прерывателя	17	Датчик атмосферного давления
8	Конденсатная ловушка с фильтром	18	Датчик сероводорода
9	Предохранительный тонкий фильтр	19	Измерительная ячейка кислорода (парамагнитная)
10	Электромагнитный клапан	20	УФ-фотометр (УФ-модуль)

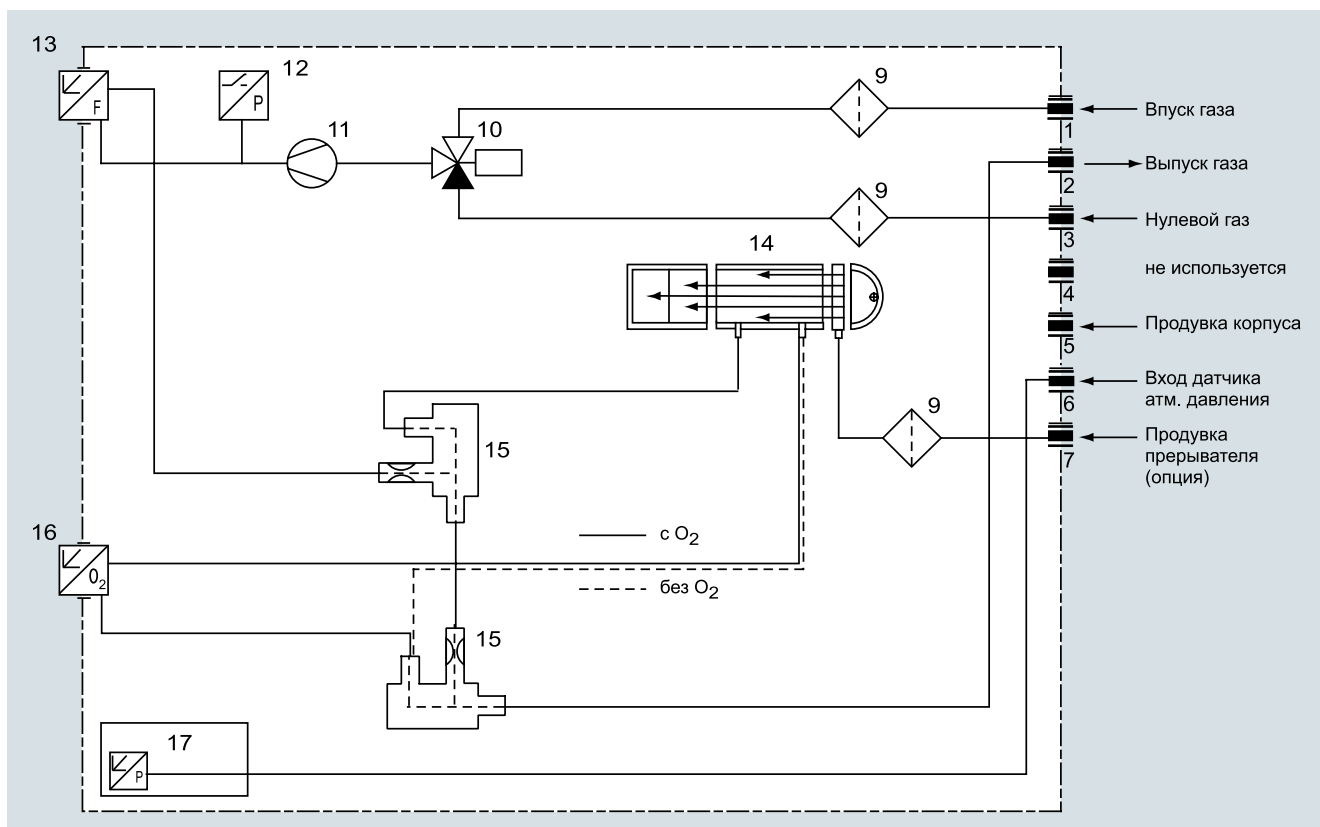


ULTRAMAT 23, переносной, в корпусе из листовой стали с внутренним насосом измеряемого газа, с предохранительным фильтром на передней панели, с опцией измерения кислорода

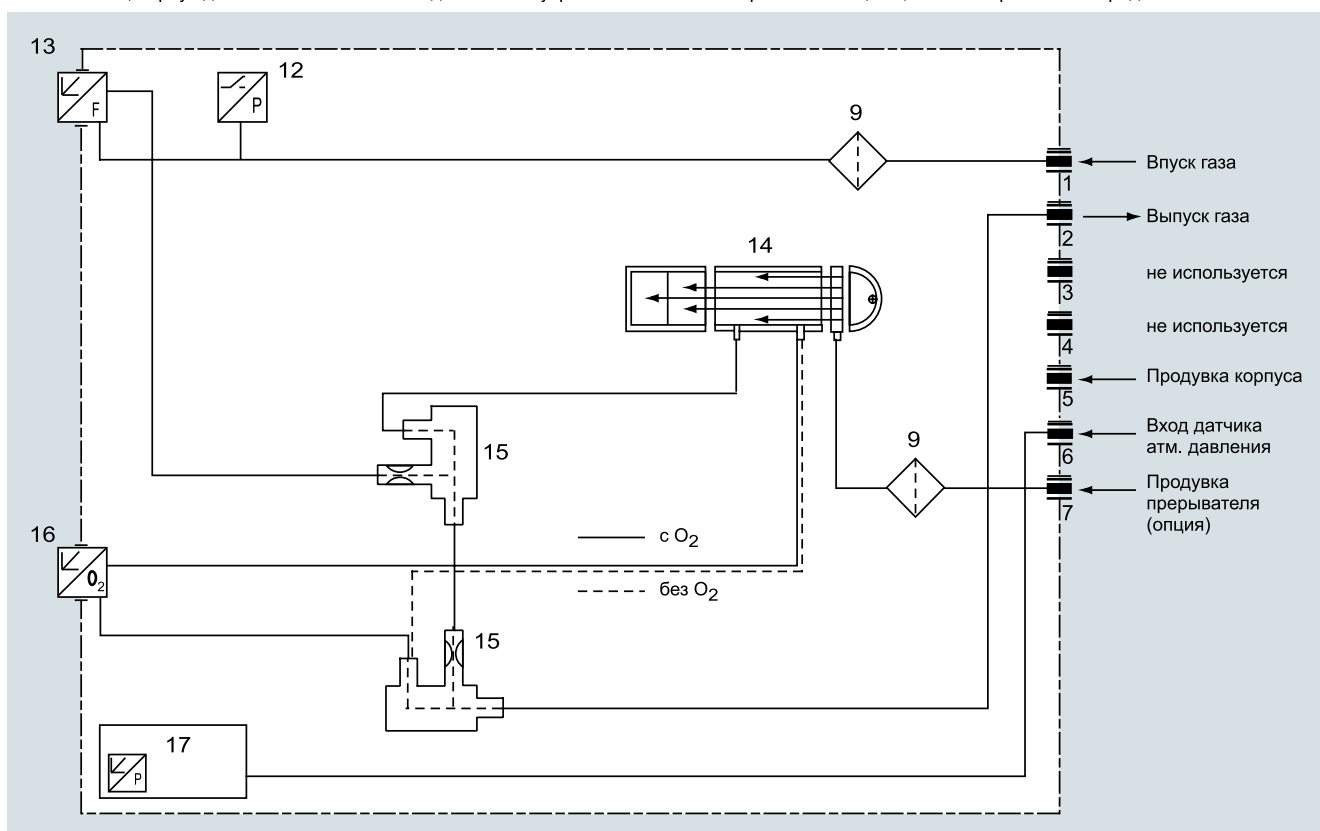
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Общая информация

1



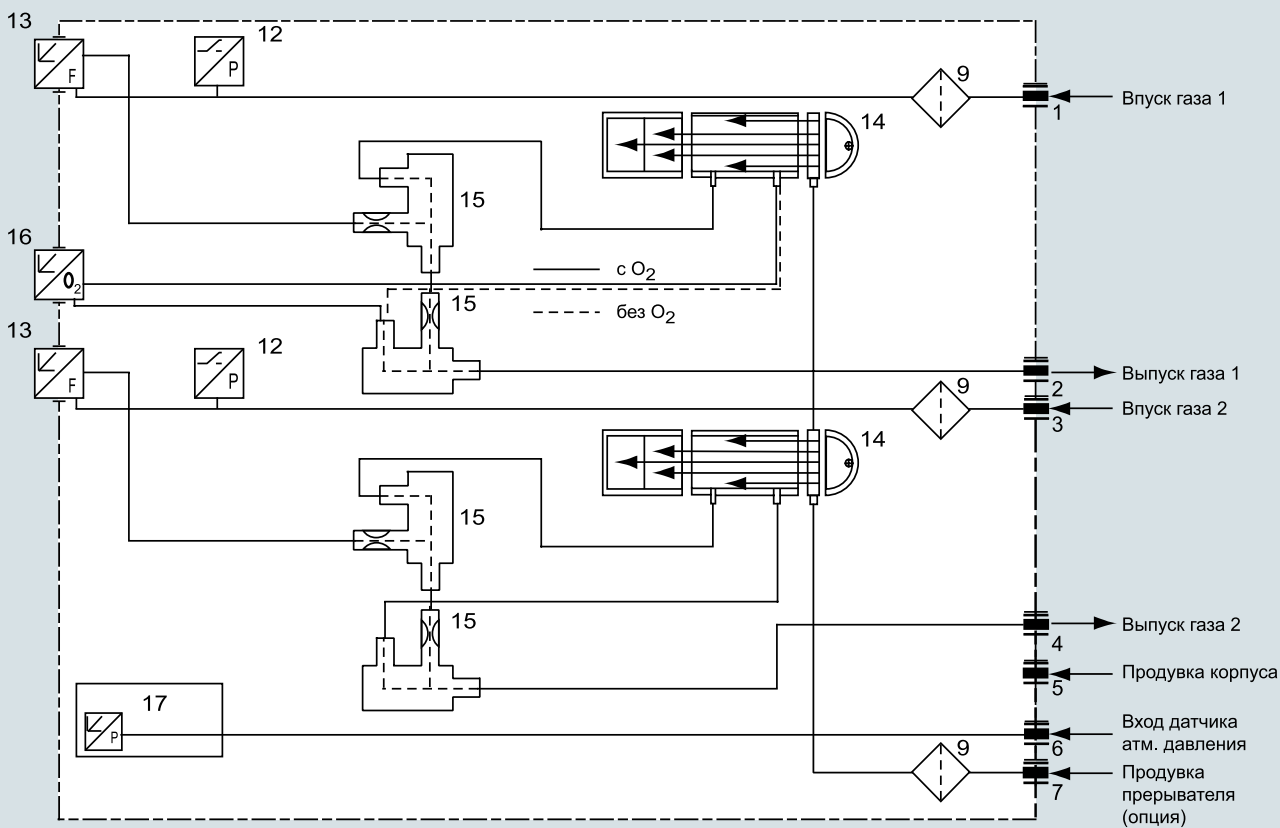
ULTRAMAT 23, корпус для монтажа в стойке 19 дюймов с внутренним насосом измеряемого газа; опция — измерение кислорода



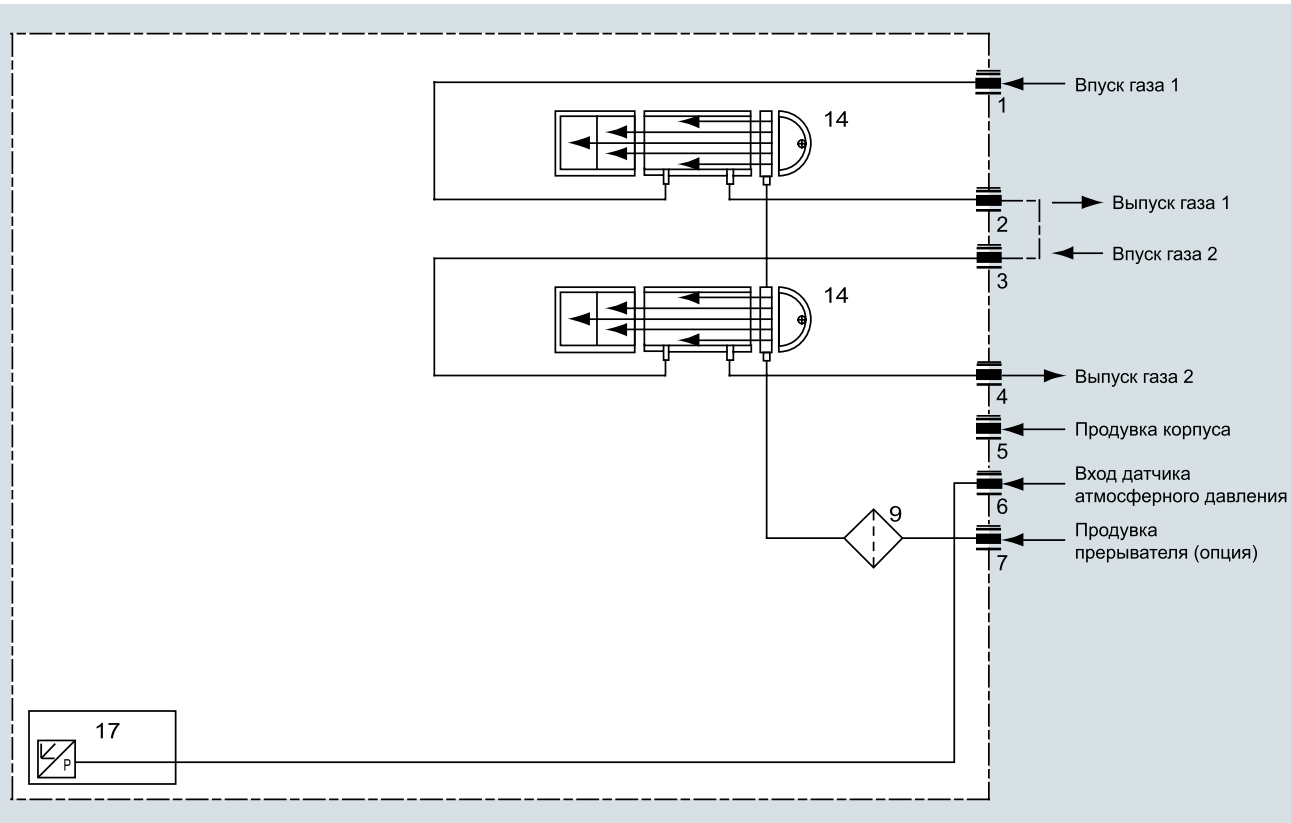
ULTRAMAT 23, корпус для монтажа в стойке 19 дюймов без внутреннего насоса измеряемого газа; опция — измерение кислорода

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Общая информация



ULTRAMAT 23, корпус для стойки 19 дюймов без внутреннего насоса измеряемого газа, с отдельным газовым трактом для 2-го измеряемого компонента или для 2-го и 3-го измеряемых компонентов, опция измерения кислорода

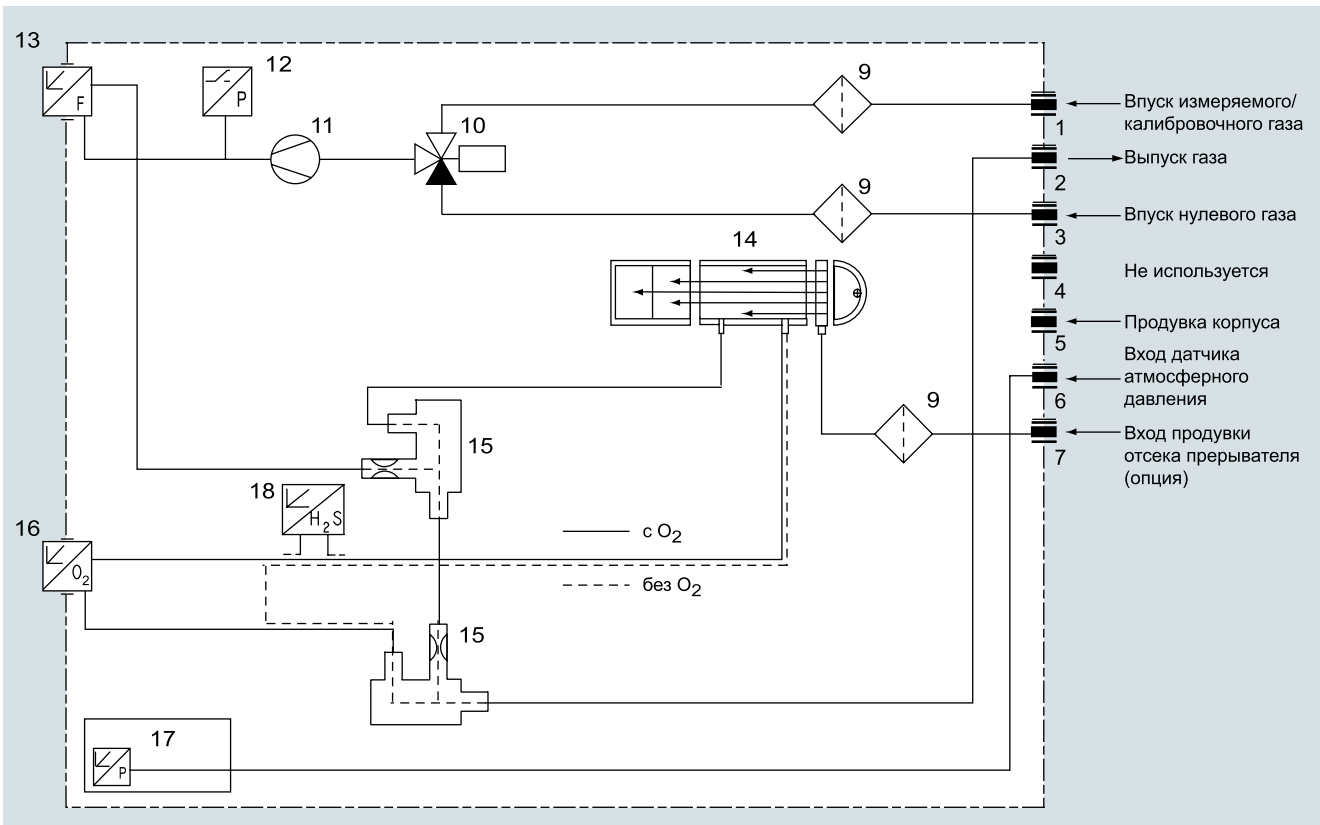
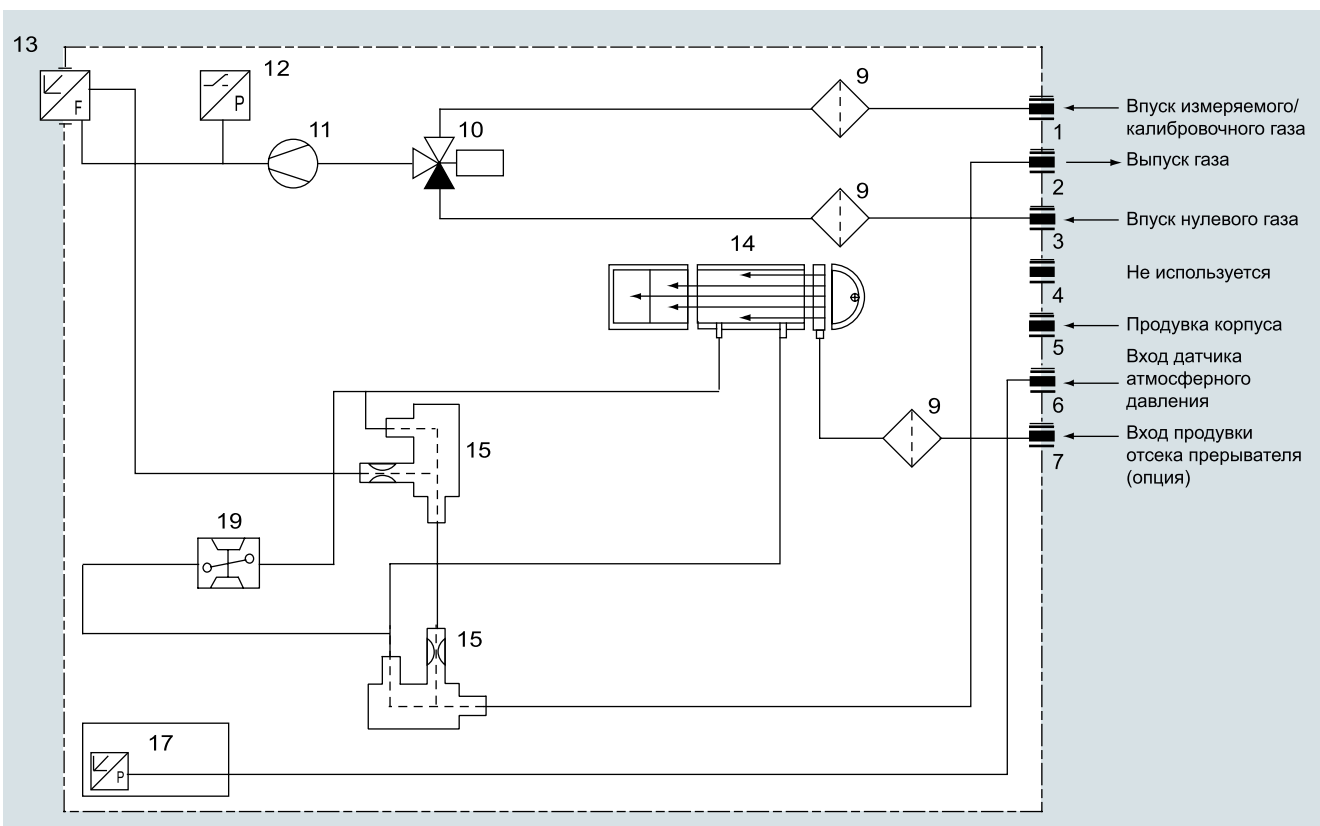


ULTRAMAT 23, корпус для монтажа в стойке 19 дюймов, исполнение тракта измеряемого газа в трубах, отдельный газовый тракт, только без насоса измеряемого газа, без предохранительного фильтра и без предохранительной конденсатной ловушки

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Общая информация

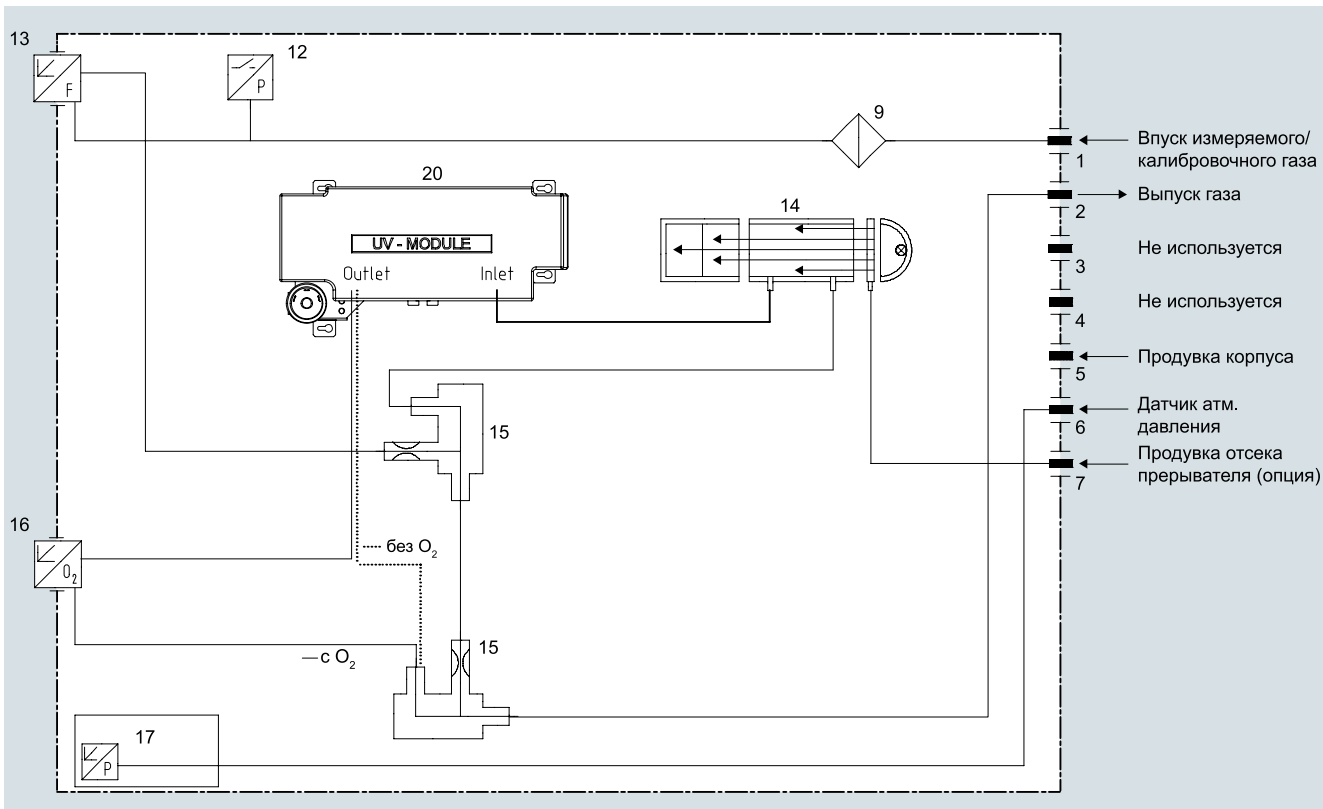
1

ULTRAMAT 23, корпус для монтажа в стойке 19 дюймов с внутренним насосом измеряемого газа и датчиком H₂S

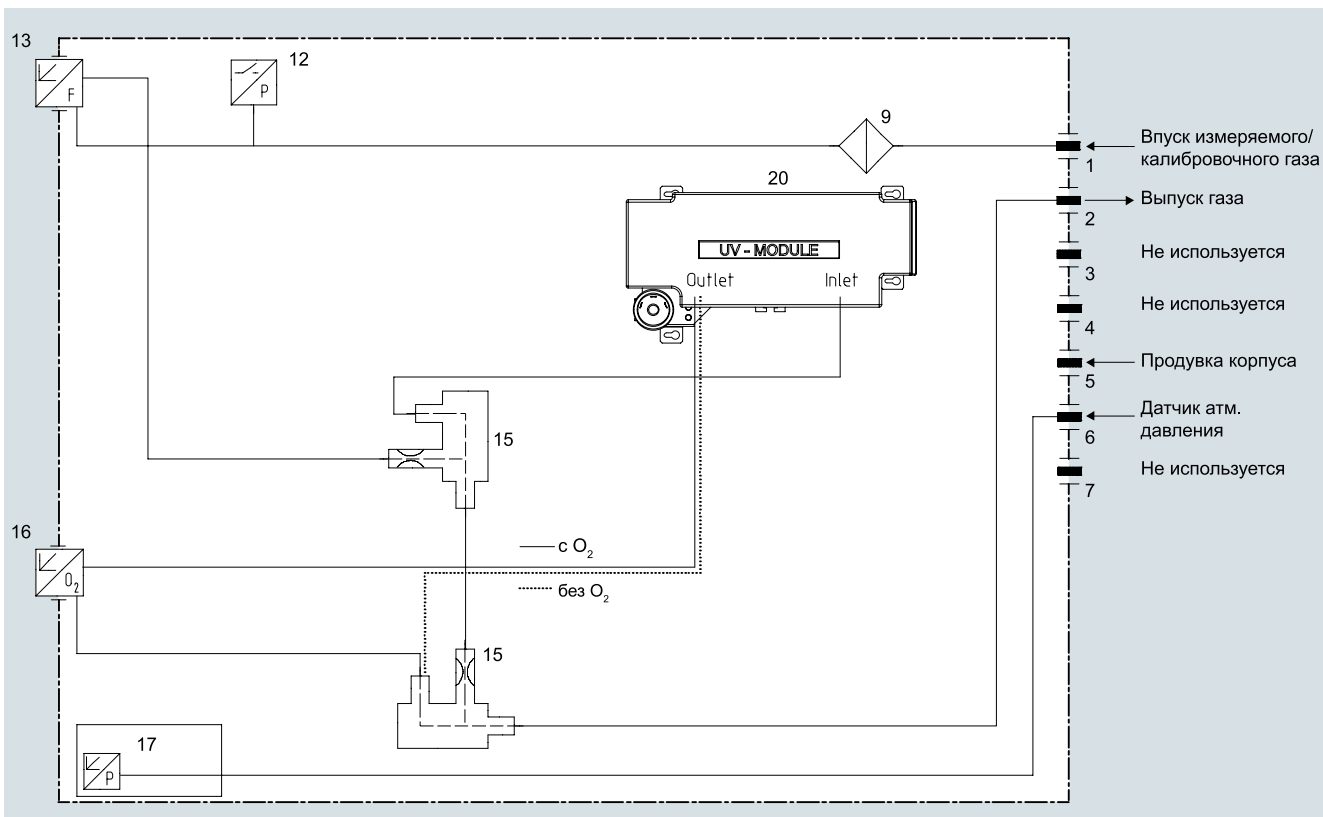
ULTRAMAT 23, корпус для монтажа в стойке 19 дюймов с внутренним насосом измеряемого газа и парамагнитным измерением кислорода

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Общая информация



ULTRAMAT 23, корпус для стойки 19 дюймов с ИК-детектором и УФ-фотометром (УФ-модуль); опция — измерение кислорода



ULTRAMAT 23, корпус для стойки 19 дюймов с УФ-фотометром (УФ-модуль); опция — измерение кислорода

Функции

В приборе ULTRAMAT 23 используется несколько независимых принципов измерения, действующих избирательно.

Инфракрасное измерение

Принцип измерения ULTRAMAT 23 основан на молекулярном поглощении в диапазонах инфракрасного излучения по «однолучевой» технологии. Источник излучения (7), работающий при температуре 600 °С, испускает инфракрасный свет, который модулируется прерывателем (5) на частоте $8\frac{1}{3}$ Гц.

ИК-излучение проходит через измерительную камеру (4), сквозь которую протекает измеряемый газ. Ослабление интенсивности излучения является функцией концентрации измеряемого компонента.

Приемная камера, выполненная в виде двух- или трехслойного детектора, заполняется измеряемым компонентом.

Первый слой детектора (11) поглощает в основном энергию центральных областей ИК-спектра измеряемого газа. Энергию периферийных областей спектра поглощают второй (2) и третий (12) слои детектора.

Микродатчик расхода образует пневматическое соединение между верхним и нижним слоями. Отрицательная обратная связь от верхнего и нижнего слоев приводит к общему сужению полосы чувствительности спектра. Объем третьего слоя и, следовательно, поглощение полос можно изменять с помощью «передвижного переключателя» (10), повышая избирательность отдельных компонентов.

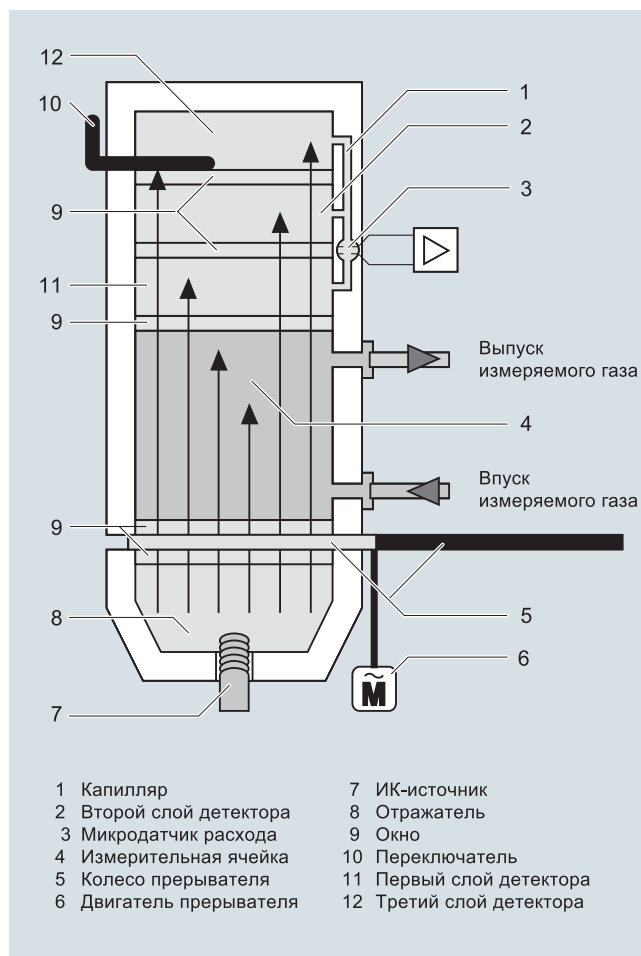
Вращающийся прерыватель (5) создает пульсации потока в приемной камере, которые преобразуются в электрический сигнал микродатчиком расхода (3).

Микродатчик расхода состоит из двух никелированных решеток, нагреваемых приблизительно до 120 °С, которые вместе с двумя дополнительными резисторами образуют мост Уитстона. Пульсирующий поток при плотном расположении никелевых решеток вызывает изменение сопротивления. Это приводит к возникновению смещения в мосту, которое зависит от концентрации измеряемого газа.

Примечание

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация в камерах измеряемого газа не допускается. В этой связи в большинстве случаев используется газ, модифицированный для задачи измерения.

По мере возможности в воздухе, окружающем анализатор, не должно присутствовать больших концентраций измеряемых газовых компонентов.



ULTRAMAT 23, принцип работы инфракрасного канала (пример с трехслойным детектором)

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Общая информация

Автоматическая калибровка с помощью воздуха (AUTOCAL)

Калибровку ULTRAMAT 23 можно выполнить в том числе с помощью окружающего воздуха. В это время (настройка от 1 до 24 часов, 0 = без автоматической калибровки) камера продувается воздухом. Детектор генерирует наибольший сигнал U_0 (без предварительного поглощения в измерительной камере). Этот сигнал служит опорным для калибровки точки нуля, а также является начальным значением для вычисления значения полной шкалы, как описано ниже.

При увеличении концентрации измеряемого компонента усиливается поглощение в измерительной камере. В результате этого предварительного поглощения уменьшается энергия излучения, обнаруживаемая детектором, и, соответственно, напряжение сигнала. В однолучевой технологии ULTRAMAT 23 математическую зависимость между концентрацией измеряемого компонента и измеренным напряжением можно приблизительно выразить в виде следующей экспоненциальной функции:

$$U = U_0 \cdot e^{-kc}$$

с концентрация

k постоянная, специфическая для устройства

U_0 базовый сигнал на нулевом газе (измеряемый газ без измеряемого компонента)

U сигнал детектора

Изменения мощности излучения, загрязнение измерительной камеры и старение компонентов детектора одинаково воздействуют на U_0 и U , что приводит к следующему:

$$U' = U'_0 \cdot e^{-kc}$$

Помимо зависимости от концентрации (c) измеренное напряжение постоянно меняется по мере старения ИК-источника или загрязнения.

При каждой автоматической калибровке отслеживается суммарная характеристика по актуальной в данный момент величине. Это также позволяет компенсировать воздействие температуры и давления.

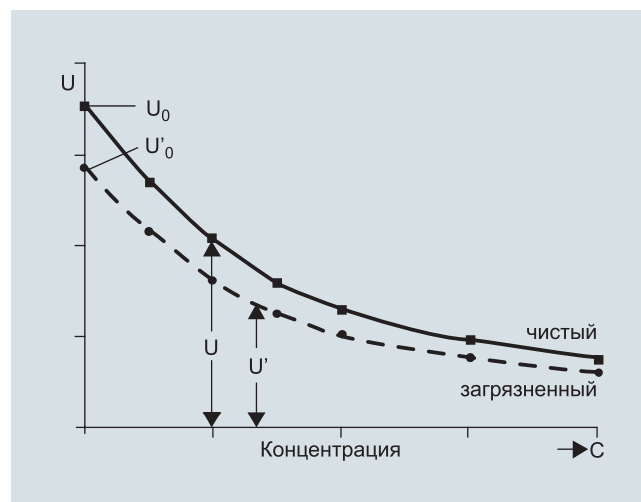
Влияние упомянутых выше загрязнения и старения имеет пренебрежимо малое воздействие на измерение, если U' остается в определенном диапазоне допуска, который отслеживается прибором.

ULTRAMAT 23 позволяет индивидуально настроить диапазон допусков между двумя или более калибровками AUTOCAL с выдачей аварийного сообщения. Аварийное сообщение выдается, когда значение падает ниже заводской настройки $U_0 < 50\% U$. В большинстве случаев это вызвано загрязнением измерительной камеры.

Калибровка

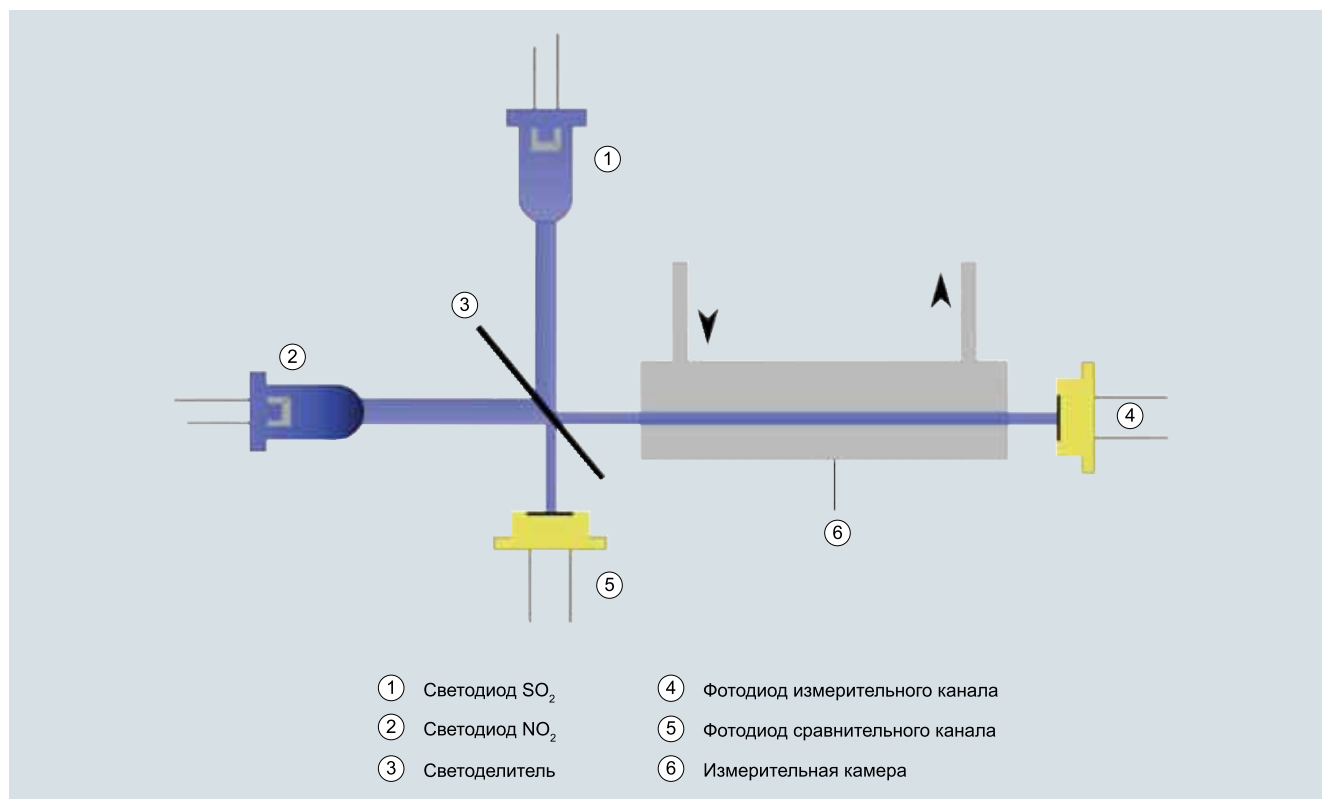
Устройство можно настроить на автоматическую калибровку точки нуля с интервалом от 1 до 24 часов, при помощи окружающего воздуха или азота. Точка калибровки для компонентов, чувствительных к ИК-излучению, математически вычисляется по заново определенному U'_0 и специфическим для устройства параметрам, сохраненным как значения по умолчанию. Рекомендуем проверять точку калибровки с помощью калибровочного газа не реже одного раза в год. (Подробнее об измерениях TÜV см. табл. «Калибровочные интервалы» (версии TÜV) в разделе «Данные для выбора и заказа».)

В случае установки электрохимического датчика рекомендуется выполнять автоматическую калибровку AUTOCAL с помощью воздуха. Вместе с калибровкой точки нуля чувствительных к ИК-излучению компонентов можно одновременно выполнить автоматическую калибровку точки электрохимического датчика O_2 . После калибровки по одной точке характеристика датчика O_2 достаточно стабильна. Точку нуля электрохимического можно достаточно проверять только раз в год путем подключения азота.



Калибровка

Ультрафиолетовое измерение



ULTRAMAT 23, ультрафиолетовый принцип измерения

Этот принцип измерения также основан на молекулярном поглощении в диапазонах ультрафиолетового излучения при помощи двухлучевого фотометра.

Источником излучения является твердотельный диод (СИД) на базе полупроводников из AlGaN или InGaN (1). Для улучшения анализа сигнала источник излучения работает в импульсном режиме.

Коллимированное ультрафиолетовое излучение вначале проходит через светоделитель (3), который образует два световых пучка равного размера (измерительное и сравнительное излучение). Измерительный световой пучок проходит через измерительную камеру (6), сквозь которую протекает измеряемый газ. Ослабление его интенсивности является функцией концентрации измеряемого компонента. Оценка ослабления выполняется по закону поглощения Ламберта — Бера.

Измерительное излучение регистрируется фотодиодом (4) после измерительной камеры, через которую проходит измеряемый газ (сигнал измерения). Аналогично сравнительное излучение регистрируется вторым фотодиодом (5, сравнительный сигнал). Соотношение измеряемого сигнала и сравнительного сигнала используется для вычисления концентрации газового компонента.

Светоделитель также позволяет присоединять второй источник излучения (2) для измерения второго газового компонента. Таким образом, поглощение диоксида серы (SO₂) и диоксида азота (NO₂) измеряется попеременными циклами и преобразуется в непрерывные значения концентрации электроникой на уровне датчиков. При выборе соответствующих светодиодов возможно применение для других измеряемых газов.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

ULTRAMAT 23

Общая информация

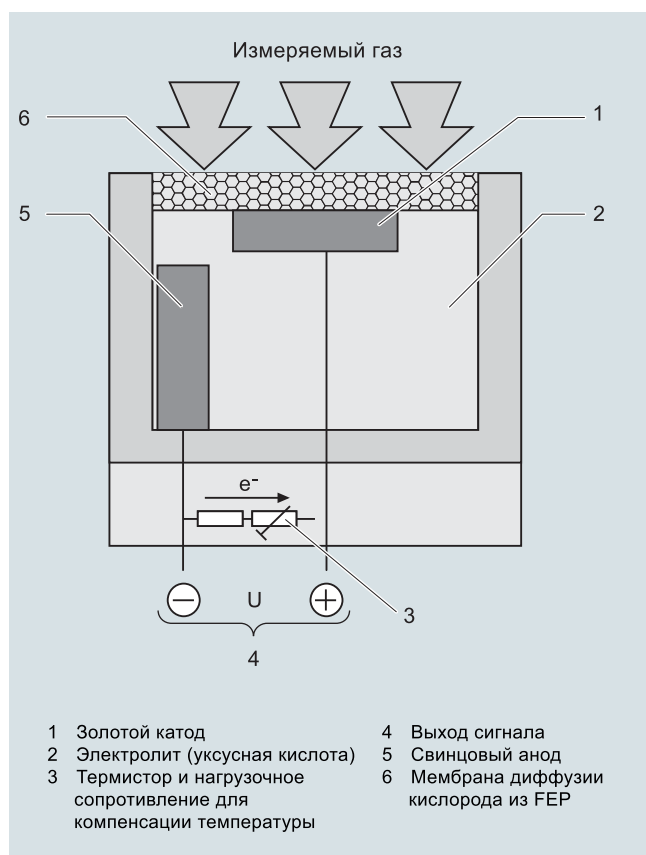
Измерение кислорода

Датчик кислорода работает по принципу топливного элемента. В граничном слое между катодом и электролитом происходит конвертация кислорода. Между свинцовым анодом и катодом, а также через резистор, на котором возникает измеряемое напряжение, протекает ток электронной эмиссии. Измеряемое напряжение пропорционально концентрации кислорода в измеряемом газе.

Используемый кислородный электролит в меньшей степени подвержен возмущающим воздействиям (в частности, от CO_2 , CO , H_2 и CH_4) по сравнению с другими типами датчиков.

Примечание

Датчик кислорода можно использовать для концентраций как $> 1\%$, так и $< 1\%$ O_2 . При резких переходах с высокой концентрации на низкую ($< 1\%$) датчику, однако, требуется большее время приработки для выхода на постоянное измеренное значение. В частности, это необходимо учитывать при переключении между точками измерения. В этом случае устанавливают соответствующую длительность продувки.



ULTRAMAT 23, принцип работы кислородного датчика

Электрохимический датчик для определения H_2S

Сероводород через диффузионный барьер (газовую мембрану) попадает в датчик, где окисляется на рабочем электроде. На противозлектроде происходит реакция восстановления атмосферного кислорода. Перенос электронов можно определить по току на контактах разъема, который прямо пропорционален концентрации газа.

Калибровка

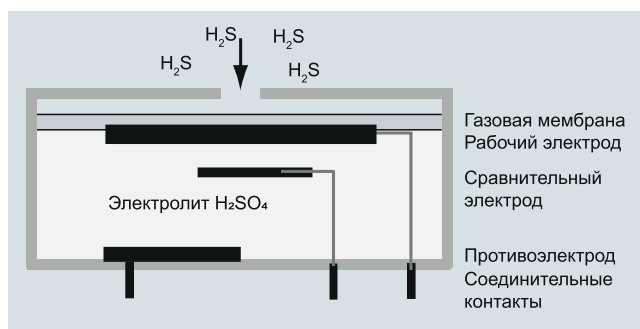
Точка нуля автоматически калибруется функцией AUTOCAL при подключении азота или воздуха. Рекомендуется ежемесячно проверять точку калибровки при помощи калибровочного газа (от 45 до 50 vpm).

Автоматическая калибровка AUTOCAL (например, окружающим воздухом) должна проводиться каждый час. При этом насыщение окружающего воздуха должно соответствовать точке росы $11\text{ }^\circ\text{C}$.

Если эти условия невозможно обеспечить при помощи сухого окружающего воздуха, подача юстировочного газа должна осуществляться через увлажнитель и охладитель (точка росы $11\text{ }^\circ\text{C}$).

Использование датчика сероводорода не допускается в случае содержания в сопровождающем газе следующих компонентов:

- Хлорсодержащие соединения
- Фторсодержащие соединения
- Тяжелые металлы
- Аэрозоли
- Щелочные компоненты
- $\text{NH}_3 > 5\text{ vpm}$



Принцип работы датчика H_2S

Парамагнитная кислородная ячейка

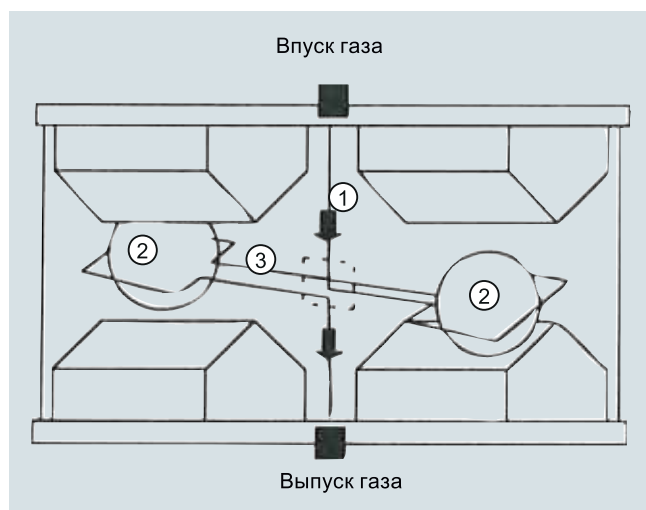
В отличие от остальных газов кислород обладает высоким парамагнетизмом. На этом свойстве основан метод измерения.

В измерительной ячейке двумя постоянными магнитами создается неоднородное магнитное поле. Молекулы кислорода, попадающие в измерительную ячейку (1), притягиваются магнитным полем. Это приводит к выталкиванию из магнитного поля двух диамагнитных полых сфер (2). Это движение вращения регистрируется оптическим способом и служит входной переменной компенсационного регулирования. Проволочная петля (3) формирует крутящий момент, противоположный движению вращения, вокруг двух полых сфер. Компенсирующий ток пропорционален концентрации кислорода.

Калибровка

Точка калибровки настраивается функцией AUTOCAL во время измерения воздуха (соответствует калибровке электрохимическим датчиком O_2). Для выполнения заявленных технических данных калибровка точки нуля парамагнитной измерительной ячейки должна выполняться азотом еженедельно при диапазонах измерения $< 5\%$ либо раз в два месяца при больших диапазонах измерения.

Для автоматической калибровки AUTOCAL также можно использовать инертные газы (например, азот). Предельная точка диапазона измерения в основном стабильна, поэтому достаточно проводить ее юстировку один раз в год.



Принцип работы парамагнитной кислородной ячейки

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Общая информация

Перекрестные помехи, парамагнитные кислородные ячейки

Сопровождающий газ	Формула	Отклонение при 20 °C	Отклонение при 50 °C
Ацетальдегид	C ₂ H ₄ O	-0,31	-0,34
Ацетон	C ₃ H ₆ O	-0,63	-0,69
Ацетилен, этин	C ₂ H ₂	-0,26	-0,28
Аммиак	NH ₃	-0,17	-0,19
Аргон	Ar	-0,23	-0,25
Бензол	C ₆ H ₆	-1,24	-1,34
Бром	Br ₂	-1,78	-1,97
Бутадиен	C ₄ H ₆	-0,85	-0,93
n-бутан	C ₄ H ₁₀	-1,1	-1,22
Изобутилен	C ₄ H ₈	-0,94	-1,06
Хлор	Cl ₂	-0,83	-0,91
Диацетилен	C ₄ H ₂	-1,09	-1,2
Закись азота	N ₂ O	-0,2	-0,22
Этан	C ₂ H ₆	-0,43	-0,47
Этилбензол	C ₈ H ₁₀	-1,89	-2,08
Этилен, этен	C ₂ H ₄	-0,2	-0,22
Этиленгликоль	C ₂ H ₆ O ₂	-0,78	-0,88
Окись этилена	C ₂ H ₄ O	-0,54	-0,6
Фуран	C ₄ H ₄ O	-0,9	-0,99
Гелий	He	0,29	0,32
n-гексан	C ₆ H ₁₄	-1,78	-1,97
Хлороводород, соляная кислота	HCl	-0,31	-0,34
Фтороводород, плавиковая кислота	HF	0,12	0,14
Оксид углерода	CO ₂	-0,27	-0,29
Моноксид углерода	CO	-0,06	-0,07
Криптон	Kr	-0,49	-0,54
Метан	CH ₄	-0,16	-0,17
Метанол	CH ₄ O	-0,27	-0,31
Хлористый метилен	CH ₂ Cl ₂	-1	-1,1
Моносилан, силан	SiH ₄	-0,24	-0,27
Неон	Ne	0,16	0,17
n-октан	C ₈ H ₁₈	-2,45	-2,7
Фенол	C ₆ H ₆ O	-1,4	-1,54
Пропан	C ₃ H ₈	-0,77	-0,85
Пропилен, пропен	C ₃ H ₆	-0,57	-0,62
Хлористый пропилен	C ₃ H ₇ Cl	-1,42	-1,44
Окись пропилена	C ₃ H ₆ O	-0,9	-1
Кислород	O ₂	100	100
Диоксид серы	SO ₂	-0,18	-0,2
Гексафторид серы	SF ₆	-0,98	-1,05
Сероводород	H ₂ S	-0,41	-0,43
Азот	N ₂	0	0
Диоксид азота	NO ₂	5	16
Моноксид азота	NO	42,7	43

Сопровождающий газ	Формула	Отклонение при 20 °C	Отклонение при 50 °C
Стирол	C ₈ H ₈	-1,63	-1,8
Толуол	C ₇ H ₈	-1,57	-1,73
Винилхлорид	C ₂ H ₃ Cl	-0,68	-0,74
Винилфторид	C ₂ H ₃ F	-0,49	-0,54
Вода (пары)	H ₂ O	-0,03	-0,03
Водород	H ₂	0,23	0,26
Ксенон	Xe	-0,95	-1,02

Перекрестная чувствительность (при концентрации сопровождающего газа 100 %)

Основные характеристики ULTRAMAT 23

- Практически не требуется техническое обслуживание благодаря автоматической калибровке окружающим воздухом (либо N₂, только для приборов с датчиком кислорода); при этом выполняется калибровка и точки нуля, и чувствительности.
- Калибровка на калибровочном газе требуется только раз в год, в зависимости от применения.
- На каждый компонент можно задать два диапазона измерения в указанных пределах; все диапазоны измерения линейаризованы; автоматический выбор диапазона с идентификацией диапазона измерения.
- Автоматическая корректировка колебаний атмосферного давления.
- Контроль расхода измеряемого газа; если расход < 1 л/мин, выдается сообщение об ошибке (только с трактом измеряемого газа из витона).
- Запрос на обслуживание.
- Два свободно настраиваемых предела (нижний и верхний) для каждого измеряемого компонента.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

Технические характеристики

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

Общие сведения	
Измеряемые компоненты	Максимум 4
Диапазоны измерения	2 на измеряемый компонент
Дисплей	ЖКД со светодиодной подсветкой и регулировкой контрастности; функциональные клавиши; 80 символов (4 строки / 20 символов)
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное
Соответствие	Маркировка CE по 61000-6-2, EN 61000-6-4
Конструкция, оболочка	
Вес	Приблизительно 10 кг
Степень защиты, устройство для стойки 19 дюймов и настольная модель	<ul style="list-style-type: none"> 7MB2335, 7MB2337 и 7MB2338: IP20 согласно EN 60529 7MB2355, 7MB2357 и 7MB2358: IP40 согласно EN 60529
Электрические характеристики	
Устойчивость к помехам ЭМС (электромагнитная совместимость) Безопасное сверхнизкое напряжение (SELV) с безопасной изоляцией	В соответствии со стандартными требованиями NAMUR NE21 или EN 61326-1
Вспомогательное питание	<ul style="list-style-type: none"> 100 В AC, +10 %/-15 %, 50 Гц 120 В AC, +10 %/-15 %, 50 Гц 200 В AC, +10 %/-15 %, 50 Гц 230 В AC, +10 %/-15 %, 50 Гц 100 В AC, +10 %/-15 %, 60 Гц 120 В AC, +10 %/-15 %, 60 Гц 230 В AC, +10 %/-15 %, 60 Гц
Потребляемая мощность	Около 60 ВА
Электрические входы и выходы	
Аналоговый выход	На каждый компонент, от 0/2/4 до 20 мА, NAMUR, изолированный, макс. нагрузка 750 Ом
Релейные выходы	8, с переключающими контактами, свободно настраиваются, например, для идентификации диапазона измерения; 24 В AC/DC/нагрузка 1 А, беспотенциальные, искробезопасные
Цифровые входы	3, рассчитаны на 24 В, беспотенциальные <ul style="list-style-type: none"> Насос AUTOCAL (автоматическая калибровка) Синхронизация
Последовательный интерфейс	RS 485
Функция автокалибровки AUTOCAL	Автоматическая калибровка прибора на окружающем воздухе (в зависимости от измеряемого компонента); настраиваемое время цикла от 0 (1) до 24 часов
Опции	Дополнительная электроника, по 8 дополнительных цифровых входов и релейных выходов в каждом, например, для запуска автоматической калибровки и для PROFIBUS PA или PROFIBUS DP
Климатические условия	
Допустимая температура окружающей среды <ul style="list-style-type: none"> Во время эксплуатации 	<ul style="list-style-type: none"> +5...45 °C (ИК-детектор, O₂) +5...40 °C (датчик H₂S) +15...35 °C (УФ-фотометр)
<ul style="list-style-type: none"> Во время хранения и транспортировки 	<ul style="list-style-type: none"> -25...60 °C (ИК-детектор, O₂, УФ-фотометр) -10...60 °C (датчик H₂S)
Допустимая влажность окружающей среды	< 90 % RH (относительная влажность) во время хранения и транспортировки
Допустимые колебания давления	<ul style="list-style-type: none"> 600...1200 гПа (ИК-детектор, O₂, УФ-фотометр) 750...1200 гПа (датчик H₂S)

Условия подачи газа	
Давление измеряемого газа <ul style="list-style-type: none"> Без насоса С насосом 	<p>Не под давлением (< 1200 гПа, абсолютное)</p> <p>Режим всасывания без давления, заводская предустановка для 2-метрового шланга на выпуске измеряемого газа; требуется калибровка значения полной шкалы с разными дросселями (800...1050 гПа, абсолютное)</p>
Расход измеряемого газа	72...120 л/ч (1,2...2 л/мин)
Температура измеряемого газа	Мин. 0...макс. 50 °C, но выше точки росы
Влажность измеряемого газа	< 90 % RH (относительная влажность), без конденсации

Инфракрасный канал

Для выполнения технических характеристик время цикла функции AUTOCAL должно быть ≤ 24 часов. Время цикла функции AUTOCAL должно быть ≤ 6 часов при измерении NO и SO₂ в небольших диапазонах (≤ 400 мг/м³) на системах с сертификацией TÜV/QAL.

Диапазоны измерения	См. данные для заказа
Продувка отсека прерывателя	Давление выше по потоку около 3000 гПа; расход продувочного газа около 100 мл/мин
Время отклика	
Время прогрева	Около 30 мин (при комнатной температуре); выход на технические характеристики через 2 ч
Задержка индикации (время T ₉₀)	В зависимости от длины аналитической камеры, линии измеряемого газа и настраиваемого демпфирования
Демпфирование (электрическая постоянная времени)	Настраивается в пределах 0...99,9 с
Измерительная характеристика	
Флуктуация выходного сигнала	< ±1 % текущего диапазона измерения (см. паспортную табличку)
Предел детектирования	1 % текущего диапазона измерения
Нелинейность	<ul style="list-style-type: none"> В наибольшем возможном диапазоне измерения: < ±1 % значения полной шкалы диапазона измерения В наименьшем возможном диапазоне измерения: < ±2 % значения полной шкалы диапазона измерения
Повторяемость	≤ ±1 % текущего диапазона измерения
Дрейф	
Точка нуля	≤ 1 % текущего диапазона измерения в неделю
Дрейф значения полной шкалы	≤ 1 % текущего диапазона измерения в неделю
Влияющие переменные	
Температура	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютного, расходе измеряемого газа 1,0 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C Макс. 2 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке на 10 К со временем цикла функции AUTOCAL 6 ч
Атмосферное давление	< 0,2 % текущего диапазона измерения на 1 % изменения давления
Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего диапазона измерения при изменении ±10 %

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

Кислородный канал (электрохимический)

Диапазоны измерения	От 0—5 % до 0—25 % O ₂ , настраиваемый
Срок службы	Около 2 лет при 21 % O ₂
Предел детектирования	1 % текущего диапазона измерения
Время отклика	
Задержка индикации (время T ₉₀)	В зависимости от времени нечувствительности и настраиваемого демпфирования, не > 30 с — при расходе измеряемого газа около 1,2 л/мин
Измерительная характеристика	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютного, расходе измеряемого газа 1,0 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Флуктуация выходного сигнала	< ±0,5 % текущего диапазона измерения
Нелинейность	< ±0,2 % текущего диапазона измерения
Повторяемость	≤ 0,05 % O ₂
Дрейф	
• С функцией AUTOCAL	Пренебрежимо мал
Влияющие переменные	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютного, расходе измеряемого газа 1,0 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
Температура	< ±0,5 % O ₂ на 20 K, для измеренного значения при 20 °C
Атмосферное давление	< 0,2 % измеренного значения на 1 % изменения давления
Сопровождающие газы	В случае содержания следующих компонентов в сопровождающем газе использование кислородного датчика не допускается: соединения хлора или фтора, тяжелые металлы, аэрозоли, меркаптаны, щелочные компоненты (например, NH ₃ в процентном диапазоне)
Типичные отработанные газы сгорания	Влияние: < 0,05 % O ₂
Влажность	Точка росы H ₂ O ≥ 2 °C; не допускается использование кислородного датчика с сухими измеряемыми газами (при этом конденсация также не допускается)

Ультрафиолетовый фотометр

Для выполнения технических характеристик время цикла функции AUTOCAL должно быть ≤ 24 часов. Технические характеристики даны для давления измеряемого газа 1013 ± 5 гПа абсолютного, расхода измеряемого газа 1,2 ± 0,2 л/мин и температуры окружающей среды 25 ± 2 °C. Они распространяются на компоненты измеряемого газа SO₂ и NO₂.

Диапазоны измерения	Диапазоны измерения откалиброваны сертифицированным калибровочным газом. При этом в соответствии с EN 1343 характеристика концентрации в ppm должна конвертироваться в единицы мг/м ³ при опорной температуре 0 °C и опорном давлении 1013 гПа.
SO ₂	
• Наименьший диапазон измерения	0...50 мг/м ³
• Наибольший диапазон измерения	0...1250 мг/м ³
NO ₂	
• Наименьший диапазон измерения	0...100 мг/м ³
• Наибольший диапазон измерения	0...500 мг/м ³

Время отклика	
Время прогрева	30 мин Выход на технические характеристики через 2 ч
Время отклика (время T ₉₀)	В зависимости от внешней системы подготовки газа, длины линии подачи измеряемого газа и настройки демпфирования анализатора (см. ниже). Примечание: SO ₂ хорошо растворяется в воде! ≤ 30 с после ввода измеряемого газа при демпфировании ≤ 12 с
Демпфирование (электронная постоянная времени)	0...99,9 с, настраивается
Измерительная характеристика	
Флуктуация выходного сигнала	≤ 1 % заданного значения полной шкалы
Предел детектирования	1 % заданного значения полной шкалы или: • 1 мг/м ³ (SO ₂) • 0,8 мг/м ³ (NO ₂) Соответствует 0,4 ppm для обоих компонентов
Нелинейность	
• В наибольшем диапазоне измерения	≤ 1 % заданного значения полной шкалы
• В наименьшем диапазоне измерения	≤ 2 % заданного значения полной шкалы
Повторяемость	≤ 1 % заданного значения полной шкалы
Влияющие переменные	
Тепловая погрешность	≤ 4 % наименьшего значения полной шкалы / 10 K температуры окружающей среды диапазон от 15 до 35 °C
Давление воздуха	≤ 1 % заданного значения полной шкалы на 1 % изменения давления
Вспомогательное питание	≤ 0,1 % заданного значения полной шкалы при изменении на ±10 %
Дрейф (точка нуля и значение полной шкалы)	
• Функция AUTOCAL включена	Пренебрежимо мал в зависимости от настройки времени цикла
• Функция AUTOCAL выключена	
- NO ₂	≤ 0,85 мг/м ³ /сутки
- SO ₂	≤ 1,25 мг/м ³ /сутки
Примечание	Для достижения этих значений после ввода устройства в эксплуатацию может потребоваться до 12 часов.
Сопровождающие газы	
• Влажность до точки росы 20 °C	Пренебрежимо мал
• CO ₂ ≤ 16 % об.	Пренебрежимо мал
• Исключения	• Соединения серы, кроме SO ₂ • Соединения галогена • Хлор • Ацетон • Озон

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

Канал H₂S для диапазонов измерения 5...50 vpm

Измеряемые компоненты	Максимум 4, включая не более 2 чувствительных к ИК-излучению газов, кислородный компонент и сероводородный компонент
Диапазоны измерения	
• Наименьший диапазон измерения	0...5 vpm
• Наибольший диапазон измерения	0...50 vpm
Срок службы датчика	Около 12 месяцев
Допустимое атмосферное давление	750...1200 гПа
Допустимая рабочая температура	5...40 °C (41...104 °F)
Режим работы	<ul style="list-style-type: none"> • Непрерывное измерение в диапазоне от 0 до 12,5 vpm • Прерывистое измерение в диапазоне от 12,5 до 50 vpm
Влияющие переменные	
Сопровождающие газы	<p>Не допускается использование сероводородного датчика в случае содержания в сопровождающем газе следующих компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хлорсодержащие соединения • Фторсодержащие соединения • Тяжелые металлы • Аэрозоли • Щелочные компоненты (например, NH₃ > 5 vpm)
Перекрестные помехи (возмущающие газы)	<p>При концентрации 1360 vpm SO₂ возникает перекрестная помеха < 20 vpm H₂S</p> <p>При концентрации 180 vpm NO возникает перекрестная помеха < 150 vpm H₂S</p> <p>Перекрестные помехи CH₄, CO₂ и H₂ (1000 vpm) отсутствуют</p>
Температура	< 3 % /10 K от значения полной шкалы
Атмосферное давление	< 0,2 % измеренного значения на 1 % изменения давления
Измерительная характеристика	
Задержка индикации (время T ₉₀)	< 40 с при расходе измеряемого газа около 1...1,2 л/мин
Шум выходного сигнала	< 2 % наименьшего диапазона измерения при постоянной демпфировании 30 с
Разрешение индикации	< 0,01 vpm H ₂ S
Разрешение выходного сигнала	< 1 % наименьшего диапазона измерения при постоянной демпфировании 30 с
Повторяемость	< 4 % наименьшего диапазона измерений
Дрейф	< 1 % текущего диапазона измерения в месяц

Парамагнитная кислородная ячейка

Измеряемые компоненты	Максимум 4, включая не более 3 чувствительных к ИК-излучению газов и кислородный компонент
Диапазоны измерения	<p>2 на компонент</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мин. 0...2 % об. O₂ • Макс. 0...100 % об. O₂ • Возможно подавление диапазона измерения; например, 95...100 %
Допустимая рабочая температура	5...45 °C (41...113 °F)
Перекрестные помехи (возмущающие газы)	См. табл. «Перекрестные помехи парамагнитной кислородной ячейки» (стр. 1/214)
Дрейф точки нуля	<ul style="list-style-type: none"> • Диапазон измерения 2 %: макс. 0,1 % при еженедельной установке нуля • Диапазон измерения 5 %: макс. 0,1 % при еженедельной установке нуля • Диапазон измерения 25 % или выше: макс. 0,5 % при ежемесячной установке нуля
Дрейф измеренных значений	С функцией AUTOCAL пренебрежимо мал
Тепловая погрешность	<p>< 2 %/10 K для диапазона измерения 5 %</p> <p>< 5 %/10 K для диапазона измерения 2 %</p>
Погрешность от влажности для N ₂ при относительной влажности 90 % через 30 мин	< 0,6 % при 50 °C
Атмосферное давление	< 0,2 % измеренного значения на 1 % изменения давления
Задержка индикации (время T ₉₀)	< 60 с
Шум выходного сигнала	< 1 % наименьшего диапазона измерений
Повторяемость	< 1 % текущего диапазона измерения

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

Данные для выбора и заказа			Заказной номер			
Газоанализатор ULTRAMAT 23 Для измерения 1 инфракрасного компонента, УФ-компонентов, кислорода и сероводорода			7MB2335- - - A A			Комбинация не допускается
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.						
Оболочка, исполнение и газовые тракты Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах						
<u>Газовые соединения</u>	<u>Газовый тракт</u>	<u>Внутренний насос измеряемого газа</u>				
Трубка 6 мм	Витон	Нет ²⁾	0			
Трубка ¼ дюйма	Витон	Нет ²⁾	1			
Трубка 6 мм	Витон	Есть	2			
Трубка ¼ дюйма	Витон	Есть	3			
Трубка 6 мм	Нерж. сталь, № материала 1.4571	Нет ²⁾	6			6 6 → E20
Трубка ¼ дюйма	Нерж. сталь, № материала 1.4571	Нет ²⁾	7			7 7 → E20
Переносной, в корпусе из листовой стали, газовые соединения 6 мм, газовый тракт из витона с встроенным насосом измеряемого газа, конденсатной ловушкой с предохранительным фильтром на передней панели			8			8 8 8 → E20
<u>Измеряемый компонент</u>	<u>Может быть с идентификацией диапазона измерения</u>					
CO	D, E, F, G...R, U, X			A		A
CO ₂ ¹⁾	D ⁹⁾ , G ⁶⁾ , H ⁶⁾ , J ⁶⁾ , K...R			C		C
CH ₄	E, H, L, N, P, R			D		D
C ₂ H ₄	K			F		F
C ₆ H ₁₄	K			M		M
SO ₂	B ¹⁰⁾ , F...L, S ¹²⁾ , T ¹¹⁾ , W			N		N
NO	E, G...J, T, V, W			P		P
N ₂ O ⁷⁾	E			S		S
SF ₆	H			V		V
<u>Наименьший диапазон измерения</u>	<u>Наибольший диапазон измерения</u>			B		
0...200 мг/м ³	0...1000 мг/м ³			D		
0...50 vpm	0...250 vpm			E		
0...100 vpm	0...500 vpm			F		
0...150 vpm	0...750 vpm			G		
0...200 vpm	0...1000 vpm			H		
0...500 vpm	0...2500 vpm			J		
0...1000 vpm	0...5000 vpm			K		
0...2000 vpm	0...10 000 vpm			L		
0...0,5 %	0...2,5 %			M		
0...1 %	0...5 %			N		
0...2 %	0...10 %			P		
0...5 %	0...25 %			Q		
0...10 %	0...50 %			R		
0...20 %	0...100 %			S		
0...50 мг/м ³	0...1000 мг/м ³			T		
0...100 мг/м ³	0...750 мг/м ³			U		
0...150 мг/м ³	0...750 мг/м ³			V		
0...250 мг/м ³	0...1250 мг/м ³			W		
0...400 мг/м ³	0...2000 мг/м ³			X		
0...50 vpm	0...2500 vpm					
<u>Измерение кислорода⁵⁾</u>						
Без датчика O ₂			0			
С электрохимическим датчиком O ₂			1			1
С парамагнитной измерительной ячейкой			8			8 8
<u>Измерение сероводорода</u>						
Нет			6			
С датчиком H ₂ S 0...5/50 vpm			7			7 7 7
<u>Питание</u>						
100 В AC, 50 Гц			0			
120 В AC, 50 Гц			1			
200 В AC, 50 Гц			2			
230 В AC, 50 Гц			3			
100 В AC, 60 Гц			4			
120 В AC, 60 Гц			5			
230 В AC, 60 Гц			6			
<u>Управляющее ПО, документация³⁾</u>						
Немецкий				0		
Английский				1		
Французский				2		
Испанский				3		
Итальянский				4		

Сноски: см. следующую страницу.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

Данные для выбора и заказа

Дополнительные исполнения

Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа

Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейсом PROFIBUS PA

Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейсом PROFIBUS DP

Штекер IEC, 37-контактный разъем sub-D, 9-контактный разъем sub-D

Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)

Чистый для среды O₂ (специально очищенный газовый тракт)

Газовый тракт для малого времени отклика⁹⁾

Продувка отсека прерывателя для газового соединения на 6 мм

Продувка отсека прерывателя для газового соединения на ¼ дюйма

Предварительная настройка опорной температуры конвертации в мг/м³ 0 °C, применяется для всех компонентов

IEC Ex: Ex ec ic nC IIC T4 Gc

ATEX: II 3G Ex ec ic nC IIC T4 Gc

CSA:

• Класс I, кат.2, Gps ABCD, T4

• Класс I, зона 2 Ex nA ic nC II T4Gc

Подача горючих газов не допускается

Текстовая индикация диапазона измерения⁴⁾

Измерение CO₂ в формовочном газе⁸⁾ (только совместно с диапазоном измерения до от 0 до 20/от 0 до 100 %)

Принадлежности

Картридж абсорбера CO₂

Конвертер RS 485 / Ethernet

Конвертер RS 485 / RS 232

Конвертер RS 485 / USB

Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA

Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP

Комплект отверток Torx

Код заказа

A12

A13

A33

B03

B06

C01

C02

C03

D15

E20

Y11

Y14

Заказной номер

7MB1933-8AA

A5E00852383

C79451-Z1589-U1

A5E00852382

A5E00056834

A5E00057159

A5E34821625

¹⁾ Для установки точки нуля диапазонов измерения менее 1 % может использоваться картридж абсорбера CO₂ (см. принадлежности).

²⁾ Без отдельного впуска нулевого газа и электромагнитного клапана.

³⁾ Язык интерфейса можно изменить.

⁴⁾ Стандартная настройка: наименьший диапазон измерения, наибольший диапазон измерения.

⁵⁾ Датчик O₂ / измерительная ячейка O₂ в газовом тракте инфракрасного измеряемого компонента 1.

⁶⁾ С продувкой отсека прерывателя (для диапазонов измерения менее 0,1 % CO₂ требуется N₂ около 3000 гПа), заказывается отдельно (см. код заказа C02 или C03).

⁷⁾ Не подходит для измерений выбросов, так как перекрестная чувствительность слишком велика.

⁸⁾ Измерение CO₂ в сопровождающем газе Ar или Ar/He (3 : 1); формирующий газ.

⁹⁾ Только для исполнения со шлангом из витона.

¹⁰⁾ Совместимость не проверена, максимально возможный цикл AUTOCAL ≤ 6 ч, постоянные условия окружающей среды (макс. отклонение ±1 °C (1,8 °F)).

¹¹⁾ Совместимость не проверена, максимально возможный цикл AUTOCAL ≤ 3 ч, постоянные условия окружающей среды (макс. отклонение ±1 °C (1,8 °F)).

¹²⁾ Измерение ультрафиолетовым методом.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

Данные для выбора и заказа			Заказной номер	
Газоанализатор ULTRAMAT 23 Для измерения 2 инфракрасных компонентов, УФ-компонентов, кислорода и сероводорода			7MB2337- - - - -	
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.			Комбинация не допускается	
Оболочка, исполнение и газовые тракты Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах				
Газовые соединения	Газовые тракты	Внутренний насос измеряемого газа		
Трубка 6 мм	Витон, не отдельные	Нет ²⁾	0	
Трубка ¼ дюйма	Витон, не отдельные	Нет ²⁾	1	
Трубка 6 мм	Витон, не отдельные	Есть	2	
Трубка ¼ дюйма	Витон, не отдельные	Есть	3	
Трубка 6 мм	Витон, отдельные	Нет ²⁾	4	4 → A27, A29
Трубка ¼ дюйма	Витон, отдельные	Нет ²⁾	5	5 → A27, A29
Трубка 6 мм	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, отдельные	Нет ²⁾	6	6 6
Трубка ¼ дюйма	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, отдельные	Нет ²⁾	7	7 7
Переносной, в корпусе из листовой стали, газовые соединения 6 мм, газовый тракт из витона с встроенным насосом измеряемого газа, конденсатной ловушкой с предохранительным фильтром на передней панели			8	8 8 8 → E20
1-й инфракрасный измеряемый компонент				
Изменяемый компонент	Может быть с идентификацией диапазона измерения			
CO	D, E, F, G...R, U, X			
CO ₂ ¹⁾	D ⁶⁾ , G ⁶⁾ , H ⁶⁾ , J ⁶⁾ , K...R		A	
CH ₄	E, H, L, N, P, R		C	
C ₂ H ₄	K		D	
C ₆ H ₁₄	K		F	
SO ₂	B ¹¹⁾ , F...L, T ¹²⁾ , W		M	
NO	E, G...J, T, V, W		N	
N ₂ O ⁷⁾	E		P	
SF ₆	H		S	
			V	
Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения			
0...200 мг/м ³	0...1000 мг/м ³		B	
0...50 vpm	0...250 vpm		D	
0...100 vpm	0...500 vpm		E	
0...150 vpm	0...750 vpm		F	
0...200 vpm	0...1000 vpm		G	
0...500 vpm	0...2500 vpm		H	
0...1000 vpm	0...5 00 vpm		J	
0...2000 vpm	0...10 000 vpm		K	
0...0,5 %	0...2,5 %		L	
0...1 %	0...5 %		M	
0...2 %	0...10 %		N	
0...5 %	0...25 %		P	
0...10 %	0...50 %		Q	
0...20 %	0...100 %		R	
0...100 мг/м ³	0...750 мг/м ³		T	
0...150 мг/м ³	0...750 мг/м ³		U	
0...250 мг/м ³	0...1250 мг/м ³		V	
0...400 мг/м ³	0...2000 мг/м ³		W	
0...50 vpm	0...2500 vpm		X	
Измерение кислорода⁵⁾				
Без датчика O ₂			0	
С электрохимическим датчиком O ₂			1	1
С парамагнитной измерительной ячейкой			8	8 8 8
Измерение сероводорода				
Нет			6	
С датчиком H ₂ S 0...5/50 vpm			7	7 7 7
Питание				
100 В AC, 50 Гц			0	
120 В AC, 50 Гц			1	
200 В AC, 50 Гц			2	
230 В AC, 50 Гц			3	
100 В AC, 60 Гц			4	
120 В AC, 60 Гц			5	
230 В AC, 60 Гц			6	

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

Данные для выбора и заказа		Заказной номер	
Газоанализатор ULTRAMAT 23 Для измерения 2 инфракрасных компонентов, УФ-компонентов, кислорода и сероводорода		7MB2337- [] - []	
2-й инфракрасный измеряемый компонент		Комбинация не допускается	
<u>Измеряемый компонент</u>	<u>Может быть с идентификацией диапазона измерения</u>		
CO	D, E, F, G...R, U, X	A	A
CO ₂ ¹⁾	D ⁶⁾ , G ⁶⁾ , H ⁶⁾ , J ⁶⁾ , K...R	C	C
CH ₄	E, H, L, N, P, R	D	D
C ₂ H ₄	K	F	F
C ₆ H ₁₄	K	M	M
SO ₂	B ¹¹⁾ , F...L, S ¹³⁾ , T ¹²⁾ , W	N	
NO	E, G...J, T, V, W	P	P
N ₂ O	E ⁷⁾ , Y ¹⁰⁾	S	S
SF ₆	H	V	V
<u>Наименьший диапазон измерения</u>	<u>Наибольший диапазон измерения</u>		
0...200 мг/м ³	0...1000 мг/м ³	B	
0...50 vpm	0...250 vpm	D	
0...100 vpm	0...500 vpm	E	
0...150 vpm	0...750 vpm	F	
0...200 vpm	0...1000 vpm	G	
0...500 vpm	0...2500 vpm	H	
0...1000 vpm	0...5000 vpm	J	
0...2000 vpm	0...10 000 vpm	K	
0...0,5 %	0...2,5 %	L	
0...1 %	0...5 %	M	
0...2 %	0...10 %	N	
0...5 %	0...25 %	P	
0...10 %	0...50 %	Q	
0...20 %	0...100 %	R	
0...50 мг/м ³	0...1000 мг/м ³	S	S
0...100 мг/м ³	0...750 мг/м ³	T	
0...150 мг/м ³	0...750 мг/м ³	U	
0...250 мг/м ³	0...1250 мг/м ³	V	
0...400 мг/м ³	0...2000 мг/м ³	W	
0...50 vpm	0...2500 vpm	X	
0...500 vpm	0...5000 vpm	Y	
<u>Управляющее ПО, документация³⁾</u>			
Немецкий		0	
Английский		1	
Французский		2	
Испанский		3	
Итальянский		4	

Сноски: см. следующую страницу.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

Данные для выбора и заказа

<i>Дополнительные исполнения</i>	Код заказа
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа	
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейс PROFIBUS PA	A12
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейс PROFIBUS DP	A13
Соединительная трубка из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником (не допускается комбинация со шлангом из витона)	A27
Соединительная трубка из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником (не допускается комбинация со шлангом из витона)	A29
Штекер IEC, 37-контактный разъем sub-D, 9-контактный разъем sub-D	A33
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	B06
Газовый тракт для малого времени отклика ⁹⁾	C01
Продувка отсека прерывателя для газового соединения на 6 мм	C02
Продувка отсека прерывателя для газового соединения на ¼ дюйма	C03
Применение с парамагнитной измерительной ячейкой кислорода и отдельным газовым трактом	C11
Предварительная настройка опорной температуры конвертации в мг/м ³ 0 °C, применяется для всех компонентов	D15
IEC Ex: Ex ec ic nC IIC T4 Gc ATEX: II 3G Ex ec ic nC IIC T4 Gc CSA: • Класс I, кат.2, Gps ABCD, T4 • Класс I, зона 2 Ex nA ic nC II T4Gc Подача горючих газов не допускается	E20
Текстовая индикация диапазона измерения ⁴⁾	Y11
Измерение CO ₂ в формовочном газе ⁸⁾ (только совместно с диапазоном измерения от 0 до 20/от 0 до 100 %)	Y14
<i>Принадлежности</i>	<i>Заказной номер</i>
Картридж абсорбера CO ₂	7MB1933-8AA
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA	A5E00056834
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP	A5E00057159
Комплект отверток Torx	A5E34821625

¹⁾ Для установки точки нуля диапазонов измерения менее 1 % может использоваться картридж абсорбера CO₂ (см. принадлежности).

²⁾ Без отдельного впуска нулевого газа и электромагнитного клапана.

³⁾ Язык интерфейса можно изменить.

⁴⁾ Стандартная настройка: наименьший диапазон измерения, наибольший диапазон измерения.

⁵⁾ Датчик O₂ / измерительная ячейка O₂ в газовом тракте инфракрасного измеряемого компонента 1.

⁶⁾ С продувкой отсека прерывателя (для диапазонов измерения менее 0,1 % CO₂ требуется N₂ около 3000 гПа), заказывается отдельно (см. код заказа C02 или C03).

⁷⁾ Не подходит для измерений выбросов, так как перекрестная чувствительность слишком велика.

⁸⁾ Измерение CO₂ в сопровождающем газе Ar или Ar/He (3 : 1); формулирующий газ.

⁹⁾ Только для исполнения со шлангом из витона.

¹⁰⁾ Только совместно с диапазоном измерения CO₂ от 0—5 % до 0—25 % (CP).

¹¹⁾ Совместимость не проверена, максимально возможный цикл AUTOCAL ≤ 6 ч, постоянные условия окружающей среды (макс. отклонение ±1 °C (1,8 °F)).

¹²⁾ Совместимость не проверена, максимально возможный цикл AUTOCAL ≤ 3 ч, постоянные условия окружающей среды (макс. отклонение ±1 °C (1,8 °F)).

¹³⁾ Измерение ультрафиолетовым методом.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

Данные для выбора и заказа			Заказной номер		
Газоанализатор ULTRAMAT 23 Для измерения 3 инфракрасных компонентов и кислорода			7MB2338-	6 -	Комбинация не допускается
↗ Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.					
Оболочка, исполнение и газовые тракты Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах					
<u>Газовые соединения</u>	<u>Газовые тракты</u>	<u>Внутренний насос измеряемого газа</u>			
Трубка 6 мм	Витон, не отдельные	Нет ²⁾	0		
Трубка ¼ дюйма	Витон, не отдельные	Нет ²⁾	1		
Трубка 6 мм	Витон, не отдельные	Есть	2		
Трубка ¼ дюйма	Витон, не отдельные	Есть	3		
Трубка 6 мм	Витон, отдельные	Нет ²⁾	4		4 → A27, A29
Трубка ¼ дюйма	Витон, отдельные	Нет ²⁾	5		5 → A27, A29
Трубка 6 мм	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, отдельные	Нет ²⁾	6		6
Трубка ¼ дюйма	Нержавеющая сталь, № материала 1.4571, отдельные	Нет ²⁾	7		7
Переносной, в корпусе из листовой стали, газовые соединения 6 мм, газовый тракт из витона с встроенным насосом измеряемого газа, конденсатной ловушкой с предохранительным фильтром на передней панели			8		8 → E20
1-й и 2-й инфракрасный измеряемый компонент					
<u>Изменяемый компонент</u>	<u>Наименьший диапазон измерения</u>	<u>Наибольший диапазон измерения</u>			
CO	0...500 vpm	0...2500 vpm	AA		
NO	0...500 vpm	0...2500 vpm	AB		
CO	0...2000 vpm	0...10 000 vpm	AC		
NO	0...1000 vpm	0...5000 vpm	AD		
CO	0...1000 vpm	0...5000 vpm	AK		
NO	0...1000 vpm	0...5000 vpm	BA		
CO	0...1 %	0...5 %	BB		
NO	0...1000 vpm	0...5000 vpm	BD		
CO	0...250 мг/м³	0...1250 мг/м³	BJ		
NO	0...400 мг/м³	0...2000 мг/м³	BK		
CO	0...10 %	0...50 %	CA		
CO ₂	0...10 %	0...50 %	CB		
CO	0...10 %	0...50 %	DC		
CO ₂	0...0,5 %	0...2,5 %			
CO	0...20 %	0...100 %			
CO ₂	0...20 %	0...100 %			
CO ₂	0...5 %	0...25 %			
CO	0...100 vpm	0...500 vpm			
CO ₂	0...10 %	0...50 %			
CO	0...0,5 %	0...2,5 %			
CO ₂	0...5 %	0...25 %			
CH ₄	0...1 %	0...5 %			
CO ₂	0...5 %	0...25 %			
CH ₄	0...2 %	0...10 %			
CO ₂	0...5 %	0...25 %			
NO	0...500 vpm	0...2500 vpm			
<u>Измерение кислорода⁵⁾</u>					
Без датчика O ₂			0		
С электрохимическим датчиком O ₂			1		1
С парамагнитной измерительной ячейкой			8		8 8
<u>Питание</u>					
100 В AC, 50 Гц			0		
120 В AC, 50 Гц			1		
200 В AC, 50 Гц			2		
230 В AC, 50 Гц			3		
100 В AC, 60 Гц			4		
120 В AC, 60 Гц			5		
230 В AC, 60 Гц			6		
Сноски: см. стр. 1/225.					

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

Данные для выбора и заказа

Заказной номер

Газоанализатор ULTRAMAT 23

Для измерения 3 инфракрасных компонентов и кислорода

7MB2338-

6 -

Комбинация
не допускается

3rd инфракрасный измеряемый компонент

Измеряемый компонент Может быть с идентификацией диапазона измерения

CO	D, E, F, G...R, U, X
CO ₂ ¹⁾	D ⁶⁾ , G ⁶⁾ , H ⁶⁾ , J ⁶⁾ , K...R
CH ₄	E, H, L, N, P, R
C ₂ H ₄	K
C ₆ H ₁₄	K
SO ₂	B ¹¹⁾ , F...L, T ¹²⁾ , W
NO	E, G...J, V, W
N ₂ O	E ⁷⁾ , Y ¹⁰⁾
SF ₆	H

A
C
D
F
M
N
P
S
V

Наименьший диапазон измерения

Наибольший диапазон измерения

0...200 мг/м ³	0...1000 мг/м ³
0...50 vpm	0...250 vpm
0...100 vpm	0...500 vpm
0...150 vpm	0...750 vpm
0...200 vpm	0...1000 vpm
0...500 vpm	0...2500 vpm
0...1000 vpm	0...5000 vpm
0...2000 vpm	0...10 000 vpm
0...0,5 %	0...2,5 %
0...1 %	0...5 %
0...2 %	0...10 %
0...5 %	0...25 %
0...10 %	0...50 %
0...20 %	0...100 %
0...100 мг/м ³	0...750 мг/м ³
0...150 мг/м ³	0...750 мг/м ³
0...250 мг/м ³	0...1250 мг/м ³
0...400 мг/м ³	0...2000 мг/м ³
0...50 vpm	0...2500 vpm
0...500 vpm	0...5000 vpm

B
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
P
Q
R
T
U
V
W
X
Y

Управляющее ПО, документация³⁾

Немецкий
Английский
Французский
Испанский
Итальянский

0
1
2
3
4

Сноски: см. стр. 1/225.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

Данные для выбора и заказа

Дополнительные исполнения	Код заказа
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа	
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейсом PROFIBUS PA	A12
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейсом PROFIBUS DP	A13
Соединительная трубка из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), 6 мм, в комплекте с резьбовым сальником (не допускается комбинация со шлангом из витона)	A27
Соединительная трубка из нержавеющей стали (№ материала 1.4571), ¼ дюйма, в комплекте с резьбовым сальником (не допускается комбинация со шлангом из витона)	A29
Штекер IEC, 37-контактный разъем sub-D, 9-контактный разъем sub-D	A33
Ярлыки с меткой (специальная надпись по информации заказчика)	B03
Чистый для среды O ₂ (специально очищенный газовый тракт)	B06
Газовый тракт для малого времени отклика ⁹⁾	C01
Продувка отсека прерывателя для газового соединения на 6 мм	C02
Продувка отсека прерывателя для газового соединения на ¼ дюйма	C03
Применение с парамагнитной измерительной ячейкой кислорода и отдельным газовым трактом	C11
Предварительная настройка опорной температуры конвертации в мг/м ³ 0 °C, применяется для всех компонентов	D15
IEC Ex: Ex ec ic nC IIC T4 Gc ATEX: II 3G Ex ec ic nC IIC T4 Gc CSA: • Класс I, кат.2, Gps ABCD, T4 • Класс I, зона 2 Ex nA ic nC II T4Gc	E20
Подача горючих газов не допускается	
Текстовая индикация диапазона измерения ⁴⁾	Y11
Измерение CO ₂ в формовочном газе ⁸⁾ (только совместно с диапазоном измерения от 0 до 20/от 0 до 100 %)	Y14
Принадлежности	Заказной номер
Картридж абсорбера CO ₂	7MB1933-8AA
Конвертер RS 485 / Ethernet	A5E00852383
Конвертер RS 485 / RS 232	C79451-Z1589-U1
Конвертер RS 485 / USB	A5E00852382
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS PA	A5E00056834
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами и PROFIBUS DP	A5E00057159
Комплект отверток Torx	A5E34821625

¹⁾ Для установки точки нуля диапазонов измерения менее 1 % может использоваться картридж абсорбера CO₂ (см. принадлежности).

