

사용 설명서

Flowphant T DTT31, Flowphant T DTT35

유량 스위치



목차

1	문서 정보	3	11	액세서리	31
1.1	문서 기능	3	11.1	계기별 액세서리	31
1.2	기호	3	11.2	통신별 액세서리	34
1.3	문서	5	11.3	시스템 구성 요소	35
1.4	변경 이력	5			
2	기본 안전 지침	6	12	기술 자료	36
2.1	작업자 준수사항	6	12.1	기능 및 시스템 설계	36
2.2	용도	6	12.2	입력	39
2.3	작업장 안전	7	12.3	출력	40
2.4	작동 안전	7	12.4	환경	41
2.5	제품 안전	7	12.5	프로세스	41
2.6	IT 보안	7	12.6	기계적 구조	42
			12.7	인증 및 승인	45
3	제품 설명	8			
4	입고 승인 및 제품 식별	8			
4.1	입고 승인	8			
4.2	제품 식별	8			
5	설치	9			
5.1	설치 요건	9			
5.2	계기 설치	9			
5.3	전단 및 후단 직관부	13			
5.4	설치 후 점검	14			
6	전기 연결	14			
6.1	연결 요구사항	14			
6.2	연결 후 점검	16			
7	작동 옵션	16			
7.1	작동 옵션 개요	16			
7.2	작업 메뉴의 구조 및 기능	17			
7.3	작업 도구를 통한 작업 메뉴 액세스 ...	27			
8	진단 및 문제 해결	28			
8.1	일반 문제 해결	28			
9	유지보수	30			
9.1	세척	30			
10	수리	30			
10.1	예비 부품	30			
10.2	반품	30			
10.3	폐기	31			

1 문서 정보

1.1 문서 기능

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

1.2 기호

1.2.1 안전 기호



위험
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생합니다.



경고
잠재적인 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.



주의
잠재적인 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경상이나 중상을 입을 수 있습니다.



주의
잠재적인 유해 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 제품 혹은 그 주변에 있는 물건이 손상될 수 있습니다.




1.2.2 전기 기호

기호	의미
	직류
	교류
	직류 및 교류
	접지 연결 접지 시스템을 통해 접지되었다고 작업자가 인지하고 있는 단자.
	등전위화 연결(PE: 보호 접지) 다른 연결을 설정하기 전에 접지에 연결해야 하는 접지 단자 접지 단자는 계기 내부와 외부에 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> 내부 접지 단자: 등전위화 연결이 공급망에 연결됩니다. 외부 접지 단자: 계기가 플랜트 접지 시스템에 연결됩니다.


1.2.3 특정 정보 관련 기호

기호	의미
	허용 허용된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.
	우선 우선 순위가 높은 절차, 프로세스 또는 작업입니다.
	금지 금지된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.
	팁 추가 정보를 알려줍니다.
	설명서 참조
	페이지 참조
	그래픽 참조
	따라야 할 주의 사항 또는 개별 단계
1, 2, 3...	일련의 단계
	한 단계의 결과
	문제 발생 시 도움말
	육안 검사

1.2.4 그래픽 기호


기호	의미
1, 2, 3, ...	항목 번호
1, 2, 3, ...	일련의 단계
A, B, C, ...	보기
A-A, B-B, C-C, ...	섹션
	방폭 지역
	안전 장소(비방폭 지역)
	유량 방향

1.3 문서

 관련 기술 문서의 범위는 다음을 참조하십시오.

- Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): 명판의 일련 번호를 입력하십시오.
- Endress+Hauser Operations 앱: 명판의 일련 번호를 입력하거나 명판의 매트릭스 코드를 스캔하십시오.

제품 구성에 따라 Endress+Hauser 웹 사이트의 다운로드 섹션 (www.endress.com/downloads)에서 다음 유형의 문서를 제공합니다.

문서 유형	문서의 목적과 내용
기술 정보(TI)	계획 수립 지원 이 문서는 제품에 관한 모든 기술 정보 및 제품과 함께 주문 가능한 모든 기기에 대한 개략적인 정보를 제공합니다.
사용 설명서(요약본)(KA)	1차 측정값 획득을 위한 빠른 안내 본 사용 설명서는 입고 승인에서 최초 시운전에 이르기까지 제품에 대한 모든 필수 정보를 제공합니다.
사용 설명서(BA)	참조 본 사용 설명서는 제품 식별, 입고 승인 및 보관에서 설치, 연결, 작동 및 시운전과 문제 해결, 유지보수 및 폐기에 이르기까지 제품의 전체 수명 주기에서 필요한 모든 정보를 제공합니다.
계기 파라미터 설명서(GP)	파라미터 참고 자료 이 문서에는 제품에서 관독 또는 구성 가능한 파라미터에 대한 자세한 설명을 제공합니다. 이 문서의 대상은 수명 주기 전체에 걸쳐 제품을 사용하고 특정한 구성을 수행하는 사용자입니다.
안전 지침서(XA)	승인에 따라 방폭 지역 내 전기 장비의 안전 지침서가 제품과 함께 제공됩니다. 안전 지침서는 사용 설명서의 필수 요소입니다.  명판에 제품과 관련된 안전 지침서(XA)가 표시되어 있습니다.
계기별 보충 문서(SD/FY)	관련 보충 문서의 지침을 항상 엄수하십시오. 보충 문서는 제품 문서의 필수 부분입니다.

1.4 변경 이력

명판과 사용 설명서의 펌웨어 버전(FW)은 계기의 버전을 나타냄: XX.YY.ZZ(예: 01.02.01)

XX	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 메인 버전 변경 ▪ 더 이상 호환되지 않음 ▪ 계기 및 사용 설명서 변경
YY	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기능 및 작동 변경 ▪ 호환 가능 ▪ 사용 설명서 변경 없음
ZZ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수정 및 내부 변경 ▪ 사용 설명서 변경 없음

1.4.1 소프트웨어 기록

날짜	소프트웨어 버전	소프트웨어 변경	문서	자재 번호
04.2014	01.00.08	-	BA00235R	71252243
01.2014	01.00.08	-	BA00235R	71243851
07.2013	01.00.08	-	BA00235R	71226086
11.2008	01.00.04	-	BA00235R	71098493
11.2008	01.00.04	-	BA00235R	71098493
11.2008	01.00.04	교정 기능: HIF(70~100%) 및 LOWF(0~20%)의 가 변 설정, 경고 메시 지 W200	BA00235R	71036990
12.2006	01.00.03	-	BA00235R	71036990
12.2006	01.00.03	아날로그 출력 버전 (4~20 mA) 사용 가 능	BA00235R	71036990
02.2006	01.00.00	최초의 펌웨어	BA00218R	71022232

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 용도

본 계기는 산업 프로세스에서 질량 유량을 모니터링할 때 사용하는 유량 스위치이며, 최신 안전 요건을 충족하고 관련 표준 및 EC 규정을 준수하도록 설계되었습니다. 그러나 본 계기를 잘못 사용하거나 지정되지 않은 용도로 사용할 경우 위험할 수 있습니다.

지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

2.3 작업장 안전

계기 작업 시:

- ▶ 국가 규정에 따라 필수 개인 보호 장비를 착용하십시오.

2.4 작동 안전

기능 안전:

본 계기는 IEC 61508 및 IEC 61511-1(FDIS) 표준에 따라 개발되었습니다. PNP 스위치 출력 및 추가 아날로그 출력이 있는 버전에는 전자장치 및 소프트웨어 내에서 오류를 감지하고 방지하는 기능이 장착되어 있습니다.

주의

방폭 지역.

본 계기는 방폭 지역에서 사용하기에 적합하지 않습니다.

- ▶ 방폭 지역에서는 계기를 사용하지 마십시오.

부상 위험!

- ▶ 기술적 조건이 적절하고 오류와 결함이 없는 경우에만 계기를 작동하십시오.
- ▶ 오퍼레이터는 계기가 정상적으로 작동하는지 확인할 책임이 있습니다.

계기 개조

무단 계기 개조는 허용되지 않으며 예기치 않은 위험이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 그럼에도 불구하고 계기 개조가 반드시 필요한 경우 제조사에 문의하십시오.

수리

작동 안전 및 안전성을 유지하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 명확한 승인이 있는 경우에만 계기를 수리하십시오.
- ▶ 전기 계기 수리와 관련된 국가 규정을 준수하십시오.
- ▶ 제조사의 정품 예비 부품 및 액세서리만 사용하십시오.

2.5 제품 안전

이 최첨단 계기는 우수한 엔지니어링 관행에 따라 작동 안전 표준을 준수하도록 설계 및 테스트되었습니다. 또한 작동하기에 안전한 상태로 출고되었습니다.

일반 안전 기준 및 법적 요건을 충족합니다. 계기별 EC 적합성 선언에 나온 EC 지침도 준수합니다.

2.6 IT 보안

제조사 보증은 제품을 사용 설명서에서 설명하는 대로 설치하여 사용해야만 유효합니다. 제품에는 부주의한 설정 변경으로부터 제품을 보호하는 보안 메커니즘이 있습니다.

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

3 제품 설명

본 계기는 산업 및 위생 프로세스에서 열량 측정 방식으로 '유량' 프로세스 변수를 측정하는 유량 스위치입니다. 프로세스 연결은 프로세스 유형에 따라 구성할 수 있습니다.

4 입고 승인 및 제품 식별

4.1 입고 승인

제품 수령 시:

1. 포장 손상 여부를 확인하십시오.
 - ↳ 즉시 제조사에게 보고하십시오.
 - ↳ 손상된 구성요소를 설치하지 마십시오.
2. 납품서를 참조해 제품 구성을 확인하십시오.
3. 명판의 데이터와 납품서의 주문 사양을 비교하십시오.
4. 기술 문서와 기타 필요한 모든 서류(예: 인증서)가 완전한지 확인하십시오.



이 조건 중 하나라도 충족되지 않으면 제조사에 연락하십시오.

4.2 제품 식별

4.2.1 명판

계기가 올바른니까?

명판은 다음과 같은 기기 정보를 제공합니다.

- 제조사 정보, 기기 명칭
- 주문 코드
- 확장 주문 코드
- 일련 번호
- 태그 이름(TAG)(옵션)
- 공급 전압, 소비 전류, 주변 온도, 통신별 데이터(옵션) 등의 기술 값
- 방진방수 등급
- 승인 및 기호
- 안전 지침서(XA) 관련 참고 자료(옵션)

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

4.2.2 제조사 이름 및 주소

제조사 이름:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
제조사 주소:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang or www.endress.com

5 설치

5.1 설치 요건

주의

계기 손상.

- ▶ 정확한 모니터링을 위해 완전한 유량 프로필을 생성하는 방식으로 계기를 설치해야 합니다.
- ▶ 펌프, 배관 엘보우, 내부 고정 장치 및 단면 변경의 배관 다운스트림에 안정화 부분(5x DN)이 있어야 합니다.

주의

계기 손상. 하우징 상단부는 310°까지 회전시킬 수 있습니다.

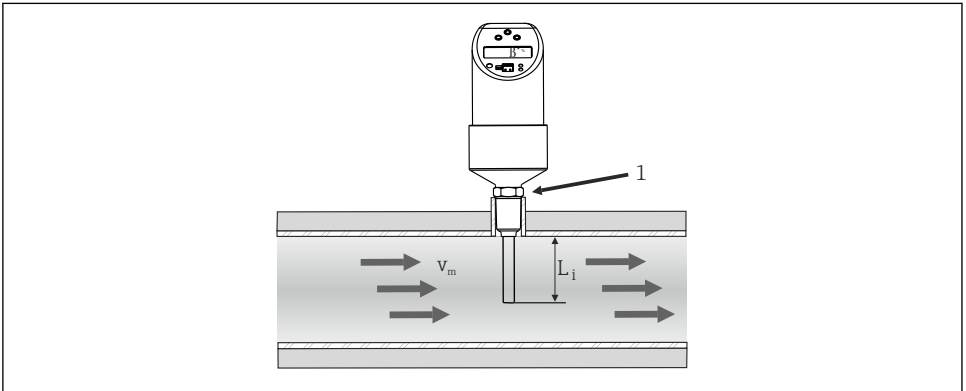
- ▶ 계기를 하우징의 프로세스 연결부 나사산에 돌려 끼우지 마십시오.
- ▶ 항상 제공된 렌치 플랫폼으로 계기를 설치하십시오.
- ▶ 이 작업을 진행할 경우 적절한 개방형 렌치를 사용하십시오.

i 로컬 디스플레이는 전자 구동 방식으로 180° 회전할 수 있습니다.

