

# 사용 설명서

## Picomag IO-Link

전자식 유량계



- 기기로 작업할 때 항상 참조할 수 있도록 사용 설명서를 안전한 곳에 보관하십시오.
- 사람이나 설비에 대한 위험을 방지하려면 "기본 안전 지침"과 작업 절차별 안전 지침을 반드시 읽고 숙지하십시오.
- 제조사는 사전 예고 없이 기술 정보를 수정할 권리를 갖습니다. Endress+Hauser 세일즈 센터에서는 이러한 지침에 대한 최신 정보와 업데이트를 제공합니다.

# 목차

<b>1</b>	<b>문서 정보</b> .....	<b>5</b>	<b>8.2</b>	<b>기기 마스터 파일</b> .....	<b>19</b>
1.1	문서 기능.....	5	<b>9</b>	<b>시운전</b> .....	<b>20</b>
1.2	사용된 기호.....	5	9.1	측정 기기 켜기.....	20
1.2.1	안전 기호.....	5	9.2	측정 기기 구성.....	20
1.2.2	전기 기호.....	5	9.2.1	디스플레이 구성.....	21
1.2.3	통신 기호.....	5	9.2.2	시스템 단위 구성.....	22
1.2.4	특정 정보 관련 기호.....	5	9.2.3	설치 방향 및 측정 설정.....	22
1.2.5	그래픽 기호.....	6	9.2.4	IO 모듈 구성.....	23
1.3	문서.....	6	9.2.5	시뮬레이션.....	28
1.4	등록 상표.....	6	<b>10</b>	<b>작동</b> .....	<b>29</b>
<b>2</b>	<b>기본 안전 지침</b> .....	<b>7</b>	10.1	측정 값 읽기.....	29
2.1	작업자 준수사항.....	7	10.2	Bluetooth 구성.....	30
2.2	지정된 용도.....	7	10.3	관리.....	30
2.3	작업장 안전.....	7	10.4	구성의 오프라인 빠른 보기.....	31
2.4	작동 안전.....	7	<b>11</b>	<b>진단 및 문제 해결</b> .....	<b>32</b>
2.5	제품 안전.....	8	11.1	일반 문제 해결.....	32
2.6	IT 보안.....	8	11.2	로컬 디스플레이의 진단 정보.....	33
2.7	기기별 IT 보안.....	8	11.2.1	진단 메시지.....	33
2.7.1	SmartBlue 앱을 통한 액세스.....	8	11.3	진단 이벤트 개요.....	34
2.7.2	암호 기반 액세스 보호.....	8	11.4	대기 중인 진단 이벤트.....	35
2.7.3	Bluetooth® 무선 기술을 통한 액세스.....	8	11.5	기기 정보.....	35
<b>3</b>	<b>입고 승인 및 제품 식별</b> .....	<b>9</b>	11.6	펌웨어 이력.....	35
3.1	입고 승인.....	9	<b>12</b>	<b>액세서리</b> .....	<b>36</b>
3.2	제품 식별.....	9	<b>13</b>	<b>기술 정보</b> .....	<b>38</b>
3.2.1	측정 기기의 기호.....	10	13.1	입력.....	38
<b>4</b>	<b>보관 및 운반</b> .....	<b>11</b>	13.2	출력.....	38
4.1	보관 조건.....	11	13.3	전원 공급 장치.....	38
4.2	제품 운반.....	11	13.4	성능 특성.....	38
4.3	포장재 폐기.....	11	13.5	설치.....	38
<b>5</b>	<b>설치</b> .....	<b>12</b>	13.6	환경.....	38
5.1	설치 조건.....	12	13.7	프로세스.....	39
5.1.1	설치 위치.....	12	13.8	기계적 구성.....	39
5.2	측정 기기 설치.....	12	13.9	작동성.....	40
<b>6</b>	<b>전기 연결</b> .....	<b>14</b>	13.10	구성 인터페이스.....	41
6.1	연결 조건.....	14	13.11	인증 및 승인.....	41
6.1.1	케이블 연결 요건.....	14	<b>14</b>	<b>부록</b> .....	<b>42</b>
6.1.2	핀 할당, 기기 플러그.....	14	14.1	무선 승인.....	42
6.2	측정 기기 연결.....	17	14.1.1	유럽.....	42
6.3	연결 후 검사.....	17	14.1.2	캐나다 및 미국.....	42
<b>7</b>	<b>작동 옵션</b> .....	<b>18</b>	14.1.3	인도.....	42
7.1	SmartBlue 앱을 통한 작동 메뉴 액세스.....	18	14.1.4	싱가포르.....	42
<b>8</b>	<b>시스템 통합</b> .....	<b>19</b>	14.1.5	태국.....	43
8.1	기기 설명 파일 개요.....	19	14.1.6	기타 국가.....	43
			14.2	IO-Link 프로세스 데이터.....	44
			14.2.1	데이터 구조.....	44
			14.2.2	진단 정보.....	44

14.3 IO-Link ISDU 파라미터 목록 ..... 45

표제어 색인 ..... 51





# 1 문서 정보

## 1.1 문서 기능



이 사용 설명서는 제품 식별, 입고 및 보관에서 설치, 연결, 작동 및 시운전과 문제 해결, 유지보수 및 폐기에 이르기까지 제품의 전체 수명 주기에서 필요한 모든 정보를 제공합니다.

## 1.2 사용된 기호



### 1.2.1 안전 기호

기호	의미
 <b>위험</b>	<b>위험!</b> 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
 <b>경고</b>	<b>경고!</b> 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
 <b>주의</b>	<b>주의!</b> 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다.
 <b>주의</b>	<b>참고!</b> 신체적 상해가 발생하지 않는 과정 및 기타 요인에 대해 알려주는 기호입니다.




### 1.2.2 전기 기호








기호	의미
	직류
	교류

### 1.2.3 통신 기호

기호	의미
	<b>Bluetooth®</b> 짧은 거리의 기기 간 무선 데이터 전송.
 <b>IO-Link®</b>	<b>IO-Link</b> 지능형 센서 및 액추에이터를 자동화 시스템에 연결하는 통신 시스템. IO-Link 기술은 IEC 61131-9 표준의 "소형 센서 및 액추에이터용 싱글 드롭 디지털 통신 인터페이스(SDCI)"에 관한 설명에 따라 표준화되었습니다.

### 1.2.4 특정 정보 관련 기호


기호	의미
	<b>허용</b> 허용된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.
	<b>우선</b> 우선 순위가 높은 절차, 프로세스 또는 작업입니다.
	<b>금지</b> 금지된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.

기호	의미
	팁 추가 정보를 알려줍니다.
	설명서 참조
	페이지 참조
	그래픽 참조
	따라야 할 주의 사항 또는 개별 단계
	일련의 단계
	한 단계의 결과


1.2.5 그래픽 기호


기호	의미
1, 2, 3, ...	항목 번호
A, B, C, ...	보기

1.3 문서

-  관련 기술 자료의 범위는 다음을 참조하십시오.
- W@M Device Viewer: 측정 기기의 일련 번호를 입력하십시오 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).
  - Endress+Hauser Operations App: 측정 기기의 일련 번호를 입력하거나 측정 기기의 2D 매트릭스 코드를 스캔하십시오.

1.4 등록 상표

 **IO-Link®**  
등록 상표입니다. IO-Link Community의 회원이나 적절한 라이선스를 보유한 비회원만 제품 및 서비스와 연계해서 사용할 수 있습니다. IO-Link의 사용에 관한 자세한 정보는 [www.io.link.com](http://www.io.link.com)에서 IO-Link Community 규정을 참조하십시오.

**Bluetooth®** 무선 기술  
 Bluetooth® 워드 마크 및 로고는 Bluetooth SIG, Inc.에서 소유한 등록 상표이고 Endress+Hauser는 라이선스 하에 이 마크 및 로고를 사용합니다.

**Apple®**  
Apple, Apple 로고, iPhone 및 iPod touch는 미국과 다른 국가에서 등록된 상표입니다. App Store는 Apple Inc.의 서비스 마크입니다.

**Android®**  
Android, Google Play 및 Google Play 로고는 Google Inc.의 상표입니다.

## 2 기본 안전 지침

### 2.1 작업자 준수사항

설치, 시험 사용, 진단, 유지관리 담당자는 아래의 요건을 충족해야 합니다.

- ▶ 일정 교육을 받은 전문가가 기능 및 작업에 대한 자격을 보유해야 함
- ▶ 설비 소유자 및 작업자의 승인을 받아야 함
- ▶ 연방 및 국가 규정을 숙지하고 있어야 함
- ▶ 작업을 시작하기 전에 작업 내용에 따라 매뉴얼과 보조 자료 및 인증서에 나온 지침을 읽고 숙지해야 함
- ▶ 지침을 준수하고 기본 조건을 충족해야 함

작업자는 다음과 같은 작업별 요건을 충족해야 합니다.

- ▶ 작업 요건에 따라 시설 소유자 및 작업자의 지침을 따르고 승인을 받아야 함
- ▶ 본 매뉴얼의 지침을 따라야 함

### 2.2 지정된 용도

**어플리케이션 및 유체**

본 사용 설명서(요약본)에서 나온 측정 기기는 최소 전도가  $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ 인 액체의 유량을 측정하는 용도로만 사용해야 합니다.

측정 기기가 작동 시간 동안 올바른 상태를 유지하게 하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 프로세스 유체에 닿는 재질이 충분한 저항성을 갖는 유체에만 측정 기기를 사용하십시오.

**잘못된 사용**

지정되지 않은 용도로 기기를 사용하면 안전 문제가 발생할 수 있습니다. 지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

#### ⚠ 경고

**부식성 또는 마모성 유체와 주변 조건으로 인한 파손 위험!**

- ▶ 프로세스 유체와 센서 재질을 함께 사용할 수 있는지 확인하십시오.
- ▶ 프로세스 유체에 닿는 모든 재질의 저항성을 확인하십시오.
- ▶ 지정된 압력 및 온도 범위를 벗어나지 않게 하십시오.

**잔존 위험**

#### ⚠ 경고

**전자기기 및 매질로 인해 표면이 가열되어 화상이 발생할 수 있습니다.**

- ▶ 액체의 온도가 상승하면 접촉면에 화상 방지 조치를 하십시오.

### 2.3 작업장 안전

**기기 작업 시:**

- ▶ 연방 및 국가 규정에 따라 개인 보호 장비를 착용하십시오.

**파이프 용접 시:**

- ▶ 측정 기기를 통해 용접 유닛을 접지하지 마십시오.

### 2.4 작동 안전

**부상 위험!**

- ▶ 적절한 기술적 조건 및 이중 안전(fail-safe) 조건에서만 기기를 작동하십시오.
- ▶ 기기의 무간섭 작동은 오퍼레이터의 책임입니다.

## 2.5 제품 안전

이 측정 장치는 최신 안전 요건을 충족시키기 위해 우수한 엔지니어링 관행에 따라 설계 및 테스트되었으며, 작동하기에 안전한 상태로 공장에서 출하되었습니다.

일반 안전 기준 및 법적 요건을 충족하며, 기기별 EC 적합성 선언에 나온 EC 지침도 준수합니다. Endress+Hauser는 이를 확인하는 CE 마크를 기기에 부착합니다.

## 2.6 IT 보안

Endress+Hauser의 보증은 을 사용 설명서에서 설명하는 대로 설치하여 사용해야만 유효합니다. 이는 부주의한 설정 변경으로부터 제품을 보호하는 보안 메커니즘이 있습니다.

오퍼레이터는 보안 표준에 따라 및 관련 데이터 전송에 추가적인 보호를 제공하는 IT 보안 조치를 직접 마련해야 합니다.

## 2.7 기기별 IT 보안

### 2.7.1 SmartBlue 앱을 통한 액세스

기기에는 오퍼레이터 사용자 역할과 유지보수 사용자 역할이라는 두 가지 액세스 레벨(사용자 역할)이 정의됩니다. 유지보수 사용자 역할이 기본 설정입니다.

사용자별 액세스 코드가 (Set access code 파라미터에) 정의되어 있지 않은 경우 기본 설정 0000이 계속 적용되고 유지보수 사용자 역할이 자동으로 활성화됩니다. 기기의 구성 데이터는 쓰기 보호되어 있지 않아 항상 수정할 수 있습니다.

사용자별 액세스 코드가 (Set access code 파라미터에) 정의되어 있는 경우 모든 파라미터는 쓰기 보호되고 오퍼레이터 사용자 역할로 기기에 액세스할 수 있습니다. 이전에 정의된 액세스 코드를 먼저 다시 입력해야 유지보수 사용자 역할이 활성화되고 모든 파라미터에 쓰기 액세스할 수 있습니다.

### 2.7.2 암호 기반 액세스 보호

서로 다른 암호를 사용해 기기 파라미터에 대한 쓰기 액세스 또는 Bluetooth® 인터페이스를 통한 기기 액세스를 보호할 수 있습니다.

- 사용자별 액세스 코드  
SmartBlue 앱을 통해 기기 파라미터에 대한 쓰기 액세스를 보호할 수 있습니다.
- Bluetooth 키  
암호는 Bluetooth® 인터페이스를 통해 작동 기기(예: 스마트폰, 태블릿)와 기기 간 연결을 보호합니다.

#### 암호 사용에 관한 일반 정보

- 기기와 함께 제공된 액세스 코드 및 Bluetooth 키는 시운전 중에 변경해야 합니다.
- 액세스 코드 또는 Bluetooth 키를 정의하고 관리할 때 일반적인 보안 암호 생성 규칙을 따르십시오.
- 사용자는 액세스 코드 및 Bluetooth 키를 주의해서 관리하고 취급할 책임이 있습니다.