²⁾ Без отдельного впуска нулевого газа и электромагнитного клапана.

³⁾ Язык интерфейса можно изменить.

⁴⁾ Стандартная настройка: наименьший диапазон измерения, наибольший диапазон измерения.

⁵⁾ Датчик O₂ / измерительная ячейка O₂ в газовом тракте инфракрасного измеряемого компонента 1.

⁶⁾ С продувкой отсека прерывателя (для диапазонов измерения менее 0,1 % CO₂ требуется N₂ около 3000 гПа), заказывается отдельно (см. код заказа C02 или C03).

⁷⁾ Не подходит для измерений выбросов, так как перекрестная чувствительность слишком велика.

⁸⁾ Измерение CO₂ в сопровождающем газе Ar или Ar/He (3 : 1); формирующий газ.

⁹⁾ Только для исполнения со шлангом из витона.

¹⁰⁾ Только в комбинации с CO₂/NO, диапазон измерения от 0 до 5/25 %, от 0 до 500/5000 ppm [DC].

¹¹⁾ Совместимость не проверена, максимально возможный цикл AUTOCAL ≤ 6 ч, постоянные условия окружающей среды (макс. отклонение ±1 °C (1,8 °F)).

¹²⁾ Совместимость не проверена, максимально возможный цикл AUTOCAL ≤ 3 ч, постоянные условия окружающей среды (макс. отклонение ±1 °C (1,8 °F)).

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

Данные для выбора и заказа			Заказной номер				
Газоанализатор ULTRAMAT 23. Исполнение TÜV Для измерения 1 инфракрасного компонента, кислорода и сероводорода ↗ Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.			7MB2355-	6	-	AA	Комбинация не допускается
Оболочка, исполнение и газовые тракты Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах Газовые соединения Газовые тракты Внутренний насос измеряемого газа							
6 мм	FPM (витон)	нет		0			
<u>Измеряемый компонент</u>	<u>Может быть с идентификацией диапазона измерения</u>						
CO	G, J						
CO ₂	P						
SO ₂	F, G, H, W						
NO	F, G, H, U, V, W						
<u>Наименьший диапазон измерения</u>	<u>Наибольший диапазон измерения</u>						
0...150 vpm	0...750 vpm		} TÜV: см. табл. «TÜV, 1- и 2-компонентный анализатор», стр. 1/229				
0...200 vpm	0...1000 vpm						
0...500 vpm	0...2500 vpm						
0...1000 vpm	0...5000 vpm						
0...5 %	0...25 %		} только совместно с кодом заказа T13/T23/T33				
0...150 мг/м ³	0...750 мг/м ³						
0...250 мг/м ³	0...1250 мг/м ³						
0...400 мг/м ³	0...2000 мг/м ³						
<u>Измерение кислорода</u>							
Без датчика O ₂				0			
С электрохимическим датчиком O ₂				1			
С парамагнитной измерительной ячейкой				8			
<u>Питание</u>							
230 В AC, 50 Гц					3		
<u>Управляющее ПО, документация</u>							
Немецкий						0	
Английский						1	
Французский						2	
Испанский						3	
Итальянский						4	

Данные для выбора и заказа	Код заказа
<u>Дополнительные исполнения</u>	
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа	
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейсом PROFIBUS PA	A12
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейсом PROFIBUS DP	A13
Штекер IEC, 37-контактный разъем sub-D, 9-контактный разъем sub-D	A33
O ₂ парамагнитный, испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³	T13
O ₂ парамагнитный, испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³ , увеличенный диапазон измерения	T14
O ₂ электрохимический, испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³	T23
O ₂ парамагнитный, испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³ , увеличенный диапазон измерения	T24
Без O ₂ , испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³	T33
Без O ₂ , испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³ , увеличенный диапазон измерения	T34
SO ₂ с диапазоном измерения 0...400/7000 мг/м ³	Y15

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

Данные для выбора и заказа		Заказной номер	
Газоанализатор ULTRAMAT 23. Исполнение TÜV Для измерения 2 инфракрасных компонентов, кислорода и сероводорода ↗ Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.		7MB2357- 6 - Комбинация не допускается	
Оболочка, исполнение и газовые тракты Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах <u>Газовые соединения</u> <u>Газовые тракты</u> <u>Внутренний насос измеряемого газа</u>			
6 мм	FPM (витон, не отдельные)	нет	
1-й инфракрасный измеряемый компонент			
<u>Измеряемый компонент</u>	<u>Может быть с идентификацией диап. измерения</u>		
CO	G, J	A	
CO ₂	P	C	
SO ₂	F, G, H, W	N	
NO	F, G, H, U, V, W	P	
<u>Наименьший диапазон измерения</u>	<u>Наибольший диапазон измерения</u>		
0...150 vpm	0...750 vpm	} TÜV: см. табл. «TÜV, 1- и 2-компонентный анализатор», стр. 1/229	
0...200 vpm	0...1000 vpm		
0...500 vpm	0...2500 vpm		
0...1000 vpm	0...5000 vpm		
0...5 %	0...25 %	} только совместно с кодом заказа T13/T23/T33	
0...150 мг/м ³	0...750 мг/м ³		
0...250 мг/м ³	0...1250 мг/м ³		
0...400 мг/м ³	0...2000 мг/м ³		
<u>Измерение кислорода</u>			
Без датчика O ₂		0	
С электрохимическим датчиком O ₂		1	
С парамагнитной измерительной ячейкой		8	
<u>Питание</u>			
230 В AC, 50 Гц		3	
2-й инфракрасный измеряемый компонент			
<u>Измеряемый компонент</u>	<u>Может быть с идентификацией диап. измерения</u>		
CO	G, J	A	
CO ₂	P	C	
SO ₂	F, G, H, W	N	
NO	F, G, H, U, V, W	P	
<u>Наименьший диапазон измерения</u>	<u>Наибольший диапазон измерения</u>		
0...150 vpm	0...750 vpm	} TÜV: см. табл. «TÜV, 1- и 2-компонентный анализатор», стр. 1/229	
0...200 vpm	0...1000 vpm		
0...500 vpm	0...2 500 vpm		
0...1 000 vpm	0...5000 vpm		
0...5 %	0...25 %	} только совместно с кодом заказа T13/T23/T33	
0...150 мг/м ³	0...750 мг/м ³		
0...250 мг/м ³	0...1250 мг/м ³		
0...400 мг/м ³	0...2000 мг/м ³		
<u>Управляющее ПО, документация</u>			
Немецкий		0	
Английский		1	
Французский		2	
Испанский		3	
Итальянский		4	

Данные для выбора и заказа	Код заказа
<u>Дополнительные исполнения</u>	
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа	
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейсом PROFIBUS PA	A12
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейсом PROFIBUS DP	A13
Штекер IEC, 37-контактный разъем sub-D, 9-контактный разъем sub-D	A33
O ₂ парамагнитный, испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³	T13
O ₂ парамагнитный, испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³ , увеличенный диапазон измерения	T14
O ₂ электрохимический, испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³	T23
O ₂ парамагнитный, испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³ , увеличенный диапазон измерения	T24
Без O ₂ , испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³	T33
Без O ₂ , испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³ , увеличенный диапазон измерения	T34
SO ₂ с диапазоном измерения 0...400/7000 мг/м ³	Y15

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

Данные для выбора и заказа

Газоанализатор ULTRAMAT 23. Исполнение TÜV

Для измерения 3 инфракрасных компонентов и кислорода

Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.

Оболочка, исполнение и газовые тракты

Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах

Газовые соединения	Газовые тракты	Внутренний насос измеряемого газа
6 мм	FPM (витон, не отдельные)	без

1-й и 2-й инфракрасный измеряемый компонент

Измеряемый компонент	Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения
CO	0...250 мг/м ³	0...1250 мг/м ³
NO	0...400 мг/м ³	0...2000 мг/м ³

Измерение кислорода

Без датчика O₂
С электрохимическим датчиком O₂
С парамагнитной измерительной ячейкой

Питание
230 В AC, 50 Гц

3-й инфракрасный измеряемый компонент

Измеряемый компонент	Может быть с идентификацией диапазона измерения
SO ₂	F, G, H, W

Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения
0...150 ppm	0...750 ppm
0...200 ppm	0...1000 ppm
0...500 ppm	0...2500 ppm
0...400 мг/м ³	0...2000 мг/м ³

TÜV: см. табл. «TÜV, 1- и 2-компонентный анализатор», стр. 1/229

Управляющее ПО, документация

Немецкий
Английский
Французский
Испанский
Итальянский

Заказной номер

7MB2358- - - - - 6 - - - - - Комбинация не допускается

0	A K	0 1 8	3	N	F G H W	0 1 2 3 4
---	-----	-------------	---	---	------------------	-----------------------

Данные для выбора и заказа

Дополнительные исполнения

Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа

Дополнительные исполнения	Код заказа
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейсом PROFIBUS PA	A12
Дополнительная электроника с 8 цифровыми входами/выходами, интерфейсом PROFIBUS DP	A13
Штекер IEC, 37-контактный разъем sub-D, 9-контактный разъем sub-D	A33
O ₂ парамагнитный, испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³	T13
O ₂ электрохимический, испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³	T23
Без O ₂ , испытан на соответствие EN 15267, инфракрасный диапазон измерения в мг/м ³	T33
SO ₂ с диапазоном измерения 0...400/7000 мг/м ³	Y15

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

TÜV, 1- и 2-компонентный анализатор

Только вместе с кодом заказа T13/T23/T33

Компонент	CO (TÜV)		SO ₂ (TÜV)		NO (TÜV)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...
F				400 мг/м ³	2000 мг/м ³	200 мг/м ³	1000 мг/м ³
G		200 мг/м ³	1250 мг/м ³	500 мг/м ³	2500 мг/м ³	250 мг/м ³	1250 мг/м ³
H				1400 мг/м ³	7000 мг/м ³		

Только вместе с кодом заказа T14/T24/T34

Компонент	CO (TÜV)		SO ₂ (TÜV)		NO (TÜV)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...
H						600 мг/м ³	3000 мг/м ³
J		1250 мг/м ³	6000 мг/м ³				

Пример заказа

ULTRAMAT 23, TÜV

ИК-компонент: CO

Диапазон измерения: от 0 до 200/1250 мг/м³с электрохимическим датчиком O₂

230 В AC; немецкий

7MB2355-0AG16-3AA0-Z +T23

TÜV, 3-компонентный анализатор

(только совместно с кодом заказа T13/T23/T33)

Компонент	CO (TÜV)		SO ₂ (TÜV)		NO (TÜV)		
	Идентификация диапазона измерения	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...	Наименьший диапазон измерения от 0 до ...	Наибольший диапазон измерения от 0 до ...
F				400 мг/м ³	2000 мг/м ³		
G				500 мг/м ³	2500 мг/м ³		
H				1400 мг/м ³	7000 мг/м ³		

Пример заказа

ULTRAMAT 23, TÜV

ИК-компонент: CO/NO + SO₂Диапазон измерения: CO: от 0 до 250/1250 мг/м³, NO: от 0 до 400/2000 мг/м³, SO₂: от 0 до 400/2000 мг/м³

с парамагнитной измерительной ячейкой кислорода

230 В AC; немецкий

7MB2358-0AK86-3NF0-Z +T13

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

Примечания по заказу

При измерении некоторых компонентов необходимо соблюдать специальные правила выбора.

Измеряемый компонент N₂O

7MB2335, 7MB2337 и 7MB2338

(применение: производство кремниевых чипов)

- Диапазон измерения от 0 до 100 / 500 vpm (MB-код E)
- Может использоваться только для измерения N₂O в особо чистых газах

7MB2337 и 7MB2338

(применение: измерение в соответствии с требованиями Киотского протокола)

- Диапазон измерения от 0 до 500 / 5000 vpm (MB-код Y)
- Требуется одновременное измерение CO₂ для корректировки перекрестных помех

7MB2337-*CP*6-*SY* или

7MB2338-*DC*6-*SY* (включая измерение NO)

7MB2337 и 7MB2338

(применение с парамагнитной измерительной ячейкой кислорода и отдельным газовым трактом)

7MB2337-4**86-**** - Z + C11

7MB2337-5**86-**** - Z + C11

7MB2338-4**86-**** - Z + C11

7MB2338-5**86-**** - Z + C11

Измеряемый компонент SF₆

7MB2335, 7MB2337 и 7MB2338

(применение: производство кремниевых чипов)

- Диапазон измерения от 0 до 500 / 2500 vpm (MB-код H)
- Может использоваться только для измерения SF₆ в инертных газах

	AUTOCAL (окружающий воздух)		AUTOCAL (инертный газ например, N ₂)		Калибровка с помощью калибровочного газа		Комментарий (технические спецификации)
	Точка нуля	Точка калибровки	Точка нуля	Точка калибровки	Точка нуля	Точка калибровки	
	Часы				Недели		
ИК-компоненты	3...24		3...24		0	52	
O ₂ — электрохимический датчик	Стабилен	3...24	Стабилен	—	52	0	
O ₂ — парамагнитная ячейка	—	3...24	x	x	1	0	при MB < 5 %
	—	3...24	x	x	8	0	при MB > 5 %
O ₂ — парамагнитная ячейка	x	x	3...24	—	0	52	при MB < 5 %
	x	x	3...24	—	0	52	при MB > 5 %
Датчик H ₂ S	3	—	3	—	0	4	

o = с автоматической калибровкой AUTOCAL, x = не применяется

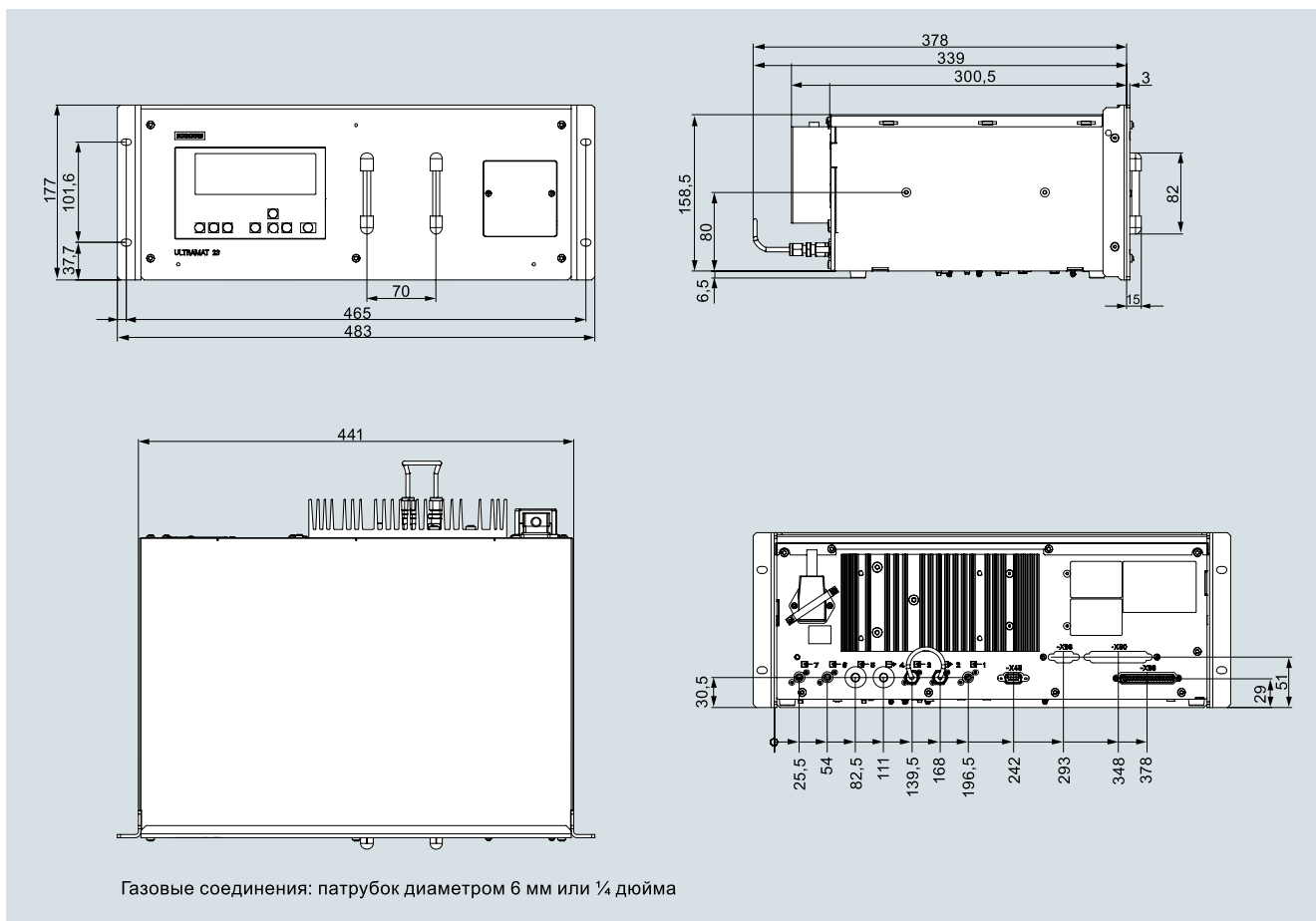
Калибровочные интервалы, стандартные устройства

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

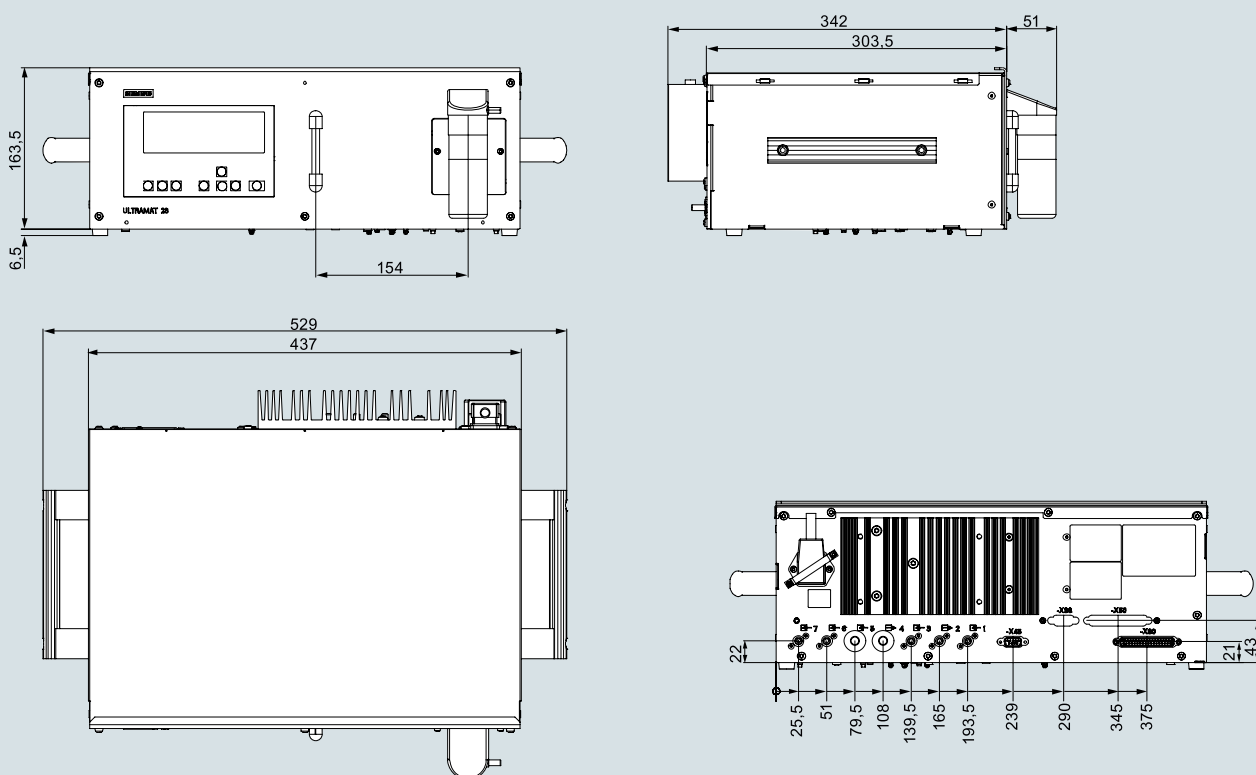
Габаритные чертежи



ULTRAMAT 23, устройство для стойки 19 дюймов, размеры в мм

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия



Газовые соединения: патрубок диаметром 6 мм или ¼ дюйма

ULTRAMAT 23, настольное устройство, размеры в мм

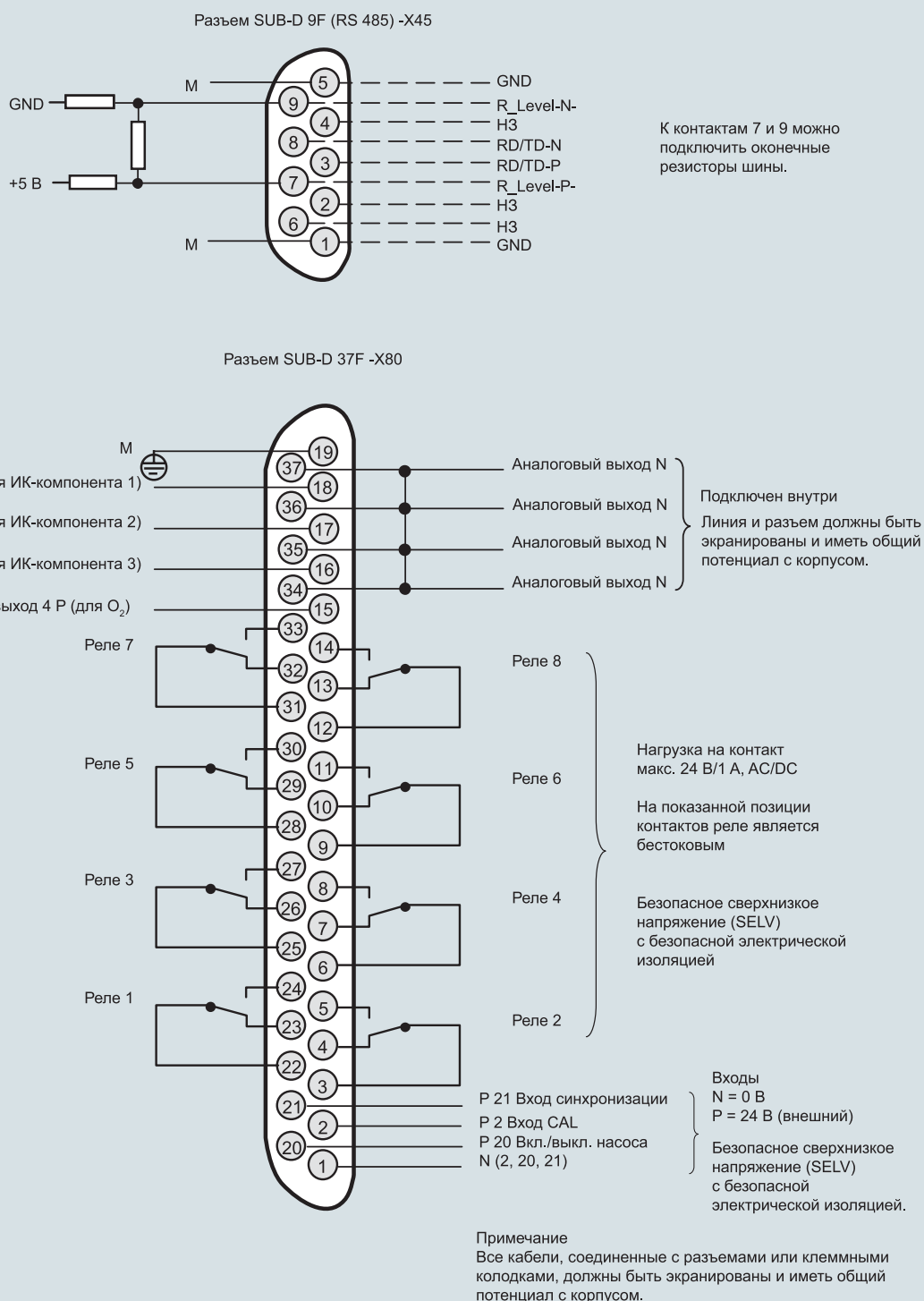
Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

Принципиальные схемы

Назначение контактов (электрические и газовые соединения)



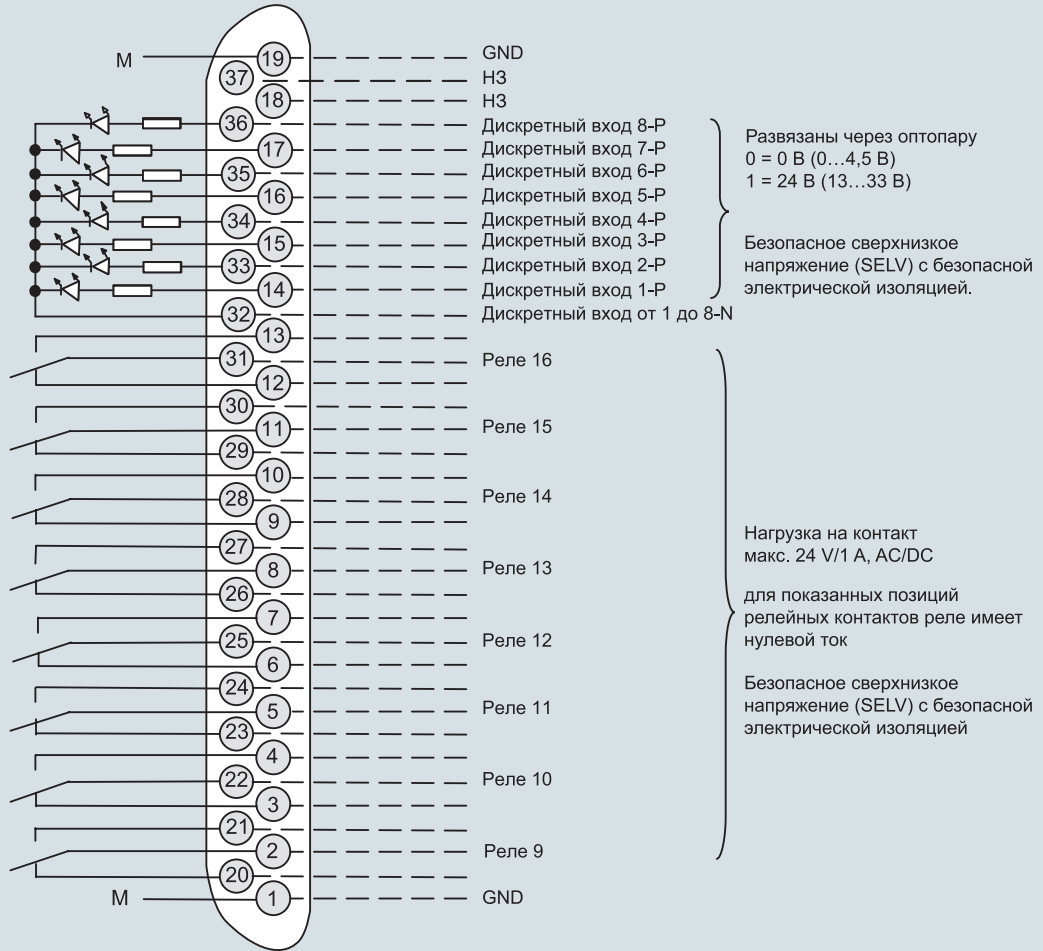
ULTRAMAT 23, назначение контактов (стандартное)

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

1

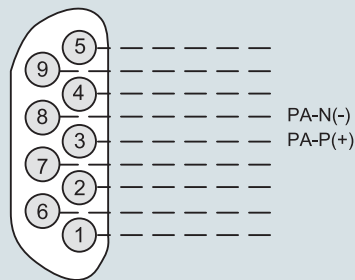
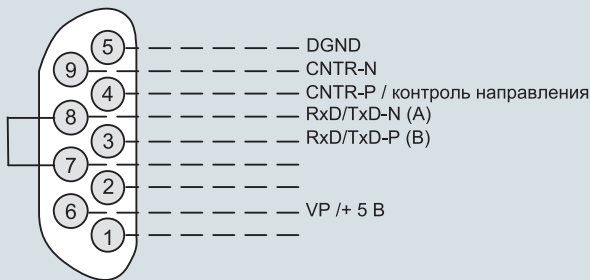
Разъем SUB-D 37F (option) -X50



Разъем SUB-D 9F-X90 PROFIBUS DP

опция

Разъем SUB-D 9M-X90 PROFIBUS PA



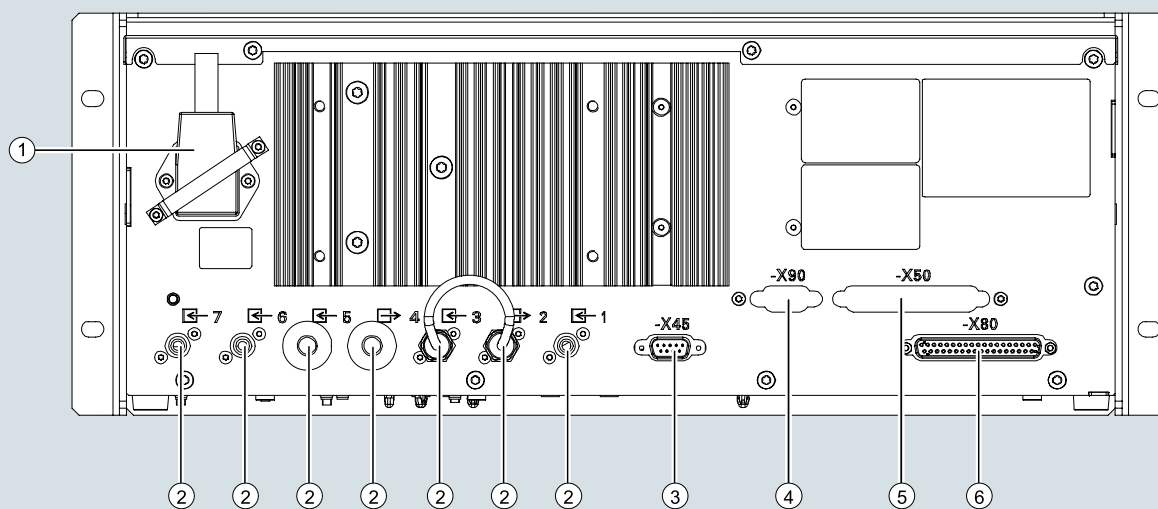
Примечание
Все кабели, соединенные с разъемами или клеммными колодками, должны быть экранированы и иметь общий потенциал с корпусом.

ULTRAMAT 23, назначение контактов дополнительной платы интерфейса PROFIBUS

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия

Устройство для стойки 19 дюймов

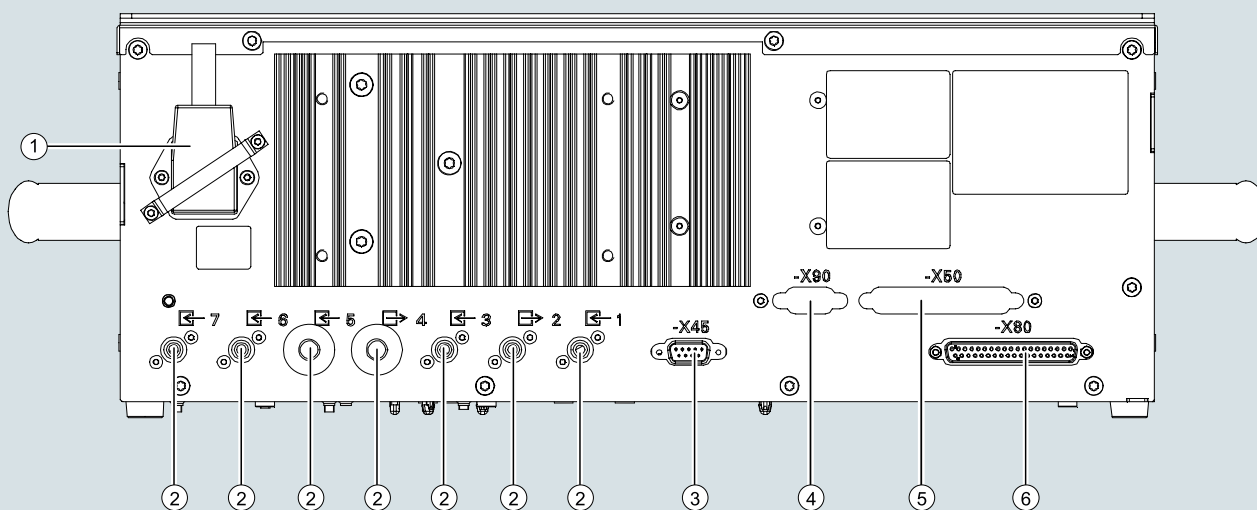


- ① Вспомогательное питание и плавкий предохранитель
- ② Газовые соединения: патрубки 6 мм или ¼ дюйма
- ③ -X45: 9-контактный разъем ELAN (RS485)
- ④ -X90: 9-контактный интерфейсный разъем (дополнительная плата с PROFIBUS-DP/PA)
- ⑤ -X50: 37-контактный разъем: дополнительная плата; дискретные входы / релейные выходы
- ⑥ -X80: 37-контактный разъем: аналоговые и цифровые входы и выходы

При установке в шкаф: анализатор монтируется на опорные направляющие.

ULTRAMAT 23, устройство для стойки 19 дюймов, например, инфракрасный измеряемый компонент с измерением кислорода

Переносное устройство

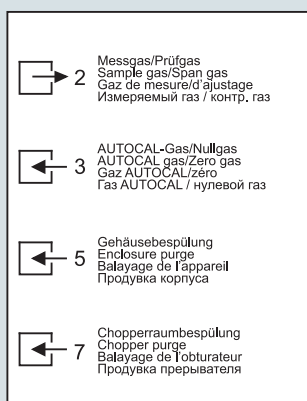


- ① Разъем питания
- ② Газовые соединения: патрубки 6 мм или ¼ дюйма
- ③ -X45: 9-контактный разъем ELAN (RS485)
- ④ -X90: 9-контактный интерфейсный разъем (дополнительная плата с PROFIBUS-DP/PA)
- ⑤ -X50: 37-контактный разъем: дополнительная плата; дискретные входы / релейные выходы
- ⑥ -X80: 37-контактный разъем: аналоговые и цифровые входы и выходы

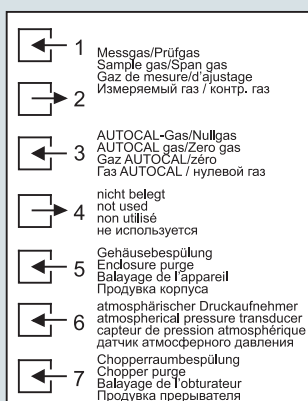
ULTRAMAT 23 переносной, в корпусе из листовой стали, газовые соединения и электрические соединения

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ ULTRAMAT 23

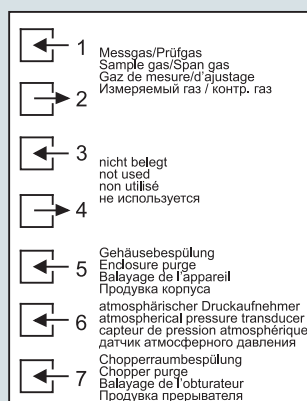
Устройство для стойки 19 дюймов и переносная версия



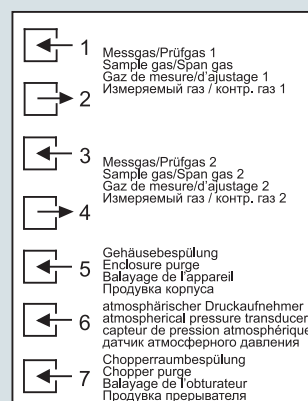
Расшифровка обозначений
для переносного ULTRAMAT 23
в корпусе из листовой стали



Расшифровка обозначений
ULTRAMAT 23 для стойки
19 дюймов с насосом
измеряемого газа



Расшифровка обозначений
ULTRAMAT 23 для стойки
19 дюймов без насоса
измеряемого газа



Расшифровка обозначений
ULTRAMAT 23 для стойки
19 дюймов с двумя отдельными
газовыми трактами
или исполнения с трубками

ULTRAMAT 23, наименование ярлыков

Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:

<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Данные для выбора и заказа

Наименование	Кол-во на 2 года	Кол-во на 5 лет	Заказной номер
Аналитический блок			
Уплотнительное кольцо для аналитической камеры: 180, 90, 60, 20 мм	2	4	C71121-Z100-A99
Прерыватель			
• С двигателем, для 1 ИК-канала (7MB23X5-...)	1	1	C79451-A3468-B515
• С двигателем, для 2 ИК-каналов (7MB23X7-..., 7MB23X8-...)	1	1	C79451-A3468-B516
Электронная часть			
Материнская плата с прошивкой	—	1	C79451-A3494-D501
Клавиатура	1	1	C79451-A3492-B605
Модуль ЖКД	1	1	C79451-A3494-B16
Соединитель фильтра	—	1	W75041-E5602-K2
Сетевой выключатель (переносной анализатор)	—	1	W75050-T1201-U101
Плавкая вставка 220...240 В	2	4	W79054-L1010-T630
Плавкая вставка 100...120 В	2	4	W79054-L1011-T125
Прочее			
Предохранительный фильтр (нулевой газ), внутренний	2	2	C79127-Z400-A1
Предохранительный фильтр (измеряемый газ), внутренний	2	3	C79127-Z400-A1
Датчик давления	1	2	C79302-Z1210-A2
Расходомер	1	2	C79402-Z560-T1
Комплект прокладок для насоса измеряемого газа	2	5	C79402-Z666-E20
Конденсатная ловушка (для переносного устройства, в корпусе из листовой стали)	1	2	C79451-A3008-B43
Фильтр (для переносного устройства, в корпусе из листовой стали)	1	2	C79451-A3008-B60
Датчик кислорода	1	1	C79451-A3458-B55
Насос измеряемого газа 50 Гц	1	1	C79451-A3494-B10
Насос измеряемого газа 60 Гц	1	1	C79451-A3494-B11
Электромагнитный клапан	1	1	C79451-A3494-B33

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

SIPROCESS UV600

Обзор



Принцип действия газоанализатора SIPROCESS UV600 основан на УФ-спектроскопии резонансного поглощения. Он способен измерять очень низкие концентрации NO, NO₂, SO₂ и H₂S в газах.

Преимущества

- Для NO, NO₂, SO₂: очень низкая перекрестная чувствительность к другим газам.
- Все модули имеют термостатирующее регулирование, поэтому не зависят от температуры окружающей среды.
- Одновременное измерение NO и NO₂ с последующим вычислением суммарного количества. Это позволяет работать без конвертера NO₂ и CLD-анализатора.
- Измерение в УФ-диапазоне:
 - отсутствует перекрестная чувствительность с H₂O и CO₂;
 - возможны очень малые диапазоны измерения SO₂ и NO.
- УФ-спектроскопия резонансного поглощения:
 - измерение очень низких концентраций NO;
 - обеспечивается очень низкая перекрестная чувствительность.
- Длительный срок службы УФ-лампы (обычно 2 года).
- Малый дрейф и высокая стабильность за счет четырехканального метода измерения с двойной генерацией коэффициента.
- Измерение истинного эталона для стабильных результатов с низким дрейфом.
- Интерфейс для удаленного контроля через сеть и связи с системами управления процессом.
- Дополнительный калибровочный блок:
 - диск светофильтров с калибровочными ячейками может автоматически вводиться в оптический тракт;
 - низкое потребление калибровочного газа;
 - возможность ручной или автоматической калибровки.

Применение

Области применения

Измерение выбросов

- Измерение низких концентраций NO в энергетических установках и газовых турбинах.
- Контроль NOx в денитрификационных установках путем прямого измерения NO и NO₂, а также суммирования до NOx в анализаторе.
- Эффективное измерение в десульфуризационных установках.
- Контроль очень малых концентраций SO₂ и NO.
- Измерение выбросов в целлюлозно-бумажной промышленности.

Контроль процессов

- Измерение SO₂ в технологических газах на бумажных и нефтехимических предприятиях.
- Оптимизация выбросов NOx в выхлопных газах для автомобильной промышленности.

Измерение H₂S

- В типовых вариантах применения для контроля выбросов.
- С учетом возможной перекрестной чувствительности (например, к меркаптану).

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS UV600

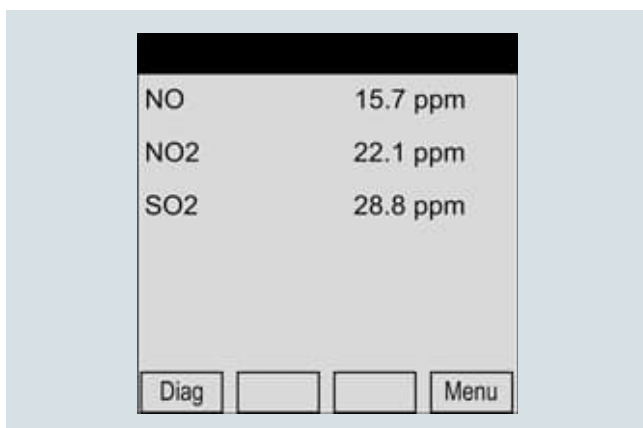
1

Конструкция

- Блок для стойки 19 дюймов высотой 4 монтажных единицы, устанавливаемый:
 - в открываемую раму;
 - в шкафы с телескопическими направляющими.
- Внутренние газовые тракты: шланг из FKM (витон™) или трубка из ПТФЭ или нержавеющей стали.
- Газовые соединения впуска и выпуска измеряемого газа и сравнительного газа: фитинги, трубка диаметром 6 мм или ¼ дюйма.

Дисплей и панель управления

- Большая ЖК-панель с одновременным выводом индикации измеренного значения и состояния устройства.
- Сенсорные кнопки с контекстными функциями.
- Дисплей, защищенный стеклянной панелью.
- Регулируемая контрастность ЖК-дисплея.



SIPROCESS UV600, дисплей и панель управления

Входы и выходы

- 2 настраиваемых аналоговых входа
- 4 настраиваемых аналоговых выхода
- 8 цифровых входов
- 8 цифровых выходов

Связь

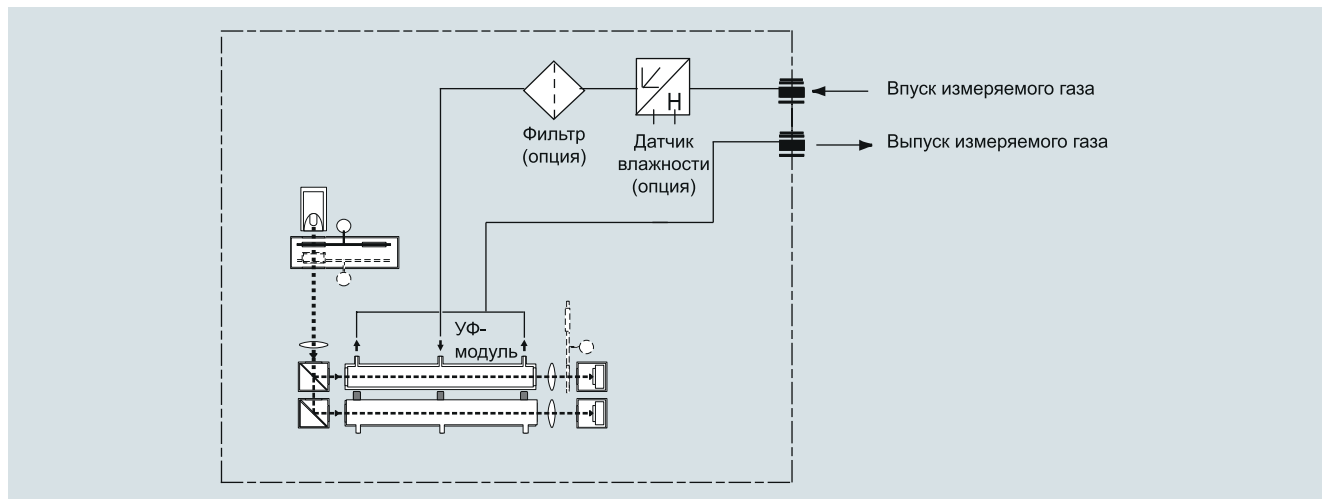
Подключение через специальный программный инструмент для SIPROCESS UV600.

Материалы, смачиваемые измеряемым газом

Компонент	Материал
Аналитический блок (измерительная камера)	Алюминий или нерж. сталь № материала 1.4404 ¹⁾ , эпоксидная смола
Оптическое окно	CaF ₂ или кварц ¹⁾ , эпоксидная смола
Газовый тракт, прокладки	FKM (витон), ПТФЭ, нерж. сталь № материала 1.4571 ¹⁾
Камера	Алюминий или нерж. сталь ¹⁾
Впуск/выпуск газа	PVDF, нерж. сталь, № материала 1.4401 ¹⁾
Датчик влажности	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571, платина, эпоксидная смола
Мембранный насос	
• Центральный корпус	ПВДФ
• Диафрагма	FKM (витон), EPDM

1) В зависимости от исполнения.

Схема газового контура



SIPROCESS UV600, схема газового контура

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS UV600

Принцип работы

Принцип измерения SIPROCESS UV600 основан на молекулярном поглощении газов в ультрафиолетовой области длины волн. Через пробу проходит излучение с длиной волны, соответствующей виду измерения, после чего определяется селективное поглощение, пропорциональное концентрации измеряемого компонента.

Метод измерения

Безэлектродная газоразрядная лампа (1) испускает широкополосный свет в ультрафиолетовой области спектра. Блок диска со светофильтрами (2) формирует ультрафиолетовое излучение, подходящее для соответствующего измеряемого компонента. Для этого может использоваться корреляция по интерференционному фильтру (IFC) или корреляция по газовому фильтру (GFC) либо комбинация обоих методов.

Корреляция по интерференционному фильтру (IFC)

Измерительное и сравнительное излучение формируется попеременно путем помещения двух разных интерференционных фильтров на траекторию луча (диск со светофильтрами 2a).

Корреляция по газовому фильтру (GFC)

Особенно если измеряемым компонентом является NO, сравнительное излучение формируется путем ввода газового фильтра, заполненного соответствующим газом (диск со светофильтрами 2b).

IFC и GFC

Для измерения NO в сочетании с другими измеряемыми компонентами используется комбинация двух дисков со светофильтрами.

Конструкция ультрафиолетового аналитического модуля

После прохождения через блок фильтров луч, линзу (3), сравнительную камеру (4) и зеркало (5) попадает в измерительную камеру (6) и сравнительную камеру (7).

Измерительный луч проходит через измерительную камеру (6), сквозь которую протекает измеряемый газ. Ослабление интенсивности излучения происходит пропорционально концентрации измеряемого компонента. Сравнительный луч направляется через зеркало (5) в сравнительную камеру (7). Она заполнена нейтральным газом.

Детекторы (9) последовательно принимают измерительный и сравнительный лучи. Эти сигналы измерения проходят усиление и оценку в электронном блоке.

Система измерения термостатируется для минимизации влияния внешней температуры.

Одновременно при необходимости физическое состояние измерительной системы регистрируется путем определения временного смещения сравнительного луча с компенсацией.

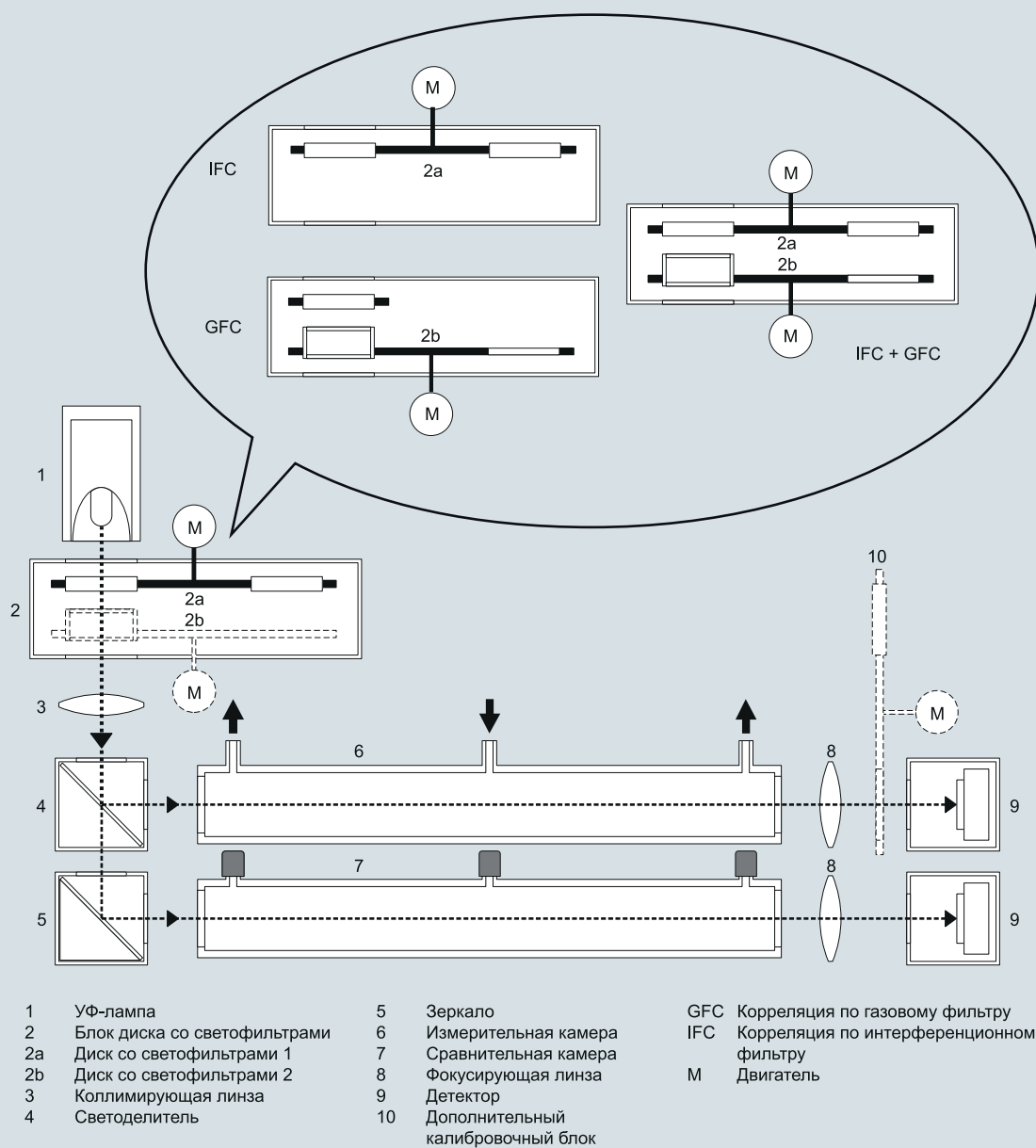
Для каждого детектора по определенным значениям сигнала формируется коэффициент. Затем определяется отношение этих коэффициентов. Формирование двух коэффициентов позволяет максимально точно компенсировать не только пропорциональный, но и симметричный дрейф сигнала.

Примечание

Подаваемые в анализаторы измеряемые газы не должны содержать пыли. Конденсация в камерах измеряемого газа не допускается. В этой связи в большинстве случаев используется газ, модифицированный для задачи измерения.

В случае подачи газов с горючими компонентами, концентрация которых превышает нижний предел взрываемости (LEL), необходимы дополнительные меры в зависимости от применения. Обратитесь за консультацией в технический отдел.

Функции



SIPROCESS UV600, принцип работы

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

SIPROCESS UV600

Технические характеристики

Общие сведения		Условия подачи газа	
Диапазоны измерения	3, автоматическое переключение диапазона измерения	Допустимое давление измеряемого газа	Относительно давления окружающей среды/атмосферного: -200...+300 гПа (-0,2...+0,3 бар)
Предел детектирования (2σ)	< 1 % интервала	Расход измеряемого газа	20...120 л/ч (333...2000 мл/мин)
Наименьший возможный интервал	В зависимости от конфигурации заказа NO: 0...10 / 0...20 / 0...25 / 0...50 vpm NO ₂ : 0...10 ¹⁾ / 0...20 / 0...25 / 0...50 vpm SO ₂ : 0...10 ¹⁾ / 0...20 / 0...25 / 0...50 vpm H ₂ S: 0...25 / 0...50 vpm	Температура измеряемого газа	5...55 °C
Наибольший возможный интервал	В зависимости от конфигурации заказа NO, NO ₂ , SO ₂ : от 0...300 до 0...1 000 vpm H ₂ S: от 0...500 до 0...1000 vpm	Измерительная характеристика	При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютного, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C
УФ-лампа		Дрейф опорной точки	< ±1 %/неделю соответствующего интервала
• Конструкция	EDL, безэлектродная разрядная лампа	Дрейф точки нуля	< ±1 %/неделю соответствующего интервала
• Срок службы	≈ 2 года (17 500 ч)	• Стандартные диапазоны измерения	< ±2 %/неделю соответствующего интервала
Соответствие	Маркировка CE	• Малые диапазоны измерения (≤ 2x наименьшего диапазона измерения)	< ±1 %/сутки соответствующего интервала
Конструкция, оболочка		• Измеряемые компоненты NO, NO ₂ , SO ₂	< ±1 % соответствующего интервала
Степень защиты	IP40	Повторяемость (reproducibility)	< ±1 % соответствующего интервала
Вес	около 17 кг	Нелинейность	< ±1 % соответствующего интервала
Требования к месту использования		Электрические входы и выходы	
Место установки	В закрытом помещении	Аналоговый выход	4, 0...24 мА; плавающий (электрически развязанный), остаточная пульсация 0,02 мА, разрешение 0,1 % (20 мкА), макс. нагрузка 500 Ом, макс. напряжение ±50 В
Атмосферное давление окружающей среды	700...1200 гПа	Релейные выходы	8, с переключающими контактами, макс. напряжение ±50 В нагрузочная способность: макс. 30 В AC / макс. 48 В DC / макс. 500 мА
Относительная влажность	10...95 %, без конденсации	Аналоговые входы	2, 0...20 мА, опорный потенциал GND, макс. мощность сигнала 30 мА, макс. токовая защита ±1 А, макс. напряжение ±50 В
Допустимые загрязнения	Степень загрязнения 1	Цифровые входы	8, диапазон переключения 14...42 В (внешнее управляющее напряжение), макс. напряжение ±50 В
Максимальная географическая высота в месте использования	2500 м над уровнем моря	Последовательный интерфейс	RS485, Ethernet (LAN)
Допустимая температура окружающей среды		1) Только для ежедневной перекалибровки и среды с кондиционированием воздуха (±2 °C).	
• Эксплуатация	+5...+45 °C (41...113 °F)		
• Транспортировка и хранение	-10...+70 °C (14...158 °F)		
Рабочее положение	Передняя стенка, вертикальное; макс. ±15° для каждой пространственной оси (максимально допустимый наклон опорной поверхности во время эксплуатации при постоянном рабочем положении)		
Допустимые вибрации / удары			
• Вибросмещение	0,035 мм (в диапазоне 5...59 Гц)		
• Амплитуда начального ускорения	5 m/s ² (в диапазоне 59...160 Гц)		
Электрические характеристики			
Напряжение сети (опция, см. паспортную табличку)	93...132 В AC, 186...264 В AC		
Частота сети (AC)	47...63 Гц		
Допустимое перенапряжение (выбросы при переходном режиме в сети питания)	До категории перенапряжения II согласно IEC 60364-4-443		
Потребляемая мощность	Около 50 ВА, макс. 300 ВА		
Устойчивость к помехам ЭМС (электромагнитная совместимость)	В соответствии с EN 61326-1, EN 61326-2-1, EN 61000-6-2, EN 610006-4 и Директивой ЕС 2004/108/ЕС. При наличии электромагнитного излучения в частотном диапазоне от 750 МГц ± 20 МГц возможно увеличение погрешности измерения для малых диапазонов измерения		
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1		
Внутренние линейные предохранители			
• первичный	6,3 А, не заменяемый		
• вторичный	8 А		

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS UV600

1

Данные для выбора и заказа

Описание продукта			Заказной номер		
Газоанализатор SIPROCESS UV600, включая газовый модуль и компенсацию барометрического давления			7MB2621- - ()		
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.			Комбинация не допускается		
Корпус, исполнение и газовые тракты устройства для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах					
Газовые соединения		Газовые соединения	Газовые тракты		
Диаметр	Материал	Материал	Материал		
• Трубка 6 мм	• PVDF	• Шланг / витон	0	0	
• Трубка 6 мм	• Swagelok	• ПТФЭ	1	1 → C15	
• Трубка 6 мм	• Swagelok	• Нержавеющая сталь, с трубками	2	2 → C15	
• Трубка ¼ дюйма	• Swagelok	• Нержавеющая сталь, с трубками	3	3 → C15	
1. Измеряемый УФ-компонент					
Измеряемый компонент	Наименьший/наибольший диапазон измерения	соответствует			
NO	0...10 / 0...300 ppmv	0...15 / 0...450 мг/м ³	A A	A A → Y17	
	0...20 / 0...400 ppmv	0...25 / 0...500 мг/м ³	A B	A B → Y17	
	0...25 / 0...500 ppmv	0...35 / 0...700 мг/м ³	A C	A C → Y17	
	0...50 / 0...1000 ppmv	0...70 / 0...1250 мг/м ³	A D		
NO ₂	0...10 / 0...300 ppmv ¹⁾	0...20 / 0...600 мг/м ³ ¹⁾	B A	B A	B A → Y17
	0...20 / 0...400 ppmv	0...40 / 0...800 мг/м ³	B B	B B	B B → Y17
	0...25 / 0...500 ppmv	0...50 / 0...1000 мг/м ³	B C	B C	
	0...50 / 0...1000 ppmv	0...100 / 0...2000 мг/м ³	B D	B D	
SO ₂	0...10 / 0...300 ppmv ¹⁾	0...25 / 0...750 мг/м ³ ¹⁾	C A		C A → Y17
	0...20 / 0...400 ppmv	0...50 / 0...1000 мг/м ³	C B		C B → Y17
	0...25 / 0...500 ppmv	0...75 / 0...1500 мг/м ³	C C		
	0...50 / 0...1000 ppmv	0...130 / 0...2600 мг/м ³	C D		
H ₂ S	0...25 / 0...500 ppmv	0...40 / 0...800 мг/м ³	D C	D C	D C → Y17
	0...50 / 0...1000 ppmv	0...75 / 0...1500 мг/м ³	D D	D D	D D → Y17
2. Измеряемый УФ-компонент					
Измеряемый компонент	Наименьший/наибольший диапазон измерения				
Нет			0 0	0 0	0 0 → B12
NO ₂	0...10 / 0...300 ppmv ¹⁾	0...20 / 0...600 мг/м ³ ¹⁾	2 1	2 1	2 1 → B11, Y17
	0...20 / 0...400 ppmv	0...40 / 0...800 мг/м ³	2 2	2 2	2 2 → B11, Y17
	0...25 / 0...500 ppmv	0...50 / 0...1000 мг/м ³	2 3	2 3	2 3 → B11
	0...50 / 0...1000 ppmv	0...100 / 0...2000 мг/м ³	2 4	2 4	2 4 → B11
SO ₂	0...10 / 0...300 ppmv ¹⁾	0...25 / 0...750 мг/м ³ ¹⁾	3 1		3 1 → B11, Y17
	0...20 / 0...400 ppmv	0...50 / 0...1000 мг/м ³	3 2		3 2 → B11, Y17
	0...25 / 0...500 ppmv	0...75 / 0...1500 мг/м ³	3 3		3 3 → B11
	0...50 / 0...1000 ppmv	0...130 / 0...2600 мг/м ³	3 4		3 4 → B11
H ₂ S	0...25 / 0...500 ppmv	0...40 / 0...800 мг/м ³	4 3	4 3	4 3 → B11, Y17
	0...50 / 0...1000 ppmv	0...75 / 0...1500 мг/м ³	4 4	4 4	4 4 → B11, Y17
3. Измеряемый УФ-компонент					
Измеряемый компонент	Наименьший/наибольший диапазон измерения				
Нет			X X		X X → B13
SO ₂	0...10 / 0...300 ppmv ¹⁾	0...25 / 0...750 мг/м ³ ¹⁾	C A	C A	C A → B11, B12, Y17
	0...20 / 0...400 ppmv	0...50 / 0...1000 мг/м ³	C B	C B	C B → B11, B12, Y17
	0...25 / 0...500 ppmv	0...75 / 0...1500 мг/м ³	C C	C C	C C → B11, B12
	0...50 / 0...1000 ppmv	0...130 / 0...2600 мг/м ³	C D	C D	C D → B11, B12
H ₂ S	0...25 / 0...500 ppmv	0...40 / 0...800 мг/м ³	D C	D C	D C → B11, B12, Y17
	0...50 / 0...1000 ppmv	0...75 / 0...1500 мг/м ³	D D	D D	D D → B11, B12, Y17
Язык программного обеспечения и документации					
Немецкий			0		
Английский			1		
Французский			2		
Испанский			3		
Итальянский			4		

¹⁾ Для наименьшего диапазона измерения 0—10 ppmv требуется ежедневная калибровка и среда с поддержанием температуры (±2 °C). Рекомендуется использовать дополнительный калибровочный блок (B11, B12 или B13). Для переключения диапазона измерения в модуле ввода/вывода требуется 2 выхода измеренного значения. На одном модуле ввода/вывода может быть не более 4 выходов измеренного значения. Для исполнений с тремя компонентами измеряемого газа, включая более 1 компонента с диапазоном измерения 0—10/0—300 ppmv, требуется второй модуль ввода/вывода (опция: A13)!

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

SIPROCESS UV600

Описание продукта

Дополнительные исполнения

Код заказа

Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа.

Второй модуль ввода/вывода	A13
Калибровочный блок для 1-го компонента измеряемого газа	B11
Калибровочный блок для 1-го и 2-го компонента измеряемого газа	B12
Калибровочный блок для всех 3 компонентов измеряемого газа	B13
Монитор расхода	C11
Монитор влажности	C12
Датчик давления (измеряемый газ)	C14
Внутренний насос измеряемого газа	C15
Специальная настройка (только вместе с номером применения, например, специальный диапазон измерения)	Y12
Расширенная специальная настройка (только вместе с номером применения, например, определение перекрестных помех)	Y13
Подготовка для QAL1, стандартный выход измеренного значения в мг/м ³	Y17

Рекомендованные запасные части для профилактического обслуживания

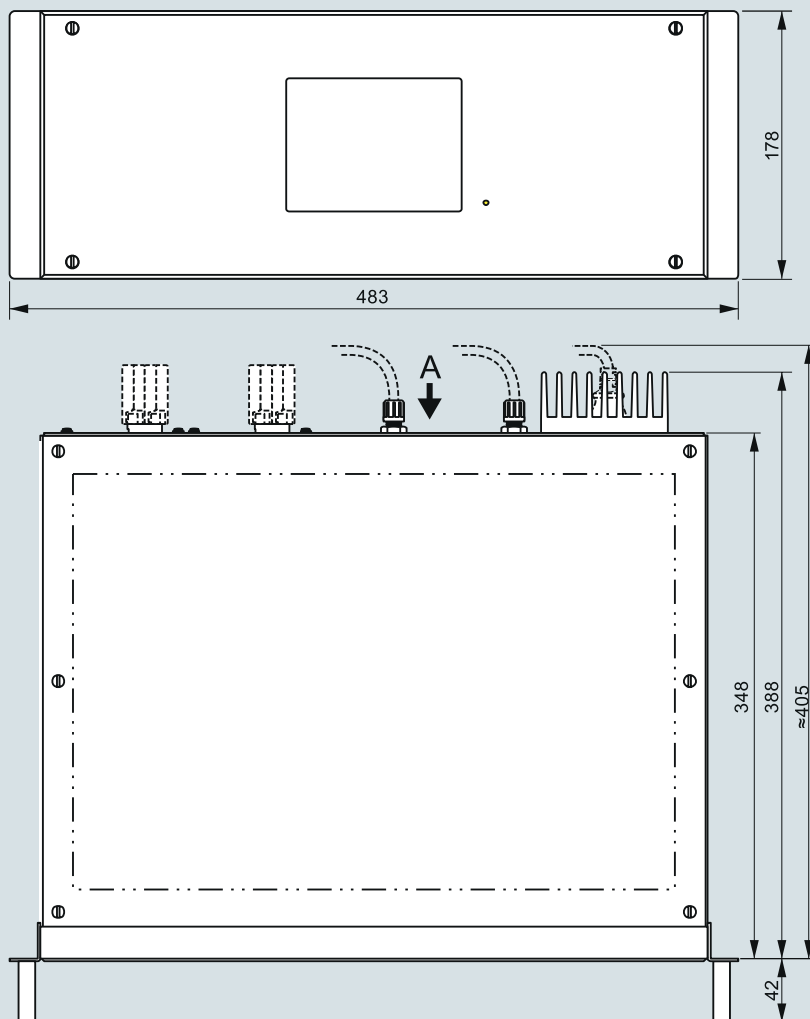
Кол-во на 2 года

Кол-во на 5 лет

Заказной номер

(Заказной номер) Предохранительный фильтр FI64	1	2	A5E03707235
Источники питания, 24 В DC, 10 А		1	A5E03707236
Распределительный щит		1	A5E03707240
Шланг из FKM d = 3/5, длина = 1 м	2	5	A5E03707757
УФ-лампа MEDL с нагревателем	1	1...2	A5E03707918
Фланец двигателя 3		1	A5E03707919
Фланец двигателя 2		1	A5E03707920
Газовый фильтр с держателем, для измерения NO	1	2	A5E03707921
Камера SIPROCESS UV600 H = 300 мм, алюминий		1	A5E03707925
Калибровочная камера с держателем для NO		1	A5E03707941
Калибровочная камера с держателем для SO ₂ и H ₂ S		1	A5E03707942
Калибровочная камера с держателем для NO ₂		1	A5E03707943
Нагреватель с кабелем длиной 380 мм, для SIPROCESS UV600: MEDL, камера, фланец двигателя	1	2	A5E03707968
Датчик влажности	1	2	A5E41110446
Комплект запасных частей — датчики давления с прокладкой и уплотнительным кольцом		1	A5E03707970
Датчик расхода с датчиком температуры	1	2	A5E03707971
Мембранный насос тип 123, 24 В DC / 50 Гц		1	A5E03707986
Мембрана в сборе, EPDM для типов 110—125	1	2	A5E03707987
Уплотнительное кольцо для подвески газового насоса	1	2	A5E03707988

Габаритные чертежи

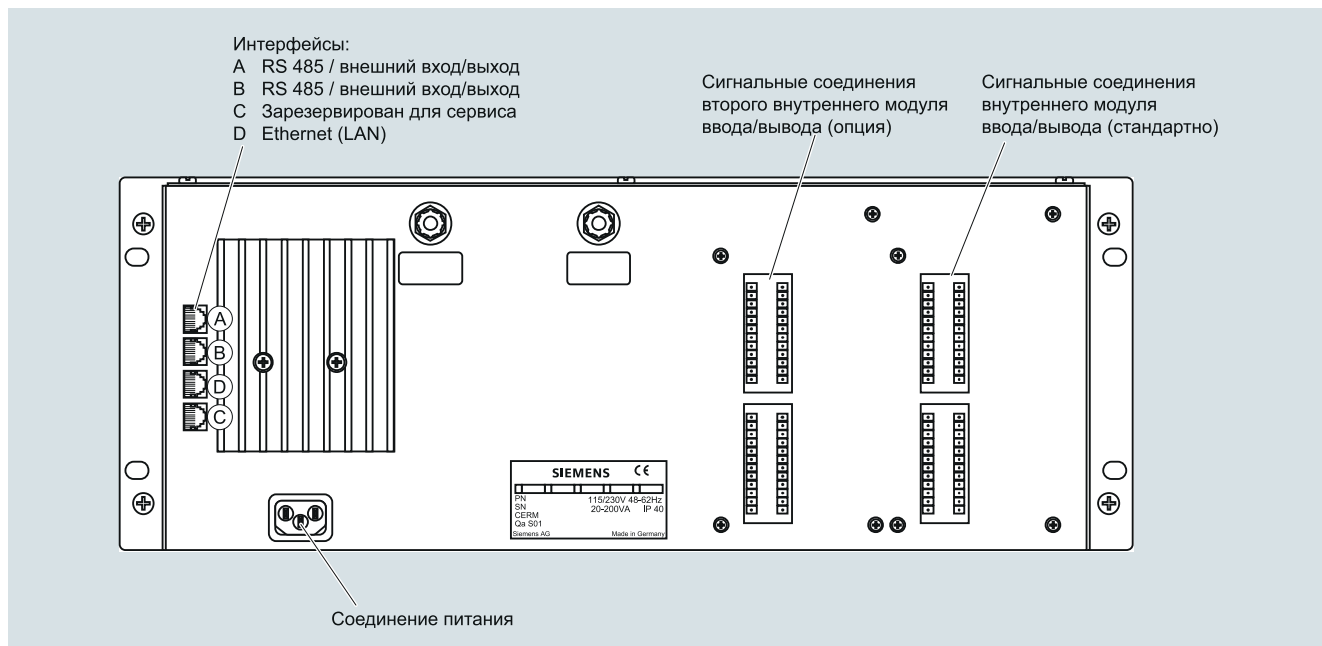


SIPROCESS UV600, устройство для стойки 19 дюймов, размеры в мм

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ SIPROCESS UV600

Принципиальные схемы

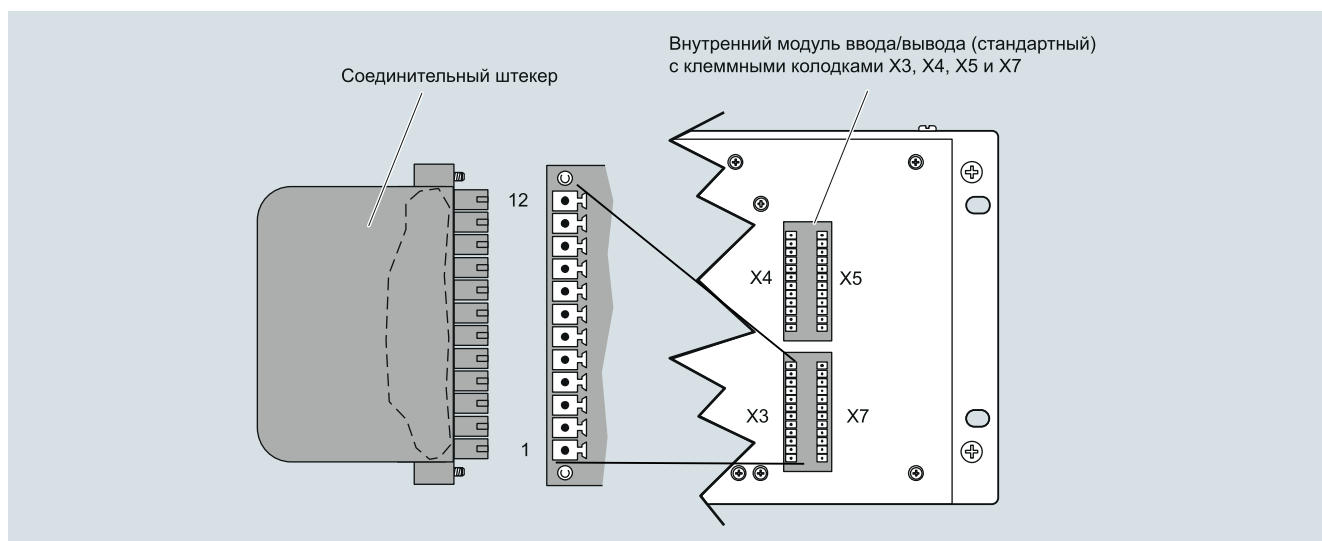
Электрические соединения



SIPROCESS UV600, газовые соединения и электрические соединения

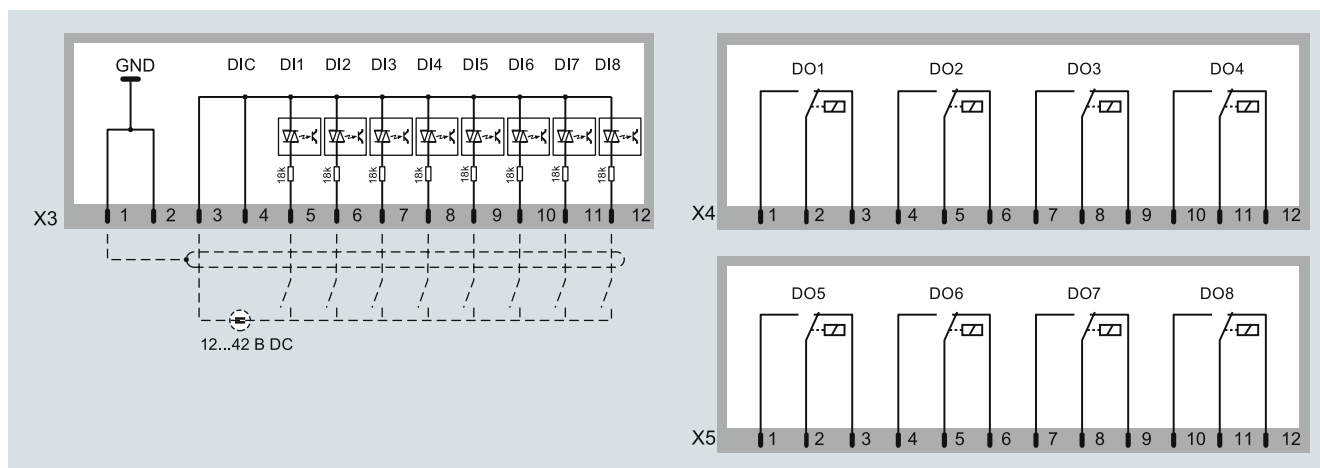
SIPROCESS UV600 стандартно поставляется с одним или двумя (опция) модулями ввода/вывода. Логическую функцию сигнальных соединений можно индивидуально настроить в сервисном программном обеспечении для SIPROCESS UV600.

Сигнальные соединения находятся на клеммных колодках X3, X4, X5 и X7 12-контактных штекерных разъемов модулей ввода/вывода. Комплект поставки включает соответствующие ответные части (штекеры) с винтовыми клеммами.



SIPROCESS UV600, сигнальные соединения и штекерные разъемы

Назначение контактов



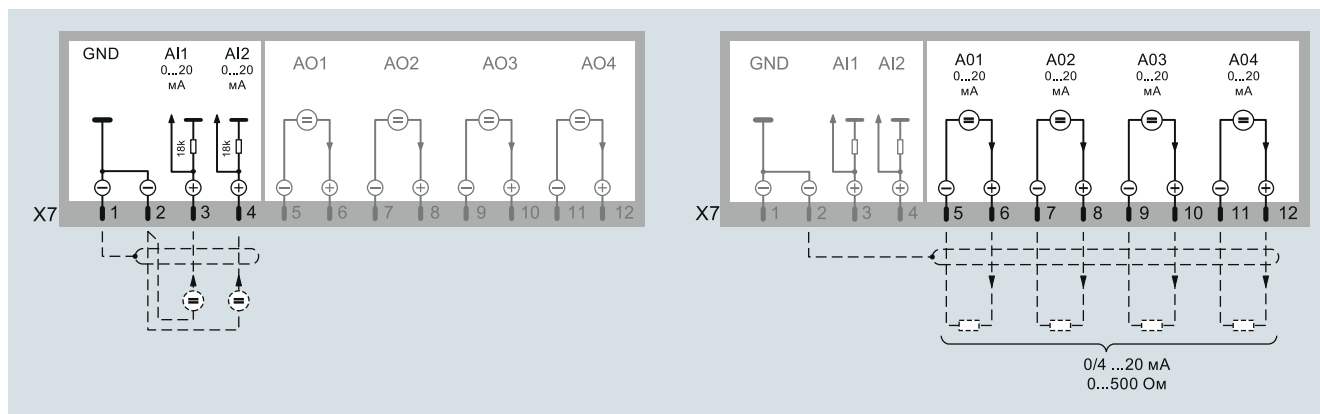
SIPROCESS UV600, назначение контактов цифровых входов X3 (с DI1 до DI8) и цифровых выходов X4 (с DO1 до DO4) и X5 (с DO5 до DO8)

Характеристики цифровых входов:

- Плавающие оптопары с общим опорным потенциалом (DIC)
- Диапазон переключения 14—42 В пост. (внешнее управляющее напряжение)
- Цифровые входы могут работать как на положительном, так и на отрицательном напряжении
- При инвертированной логике переключения логическая функция управляющего входа активна, если через него не протекает ток
- Максимальное напряжение: ± 50 В

Характеристики цифровых выходов:

- Плавающие релейные переключающие контакты
- Однополюсный опережающий контакт, три соединения
- Максимальное напряжение: ± 50 В
- Индуктивные нагрузки (реле, электромагнитные клапаны и т. д.) можно подключать только через искрогасительные диоды
- Максимальная нагрузочная способность (стандартно): макс. 30 В AC, макс. 48 В BC, макс. 500 мА.



SIPROCESS UV600, назначение контактов аналоговых входов X7 (AI1 и AI2) и аналоговых выходов X7 (с DO1 до DO4) и X7 (с AO1 до AO4)

Характеристики аналоговых входов:

- Сигнал входа представляет собой аналоговый токовый сигнал (стандартно 0—20 мА, максимум 30 мА)
- Сигнальный ток должен поступать от внешнего источника тока
- Нагрузка (внутреннее сопротивление) аналогового входа: 10 Ом
- Опорный потенциал GND (см. рисунок, аналоговые входы)
- Максимальная токовая защита: ± 1000 мА
- Макс. напряжение: ± 50 В

Характеристики аналоговых выходов:

- Аналоговые выходы являются плавающими (электрически развязанными) и обеспечивают независимый от нагрузки токовый сигнал
- Диапазон сигнала 0...24 мА
- Остаточная пульсация 0,02 мА
- Разрешение 0,1 %
- Точность 0,25 % от значения полной шкалы
- Максимальная нагрузка 500 Ом
- Максимальное напряжение ± 50 В
- Настраиваемый пуск или состояние ошибки

Примечание об электрической развязке:

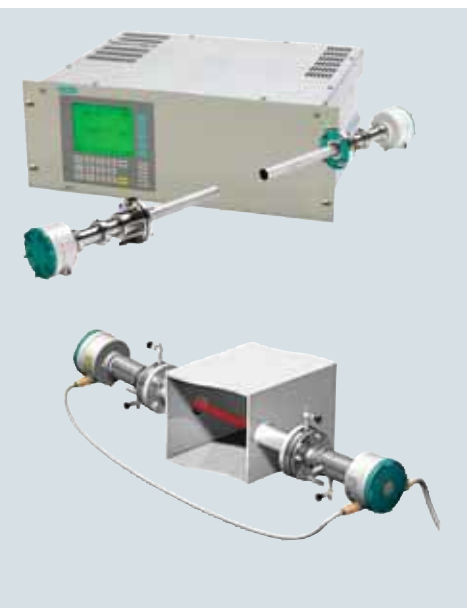
Электрическая развязка нарушается в случае подключения отрицательных полюсов аналоговых выходов к GND.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Примечания

1

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ



2/2	Введение
2/3	SITRANS SL
2/3	Газоанализатор O ₂ In situ
2/22	Документация
2/23	LDS 6
2/23	Общие сведения
2/30	Центральный блок 19 дюймов
2/40	Поперечный сенсор CD 6
2/50	Документация
2/50	Рекомендации по запасным частям

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

Введение

Обзор

Промышленные газоанализаторы служат для непрерывного определения концентраций одного или более газов в газовой смеси. Определение концентрации газов в технологическом процессе используется для регулирования и контроля технологических потоков, поэтому имеет решающее значение для автоматизации и оптимизации процессов и обеспечения качества продукции. Кроме того, промышленные газоанализаторы применяются для контроля выбросов, играя важную роль в защите окружающей среды и обеспечении соответствия законодательным нормам.

Аналитические методы измерения In situ позволяют измерять физические характеристики потока технологического газа непосредственно в трубопроводе. В отличие от экстрактивного анализа газа отбор пробы и ее подача в анализатор через пробоотборную линию и систему подготовки проб не производится. Только в исключительных случаях из-за условий процесса поток измеряемого газа необходимо кондиционировать в байпасной линии в зависимости от температуры процесса, давления и/или длины оптического пути. Дополнительное кондиционирование технологического газа, например осушение или осаждение пыли, не требуется. Анализатор, выполняющий измерения In situ, должен всегда учитывать изменения условий процесса (при наличии) и автоматически обрабатывать их в калибровочной модели. Для этого часто требуется вычислять компенсацию температуры и давления. При этом анализатор должен иметь исключительно прочную конструкцию, так как его датчики напрямую контактируют с технологическим газом. Быстрые и бесконтактные измерения концентраций газа непосредственно в процессе являются областью применения газоанализаторов In situ на основе лазерных диодов.

Газоанализатор LDS 6 сочетает компактную и удобную в обслуживании конструкцию, простоту эксплуатации и возможность подключения к сети анализаторов серии 6 с хорошо известными исключительными эксплуатационными характеристиками газового анализа In situ, а именно: высокую износоустойчивость и эксплуатационную готовность, а также малый объем технического обслуживания — путем использования лазерной диодной технологии и волоконной оптики. К анализатору LDS 6 в компактном корпусе для стойки 19 дюймов можно подключить до трех поперечных сенсоров In situ CD 6 (которые в качестве опции поставляются в искробезопасном исполнении для использования в опасных зонах). Расстояние между блоком управления анализатора (обычно в существующей аппаратной или операторной технологической установке) и точками измерения (до трех точек) может быть до 700 м в каждом случае.

Газоанализатор SITRANS SL для высокоселективного измерения кислорода имеет интегрированную конструкцию без волоконно-оптических кабелей и работает только с одной парой поперечных сенсоров — передающим и детектирующим блоком. В этом случае приемный блок оснащается локальным интерфейсом пользователя (LUI) с дистанционным инфракрасным управлением.

Необслуживаемая ячейка сравнительного газа в обоих анализаторах значительно снижает потребность в повторной калибровке (SITRANS SL) или даже полностью устраняет ее (LDS 6). Стандартно поставляемый Ethernet-интерфейс обеспечивает удаленное сканирование и диагностику анализаторов.

Перечень газовых компонентов, которые можно измерять с помощью технологии диодного лазера NIR, уже включает:

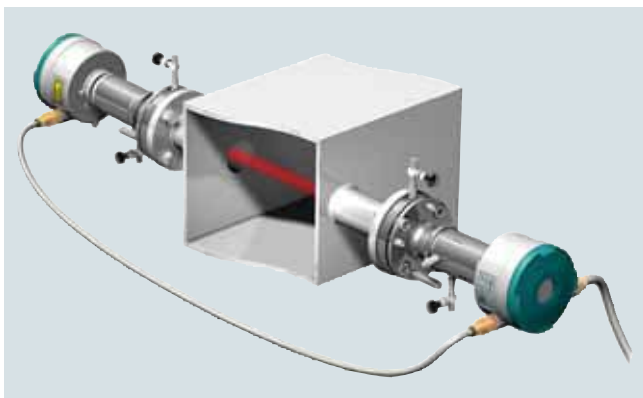
- Для анализатора LDS 6:
O₂, NH₃, HCl, HF, H₂O, CO, CO₂, ...
- Для анализатора SITRANS SL: O₂

Перечень постоянно расширяется по мере совершенствования лазерной технологии. Кислородные анализаторы LDS 6 дополнительно обеспечивают бесконтактное определение высоких температур технологического газа.

Измерение газов при помощи диодных лазеров характеризуется исключительной избирательностью и гибкостью. На качество результатов измерения в широком диапазоне не влияют ни высокие технологические температуры, ни высокие и изменяющиеся значения концентрации частиц в газе. Например, LDS 6 позволяет определять следовые концентрации NH₃, HCl и HF непосредственно во влажных технологических газах до этапа газовой очистки.

Эти особенности в сочетании со скоростью измерений без времени нечувствительности делают диодно-лазерный газоанализ с помощью LDS 6 или SITRANS SL весьма интересной альтернативой традиционным методам экстрактивного анализа.

Обзор



SITRANS SL

SITRANS SL — это диодно-лазерный газоанализатор, принцип измерения которого основан на специфическом поглощении света разными газовыми компонентами. SITRANS SL обеспечивает быстрые бесконтактные измерения концентраций в технологических и дымовых газах. Для каждой точки измерения используется один анализатор, состоящий из передающего и приемного блока (сенсоров). Аппаратное обеспечение для дальнейшего преобразования измеренного сигнала в значение концентрации, а также для функций контроля, управления и связи, интегрировано в эти два основных модуля. Сенсоры рассчитаны на работу в тяжелых условиях окружающей среды.

Преимущества

Газоанализатор In situ SITRANS SL обеспечивает высокую эксплуатационную готовность, уникальную селективность анализа и широкий диапазон возможных применений. SITRANS SL позволяет измерять газовый компонент непосредственно в процессе:

- при высокой пылевой нагрузке;
- в горячих, влажных, коррозионных, взрывоопасных и токсичных газах;
- в случаях применения с сильными колебаниями состава газов;
- при тяжелых условиях окружающей среды в точке измерения;
- высокая избирательность, то есть, как правило, отсутствует перекрестная чувствительность.

Специальные функции SITRANS SL:

- Монтаж не требует больших усилий
- Минимальные требования к обслуживанию
- Чрезвычайно износостойчивая конструкция
- Долговременная высокая стабильность за счет встроенной необслуживаемой ячейки сравнительного газа
- Измерения в реальном времени

Кроме того, анализатор выдает предупреждения и сообщения об ошибках:

- Когда требуется обслуживание:
 - при значительных колебаниях опорного сигнала;
 - при плохом качестве сигнала.
- Если передаваемый сигнал вышел за верхний или нижний предел.

Применение

Области применения

- Управление процессами сжигания
- Оптимизация процессов
- Безопасность установок и операторов
- Измерения процессов во всех типах установок генерации и сжигания
- Управление процессами
- Взрывозащита
- Измерения в коррозионных и токсичных газах
- Контроль качества

Отрасли

- Химические и нефтехимические предприятия
- Электростанции
- Предприятия по сжиганию мусора
- Металлургическая промышленность

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ SITRANS SL

Газоанализатор O2 In situ

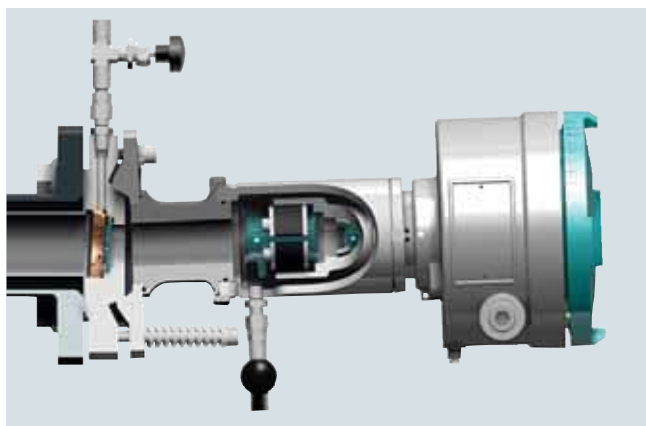
Конструкция

Газоанализатор SITRANS SL состоит из пары поперечных сенсоров (передающий и детектирующий блоки), имеющих одинаковые размеры. В этих двух корпусах интегрирован весь анализатор. В передающем блоке находится лазерный источник, передающий свет на приемник через путь измерения. Детектирующий блок включает фотодетектор с электроникой, а также сравнительную ячейку. Детектирующий блок соединяется с передающим при помощи сенсорного кабеля. Еще один кабель на приемнике служит для подключения питания и интерфейсов связи. В корпусе приемника находится локальный интерфейс пользователя (LUI) с ЖК-дисплеем, показания которого можно снимать через окно в крышке. Интерфейс LUI управляется дистанционно.

