



1

Nội dung

SIEMENS
Ingenuity for life

1. Tổng quan thiết bị đo lường
2. Đồng hồ đo lưu lượng
 - ❖ Đồng hồ Pin
 - ❖ Đồng hồ Điện lưới
 - ❖ Đồng hồ Siêu âm
3. Thiết bị đo mức
4. Thiết bị đo áp suất

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 2

ThiPQ - DI PA

2

Nội dung

SIEMENS
Ingenuity for Life

1. Tổng quan thiết bị đo lường
2. Đồng hồ đo lưu lượng
 - ❖ Đồng hồ Pin
 - ❖ Đồng hồ Điện lưới
 - ❖ Đồng hồ Siêu âm
3. Thiết bị đo mức
4. Thiết bị đo áp suất

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 3

ThiPQ - DI PA

3

Dải sản phẩm thiết bị đo lường của SIEMENS

SIEMENS
Ingenuity for Life



Restricted © Siemens AG 2019
Page 4

4

Nội dung

SIEMENS
Ingenuity for Life

1. Tổng quan thiết bị đo lường
2. Đồng hồ đo lưu lượng
 - ❖ Đồng hồ Pin
 - ❖ Đồng hồ Điện lưới
 - ❖ Đồng hồ Siêu âm
3. Thiết bị đo mức
4. Thiết bị đo áp suất

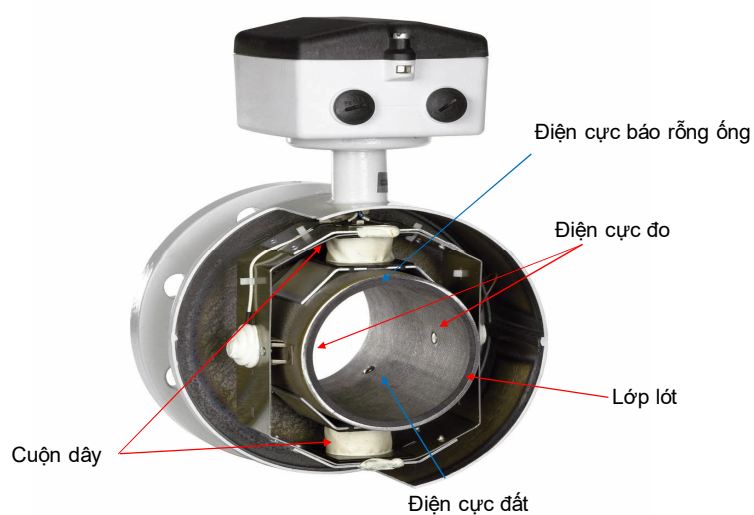
Restricted © Siemens AG 2019
Page 5

ThiPQ - DI PA

5

1. Cấu tạo đồng hồ lưu lượng điện từ

SIEMENS
Ingenuity for Life



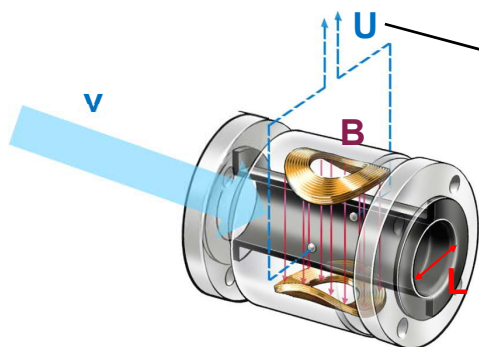
Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 6

ThiPQ - DI PA

6

Nguyên lý hoạt động

SIEMENS
Ingenuity for life



$$U = B \times L \times v$$

B: Độ lớn của từ trường (Tesla)

L: Chiều dài của vật dẫn chạy qua từ trường (m)

v: Vận tốc vật dẫn (m/s)

U: Điện áp cảm ứng (V)

$$Q \sim U$$

$$Q = v * A$$

Q= Lưu lượng (ví dụ: m³/s)