### 2.7.3 Bluetooth® 무선 기술을 통한 액세스

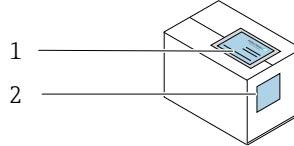
Bluetooth® 무선 기술을 통한 보안 신호 전송은 Fraunhofer Institute에서 테스트한 암호화 방법을 이용합니다.

- SmartBlue 앱이 없으면 Bluetooth® 무선 기술을 통해 기기를 볼 수 없습니다.
- 기기와 스마트폰 또는 태블릿 사이에 하나의 점대점(point-to-point) 연결만 설정할 수 있습니다.
- SmartBlue 앱을 통해 Bluetooth® 무선 기술 인터페이스를 비활성화할 수 있습니다.

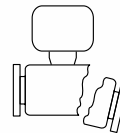
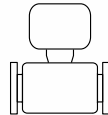
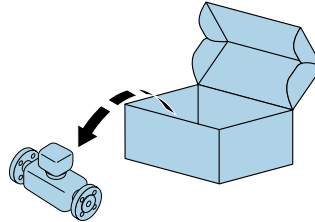


### 3 입고 승인 및 제품 식별

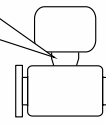
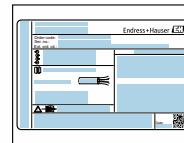
#### 3.1 입고 승인



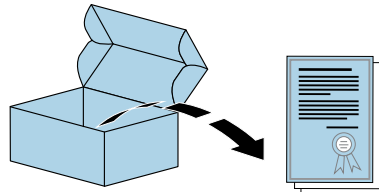
납품서(1)와 제품 스티커(2)의 주문 코드가 동일합니까?



제품이 손상되지 않았습니까?



명판 데이터가 납품서의 주문 정보와 일치합니까?



안전 데이터 시트가 제공됩니까?





- 조건 중 하나라도 충족되지 않으면 Endress + Hauser 영업 센터로 문의하십시오.
- 기기 버전에 따라 CD-ROM이 포함되지 않을 수 있습니다! 기술 자료는 인터넷이나 Endress+Hauser Operations App을 통해 이용할 수 있습니다. "제품 식별" 섹션을 참조하십시오.

#### 3.2 제품 식별

측정 기기의 식별을 위해 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 기기 라벨
- 납품서의 주문 코드와 기기 기능 내역
- W@M Device Viewer([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))에 기기 라벨의 일련 번호 입력: 측정 기기와 관련된 모든 정보가 표시됩니다.
- Endress+Hauser Operations App에 기기 라벨의 일련 번호 입력 또는 Endress+Hauser Operations App으로 측정 기기의 2D 매트릭스 코드(QR 코드) 스캔: 측정 기기와 관련된 모든 정보가 표시됩니다.

3.2.1 측정 기기의 기호


기호	의미
	경고! 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
	설명서 참조 해당 기기 설명서를 참조합니다.

## 4 보관 및 운반

### 4.1 보관 조건


다음 보관 주의사항을 준수하십시오.

- ▶ 충격으로부터 보호할 수 있도록 원래 포장에 보관하십시오.
- ▶ 건조한 장소에 보관하십시오.
- ▶ 실외에 보관하지 마십시오.

보관 온도 →  38

### 4.2 제품 운반

기기를 원래 포장에 담아 측정 개소로 운반하십시오.

 프로세스 연결부에 설치된 보호 커버 또는 캡을 제거하지 마십시오. 밀봉 표면의 기계적 손상과 측정 튜브의 오염을 방지합니다.

### 4.3 포장재 폐기

모든 포장재는 환경 친화적이며 100% 재활용 가능합니다.

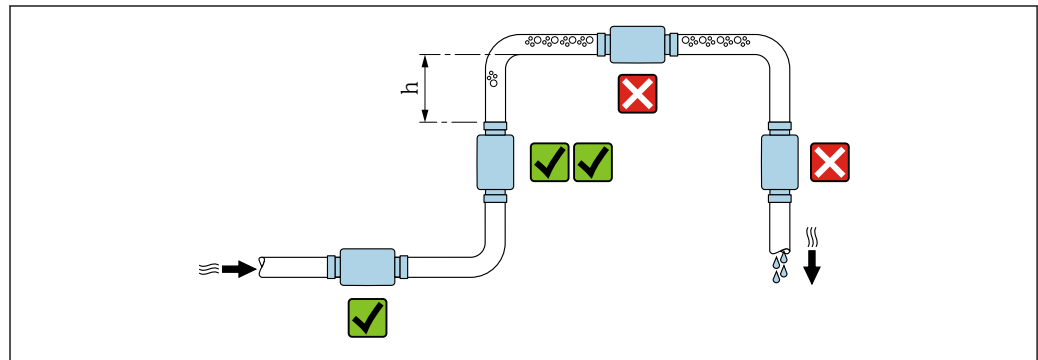
유럽 포장 지침 94/62EC를 준수하는 상자를 사용합니다. 재활용 가능성은 부착된 RESY 기호를 통해 확인할 수 있습니다.

## 5 설치

### 5.1 설치 조건

#### 5.1.1 설치 위치

설치 장소

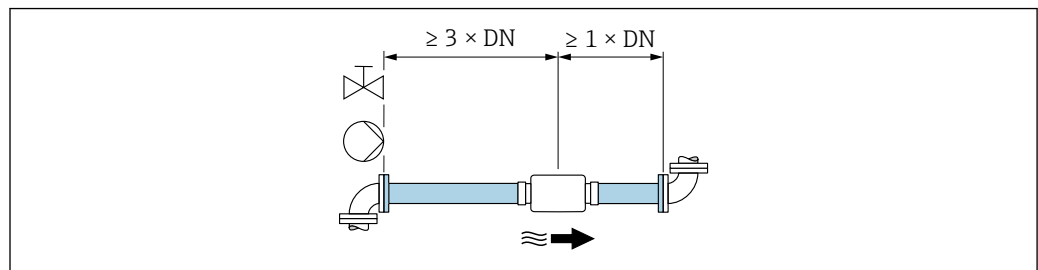


A0032998

가급적이면 센서를 상승관에 설치하고, 다음 파이프 엘보까지 충분한 거리를 확보하십시오( $h \geq 2 \times DN$ ).

입구 및 출구 유량

정확도 사양의 준수를 위해 다음 입구 및 출구 유량을 준수하십시오.



A0032997

**i** 설치 치수: 기기 치수 및 설치 길이에 관한 정보 → 39

**i** 화살표는 흐름의 기본 방향을 나타냅니다. 측정은 다른 방향으로도 가능합니다.  
→ 22

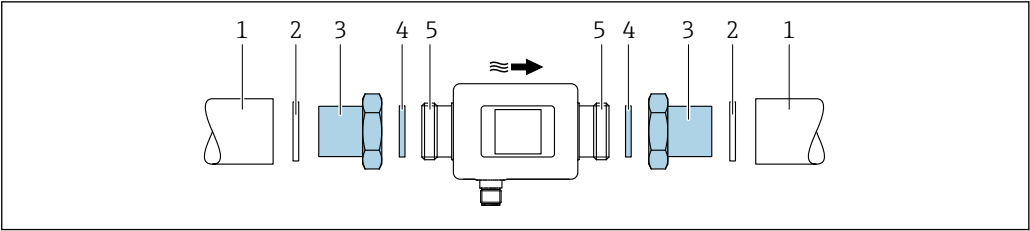
### 5.2 측정 기기 설치

#### ⚠ 경고

화상 위험!

매질 온도나 주변 온도가 50 °C를 넘으면 하우징 영역이 65 °C 이상 가열될 수 있습니다.

▶ 실수로 하우징과 접촉하지 않도록 하우징을 보호하십시오.



A0033002

- 1 파이프
- 2 씬(제공되지 않음)
- 3 어댑터: 사용 가능한 어댑터 → 36
- 4 씬(제품에 포함)
- 5 측정 기기 연결

# 6 전기 연결

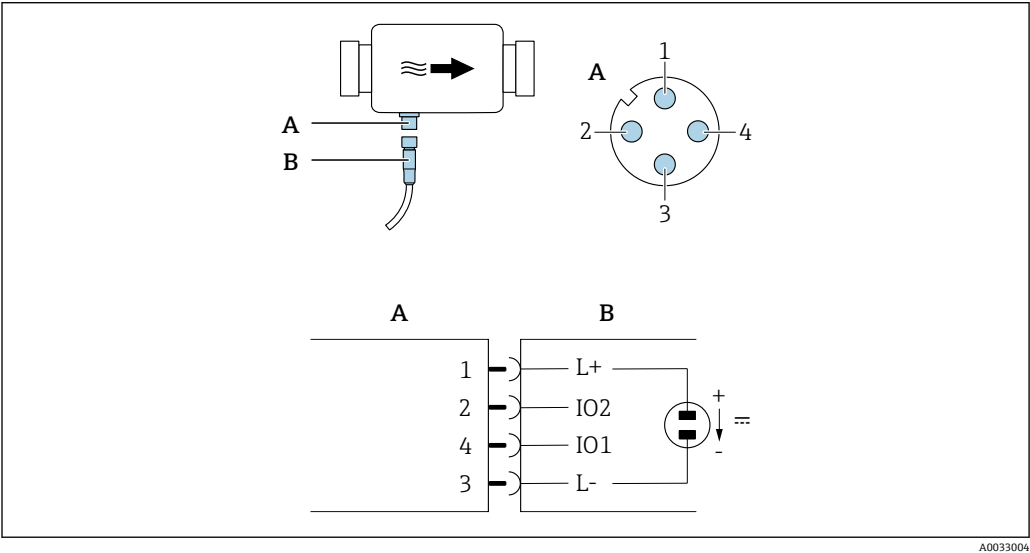
## 6.1 연결 조건

### 6.1.1 케이블 연결 요건

국가 규정 및 표준이 적용됩니다.

연결 케이블	M12 × 1 A 코드
전도체 단면적	최소 0.12 mm <sup>2</sup> (AWG26)
온도 범위	-10~+90 °C (+14~+194 °F)
보호 등급	IP65/67, 오염도 3
습도 및 수분	rh가 최대 100%인 실내 환경에 적합(축축하고 습한 장소)

### 6.1.2 핀 할당, 기기 플러그

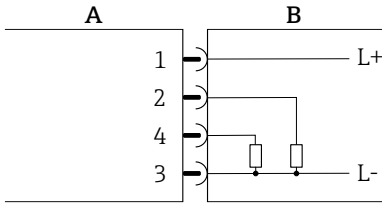
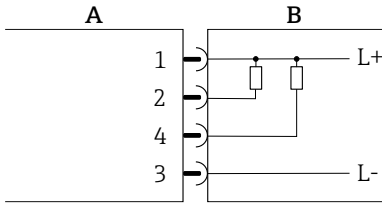


A 커넥터(Picomag)  
B 소켓(고객 측)

핀	할당	설명
1	L+	공급 전압 + (18~30 V <sub>DC</sub> /최대 3 W)
2	IO2	입력/출력 2, IO1에 독립적으로 구성 가능
3	L-	공급 전압 -
4	IO1	입력/출력 1, IO2에 독립적으로 구성 가능

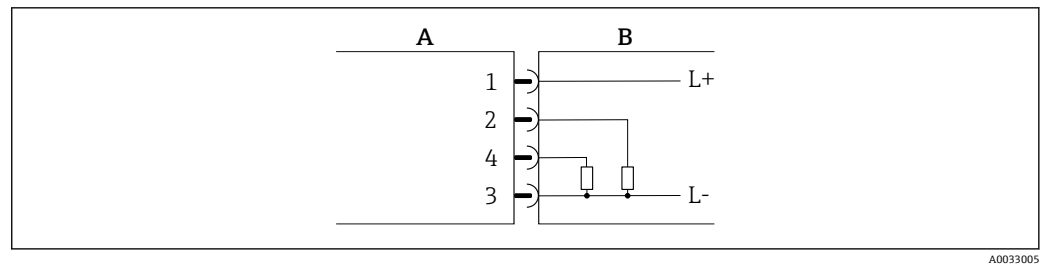
## 스위치 출력 구성 버전

IO1 및 IO2의 스위칭 동작은 서로 독립적으로 구성할 수 있습니다.

pnp <sup>1)</sup>	nnp <sup>2)</sup>
 <p>A0033005</p> <p>A 커넥터(Picomag) B 소켓(고객 측) L+ 공급 전압 + L- 공급 전압 -</p> <p>부하는 하이 사이드 L+로 전환됩니다. 최대 부하 전류는 250 mA입니다. 출력은 과부하 방지됩니다.</p>	 <p>A0033006</p> <p>A 커넥터(Picomag) B 소켓(고객 측) L+ 공급 전압 + L- 공급 전압 -</p> <p>부하는 로우 사이드 L-로 전환됩니다. 최대 부하 전류는 250 mA입니다. 출력은 과부하 방지됩니다.</p>

- 1) + - + (하이 사이드 스위치)  
2) - + - (로우 사이드 스위치)

## 펄스 출력 구성 버전

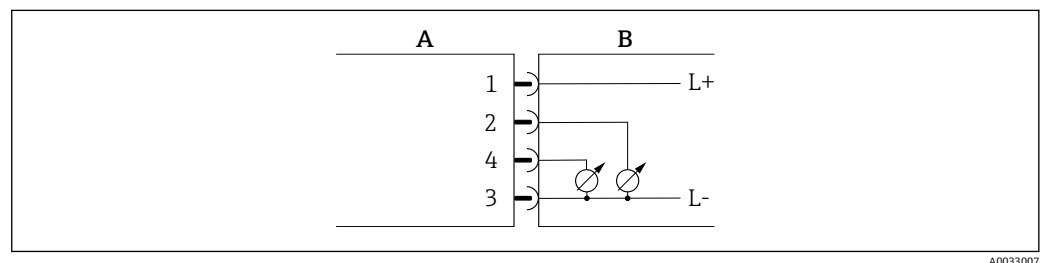


■ 1 pnp 스위칭 동작의 펄스 출력

A 커넥터(Picomag)  
B 소켓(고객 측)  
L+ 공급 전압 +  
L- 공급 전압 -

부하는 하이 사이드 L+로 전환됩니다. 최대 부하 전류는 250 mA입니다. 출력은 과부하 방지됩니다.