Передающий и детектирующий блоки

Специальные особенности передающего и детектирующего блока:

- Поперечные сенсоры In situ, выполненные в виде передающего и детектирующего блоков, соединенных сенсорным кабелем
- Алюминий с порошковым покрытием; нержавеющая сталь
- Степень защиты IP65
- Регулируемые пластины для соединения с процессом
- Размеры фланцев (поставляются заказчиком): DN50/PN25, ANSI 4" / 150 lbs
- Соединения продувочного газа (см. «Продувка»)
- Опции: взрывозащищенное исполнение согласно:
 - Ex II 2G Ex de op is IIC T6
 - Ex II 2D Ex tD A21 IP65 T85°C



SITRANS SL, детектирующий блок

Части в контакте с технологическим газом

С технологическим газом контактирует только фланец датчика из нержавеющей стали с боросиликатным окном и уплотнением из FFKM. В нем предусмотрены дополнительные соединения для продувки стороны технологического газа соответствующей газовой средой.

Дисплей и панель управления

Специальные особенности детектирующего блока:

- Дисплей для одновременного вывода результата и состояния устройства
- Светодиодная подсветка дисплея
- Удаленное управление через инфракрасный интерфейс для простоты конфигурирования и эксплуатации, а также для установки в опасных зонах
- Управление через меню для параметризации и диагностики



Локальный интерфейс пользователя (LUI) SITRANS SL в детекторном блоке (индикация измеренного значения)



Числовая клавиатура для удаленного управления SITRANS SL

Соединительные кабели

Стандартно SITRANS SL поставляется без соединительных кабелей. Они обеспечиваются заказчиком либо поставляются как принадлежности. Исключение: стандартное исполнение ATEX поставляется с предварительно смонтированными кабелями.

Сенсорный кабель соединяет передающий и детектирующий блок анализатора.

Соединительный кабель сенсора поставляется как комплект кабелей для исполнения ATEX стандартно, а для невзрывоопасных применений как опция, в длинах 5, 10, и 25 м. Кабельный комплект (опция) также позволяет выполнить стационарную установку Ethernet-кабеля для сервиса и обслуживания.

При установке в открытых кабелепроводах и каналах для защиты от ультрафиолета следует использовать прочную кабельную муфту.

В случае установки в опасных зонах необходимо соблюдать законодательные нормативы.

Для ATEX-исполнения SITRANS SL сенсорный соединительный кабель необходимо подключить к двум клеммным коробкам Ex-e, расположенным на передающем и приемном блоке.

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ SITRANS SL

Газоанализатор O2 In situ

Входы/выходы

- 2 аналоговых входа (4—20 мА) для температуры и давления технологического газа
- 2 аналоговых выхода (4—20 мА) для концентрации газа или для концентрации и передачи
- 1 настраиваемый цифровой вход
- 2 настраиваемых цифровых выхода (индикация неисправностей, требуется обслуживание, контроль функций, сигнализации выхода за пределы измеренного значения или передачи)
- 1 порт Ethernet 10Base-TX, только для сервиса и обслуживания

Протокол PROFIBUS DP передает циклические данные DPV0. Измеренные значения передаются с дополнительными данными качества.

Опция

- 1 интерфейс Modbus с функциями:
 - выдача концентрации в виде циклических данных;
 - выдача сигнализации, классификация сигнализации;
 - вход данных температуры и/или давления для компенсации.
- 1 интерфейс PROFIBUS DP с функциями:
 - выдача концентрации в виде циклических данных;
 - выдача сигнализации, классификация сигнализации;
 - вход данных температуры и/или давления для компенсации.

Примечание:

В отличие от других интерфейсов доступ к штекерному разъему Ethernet на стандартных невзрывозащищенных устройствах возможен только после снятия крышки детекторного блока. С помощью комплекта соединительного кабеля сенсора (опция в случае невзрывозащищенных устройств) Ethernet-кабель можно стационарно закрепить через клеммную коробку соединительного кабеля сенсора. Ethernet-соединение через соединительный кабель сенсора можно использовать только ограниченное время для сервиса и обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ:

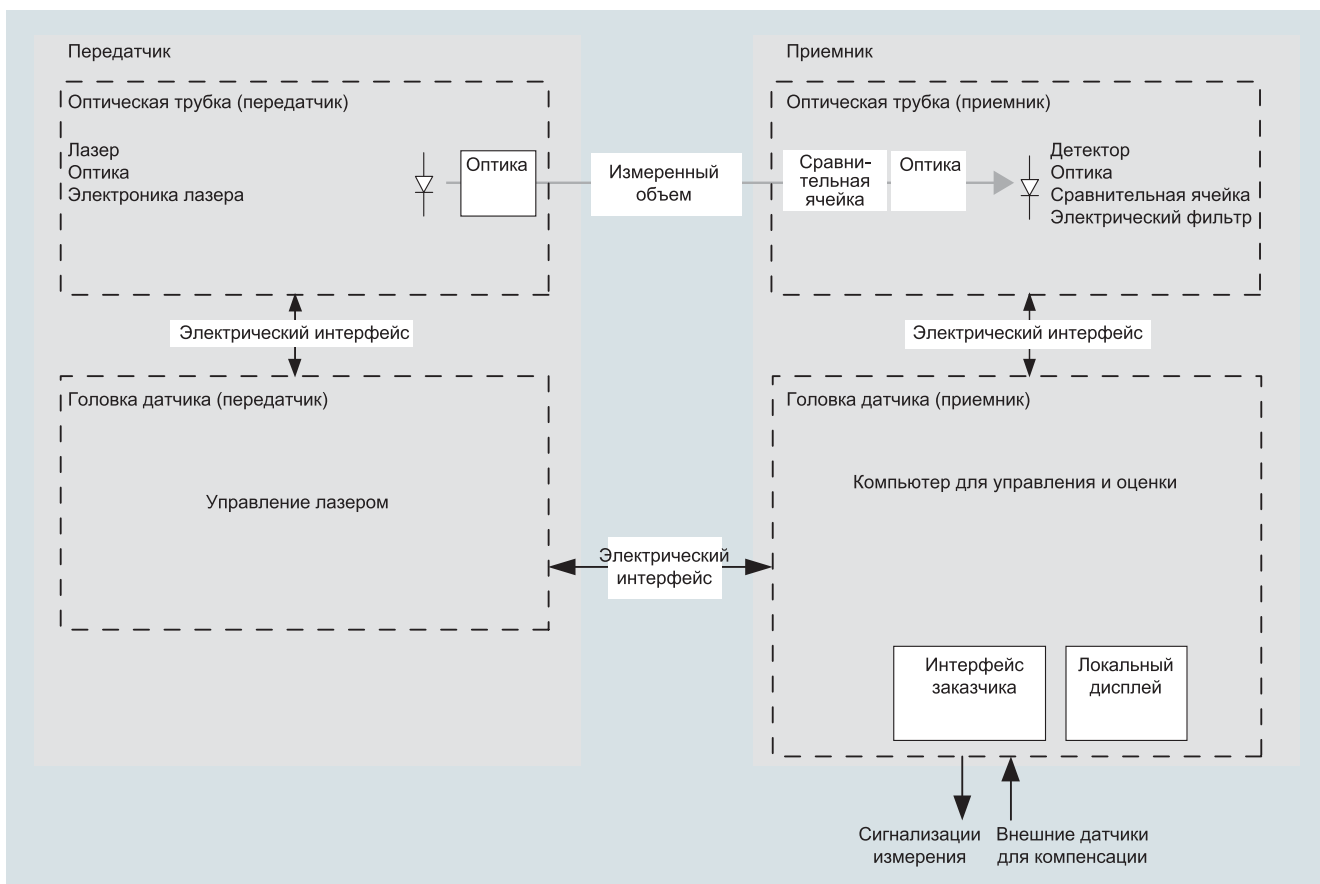
Во взрывоопасной среде монтаж и демонтаж Ethernet-соединений допускается только с разрешения оператора установки!

Функции

Принцип работы

SITRANS SL — это газоанализатор, использующий технологию однолинейной молекулярной спектроскопии поглощения. Диодный лазер испускает луч инфракрасного света, который проходит через технологический газ и попадает на детектирую-

щий блок. Длина волны на выходе диодного лазера настроена по линии поглощения определенного газа. Лазер непрерывно сканирует одну линию поглощения с очень высоким спектральным разрешением. Степень поглощения и форма линии используются для оценки.



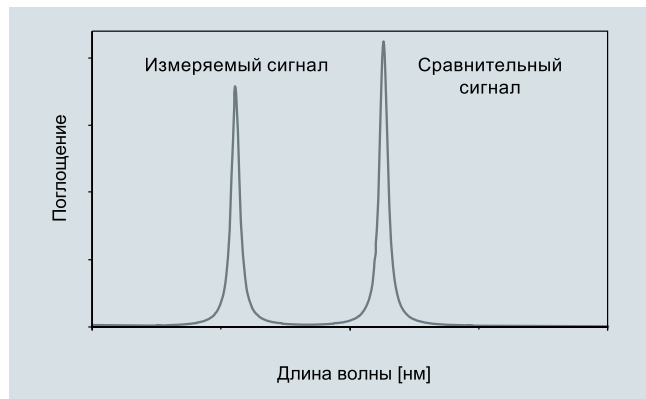
Базовая схема SITRANS SL

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ SITRANS SL

Газоанализатор O₂ In situ

Полевая часть газоанализатора In situ SITRANS SL состоит из передающего и детектирующего блока. Свет, не поглощенный пробой, детектируется в приемнике. Концентрация газового компонента определяется по этому поглощению.

Анализатор SITRANS SL измеряет один газовый компонент по абсорбционной емкости одной полностью разрешенной линии молекулярного поглощения.



Спектр поглощения измеряемого сигнала и сравнительного сигнала в SITRANS SL

SITRANS SL предназначен для высокочувствительного измерения кислорода (O₂).

Типовые характеристики применения:

Концентрация кислорода	0...100 % об.
Режим давления/температуры процесса (при измерении O ₂)	700...5000 гПа (абсолютное)/ 0...200 °C 900...1100 гПа (абсолютное)/ 0...600 °C

Измерительные характеристики SITRANS SL зависят в том числе от фактических индивидуальных технологических условий, а именно от диапазонов концентрации, давления и температуры.

Для непрерывной проверки стабильности спектрометра предусмотрена внутренняя сравнительная ячейка.

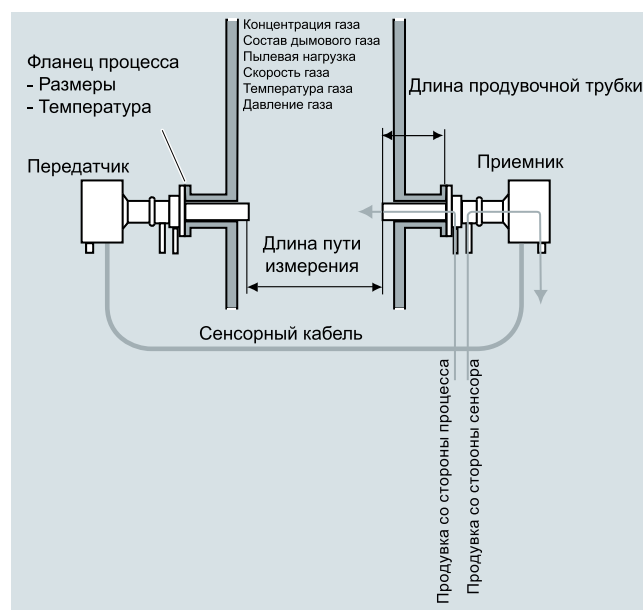
Самокалибровка анализатора действительна в течение одного года без проведения внешней перекалибровки с помощью калибровочных газов.

Конфигурация

Особенностью методики анализа In situ является выполнение физического измерения непосредственно в потоке технологического газа, в действующем газопроводе процесса. В этой связи для каждого нового вида применения необходимо рассмотреть все параметры процесса, такие как матрица газов, давление, температура, влажность, пылевая нагрузка, скорость потока и положение монтажа, поскольку они могут влиять на измерительные характеристики SITRANS SL.

Стандартные варианты применения, перечисленные в данных для заказа SITRANS SL, отличаются тем, что для них известны и задокументированы типовые условия процесса. Если вы не нашли свое применение в стандартном перечне, обратитесь в компанию «Сименс». Мы будем рады рассмотреть возможность вашего индивидуального применения для SITRANS SL. Анкета для новых вариантов применения SITRANS SL находится по ссылке:

<http://www.siemens.com/insituquestionnaire>



Типовая компоновка поперечного датчика SITRANS SL

В качестве опции предусмотрена продувка SITRANS SL со стороны процесса соответствующими продувочными газами, чтобы предотвратить загрязнение оптики сенсора со стороны процесса. Продувочные трубки на головках датчиков, которые немного выдаются в поток технологического газа, определяют эффективную длину пути измерения.

Факторы, влияющие на измерение

Пылевая нагрузка

До тех пор пока лазерный луч может формировать достаточный сигнал для детектора, пылевая нагрузка в технологическом газе не влияет на результат анализа. За счет применения динамической фоновой корректировки измерения можно выполнять без ухудшения их качества. В оптимальных условиях SITRANS SL может работать при пылевой нагрузке до 20 г/Нм³ при длине пути измерения 8 м. Воздействие высокой пылевой нагрузки — крайне сложное явление, которое зависит от длины пути измерения и размера частиц. Оптическое затухание экспоненциально возрастает при большей длине пути. Малый размер частиц также оказывает очень сильное влияние на оптическое затухание. При высокой пылевой нагрузке большой длине пути и малом размере частиц требуется консультация в службе технической поддержки «Сименс».

Температура

Влияние температуры на линию поглощения компенсируется с помощью файла корректировки. Сигнал температуры может поступать на прибор от внешнего температурного датчика. Этот сигнал используется для математической корректировки влияния температуры на величину концентрации. Если температура технологического газа остается постоянной, вместо математической может использоваться статическая корректировка. Без температурной компенсации относительная погрешность из-за изменения температуры газа существенно влияет на измерение (например, до 0,24 %/K в кислородном применении). Поэтому в большинстве случаев рекомендуется обеспечить внешний сигнал температуры.

Давление

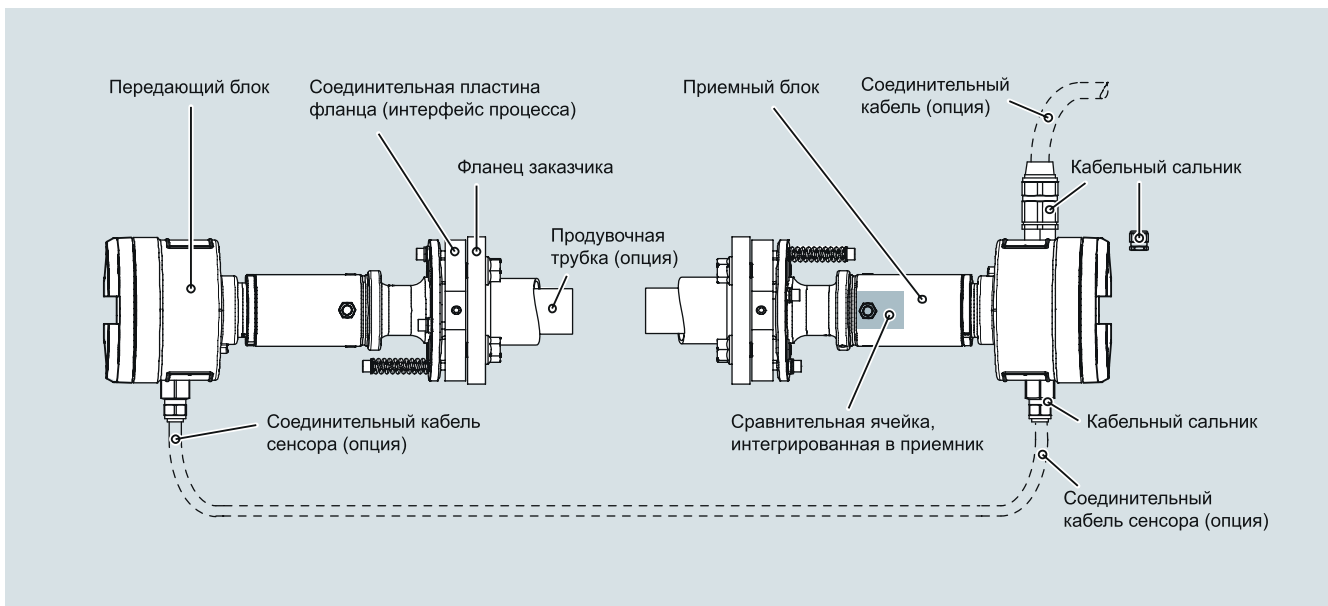
Помимо сигнала температуры, на прибор можно подать внешний сигнал давления для полной математической компенсации влияния давления, включая эффект плотности. Без компенсации относительная погрешность от изменений давления технологического газа составляет около 0,1 %/гПа. Поэтому в большинстве случаев рекомендуется обеспечить внешний сигнал давления.

Эффективная длина оптического пути

Согласно закону Бера — Ламберта поглощение света лазера зависит от длины оптического пути в измеряемом газе. Поэтому точность эффективной длины оптического пути может влиять на точность измерения в целом.

Так как оптику сенсора со стороны процесса обычно необходимо продувать для обеспечения ее длительной чистоты, нужно учитывать размер зоны смешения продувочной среды и технологического газа, а также распределение его концентрации. При типовой установке In situ с длиной оптического пути несколько метров влиянием продувочного газа на эффективную длину пути можно пренебречь.

Максимально возможная длина пути и пылевая нагрузка влияют друг на друга: чем выше пылевая нагрузка в процессе, тем меньше максимально возможная длина пути.

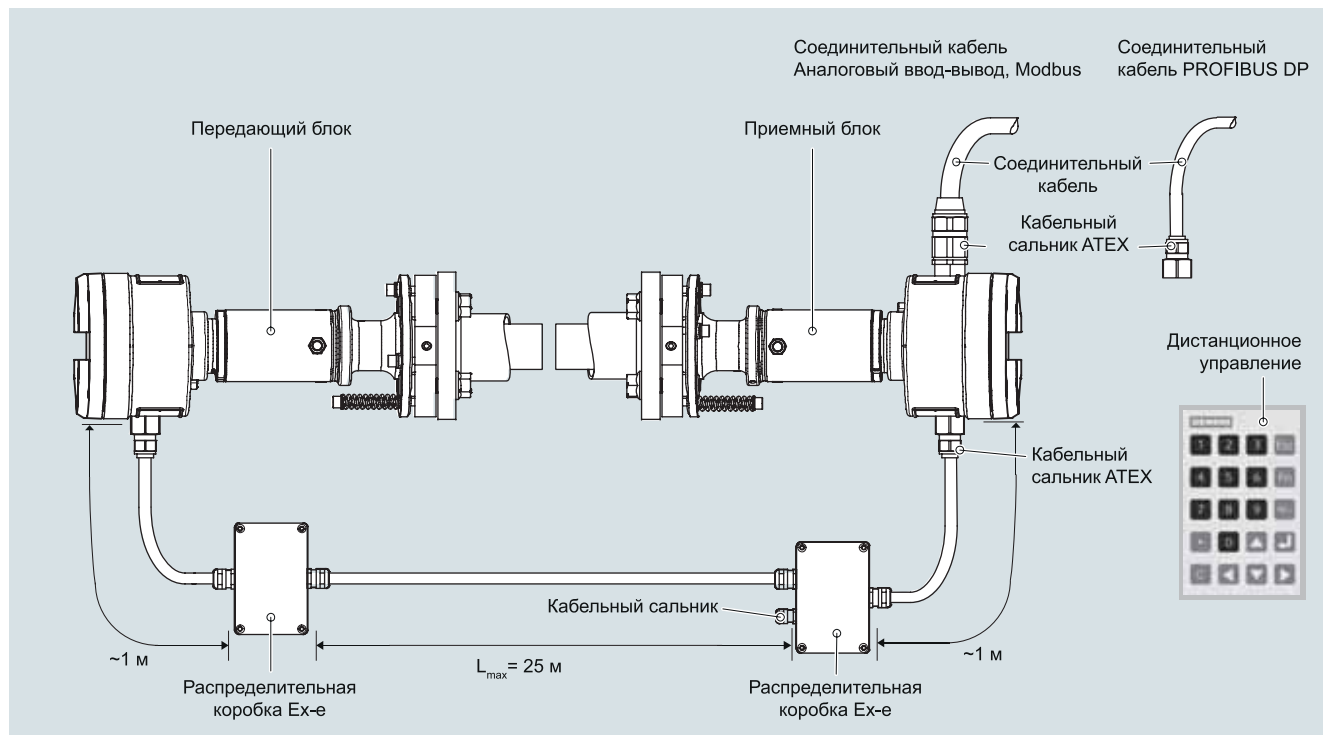


Конструкция системы SITRANS SL в невзрывобезопасном исполнении

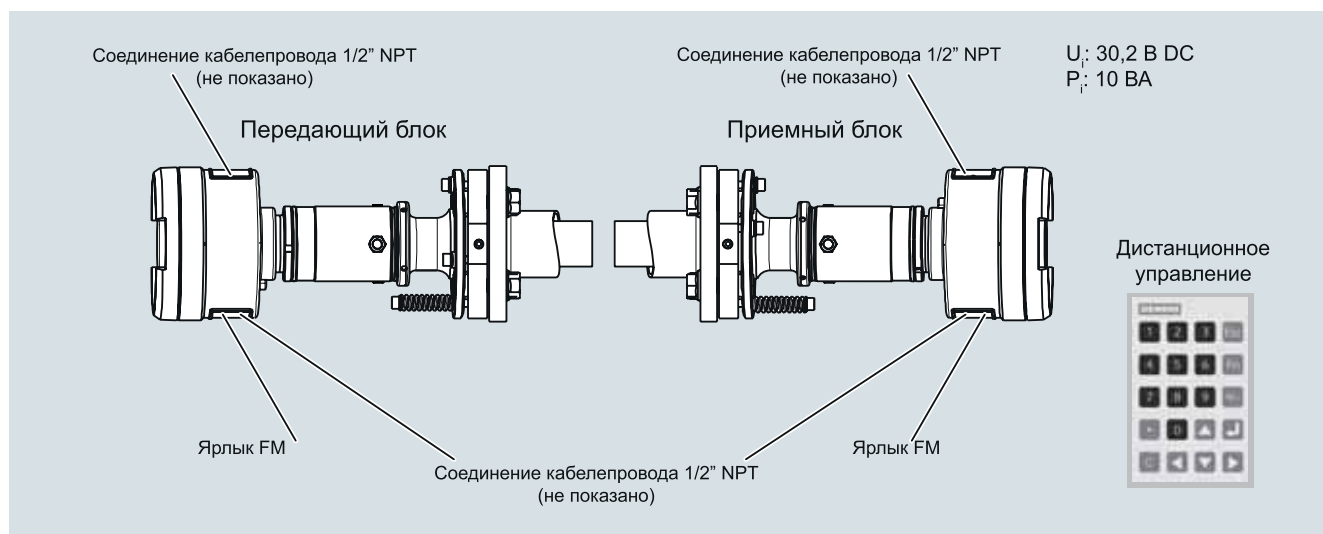
Непрерывный промышленный газовый анализ In situ SITRANS SL

Газоанализатор O₂ In situ

2



Конструкция системы SITRANS SL в исполнении ATEX



Конструкция системы SITRANS SL в исполнении FM

Передаточный и детектирующий блоки монтируются на фланцах процесса, поставляемых заказчиком. Необходимо обеспечить правильную выверку этих фланцев, например, с помощью дополнительного комплекта выверки сенсора.

Регулировка пары сенсоров

Соединительные пластины фланца (интерфейс процесса) SITRANS SL на фланцах процесса со стороны заказчика должны быть правильно выверены, чтобы формируемый передатчиком лазерный луч попадал на фотодетектор детектирующего блока. Это обеспечивается наличием искривленной поверхности на соединительных пластинах передающего и детектирующего блоков. Выверку выполняют путем перемещения фланцев по этим поверхностям до достижения их соосности. Отклонение оси можно компенсировать на ± 1 градус, поэтому приварку фланцев процесса к стенке технологического трубопровода необходимо выполнить как минимум с этой точностью (см. рисунок ниже).



Требования к установке/регулировке пары поперечных сенсоров

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ SITRANS SL

Газоанализатор O₂ In situ

Продувка

Наиболее простым методом исключить конденсацию и отложение пыли на окнах сенсора, а также слишком высокую тепловую нагрузку на окна, материал уплотнений и электронику сенсоров является их продувка (для кислородного применения: азотом). Выбор продувки зависит от применения. Сенсоры переданного света конфигурируют в соответствии с индивидуальными условиями. Рекомендации по выбору продувки для стандартных вариантов применения даны в справочной таблице по видам применения.

Если SITRANS SL используется для измерения кислорода, который также содержится в измеримых количествах в атмосферном воздухе, необходимо использовать не содержащие кислорода продувочные газы, например азот. Продувку также необходимо выполнять внутри головок сенсоров, так как из них также следует вытеснять атмосферный воздух, чтобы не допустить его присутствия на пути лазерного луча. В этой связи различают продувку со стороны процесса и продувку со стороны сенсора.

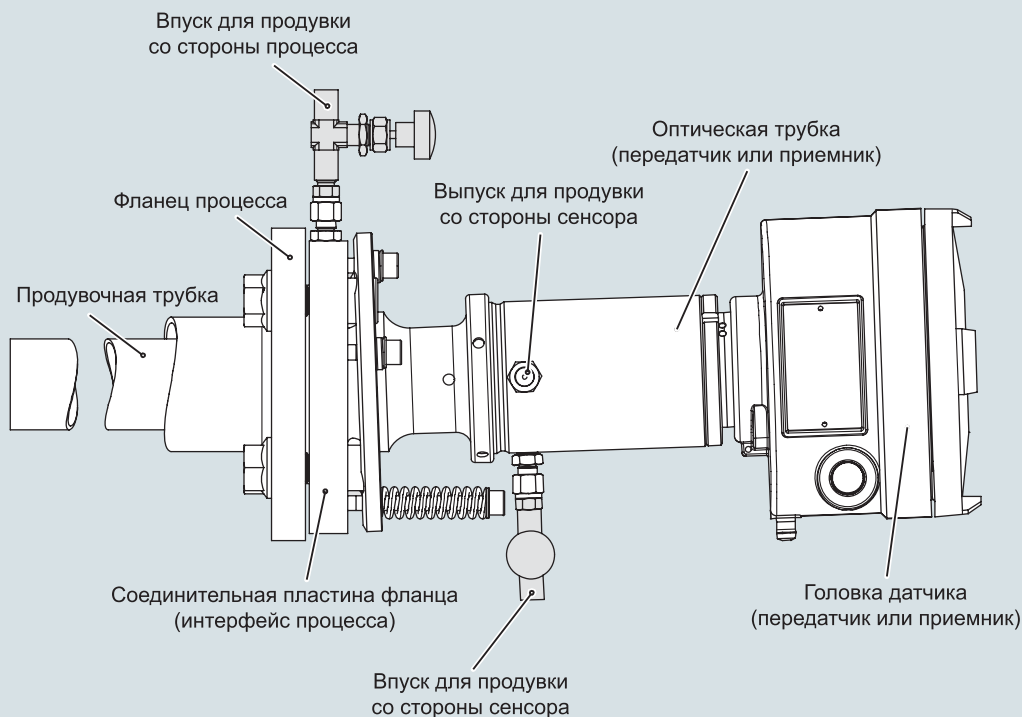


Схема для продувки со стороны сенсора SITRANS SL

Продувка со стороны процесса

Для продувки со стороны процесса расход продувочного газа с помощью игольчатого клапана (включен в поставку) устанавливают в пределах от 0 до около 50 л/мин на каждой головке сенсора).

Продувка со стороны сенсора

Если необходимо, ее можно комбинировать с продувкой со стороны процесса. Продувка азотом со стороны сенсора практически всегда необходима для кислородных вариантов применения, чтобы избежать смещения из-за кислорода, который содержится в воздухе внутри прибора. Ячейки в головке сенсора непрерывно продуваются азотом. При (повторном) запуске SITRANS SL O₂ необходимо в течение нескольких минут подавать достаточно большой расход продувочного газа (около 3—5 л/мин), чтобы полностью удалить остаточные количества кислорода. Затем расход продувочного газа сенсора можно установить на меньшее значение с помощью игольчатого клапана (входит в поставку).

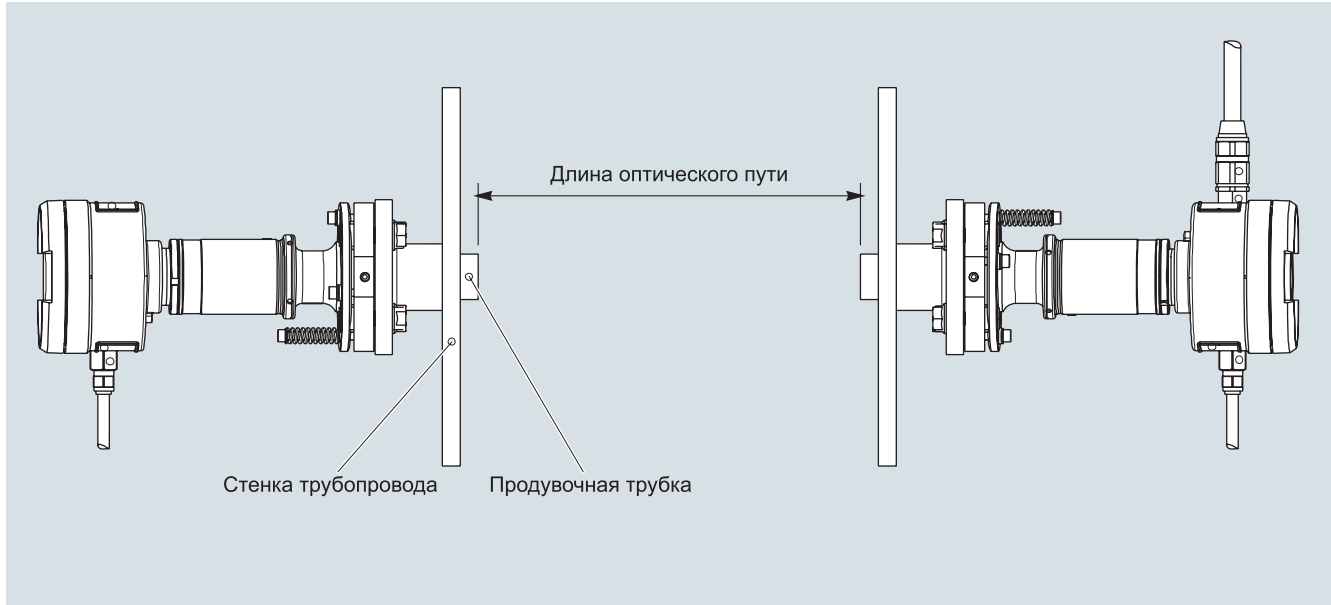
Примечание:

При использовании продувки со стороны процесса может потребоваться установка обратных клапанов, чтобы исключить попадание технологического газа в линию продувочного газа при прекращении его подачи. Это особенно важно при каскадной продувке стороны процесса и сенсора, так как в противном случае возникает риск проникновения, например, коррозионных технологических газов в корпус сенсора.

Продувочные трубки

Используемые на стороне процесса продувочные среды через продувочные трубки попадают в поток технологического газа. Трубки выходят в область процесса на несколько сантиметров. Обычно они расположены перпендикулярно потоку технологического газа. Это означает, что точная длина оптического пути определяется через измеряемый газ. Эффективный путь изме-

рения в технологическом газе определяется как расстояние между торцами двух продувочных трубок. Стандартная длина продувочных трубок составляет 340 мм. Для корректной калибровки передатчика и приемника толщина стенки технологического трубопровода должна быть не более 150 мм.



Измерение длины оптического пути между торцами трубок продувочного газа

Сообщения о проведении обслуживания и неисправностях

SITRANS SL непрерывно выполняет самопроверку и выдает сигнализацию и предупреждения, указывающие на необходимость обслуживания или системную неисправность. Информация выводится в виде обычного текста на дисплее LUI. Категория и степень неисправности обозначаются символами.

Категории сигнализаций:

- Обслуживание (требуется очистка или ремонт системы)
- Значение процесса (сбой внешнего датчика, либо условия процесса вышли за пределы допустимого диапазона для SITRANS SL)
- Конфигурация (SITRANS SL не сконфигурирован корректно)

Степень неисправности:

- Неисправность (измерения невозможны)
- Предупреждение (измерения могут быть неточными, либо система вскоре выйдет из режима измерения, если не будут выполнены действия)
- Расширенное предупреждение/информация (измерения выполняются)

Выдача сигнализации свободно настраивается на двух дискретных (релейных) выходах.

Реакция аналоговых выходов в случае сигнализации настраивается. Возможные действия:

- Выключение (отображается текущее измеренное значение)
- Последнее измеренное значение (фиксация последнего отображенного значения)
- Стандартный уровень (установка на предустановленное значение)
- 3 мА (состояние неисправности по NAMUR NE43)

Кроме того, возможна передача выходной переменной.

Примечание

В связи с особыми требованиями в точке измерения может потребоваться использование специального сенсорного оборудования. Для адаптации сенсоров предусмотрены следующие возможности:

- Специальные материалы для продувочных трубок (по запросу)
- Различные типоразмеры фланцев сенсора
- Взрывозащищенные конфигурации сенсора

Основные характеристики

- Долговременная стабилизация за счет использования внутренней сравнительной ячейки; для калибровочного интервала не реже одного раза в год
- Динамическая фоновая корректировка различных пылевых нагрузок
- Развязанные сигнальные выходы 4—20 мА
- Удобный интерфейс пользователя через меню
- Выбираемые постоянные времени (время отклика)
- Пользовательский интерфейс защищен паролем
- Работа ввода-вывода в соответствии с рекомендациями NAMUR
- Контроль оптической передачи в целом
- Корпус сенсора устойчив к износу и коррозии
- Простая локальная работа с помощью блока дистанционного управления с цифровой клавиатурой и подсказками меню

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

SITRANS SL

Газоанализатор O₂ In situ

Стандартные варианты применения

В следующей таблице перечислены условия измерения для стандартных вариантов применения. Указанные значения диапазона измерения и предела детектирования являются приблизительными. Точные значения в соответствующей точке измерения зависят от совокупности всех влияющих переменных. Компания «Сименс» может определить их для конкретного случая. Обратите внимание: значения предела детектирования и

максимального диапазона измерения даны для длины пути 1 м. Предел детектирования улучшается при увеличении длины пути, но эта зависимость не линейна. Это связано с ограничивающими эффектами, такими как пылевая нагрузка. Максимальный применимый диапазон измерения можно использовать, только если это допускают условия процесса, например, пылевая нагрузка.

Стандартное применение			Температура технологического газа T _{min} ...T _{max}	Давление технологического газа P _{min} ...P _{max}	Мин. диапазон измерения (при эфф. длине оптич. пути 1 м)	Макс. диапазон измерения (также зависит от эфф. длины оптич. пути; см. следующий столбец)	Макс. диапазон измерения × длина пути	DL × длина пути (при стандартных условиях ¹⁾ без перекрестных помех от других газов)	Повторяемость ³⁾	Среда продувочного газа
Эффективная длина оптического пути: 0,3...8 м	Пылевая нагрузка ²⁾ : < 50 г/Нм ³	Код применения								
Компонент измеряемого газа	Код газа	Код применения								
O ₂	A	B	0...600 °C	900...1100 гПа	0...1 % об.	0...100 % об.	75 % об.*м	200 ppmv*м	2 %	N ₂
O ₂	A	C	0...200 °C	700...5000 гПа	0...1 % об.	0...100 % об.	75 % об.*м	200 ppmv*м	2 %	N ₂

Справочная таблица. Стандартные варианты применения. Указанное давление является абсолютным.

DL = предел детектирования

- 1) Спецификация действительна для 20 °C и 1013 гПа в азотной атмосфере. В редких случаях отклонение матрицы технологического газа или условий процесса может отрицательно влиять на рабочие характеристики. Чтобы определить точные рабочие характеристики для ваших условий процесса, обратитесь в «Сименс».
- 2) При эффективной длине оптического пути 0,3 м
Средний диаметр пылевых частиц: 15 мкм
Удельный вес пылевых частиц: 650 кг/м³
Влияние пылевой нагрузки — крайне сложное явление, которое зависит от длины пути и размера частиц. Оптическое затухание экспоненциально возрастает при большей длине пути. Малый размер частиц также оказывает очень сильное влияние на оптическое затухание. При высокой пылевой нагрузке, большой длине пути и малом размере частиц требуется консультация в службе технической поддержки «Сименс».
- 3) В зависимости от диапазона измерения. При стабильной температуре технологического газа и режиме давления либо с их внешним измерением и программной компенсацией.

Специальные виды применения



В дополнение к стандартным вариантам применения по запросу поставляются специальные версии. Если условия процесса отличаются от спецификации стандартных видов применения, по запросу поставляются специальные версии. Для этого необходимо заполнить опросный лист применения, который находится по ссылке <http://www.siemens.com/insituquestionnaire>.

Технические характеристики

Характеристики анализа		Электрические характеристики	
Диапазон измерения	С внутренней регулировкой	Вспомогательное питание	24 В DC номин. (18...30,2 В DC)
Предел детектирования при стандартных условиях: температура газа 25 °С, 1000 гПа, эффективная длина оптического пути 1 м, время интегрирования 3 с, постоянные условия окружающей среды.	O ₂ : 200 ppmv	Потребляемая мощность, максимальная	10 ВА
Линейность (при стандартных условиях)	Лучше 1 %	ЭМС	В соответствии с EN 61326-1
Повторяемость (при стандартных условиях)	O ₂ : 1 % диапазона измерения	Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1
Общие сведения		Характеристики предохранителя	T1,6L250V
Конструкция	Передающий и детектирующий блок, соединенные сенсорным кабелем	Динамические характеристики	
Материалы	<ul style="list-style-type: none"> Корпус сенсора: Обработанный алюминий / нержавеющая сталь (1.4305/303) Интерфейс процесса: кислотоустойчивая нержавеющая сталь (1.4404/316L) Окно: закаленное боросиликатное стекло Сжимаемые прокладки: FKM, FF, EPDM (держатель сравнительной ячейки) Плоские прокладки: графит 	Время прогрева при температуре окружающей среды 20 °С	Около 15 мин
Части, смачиваемые технологическим газом	<ul style="list-style-type: none"> Продувочные трубки, фланцы, кольцо окна, продувка процесса: кислотоустойчивая нержавеющая сталь Прокладка в окне: FFKM Плоская прокладка между фланцем заказчика и фланцем процесса: графит 	Время отклика (T90)	Около 2 с, в зависимости от применения
Установка	In situ или байпас	Время интегрирования	0...100 с, настраиваемое
Единицы концентрации	ppm, % об., мг/Нм ³	Влияющие переменные	
Дисплей	Цифровой дисплей концентрации (4 разряда с плавающей десятичной точкой)	Колебания температуры окружающей среды	< 0,5 %/10 К диапазона измерения
Класс защиты от лазерного излучения	Класс 1, безопасен для глаз	Температура технологического газа	С компенсацией: < 1 %/100 К диапазона измерения
Взрывозащита	Опция, согласно <ul style="list-style-type: none"> ATEX II 2G Ex de op is IIC T6 ATEX II 2D Ex tD A21 IP65 T85 °С FM, классы I, II, III, кат. 1, группы A, B, C, D, E, F, G T6 FM, класс I, Zn 1, AEx d IIC T6 FM, класс II, Zn 21, AEx td T85 °С XP классы I, II, III, кат. 1, группы C, D T6 Ta = 55 °С DIP, классы II, III, кат. 1, группы E, F, G T6 Ta = 55 °С; класс I, Zn 1, Ex d IIC T6 Ta = 55 °С; Zn 21, Ex tD T85 °С Ta = 55 °С 	Колебания атмосферного давления	Можно пренебречь
Конструкция, оболочка		Давление технологического газа	O ₂ : с компенсацией: < 1 %/4000 гПа диапазона измерения
Степень защиты	IP65 согласно EN 60529	Колебания напряжения питания	Можно пренебречь
Размеры	Каждого блока (передатчик, детектор) <ul style="list-style-type: none"> Диаметр: 165 мм Длина: 357 мм 	Электрические входы и выходы	
Продувочная трубка	Длина, наружный диаметр, внутренний диаметр 340, 48, 44 мм	Количество каналов измерения	1
Вес <ul style="list-style-type: none"> Детекторный блок Передающий блок Интерфейс процесса <ul style="list-style-type: none"> для DN50/PN25 для ANSI4"/150 lbs 	<ul style="list-style-type: none"> 6,0 кг 5,2 кг 5,3 кг Около 12 кг 	Аналоговые выходы	2 выхода, 4—20 мА, плавающие, омическое сопротивление макс. 660 Ом. Могут потребоваться внешние изолирующие источники питания, обеспечиваемые заказчиком.
Присоединительный размер, фланец заказчика	DN 50/PN 25, DN 50/PN 40 или ANSI 4"/150 lbs	Аналоговые входы	2 входа, рассчитаны на 4...20 мА, 120 Ом
		Цифровые выходы	2 выхода, с переключающими контактами, настраиваемые, 24 В/0,5 А, плавающие, один полюс, два направления (SPDT)
		Цифровой вход	1 вход, предназначен для 24 В, плавающий, настраиваемый
		Сервисный порт	Ethernet 10BaseT (RJ-45)
		Исполнение RS 485 PROFIBUS DPV0	Двухпроводной интерфейс, до 3 Мбит/с, от -7 до 12 В
		Исполнение RS 485 Modbus	Двухпроводной интерфейс, до 115 200 бит/с, от -7 до 12 В
		Соединительный кабель для интерфейса заказчика	
		Аналоговый соединительный кабель (Для конфигурации ATEX разрешается использовать только поставляемые в комплекте кабели!)	10 × 2, с экранированием в конфигурации «витая пара» (в зависимости от типа и количества используемых вводов-выводов)
		Соединительный кабель PROFIBUS DP (в конфигурации ATEX: разрешается использовать только поставляемые в комплекте кабели!)	1 × 2 + 4 (гибридный кабель PROFIBUS DP)
		Соединительный кабель Modbus (в конфигурации ATEX: разрешается использовать только поставляемые в комплекте кабели!)	1 × 2 + 3, с экранированием в конфигурации «витая пара»
		Длина кабеля для конфигурации ATEX	3 м
		Поперечное сечение проводника	Мин. 0,34 мм ²
		Диаметр кабеля	8...12 мм или 13...18 мм
		Минимальный радиус изгиба ATEX-PROFIBUS	110 мм

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

SITRANS SL

Газоанализатор O₂ In situ

Сенсорный кабель	Не входит в стандартную комплектацию, стационарно устанавливается для ATEX или как опция для стандарта
Конфигурация сенсорного кабеля	4 × 2, с экранированием в конфигурации «витая пара»
Поперечное сечение проводника	Мин. 0,34 мм ²
Оболочка кабеля	PUR (полиуретан)
Размеры	<ul style="list-style-type: none"> Диаметр: 11 мм Длина: до 25 м
Минимальный радиус изгиба	ATEX: 85 мм
Климатические условия	
Диапазон температуры окружающей среды	Примечание Дисплей со стороны приемника должен быть защищен от прямого солнечного излучения. <ul style="list-style-type: none"> –20...+55 °C во время эксплуатации (дополнительное солнечное излучение не допускается!) –40...+70 °C во время транспортировки и хранения
Температурный диапазон со стороны сенсора интерфейса процесса (соединительная пластина)	–20...+70 °C
Атмосферное давление	800...1100 гПа (для исполнения ATEX и FM)
Влажность	< 100 % отн. влажность
Условия измерения	
Путь измерения	0,3...8 м (другие расстояния: обратитесь в «Сименс»)
Давление, температура технологического газа	<ul style="list-style-type: none"> O₂: 900...1100 гПа, 0...600 °C O₂: 700...5000 гПа, 0...200 °C
Пылевая нагрузка	Влияние пылевой нагрузки — сложное явление, которое зависит от длины оптического пути и распределения размеров частиц.
Продувка	
Продувочный газ	Азот (для кислородных вариантов применения)
<ul style="list-style-type: none"> Качество Точка росы 	Кислородное применение: для полного выполнения характеристик чистота выше 99,7 %. Для измерений кислорода рекомендуется содержание O ₂ в продувочном газе < 0,01 % об. < –10 °C, конденсация на оптике не допускается
Продувка сенсора	
<ul style="list-style-type: none"> Макс. избыточное давление на сенсоре Температура продувочного газа на стороне сенсора Расход 	500 гПа 0...+55 °C Кислородное применение: при вводе в эксплуатацию сенсора, корпус которого до этого был заполнен воздухом — от 3 до 5 л/мин (в течение как минимум 15 мин), затем: не менее 0,25 л/мин
Продувка со стороны процесса (опция)	
<ul style="list-style-type: none"> Давление на впуске продувочного газа Расход 	2000...8000 гПа В зависимости от давления технологического газа, скорости технологического газа, пылевой нагрузки, влажности и т. д., до 50 л/мин

Принадлежности

Комплект выверки сенсоров SITRANS SL

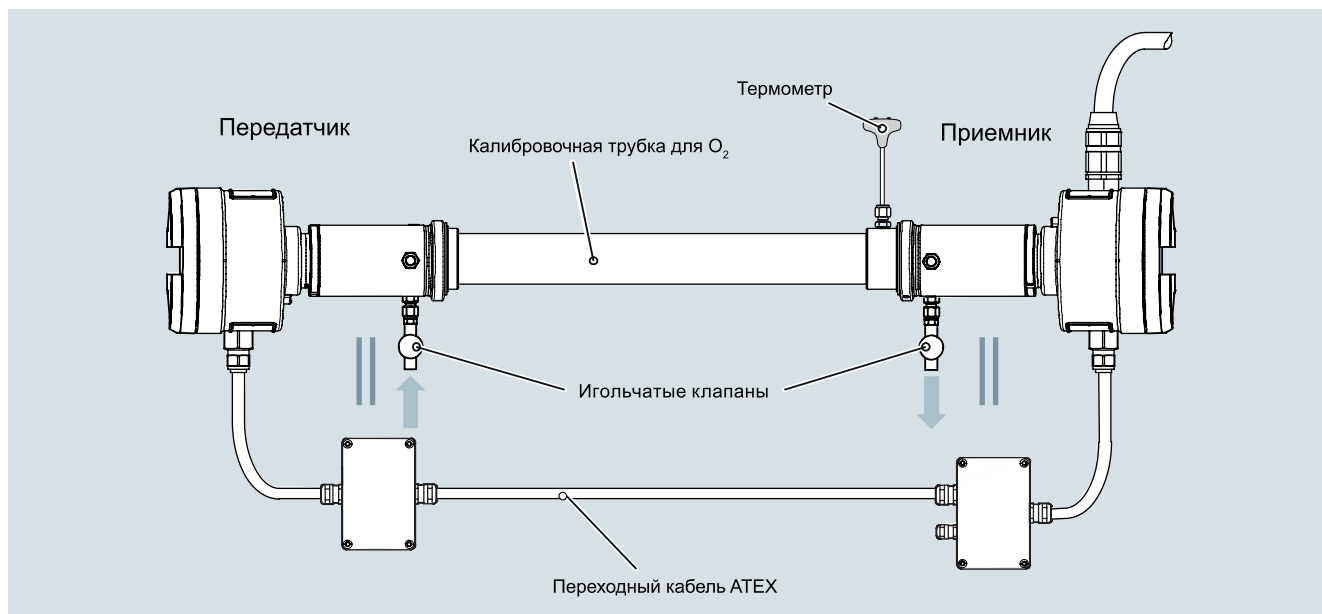
Комплект выверки сенсоров SITRANS SL включает лампу с питанием от батарей, центровочный прибор с перекрестьем и два сегментных ключа для снятия сенсоров с соединительных пластин фланцев.

Обратите внимание:

Комплект выверки сенсоров SITRANS SL не является взрывобезопасным! Его использование в опасной зоне запрещается без разрешения оператора установки!

Калибровочный комплект

SITRANS SL проходит калибровку на заводе. При необходимости проверить калибровку можно использовать внешний калибровочный комплект после демонтажа передающего и детектирующего блока. Эта процедура не влияет на оптическую выверку прибора, так как соединительные пластины фланцев остаются смонтированными на фланце заказчика. Калибровочный комплект для O₂ состоит из калибровочной трубки из нержавеющей стали и термометра. Для выполнения калибровки ее монтируют между передатчиком и приемником. Затем калибровочную трубку для O₂ заполняют воздухом или калибровочным газом.



Установка для проверки калибровки SITRANS SL O₂

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ SITRANS SL

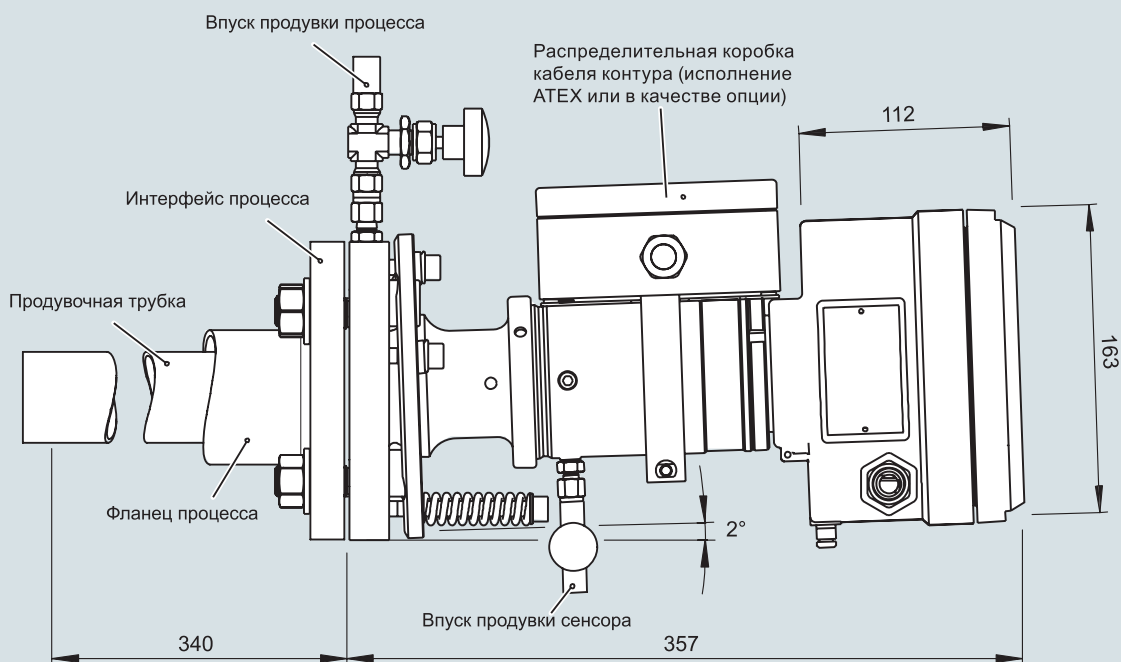
Газоанализатор O₂ In situ

Габаритные чертежи

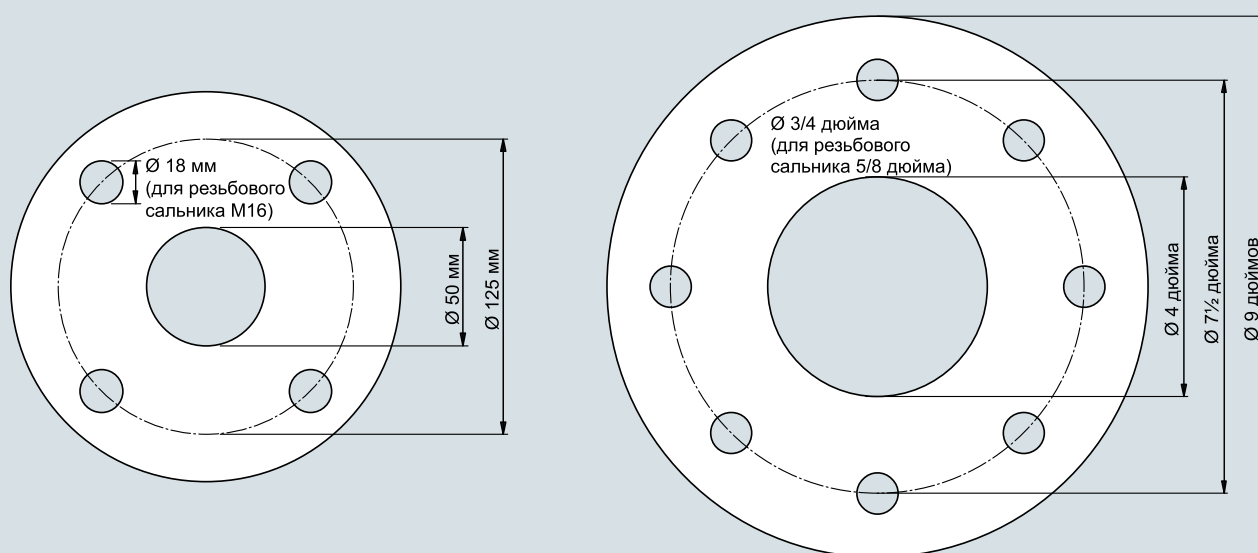
Примечание

Необходимо обеспечить доступ к сенсорам SITRANS SL сбоку. Для удобства обслуживания и сервиса необходимо обеспечить расстояние не менее 60 см от передающего и детектирующего блока SITRANS SL.

По требованиям безопасности вокруг SITRANS SL должен быть зазор не менее 10 см для охлаждения.



SITRANS SL, передающий/детектирующий блок (тот же корпус для исполнения с интерфейсом процесса DN50/PN25), размеры в мм



Присоединительные размеры фланцев процесса, поставляемых заказчиком, DN50/PN25 и ANSI 4"/150 lbs

Принципиальные схемы

Электрические соединения

Соединительный кабель исполнения для невзрывоопасных зон
— интерфейс заказчика

Клеммная колодка в корпусе приемника	Функция/напряжение	Ethernet-кабель		
1	+			
2	-			
3	Нормально замкнут под напряжением ⁴⁾	Цифровой выход 0 (реле) 30 В, 0,5 А ³⁾		
4				
5	Нормально замкнут под напряжением ⁴⁾	Цифровой выход 1 (реле) 30 В, 0,5 А ³⁾		
6				
7	+	Цифровой вход 0 0...30 В ²⁾		
8	-			
9	+	Аналоговый выход 0 (измерение) 30 В, 24 мА ³⁾		
10	-			
11	+	Аналоговый выход 1 (измерение) 30 В, 24 мА ³⁾		
12	-			
13	Линия PROFIBUS A (Rx/D/ Tx/D_N — инвертированные данные)	Modbus D1 (Rx/D/Tx/D_N — инвертированные данные)	RS 485 (PROFIBUS/Modbus) -7...+12 В DC	
14	Линия PROFIBUS B (Rx/D/ Tx/D_P — данные не инвертированы)	Modbus D0 (Rx/D/Tx/D_P— данные не инвертированы)		
15	Экран PROFIBUS/Modbus			
16	T _x +	Ethernet ⁵⁾	Белый/оранжевый	
17	T _x -		Оранжевый	
18	R _x +		Белый/зеленый	
19	R _x -		Зеленый	
20	+	Аналоговый вход 0 (температура) 0...30 мА ²⁾ , 120 Ом		
21	-			
22	+	Аналоговый вход 1 (давление) 0...30 мА ²⁾ , 120 Ом		
23	-			
24		Заземление		
25		Заземление		
Земля		Заземление		
Земля		Заземление	Экран	

1) Это максимальная потребляемая мощность SITRANS SL

2) Это максимальные входные значения

3) Это максимальные выходные значения

4) Примечание:

«Нормальный режим» — это нормальный режим работы анализатора. Система подключена к источнику напряжения и работает без сбоев; сообщения об ошибках не формируются и не отображаются.
«Нормальный под напряжением» обозначает состояние реле в указанном выше нормальном режиме работы. При аварийном сигнале контакт реле замыкается.

5) Мы не рекомендуем выполнять Ethernet-соединение через кабель, смонтированный на клеммах Ethernet в детектирующем блоке. Вместо этого Ethernet-соединение следует выполнять через комплект для подключения сенсорного кабеля, который поставляется как опция для детектирующего блока.

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

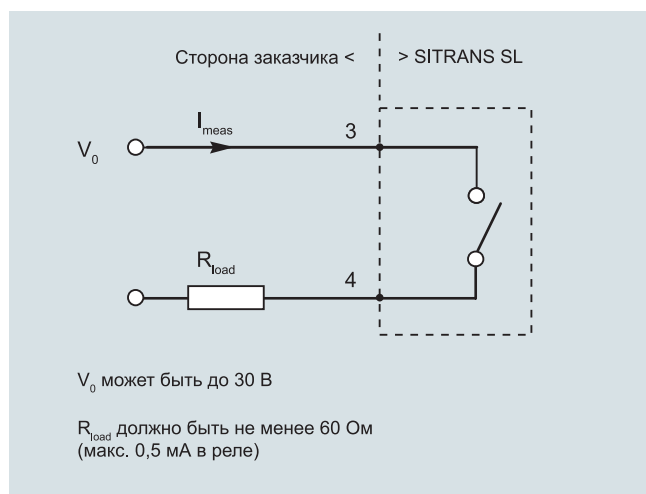
SITRANS SL

Газоанализатор O2 In situ

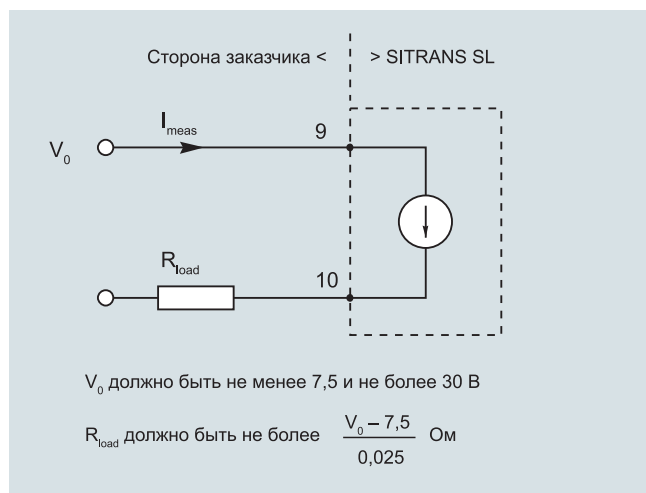
Примеры цифрового выхода и аналогового выхода

Осторожно

Обратите внимание: может потребоваться внешний изолирующий источник питания!



Пример цифрового выхода 0



Пример аналогового выхода 0

Клеммная коробка сенсорного кабеля со стороны приемника (исполнение АTEX)

Клеммная колодка в клеммной коробке	Функции	Цветовое обозначение	
1	+	Напряжение питания 24 В DC для передающего блока	Красный
2	-		Синий
3	Com +	Связь с передатчиком	Розовый
4	Com -		Серый
5	Sync +	Синхронизация с передатчиком	Белый
6	Sync -		Коричневый
7	NC	Не используется	-
8	Tx+	Ethernet	Серый/розовый
9	Tx-		Красный/синий
10	Rx+		Черный
11	Rx-		Фиолетовый
Клемма PE	-	Заземление	Зеленый
Клемма PE		Заземление	Желтый
Сальник		Заземление	Экран

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ SITRANS SL

Газоанализатор O₂ In situ

Данные для выбора и заказа	Заказной номер
Газоанализатор In situ SITRANS SL	7MB6221- - - - -
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.	Комбинация не допускается
Взрывозащита¹⁾ Нет Ex II 2 G Ex de op is IIC T6 Ex II 2 D Ex tD A21 IP65 T85°C FM США: XP классы I, II, III, кат. 1, группы A, B, C, D T6 Ta = 55 °C DIP, класс II, III, кат. 1, группа EFG Ta = 55 °C Класс I, Zn 1, AEx d IIC T6 Ta = 55 °C Zn 21, AEx tD T85 °C Ta = 55 °C FM Канада: XP классы I, II, III, кат. 1, группы C, D T6 Ta = 55 °C DIP, класс II, III, кат. 1 группа EFG Класс I, Zn 1, Ex d IIC T6 Ta = 55 °C Класс II, III Zn 21, Ex t IIIIC T85 °C Ta = 55 °C	0 1 2 0 1 2 2
Измеряемый компонент O ₂	A A
Примеры применения²⁾ Управление процессами сжигания Управление процессами, контроль безопасности в соотв. типах установок	B C B A
Интерфейс связи Аналоговый PROFIBUS DP Modbus	0 1 2
Продувочные трубки, материал Длина Без продувочных трубок Нержавеющая сталь 340 мм	0 1
Режим продувки, сторона процесса Без продувки Без продувки 0...50 л/мин 0...50 л/мин	Сторона сенсора Без продувки 3...5 л/мин Без продувки 3...5 л/мин
Соединение с процессом³⁾ Фланец из нержавеющей стали (1.4404/316L), присоединительные размеры ANSI 4"/150 lbs, MAWP (PS) при 20 °C: 232 psi Фланец из нержавеющей стали (1.4404/316L), присоединительные размеры DN50/PN25, MAWP (PS) при 20 °C: 2,5 МПа Фланец из нержавеющей стали (1.4404/316L), присоединительные размеры DN50/PN40, MAWP (PS) при 20 °C: 4,0 МПа	0 1 2 3 B C E E
Сенсорный кабель 5 м 10 м 25 м 5 м 10 м 25 м Без кабеля	с латунным кабельным сальником с латунным кабельным сальником с латунным кабельным сальником с кабельным сальником из нержавеющей стали с кабельным сальником из нержавеющей стали с кабельным сальником из нержавеющей стали
Язык документации Немецкий Английский Французский Испанский Итальянский	A B C D E F X 0 1 2 3 4

¹⁾ При вводе в работу и эксплуатации лазерного спектрометра In situ SITRANS SL в опасных средах оператор установки должен обеспечить полное и последовательное внедрение концепции безопасности.

²⁾ Показанные примеры представляют собой возможные варианты применения для соответствующих конфигураций SITRANS SL. Ответственность за типовые условия (концепция установки (возможно, с резервированием), использование дополнительно необходимых компонентов, выполнение директив и т. д.) несет пользователь.

³⁾ MAWP: максимально допустимое рабочее давление.

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ SITRANS SL

Газоанализатор O2 In situ

Данные для выбора и заказа

Дополнительные исполнения

Дополнительные исполнения	Код заказа
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа	
Сертификат приемочных испытаний 3.1 (испытание на герметичность) по EN 10204	C12 ¹⁾
Сертификат приемочных испытаний 3.1 (сертификат материалов) по EN 10204	C13 ¹⁾
Декларация о соответствии SIL 1 по стандартам IEC 61508/IEC 61511 (для кислорода в качестве измеряемого компонента в комбинации с аналоговыми интерфейсами)	C20 ¹⁾
Ярлык с меткой, надпись по заказу	Y30

¹⁾ Вместе с взрывозащитой по FM, по запросу.

Данные для выбора и заказа

Дополнительные блоки

Дополнительные блоки	Заказной номер	Номер позиции (см. рисунок на следующей странице 2/21)
Комплект для проверки калибровки O ₂ , SITRANS SL	A5E01000694	
Комплект выверки сенсоров SITRANS SL	A5E01000740	
Распределительная коробка Ex-е для 25-жильного кабеля	A5E01267567	
Кабельный комплект аналоговый (для невзрывобезопасного SITRANS SL)	A5E03328474	
Кабельный комплект PROFIBUS DP (для невзрывобезопасного SITRANS SL)	A5E03328473	
Защищенный от УФ шланг для использования вне помещений, ND = 48 мм, на 30 м	A5E01714061	
Комплект соединительного кабеля сенсора		
• 5 м	A5E02509347	3+4+5
• 10 м	A5E02528048	3+4+5
• 25 м	A5E02528052	3+4+5

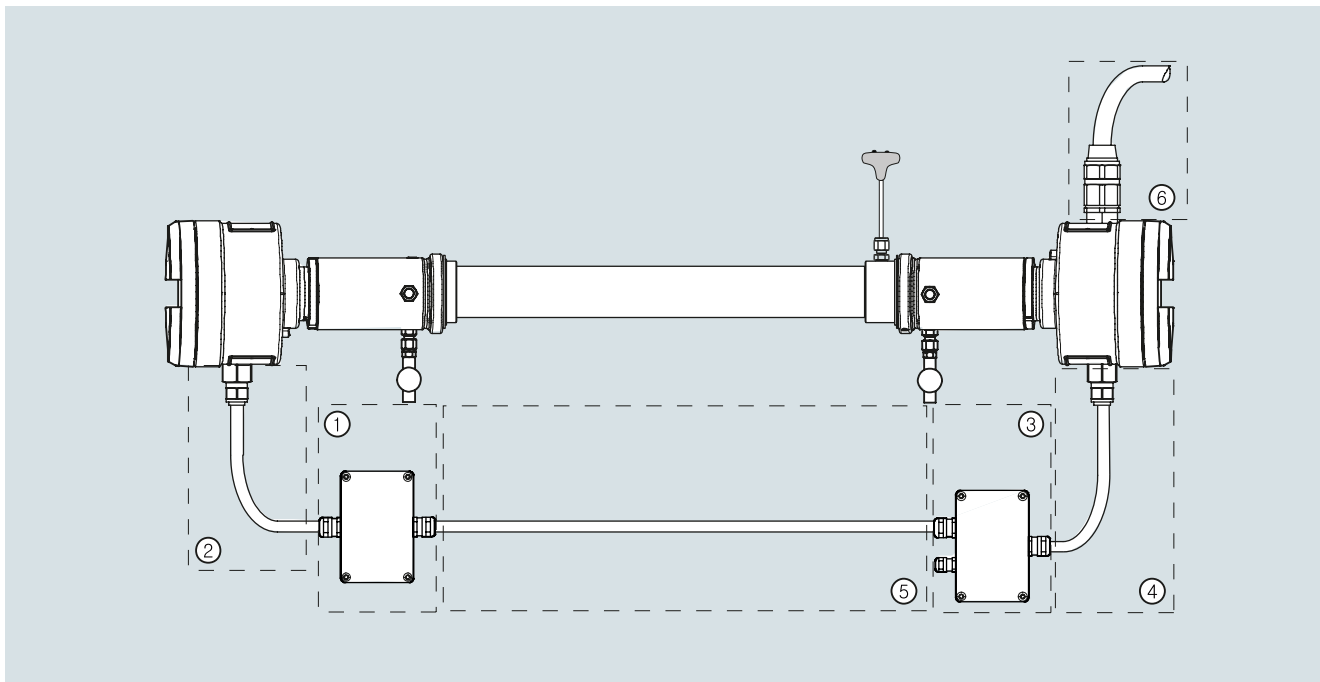
Запасные части

Соединение с процессом DN 50 PN 10...40, включая прокладку	A5E01009881	
Прокладка DN 50/PN 10...40	A5E02522036	
Соединение с процессом ANSI 4" класс 150, включая прокладку	A5E01009883	
Прокладка ANSI 4" класс 150	A5E02789535	
Продувочная трубка 340 мм, включая прокладку для DN 50/PN 10...40	A5E01009892	
Крышка окна для корпуса приемника	A5E01009897	
Крышка для корпуса передатчика	A5E02568437	
Кабель, аналоговый, латунь, Ex	A5E02608597	6
Кабель, аналоговый, VA, Ex	A5E34834297	6
Кабель, PROFIBUS, латунь, Ex	A5E02608594	6
Кабель, PROFIBUS, VA, Ex	A5E34834296	6
Кабель, передатчик, VA, Ex	A5E34830928	2
Распределительная коробка, передатчик, VA, Ex	A5E34831075	1
Распределительная коробка, передатчик, латунь, Ex	A5E02091532	1
Кабель, передатчик, латунь, Ex	A5E02568463	1+2
Соединительный кабель 5 м	A5E02571180	5
Соединительный кабель 10 м	A5E02571184	5
Соединительный кабель 25 м	A5E02571186	5
Кабель, приемник, VA, Ex	A5E34831050	4
Распределительная коробка, приемник, VA, Ex	A5E34831078	3
Кабель, приемник, латунь, Ex	A5E02568465	3+4
Кабельный сальник в комплекте, не-Ex	A5E02568457	
Зажимное кольцо	A5E01010033	
Источник света с адаптером для SITRANS SL и LDS 6	A5E32778003	
Локальный интерфейс пользователя	A5E31503119	
Дистанционное управление IS, CSA, FM, ATEX	A5E02091214	
Игольчатый клапан в комплекте	A5E02569944	
Капилляр в комплекте	A5E02183375	

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ SITRANS SL

Газоанализатор O₂ In situ

2



Запасные части SITRANS SL, номера позиций

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ SITRANS SL

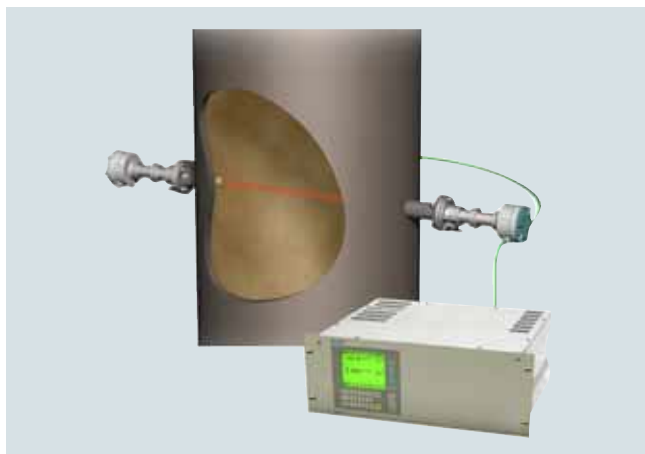
Документация

Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

2

Обзор



LDS 6, типовая установка с сенсорами проходящего света

LDS 6 — это диодно-лазерный газоанализатор, принцип измерения которого основан на специфическом поглощении света разными газовыми компонентами. LDS 6 обеспечивает быстрые бесконтактные измерения концентраций в технологических и дымовых газах. Центральный аналитический блок одновременно обрабатывает один или два сигнала от точек измерения в количестве до трех штук. Поперечные сенсоры In situ в каждой точке измерения могут находиться на расстоянии до 700 м от центрального блока с подключением по волоконно-оптическим кабелям. Сенсоры рассчитаны на работу в тяжелых условиях окружающей среды и содержат минимальное количество электрических компонентов.

Преимущества

Газоанализатор In situ LDS 6 характеризуется высокой эксплуатационной готовностью и уникальной селективностью анализа и оптимально подходит для множества вариантов применения. LDS 6 обеспечивает измерение одного или двух газовых компонентов и при необходимости температуры газа непосредственно в процессе:

- при высокой пылевой нагрузке;
- в горячих, влажных, коррозионных, взрывоопасных и токсичных газах;
- в вариантах применения с сильными колебаниями состава газов;
- при тяжелых условиях окружающей среды в точке измерения;
- высокая селективность, то есть перекрестная чувствительность обычно отсутствует.

Свойства LDS 6:

- Монтаж не требует больших усилий.
- Минимальные требования к обслуживанию.
- Чрезвычайно износостойчивая конструкция.
- Долговременная высокая стабильность обеспечивается за счет встроенной необслуживаемой ячейки сравнительного газа, полевая калибровка не требуется.
- Измерения в реальном времени.

Прибор выдает предупреждения и сообщения о неисправностях:

- Необходимо обслуживание:
 - ошибка сравнительной функции;
 - плохое качество сигнала.
- Превышение нижнего или верхнего предела сигнализации для измеряемой переменной.
- Количество переданного света вышло за верхний или нижний предел.

Применение

Области применения

- Оптимизация процессов
- Непрерывный мониторинг выбросов для любых видов топлива (нефть, газ, уголь и др.)
- Измерения процесса на энергетических предприятиях и любых видах установок сжигания
- Управление процессами
- Взрывозащита
- Измерения в коррозионных и токсичных газах
- Контроль качества
- Защита окружающей среды
- Безопасность установок и операторов

Отрасли

- Электростанции
- Металлургические предприятия
- Цементная промышленность
- Химические и нефтехимические предприятия
- Автомобильная промышленность
- Предприятия по сжиганию мусора
- Производство стекла и керамики
- НИОКР
- Производство полупроводников и компьютерных чипов

Специальные виды применения

В дополнение к стандартным вариантам применения по запросу поставляются специальные версии. Они включают расширенный диапазон температуры и давления, а также расширенный диапазон измерения концентрации. Кроме того, специальные версии позволяют измерять другие виды газов.

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

LDS 6

Общая информация

Конструкция

Газоанализатор LDS 6 состоит из центрального блока и до трех сенсоров In situ. Соединение между центральным блоком и сенсорами выполнено через так называемый гибридный кабель, состоящий из оптоволоконна и медных проводов. Дополнительный кабель соединяет передающую и приемную части поперечного сенсора.

Центральный блок

Центральный блок выполнен в корпусе для стойки 19 дюймов с 4 точками крепления для монтажа:

- inв открываемую раму;
- в стойки с телескопическими направляющими или без них.

Дисплей и панель управления

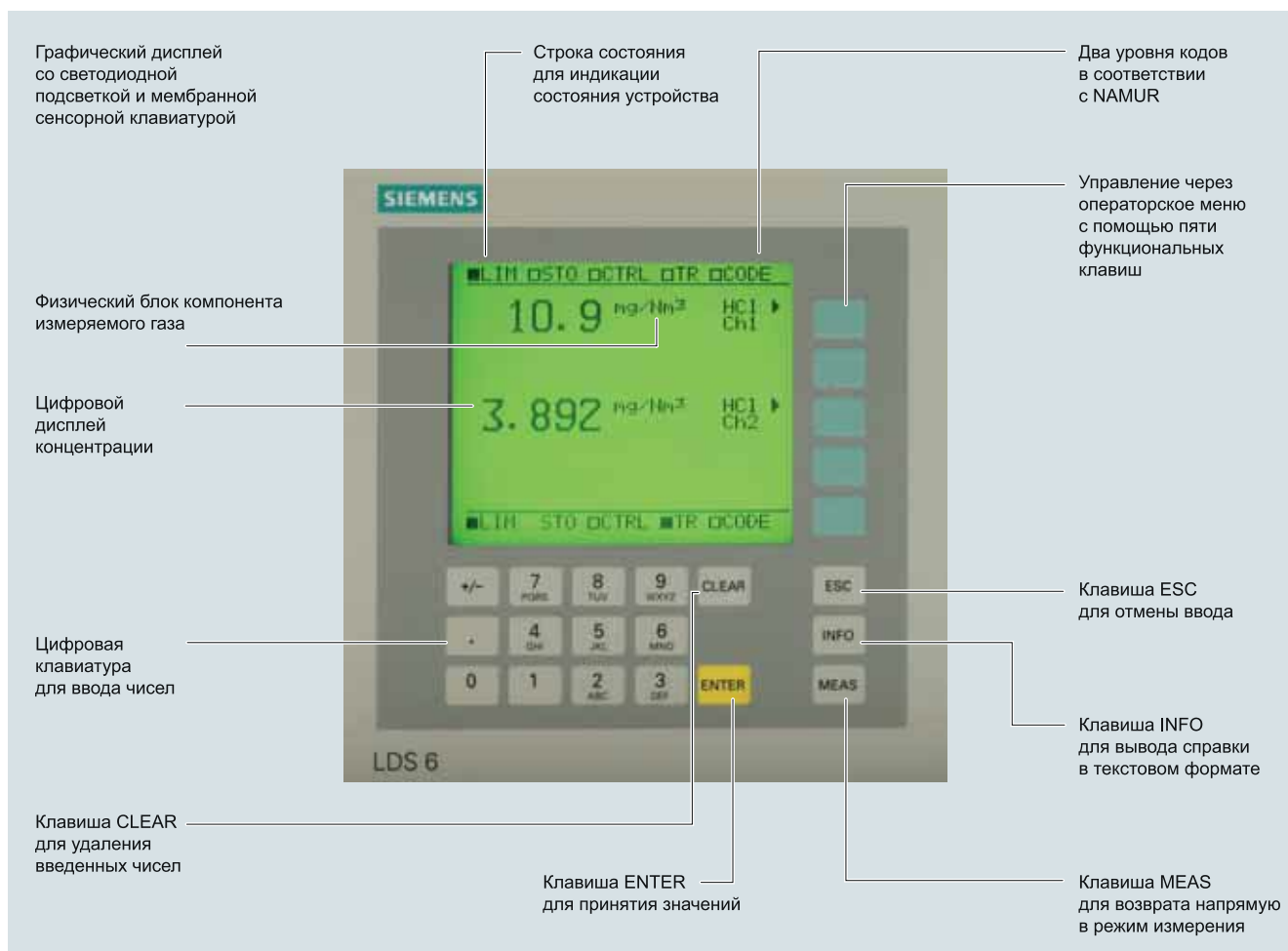
- Большая площадь ЖК-дисплея с одновременным выводом результата измерения и состояния устройства.
- Контрастность ЖК-экрана регулируется через меню.
- Светодиодная подсветка дисплея с функцией энергосбережения.
- Легко чистящаяся мембранная сенсорная клавиатура с мягкими клавишами.
- Управление через меню для параметризации и диагностики.
- Информация для оператора в текстовом формате.

Входы и выходы

- От одного до трех каналов измерения с гибридными соединениями датчиков в точках измерения.
- 2 аналоговых входа на один канал для температуры и давления технологического газа.
- 2 аналоговых выхода на один канал для концентрации газа. В некоторых исполнениях вместо концентрации может считываться переданный сигнал.
- 6 свободно настраиваемых цифровых входов на один канал для сигналов неисправностей или запроса обслуживания от внешних датчиков температуры и давления либо для отказа продувки сенсора.
- 6 свободно настраиваемых цифровых выходов на один канал (сигнал неисправности, требуемого обслуживания, управления функциями, сигнализация предела передачи, сигнализация предела концентрации, аналоговый выход сохранения).

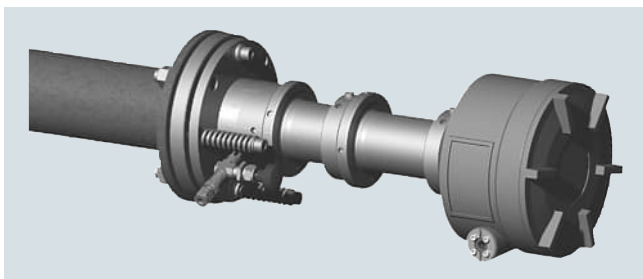
Связь

Сетевое соединение: Ethernet (T-Base-10) для удаленной диагностики и обслуживания.



Центральный блок LDS 6, мембранная клавиатура и графический дисплей

Поперечные сенсоры



Сенсор CD 6, передающий или детектирующий блок

- Поперечные сенсоры In situ, выполненные в виде передающего и детектирующего блока, соединенных сенсорным кабелем.
- Соединение с центральным блоком LDS 6 через так называемый гибридный кабель длиной до 700 м (общая длина гибридного и сенсорного соединительного кабеля: не более 250 м в зоне Ex 0 и зоне Ex 1).
- Нержавеющая сталь, в некоторых случаях окрашенный алюминий.
- Степень защиты сенсора IP65.
- Регулируемые фланцы с фланцевым соединением.
- DN 65 / PN 6, ANSI 4" / 150 lbs.
- В качестве опции — огнестойкие оконные фланцы с размерами: DN 65 / Pn 6, DN 80 / Pn 16, ANSI 4" / 150 lbs, другие интерфейсы процесса поставляются под заказ.
- Продувка со стороны процесса и сенсора, настраиваемое применение с соединениями продувочного газа:
 - для приборного воздуха;
 - вентилятора продувочного воздуха;
 - пара;
 - азота;
 - технологических газов, на которые не распространяется директива кат. 2 по оборудованию, работающему под давлением.
- В комбинации с оконными фланцами высокого давления продувку со стороны процесса можно выполнять приборным воздухом или азотом.
- Быстросъемные крепления для очистки измерительных отверстий и окна сенсора.
- Опции: исполнение с взрывозащитой по ATEX / IEC Ex ia.
- Сенсор типа CD 6 выполняет директиву по оборудованию, работающему под давлением.

Части в контакте с технологическим газом

Обычно сенсоры не контактируют с технологическим газом, поэтому со стороны процесса применяется продувка газовыми средами. Трубки продувочного газа из нержавеющей стали перед окнами сенсоров немного погружены в технологический газ, что ограничивает объем продувки. По запросу поставляются специальные материалы, такие как хастеллой и пластмассы (PP).

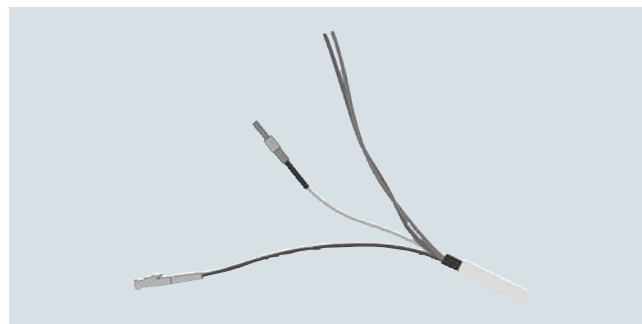
Гибридные и сенсорные кабели

Для соединения сенсоров с центральным блоком используется комбинация волоконно-оптических кабелей и витых медных проводов. Гибридный кабель соединяет центральный блок с детектирующим блоком сенсора, сенсорный кабель соединяет передающий и приемный блок сенсора.

Для установки во взрывозащищенных зонах необходимо выполнять требования законодательства, такие как пространственное разделение искробезопасных и неискробезопасных кабелей.

В соответствии со стандартом EN IEC 60079-14 системы с искробезопасными цепями должны устанавливаться так, чтобы искробезопасность не нарушалась электрическими или магнитными полями. Поэтому гибридные и сенсорные кабели LDS 6 в применении Ex должны быть проложены так, чтобы исключить образование электрических или магнитных полей, например путем их монтажа более чем в одном кабельном контуре. Чтобы гарантировать хорошее качество сигнала и исключить недопустимые петли индуктивности, длина гибридного и сенсорного кабелей должна быть минимальной.

- Расстояние между центральным блоком и точкой измерения может быть:
 - до 250 м для блоков Ex при использовании в зоне 0 и зоне 1 (общая длина гибридного и сенсорного соединительного кабеля);
 - до 700 м для блоков Ex при использовании в зоне 2, а также для блоков без исполнения Ex.
- Гибридные и сенсорные кабели:
 - многомодовый волоконно-оптический кабель в комплекте с разъемами SMA для передачи измеряемого сигнала;
 - двухжильный медный кабель в исполнении «витая пара» для питания электроники детектора +24 В (+12 В в случае Ex-совместимых приборов).
- Дополнительно для гибридного кабеля:
 - одномодовый волоконно-оптический кабель, выполненный двусторонним с разъемами E2000 для передачи лазерного света.
- Прочная оболочка кабеля для прокладки в открытых кабельных проходах и кабельных лотках.
- Материал оболочки: маслостойкий полиуретан.



Соединения гибридного кабеля

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

LDS 6

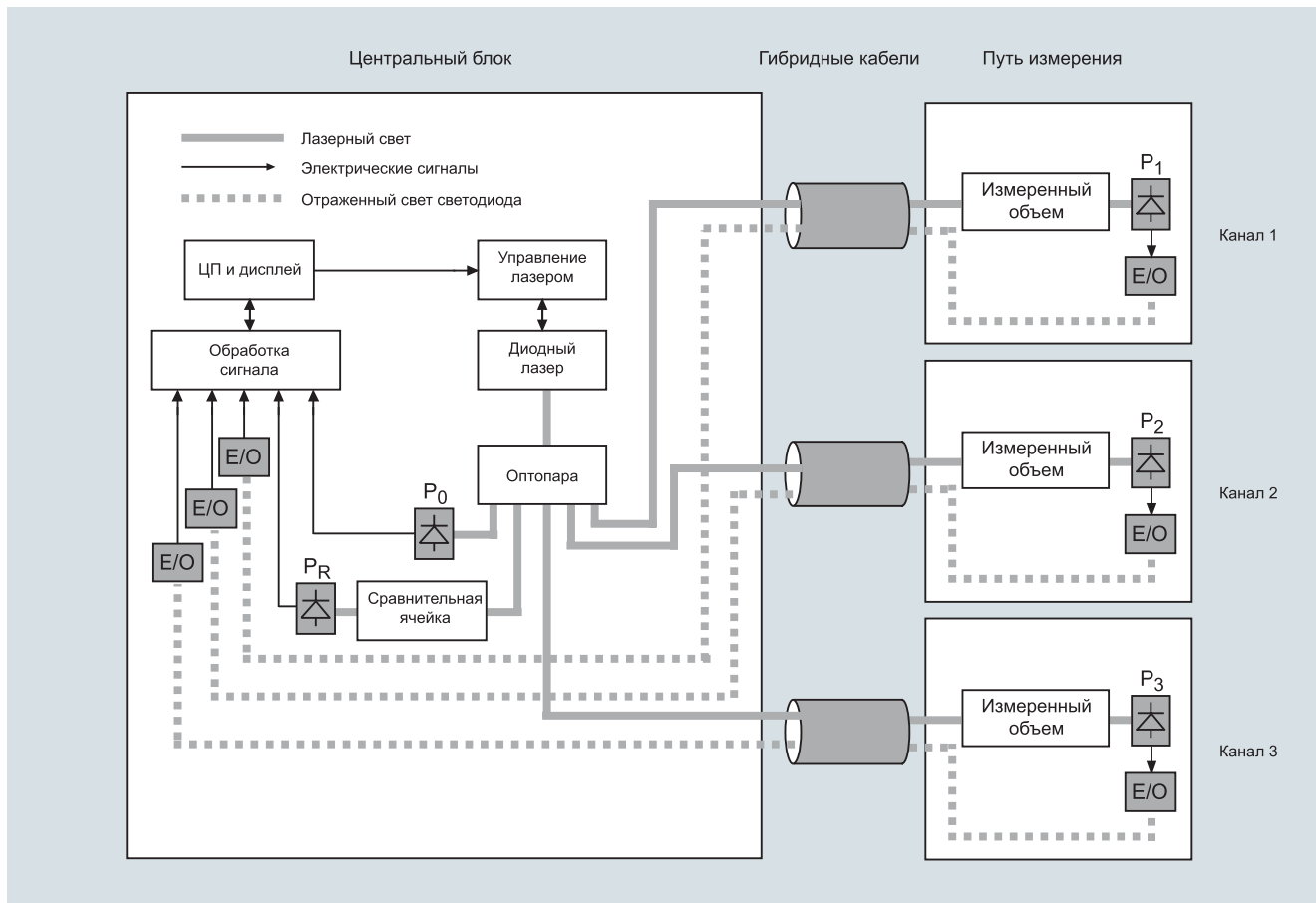
Общая информация

Функции

Принцип работы

LDS 6 — это газоанализатор, использующий технологию однолинейной молекулярной спектроскопии поглощения. Диодный лазер испускает луч света в ближней области ИК-спектра, который проходит через технологический газ и детектируется приемным блоком. Длина волны на выходе диодного лазера настроена на линию поглощения определенного газа. Лазер непрерывно сканирует одну линию поглощения с очень высоким спектральным разрешением.

Результатом является полностью разрешенная одинарная молекулярная линия, которая анализируется по силе поглощения и форме. Влияние перекрестной чувствительности на измерение пренебрежимо мало, так как квазимонохроматический лазерный свет избирательно поглощается только одной молекулярной линией в сканируемой области спектра.



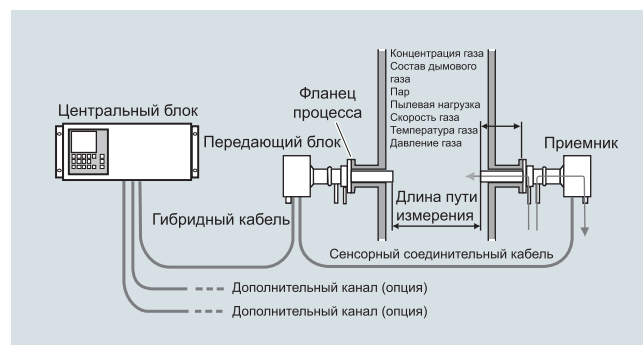
Базовая схема LDS 6

Примеры конфигурации:

Особенностью методики анализа In situ является выполнение физического измерения непосредственно в потоке технологического газа и обычно в действующем газопроводе процесса. В этой связи для каждого нового вида применения необходимо рассмотреть все параметры процесса, такие как матрица газов, давление, температура, влажность, пылевая нагрузка, скорость потока и положение монтажа, поскольку они могут влиять на измерительные характеристики LDS 6.