A = Tiết diện ống (ví dụ: m²)

Unrestricted © Siemens AG 2019

Page 7

7

2. Đồng hồ pin MAG8000

SIEMENS
Ingenuity for life



Unrestricted © Siemens AG 2019

Page 8

ThiPQ - DI PA

8

MAG8000

Thông số kỹ thuật

SIEMENS
Ingenuity for Life

	MAG 8000	MAG 8000 CT
Cấp đường kính	DN 25–1200 mm / 1"–48" với lớp lót EPDM	
Nhiệt độ môi trường	-20 đến 60 °C (-4...140 °F)	
Độ chính xác	0.4% ±2mm/s 0.2 % ± 2mm/s	Tiêu chuẩn: OIML R 49 Class 1 and 2 MI-001 Class 2
Cấp bảo vệ chống bụi/nước	IP68 / NEMA 6P	
Dung lượng pin	6 năm và 10 năm(pin lắp ngoài)	
Màn hình	Màn hình hiển thị liền thân Màn hình hiển thị kéo xa (5m, 10m, 20m, 30m)	
Truyền thông	Tín hiệu xung: 2 kênh Giao thức hồng ngoại IrDA. Tùy chọn thêm mô-đun: RS 232 / RS 485 MODBUS RTU, Encoder card, GSM/GPRS/3G module	

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 9

ThiPQ-DI/PA

9

MAG8000

Chứng nhận điều kiện lắp đặt 0xD

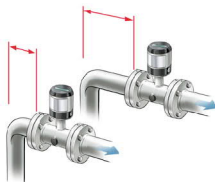
SIEMENS
Ingenuity for Life



EC-Type Examination Certificate

Measuring Instrument Directive

Certificate number: DK-0200-MI001-011



Installation

DN50 – DN400: The product requires 0xD of straight pipe upstream from the sensor and 0xD of straight pipe downstream from the sensor.

Approved by


Lars Poder
Certification Manager

Processed by


Michael Müller-Nielsen
Examiner

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 10

ThiPQ - DI PA

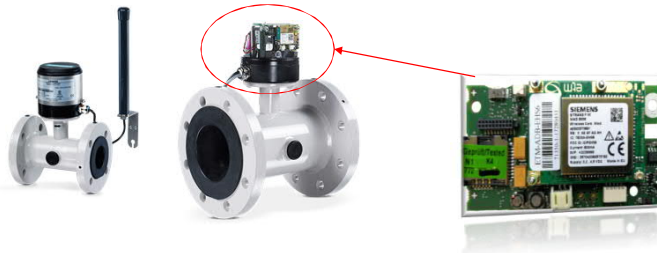
10

MAG8000 Truyền thông dữ liệu

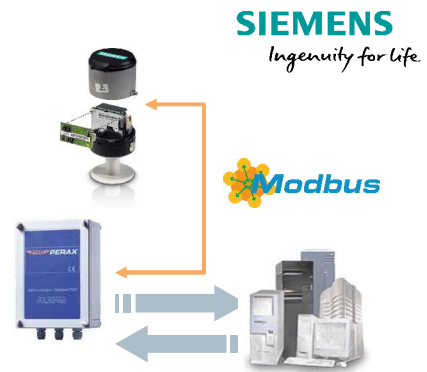
Truyền dữ liệu từ xa với 2 lựa chọn:

1. Mô đun RS485 Modbus

2. Mô đun GSM/GPRS – 3G



Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 11



11

MAG8000 Mô đun 3G

Tùy chọn mô đun

- **Mô đun 3G tiêu chuẩn:** giá trị đồng hồ
- **Mô đun 3G, tích hợp AI:** giá trị đồng hồ + 2 kênh ngõ vào Analog
 - Tín hiệu 4 – 20 mA từ các thiết bị đo (ví dụ pH, Clo,...)
 - Tín hiệu 0 – 5 VDC từ thiết bị đo áp suất
 - Cho phép xuất chứng chỉ kiểm tra chất lượng từ xa