## 전류 출력 구성 버전

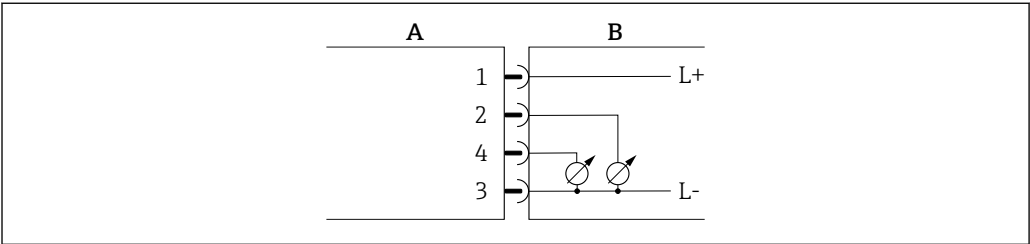


■ 2 전류 출력, 활성, 4~20 mA

A 커넥터(Picomag)  
B 소켓(고객 측)  
L+ 공급 전압 +  
L- 공급 전압 -

전류는 출력에서 L-로 흐릅니다. 최대 부하는 500 Ω를 넘을 수 없습니다. 부하가 더 크면 출력 신호가 왜곡됩니다.

전압 출력 구성 버전



A0033007

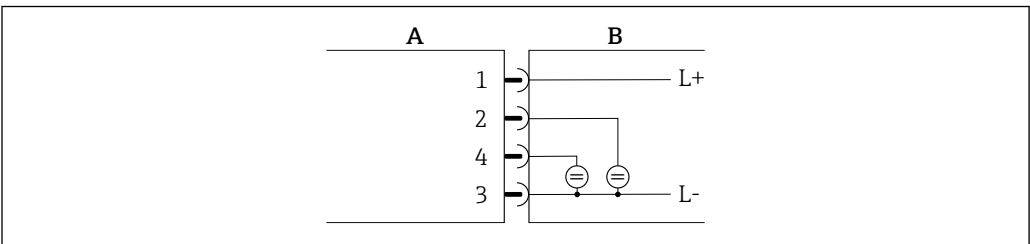
■ 3 전압 출력, 활성, 2~10 V

- A 커넥터(Picomag)
- B 소켓(고객 측)
- L+ 공급 전압 +
- L- 공급 전압 -

출력의 전압은 L-에 적용됩니다. 부하는 최소 500 Ω여야 합니다. 출력은 과부하 방지됩니다.

상태 입력 구성 버전

- 15 V (스위치온 임계값)
- 5 V (스위치오프 임계값)



A0033008

■ 4 상태 입력

- A 커넥터(Picomag)
- B 소켓(고객 측)
- L+ 공급 전압 +
- L- 공급 전압 -

내부 저항: 5 kΩ

IO-Link 구성 버전

**i** Output 1 → 23 하위 메뉴에서 출력 1에만 사용할 수 있는 옵션

측정 기기에는 전송 속도가 38,400이고 핀 2에 2번째 IO 기능이 있는 IO-Link 통신 인터페이스가 있습니다. 작동을 위해서는 IO-Link 호환 모듈(IO-Link 마스터)이 필요합니다. IO-Link 통신 인터페이스는 프로세스 및 진단 데이터에 대한 직접 액세스를 지원합니다.

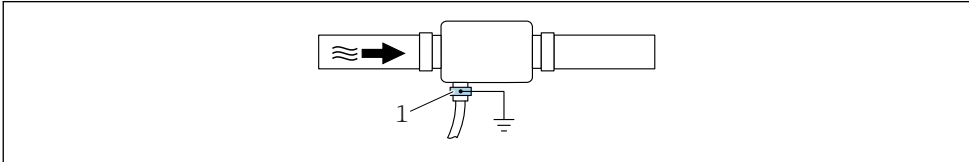


6.2 측정 기기 연결

주의

- 측정 기기는 숙련된 기술자만 설치할 수 있습니다.
- ▶ 전기 기술 시스템의 설치에 관한 국가 및 국제 규정을 준수하십시오.
  - ▶ EN 50178, SELV, PELV 또는 Class 2를 준수하는 전원 공급 장치를 사용하십시오.

- 1. 시스템의 전원 공급을 중단하십시오.
- 2. 커넥터를 통해 측정 기기를 연결하십시오.
- 3.



A0033003

비접지 파이프의 경우,  
접지 단자 액세서리를 사용해 기기를 접지해야 합니다.

6.3 연결 후 검사

케이블이나 기기가 손상되지 않았습니까(육안 검사)?	<input type="checkbox"/>
케이블에 적절한 변형 방지 장치를 사용했습니까?	<input type="checkbox"/>
커넥터가 올바르게 연결되었습니까?	<input type="checkbox"/>
공급 전압이 측정 기기의 사양과 일치합니까?	<input type="checkbox"/>
커넥터의 핀 할당이 올바릅니까?	<input type="checkbox"/>
등전위화가 올바르게 설정되었습니까?	<input type="checkbox"/>

## 7 작동 옵션

### 7.1 SmartBlue 앱을 통한 작동 메뉴 액세스

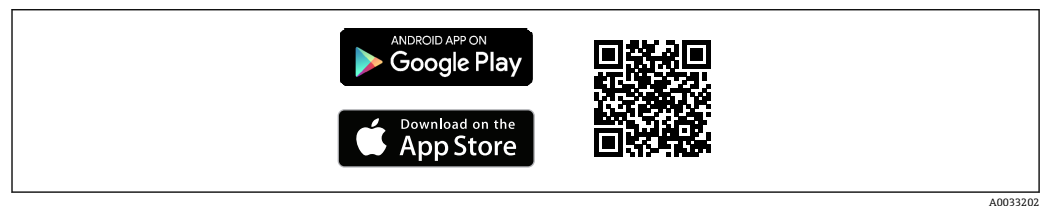
SmartBlue 앱을 통해 기기를 작동하고 구성할 수 있습니다. 이 경우 Bluetooth® 무선 기술 인터페이스를 통해 연결을 설정해야 합니다.

지원되는 기능

- Live List에서의 기기 선택 및 기기 액세스(로그인)
- 기기 구성
- 측정 값, 기기 상태 및 진단 정보 액세스

Android 기기(Google Playstore) 및 iOS 기기(iTunes Apple Shop)에서 무료로 SmartBlue 앱 다운로드: Endress+Hauser SmartBlue

QR 코드를 사용해 직접 앱 다운로드:



시스템 요구 사항


- iOS 기기:
  - iPhone 4S 이상, iOS9.0 이상
  - iPad2 이상, iOS9.0 이상
  - iPod Touch 5세대 이상, iOS9.0 이상
- Android 기기:
  - Android 4.4 KitKat 이상

SmartBlue 앱 다운로드:

1. SmartBlue 앱을 설치한 후 실행하십시오.
  - ↳ Live List에는 사용 가능한 모든 기기가 표시됩니다. 이 목록에는 기기가 구성된 태그 이름과 함께 표시됩니다. 태그 이름의 기본 설정은 **EH\_DMA\_XYZZ**(XYZZ = 기기 일련 번호의 마지막 7자리)입니다.
2. Live List에서 기기를 선택하십시오.
  - ↳ Login 대화 상자가 나타납니다.

로그인:

3. 사용자 이름 입력: **admin**
4. 초기 암호 입력: 기기 일련 번호
5. 입력을 확인하십시오.
  - ↳ 메인 메뉴가 나타납니다.
6. 암호 변경: Setup → Communication → Bluetooth configuration → Change Bluetooth password


 기기에 대한 다양한 정보 항목을 탐색하려면 옆으로 살짝 미십시오.


## 8 시스템 통합

측정 기기에는 IO-Link 통신 인터페이스가 있습니다. IO-Link 인터페이스는 프로세스 및 진단 데이터에 대한 직접 액세스를 지원하고 사용자는 이 인터페이스를 통해 측정 기기를 구성할 수 있습니다.

특징:

- IO-Link 사양: 버전 1.1
- IO-Link 스마트 센서 프로파일 2번째 버전
- SIO 모드: 있음
- 속도: COM2 (38.4 kBaud)
- 최소 사이클 시간: 10 ms
- 프로세스 데이터 너비: 80 bit
- IO-Link 데이터 저장소: 있음
- 블록 구성: 없음
- 기기 작동: 측정 기기는 전압이 공급되고 나서 4초 후에 작동합니다.

 IO-Link에 대한 자세한 정보는 [www.io-link.com](http://www.io-link.com)에서 확인하십시오.

 전체 IO-Link ISDU 파라미터 목록의 개요 → 45

### 8.1 기기 설명 파일 개요


기기의 현재 버전 데이터

펌웨어 버전	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사용 설명서의 제목 페이지</li> <li>■ 기기 라벨</li> <li>■ 파라미터 <b>Firmware version</b> System → Device info → Firmware version</li> </ul>
펌웨어 버전의 릴리스 날짜	09.2017	---
프로파일 버전	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1.1</li> <li>■ 스마트 센서 프로파일</li> </ul>	---

### 8.2 기기 마스터 파일

현장 기기를 디지털 통신 시스템에 통합하려면 IO-Link 시스템에 출력 데이터, 입력 데이터, 데이터 형식, 데이터 크기, 지원되는 전송 속도 같은 기기 파라미터 설명이 필요합니다.

이 데이터는 통신 시스템을 시운전할 때 일반 모듈을 통해 IO-Link 마스터로 제공되는 기기 마스터 파일(IODD<sup>1)</sup>)에 있습니다.

-  IODD는 아래에서 다운로드할 수 있습니다.
- Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - IODDfinder: [ioddfinder.io-link.com](http://ioddfinder.io-link.com)

1) IO Device Description

## 9 시운전

### 9.1 측정 기기 켜기

전압이 공급되면 측정 기기가 최대 5 s 후에 정상 모드로 전환됩니다. 가동 단계 중에는 출력이 꺼짐 상태의 측정 기기와 동일한 상태입니다.

### 9.2 측정 기기 구성

작동 메뉴 개요

Diagnostics	
	▶ Actual diagnostics → 35
	▶ Simulation → 28
Application	
	▶ System units → 22
	▶ Sensor → 22
	▶ Output 1 → 23
	▶ Output 2 → 23
	▶ Display → 21
	▶ Measured values → 29
System	
	▶ Administration → 30
	▶ Device information → 35
	▶ Bluetooth configuration → 30

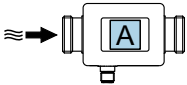

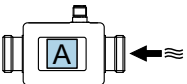

### 9.2.1 디스플레이 구성

**Display** 하위 메뉴에는 현장 디스플레이의 구성을 위해 구성할 수 있는 모든 파라미터가 있습니다.

탐색

메뉴: "System" → Display

#### 파라미터 요약 설명

파라미터	설명	선택/입력	기본 설정
Format display	측정 값이 디스플레이에 표시되는 방식을 선택합니다.	표시 값 1번째 라인 + 표시 값 2번째 라인: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volume flow + temperature</li> <li>■ Volume flow + totalizer</li> <li>■ Temperature + totalizer</li> </ul>	Volume flow + temperature
Rotation display	로컬 디스플레이 회전을 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auto (자동)</li> <li>■ 설치 위치에 따라 디스플레이가 자동으로 회전합니다.</li> </ul>	Auto
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0°</li> <li>■ 수평 설치 위치에서 왼쪽에서 오른쪽으로 읽을 수 있습니다.</li> </ul> 	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 90°</li> <li>■ 수직 설치 위치에서 아래에서 위로 읽을 수 있습니다.</li> </ul> 	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 180°</li> <li>■ 수평 설치 위치에서 오른쪽에서 왼쪽으로 읽을 수 있습니다.</li> </ul> 	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 270°</li> <li>■ 수직 설치 위치에서 위에서 아래로 읽을 수 있습니다.</li> </ul> 	
Backlight	백라이트의 강도를 설정합니다.	0~100 %	50 %

9.2.2 시스템 단위 구성

**System units** 하위 메뉴에서 모든 측정 값의 단위를 구성할 수 있습니다.

탐색

메뉴: "Application" → System units

파라미터 요약 설명

파라미터	설명	옵션	기본 설정
Volume flow unit	체적 유량 단위를 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>l/s, m³/h, l/min</li><li>gal/min (us)</li></ul>	l/min
Volume unit	체적 단위를 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>ml, l, m³</li><li>fl. oz (us), gal (us)</li></ul>	ml
Temperature unit	온도 단위를 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>°C</li><li>°F</li></ul>	°C
Totalizer unit	토탈라이저 단위를 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>l, m³</li><li>1000 l, 1000 m³</li><li>fl. oz (us), gal (us)</li><li>1000 gal (us)</li></ul>	m³


9.2.3 설치 방향 및 측정 설정

**Sensor** 하위 메뉴에는 측정 기기의 구체적인 설정을 위한 파라미터가 있습니다.

탐색

메뉴: "Application" → Sensor

파라미터 요약 설명

파라미터	설명	선택/입력	기본 설정
Installation direction	설치 방향을 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>Flow in arrow direction (forwards) 화살표의 방향으로 정방향 유량 측정.</li><li>Flow against arrow direction (backwards) 화살표의 반대 방향으로 정방향 유량 측정.</li></ul>	Flow in arrow direction (forwards)
On value	저유량 차단 ON 값을 입력합니다.	양의 부동 소수점 수  유량 측정 값이 On value 값보다 작으면 디스플레이가 0으로 강제 설정됩니다. 이는 플랜트 가동 중단 시 유량이 없는데도 불구하고 토탈라이저가 계속 합산하는 것을 방지합니다.	공칭 직경에 따라 다름: DN 15 (½"): 0.4 l/min (0.1 gal/min) DN 20 (¾"): 0.75 l/min (0.2 gal/min) DN 25 (1"): 1.2 l/min (0.3 gal/min) DN 50 (2"): 5.0 l/min (1.3 gal/min)
Damping	유량 측정 값의 감쇠를 위한 시상수를 입력합니다.	0~10 s	0 s

### 9.2.4 IO 모듈 구성

측정 기기에는 서로 독립적으로 구성할 수 있는 2개의 신호 입력 또는 신호 출력이 있습니다.