Особенность стандартных вариантов применения, перечисленных в данных для заказа LDS 6, состоит в том, что условия процесса хорошо известны и задокументированы и гарантированные параметры измерения подтверждены на эталонных установках. Если вы не нашли свой вариант применения в стандартном перечне, обратитесь в «Сименс». Мы будем рады рассмотреть возможность вашего индивидуального применения для LDS 6. Опросный лист по применению LDS 6 находится на странице продукта по ссылке:

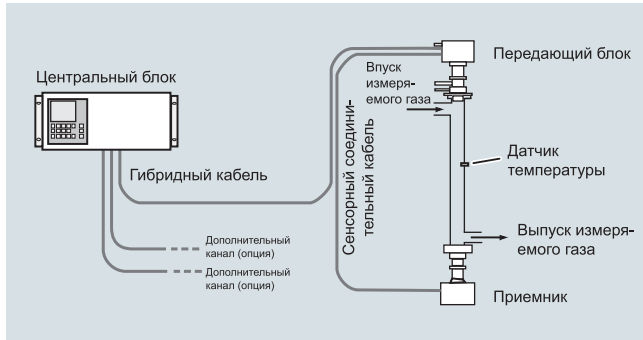
www.siemens.com/in situquestionnaire



Типовая схема поглощаемого света LDS 6, In situ

Во избежание загрязнения оптики сенсора со стороны процесса используются чистые газовые продувочные среды, такие как приборный воздух, N₂ или пар. Трубки продувочного воздуха на головках датчиков, которые немного выдвигаются в поток технологического газа, определяют эффективную длину пути измерения.

LDS 6 может выполнять измерения как в поперечном, так и в продольном направлении потока технологического газа. В некоторых случаях из-за условий процесса поток измеряемого газа необходимо кондиционировать в байпасной линии в соответствии с температурой процесса, давлением и/или длиной оптического пути. Обычно дополнительная обработка технологического газа, например осушение или осаждение пыли, не требуется.



Типовая схема проходящего света LDS 6, в байпасе

В качестве специального варианта применения для LDS 6 представляется поточная ячейка, оптимизированная для использования с LDS 6 и его сенсорами проходящего света по обработке и характеристикам измерения. Она предназначена для снижения поверхностных эффектов и поэтому хорошо подходит для полярных газов, таких как аммиак. Эта поточная ячейка поставляется в версиях с обогревом и без обогрева. Доступны варианты с монтажом на колесиках и на стене.

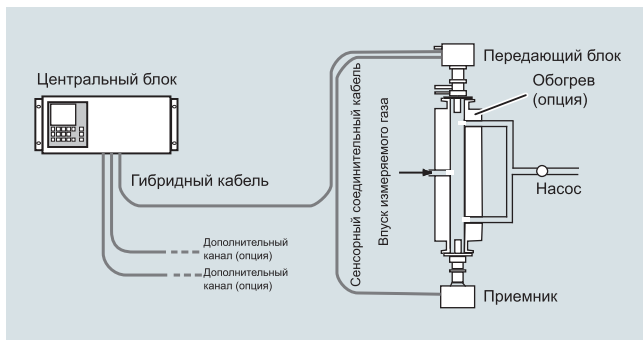


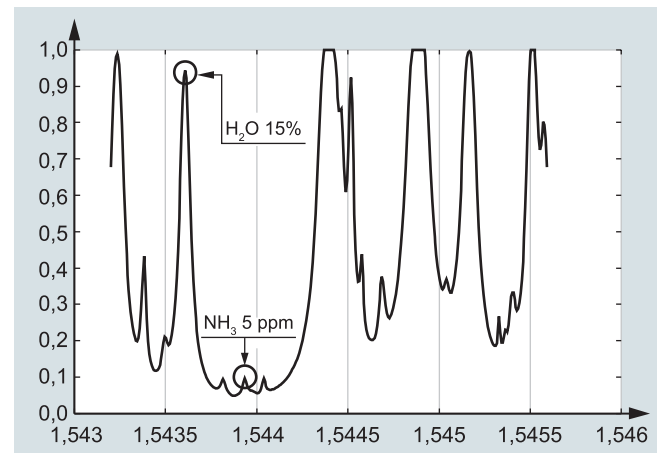
Схема измерения LDS 6 с обогреваемой поточной ячейкой

Общие сведения

LDS 6 подключается к точкам измерения по волоконной оптике. Свет лазера по одномодовому волокну проходит из центрального блока в передающий блок сенсора In situ. Сенсор состоит из передатчика и приемника; расстояние между ними определяет путь измерения. В корпусе приемника свет фокусируется на соответствующий детектор. Сигнал детектора преобразуется в оптический сигнал, который по второму оптическому волокну передается в центральный блок, где определяется концентрация газового компонента по детектируемому сигналу поглощения.

LDS 6 измеряет один газовый компонент по абсорбционной емкости одной полностью разрешенной линии молекулярного поглощения. Поглощение происходит в результате преобразования энергии излучения лазерного света во внутреннюю энергию молекулы.

В некоторых специальных случаях можно измерять два компонента одновременно, если их линии поглощения находятся настолько близко друг к другу, что их можно детектировать в лазерном спектре одним сканированием (например, вода (H_2O) и аммиак (NH_3)).



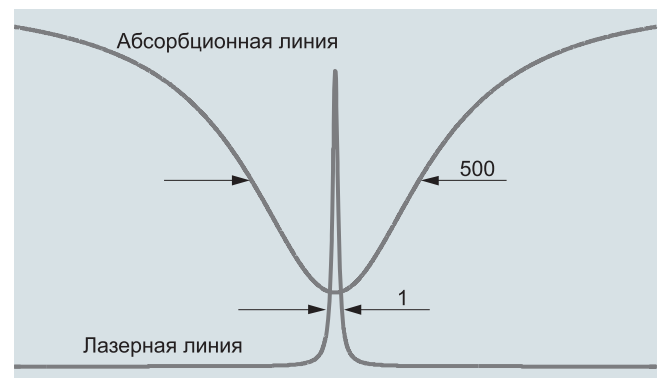
Абсорбционные спектры воды и аммиака

Типовые измеряемые газы для LDS 6:

- Кислород (O_2) для низкого и высокого давления
- Фтороводород (HF) + вода
- Хлороводород (HCl) + вода
- Аммиак (NH_3) + вода
- Водяной пар (H_2O)
- Монооксид углерода (CO)
- Оксид углерода (CO_2)
- CO + CO_2

При помощи внутренней сравнительной ячейки, обычно заполненной измеряемым газом, выполняется непрерывная проверка стабильности спектрометра в сравнительном канале.

За счет этого обеспечивается постоянная актуальность калибровки без необходимости выполнять внешнюю повторную калибровку с помощью баллонных калибровочных газов или сравнительных газовых ячеек.



Типовая спектральная полоса абсорбционной линии в сравнении с полосой лазерного света.

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ LDS 6

Общая информация

Факторы, влияющие на измерение

Пылевая нагрузка

До тех пор пока лазерный луч может формировать достаточный сигнал для детектора, пылевая нагрузка в технологическом газе не влияет на результат анализа. За счет применения динамической фоновой корректировки измерения можно выполнять без ухудшения их качества. В хороших условиях LDS 6 может работать с плотностью частиц до 100 г/Нм³ (расстояние 1 м). Изменения пылевой нагрузки компенсируются путем лазерного сканирования абсорбционной линии газа и текущего фона.

Эффект от высокой пылевой нагрузки — сложное явление, которое зависит от длины пути и размеров частиц. Оптическое затухание возрастает при большей длине пути. Малый размер частиц также оказывает очень сильное влияние на оптическое затухание. При сочетании высокой пылевой нагрузки, большой длины пути и малого размера частиц требуется консультация в службе технической поддержки «Сименс».

Температура

Воздействие температуры на силу поглощения молекулярной линии компенсируется с помощью коэффициента корректировки. Сигнал температуры может поступать на аналоговый прибор от внешнего температурного датчика. Этот сигнал используется для корректировки влияния температуры на получаемую мощность линии. Если температура измеряемого газа постоянная, возможно выполнение статической корректировки по предустановленному значению.

При высоких температурах технологического газа, обычно приблизительно свыше 1000 °С, возможно существенное широкополосное ИК-излучение газа и пыли либо периодическое возникновение пламени в тракте измерения. После детектора LDS 6, измеряющего кислород, можно установить дополнительный оптический полосно-пропускающий фильтр для его защиты и предотвращения насыщения сильным фоновым излучением.

Давление

Воздействие давления на абсорбционную линию и, следовательно, на измеренную концентрацию компенсируется с помощью поправочного коэффициента. Давление газа может влиять на форму молекулярной абсорбционной линии. Для полной компенсации воздействия давления, включая эффект плотности, на устройство можно подать аналоговый сигнал давления от внешнего датчика.

Длина оптического пути

Величины поглощения, анализируемые LDS 6, обычно малы. Согласно закону Ламберта — Бера поглощение света лазера, помимо других факторов, зависит от длины оптического пути в газе. Поэтому точность определения эффективной длины оптического пути в процессе может ограничивать общую точность измерения.

Так как оптику сенсора со стороны процесса обычно необходимо продувать для обеспечения ее длительной чистоты, следует учитывать толщину зоны смешения продувочной среды и технологического газа, а также распределение его концентрации. При типовой установке In situ с длиной оптического пути несколько метров влиянием продувочного газа на эффективную длину пути можно пренебречь.

Длина пути и пылевая нагрузка влияют друг на друга: чем выше пылевая нагрузка в процессе, тем меньше максимально возможная длина пути. В случае малой длины пути, в диапазоне ≤ 0,3 м, обратитесь в службу технической поддержки «Сименс».

Сообщения о проведении обслуживания и неисправностях

LDS 6 выдает ряд предупреждений через реле:

- Необходимо обслуживание (не влияет на измеряемое значение)
- Сбой работы (может влиять на измеряемое значение)

Примечание

В связи с конкретными требованиями в точке измерения может быть необходимо использование специального сенсорного оборудования. Для адаптации сенсоров предусмотрены следующие возможности:

- различные продувочные среды, такие как приборный воздух, атмосферный воздух, азот или пар;
- различные режимы продувки на стороне процесса и сенсора;
- специальные материалы продувочных трубок и/или фланцев сенсора;
- охлаждение или нагрев сенсоров;
- взрывозащищенные конфигурации сенсора.

Основные характеристики

- Интегрированная корректировка калибровки с помощью внутренней сравнительной ячейки.
- Пренебрежимо малое долговременное смещение нуля и диапазона.
- Динамическая фоновая корректировка различных пылевых нагрузок.
- Развязанные сигнальные выходы, 4—20 мА.
- Удобный интерфейс пользователя через меню.
- Выбираемые постоянные времени (время отклика).
- Два уровня пользователей с отдельными кодами доступа для исключения случайных и несанкционированных действий.
- Работа в соответствии с рекомендациями NAMUR.
- Контроль оптической передачи в целом.
- Удаленное профилактическое обслуживание и сервис через Ethernet/модем.
- Простая замена центрального блока, так как соединения легко демонтируются.
- Корпус сенсора и корпус центрального блока не подвержены износу и коррозии.
- Простое управление с помощью цифровой клавиатуры и меню с подсказками.

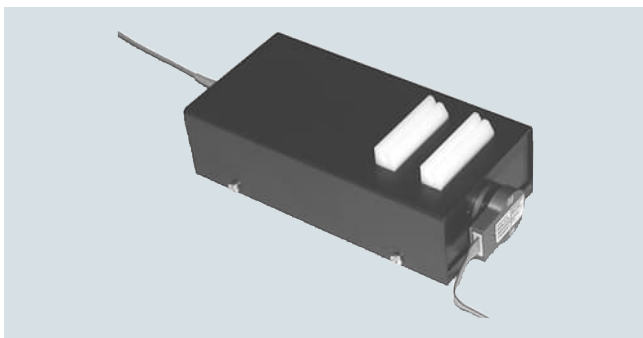
Сертифицированные исполнения для мониторинга выбросов

LDS 6 поставляется как сертифицированный прибор для мониторинга выбросов NH₃, NH₃/H₂O, H₂O, HCl, HCl/H₂O. Сертификаты выдаются организацией TÜV для Германии и MCERTS для Великобритании. Для выполнения регулярных проверок калибровки и линейности на месте используются тест-комплекты для аммиака, воды и HCl. Эти комплекты можно заказать отдельно как принадлежности прибора. В заказах для новых анализаторов необходимо указывать комплекты для NH₃, NH₃/H₂O и H₂O с названием «Исполнение 2». Для уже установленных анализаторов уточните правильное исполнение комплекта в службе технической поддержки «Сименс» или в руководстве на прибор.

Проверка калибровки

Блок с сертифицированной необслуживаемой ячейкой калибровочного газа, соединениями для лазерных волоконно-оптических проводников и детектирующего модуля поперечного сенсора. Используется для быстрой проверки заводской калибровки на месте без баллонов сжатого газа или поточной ячейки.

Комплекты для проверки калибровки поставляются для следующих измеряемых газов: O₂ (буквенный код применения AA, AC), NH₃, CO, CO₂, CO/CO₂. Для отдельных применений также поставляется «Тест-комплект нулевого газа» (см. «Дополнительные блоки»).



Пример блока для проверки калибровки

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

LDS 6

Центральный блок 19 дюймов

Технические характеристики

Характеристики анализа

Диапазон измерения	В зависимости от компонента измеряемого газа: стандартные варианты применения см. в таблице.
Предел детектирования (DL): Вычисляется по VDI 2449, измеряется на каждом поставляемом анализаторе во время температурного испытания (от 5 до 45 °C) в соответствии с VDI 4203.	В зависимости от компонента измеряемого газа: стандартные применения см. в таблице. Для кода применения ET и FT: в соответствии с требованиями 17-го и 27-го параграфа BlmSchV
Наименьший рекомендуемый диапазон измерения (при длине пути 1 м)	В зависимости от компонента измеряемого газа: стандартные применения см. в таблице.
Максимальные применимые диапазоны измерения приведены в таблице стандартных комбинаций. Их можно применять только в том случае, если это допускается конкретными условиями процесса. Для проверки применимости обращайтесь в службу технической поддержки «Сименс».	
Точность ¹⁾	2 / 5 %, в зависимости от компонента измеряемого газа и кода применения. Наилучшая: предел детектирования. Стандартные варианты применения см. в таблице. Для кода применения ET и FT: в соответствии с требованиями 17-го и 27-го параграфа BlmSchV
Линейность	Лучше 1 %
Повторяемость	2 % измеряемого значения или количество, равное пределу детектирования (в зависимости от того, что больше) Для кода применения ET и FT: в соответствии с требованиями 17-го и 27-го параграфа BlmSchV
Калибровочный интервал	Калибровка не требуется за счет внутренней сравнительной ячейки
Общие сведения	
Единицы концентрации	ppmV, % об., мг/Нм ³
Дисплей	Цифровой дисплей концентрации (5-го разряда с плавающей десятичной точкой)
Класс защиты от лазерного излучения	Класс 1, безопасен для глаз
Сертификаты	Маркировка CE, TÜV, MCERTS
Конструкция, оболочка	
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529
Размеры	177 x 440 x 380 мм
Вес	Около 13 кг
Монтаж	Горизонтальное

Электрические характеристики

Питание	100...240 В AC 50...60 Гц, автоматически выбирается системой; с 3-канальным центральным блоком, дополнительный внешний источник питания +24 В DC, 50 ВА включен в комплект поставки
Потребляемая мощность	50 Вт
ЭМС	В соответствии с EN 61326 и стандартной классификацией NAMUR NE21
Электробезопасность	В соответствии с EN 61010-1, класс перенапряжения II
Характеристики предохранителя	100...240 В: T2,5L250V
Время отклика	
Время прогрева при температуре окружающей среды 20 °C	Около 15 мин
Время отклика	Не менее 1 с, в зависимости от применения
Время интегрирования	1...100 с, настраиваемое
Влияющие переменные	
Температура окружающей среды	< 0,5 %/10 К измеряемого значения
Атмосферное давление	Можно пренебречь
Компенсация давления технологического газа	Рекомендуется
Компенсация температуры технологического газа	Рекомендуется
Диапазон давления технологического газа	Стандартные варианты применения см. в таблице
Колесания питания	< 1 %/30 В
Электрические входы и выходы	
Количество каналов измерения	1...3, опция
Аналоговый выход	2 на канал, 4...20 мА, плавающий, омическое сопротивление 750 Ом
Аналоговые входы	2 на канал, рассчитаны на 4...20 мА, 50 Ом
Цифровые выходы	6 переключающими контактами, настраиваемые, 24 В AC/DC/1 А, плавающие
Цифровые входы	6 на канал, предназначены для 24 В, плавающие, настраиваемые
Интерфейс связи	Ethernet 10BaseT (RJ-45)
Климатические условия	
Температура range	5...45 °C во время эксплуатации, -40...+70 °C во время хранения и транспортировки
Атмосферное давление	800...1200 гПа
Влажность	< 85 % относительная влажность, выше точки росы (при эксплуатации и хранении)

¹⁾ Точность соответствует основной неопределенности согласно IEC 61207 для 7MB6121-xKD00-0xxx.

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ LDS 6

Центральный блок 19 дюймов

Данные для выбора и заказа		Заказной номер	
Газоанализатор In situ LDS 6 Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах		7MB6121-	0 - 0
⚡ Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.			Комбинация не допускается
Взрывозащита¹⁾ Нет, не подходит для подключения к сенсорам Ex Нет, подходит для подключения к сенсорам Ex в соответствии с II 1 G Ex ia op is IIC T4 Ga, II 1 D Ex ia op is IIC T135 °C Da		0 1	1 1 1
Измеряемый компонент	Наличие для кода применения соответствующего канала		
O ₂	B, C, P	A	
NH ₃	A, E, F, L, T	C	
NH ₃ /H ₂ O	A, E, F, L, T	D	
HCl	A, H, T	E	
HCl/H ₂ O	A, H, T	F	
HF	A, H	G	
HF/H ₂ O	A, H	H	
CO	C	J	
CO/CO ₂	D	K	
CO ₂	A	L	
H ₂ O	A, T	M	
Код применения для измеряемого компонента канала 1	Примеры применения канала 1¹⁾		
A	Мониторинг выбросов, без сертификации	A	
B	Оптимизация сжигания	B	
C	Контроль безопасности в соответствующих типах установок	C	
D	Управление процессами	D	
E	SNCR-DeNOx	E	
F	SCR-DeNOx	F	
H	Оптимизация фильтров	H	
L	Автомобильная отрасль, для использования в соответствии с регламентом EC № 595/2009/EC с 18 июня 2009 года (EURO VI)	L	
P	Управление процессами (высокое давление)	P	
T	Измерение выбросов, конструкция устройства в соответствии с сертификатом QAL1 по EN 14181 и EN 15267. Примечание: только в комбинации с исполнением измеряемого компонента C, D, M, E и F (NH ₃ , NH ₃ /H ₂ O, H ₂ O, HCl, HCl/H ₂ O).	T	T
CD 6, комплект выверки сенсоров			
Есть		0	
Нет		1	
Код применения для измеряемого компонента канала 2	Примеры применения канала 2¹⁾		
X	Канал 2 не используется	X	
A	Мониторинг выбросов, без сертификации	A	
B	Оптимизация сжигания	B	
C	Контроль безопасности в соответствующих типах установок	C	
D	Управление процессами	D	
E	SNCR-DeNOx	E	
F	SCR-DeNOx	F	
H	Оптимизация фильтров	H	
L	Автомобильная отрасль, для использования в соответствии с регламентом EC № 595/2009/EC с 18 июня 2009 года (EURO VI)	L	
P	Управление процессами (высокое давление)	P	
T	Измерение выбросов, конструкция устройства в соответствии с сертификацией QAL1 по EN 14181 и EN 15267. Примечание: только в комбинации с исполнением измеряемого компонента C, D, M, E и F (NH ₃ , NH ₃ /H ₂ O, H ₂ O, HCl, HCl/H ₂ O).	T	T

¹⁾ При вводе в работу и эксплуатации лазерного спектрометра In situ LDS 6 или сенсора CD 6 в опасных средах оператор установки должен обеспечить полное и последовательное внедрение концепции безопасности.

²⁾ Показанные примеры представляют собой возможные варианты применения для соответствующих конфигураций LDS 6. Ответственность за типовые условия (концепция установки (возможно, с резервированием), использование дополнительно необходимых компонентов, выполнение директив и т. д.) несет пользователь. Для нескольких каналов можно сконфигурировать только те же самые варианты применения. Если требуется специальное применение, обратитесь в «Сименс» (см. стр. 2/39)

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

LDS 6

Центральный блок 19 дюймов

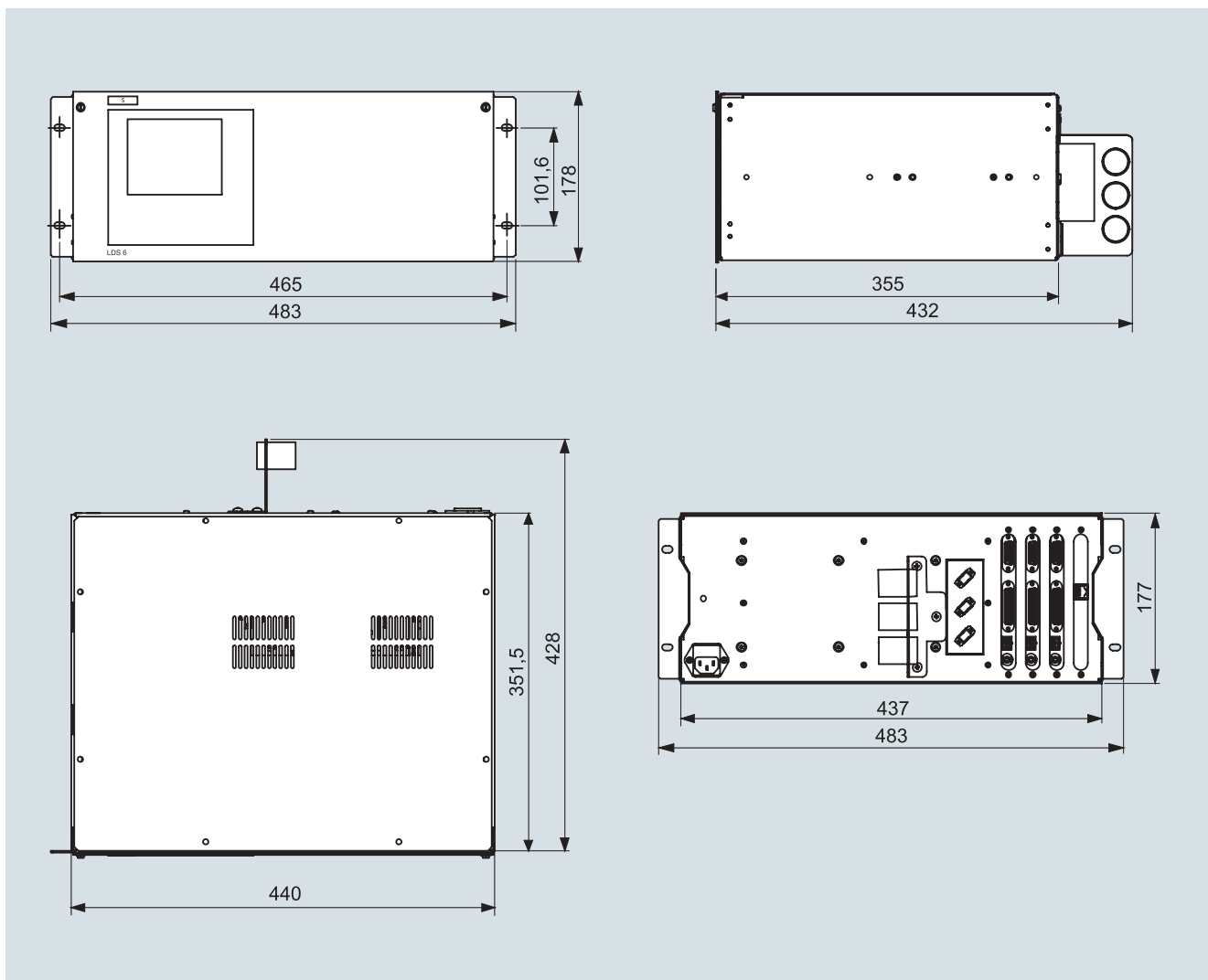
Данные для выбора и заказа		Заказной номер	
Газоанализатор In situ LDS 6 Устройство для стойки 19 дюймов, устанавливаемое в шкафах		7MB6121-	0 0
		Комбинация не допускается	
Код применения для измеряемого компонента канала 3	Примеры применения канал 3¹⁾		
X	Внешний источник питания 24 В DC включен в комплект поставки		X
A	Канал 3 не используется		A
B	Мониторинг выбросов, без сертификации		B
C	Оптимизация сжигания		C
D	Контроль безопасности в соответствующих типах установок		D
E	Управление процессами		E
F	SNCR-DeNOx		F
H	SCR-DeNOx		H
L	Оптимизация фильтров		L
P	Автомобильная отрасль, для использования в соответствии с регламентом EC № 595/2009/EC с 18 июня 2009 года (EURO VI)		P
T	Управление процессами (высокое давление)		T
	Измерение выбросов, конструкция устройства в соответствии с сертификатом QAL1 по EN 14181 и EN 15267. Примечание: только в комбинации с исполнением измеряемого компонента C, D, M, E и F (NH ₃ , NH ₃ /H ₂ O, H ₂ O, HCl, HCl/H ₂ O).		T
Язык (прилагаемая документация, программное обеспечение)			
Немецкий			0
Английский			1
Французский			2
Испанский			3
Итальянский			4

Данные для выбора и заказа		Код заказа	
Дополнительные исполнения			
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа			
Телескопические направляющие (2 устройства)		A31	
Комплект инструментов Torx		A32	
Ярлыки с меткой (надпись по заказу)		Y30	
Дополнительные блоки		Заказной номер	
Оптический полосно-пропускающий фильтр для подавления фонового ИК-излучения (фильтр пламени)		A5E00534668	
Внешний источник питания для гибридного кабеля длиной > 500 м		A5E00854188	
Комплект для проверки калибровки для NH ₃ (исполнение 2)		A5E01075594	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для NH ₃ (исполнение 2), 2 ячейки		A5E00823339013	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для NH ₃ /H ₂ O (исполнение 2), 3 ячейки		A5E00823339014	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для H ₂ O (исполнение 2), 2 ячейки		A5E00823339015	
Комплект для проверки калибровки для NH ₃ (исполнение 1)		A5E00534675	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для NH ₃ (исполнение 1), 2 ячейки		A5E00823339003	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для NH ₃ /H ₂ O (исполнение 1), 3 ячейки		A5E00823339004	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для H ₂ O (исполнение 1), 2 ячейки		A5E00823339005	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для HCl, 2 ячейки		A5E00823339008	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для HCl/H ₂ O, 3 ячейки		A5E00823339009	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для H ₂ O (только для анализаторов HCl/H ₂ O), 5 ячеек		A5E00823339007	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для H ₂ O (только для анализаторов NH ₃ /H ₂ O), исполнение 1, 5 ячеек		A5E00823339002	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для H ₂ O (только для анализаторов NH ₃ /H ₂ O), исполнение 2, 5 ячеек		A5E00823339012	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для HCl, 5 ячеек		A5E00823339006	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для NH ₃ , исполнение 1, 5 ячеек		A5E00823339001	
Комплект проверки линейности по TUV/MCERTS для NH ₃ , исполнение 2, 5 ячеек		A5E00823339011	
Комплект проверки линейности для NH ₃ (исполнение 2), 10 ячеек ²⁾		A5E03693426	
Комплект проверки калибровки для O ₂ (только для кодов применения AA, AC и AD)		A5E01143755001	
Комплект проверки калибровки для CO		A5E01143755003	
Комплект проверки калибровки для CO ₂		A5E01143755004	
Комплект проверки калибровки для CO/CO ₂		A5E01143755006	

¹⁾ Показанные примеры представляют собой возможные варианты применения для соответствующих конфигураций LDS 6. Ответственность за типовые условия (концепция установки (возможно, с резервированием), использование дополнительных необходимых компонентов, выполнение директив и т. д.) несет пользователь. Для нескольких каналов можно сконфигурировать только те же самые применения. Если требуется специальное применение, обратитесь в «Сименс» (см. стр. 2/39).

²⁾ В комбинации с применениями LDS 6 CL/DL, пригодными для измерений NH₃ в соответствии с требованиями Регламента № 595/2009/EC об одобрении типа автотранспортных средств и двигателей в отношении выбросов от тяжелых транспортных средств (Euro VI) от 18 июня 2009 года и Стандарта внедрения Регламента 582/2011/EC от 25 мая, 2011 года Комиссии Европейского сообщества.

Габаритные чертежи



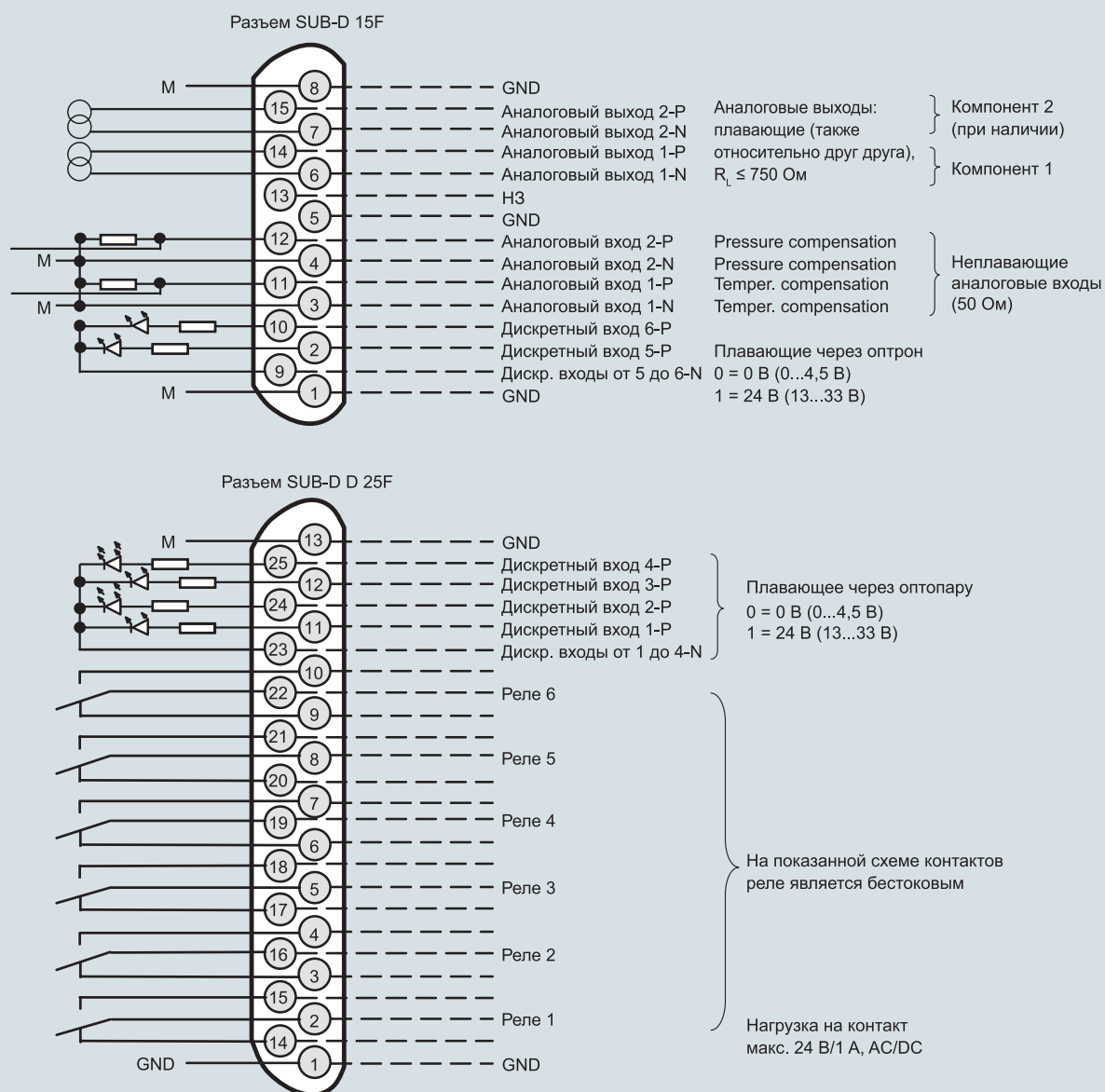
LDS 6, центральный блок формата 19 дюймов, размеры в мм

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ LDS 6

Центральный блок 19 дюймов

Принципиальные схемы

Назначение контактов

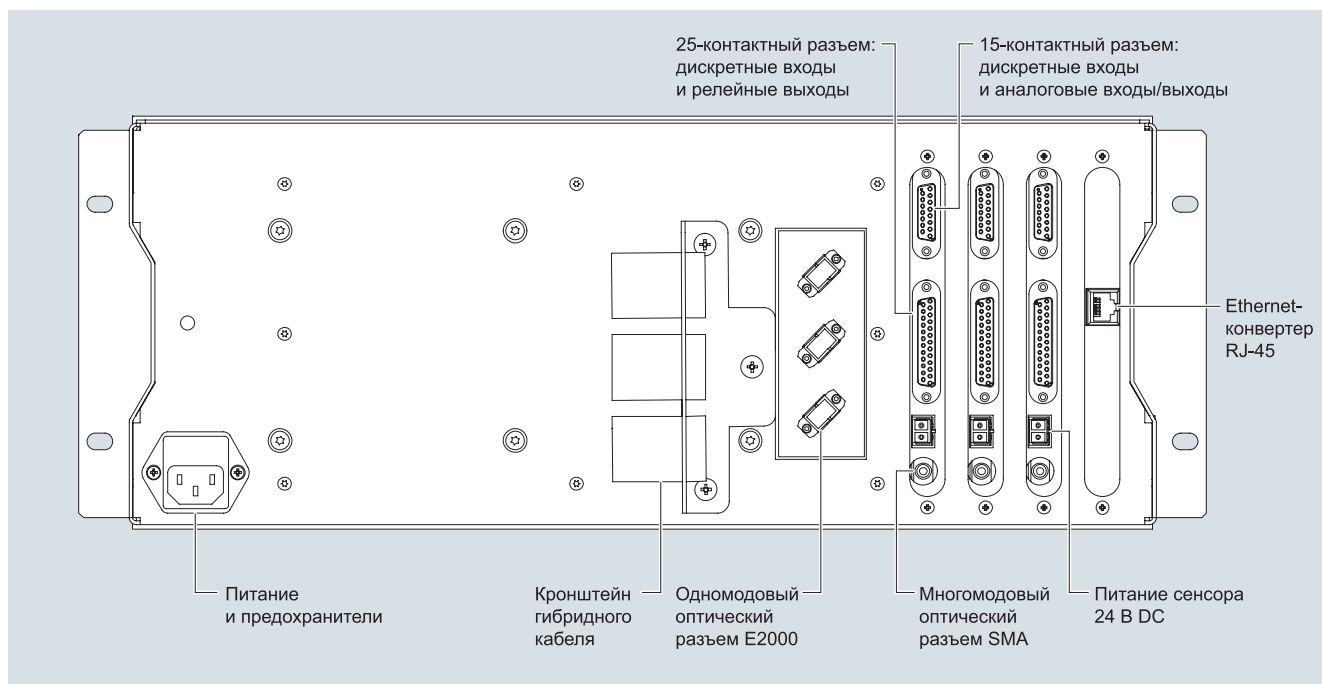


LDS 6, центральный блок для стойки 19 дюймов, назначение контактов

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ LDS 6

Центральный блок 19 дюймов

Оптические и электрические соединения



LDS 6, трехканальный центральный блок формата 19 дюймов, оптические и электрические соединения

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

LDS 6

Центральный блок 19 дюймов

Дополнительная информация

В следующей таблице перечислены условия измерения для стандартных вариантов применения. Указанные значения диапазона измерения и предела детектирования (DL) являются приблизительными. Точные значения в соответствующей точке измерения зависят от совокупности всех влияющих переменных. Компания «Сименс» может определить их для конкретного случая. Обратите внимание: значения предела детектирования и максимального диапазона измерения даны для длины пути 1 м.

При увеличении длины пути предел детектирования улучшается, но не линейно. Это связано с ограничивающими эффектами, такими как пылевая нагрузка. Максимально применимый диапазон измерения можно использовать, только если это допускают условия процесса, например пылевая нагрузка.

Стандартное применение				Температура технологического газа $T_{\min} \dots T_{\max}$	Давление технологического газа $P_{\min} \dots P_{\max}$	Мин. диапазон измерения (при эфф. длине оптич. пути 1 м)	Макс. диапазон измерения (также зависит от эфф. длины оптич. пути; см. следующий столбец)	(Макс. диапазон измерения × длина пути)	(DL × длина пути) при стандартных условиях ¹⁾ без перекрестных помех от других газов	(DL × длина) при 1013 гПа с перекрестной помехой от газа 2	Точность ³⁾
Газ 1	Газ 2	Код газа	Код примен.								
O ₂		A	B ⁶⁾	600...1200 °C	950...1050 гПа	0...15 % об.	0...100 % об.	240 % об.*м	0,3 % об.*м при 600 °C		5 %
			C	0...600 °C	950...1050 гПа	0...5 % об.	0...100 % об.	75 % об.*м	0,1 % об.*м		2 % ⁴⁾
			P	0...200 °C	950...5000 гПа	0...5 % об.	0...100 % об.	75 % об.*м	0,1 % об.*м		2 %
NH ₃		C	A	0...150 °C	950...1050 гПа	0...25 ppmv	0...500 ppmv	2500 ppmv*м	0,5 ppmv*м	0,9 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 55 °C	2 %
			T	0...150 °C	950...1050 гПа	0...25 ppmv	0...500 ppmv	2500 ppmv*м	0,5 ppmv*м	0,9 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 55 °C	2 %
			E	250...350 °C	950...1050 гПа	0...45 ppmv	0...500 ppmv	2500 ppmv*м	0,9 ppmv*м при 250 °C	1,4 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 250 °C	2 %
			F	300...400 °C	950...1050 гПа	0...50 ppmv	0...500 ppmv	2500 ppmv*м	1 ppmv*м при 300 °C	1,5 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 300 °C	2 %
			L ⁷⁾	0...400 °C ⁸⁾	920...1120 гПа	0...15 ppmv	0...500 ppmv	2500 ppmv*м	0,5 ppmv*м	1,4 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 250 °C	2 %
NH ₃	H ₂ O	D	A	0...150 °C	950...1050 гПа	0...25 ppmv	0...100 ppmv	1200 ppmv*м	0,5 ppmv*м	0,9 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 55 °C	2 %
			T	0...150 °C	950...1050 гПа	0...25 ppmv	0...100 ppmv	1200 ppmv*м	0,5 ppmv*м	0,9 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 55 °C	2 %
			E	250...350 °C	950...1050 гПа	0...45 ppmv	0...100 ppmv	1200 ppmv*м	0,9 ppmv*м при 250 °C	1,4 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 250 °C	2 %
			F	300...400 °C	950...1050 гПа	0...50 ppmv	0...100 ppmv	1200 ppmv*м	1 ppmv*м при 300 °C	1,5 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 300 °C	2 %
			L ⁷⁾	0...400 °C ⁸⁾	920...1120 гПа	0...15 ppmv	0...100 ppmv	1200 ppmv*м	0,5 ppmv*м	1,4 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 250 °C	2 %
HCl		E	A	0...150 °C	950...1050 гПа	0...30 ppmv	0...6000 ppmv	1200 ppmv*м	0,6 ppmv*м	2,2 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 55 °C	5 %
			T	120...210 °C	950...1050 гПа	0...10 ppmv	0...60 ppmv	720 ppmv*м			
			H	150...250 °C	950...1050 гПа	0...50 ppmv	0...6000 ppmv	1200 ppmv*м	1,0 ppmv*м при 150 °C	3,1 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 150 °C	5 %
HCl	H ₂ O	F	A	0...150 °C	950...1050 гПа	0...30 ppmv	0...100 ppmv	1200 ppmv*м	0,6 ppmv*м	2,2 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 55 °C	5 %
			T	120...210 °C	950...1050 гПа	0...10 ppmv	0...60 ppmv	720 ppmv*м			
			H	150...250 °C	950...1050 гПа	0...50 ppmv	0...100 ppmv	1200 ppmv*м	1,0 ppmv*м при 150 °C	3,1 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 150 °C	5 %

Сноски см. на стр. 2/38.

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ LDS 6

Центральный блок 19 дюймов

2

Стандартное применение Эффективная длина оптического пути: 0,3...12 м Пылевая нагрузка ³⁾ : < 50 г/Нм ³				Мин. диапа- зон измере- ния (при эфф. длине оптич. пути 1 м)	Макс. диапа- зон измере- ния (обычно также зави- сит от эфф. длины оптич. пути; см. сле- дующий столбец)	(Макс. диа- пазон изме- рения × длина пути)	(DL × длина пути) при стан- дартных услови- ях ¹⁾²⁾	(DL × длина пути) при 1013 гПа с перекрест- ной поме- хой от газа 1	Точ- ность ⁴⁾	Продувочный газ		Среда про- дучного газа	
Газ 1	Газ 2	Код газа	Код при- мен.	Газ 2	Газ 2	Газ 2	Газ 2	Газ 2	Газ 2	Стан- дарт	Оп- ция		
O ₂		A	B ⁶⁾							E, F	G, H	Пар + воздух, N ₂	
			C							D	B	N ₂	
			P							D	B	N ₂	
NH ₃		C	A							C	G	Воздух	
			T							C	G	Воздух	
			E								E	G	Воздух
			F								E	G	Воздух
			L								C	D	Воздух
NH ₃	H ₂ O	D	A	0...5 % об.	0...30 % об.	240 % об.*м	0,1 % об.*м	0,1 % об.*м	5 %	C	G	Воздух	
			T	0...5 % об.	0...30 % об.	240 % об.*м	0,1 % об.*м	0,1 % об.*м	5 %	C	G	Воздух	
			E	0...5 % об.	0...30 % об.	240 % об.*м	0,1 % об.*м при 250 °C	0,1 % об.*м при 250 °C	5 %	E	G	Воздух	
			F	0...5 % об.	0...30 % об.	240 % об.*м	0,1 % об.*м при 300 °C	0,1 % об.*м при 300 °C	5 %	E	G	Воздух	
			L	0...5 % об.	0...30 % об.	250 % об.*м	0,1 % об.*м при 250 °C	0,1 % об.*м при 250 °C	5 %	C	D	Воздух	
HCl		E	A							C	G	Воздух	
			T							C	G	Воздух	
			H								E	G	Воздух
HCl	H ₂ O	F	A	0...5 % об.	0...30 % об.	360 % об.*м	0,1 % об.*м	0,1 % об.*м	5 %	C	G	Воздух	
			T	0...5 % об.	0...30 % об.	360 % об.*м					C	G	Воздух
			H	0...5 % об.	0...30 % об.	360 % об.*м	0,1 % об.*м при 150 °C	0,1 % об.*м при 150 °C	5 %	E	G	Воздух	

Сноски см. на стр. 2/39.

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

LDS 6

Центральный блок 19 дюймов

Стандартное применение Эффективная длина оптического пути: 0,3...12 м Пылевая нагрузка ²⁾ : < 50 г/Нм ³				Температура технологического газа T _{min} ...T _{max}	Давление технологического газа P _{min} ...P _{max}	Мин. диапазон измерения (при эфф. длине оптич. пути 1 м)	Макс. диапазон измерения (также зависит от эфф. длины оптич. пути; см. следующий столбец)	(Макс. диапазон измерения × длина пути)	(DL × длина пути) при стандартных условиях ¹⁾ без перекрестных помех от других газов	(DL × длина) при 1013 гПа с перекрестной помехой от газа 2	Точность ³⁾
Газ 1	Газ 2	Код газа	Код примен.			Газ 1	Газ 1	Газ 1	Газ 1	Газ 1	Газ 1
HF		G	A	0...150 °C	950...1050 гПа	0...5 ppmv	0...1500 ppmv	200 ppmv*м	0,1 ppmv*м	0,6 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 55 °C	5 %
			H	150...250 °C	950...1050 гПа	0...5 ppmv	0...1500 ppmv	200 ppmv*м	0,11 ppmv*м при 150 °C	0,6 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 150 °C	5 %
HF	H ₂ O	H	A	0...150 °C	950...1050 гПа	0...5 ppmv	0...200 ppmv	200 ppmv*м	0,1 ppmv*м	0,6 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 55 °C	5 %
			H	150...250 °C	950...1050 гПа	0...5 ppmv	0...200 ppmv	200 ppmv*м	0,11 ppmv*м при 150 °C	0,6 ppmv*м при 15 % об. H ₂ O, 150 °C	5 %
CO		J	C	0...600 °C	950...1050 гПа	0...1,5 % об.	0...100 % об.	40 % об.*м	300 ppmv*м	1 000 ppmv*м при 50 % об. CO ₂ , 20 °C	2 %
CO	CO ₂	K	D	0...400 °C	800...1400 гПа	0...5 % об.	0...100 % об.	0...200 % об.*м	0,1 % об.*м	0,5 % об. при 50 % об. CO ₂ , 20 °C	2 % ⁵⁾
CO ₂		L	A	0...150 °C	950...1050 гПа	0...7,5 % об.	0...100 % об.	40 % об.*м	300 ppmv*м		2 %
H ₂ O		M	A	0...150 °C	950...1050 гПа	0...5 % об.	0...30 % об.	240 % об.*м	0,1 % об.*м		5 %
			T	0...150 °C	950...1050 гПа	0...5 % об.	0...30 % об.	240 % об.*м	0,1 % об.*м		5 %

- 1) Все технические характеристики даны для расстояния оптического пути 1 м в атмосфере азота при стандартных условиях 25 °C (или T_{min}) и 1013 гПа. На эффективный предел детектирования, диапазон измерения и точность могут влиять параметры процесса, такие как давление, температура и состав газа. Не все комбинации максимального давления и температуры могут быть реализованы при минимальных диапазонах измерения. Если условия процесса отличаются от спецификации стандартных видов применения, по запросу поставляются специальные версии. **Для этого необходимо заполнить опросный лист применения, который находится по ссылке www.siemens.com/insituquestionnaire.**
- 2) При эффективной длине оптического пути 0,3 м, средний диаметр пылевых частиц: 15 мкм, удельный вес пылевых частиц: 650 кг/м³.
- 3) Не менее: предел детектирования.
- 4) До 200 °C, на 5 % выше указанного.
- 5) Точность соответствует основной неопределенности по IEC 61207: 2 % от MV (0...200 °C); 2,5 % от MV (0...400 °C); максимальная 0,25 % об.*м.
- 6) При высоких температурах процесса для сенсора CD 6 рекомендуется использовать ИК-фильтр A5E00534668 (см. стр. 2/46).
- 7) Подходит для измерений NH₃ в соответствии с требованиями Директивы 295/2009/ЕС «Внедрение регламентов одобрения типа автотранспортных средств и двигателей в отношении выбросов от тяжеловесных транспортных средств (Euro VI)» от 18 июня 2009 года и Регламента внедрения № 582/2011/ЕС от 25 мая 2011 года Комиссии Европейского сообщества.
- 8) Устройство также может работать при температуре свыше 400 до 1000 °C. В связи с распадом NH₃ при более высокой температуре для этих диапазонов невозможно предоставить характеристики.

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ LDS 6

Центральный блок 19 дюймов

Стандартное применение Эффективная длина оптического пути: 0,3...12 м Пылевая нагрузка ³⁾ : < 50 г/Нм ³				Мин. диапазон измерения (при эфф. длине оптич. пути 1 м)	Макс. диапазон измерения (обычно также зависит от эфф. длины оптич. пути; см. следующий столбец)	(Макс. диапазон измерения × длина пути)	(DL × длина пути) при стандартных условиях ¹⁾²⁾	(DL × длина пути) при 1013 гПа с перекрестной померой от газа 1	Точность ⁴⁾	Продувочный газ		Среда продувочного газа
Газ 1	Газ 2	Код газа	Код примен.	Газ 2	Газ 2	Газ 2	Газ 2	Газ 2	Газ 2	Стандарт	Опция	
HF		G	A							C	G	Воздух
			H							E	G	Воздух
HF	H ₂ O	H	A	0...5 % об.	0...30 % об.	360 % об.*м	0,1 % об.*м	0,1 % об.*м	5 %	C	G	Воздух
			H	0...5 % об.	0...30 % об.	360 % об.*м	300 ppmv*м при 200 °C	300 ppmv*м при 200 °C	5 %	E	G	Воздух
CO		J	C							E	G	Воздух, N ₂
CO	CO ₂	K	D	0...10 % об.	0...100 % об.	0...200 % об.*м	0,2 % об.*м	1 % об. при 50 % об. CO, 20°C	5 % ⁵⁾	C	G	Воздух
CO ₂		L	A							C	G	Воздух
H ₂ O		M	A							C	G	Воздух
			T							C	G	Воздух

1) При 20 °C, 1013 гПа

2) Если наименьшая допустимая температура технологического газа для конкретного варианта применения T_{min} > 20 °C, предел детектирования приводится для T_{min} и стандартного давления (1013 гПа).3) При длине оптического пути 0,3 м средний диаметр пылевых частиц — 15 мкм, удельный вес пылевых частиц — 650 кг/м³.

4) Не менее: предел детектирования.

5) Точность соответствует основной неопределенности по IEC 61207: 5 % от MV; максимальная 0,5 % об.*м.

6) При высоких температурах процесса для сенсора CD 6 рекомендуется использовать ИК-фильтр A5E00534668 (см. стр. 2/46).

Специальные виды применения



Если условия процесса отличаются от спецификации стандартных видов применения, по запросу поставляются специальные версии. Для этого необходимо заполнить опросный лист применения, который находится по ссылке www.siemens.com/insituquestionnaire.

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

LDS 6

Поперечный сенсор CD 6

Обзор

Поперечные сенсоры CD 6 и кабели для вариантов применения без взрывозащиты

Стандартный поперечный сенсор состоит из передающего блока и детектирующего блока, имеющих одинаковые размеры. На передающем блоке находится разъем волоконно-оптического кабеля. Лазерный свет передается по этому кабелю. Приемный блок включает фотодетектор и печатную плату электроники и соединяется с детектирующим блоком сенсорным кабелем.

Сенсоры монтируются на фланцах. Самым простым способом предотвратить конденсацию и отложение пыли на окнах сенсора является продувка газом, например приборным воздухом. Выбор продувки зависит от применения. Поперечные сенсоры конфигурируют в соответствии с индивидуальными условиями. Рекомендации по выбору продувки для стандартных вариантов применения даны в справочной таблице по видам применения.

Если в продувочной среде в существенных количествах содержится измеряемый компонент (например, кислород или влага), в качестве продувочного газа необходимо использовать азот, перегретый технологический пар или аналоги. В таких случаях нужно выполнять еще продувку головок сенсоров, так как из них также следует вытеснять атмосферный воздух, чтобы не допустить его присутствия на пути лазерного луча. В этой связи различают продувку со стороны процесса и продувку со стороны сенсора.

Примечание: для измерения O_2 при температурах газа свыше $600\text{ }^\circ\text{C}$ может допускаться использование воздуха в качестве продувочной среды, так как его влияние на измерение можно компенсировать.

Применение с кислородом (высокое давление)

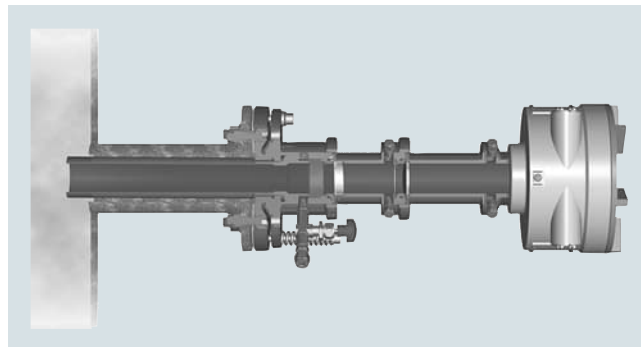
Для измерений кислорода при повышенном давлении технологического газа (от 1 до 5 бар) в качестве соединения сенсора CD 6 с процессом можно использовать оконный фланец высокого давления. Этот оконный фланец также поставляется в стандартных размерах DN 65 / PN 6, DN 80 / PN 16 или ANSI 4" / 150 lbs. Оптическая поверхность, контактирующая с процессом, изготовлена из боросиликатного стекла. Оконные фланцы высокого давления можно укомплектовать продувочной окановкой, но без продувочных трубок. Возможные режимы продувки для оконных фланцев: А—С (без продувки либо умеренная продувка со стороны процесса). Перед поставкой оконные фланцы проходят испытания на герметичность при повышенном давлении с интенсивностью утечки менее 10^{-5} мбар·л/с.

Чтобы заказать эту версию, необходимо выбрать код MLFB центрального блока с буквенным кодом применения Р. Интерфейс процесса, подходящий для сенсоров, можно выбрать с помощью соответствующего кода на 6-й выбираемой позиции номера MLFB.

Наиболее важные конфигурации продувки сенсора приведены далее:

Продувка со стороны процесса с умеренным расходом

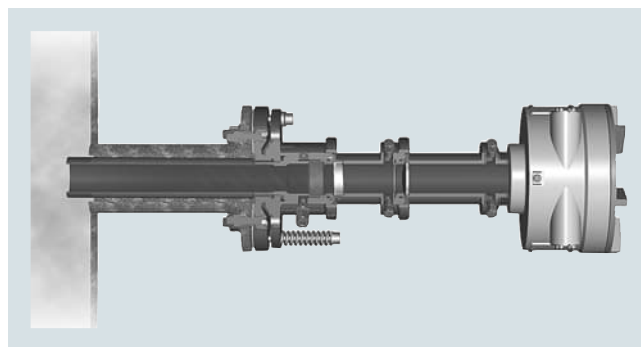
Например, выбирается для версий с чистыми газами, мониторинга выбросов, инерциального мониторинга. Расход продувочного газа с помощью игольчатого клапана (включен в поставку) устанавливается в пределах от 0 до около 120 л/мин на каждой головке сенсора.



Умеренная продувка со стороны процесса

Продувка со стороны процесса с повышенным расходом

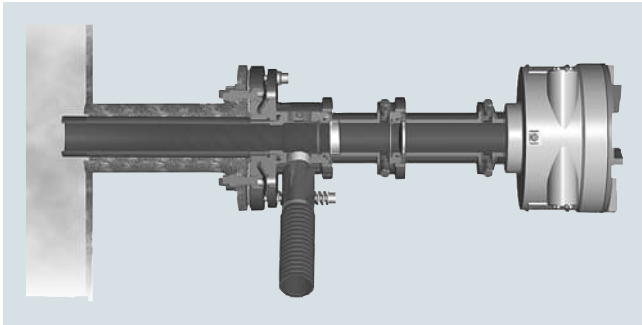
Путем исключения игольчатого клапана. Этот тип продувки выбирают для применения в неочищенном газе с высокой концентрацией частиц и/или конденсата, а также в неочищенных дымовых газах установок сжигания. Обычно расход продувочного газа устанавливается от 200 до 500 л/мин на каждой головке сенсора в зависимости от давления подачи продувочной среды.



Усиленная продувка со стороны процесса

Продувка со стороны процесса с высоким расходом

При помощи воздушного вентилятора или сухого технологического пара. Соединители с адаптерами шлангов включены в поставку. Если требуется высокий расход пара или приборного воздуха, необходимо заказать дополнительный адаптер Swagelok (опция A27). Этот тип продувки выбирают для применения в неочищенном газе с очень высокой концентрацией частиц и/или конденсата, а также в печах установок сжигания. Если приборного воздуха нет в наличии, для вариантов с более низкими требованиями в качестве альтернативы можно использовать воздушный вентилятор. Со стороны процесса вместо азота в качестве инертного продувочного газа можно использовать сухой пар ($T_{\text{max.}} 240\text{ }^\circ\text{C}$). Расход продувочного газа автоматически устанавливается в диапазоне от 500 до < 1000 л/мин на каждой головке сенсора в зависимости от давления воздушного вентилятора или пара для продувки.



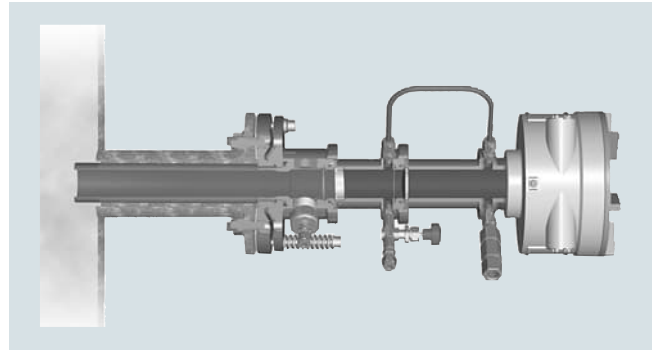
Усиленная продувка со стороны процесса, с соединительным адаптером шланга

Продувка со стороны сенсора

Может комбинироваться с любым режимом продувки со стороны процесса. Обязательна, если влияние атмосферного воздуха на измерение не допускается. Полости внутри головки сенсора непрерывно продуваются газом, не содержащим кислород (не содержащим воду в случае измерений влажности).

Примечание

При использовании продувки со стороны процесса может потребоваться установка обратных клапанов, чтобы исключить попадание технологического газа в линию продувочного газа при прекращении его подачи. Это особенно важно при каскадной продувке стороны процесса и сенсора, так как в противном случае возникает риск проникновения, например, коррозионных технологических газов в корпус сенсора.



Конфигурация сенсора с сильной продувкой со стороны процесса, с 6-мм соединением для пара и продувкой N₂ со стороны сенсора

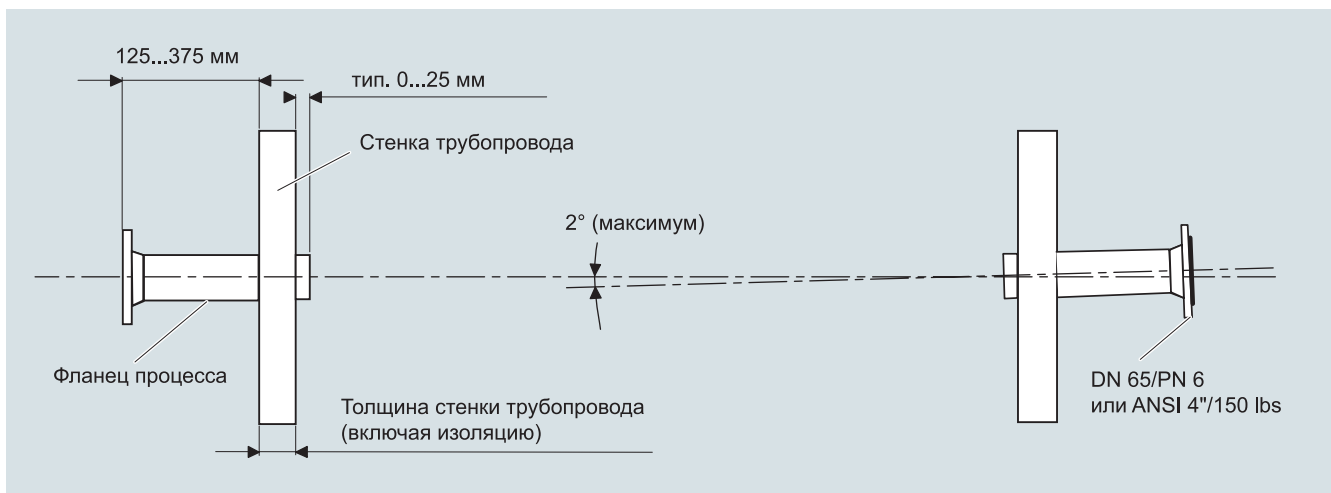
Используемые на стороне процесса продувочные среды через продувочные трубки попадают в поток технологического газа. Трубки выдаются в зону процесса на несколько сантиметров. Обычно сбоку на них попадает поток технологического газа. В результате в зоне впуска продувочного газа формируется клин. Поэтому эффективный путь измерения в технологическом газе определяется как расстояние между торцами двух входных трубок продувочного газа.

Поперечный сенсор CD 6: опции и принадлежности

Комплект выверки сенсоров

Включает источник видимого света на батареях, центровочный прибор с перекрестьем и два сегментных ключа для разборки оптической трубки сенсоров.

Обратите внимание: комплект выверки сенсоров не является взрывозащищенным.



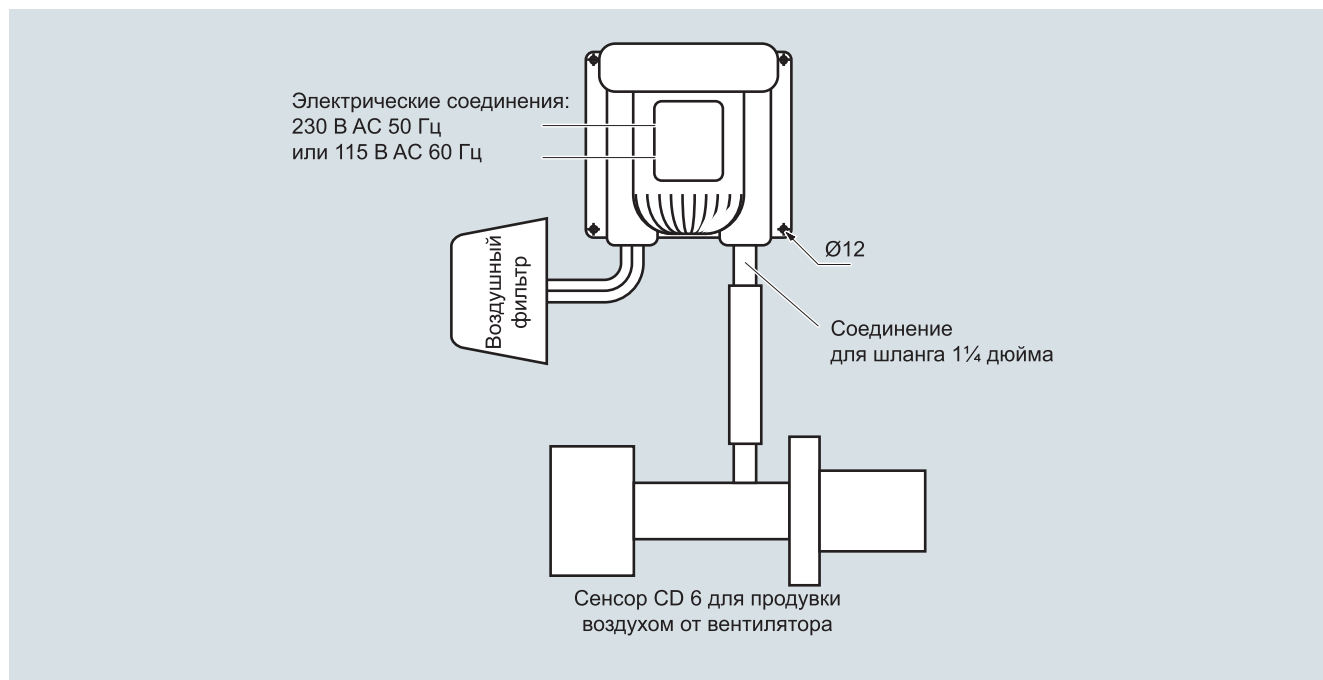
Требования к установке поперечных сенсоров CD 6, размеры в мм

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ LDS 6

Поперечный сенсор CD 6

Вентилятор продувочного воздуха

Для продувки головок сенсора требуется два вентилятора продувочного воздуха. Поставляются версии на 230 и 115 В AC.



Конфигурация сенсора с вентилятором продувочного воздуха

Поточная ячейка (поставляется для специального применения)

Для реализации измерительных конфигураций с байпасным режимом. Ячейка представляет собой трубку из нержавеющей стали с обработанными электрополировкой внутренними поверхностями для минимизации их влияния.

При эффективном пути измерения 1 м внутренний объем составляет всего 1,2 л, что обеспечивает малое время вытеснения газа. Поток измеряемого газа может быть подан как с торцов, так и по центру трубки, через предусмотренные там соединения на 6 мм. Поточную ячейку можно заказать в четырех конфигурациях:

- без обогрева, включая узел для настенного монтажа;
- без обогрева, включая узел для настенного монтажа и корпус на 19 дюймов с воздушным струйным насосом (скорость подачи до 30 л/мин);
- аналогично пункту выше, но с обогревом до около 200 °C;
- аналогично пункту выше, но с обогревом до около 200 °C и монтажом на стойке с колесиками и интегрированной рамой 19 дюймов.

Оптический полосно-пропускающий фильтр (только для O₂ — CD 6)

Служит для защиты светочувствительного детектора в приемном блоке сенсора от насыщения фоновым ИК-излучением. Используется для измерений в очень горячих технологических газах (T > 1000 °C) или при неизбежном присутствии пламени в измерительном тракте.

Технические характеристики

Поперечный сенсор CD 6

Общие сведения	
Конструкция	Передающий и детектирующий блок, соединенные сенсорным кабелем
Материалы	Нержавеющая сталь (1.4305/303), алюминий
Установка	Вертикально или параллельно потоку газа
Класс защиты от лазерного излучения	Класс 1, безопасен для глаз
Взрывозащита	II 1 G Ex ia op to IIC T4 Ga II 1 D Ex ia op to IIC T135 °C Da Указанная интенсивность утечки гарантируется только при использовании оконных фланцев высокого давления. В противном случае собственнику может потребоваться проведение оценки в соответствии с ATEX DEMKO 06 ATEX 139648X; IECEx UL 13.0029X
Конструкция, оболочка	
Степень защиты	IP65
Размеры	Диаметр: 163, L: 450 мм
Трубка продувочного газа в мм	400 (370 нетто) × 44 × 40 800 (770 нетто) × 54 × 40 1200 (1170 нетто) × 54 × 40
Вес	2 × около 11 кг
Монтаж	DN 65/PN 6, DN 80/PN 16 или ANSI 4"/150 lbs
Обратите внимание:	
<ul style="list-style-type: none"> Для продувочных трубок длиной 800 и 1200 мм толщина стенки не должна превышать 200 мм с соединениями DN 65 / PN 6. Для выполнения измерений с большей толщиной стенки обратитесь в «Сименс». Оптимальная выверка фланцев может измениться при большой разности температур процесса и окружающей среды в зависимости от типа сборки. 	
Электрические характеристики	
Питание	24 В DC, питание от центрального блока через гибридный кабель
Потребляемая мощность	< 2 Вт для конфигурации без взрывозащиты, макс. 0,6 Вт для конфигурации с взрывозащитой
Климатические условия	
Температура сенсора	
Без взрывозащиты	−20...+70 °C во время эксплуатации −30...+70 °C во время транспортировки и хранения
Ex	−20...+60 °C во время эксплуатации −30...+70 °C во время транспортировки и хранения
Влажность	< 95 % относительной влажности, выше точки росы
Давление	800...1100 гПа
Температурный диапазон со стороны сенсора интерфейса процесса (соединительная пластина)	−20...+70 °C
Условия измерения	
Путь измерения	0,3... 12 м (другие длины пути по запросу)
Пылевая нагрузка	Влияние пылевой нагрузки — крайне сложное явление, которое зависит от длины пути и размера частиц. Оптическое затухание экспоненциально возрастает при большей длине пути. Малый размер частиц также оказывает очень сильное влияние на оптическое затухание. При высокой пылевой нагрузке, большой длине пути и малом размере частиц требуется консультация в службе технической поддержки «Сименс».

Принадлежности

Продувка	
В качестве продувочного газа со стороны стороны сенсора допускается использовать азот. Азот, пар, воздух и газы, на которые не распространяется Директива по оборудованию, работающему под давлением, кат. 2, допускается использовать в качестве продувочных газов со стороны процесса.	
Продувка приборным воздухом, N ₂	< 500 гПа
<ul style="list-style-type: none"> Макс. избыточное давление на сенсоре Качество 	
- Приборный воздух	Согласно ISO 8573-1:2010 [2:3:3] Примечание: достаточно, чтобы точка конденсации давления была не менее чем на 10 К ниже минимальной температуры окружающей среды. Чистотой выше 99,7 %. Для измерений кислорода содержание O ₂ в продувочном газе < 0,01 %. Длина оптического пути ≥ 1 м, мин. 5 % кислорода в технологическом газе.
- Азот	500 л/мин
<ul style="list-style-type: none"> Максимальный расход (продувка процесса) Точка росы 	Ориентир: < −10 °C, конденсация на оптике не допускается
Продувка вентилятором	
<ul style="list-style-type: none"> Максимальное противодавление Максимальный расход Потребляемая мощность Степень защиты (вентилятор) 	40 гПа 850 л/мин 370 Вт IP54, для защиты от дождя требуется крышка
Продувка паром	
<ul style="list-style-type: none"> Кондиционирование пара Максимальная температура Минимальное давление Максимальное давление 	Перегретый 240 °C > 4000 гПа 16 000 гПа, применительно к объемному расходу около 1100 л/мин

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ LDS 6

Поперечный сенсор CD 6

Гибридные и сенсорные кабели

Общие сведения

Конфигурация гибридного кабеля	<p>Два оптических волокна и два витых медных провода в одном кабеле для 24 В DC. Одномодовое оптическое волокно с установленными на обоих концах угловыми разъемами E2000. Многомодовое оптическое волокно с установленными на обоих концах разъемами SMA.</p> <p>Кабель — огнестойкий, очень устойчив к воздействию масла, бензина, кислот и щелочей, с устойчивой к ультрафиолету внешней оболочкой</p>
Оболочка кабеля	Маслостойкий полиуретан
Размеры	<ul style="list-style-type: none"> • При > 500 м необходимо дополнительно заказать внешний источник питания • Для установки в опасных зонах неискробезопасные кабели должны быть удалены от искробезопасных линий
• Диаметр	< 8,5 мм
• Длина	<ul style="list-style-type: none"> • Использование в неопасной зоне и Ex, зона 2: до 700 м • Использование в Ex зоне 0 и зоне 1: до 250 м
Вес	75 кг/км
Максимальное усилие растяжения	200 Н
Максимальное боковое давление	1000 Н/см
Сопротивление ударной нагрузке	200 Н/см
Максимальная разрывная прочность	500 Н
Минимальный радиус изгиба	12 см
Климатические условия	
Температура окружающей среды	<p>–40...+70 °С во время транспортировки, хранения и эксплуатации</p> <p>–5...+50 °С при монтаже кабеля</p>
Влажность	< 95 % относительная влажность, выше точки росы (при эксплуатации и хранении)

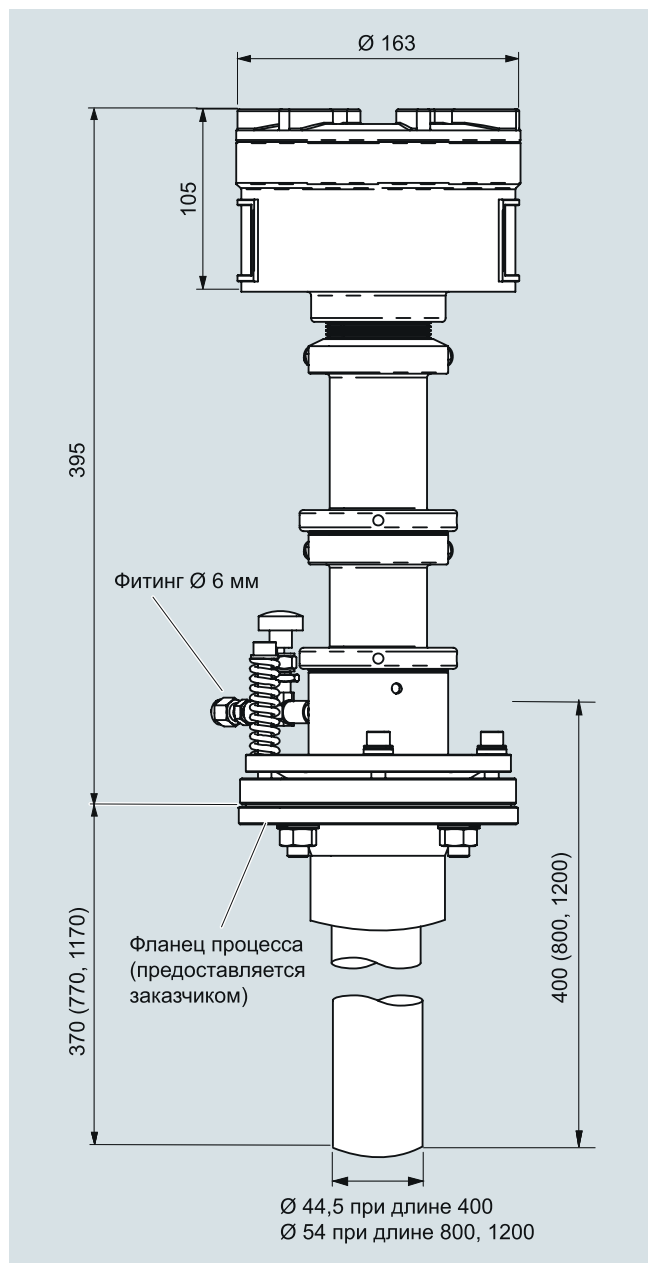
Непрерывный промышленный газовый анализ In situ LDS 6

Поперечный сенсор CD 6

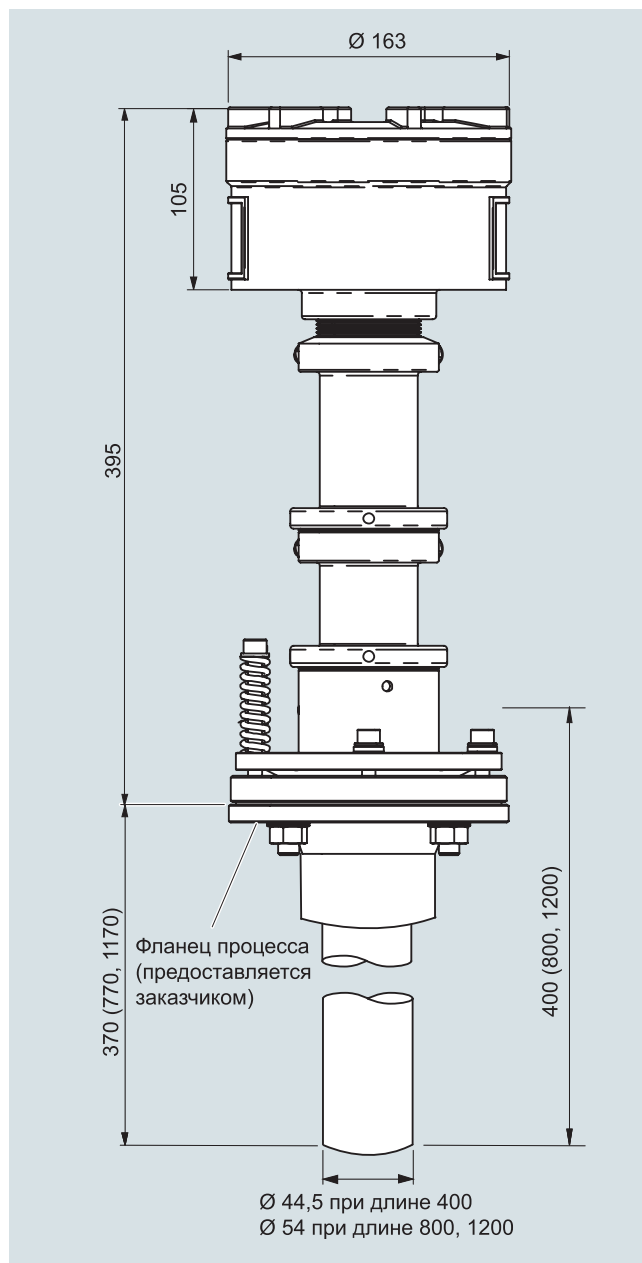
Данные для выбора и заказа	Заказной номер	
Газоанализатор In situ LDS 6 Пара сенсоров (поперечный сенсор)	7MB6122-	Комбинация не допускается
Щелкните на заказе номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.		
Взрывозащита¹⁾ Нет II 1 G Ex ia op is IIC T4 Ga, II 1 D Ex ia op is IIC T135 °C Da	0 1	
Тип датчика Стандартный поперечный сенсор	Измеряемый компонент O ₂ Все газы, кроме O ₂	A W
Продувка, сторона процесса Без продувки	Сторона сенсора Без продувки Воздух или N ₂ , 1—2 л/мин; включая игольчатый клапан, Swagelok 6 мм	A B
Приборный воздух или N ₂ Уменьшенный расход: от 0 до 120 л/мин, включая игольчатый клапан, Swagelok 6 мм	Без продувки	C
Воздух или N ₂ Увеличенный расход: от 200 до 500 л/мин, включая Swagelok 6 мм	Воздух или N ₂ , 1—2 л/мин; включая игольчатый клапан, Swagelok 6 мм	D
Воздух, вентилятор или пар; высокий расход: > 500 л/мин, вкл. адаптер шланга ¼ дюйма	Без продувки	E
	Воздух или N ₂ , 1—2 л/мин; включая игольчатый клапан, Swagelok 6 мм	F
	Без продувки	G
	Воздух или N ₂ , 1—2 л/мин; включая игольчатый клапан, Swagelok 6 мм	H
Продувочные трубки, материал Без продувочных трубок Нержавеющая сталь, EN 1.4432/316L	0 1	
Продувочные трубки, длина Без продувочных трубок 400 мм 800 мм 1200 мм 75 мм, например, для двигательных испытательных стендов	0 1 2 3 4	
Соединение с процессом Фланец из нержавеющей стали (1.4404/316L), присоединительный размер DN 65/PN 6, MAWP (PS) при 20 °C: 0,05 МПа Фланец из нержавеющей стали (1.4404/316L), присоединительный размер ANSI 4"/150 lbs, MAWP (PS) при 20 °C: 7,25 psi Фланец из нержавеющей стали (1.4404/316L), присоединительный размер DN 65/PN 6, MAWP (PS) при 20 °C: 0,05 МПа, включая приварные фланцы в комплекте, например, для двигательных испытательных стендов Устойчивый к давлению оконный фланец (1.4404/316L, боросиликатное стекло), присоединительный размер DN 65/PN 6, MAWP (PS) при 20 °C: 0,6 МПа Устойчивый к давлению оконный фланец (1.4404/316L, боросиликатное стекло), присоединительный размер DN 80/PN 16, MAWP (PS) при 20 °C: 1,6 МПа Устойчивый к давлению оконный фланец (1.4404/316L, боросиликатное стекло), присоединительный размер ANSI 4"/150 lbs, MAWP (PS) при 20 °C: 232 psi	0 1 2 3 4 5	0 → C12, C13 1 → C12, C13 2 → C12, C13 3 3 3 4 4 4 5 5 5
Гибридный кабель Без гибридного кабеля Стандартная длина • 5 м • 10 м • 25 м • 40 м • 50 м Заказная длина (указывается кратно метру)	X A B E G H Z	

¹⁾ При вводе в работу и эксплуатации лазерного спектрометра In situ LDS 6 или сенсора CD 6 в опасных средах оператор установки должен обеспечить полное и последовательное внедрение концепции безопасности.

Габаритные чертежи



Поперечный сенсор CD 6, умеренная продувка (приборный воздух),
исполнение по заказному номеру 7MB6122-**C1*-0***, размеры в мм



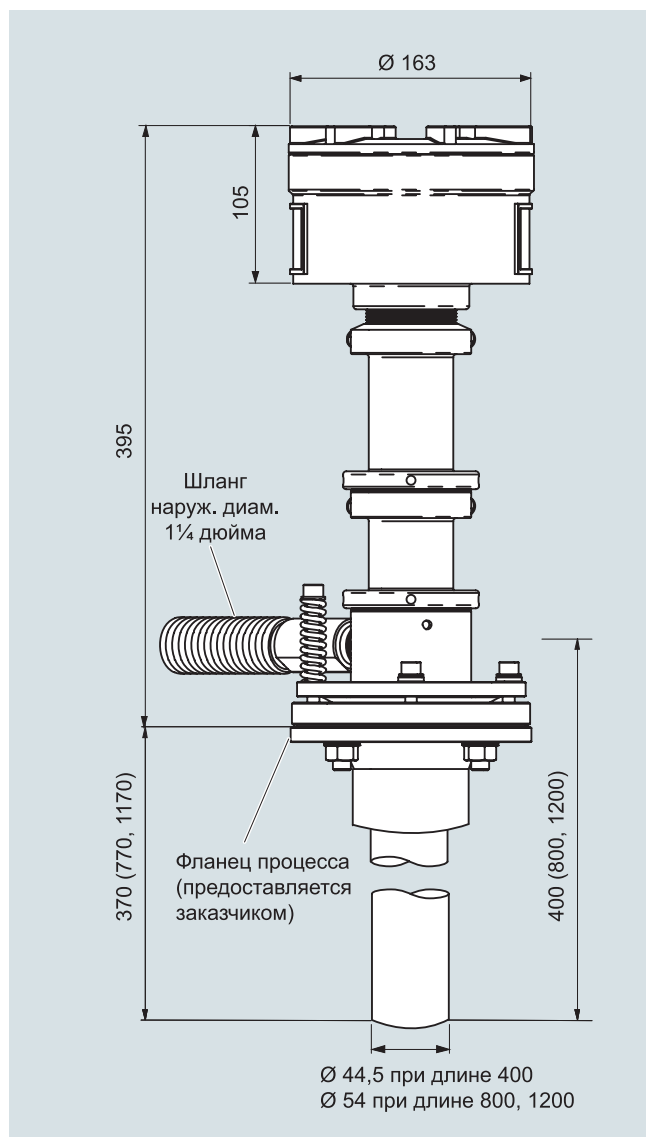
Поперечный сенсор CD 6, усиленная продувка (приборный воздух),
исполнение по заказному номеру 7MB6122-**E1*-0***, размеры в мм

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

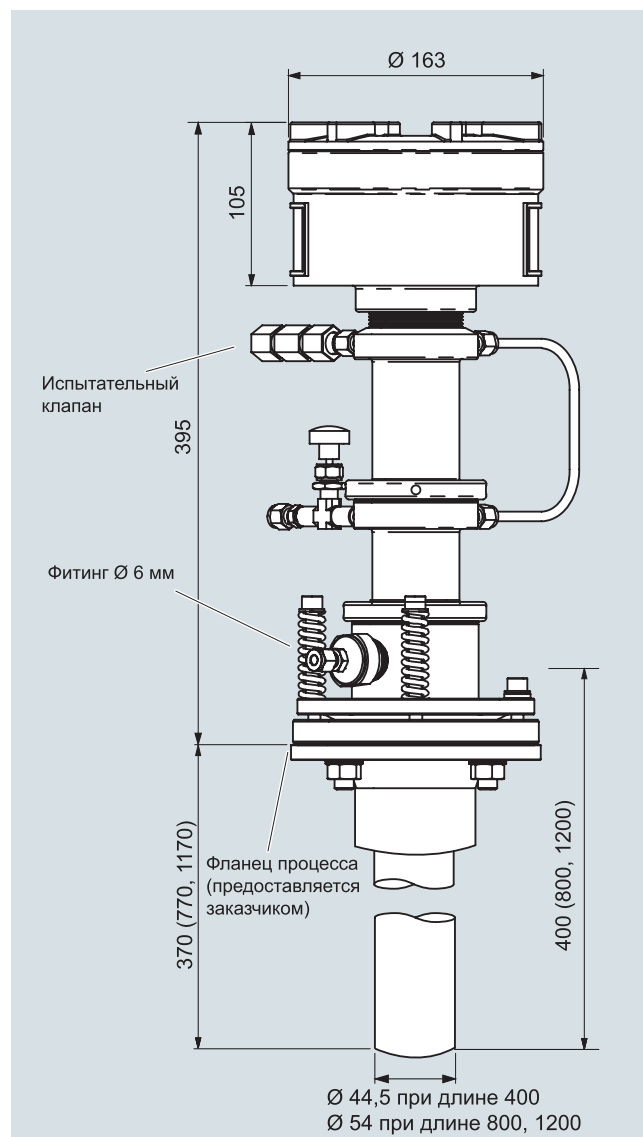
LDS 6

Поперечный сенсор CD 6

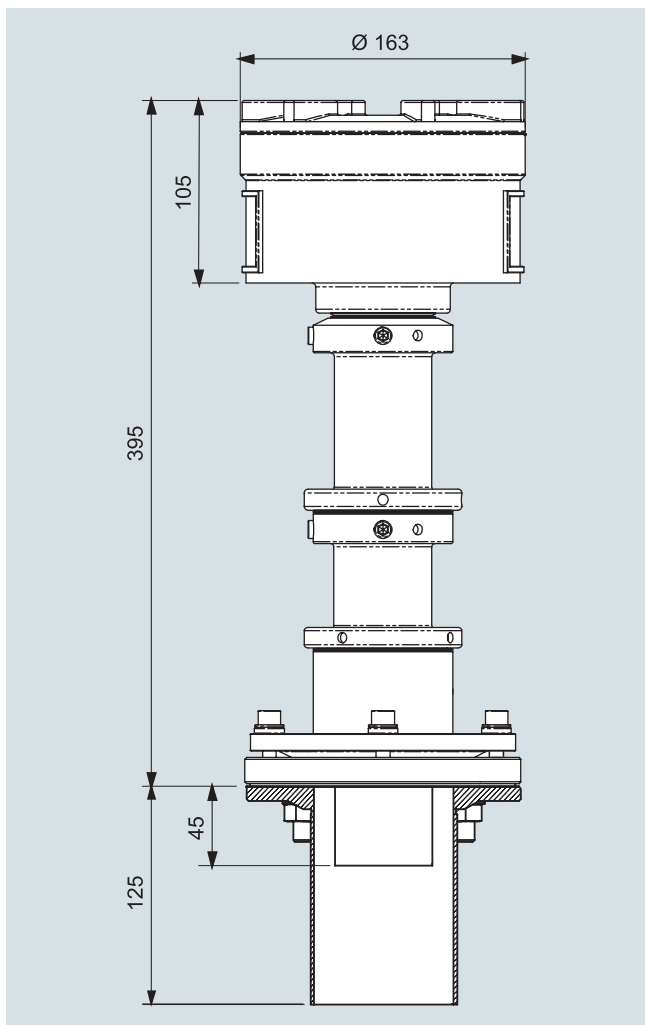
2



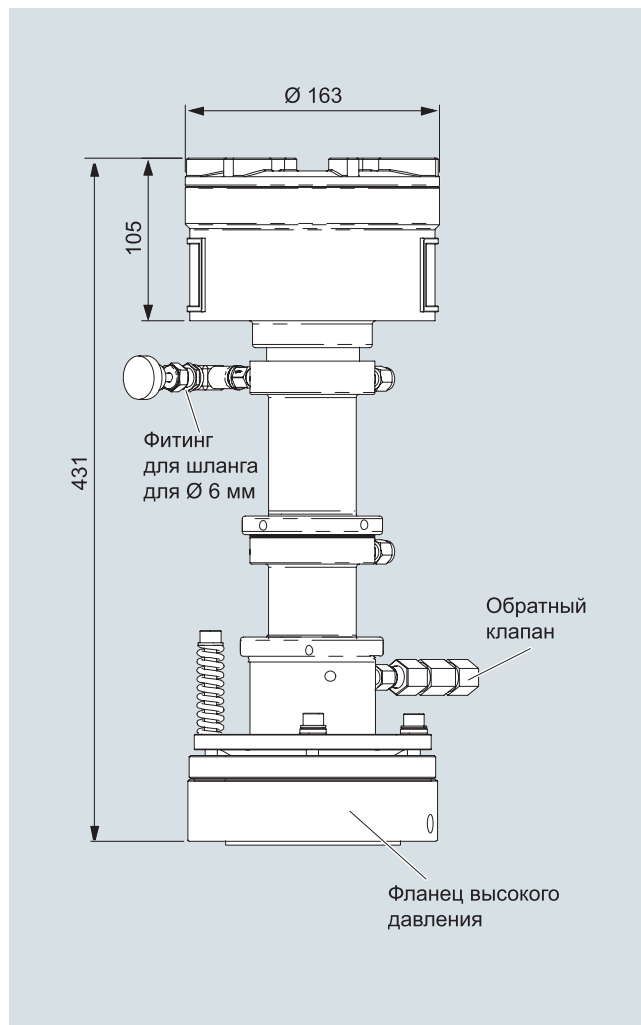
Поперечный сенсор CD 6, продувка вентилятором, исполнение по заказному номеру 7MB6122-**G1*-0***, размеры в мм



Поперечный сенсор CD 6, продувка стороны сенсора и процесса, исполнение по заказному номеру 7MB6122-**H1*-0***-Z A27, размеры в мм



Поперечный сенсор CD 6, исполнение с продувкой по заказному номеру 7MB6122-WC14-2***, размеры в мм



Сенсор CD 6 высокого давления для кислорода, размеры в мм

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ LDS 6

Документация, рекомендации по запасным частям

Данные для выбора и заказа

Руководство	Заказной номер
Руководство по LDS 6	
• Немецкий	A5E00295893
• Английский	A5E00295894
• Французский	A5E00295895
• Итальянский	A5E00295896
• Испанский	A5E00362720

Дополнительная информация

Полный комплект документации на разных языках можно загрузить бесплатно по ссылке:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Данные для выбора и заказа

Наименование	Кол-во на 2 года	Кол-во на 5 лет	Заказной номер
CD 6, оконный модуль, кварц	1	2	A5E00338487
CD 6, оконный модуль, двигательный испытательный стенд, без продувки	1	2	A5E00338490
CD 6, оконный фланец высокого давления (1.4404/316L), DN 65/PN 6	1	2	A5E00534662
CD 6, оконный фланец высокого давления (1.4404/316L), DN 80/PN 16	1	2	A5E00534663
CD 6, оконный фланец высокого давления (1.4404/316L), ANSI 4"/150 lbs	1	2	A5E00534664
Прокладка для гибридного кабеля CD 6	1	2	A5E00853911
CD 6, электроника сенсора FO InGaAs (исполнение 2)	1	1	A5E01090409
CD 6, электроника сенсора FO Ge, только HCl (исполнение 2)	1	1	A5E01090413
CD 6, электроника сенсора SW, только O ₂	1	1	A5E00338533
CD 6, электроника сенсора ATEX SW, только O ₂	1	1	A5E00338563
CD 6, электроника сенсора ATEX HCl	1	1	A5E00853896
CD 6, электроника сенсора ATEX NH ₃ , CO, CO ₂ , HF, H ₂ O, низкое усиление	1	1	A5E00338572
CD 6, продувочная трубка 400 мм 1.4432/316L	1	2	A5E00253111
CD 6, продувочная трубка 800 мм 1.4432/316L	1	2	A5E00253112
CD 6, продувочная трубка 1200 мм 1.4432/316L	1	2	A5E00253113

Дополнительная информация

Для сложных вариантов применения рекомендуется иметь в резерве продувочные трубки, оконные модули и электронику детектора (количества указаны на одну точку измерения, то есть на пару сенсоров).