SIEMENS
Ingenuity for life



Cảm biến áp suất P200
Đo giá trị áp suất bên ngoài

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 12

ThiPQ - DI PA

12

MAG8000**Thời gian sử dụng pin**

Lượng pin tiêu thụ phụ thuộc vào

- Khoảng thời gian truyền dữ liệu (P56)
- Độ mạnh của sóng mạng tại vị trí lắp đặt
- Nhiệt độ môi trường
- Kích thước của dữ liệu truyền đi
- Đường kính đồng hồ và tần số kích từ

Trong trường hợp cài đặt điển hình (P55 = 1phút,
P56=24giờ, tần số kích từ = mặc định tại nhà máy)
Thời gian sử dụng pin 2 D-cell là **3-4 năm**



SIEMENS
Ingenuity for life.

13

MAG8000**Ứng dụng thực tế 1**

Giao nhận thương mại

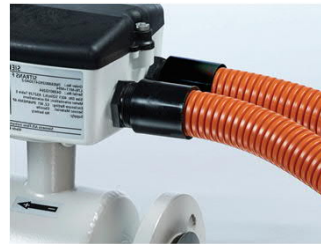


SIEMENS
Ingenuity for life.

14

MAG8000 Ứng dụng thực tế 2

Phân vùng, tách mạng



SIEMENS
Ingenuity for life

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 15

ThiPQ - DI PA

15

MAG8000 Ứng dụng thực tế 3

Nông nghiệp, thủy lợi



SIEMENS
Ingenuity for life

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 16

ThiPQ - DI PA

16

3. Đồng hồ Điện Lưới – MAG5100W

SIEMENS
Ingenuity for life



Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 17

ThiPQ - DI PA

17

MAG 5100W Thông số kỹ thuật

SIEMENS
Ingenuity for life

SITRANS F M MAG 5100W	
Cấp đường kính DN	DN 15-2000 / ½"-78"
Nhiệt độ môi trường	-10...+70 °C / 14...+158 °F
Độ chính xác	MAG5000: ±0.4% MAG6000: ±0.2%
Cấp bảo vệ chống bụi/nước	IP67 / NEMA 4X
Tín hiệu	1x dòng 4...20mA, 1x Xung/tần số, 1x Rơ-le
Vật liệu điện cực	Hastelloy C276
Màn hình	Màn hình hiển thị liền thân Màn hình hiển thị kéo xa (5m, 30m, 100m....500m)
Truyền thông	MAG5000 transmitter: HART MAG6000 transmitter: HART, Profibus PA/DP, Modbus RTU, Foundation Fieldbus



Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 18

ThiPQ - DI PA

18

MAG5100W Ứng dụng thực tế 1

Nhà máy nước sạch



Unrestricted © Siemens AG 2019

Page 19

SIEMENS
Ingenuity for life



ThiPQ - DI PA

19

MAG5100W Ứng dụng thực tế 2

Tuyến ống truyền tải



Unrestricted © Siemens AG 2019

Page 20

SIEMENS
Ingenuity for life



ThiPQ - DI PA

20

MAG5100W
Ứng dụng thực tế 3

Nhà máy điện



SIEMENS
Ingenuity for life

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 21

ThiPQ - DI PA

21

MAG5100W
Ứng dụng thực tế 4

Xử lý nước thải

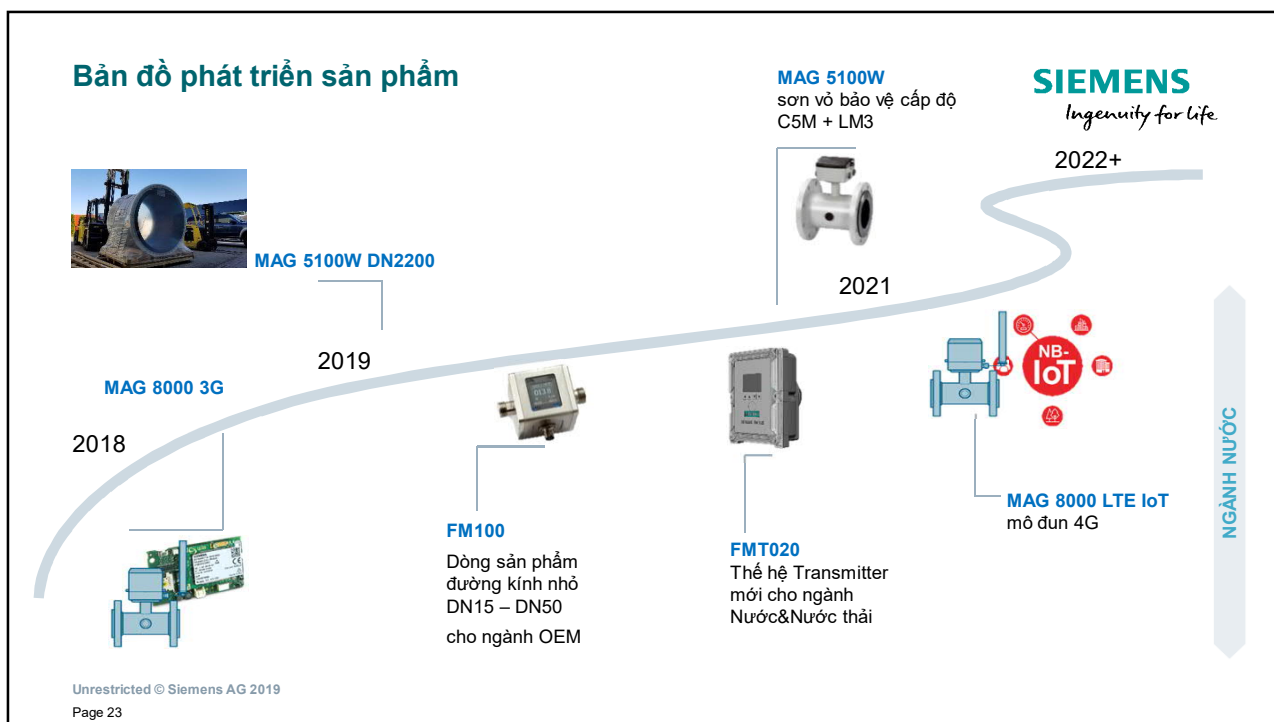


SIEMENS
Ingenuity for life

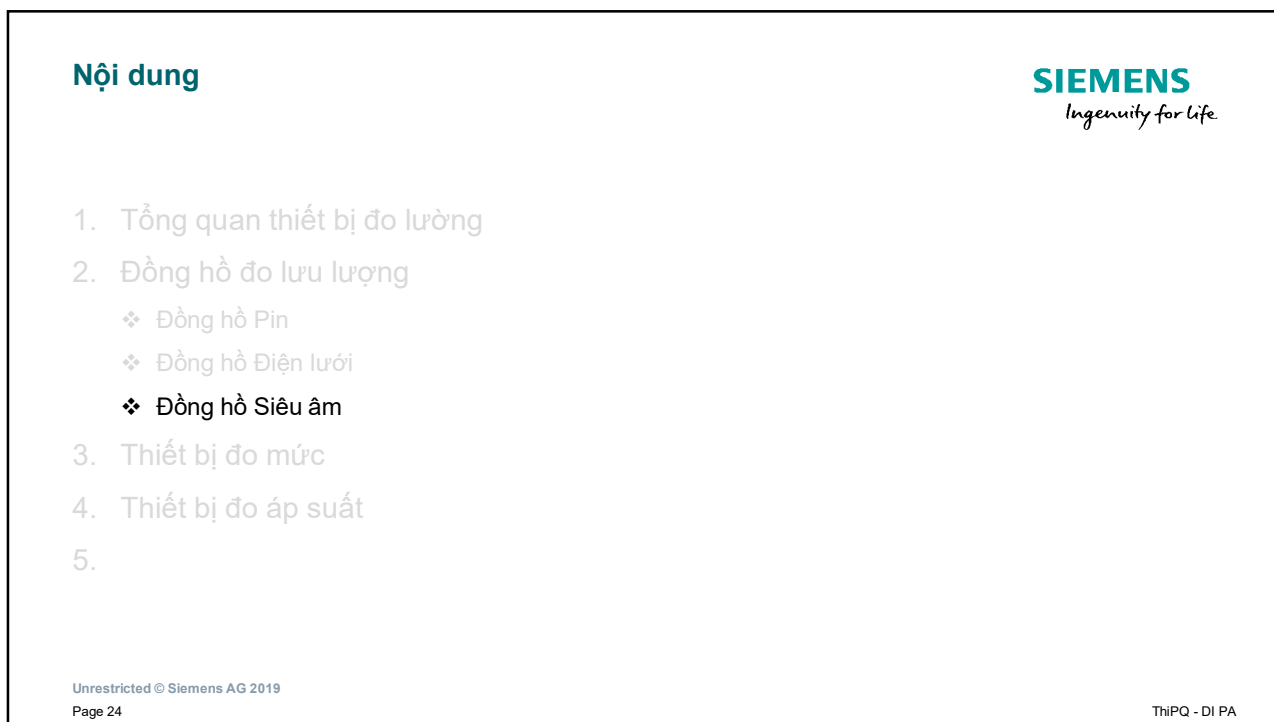
Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 22