- Current output → 23
- 펄스 출력 → 24
- 스위치 출력 → 25
- 전압 출력 → 26
- 상태 입력 → 27

탐색

메뉴: "Application" → Output 1

메뉴: "Application" → Output 2

#### 파라미터 요약 설명

파라미터	설명	선택	기본 설정
Output 1	출력 1의 작동 모드를 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulse output</li> <li>■ Current output</li> <li>■ Switch output</li> <li>■ Voltage output</li> <li>■ Digital input</li> <li>■ IO-Link</li> <li>■ Off</li> </ul>	IO-Link
Output 2	출력 2의 작동 모드를 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Current output</li> <li>■ Switch output</li> <li>■ Voltage output</li> <li>■ Digital input</li> <li>■ Off</li> </ul>	Off

#### 전류 출력 구성

Current output 하위 메뉴에는 전류 출력의 구성을 위해 구성해야 하는 모든 파라미터가 있습니다.

출력은 4-20 mA 전류 형태로 아날로그 방식으로 프로세스 변수를 출력하는 데 사용됩니다.

탐색

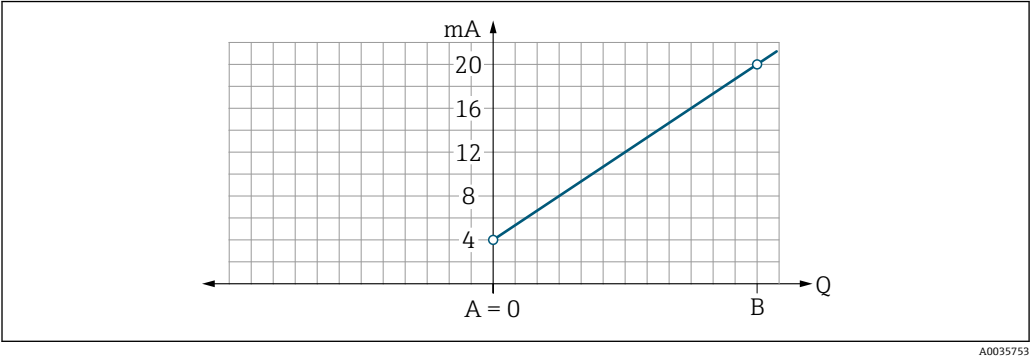
메뉴: "Application" → Output 1 → Current output

메뉴: "Application" → Output 2 → Current output

#### 파라미터 요약 설명

파라미터	설명	선택/입력	기본 설정
Assign current output	전류 출력의 프로세스 변수를 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ Volume flow</li> <li>■ Temperature</li> </ul>	Volume flow
4 mA value	4 mA 값을 입력합니다.	부호가 있는 부동 소수점 수	0 l/min
20 mA value	20 mA 값을 입력합니다.	부호가 있는 부동 소수점 수	공칭 직경에 따라 다름: DN 15 (½"): 25 l/min (6.6 gal/min) DN 20 (¾"): 50 l/min (13.2 gal/min) DN 25 (1"): 100 l/min (26.4 gal/min) DN 50 (2"): 750 l/min (198.1 gal/min)

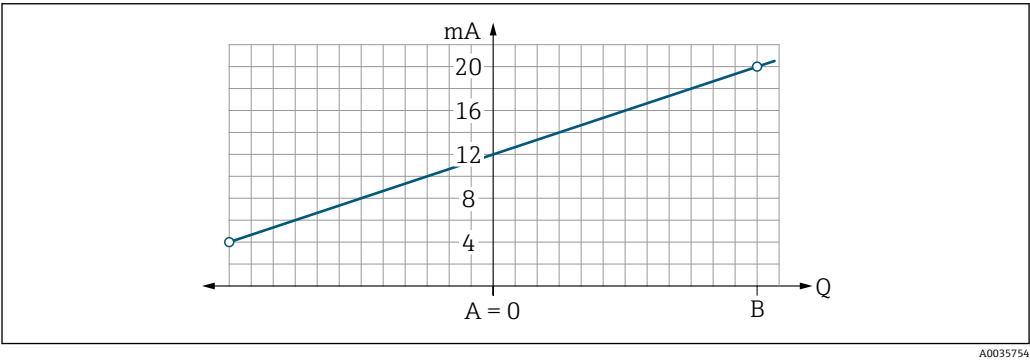
단방향 유량 측정(Q)



A 하한 범위 값 = 0  
B 상한 범위 값  
Q 유량

- 전류 I는 하한 범위 값(A)과 상한 범위 값(B) 사이에서 직선 보간됩니다.
- 출력 범위는 20.5 mA에서 끝납니다.

양방향 유량 측정(Q) 또는 온도 측정(T)



A 하한 범위 값  
B 상한 범위 값  
Q 유량

- 전류 I는 하한 범위 값(A)과 상한 범위 값(B) 사이에서 직선 보간됩니다.
- 출력 범위는 고정된 상한과 하한을 갖는 대신 상단 끝에서는 20.5 mA에서, 하단 끝에서는 3.8 mA에서 끝납니다.

펄스 출력 구성

Pulse output 하위 메뉴에는 펄스 출력의 구성을 위해 구성해야 하는 모든 파라미터가 있습니다.

탐색

메뉴: "Application" → Output 1 → Pulse output

메뉴: "Application" → Output 2 → Pulse output

파라미터 요약 설명

파라미터	설명	사용자 입력	기본 설정
Value per pulse	펄스 출력 값을 입력합니다.	부호가 있는 부동 소수점 수	공칭 직경에 따라 다름: DN 15 (½"): 0.5 ml/min DN 20 (¾"): 1.0 ml/min DN 25 (1"): 2.0 ml/min DN 50 (2"): 10.0 ml/min



전류 펄스 반복 주파수는 전류 흐름과 구성된 펄스 값으로부터 계산합니다.

펄스 반복 주파수 = 유량/펄스 값

예

- 유량: 300 ml/min
- 펄스 값: 0.001 l
- 펄스 반복 주파수 = 5 000 Pulse/s
- 최대 펄스 반복 주파수는 10 kHz입니다.

펄스 출력은 설정된 설치 방향으로 정방향 유량 요소만 출력합니다. 역방향 유량 요소는 무시되고 밸런싱되지 않습니다.

#### 스위치 출력 구성

Switch output 하위 메뉴에는 스위치 출력의 구성을 위해 구성해야 하는 모든 파라미터가 있습니다.

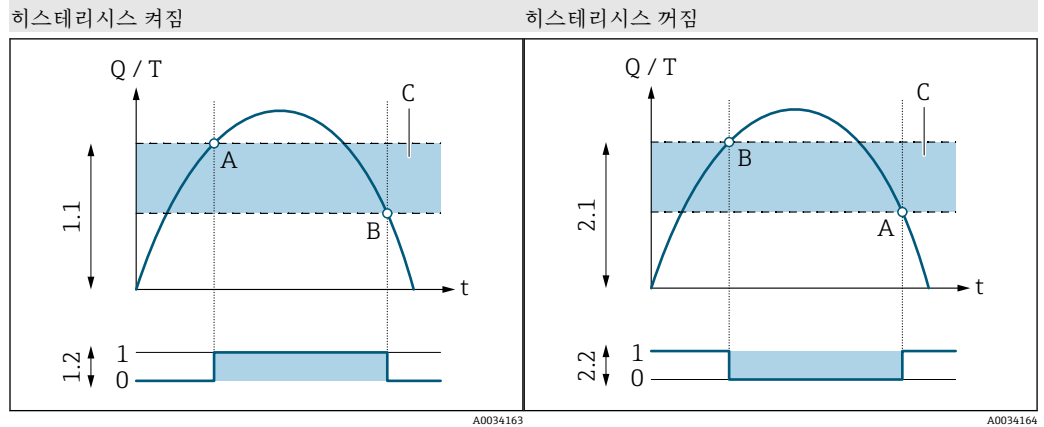
#### 탐색

메뉴: "Application" → Output 1 → Switch output

메뉴: "Application" → Output 2 → Switch output

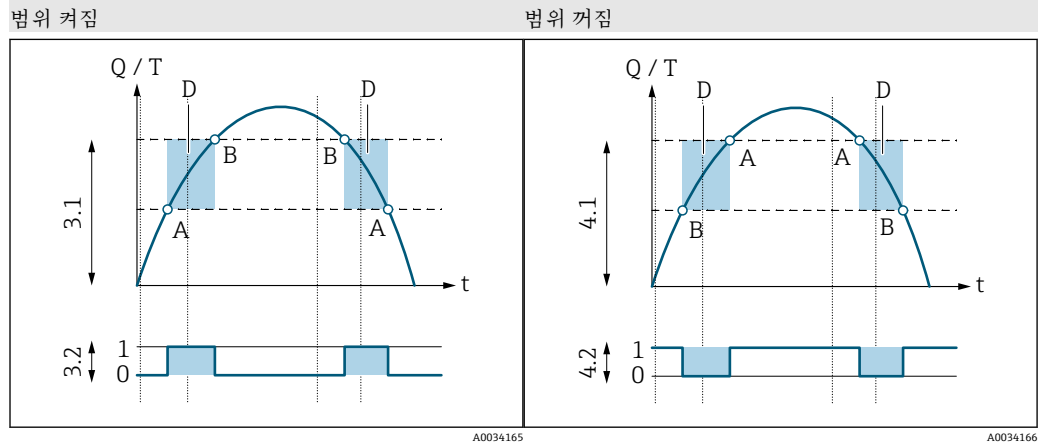
#### 파라미터 요약 설명

파라미터	설명	선택/입력	기본 설정
Polarity	스위칭 동작을 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPN (low-side-switch) 부하를 로우 사이드 L-로 전환합니다.</li> <li>■ PNP (high-side-switch) 부하를 하이 사이드 L+로 전환합니다.</li> </ul>	PNP (high-side-switch)
Switch output function		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diagnostic behavior 상태 신호 F의 이벤트가 발생할 때 출력이 전환됩니다.</li> <li>■ Off 스위치 출력이 영구적으로 꺼집니다(열림, 비전도성).</li> <li>■ On 스위치 출력이 영구적으로 켜집니다(닫힘, 전도성).</li> <li>■ Limit volume flow 프로세스 변수에 지정된 제한 값에 도달했는지 나타냅니다.</li> <li>■ Limit temperature 프로세스 변수에 지정된 제한 값에 도달했는지 나타냅니다.</li> <li>■ Range volume flow</li> <li>■ Range temperature</li> <li>■ Empty pipe detection 빈 파이프 검출이 활성화되면 출력이 꺼집니다.</li> </ul>	Off
Switch-on value	스위치온 값의 측정 값을 입력합니다.	부호가 있는 부동 소수점 수	1 000 m³/h
Switch-off value	스위치오프 값의 측정 값을 입력합니다.	부호가 있는 부동 소수점 수	1 000 m³/h



- 1.1 입력 변수  
1.2 스위치 출력  
A 스위치온 지점  
B 스위치오프 값  
C 히스테리시스

- 2.1 입력 변수  
2.2 스위치 출력  
A 스위치온 지점  
B 스위치오프 값  
C 히스테리시스



- 3.1 입력 변수  
3.2 스위치 출력  
A 온 값(하한 범위)  
B 오프 값(상한 범위)  
D 윈도우

- 4.1 입력 변수  
4.2 스위치 출력  
A 온 값(하한 범위)  
B 오프 값(상한 범위)  
D 윈도우

### 전압 출력 구성

Voltage output 하위 메뉴에는 전압 출력의 구성을 위해 구성해야 하는 모든 파라미터가 있습니다.