Совместимость различных деталей (исполнение 1 или исполнение 2) можно уточнить в руководстве на прибор или непосредственно в компании «Сименс». Как правило, все новые анализаторы совместимы с запасными частями исполнения 2.

Готовые решения



4/2	Введение
	Непрерывный мониторинг выбросов
4/3	Введение
4/4	Комплект CEM CERT
4/9	Комплект CEM 1
4/18	HM-1400 TRX Система анализатора общей ртути
4/20	Измерение пыли и непрозрачности - D-R 220 Прибор для измерения пыли и непрозрачности
4/22	- D-R 290 Прибор для измерения пыли и непрозрачности
4/24	- D-R 320 Прибор для измерения пыли
4/26	- D-R 808 Прибор для измерения пыли
4/28	- D-RX 250 комбинированный зонд
4/30	Измерение объемного расхода - D-FL 100 система измерения объемного расхода
4/32	- D-FL 220 система измерения объемного расхода
4/34	D-ISC 100 блок индикации и управления <u>Системы управления экологическими и технологическими данными</u>
4/36	- D-EMS 2000
4/38	- D-EMS 2000 CS
	Анализ биогаза
4/39	Комплект BGA
	Непрерывный мониторинг генераторов с водородным охлаждением
4/43	Комплект GGA

Готовые решения

Введение

Обзор

Стандартизация и поставка комплектных пакетов — два подхода, которые сегодня получают все большее распространение. Это связано с тем, что в разных секторах промышленности часто требуется одно и то же применение, и пакетные системы позволяют снизить накладные расходы. Кроме того, нередко заказчики приобретают системы «под ключ» для снижения рисков технических проблем.

Направление комплектов аналитических систем позволяет «Сименс» использовать свой богатый опыт, чтобы предлагать стандартные пакеты, разработанные для одного применения. Диапазон возможных применений позволяет охватить различные отрасли промышленности.

Сегодня вы можете легко сконфигурировать и заказать комплектные системы прямо из каталога, что значительно уменьшает сроки выполнения заказа. Все комплекты аналитических систем заранее проходят испытания для обеспечения высокого уровня безопасности и надежности. Различные версии охватывают широкий спектр возможных применений и позволяют сконфигурировать комплекты как для минимальных, так и для максимальных требований.

Заказная структура позволяет выбирать различные исполнения и компоненты модулей, а также конфигурировать систему непосредственно при размещении заказа.

Обзор

При сжигании различных видов топлива образуются не только двуокись углерода и водяной пар, но и другие вредные для окружающей среды вещества, присутствующие в отработанном газе (например, пыль, оксиды азота и монооксид углерода). Для этих веществ установлены предельные значения выбросов в соответствии с современным уровнем технологии сжигания. Соблюдение этих пределов не только защищает окружающую среду от воздушного загрязнения, но и обеспечивает оптимальный режим сжигания на установках. Измерения выбросов играют ключевую роль для соблюдения этих предельных норм.

Эти измерения требуются, чтобы документально подтвердить выполнение законодательно установленных пределов по выбросам. Измерения выбросов позволяют операторам удостовериться в выполнении гарантий производителя установки в части технических характеристик и выполнения законодательства.

Измерение и мониторинг эмиссионных компонентов в дымовых газах является одним из ключевых направлений в непрерывном газовом анализе по двум причинам. Первая — необходимость выполнять законодательные нормы и директивы. Вторая — операторы технологических установок делают выводы об эффективности процессов по газовому анализу, например, в управлении котлами.

Для определения компонентов отработанного газа используются так называемые системы непрерывного мониторинга выбросов (CEMS). В Европе их обычно называют автоматизированными системами измерения (AMS). Стандарт DIN EN 15267 определяет соответствующие минимальные требования и методики испытания для автоматизированных систем мониторинга, измеряющих содержание газов и твердых частиц в отработанном газе стационарных источников, а также объемный расход отработанного газа. Стандарт содержит подробные методики для выполнения требований первого уровня контроля качества (QAL1) по DIN EN 14181 и, если необходимо, данные для доступа к третьему уровню контроля качества (QAL3).

Экспертные знания «Сименс» в области продуктов и решений для промышленного анализа позволяют выполнить все требования по непрерывному мониторингу выбросов быстро и без проблем, в соответствии с региональным законодательством. Пакетное решение также обеспечивает безопасность инвестиций в случае корректировок законодательных норм.

Портфель дополняют системы оценки выбросов для хранения, визуализации и удаленной передачи данных, имеющие разрешение по TA-Luft, 13, 17, 27, 30 и 31-му параграфам BImSchV

«Сименс» предлагает не только стандартные решения, но и комплексные системы анализа выбросов, например, в аналитических контейнерах «под ключ».

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Комплект CEM CERT

Обзор



Комплект CEM CERT — это стандартная сертифицированная система непрерывного мониторинга выбросов. Комплект CEM CERT подходит для применения на различных установках, которые должны соответствовать европейскому законодательству в части Директивы 2010/75/EU «Промышленные выбросы».

Модульная система CEMS соответствует текущим стандартам европейских директив EN 15267 и EN 14181. Количество компонентов, которые нужно измерять, зависит от типа установки и используемого топлива. Измерение газовых компонентов выполняется с помощью экстрактивной методики измерения с холодной пробой. Пробоотборный газовый зонд, расположенный в трубе отработанного газа, постоянно извлекает пробы измеряемого потока, которые передаются в аналитический шкаф. В модульный шкаф системы можно устанавливать до трех анализаторов и различные компоненты для подготовки пробы.

Преимущества

- Возможность выбирать диапазоны измерения из широкого спектра испытанных диапазонов позволяет применять систему CEMS в различных областях (выполнена проверка на соответствие EN 15267-3: TÜV и MCERTS).
- Комплектный модульный пакет обеспечивает сертифицированное использование компонентов системы от разных производителей (выполнена проверка на соответствие EN 15267 3: TÜV и MCERTS).
- Простая и быстрая конфигурация.
- Очень низкие затраты на приобретение и эксплуатацию.

Модульная конструкция

- Можно сконфигурировать до трех анализаторов с разными диапазонами измерения.
- Выбор охладителя измеряемого газа и конвертера NO_x ведущих производителей.
- Возможность установки электронагревателей и кондиционеров воздуха для расширения температурного диапазона окружающей среды.
- Выбор версий с соответствующими пробоотборными зондами, нагреваемыми линиями измеряемого газа.

Применение

- Мониторинг выбросов электростанций на твердом, газовом и жидком топливе.
- Мониторинг выбросов на так называемых воздушных установках ТА.
- На установках, в которых могут присутствовать коррозионные аэрозоли (кислотный туман), необходимо принять соответствующие меры для их удаления из газовой матрицы. Для этого следует заранее предоставить техническое пояснение по данному проекту.

Конструкция

Конструкция с испытанными компонентами

Комплектная система состоит из следующих испытанных отдельных компонентов:

- Пробоотборный зонд: M&C, тип: SP2000; Buhler/Siemens, тип: GAS222/7MB1943-2F
- Обогреваемая линия измеряемого газа: Winkler/Siemens, тип: 7MB1943-2A
- Контроллер температуры: Siemens, тип: SIRIUS
- Двухступенчатый компрессорный охладитель газа: M&C, тип: CSS; Buhler, тип: EGK 2-19
- Насос измеряемого газа: Buhler/Siemens, тип: P2.3/7MB1943-3C
- Конвертер NO_x: M&C, тип: CG-2

Конструкция проверенных на соответствие измерительных приборов

Модульная измерительная система «комплект CEM CERT» может включать от одного до трех из перечисленных анализаторов в комбинации с системным шкафом.

Проверенный на соответствие анализатор выбирают отдельно от системы по специальному заказному номеру.

Анализатор	Заказной номер анализатора	Конструкция
ULTRAMAT 23	7MB2358-.....	3 NDIR компонента на 2 оптических установках
ULTRAMAT 23	7MB2357-.....	2 NDIR компонента на 2 оптических установках
ULTRAMAT 23	7MB2355-.....	1 NDIR компонента на 1 оптической установке
SIPROCESS UV600	7MB2621-.....	3 УФ-компонента на 1 оптической установке
ULTRAMAT 6	7MB2121-..... 7MB2011-.....	1 NDIR компонент на 1 оптической установке
ULTRAMAT 6; двухканальный прибор для стойки 19 дюймов	7MB2123-..... 7MB2124-.....	2 NDIR компонент на 2 оптических установках
OXYMAT 6	7MB2021-.....	1 парамагнитная измерительная ячейка O ₂
ULTRAMAT / OXYMAT 6	7MB2023-..... 7MB2024-.....	1 NDIR компонент на 1 оптической установке и 1 парамагнитная измерительная камера O ₂

NDIR = недисперсионный инфракрасный датчик.

Функции

Модульная измерительная система состоит из следующих компонентов:

- 1 обогреваемый пробоотборный зонд;
- 1 обогреваемая линия измеряемого газа (длину обогреваемой линии измеряемого газа можно выбирать в пределах 50 м);
- 1 охладитель измеряемого газа;
- 1 насос измеряемого газа;
- от 1 до 3 анализаторов разной конфигурации.

После прохождения через греющий кабель измеряемый газ попадает в двухступенчатый компрессорный охладитель газа. Между 1-й и 2-й ступенями охладителя установлен насос измеряемого газа с интегрированным возвратом газа для регулирования расходов измеряемого газа. После охладителя измеряемого газа газовый тракт разделяется на парциальные линии, которые подают измеряемый газ максимум на три анализатора одновременно. Дополнительный парциальный поток обеспечивает выход излишков измеряемого газа через байпас.

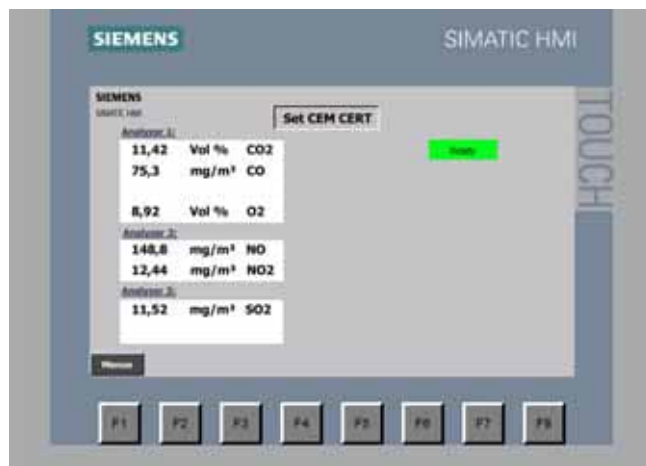
Для защиты анализаторов непосредственно перед ними установлен блокиратор конденсата, который закрывает газовый тракт при попадании в него конденсата.

Перед насосом установлен трехходовой клапан, обеспечивающий подачу нулевого газа для автоматической калибровки точки нуля.

Второй трехходовой клапан установлен после насоса для подачи нулевого и калибровочного газа из газовых баллонов. Этот трехходовой клапан может подавать калибровочные газы из баллонов сжатого газа с управлением по времени для автоматической калибровки точки нуля или опорной точки. Подачу калибровочных газов также можно осуществлять вручную с помощью трехходового шарового крана.

По умолчанию управление комплектом CEM CERT производится с сенсорной экранной панели (SIMATIC HMI, KTP700 BASIC), расположенной на лицевой стороне измерительного шкафа.

Кроме того, измерительным устройством можно управлять с помощью отдельных анализаторов.



Начальное меню сенсорной экранной панели SIMATIC HMI

Технические характеристики

Климатические условия	
Температура окружающей среды	+5°...+40 °С (стандарт)
• С обогревом	Мин. –5 °С
Относительная влажность	75 % (среднегодовая), без конденсата
Условия измеряемого газа	
Измеряемый газ не должен быть горючим или взрывоопасным.	
Максимальное давление измеряемого газа на впуске системы подготовки пробы	500 гПа (мбар)
Максимальное содержание влаги в измеряемом газе ¹⁾²⁾	• 17 % об. (тип охладителя: CSS), с теплообменником из ПВХ • 25 % об. (тип охладителя: EGK 2-19), с теплообменником из стекла.
Температура измеряемого газа	Макс. 200 °С на входе в шкаф
Расход измеряемого газа	Около 60 л/ч на один анализатор
Пробоотборный зонд	• Пылевая нагрузка: < 2 г/м ³ • Установочный фланец: DN 65, PN 6, форма В • Включающий контроллер температуры с Pt100 • С внутренней пробоотборной трубкой, из нержавеющей стали, длина: 1 м (можно укоротить) • С фильтром в зонде, до 600 °С
Линия измеряемого газа, с электрическим обогревом	Макс. 50 м
Питание	
Питание 1	230 В AC, 50...60 Гц (–15 %, +10 %); по запросу
Питание 2	400 В AC, 50...60 Гц (–15 %, +10 %)
Мощность	Макс. 4000 ВА; без обогреваемой линии измеряемого газа
Конструкция системы	
Предохранители электронных потребителей	1-полюсные или 2-полюсные (по выбору)
Охладитель измеряемого газа	2-ступенчатый
Выходные сигналы	• 4...20 mA; соответствуют информации анализатора или через PROFIBUS DP • Дополнительные цифровые входы и выходы через ПЛК (SIMATIC S7-1200)
Цвет	RAL 7035
Вес	Около 160 кг
Шкаф/рама из листовой стали	Установка внутри помещения
Класс взрывозащиты	Установка за пределами зоны Ex
Степень защиты	IP54
Калибровка	Полуавтоматическая или полностью автоматическая; функция AUTOCAL на анализаторе ULTRAMAT 23 свободно настраивается на выполнение с интервалом до 24 часов
Размеры	
Шкаф из листовой стали (с основанием) для установки в помещениях	2100 × 800 × 800 мм (В × Ш × Г)

Для ввода кабеля и подключения обогреваемой линии измеряемого газа с правой и левой стороны необходимо оставить расстояние 500 мм.

¹⁾ При концентрации NO и SO₂ > 500 мг/м³ необходимо использовать стеклянный теплообменник.

²⁾ В случае выбора анализатора SIPROCESS UV600 необходимо использовать охладитель типа EGK 2-19 из-за более высокой производительности.

Подробная информация об анализаторах

Подробную информацию об анализаторах см. в главе «Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ».

Дополнительные исполнения	Код заказа
Экстрактивные промышленные газоанализаторы	
Может быть выбрана комбинация анализаторов в количестве до трех. Каждый анализатор необходимо заказывать отдельно.	
Монтажная позиция анализатора 1	
• Подготовка для установки ULTRAMAT 23 (7MB2358-...../7MB2357-...../7MB2355-.....)	C10
• Подготовка для установки SIPROCESS UV600 (7MB2621-.....)	C11
• Подготовка для установки ULTRAMAT 6 (7MB2121-.....)	C12
• Подготовка для установки ULTRAMAT 6/2 канала (7MB2123-.....)	C13
• Подготовка для установки ULTRAMAT 6 (7MB2021-.....)	C14
• Подготовка для установки ULTRAMAT/OXYMAT 6 (7MB2023-.....)	C15
Монтажная позиция анализатора 2	
• Подготовка для установки ULTRAMAT 23 (7MB2358-...../7MB2357-...../7MB2355-.....)	C20
• Подготовка для установки SIPROCESS UV600 (7MB2621-.....)	C21
• Подготовка для установки ULTRAMAT 6 (7MB2121-.....)	C22
• Подготовка для установки ULTRAMAT 6/2 канала (7MB2123-.....)	C23
• Подготовка для установки ULTRAMAT 6 (7MB2021-.....)	C24
• Подготовка для установки ULTRAMAT/OXYMAT 6 (7MB2023-.....)	C25
Монтажная позиция анализатора 3	
• Подготовка для установки ULTRAMAT 23 (7MB2358-...../7MB2357-...../7MB2355-.....)	C30
• Подготовка для установки SIPROCESS UV600 (7MB2621-.....)	C31
• Подготовка для установки ULTRAMAT 6 (7MB2121-.....)	C32
• Подготовка для установки ULTRAMAT 6/2 канала (7MB2123-.....)	C33
• Подготовка для установки ULTRAMAT 6 (7MB2021-.....)	C34
• Подготовка для установки ULTRAMAT/OXYMAT 6 (7MB2023-.....)	C35
Линия измеряемого газа, с электрическим обогревом	
Очень гибкая электрически обогреваемая линия измеряемого газа; регулировка до макс. 200 °C, включая контроллер температуры, встроенный в шкаф системы	
Длина: 5 м	D01
Длина: 10 м	D02
Длина: 15 м	D03
Длина: 20 м	D04
Длина: 25 м	D05
Длина: 30 м	D06
Длина: 35 м	D07
Длина: 40 м	D08
Длина: 45 м	D09
Длина: 50 м	D10
Электронная максимальная токовая защита для обогреваемой линии измеряемого газа	
Заземление и контроллер температуры для обогреваемой линии измеряемого газа. Обогреваемую линию измеряемого газа необходимо заказывать отдельно: см. каталог AP 11 «Компоненты для анализа выбросов».	
Длина до 5 м	D21
Длина до 10 м	D22
Длина до 15 м	D23
Длина до 20 м	D24
Длина от 21 до 30 м	D25
Длина от 31 до 40 м	D26

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Комплект CEM CERT

Дополнительные исполнения

Ввод нулевого газа и контрольного газа

Полуавтоматический ввод нулевого газа для ULTRAMAT 23; макс. количество: 1
 Полностью автоматический ввод нулевого газа для баллона нулевого газа¹⁾
 Полностью автоматический ввод калибровочного газа для первого баллона калибровочного газа¹⁾
 Полностью автоматический ввод калибровочного газа для второго баллона калибровочного газа¹⁾
 Полностью автоматический ввод калибровочного газа для третьего баллона калибровочного газа¹⁾

¹⁾ Применяется для:
 • ULTRAMAT 6
 • ULTRAMAT/OXYMAT 6
 • OXYMAT 6
 • SIPROCESS UV600

Максимальное количество: 3; 1х/используемый баллон калибровочного газа
 Опция обязательна, если опция C11 ... C 15 выбрана хотя бы один раз.

Обработка сигнала

Дублируемая обработка аналогового сигнала, электрически изолированная, макс. нагрузка 600 Ом, 1х/аналоговый сигнал

Документация

Техническая документация комплекта CEM CERT и сконфигурированных анализаторов

Немецкий

Английский

Французский

Код заказа

F01

F02

F03

F04

F05

M01

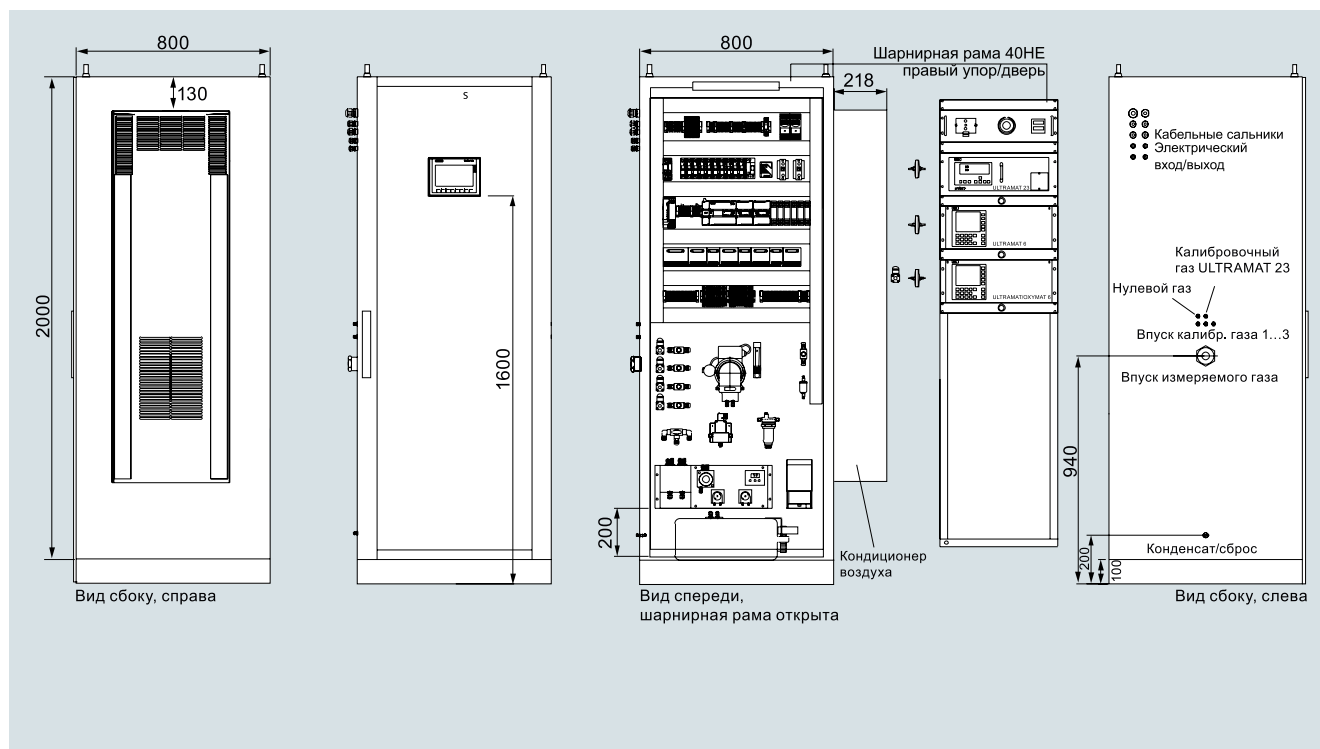
N01

N02

N03

4

Габаритные чертежи



Комплект CEM CERT, размеры в мм

Обзор



Комплект СЕМ 1 — это стандартная система, предназначенная специально для мониторинга эмиссионных компонентов в дымовых газах.

Преимущества

Стандартная комплектная система

- Высокоточный и надежный мониторинг эмиссионных компонентов в дымовых газах.
- Модульный комплектный пакет, включающий систему отбора газа, систему подготовки измеряемого газа и газоанализаторы, от единого поставщика.
- Простая и быстрая конфигурация.
- Проверенный и испытанный, гармонизированный надежный комплект.
- Низкая цена покупки и экономичная эксплуатация.

Проверенные технологии

- Использование до трех экстрактивных анализаторов (ULTRAMAT 23, OXYMAT 6).
- Измерения In situ без отбора и подготовки проб с помощью диодно-лазерного спектрометра LDS 6; центральный блок может быть встроен в шкаф.

Простая эксплуатация

- Интуитивно понятная работа.
- Конфигурация на больших дисплеях с обычным текстом, на нескольких языках.

Простое обслуживание

- Удобная для обслуживания конструкция шкафа с открываемой рамой и унифицированным дизайном.
- Цифровая индикация запросов обслуживания на модулях LOGO.

Применение

Мониторинг эмиссионных компонентов в дымовых газах — это одно из важнейших направлений непрерывного газоанализа. Причиной является наличие законодательства по мониторингу выбросов, например, на крупных установках сжигания, а также потребности компаний, эксплуатирующих технологические установки, которые делают выводы об эффективности процесса на основе газового анализа, например, в управлении котлами, установками денитрификации и десульфуризации.

На рынке возникла потребность в надежной комплектной системе, специально разработанной для этого применения. Комплект СЕМ 1 (непрерывный мониторинг выбросов) от «Сименс» — это система, которая надежно закрывает все требования, связанные с отбором проб, подготовкой проб и газоанализом.

Она позволяет определять концентрации газообразных компонентов CO, CO₂, NO, NO_x, SO₂, O₂, HCl, HF, NH₃ и H₂O.

Для экстрактивного непрерывного промышленного газоанализа используются приборы ULTRAMAT 23 и OXYMAT 6.

Стандартный комплект СЕМ 1 обеспечивает понятную эксплуатацию и простые средства конфигурирования. Различные версии позволяют адекватно адаптировать систему под конкретные требования. При этом стандартизация означает, что не все возможные варианты исполнения, а также специальные требования, такие как армированные кабели, изменяемые составы газа, документация или ярлыки проводов по индивидуальному заказу, можно реализовать без дополнительной оплаты.

Конструкция

Базу, состоящую из монтажной рамы с системой подготовки пробы, можно комплектовать дополнительными блоками как опциями. Они включают:

- пробоотборный зонд с колпаком для защиты от атмосферных воздействий;
- обогреваемую линию измеряемого газа;
- анализаторы;
- блок кондиционирования воздуха;
- конвертер NO₂/NO;
- расширение системы подготовки пробы для дополнительного анализатора ULTRAMAT 23;
- одиночную или двойную (с электрической изоляцией, без электрической изоляции) обработку аналоговых сигналов;
- модули питания (115 В, 230 В, 400 В);
- наружные панели с дверцами из листовой стали или с окнами;
- однополюсные или двухполюсные предохранители;
- емкость для конденсата;
- коалесцентный фильтр.

Пробоотборный зонд

Стандартный зонд комплектуется фланцем DIN DN 65, PN 6. Зонд оснащен регулируемым нагревателем с потребляемой мощностью 400 ВА. Он поставляется с колпаком для защиты от атмосферных воздействий и фильтром 2 мкм. Максимальная концентрация пыли в точке отбора проб не должна превышать 2 г/м³. Пробоотборная трубка длиной 1000 мм изготовлена из нержавеющей стали и имеет размеры 20 x 1,5 мм. Температура измеряемого газа не должна превышать 600 °C

Комплект СЕМ 1 также можно приобрести без пробоотборного зонда.

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Комплект СЕМ 1

Обогреваемая линия измеряемого газа

Температура обогреваемой линии поддерживается на 200 °С контроллером температуры. Потребляемая мощность составляет 100 ВА на метр. Внутренняя оболочка изготовлена из PTFE 4/6. Длина обогреваемой линии может составлять до 35 м. Линии длиной более 35 м поставляются по специальному заказу. Если необходимо, система может быть поставлена без обогреваемой линии измеряемого газа.

Монтажная рама

Основой любого комплекта СЕМ 1 является монтажная рама с открываемой рамой высотой 40 монтажных единиц для установки до пяти приборов формата 19". Монтажная рама включает стандартную систему подготовки пробы, предназначенную для ULTRAMAT 23.

Система подготовки пробы включает 3/2-ходовой электромагнитный клапан, 3-ходовой переключающий шаровой кран, регулирующий клапан, устойчивый к коррозии насос измеряемого газа (потребляемая мощность 60 ВА), конденсатную ловушку, фильтр забора комнатного воздуха с фильтрующим элементом, модуль LOGO для цифровой индикации отдельных сигналов в шкафу, блок питания на 24 В пост. (потребляемая мощность 70 ВА). Также в комплект входит охладитель измеряемого газа (потребляемая мощность 200 ВА) с встроенным теплообменником, шланговый насос, датчик влажности с поточной ячейкой и тефлоновый фильтр. Компоненты соединены трубками из тефлона.

Наружные размеры по цоколю: 2000 × 800 × 800 мм (В × Ш × Г). В качестве опции поставляется шкаф с глубиной 600 мм (несовместим с LDS 6). Подключение шлангов и кабелей может быть слева или справа. С левой или с правой стороны места установки необходимо оставить расстояние в 500 мм для ввода шлангов и кабелей.

Помимо монтажных рам из листовой стали для установки в помещениях поставляется исполнение из FRP для уличной установки. Шкаф из FRP поставляется только в комплекте с боковыми панелями и цоколем. Наружные размеры: 2080 × 800 × 600 мм (В × Ш × Г). Для шкафа GRP не допускается комбинация с LDS 6.

Подготовка системы подготовки пробы для второго ULTRAMAT 23

Стандартная комплектация с системой подготовки пробы и электроникой подготовлена для одного прибора ULTRAMAT 23. Если будет установлен второй ULTRAMAT 23, необходимо выбрать данную опцию, чтобы включить соответствующие расширения системы подготовки пробы и электроники.

Дополнительный фильтр

В дополнение к тонкому фильтру и фильтру влажности, которые всегда включены в комплект, в системе подготовки пробы может устанавливаться комплексный фильтр как опция.

Боковые панели с дверцами

Для монтажных рам из листовой стали можно выбрать опцию наружных панелей. Это позволяет использовать комплект СЕМ 1 не только в аналитических шкафах стоечной конструкции, но и в шкафах для помещений, требующих степени защиты IP54. Можно выбрать дверцу из листовой стали без окна, либо стеклянную дверцу.

Основание

Дополнительно поставляются цоколи высотой 100 и 200 мм.

Охлаждение и вентиляция шкафа

В качестве опции поставляется вентилятор с фильтром на выходе, блок кондиционирования воздуха для установки в помещениях и блок кондиционирования воздуха для уличной установки. Если исключить боковые панели и дверцу с окном, систему можно заказать без вентилятора и блока кондиционирования воздуха.

Вентилятор с фильтром на выходе потребляет мощность 60 ВА и монтируется в стенке шкафа. Поставка также включает термостат с потребляемой мощностью 25 ВА.

Охлаждающая мощность блока кондиционирования воздуха: 820 ВА.

Нагреватель для защиты от замерзания

Потребляемая мощность дополнительного нагревателя шкафа составляет 500 ВА. Комплект включает термостат с потребляемой мощностью 25 ВА для регулирования нагревателя защиты от замерзания.

Предохранители аналоговых сигналов

Помимо однополюсных предохранителей электронные потребители можно защитить двухполюсными предохранителями.

Двухполюсные предохранители, в основном, требуются в странах Бенилюкса.

Удаление конденсата

В качестве опции поставляется емкость для конденсата на 19 литров. Если удаление конденсата реализовано на месте, систему можно заказать без емкости для конденсата.

Конвертер NO₂/NO

Монтажную раму и шкафы в качестве опции можно расширить конвертером NO₂/NO для стойки 19 дюймов с угольным картриджом. Потребляемая мощность составляет 520 ВА. Расход: 90 л/ч. Конвертер NO₂/NO требуется, если доля NO₂ в суммарном NOx превышает 5 % и/или если также требуется определять суммарное содержание Nox.

Питание

Система может быть предназначена для 115 В перем., 230 В перем. или 400 В перем. (-15 %, +10 %) при 50 или 60 Гц.

Для питания 400 В перем. заказчик должен обеспечить три фазы, нейтраль и заземление.

Обработка аналоговых сигналов

Стандартно аналоговые сигналы присоединяются напрямую к развязывающим клеммам. В качестве опции обработка аналоговых сигналов может выполняться дважды без электрической развязки диодным модулем либо дважды без электрической развязки.

Анализаторы

Стандартный комплект подготовлен для ULTRAMAT 23. Систему можно дополнить вторым ULTRAMAT 23, OXYMAT 6 и/или LDS 6. Заказчик может выбрать различные измеряемые компоненты и диапазоны измерения. Другие комбинации измеряемых компонентов и диапазонов измерения поставляются по запросу, при этом заказчик должен проверить наличие необходимых сертификатов и разрешений. Краткое описание используемых анализаторов, измеряемых компонентов и диапазонов измерения приведено ниже.

Подробная информация по анализаторам, альтернативным измеряемым компонентам и диапазонам для промышленного газоанализа приведена в разделах «Экстрактивные непрерывные газоанализаторы» и «Непрерывные газоанализаторы In situ».

ULTRAMAT 23: CO, NO

Для измерения двух инфракрасных компонентов.

Компонент	Наименьший испытанный диапазон измерения	Переключается на
CO	0...150 мг/Нм ³	0...750 мг/Нм ³
NO	0...100 мг/Нм ³	0...500 мг/Нм ³

В этих пределах можно свободно настроить один или два диапазона измерения. ULTRAMAT 23 выполняет автоматическую самокалибровку окружающим воздухом. Потребляемая мощность составляет 60 ВА.

ULTRAMAT 23: CO, NO, SO₂

Для измерения трех инфракрасных компонентов.

Компонент	Наименьший испытанный диапазон измерения	Переключается на диапазон измерения
CO	0...250 мг/Нм ³	0...1250 мг/Нм ³
NO	0...400 мг/Нм ³	0...2000 мг/Нм ³
SO ₂	0...400 мг/Нм ³	0...2000 мг/Нм ³

В этих пределах можно свободно настроить один или два диапазона измерения. ULTRAMAT 23 выполняет автоматическую самокалибровку окружающим воздухом. Потребляемая мощность составляет 60 ВА.

ULTRAMAT 23: CO, NO, CO₂

Для измерения трех инфракрасных компонентов.

Компонент	Наименьший испытанный диапазон измерения	Переключается на диапазон измерения
CO	0...250 мг/Нм ³	0...1250 мг/Нм ³
NO	0...400 мг/Нм ³	0...2000 мг/Нм ³
CO ₂	0...5 %	0...25 %

В этих пределах можно свободно настроить один или два диапазона измерения. ULTRAMAT 23 выполняет автоматическую самокалибровку окружающим воздухом. Потребляемая мощность составляет 60 ВА.

Компонент CO₂ не имеет одобрения типа от организации TÜV.

ULTRAMAT 23: CO₂

Для измерения одного инфракрасного компонента.

Компонент	Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения
CO ₂	0...5 %	0...25 %

В этом диапазоне можно свободно настроить одно или два предельных значения. ULTRAMAT 23 выполняет автоматическую самокалибровку окружающим воздухом. Потребляемая мощность составляет 60 ВА.

Компонент CO₂ не имеет одобрения типа от организации TÜV.

В качестве опции анализаторы ULTRAMAT 23 могут быть укомплектованы электрохимическим датчиком кислорода.

O₂: испытанные диапазоны измерения от 0 до 10 / 25 %

OXUMAT 6: O₂

Для парамагнитного измерения содержания кислорода. Вместо ULTRAMAT 23 с электрохимической ячейкой.

O₂: испытанные диапазоны измерения от 0 до 10 / от 0 до 25 %

Измерительная камера без контура компенсации поточного типа, изготовлена из нержавеющей стали 1.4571.

LDS 6: HCl

Компонент	Наименьший испытанный диапазон измерения
HCl	0...15 мг/Нм ³

Применение для канала 1: мониторинг выбросов.

Потребляемая мощность составляет 50 ВА. Подходит для подключения невзрывозащищенных сенсоров, в том числе для невзрывозащищенной электроники сенсоров.

В комплект входит пара сенсоров для приборного воздуха или N₂ со стороны процесса. Пара сенсоров рассчитана на умеренный расход — от 0 до 120 л/мин. Продувочные трубки длиной 400 мм изготовлены из нержавеющей стали. Соединение с процессом: DN 65, PN 6. Потребляемая мощность составляет 2 ВА.

Ограничение:

Распространяется на путь измерения > 2000 мм, распространяется на газы с содержанием метана < 15 мг/м³. Температура газа должна находиться в пределах от 120 до 210 °C.

LDS 6: HCl / H₂O

Компонент	Наименьший испытанный диапазон измерения
HCl	0...15 мг/Нм ³
H ₂ O	0...30 %

Применение для канала 1: мониторинг выбросов

Потребляемая мощность составляет 50 ВА. Подходит для подключения невзрывозащищенных сенсоров, в том числе для невзрывозащищенной электроники сенсоров.

В комплект входит пара сенсоров для приборного воздуха или N₂ со стороны процесса. Пара сенсоров рассчитана на умеренный расход — от 0 до 120 л/мин. Продувочные трубки длиной 400 мм изготовлены из нержавеющей стали. Соединение с процессом: DN 65, PN 6. Потребляемая мощность составляет 2 ВА.

Ограничение:

Распространяется на путь измерения > 2000 мм, распространяется на газы с содержанием метана < 15 мг/м³. Температура газа должна находиться в пределах от 120 до 210 °C.

LDS 6: HF

HF: наименьший возможный диапазон измерения зависит от состава газа.

Применение для канала 1: мониторинг выбросов

Потребляемая мощность составляет 50 ВА. Подходит для подключения невзрывозащищенных сенсоров, в том числе для невзрывозащищенной электроники сенсоров.

В комплект входит пара сенсоров для приборного воздуха или N₂ со стороны процесса. Пара сенсоров рассчитана на умеренный расход — от 0 до 120 л/мин. Продувочные трубки длиной 400 мм изготовлены из нержавеющей стали. Соединение с процессом: DN 65, PN 6. Потребляемая мощность составляет 2 ВА. Измерение HF не имеет одобрения типа от организации TÜV.

Ограничение:

Компонент не имеет одобрения типа от организации TÜV. Температура газа должна находиться в пределах от 0 до 150 °C.

LDS 6: HF/H₂O

HF: наименьший возможный диапазон измерения зависит от состава газа.

H₂O: наименьший испытанный диапазон измерения от 0 до 30 %

Применение для канала 1: мониторинг выбросов

Потребляемая мощность составляет 50 ВА. Подходит для подключения невзрывозащищенных сенсоров, в том числе для невзрывозащищенной электроники сенсоров.

В комплект входит пара сенсоров для приборного воздуха или N₂ со стороны процесса. Пара сенсоров рассчитана на умеренный расход — от 0 до 120 л/мин. Продувочные трубки длиной 400 мм изготовлены из нержавеющей стали. Соединение с процессом: DN 65, PN 6. Потребляемая мощность составляет 2 ВА. Измерение HF не имеет одобрения типа от организации TÜV.

Ограничение:

Компонент не имеет одобрения типа от организации TÜV. Температура газа должна находиться в пределах от 0 до 150 °C.

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Комплект SEM 1

LDS 6: NH₃

Компонент	Наименьший испытанный диапазон измерения
NH ₃	0...20 мг/Нм ³

Применение для канала 1: мониторинг выбросов

Потребляемая мощность составляет 50 ВА. Подходит для подключения невзрывозащищенных сенсоров, в том числе для невзрывозащищенной электроники сенсоров.

В комплект входит пара сенсоров для приборного воздуха или N₂ со стороны процесса. Пара сенсоров рассчитана на умеренный расход — от 0 до 120 л/мин. Продувочные трубки длиной 400 мм изготовлены из нержавеющей стали. Соединение с процессом: DN 65, PN 6. Потребляемая мощность составляет 2 ВА.

Ограничение:

Распространяется на путь измерения > 1250 мм. Температура газа должна находиться в пределах от 0 до 150 °C.

LDS 6: NH₃/H₂O

Компонент	Наименьший испытанный диапазон измерения
NH ₃	0...20 мг/Нм ³
H ₂ O	0...15 %

Применение для канала 1: мониторинг выбросов

Потребляемая мощность составляет 50 ВА. Подходит для подключения невзрывозащищенных сенсоров, в том числе для невзрывозащищенной электроники сенсоров.

В комплект входит пара сенсоров для приборного воздуха или N₂ со стороны процесса. Пара сенсоров рассчитана на умеренный расход — от 0 до 120 л/мин. Продувочные трубки длиной 400 мм изготовлены из нержавеющей стали. Соединение с процессом: DN 65, PN 6. Потребляемая мощность составляет 2 ВА.

Ограничение:

Распространяется на путь измерения > 1250 мм. Температура газа должна находиться в пределах от 0 до 150 °C.

Гибридный кабель

Для соединения центрального блока с одной парой сенсоров требуется гибридный кабель. Поставляется в исполнениях 5, 10, 25, 40 и 50 м. Длины кабеля нельзя комбинировать. Длины более 50 м поставляются по специальному заказу.

Сенсорный кабель

Для соединения одной пары сенсоров требуется сенсорный кабель. Поставляется в исполнениях 5, 10 и 25 м. Длины кабеля нельзя комбинировать. Длины более 25 м поставляются по специальному заказу.

Электрическая подготовка для измерения пыли

Электрическая подготовка для присоединения внешнего измерения пыли к системе (включает переключающий усилитель).

Электрическая подготовка для измерения расхода

Электрическая подготовка для присоединения внешнего измерения расхода к системе (включает переключающий усилитель).

Электрическая подготовка для измерения давления

Электрическая подготовка для присоединения внешнего измерения давления к системе (включает переключающий усилитель).

Электрическая подготовка для измерения температуры

Электрическая подготовка для присоединения внешнего измерения температуры к системе (включает переключающий усилитель).

Электрическая подготовка для памяти данных выбросов на модуле под рейку

По запросу.

Электрическая подготовка для памяти данных выбросов на устройстве для стойки 19 дюймов

По запросу.

Дополнительный блок LOGO для четырех и более устройств формата 19 дюймов

В комплекты, включающие более трех интегрированных устройств для стойки 19 дюймов, необходимо добавить расширение LOGO. В поставку также входят соединения и программирование.

Маркировка на концах проводников

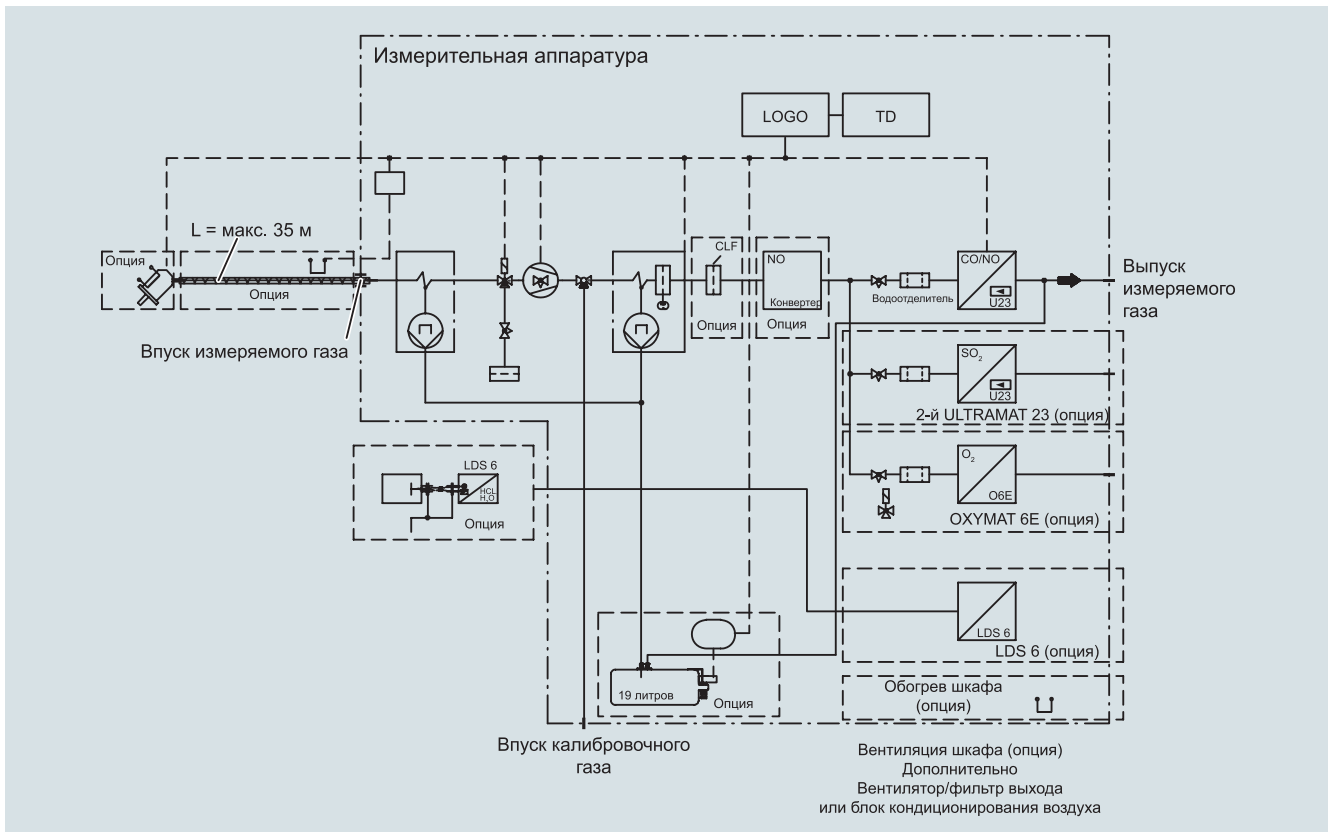
В качестве опции можно заказать маркировку на концах проводников по стандарту «Сименс» (VDE 0100, часть 200).

Документация

Стандартная документация «Сименс» поставляется на немецком или английском языке.

Документация включает схему газового тракта, принципиальную схему, клеммную схему, схему установки, перечень расходных материалов, список сигналов, список кабелей и перечень деталей. В документацию также включены технические паспорта и инструкции по эксплуатации на используемые компоненты и устройства. Язык документации на компоненты других поставщиков может отличаться. Описание установки, программа LOGO и свидетельства об испытаниях также входят в документацию.

В нее не включены чертежи для конкретного заказчика/проекта. Документация состоит из двух папок и одного CD на каждый комплект.



Комплект СЕМ 1, схема газового контура, включая опции

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Комплект СЕМ 1

Функции

Выполняется экстракция пробы через обогреваемый зонд отбора газовой пробы. Концентрация пыли может составлять до 2 г/м^3 , температура измеряемого газа — до $600 \text{ }^\circ\text{C}$. Газ поступает в аналитический шкаф через обогреваемую линию измеряемого газа. Обогрев исключает образование конденсата. Охладитель газа охлаждает и осушает пробу в аналитическом шкафу. Конденсат удаляется через слив. Уровень в сборнике конденсата контролируется. Для обеспечения безопасности в дополнение к фильтру тонкой очистки и фильтру влаги, которые всегда включены, может поставляться коалесцентный фильтр. Выполняется анализ измеряемого газа с помощью анализаторов, например ULTRAMAT 23, OXYMAT 6 и LDS 6. ULTRAMAT 23 работает по принципу молекулярного поглощения инфракрасного излучения или с помощью электрохимической ячейки измерения кислорода. OXYMAT 6 — это анализатор для парамагнитного измерения кислорода. Лазерно-диодный спектрометр In situ LDS 6 работает за счет молекулярного поглощения в ближней области ИК-излучения. В поставку может быть включен конвертер NO_2/NO , обеспечивающий измерение суммарного содержания оксидов азота. Чтобы комплект был пригоден для низкого или высокого температурного диапазона ($-5, +45 \text{ }^\circ\text{C}$), можно использовать нагреватель шкафа или блок кондиционирования воздуха. Доступны исполнения с номиналом питания 115, 230 или 400 В перем. Электронные потребители могут поставляться с одно— или двухполюсными предохранителями. Компоненты системы подготовки пробы и анализаторы соединяются с модулями LOGO цифровым сигналом и передают запросы на обслуживание. Аналоговые сигналы могут обрабатываться один или два раза. Для двойной обработки дополнительно может поставляться электрическая развязка.

Технические характеристики

Климатические условия	
Температура окружающей среды	0...35 °C
• С обогревателем в шкафу из листовой стали	Мин. -5 °C
• С обогревателем в шкафу GRP	Мин. -15 °C
• С кондиционированием воздуха	Макс. 52 °C
Относительная влажность	70 %, без конденсации
Коррозионная атмосфера	Нет
Условия подачи газа	
Максимальное давление измеряемого газа на впуске системы подготовки пробы	500 гПа (мбар)
Максимальное содержание влаги в измеряемом газе	17 % об. ¹⁾
Максимальная точка росы по воде	60 °C
Минимальное давление измеряемого газа на впуске системы подготовки пробы	180 °C
Содержание пыли на впуске системы подготовки пробы	Без содержания пыли
Пробоотборный зонд	Пробоотборная трубка 20 x 1,5, длиной 1000 мм, нержавеющая сталь, фланец: DN 65, PN 6
Максимальное давление измеряемого газа на пробоотборном зонде	500 гПа (мбар)
Максимальная температура измеряемого газа на пробоотборном зонде	600 °C
Максимальное содержание пыли на пробоотборном зонде	2 г/Нм ³
Измеряемый газ не должен быть горючим или взрывоопасным.	
Питание	
Питание 1	115 В AC (-15 %, +10 %)
Питание 2	230 В AC (-15 %, +10 %)
Питание 3	400 В AC (-15 %, +10 %)

Соединения	
Материал шлангов	Тефлон
Кабели	Не армированные, не галоген-безопасные
Электрическое исполнение	По стандарту IEC
Идентификация кабелей	Индивидуальная маркировка проводников как опция
Предохранители электронных потребителей	1-полюсные; 2-полюсные как опция
Дублирование аналоговых сигналов	• Без электрической развязки как опция • С электрической развязкой как опция
Установка	
Место	Установка внутри помещения
• В шкафу/раме из листовой стали	Уличная установка
• В шкафу GRP	
Взрывоопасная зона	Невзрывоопасная зона
Конструкция системы	
Исполнение	Монтажная рама или шкаф
Степень защиты шкафа	IP54
Автоматическая калибровка	Есть, с помощью ULTRAMAT 23
Размеры (без цоколя)	
Глубина рамы из листовой стали	
• 800 мм (без цоколя)	2000 x 800 x 800 мм (В x Ш x Г)
• 600 мм (без цоколя)	2000 x 800 x 600 мм (В x Ш x Г)
Шкаф GRP (с цоколем)	2080 x 900 x 600 мм (В x Ш x Г)

С правой или с левой стороны необходимо оставить зазор 500 мм для ввода трубок и кабелей. Для использования LDS 6 требуется шкаф глубиной 800 мм.

¹⁾ Охладители измеряемого газа с более высокой производительностью поставляются по запросу (не испытаны на соответствие TÜV). Охладитель с повышенной производительностью обычно требуется при высоком содержании сульфидов в топливе (например, тяжелая нефть).

Подробная информация об анализаторах

Подробная информация об анализаторах приведена в главе:

«Экстрактивный непрерывный промышленный газоанализ»

- ULTRAMAT 23
- OXYMAT 6

«Непрерывный промышленный газоанализ In situ»

- LDS 6

Данные для выбора и заказ	Заказной номер	
Комплект СЕМ 1 – Непрерывный мониторинг выбросов	7МВ1953-	Комбинация не допускается
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.		
Стойка		
Стойка 1: 2000 × 800 × 800 мм (В × Ш × Г), с устройством подготовки пробы, с открываемой рамой высотой 40 монтажных единиц, ввод шлангов/кабелей с левой стороны, с освещением, подготовлена для 1 × ULTRAMAT 23, макс. возможно пять устройств для стойки 19 дюймов	0	A03, A04, B02, B04
Стойка 2: 2000 × 800 × 800 мм (В × Ш × Г), с устройством подготовки пробы, с открываемой рамой высотой 40 монтажных единиц, ввод шлангов/кабелей с правой стороны, с освещением, подготовлена для 1 × ULTRAMAT 23, макс. возможно пять устройств для стойки 19 дюймов	1	A03, A04, B02, B04
Стойка 3: 2000 × 800 × 600 мм (В × Ш × Г), с устройством подготовки пробы, с открываемой рамой высотой 40 монтажных единиц, ввод шлангов/кабелей с левой стороны, с освещением, подготовлена для 1 × ULTRAMAT 23, макс. возможно пять устройств для стойки 19 дюймов, не подходит для LDS 6	2	A01, A02, B01, B03, E01...E06, F01...F06, G01...G04
Стойка 4: 2000 × 800 × 600 мм (В × Ш × Г), с устройством подготовки пробы, с открываемой рамой высотой 40 монтажных единиц, ввод шлангов/кабелей с правой стороны, с освещением, подготовлена для 1 × ULTRAMAT 23, макс. возможно пять устройств для стойки 19 дюймов, не подходит для LDS 6	3	A01, A02, B01, B03, E01...E06, F01...F06, G01...G04
Стойка 5: 2060 × 900 × 600 мм (В × Ш × Г), GRP, base 80 мм, с устройством подготовки пробы, с открываемой рамой высотой 40 монтажных единиц, ввод шлангов/кабелей с левой стороны, с освещением, подготовлена для 1 × ULTRAMAT 23, с боковыми панелями, включая дверцу с окном, макс. возможно пять устройств для стойки 19 дюймов, не подходит для LDS 6	4	A01...A04, B01...B04, E01...E06, F01...F06, G01...G04
Стойка 6: 2060 × 900 × 600 мм (В × Ш × Г), GRP, base 80 мм, с устройством подготовки пробы, с открываемой рамой высотой 40 монтажных единиц, ввод шлангов/кабелей с правой стороны, с освещением, подготовлена для 1 × ULTRAMAT 23, с боковыми панелями, включая дверцу с окном, макс. возможно пять устройств для стойки 19 дюймов, не подходит для LDS 6	5	A01...A04, B01...B04, E01...E06, F01...F06, G01...G04
Пробоотборный зонд		
Нет	A	
Стандартный пробоотборный зонд	B	
Вентиляция/охлаждение		
Нет	A	
Вентилятор без фильтра на выходе	B	
Блок кондиционирования воздуха шкафа	C	
Блок кондиционирования воздуха шкафа для стойки GRP	D	
Обогрев		
Нет	0	
Обогрев шкафа	1	
Защитные предохранители		
1-полюсные	0	
2-полюсные	1	
Удаление конденсата		
Нет	0	
19 л емкость с контролем уровня	1	
Конвертер NO₂/NO		
Нет	A	
Конвертер NO ₂ /NO	B	
Питание		
115 В AC, -15 %, +10 %, 50 или 60 Гц	A	
230 В AC, -15 %, +10 %, 50 или 60 Гц	B	
400 В AC, -15 %, +10 %, 50 или 60 Гц (заказчик обеспечивает 3 фазы, нейтраль, заземление)	C	
Соединительный комплект для обогреваемой линии		
Без регулятора	0	
Стандартный регулятор (допускается подключение линии длиной до 35 м)	1	
Примечание: Обогреваемую линию измеряемого газа необходимо заказывать отдельно по каталогу AP 11.		

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Комплект СЕМ 1

<i>Дополнительные исполнения</i>	Код заказа
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа	
Основания	
Основание для стойки 1, 2, высота 100 мм	A01
Основание для стойки 1, 2, высота 200 мм	A02
Основание для стойки 3, 4, высота 100 мм	A03
Основание для стойки 3, 4, высота 200 мм	A04
Принадлежности стойки	
Наружная панель окрашенная, для стойки 1 и 2, смотровая дверца	B01
Наружная панель окрашенная, для стойки 3 и 4, смотровая дверца	B02
Наружная панель окрашенная, для стойки 1 и 2, дверца из листовой стали	B03
Наружная панель окрашенная, для стойки 3 и 4, дверца из листовой стали	B04
Экстрактивные анализаторы ULTRAMAT 23, OXYMAT 6	
ULTRAMAT 23: CO, NO	C01
ULTRAMAT 23: CO, NO, SO ₂	C02
ULTRAMAT 23: CO, NO, CO ₂	C03
ULTRAMAT 23: CO ₂	C04
ULTRAMAT 23: электрохимический датчик O ₂ для расширения ULTRAMAT 23	C05
OXYMAT 6: парамагнитный анализатор кислорода OXYMAT	C06
Подготовка для свободно выбираемого анализатора ULTRAMAT 23	C07
Дополнительные компоненты подготовки пробы	
Коалесцентный фильтр	D02
Анализаторы In situ LDS 6	
HCl, включая пару сенсоров	E01
HCl/H ₂ O, включая пару сенсоров	E02
HF, включая пару сенсоров, не испытан на соответствие	E03
HF/H ₂ O, включая пару сенсоров, не испытан на соответствие	E04
NH ₃ , включая пару сенсоров	E05
NH ₃ /H ₂ O, включая пару сенсоров	E06
Гибридный кабель LDS 6 на один LDS 6	
5 м	F01
10 м	F02
25 м	F03
40 м	F04
50 м	F05
По индивидуальному заказу > 50 м	F06
Соединительный кабель LDS 6 на один LDS 6	
5 м	G01
10 м	G02
25 м	G03
По индивидуальному заказу > 25 м	G04
Электрическая подготовка	
Подготовка для измерения пыли	J01
Подготовка для измерения расхода	J02
Подготовка для измерения давления	J03
Подготовка для измерения температуры	J04
Подготовка для памяти данных выбросов — модуль для DIN-рейки (по запросу)	J05
Подготовка для памяти данных выбросов — устройство для стойки 19 дюймов (по запросу)	J06
Дополнительный модуль LOGO	
LOGO для третьего и четвертого устройства для стойки 19 дюймов	K01

Дополнительные исполнения

Маркировка на концах проводников

Маркировка отдельных проводников по стандарту «Сименс»

Обработка аналоговых сигналов

Двойная, с гальваническим соединением, 1 × на аналоговый сигнал

Двойная, с гальванической развязкой, 1 × на аналоговый сигнал

Документация

Немецкий

Английский

Французский (по запросу)

Код заказа

L01

M01

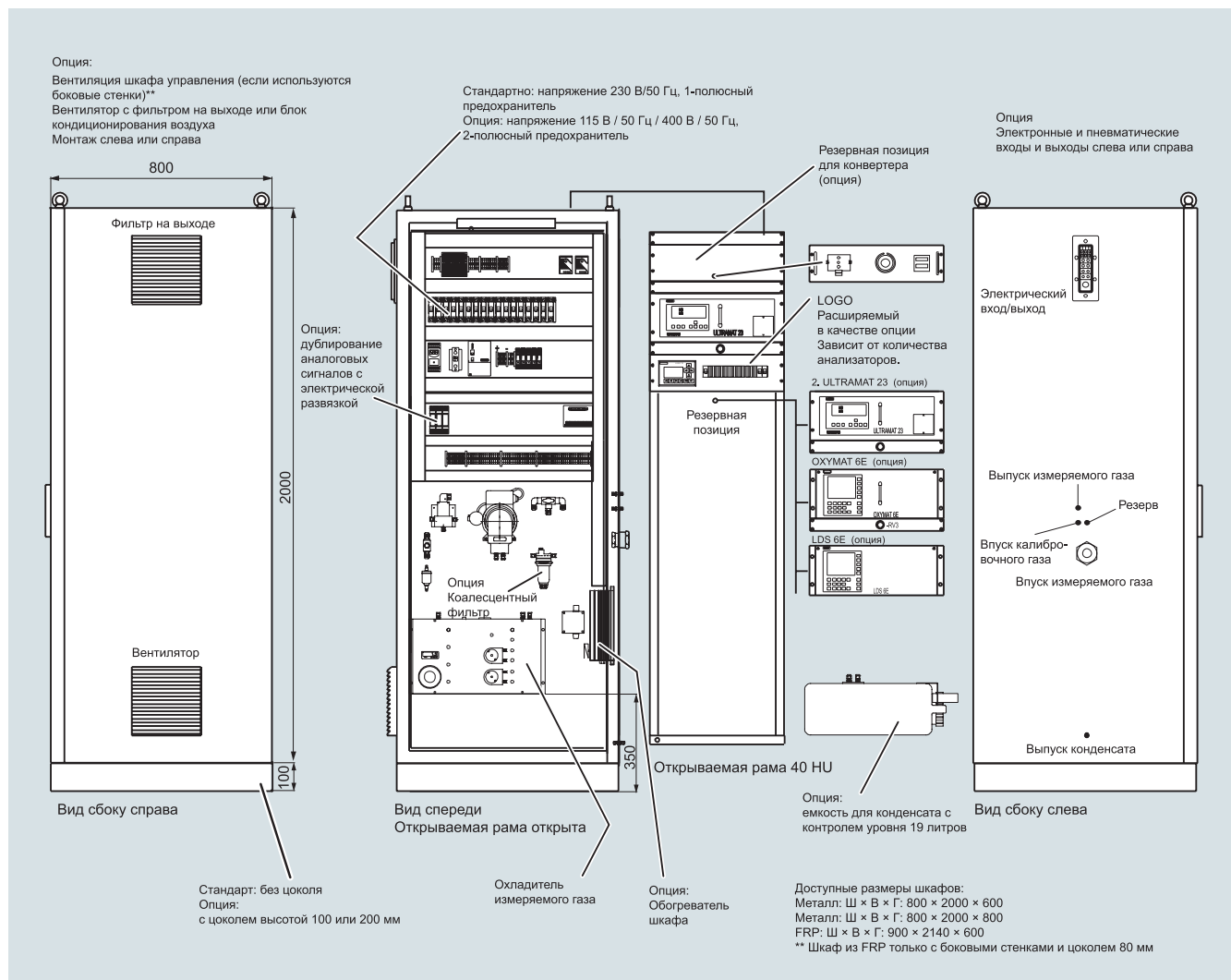
M02

N01

N02

N03

Габаритные чертежи



Конфигурация комплекта СЕМ 1, на рисунке есть опции, размеры в мм

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Система анализатора общей ртути HM-1400 TRX

Обзор

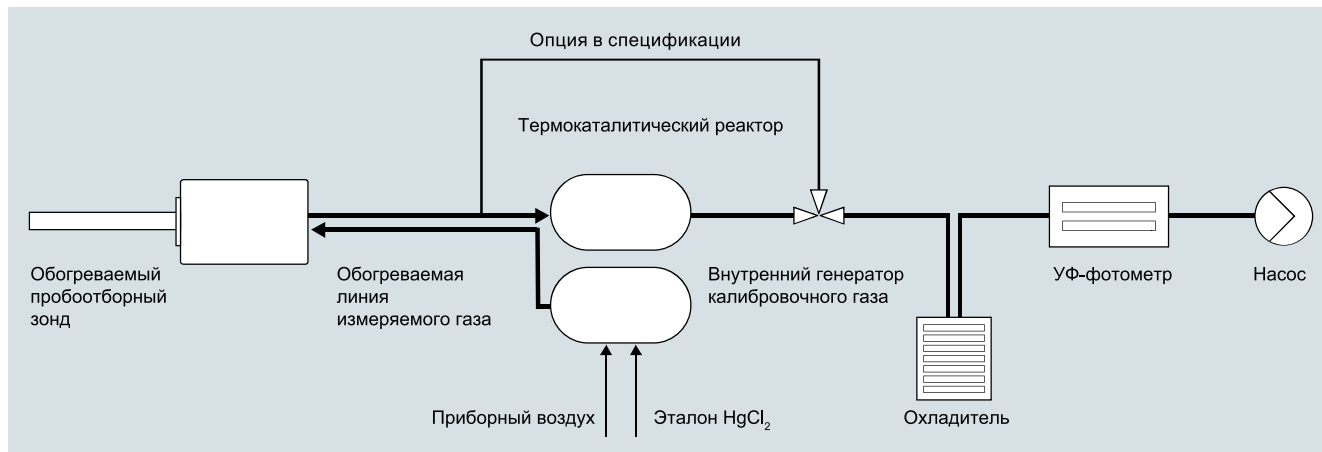


HM-1400 TRX — монитор общей ртути, обеспечивающий полностью автоматическое непрерывное измерение выбросов ртути в каналах дымовых газов.

Преимущества

- Непрерывное измерение.
- Сухой реактор с низкими требованиями к обслуживанию.
- Высокая эксплуатационная надежность.
- Простое обслуживание, простая замена компонентов.
- Низкая перекрестная чувствительность.
- Встроенный генератор калибровочного газа для автоматического регулирования опорной точки.
- Отдельное измерение элементарной и ионной ртути как опция.

Конструкция



Компоненты системы HM-1400 TRX

Система отбора проб

Система отбора проб состоит из пробоотборного зонда и пробоотборной линии. Оба компонента нагреваются до 180 °С. При температуре дымовых газов < 200 °С пробоотборная трубка также должна иметь обогреваемое исполнение во избежание неточных измерений (более низкие результаты для измерения концентрации ртути из-за абсорбционных свойств HgCl_2).

Применение

HM-1400 TRX не только контролирует работу отделителей ртути путем измерения общей концентрации ртути, но и контролирует и регистрирует (в том числе в режиме онлайн) нарушения предельных норм. Часто это позволяет напрямую вмешаться в технологический процесс контролируемой установки и обеспечить надежное соблюдение предписанных нормативных значений.

Области применения

- Мусоросжигательные установки
- Сжигание шлама сточных вод и опасных отходов
- Угольные электростанции
- Сталелитейные предприятия с подготовкой металлолома
- Установки по сжиганию загрязненной почвы (термическая очистка почвы)
- Крематории
- Ртутные шахты и перерабатывающие предприятия
- Переработка ламп дневного света

Сертификаты

- Испытания на соответствие TÜV North, протокол испытаний 109 GMT007/8000632287 от 30 июня 2011
- Сертификация по DIN EN 15267-3
- Включен в перечень измерительных приборов, пригодных для непрерывного измерения выбросов
- MCERTS

Переключение газового тракта

Измеряемый газ без конденсата экстрагируется из выпускной трубы со скоростью около 100 Нл/ч и через трехходовой шаровый кран подается в термокаталитический реактор. Устройство переключения тракта также обогревается и контролируется в составе измерительного прибора системой его управления. Переключение происходит между соединением измеряемого газа, сравнительного газа и нулевого газа.

Термокаталитический реактор

Анализ общей ртути измеряет не только элементарную металлическую ртуть, которая находится в свободном состоянии в измеряемом газе или осаждается в материалах, но и химически связанную ртуть в дымовом газе. Ионную ртуть необходимо конвертировать в элементарную, атомарную форму, чтобы детектор мог регистрировать и оценивать общую ртуть. Термокаталитический реактор выполняет эту функцию при заданной рабочей температуре.

Осушение газа

Перед определением содержания ртути полученный измеряемый газ, содержащий HgO, осушается, протекая через охладитель Пельтье. В это время давление системы и температура измеряемого газа непрерывно регистрируются.

2-лучевой УФ-фотометр

Измеряемый газ попадает в измерительную кювету, а затем проходит через селективный фильтр, в котором поглощается ртуть. После этого очищенный таким образом от ртути измеряемый газ проходит через сравнительную кювету. Преимущество такого переключения между кюветами заключается в том, что вся газовая матрица проходит как через измерительную, так и через сравнительную кювету, и большая часть ртути избирательно отфильтровывается до попадания в сравнительную кювету. Этот принцип дифференциального измерения снижает чувствительность измерения к спектрометрическим возмущающим компонентам по сравнению с однолучевым фотометром, имеющим только одну кювету. Измеряемый сигнал от фотометра поступает на внутренний ПЛК.

Формирование объемного расхода газа

Исходящий из 2-лучевого УФ-фотометра объемный расход измеряемого газа проходит через вакуумный насос, создающий расход газа. Объемный расход ок. 100 Нл/ч устанавливается вручную при помощи точного регулирующего клапана. Параметры давления в системе и температуры измеряемого газа после осушения газа определяются на фотометре, который одновременно измеряет содержание ртути, и используются для приведения объемного расхода газа к стандартным условиям. Результат измерения (концентрация ртути) выдается в виде токового сигнала 4—20 мА, настроенного на заданный диапазон измерения от 0 до X мкг / Нм³ (сухого).

Встроенный генератор калибровочного газа HgCl₂

В анализатор встроен генератор калибровочного газа HgCl₂ как стандартная опция. Газогенератор выдает заданную концентрацию ртути для регулярного контроля точки нуля. Его также можно использовать для проверки линейности характеристической кривой устройства. Контроль нуля можно интегрировать в цикл измерения для автоматического выполнения или запускать вручную. Опорную концентрацию можно свободно настраивать.

Опция

- Разбавитель
- Специальный модуль для отдельного измерения элементарной и ионной ртути
- Охладитель, монтируемый сбоку
- Обогреваемая пробоотборная трубка 0,6 м, 1,0 м, 1,5 м

Функции

В анализаторе общей ртути HM 1400 TRX измеряемый газ конвертируется в пары ртути путем сочетания термической и химической обработки. Затем он непрерывно измеряется фотометром. Измерение пробы газа выполняется после охладителя измеряемого газа при температуре 2 °С. Вычисленная концентрация отображается как «сухой дымовой газ».

Технические характеристики

Измеряемая переменная	Общая ртуть
Диапазоны измерения	0...45, 0...75 до 0...400 мкг/Нм ³
Принцип измерения	УФ-поглощение
Температура измеряемого газа	0...250 °С
Давление измеряемого газа	-50...+50 гПа
Диаметр канала	> 0,5 м
Температура окружающей среды (в точке установки анализатора)	5...40 °С
Степень защиты	IP54
Выходные сигналы измеренных значений	2 × 0/4...20 мА, 500 Ом
Цифровые выходы	9 релейных выходов, нагрузочная способность 250 В, 100 ВА
Цифровые входы	8 входов состояния
Питание	230/400 В AC, 50 Гц, 3 × L, N, PE
• Измерительное устройство	1200 ВА
• Пробоотборный зонд	650 ВА
• Пробоотборная линия	100 ВА/м
• Обогреваемая пробоотборная линия 0,6 м, 1,0 м, 1,5 м	600 ВА/800 ВА/1200 ВА
Размеры шкафа управления (В × Ш × Г)	1700 × 800 × 500 мм
Вес	220 кг
Подача продувочного воздуха, сжатый воздух	6...8 для генератора калибровочного газа)

Дополнительная информация

Пример комплектации анализатора общей ртути HM-1400 TRX:

- 1 пробоотборная трубка, обогреваемая и термостатируемая, с соединительным кабелем
- 1 пробоотборный зонд, обогреваемый и термостатируемый, с соединительным кабелем
- 1 пробоотборная линия, обогреваемая и термостатируемая
- 1 анализатор
- Руководство по эксплуатации

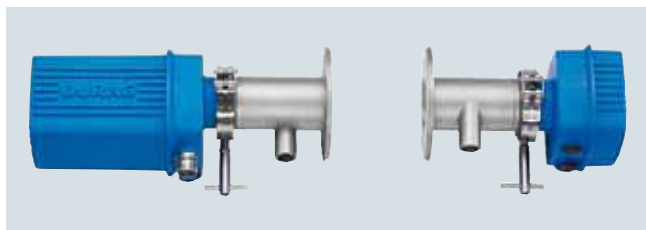
Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать систему анализа общей ртути HM-1400 TRX для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов Измерение пыли и непрозрачности

Прибор для измерения пыли и непрозрачности D-R 220

Обзор



Компактный и экономичный трансмиссиометр для мониторинга непрозрачности и концентрации пыли (от средней до высокой) в сухом отработанном газе и технологическом газе.

Преимущества

- Метод измерения In situ.
- Непрерывное измерение непрозрачности и концентрации пыли.
- Автоматическое внутреннее самотестирование, тест нулевой и опорной точек.
- Ручной контроль загрязнения и ручной тест линейности.
- Простая установка и ввод в эксплуатацию за счет универсального блока управления и калибровочного устройства.
- Удобный интерфейс пользователя с опцией удаленного доступа.
- Экономичная, компактная измерительная система.
- Работа возможна с блоком управления и без него.

Применение

D-R 220 не только контролирует эффективность фильтрующих установок путем регистрации остаточного содержания пыли, но и мгновенно выдает сообщения о превышении допустимых уровней пыли и выбросов в дымовых газах. Это позволяет напрямую вмешаться в технологический процесс контролируемой установки и обеспечить надежное соблюдение предписанных норм.

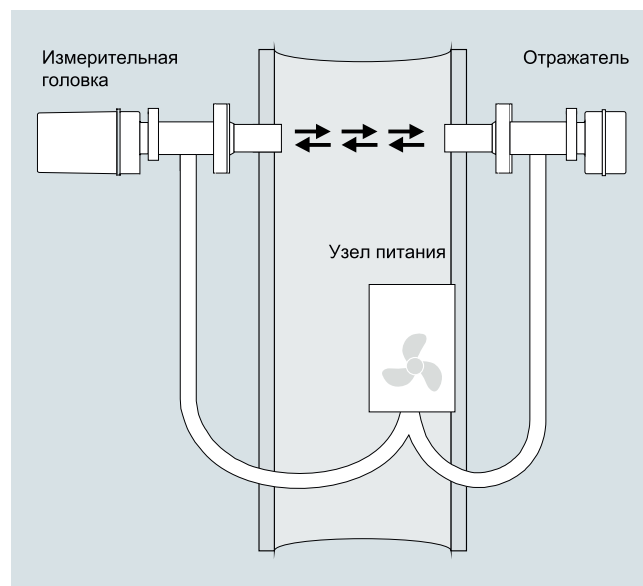
Области применения

- Измерения при колебаниях скорости отработанного газа
- Электростанции
- Сжигание биомассы
- Крематории
- Сжигание мусора
- Котельные установки на промышленных объектах, в казармах, больницах, школах
- Цементная промышленность
- Мониторинг систем удаления и фильтрации пыли
- Контроль процессов
- Мониторинг выбросов на судах
- Измерение пылевой нагрузки в помещениях и на складах

Сертификаты

Продукт сертифицирован TÜV Rheinland (Объединение технического надзора Германии): выполнены испытания AMS, обычный мониторинг, номер подтверждающего знака 0000051694.

Конструкция



Компоненты системы D-R 220

Измерительная головка

Оптика передатчика и приемника вместе с электроникой интегрирована в прочный, компактный корпус из полиамида. Измерительная головка монтируется на приварном фланце.

Отражатель

Отражатель установлен в прочном корпусе из полиамида. Отражатель монтируется на приварном фланце точно напротив измерительной головки.

Блок питания D-TV 200 с продувочным воздухом

Измерительная головка и отражатель подключаются к узлу питания с помощью шланга. Для обеспечения чистоты интерфейсов рассеянного света на измерительной головке и отражателе используется фильтрованный воздух. Измерительная головка соединена с узлом питания кабелем.

Программное обеспечение D-ESI 100

Программное обеспечение для настройки параметров, визуализации измеренных данных и выполнения обслуживания.

Параметризацию, обслуживание и при наличии анализ неисправностей D-ESI 100 выполняют через порт USB с помощью соответствующего ПО на компьютере.

Опция

Универсальный блок управления D-ISC 100

Блок управления D-ISC 100 обеспечивает удобную конфигурацию и эксплуатацию подключенного оборудования. На дисплей выводится обзор текущих измеренных значений и состояние измерительных приборов.

Получение измеренного значения

В самом простом случае измеренные и сравнительные значения передаются в систему управления установкой. Измеренные значения и сигналы состояния можно также подать на систему вычисления выбросов для дальнейшей обработки. Для этого можно использовать дискретные сигналы (4—20 мА и настраиваемые релейные контакты) или Modbus по стандарту VDI 4201-3.

Дополнительные опции

- Нейтральные светофильтры для проверки линейности
- Оптический прибор для удобства выверки

Функции

Действие прибора основано на методе двойного прохода по принципу автоколлимации. Луч света дважды пересекает измеряемое расстояние. Ослабление светового луча содержащейся в измеряемом объеме пылью измеряется и оценивается.

Для индикации измеренного значения и настройки параметров можно подключить универсальный блок управления D-ISC 100, который обслуживает до восьми приборов измерения пыли и расхода.

Блок управления D-ISC 100 обеспечивает удобную конфигурацию и эксплуатацию подключенного оборудования. На дисплей выводятся обзор текущих измеренных значений и состояние измерительных приборов.

Технические характеристики

Измеряемые переменные	<ul style="list-style-type: none"> • Непрозрачность • Экстинкция
Диапазоны измерения	
• Непрозрачность	От 0...20 до 0...100 %
• Экстинкция	От 0...0,1 до 0...1,6
• Пыль ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 0...160 мг/м³ • 0...5000 мг/м³
Принцип измерения	Проходящий свет
Температура измеряемого газа	Выше точки росы, стандартно ≤ 200 °C, другие температуры по запросу
Давление измеряемого газа	-50...+50 гПа
Диаметр канала	0,4...10 м
Температура окружающей среды	-20...+50 °C
Степень защиты	IP65
Выходной сигнал измеренного значения	0/4...20 mA, 400 Ом, RS 485 Modbus RTU
Цифровые выходы	2 × НР контакта, нагрузочная способность 60 В DC/30 В AC/0,5 А
Питание	24 В DC, 0,4 А от блока питания
Размеры (В × Ш × Г)	
• Измерительная головка	<ul style="list-style-type: none"> • 150 × 132 × 214 мм • 150 × 132 × 331 мм с фланцем продувки
• Отражатель	<ul style="list-style-type: none"> • 126 × 132 × 101 мм • 126 × 132 × 218 мм с фланцем продувки
Вес	
• Измерительная головка	2,7 кг
• Отражатель	1,6 кг
Блок питания D-TV 200	
Подача продувочного воздуха	Встроенный вентилятор
Питание	90...264 В AC, 48...62 Гц, 200 ВА
Размеры (В × Ш × Г)	410 × 400 × 240 мм
Вес	10 кг
Степень защиты	IP65

¹⁾ При длине пути 1 м после гравиметрической калибровки.

Дополнительная информация

Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать систему измерения D-R 220 для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов
Измерение пыли и непрозрачности

Прибор для измерения пыли и непрозрачности D-R 290

Обзор



D-R 290 — это прибор для измерения пыли и непрозрачности на предприятиях с низкой и средней концентрации пыли.

Преимущества

- Метод измерения In situ, непрерывное измерение.
- Суперширокополосный светодиод (SWBD), который обеспечивает более устойчивые результаты измерения по сравнению с устройствами с обычными светодиодами.
- Удобство эксплуатации, опция удаленного доступа.
- Автоматический контроль нулевой и опорной точек.
- Автоматический мониторинг и корректировка загрязнения.
- Удобная регулировка без дополнительного оборудования.
- Передача данных по Modbus в соответствии с VDI 4201-3

Применение

D-R 290 не только контролирует эффективность фильтрующих установок путем регистрации остаточного содержания пыли, но и мгновенно выдает сообщения о превышении допустимых уровней выбросов пыли. Как правило, это позволяет напрямую вмешаться в технологический процесс контролируемой установки и обеспечить надежное соблюдение предписанных норм.

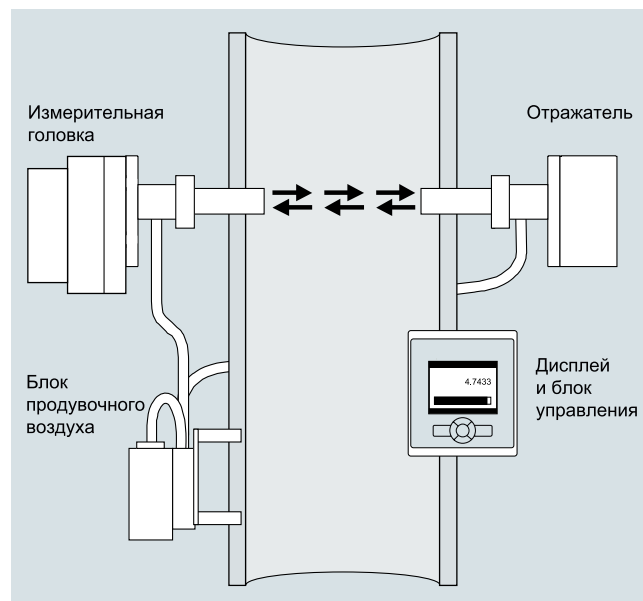
Области применения

- Топочные установки, работающие на полуантраците, буром угле, мазуте и комбинированном топливе
- Конвертерные цеха, асфальтовые заводы
- Предприятия по производству цемента
- Мониторинг выбросов на судах

Сертификаты

- Испытания на соответствие проведены TÜV (Кельн), протокол испытаний 936/21226948/A
- Сертификация по DIN EN 15267-3
- Включен в перечень измерительных приборов, пригодных для непрерывного измерения выбросов
- MCERTS

Конструкция



Компоненты системы D-R 290

Измерительная головка

Оптика передатчика и приемника интегрирована с электроникой в компактный блок, смонтированный в прочном алюминиевом корпусе. Измерительная головка монтируется на приварном фланце.

Отражатель

Отражатель установлен в прочном алюминиевом корпусе. Отражатель монтируется на приварном фланце точно напротив измерительной головки.

Программное обеспечение D-ESI 100

Программное обеспечение для настройки параметров, визуализации измеренных данных и выполнения обслуживания.

Параметризацию, обслуживание и при наличии анализ неисправностей D-ESI 100 выполняют через порт USB с помощью соответствующего ПО на компьютере.

Блок продувочного воздуха

Измерительная головка и отражатель подключаются к блоку продувочного воздуха с помощью шланга. Для обеспечения чистоты интерфейсов рассеянного света на измерительной головке и отражателе используется фильтрованный воздух.

Клеммная коробка

Клеммная коробка для вывода данных через соединительный кабель между измерительной головкой и клеммной колодкой заказчика.

Опция

Универсальный блок управления и индикации D-ISC 100

Универсальный блок управления и индикации D-ISC 100 обеспечивает удобную конфигурацию и эксплуатацию подключенного оборудования. На дисплей выводятся обзор текущих измеренных значений и состояние измерительных приборов.

Быстрозакрывающиеся шторы

Быстрозакрывающиеся шторы установлены на измерительной головке и отражателе между приварным фланцем и присоединенным устройством (измерительная головка, отражатель). В случае неисправности (отказ питания или продувочного воздуха) они автоматически отсекают измерительную аппаратуру от канала отработанного газа.

Прибор для измерения пыли и непрозрачности D-R 290

Электроника для быстрозакрывающихся шторок

Для каждой быстрозакрывающейся шторки требуется электронная система управления.

Получение измеренного значения

В самом простом случае измеренные и сравнительные значения передаются в систему управления установкой. Измеренные значения и сигналы состояния можно также подать на систему вычисления выбросов для дальнейшей обработки. Для этого можно использовать дискретные сигналы (4—20 мА и нестандартные релейные контакты) или Modbus по стандарту VDI 4201-3.

Кожухи для защиты от атмосферных воздействий

Кожухи для защиты от атмосферных воздействий служат для защиты измерительной головки, отражателя, блока продувочного воздуха и клеммных коробок в случае установки измерительной системы на улице.

Дополнительные опции

- Взрывозащищенное исполнение устройства для Ex р, зона 1 или 2, 22
- Комплект фильтров для контроля чувствительности и линейности

Функции

Действие прибора основано на методе двойного прохода по принципу автоколлимации. Луч света дважды пересекает измеряемое расстояние. Ослабление светового луча содержащейся в измеряемом объеме пыли измеряется и оценивается.

Для индикации измеренного значения и настройки параметров можно подключить универсальный блок управления D-ISC 100, который обслуживает до восьми приборов измерения пыли и расхода.

Блок D-ISC 100 обеспечивает удобную конфигурацию и эксплуатацию подключенного оборудования. На дисплей выводятся обзор текущих измеренных значений и состояние измерительных приборов.

Технические характеристики

Измеряемые переменные	<ul style="list-style-type: none"> • Непрозрачность • Экстинкция
Диапазоны измерения	<ul style="list-style-type: none"> • Непрозрачность • Экстинкция • Пыль¹⁾
Принцип измерения	Проходящий свет
Температура измеряемого газа	Выше точки росы до 250 °С, опция до 1000 °С, в зависимости от применения
Давление измеряемого газа	–50...+20 гПа, выше как опция
Диаметр канала	1...18 мм
Температура окружающей среды	–40...+60 °С
Степень защиты	IP65, Ex как опция
Выходные сигналы измеренных значений	0/4...20 мА, 400 Ом RS 485 Modbus RTU
Цифровые выходы	2 × НЗ/НР контакта, нагрузочная способность 60 В DC/30 В AC/0,5 А
Питание	24 В DC/0,5 А
Размеры (В × Ш × Г)	
<ul style="list-style-type: none"> • Измерительная головка • Отражатель 	370 × 190 × 400 мм 370 × 190 × 270 мм
Вес	
<ul style="list-style-type: none"> • Измерительная головка • Отражатель 	10 кг 7 кг
Подача продувочного воздуха	
Расход продувочного воздуха	Около 80 м ³ /ч
Питание	115/230 В AC, 50/60 Гц, 0,37/0,43 кВт
Размеры (В × Ш × Г)	350 × 550 × 500 мм
Вес	12 кг
Степень защиты	IP55

¹⁾ При длине пути 1 м после гравиметрической калибровки.

Дополнительная информация

Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать систему измерения D-R 290 для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов
Измерение пыли и непрозрачности

Прибор для измерения пыли D-R 320

Обзор



D-R 320 — это оптический прибор для измерения пыли с концентрацией от минимальной до средней в сухом отработанном и технологическом газе.

Преимущества

- Непрерывное измерение концентрации пыли.
- Наименьший сертифицированный диапазон измерения $7,5 \text{ мг/м}^3$.
- Простая установка на стандартных фланцах.
- Простая настройка без ручной регулировки.
- Автоматическая компенсация фонового света без светопоглотителя.
- Автоматический контроль нулевой и опорной точек.
- Автоматический мониторинг и корректировка загрязнения.
- Встроенное регулирование и контроль продувочного воздуха.
- Сертификация по DIN EN 15267-3.
- Передача данных по Modbus в соответствии с VDI 4201-3.

Применение

D-R 320 не только контролирует эффективность фильтрующих установок путем регистрации остаточного содержания пыли, но и мгновенно выдает сообщения о превышении допустимых уровней пыли и выбросов в дымовых газах. Как правило, это позволяет напрямую вмешаться в технологический процесс контролируемой установки и обеспечить надежное соблюдение предписанных норм.

Области применения

Непрерывное измерение выбросов, в том числе в следующих отраслях:

- Сжигание мусора
- Цементная промышленность
- Генерирующая промышленность
- Деревообрабатывающая промышленность
- Химическая промышленность
- Металлургическая промышленность

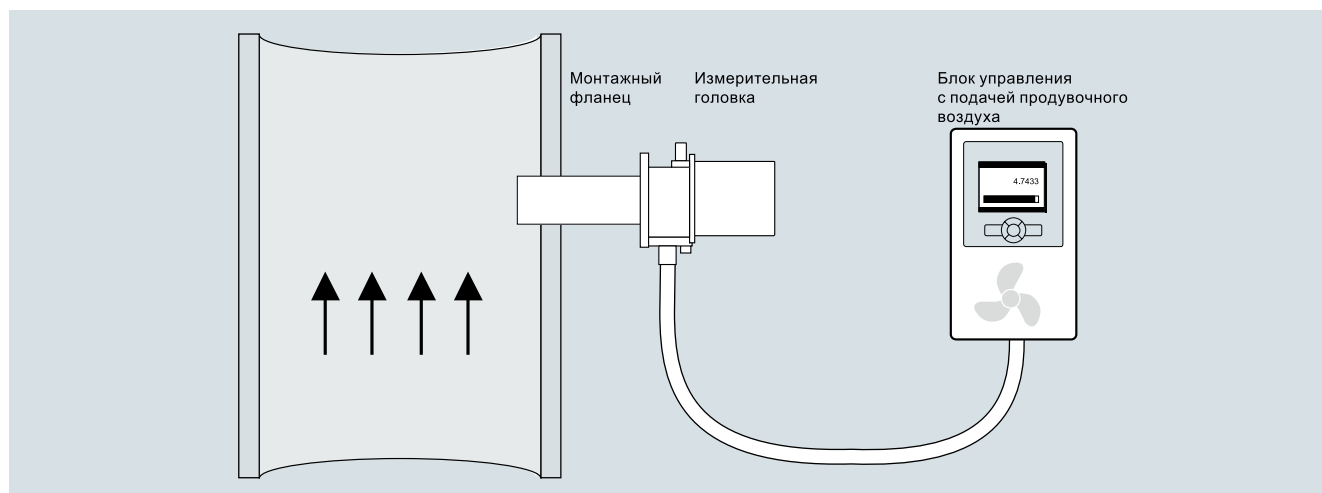
Мониторинг процессов, например:

- Мониторинг вентиляционных систем
- Мониторинг систем фильтрации

Сертификаты

- Испытания на соответствие проведены TÜV (Кельн), протокол испытаний 936/21217455/A
- Сертификация по DIN EN 15267-3
- MCERTS

Конструкция



Компоненты системы D-R 320

Измерительная головка D-R 320 M

Измерительная головка интегрирована с электроникой в компактном блоке, установленном в прочном корпусе. Измерительная головка состоит из следующих компонентов:

- Трансивер
- Поворотный адаптер
- Соединение с процессом
- Полевая мембрана

Этот измерительный блок устанавливается непосредственно над каналом отработанного газа на фланце DIN 100 PN 6 или ANSI 4" 150 lb. Регулировка не требуется.