5.2 계기 설치

설치 지침

i 최소 센서 삽입 길이: $L_1 \geq 10 \text{ mm}$ (0.4 in).



A0006976

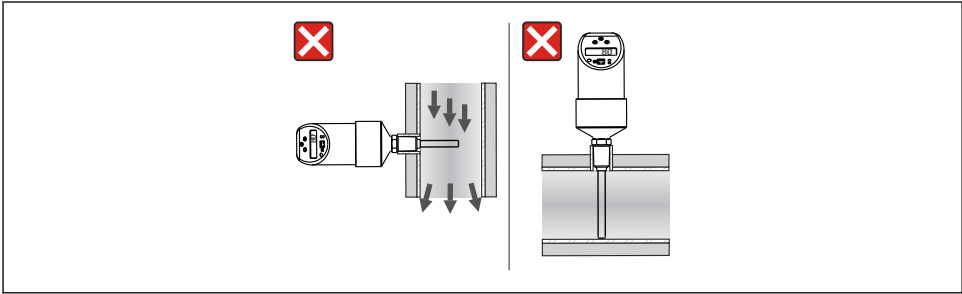
1 설치 지침

1. 센서 팁이 유체에 완전히 잠기는지 확인하십시오.
2. 유량 속도가 최대인 부분(배관 중심)에 센서 팁이 위치해야 합니다.

방향

주의**잘못된 방향. 계기 손상.**

- ▶ 배관 끝이 개방된 하향 배관에는 계기를 설치하지 마십시오.
- ▶ 센서 팁이 배관 벽에 닿지 않도록 하십시오.

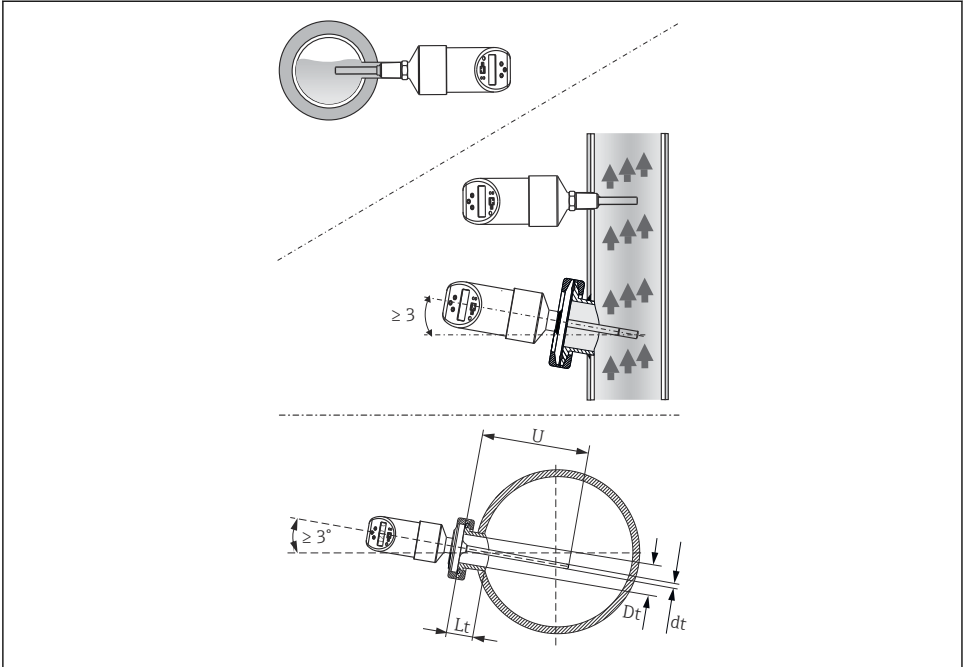


A0006978

2 잘못된 방향

i 수평 배관: 측면 설치. 배관이 유체로 완전히 채워진 경우에만 위에서 계기를 설치하십시오.

수직 배관: 계기를 상향 배관에 설치.



A0044425

3 올바른 방향

- ▶ **위생 버전:** 자체 배수가 될 수 있도록 계기를 3° 이상의 각도로 설치하십시오.

5.2.1 위생 표준 준수 설치

⚠ 주의

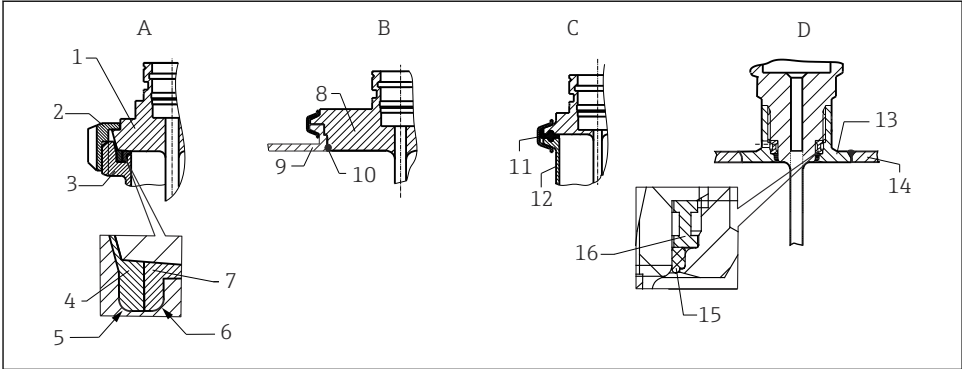
씰링 링(O링) 또는 실에 결함이 있으면 다음 단계를 따르십시오.

- ▶ 계기를 제거하십시오.
- ▶ 나사와 O링 조인트/씰링 표면을 세척하십시오.
- ▶ 씰링 링과 실을 교체하십시오.
- ▶ 설치 후 프로세스 세척을 진행하십시오.

i EHEDG 및 3-A 위생 표준의 요건을 준수하십시오.

설치 지침 EHEDG/청결도: $Lt \leq (Dt - dt)$

설치 지침 3-A/청결도: $Lt \leq 2(Dt - dt)$



A0040345

☐ 4 위생 표준 준수 설치를 위한 상세한 설치 지침

A DIN 11851에 따른 유제품 피팅, 항상 EHEDG 인증 받은 셸프 센터링 씰링 링과 함께 사용

1 유제품 피팅이 있는 센서

2 홈이 있는 슬립온 너트

3 카운터파트 연결부

4 센터링 링

5 R0.4

6 R0.4

7 씰링 링

B VARILINE® 하우징용 Varivent® 프로세스 연결부

8 Varivent 연결부가 있는 센서

9 카운터파트 연결부

10 O링

C DIN 32676, DN25-40에 따른 클램프

11 몰드 실

12 카운터파트 연결부

D Liquiphant M G1" 프로세스 연결부, 수평 설치

13 용접 어댑터

14 용기 벽

15 O링

16 스러스트 칼라

용접으로 연결하는 경우 다음과 같이 프로세스 측에 용접을 진행하십시오.

1. 표면이 $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ ($30 \mu\text{in}$)로 기계 연마되었는지 확인하십시오.
2. 적절한 용접 재료를 사용하십시오.
3. 균열, 접힌 부분 및 갈라진 틈을 방지하십시오.
4. 플러시 용접하거나 3.2 mm (0.13 in) 이상의 반경 방향으로 용접하십시오.

제대로 용접되어야 합니다.

세척이 용이하도록 온도계 설치 시 다음 사항을 준수하십시오.

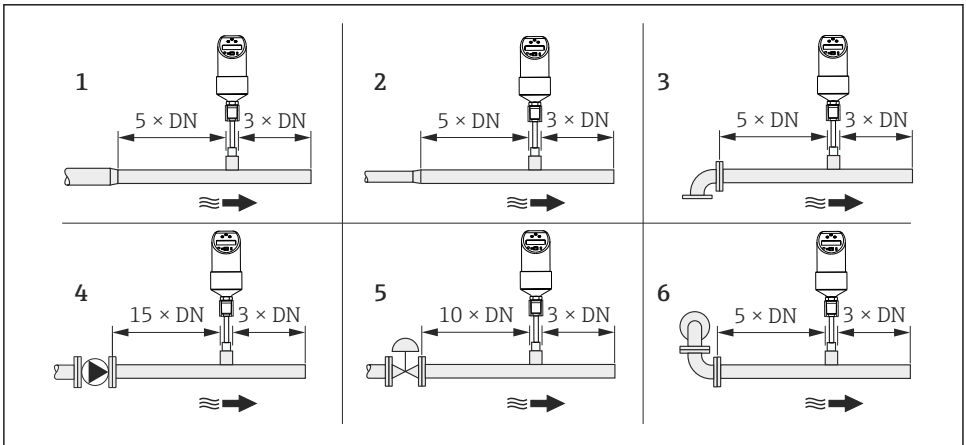
1. 설치된 센서는 CIP(cleaning in place)에 적합합니다. 세척은 배관 또는 탱크와 함께 수행합니다. 탱크 설치 시에는 효과적인 세척을 위해 프로세스 연결 노즐을 이용해 세척 장치에서 세정액을 이 부분에 직접 분사하십시오.
2. Varivent® 연결부는 플러시 설치를 지원합니다.

설치 후에도 세척이 용이합니다.

5.3 전단 및 후단 직관부

i 열 측정 원리는 교란된 유량 상태에 민감합니다.

- 유량 교란이 발생한 부분에서 최대한 먼 곳에 계기를 설치하십시오. 자세한 내용은 ISO 14511을 참조하십시오.
- 가능하면 밸브, T 이음, 곡관부 등의 이음쇠로부터 계기 업스트림을 설치하십시오.
- 계기로부터 지정된 수준의 측정 정확도를 얻으려면 아래에 언급된 전단 및 후단 직관부를 최소한으로 유지해야 합니다.
- 유량 교란 부분이 여러 곳이면 지정된 입구를 가장 긴 상태로 유지하십시오.



A0023225

- 1 축관부
- 2 환관부
- 3 90° 곡관부 또는 T 이음쇠
- 4 펌프
- 5 제어 밸브
- 6 90° 곡관부 2개, 또는 2차원/3차원

5.4 설치 후 점검

<input type="checkbox"/>	육안으로 봤을 때 계기가 손상되었습니까?
<input type="checkbox"/>	계기를 올바르게 고정했습니까?
<input type="checkbox"/>	계기가 측정 포인트 사양(주변 온도, 측정 범위 등)과 일치합니까?

6 전기 연결

6.1 연결 요구사항

6.1.1 M12x1 연결부가 있는 DC 전압 버전

경고

부상 위험. 계기를 전원에 연결하면 계기의 센서 팁이 가열됩니다.

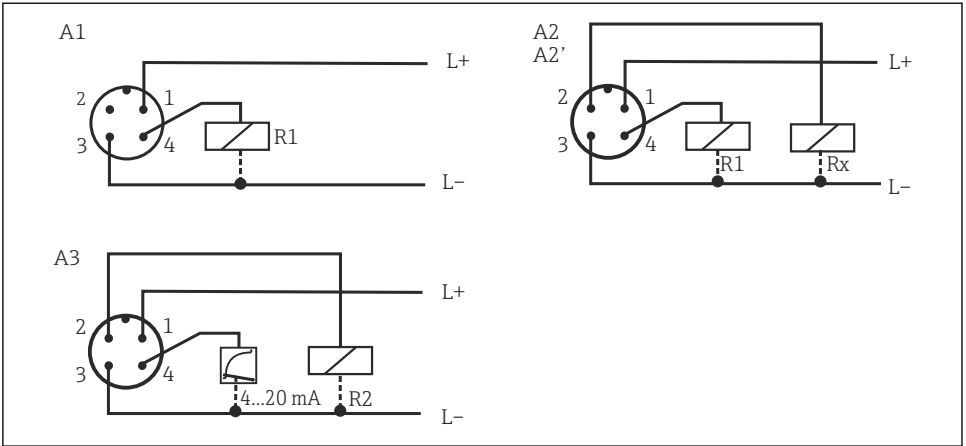
- ▶ 적절한 보호 장비를 착용하십시오.