### 탐색

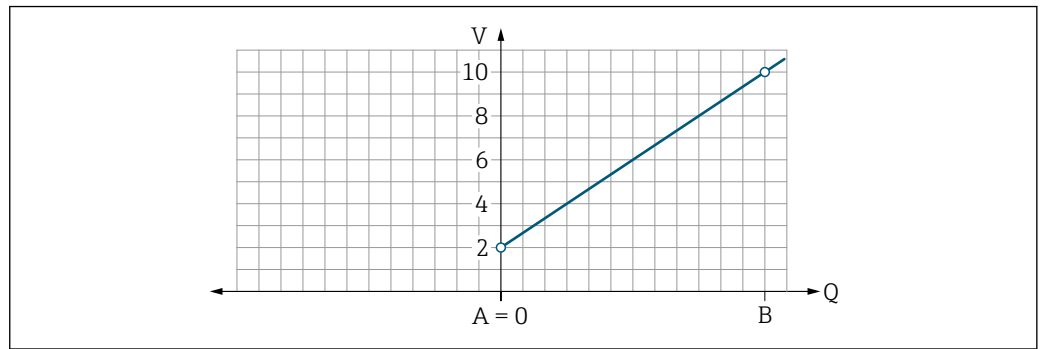
메뉴: "Application" → Output 1 → Voltage output

메뉴: "Application" → Output 2 → Voltage output

### 파라미터 요약 설명

파라미터	설명	선택/입력	기본 설정
Assign voltage output	전압 출력의 프로세스 변수를 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>Volume flow</li> <li>Temperature</li> </ul>	Volume flow
2 V value	하한 범위 값을 입력합니다.	부호가 있는 부동 소수점 수	0 l/min
10 V value	상한 범위 값을 입력합니다.	부호가 있는 부동 소수점 수	공칭 직경에 따라 다름: DN 15 (½"): 25 l/min DN 20 (¾"): 50 l/min DN 25 (1"): 100 l/min DN 50 (2"): 750 l/min

## 단방향 유량 측정(Q)

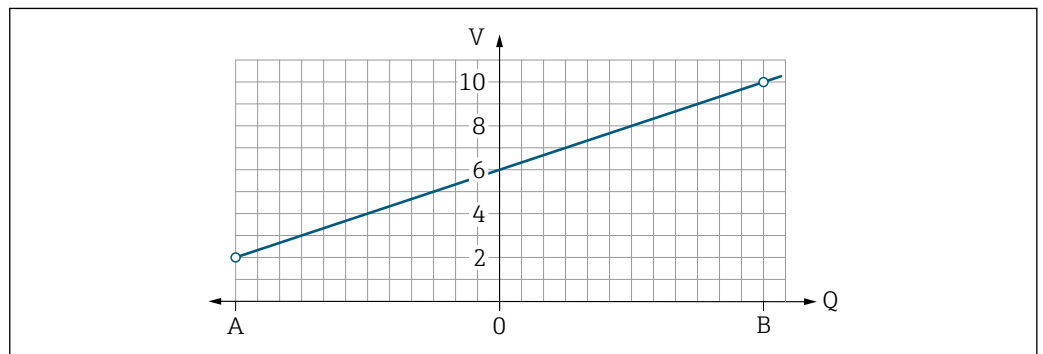


A0032995

A 하한 범위 값 = 0  
 B 상한 범위 값  
 Q 유량

- 전압 U는 하한 범위 값(A)과 상한 범위 값(B) 사이에서 직선 보간됩니다.
- 출력 범위는 10.25 V에서 끝납니다.

## 양방향 유량 측정(Q) 또는 온도 측정(T)



A0032996

A 하한 범위 값  
 B 상한 범위 값  
 Q 유량

- 전압 U는 하한 범위 값(A)과 상한 범위 값(B) 사이에서 직선 보간됩니다.
- 출력 범위는 고정된 상한과 하한을 갖는 대신 상단 끝에서는 10.25 V에서, 하단 끝에서는 1.9 V에서 끝납니다.

## 상태 입력 구성

**Digital input** 하위 메뉴에는 디지털 입력의 구성을 위해 구성할 수 있는 모든 파라미터가 있습니다.

입력은 외부 전압 신호로 동작을 제어하는 데 사용됩니다. 최소 펄스 기간은 100 ms입니다.

## 탐색

메뉴: "Application" → Output 1 → Digital input

메뉴: "Application" → Output 2 → Digital input

### 파라미터 요약 설명

파라미터	설명	선택	기본 설정
Active level	디지털 입력의 스위칭 동작을 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>High 입력이 하이 레벨에 반응합니다.</li> <li>Low 입력이 로우 레벨에 반응합니다.</li> </ul>	High
Assign status input	상태 입력의 프로세스 변수를 선택합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>Reset totalizer 토탈라이저를 리셋합니다.</li> <li>Flow override                             <ul style="list-style-type: none"> <li>유량 측정 값 = 0</li> <li>온도 측정에 영향을 주지 않습니다.</li> </ul> </li> </ul>	Reset totalizer


## 9.2.5 시뮬레이션

**Simulation** 하위 메뉴에서는 실제 유량 상황 없이 프로세스의 다양한 프로세스 변수와 기기 알람 동작을 시뮬레이션하고 다운스트림 신호 체인을 확인할 수 있습니다(밸브 스위칭 또는 폐 제어 루프).

탐색

메뉴: "Diagnostics" → Simulation 1

### 파라미터 요약 설명

파라미터	설명	선택/입력	기본 설정
Simulation process variable	프로세스 변수의 시뮬레이션을 활성화합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Off 시뮬레이션이 비활성화됩니다.</li> <li>On 시뮬레이션이 활성화됩니다.</li> </ul> <p> 테스트가 수행되었으면 시뮬레이션을 다시 비활성화하십시오.</p>	Off
Volume flow value	체적 유량 시뮬레이션의 값을 입력합니다.	양의 부동 소수점 수	-
Temperature value	온도 시뮬레이션의 값을 입력합니다.	양의 부동 소수점 수	-

## 10 작동

### 10.1 측정 값 읽기

**Measured values** 하위 메뉴를 이용해 모든 측정 값을 읽을 수 있습니다.

탐색

메뉴: "Application" → Measured values

#### 파라미터 요약 설명

파라미터	설명	표시/옵션	기본 설정
Volume flow	현재 측정한 체적 유량을 표시합니다.	부호가 있는 부동 소수점 수	-
Temperature	현재 측정한 온도를 표시합니다.	부호가 있는 부동 소수점 수	-
Totalizer	토탈라이저는 정방향 및 역방향 유량 측정 값을 올바른 부호로 합산합니다. 정방향 유량 측정 값은 토탈라이저 값을 증가시키고 역방향 유량 측정 값은 감소시킵니다.	부호가 있는 부동 소수점 수	-
Reset totalizer	토탈라이저를 리셋합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancel 토탈라이저가 리셋되지 않습니다.</li> <li>■ Reset + totalize 토탈라이저가 리셋됩니다.</li> </ul>	Cancel


## 10.2 Bluetooth 구성

**Bluetooth configuration** 하위 메뉴에는 Bluetooth 연결의 구성을 위한 모든 파라미터가 있습니다.

탐색

메뉴: "System" → Bluetooth configuration

### 파라미터 요약 설명

파라미터	설명	선택	기본 설정
Bluetooth	Bluetooth® 무선 기술 인터페이스를 활성화 또는 비활성화합니다.  인터페이스가 비활성화된 경우 기기를 탭해야만 다시 활성화할 수 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disable               <ul style="list-style-type: none"> <li>인터페이스를 비활성화합니다.</li> <li>측정 기기 연결이 끊어집니다.</li> </ul> </li> <li>Enable</li> </ul>	Enable

기기를 탭해 **Bluetooth** 활성화

1. 하우징을 3번 탭해 Bluetooth를 활성화하십시오.
2. SmartBlue 앱을 통해 기기 연결을 설정하십시오.

## 10.3 관리

**Administration** 하위 메뉴에는 기기 관리에 사용되는 모든 파라미터가 있습니다.

탐색

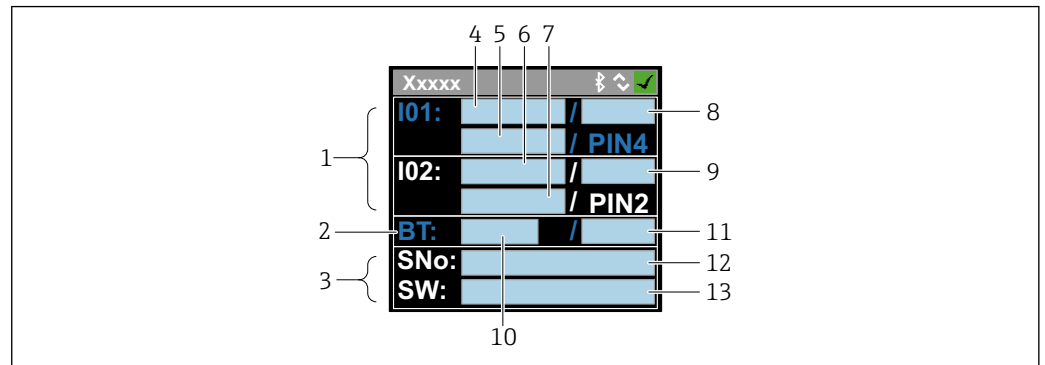
메뉴: "System" → Administration

### 파라미터 요약 설명

파라미터	설명	입력/선택/표시	기본 설정
Set access code	사용자별 액세스 코드를 입력해 파라미터 쓰기 액세스를 제한합니다.	숫자, 문자 및 특수 문자로 구성된 최대 4자리 문자열	0000
Enter access code	액세스 코드를 입력합니다. 무단 변경으로부터 기기 구성을 보호하기 위해 파라미터 쓰기 액세스를 제한합니다.	숫자, 문자 및 특수 문자로 구성된 최대 4자리 문자열	0000
Device reset	전체 기기 구성이나 구성의 일부를 지정된 상태로 리셋합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cancel</li> <li>To factory defaults</li> <li>Restart device</li> </ul>	Cancel
Access status tooling	액세스 상태를 표시합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operator</li> <li>Maintenance</li> </ul>	Maintenance

## 10.4 구성의 오프라인 빠른 보기

미리 구성된 파라미터의 개요를 표시하려면 손가락이나 물체를 사용해 하우징의 상단 (예: 유량 방향을 표시하는 화살표)을 탭하십시오.



☞ 5 상태 레이아웃의 정보, 미리 구성된 파라미터의 개요

- 1 I/O 영역
- 2 Bluetooth 영역
- 3 식별 영역
- 4 I/O 유형 1
- 5 I/O 현재 값 유형 1
- 6 I/O 유형 2
- 7 I/O 현재 값 유형 2
- 8 I/O 지정 유형 1
- 9 I/O 지정 유형 2
- 10 Bluetooth 모듈 상태
- 11 Bluetooth 연결 상태
- 12 일련 번호
- 13 소프트웨어 버전

### I/O 영역(괄호 안: 항목 번호 → ☞ 5, ☞ 31)

I/O 유형(4, 6)	I/O 지정(8, 9)	I/O 현재 값(5, 7)
S-Out	<div> <div> Alrt LimQ LimT LimV WinQ </div> <div> WinT WinV EPD Off On </div> </div>	<div> <div>PNPOn PNPOff</div> <div>NPNOOn NPNOOff</div> </div>
I-Out	<div> <div>Q T</div> <div>Off</div> </div>	xx.x mA
U-Out	<div> <div>Q T</div> <div>Off</div> </div>	xx.x V
S-In	<div> <div>RsT Ovrd</div> <div>Off</div> </div>	Low High
P-Out	Q	PNPOn PNPOff
IO-L	PD	<div> <div>Dis. Start</div> <div>Preop. Oper.</div> </div>
Off	–	–

### Bluetooth 영역(괄호 안: 항목 번호 → ☞ 5, ☞ 31)

Bluetooth 모듈 상태(12)	Bluetooth 연결 상태(13)
On	Dis./Con.
Off	Dis.

## 11 진단 및 문제 해결

### 11.1 일반 문제 해결

#### 로컬 디스플레이

오류	예상 원인	해결책
로컬 디스플레이가 어둡고 출력 신호가 없음	공급 전압이 명판의 값과 일치하지 않음	올바른 공급 전압을 사용하십시오 → ㉮ 38.
	공급 전압의 극성이 잘못됨	극성을 조정하십시오.
	연결 케이블이 올바르게 연결되지 않음	케이블 연결을 확인하고 필요한 경우 조정하십시오.

#### 출력 신호

오류	예상 원인	해결책
기기의 로컬 디스플레이에 올바른 값이 표시되지만, 신호 출력이 유효한 범위이지만 올바르지 않음	구성 오류	파라미터 구성을 확인하고 수정하십시오.
기기 측정이 올바르지 않음	구성 오류 또는 기기가 어플리케이션 외부에서 작동함	1. 파라미터 구성을 확인하고 수정하십시오. 2. "기술 정보"에 나온 제한 값을 준수하십시오.

#### 액세스

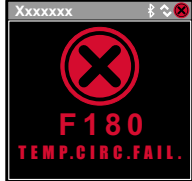

오류	예상 원인	해결책
Bluetooth를 통해 연결이 설정되지 않음	Bluetooth 통신이 비활성화됨	1. 로컬 디스플레이에 Bluetooth 로고가 보이는지 확인하십시오. 2. 기기를 탭해 Bluetooth 통신을 다시 활성화하십시오.
SmartBlue 앱을 통해 기기와 통신하지 않음	Bluetooth 연결이 설정되지 않음	스마트폰 또는 태블릿에서 Bluetooth 기능을 활성화하십시오. 기기가 이미 다른 스마트폰/태블릿과 연결되었습니다.
SmartBlue 앱을 통해 로그인할 수 없음	기기가 처음으로 작동 중임	초기 암호(기기 일련 번호)를 입력한 후 암호를 변경하십시오.
SmartBlue 앱을 통해 기기를 작동할 수 없음	잘못된 암호를 입력함	올바른 암호를 입력하십시오.
	암호를 잊어버림	Endress+Hauser 서비스에 문의하십시오.
파라미터에 대한 쓰기 액세스 권한이 없음	현재 사용자 역할의 액세스 권한이 제한됨	1. 사용자 역할을 확인하십시오. 2. 올바른 고객별 액세스 코드를 입력하십시오 → ㉮ 18.



## 11.2 로컬 디스플레이의 진단 정보

### 11.2.1 진단 메시지

측정 기기의 자가 모니터링 시스템에 의해 발견된 오류는 작동 디스플레이와 번갈아 진단 메시지로 표시됩니다.

진단 메시지		
알람	기능 점검	경고
 A0033011	 A0033010	 A0033009

둘 이상의 진단 이벤트가 동시에 대기 중인 경우 우선 순위가 가장 높은 진단 이벤트의 메시지만 표시됩니다.




#### 상태 신호

상태 신호는 진단 정보(진단 이벤트)의 원인을 분류해 기기의 상태와 신뢰성에 대한 정보를 제공합니다.

**i** 상태 신호는 VDI/VDE 2650 및 NAMUR Recommendation NE 107에 따라 F = Failure(오류), C = Function Check(기능 점검), S = Out of Specification(사양을 벗어남)로 분류됩니다.