Блок питания D-TB 200 с подачей продувочного воздуха

Блок питания прибора для измерения концентрации пыли D-R 320 служит для подачи электроэнергии и продувочного воздуха, а также обеспечивает соединения для передачи измеренных данных. Регулируемый продувочный воздух обеспечивает очистку оптических интерфейсов передатчика и приемника D-R 320. Устройство автоматически выдает сообщения об отказах продувочного воздуха.

Программное обеспечение D-ESI 100

Программное обеспечение для настройки параметров, визуализации измеренных данных и выполнения обслуживания.

Параметризацию, обслуживание и при наличии анализ неисправностей D-ESI 100 выполняют через порт USB с помощью соответствующего ПО на компьютере.

Опция

Универсальный блок управления D-ISC 100

Блок управления D-ISC 100 обеспечивает удобную конфигурацию и эксплуатацию подключенного оборудования. На дисплей выводятся обзор текущих измеренных значений и состояние измерительных приборов.

Получение измеренного значения

В самом простом случае измеренные и сравнительные значения передаются в систему управления установкой. Измеренные значения и сигналы состояния можно также подать на систему вычисления выбросов для дальнейшей обработки.

Для этого можно использовать дискретные сигналы (4—20 мА и настраиваемые релейные контакты) или Modbus по стандарту VDI 4201-3.

Быстрозакрывающаяся шторка

Поворотный адаптер в качестве опции можно заменить адаптером с полностью интегрированной быстрозакрывающейся шторкой. Быстрозакрывающаяся шторка позволяет механически разделить измерительное устройство и отработанный газ (негерметично) в случае неисправности (сбой питания или подачи продувочного воздуха). При неисправности измерительное устройство на ограниченное время защищается от перегрева. Управление быстрозакрывающейся шторкой осуществляется от измерительной головки.

Кожухи для защиты от атмосферных воздействий

Для защиты измерительной системы при установке на улице поставляется кожух для защиты от атмосферных воздействий.

Взрывозащищенное исполнение устройства

Для применения во взрывоопасных зонах устройство поставляется в герметичной оболочке в соответствии с Ex p, зона 1 или 2.

Функции

Устройство работает по принципу обратного рассеяния. Свет лазерного диода подсвечивает частицы пыли в измеряемом объеме канала отработанного газа. Отраженный от частиц свет измеряется и оценивается.

Уникальная автоматическая компенсация фона с помощью запатентованной оптической системы, включающей интегрированный двойной детектор. Система обеспечивает быстрый и простой ввод в эксплуатацию без регулировки. Светоулавливатель не требуется.

Для индикации измеренного значения и настройки параметров можно подключить универсальный блок управления D-ISC 100, который обслуживает до восьми приборов измерения пыли и расхода.

Блок управления D-ISC 100 обеспечивает удобную конфигурацию и эксплуатацию подключенного оборудования. На дисплей выводятся обзор текущих измеренных значений и состояние измерительных приборов.

Функции управления

D-R 320 автоматически выполняет проверку нуля и диапазона, а также проверку загрязнения, с заданным интервалом и с ручным запуском. В устройстве предусмотрена автоматическая корректировка загрязнения. Если требуется обслуживание, электроника выдает соответствующее сообщение.

Технические характеристики

Измерительная головка	
Измеряемая переменная	Блоки рассеянного света, калибровка по концентрации пыли
Диапазоны измерения	От 0...5 мг/м ³ до 0...200 мг/м ³
Принцип измерения	Обратное рассеяние
Температура измеряемого газа	0...600 °C
Давление измеряемого газа	-50...+50 гПа
Диаметр канала	> 0,7 м
Температура окружающей среды	-40...+60 °C
Степень защиты	IP65
Выходные сигналы измеренных значений	0/4...20 мА, 400 Ом Modbus RTU
Цифровые выходы	2 × НЗ/НР контакта, нагрузочная способность 60 В DC/30 В AC/0,5 А
Питание	24 В DC/0,5 А
Размеры (В × Ш × Г)	200 × 190 × 260/410 мм
Вес	15 кг
Блок питания D-TB 200	
Подача продувочного воздуха	Встроенный вентилятор
Питание	90...264 В AC, 48...62 Гц, 0,37/0,43 кВт, 400 ВА
Размеры (В × Ш × Г)	410 × 400 × 240 мм
Вес	12 кг
Степень защиты	IP65

Дополнительная информация

Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать систему измерения D-R 320 для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов Измерение пыли и непрозрачности

Прибор для измерения пыли D-R 808

Обзор



D-R 808 — это оптический прибор для измерения пыли с концентрацией от минимальной до средней в сухом отработанном и технологическом газе.

Преимущества

- Метод измерения *In situ*, непрерывное измерение.
- Установка с одной стороны без оптической выверки.
- Автоматический контроль нулевой и опорной точек.
- Автоматический мониторинг и корректировка загрязнения.
- Большой срок службы благодаря встроенному контролю продувочного воздуха.
- Наименьший сертифицированный диапазон измерения от 0 до 7,5 мг/м³.
- Функция удаленного доступа.
- Передача данных по Modbus в соответствии с VDI 4201-3.

Применение

D-R 808 не только контролирует эффективность фильтрующих систем путем регистрации остаточного содержания пыли, но и мгновенно выдает сообщения о превышении допустимых уровней пыли и выбросов в дымовых газах. Часто это позволяет напрямую вмешаться в технологический процесс контролируемой установки и обеспечить надежное соблюдение предписанных норм.

Области применения

Непрерывное измерение выбросов, в том числе в следующих отраслях:

- Сжигание мусора
- Цементная промышленность
- Генерирующая промышленность
- Деревообрабатывающая промышленность
- Химическая промышленность
- Metallургическая промышленность

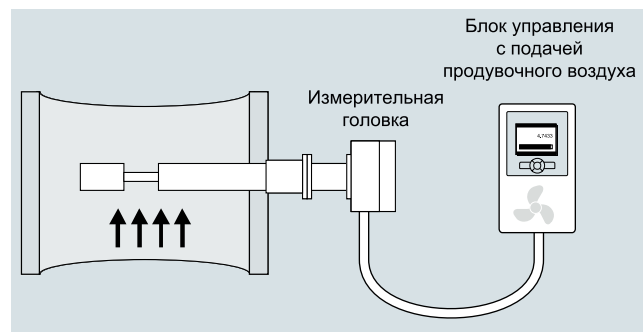
Мониторинг процессов, например:

- Мониторинг вентиляционных систем
- Мониторинг систем фильтрации

Сертификаты

- Испытания на соответствие проведены TÜV (Кельн), протокол испытаний 936/21232768/B
- Сертификация по DIN EN 15267-3
- MCERTS

Конструкция



Компоненты системы D-R 808

Измерительное устройство

Оптика передатчика и приемника интегрирована с электроникой в компактный блок, смонтированный в прочном корпусе. Измерительный зонд из нержавеющей стали 1.4404 поставляется в двух вариантах длины — около 400 и 800 мм (от монтажного фланца).

Блок питания D-TB 200 с подачей продувочного воздуха

Блок питания прибора для измерения концентрации пыли D-R 808 служит для подачи электроэнергии и продувочного воздуха, а также обеспечивает соединения для передачи измеренных данных. Продувочный воздух обеспечивает очистку оптических интерфейсов D R 808. Устройство автоматически выдает сообщения об отказах продувочного воздуха.

Установочный фланец 130/240/500 мм

Соединительный фланец из углеродистой стали или нержавеющей стали 1.4571 должен выходить в канал приблизительно на 30 мм.

Программное обеспечение D-ESI 100

Программное обеспечение для настройки параметров, визуализации измеренных данных и выполнения обслуживания.

Параметризацию, обслуживание и при наличии анализ неисправностей D-ESI 100 выполняют через порт USB с помощью соответствующего ПО на компьютере.

Опция

Универсальный блок управления D-ISC 100

Блок управления D-ISC 100 обеспечивает удобную конфигурацию и эксплуатацию подключенного оборудования. На дисплее выводится обзор текущих измеренных значений и состояние измерительных приборов.

Получение измеренного значения

В самом простом случае измеренные и сравнительные значения передаются в систему управления установкой. Измеренные значения и сигналы состояния можно также подать на систему вычисления выбросов для дальнейшей обработки. Для этого можно использовать дискретные сигналы (4—20 мА и настраиваемые релейные контакты) или Modbus по стандарту VDI 4201-3.

Кожухи для защиты от атмосферных воздействий

Для защиты измерительной системы при установке на улице поставляются кожухи для защиты от атмосферных воздействий.

Функции

Устройство D-R 808 работает по принципу прямого рассеяния. Концентрированный и модулированный свет лазерного диода попадает в измеряемый объем. Свет, рассеянный пылевыми частицами в прямом направлении, измеряется и оценивается.

Технические характеристики

Измеряемая переменная	Концентрация пыли
Диапазоны измерения	От 0...5 мг/м ³ до 0...200 мг/м ³ ¹⁾
Принцип измерения	Прямое рассеяние
Температура измеряемого газа	Выше точки росы, до 350 °C
Давление измеряемого газа	-50...+50 гПа
Диаметр канала	> 0,3 м
Длина зонда	400/800 мм
Температура окружающей среды	-40...+60 °C
Степень защиты	IP65
Выходные сигналы измеренных значений	1 × 0/4...20 мА, 400 Ом, RS 485 Modbus RTU
Цифровые выходы	2 × НЗ/НР контакта, нагрузочная способность 60 В DC/30 В AC/0,5 А
Питание	24 В DC/0,5 А
Размеры (В × Ш × Г)	160 × 160 × 600/1000 мм
Вес	около 3 кг/7 кг

Блок питания D-TV 200

Подача продувочного воздуха	Встроенный вентилятор
Питание	90...264 В AC, 48...62 Гц, 200 ВА
Размеры (В × Ш × Г)	410 × 400 × 240 мм
Вес	10 кг
Степень защиты	IP65

¹⁾ После гравиметрической калибровки

Дополнительная информация

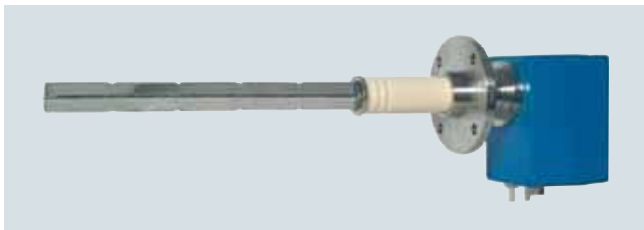
Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать систему измерения D-R 808 для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов Измерение пыли и непрозрачности

Комбинированный зонд D-RX 250

Обзор



Сертифицированный по MCERTS прибор для измерения пыли в комбинации с измерением расхода, температуры и абсолютного давления для мониторинга концентрации пыли (от малой до средней) в сухих отработанных и технологических газах.

Преимущества

- Только один зонд / монтажное отверстие в канале отработанного газа.
- Компактная конструкция, отсутствие движущихся и расходных деталей.
- Непрерывное преобразование в нормализованную концентрацию пыли ($\text{мг}/\text{Нм}^3$) и в нормализованный объемный расход ($\text{Нм}^3/\text{ч}$).
- Индикация на ЖК-дисплее в $\text{мг}/\text{Нм}^3$, $\text{Нм}^3/\text{ч}$, $^\circ\text{C}$ и гПа, по одному аналоговому выходу на каждую измеряемую переменную.
- Параметризация с блока управления, не требуются компьютер и другие инструменты.

Применение

Комбинация четырех выбранных функций измерения в одном устройстве позволяет автоматически вычислять массовый расход загрязняющих веществ для подготовки декларации о выбросах в дополнение к мониторингу пылевого загрязнения.

Области применения

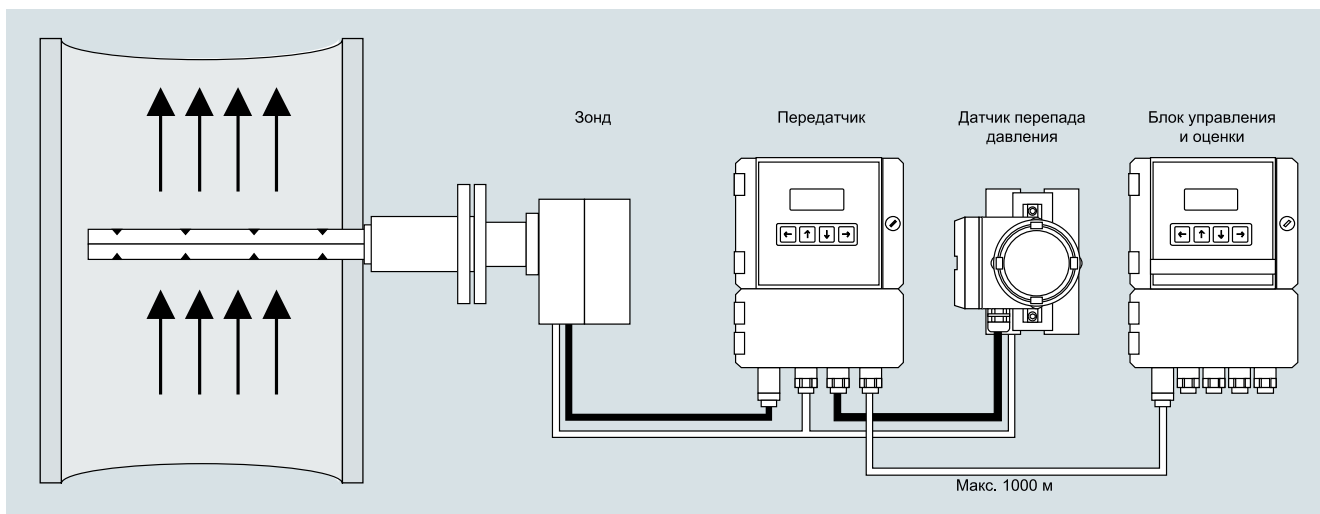
- Электростанции
- Сжигание биомассы
- Крематории
- Сжигание мусора
- Цементная промышленность
- Мониторинг систем удаления и фильтрации пыли

Не подходит для использования после электростатических фильтров.

Сертификаты

- Испытания на соответствие проведены TÜV (Кельн), протокол испытаний 936/800006/A
- Включен в перечень измерительных приборов, пригодных для непрерывного измерения выбросов
- MCERTS, включая испытания по DIN EN 15267-3

Конструкция



Компоненты системы D-RX 250

Зонд

Зонд состоит из измерительного стержня и электроники для обработки измеренного значения в измерительной головке. Измерительный стержень — это часть зонда, которая выходит в пылевой канал и крепится на фланце внутри него. Он имеет изолированную конструкцию из-за трибоэлектрического принципа измерения и включает две камеры для измерения перепада давления. Две камеры измерения давления соединены с датчиком перепада давления. Одна или две камеры также подключены к датчику абсолютного давления в передатчике. Температура газа измеряется с помощью измерительного сопротивления в третьей камере, расположенной по центру зонда. Обработка измеренного значения выполняется электроникой в корпусе зонда. Она определяет температуру измерительного сопротивления и необработанное трибоэлектрическое значение. Два необработанных значения (температура и трибоэлектрический сигнал) в цифровом виде передаются на передатчик.

Преобразователь перепада давления

Датчик перепада давления преобразует дифференциальное давление, образованное потоком газа в измерительном стержне зонда, в переменную скорость газа.

Передачик

Передачик подает напряжение на зонд и измерительный преобразователь абсолютного и дифференциального давления, считывает необработанные измеренные значения этих модулей и передает их на блок оценки через интерфейс RS 485. Передачик получает значения сигнала трибоэлектрического измерения и температуры от зонда по интерфейсу RS 485.

Датчик перепада давления соединен с передатчиком с помощью двухжильного кабеля. Датчик абсолютного давления расположен внутри корпуса передатчика. Он получает давление от камеры в стержне зонда.

Блок управления и оценки

Блок управления и оценки считывает необработанные измеренные значения с передатчика. В блоке вычисляются измеренные значения нормализованной концентрации пыли и нормализованного объемного расхода.

Все аналоговые значения можно вывести через интерфейс Modbus или сигналы 4/20 мА, а все сигналы состояния — через плавающие контакты.

Получение измеренного значения

В самом простом случае измеренные и сравнительные значения записываются с помощью регистратора. Измеренные значения и сигналы состояния можно также подать на систему вычисления выбросов для дальнейшей обработки.

Опция

- Кожух для защиты от атмосферных воздействий
- Переключающий кран для обратной продувки / контроля точки нуля
- Автоматическая циклическая обратная продувка зонда для высоких концентраций пыли
- Зонды из сплава хастеллой для коррозионных газов
- Соединение продувочного воздуха на фланце

Функции

Концентрация пыли

Концентрация пыли вычисляется на основе трибоэлектрического принципа измерения. Трибоэлектрический зонд измеряет электрический заряд налетающих частиц.

Объемный расход

Измерение объемного расхода выполняется по принципу механического действия. В зонде находятся две отдельные камеры, между которыми при наличии расхода возникает дифференциальное давление.

Абсолютное давление

Абсолютное давление дымового газа измеряется датчиком давления, расположенным в одной из камер зонда.

Температура

Температура измеряется непосредственно по центру дымового газа в отдельной камере зонда, оснащенной датчиком температуры.

Технические характеристики

Измеряемые переменные	<ul style="list-style-type: none"> • Концентрация пыли • Объемный расход • Давление • Температура
Диапазоны измерения	<ul style="list-style-type: none"> • от 0...10 до 0...500 мг/Нм³ • 0...9,999,999 Нм³/ч¹⁾ • 800...1300 гПа • 0...200 °С, опция 0...350 °С
Принцип измерения	Трибоэлектрический
<ul style="list-style-type: none"> • Пыль • Объем 	Дифференциальное давление
Температура измеряемого газа	Выше точки росы, до 200 °С, опция до 350 °С
Влажность измеряемого газа	< 80 %
Давление измеряемого газа	-200...+200 гПа
Диаметр канала	0,3...5 мм
Температура окружающей среды	-20...+50 °С
Степень защиты	IP65
Выходные сигналы измеренных значений	4 × 0/4...20 мА, 500 Ом Modbus RTU (RS-485)
Цифровые выходы	7 релейных выходов, номинальная нагрузка 48 В/0,5 А
Цифровые входы	6 плавающих входов
Питание	115/230 VAC, 50/60 Гц, 50 ВА
Размеры	
<ul style="list-style-type: none"> • Зонды • Длина зонда 	180 × 180 × (340 + длина зонда) мм 250/400/700/1000 мм
Вес	
<ul style="list-style-type: none"> • Зонд • Электроника 	9,5 кг 22 кг

Опции

Обратная продувка зонда, подача продувочного воздуха	3 бара
Изолирующая продувка, непрерывная подача продувочного воздуха	Около 2 м ³ /ч

¹⁾ Концентрация при скорости дымового газа > 5 м/с после гравиметрической калибровки.

Дополнительная информация

Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать датчик с комбинированным зондом D-RX 250 для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

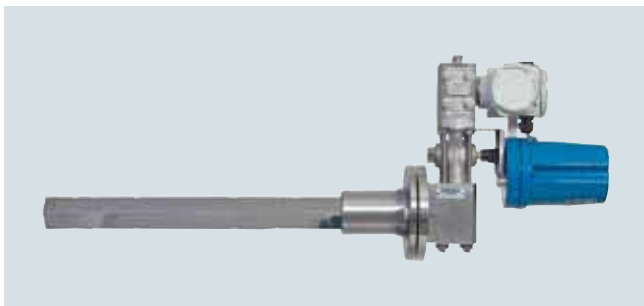
Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Измерение объемного расхода

Система измерения объемного расхода D-FL 100

Обзор



Испытанная на соответствие и сертифицированная система измерения с датчиком динамического давления. Для измерения скорости и объемного расхода отработанного газа, воздуха или технологического газа в каналах, трубах и дымоходах.

Преимущества

- Надежное измерение скорости отработанного газа даже при высоких температурах.
- Вычисление объемного расхода при стандартных условиях.
- Сертифицированная экономичная система измерения.
- Исполнение с ответной частью и без нее, а также для точечного измерения.
- Простая эксплуатация через удаленный доступ по веб-интерфейсу.

Применение

Система измерения является системой In situ: аппаратура определяет измеренные значения без отбора пробы непосредственно в канале, по которому проходит газ.

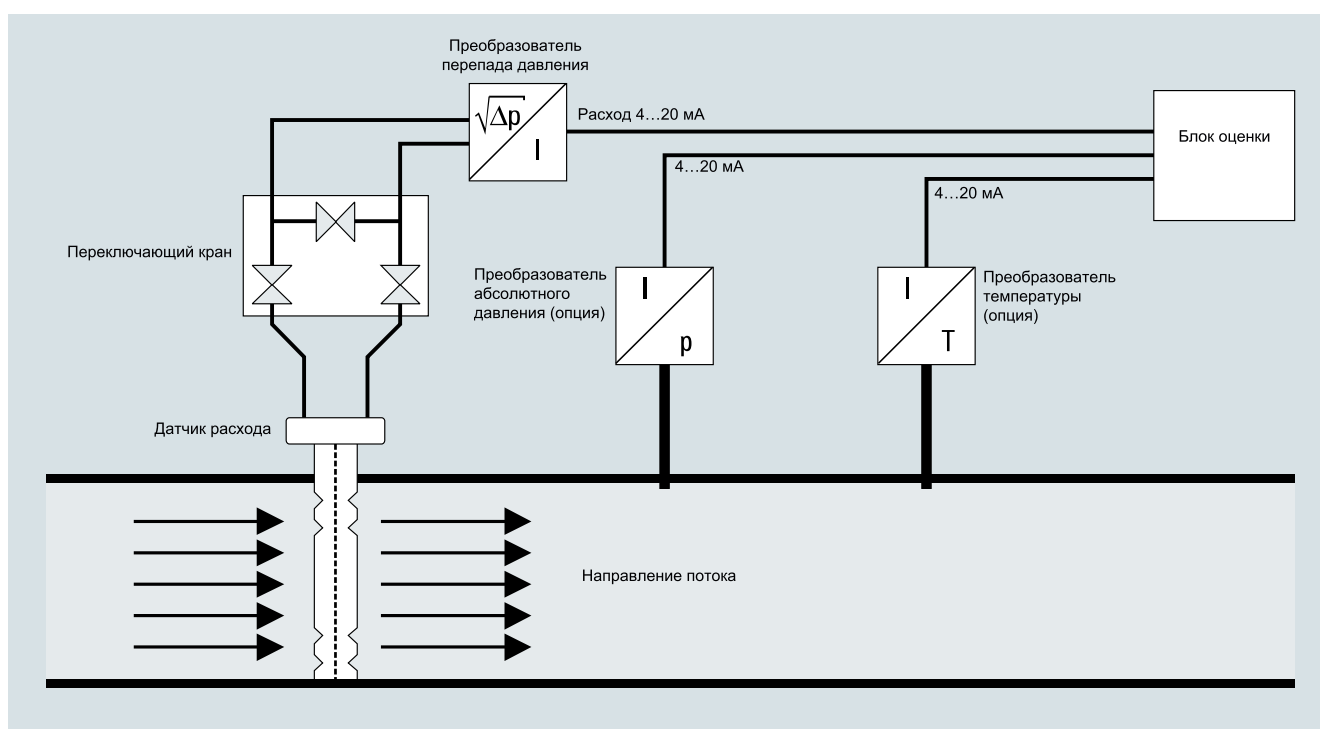
Области применения

- Измерение объемного расхода при высокой температуре и давлении
- Электростанции
- Сжигание биомассы
- Крематории
- Сжигание мусора
- Цементная промышленность
- Контроль процессов
- Применения АTEX

Сертификаты

- Испытания на соответствие проведены TÜV (Кельн), протокол испытаний 936/21218492/A
- Включен в перечень измерительных приборов, пригодных для непрерывного измерения выбросов
- Сертификация по DIN EN 15267-3
- MCERTS

Конструкция



Компоненты системы D-FL 100

Измерительные зонды

Каждый измерительный зонд D-FL 100 представляет собой изделие, адаптированное к соответствующему месту измерения. В зависимости от длины предполагаемого пути измерения поставляется три размера:

- Зонд 1: от 0,4 до 2 м
- Зонд 2: от 2 до 4 м
- Зонд 3: от 4 до 8 м

Типы

- D-FL 100, монтаж на зонде, передатчик устанавливается на измерительном зонде.
- D-FL 100, монтаж на шланге, передатчик присоединяется по линии из шланга.

Переключающий кран

Переключающее устройство для обратной продувки датчика динамического давления.

Преобразователь перепада давления

Преобразователь поставляется с заводскими установками по умолчанию для указанной в заказе конфигурации. После установки необходимо выполнить калибровку точки нуля.

Ответная часть

Для зонда, монтируемого с двух сторон, требуется ответная часть. Ответная часть обеспечивает не только механическое крепление зонда, но и компенсацию продольного расширения зонда под действием температуры.

Монтажные трубки с фланцем

Монтажные трубки из нержавеющей стали 1.4571, адаптированные к условиям установки, поставляются в различных длинах. Для одностороннего зонда требуется один фланец; в противном случае всегда необходимо два фланца.

Блок оценки

Блок оценки D-FL 100-20 оценивает измеренный сигнал от преобразователя перепада давления. Измеренное значение передается как выходной токовый сигнал 4—20 мА. В дополнение к выходному токовому сигналу 4—40 мА доступен интерфейс Modbus по стандарту VDI 4201 для подключения вычислителя оценки выбросов с цифровым интерфейсом. На передней панели находятся пять светодиодов и один USB-порт. Светодиоды служат для индикации текущего состояния/режима работы системы.

Различные параметры, такие как стандартная плотность, значения замены для давления и температуры в канале отработанного газа, коэффициент k и диапазоны измерения, вводятся через порт USB с компьютера, используя программное обеспечение D ESI 100.

Опция

Программное обеспечение D-ESI 100

Программное обеспечение для настройки параметров, визуализации измеренных данных и выполнения обслуживания D-FL 100-20.

Параметризацию, обслуживание и при наличии анализ неисправностей D-ESI 100 выполняют через порт USB с помощью соответствующего ПО на компьютере.

Универсальный блок управления D-ISC 100 с блоком оценки D-FL 100-20

Блок управления D-ISC 100 обеспечивает удобную конфигурацию и эксплуатацию подключенного оборудования. На дисплей выводятся обзор текущих измеренных значений и состояние измерительных приборов.

Автоматический блок обратной продувки

Для вариантов применения с высокой пылевой нагрузкой по-прежнему предлагается автоматическое устройство обратной продувки, обеспечивающее чистоту измерительных отверстий.

Кожухи для защиты от атмосферных воздействий

Для защиты головки зонда и управления обратной продувкой в случае установки измерительной системы на улице поставляется кожух для защиты от атмосферных воздействий.

Датчики

- Преобразователь абсолютного давления
- Датчик температуры

Опции

- Специальные версии из других материалов для применения с особо агрессивными отработанными газами или более высокими температурами газа:
- Датчик перепада давления в исполнении Ex

Функции

Измерительная система D-FL 100 работает путем измерения динамического/дифференциального давления по принципу механического действия с помощью двухкамерного зонда. Измерительный зонд включает две отдельные камеры, между которыми за счет потока возникает дифференциальное давление. Блок оценки определяет скорость и объемный расход газа (стандартизованный или при рабочих условиях) с учетом сечения в точке измерения, температуры и давления измеряемого газа.

Технические характеристики

Измеряемые переменные	<ul style="list-style-type: none"> • Скорость дымового газа • Объемный расход¹⁾
Диапазоны измерения	<ul style="list-style-type: none"> • 3...50 м/с • 0...3 000 000 м³/ч
Принцип измерения	Дифференциальное давление
Температура измеряемого газа	Выше точки росы, до 450 °C стандартно, другие температуры по запросу
Давление измеряемого газа	–50...+50 ГПа стандартно, другие температуры по запросу
Диаметр канала	> 0,5 м
Температура окружающей среды	–20...+50 °C стандартно, другие температуры по запросу
Степень защиты	IP65
Выходной сигнал измеренного значения	0/4...20 мА, 500 Ом
Цифровые выходы	2 релейных выхода, номинальная нагрузка 48 В/0,5 А
Питание	
• Стандартно	24 В DC, 0,5 А
• Опция	90...264 В AC, 48...62 Гц
Размеры	
• Блоки оценки	
- А/Р	231 × 160 × 105 мм
- М	62 × 90 × 54 мм
• Зонды	
- Измерительный зонд 1	24 × 22 × 400...2000 мм
- Измерительный зонд 2	54 × 50 × 2000...4000 мм
- Измерительный зонд 3	100 × 90 × 4000...8000 мм
Вес	32 кг + 6,8 кг/м длина зонда Блок оценки: 1 кг
Подача продувочного воздуха (опция)	6...8 бар для обратной продувки

¹⁾ Опция корректировки давления и температуры.

Дополнительная информация

Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать систему измерения D-FL 100 для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов Измерение объемного расхода

Система измерения объемного расхода D-FL 220

Обзор



Испытанная на соответствие и сертифицированная ультразвуковая система для измерения скорости и объемного расхода отработанного газа, воздуха и технологического газа в трубопроводах и дымоходах, в том числе в мокрых и агрессивных дымовых газах.

Преимущества

- Метод измерения In situ.
- Измерение возможно ниже точки росы и при высоких концентрациях пыли.
- Непрерывное измерение нормального объемного расхода скорости газа.
- Автоматический контроль нулевой и опорной точек.
- Простая эксплуатация через удаленный доступ по веб-интерфейсу.

Применение

Система измерения является системой In situ: аппаратура определяет измеренные значения без отбора пробы непосредственно в канале, по которому проходит газ.

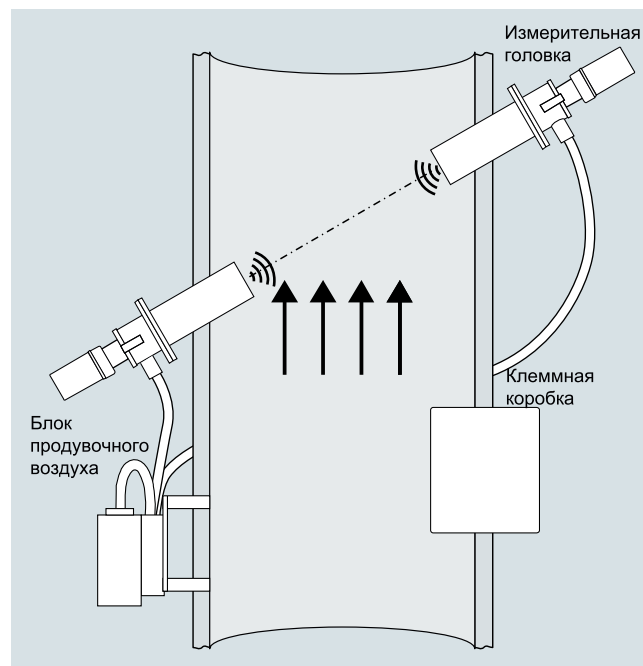
Области применения

- Измерение объемного расхода на низких скоростях
- Установки с мокрым и/или агрессивным отработанным газом
- Измерение объемного расхода при высоком содержании пыли
- Электростанции
- Сжигание биомассы
- Крематории
- Сжигание мусора
- Цементная промышленность
- Контроль процессов

Сертификаты

- Испытания на соответствие проведены TÜV (Кельн), протокол испытаний 936/21218490/A
- Сертификация по DIN EN 15267-3
- Включен в перечень измерительных приборов, пригодных для непрерывного измерения выбросов
- MCERTS

Конструкция



Компоненты системы D-FL 220

Измерительные головки

Используются две измерительные головки идентичной конструкции. В зависимости от параметров применения требуется различная длина проникающей части, например, от 100 до 1100 мм.

Выходным сигналом измеренного значения является токовый сигнал 4—20 мА, соответствующий скорости и/или объемному расходу и подключаемый, например, к вычислителю оценки выбросов. Для сигналов используется два релейных контакта. Также предусмотрен интерфейс Modbus по стандарту VDI 4201-3 для подключения вычислителя оценки выбросов с цифровым интерфейсом. Различные параметры вводят при установке на месте. С задней стороны находится USB-порт.

Продувочные фланцы

В каждую из двух измерительных головок через продувочные фланцы подается продувочный воздух для охлаждения и очистки ультразвуковых преобразователей. Продувочный фланец соединяется с измерительной головкой быстроразъемным креплением.

Монтажные трубки с фланцем

Поставляются монтажные трубки из нержавеющей стали 1.4571 или армированного стекловолоконного пластика в зависимости от условий на месте установки.

Блок продувочного воздуха

Две измерительные головки соединены с блоком продувочного воздуха с помощью шланга. Для охлаждения измерительных головок и очистки преобразователей используется фильтрованный воздух.

Клеммная коробка

Клеммная коробка для вывода данных через соединительный кабель между двумя датчиками и клеммной колодкой заказчика.

Программное обеспечение D-ESI 100

Программное обеспечение для настройки параметров, визуализации измеренных данных и выполнения обслуживания.

Параметризацию, обслуживание и при наличии анализ неисправностей D-ESI 100 выполняют через порт USB с помощью соответствующего ПО на компьютере.

Опция

Универсальный блок управления D-ISC 100

Блок управления D-ISC 100 обеспечивает удобную конфигурацию и эксплуатацию подключенного оборудования. На дисплее выводятся обзор текущих измеренных значений и состояние измерительных приборов.

Получение измеренного значения

В самом простом случае измеренные и сравнительные значения передаются в систему управления установкой. Измеренные значения и сигналы состояния можно также подать на систему вычисления выбросов для дальнейшей обработки. Для этого можно использовать дискретные сигналы (4—20 мА и настраиваемые релейные контакты) или Modbus по стандарту VDI 4201-3.

Кожухи для защиты от атмосферных воздействий

Для защиты измерительной системы при установке на улице поставляются кожухи для защиты от атмосферных воздействий.

Дополнительные опции

- Преобразователь абсолютного давления
- Датчик температуры

Функции

Измерительная система D-FL 220 работает по принципу разности времени прохождения акустических сигналов.

Два одинаковых датчика поочередно передают и принимают ультразвуковые импульсы. Система вычисляет точную скорость и температуру газа по разности времени прохождения сигналов в зависимости от направления. Объемный расход вычисляется с учетом поперечного сечения, температуры измеряемого газа и абсолютного давления. В D-FL 220 предусмотрены внутренние программы самодиагностики, он практически не требует обслуживания.

Технические характеристики

Измеряемые переменные	<ul style="list-style-type: none"> • Скорость дымового газа • Объемный расход¹⁾ • Температура
Диапазоны измерения	<ul style="list-style-type: none"> • 0...40 м/с • 0...5 000 000 м³/ч • 0...400 °C
Принцип измерения	Разность времени прохождения ультразвуковых импульсов
Температура измеряемого газа	Выше точки росы, стандартно до 300 °C, другие температуры по запросу
Давление измеряемого газа	–50...+20 гПа
Диаметр канала	0,5...13 м, зависит от температуры
Температура окружающей среды	–20...+50 °C, измерительная головка –40...+70 °C
Степень защиты	IP65
Выходной сигнал измеренного значения	0/4...20 мА, 400 Ом RS 485 Modbus RTU
Цифровые выходы	2 × НЗ/НР контакта, нагрузочная способность 60 В DC/30 В AC, 0,5 А
Питание	24 В DC/0,5 А
Размеры (В × Ш × Г)	<ul style="list-style-type: none"> • Корпус измерительной головки <ul style="list-style-type: none"> • 113 × 84 × 188 мм • 190 × 190 × 330 мм с фланцем продувки • Измерительный зонд (Г × Д) <ul style="list-style-type: none"> • 110 × 230...2270 мм, другие размеры по запросу
Вес	6,5 кг (головка датчика 610 мм без продувочного фланца, вес зависит от исполнения)
Подача продувочного воздуха	
Расход продувочного воздуха	40 м ³ /ч (50 гПа)/60 м ³ /ч (25 гПа)
Питание	115/230 В, 50/60 Гц, 0,37/0,43 кВт
Размеры (В × Ш × Г)	480 × 450 × 320 мм
Вес	12 кг
Степень защиты	IP55

1) Опция корректировки давления и температуры.

Дополнительная информация

Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать систему измерения D-FL 220 для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Блок индикации и управления D-ISC 100

Обзор



Универсальный блок управления D-ISC 100 позволяет подключить до 8 датчиков, чтобы комбинировать измерения пыли и объемного расхода на одном дисплее.

Преимущества

- Эксплуатация, параметризация и передача данных подключенных датчиков.
- Подключение до 8 датчиков к блоку управления.
- Большой жидкокристаллический (ЖК) дисплей для индикации измеренных значений.
- Автоматическое определение подключенных датчиков.
- Модульная конструкция, возможность установки модулей расширения.
- Встроенная подача продувочного воздуха для одного датчика (опция).
- Установка рядом с измерительным устройством или в операторной.

Применение

Блок управления может использоваться для подачи питания на один датчик или на систему из двух датчиков. К блоку DpISC 100 можно подключить еще несколько датчиков, соединенных по сети. В этом случае на каждый датчик необходимо подать питание с помощью отдельной клеммной коробки, блока питания или блока оценки. Соединение между устройствами и с рабочим блоком выполняется по Modbus. Для DpR 220, D-R 320 и D-R 808 поставляется блок управления с встроенным вентилятором продувочного воздуха.

На дисплей выводится текущий обзор состояния подключенных устройств. Актуальные измеренные значения можно контролировать без непосредственного доступа к датчикам. Кроме того, измеренные значения можно визуализировать в режиме шкального индикатора.

Блок управления позволяет опрашивать, управлять и задавать параметры подключенных датчиков. Для работы используется мембранная клавиатура на блоке управления. Вы также можете подключить компьютер через встроенный USB-порт. С помощью программного обеспечения D-ESI 100, работающего по технологии «веб-сервер», возможна удаленная поддержка через Интернет.

Блок управления можно дополнить модулями расширения. Они поставляются как программные модули (например, Modbus RTU, Modbus TCP) или как модули для DIN-рейки (например, аналоговый вход/выход, цифровой вход/выход).

Сертификаты

Проведены испытания типа в соответствии с европейской директивой EN 15267 по непрерывным измерениям выбросов. Протоколы испытаний № 936/21217455, 936/21218492, 936/21218490 и 936/21232768/B выданы Объединением технического надзора по региону Рейнланд (TÜV Rheinland)

Конструкция

Универсальный блок управления D-ISC 100 поставляется в четырех вариантах:

- D-ISC 100 C
 - Блок управления в компактном полевом корпусе
 - Может быть расширен программными модулями
- D-ISC 100 M
 - Блок управления в полевом корпусе
 - Может быть расширен программными модулями
 - Может быть расширен макс. 4 модулями для стандартной монтажной рейки
- D-ISC 100 P
 - Блок управления в полевом корпусе с встроенным вентилятором продувочного воздуха (для D-R 220, D-R 320, D-R 808)
 - Может быть расширен программными модулями
 - Может быть расширен макс. 2 модулями для стандартной монтажной рейки
- D-ISC 100 R
 - Блок управления для стойки 19 дюймов
 - Может быть расширен программными модулями
 - Может быть расширен макс. 4 модулями для DIN-рейки

Опция

Программные модули

- Модуль Modbus RTU
- Модуль Modbus TCP

Стандартно mounting rail modules

- Модуль аналогового ввода с 4 аналоговыми входами: 0—20 мА с живым нолем 2/4 мА, нагрузка 50 Ом
- Модуль аналогового вывода с 4 аналоговыми выходами: 0—20 мА с живым нолем 4 мА, макс. нагрузка 400 Ом
- Модуль цифрового ввода с 8 цифровыми входами
- Модуль цифрового вывода с 8 цифровыми выходами

Технические характеристики

Базовый блок

	D-ISC 100 C	D-ISC 100 M	D-ISC 100 P	D-ISC 100 R
Температура окружающей среды	-20...+50 °C, -40...+60 °C опция			-20...+50 °C
Степень защиты	IP65			IP20
Выходной сигнал измеренного значения	0/4...20 мА, 400 Ом			
Цифровые выходы	2 релейных выходов, нагрузочная способность 60 В DC / 30 В AC/0,5 А, плавающие			
Цифровые входы	Нет			
Питание	90...264 В AC, 48...62 Гц			
Потребляемая мощность	200 ВА	200 ВА	360 ВА	200 ВА
Размеры	230 × 200 × 111 мм	278 × 415 × 174 мм	410 × 400 × 240 мм	267 × 483 × 255 мм
Вес	5 кг	10 кг	20 кг	10 кг
Подача продувочного воздуха	-	-	Встроенный вентилятор для D-R 220/D-R 320/D-R 808	-

Дополнительная информация

Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать блок управления D-ISC 100 для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

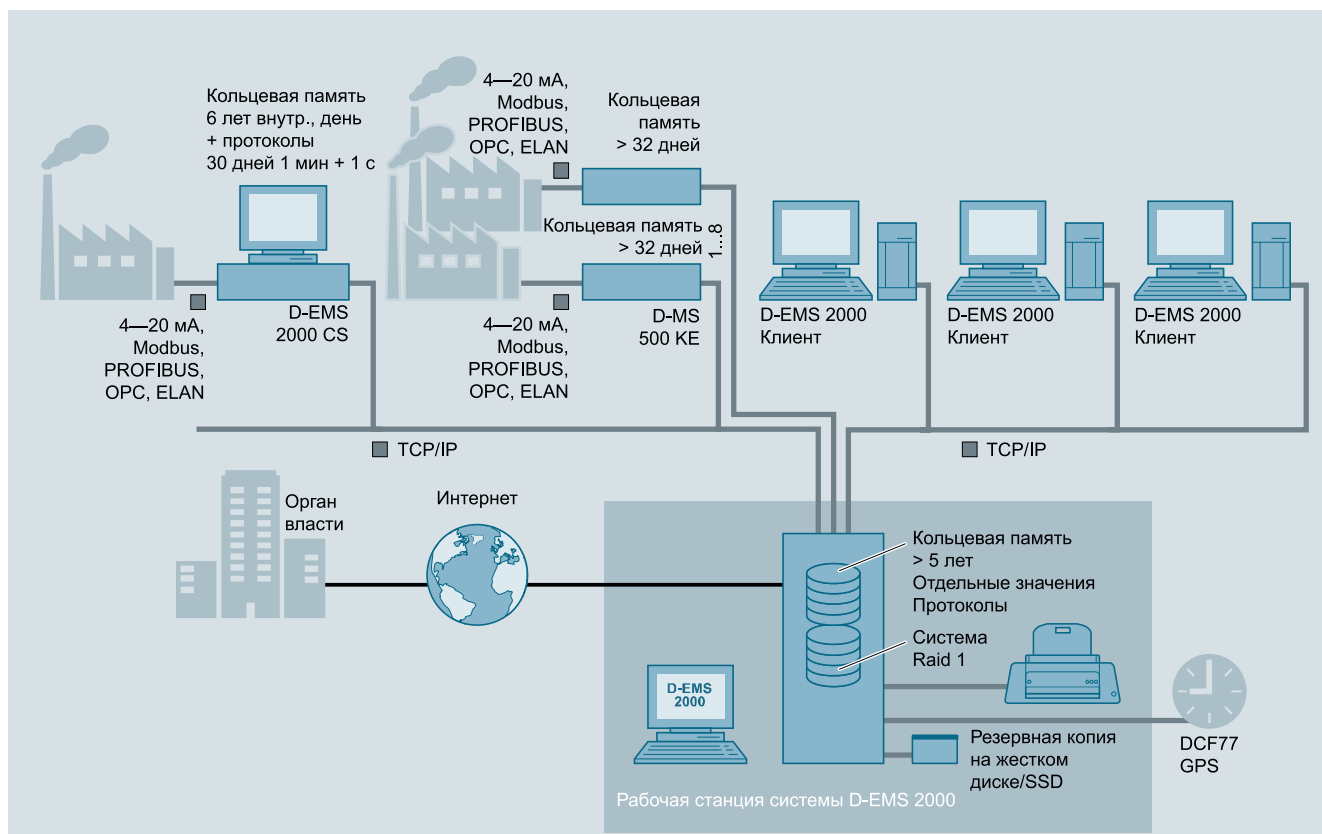
Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Система управления экологическими и технологическими данными

D-EMS 2000

Обзор



Система управления экологическими и технологическими данными D-EMS 2000 — это модульная система для непрерывного сбора, длительного хранения, вычисления и визуализации экологических и технологических данных.

Преимущества

- Инструмент для мониторинга законодательно установленных предельных норм и регистрации их соблюдения.
- Мониторинг выбросов и удаленная передача данных в органы власти.
- Соответствует регламентам ЕС 2010/75/EU и EN 14181.
- Адаптируется к любому размеру предприятия, вплоть до комплексной оценки сложных промышленных площадок.
- Непрерывный мониторинг от 1 до 320 компонентов на одну рабочую станцию системы.
- Соединение между любым количеством компонентов по сетям данных.
- Визуализация на 19 языках.

Применение

Стандартная система D-EMS 2000 предназначена для малых и средних промышленных площадок, на которых законодательно установлено обязательное протоколирование измерений выбросов, иммиссии или технологических данных.

Одобрения

- Испытания на соответствие организацией TÜV по законодательству Германии TA-Luft, параграфы 1, 2, 13, 17, 27, 30 и 31 BImSchV
- Включена в перечень систем, пригодных для оценки непрерывного измерения выбросов
- Сертификация по DIN EN 15267-2
- Сертификация MCERTS

Конструкция

Сбор данных измерения:

- Аналоговые/цифровые входы как:
- 19 дюймов стойка с кольцевой памятью;
 - локальные модули на DIN-рейке.

Обмен данными через шинные системы, Modbus RTU/ TCP, PROFIBUS, Elan, OPC UA (Modbus и PROFIBUS в соответствии с VDI 4201).

Функции

Источники данных

- Данные о выбросах
- Данные об имиссии
- Метеорологические данные
- Гидрологические данные
- Технологические данные

Экспорт данных

- Интерфейс экспорта данных в MS Excel с возможностью дальнейшей оценки данных измерения, например предоставления отчетности сотрудником отдела охраны окружающей среды.
- Данные измерений можно передавать в органы власти через стандартный удаленный канал связи или через Интернет.
- Слияние измеренных данных, например, для торговли парниковыми выбросами.
- Удаленный сервисный интерфейс для быстрого и экономически эффективного обслуживания.

Защита данных

- Промышленный компьютер оценки с виброзащищенными жесткими дисками в массиве RAID 1 и специальным воздушным охлаждением с системой фильтрации.
- Безбумажное хранение данных вместо регистраторов и принтеров обеспечивается встроенной защитой данных на нескольких уровнях в системе.
- Промежуточное хранение необработанных входных значений с минутным интервалом в блоке передачи данных D-MS 500 KE.
- Хранение необработанных входных значений с интервалом одна секунда.
- Резервное копирование данных на внешних резервированных приводах.

Соединение через Интернет/Интранет

- Передача данных на интернет-сервер со стандартными масками HTML через стандартное ПО (MS Internet Explorer).
- Защищенная паролем работа с ежедневными данными выбросов, включая классификационные записи.

Визуализация

- Протоколирование измеренных данных в соответствии с официальными правилами.
- Классификационные таблицы, суточные, месячные и годовые записи.
- Представление текущих, прогнозируемых и архивных данных измерения в столбчатой/линейной форме.
- Компенсация загрязняющих веществ, характеристическая кривая и корреляция.
- Автоматическая система сигнализации и информирования.

Ежегодная декларация о выбросах

- Автоматическая подготовка ежегодной декларации о выбросах по отдельным значениям, сохраненным в системе, согласно 11-му параграфу BImSchV.
- Совместимость с официальным программным обеспечением, модуль импорта/экспорта.
- Автоматическое заполнение форм.
- Считывание деклараций о выбросах из архива.

Дополнительная информация

Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать систему управления экологическими и технологическими данными D-EMS 2000 для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

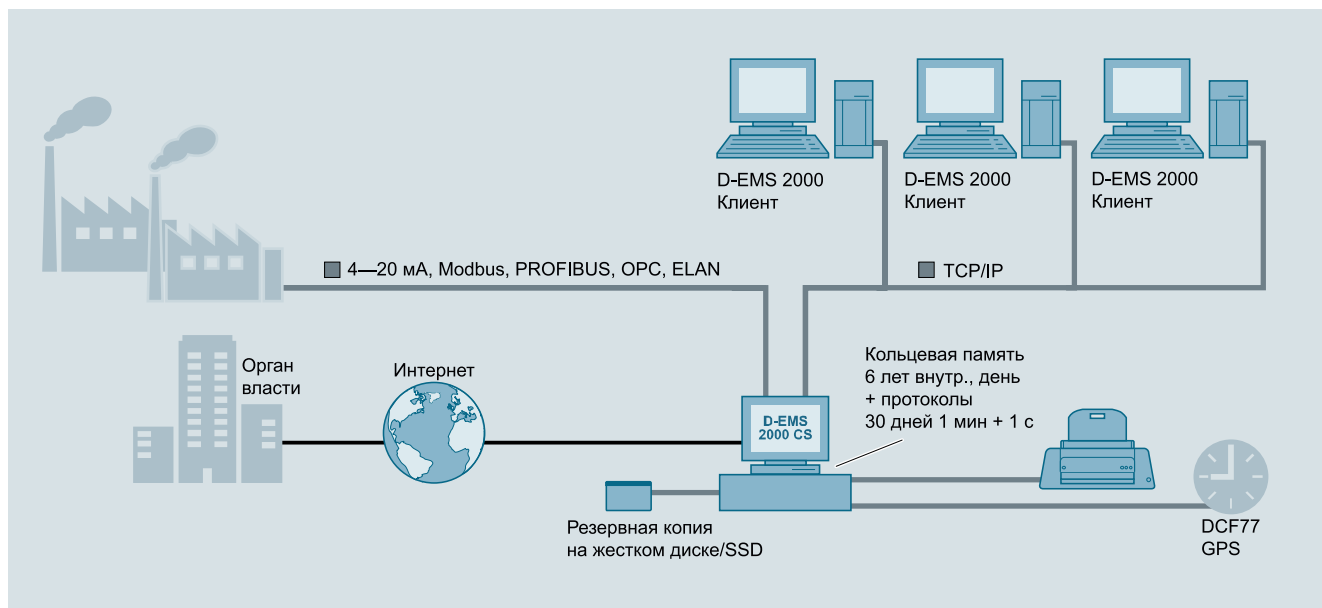
Готовые решения

Непрерывный мониторинг выбросов

Система управления экологическими и технологическими данными

D-EMS 2000 CS

Обзор



Система управления экологическими и технологическими данными D-EMS 2000 CS — это доступная по цене компактная система для малых и средних предприятий.

Преимущества

- Независимый модуль для сбора, длительного хранения, вычисления и визуализации экологических и технологических данных.
- Инструмент для мониторинга законодательно установленных предельных норм с автоматической регистрацией.
- Непрерывный мониторинг от 1 до 12 компонентов, подключенных по шине передачи данных или аппаратно.
- Компактная система, дополнительный компьютер для оценки не требуется.
- Сертифицированное программное обеспечение D-EMS 2000 на базе Windows.
- Могут использоваться все модули системы D-EMS 2000.
- Визуализация на 19 языках.

Применение

Компактная система D-EMS 2000 CS предназначена для малых и средних промышленных предприятий, для которых законодательно установлено обязательное протоколирование измерений выбросов, имиссии или технологических данных.

Одобрения

- Испытания на соответствие организацией TÜV по законодательству Германии TA-Luft, параграфы 1, 2, 13, 17, 27, 30 и 31 BImSchV.
- Включена в перечень систем, пригодных для оценки непрерывного измерения выбросов.
- Сертификация по DIN EN 15267-2.
- Сертификация MCERTS.

Конструкция

Поставляется три типа устройства:

- компактная система для стойки 19 дюймов, 3НМ;
- настольное исполнение с монитором, клавиатурой, мышью;
- вставной блок на 19 дюймов, 1НМ с выдвижной клавиатурой и шарнирным монитором.

Технические характеристики

Исполнения устройства	<ul style="list-style-type: none"> • Компактная система в стойке 19 дюймов 3НМ • Настольное исполнение с монитором, клавиатурой, мышью • Вставной блок 19 дюймов
Компьютер	ПК на базе двухъядерного процессора Intel с Windows 10, 2 Гб ОЗУ и 120 Гб SDD
Входы/выходы	Макс. 3 платы: <ul style="list-style-type: none"> • Комбинированная плата 4 AI, 8 DI, 2 AO, 4 DO • Плата ввода 8 AI, 15 DI • Плата вывода 8 AO • Плата вывода 16 DO
Подключение шинных систем	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU / TCP, PROFIBUS, Elan, OPC UA (Modbus и PROFIBUS в соответствии с VDI 4201) • Аналоговые/цифровые входы: 12/24 • Аналоговые/цифровые выходы: 12/24
Интерфейсы	<ul style="list-style-type: none"> • 1 × VGA • 2 × USB • 1 × RJ 45 • 3 × последовательный (RS 232 или RS 485) • BNC для DCF77 — сигнал точного времени
Температура окружающей среды	5...40 °C
Степень защиты	IP20
Рабочее напряжение	115/230 В AC, 50/60 Гц, 100 ВА

Дополнительная информация

Информацию о том, как правильно конфигурировать и заказывать компактную систему D-EMS 2000 CS для проекта Siemens CEMS, уточняйте у торговых партнеров «Сименс».

Обзор

Комплект BGA (анализатор биогаза) — это стандартная система для стационарного непрерывного анализа свалочного газа, канализационного газа или биогаза.

Преимущества**Стандартная комплектная система**

Стандартная комплектная система имеет модульную конфигурацию, поэтому может использоваться в разных местах установки для разных задач измерения.

- Простая и быстрая конфигурация.
- Выполнены полевые испытания и проверка соответствия.
- Прочная промышленная конструкция.
- Чрезвычайно длительный период стабильности.
- Комплект BGA создан на основе проверенного анализатора ULTRAMAT 23.

Надежность технологий проверена на практике

- Функция автоматической калибровки на окружающем воздухе уменьшает объем обслуживания.
- Защита от детонации по EN 12874.
- Модульная конструкция системы на базе давно используемых компонентов.
- Датчик LEL для мониторинга в шкафу (опция).

Простая эксплуатация

- Интуитивно понятное меню.
- Конфигурация на больших дисплеях с обычным текстом.
- Два свободно настраиваемых предела для каждого измеряемого компонента.

Применение

Эффективность биогенных производственных процессов и оптимальная работа установки в значительной степени зависят от непрерывного мониторинга состава биогаза. В базовом исполнении комплект BGA служит для анализа CH_4 и CO_2 с помощью проверенного ИК-анализатора ULTRAMAT 23. Дополнительно выполняется измерение концентраций O_2 и H_2S электрохимическими датчиками с преобразованием в выходные сигналы 4—20 мА. За счет этого комплект BGA обеспечивает не только оптимизацию процессов, но и эксплуатационную безопасность и взрывозащиту.

Модульная конструкция системы позволяет учитывать физические параметры газа (температуру и влажность) путем установки необходимых компонентов подогрева или осушения измеряемого газа в систему подготовки.

При критических соотношениях концентрации метана и кислорода газовая смесь может быть взрывоопасна. Хотя такие опасные составы газа возникают крайне редко, необходимо устранить риск возгорания. Поэтому комплект BGA разработан по высокому стандарту безопасности. Даже в базовом исполнении он оснащается мониторингом расхода и защитой от детонации по EN 12874 в тракте измеряемого газа. Для повышения безопасности в качестве опции можно подключить газовый датчик для мониторинга окружающего воздуха.

С помощью опционального шкафа переключения пробы можно контролировать до шести дополнительных точек измерения. В этом случае для обеспечения скорости измерений потоки проб непрерывно всасываются с помощью мощного насоса.

Готовые решения

Анализ биогаза

Комплект BGA

Конструкция

Комплект BGA состоит из следующих компонентов:

- анализатор ULTRAMAT 23 максимум с четырьмя измеряемыми компонентами;
- аналитический шкаф с модульной конфигурацией компонентов подготовки газа;
- шкаф для переключения между точками измерения (опция);
- обогреваемая линия (опция).

ULTRAMAT 23 выбирается с двумя ИК-компонентами (CO₂ и CH₄). Дополнительно в конфигурацию можно включить электрохимический датчик кислорода и/или электрохимический датчик сероводорода. Соответствующие диапазоны измерения указаны в таблице ниже.

Измеряемый компонент	Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения
CO ₂	0...20 %	0...100 %
CH ₄	0...20 %	0...100 %
O ₂	0...5 %	0...25 %
H ₂ S (низкий)	0...5 ppm	0...50 ppm

ULTRAMAT 23 выполняет автоматическую калибровку ИК-компонентов и электрохимического датчика кислорода по окружающему воздуху. Калибровку с помощью калибровочного газа рекомендуется проводить раз в год либо после замены датчика кислорода. Для выполнения заявленных технических характеристик калибровку датчика сероводорода необходимо проводить раз в три месяца. Для этого требуется соответствующий калибровочный газ. Его подача в анализатор обеспечивается через ручной переключающий шаровой кран.



Измерительная система «Комплект BGA»



2-поточная подготовка пробы

Технические характеристики

Установка	
Температура окр. среды	5...38 °C, с обогревом шкафа ±0 °C
Место	Установка в помещении / вне помещения (выбирается)
Условия подачи газа	
Давление измеряемого газа	<ul style="list-style-type: none"> • С насосом, режим всасывания без давления, выбор с внутр. или внешним насосом • При давлении свыше 1200 мбар абс. необходимо предусмотреть редуктор давления
Производит. насоса	Регулируется до 60...80 Нл/ч
Темп. измеряемого газа	Макс. 45 °C, с насыщением влагой
Питание	
Питание 1	200...240 В AC, 47...63 Гц
Питание 2	100...120 В AC, 47...63 Гц
Потребляемая мощность	Около 180 ВА (без охладителя и подготовки пробы)
Присоединительная система	
Тefлоновый шланг	С резьбовыми сальниками из ПВДФ
Присоединительная система	Метрическая (6 мм) или британская (¼ дюйма), по выбору
Размеры	
Измерительная система «Комплект BGA» (Ш × В × Г)	600 × 781 × 600 мм
Подготовка пробы (Ш × В × Г)	600 × 600 × 220 мм
Вес	
Измерительная система «Комплект BGA»	Около 50 кг
Подготовка пробы	Около 22 кг
Конструкция системы	
Корпус системы	Трехкамерный корпус из листовой стали с окном
Степень защиты	IP54
Кондиционирование шкафа	Вентилятор
Система охлаждения	Циклонный охладитель Пельтье (опция)
Подготовка пробы	До шести измеряемых потоков можно контролировать с помощью модуля Logo и насоса быстрого контура в отдельном корпусе
Аналоговые выходы	На каждый компонент 0/2/4—20 мА; NAMUR, плавающие, макс. нагр. 750 Ом
Измеряемые компоненты / диапазоны измерения	
CH ₄	От 0...100 до 0...20 % об. (NDIR)
CO ₂	От 0...100 до 0...20 % об. (NDIR)
O ₂	От 0...25 до 0...5 % об. (электрохимический или парамагнитный датчик выбираются как опция)
H ₂ S	От 0...5 до 0...50 ppm (электрохимический); опция
Группа безопасности	
Группа 1	Защита от детонации F501
Группа 2	Измерение расхода с мониторингом пределов на выходе
Группа 3	Мониторинг LEL (нижний предел взрываемости) (опция)
Комментарий	
<ul style="list-style-type: none"> • Концепция комплекта BGA создана на базе предварительно сконфигурированных решений ULTRAMAT 23 (7MB2335-..., 7MB2337-...) • Технические данные в части измерительной характеристики соответствуют данным ULTRAMAT 23 по каталогу. Предварительно сконфигурированное исполнение не включает дополнительных модулей и комплектов для дооснащения ULTRAMAT 23. 	

Данные для выбора и заказа	Заказной номер										
Базовая конфигурация комплекта BGA, включая пламегаситель	7MB1955-										Комбинация не допускается
Щелкните на заказе номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.											
Газовые соединения, внешние											
6 мм		0									
¼ дюйма		1									
Кондиционирование пробы											
Без охлаждения газа			A								
Пассивное охлаждение (поставляется отдельно)			B								
Охладитель Пельтье, интегрированный в корпус комплекта BGA			C								
Конструкция корпуса											
Без обогрева				A							
С электрическим обогревом				B							
Конструкция насоса											
Внутренний насос в анализаторе						1					
Внешний насос, установленный в корпусе комплекта BGA						2					
Питание											
120 В AC, 60 Гц							0				
230 В AC, 50 Гц							1				
110 В AC, 50 Гц							2				
220 В AC, 60 Гц							3				
Инфракрасные измеряемые компоненты											
Исполнение с одним измеряемым компонентом							0				
Высокоселективный однолучевой инфракрасный газоанализатор ULTRAMAT 23 для измерения метана; смонтирован в корпусе 19-дюймового формата для установки в настенном шкафу											
Характеристики:											
• Измеряемый компонент CH ₄											
- Наименьший диапазон измерения: 0...20 %											
- Наибольший диапазон измерения: 0...100 %											
Исполнение для двух измеряемых компонентов							1				
Высокоселективный однолучевой инфракрасный газоанализатор ULTRAMAT 23 для измерения двуокиси углерода и метана; смонтирован в корпусе 19-дюймового формата для установки в настенном шкафу											
Характеристики:											
• 1. Измеряемый компонент CO ₂											
- Наименьший диапазон измерения: 0...20 %											
- Наибольший диапазон измерения: 0...100 %											
• 2. Измеряемый компонент CH ₄											
- Наименьший диапазон измерения: 0...20 %											
- Наибольший диапазон измерения: 0...100 %											
Исполнение с одним измеряемым компонентом							2				
Высокоселективный однолучевой инфракрасный газоанализатор ULTRAMAT 23 для измерения двуокиси углерода; смонтирован в корпусе 19-дюймового формата для установки в настенном шкафу.											
Характеристики:											
• Измеряемый компонент CO ₂											
- Наименьший диапазон измерения: 0...0,5 %											
- Наибольший диапазон измерения: 0...2,5 %											
Измерение кислорода											
Газоанализатор без датчика кислорода								A			
Электрохимический датчик кислорода, чувствительный к CO ₂								B			
Характеристики:											
• Наименьший диапазон измерения: 0...5 %											
• Наибольший диапазон измерения: 0...25 %											
• Повторяемость: около 0,05 % O ₂											
Парамагнитная измерительная ячейка кислорода; без износа датчика								C		C	
Характеристики:											
• Наименьший диапазон измерения: 0...2 %											
• Наибольший диапазон измерения: 0...100 %											
• Повторяемость: < 1 % наименьшего диапазона измерений											

Обзор



Стандартный комплект GGA (Generator Gas Analyzer — газоанализатор генераторный) специально разработан для мониторинга турбогенераторов с водородным охлаждением.

Преимущества

Стандартная комплектная система

- Простая и быстрая конфигурация.
- Проверенный эксплуатацией, гармонизированный и надежный комплект.
- Низкая цена покупки и экономичная эксплуатация.
- Подходит для оптимизации эффективности турбогенераторов с водородным охлаждением.

Надежность технологий проверена на практике

- Высокоточный и надежный контроль чистоты водорода.
- Термокондуктометрическое измерение на базе микрочипа.
- Резервированная система измерения.
- Сертификат SIL 1 на аналитическую аппаратуру.

Простая эксплуатация

- Интуитивно понятное меню.
- Конфигурация на больших дисплеях с обычным текстом.
- Возможно использование CO₂ и Ar в качестве инертного газа.

Применение

Комплект используется для применений в генерации энергии.

Для повышения эффективности турбогенераторы на электростанциях охлаждаются газом. Несмотря на строгие требования безопасности, в качестве охлаждающего газа используется водород. Он имеет огромные преимущества перед воздухом, включая значительно улучшенные охлаждающие свойства, меньшие потери на трение вращающихся деталей и более высокую электрическую прочность. Эти особенности водорода позволяют обеспечить оптимальный уровень эффективности турбогенераторов.

Однако смесь водорода и воздуха при содержании водорода от 4 до 77 % является взрывоопасной. Для обеспечения безопасности во время операций заполнения и опорожнения турбогенераторов эти концентрации ни в коем случае не допускаются. Согласно международным стандартам (EN 60034 3 и IEC 842) при этом должны использоваться две независимо работающие системы для резервированного мониторинга безопасности.

Загрязнение охлаждающего водородного газа также снижает эффективность турбогенератора, так как ведет к существенному увеличению потерь на трение. Для генератора на 970 МВт разница 4 % эквивалентна разнице 0,8 МВт мощности. Для непрерывного мониторинга загрязнений в охлаждающем газе также существуют веские причины с точки зрения экономической эффективности.

Система GGA — это комплектное решение для мониторинга турбогенераторов с водородным охлаждением, которая не только проста в обращении, но и не требует высоких инвестиционных затрат.

Конструкция

Комплект GGA поставляется в следующих версиях:

- Генераторный газоанализатор (GGA)
- GGA с модулем анализируемого газа
- GGA с модулем анализируемого газа и монтажной рамой

Анализаторы

Комплект GGA включает два анализатора CALOMAT 6E (испольнения для стойки 19 дюймов). От системы отбора проб до выпуска газа эти анализаторы полностью разделены, что обеспечивает полное резервирование.

CALOMAT 6E — это непрерывный газоанализатор для определения H₂ и He в двухкомпонентных и квазидвухкомпонентных газовых смесях.

Для непрерывного измерения водорода и инертных газов определяется точная теплопроводность измеряемой газовой смеси, по которой вычисляется концентрация. Измерения напрямую возможны только в двухкомпонентных газовых смесях.

CALOMAT 6E используется для измерения от 0 до 100 % CO₂/Ar в воздухе, от 0 до 100 % H₂ в CO₂/Ar или от 80 до 100 % H₂ в воздухе с целью мониторинга турбогенераторов с водородным охлаждением в связи с высокочастотным диапазоном измерения этого анализатора.

Устройства одобрены для применения в зоне 2 АTEX. Подача газовых смесей также может осуществляться согласно определению зоны 1. По герметичности и прочности на сжатие измерительная ячейка и вся физическая конструкция газового тракта, от впуска до выпуска, сертифицированы до 55 000 гПа. Это намного выше давления, возникающего при восплавлении кислородно-водородного газа.

Дополнительная безопасность обеспечивается пламегасителем на впуске измеряемого газа.

Встроенный ЖК-дисплей служит для одновременного вывода измеренных значений, строки состояния и диапазонов измерения.

Время T90 составляет менее 5 с. Это означает, что задержка между измерением и выводом результата очень мала.

Испытания в жестких полевых условиях показали, что дрейф результатов измерения за три недели составляет менее 0,1 %. В сочетании со значением повторяемости 0,1 % это обеспечивает как точность, так и воспроизводимость полученных результатов измерения.

Аналитический шкаф

Еще одной особенностью GGA является наличие защитного шкафа для анализаторов. Шкаф обеспечивает место для компактной установки системы и защиту от воздействия пыли и влаги. Система сертифицирована по степени защиты IP54.

Размеры шкафа: 616 × 615 × 600 мм (В × Г × Ш), материал — окрашенная листовая сталь.

Основное преимущество этого типа конструкции в том, что не требуется оболочки с ограниченным пропуском газов; это упрощает проведение технического обслуживания. Если необходима оболочка с ограниченным пропуском газов, система должна работать в герметичном помещении. Восстановление оболочки с ограниченным пропуском газов после завершения работ по обслуживанию — это дорогостоящий и требующий большого количества времени процесс.

В целях снижения затрат на эксплуатацию и обслуживание комплект GGA поддерживает естественную вентиляцию шкафа. Для защиты от частиц пыли предусмотрен фильтрующий элемент. Продувки приборным воздухом не требуется.

Готовые решения

Непрерывный мониторинг генераторов с водородным охлаждением

Комплект GGA

Модуль анализируемого газа

В базовой конфигурации комплекта поставляются анализаторы и аналитический шкаф. В качестве опции можно заказать подходящий модуль анализируемого газа на монтажной пластине.

Модуль анализируемого газа предназначен для подготовки отобранной пробы к анализу. При этом проба, калибровочный и инертный газы поступают в анализаторы с правильным давлением и расходом, не смешиваясь с другими газами.

Модуль полностью укомплектован пламегасителем, запорным шаровым краном, регулятором переполнения, одноступенчатым редуктором давления, 5-ходовым переключающим шаровым краном, полностью металлическим расходомером воздуха, 1-канальным изолирующим переключающим усилителем и монтажными материалами. Расходомеры предназначены для передачи сигнала отслеживания пределов. Соединения выполняются на месте.

Модуль анализируемого газа гарантирует выполнение всех требований по безопасности, качеству и удобству присоединения измеряемого, калибровочного и инертного газов.

Монтажная рама

Монтажная рама является дополнительным элементом комплекта. Она позволяет отдельно монтировать аналитический шкаф и модуль анализируемого газа.

Монтажная рама поставляется полностью собранной (включая ножки). Общая высота составляет 2000 мм.

Функции

Мониторинг турбогенераторов с водородным охлаждением включает три отдельных процесса: нормальная работа, заполнение и опорожнение. Задача измерения заключается в том, чтобы не допустить выход газовой смеси водорода и воздуха за предписанные пределы, либо заблаговременно обнаружить такой риск, а также контролировать чистоту водорода.

Во время нормальной работы контролируется чистота охлаждающего газа генератора. Если чистота падает ниже заданного предела (например, $< 95\% \text{ H}_2$), выводится сообщение. Контролируемый диапазон: от 80 до 100 % H_2 в воздухе.

Заполнение генератора происходит в два этапа: вначале воздух в генераторе замещается инертным газом (аргоном или CO_2), который, в свою очередь, замещается водородом. В это время выполняются измерение трендов концентрации газа и мониторинг процессов замещения. Чтобы исключить образование взрывоопасных смесей, требуется контроль диапазона измерения от 0 до 100 % инертного газа в воздухе на первом этапе, и от 0 до 100 % H_2 в инертном газе — на втором.

При опорожнении генератора процедура выполняется в обратном порядке: вначале водород замещается инертным газом, а после заполнения генератора — воздухом. В этом случае задачи измерения остаются теми же самыми. Сначала требуется контролировать диапазоны измерения от 0 до 100 % H_2 в инертном газе, затем — от 0 до 100 % инертного газа в воздухе.

Технические характеристики

Климатические условия	
Температура окружающей среды	5...50 °C
Относительная влажность	70 %, без конденсации
Коррозионная атмосфера	Нет
Условия подачи газа	
Calomat 6E	
• Давление измеряемого газа	800...1100 гПа (абсолютное)
• Расход измеряемого газа	30...90 л/ч (0,5...1,5 л/мин)
Модуль анализируемого газа	
• Давление измеряемого газа	55 000 гПа (абсолютное)
• Расход измеряемого газа	30...90 л/ч (0,5...1,5 л/мин)
Питание	
Питание 1	200...240 В AC, 48...63 Гц
Питание 2	100...120 В AC, 48...63 Гц
Питание 3	24 В DC для переключающих усилителей
Тип соединений	
Материал трубок	Нержавеющая сталь
Соединения/компоненты	• Метрические (6 мм) • Британские (¼ дюйма)
Кабели	
Электрическое исполнение	По стандарту IEC
Тип кабелей	Неармированные кабели
Идентификация кабелей	Без маркировки проводников
Установка	
Место	В помещении
Анализатор взрывоопасной зоны	ATEX II, 3G

Конструкция системы	
Исполнение	Шкаф
Степень защиты	IP54
Автоматическая калибровка	Нет
Сигнальные выходы	4...20 мА/плавающий контакт макс. 24 В AC/DC 1 А
С обратным потоком измеряемого газа	По запросу
Измерительная характеристика	
При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C	
Флуктуация выходного сигнала	< ±0,75 % наименьшего возможного диапазона измерения по паспортной табличке, с постоянной электронной демпфирования 1 с ($\sigma = 0,25$ %)
Дрейф точки нуля	< 1 %/неделю от наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Дрейф измеренных значений	< 0,5 % от наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Повторяемость	< 1 % текущего диапа. измерения
Предел детектирования	1 % текущего диапа. измерения
Нелинейность	< ±1 % текущего диапа. измерения
Влияющие переменные	
При давлении измеряемого газа 1013 гПа абсолютное, расходе измеряемого газа 0,5 л/мин и температуре окружающей среды 25 °C	
Температура окружающей среды	< 1 %/10 К относительно наименьшего возможного интервала по паспортной табличке
Сопровождающие газы	Отклонение от точки нуля
Расход измеряемого газа	< 0,1 % от наименьшего возможного интервала по паспортной табличке при изменении расхода на 0,1 л/ч в допустимом диапазоне расхода
Давление измеряемого газа	< 1 % текущего диапазона измерения при изменении давления на 100 гПа
Вспомогательное питание	< 0,1 % текущего диапазона измерения при номинальном напряжении ±10 %

Газоанализатор для генераторов

Анализ	Название точки измерения			Газоанализатор для генераторов			
	Концентрация			Единицы	Измеряемый компонент	Диапазон измерения	
Компонент	Мин.	Типовой	Макс.			Нижний	Верхний
Ar/CO ₂ в воздухе	0		100	% об.	Да	0	100
H ₂ в Ar/CO ₂	0		100	% об.	Да	0	100
H ₂ в воздухе	80		100	% об.	Да	80	100
Температура пробы		50		°C			
Содержание пыли		0		мг/м ³			
Точка росы по H ₂ O		-50		°C			
Агрегатное состояние, проба ¹⁾	Газообразное						

¹⁾ Стандартное состояние при 20 °C, 101,3 кПа.

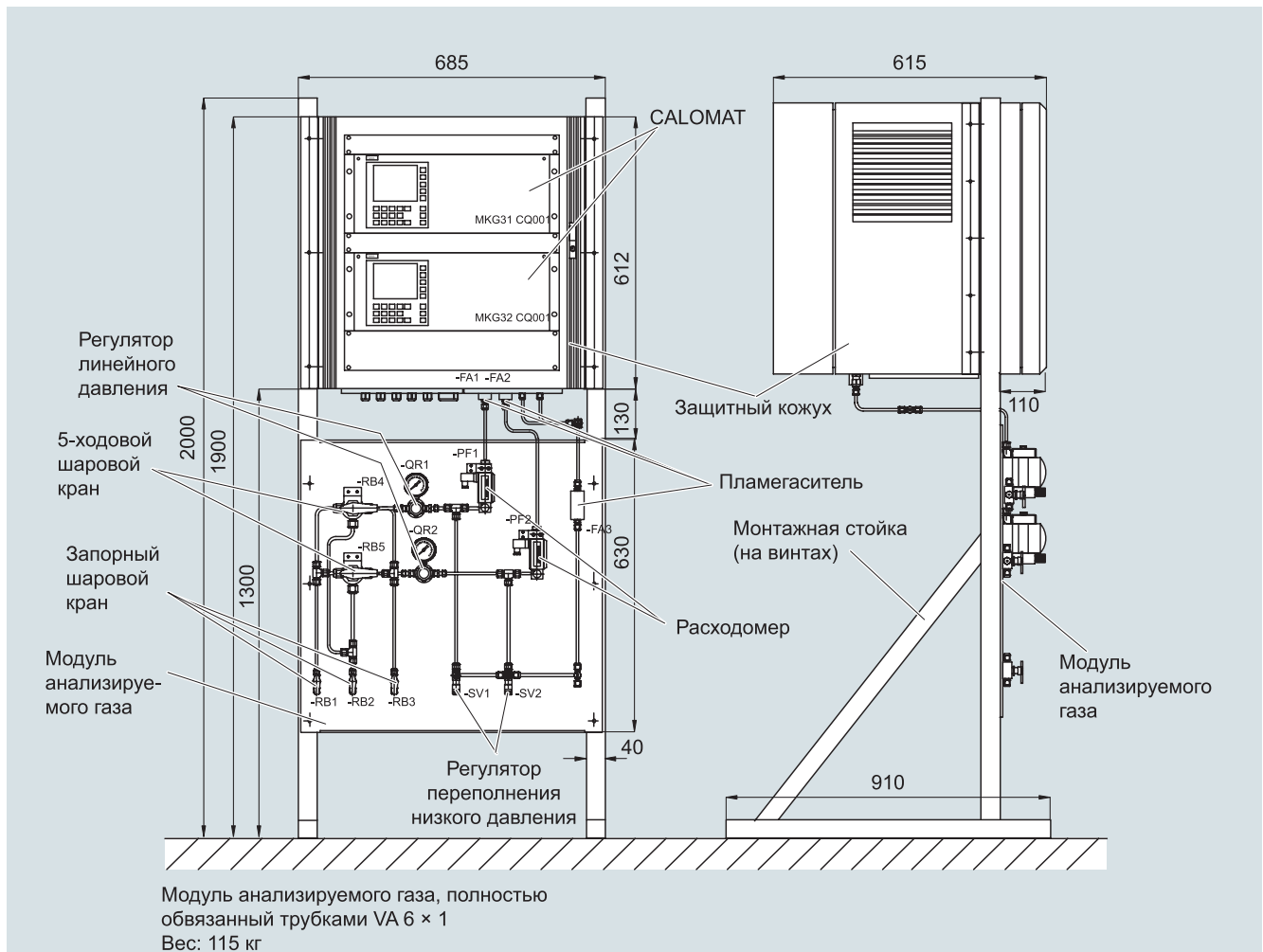
Готовые решения

Непрерывный мониторинг генераторов с водородным охлаждением

Комплект GGA

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	
Комплект GGA	7MB1950- 0 -	Комбинация не допускается
Щелкните на заказе номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.		
Газовые соединения		
Трубка 6 мм	0	
Трубка ¼ дюйма	1	
Исполнение		
Контроль H ₂ (турбогенераторы)	GA	
Дополнительная электроника		
Нет	0	
Вспомогательное питание		
100...120 В AC, 47...63 Гц	0	
200...240 В AC, 47...63 Гц	1	
Варианты		
Комплект GGA, кабельные сальники M20x1.5, электропитание через кабель диаметром 6...12 мм		A
Комплект GGA, с модулем анализируемого газа, кабельные сальники M20x1.5, электропитание через кабель диаметром 6...12 мм (пробоотборный блок на пластине из нержавеющей стали), комплект поставки из 2 частей		B
Комплект GGA, кабельные сальники M25x1.5, электропитание через кабель диаметром 14...18 мм		C
Комплект GGA, с модулем анализируемого газа, установленным на монтажной раме на заводе, кабельные сальники M20x1.5, питание через модуль анализируемого газа (PA на пластине из нержавеющей стали), смонтированный на раме, комплект поставки из 1 части		E
Взрывозащита		
Сертификат: ATEX II 3G, горючие и негорючие газы		B
Документация		
Немецкий		0
Английский		1
Французский		2
Испанский		3

Габаритные чертежи



Комплект GGA, размеры в мм, на рисунке показан вариант 7MB1950-0GA00-1EB0



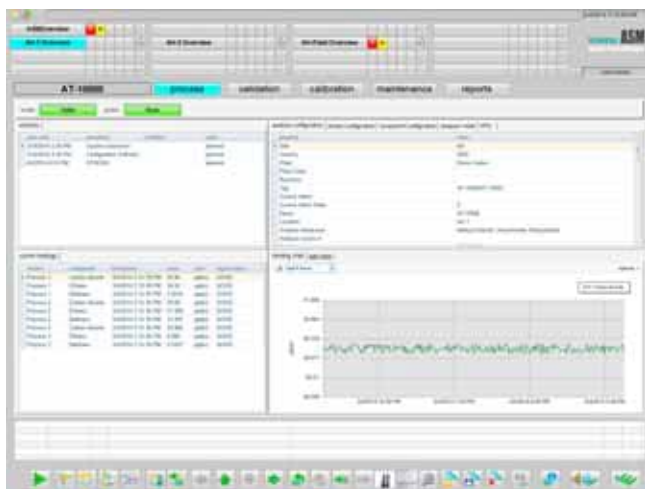
Коммуникация и программное обеспечение Analyzer System Manager

Обзор

ASM — это система на базе ПК для контроля, испытания и управления газовыми анализаторами в подсистемах или в комплектных установках. Соответствующая информация от анализаторов собирается через различные коммуникационные протоколы и сохраняется в центральной базе данных. С помощью удобного компьютерного интерфейса пользователя можно, помимо прочего, открывать тренды измеренных значений, состояния устройства и статистические оценки, а также запускать испытательные программы для проверки результатов. Для документирования оценки предусмотрен комплексный модуль отчетности, который можно адаптировать к потребностям заказчика.

Преимущества

- Контроль, проверка и управление разными анализаторами в одной системе.
- Визуализация и управление анализаторами с помощью однопользовательской системы или распределенных многопользовательских систем с резервированными серверами.
- Оценка достоверности измеренных значений путем тестирования анализаторов с помощью разных программ проверки, например, на основе промышленного стандарта ASTM D 3764.
- Увеличение времени работоспособности анализаторов за счет метода линейной пробы.
- Статистическая оценка рабочих состояний и определение ключевых показателей эффективности (KPI), таких как эксплуатационная готовность, коэффициент ошибок и частота обслуживания.
- Снижение затрат на обслуживание за счет планирования, проведения и проверки технических работ для конкретных устройств.
- Документирование работы отдельных анализаторов вплоть до масштаба всего предприятия с помощью модуля отчетности. Отчеты можно сохранять в ASM или экспортировать для дальнейшего использования.



Вид модуля процессов

Применение

ASM идеально подходит для любых систем и предприятий, где требуются высокая надежность измеренных значений и документирование работы анализаторов. Удаленные анализаторы можно контролировать с центральной рабочей станции по различным сетевым протоколам связи.

ASM особенно подходит для применения в нефтегазовой, нефтехимической и химической отраслях. Систему можно использовать для оптимизации парка анализаторов как на новых, так и на существующих установках.

Конструкция

Конструкция системы

- Система HMI на базе компьютера.
- Визуализация и управление с помощью однопользовательской системы или распределенных многопользовательских систем с резервированными серверами.
- Протоколирование и архивирование технологических и системных данных в центральной базе.
- Интеграция разных анализаторов в унифицированную сеть связи.

Системное ПО

- ASM разработана на базе стандартных продуктов SIMATIC.
- Microsoft SQL Server для архивирования и сбора данных.
- Операционная система Microsoft Windows / Windows Server.

Связь

- Обмен данными ASM выполнен на базе Ethernet-протокола.
- Интеграция анализаторов с помощью обмена данными через PROFINET, Modbus TCP или OPC.
- Анализаторы без интерфейса связи можно интегрировать, подключив сигналы к компонентам Siemens SIMATIC.
- Обмен данными с другими системами возможен с помощью OPC.

Работа в сети

- Ethernet-коммутаторы Siemens Scalance для проектирования электрических и оптических сетей Industrial Ethernet с топологией «линия» или «звезда»; для повышения отказоустойчивости сети допускается кольцевая топология.
- ASM можно интегрировать в существующую сеть Ethernet.

Функции

Общие сведения

Информация от анализаторов собирается по сети связи и сохраняется в центральной базе данных ASM для дальнейшего анализа. ASM работает в среде PCS 7. Пользователь может переходить между обзорными экранами, экранами устройств и общими функциями.



Обзор анализаторов на предприятии

В ASM предусмотрены следующие функциональные модули для каждого анализатора, предназначенные для операторского управления и контроля:

Модуль	Задача
Process (Процесс)	Подробный обзор выбранного анализатора. Отображается текущее состояние анализатора, плановые работы по обслуживанию и данные конфигурации. Текущие измеренные значения отображаются в таблице. Для анализа архивных значений предусмотрен дисплей трендов с выбором временного окна.
Validation (Проверка)	Проверка достоверности измеренных значений анализаторов с помощью различных программ и методов. Этот тест может запускаться ASM автоматически с указанным интервалом либо вручную.
Calibration (Калибровка)	Выполнение калибровки анализатора и контроль результатов (этот модуль доступен только для анализаторов, поддерживающих удаленную калибровку, например: Siemens Maxum Ed. II, Siemens MicroSAM и т. д.)
Maintenance (Обслуживание)	Служит для указания работ по обслуживанию устройства, определения и проверки их сроков. Для проведения обслуживания можно открыть документацию, например, технические регламенты или руководства. Ключевые показатели эффективности (KPI) дают оперативную картину работы анализатора (например, эксплуатационная готовность, коэффициент ошибок и частота обслуживания).
Reporting (Отчетность)	Комплексный инструмент для формирования настраиваемых отчетов. Модуль позволяет анализировать текущие и архивные данные за выбранные периоды для документирования работы отдельных анализаторов вплоть до масштаба всего предприятия. Отчеты можно сохранять в ASM или экспортировать для дальнейшего использования.



Экран модуля обслуживания



Примеры сформированных отчетов

Прочие функции::

Функция	Задача
SCADA	ASM обеспечивает все типовые функции SCADA, такие как: <ul style="list-style-type: none"> защита паролем и разные уровни доступа; администрирование пользователей; выдача, квитирование и архивирование сигнализаций и событий.
Сетевой экран	Отображение состояния сетевых устройств. Обзорный экран отображает состояния Ethernet-коммутаторов (в сети / неизвестно / неисправность). Сигнализации анализаторов интегрированы в систему сигналов ASM.
Управление баллонами сравнительного газа	Управление и назначение баллонов сравнительного газа. Эта информация используется в качестве опорных значений для проверки по методу сравнительных проб.
Проектирование оборудования	Для конфигурирования анализаторов. Помимо прочего, служит для ввода специальных данных анализаторов, определения типа проверки, ввода количества измеренных значений и единиц измерения.
Эксплуатационное ПО MAXUM edition II	Напрямую открывает комплексное программное обеспечение для конфигурации и эксплуатации Siemens MAXUM edition II. После этого возможен доступ к подключенным анализаторам для обслуживания, конфигурирования или просмотра хроматограмм.

Коммуникация и программное обеспечение Analyzer System Manager

Validation (Проверка)

Одной из основных функций ASM является проверка анализаторов на достоверность измеренных значений. Для регистрации значений предусмотрено два разных метода измерения: метод сравнительной пробы и метод линейной пробы. Полученные значения можно проверить с помощью различных методов оценки (по стандарту ASTM D3764 или по отклонению). Целью проверки является выявление колебаний и отклонений от сравнительного значения, что позволяет сделать заключение о достоверности и дрейфе измерения.

Метод измерения: метод сравнительной пробы

Анализатор отсоединяют от технологического газа, подключают сравнительный газ и проводят измерение. Состав сравнительного газа заранее вводят в модуле «Управление баллонами сравнительного газа» ASM. На основании этих значений ASM определяет отклонение измерения от сравнительного значения.

Метод измерения: метод линейной пробы

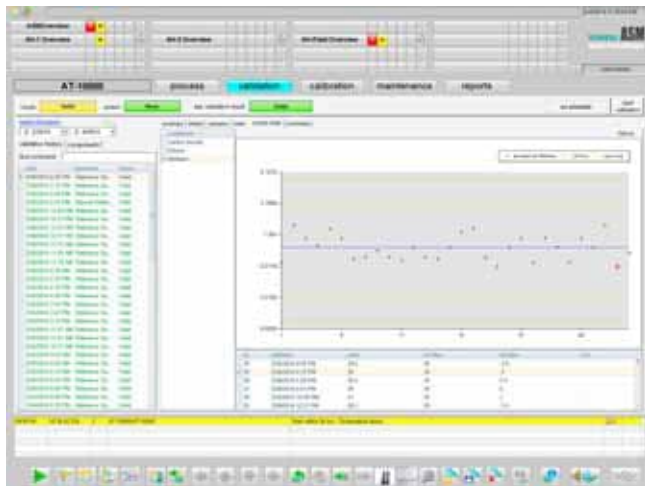
При этом методе газовую пробу отбирают в анализатор из потока измеряемого газа и проводят ее анализ в лаборатории. Полученные измеренные значения передают в ASM и сравнивают с измеренными значениями анализатора. В этом методе не требуется отсоединять анализатор от технологического газа, поэтому его можно продолжать использовать для измерений процесса.