주의

PLC(Programmable Logic Controller)의 아날로그 입력이 손상되지 않도록 다음 사항을 준수하십시오.

- ▶ 계기의 활성 PNP 스위치 출력을 PLC의 4~20 mA 입력에 연결하지 마십시오.

위생 버전: 3-A 위생 표준 및 EHEDG에 따라 전기 연결 케이블은 매끄럽고 내부식성이어야 하며 세척하기 쉬워야 합니다.



A0006818

☐ 5 M12x1 연결부가 있는 계기

A1 PNP 스위치 출력 1개

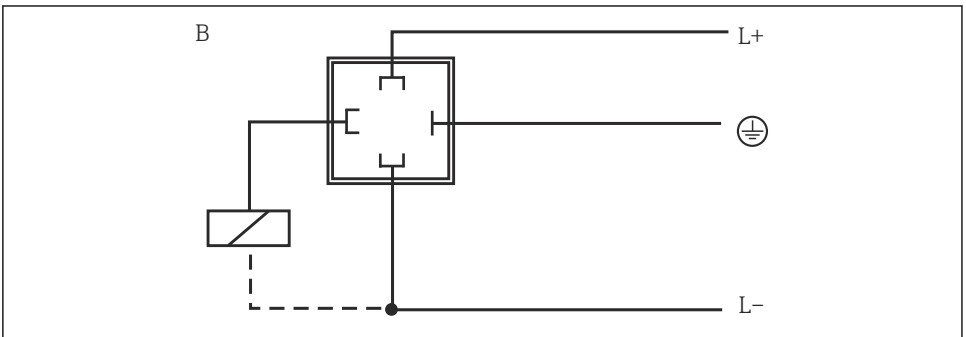
A2 PNP 스위치 출력 2개 R1 및 Rx(R2)

A2' PNP 스위치 출력 2개 R1 및 Rx("DESINA" 설정 시 진단/NC 접점 용도)

A3 PNP 스위치 출력 1개 및 아날로그 출력 1개(4~20 mA)

R2 = 진단/NC 접점

6.1.2 밸브 연결부가 있는 DC 전압 버전



A0035798

☐ 6 M16x1.5 밸브 커넥터 또는 NPT 1/2" 연결 방식 계기

B PNP 스위치 출력 1개

6.2 연결 후 점검

<input type="checkbox"/>	계기와 케이블이 손상되지 않았습니까(육안 검사)?
<input type="checkbox"/>	설치된 케이블에 적절한 변형 방지 장치를 사용했습니까?
<input type="checkbox"/>	공급 전압이 명판의 정보와 일치합니까?

7 작동 옵션

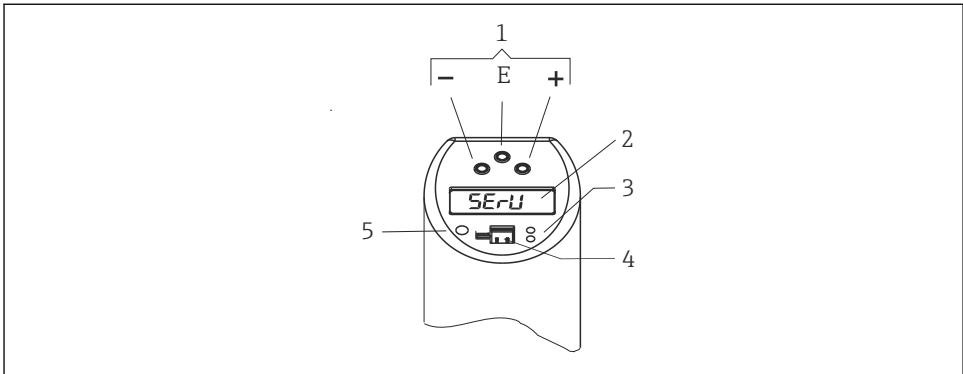
7.1 작동 옵션 개요

이 계기는 하우징의 키 3개를 사용하여 작동합니다. 디지털 디스플레이 및 LED(발광 다이오드)를 통해 작업 메뉴를 쉽게 탐색할 수 있습니다.

주의

계기 손상.

▶ 계기의 3개 키 작동 시 뾰족한 물체를 사용하지 마십시오.



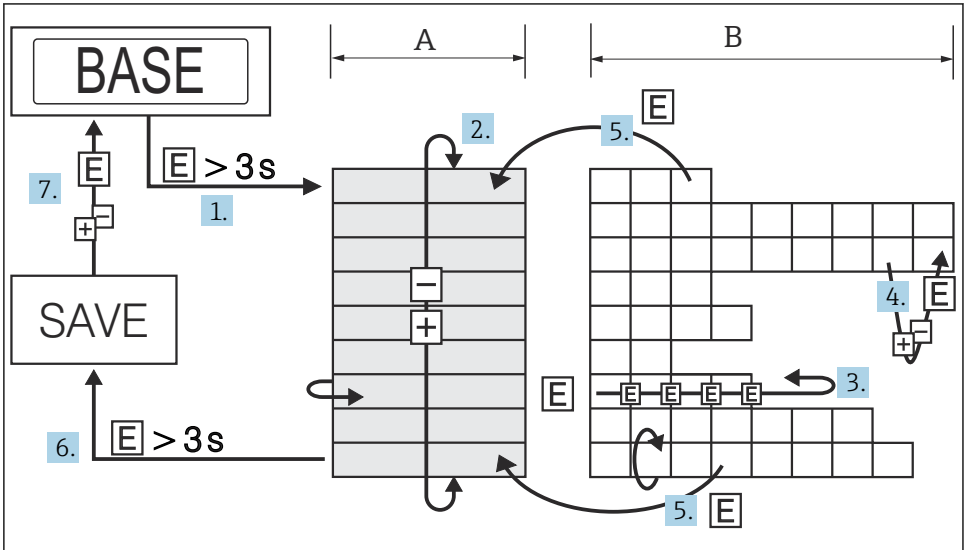
A0044663

7 작동 요소의 위치 및 디스플레이 가능 여부

- 1 작동 키
- 2 디지털 디스플레이: 흰색 점등(= 정상), 적색(= 경보/오류)
- 3 스위칭 상태 관련 노란색 LED: LED 켜짐 = 스위치 닫힘; LED 꺼짐 = 스위치 열림
- 4 PC 구성용 통신 잭
- 5 상태 표시용 LED: 녹색 = 정상, 빨간색 = 오류/결함; 빨간색/녹색 점멸 = 경고

7.2 작업 메뉴의 구조 및 기능

7.2.1 작업 메뉴에서 탐색



A0035802

☐ 8 작업 메뉴에서 탐색

- A 기능 그룹 선택
- B 기능 선택

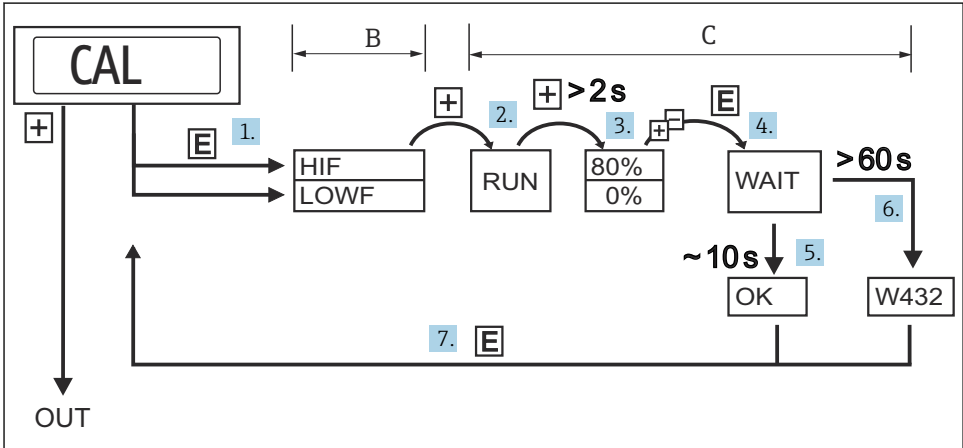
1. 작업 메뉴를 시작하려면, E 키를 3 s 이상 길게 누르십시오.
2. + 또는 - 키를 눌러 "Function group"을 선택하십시오.
3. E 키를 눌러 "Function"을 선택하십시오.
4. 소프트웨어 잠금이 활성화된 경우, 입력 또는 변경 작업을 하기 전에 이를 비활성화해야 합니다.
+ 또는 - 키를 눌러 파라미터를 입력 및 변경하십시오.
5. "Function"으로 돌아가려면 E 키를 누르십시오.
6. 관련 기능 그룹이 나타날 때까지 E를 반복적으로 눌러 "Function group"으로 돌아가십시오.
7. 측정 위치(홈)로 돌아가려면, E 키를 3 s 이상 누르십시오.
8. 데이터 저장에 대한 프롬프트를 표시하려면(+ 또는 -를 눌러 "YES" 또는 "NO" 옵션 선택), E 키를 눌러 확인하십시오.

i 데이터 저장 여부를 묻는 프롬프트에서 "YES"를 선택하면 파라미터 설정에 변경사항이 저장됩니다.

7.2.2 교정(CAL) 기능 그룹 탐색

'Learn Function'을 사용하여 HIF(Learn High Flow) 또는 LOWF(Learn Low Flow)의 가변 리미트를 설정할 수 있습니다.

- HIF 설정(Learn High Flow): 프로세스 최대 값의 70~100 % 중에서 임의의 유량을 입력합니다. 그러면 계기가 이 값을 사용하여 해당 100 % 값을 자동으로 계산합니다.
- LOWF 설정(Learn Low Flow): 프로세스 최대 값의 0~20 % 중에서 임의의 유량을 입력합니다. 그러면 계기가 이 값을 사용하여 해당 0 % 값을 자동으로 계산합니다.



A0010787

☐ 9 교정(CAL) 기능 그룹(예시)에서 'Learn' 기능을 탐색하는 방법

- B 기능 선택
- C 설정 선택

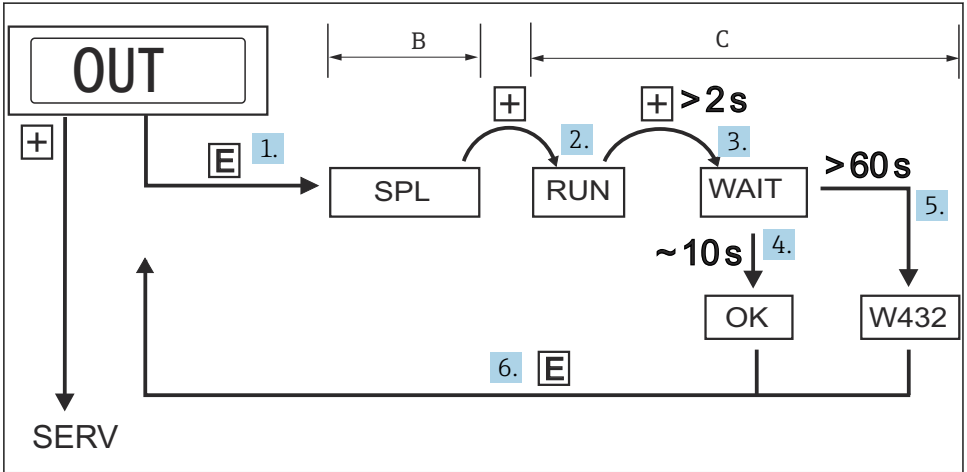
1. E 키를 눌러 'HIF'(Learn High Flow) 또는 'LOWF'(Learn Low Flow) 기능을 선택하십시오.
2. + 버튼을 눌러 'RUN' 기능을 선택하십시오. Learn 기능이 초기화됩니다.
3. + 키를 눌러 유량을 선택하십시오. 2 s 이상 길게 누르십시오.
4. "HIF"(Learn High Flow)가 설정된 경우 높은 유량(70~100 %)이 선택됩니다. + 또는 - 키(기본 설정 80 %)를 눌러 현재의 상대적 유량을 1 % 단위로 입력하십시오.
5. "LOWF"(Learn Low Flow)가 설정된 경우에는 낮은 유량(0~20 %)이 선택됩니다. + 또는 - 키(기본 설정 0 %)를 눌러 현재의 상대적 유량을 1 % 단위로 입력하십시오.
6. E 키를 눌러 "WAIT"를 선택하십시오.
7. 약 10 s 후에 현재 측정 값을 수락('learn')하면 디스플레이에 "OK"가 나타납니다.
8. 그렇지 않을 경우 60 s 후에 디스플레이에 "W432" 메시지가 나타납니다. 학습 프로세스 중 충분히 안정적인 유량이 탐지되지 않았습니. 학습 프로세스 중 측정된 마지막 10개 값의 평균이 적용됩니다.