기호	의미
<b>F</b>	오류 작동 오류가 발생했습니다. 측정 값이 더 이상 유효하지 않습니다.
<b>C</b>	기능 점검 기기가 시뮬레이션 모드입니다.
<b>S</b>	사양을 벗어남 기기가 다음 상태에서 작동 중입니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>기술 사양 제한을 벗어남(예: 프로세스 온도 범위를 벗어남)</li> <li>사용자가 수행한 구성을 벗어남(예: 파라미터 20 mA value의 최대 유량)</li> </ul>

#### 진단 동작

진단 메시지	의미
	알람 <ul style="list-style-type: none"> <li>측정이 중단되었습니다.</li> <li>신호 출력과 토달라이저가 정의된 알람 조건을 가정합니다.</li> <li>진단 메시지가 생성됩니다.</li> </ul>
	기능 점검 출력/배선을 테스트하기 위해 프로세스 측정 값이 시뮬레이션됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>I01/I02 과부하</li> <li>유량 재정의가 활성화됩니다.</li> </ul>
	경고 <ul style="list-style-type: none"> <li>측정이 재개됩니다.</li> <li>측정 작업의 정확성이 제한됨</li> <li>신호 출력과 토달라이저는 영향을 받지 않습니다.</li> <li>진단 메시지가 생성됩니다.</li> </ul>

## 출력의 진단 동작

출력	진단 동작
스위치 출력	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상태 신호 F의 이벤트를 보고하기 위한 설정</li> <li>■ 이벤트가 발생하면 스위치 출력이 켜집니다.</li> <li>■ 다른 상태 신호의 이벤트에 대한 추가 응답 없음</li> </ul>
펄스 출력	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상태 신호 F의 이벤트가 발생하면 펄스 출력이 중단됩니다.</li> <li>■ 다른 상태 신호의 이벤트에 대한 추가 응답 없음</li> </ul>
토탈라이저	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상태 신호 F의 이벤트가 발생하면 합산이 중단됩니다.</li> <li>■ 다른 상태 신호의 이벤트에 대한 추가 응답 없음</li> </ul>
전류 출력	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상태 신호 F의 이벤트를 보고하기 위한 3.5 mA 출력</li> <li>■ 다른 상태 신호의 이벤트에 대한 추가 응답 없음</li> </ul>
전압 출력	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상태 신호 F의 이벤트를 보고하기 위한 1.75 V 출력</li> <li>■ 다른 상태 신호의 이벤트에 대한 추가 응답 없음</li> </ul>
IO-Link	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 모든 이벤트가 마스터로 보고됨</li> <li>■ 마스터가 이벤트를 읽고 추가로 처리함</li> </ul>

## 11.3 진단 이벤트 개요


진단 이벤트	이벤트 텍스트	이유	해결 조치	상태 신호 [기본 설정]
181	Coil. circ. fail.	코일/주파수 오류, 코일 전류 PWM이 오차 범위를 벗어남	측정 기기를 교체하십시오.	F
180	Temp. circ. fail.	온도 센서 단선/단락	측정 기기를 교체하십시오.	F
201	Device fail.	ADC/Nordic/BMA와 통신하지 않음	측정 기기를 교체하십시오.	F
283	Memory fail.	CRC 오류	기본 설정으로 리셋하십시오.	F
446	I/O 1 overload	출력 1의 과부하	부하 임피던스를 증가시키십시오.	C
447	I/O 2 overload	출력 2의 과부하	부하 임피던스를 증가시키십시오.	C
485	Simulation act.	측정 값 시뮬레이션 활성화(원격 구성을 통해)	-	C
453	Flow override	유량 재정의 활성화(보조 입력을 통해)	-	C
441	I-Out 1 range	I-output 1이 범위 제한에 있음	파라미터 또는 프로세스를 조정하십시오.	S
444	U-Out 1 range	U-output 1이 범위 제한에 있음	파라미터 또는 프로세스를 조정하십시오.	S
443	P-Out 1 range	P-output 1이 범위 제한에 있음	파라미터 또는 프로세스를 조정하십시오.	S
442	I-Out 2 range	I-output 2가 범위 제한에 있음	파라미터 또는 프로세스를 조정하십시오.	S
445	U-Out 2 range	U-output 2가 범위 제한에 있음	파라미터 또는 프로세스를 조정하십시오.	S
962	Empty pipe	파이프가 완전히 또는 부분적으로 비어 있음	프로세스를 조정하십시오.	S
834	Temperat. range	유체 온도가 허용 범위를 벗어남	프로세스를 조정하십시오.	S
841	Flow range	유량이 허용 범위를 벗어남	프로세스를 조정하십시오.	S

## 11.4 대기 중인 진단 이벤트

탐색

메뉴: "Diagnostics" → Diagnostics

파라미터 요약 설명

파라미터	전제 조건	설명	디스플레이
Actual diagnostic	진단 이벤트가 발생했습니다.	현재 진단 이벤트를 진단 정보와 함께 표시합니다.  둘 이상의 메시지가 동시에 발생하면 우선 순위가 가장 높은 메시지만 디스플레이에 표시됩니다.	진단 동작, 진단 코드 및 짧은 메시지를 나타내는 기호.

## 11.5 기기 정보


**Device info** 하위 메뉴에는 기기 식별을 위한 다양한 정보를 표시하는 모든 파라미터가 있습니다.

탐색

메뉴: "System" → Device info

파라미터 요약 설명

파라미터	설명	사용자 인터페이스
Device name	측정 기기의 이름을 표시합니다.	Picomag
Device tag	측정 개소의 이름을 표시합니다.	문자, 숫자 또는 특수 문자(예: @, %, /)로 구성된 최대 32자 문자열
Serial number	측정 기기의 일련 번호를 표시합니다.	문자 및 숫자로 구성된 최대 11자리 문자열
Firmware version	설치된 기기의 펌웨어 버전을 표시합니다.	xx.yy.zz 형식의 문자열
Extended order code	확장 주문 코드를 표시합니다.	문자, 숫자 및 일부 문자 부호(예: /)로 구성된 문자열

 하우징을 한 번 탭하면 디스플레이에 다음 정보가 표시됩니다.

- 출력 1의 상태 및 값
- 출력 2의 상태 및 값
- Bluetooth 상태(켜짐/꺼짐)
- 일련 번호
- 소프트웨어 버전

## 11.6 펌웨어 이력

릴리스 날짜	펌웨어 버전	펌웨어 변경 사항	문서 유형	문서
09.2017	01.00.zz	최초의 펌웨어	사용 설명서	BA01697D/06/EN/01.17 BA01697D/06/EN/02.17 BA01697D/06/EN/03.17

## 12 액세서리

측정 기기에 다양한 액세서를 사용할 수 있고, 기기와 함께 주문하거나 나중에 Endress+Hauser에서 주문할 수 있습니다. 최신 액세서는 지역 Endress+Hauser 세일즈 센터나 Endress+Hauser 웹 사이트([www.endress.com](http://www.endress.com))의 제품 페이지에서 확인할 수 있습니다.

### 어댑터 세트

주문 번호	설명
71355698	G $\frac{1}{2}$ " - G $\frac{3}{8}$ " 수나사
71355699	G $\frac{1}{2}$ " - R $\frac{3}{8}$ " 수나사
71355700	G $\frac{1}{2}$ " - NPT $\frac{3}{8}$ " 수나사
71355701	G $\frac{1}{2}$ " - G $\frac{1}{2}$ " 암나사
71355702	G $\frac{1}{2}$ " - R $\frac{1}{2}$ " 수나사
71355703	G $\frac{1}{2}$ " - NPT $\frac{1}{2}$ " 수나사
71355704	G $\frac{1}{2}$ " - $\frac{1}{2}$ " TriClamp
71355705	G $\frac{3}{4}$ " - R $\frac{3}{4}$ " 수나사
71355706	G $\frac{3}{4}$ " - NPT $\frac{3}{4}$ " 수나사
71355707	G $\frac{3}{4}$ " - G $\frac{3}{4}$ " 암나사
71355708	G $\frac{3}{4}$ " - R $\frac{3}{4}$ " TriClamp
71355709	G1" - R1" 수나사
71355710	G1" - NPT1" 수나사
71355711	G1" - G1" 암나사
71355712	G1" - 1" TriClamp
71355713	G2" - R1" 수나사
71355714	G2" - R2" 수나사
71355715	G2" - NPT1 $\frac{1}{2}$ " 수나사
71355716	G2" - NPT2" 수나사
71355717	G2" - G1 $\frac{1}{2}$ " 수나사
71355718	G2" - G2" 암나사
71355719	G2" - 2" TriClamp
71355720	G2" - 2" Victaulic

### 케이블 세트

주문 번호	설명
71349260	2m/6.5ft, 직선, 4x0.34, M12, PUR
71349261	5m/16.4ft, 직선, 4x0.34, M12, PUR
71349262	10m/32.8ft, 직선, 4x0.34, M12, PUR
71349263	2m/6.5ft, 90도, 4x0.34, M12, PUR
71349264	5m/16.4ft, 90도, 4x0.34, M12, PUR
71349265	10m/32.8ft, 90도, 4x0.34, M12, PUR

### 씰 세트

주문 번호	설명
71354741	DMA15 Cent.3820
71354742	DMA20 Cent.3820

주문 번호	설명
71354745	DMA25 Cent.3820
71354746	DMA50 Cent.3820

접지 단자 세트

주문 번호	설명
71345225	접지 단자

## 13 기술 정보

### 13.1 입력

측정 값	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 체적 유량</li> <li>■ 온도</li> <li>■ 토탈라이저</li> </ul>
측정 범위	DN 15 (½"): 0.4~25 l/min (0.1~6.6 gal/min) DN 20 (¾"): 0.75~50 l/min (0.2~13.2 gal/min) DN 25 (1"): 1.2~100 l/min (0.32~26.4 gal/min) DN 50 (2"): 5~750 l/min (1.32~198.1 gal/min)
디지털 입력	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 하이 또는 로우 활성화</li> <li>■ 스위치온 레벨 15 V</li> <li>■ 스위치오프 레벨 5 V</li> <li>■ 내부 저항 5 kOhm</li> </ul>

### 13.2 출력

출력	최대 부하
전류 출력	500 Ω 부하가 더 크면 안 됩니다.
전압 출력	500 Ω 부하 저항이 더 작으면 안 됩니다.
알람 시 신호	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 상태 신호(NAMUR Recommendation NE 107 기준)</li> <li>■ 수정 조치를 일반 텍스트로 표시</li> </ul>
스위치 출력	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 스위칭 동작: pnp 또는 npn</li> <li>■ 최대 부하 250 mA</li> </ul>

### 13.3 전원 공급 장치

공급 전압 범위	18~30 V <sub>DC</sub> (SELV, PELV, Class 2)
소비 전력	최대 3 W (출력 IO1 및 IO2가 없는 경우 120 mA (I/O가 있는 경우 + 2 x 250 mA))

### 13.4 성능 특성

체적 유량 측정	
최대 측정 오류	±2 % o.r. 및 ±0.5 % o.f.s.
반복성	±0.2 % o.r.
응답 시간	응답 시간은 구성에 따라 달라집니다(감쇠).
유체 온도 측정	
최대 측정 오류	±2.5 °C
반복성	±0.5 °C

### 13.5 설치

→ 12

### 13.6 환경

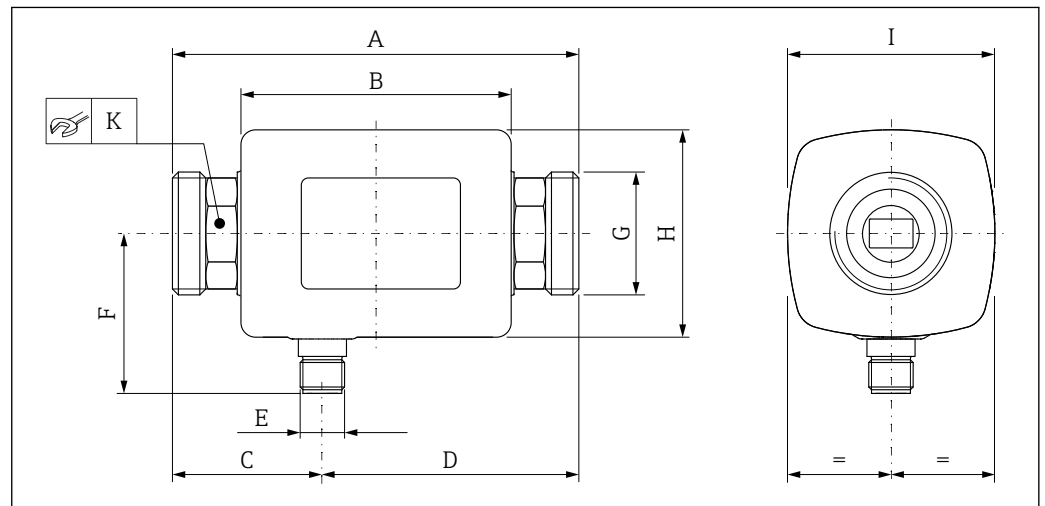
주변 온도 범위	-10~+60 °C (+14~+140 °F)
보관 온도	-25~+85 °C (-13~+185 °F)

보호 등급	IP65/67, 오염도 3
습도 및 수분	rh가 최대 100%인 실내 환경에 적합(축축하고 습한 장소)
작동 고도	최대 2 000 m
내충격성	20 g (11 ms)(IEC/EN60068-2-27 기준)
내진동성	가속도 최대 5 g (10~2 000 Hz)(IEC/EN60068-2-6 기준)
전자파 적합성(EMC)	IEC/EN61326 및/또는 IEC/EN55011 (Class A) 기준

## 13.7 프로세스

유체 온도 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10~+70 °C (+14~+158 °F)</li> <li>허용 단기 온도, 최대 1시간: 85 °C (185 °F)</li> <li>가장 빠른 시간에 4시간 후 반복</li> </ul>
유체 특성	액체, 전도도 > 20 µS/cm
압력	최대 16 bar <sub>rel</sub>