Оценка по ASTM D3764

В соответствии с международным стандартом ASTM D3764 результаты проверяют различными статистическими методами, включая стандартное отклонение, тест выявления выбросов Диксона и систематическую ошибку.

Оценка по методу отклонения

Для этой оценки определяют предельные значения: предел предупреждения и предел регулирования. Для оценки надежности измерения при нарушении этих пределов используются простые правила. Например, можно определить однократное нарушение предела как допустимое условие, а повторное — как недопустимое.



Экран модуля проверки

Технические характеристики

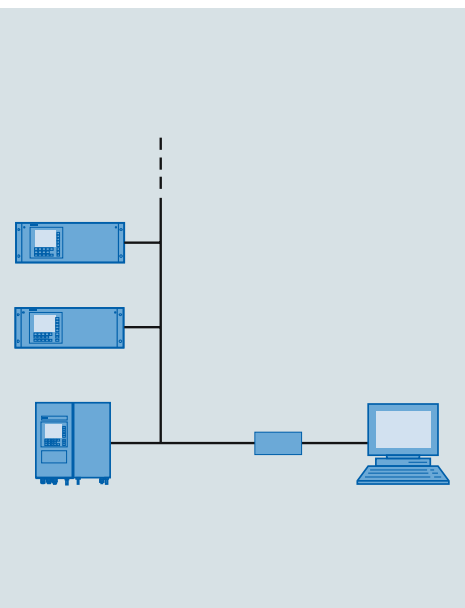
Операционная система	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 7 для клиента • Windows 2008 Server
Аппаратные требования к ПК	
• Тип процессора (рекомендуемый)	• Сервер: двухъядерный, 3 ГГц • Клиент: двухъядерный, 2 ГГц
• ОЗУ (рекомендуется)	• Сервер: 4 Гб • Клиент: 2 Гб ¹⁾
• Графическая карта (рекомендуемая)	32 Мб, 1280 x 1024 ¹⁾
• Жесткий диск (рекомендуемый)	• Сервер: 2 x 160 Гб (Raid 1) • Клиент: 80 Гб
• Жесткий диск (свободное пространство для установки, рекомендуется)	• Сервер: > 40 Гб • Клиент: > 1,5 Гб
• DVD-ROM/USB-интерфейс	Для установки программного обеспечения

¹⁾ Требования к аппаратному обеспечению при использовании Microsoft Windows 7.

Данные для выбора и заказа

Для получения дополнительной информации и заказа обращайтесь к торговым партнерам «Сименс».

Общая информация



6/2	Связь
6/2	Непрерывный промышленный газовый анализ
6/9	Библиотека газового анализа для SIMATIC PCS 7
6/10	Промышленная газовая хроматография
6/12	Функции управления серии 6
6/13	FAT-испытания и заводские сертификаты
6/14	Варианты исполнения Ex
	Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ
	<u>Серия 6</u>
6/25	– Блок продувки ATEX II 2G
6/26	– Блок продувки ATEX II 2G, компенсация утечек
6/28	– Блок продувки ATEX II 2G/3G, непрерывная продувка
6/31	– Блок продувки FM (класс I, кат. 2)
6/32	– Дополнительные блоки
	Непрерывный газовый анализ In situ
6/34	– LDS 6
6/36	– LDS 6, барьер взрывозащиты
6/37	– SITRANS SL
6/38	Промышленная газовая хроматография
6/39	Таблицы
6/39	Таблицы преобразования
6/40	Таблица точки росы / насыщения
6/42	Международные стандарты

6/44 **Определения**

Общая информация

Связь

Непрерывный промышленный газовый анализ

Обзор

Надежная работа анализаторов имеет решающее значение для управления технологическими процессами. При этом требуется регистрировать, корректировать и передавать измеренные значения, устанавливать и изменять параметры, проверять функции, обновлять калибровки и сканировать сигналы состояния, например, для профилактического обслуживания. Коммуникация между оператором и устройством является важной частью анализа процессов, а наличие функций связи стало важной частью эксплуатационных свойств анализаторов.

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Газоанализаторы серии 6 (ULTRAMAT 6, ULTRAMAT/OXYMAT 6, OXYMAT 6, OXYMAT 61, OXYMAT 64, FIDAMAT 6, CALOMAT 6, CALOMAT 62) а также ULTRAMAT 23 включают следующие опции связи в дополнение к передаче данных через аналоговые и цифровые выходы:

- интерфейс RS 485;
- SIPROM GA;
- PROFIBUS DP/PA;
- универсальный интерфейс связи (только OXYMAT 6, ULTRAMAT 6 и ULTRAMAT/OXYMAT 6).

В дополнение к передаче данных через аналоговые и цифровые выходы модульный газоанализатор SIPROCESS GA700 с модулями ULTRAMAT 7, OXYMAT 7 и CALOMAT 7 включает следующие опции связи:

- MODBUS TCP;
- удаленная передача через маршрутизатор UMTS;
- связь по Modbus TCP/PROFINET.

Интерфейс RS 485

Этот последовательный интерфейс интегрирован в стандартном исполнении и обеспечивает связь между несколькими анализаторами по внутренней шине (ELAN). Параметризация выполняется с помощью меню анализатора.

Сетевое соединение через ELAN

Связь через ELAN используется, например, для корректировки влияния возмущающих газов. Прямое соединение возможно только между газоанализаторами «Сименс».

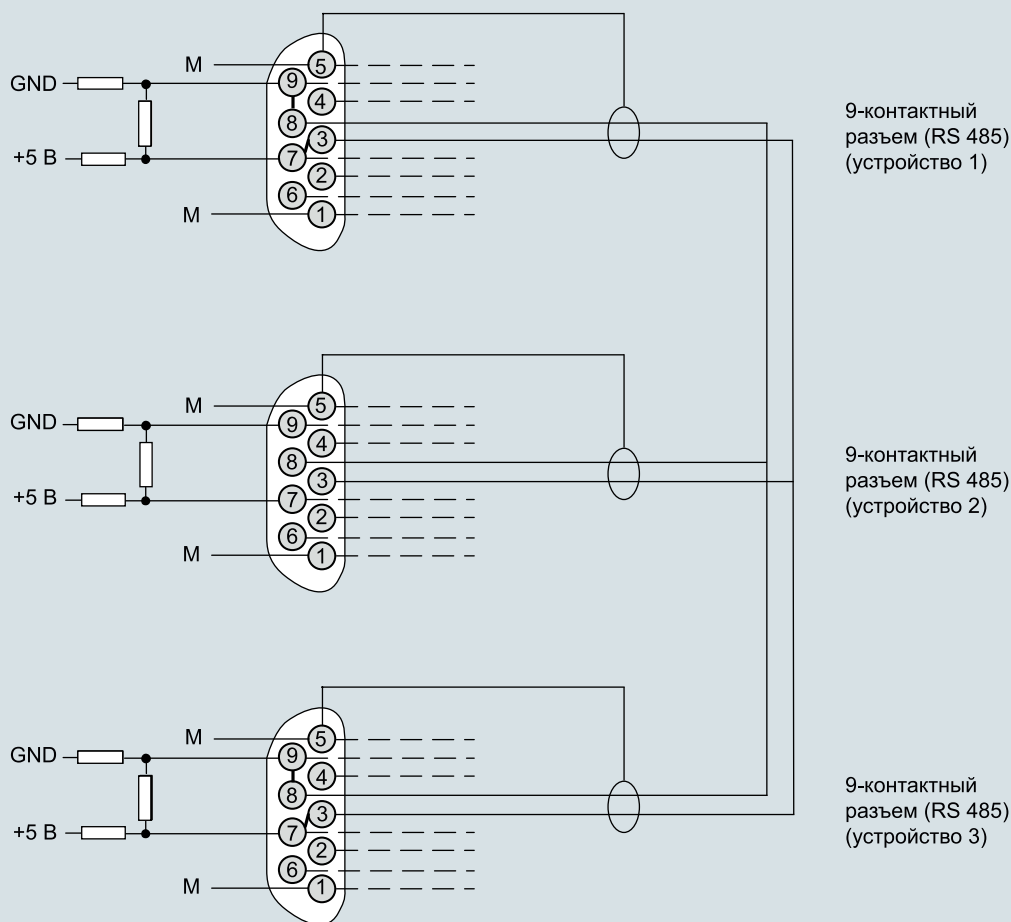
Спецификация на интерфейсный кабель

Волновое сопротивление	100...300 Ом, с частотой измерения > 100 кГц
Емкость кабеля	Тип. < 60 пФ/м
Поперечное сечение жилы	> 0.22 мм ² , соответствует AWG 23
Тип кабеля	Витая пара, 1 × 2 проводника сечения кабеля
Затухание сигнала	Не более 9 дБ по всей длине
Экран	Экран из медной оплетки либо экран из оплетки и экран из фольги
Соединение	Контакт 3 и контакт 8

- Оконечные резисторы шины
Контакты 3—7 и 8, 9 первого разъема шинного кабеля должны быть соединены перемычкой (сетевая связь через ELAN).

Примечание

При длине кабеля более 500 м или при сильных помехах рекомендуется установить репитер со стороны устройства.



Шинный кабель со штекерными соединениями, сетевая связь через ELAN

Сетевая связь через SIPROM GA

В случае использования интерфейса RS-485 для внешней связи требуется программное обеспечение, совместимое с анализаторами, например SIPROM GA.

SIPROM GA — это программное обеспечение для связи между настольным компьютером или ноутбуком и анализаторами. COM-интерфейс обеспечивает подключение, отображение и удаленное управление до 12 устройств (модулей электроники) следующих типов, до четырех каналов / измеряемых компонентов в каждом:

- OXYMAT 6/61
- OXYMAT 64
- ULTRAMAT 6
- CALOMAT 6
- CALOMAT 62
- FIDAMAT 6
- ULTRAMAT 23

SIPROM GA обеспечивает полный доступ к параметрам устройства, включая конфигурацию. Программа позволяет удаленно управлять и контролировать все функции анализатора (кроме заводских функций по умолчанию). SIPROM GA является идеальным инструментом для сервисного обслуживания газоанализаторов «Сименс».

Помимо удаленного управления всеми операторскими функциями, SIPROM GA предоставляет полный доступ к диагностическим данным. Таким образом, SIPROM GA позволяет проводить профилактическое обслуживание, а также оперативно реагировать, когда требуется внеплановое обслуживание или происходит изменение в процессе.

SIPROM GA гарантирует следующее:

- Высокая эксплуатационная надежность
- Высокая эксплуатационная готовность
- Централизованный сбор комплексной информации
- Быстрое реагирование
- Гибкость
- Экономичная интеграция системы

Помимо вывода номеров тега, компонентов, текущих измеренных значений, комплексной диагностической информации (состояния) и назначения параметров анализаторов, SIPROM GA предоставляет следующие возможности:

- Вывод столбчатых диаграмм
- Экран регистратора одного или нескольких измеренных значений с выводом на принтер
- Функции калибровки (настройка всех уставок калибровки, удаленная калибровка)
- Сохранение всех данных устройств
- Удаленное управление всеми функциями устройств
- Удаленная калибровка
- Онлайн-справка
- Загрузка новой прошивки устройства
- Циклическое сохранение измеренных значений на жестком диске
- Запись пользовательских данных в EEPROM-память устройства и загрузка данных из нее.

Доступ к анализаторам из SIPROM GA возможен двумя способами:

- Напрямую с компьютера через интерфейс RS 485
- Через Ethernet-шлюз

Требования к аппаратному обеспечению

Для использования SIPROM GA необходимо выполнить следующие аппаратные и системные требования к настольному компьютеру /ноутбуку:

- Компьютер Windows с Pentium 133 МГц и 32 Мб ОЗУ. Рекомендация: Pentium II 266 МГц и 64 Мб ОЗУ
- Привод CD-ROM (для установки)
- Свободная емкость на жестком диске не менее 10 Мб
- Графическая карта VGA (с поддержкой Windows); разрешение: 1024 × 768
- Принтер (с поддержкой Windows)
- Операционная система MS Windows XP, Windows 7 и Windows 10
- Свободный COM-порт (COM 1, 2...)
 - Для подключения к сети RS 485 ELAN требуется конвертер RS 485 / RS 232
 - Для подключения к стандартной сети 10 или 100 Мбит (соединение RJ45) с TCP/IP требуется конвертер интерфейса Ethernet / RS 485

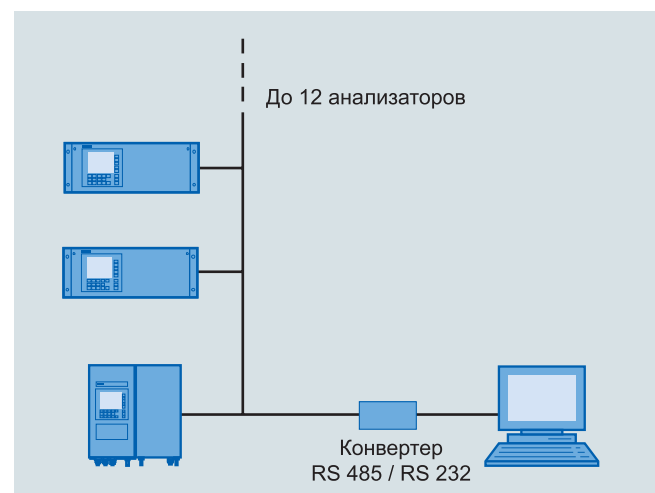
Принадлежности для сети

Информация о кабелях, разъемах, репитерах и прочем приведена в каталоге IК PI или в системе Mall, раздел CA 01, подраздел SIMATIC NET communications systems / PROFIBUS / Network components (Системы связи SIMATIC NET / PROFIBUS / Сетевые компоненты).

Сетевая связь с SIPROM GA через конвертер

К сети можно подключить не более 12 анализаторов с максимум четырьмя компонентами в каждом.

Принцип работы показан на рисунке ниже.



Типовая структура сети RS 485 Ethernet через SIPROM GA

Газоанализаторы можно устанавливать на расстоянии до 500 м. К каждому COM-порту можно подключить одну сеть.

Общая информация

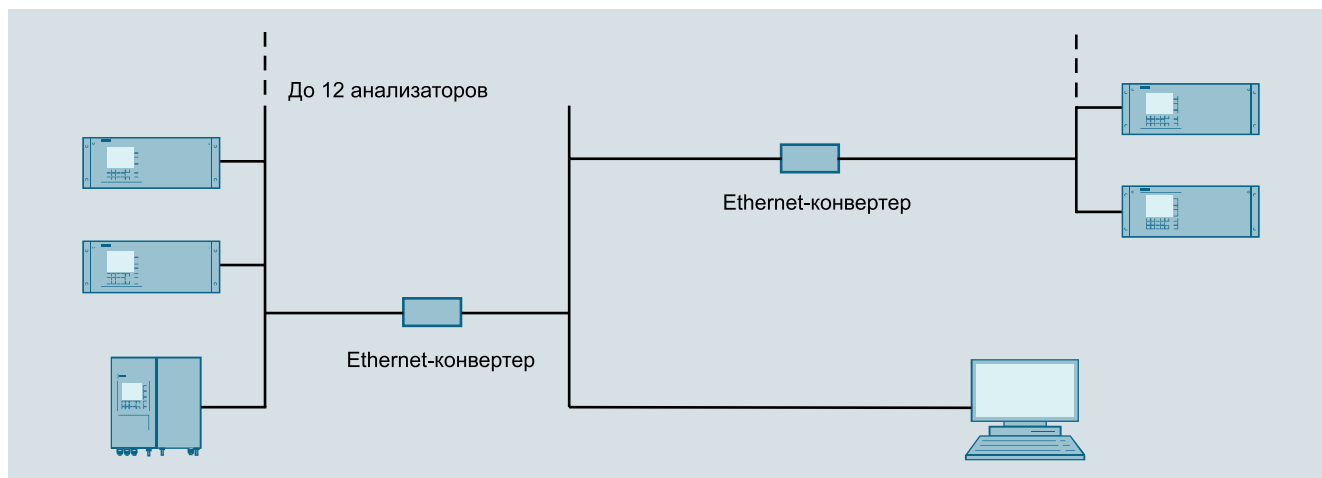
Связь

Непрерывный промышленный газовый анализ

Сетевая связь с SIPROM GA через Ethernet

При доступе через Ethernet ограничения на расстояние между ПК и шлюзом отсутствуют. Кроме того, связь через Ethernet позволяет устанавливать несколько шлюзов на одном COM-порте. В результате оператор может с одной станции управ-

лять несколькими анализаторами или аналитическими системами, расположенными на большом расстоянии, и контролировать их.



Типовая структура сети RS 485 Ethernet через SIPROM GA

PROFIBUS

При распространенной технологии передачи измеренных значений и сообщений о неисправностях через аналоговые и цифровые выходы требуются сложные кабельные системы. В системах PROFIBUS DP и PROFIBUS PA, напротив, по одному 2-жильному кабелю можно в цифровом виде передавать, например, все измеренные значения (в том числе от нескольких каналов), информацию о состоянии и диагностические функции для профилактического обслуживания.

Версия PROFIBUS DP широко используется в промышленной автоматизации благодаря высокой скорости передачи при относительно малых объемах данных от каждого устройства. В PROFIBUS PA обеспечиваются качества, необходимые в непрерывном производстве, такие как большие объемы данных и использование в опасных зонах.

При этом устраняются проблемы ограниченной динамической характеристики сигналов 4—20 мА и трудоемкой настройки диапазонов измерения. Использование имитации измеренных значений без сред повышает безопасность при конфигурировании установки и исключает ошибки конфигурации. Наборы параметров можно сформировать в автономном режиме (за рабочим столом), загрузить в устройство и сохранить. Это позволяет минимизировать количество локальных операций.

Дополнительная плата расширения, которую можно установить и на существующие устройства, обеспечивает совместимость газоанализаторов «Сименс» с PROFIBUS с выполнением обязательного «Профиля устройства для анализаторов» PI (PROFIBUS International).

- OXYMAT 6/61
- OXYMAT 64
- ULTRAMAT 23
- ULTRAMAT 6
- CALOMAT 6
- CALOMAT 62
- FIDAMAT 6

Преимуществом для заказчика является существенный потенциал экономии во всех областях предприятия, включая конфигурирование и наладку, эксплуатацию и обслуживание, а также последующие расширения производства.

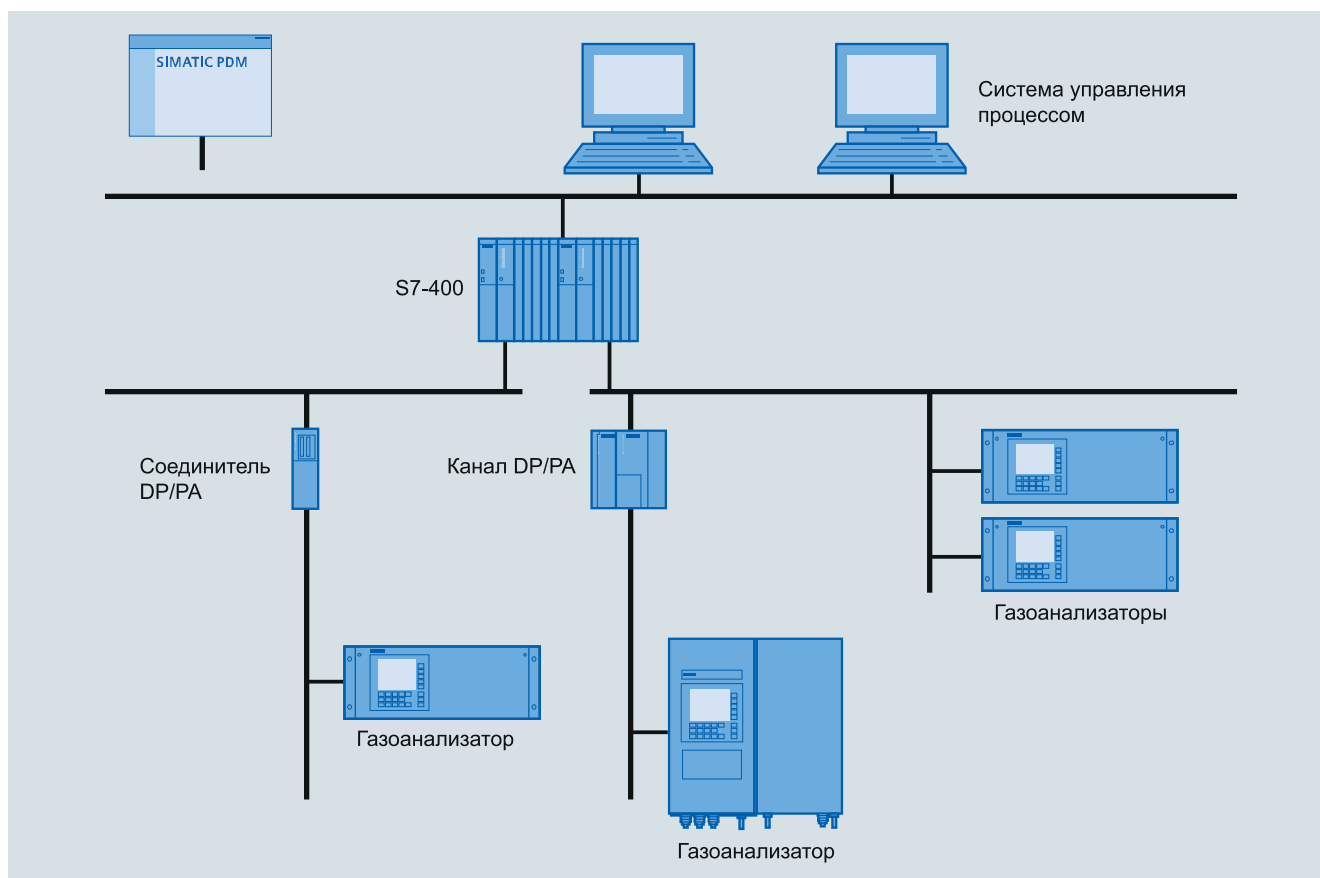
Управление газоанализаторами с системы управления или отдельного ПК обеспечивается с помощью инструмента SIMATIC PDM (Process Device Manager — диспетчер технологических устройств). Программное обеспечение SIMATIC PDM выполняется на базе Windows и может интегрироваться в систему управления процессом SIMATIC PCS 7. Это обеспечивает наглядное представление интеграции анализаторов в систему, а также сложной структуры их параметров.

Анализаторы также можно подключить к системе управления напрямую, без PDM, например, с помощью STEP 7, но для этого требуется дополнительное программирование и такой вариант менее удобен для оператора. Поэтому в большинстве случаев прямое соединение применяется, только если не используются ациклические данные (работы устройства).

Различают циклические и ациклические службы. Циклические используются для передачи критических по времени данных, таких как измеренные значения и состояния. Ациклические службы позволяют опрашивать или изменять параметры устройства во время работы.

На компьютер можно вывести и графическую информацию, и значения. Сигналы обслуживания, неисправности и диагностической информации также являются циклическими. При использовании SIMATIC PDM эти данные выводятся обычным текстом.

Переключение цифровых выходов также возможно с помощью циклических служб, что позволяет переключать реле через PROFIBUS (например, для переключения точек измерения, калибровки и т. д.).



Структурная схема системы PROFIBUS

Общая информация

Связь

Непрерывный промышленный газовый анализ

SIMATIC PDM позволяет использовать следующие ациклические параметры и конфигурации устройства в PROFIBUS DP и PROFIBUS PA:

- Заводские данные
- Диагностические значения
- Журнал
- Отображение диапазонов измерения
- Калибровка нуля
- Калибровка чувствительности
- Уставки точки нуля / чувствительности
- Общая/индивидуальная калибровка и функция AUTOCAL
- Выбор диапазонов измерения
- Определение диапазонов измерения
- Электрические постоянные времени
- Функции включения/выключения
- Частота прерывателя
- Частота магнитного поля
- Дата/время
- Переключение точек измерения
- Настройки журнала
- Назначение реле
- Цифровые входы
- Сброс
- Сохранение/загрузка данных
- Подавление коротких сигналов шума
- Допуски калибровки
- Переключение клапанов
- Конфигурация PROFIBUS

PROFIBUS обеспечивает следующие преимущества для заказчика:

- Снижение затрат на планирование, установку и эксплуатацию
- Использование «умных» распределенных устройств
- Заменяемость устройств
- Один кабель для всех сигналов, не требуются сложные кабельные системы
- Отсутствует ограниченное разрешение 4—20 мА
- Отсутствует трудоемкая параметризация диапазонов измерения
- Моделирование измеренных значений
- Упрощение ввода в эксплуатацию
- Тестирование сети/AS
- Исключены ошибки при пуске
- Диагностика в режиме онлайн
- Параметризация в автономном режиме

Универсальный интерфейс связи
(только OXYMAT 6, ULTRAMAT 6 и ULTRAMAT/OXYMAT 6)

Пользователь получает множество функций, необходимых в основном для автомобильной промышленности, например, выполнение повторной линеаризации. В отличие от PROFIBUS и ELAN обмен данными возможен только между одним устройством и одним компьютером по принципу ведущий/ведомый. Устройство передает данные только при получении телеграммы команды. Одновременно возможна обработка и ответ только на одну команду.

Чтобы открыть меню универсального интерфейса связи и задать параметры, используется *функция 88*.

SIPROCESS GA700: соединение через Modbus TCP

Modbus TCP используется в SIPROCESS GA700 для корректировки возмущающих газов и внешнего давления при обработке измеренных значений. Измеренные значения, такие как значение процесса, давление и температура, также можно импортировать из других устройств SIPROCESS GA700 с выводом на дисплей.

SIPROCESS GA700 одновременно поддерживает до семи соединений по Modbus TCP.

В настоящее время поддерживаются коды функций Modbus TCP 3, 16 и 43:

- текущие измеренные значения, такие как значение процесса, температура и состояние устройства, определяются кодом функции 3;
- данные идентификации устройства передаются с помощью кода функции 43;
- запись в восемь виртуальных цифровых входов Modbus выполняется кодом функции 16.

Виртуальные цифровые входы свободно настраиваются аналогично физическим входам. Например, это позволяет запустить AutoCAL, задать внешние ошибки и переключаться между диапазонами измерения через Modbus TCP.

SIPROCESS GA700: возможные каналы связи

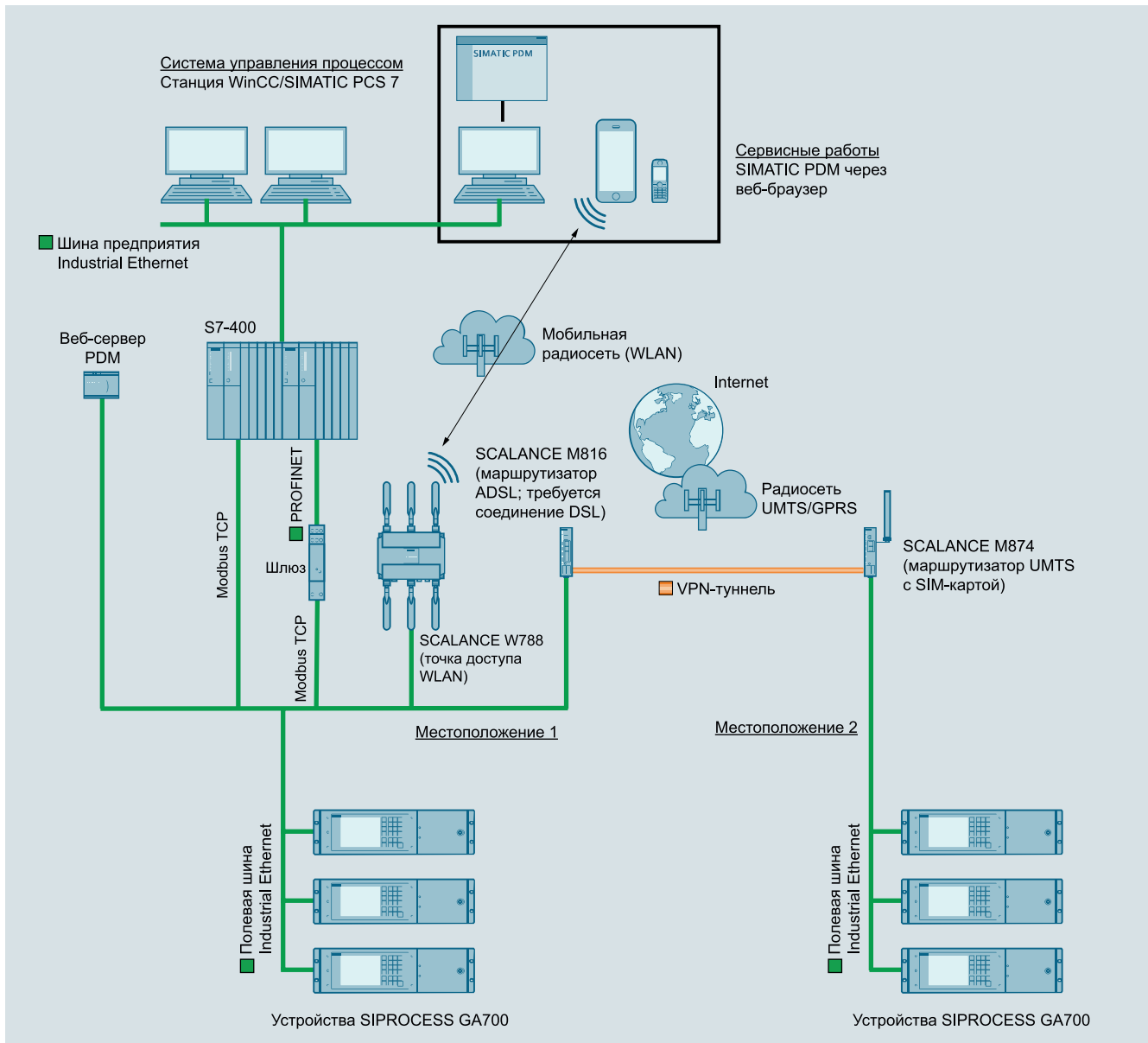
В приборе SIPROCESS GA700 установлено два Ethernet-интерфейса — технологический и сервисный.

Когда устройство подключено к шине предприятия, можно параллельно устанавливать параметры устройства через сервисный интерфейс.

- Технологический и сервисный интерфейсы взаимосвязаны (переключение функционала).
- В сети Ethernet отсутствуют ограничения по количеству устройств SIPROCESS GA700.
- Для назначения параметров устройства используется SIMATIC PDM (Ethernet).
- SIPROCESS GA700 можно подключить к контроллеру через Modbus TCP. Для SIMATIC PCS 7 (SIMATIC S7-400) требуется дополнительная библиотека Modbus. Для сбора и отображения значений используется стандартный блок (SIMATIC PCS 7 SIMATIC S7-400: MonAna/ MonAnI). В результате данные также доступны в WinCC.

Назначение параметров с помощью SIMATIC PDM также возможно через двухточечное соединение с SIPROCESS GA700.

Ближний или дальний удаленный доступ к SIPROCESS GA700 можно настроить с помощью стандартных сетевых компонентов (точка доступа WLAN / маршрутизатор UMTS / маршрутизатор DSL). На следующем рисунке показаны возможные варианты каналов связи и сетевых компонентов, которые можно использовать для обмена данными с SIPROCESS GA700.



SIPROCESS GA700: каналы связи и сетевые компоненты

При наличии шлюза Modbus TCP/PROFINET SIPROCESS GA700 также можно подключить к контроллеру через PROFINET.

Подключение двух отдельных сетей (например, нескольких объектов) через Интернет.

Через Интернет настроен VPN-туннель между маршрутизатором UMTS (промышленная среда) и маршрутизатором ADSL (офисная среда). После этого ко всем устройствам SIPROCESS GA700 можно обращаться с любого узла, например, используя SIMATIC PDM / контроллер / Modbus клиент в одной из двух сетей через Modbus TCP и S7-400 (PDM).

Удаленный доступ

Точка доступа WLAN обеспечивает мобильный доступ к устройствам, например, с ноутбука. Если установлен и настроен веб-сервер PDM, доступ к устройствам SIPROCESS GA700 можно получить с переносных устройств (мобильный телефон, планшет) через веб-браузер. Веб-сервер PDM — это компьютер, на котором установлен SIMATIC PDM с дополнительным функционалом веб-сервера.

Общая информация

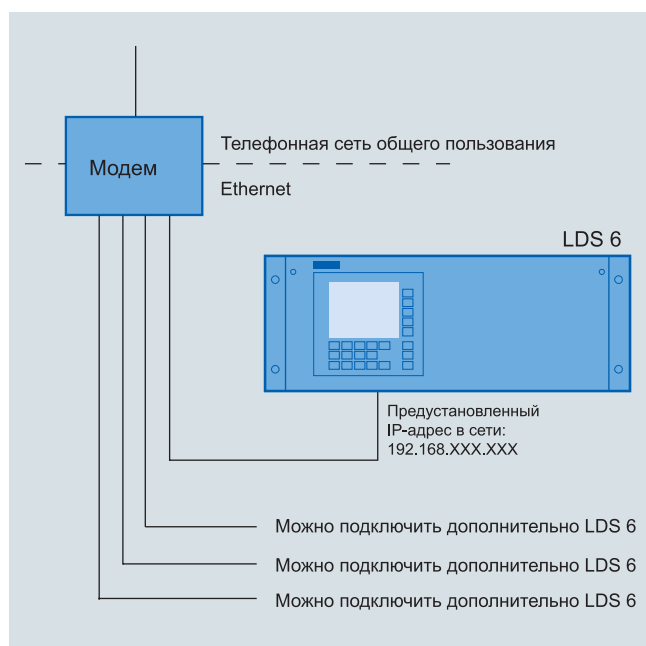
Связь

Непрерывный промышленный газовый анализ

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

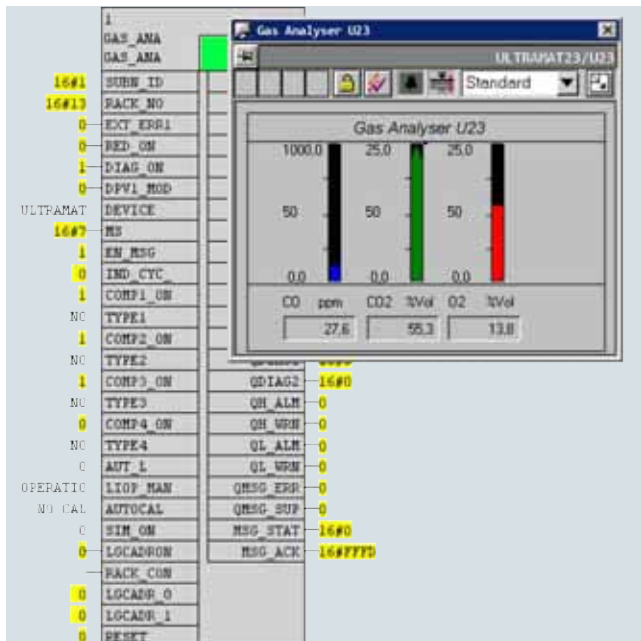
LDS 6 может передавать и принимать данные через Ethernet-подключение с помощью программного обеспечения LDScom. Этот инструмент для установки и сервиса позволяет удаленно проверять и изменять состояние устройства и параметры калибровки. При необходимости через удаленное подключение можно провести даже полную проверку системы. Если требуются сервисные работы, информацию можно отправить сервисному инженеру «Сименс» через маршрутизатор, после чего он выполнит необходимые действия удаленно.

Функция удаленного обслуживания и диагностики реализована с помощью стандартного LAN-модема.



Внешнее соединение LDS 6 через модем для выполнения удаленных работ по обслуживанию

Обзор



Драйвер-блоки из библиотеки газового анализа позволяют интегрировать следующие газоанализаторы в систему управления процессом SIMATIC PCS 7 через PROFIBUS DP:

- ULTRAMAT 6 и ULTRAMAT 23
- CALOMAT
- OXYMAT

Драйвер-блоки обеспечивают доступ к измеренным значениям и калибровочным функциям этих устройств. Они позволяют анализировать и выводить на дисплей их диагностическую информацию, а также, если необходимо, активировать аварийные сигналы.

Примечание:

Библиотеку газового анализа можно использовать с SIMATIC PCS 7 V7.1, V8.0, V8.1 и V8.2.

Функции

Драйвер-блоки

Интеграция газоанализаторов в аппаратную конфигурацию системы управления процессом SIMATIC PCS 7 осуществляется с помощью их GSD-файлов. Затем выполняется параметризация драйвер-блоков в соответствии с конфигурацией устройства. Драйвер-блоки обеспечивают следующие функции:

- считывание значений анализатора;
- запуск автоматической калибровки;
- оценка диагностики устройства;
- стандартная диагностика;
- сигнализации значений анализатора (пределы сигнализации настраиваются в блоке);
- имитация.

Символы и лицевые панели

Символы автоматически создаются и связываются мастером Generate block symbols (Формирование символов блоков). Лицевые панели можно отображать на разных экранах:

- Standard (Стандартный)
- Maintenance (Обслуживание)
- Configuration (Конфигурация)
- Limits (Пределы)
- Trend and alarm (Тренды и сигнализации)

Дополнительная информация

Siemens AG
Digital Factory Division
(Департамент «Цифровое производство»)
Клиентское обслуживание DF&PD
Сервис для PA

Тел.: +49 721 595-7522

E-mail: function.blocks.industry@siemens.com

Общая информация

Связь

Промышленная газовая хроматография

Обзор

Газовый хроматограф MAXUM edition II может передавать результаты измерения и информацию о состоянии в системы управления процессом на панели оператора и принтеры во время работы.

Интерфейсы

В хроматографе, панели оператора, принтере и системе управления используются специальные электронные интерфейсы:

- Электрическое соединение
Интерфейсы устройства соединяются электрическими кабелями. Электрические характеристики интерфейсов стандартизованы.
- Управление и язык обмена данными
Для управления обмена данными приняты обязательные правила. В сетях необходимо четко определять «отправителя» и «получателя» данных. Оба коммуникационных партнера должны использовать одинаковый протокол.

MODBUS

MODBUS — это правила управления передачей данных между двумя компьютерными системами (протокол передачи). MODBUS является промышленным стандартом для соединения измерительных и управляющих устройств с системами управления процессом (PCS). Большинство систем управления процессом комплектуются последовательными интерфейсами и MODBUS.

Через соединение MODBUS информацию можно передавать без помех, используя только одну линию данных. Соединение обеспечивает считывание информации с промышленных газовых хроматографов (PGC), а также установку параметров некоторых функций PGC.

Преимущества:

- Информация о состоянии PGC во время работы.
- Передача защищенных данных в числовом виде без искажения от импульсных помех.
- Снижение затрат на кабели.

Соединение MODBUS позволяет:

- передавать измеренные значения;
- передавать информацию о состоянии;
- выдавать информацию о текущем анализе;
- запускать функции управления.

В MODBUS используется технология передачи «ведущий/ведомый». Система управления всегда является ведущей, промышленный газовый хроматограф — ведомым.

Представление данных в кадрах сообщения реализовано в компактном формате RTU.

Деление памяти

Чтобы значение регистров было известно каждой сетевой станции, его нужно задать в конфигурации. Результаты каждого компонента каждой пробы должны записываться на определенные позиции памяти PCS. Объявления адресов зависят от количества хроматографов, проб и компонентов. То же самое касается состояния, последовательности отбора и выпуска пробы. В этих случаях также определяются стандартные адреса.

OPC-сервер (OLE для управления процессом)

OPC — независимый от производителя программный интерфейс. Он обеспечивает стандартизованный доступ к данным хроматографа из Windows-приложений. OPC соответствует типовой архитектуре клиент/сервер.

OPC обеспечивает универсальное соединение между любым Windows-приложением, поддерживающим клиентский интерфейс OPC, и Maxum edition II.

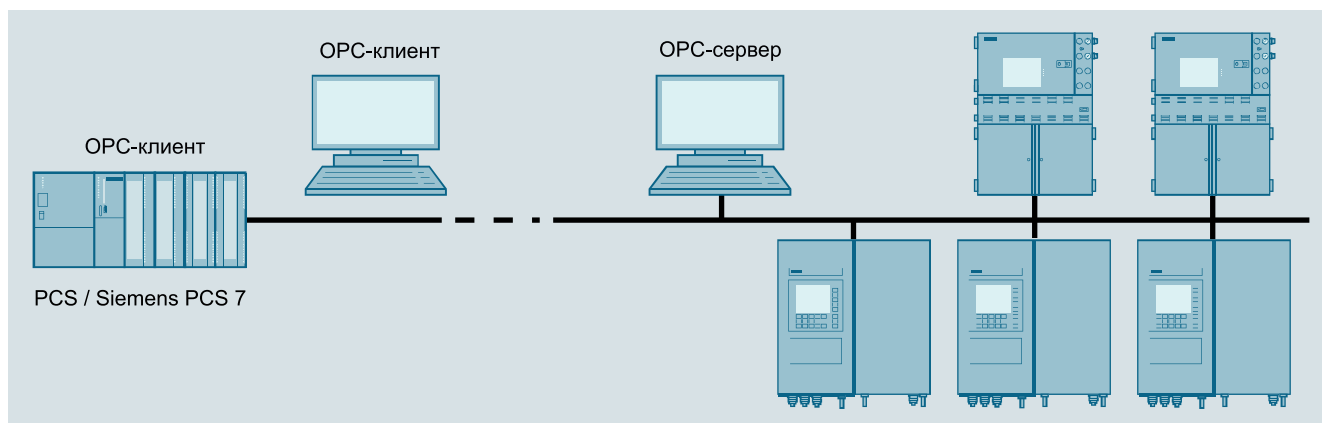
OPC-сервер обычно установлен на отдельном компьютере.

OPC является современной альтернативой MODBUS. Для MAXUM edition II не требуется дополнительного интерфейса, так как в нем используется существующее Ethernet-подключение (TCP/IP).

OPC обеспечивает стандартизацию доступа к измеренным значениям, функциям состояния, функциям управления и аналитическим данным аналогично MODBUS.

Преимущества OPC-приложений:

- Снижение затрат на обслуживание
- Простой графический интерфейс для конфигурирования
- Снижение затрат на системную интеграцию
- Снижение затрат на тестирование
- Снижение затрат на обслуживание



OPC-сервер

Аппаратные компонентыNAU - блок сетевого доступа

Блок NAU служит для расширения и дополнения сети газовых хроматографов. Он выполняет три основные функции:

- Корпус для семи дополнительных сменных плат ввода/вывода.
- Подключение последовательных ASCII-принтеров и внешних хост-компьютеров (системы управления).
- Централизованное управление сетью газовых хроматографов из одной точки.

Блок сетевого доступа (NAU) представляет собой станцию ввода/вывода для промышленных хроматографов «Сименс». Он используется для централизованного опроса, обработки и передачи данных. Блок применяют, если нет возможности подключения электроники рядом с анализатором либо необходима установка в центральной операторной. Это позволяет значительно уменьшить количество проводов, прокладываемых до операторной.

NAU подключается к Ethernet или DataNet. В нем предусмотрено 7 слотов для установки широкого ассортимента электронных плат. Они включают платы для обработки аналоговых и цифровых сигналов, а также интерфейсы для хост-компьютеров и систем управления процессом.

Доступны различные электронные платы:

• Модуль ввода/вывода	A IO 8 <ul style="list-style-type: none"> • 8 аналоговых выходов • 8 аналоговых входов • 2 цифровых входа
• Модуль ввода/вывода	D IO <ul style="list-style-type: none"> • 6 цифровых входов и 8 цифровых выходов
• Модуль ввода/вывода	AD I/O <ul style="list-style-type: none"> • 4 цифровых входа и 4 цифровых выхода • 4 аналоговых входа и 4 аналоговых выхода
• Модуль связи	10 Base FO Ethernet (волоконно-оптическое соединение)
• Модуль связи	DataNET Copper (резервированная системная шина)
• Модуль связи	DataNET оптоволокно
• Модуль связи	Улучшенная магистраль данных (соединение OptiCHROME Advance)

Программное обеспечение

Управление современными хроматографами — микропроцессорное.

Различают программное обеспечение устройства и программное обеспечение панели оператора ПК.

Программное обеспечение хроматографа

Хроматограф может выполнять анализы независимо, без подключения панели оператора. В этом случае требуется собственное управляющее ПО и ПО локального управления (HMI).

Программное обеспечение панели оператора (ПК)

Газовые хроматографы Siemens могут управляться через Ethernet или с компьютера с помощью встроенной панели управления (HMI) или сетевого блока расширения (NAU).

Программное обеспечение рабочей станции

Интуитивно понятное ПО Gas Chromatograph Portal (Портал газового хроматографа) обеспечивает оптимальную работу с MAXUM edition II.

В нем предусмотрен отдельный графический интерфейс для анализа результатов, хроматограмм, методов применения и настроек анализаторов. В качестве опции поставляются следующие программы:

MaxBasic

Для изменения программ MaxBasic в газовом хроматографе или NAU.

MAXUM OPC-сервер

Для соединения MAXUM, например, с системами управления.

Имитированная дистилляция

Для импорта/экспорта методов имитированной дистилляции.

MAXUM System Tools

Для регистрации данных (протоколирования) и обновления прошивки.

Эмуляция MMI: операторское управление и контроль

Идентична управлению с встроенной панели управления MAXUM или NAU. Используется для операторского управления и контроля, например, для отображения результатов, переключения клапанов или изменения температур. Однако предусмотрены только минимальные возможности редактирования конфигураций и таблиц. Дисплей MMI всегда работает в динамическом режиме.

Общая информация

Функции управления серии 6

Обзор

Главное меню	№	Название функции	Ручная	SIPROM GA	PA/DP V1.6.0	PA/DP V2.0.0
Диагностика	1	Заводские данные	X	X	X	X
	2	Диагностические значения	X	X	–	X
	3	Журнал	X	X	–	X
	4	Отображение диапазонов измерения	X	X	–	X
Калибровка	20	Калибровка нуля	X	X	–	X
	21	Калибровка чувствительности	X	X	–	X
	22	Уставки точки нуля / чувствительности	X	X	–	X
	23	Полная/индивидуальная калибровка	X	X	–	X
	24	AUTOCAL (автоматическая калибровка)	X	X	X	X
	25	Значения дрейфа	X	X	–	–
	26	Калибровка воздухом (только OXYMAT 64)	X	–	–	–
Диапазоны измерения (Код 1)	40	Выбор диапазонов измерения	X	X	–	X
	41	Определение диапазонов измерения	X	X	–	X
Параметр (Код 1)	50	Электрические постоянные времени	X	X	–	X
	51	Предельные значения	X	X	–	–
	52	Функции включения/выключения	X	–	–	X
	53	Сообщения о состоянии	X	X	–	–
	54	Графическое представление измеренных значений	X	X	–	–
	55	Индикация измеренной величины	X	X	–	–
	56	Контрастность ЖК-дисплея	X	–	–	–
	57	Частота прерывателя (только ULTRAMAT 6) Частота магнитного поля (только OXYMAT 6) Зажигание пламени (только FIDAMAT 6)	X	X	–	X
	58	Дата/время	X	X	–	X
	59	Переключение точек измерения	X	X	–	–
	60	Настройки журнала	X	–	–	X
	61	Компенсация вибрации (только OXYMAT 6) Переключение внутренних клапанов (только FIDAMAT 6)	X	X	–	X
	62	Установка внешнего давления (только FIDAMAT 6 «без насоса»)	X	X	–	X
Конфигурация (Код 2)	70	Аналоговый выход	X	X	–	–
	71	Назначение реле	X	X	–	X
	72	Цифровые входы	X	X	–	X
	73	Конфигурация ELAN	X	X	–	–
	74	Сброс	X	X	–	X
	75	Сохранение/загрузка данных	X	X	–	X
	76	Подавление коротких сигналов шума	X	X	–	X
	77	Память измеренных значений (аналоговый выход)	X	X	–	–
	78	Допуски калибровки	X	X	–	X
	79	Смена кодов	X	X	–	–
	80	Тест блока	X	X	–	–
	81	Выбор языка	X	X	–	–
	82	Корректировка давления (только ULTRAMAT 6 , OXYMAT 6 , OXYMAT 64 и CALOMAT 62)	X	X	–	–
	83	Корректировка перекрестных помех	X	X	–	–
	84	Калибровка фазы (только ULTRAMAT 6 и OXYMAT 6)	X	–	–	–
	85	Переключение клапанов	X	–	–	–
	86	Линейная температурная компенсация	X	X	–	–
	87	Включение/выключение неисправности	X	–	–	–
	88	Конфигурация АК (только ULTRAMAT 6 и OXYMAT 6)	X	–	–	–
	89	Обогрев измерительной камеры (только ULTRAMAT 6 , OXYMAT 6 и CALOMAT 62)	X	X	–	–
	90	Конфигурация PROFIBUS	X	X	X	X
91	Состояние запуска (только FIDAMAT 6)	X	X	–	–	
92	Значения давления (только FIDAMAT 6)	X	X	–	–	
93	Единицы (только FIDAMAT 6)	X	–	–	–	
–	–	Управление внешними клапанами	–	–	–	X
–	–	Загрузка программного обеспечения	–	X	–	–

Общая информация

FAT-испытания и заводские сертификаты

Данные для выбора и заказа	Заказной номер	
FAT-испытания и заводские сертификаты для экстрактивных газоанализаторов серии 6 и ULTRAMAT 23	7MB8100-	Неприменимо для
Щелкните на заказном номере для перехода к онлайн-конфигуратору на портале PIA Life Cycle Portal.		
Заводская приемка (FAT) с заказчиком		
Визуальный контроль и базовые настройки		
• Нет	0	
• Визуальный осмотр, от 1 до 8 устройств, включая функциональный тест и калибровку	1	
• Визуальный осмотр, 9 устройств и больше, включая функциональный тест и калибровку	2	
Отклик на сигнал измерения		
• Нет	A	
• Шум, дрейф	B	
• Шум, дрейф, линейность, время T ₉₀	C	
Компенсация, перекрестные помехи		
• Нет	A	FIDAMAT
• Компенсация давления	B	
• 1 возмущающий газ ³⁾	C	FIDAMAT
• 2...3 возмущающих газа ³⁾	D	FIDAMAT
• Компенсация давления и 1 возмущающий газ ³⁾	E	
• Компенсация давления и 2 или 3 возмущающих газа ³⁾	F	
Заводская приемка, взрывозащита		
• Нет	0	
• Оболочка под давлением для взрывозащищенных устройств (функциональность)	1	Устройства для стойки 19 дюймов
• Тест реле	2	
• Оболочка под давлением для взрывозащищенных устройств и тест реле	3	Устройства для стойки 19 дюймов
Количество каналов тестирования		
• Нет	0	
• 1...3	2	
• 4...6	3	
• 7+	4	
Сертификаты		
Общие сертификаты		
• Заводской сертификат DIN EN 10204 2.1 (сертификат проверки качества) ¹⁾	0	
• Протокол испытаний согласно DIN EN 10204 2.2 ¹⁾	1	
• Сертификат происхождения ¹⁾	2	
• Сертификат происхождения ¹⁾ и протокол испытаний согласно DIN EN 10204 2.2	3	
• Сертификат происхождения ¹⁾ и заводской сертификат DIN EN 10204 2.1	4	
• Сертификат происхождения, заводской сертификат 2.1 и протокол испытаний 2.2 согласно DIN EN 10204	5	
• Заводской сертификат 2.1 и протокол испытаний 2.2 согласно DIN EN 10204	6	
• Заводской сертификат EN 10204 2.1 после ремонта	7	
• Таблицы параметров (только с суффиксом Y22)	8	
Сертификат приемо-сдаточных испытаний по DIN EN 10204 3.1 с суффиксом Y22		
• Нет	A	
• Измеренные значения, шум, дрейф, линейность	B	FIDAMAT
• Измеренные значения, шум, дрейф, линейность, компенсация давления	C	FIDAMAT
• Измеренные значения, шум, дрейф, линейность, компенсация давления и температуры	D	
Сертификат приемо-сдаточных испытаний по DIN EN 10204 3.1 расширенный		
• Нет	A	
• Перекрестные помехи остаточных газов (H ₂ O и 2 других газа)	B	
• Время T ₉₀	C	
• Влияние атмосферы, содержащей CO ₂	D	
• Перекрестные помехи остаточных газов ²⁾ и время T ₉₀	E	
• Перекрестные помехи остаточных газов ²⁾ и влияние атмосферы, содержащей CO ₂	F	
• Время T ₉₀ и влияние атмосферы, содержащей CO ₂	G	
• Перекрестные помехи остаточных газов ²⁾ , время T ₉₀ и влияние атмосферы, содержащей CO ₂	H	
Сертификат заводской проверки DIN EN 10204, язык		
• Немецкий	0	
• Английский	1	
• Французский	2	
Необходимая информация об анализаторе	Код заказа	
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите коды заказа.		
Информация о продукте/заказе с позицией заказа и контактами партнера (Регион продажи, регион или дистрибьютор))	Y22	

¹⁾ Заказ также можно разместить после поставки.

²⁾ H₂O и 2 других газа.

³⁾ Специальные газы оплачиваются дополнительно. Заказы на заводскую приемку (FAT) с заказчиком необходимо размещать с указанием количества 1. Заказы на сертификаты можно размещать с количеством ≥ 1.

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Обзор

Применение серии 6 во взрывоопасных зонах

В зависимости от применения измерительная аппаратура может включать следующие части:

- Анализатор с одобрением Ex
- Защитное оборудование Ex p (блок продувки)
- Пламегасители с одобрением Ex
- Развязывающий трансформатор Ex i
- Развязывающее реле с одобрением Ex

Газоанализаторы

Для измерения газов во взрывоопасных зонах должны использоваться испытанные на соответствие полевые анализаторы серии 6.

Анализаторы серии 6 сертифицированы в соответствии с типом защиты Ex «Взрывонепроницаемая оболочка Ex p» для зоны 1 и зоны 2. Кроме того, эти анализаторы должны быть подключены к контрольному оборудованию, также испытанному на соответствие.

После предварительной продувки в течение 5 минут контрольное оборудование исключает проникновение паров газа внутрь оболочки и накопление измеряемого газа в ней. Объемный расход на этапе предварительной продувки составляет > 50 л/мин. Защитный газ, как правило, подается в оболочку анализатора от питающей сети через контрольное оборудование.

Исключение: взрывонепроницаемая оболочка не требуется в зоне 2 для измерения газов, состав которых всегда ниже предела взрываемости (25 % LEL). В этом случае достаточно обеспечить полевой корпус с защитой от паров газа (тип защиты Ex n R).

Категория ATEX II 2G (зона Ex 1)

Для применения в зоне 1 поставляются две версии взрывонепроницаемой оболочки Ex p, соответствующие Директиве 2014/34/EU (94/9/EC):

- *Взрывонепроницаемая оболочка с компенсацией потерь в результате утечек*
Принцип защиты этого типа основан на предотвращении проникновения окружающей атмосферы или измеряемого газа в оболочку электрического оборудования за счет избыточного давления внутри устройства. В оболочку подается только тот объем защитного газа, который необходим для поддержания избыточного давления не менее 50 Па (рекомендуется 5 гПа) выше давления измеряемого газа и не менее 50 Па (рекомендуется 5 гПа) выше атмосферного давления. Максимальное давление продувочного газа — 165 гПа, что дает максимально допустимое давление измеряемого газа 164 или 160 гПа. Если измеряемый газ является горючим или периодически воспламеняемым, оболочку анализатора необходимо дополнительно продувать инертным газом (например, азотом). В таких случаях следует дополнительно обеспечить внутреннее давление в оболочке как минимум на 50 Па (рекомендуется 5 гПа) выше, чем давление измеряемого газа с отказоустойчивым регулированием. Если регулирование давления измеряемого газа является не отказоустойчивым (= «безопасность при двойном повреждении»), а только эксплуатационно безопасным (= «безопасность при одиночном повреждении»), необходимо использовать датчик дифференциального давления в защитном оборудовании Ex p, сигнализирующий о превышении давления измеряемого газа над давлением продувочного газа. Эта система выполняет защитное отключение. Для периодически горючих смесей измеряемого газа необходимо дополнительно установить пламегасители на впуске и выпуске измеряемого газа анализатора (для OXYMAT и CALOMAT). Датчик дифференциального давления и пламегасители контактируют с измеряемым газом, поэтому, если применимо, они должны быть изготовлены из стойкого к коррозии материала. Сертификат испытания конструкции: PTB 00 ATEX 2022 X Идентификация устройства: II 2 G Ex px [ia] IIC T4
- *Взрывонепроницаемая оболочка с непрерывной продувкой*
Принцип защиты этого типа основан на непрерывной продувке оболочки Ex p после предварительной продувки. При этом исключается проникновение окружающей атмосферы, в том числе разбавление утечек измеряемого газа до концентрации образования горючей смеси.

Объемный расход защитного газа фиксирован на значении 1 л/мин и превышает максимальный выходящий объем более чем в 100 раз.

Защитный газ непрерывно проходит через оболочку с объемным расходом не менее 1 л/мин. Этот расход обеспечивает повышение давления в оболочке как минимум на 50 Па (рекомендуется 5 гПа) выше давления окружающей среды.

Максимально допустимое давление продувочного газа — 165 гПа. Максимально допустимое давление измеряемого газа равно допустимому давлению измеряемого газа анализатора.

Сертификат типовых испытаний: TÜV 01 ATEX 1708 X Идентификация устройства: II 2 G Ex px ia [ia] IIC T6, или T4, или T3 Gb.

Продувочный газ контролируется с помощью контрольного оборудования Ex p. Это отдельный блок, который электрически и пневматически соединяется с анализатором. Взрывозащита обеспечивается только в комбинации обоих устройств (анализатор и блок продувки и, возможно, дополнительные меры) (см. ниже).

Категория ATEX II 3G (зона Ex 2)

Принцип защиты типа «Взрывонепроницаемая оболочка для устройств категории 3» основан на исключении проникновения любой взрывоопасной среды в газоанализатор.

Для применения в зоне 2 поставляются две версии, соответствующие Директиве 2014/34/EU (94/9/EC).

- *Взрывозащита для оболочки с защитой от паров газа*
Оболочка достаточно герметична, чтобы исключить проникновение паров газа. При защите этого типа допускается подача только измеряемых газов ниже предела взрываемости (25 % LEL). Сертификат испытания конструкции: TÜV 01 ATEX 1686 X Идентификация устройства: II 3 G Ex nR IIC T6 или T4 Gc В этом случае установка блока продувки не требуется.
- *Взрывонепроницаемая оболочка с непрерывной продувкой*
Защитный газ непрерывно проходит через оболочку с объемным расходом не менее 1 л/мин. Этот расход обеспечивает повышение давления в оболочке как минимум на 50 Па (рекомендуется 5 гПа) выше атмосферного. Максимально допустимое давление продувочного газа — 165 гПа. Максимально допустимое давление измеряемого газа равно допустимому давлению измеряемого газа анализатора. Сертификат типовых испытаний: TÜV 01 ATEX 1697 X Идентификация устройства: II 2/3 G Ex pz [ia Ga] IIC T6, или T4, или T3 Gb/Gc
Продувочный газ контролируется с помощью контрольного оборудования Ex p. Это отдельный блок, который электрически и пневматически соединяется с анализатором. Взрывозащита обеспечивается только при условии комбинации этих двух устройств (анализатор и блок продувки). (См. «Блок продувки» ниже.)
Электроника анализатора может быть исключена из упрощенной взрывонепроницаемой оболочки. Если необходимо, можно установить несколько упрощенных взрывонепроницаемых оболочек с последовательным пневматическим соединением.

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Категория ATEX II 3D (зона Ex 22)

Зона 22 распространяется на так называемую пылезашиту. Это европейская замена прежней германской зоны 11. Зона 22 включает места, в которых при нормальной работе не предполагается образования взрывоопасных сред в виде облака горючей пыли в воздухе. Образование такого облака возможно только на короткое время.

Сертификат типовых испытаний TÜV 03 ATEX 2278 X.

Устройства получают маркировку Ex II 3D IP65 T60°C, или T65°C, или T82°C, или T130°C.

При защите этого типа допускается подача только измеряемых газов ниже предела взрываемости (25 % LEL).

Требования к продувке для США и Канады

Для непрерывных анализаторов компании «Сименс» с одобрениями класса I, кат. 2 не требуется продувка во взрывоопасных зонах, классифицированных как «класс I, кат. 2 / зона 2». Все электронные и механические компоненты классифицированы как «невзрывоопасные» и могут использоваться в средах, соответствующих классу I, кат. 2 / зона 2. Тем не менее продувка может потребоваться для определенного применения в зависимости от типа измеряемого газа и соответствующей модели анализатора для соответствия стандартам NEC и NFPA, обеспечения максимально возможной безопасности, а также для защиты системы. В этом случае должны быть приняты дополнительные меры, согласованные с контролирующим органом:

Требования NFPA 496 для непрерывных газоанализаторов и систем компании «Сименс»

В стандарте NFPA 496 «Продуваемые и взрывонепроницаемые оболочки для электрооборудования» определены подробные и четкие требования к продувке и взрывонепроницаемым оболочкам электрических систем, в зависимости: 1) от классификации внешней опасной зоны, 2) классификации/маркировки системы, 3) типа газа в газовом тракте и 4) предполагаемого выхода газа (отсутствует/ограниченный/неограниченный).

Предполагается, что внутренний газовый тракт непрерывного газоанализатора допускает только небольшие потери в нормальном режиме и неконтролируемые потери в случае механической неисправности (ненормальный режим).

При подключении газов с горючими компонентами (> LEL) к газовому тракту анализатора с герметичной оболочкой горючий компонент может обогащаться внутри оболочки анализатора даже в нормальном режиме свыше предела непрерывной взрывоопасности, что приводит к изменению классификации зоны (внутри оболочки анализатора) с «общего назначения» (универсальная) или класс I, кат. 2 / зона 2 на «класс I, кат. 1 / зона 0». Это также может произойти в аномальном режиме в любом типе оболочки анализатора (включая NEMA 1).

Анализаторы для полевой установки — O6F, U6F и C6F — имеют герметичную оболочку (IP65 / эквивалент NEMA 4 в соответствии с IEC/EN 60529 и Публикацией стандартов NEMA 250). Происходит только небольшой естественный воздухообмен с окружающей средой. В соответствии с NFPA 496 предполагается ограниченный выход газа в нормальном режиме и неограниченный — в ненормальном.

Анализаторы для установки в стойку 19 дюймов — O6E, U6E, U/O6, C6E, U23, O61, O64 и FID6 — имеют «открытую» оболочку (IP20 в соответствии с IEC/EN 60529, точный эквивалент NEMA для IP20 отсутствует). Если его ничем не ограничивать, происходит значительный естественный воздухообмен с окружающей средой. В соответствии с NFPA 496 предполагается нулевой выход газа в нормальном режиме и неограниченный — в ненормальном.

В случае анализаторов для общего применения предполагается возможность воспламенения взрывоопасной газовой смеси в любой момент, поэтому рядом с этими анализаторами и внутри их оболочки не допускаются никакие взрывоопасные среды.

Считается, что устройства, предназначенные для устройств класса I, кат. 2 / зона 2, не могут вызывать воспламенение взрывоопасной газовой смеси в нормальном режиме (безопасность при однократном повреждении), поэтому такие анализаторы можно использовать при периодически взрывоопасной атмосфере в окружающей среде или внутри оболочки в соответствии с определением класса I, кат. 2 / зоны 2. Однако присутствие часто или постоянно взрывоопасной атмосферы не допускается, так как одновременное возникновение повреждений

на электрических компонентах анализатора может стать источником воспламенения.

При продувке непрерывного газоанализатора или при продувке/вентиляции системы непрерывного газового анализа по классу I, кат. 2 / зона 2 приборным или окружающим воздухом, если неисправность защитного сосуда не выявляется визуально, следует использовать детектор утечек (измерение в % LEL) или аналогичное оборудование для обнаружения неограниченного выхода в ненормальном режиме и предотвращения образования часто или постоянно взрывоопасной атмосферы внутри анализатора или в его окружающей среде. Детектор утечек должен быть установлен там, где выходящий измеряемый газ можно измерить до того, как он будет слишком сильно разбавлен. Предел сигнализации детектора утечек должен быть установлен на уровне, обеспечивающем обнаружение опасного состояния с учетом того, что выходящий измеряемый газ, вероятно, уже был разбавлен до попадания на датчик.

Применение SIPROCESS GA700 во взрывоопасных зонах

В зависимости от применения измерительная аппаратура может включать следующие части:

- Анализатор кислорода с одобрением Ex
- Контрольное оборудование Ex p (блок продувки)
- Пламегасители с одобрением Ex

Газоанализаторы

Для измерения кислорода во взрывоопасных зонах можно выбрать анализаторы SIPROCESS GA700, прошедшие испытания производительности.

Анализаторы SIPROCESS GA700 в исполнении с оболочкой для стойки 19 дюймов имеют одобрение в соответствии с искробезопасным типом взрывозащиты Ex nA. Анализатор должен быть установлен в оболочке, соответствующей требованиям для типа защиты Ex nA в соответствии с EN/IEC 60079-0 и EN/IEC 60079-15.

Анализатор OXYMAT 7 в исполнении «настенная оболочка» сертифицирован в соответствии с типом защиты Ex «взрывонепроницаемая оболочка Ex p» для зоны 1 и зоны 2.

Кроме того, эти анализаторы должны быть подключены к контрольному оборудованию, также испытанному на соответствие.

После предварительной продувки в течение 10 минут контрольное оборудование исключает проникновение паров газа внутрь оболочки и накопление измеряемого газа в ней. Объемный расход на этапе предварительной продувки составляет > 60 л/мин. Защитный газ, как правило, подается в оболочку анализатора от питающей сети через контрольное оборудование.

Взрывонепроницаемая оболочка не требуется для защиты от паров газа Ex n R для зоны 2 при измерении газов, состав которых всегда остается ниже предела взрываемости (25 % LEL).

Полевое устройство Ex-d компании «Сименс» — это анализатор, сертифицированный для зоны 1 по ATEX и IECEx. Полевое устройство состоит из полевого блока управления и полевого модуля.

Полевой блок управления одобрен по типу защиты «взрывонепроницаемая оболочка Ex d» с встроенной электроникой, оболочка соединений — по типу защиты «повышенная безопасность Ex e», а клавиатура — по типу защиты «искробезопасность Ex i». Полевой модуль сертифицирован по типу взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка Ex d».

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Категория ATEX II 2G и IECEx (зона Ex 1)

Для применения в зоне 1 поставляются два варианта, соответствующие Директиве 2014/34EU (94/9/EC).

- **Взрывонепроницаемая оболочка с непрерывной продувкой и контрольной системой rx**
Принцип защиты этого типа основан на непрерывной продувке оболочки Ex p после предварительной продувки. При этом исключается проникновение окружающей атмосферы, в том числе разбавление утечек измеряемого газа до концентрации образования горючей смеси. Объемный расход защитного газа фиксирован на значении 1 л/мин и превышает максимальный выходящий объем более чем в 100 раз.
Защитный газ непрерывно проходит через оболочку с объемным расходом не менее 1 Нл/мин. Такой расход обеспечивает повышение давления в оболочке как минимум на 50 Па (рекомендуется 5 гПа) выше давления окружающей среды. Максимально допустимое давление продувочного газа — 110 гПа. Максимально допустимое давление измеряемого газа для негорючих газов — 3000 гПа (абс.), для периодически взрывоопасных газов (газы зоны 1) — всего 1100 гПа (абс.).
- Сертификат типовых испытаний: BVS 14 ATEX E 153
- Декларация о соответствии IECEx: IECEx BVS 14.0104X
- Идентификатор анализатора: II 2G Ex pxb ib IIC T4 Gb (в сочетании с контрольной системой rx)
Продувочный газ контролируется с помощью контрольного оборудования Ex p. Это отдельный блок, который электрически и пневматически соединяется с анализатором. Взрывозащита обеспечивается только в комбинации обоих устройств (анализатор и блок продувки и, возможно, дополнительные меры).
- **Полевое устройство Ex-d**
Газоанализатор поставляется для анализа негорючих и горючих газов.
Воспламеняемые части находятся в оболочке, конструкция которой исключает распространение вспышки в окружающую среду в случае воспламенения. Максимально допустимое давление измеряемого газа для негорючих газов — 3000 гПа (абс.), для горючих и периодически взрывоопасных газов (газы зоны 1) — всего 1100 гПа (абс.).
- Сертификат типовых испытаний EC: BVS 15 ATEX E 038 X
- Декларация о соответствии IECEx: IECEx BVS 15.0030X
- Идентификатор анализатора: II 2G Ex db e ib IIC T4 Gb

Категория ATEX II 3G и IECEx (зона Ex 2)

Принцип защиты типа «взрывонепроницаемая оболочка для устройств категории 3» основан на исключении проникновения любой взрывоопасной среды в газоанализатор либо в случае стоечного устройства на отсутствии потенциальных источников воспламенения в устройстве.

Для применения в зоне 2 поставляются три варианта оболочки, соответствующие Директиве 2014/34EU (94/9/EC).

- **Устройства для стойки 19 дюймов, тип защиты «искробезопасный Ex nA»**
Анализатор не создает искры в нормальном режиме работы. Он должен быть установлен в оболочке, соответствующей требованиям для типа защиты Ex nA в соответствии с EN/IEC 60079-0 и EN/IEC 60079-15. После сборки оболочка и анализатор должны соответствовать требованиям не ниже IP54.
- Сертификат типовых испытаний: BVS 15 ATEX E 007 X
- Декларация о соответствии IECEx: IECEx BVS 15.0007X
- Идентификатор анализатора: II 3G Ex nA nC ic IIC T4 Gc
- **Взрывозащита для оболочки с защитой от паров газа Ex nR**
Настенная оболочка достаточно герметична, чтобы исключить проникновение паров газа. При защите этого типа допускается подача только измеряемых газов, ниже предела взрываемости (25 % LEL). В этом случае установка блока продувки не требуется.
- Сертификат типовых испытаний: BVS 14 ATEX E 153X
- Декларация о соответствии IECEx: IECEx BVS 14.0104X
- Идентификатор анализатора: II 3G Ex nR ib IIC T4 Gc

- **Взрывонепроницаемая оболочка с непрерывной продувкой и контрольной системой pz**
Защитный газ непрерывно проходит через оболочку с объемным расходом не менее 1 Нл/мин. Этот расход обеспечивает повышение давления в оболочке как минимум на 50 Па (рекомендуется 5 гПа) выше атмосферного. Максимально допустимое давление продувочного газа — 110 гПа. Максимально допустимое давление измеряемого газа для негорючих газов — 3000 гПа (абс.), для горючих и периодически взрывоопасных газов (газы зоны 1) — всего 1100 гПа (абс.).
- Сертификат типовых испытаний: BVS 14 ATEX E 153 X
- Декларация о соответствии IECEx: IECEx BVS 14.0104X
- Идентификатор анализатора: II 3G Ex pzc ib IIC T4 Gc (в сочетании с контрольной системой pz)
Продувочный газ контролируется с помощью контрольного оборудования Ex p. Это отдельный блок, который электрически и пневматически соединяется с анализатором. Взрывозащита обеспечивается только в комбинации обоих устройств (анализатор и блок продувки и, возможно, дополнительные меры). В случае горючих измеряемых газов или измеряемых газов, превышающих нижний предел взрываемости (25 % LEL), должна использоваться продувка rx.

Категория ATEX II 3D (зона Ex 22)

Зона 22 включает места, в которых при нормальной работе не предполагается образования взрывоопасных сред в виде облака горючей пыли в воздухе. Образование такого облака возможно *только на короткое время*.

- Сертификат типовых испытаний: BVS 14 ATEX E 153 X
- Декларация о соответствии IECEx: IECEx BVS 14.0104X

Идентификатор анализатора:

- II 3D Ex pxb ib IIIC T65°C Dc (в сочетании с контрольной системой rx)
Допускается подача только горючих и периодически взрывоопасных газов.
- II 3D Ex pzc ib IIIC T65°C Dc (в сочетании с контрольной системой pz)
- II 3D Ex tc ib IIIC T65°C Dc
При защите этих двух типов допускается подача только измеряемых газов ниже предела взрываемости (25 % LEL).

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Дополнительные защитные механизмы для непрерывных газоанализаторов, измеряющих взрывоопасные газы (внутренняя взрывозащита)

Хотя в директивах IEC и EN IEC 60079-10, EN 60079-10 (газ) отсутствуют специальные определения терминов «редкий», «периодический», «частый» и «постоянный», традиционно используются следующие толкования:

- Частый или непрерывный: > 1000 часов в год
→ часто взрывоопасная атмосфера соответствует зоне 0 или классу I, кат. 1
- Периодический: от 10 до 1000 часов в год
→ периодически взрывоопасная атмосфера соответствует зоне 1 или классу I, кат. 1
- Редкий: < 10 часов в год
→ редко взрывоопасная атмосфера соответствует зоне 2 или классу I, кат. 2

Для непрерывных газоанализаторов, измеряющих взрывоопасные газы (внутренняя взрывозащита), рекомендуются следующие дополнительные защитные механизмы. Эти требования основаны на европейских одобрениях ATEX для анализаторов.

Категория взрывоопасных газов	Анализатор		
	ULTRAMAT 6F	OXUMAT 6F	CALOMAT 6/62F CALOMAT 6E
Редко взрывоопасный (газ зоны 2): < 10 часов в год	Не требуется	Пламегасители	Пламегасители
Периодически взрывоопасный (газ зоны 1): 10...1000 часов в год	Не требуется	Пламегасители	Пламегасители
Часто или постоянно взрывоопасный (газ зоны 0): > 1000 часов в год	Не допускается	Не допускается	Не допускается

Категория взрывоопасных газов	Анализатор		
	OXUMAT 7 (устройство для стойки 19 дюймов)	OXUMAT 7 (настенное устройство 19 дюймов)	OXUMAT 7 (полевое устройство 19 дюймов)
Редко взрывоопасный (газ зоны 2): < 10 часов в год	Установка в соответствующей оболочке (IP54)	Пламегасители	Пламегасители (встроенные)
Периодически взрывоопасный (газ зоны 1): 10...1 000 часов в год	Не допускается	Пламегасители	Пламегасители (встроенные)
Часто или постоянно взрывоопасный (газ зоны 0): > 1 000 часов в год	Не допускается	Не допускается	Не допускается

Дополнительная важная информация

Материал газовых трактов

Для вариантов применения с горючими газами настоятельно рекомендуется использовать газовые тракты из металла, так как они обеспечивают максимальную безопасность. Особенно это касается анализаторов или систем, продуваемых приборным или окружающим воздухом, так как в аномальном режиме может образовываться взрывоопасная атмосфера.

Дополнительные причины для продувки анализаторов

- Коррозионные измеряемые газы. Продувка воздухом или инертным газом необходима, чтобы исключить обогащение коррозионного газа внутри анализатора, что может привести к травмам операторов или обслуживающего персонала, а также к повреждению аналитического блока. Выпускаемый продувочный газ должен выходить в некритической точке (общий выпуск и т. д.).
- Токсичные газы. Продувка воздухом или инертным газом необходима, чтобы исключить обогащение токсичного газа внутри анализатора, что может привести к травмам операторов или обслуживающего персонала. Выпускаемый продувочный газ должен выходить в некритической точке (общий выпуск и т. д.). Дополнительную информацию см. в директивах OSHA по обращению с токсичными материалами.

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Применение

Разъяснение сценариев: зоны Ex / опасность от горючего измеряемого газа (серия 6)

Зона		Тип газа		
		Измеряемый газ негорючий, ниже предела взрываемости LEL (25 % LEL)	Измеряемый газ горючий / или редко и кратковременно превышает LEL (25 % LEL)	Измеряемый газ горючий / или периодически превышает LEL (25 % LEL)
Категория ATEX II 1G (зона 0)		Не допускается	Не допускается	Не допускается
Категория ATEX II 2G (зона 1)	Анализатор	Взрывозащищенный анализатор Ex p (сертификат ATEX 2022X)	Взрывозащищенный анализатор Ex p (сертификат ATEX 2022X)	Взрывозащищенный анализатор Ex p (сертификат ATEX 2022X)
	Газовый тракт	Газовый тракт из трубок	Газовый тракт из трубок	Газовый тракт из трубок
	Пламегаситель	–	Пламегаситель на впуске и выпуске измеряемого газа	Пламегаситель на впуске и выпуске измеряемого газа
	Контроль	Блок продувки Ex p (сертификат ATEX E 082)	Блок продувки Ex p давление измеряемого газа < 165 гПа, отказоустойчивый (сертификат ATEX E 082)	Блок продувки Ex p давление измеряемого газа < 165 гПа, отказоустойчивый (сертификат ATEX E 082)
	Датчик давления	–	Датчик дифференциального давления (если регулирование давления измеряемого газа не является отказоустойчивым)	Датчик дифференциального давления (если регулирование давления измеряемого газа не является отказоустойчивым)
Категория ATEX II 2G (зона 1) Режим работы «непрерывная продувка»	Анализатор	Взрывозащищенный анализатор Ex p (сертификат ATEX 1708X)	Взрывозащищенный анализатор Ex p (сертификат ATEX 1708X)	Взрывозащищенный анализатор Ex p (сертификат ATEX 1708X)
	Газовый тракт	Газовый тракт из трубок	Газовый тракт из трубок	Газовый тракт из трубок
	Пламегаситель	–	Пламегаситель на впуске и выпуске измеряемого газа	Пламегаситель на впуске и выпуске измеряемого газа
	Контроль	Блок продувки Ex p (сертификат DMT 99 ATEX E 082)	Блок продувки Ex p (сертификат DMT 99 ATEX E 082)	Блок продувки Ex p (сертификат DMT 99 ATEX E 082)
	Датчик давления	–	–	–
Категория ATEX II 3G (зона 2)	Анализатор	Стандартный анализатор в полевом корпусе (дополнение E11: сертификат ATEX 1686X)	Стандартный анализатор в полевом корпусе (дополнение E12: сертификат ATEX 1697X)	Стандартный анализатор в полевом корпусе (дополнение E12: сертификат ATEX 1697X)
	Газовый тракт	Газовый тракт из трубок или шлангов	Газовый тракт из трубок	Газовый тракт из трубок
	Пламегаситель	–	Пламегаситель на впуске и выпуске измеряемого газа	Пламегаситель на впуске и выпуске измеряемого газа
	Контроль	–	Регулирующее устройство Ex p (сертификат DMT 99 ATEX E 082)	Регулирующее устройство Ex p (сертификат DMT 99 ATEX E 082)
Невзрывоопасная зона	Анализатор	Анализатор как устройство для стойки или в полевом корпусе	Анализатор как устройство для стойки или в полевом корпусе	Анализатор как устройство для стойки или в полевом корпусе
	Газовый тракт	Газовый тракт из трубок или шлангов	Газовый тракт из трубок, рекомендуется продувка оболочки инертным газом (N ₂) рекомендуется	Газовый тракт из трубок, рекомендуется продувка оболочки инертным газом (N ₂) рекомендуется
	Пламегаситель	–	Пламегаситель на впуске и выпуске измеряемого газа	Пламегаситель на впуске и выпуске измеряемого газа
	Контроль	–	–	Рекомендуется упрощенный контроль продувки

Конфигурации Ex: принципиальные критерии выбора (серия 6)

	Прокладка сигнальных линий		
	Внутри зоны 1	Из зоны 1 в зону 2	Из зоны 1 в невзрывоопасную зону
Развязывающий трансформатор Ex i	Требуется	Требуется при определенных условиях (если нельзя исключить энергию обратной связи)	Требуется при определенных условиях (если нельзя исключить энергию обратной связи)
Развязывающее реле	Требуется	Требуется при определенных условиях (если нельзя исключить энергию обратной связи)	Требуется при определенных условиях (если нельзя исключить энергию обратной связи)

Дополнительные блоки, критерии выбора (ATEX 2G)

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Разъяснение сценариев: зоны Ex / опасность от горючего измеряемого газа (ОХУМАТ 7)

Настенное устройство

Зона		Тип газа		
		Измеряемый газ негорючий, ниже предела взрываемости LEL (25 % LEL)	Измеряемый газ горючий и/или редко и кратковременно превышает LEL (25 % LEL)	Измеряемый газ горючий и/или периодически превышает LEL (25 % LEL)
Категория ATEX II 1G (зона 0)		Не допускается	Не допускается	Не допускается
Категория ATEX II 2G (зона 1) Режим работы «непрерывная продувка»	Анализатор	Взрывозащищенный анализатор Ex p (сертификат BVS 14 ATEX E 153 X и IECEx BVS 14.0104X)	Взрывозащищенный анализатор Ex p (сертификат BVS 14 ATEX E 153 X и IECEx BVS 14.0104X)	Взрывозащищенный анализатор Ex p (сертификат BVS 14 ATEX E 153 X и IECEx BVS 14.0104X)
	Пламегаситель	Не требуется	Пламегаситель в тракте измеряемого и сравнительного газа:	Пламегаситель в тракте измеряемого и сравнительного газа:
	Контроль	Допустимая контрольная система rx	Допустимая контрольная система rx	Допустимая контрольная система rx
Категория ATEX II 3G (зона 2) Режим работы «непрерывная продувка»	Анализатор	Взрывозащищенный анализатор Ex p (сертификат BVS 14 ATEX E 153 X и IECEx BVS 14.0104X)	Соответствует ATEX II 2G (зона 1)	Соответствует ATEX II 2G (зона 1)
	Пламегаситель	Не требуется		
	Контроль	Допустимая контрольная система rz		
Категория ATEX II 3G (зона 2) Режим работы «с защитой от паров газа»	Анализатор	Взрывозащищенный анализатор Ex pR (сертификат BVS 14 ATEX E 153 /154 X и IECEx BVS 14.0104X)	Не допускается	Не допускается
	Пламегаситель	Не требуется	Не требуется	Не требуется

Конфигурации Ex: принципиальные критерии выбора

Полевое устройство

Зона		Тип газа		
		Измеряемый газ негорючий, ниже предела взрываемости LEL (25 % LEL)	Измеряемый газ горючий и/или редко и кратковременно превышает LEL (25 % LEL)	Измеряемый газ горючий и/или периодически превышает LEL (25 % LEL)
Категория ATEX II 1G (зона 0)		Не допускается	Не допускается	Не допускается
Категория ATEX II 2G (зона 1) Режим работы «оболочка под избыточным давлением»	Анализатор	Взрывозащищенный анализатор Ex d (сертификат BVS 15 ATEX E 038 X и IECEx BVS 15.0030X)	Взрывозащищенный анализатор Ex d (сертификат BVS 15 ATEX E 038 X и IECEx BVS 15.0030X)	Взрывозащищенный анализатор Ex d (сертификат BVS 15 ATEX E 038 X и IECEx BVS 15.0030X)
	Пламегаситель	Встроенный	Встроенный	Встроенный

Конфигурации Ex — принципиальные критерии выбора

Устройство для стойки

Зона		Тип газа		
		Измеряемый газ негорючий, ниже предела взрываемости LEL (25 % LEL)	Измеряемый газ горючий и/или редко и кратковременно превышает LEL (25 % LEL)	Измеряемый газ горючий и/или периодически превышает LEL (25 % LEL)
Категория ATEX II 1G (зона 0)		Не допускается	Не допускается	Не допускается
Категория ATEX II 2G (зона 1)		Не допускается	Не допускается	Не допускается
Категория ATEX II 3G (зона 2) Тип защиты nA	Анализатор (Установка в соответствующей оболочке IP54)	Взрывозащищенный анализатор Ex nA (сертификат BVS 15 ATEX E 007 X и IECEx BVS 15.0007X)	Взрывозащищенный анализатор Ex nA (сертификат BVS 15 ATEX E 007 X и IECEx BVS 15.0007X)	Не допускается
	Пламегаситель	Не требуется	Требуется	Не допускается

Конфигурации Ex: принципиальные критерии выбора

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Использование ОХУМАТ 6 во взрывоопасных зонах и/или для измерения горючих газов

Категория	Рабочий режим	Заказной номер	Сертификация (короткие коды)		Дополнительный блок				
			Газ	Пыль	Блок продувки	Пламегаситель	Датчик давления	Развязывающий трансформатор Ex i	Развязывающее реле Ex i
			Ex зона	Ex зона	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-
ATEX II 2G (зона 1)	Компенсация утечек	7MB2011-***0*-2***	X	—	2BB	6BA/6BB ¹⁾	5AA ¹⁾	3AB ¹⁾	4AB ¹⁾
		7MB2011-***0*-3***	X	—	2BA	6BA/6BB ¹⁾	5AA ¹⁾	3AB ¹⁾	4AA ¹⁾
	Непрерывная продувка	7MB2011-***0*-6***	X	—	2CB	6BA/6BB ¹⁾	o	3AB ¹⁾	4AB ¹⁾
		7MB2011-***0*-7***	X	—	2CA	6BA/6BB ¹⁾	o	3AB ¹⁾	4AA ¹⁾
ATEX II 3G (зона 2)	Горючие газы	7MB2011-***0*-0***	E12	—	2CB	6BA/6BB ¹⁾	o	o	o
		7MB2011-***0*-1***	E12	—	2CA	6BA/6BB ¹⁾	o	o	o
		7MB2011-***0*-0***		E42 ³⁾	—	6BA/6BB ¹⁾	o	o	o
		7MB2011-***0*-1***		E42 ³⁾	—	6BA/6BB ¹⁾	o	o	o
	Негорючие газы	7MB2011-***0*-0***	E11	—	o	o	o	o	o
		7MB2011-***0*-1***	E11	—	o	o	o	o	o
		7MB2011-***0*-0***		E41	—	o	o	o	o
		7MB2011-***0*-1***		E41	—	o	o	o	o
Невзрывоопасная зона	Зона с невзрывоопасными газами	7MB2011-***0*-0***		E40	—	o	o	o	o
		7MB2011-***0*-1***		E40	—	o	o	o	o
		7MB2011-***0*-0***	—	—	o	o	o	o	o
		7MB2011-***0*-1***	—	—	o	o	o	o	o
		7MB2021-****0-****	X	—	o	o	o	o	o
КЛАСС 1 кат. 2	Горючие и негорючие газы	7MB2011-***0*-0***	E20	—	1AA	6BA/6BB	o	o	o
		7MB2011-***0*-1***	E20	—	1AA	6BA/6BB	o	o	o
		7MB2021-****0-**** ²⁾	E20	—	1AA	6BA/6BB	o	o	o

— Комбинация не допускается

X Комбинация возможна, дополнительные данные не требуются

o Не требуется

Конфигурации Ex, возможные комбинации

1) Требуется при определенных условиях: см. таблицу конфигураций Ex, критерии выбора.

2) Требуется установка в дополнительном корпусе.

3) Продувка анализатора запрещается, если он используется в зоне Ex 22.

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Использование ULTRAMAT 6 во взрывоопасных зонах и/или для измерения горючих газов

Категория	Рабочий режим	Заказной номер	Сертификация и короткие коды		Дополнительный блок				
			Газ	Пыль	Блок продувки	Пламегаситель	Датчик давления	Развязывающий трансформатор Ex i	Развязывающее реле Ex i
		7MB2111-7MB2112-	Ex зона	Ex зона	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-
ATEX II 2G (зона 1)	Компенсация утечек	*****-2*A*	X	—	2BB	—	5AA ¹⁾	3AB ¹⁾	4AB ¹⁾
		*****-3*A*	X	—	2BA	—	5AA ¹⁾	3AB ¹⁾	4AA ¹⁾
	Непрерывная продувка	*****-6*A*	X	—	2CB	—	o	3AB ¹⁾	4AB ¹⁾
		*****-7*A*	X	—	2CA	—	o	3AB ¹⁾	4AA ¹⁾
ATEX II 3G (зона 2)	Горючие газы	*****-0*A*		E42 ⁴⁾	—	—	o	o	o
		*****-1*A*		E42 ⁴⁾	—	—	o	o	o
		*****-0*A*	E12	—	2CB	o	o	o	o
		*****-1*A*	E12	—	2CA	o	o	o	o
	Негорючие газы	*****-0*A*		E41	—	o	o	o	o
		*****-1*A*		E41	—	o	o	o	o
		*****-0*A*	E11	—	o	o	o	o	o
		*****-1*A*	E11	—	o	o	o	o	o
Невзрывоопасная зона	Зона с невзрывоопасными газами	*****-0*A*	X	E40	—	o	o	o	o
		*****-1*A*	X	E40	—	o	o	o	o
КЛАСС 1 кат. 2	Горючие и негорючие газы	7MB2111-*****-0*A*	E20	—	1AA ³⁾	6BA/6BB ³⁾	o	o	o
		7MB2111-*****-1*A*	E20	—	1AA ³⁾	6BA/6BB ³⁾	o	o	o
		7MB212*-*****-***2)	E20	—	1AA ³⁾	6BA/6BB ³⁾	o	o	o

— Комбинация не допускается

X Комбинация возможна, дополнительные данные не требуются

o Не требуется

1) Требуется при определенных условиях; см. таблицу конфигураций Ex, критерии выбора.