9. E 키를 눌러 CAL 기능 그룹(홈 위치)으로 돌아가십시오.

i W432 메시지가 표시되면 계기가 여전히 작동하는 것입니다. 하지만 측정 불확도가 높을 수 있습니다. 권장사항: 디스플레이에 "OK"가 나타날 때까지 학습 프로세스(1~7번)를 반복하십시오.

7.2.3 스위치 포인트 "Learn"(SPL) 기능 탐색

'Learn Function'을 사용하여 HIF(Learn High Flow) 또는 LOWF(Learn Low Flow)의 가변 리미트를 설정할 수 있습니다.



A0005785

10 스위치 포인트 'Learn'(SPL) 기능 탐색

- B 기능 선택
- C 설정 선택

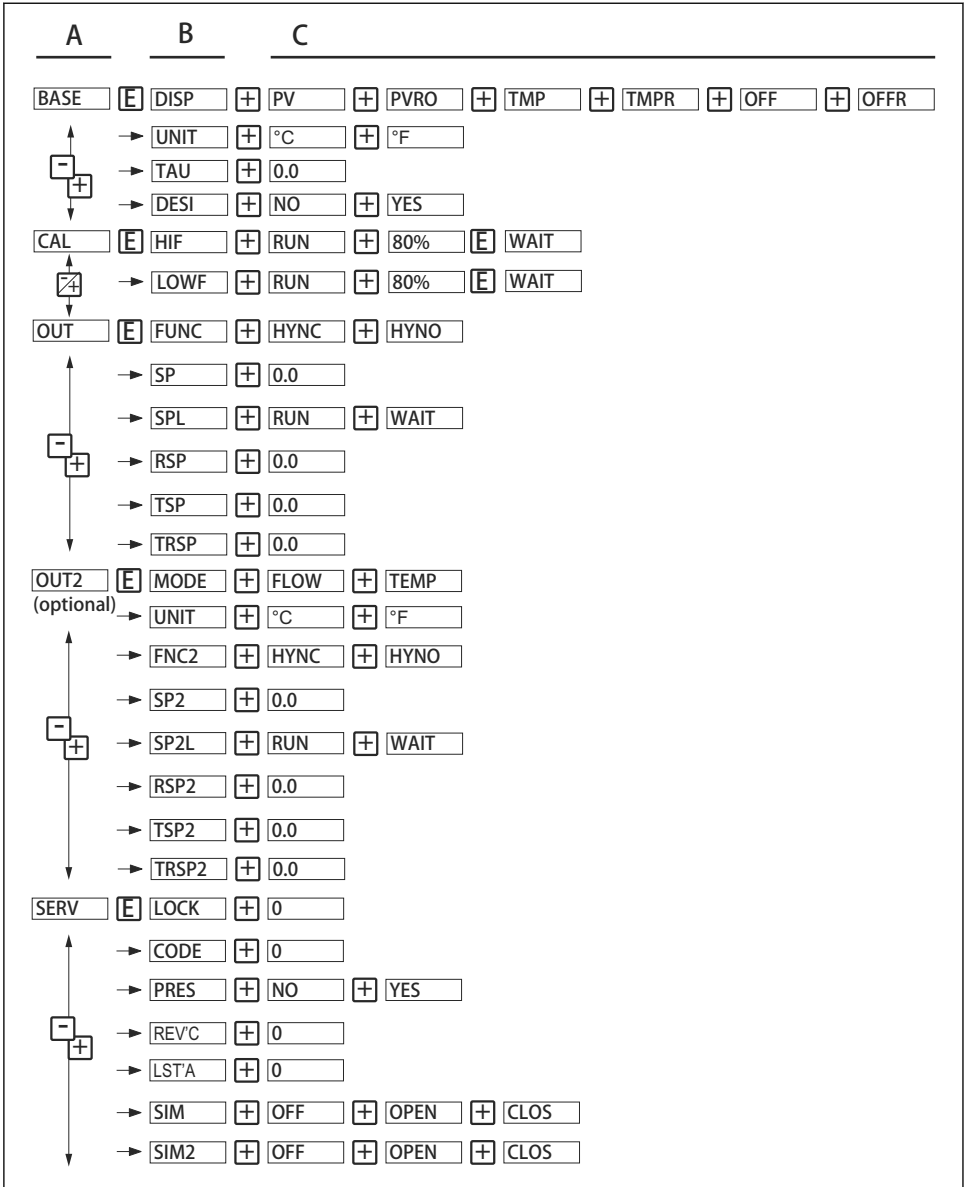
1. SPL(스위치 포인트 'Learn')을 선택하십시오. 또는 E 키를 사용해 SPL2(스위치 포인트 2 'Learn')를 선택하십시오.
2. + 키를 눌러 "RUN" 기능을 선택하십시오. Learn 기능이 초기화됩니다.
3. + 키를 눌러 "WAIT" 기능을 선택하십시오. 2 s 이상 길게 누르십시오.
4. 약 10 s 후에 현재 측정 값을 수락('learn')하면, 디스플레이에 "OK"가 나타납니다.
5. 그렇지 않을 경우 60 s 후에 디스플레이에 "W432" 또는 "NOK" 메시지가 나타납니다. W432: 학습 프로세스 중 충분히 안정적인 유량이 탐지되지 않았습니다. 학습 프로세스 중 측정된 마지막 10개 값의 평균이 적용됩니다.

6. NOK: 결정된 스위치 포인트가 측정 범위의 5 % 미만이며, 스위치 포인트는 5 % 이상이어야 하고 스위치백 포인트(RSP)보다 커야 하므로 수락되지 않습니다.



"W432" 또는 "NOK" 메시지가 표시되면 계기가 여전히 작동하는 것입니다. 스위치 포인트에서 큰 편차가 있을 수 있습니다. 권장사항: 디스플레이에 "OK"가 나타날 때까지 학습 프로세스(1~4번)를 반복하십시오.

7.2.4 2개 스위치 출력의 작업 메뉴 구조

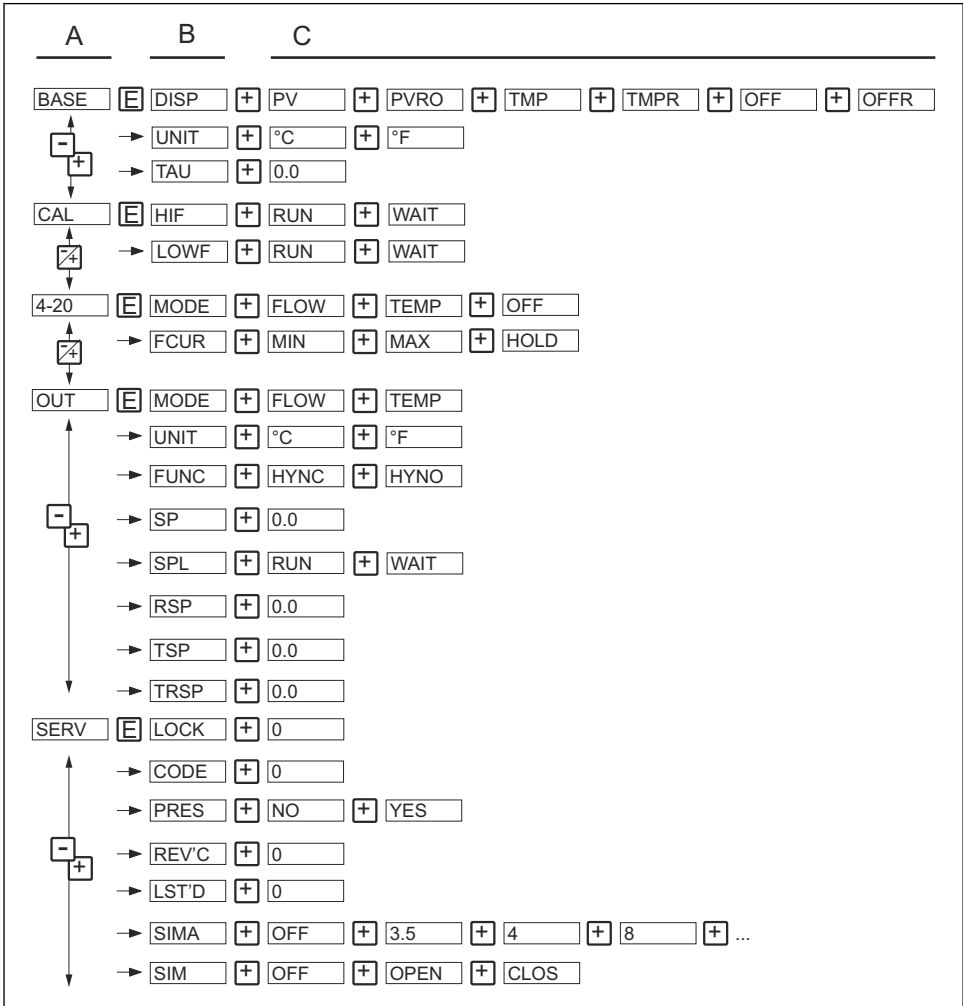


A0005784

11 작업 메뉴

- A 기능 그룹
- B 기능
- C 설정

7.2.5 아날로그 출력 1개(4~20 mA) 및 스위치 출력 1개의 작업 메뉴 구조




A0006819

12 작업 메뉴

- A 기능 그룹
- B 기능
- C 설정

7.2.6 기본 설정

기능 그룹	기능		설정	설명
BASE 기본 설정	DISP	디스플레이	PV	현재 측정값을 표시합니다
			PVRO	현재 측정값을 180° 반전 표시합니다
			TMP	현재 중간 온도를 표시합니다
			TMPR	현재 중간 온도를 180° 반전 표시합니다
			OFF	디스플레이 꺼짐
			OFFR	디스플레이가 꺼지고 180° 반전됩니다
	기본 설정: 현재 측정값(PV)			
	UNIT	측정 단위	xC xF	중간 온도가 °C 또는 °F 단위로 표시됩니다
				 DISP 모드에서 현재 중간 온도 TMP를 선택한 경우에만 표시됩니다.
	기본 설정: °C			
	TAU	댐핑	0.0	표시값 및 출력에 대한 측정값 댐핑: 0(댐핑 없음) 또는 9~40 s (1 s 단위)
				기본 설정: 0 s
DESI	DESINA PNP 스위치 출력 2개 전용	NO YES	DESINA에 따른 동작: M12 커넥터의 PIN 배열은 DESINA 지침을 따릅니다 (DESINA = 공작 기계 및 제조 시스템을 위한 분산 및 표준 설치 기술)	
			기본 설정: NO	

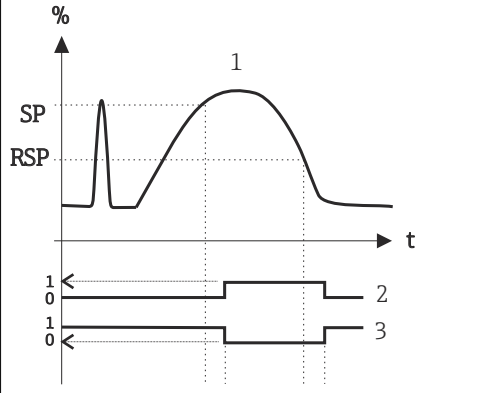
7.2.7 교정

기능 그룹	기능		설정	설명
CAL 교정	HIF	Learn High Flow	RUN WAIT	최대 발생 유량 설정. 100 % 값
	LOWF	Learn Low Flow	RUN WAIT	최저 발생 유량 설정. 0 % 값

7.2.8 출력 설정 - 스위치 출력 2개

스위치 포인트 기능

- 히스테리시스 기능: 히스테리시스 기능으로 2포인트 제어를 수행할 수 있습니다. 질량 유량에 따라, 스위치 포인트 SP 및 스위치백 포인트 RSP를 통해 히스테리시스를 설정할 수 있습니다.
- NO 접점 또는 NC 접점: 이 스위치 기능은 필요에 따라 선택할 수 있습니다.
- 스위치 포인트 SP 및 스위치백 포인트 RSP의 지연 시간을 1 s 단위로 구성할 수 있습니다. 이를 통해 지속시간이 짧거나 주기가 짧아 불필요한 온도 피크를 필터링할 수 있습니다.