## 13.8 기계적 구성



A0033012

### 치수(SI 단위)

DN	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E	F [mm]	G	H [mm]	I [mm]	K [mm]
15	110	73	40.5	69.5	M12 × 1 43	43	G½"	56	56	24
20	110	73	40.5	69.5	M12 × 1 43	43	G¾"	56	56	27
25	110	73	40.5	69.5	M12 × 1 43	43	G1"	56	56	27
50	200	113	80	120	M12 × 1 58	58	G2"	86	86	52

### 치수(US 단위)

DN	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E	F [in]	G	H [in]	I [in]	K [mm]
15	4.33	2.87	1.59	2.74	M12 × 1 43	43	G½"	2.2	2.2	24
20	4.33	2.87	1.59	2.74	M12 × 1 43	43	G¾"	2.2	2.2	27
25	4.33	2.87	1.59	2.74	M12 × 1 43	43	G1"	2.2	2.2	27
50	7.87	4.45	3.15	4.72	M12 × 1 58	58	G2"	3.39	3.39	52

### 무게(SI 단위)

DN	[kg]
15	0.34
20	0.35

DN	[kg]
25	0.36
50	1.55

무게(US 단위)

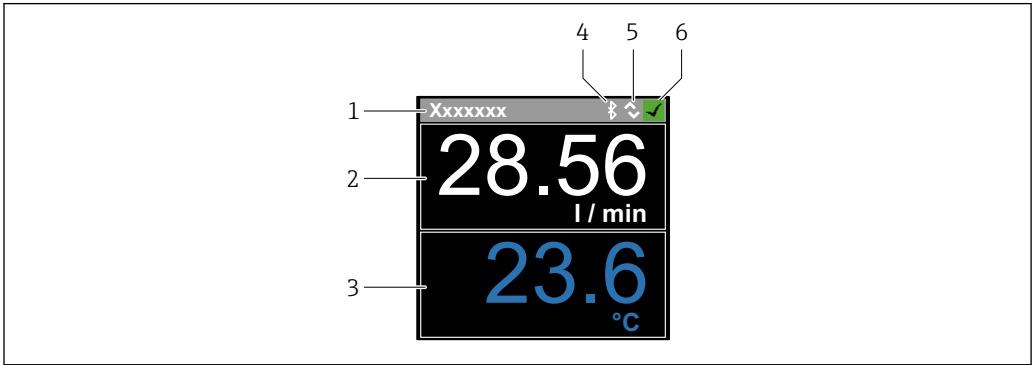
DN	무게 [lbs]
15	0.75
20	0.77
25	0.79
50	3.42

재질

부품	재질
측정 튜브	PEEK
전극, 온도 센서	1.4435/316L
프로세스 연결부	1.4404/316L
하우징	1.4404/316L
씰	FKM
디스플레이 창	폴리카보네이트

13.9 작동성

로컬 디스플레이                      기기에는 현장 디스플레이가 있습니다.



A0032991

- 1    태그 이름(구성 가능)
- 2    측정 변수 1(구성 가능), 부호 있음
- 3    측정 변수 2(구성 가능), 부호 있음
- 4    활성 Bluetooth 연결
- 5    활성 I/O-Link 연결
- 6    기기 상태

**표시 요소**  
3개의 측정 변수(체적 유량, 온도, 토탈라이저) 중 최대 2개의 값을 표시할 수 있습니다.

작동                      ■ Bluetooth® 무선 기술  
                              ■ IO-Link

디지털 통신                      IO-Link



## Smartblue 앱

기기에는 Bluetooth® 무선 기술 인터페이스가 있어 SmartBlue 앱을 사용하여 이 인터페이스를 통해 기기를 작동하고 구성할 수 있습니다.

- 기준 조건에서의 범위는 10 m (33 ft)입니다.
- 암호화된 통신과 암호 암호화를 통해 허가받지 않은 사람에 의한 잘못된 작동을 방지합니다.
- Bluetooth® 무선 기술 인터페이스를 비활성화할 수 있습니다.

## 13.10 구성 인터페이스


## SmartBlue 앱

## Bluetooth® 무선 기술

기기에는 Bluetooth® 무선 기술 인터페이스가 있어 SmartBlue 앱을 사용하여 이 인터페이스를 통해 기기를 작동하고 구성할 수 있습니다.

- 기준 조건에서의 범위는 10 m (33 ft)입니다.
- 암호화된 통신과 암호 암호화를 통해 허가받지 않은 사람에 의한 잘못된 작동을 방지합니다.
- Bluetooth® 무선 기술 인터페이스를 비활성화할 수 있습니다.

## 13.11 인증 및 승인

 현재 적용되는 인증 및 승인은 Product Configurator를 통해 확인할 수 있습니다.



## CE 마크

기기는 해당 EU 지침의 법적 요건을 준수합니다. 이는 해당 EU 적합성 선언에 적용 표준과 함께 명시되어 있습니다.

Endress+Hauser는 CE 마크를 기기에 부착해 성공적인 기기 테스트를 확인합니다.

## 무선 승인

측정 기기는 무선 승인을 받았습니다.

 무선 승인에 대한 자세한 정보는 부록을 참조하십시오 →  42.

## PED(Pressure Equipment Directive)

이 마크(PED)가 없는 기기는 우수 엔지니어링 관행에 따라 설계 및 제조되고, PED(Pressure Equipment Directive) 2014/68/EU의 4조 3항의 요건을 준수합니다. 어플리케이션 범위는 PED(Pressure Equipment Directive) 2014/68/EU의 부속서 II에서 표 6 - 9에 명시되어 있습니다.

cUL<sub>US</sub> 등록

측정 기기는 UL에 등록되어 있습니다.

## 14 부록

### 14.1 무선 승인

#### 14.1.1 유럽

이 기기는 Telecommunications Directive RED 2014/53/EU의 요건을 준수합니다.

- EN 300 328 V2.1.1
- EN 301 489-1 V1.9.2
- EN 301 489-17 V2.2.1
- EN 62311: 2008


#### 14.1.2 캐나다 및 미국

##### English

This device complies with Part 15 of the FCC Rules and with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause harmful interference, and
- This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.


 Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Endress+Hauser Flowtec AG may void the user's authorization to operate this equipment.

##### Français

Le présent appareil est conforme aux CNR d'industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

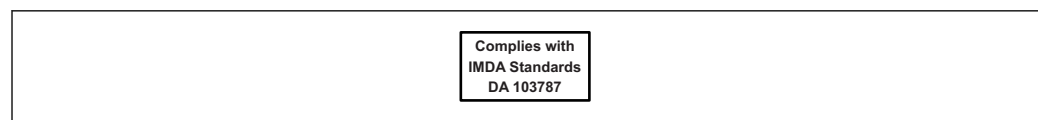
- L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

 Les changements ou modifications apportées à cet appareil non expressément approuvée par Endress+Hauser Flowtec AG peut annuler l'autorisation de l'utilisateur d'opérer cet appareil.

#### 14.1.3 인도

ETA Certificate No: ETA - 1707/18-RLO(NE)

#### 14.1.4 싱가포르



A0035905

Complies with IMDA Standards

DA 103787

### 14.1.5 태국

เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์นี้ มีความสอดคล้องตามข้อกำหนดของ กสทช.

(This telecommunication equipment is in compliance with NBTC requirements.)

### 14.1.6 기타 국가

기타 국가의 승인은 요청 시 제공됩니다.

14.2 IO-Link 프로세스 데이터

14.2.1 데이터 구조

비트 번호	79-72	71-64	63-56	55-48	47-40	39-32	31-24	23-16	15-8	7-4	3-0
데이터	토탈라이저(I)				체적 유량(l/s)				온도(1/10 °C)		정적
데이터 형식	32비트 단정밀도 부동 소수점 수(IEEE 754)				32비트 단정밀도 부동 소수점 수(IEEE 754)				12비트 2의 보수		4비트

정적 비트 3-0의 데이터 구조

비트	설명
0	샘플링 속도당 한 번 전환
1	예비
2	현재 상태 S-Out 1
3	현재 상태 S-Out 2

14.2.2 진단 정보

진단 코드		표시 텍스트	코딩(hex)	PDValid 유효성	우선 순위
상태 NE 107	진단 번호				
-	-	SYSTEM OK	0x0000	1	1
F	181	COIL CIRC.FAIL.	0x5000	0	2
F	180	TEMP.CIRC.FAIL.	0x5000	0	3
F	201	DECICE FAIL.	0x5000	0	4
F	283	MEMORY FAIL.	0x8C00	0	5
C	446	I/O 1 OVERLOAD	0x180C	1	6
C	447	I/O 2 OVERLOAD	0x180C	1	7
C	485	SIMULATION ACT.	0x8C01	1	8
C	453	FLOW OVERRIDE	0x180D	1	9
S	441	I-OUT 1 RANGE	0x180A	1	10
S	444	U-OUT 1 RANGE	0x1809	1	11
S	443	P-OUT 1 RANGE	0x180B	1	12
S	442	I-OUT 2 RANGE	0x180A	1	13
S	445	U-OUT 2 RANGE	0x1809	1	14
S	962	EMPTY PIPE	0x180E	1	15
S	834	TEMPERAT. RANGE	0x8C20	1	16
S	841	FLOW RANGE	0x8C20	1	17

### 14.3 IO-Link ISDU 파라미터 목록

다음 섹션에서 파라미터 설명의 개별 부분을 설명합니다.

이름	ISDU (dec)	ISDU (hex)	크기 (Byte)	데이터 형식	액세스	값 범위	기본 설정	범위 제한
식별								
<b>Device Tag</b> 처음 10자 표시(왼쪽부터)	0x0018	24	32 (최대)	string	r/w		EH_DMA_XXZZ	
<b>Device Name</b>	0x0012	18	16 (최대)	string	r		Picomag	
<b>Device ID1</b>	0x0009	9	1	uint	r		0x01	
<b>Device ID2</b>	0x000A	10	1	uint	r		0x01	
<b>Device ID3</b>	0x000B	11	1	uint	r		0x00	
<b>Vendor Name</b>	0x0010	16	32 (최대)	string	r		Endress+Hauser	
<b>Vendor ID1</b>	0x0007	7	1	uint	r		0x00	
<b>Vendor ID2</b>	0x0008	8	1	uint	r		0x11	
<b>Device Serial No.</b> 예: (YMXXXXZZ)	0x0015	21	11 (최대)	string	r		명판 참조	
<b>Firmware Version</b> 예: 01.00.00	0x0017	23	8 (최대)	string	r			
<b>Order code</b> 예: DMA15-AAAAA1	0x0102	258	18 (최대)	string	r		명판 참조	
<b>Device Type</b>	0x0100	256	2	uint	r		0x94FF	
진단								
<b>Actual Diagnostics</b> 예: C485 (= SIMULATION ACT.)	0x0104	260	4	string	r			
<b>Last Diagnostics</b> 예: S962 (= EMPTY PIPE)	0x0105	261	4	string	r			
<b>Simulation Proc. Var.</b>	0x015F	351	2	uint	r/w	enable=1 disable=0		
<b>Sim.Proc.Var.Value Volumeflow</b> <b>Unit Volumeflow</b> 의 단위 선택 목록	0x0166	358	4	float	r/w		0.0	-10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>
<b>Sim.Proc.Var.Value Temperature</b> <b>Unit Temperature</b> 의 단위 선택 목록	0x0168	360	4	float	r/w		0.0	-10 <sup>4</sup> 10 <sup>4</sup>
측정 값								
<b>Volumeflow</b> <b>Unit Volumeflow</b> 의 단위 선택 목록	0x0161	353	4	float	r			
<b>Temperature</b> <b>Unit Temperature</b> 의 단위 선택 목록	0x0163	355	4	float	r			
<b>Totalizer</b> <b>Unit Totalizer</b> 의 단위 선택 목록	0x0169	361	4	float	r/w		0.0	

이름	ISDU (dec)	ISDU (hex)	크기 (Byte)	데이터 형 식	엑세스	값 범위	기본 설정	범위 제한
시스템 단위								
Unit Volumeflow	0x0226	550	2	uint	r/w	l/s=0 m³/h=1 l/min=2 Usgpm=3	l/min	
Unit Volume	0x0227	551	2	uint	r/w	ml=0 USozf=1 l=2 m³=3 Usgal=4	ml	
Unit Temperature	0x0228	552	2	uint	r/w	°C=0 °F=1	°C	
Unit Totalizer	0x016B	363	2	uint	r/w	USozf=1 l=2 m³=3 Usgal=4 kl=5 Ml=6 kUsg=7	m³	
센서								
Install. Direction 기기의 화살표 방향	0x015E	350	2	uint	r/w	forward=0 reverse=1	forward	
Low Flow Cut Off 선택한 값 이하의 유량은 0임 Unit Volumenflow의 단위 선택 목록	0x0160	352	4	float	r/w		0.4/0.75/1.2/5.0 l/min	0 10 <sup>6</sup>
Damping PT1 소자를 통한 체적 유량 감쇠 단위:s	0x01A4	420	4	float	r/w		0 s	0 100
출력 1								
Operating Mode 마스터에 연결된 경우 IO-Link가 설정됨	0x01F4	500	2	uint	r/w	P-Out=0 I-Out=1 S-In=2 S-Out=3 IO-Link=4 U-Out=5 off=6	IO-Link	
전류 출력 I-Out 1								
I - OUT Assign	0x0258	600	2	uint	r/w	off=0 volume flow=1 temperature=2	volume flow	
Q-Start-Value 체적 유량의 ASP <sup>1)</sup> Unit Volumenflow의 단위 선택 목 록	0x0259	601	4	float	r/w		0 l/min	-9.9·10 <sup>9</sup> 9.9·10 <sup>9</sup>
Q-End-Value 체적 유량의 AEP <sup>2)</sup> Unit Volumenflow의 단위 선택 목 록	0x025A	602	4	float	r/w		25/50/100/750 l/min	-9.9·10 <sup>9</sup> 9.9·10 <sup>9</sup>
T-Start-Value 온도의 ASP <sup>1)</sup> Unit Temperature의 단위 선택 목록	0x025F	607	4	float	r/w		-10 °C	-9.9·10 <sup>9</sup> 9.9·10 <sup>9</sup>
T-End-Value 온도의 AEP <sup>2)</sup> Unit Temperature의 단위 선택 목록	0x0260	608	4	float	r/w		+70 °C	-9.9·10 <sup>9</sup> 9.9·10 <sup>9</sup>