2) Требуется установка в дополнительном корпусе.

3) При использовании горючих газов только по согласованию с соответствующим органом.

4) Продувка анализатора запрещается, если он используется в зоне Ex 22.

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Использование CALOMAT 6 во взрывоопасных зонах и/или для измерения горючих газов

Категория	Рабочий режим	Заказной номер	Сертификация		Дополнительный блок				
			Газ	Пыль	Блок продувки	Пламегаситель	Датчик давления	Развязывающий трансформатор Ex i	Развязывающее реле Ex i
					7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-
ATEX II 2G (зона 1)	Компенсация утечек	7MB2511-***0*-0AE*	X	—	2BB	6BA/6BB ¹⁾	5AA ¹⁾	3AB ¹⁾	4AB ¹⁾
		7MB2511-***0*-1AE*	X	—	2BA	6BA/6BB ¹⁾	5AA ¹⁾	3AB ¹⁾	4AA ¹⁾
	Непрерывная продувка	7MB2511-***0*-0AF*	X	—	2CB	6BA/6BB ¹⁾	o	3AB ¹⁾	4AB ¹⁾
		7MB2511-***0*-1AF*	X	—	2CA	6BA/6BB ¹⁾	o	3AB ¹⁾	4AA ¹⁾
ATEX II 3G (зона 2)	Горючие газы	7MB2511-***0*-AJ*	X	X ⁴⁾	—	6BA/6BB ¹⁾	o	o	o
		7MB2511-***0*-AC*	X	—	2CA/2CB	6BA/6BB ¹⁾	o	o	o
		7MB2521-***0*-AB* ²⁾	X	—	В соотв. с сертификато- мом	6BA/6BB ¹⁾	o	o	o
	Негорючие газы	7MB2511-***0*-AH*	X	X ⁴⁾	—	o	o	o	o
		7MB2511-***0*-AB*	X	—	o	o	o	o	o
		7MB2521-***0*-AB*	X	—	o	o	o	o	o
Невзрывоопасная зона	Зона с невзрывоопасными газами	7MB2511-***0*-AG*	—	X ⁴⁾	—	o	o	o	o
КЛАСС 1 кат. 2	Горючие и негорючие газы	7MB2511-***0*-AD*	X	—	1AA ³⁾	6BA/6BB ³⁾	o	o	o
		7MB2521-***0*-AD* ²⁾	X	—	1AA ³⁾	6BA/6BB ³⁾	o	o	o

X Комбинация возможна, дополнительные данные не требуются

— Комбинация не допускается

o Не требуется

Конфигурации Ex, возможные комбинации

1) Требуется при определенных условиях; см. таблицу конфигураций Ex, критерии выбора.

2) Требуется установка в дополнительном корпусе.

3) При использовании горючих газов только по согласованию с соответствующим органом.

4) Продувка анализатора запрещается, если он используется в зоне Ex 22.

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Использование ULTRAMAT 23 во взрывоопасных зонах и/или для измерения горючих газов

Категория	Рабочий режим	Заказной номер	Сертификация и короткие коды		Дополнительный блок				
			Газ	Пыль	Блок продувки	Пламегаситель	Датчик давления	Развязывающий трансформатор Ex i	
		7MB233*-	Ex зона	Ex зона	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-
ATEX II 3G (зона 2)	Негорючие газы ²⁾	*****-****	E20	—	o	o	o	o	o
КЛАСС 1 кат. 2	Негорючие газы ²⁾	*****-****	E20	—	o	o ¹⁾	o	o	o

— Комбинация не допускается

o Не требуется/не определено

¹⁾ Требуется при определенных условиях

²⁾ Требуется установка в дополнительном корпусе.

Использование OXYMAT 7 во взрывоопасных зонах и/или для измерения горючих газов

Категория	Рабочий режим	Заказной номер	Сертификация		Дополнительный блок	
			Газ	Пыль	Блок продувки	Пламегаситель
			Ex зона	Ex зона	7MB8000-	
Зона 1	Настенное устройство Ex p Горючие газы	7MB3000-(3/4)C*0*-** (E/G)0	X	X ¹⁾	Контрольная система px	6BA/6BB
		7MB3020-2**10-*AA0				
	Полевое устройство Ex d Горючие газы	7MB3000-6CX00-(0/6)*H0	X	—	o	Встроенный
		7MB3020-(4/5)(C/D)*10-1AA0				
Зона 2	Настенное устройство Ex p Негорючие газы	7MB3000-(3/4)C*0*-** (E/G)0	X	X ¹⁾	Контрольная система pz	o
		7MB3020-2(C/D)*10-*AA0				
	Настенное устройство Ex nR Негорючие газы	7MB3000-(3/4)C*0*-** (D/G)0	X	X ¹⁾	o	o
	устройство для стойки 19 дюймов Ex nA ²⁾ Горючие газы	7MB3000-0C*0*-**C0	X	—	—	o
		7MB3020-2(C/D)*10-*AA0				

— Комбинация не допускается

X Комбинация возможна, дополнительные данные не требуются

o Не требуется/не определено

¹⁾ Только вариант G.

²⁾ Установка в оболочку IP54 в соответствии с EN/IEC 60079-0 и EN/IEC 60079-15.

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Обзор сертификатов Ex (серия 6)

	Одобрение Ex							ATEX 3D (пыль) Z + E4X кроме CALOMAT
	ATEX				КЛАСС I кат. 2		ATEX	
	2G-LC	2G - CP	3G burn.	3G nbrn.	FM	CSA		
	См. базовый номер изделия		Z + E12	Z + E11	Z + E20	Z + E20		
кроме CALOMAT							кроме CALOMAT	
Полевое устройство	U6F	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1686 X	3016050	1526657	ATEX 2278 X
	U6F-S	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1686 X	3016050	1526657	—
	O6F	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1686 X	3016050	1526657	ATEX 2278 X
	O6F-S	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1686 X	3016050	1526657	—
	C6F	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1697 X	3018862	1526660	ATEX 2278 X
	C6F-S	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1697 X	301162	1526660	—
	C62F	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	—	—	—	—	—
	C62F-S	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	—	—	—	—	—
устройство для стойки 19 дюймов	U6E	—	—	—	—	3016050	1526657	—
	U6E-S	—	—	—	—	3016050	1526657	—
	O6E	—	—	—	—	3016050	1526657	—
	O6E-S	—	—	—	—	3016050	1526657	—
	OU6E	—	—	—	—	3016050	1526657	—
	OU6E-S	—	—	—	—	3016050	1526657	—
	C6E	—	—	ATEX 1873 X	—	3018862	1526660	—
	C6E-S	—	—	ATEX 1873 X	—	3018862	1526660	—
	C62E	—	—	—	—	—	—	—
	C62E-S	—	—	—	—	—	—	—
	O61	—	—	—	—	—	—	—
	O64	—	—	—	—	—	—	—
	F6	—	—	—	(КОМПЛЕКТ)	—	—	—
	U23	—	—	BVS 16 ATEX E 061 X	—	—	70059958	—
	U23 O2p	—	—	BVS 16 ATEX E 061 X	—	—	70059958	—
U23 H2S	—	—	BVS 16 ATEX E 061 X	—	—	70059958	—	

CP = непрерывная продувка

LC = компенсация утечек

... -S = специальное применение

burn. = горючие газы

nbrn. = негорючие газы

o = в работе

Возможные комбинации PROFIBUS с применениями Ex

ATEX 2022 X	PROFIBUS PA Ex-i	FM/CSA	PROFIBUS PA или DP	
ATEX 1708 X	PROFIBUS PA Ex-i			
ATEX 1697 X	PROFIBUS PA Ex-i	ATEX 2278 X	PROFIBUS DP — установка с невзрывоопасными газами	(Z + E40)
ATEX 1686 X	PROFIBUS DP	ATEX 2278 X	PROFIBUS DP в комбинации с ATEX 1686 X	(Z + E41)
ATEX 1873 X	PROFIBUS DP	ATEX 2278 X	PROFIBUS PA Ex-i в комбинации с ATEX 1697 X	(Z + E42)

Дополнительная информация

Сертификаты можно бесплатно загрузить на нескольких языках по ссылке:

<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Обзор**Защитное оборудование Ex p (блок продувки)**

Защитное оборудование Ex p, подключенное к анализатору, должно выполнять следующие минимальные требования:

- Регулировка этапа предварительной продувки; расход продувочного газа должен быть приблизительно 50 л/мин.
- Ограничение давления продувочного газа на этапе предварительной продувки: < 165 гПа.
- «Компенсация утечек» или «непрерывная продувка».
- Соединение для линий продувочного газа с Ø 10 мм или 3/8 дюйма на входе и выходе анализатора.
- Давление после редуктора
 - от 0,2 до 0,4 МПа (компенсация утечек);
 - от 0,2 до 0,3 МПа (непрерывная продувка).
- Максимально допустимое давление на входе 0,6 Мпа.
- Контакты реле для развязки всех полюсов напряжения питания анализатора.
- Возможность подключения выключателя, приводимого в действие ключом, и датчика давления (искробезопасные цепи).
- Версии устройства «компенсация утечек»: возможность подключения датчика давления с искробезопасным сканированием.

Блок управления Bartec APEX 2003.SI выполняет требования для «оболочки под избыточным давлением с компенсацией утечек или непрерывной продувкой» в соответствии со стандартами EN 60079 или ATEX и может использоваться в качестве взрывозащищенного оборудования в зонах 1 и 2.

Блок продувки обеспечивает удаление любых взрывоопасных газов из закрытой оболочки, а затем — создание и поддержание давления выше давления окружающей атмосферы.

Таким образом, внутри оболочки создается невзрывоопасная зона, в которой могут устанавливаться электрические устройства без собственной взрывозащиты. После ввода в эксплуатацию различают этап предварительной продувки и рабочий этап.

Этап предварительной продувки устраняет опасность взрывоопасной среды, проникшей внутрь во время простоя. Для этого оболочку необходимо продуть защитным газом (воздух из невзрывоопасной зоны или инертный газ) перед вводом в работу.

Дополнительные функции

При подключении дополнительных датчиков давления внутреннее давление оболочки поддерживается на уровне, превышающем давление измеряемого газа, с помощью пропорционального клапана. На этапе предварительной продувки расход продувочного газа составляет макс. 4100 Нл/ч, а давление внутри оболочки — 50 гПа.

Для разделения линий передачи данных предусмотрено четыре программируемых релейных входа (восемь релейных контактов).

На рабочем этапе давление внутри оболочки должно поддерживаться как минимум на 50 Па выше, чем давление окружающей атмосферы. При падении внутреннего давления ниже заданного минимального значения защитное оборудование должно полностью отключать электропитание оболочки Ex-p в автономном режиме (исключая имеющиеся линии передачи данных).

В оболочках часто установлены компоненты, в которые через отдельный газовый тракт подаются горючие газы и иногда смеси горючего газа. Например, это касается газоанализаторов. В этом случае необходимо обеспечить давление защитного как минимум на 50 Па выше давления измеряемого газа.

После монтажа управляющего устройства APEX 2003.SI на оболочке Ex-p и подключения сетевого питания и защитного газа модуль управления автоматически регулирует и контролирует расход продувочного газа на этапе предварительной продувки, внутреннее давление оболочки — на рабочем этапе.

При давлении оболочки выше минимального рабочего и при достаточном расходе через модуль контроля давления датчики давления передают сигналы модуля датчиков на модуль управления.

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

Блок продувки ATEX II 2G, компенсация утечек

Обзор

Блок продувки BARTEC Ex р «компенсация утечек»

Блок продувки APEX 2003.SI управляет и контролирует этапы предварительной продувки и работы анализаторов с защитными системами зоны Ex 1.

Технические характеристики

Нормы	<ul style="list-style-type: none">• Нормы ЕС по ЭМС 89/336/EEC• Низковольтная директива ЕС, RL 73/23/EEC• Директива ATEX 94/9/EC
Конструкция	Взрывозащищенная оболочка (Ex e) со смотровым окном в кожухе
Материал оболочки	Полиэфирный стеклопластик
Степень защиты	IP65
Клеммы	2,5 мм, тонкие жилы
Датчики давления	<ul style="list-style-type: none">• MIN A = 0...300 гПа• MIN B = 0...300 гПа• MAX = 0...300 гПа• MAX 1 = 0...300 гПа• DIFF A = 0...25 гПа• DIFF B = 0...25 гПа
Время предварительной продувки	0...99 мин; задержка на отпадание 5 с
Вес	14,5 кг

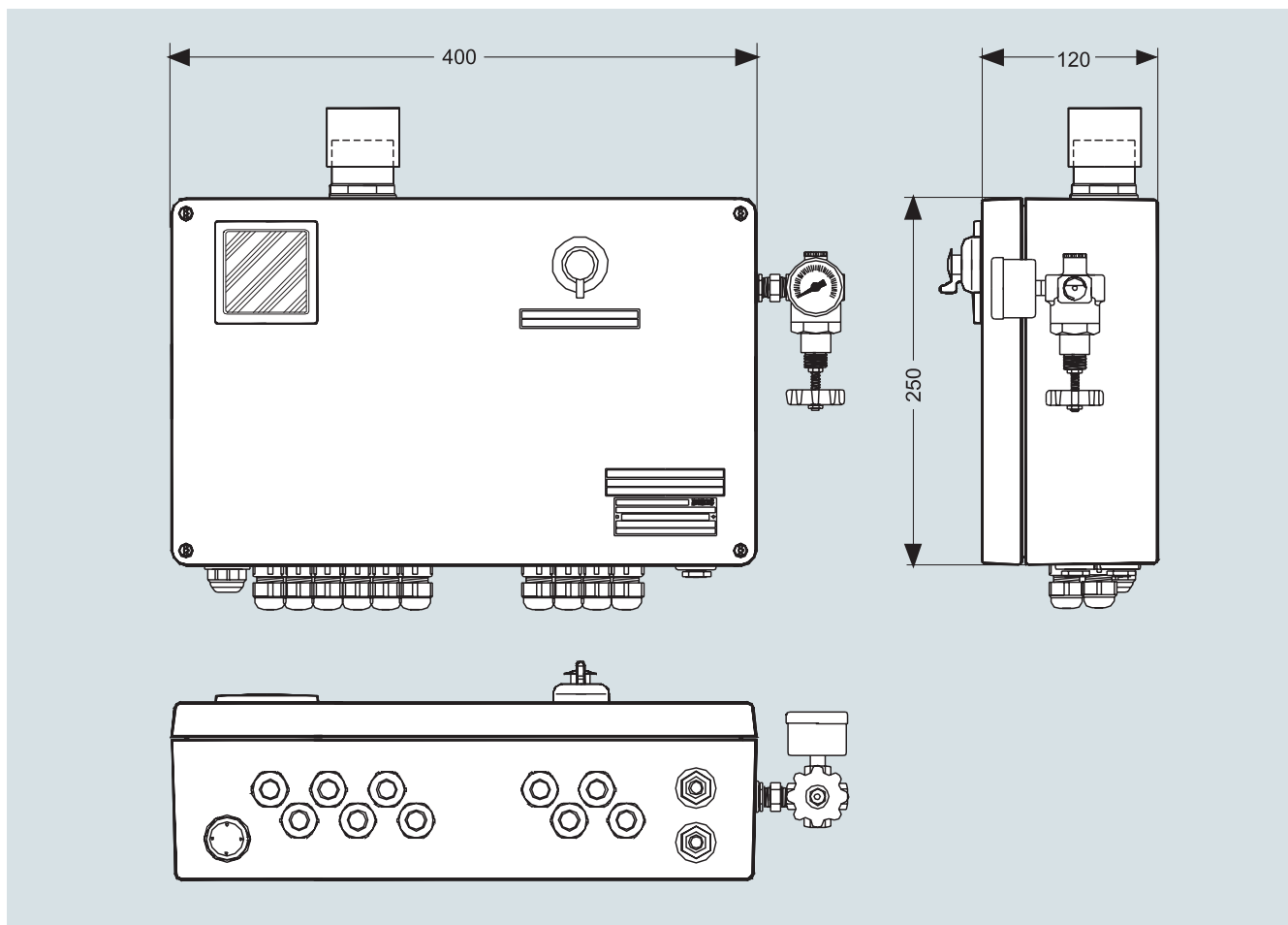
Электрические параметры

Напряжение питания	230 В AC (115 В AC) $\pm 10\%$, 48...62 Гц
Потребляемая мощность	21 Вт /230 В
Контакты реле	K2/3; макс. 250 В, 5 А при $\cos \phi = 1$, K4/K5; напряжение питания или плавающие, макс. 250 В, 5 А при $\cos \phi = 1$
Связь (только для обслуживания)	Интерфейс RS 485
Значение переключения по температуре (опция)	0...+40 °C
Взрывозащита	
Маркировка	II 2(1)G Ex e d ib [ia Ga px] IIC T4 Gb
Сертификат испытания конструкции	DMT 99 ATEX E 082
Температура окружающей среды	-20...+40 °C

Данные для выбора и заказа

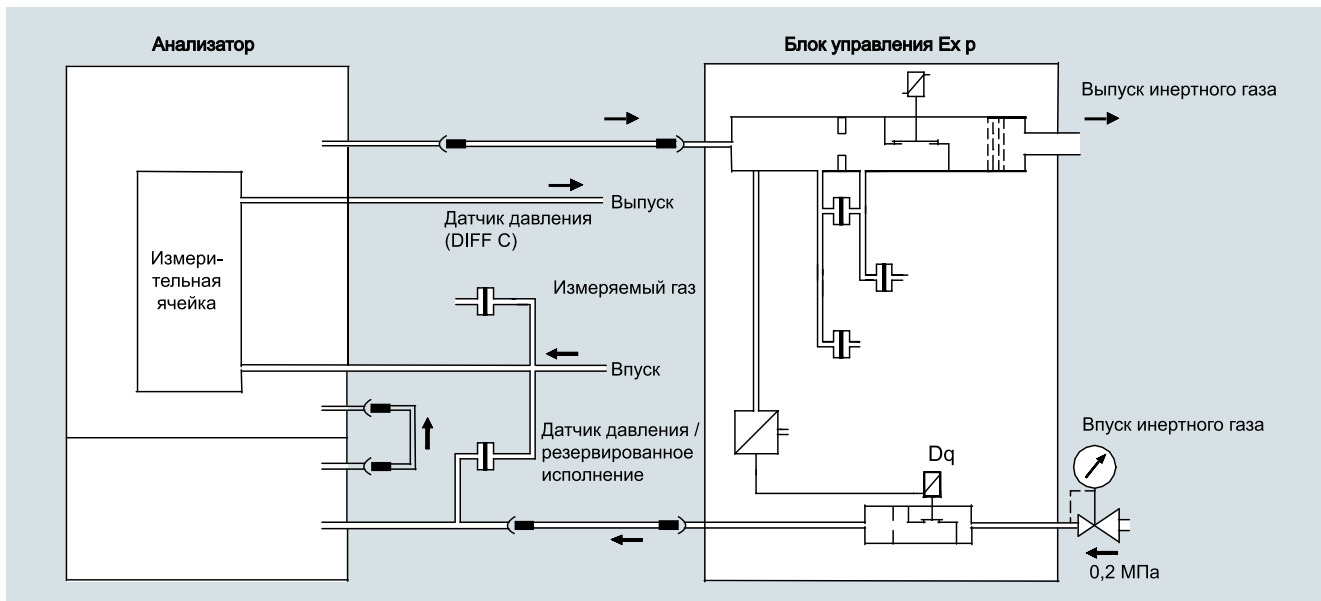
	Заказной номер
ATEX Категория II 2G (зона 1)	
BARTEC Блок продувки Ex р, 230 В, «компенсация утечек»	7MB8000-2BA
BARTEC Блок продувки Ex р, 115 В, «компенсация утечек»	7MB8000-2BB

Габаритные чертежи

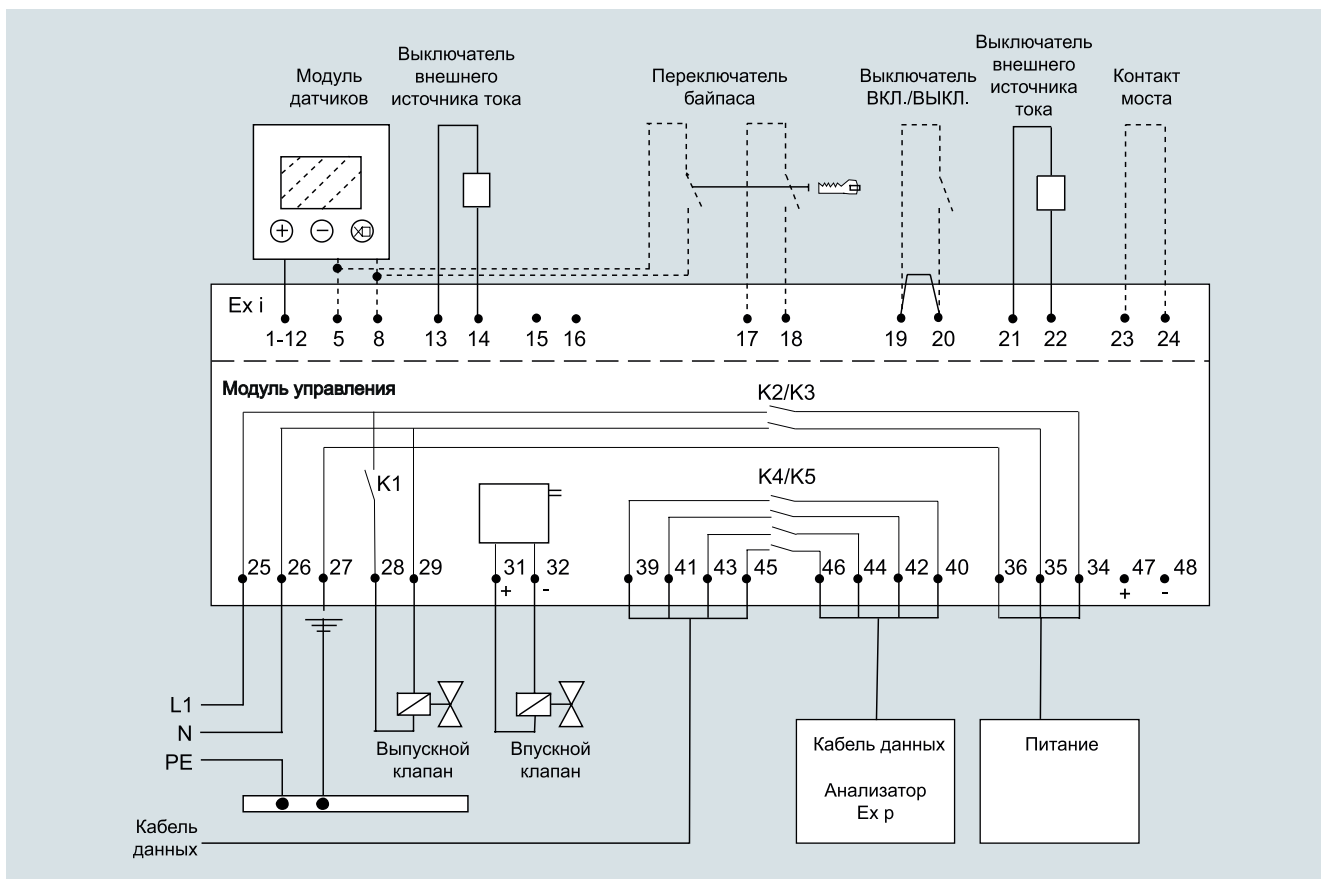


Блок продувки BARTEC, размеры в мм

Принципиальные схемы



Блок продувки BARTEC, компенсация утечек, схема газовых соединений



Блок продувки BARTEC, компенсация утечек, схема электрических соединений

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

Блок продувки ATEX II 2G/3G, непрерывная продувка

Обзор

Блок продувки BARTEC Ex р «непрерывная продувка»

Блок продувки APEX 2003.SI управляет и контролирует этапы предварительной продувки и работы анализаторов с защитными системами зоны Ex 1 и 2.

Блок продувки с резервированием контролирует непрерывный расход защитного газа через подключенный анализатор, что приводит к разбавлению выходящего измеряемого газа до значения ниже предела взрываемости (макс. давление продувочного газа 25 гПа).

Одновременно внутри оболочки Ex р поддерживается давление, превышающее давление окружающей атмосферы. Если расход продувочного газа или внутреннее давление падают ниже заданного минимального значения, напряжение питания во взрывонепроницаемой оболочке отключается.

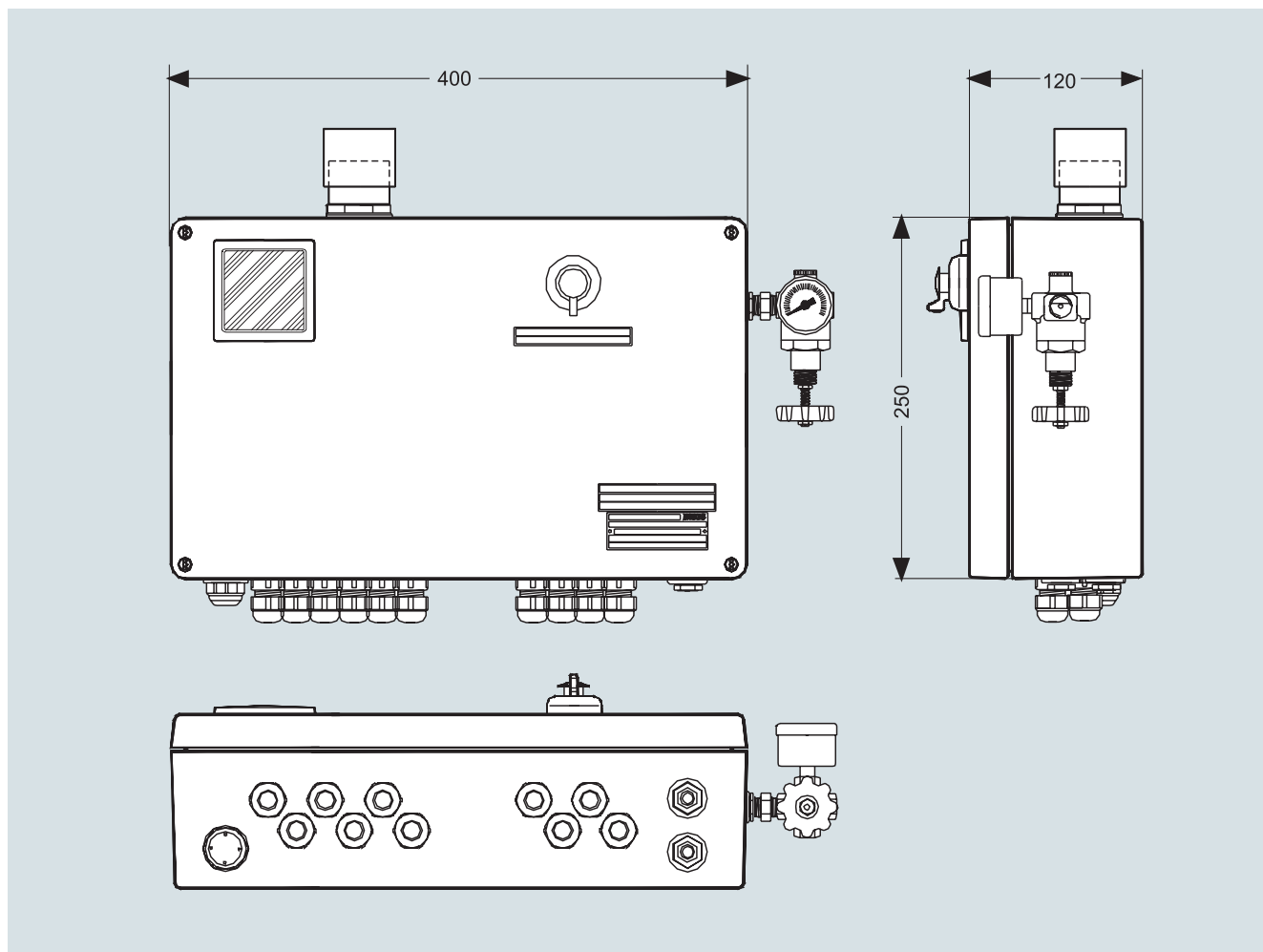
Технические характеристики

Нормы	<ul style="list-style-type: none"> • Нормы ЕС по ЭМС 89/336/EEC • Низковольтная директива ЕС, RL 73/23/EEC • Директива ATEX 94/9/EC
Конструкция	Взрывозащищенная оболочка (Ex e) со смотровым окном в кожухе
Степень защиты	IP65
Клеммы	2,5 мм, тонкие жилы
Датчики давления	<ul style="list-style-type: none"> • MIN A = 0...25 гПа • MIN B = 0...25 гПа • MAX = 0...25 гПа • MAX 1 = 0...25 гПа • DIFF A = 0...25 гПа • DIFF B = 0...25 гПа
Время предварительной продувки	0...99 мин; задержка на отпадание 5 с
Вес	10,6 кг
Электрические параметры	
Напряжение питания	230 В AC (115 В AC) ±10 %, 48...62 Гц
Потребляемая мощность	15 Вт /230 В
Контакты реле	K2/3; макс. 250 В, 5 А при cos φ = 1, K4/K5; напряжение питания или плавающие, макс. 250 В, 5 А при cos φ = 1
Связь (только для обслуживания)	Интерфейс RS 485
Значение переключения по температуре (опция)	0...+40 °C
Взрывозащита	
Маркировка	II 2(1)G Ex de ib [ia Ga px] IIC T4 Gb
Сертификат испытания конструкции	DMT 99 ATEX E 082
Температура окружающей среды	-20...+40 °C

Данные для выбора и заказа

	Заказной номер
ATEX Категория II 2G (зона 1)/Категория II 3G (зона 2)	
Блок продувки BARTEC Ex р, 230 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CA
Блок продувки BARTEC Ex р, 115 В, «непрерывная продувка»	7MB8000-2CB

Габаритные чертежи



Блок продувки BARTEC, размеры в мм

Общая информация

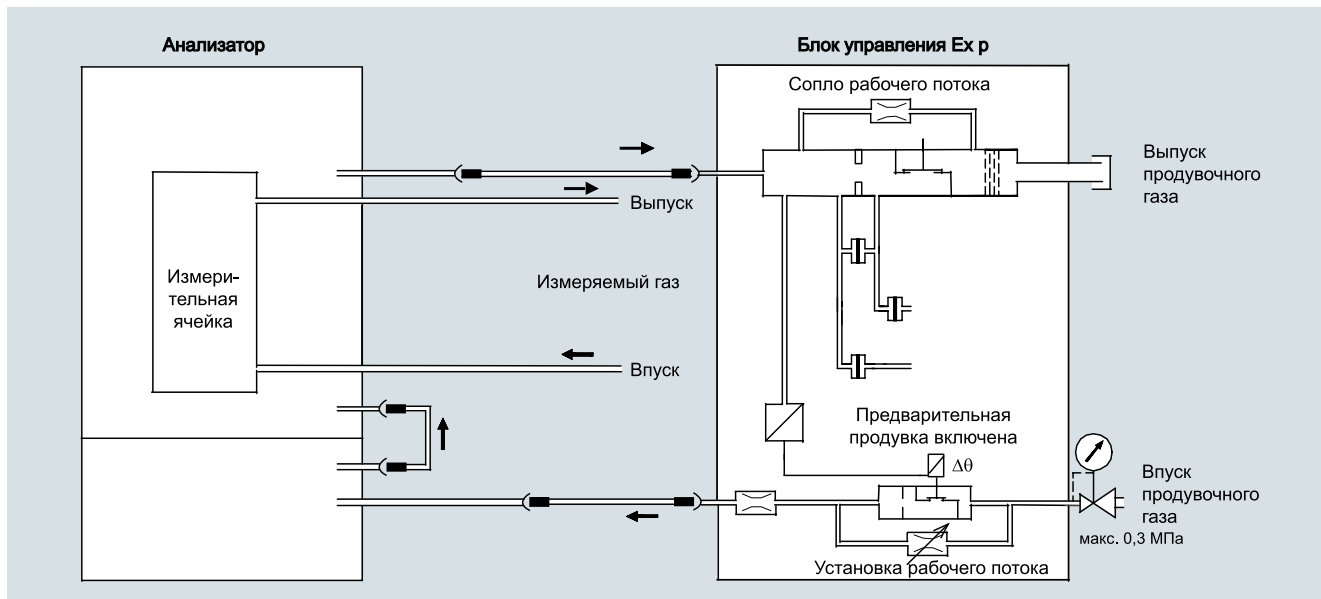
Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

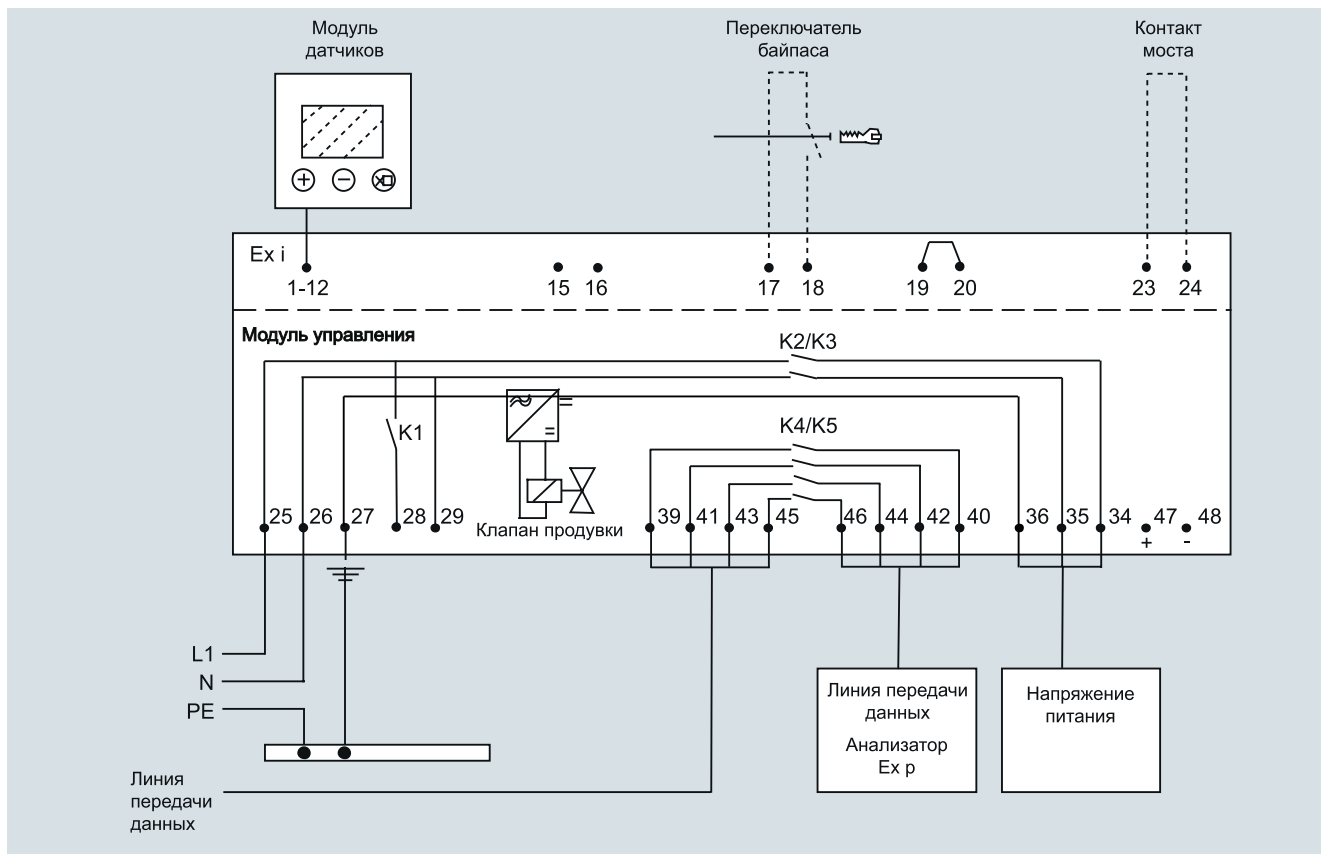
Серия 6

Блок продувки ATEX II 2G/3G, непрерывная продувка

Принципиальные схемы



Блок продувки BARTEC, непрерывная продувка, схема газовых соединений



Блок продувки BARTEC, непрерывная продувка, схема электрических соединений

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

Блок продувки FM (класс I, кат. 2)

Обзор

Взрывозащищенный блок продувки MiniPurge FM используется для контроля давления во время непрерывной продувки анализатора продувочным или инертным газом. При падении давления ниже заданного значения включается оптическая индикация и срабатывает реле. Этот контрольный блок работает от давления продувочного газа, поэтому для него не требуется дополнительное электропитание.

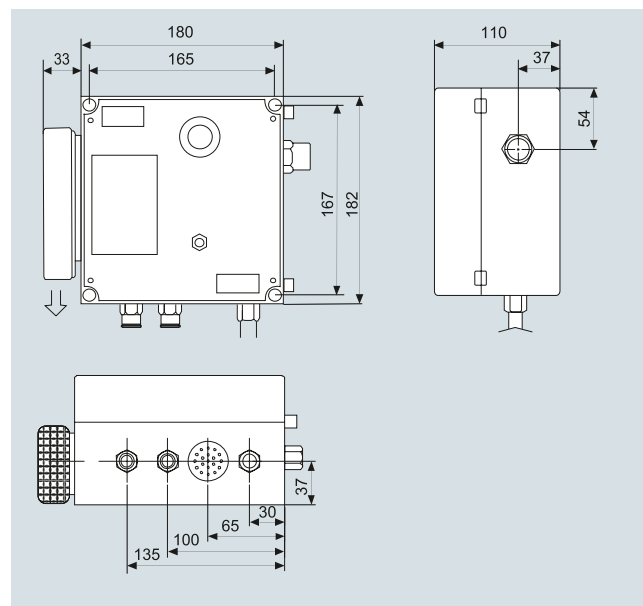
Технические характеристики

Классификация	Класс I категория 2
FM сертификат	Сертификат соответствия 1X8A4.AE / 0B3A3.AE
Реакция при отсутствии давления	Размыкание переключающего контакта и сигнализация на индикаторе (красный индикатор)
Тип системы	Комплектная система MiniPurge
Рабочий режим	Непрерывная продувка
Тип оболочки	Армированный поликарбонат
Поверхность оболочки	RAL 7035, серый с прозрачной крышкой
Подача давления	Сухой, обезмасленный воздух или инертный газ с регулируемым давлением около 2000 гПа (30 psi) на входе в MiniPurge
Соединения подачи	Давление через соединение 1/4 BSPF, напорный шланг не менее 1/2 дюйма или 12 мм
Индикатор сигнала	Цветовой сигнал пневматического действия: зеленый/красный
Переключающий контакт	Через переключатель SPCO с допуском для класса I, категория 2
Настройки	Нижний предел срабатывания 0,5 гПа настраивается относительно расхода продувочного газа от 1 до 2 л/мин
Время предварительной продувки	Задается оператором и контролируется вручную
Ограничение давления в оболочке	Изготовлена из нержавеющей стали со встроенным пламегасителем; открытие при 10 гПа $\pm 10\%$

Данные для выбора и заказа

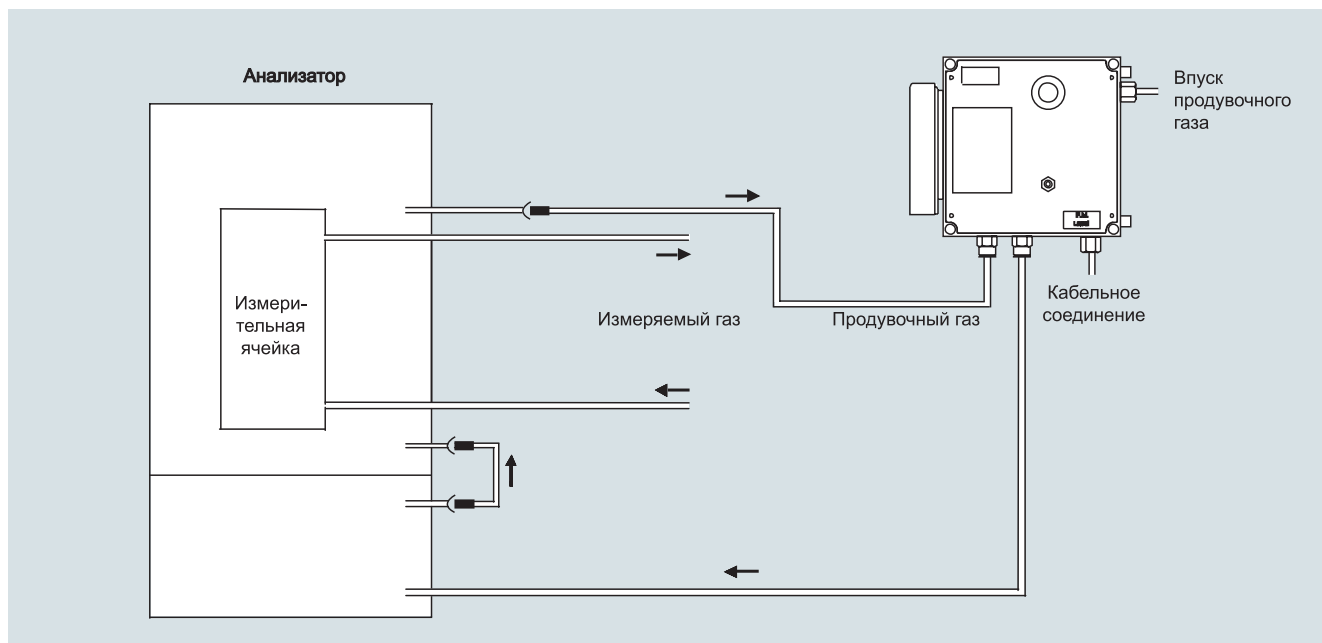
	Заказной номер
FM/CSA (класс I, кат. 2)	
Блок продувки Ex MiniPurge FM	7MB8000-1AA

Габаритные чертежи



MiniPurge, размеры в мм

Принципиальные схемы



MiniPurge, блок продувки, класс I, кат. 2, схема газовых соединений

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Экстрактивный непрерывный промышленный газовый анализ

Серия 6

Дополнительные блоки

Обзор

Установка развязывающих модулей Ex / развязывающих усилителей Ex i

Длина монтажной рейки в анализаторе составляет около 250 мм, что ограничивает количество устанавливаемых компонентов.

Максимальная высота установки вместе с монтажной рейкой — 115 мм, однако в зоне дисплея она меньше (88 мм). Ширина не должна превышать 100 мм.

Дополнительные устройства должны быть одобрены для температуры окружающей среды до 60 °С. Эта температура может достигаться при экстремальных пограничных условиях.

Установку всегда необходимо согласовывать с компетентными экспертами.

Слоты в анализаторе

	Развязывающий трансформатор Ex i	Развязывающее реле Ex 8S	Комментарий
Анализаторs	2	0	Макс. 2

Развязывающий трансформатор Ex i, 7MB8000-3AB

Аналоговые входы и выходы анализаторов **не являются искробезопасными** в базовом исполнении.

Аналоговый выход можно позднее дополнить искробезопасным аналоговым выходом (взрывозащита типа Ex ib II C или EE ia II C). Для этого на рейке устройства можно установить соответствующий серийно выпускаемый развязывающий трансформатор.

Технические характеристики

- Искробезопасный аналоговый выход
- Миллиамперный развязывающий трансформатор без питания
- Для установки в анализаторе

Развязывающий трансформатор Ex i, rail mounting

- Искробезопасный выход Ex ia IIC
- Гальваническая развязка

Технические характеристики

Входное напряжение U_{in}	$\leq 31,2$ В
Вспомогательное питание	Нет
Вес	160 г
Температура окружающей среды	$-20...+70$ °С
Относительная влажность	< 95 %, без образования конденсата

Взрывозащита

Тип защиты	II 3 (1) G Ex nA [ia] IIC T4 и E II (1) D [Ex iaD]
Сертификат типовых испытаний ЕС	BVS 04 ATEX E 082 X
Пределы безопасности	$U_0 \leq 18,8$ В $I_0 \leq 107$ мА $P_0 \leq 503$ мВт

Развязывающее реле (сигнальные выходы с внешним напряжением питания)

7MB8000-4AA (230 В AC)/7MB8000-4AB (115 В AC)

При необходимости открыть устройство его необходимо изолировать по всем полюсам от сетевого кабеля, цифровых входов, релейных выходов, аналоговых входов/выходов, кабеля интерфейса RS485 и кабелей PROFIBUS PA (без защиты Ex i). Для этого следует установить развязывающее реле. Это требование не распространяется на искробезопасные цепи.

Если развязывающее реле устанавливается во взрывоопасной зоне, оно должно быть взрывобезопасным. Развязывающие реле должны устанавливаться в дополнительной взрывозащитной оболочке.

Защитный газ

- Подаваемые газы не являются горючими. В качестве защитного (продувочного) газа может использоваться воздух из зоны без взрывоопасности.
- Подаются горючие газы или газовые смеси, редко или кратковременно воспламеняемые. Оболочка должна быть заполнена инертным газом.
- Подаются периодически воспламеняемые газовые смеси. Как и в пункте b), оболочка должна быть заполнена инертным газом. Дополнительно на впуске и выпуске измеряемого газа должны быть установлены пламегасители.
- Запрещается подключать газовые смеси, обладающие длительной или постоянной взрывоопасностью!

Пламегасители

Если измеряемая газовая смесь иногда имеет взрывоопасный состав, на впуске и в определенных условиях на выпуске измеряемого газа необходимо установить пламегасители дополнительно к условиям, описанным выше, для применения с горючими измеряемыми газами.

Материал пламегасителей должен быть устойчивым к потоку смеси измеряемого газа. В этой связи они поставляются в двух вариантах исполнения:

- Защита от детонации (обозначение взрывозащиты Ex IIG IIC) служит для предотвращения вспышки в случае нестабильной детонации и возгорания взрывоопасного газа или паровоздушных смесей группы взрывоопасности IIC.
- Пламегаситель состоит в основном из защищенной от детонации оболочки с газовыми соединениями и встроенного в корпус картриджа из спеченной керамики (макс. ширина пор: 80 мкм), предотвращающего вспышку.

Он может нагреваться до 150 °С и выдерживает давление до 3 бар (абс.).

Технические характеристики

Длина	83,5 мм
Диаметр	32 мм
Наружная резьба	M 30 x 1,5; 30 мм длиной
Газовые соединения	G ¼ дюйма
Материал	Нержавеющая сталь или хастеллой С
Макс. рабочее давление газа	3 бара (абс.)
Макс. рабочая температура	150 °С (200 °С по запросу)
Группа взрывоопасности	IIC

Датчик дифференциального давления: 7MB8000-5AA

Необходимо обеспечить отказоустойчивый механизм, гарантирующий давление измеряемого газа на уровне давления продувочного газа минус 5 гПа или ниже.

Если это невозможно гарантировать со стороны установки, между линией измеряемого газа и линией продувочного газа должен быть смонтирован датчик дифференциального давления, который электрически подключается к блоку продувки.

Датчик дифференциального давления всегда контактирует с измеряемым газом.

Технические характеристики

- Датчики дифференциального давления типа 732.51 с магнитным пружинным контактом типа 821
- Материалы, контактирующие с измеряемым газом: 1.4571
- Диапазон измерения: от -20 до +20 гПа
- Точка срабатывания: настраивается

Данные для выбора и заказа

	Заказной номер
ATEX Категория II 2G (зона 1)	
Развязывающий трансформатор Ex i	7MB8000-3AB
Развязывающее реле Ex, 230 В	7MB8000-4AA
Развязывающее реле Ex, 115 В	7MB8000-4AB
Датчик дифференциального давления для коррозионных и некоррозионных газов	7MB8000-5AA
Пламегаситель из нержавеющей стали	7MB8000-6BA
Пламегаситель из сплава хастеллой	7MB8000-6BB

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

LDS 6

Обзор

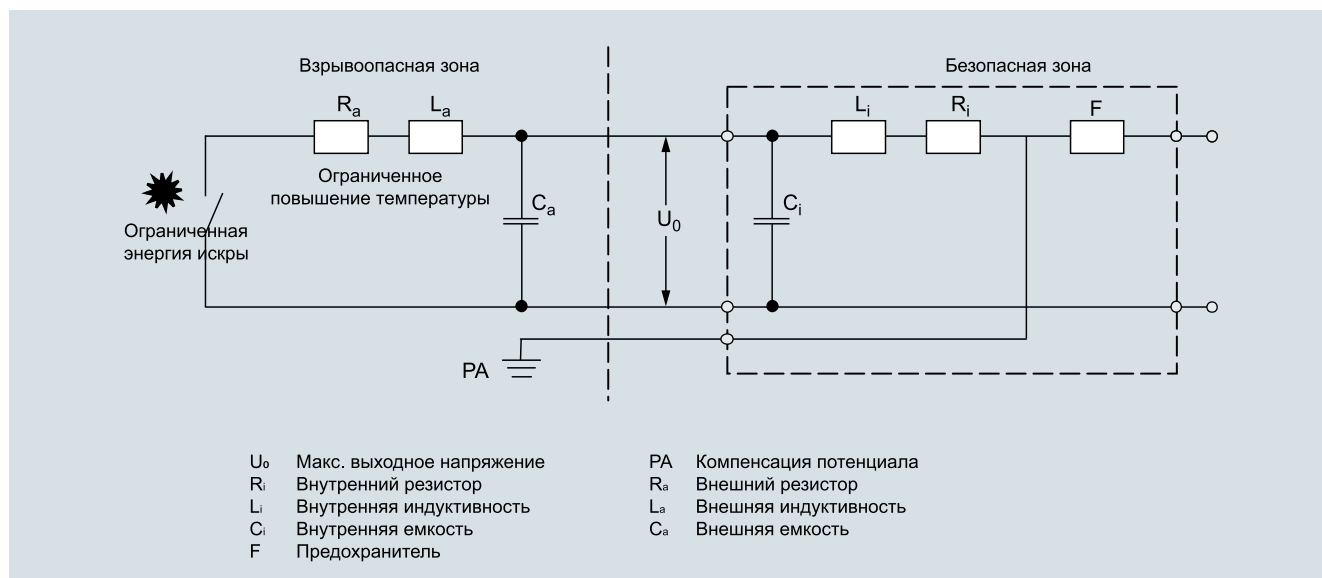
Сенсоры и кабели для применений LDS 6 во взрывоопасных зонах

Искробезопасность и искробезопасная цепь

Принципы

Физический принцип степени защиты «искробезопасность» заключается в том, что для воспламенения взрывоопасной атмосферы требуется определенная минимальная энергия зажигания. В случае искробезопасной цепи во взрывоопасной зоне такая минимальная энергия зажигания отсутствует как в обычном режиме работы, так и в случае аварии. Искробезопасность цепи обеспечивается путем ограничения тока, напряжения, мощности и температуры. Поэтому тип защиты «искробезопас-

ность» ограничивается цепями с относительно малой мощностью. Для предотвращения искрообразования при замыкании и размыкании электрической цепи емкость и индуктивность искробезопасной цепи также ограничиваются в зависимости от максимальных значений тока и напряжения. Искры и тепловые воздействия, которые могут привести к воспламенению взрывоопасной атмосферы, отсутствуют как в обычном режиме, так и при технологических сбоях. Поэтому коммутация искробезопасных цепей допускается в том числе при работе под напряжением, так как безопасность также гарантируется в случае короткого замыкания или разрыва. На рисунке ниже показана блок-схема для типа защиты «искробезопасность».



Блок-схема ограничения напряжения/тока с типом защиты «искробезопасность»

Искробезопасное электрооборудование и искробезопасные компоненты связанного оборудования делятся на две категории («Уровни защиты»). Различают уровни защиты ia и ib. Уровень защиты ib обеспечивает защиту даже при отказе одного защитного средства (резервирование 1 повреждения). Уровень защиты ia обеспечивает защиту даже при отказе двух защитных средств (резервирование 2 повреждений). В стандарте

также используется термин «учитываемые повреждения» вместо защитных средств. К ним относятся такие защитные средства, как резисторы ограничения тока, диоды Зенера для ограничения напряжения, предохранители, безопасные расстояния и другие, то есть все компоненты или средства, которые реализуют точно определенную функцию безопасности для связанного оборудования.

Уровень защиты	Описание согласно EN 50020	Установка
ia	Искробезопасное электрооборудование не должно вызывать воспламенение: <ul style="list-style-type: none"> • В обычном режиме работы или при наличии неучитываемых, связанных с безопасностью повреждений, создающих наиболее неблагоприятное условие • В обычном режиме работы или при наличии учитываемых повреждений и неучитываемых повреждений, создающих наиболее неблагоприятное условие • В обычном режиме работы или при наличии двух учитываемых повреждений и неучитываемых повреждений, создающих наиболее неблагоприятное условие. 	До зоны 0
ib	Искробезопасное электрооборудование не должно вызывать воспламенение: <ul style="list-style-type: none"> • В обычном режиме работы или при наличии неучитываемых повреждений, создающих наиболее неблагоприятное условие • В обычном режиме работы или при наличии учитываемых повреждений и неучитываемых повреждений, создающих наиболее неблагоприятное условие. 	Зона 2 Зона 1

Уровни защиты электрооборудования и искробезопасных компонентов

Минимальные кривые воспламенения

Минимальные кривые воспламенения используются для оценки искробезопасной цепи и определения максимальных значений емкости и индуктивности. Они включены в действующие стандарты искробезопасности (EN 50020 или DIN EN 50020 и IEC 60079-11 или EN 60079-11). Существуют минимальные кривые воспламенения для резистивных, емкостных и индуктивных цепей. В зависимости от группы газа, для которой проектируется искробезопасная цепь, применяют разные минимальные кривые воспламенения с учетом минимальной энергии воспламенения различных газовых групп.

Связанное электрооборудование

Связанным электрооборудованием называют оборудование, содержащее одну или несколько искробезопасных цепей, но в котором не все цепи являются искробезопасными. Связанное электрооборудование обычно выполняет изолирующую функцию, то есть отделяет искробезопасное оборудование от неискробезопасного в сигнальной цепи. К таким устройствам, например, относятся: защитные барьеры, переключающие усилители, блоки питания и т. д.

Связанное электрооборудование не является взрывобезопасным, поэтому не может устанавливаться во взрывоопасных зонах. Оно включает искробезопасные цепи, которые можно прокладывать в опасную зону. Связанное электрооборудование отличается по квадратным скобкам, в которые заключены буквы «Ex» и символ типа защиты, а также по отсутствию температурного класса (например, [Ex ia] IIC).

Кабели

При выборе и прокладке кабелей необходимо соблюдать стандарт DIN/EN 60079-14 (VDE 165, часть 1). Особое внимание следует уделить таким характеристикам, как электрическая прочность и минимальное сечение. В случае искробезопасных цепей необходимо дополнительно учитывать емкость и индуктивность кабелей, которые не должны превышать значений, указанных для используемого искробезопасного или связанного оборудования (Co, Lo). Точки подключения и кабели искробезопасных цепей должны быть обозначены, например, голубым цветом и отделены от точек подключения и кабелей неискробезопасных цепей.

Типовая установка системы LDS 6 во взрывоопасных зонах

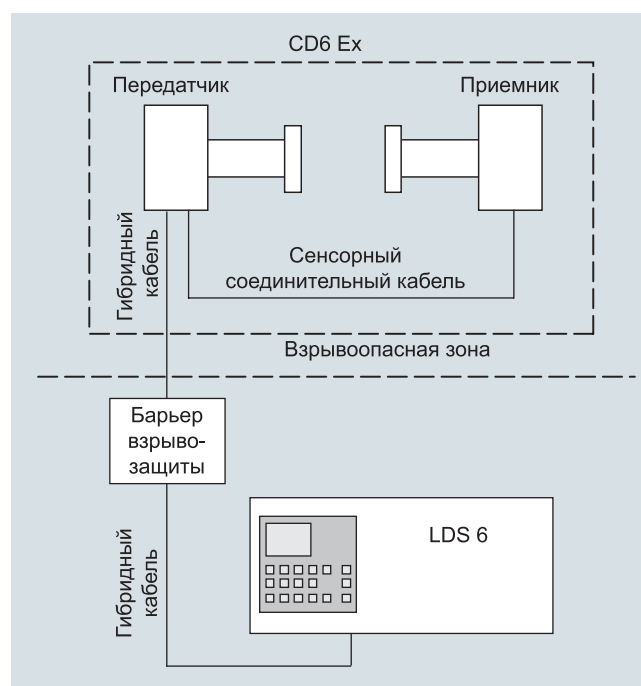
LDS 6 может использоваться для измерения газов во взрывоопасных средах при условии соблюдения всех правил безопасности. Центральный блок LDS 6 может располагаться только за пределами опасных зон.

Специальные сенсоры типа Ex (см. ярлык взрывозащиты), сертифицированные согласно:

- ATEX II 1G Ex ia IIC T4 и
- ATEX II 1D Ex iaD 20 IP65 T135 °C

обеспечивают эксплуатацию почти в любом классе взрывоопасных зон.

Для искробезопасного исполнения между сенсорами и центральным блоком должен быть установлен барьер взрывозащиты. Типовое исполнение для искробезопасных сенсоров (Ex ia) показано на рисунке ниже.



Типовая установка LDS 6 во взрывоопасной зоне

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Непрерывный промышленный газовый анализ In situ

LDS 6 / барьер взрывозащиты

Обзор

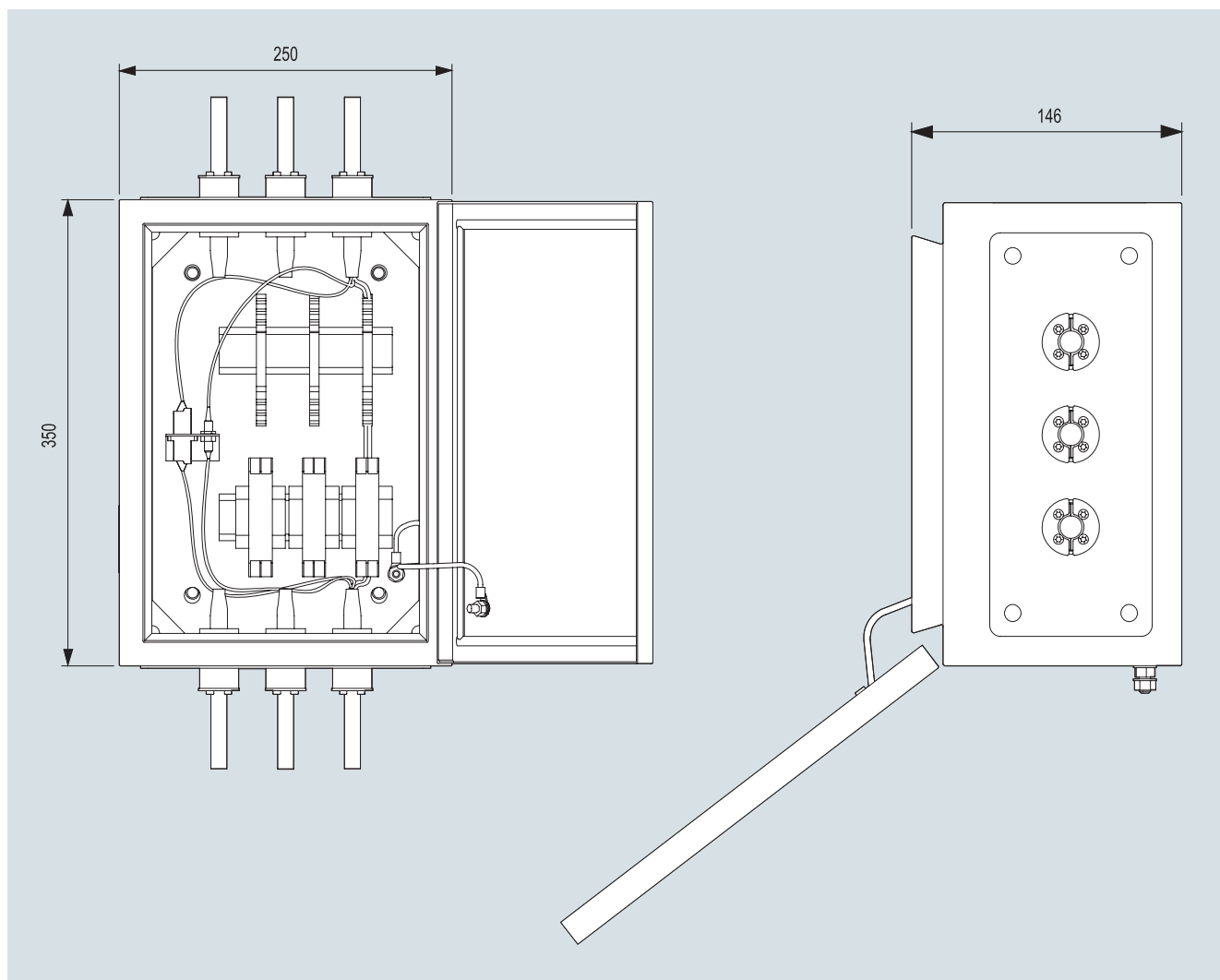
Барьер взрывозащиты входит в комплект поставки сенсоров CD 6 в исполнении Ex ia. Он предназначен для настенной установки вблизи центрального блока LDS 6 во взрывобезопасной среде.

Барьер взрывозащиты обеспечивает интерфейс между центральным блоком анализатора и головками искробезопасных сенсоров таким образом, чтобы суммарная электрическая энергия, передаваемая через гибридный кабель на сенсоры, при любых обстоятельствах была меньше энергии, необходимой для воспламенения горючих газовых смесей.

Технические характеристики

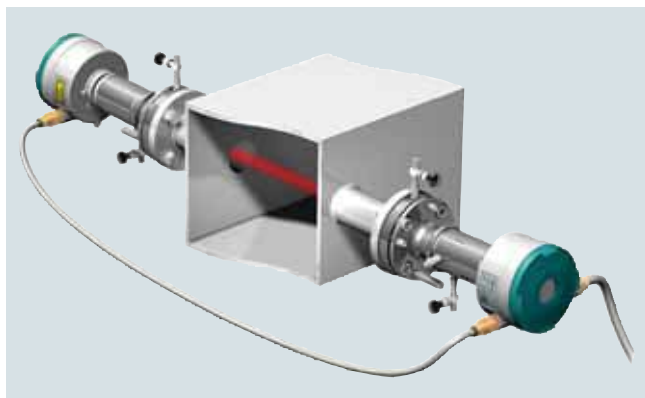
Выход из взрывоопасной зоны	
• Минимальное выходное напряжение	12,5 В при 45 мА
• Максимальное выходное напряжение	24 В при 170 Ом
• Ограничение тока	45 мА
Макс. потребляемая мощность (45 мА на выходе)	90 мА при 24 В, 110 мА при 20...35 В DC
Описание безопасности	25 В, 170 Ом, 147 мА, $U_m = 250 V_{rms}$ или DC

Габаритные чертежи



Барьер взрывозащиты, размеры в мм

Обзор



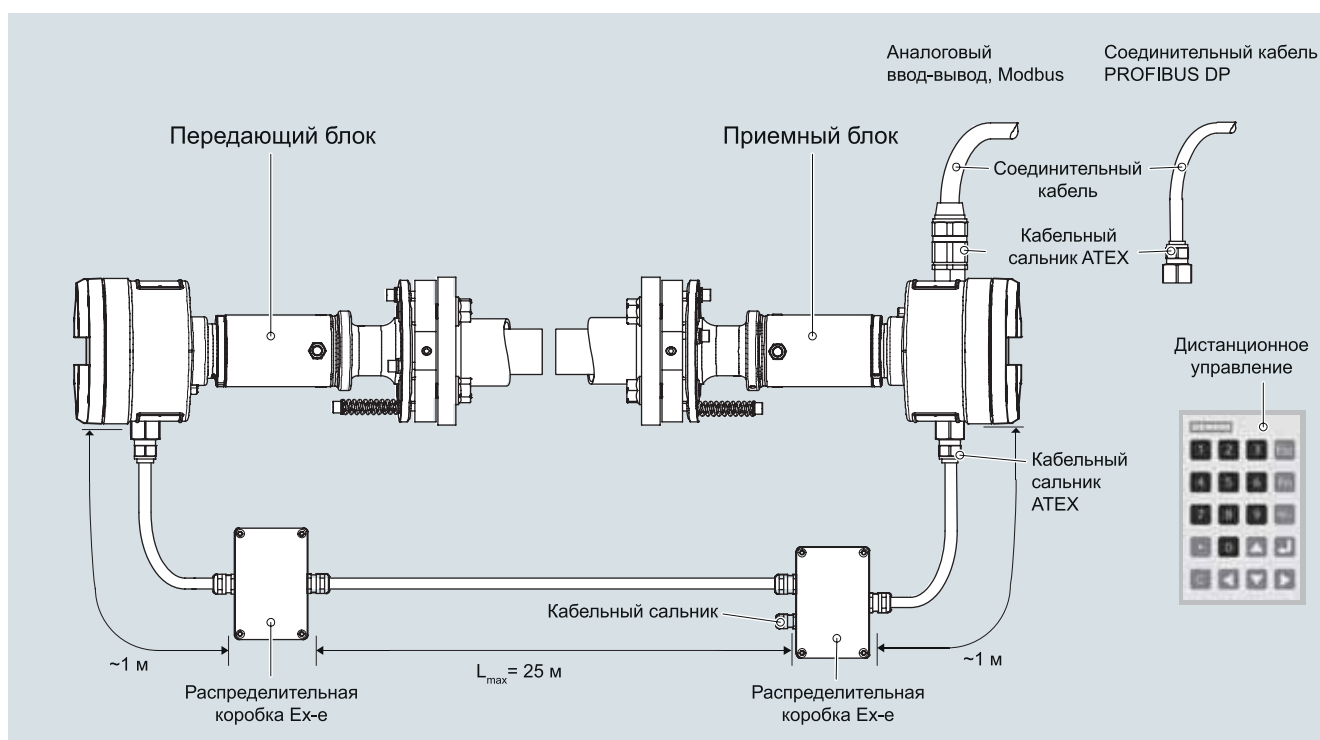
В SITRANS SL применяется концепция с типом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d». Используемая оболочка выдерживает взрыв взрывоопасной газовой смеси в анализаторе. Это позволяет надежно исключить воспламенение взрывоопасной атмосферы за пределами оболочки. SITRANS SL со-

стоит из взрывонепроницаемого передатчика, взрывонепроницаемого приемника и в качестве опции — прошедшей специальной сертификацию распределительной коробки с повышенной безопасностью. Комплектная аналитическая система заключена в две взрывонепроницаемые оболочки, соединенные кабелем. Дополнительный кабель присоединяется к приемнику и служит для подачи питания и связи с системами заказчика. Оба кабеля стационарно закрепляются на взрывонепроницаемой оболочке изготовителем. Если применимо, они должны быть подключены к соответствующей распределительной коробке. На приемнике также находится локальный дисплей (LUI).

Работа с SITRANS SL обеспечивается сертифицированным по Ex инфракрасным пультом дистанционного управления без необходимости открывать корпус.

Мощность излучения лазера составляет 0,8 мВт. Интенсивность излучения — около 10,9 мВт/мм². Это меньше допустимых значений по EN 60079-28.

SITRANS SL поставляется с сертификацией по ATEX или FM.

**Специальные условия**

Ремонт взрывонепроницаемых барьеров должен выполняться только в соответствии с конструкторской документацией изготовителя.

Правила выполнения соединений

- Неиспользуемые отверстия должны быть заглушены в соответствии с EN 60079-1, раздел 11.9.
- Кабель газоанализатора SITRANS SL должен быть зафиксирован и проложен с обеспечением достаточной защиты от повреждений.
- Если температура входных компонентов превышает 70 °C, должны использоваться соответствующие термостойкие кабели.
- Газоанализатор SITRANS SL должен быть подключен к местной системе выравнивания потенциалов.
- Конец кабеля газоанализатора SITRANS SL должен быть подключен в оболочке, соответствующей требованиям признанного типа взрывозащиты в соответствии с EN 60079-0, раздел 1, если соединение выполняется в опасной зоне.

Общая информация

Варианты исполнения Ex

Промышленная газовая хроматография

Обзор

Безопасность при хранении, изготовлении, переработке и транспортировке горючих материалов играет важнейшую роль, особенно в химической и нефтехимической отраслях, а также в нефте- и газодобыче.

Используемые на этих предприятиях газовые хроматографы и системы подготовки пробы должны быть спроектированы так, чтобы исключить воспламенение взрывоопасных смесей. Требования к оборудованию регулируются национальными директивами и нормами, а также международными стандартами.

Хроматограф MAXUM edition II может использоваться в зонах ATEX II 2G (зона 1) и ATEX II 3G (зона 2).

Применяются следующие отдельные меры защиты:

Тип защиты: оболочка под давлением p

Источник воспламенения находится в защитном газе под избыточным давлением (не менее 0,5 гПа). В большинстве случаев используется воздух. Окружающая взрывоопасная атмосфера не может проникнуть внутрь.

Прочность оболочки составляет не менее 1,5 значения выдерживания рабочего давления.

При исчезновении подачи продувочного газа или при падении избыточного давления выдается аварийный сигнал.

Перед запуском оборудования необходимо продуть зону электроники.

Такая продувка также обеспечивает дополнительную защиту в коррозионных средах.

Тип защиты: оболочка под давлением d

Этот тип защиты используется для большинства детекторов нашей компании. Детектор устанавливается в оболочку, которая выдерживает взрыв взрывоопасной атмосферы внутри нее. При этом механическая прочность оболочки должна выдерживать внутреннее давление взрыва.

Стыки должны быть достаточно герметичны, чтобы выходящие между двумя частями горячие газы не были взрывоопасными.

Это позволяет надежно исключить воспламенение взрывоопасной атмосферы за пределами оболочки. Это качество называют стойкостью к передаче внутреннего воспламенения.

С этой степенью защиты поставляются детекторы FID, TCD и FPD. Максимальные требования к параметрам стыков (ширина/длина) предъявляются к оболочкам группы взрывоопасности II C.

Базовая конструкция MAXUM edition II

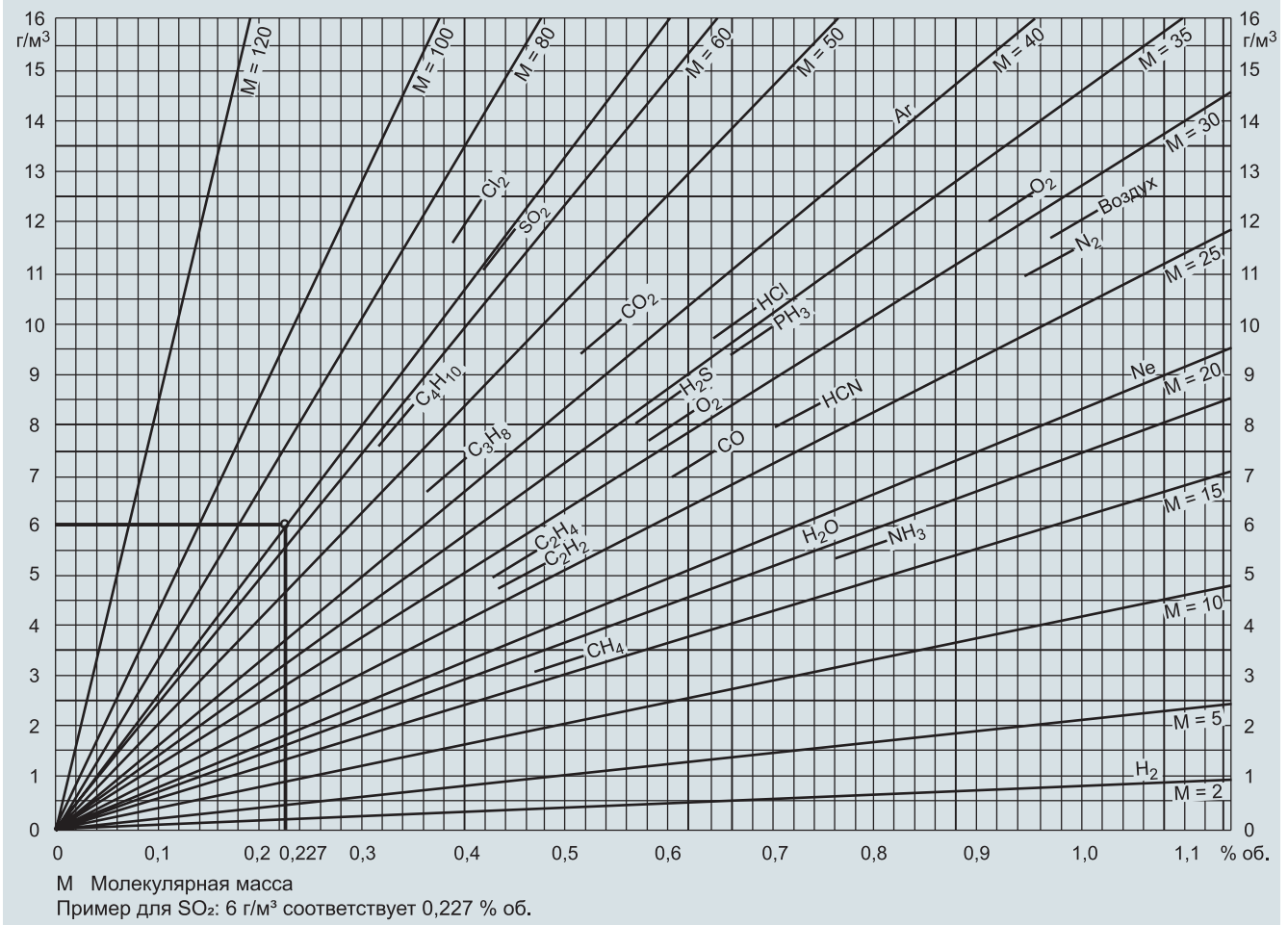
Электронные компоненты расположены в зоне под давлением. Если избыточное давление падает ниже определенной величины, управляющее устройство отключает питание после достижения заданного порога (доступно в качестве опции).

MAXUM edition II поставляется с сертификатами по стандартам CSA/US, ATEX и IEC Ex.



MAXUM edition II

Обзор

Преобразование из г/м³ в % об. (при 293 К и 1013 гПа)

Таблицы преобразования

Компонент	Молекулярная масса	1 ppm в мг/м ³	1 мг/м ³ в ppm
CO	28	1,250	0,800
NO	30	1,339	0,747
SO ₂	64	2,857	0,350
CO ₂	44	1,964	0,509
CH ₄	16	0,714	1,400
C ₂ H ₄	28	1,250	0,800
C ₂ H ₆	30	1,339	0,747
C ₄ H ₁₀	58	2,589	0,386
C ₃ H ₈	44	1,964	0,509
C ₃ H ₆	42	1,875	0,533

Преобразование ppm ↔ мг/м³ (1 атм.; 0 °C), примеры

	атм.	бар	гПа	psia
атм.		1,01325	1013,25	14,69595
бар	0,9869		1000	14,50377
гПа	0,0009869	0,001		0,0145038
psia	0,0680	0,06894	68,94	

Преобразование единиц давления

гПа	psia
420	6,091
500	7,251
600	8,202
800	11,603
1000	14,503
1160	16,824
1200	17,404
1300	18,854
1485	21,538
1500	21,755
2000	29,007
3000	43,511
3500	50,763
4000	58,015

Преобразование гПа ↔ psia

Общая информация

Таблицы

Таблица точки росы/насыщения

Таблица точки росы / насыщения

Точка росы		Содержание влаги	
°C	°F	ppm (об.)	г/м ³ 1)
-100	-148,0	0,014	0,0000103
-90	-130,0	0,008	0,000119
-80	-112,0	0,54	0,000565
-70	-94,0	2,57	0,00269
-60	-78,0	10,7	0,011
-55	-67,0	20,8	0,021
-50	-58,0	38,4	0,038
-48	-54,4	49,6	0,049
-46	-50,8	63,0	0,061
-45	-49,0	68,5	0,067
-44	-47,2	80,1	0,076
-42	-43,6	101,5	0,097
-40	-40,0	126,9	0,11
-39	-38,2	137,0	0,12
-38	-36,4	158,0	0,14
-37	-34,6	174,1	0,16
-36	-32,8	197,8	0,17
-35	-31,0	224,0	0,19
-34	-29,2	245,0	0,22
-33	-27,4	274,0	0,24
-32	-25,6	303,4	0,26
-31	-23,8	336,0	0,30
-30	-22,0	374	0,33
-29	-20,2	411	0,37
-28	-18,4	461	0,40
-27	-16,8	511	0,45
-26	-14,3	563	0,49
-25	-13,0	623	0,55
-24	-11,2	689	0,59
-23	-9,4	759	0,66
-22	-7,3	840	0,72
-21	-5,8	922	0,80
-20	-4,0	1015	0,88
-19	-2,2	1118	0,96
-18	-0,4	1231	1,05
-17	+1,4	1358	1,15
-16	+3,2	1480	1,26
-15	+5,0	1630	1,38
-14	+6,8	1779	1,51
-13	+8,8	1953	1,65
-12	+10,4	2140	1,79
-11	+12,2	2338	1,96
-10	+14,0	2562	2,14
-9	+15,8	2798	2,33
-8	+17,6	3047	2,54
-7	+19,4	3333	2,76
-6	+21,2	3632	2,99
-5	+23,0	3955	3,20
-4	+24,8	4303	3,51
-3	+26,6	4690	3,81
-2	+28,4	5100	4,13
-1	+30,2	5547	4,47

Точка росы		Содержание влаги	
°C	°F	ppm (об.)	г/м ³ 1)
0	+32,0	6020	4,84
+1	+33,8	6480	5,2
+2	+36,8	6850	5,6
+3	+37,4	7487	6,0
+4	+39,2	8022	6,4
+5	+41	8595	6,8
+6	+42,8	9216	7,3
+7	+44,6	9875	7,8
+8	+46,4	10 584	8,3
+9	+48,2	11 318	8,8
+10	+50	12 114	9,4
+11	+51,8	12 935	10,0
+12	+53,6	13 806	10,7
+13	+55,4	14 800	11,4
+14	+57,2	15 796	12,1
+15	+59	16 791	12,8
+16	+60,8	17 885	13,6
+17	+62,6	19 030	14,5
+18	+64,4	20 396	15,4
+19	+66,2	21 641	16,3
+20	+68	23 020	17,3
+21	+69,8	24 502	18,3
+22	+71,6	26 120	19,4
+23	+73,4	27 736	20,6
+24	+75,2	29 477	21,8
+25	+77	31 219	23,0
+26	+78,8	33 209	24,4
+27	+80,6	35 200	25,8
+28	+82,4	37 312	27,2
+29	+84,2	39 551	28,7
+30	+86	41 791	30,3
+31	+87,8	44 322	32,0
+32	+89,6	46 936	33,5
+33	+91,4	49 675	35,6
+34	+93,2	52 539	37,2
+35	+95	55 472	39,6
+36	+96,8	58 639	41,3
+37	+98,6	62 001	43,8
+38	+100,4	65 487	45,8
+39	+102,2	68 973	48,4
+40	+104	71 761	50,7
+42	+107,6	81 049	56,5
+44	+111,2	89 889	62,3
+45	+113	94 527	65,3
+46	+114,8	99 600	68,7
+48	+118,4	110 681	75,5
+50	+122	120 398	82,3
+55	+131	155 472	104,0
+60	+140	196 517	129,5
+70	+158	307 212	196,5
+80	+176	467 662	290,5
+90	+194	691 542	418,0
+100	+212	1 000 980	558,0

1) Эталонная температура = температура точки росы.

Ориентировочные значения времени нечувствительности (с) на метр линии измеряемого газа

d	4 мм	6 мм	8 мм	10 мм	12 мм	14 мм	16 мм	18 мм	20 мм
Q									
30 л/ч	1,5	3,4	6	9,4	13,5	18,4	24	30,5	37,6
60 л/ч	0,8	1,7	3	4,7	6,8	9,2	12	15,3	18,8
90 л/ч	0,5	1,1	2	3,1	4,5	6,1	8	10,2	12,5
120 л/ч	0,4	0,9	1,5	2,4	3,4	4,6	6	7,6	9,4
150 л/ч	0,3	0,7	1,2	1,9	2,7	3,7	4,8	6,1	7,5
180 л/ч	0,3	0,6	1	1,6	2,3	3,1	4	5,1	6,3
210 л/ч	0,2	0,5	0,9	1,3	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4
240 л/ч	0,2	0,5	0,8	1,2	1,7	2,3	3	3,8	4,7
270 л/ч	0,2	0,4	0,7	1	1,5	2	2,7	3,4	4,2
300 л/ч	0,15	0,34	0,6	0,9	1,4	1,8	2,4	3,1	3,8

d = внутренний диаметр линий измеряемого газа
Q = расход

Общая информация

Таблицы

Международные стандарты

В большинстве стран — членов ЕС существуют национальные стандарты, которые могут использоваться в дополнение к действующим стандартам EN. В Федеративной Республике Германия это стандарты DIN и нормы VDE.

В области взрывозащиты уже проведена обширная работа по гармонизации. Сейчас большинство стандартов также выпущено в версии «DIN EN ...», которые также включены в нормы VDE. Стандарты DIN EN идентичны соответствующим стандартам EN, с добавлением национального предисловия, в котором сформулированы национальные особенности, например, в отношении сфер действия и т. д.

Тема	Международный		Европа/Германия		США		Канада	Разное
	IEC	EN	FM	UL	ANSI/ISA	Модель зоны Ex	Модель класса и кат. Ex	
Ex: Общие нормы	IEC 60079-0	EN 50014/ VDE 0170/0171, часть 1	FM 3600		ANSI/ISA- S12.0.01	CSA 79-0-95		
Масляное заполнение o	IEC 60079-6	EN 50015/ DIN EN 50015, VDE 0170/0171, часть 2		UL2279, ч. 6	ANSI/ISA- S12.26. 01	CSA-E79-6		
Оболочка под давлением p	IEC 60079-2	EN 50016/ DIN EN 50016, VDE 0170/0171, часть 3	FM 3620	(NFPA4 96)		CSA-E79-2	CSA TIL, E 13 A	
Заполнение порошком q	IEC 60079-5	EN 50017/ DIN EN 50017, VDE 0170/0171, часть 4		UL2279, ч. 5	ANSI/ISA- S12.25. 01	CSA-E79-5		
Взрывонепроницаемая оболочка d	IEC 60079-1	EN 50018/ DIN EN 50018, VDE 0170/0171, часть 5	FM 3615	UL2279, ч. 1 UL1203	ANSI/ISA- S12.22. 01	CSA-E79-1	CSA C22.2 № 30	
Повышенная безопасность e	IEC 60079-7	EN 50019/ DIN EN 50019, VDE 0170/0171, часть 6		UL2279, ч. 7	ANSI/ISA- S12.16. 01	CSA-E79-7		
Искробезопасность i	IEC 60079-11	EN 50020/ DIN EN 50020, VDE 0170/0171, часть 7	FM 3610	UL2279, ч. 11 UL 913	pr ANSI/ ISA- S12.02. 01	CSA-E79-11	CSA C22.2 № 157	
Степень защиты n	IEC 60079-15	EN 50021/ DIN EN 50021, VDE 0170/0171, часть 8	FM 3611	UL2279, ч. 15	pr ANSI/ ISA S12.12. 01	CSA-E79-15	CSA C22.2 № 213	
Герметизация m	IEC 60079-18	EN 50028/ DIN EN 50028, VDE 0170/0171, часть 9		UL2279, ч. 18	ANSI/ISA- S12.23. 01	CSA-E79-18		
Зона 0	IEC 60079-26	EN 50284/ DIN EN 50284, VDE 0170/0171, часть 12						
Электробезопасность	IEC 61010	EN 61010-1/ DIN EN 61010-1, VDE 0411, часть 1			ANSI/ISA- 82. 02.01			CAN/CSA- C22.2 № 1010.1

Сравнение международных и европейских стандартов

Европейский стандарт	Германский стандарт	Немецкое название
EN 1127	DIN EN 1127-1	Взрывоопасные среды. Взрывозащита. Часть 1. Основная концепция и методология
EN 50039	DIN EN 50039, VDE 0170/0171, часть 10	Электрооборудование для взрывоопасных зон. Искробезопасные электрические системы i
EN 13463-1	DIN EN 13 463-1	Оборудование неэлектрическое для применения во взрывоопасных зонах. Часть 1. Основной метод и требования
EN 50281-1-1	DIN EN 50281-1-1, VDE 0170/0171, часть 15-1-1	Электрооборудование для применения в зонах с горючей пылью. Часть 1-1. Электрооборудование, защищенное оболочками
EN 60079-10	DIN EN 60079-10, VDE 165, часть 101	Электрооборудование для потенциально взрывоопасных газовых сред. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон
EN 60079-14	DIN EN 60079-14, VDE 165, часть 1	Электрооборудование для взрывоопасных зон. Часть 14. Электроустановки в потенциально взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)
EN 60079-17	DIN EN 60079-17, VDE 0165, часть 10	Электрооборудование для потенциально взрывоопасных газовых сред. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)
EN 60950	DIN EN 60950, VDE 0805	Безопасность оборудования информационных технологий, включая электрические офисные машины

Гармонизированные европейские стандарты взрывозащиты

	T 1 > 450 °C	T 2 > 300 °C	T 3 > 200 °C	T 4 > 135 °C	T 5 > 100 °C	T 6 > 85 °C
I	Метан					
II A	Ацетон Этан Этилацетат Аммиак Бензол (чистый) Уксусная кислота Монооксид углерода Метан Метанол Пропан Толуол	Этиловый спирт и-амилацетат н-бутан н-бутиловый спирт	Бензин Дизельное топливо Авиационный бензин Мазут н-гексан	Ацетальдегид Этиловый эфир		
II B	Бытовой газ (коммуналь- ный газ)	Этилен				
II C	Водород	Ацетилен				Серовуглерод

Классификация газов и паров по группам взрывоопасности и температурным классам

Общая информация

Определения

Обзор

Определения

Калибровочный газ

Газ, используемый для регулировки чувствительности (отклонения) детектируемого газа. Представляет собой газовую смесь с известным составом (измеряемый компонент и подходящий остаточный газ).

Чувствительность

Соотношение между изменением выходной переменной, наблюдаемым на измерительном приборе, и необходимым для этого изменением входной переменной.

Нелинейность устройств с линейной характеристикой

Отклонение характеристики измерения от линейной эталонной характеристики.

Линейность — особенно важная переменная для приборов, в которых используется принцип измерения с нелинейной характеристикой и электронной линеаризацией измеренной характеристики.

Перекрестная чувствительность

Мера избирательности газоанализатора относительно возмущающих компонентов.

Это отношение между отображаемым значением возмущающего компонента и отображаемым значением измеряемого компонента при их равной концентрации.

Для анализаторов, измеряющих суммарную концентрацию разных материалов (например, суммарная концентрация углеводородов) с различным весом отдельных компонентов в результате измерения, эти коэффициенты даются в эквивалентах основного компонента (например, в эквивалентах CH_4 для измерения суммарных углеводородов), а не как перекрестная чувствительность.

Время отклика

Динамическая характеристика анализатора определяется временем отклика и временем нечувствительности. Время отклика представляет собой время, в течение которого выходная переменная постоянно находится в определенных пределах после резкого изменения входной переменной. Время отклика обычно понимают как время, необходимое для достижения 90 (T_{90}) или 95 % ожидаемой индикации.

Единицы измерения

% об.

Объемная доля в % измеряемого компонента от измеряемого газа.

ppm (vpm)

Частей на миллион, то есть доля измеряемого компонента на 10^6 долей измеряемого газа (соответствует 10^{-4} %).

В технологии газового анализа ppm обычно понимается как объемная концентрация. Для однозначной идентификации часто используется единица измерения vpm:

$$1 \text{ vpm} = 1 \text{ см}^3/\text{м}^3$$

$$\text{Пример: } 1000 \text{ vpm} = 0,1 \text{ \% об.} = 1 \text{ дм}^3/\text{м}^3$$

мг/м³

Масса измеряемого компонента в мг относительно 1 м^3 измеряемого газа при 1013 гПа и 20 °С.

$$\text{Пример: } 1 \text{ vpm} = 1 \text{ см}^3/\text{м}^3 \text{ соответствует:}$$

(молекулярная масса компонента / молекулярный объем компонента) · (мг/м³)

Концентрация по массе

Выражение измеренных значений в концентрации по массе редко встречается в газовом анализе. Концентрации по массе определяются только в исключительных случаях. Единица измерения мг/м³ не обозначает концентрацию по массе.