ThiPQ - DI PA

22



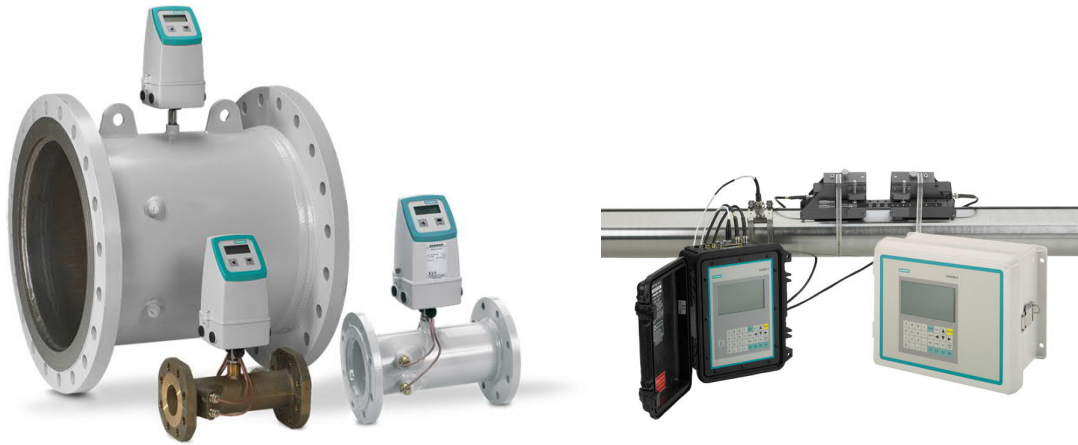
23



24

3. Đồng hồ Siêu âm FUS380

SIEMENS
Ingenuity for life



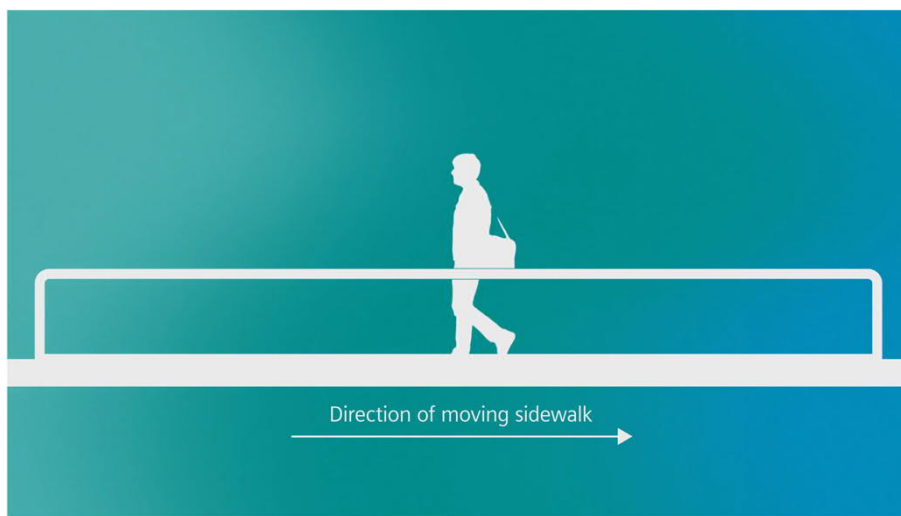
Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 25

ThiPQ - DI PA

25

Nguyên lý đo lưu lượng bằng sóng Siêu âm

SIEMENS
Ingenuity for life



Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 26

ThiPQ-DI/PA

26

FUS380 Thông số kỹ thuật

SIEMENS
Ingenuity for Life

	FUS380 / FUE380
Cấp đường kính	DN50 to DN1200 (2" to 48")
Nhiệt độ môi trường	-10 ... 60 °C (32 ... 140 °F)
Cấp chính xác	± 0,5%
Cấp bảo vệ chống bụi/nước	IP 67
Màn hình	Màn hình hiển thị liền thân Màn hình hiển thị kéo xa (5m, 10m, 20m, 30m)
Tín hiệu	2 ngõ ra Xung
Nguồn cấp	Điện lưới: 115/230 V AC Pin: 3,6 V D-cell Lithium, 6 năm



Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 27

ThiPQ-DI/PA

27

FUS380 Ứng dụng thực tế 1

Nước thải đầu ra



SIEMENS
Ingenuity for Life

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 28

ThiPQ-DI/PA

28

FUS380 Ứng dụng thực tế 2

Đường ống nước sạch DN750



SIEMENS
Ingenuity for life

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 29

ThiPQ-DI/PA

29

Lựa chọn đồng hồ lưu lượng phù hợp

SIEMENS
Ingenuity for life

	Impeller	Ultrasonic	Magnetic
Cản trở dòng chảy	☹️	😊	😊
Thành phần chuyển động	☹️	😊	😊
Bảo trì	☹️	😊	😊
Tắc nghẽn sensor	☹️	😊	😊
Yêu cầu khoảng cách lắp đặt	☹️	☹️	😊
Độ chính xác ở dải lưu lượng thấp	☹️	😊	😊
Độ lặp lại	☹️	😊	😊
Đo lưu lượng từ điểm không	☹️	😊	😊
Hiệu chuẩn bằng nước	☹️	😊	😊
Tính năng kiểm tra (Verificator)	☹️	☹️	😊

Unrestricted © Siemens AG 2019

30

Vì sao nên lựa chọn đồng hồ điện tử

- ✓ Giá trị hiệu chuẩn không thay đổi theo thời gian.
- ✓ Sai số: $\pm 0.4\%$ (tiêu chuẩn), $\pm 0.2\%$ (nâng cao)
- ✓ Phù hợp cho các ứng dụng đo đếm thương mại
- ✓ Chứng nhận hiệu chuẩn xuất xưởng theo tiêu chuẩn quốc tế ISO / IEC 17025



SIEMENS
Ingenuity for life

SIEMENS CALIBRATION REPORT

SITRANS F M

Customer:
Converter type: MAG8000 CT
Sensor type: MAG8000 DN100
Cal Factor: 0.28424317
System Serial No.: TME162 08532H245