이름	ISDU (dec)	ISDU (hex)	크기 (Byte)	데이터 형 식	엑세스	값 범위	기본 설정	범위 제한
펄스 출력 P-Out								
<b>Pulse Value</b> <b>Unit Volume</b> 의 단위 선택 목록	0x03E8	1000	4	float	r/w		0.5/1.0/2.0/10.0 ml	$10^{-9}$ $9.9 \cdot 10^9$
스위치 출력 S-Out 1								
<b>Switch Polarity</b>	0x032B	811	2	uint	r/w	pnp=0 nnp=1	pnp	
<b>Switch Function</b>	0x0320	800	2	uint	r/w	alarm=0 off=1 on=2 lim.vol.flow=3, lim.temp.=4 lim.vol.=5 win.vol.flow=6 win.temp.=7 win.vol.=8 epd=9	alarm	
<b>Q-ON-Value</b> <b>Unit Volumeflow</b> 의 단위 선택 목록	0x0321	801	4	float	r/w		20/40/80/600 l/min	$-9.9 \cdot 10^9$ $9.9 \cdot 10^9$
<b>Q-OFF-Value</b> <b>Unit Volumeflow</b> 의 단위 선택 목록	0x0322	802	4	float	r/w		15/30/60/450 l/min	$-9.9 \cdot 10^9$ $9.9 \cdot 10^9$
<b>T-ON-Value</b> <b>Unit Temperature</b> 의 단위 선택 목록	0x0327	807	4	float	r/w		+ 60 °C	$-9.9 \cdot 10^9$ $9.9 \cdot 10^9$
<b>T-OFF-Value</b> <b>Unit Temperature</b> 의 단위 선택 목록	0x0328	808	4	float	r/w		+ 50 °C	$-9.9 \cdot 10^9$ $9.9 \cdot 10^9$
<b>V-ON-Value</b> <b>Unit Totalizer</b> 의 단위 선택 목록	0x0329	809	4	float	r/w		0.2/0.4/0.8/6.0 m³	$-9.9 \cdot 10^9$ $9.9 \cdot 10^9$
<b>V-OFF-Value</b> <b>Unit Totalizer</b> 의 단위 선택 목록	0x032A	810	4	float	r/w		0.15/0.3/0.6/4.5 m³	$-9.9 \cdot 10^9$ $9.9 \cdot 10^9$
전압 출력 U-Out 1								
<b>U - OUT Assign</b>	0x02BC	700	2	uint	r/w	off=0 volume flow=1 temperature=2	volume flow	
<b>Q-Start-Value</b> 체적 유량의 ASP <sup>1)</sup> <b>Unit Volumeflow</b> 의 단위 선택 목록	0x02BD	701	4	float	r/w		0 l/min	
<b>Q-End-Value</b> 체적 유량의 AEP <sup>2)</sup> <b>Unit Volumeflow</b> 의 단위 선택 목록	0x02BE	702	4	float	r/w		25/50/100/750 l/min	
<b>T-Start-Value</b> 온도의 ASP <sup>1)</sup> <b>Unit Temperature</b> 의 단위 선택 목록	0x02C3	707	4	float	r/w		-10 °C	
<b>T-End-Value</b> 온도의 AEP <sup>2)</sup> <b>Unit Temperature</b> 의 단위 선택 목록	0x02C4	708	4	float	r/w		+70 °C	

이름	ISDU (dec)	ISDU (hex)	크기 (Byte)	데이터 형 식	엑세스	값 범위	기본 설정	범위 제한
디지털 입력 D-In 1								
D-IN Polarity	0x0385	901	2	uint	r/w	low=0 high=1	high	
D-IN Function	0x0384	900	2	uint	r/w	off=0 res.tot.=1 zero ret.=2	res.tot.	
IO-Link								
IO-LINK Vendor Name	0x0010	16	32 (최대)	string	r		Endress+Hauser	
IO-LINK Product Name	0x0012	18	16 (최대)	string	r		Picomag	
IO-LINK RevisionID	0x0004	4	1	uint	r		0x11	
출력 2								
Operating Mode	0x01F5	501	2	uint	r/w	P-Out=0 I-Out=1 S-In=2 S-Out=3 IO-Link=4 U-Out=5 off=6	S-Out	
전류 출력 I-Out 2								
I - OUT Assign	0x028A	650	2	uint	r/w	off=0 volume flow=1 temperature=2	temperature	
Q-Start-Value 체적 유량의 ASP <sup>1)</sup> Unit Volumeflow의 단위 선택 목 록	0x028B	651	4	float	r/w		0 l/min	
Q-End-Value 체적 유량의 AEP <sup>2)</sup> Unit Volumeflow의 단위 선택 목 록	0x028C	652	4	float	r/w		25/50/100/750 l/min	
T-Start-Value 온도의 ASP <sup>1)</sup> Unit Temperature의 단위 선택 목록	0x0291	657	4	float	r/w		-10 °C	
T-End-Value 온도의 AEP <sup>2)</sup> Unit Temperature의 단위 선택 목록	0x0292	658	4	float	r/w		+70 °C	
스위치 출력 S-Out 2								
Switch Polarity	0x035D	861	2	uint	r/w	pnp=0 npn=1	pnp	
Switch Function	0x0352	850	2	uint	r/w	alarm=0 off=1 on=2 lim.vol.flow=3 lim.temp.=4 lim.vol.=5, win.vol.flow=6 win.temp.=7 win.vol.=8 epd=9	alarm	
Q-ON-Value Unit Volumeflow의 단위 선택 목 록	0x0353	851	4	float	r/w		20/40/80/600 l/min	



이름	ISDU (dec)	ISDU (hex)	크기 (Byte)	데이터 형식	액세스	값 범위	기본 설정	범위 제한
<b>Q-OFF-Value</b> Unit Volumeflow의 단위 선택 목록	0x0354	852	4	float	r/w		15/30/60/450 l/min	
<b>T-ON-Value</b> Unit Temperature의 단위 선택 목록	0x0359	857	4	float	r/w		+ 60 °C	
<b>T-OFF-Value</b> Unit Temperature의 단위 선택 목록	0x035A	858	4	float	r/w		+ 50 °C	
<b>V-ON-Value</b> Totalizer의 단위 선택 목록	0x035B	859	4	float	r/w		0.2/0.4/0.8/6.0 m³	
<b>V-OFF-Value</b> Totalizer의 단위 선택 목록	0x035C	860	4	float	r/w		0.15/0.3/0.6/4.5 m³	
<b>전압 출력 U-Out 2</b>								
<b>U - OUT Assign</b>	0x02EE	750	2	uint	r/w	off=0 volume flow=1 temperature=2	temperature	
<b>Q-Start-Value</b> 체적 유량의 ASP <sup>1)</sup> Unit Volumeflow의 단위 선택 목록	0x02EF	751	4	float	r/w		0 l/min	
<b>Q-End-Value</b> 체적 유량의 AEP <sup>2)</sup> Unit Volumeflow의 단위 선택 목록	0x02F0	752	4	float	r/w		25/50/100/750 l/min	
<b>T-Start-Value</b> Unit Temperature의 온도의 ASP <sup>1)</sup>	0x02F5	757	4	float	r/w		-10 °C	
<b>T-End-Value</b> Unit Temperature의 온도의 AEP <sup>2)</sup>	0x02F6	758	4	float	r/w		+70 °C	
<b>디지털 입력 D-In 2</b>								
<b>D-IN Polarity</b>	0x0395	917	2	uint	r/w	low=0 high=1	high	
<b>D-IN Function</b>	0x0394	916	2	uint	r/w	off=0 res.tot.=1 zero ret.=2	res.tot.	
<b>Device info</b>								
<b>Device Name</b>								
<b>Device Tag</b>								
<b>Device Serial No.</b>								
<b>Firmware Version</b>								
<b>Order code</b>								

이름	ISDU (dec)	ISDU (hex)	크기 (Byte)	데이터 형 식	엑세스	값 범위	기본 설정	범위 제한
디스플레이								
Display Layout	0x01C3	451	2	uint	r/w	QV=0 QT=1 Qs=3 VT=2, Vs=4 Ts=5	QT	
Display Rotation	0x01C4	452	2	uint	r/w	0 °=0 90 °=1 180 °=2 270 °=3 auto=4	Auto	
Display Backlight	0x01C2	450	2	uint	r/w	0 - 100	50	
Bluetooth 구성								
Bluetooth Function	0x041A	1050	2	uint	r/w	on=1 off=0	On	
Bluetooth Tx Pwr Level	0x041B	1051	2	uint	r	0 - 4		
Bluetooth Conn. Status	0x041C	1052	1	uint	r			
Administration								
Set Access Code 엑세스 코드 정의	0x0108	264	2	uint	w		0000	
Access Code 엑세스 코드 입력	0x0107	263	2	uint	w			
Reset Device	0x010E	270	2	uint	w	cancel=0 restore fact.=1 restart=4	cancel	
제품별 프로세스 값								
Status IO 1	0x0386	902	2	uint	r	low=0 high=1		
Status IO 2	0x0396	918	2	uint	r	low=0 high=1		
Temperature Unit Temperature의 단위 선택 목록	0x0163	355	4	float	r			
VolumeFlow Unit Volumeflow의 단위 선택 목 록	0x0161	353	4	float	r			
Totalizer Unit Totalizer의 단위 선택 목록	0x0169	361	4	float	r			

- 1)    아날로그 시작 지점
- 2)    아날로그 종료 지점

## 표제어 색인

## C

CE 마크 ..... 8, 41

## I

IO 모듈 구성 ..... 23

IO-Link 구성 버전 ..... 16

## P

PED(Pressure Equipment Directive) ..... 41

## W

W@M Device Viewer ..... 9

## ㄱ

검사

제품 인수 ..... 9

공구

운반 ..... 11

기기 마스터 파일 ..... 19

기기 설명 파일 개요 ..... 19

기기 정보 ..... 35

기기의 현재 버전 데이터 ..... 19

기본 안전 지침 ..... 7

기술 정보 ..... 38

기계적 구성 ..... 39

설치 ..... 38

성능 특성 ..... 38

인증 및 승인 ..... 41

입력 ..... 38

작동성 ..... 40

전원 공급 장치 ..... 38

출력 ..... 38

프로세스 ..... 39

환경 ..... 38

## ㄷ

단방향 유량 측정(Q) ..... 24, 27

대기 중인 진단 이벤트 ..... 35

등록 상표 ..... 6

디스플레이 구성 ..... 21

## ㄹ

로컬 디스플레이의 진단 정보 ..... 33

## ㄴ

무게

운반(정보) ..... 11

무게(SI 단위) ..... 39

무게(US 단위) ..... 40

무선 승인 ..... 41

무선 승인 ..... 42

문서 ..... 6

문서 기능 ..... 5

문서 정보 ..... 5

문제 해결

일반 ..... 32

## ㄷ

보관 온도 ..... 11

보관 조건 ..... 11

부록 ..... 42

## 入

사용된 기호 ..... 5

상태 신호 ..... 33

상태 입력 구성 ..... 27

상태 입력 구성 버전 ..... 16

설치 ..... 12

설치 방향 및 측정 설정 ..... 22

설치 위치 ..... 12

설치 장소 ..... 12

설치 조건 ..... 12

스위치 출력 구성 버전 ..... 15

스위치/펄스 출력 구성 버전 ..... 15

시스템 단위 구성 ..... 22

시스템 통합 ..... 19

시운전 ..... 20

## ㅇ

액세서리 ..... 36

양방향 유량 측정(Q) 또는 온도 측정(T) ..... 24, 27

어플리케이션

유체 ..... 7

어플리케이션 분야

잔존 위험 ..... 7

연결 조건 ..... 14

연결 후 검사 ..... 17

온도 범위

보관 온도 ..... 11

입고 승인 ..... 9

입구 및 출구 유량 ..... 12

## ㅈ

작동 ..... 29

작동 메뉴 개요 ..... 20

작동 안전 ..... 7

작동 옵션 ..... 18

Smartblue 앱 ..... 18

작업자 준수사항 ..... 7

작업장 안전 ..... 7

재질 ..... 40

적합성 선언 ..... 8

전기 연결 ..... 14

전류 출력 구성 ..... 23

전류 출력 구성 버전 ..... 15

전압 출력 구성 ..... 26

전압 출력 구성 버전 ..... 16

제품 안전 ..... 8

지정된 용도 ..... 7

진단 동작 ..... 33

진단 메시지 ..... 33

진단 및 문제 해결 ..... 32

진단 이벤트 개요 ..... 34

ㄷ

측정 값 읽기 .....	29
측정 기기 구성 .....	20
측정 기기 사용	
모호한 사례 .....	7
잘못된 사용 .....	7
측정 기기 설치 .....	12
측정 기기 식별 .....	9
측정 기기 연결 .....	17
측정 기기 운반 .....	11
측정 기기 켜기 .....	20
치수(SI 단위) .....	39

ㄴ

케이블 연결 요건 .....	14
-----------------	----

ㄹ

펄스 출력 구성 .....	24
펌웨어 이력 .....	35
포장재 폐기 .....	11
핀 할당, 기기 플러그 .....	14







[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---