A0005280



13 SP 스위치 포인트, RSP 스위치백 포인트



- 1 히스테리시스 기능
- 2 NO 접점
- 3 NC 접점

기능 그룹	기능		설정	설명
OUT 출력 1 OUT2 출력 2, 옵션	MODE	스위칭 모드	FLOW TEMP	채널 2 출력 스위칭 모드 FLOW: 유량 TEMP: 온도 기본 설정: FLOW
	UNIT	측정 단위	xC xF	온도 단위 선택(°C 또는 °F) 스위칭 모드 MODE가 두 번째 출력에서 온도 TEMP로 설정된 경우에만 기능이 표시됩니다. 기본 설정: °C
	FUNC FNC2	스위칭 특성	HUNC	히스테리시스/NC 접점
			HUNO	히스테리시스/NO 접점 → 24 기본 설정: HUNO
SP SP2	스위치 포인트 값	0.0	값을 5~100 % 내에서 1 % 단위로 입력하십시오. 기본 설정: 50 % 또는 SP2에 대해 다음과 같이 입력하십시오 (옵션): 스위칭 모드 MODE가 온도 TEMP로 설정된 경우 값을 -15~85 °C (-5~185 °F) 범위에서 1 단위로 입력하십시오. 기본 설정: 55 °C	

기능 그룹	기능		설정	설명
	SPL SP2L	스위치 포인트 "Learn"	RUN WAIT	RUN, WAIT: 현재 유량을 스위치 포인트 SP 또는 SP2로 적용합니다.
	RSP RSP2	스위치백 포인트 값	0.0	값을 0~95 % 범위에서 1 % 단위로 입력하십시오. 기본 설정: 40 %  값은 5 % 이상이어야 하며, 스위치 포인트 (SP 또는 SP2)보다 작아야 합니다. 또는 RSP2의 경우 다음과 같이 입력하십시오 (옵션). 스위칭 모드 MODE가 온도 TEMP로 설정된 경우, 값을 -20~+80 °C (-4~+176 °F) 범위에서 1 °C (1 °F) 단위로 입력하십시오.  값은 5 °C (9 °F) 이상이어야 하며, 스위치 포인트 2(SP2)보다 작아야 합니다. 기본 설정: 50 °C
	TSP TSP2	스위치 포인트 지연	0.0	필요에 따라 0~99 s 범위에서 1 s 단위로 구성할 수 있습니다. 기본 설정: 0 s
	TRSP TRSP2	스위치백 포인트 지연	0.0	필요에 따라 0~99 s 범위에서 1 s 단위로 구성할 수 있습니다. 기본 설정: 0 s

7.2.9 출력 설정 - 아날로그 출력 1개(4~20 mA) 및 스위치 출력 1개

기능 그룹	기능		설정	설명
4-20 출력 1	MODE	아날로그 출력용 측정 변수	FLOW TEMP	출력 FLOW: 유량 또는 TEMP: 온도  TEMP(온도)가 설정된 경우, 측정 범위는 -20~+85 °C (-4~+185 °F)로 고정됩니다. 기본 설정: FLOW
	FCUR	결함 전류	MIN MAX HOLD	오류 발생 시 전류 값: MIN = ≤ 3.5 mA MAX = ≥ 21.7 mA HOLD = 마지막 전류 값 기본 설정: MAX
OUT 출력 2	MODE	스위칭 모드	FLOW TEMP	출력 스위칭 모드 FLOW: 유량 또는 TEMP: 온도 기본 설정: 온도(TEMP)
	UNIT	측정 단위	xC xF	온도 단위 선택(°C 또는 °F)  스위칭 모드 MODE가 두 번째 출력에서 온도 TEMP로 설정된 경우에만 기능이 표시됩니다.

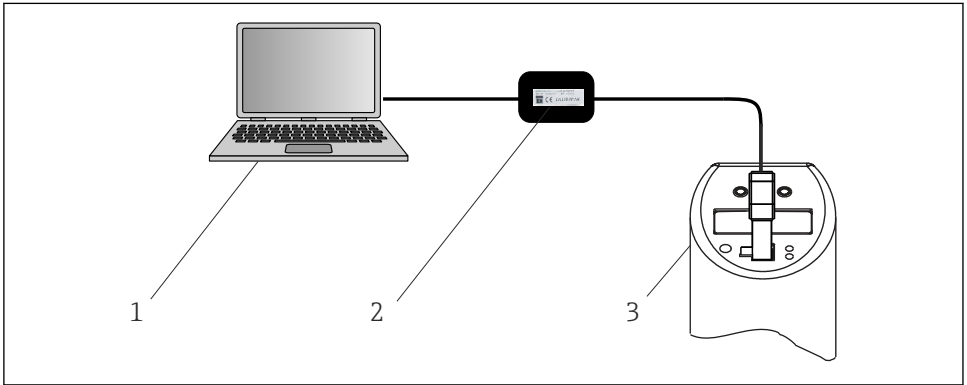
기능 그룹	기능		설정	설명
				기본 설정: °C
	FUNC	스위칭 특성	HYNC HYNO	HYNC: 히스테리시스/NC 접점 HYNO: 히스테리시스/NO 접점 기본 설정: HYNO
	SP	스위치 포인트 값	0.0	값을 5~100% 범위에서 1% 단위로 입력하십시오. 기본 설정: 50% 스위칭 모드 MODE가 온도 TEMP로 설정된 경우 값을 -15~85 °C (-5~185 °F) 범위에서 1 단위로 입력하십시오. 기본 설정: 55 °C
	SPL	스위치 포인트 'Learn'	RUN WAIT	RUN, WAIT: 현재 유량을 스위치 포인트 SP로 적용합니다. 'Learn 기능 탐색'을 참조하십시오.
	RSP	스위치백 포인트 값	0.0	값을 0~95% 범위에서 1% 단위로 입력하십시오.  값은 5% 이상이어야 하며, 스위치 포인트 SP보다 작아야 합니다. 기본 설정: 40 % 스위칭 모드 MODE가 온도 TEMP로 설정된 경우 값을 -20~80 °C (-4~176 °F) 범위에서 1 °C (1 °F) 단위로 입력하십시오.  값은 5 °C (9 °F) 이상이어야 하며, 스위치 포인트 SP2보다 작아야 합니다. 기본 설정: 50 °C
	TSP	스위치 포인트 지연	0.0	필요에 따라 0~99 s 범위에서 1 s 단위로 구성할 수 있습니다. 기본 설정: 0 s
	TRSP	스위치백 포인트 지연	0.0	필요에 따라 0~99 s 범위에서 1 s 단위로 구성할 수 있습니다. 기본 설정: 0 s

7.2.10 서비스 기능 설정

기능 그룹	기능		설정	설명
SERV 서비스 기능	LOCK	잠금 코드	0	계기의 잠금 코드를 입력하십시오.
	Code	잠금 코드 변경	0	사용자 정의 숫자 코드 1~9999 0= 잠금 없음 잠금 코드가 유효한 경우에만 표시됩니다.

기능 그룹	기능		설정	설명
	PRES	리셋	NO YES	모든 입력 항목을 출고 시 설정으로 초기화합니다.
	REVC	고정 버전 카운터	0	구성 카운터, 구성이 변경될 때마다 증가합니다.
	STAT	계기 상태		
	LST'D	마지막 오류	0	가장 최근에 발생한 오류를 표시합니다.
스위치 출력 버전	SIM SIM2	2x 스위치 출력 시뮬레이션	OFF OPEN CLOS	시뮬레이션하지 않음 스위치 출력 열림 스위치 출력 닫힘
아날로그 출력 버전 (4~20 mA)	SIM SIM2	아날로그 출력 1개(SIMA) 및 스위치 출력 1개(SIM) 시뮬레이션	OFF OPEN CLOS	시뮬레이션하지 않음 스위치 출력 열림 스위치 출력 닫힘
			3.5 4 8 ...	3.5, 4, 8...: 아날로그 출력의 시뮬레이션 값(mA 단위) (3.5/4.0/8.0/12.0/16.0/20.0/21.7)

7.3 작업 도구를 통한 작업 메뉴 액세스



A0008072

14 PC 및 구성 소프트웨어를 이용한 작업, 시각화, 유지보수

- 1 FieldCare 구성 소프트웨어 탑재 PC
- 2 구성 키트 TXU10-AA 또는 FXA291(USB 포트 사용)
- 3 유량 스위치


7.3.1 추가 작동 옵션

상기 "로컬 작업" 섹션에 제시된 작업 옵션 외에도 FieldCare 구성 소프트웨어를 통해 계기에 대한 추가 정보를 확인할 수 있습니다.

기능 그룹	기능(디스플레이)	설명
SERV(서비스)	스위칭 작동 1 스위칭 작동 2, 옵션	스위칭 출력 1의 스위칭 상태 변경 횟수, 스위칭 출력 2의 경우 옵션
INFO(계기 정보)	TAG 1 TAG 2	태깅, 18자리
	주문 코드	주문 코드
	계기 일련 번호	-
	센서 일련 번호	-
	전자 일련 번호	-
	계기 버전	전체 계기 버전을 표시합니다
	하드웨어 버전	-
	소프트웨어 수정	-

7.3.2 FieldCare를 이용한 작업에 관한 참고사항

FieldCare는 FDT/DTM 기술에 기반한 범용 구성 및 서비스 소프트웨어입니다.

 FieldCare로 계기를 구성하려면 "PCP Communications DTM" 및 Device DTM이 필요합니다.

이 계기는 오프라인 작업과 계기 간 파라미터 전송을 지원합니다. 온라인 계기 작업은 지원되지 않습니다.

FieldCare에 대한 자세한 정보는 관련 사용 설명서(BA027/S/c4) 또는 www.endress.com에서 확인할 수 있습니다.

8 진단 및 문제 해결

8.1 일반 문제 해결

계기에서 결함이 발생하면 상태 LED의 색이 녹색에서 빨간색으로 바뀌고 디지털 디스플레이의 조명이 흰색에서 빨간색으로 바뀝니다. 상태 LED가 빨간색/녹색으로 깜박이면 경고라는 뜻입니다. 디스플레이에 다음이 표시됩니다.

- 결함 발생 시 E 코드
결함이 발생하면 측정된 값을 신뢰할 수 없습니다.
- 경고 발생 시 W 코드
경고 발생하면 측정된 값을 신뢰할 수 있습니다.

코드	설명	조치
E011	계기 구성이 정확하지 않음	계기 리셋을 진행하십시오.
E012	측정 오류 또는 유체 온도가 측정 가능한 범위를 벗어남	유체 온도를 점검하십시오. 계기를 제조사에 반품해야 하는지 여부를 확인해야 합니다.
E013	센서 히팅 결함	제조사에 계기를 반품하십시오.
E019	전원 공급 장치가 사양에 맞지 않음	작동 전압을 확인하십시오.
E015		
E020	메모리 오류	제조사에 계기를 반품하십시오.
E021		
E022	통신 인터페이스를 통해서만 계기에 전원이 공급됨(측정이 비활성화됨)	작동 전압을 확인하십시오.
E042	더 이상 출력 전류를 생성할 수 없음(4~20 mA 출력 전용, 예: 아날로그 출력에서 부하가 너무 큼 또는 아날로그 출력이 열림)	부하를 확인하십시오. 아날로그 출력을 끄십시오.