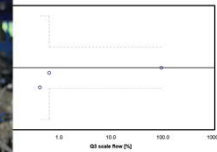
Serial No.: 08532H245
Serial No.: 197822H265

Calibration data
Q3: 100.000 m3/h
44.444 16
700
Calibration liquid: Water
Calibration rig: Banc 190U 2

Calibration settings
Frequency output: -

Calibration results

Test no.	Q3 scale size [m ³ /h]	Water temp. [°C]	True flowrate		Flowmeter Output		Frequency output [Hz]	Error [%]
			ISO	ISO	ISO	ISO		
1	10.00	24.8	43.248	100.000	-	43.248	100.000	-0.01
2	0.85	24.0	0.2877	1.0327	-	0.2862	1.0303	-0.91
3	0.43	23.7	0.1436	0.5162	-	0.1436	0.5162	-1.91



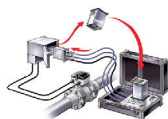
Time: 20:42:56
 Approved by:
 Date:

Unrestricted © Siemens AG 2019

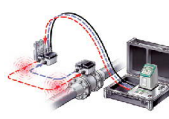
31

Vì sao nên lựa chọn đồng hồ điện tử

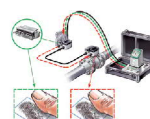
3 bước kiểm tra



Transmitter test



Cross-talk test



Boost test



Verification file name or tag:
 Converter Serial No.: 08
 Converter Code no.: 08
 Converter Serial No.: 524
 Location:

Verification file name or tag:
 Converter:
 Sensor:
 Verification:
 Magnetic C:
 Current Output:

Actual	Deviation	Theoretical	Freq
4.000mA	0.00%	3.99999Hz	0.5000
8.000mA	0.00%	7.99999Hz	1.0000
12.000mA	-0.00%	11.99999Hz	1.5000
16.000mA	-0.00%	15.99999Hz	2.0000

SIEMENS QUALITY MANAGEMENT

SIEMENS QUALITY MANAGEMENT

Unrestricted © Siemens AG 2019

32

Nội dung

SIEMENS
Ingenuity for life

1. Tổng quan thiết bị đo lường
2. Đồng hồ đo lưu lượng
 - ❖ Đồng hồ Pin
 - ❖ Đồng hồ Điện lưới
 - ❖ Đồng hồ Siêu âm
3. Thiết bị đo mức
4. Thiết bị đo áp suất

1. Thiết bị đo mức Siêu âm ProbeLU/ LU240

SIEMENS
Ingenuity for life



Nguyên lý đo mức bằng sóng Siêu âm

SIEMENS
Ingenuity for life

The Echo-Principle

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 35

ThiPQ-DI/PA

35

Probe LU240 Thông số kỹ thuật

SIEMENS
Ingenuity for life

SITRANS Probe LU240	
Dải đo	Tiêu chuẩn: 6m Nâng cao: 12m
Độ chính xác	$\pm 6\text{mm}$
Tín hiệu	Tín hiệu dòng 4...20 mA, HART 7
Màn hình	Hiển thị tại chỗ + nút bấm Không hiển thị tại chỗ