코드	설명	조치
W107	시뮬레이션 활성화	--
W200	유체 온도가 사양에 맞지 않음(>85 °C)	유체 온도를 확인하고 필요한 경우 사양에 맞게 조정하십시오.
W202	측정된 유량이 설정된 저유량과 고유량의 범위를 벗어남 (< -10% 또는 >110%)	고유량 및 저유량을 다시 설정하십시오. 필요한 경우 계기를 기본 설정으로 리셋하십시오(PRES 기능).
W209	계기 시작 중	--
W210	구성이 변경됨(경고 코드가 약 15 s 동안 표시됨)	--
W240	유량 속도가 너무 높음(수중에서 > 3 m/s), 계기가 지정된 측정 범위를 벗어나 작동하고 있음. 측정이 불확실함.	유체의 유량 속도를 줄이십시오.
W250	최대 스위칭 사이클 횟수를 초과함	--
W260	고유량(HIF) 및 저유량(LOWF) 값이 너무 근소한 차이를 보임	고유량과 저유량을 다시 설정하십시오(차이를 더 크게 설정). 계기를 기본 설정으로 리셋해야 하는지 여부를 점검하십시오(PRES 기능).
W270	출력 1의 단락 및 과부하	출력 회로를 점검하십시오.
W280	출력 2의 단락 및 과부하	출력 회로를 점검하십시오.
W432	고유량(HIF) 또는 저유량(LOWF) 값을 확실하게 결정할 수 없지만, 계기를 아직 작동할 수 있음.	고유량 및 저유량을 다시 설정하십시오(유량 속도를 일정하게 유지).

9 유지보수

⚠ 주의

계기 손상.

- ▶ 계기를 제거할 때 프로세스에 압력이 가해지지 않아야 합니다.
- ▶ 계기를 하우징의 프로세스 연결부 나사에서 돌려 빼내지 마십시오.
- ▶ 항상 적절한 개방형 렌치를 사용하여 계기를 제거하십시오.

센서의 축적물은 측정 정확도에 부정적인 영향을 미칩니다.


- ▶ 센서에 축적물이 있는지 정기적으로 확인하십시오.

센서가 정상적으로 작동합니다.

9.1 세척

9.1.1 유체에 닿지 않는 표면 세척

- 권장사항: 보풀이 없는 마른 천을 사용하거나 물에 살짝 적신 천을 사용하십시오.
- 표면(예: 디스플레이, 하우징)과 싹을 부식시키는 날카로운 물체나 강력한 세정제를 사용하지 마십시오.
- 고압 증기를 사용하지 마십시오.
- 계기의 방진방수 등급을 확인하십시오.

 사용하는 세정제는 계기를 구성하고 있는 재료와 맞아야 합니다. 농축 무기 산, 염기 또는 유기 용제가 함유된 세정제를 사용하지 마십시오.

9.1.2 유체에 닿는 표면 세척

CIP/SIP(Cleaning in Place/Sterilization in Place)와 관련해 다음에 유의하십시오.

- 유체에 닿는 재질이 충분한 저항성을 갖는 세척제만 사용하십시오.
- 최대 허용 유체 온도를 준수하십시오.

10 수리

10.1 예비 부품


현재 제공되는 제품 예비 부품은 www.endress.com/onlinetools에서 확인할 수 있습니다.

10.2 반품

안전한 계기 반품을 위한 요건은 계기 유형과 국가 법규에 따라 다를 수 있습니다.

1. 자세한 정보는 웹 페이지(<https://www.endress.com>)를 참조하십시오.
2. 계기를 반환할 경우 충격과 외부 영향으로부터 보호할 수 있도록 포장하십시오. 최상의 보호 효과를 위해 원래 포장재를 사용하십시오.

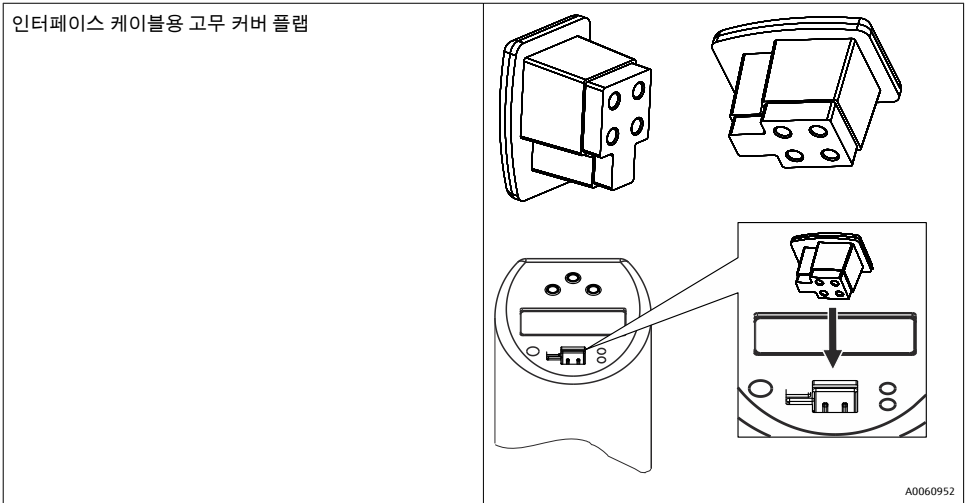
10.3 폐기

 폐 전기전자제품(WEEE)을 미분류 지자체 폐기물로 폐기하는 경우를 최소화하기 위해 폐 전기전자제품(WEEE) 처리에 관한 지침 2012/19/EU에 규정되어 있는 경우 제품에 해당 기호가 표시되어 있습니다. 이 기호가 있는 제품은 미분류 지자체 폐기물로 폐기하지 말고, 해당 조건에 따라 폐기할 수 있도록 제조사에 반환하십시오.

11 액세서리

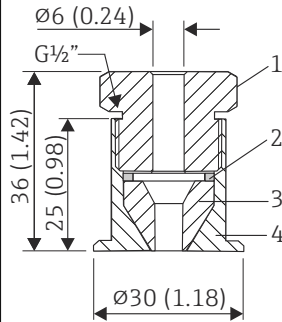
11.1 계기별 액세서리

11.1.1 인터페이스 케이블용 고무 커버 플랩



11.1.2 씰링 테이퍼가 포함된 용접 보스

- 씰링 테이퍼, 와셔 및 압력 나사 G $\frac{1}{2}$ "와 함께 이동 가능한 칼라 용접 보스
- 프로세스와 접촉하는 부품의 재질: 316L, PEEK
- 최대 프로세스 압력 10 bar (145 psi)



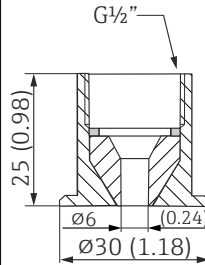
A0048610

15 치수 mm (in)

- 1 압력 나사, 303/304
- 2 와셔, 303/304
- 3 씰링 테이퍼, PEEK
- 4 칼라 용접 보스, 316L

11.1.3 칼라 용접 보스

- 씰링 테이퍼와 와셔로 이동할 수 있는 칼라 용접 보스
- 프로세스와 접촉하는 부품의 재질: 316L, PEEK
- 최대 프로세스 압력 10 bar (145 psi)



A0020710

16 치수 mm (in)

11.1.4 압축 피팅

- 이동식 클램핑 링, 다양한 프로세스 연결부
- 프로세스와 접촉하는 압축 피팅 및 부품의 재질: 316L

17 치수 mm (in)

1 AF14

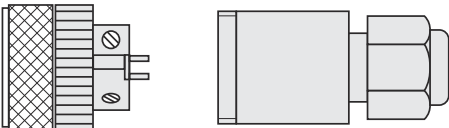
A0048609

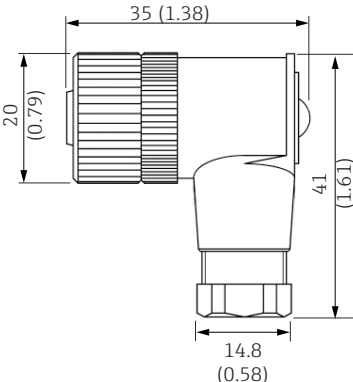
버전	F mm (in)		L mm (in)	B mm (in)	클램핑 링 소재	최대 프로세스 온도	최대 프로세스 압력
TA50	G½"	AF 27	47 mm (1.85 in)	15 mm (0.6 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	20 °C에서 40 bar(68 °F에서 580 psi)
				20 mm (0.8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	20 °C에서 5 bar(68 °F에서 72.5 psi)
	G¾"	AF 32	63 mm (2.48 in)	20 mm (0.8 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	20 °C에서 40 bar(68 °F에서 580 psi)
					PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	20 °C에서 5 bar(68 °F에서 72.5 psi)
G1"	AF 41	65 mm (2.56 in)	25 mm (0.98 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	20 °C에서 40 bar(68 °F에서 580 psi)	
				PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	20 °C에서 5 bar(68 °F에서 72.5 psi)	
	NPT½"	AF 22	50 mm (1.97 in))	20 mm (0.8 in)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	20 °C에서 40 bar(68 °F에서 580 psi)

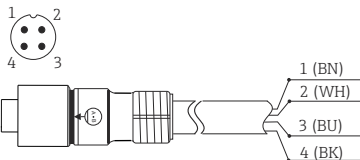
버전	F mm (in)		L mm (in)	B mm (in)	클램핑 링 소재	최대 프로세스 온도	최대 프로세스 압력
	R½"	AF 22	52 mm (2.05 in)	20 mm (0.8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	20 °C에서 5 bar(68 °F에서 72.5 psi)
	R¾"	AF 27	52 mm (2.05 in)	20 mm (0.8 in)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	20 °C에서 5 bar(68 °F에서 72.5 psi)


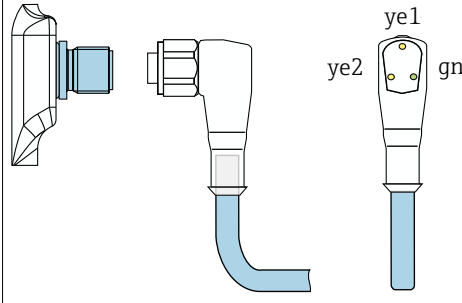
- 1) SS316 클램핑 링: 한 번만 사용할 수 있습니다. 압축 피팅을 풀면 써모웰에서 위치를 재조정할 수 없습니다. 초기 설치 시 삽입 길이를 완전히 조절할 수 있습니다.
- 2) PTFE/Elastosil® 클램핑 링: 재사용 가능, 압축 피팅을 풀면 써모웰에서 위아래로 움직일 수 있습니다. 삽입 길이를 자유롭게 조절할 수 있습니다.

11.2 통신별 액세서리

액세서리	설명
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 커플링 M12x1, 직선형 ▪ M12x1 하우징 커넥터 연결부 ▪ 재질: 본체 PA, 커플링 너트 황동, 니켈 도금 ▪ 방진방수 등급(완전히 잠근 경우): IP67 	 <p style="text-align: right;">A0035843</p>

액세서리	설명
<ul style="list-style-type: none"> ▪ M12x1 커플링; 곡관형, 사용자에 의한 연결 케이블 중 단용 ▪ M12x1 하우징 커넥터 연결부 ▪ 본체 재질 PBT/PA ▪ 커플링 너트 GD-Zn, 니켈 도금 ▪ IP67 방진방수 등급(완전히 잠근 경우) ▪ 전압: 최대 250 V ▪ 전류 용량: 최대 4 A ▪ 온도: -40~85 °C (-40~185 °F) 	 <p style="text-align: right;">A0020722</p>

액세서리	설명
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC 케이블, 4 x 0.34 mm²(22 AWG) 및 M12x1 커플링 너트(에폭시 코팅 아연 재질), 직선형 소켓 접점, 나사 플러그, 5 m (16.4 ft) ▪ IP69K 방진방수 등급(음선) ▪ 전압: 최대 250 V ▪ 전류 용량: 최대 4 A ▪ 온도: -20~105 °C (-4~221 °F) <p>전선 색상:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN 갈색 ▪ 2 = WH 흰색 ▪ 3 = BU 파란색 ▪ 4 = BK 검은색 	 <p style="text-align: right;">A0020725</p>

액세서리	설명
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC 케이블, M12x1 커플링이 적용된 4x0.34 mm², LED 사용, 곡관형 ▪ 316L 나사 플러그, 길이 5 m (16.4 ft), 위생 분야 전용 ▪ 방진방수 등급(완전히 잠근 경우): IP69K <p>디스플레이:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ gn: 계기가 작동 중 ▪ ye1: 스위치 상태 1 ▪ ye2: 스위치 상태 2 <p> 4~20 mA 아날로그 출력에 적합하지 않음.</p>	 <p style="text-align: right;">A0035844</p>

11.2.1 구성 키트

- PC 프로그래밍이 가능한 트랜스미터 및 온도 스위치용 구성 키트, USB 포트 및 4핀 포스트 커넥터가 있는 PC용 구성 소프트웨어 및 인터페이스 케이블
주문 코드: TXU10-AA
- USB 포트가 있는 PC용 인터페이스 케이블이 포함된 'Commubox FXA291' 구성 키트. 4핀 포스트 커넥터가 있는 트랜스미터용 본질 안전형 CDI 인터페이스(Endress+Hauser 공통 데이터 인터페이스). 예를 들어 적합한 구성 소프트웨어는 FieldCare입니다.
주문 코드: **FXA291**

11.2.2 구성 소프트웨어

다음 주소에서 FieldCare “Device Setup” 구성 프로그램을 인터넷에서 직접 다운로드하십시오.

www.endress.com/fieldcare

FieldCare ‘Device Setup’은 제조업체의 판매 부처에서 주문할 수 있습니다.

11.3 시스템 구성 요소

RN 시리즈 액티브 배리어

양방향 HART 전송을 통해 0/4~-20 mA 표준 신호 회로를 안전하게 분리하기 위한 1채널 또는 2채널 액티브 배리어입니다. 신호 복제기(옵션)에서 입력 신호가 두 개의 갈바닉 절연된 출력으로 전송됩니다. 이 계기에는 하나의 능동 및 하나의 수동 전류 입력이 있으며, 출력은 능동 또는 수동으로 작동할 수 있습니다.

자세히 알아보려면 www.endress.com의 내용을 참고하십시오.

RIA 제품군의 프로세스 디스플레이

다양한 기능을 갖추고 손쉽게 판독 가능한 프로세스 디스플레이: 4-20 mA 값 표시용 루프 전력식 디스플레이, 최대 4개의 HART 변수 표시, 제어 장치가 있는 프로세스 디스플레이, 한계 값 모니터링, 센서 전원 공급 및 갈바닉 절연.

국제 방폭 지역 승인을 받아 패널 장착 또는 현장 설치에 적합하여 범용적으로 사용할 수 있습니다.

자세히 알아보려면 www.endress.com의 내용을 참고하십시오.

RSG 제품군의 데이터 관리자

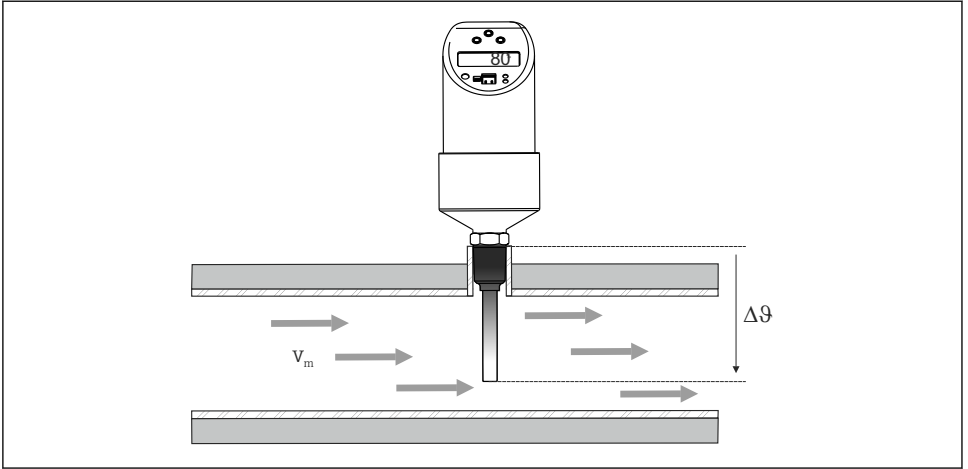
데이터 관리자는 프로세스 값을 체계화하는 유연하고 강력한 시스템입니다. 최대 20개의 범용 입력과 최대 14개의 디지털 입력을 옵션으로 제공하며, 센서를 직접 연결할 수 있고, HART를 선택적으로 지원합니다. 측정된 프로세스 값은 디스플레이에 명확하게 표시되고 안전하게 기록되며, 한계값을 모니터링하고 분석할 수 있습니다. 공통 통신 프로토콜을 통해 이러한 값을 상위 시스템으로 전달할 수 있으며, 개별 플랜트 모듈을 통해 서로 연결할 수 있습니다.

자세히 알아보려면 www.endress.com의 내용을 참고하십시오.

12 기술 자료

12.1 기능 및 시스템 설계

12.1.1 측정 원리

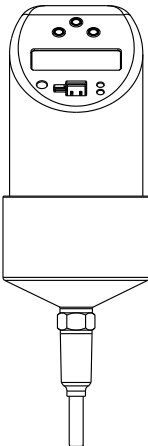
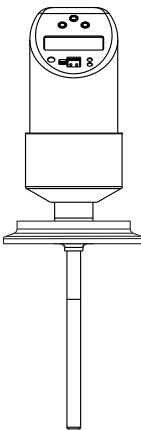


A0023188

이 계기는 열량 측정 방식을 통해 액체의 질량 유량을 측정합니다. 열량 측정 방식은 가열된 온도 센서의 냉각을 기반으로 합니다. 흐르는 유체에 의한 강제 대류에 의해 센서의 열이 제거됩니다. 열의 전달 범위는 유체의 유속 및 센서와 유체 사이의 온도 차이에 따라 달라집니다(킹의 법칙). 유체의 유속이나 유체의 유량이 높을수록 온도 센서의 냉각 효과가 커집니다.

12.1.2 측정 시스템

개요

Flowphant 제품군	Flowphant T DTT31	Flowphant T DTT35
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005276</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023194</p>
센서	RTD	RTD

Flowphant 제품군	Flowphant T DTT31	Flowphant T DTT35
적용 분야	물, 물과 유사한 물질 및 저점도 유류의 질량 유량 모니터링(점도: 0.184~20 mPa·s, 열전도율: 29~688 mW/m·K). 예: 20 °C에서 모노에틸렌글리콜 수용액(20 vol%): 점도: 1.65 mPa·s, 열전도율: 512 mW/mK	위생 프로세스에서 액체 유체의 질량 유량 모니터링(점도: 0.184~20 mPa·s, 열전도율: 29~688 mW/mK). 예: 20 °C에서 모노에틸렌글리콜 수용액(20 vol%): 점도: 1.65 mPa·s, 열전도율: 512 mW/mK
프로세스 연결부	산업: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 압축 피팅 ▪ 나사: <ul style="list-style-type: none"> ▪ G½" 및 G¼" ▪ ANSI NPT¼" 및 NPT½" 	위생: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 원추형 금속-금속 G½" ▪ 클램프 1" - 1½", DIN 32676 ¹⁾, DN25~40 ▪ 클램프 2", DIN 32676, DN50 ▪ Varivent F, N ▪ DIN 11851 ▪ APV Inline
측정 범위	0~100%의 상대적 값으로 나타낸 질량 유량. 액체의 프로세스 측정 한도: 0.03~3 m/s (0.1~9.84 ft/s)	

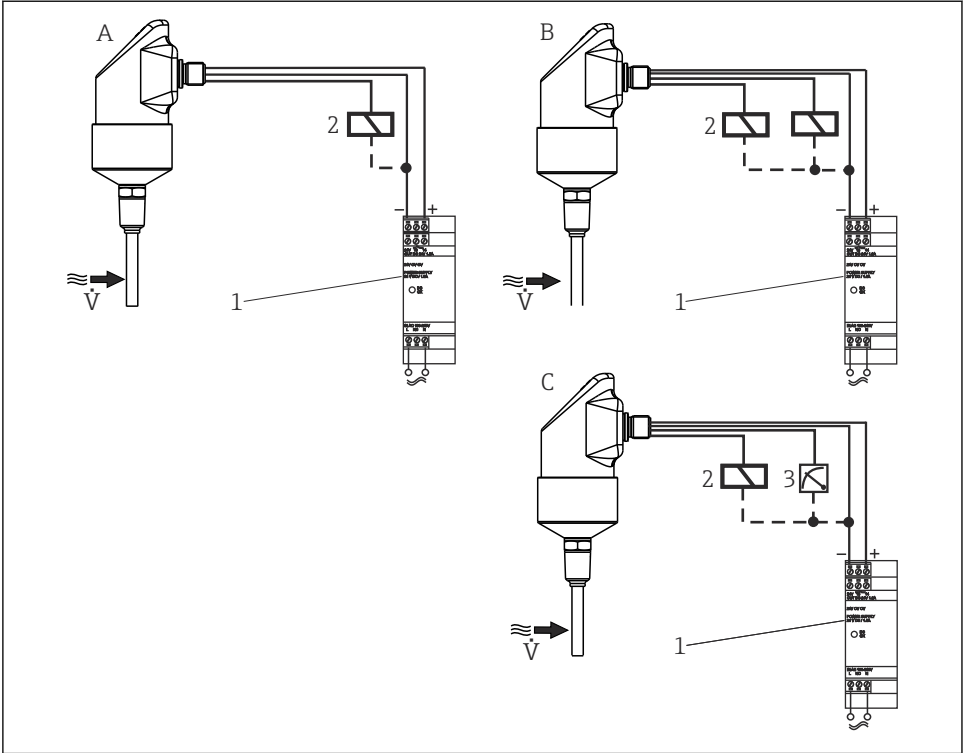
1) DIN 32676은 ISO 2852를 대체하는 규격입니다.

DC 전압 버전(DC)

전자부 PNP 스위치 출력.

전원 공급 장치를 통한 전원 공급.

주로 PLC(Programmable Logic Controller)와 연결하여 사용하거나 릴레이를 제어하는 용도로 사용됩니다.



A0005373

- A PNP 스위치 출력 1개
- B PNP 스위치 출력 2개
- C PNP 스위치 출력(추가 아날로그 출력 포함) 4~20 mA(활성)
- 1 트랜스미터 전원 공급 장치
- 2 부하(PLC(Programmable Logic Controller), 프로세스 제어 시스템, 릴레이)
- 3 디스플레이(4~20 mA 아날로그 출력에서)

12.2 입력

12.2.1 측정 변수

- 액체 유체의 유량 속도(열량 측정 원리)
- 온도(RTD), 선택적으로 2개의 스위치 출력 또는 추가 아날로그 출력용

12.2.2 측정 범위


유량	0.03~3 m/s (0.1~9.84 ft/s)
온도	-20~85 °C (-4~185 °F)

12.3 출력

12.3.1 출력 신호

DC 전압 버전(단락 방지 버전):

- PNP 스위치 출력 1개(유량) 또는
- PNP 스위치 출력 2개(유량 또는 온도, 구성 가능) 또는
- PNP 스위치 출력 1개 및 4~20 mA 출력 1개, 활성(유량 또는 온도, 구성 가능)

 아날로그 출력은 측정된 유량을 설정된 측정 범위의 상대적 값으로 나타낸 값을 보고합니다.