Unrestricted © Siemens AG 2019

36

Probe LU Ứng dụng thực tế 1

Hồ thu gom nước



SIEMENS
Ingenuity for life

Unrestricted © Siemens AG 2019

37

Probe LU Ứng dụng thực tế 2

Bồn đựng nước/ hóa chất



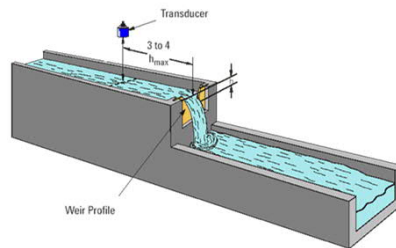
SIEMENS
Ingenuity for life

Unrestricted © Siemens AG 2019

38

2. Thiết bị đo lưu lượng Siêu âm kênh hở LUT440

SIEMENS
Ingenuity for life



Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 39

ThiPQ-DI/PA

39

LUT440 Ứng dụng thực tế 1

SIEMENS
Ingenuity for life

Kênh hở



Unrestricted © Siemens AG 2019

40

Nội dung

SIEMENS
Ingenuity for life

1. Tổng quan thiết bị đo lường
2. Đồng hồ đo lưu lượng
 - ❖ Đồng hồ Pin
 - ❖ Đồng hồ Điện lưới
 - ❖ Đồng hồ Siêu âm
3. Thiết bị đo mức
4. Thiết bị đo áp suất

Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 41

ThiPQ - DI PA

41

4. Thiết bị đo Áp suất SITRANS P

SIEMENS
Ingenuity for life



Unrestricted © Siemens AG 2019
Page 42

PD PA PI PRM PT, Andreas Merz

42

SITRANS P Ứng dụng thực tế 1

Áp suất



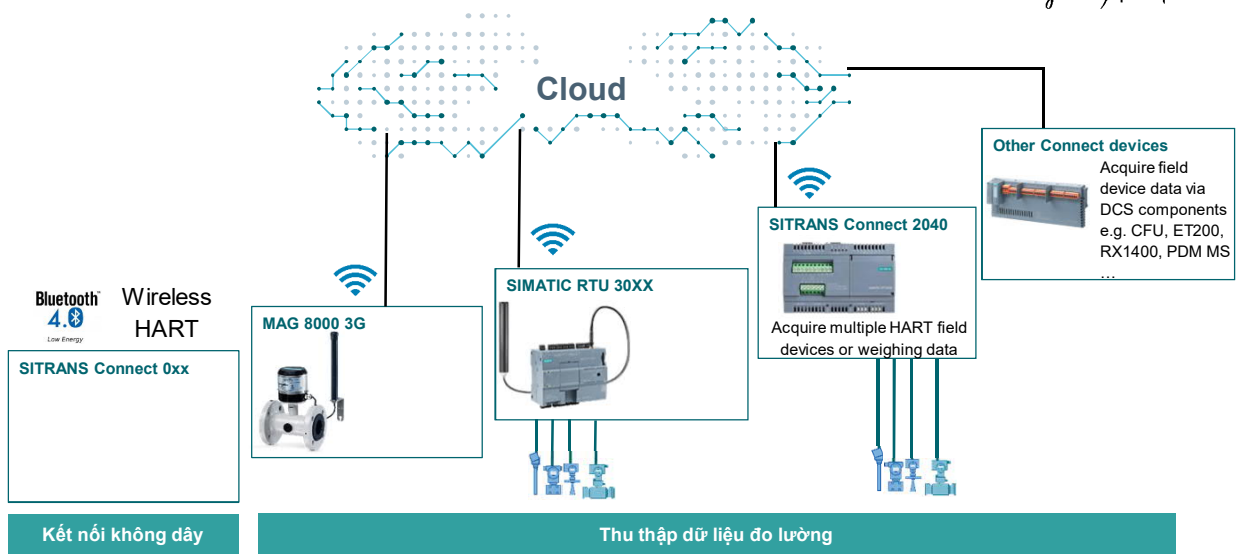
SIEMENS
Ingenuity for life

Unrestricted © Siemens AG 2019

43

Giải pháp điện toán đám mây cho ngành Nước

SIEMENS
Ingenuity for life



Unrestricted © Siemens AG 2019

44

Cám ơn sự chú ý và lắng nghe của quý vị !

SIEMENS
Ingenuity for Life



Phùng Quốc Thi

Trưởng bộ phận Tự động hóa quy trình

Siemens Việt nam
Ban Công nghiệp Số

Mobile: +84 914 295 760
phung-quoc.thi@siemens.com

[siemens.com/sensors/water](https://www.siemens.com/sensors/water)

Unrestricted © Siemens AG 2019