12.3.2 알람 시 신호

아날로그 출력: NAMUR NE43에 따른 알람 신호

범위 미달	3.8 mA까지 선형 하락
범위 초과	20.5 mA까지 상승
센서 파손, 센서 단락	≤3.6 mA 또는 ≥ 21.0 mA(≥ 21.0 mA 설정에 대해 21.7 mA 출력 보장)
스위치 출력	안전 상태(스위치 열림)

12.3.3 부하

최대($V_{\text{power supply}} - 6.5 \text{ V}$) / 0.022 A(전류 출력)

12.3.4 조정 범위

스위치 출력	스위치 포인트(SP) 및 스위치백 포인트(RSP)를 1% 단위로 조정, 최소 히스테리시스 5%
댐핑	사용자 구성 가능 0 = 꺼짐(댐핑 없음) 또는 10~40 s(1 s 단위)
단위	%, 옵션 °C, °F(2개 출력 및 온도 모니터링 사용 시)

12.3.5 스위칭 용량

DC 전압 버전:

스위치 상태 ON	$I_a \leq 250 \text{ mA}$
스위치 상태 OFF	$I_a \leq 1 \text{ mA}$
스위칭 사이클 수	> 10,000,000
전압 강하 PNP	≤ 2 V
과부하 보호	스위칭 전류 자동 확인: 과전류 시 꺼짐. 0.5 s마다 스위칭 전류 확인. 최대 용량성 부하: 최대 공급 전압에서 14 μF(저항성 부하 없음). 과전류 발생 시 보호 회로로부터 주기적 분리($f = 2 \text{ Hz}$)되며 "경고" 표시됨.

12.3.6 유도 부하

전기 간섭을 방지하려면 직접 보호 회로(자유 회전 다이오드 또는 정전용량)가 있는 유도 부하(릴레이, 접촉기, 솔레노이드 밸브)만 작동하십시오.

12.4 환경

12.4.1 주변 온도

-40~85 °C (-40~185 °F)

12.4.2 보관 온도

-40~85 °C (-40~185 °F)

12.4.3 작동 고도

해발 최대 4 000 m (13 123.36 ft)

12.4.4 방진방수 등급

IP65	M16 x 1.5 또는 NPT ½", 밸브 커넥터
IP66	M12 x 1 커넥터

12.4.5 내충격성

50 g, DIN IEC 68-2-27 기준, (11 ms)

12.4.6 내진동성

- 20 g, DIN IEC 68-2-6 10-2000 기준, (10-2000 Hz)
- 4 g, 해양 승인 기준

12.4.7 전자파 적합성(EMC)

IEC/EN 61326 시리즈 및 NAMUR 권장사항 EMC(NE21)의 모든 관련 요구사항에 따른 전자파 적합성. 자세한 정보는 EU 적합성 선언을 참고하십시오.

최대 측정 오차는 측정 범위의 1% 미만입니다.

IEC/EN 61326 시리즈 및 산업 요구사항에 따른 간섭 내성

IEC/EN 61326 시리즈, Class B 장비에 따른 간섭 방출

12.4.8 전기 안전

- 보호 등급 III
- 과전압 카테고리 II
- 오염 레벨 2

12.5 프로세스

12.5.1 프로세스 온도 범위

-20~85 °C (-4~185 °F).

센서는 손상 없이 최대 130 °C (266 °F)의 프로세스 온도에 노출될 수 있습니다. $T \geq 85 \text{ }^\circ\text{C}$ (185 °F) 상태에서 모니터링 시스템이 자동으로 꺼지고 $T \leq 85 \text{ }^\circ\text{C}$ (185 °F) 상태에서 다시 켜집니다.

12.5.2 프로세스 압력 범위

허용 가능한 최대 프로세스 압력 $P_{\max} \leq 10 \text{ MPa} = 100 \text{ bar} (1450 \text{ psi})$

i 계기의 원추형 금속과 금속 프로세스 연결부(MB 옵션)의 최대 프로세스 압력은 1.6 MPa=16 bar (232 psi)입니다.

12.5.3 유량 제한

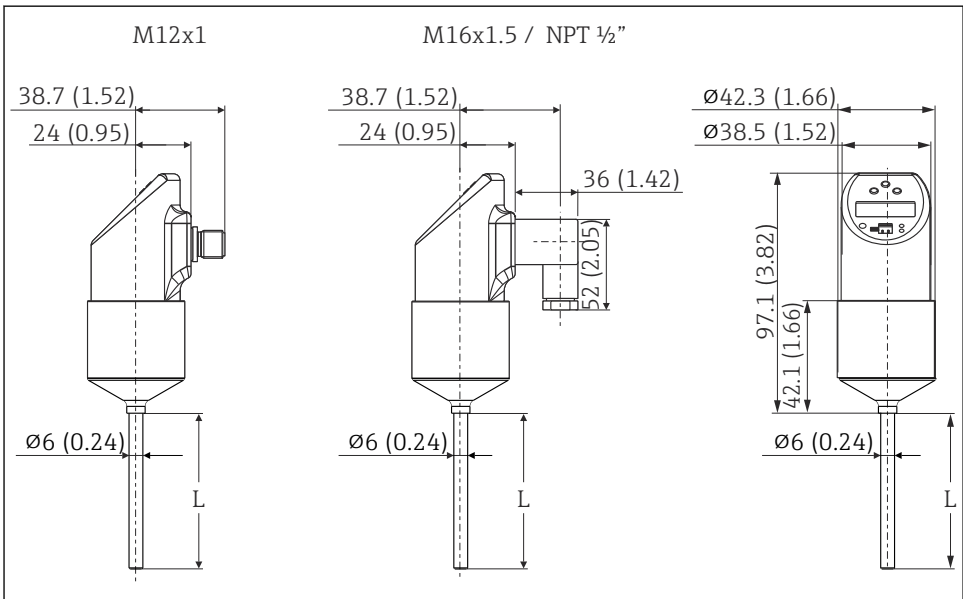
액체: 0~3.0 m/s (0~9.84 ft/s)

12.5.4 작동 범위

액체: 0.03~3.0 m/s (0.1~9.84 ft/s)

12.6 기계적 구조

12.6.1 설계 및 치수



A0005279

18 치수 mm(in)

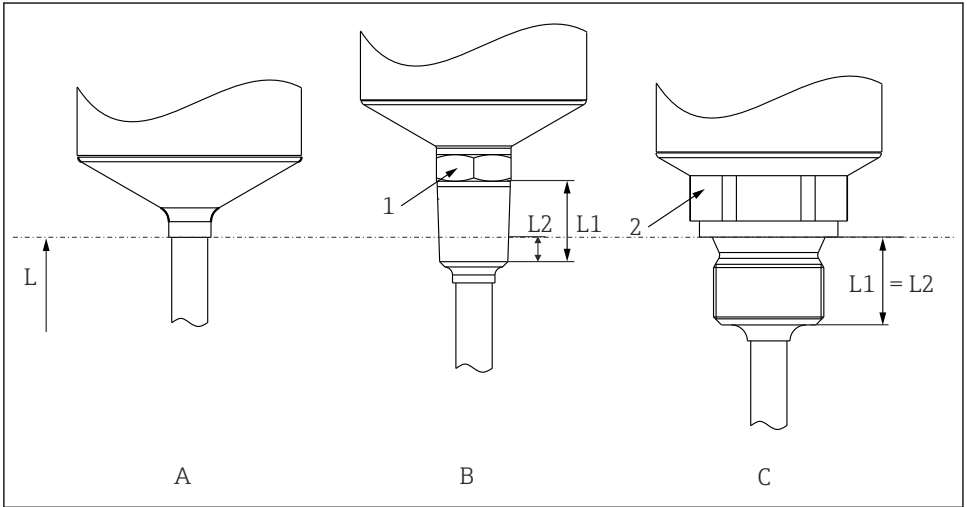
L: 삽입 길이

왼쪽: IEC 60947-5-2에 따른 M12x1 커넥터

중앙: DIN 43650A/ISO 4400에 따른 M16x1.5 또는 NPT 1/2"

12.6.2 프로세스 연결부

아래의 프로세스 연결부는 계기의 산업 버전에 맞게 구성할 수 있습니다.



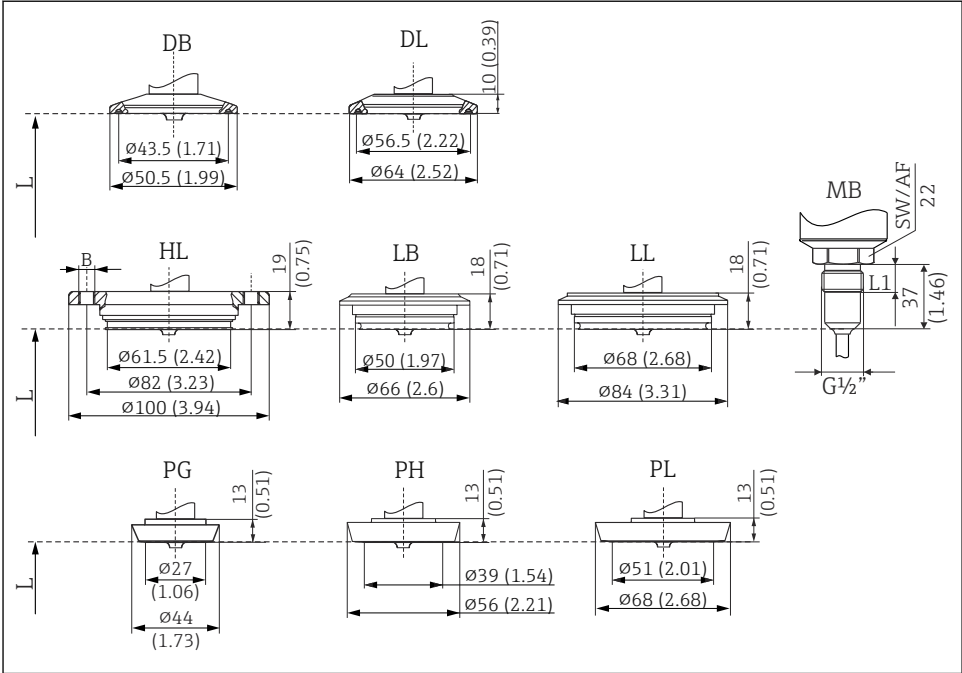
A0007101

☐ 19 프로세스 연결부 버전

- 1 나사 체결 방식 프로세스 연결부
- 2 ISO 228에 따른 인치 규격의 원통형 나사 체결 방식 프로세스 연결부
- L 삽입 길이
- L₁ 나사 길이
- L₂ 나사 결합 길이

항목 번호	프로세스 연결부 버전	나사 길이 L ₁	나사 결합 길이 L ₂
A	프로세스 연결부 제외. 적절한 용접 보스 및 압축 피팅 사용.	-	-
B	나사 체결 방식 프로세스 연결부: <ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI NPT ¼" (1 = AF14) ■ ANSI NPT ½" (1 = AF27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 14.3 mm (0.56 in) ■ 19 mm (0.75 in) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5.8 mm (0.23 in) ■ 8.1 mm (0.32 in)
C	ISO 228에 따른 인치 규격의 원통형 나사 체결 방식 프로세스 연결부: <ul style="list-style-type: none"> ■ G¼" (2 = AF14) ■ G½" (2 = AF27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 12 mm (0.47 in) ■ 14 mm (0.55 in) 	-

아래의 프로세스 연결부는 위생 버전에 맞게 구성할 수 있습니다.



A0011776

☐ 20 프로세스 연결 버전, 모든 치수는 mm (in) 단위입니다

L 삼입 길이

항목 번호	프로세스 연결부 버전	위생 표준
DB	클램프 1" - 1½", DN25~40 DIN 32676 ¹⁾	3-A 마크 및 EHEDG 인증(EHEDG 권고안을 준수하는 싨을 함께 사용하는 경우에만 유효)
DL	클램프 2", DN50 DIN 32676 ¹⁾	
HL	APV 인라인, DN50, PN40, 316L, B = 홀 6 x $\varnothing 8.6$ mm (0.34 in) + 2 x M8 나사	3-A 마크 및 EHEDG 인증
LB	Varivent F DN25-32, PN 40, 316L	
LL	Varivent N DN40-162, PN 40, 316L	
MB	위생 프로세스용 금속 싨링 시스템, $G\frac{1}{2}$ " 나사, 나사 길이 L1 = 14 mm (0.55 in). 액세서리로 적절한 용접 보스 사용 가능. 316L	-
PG	DIN 11851, DN25, PN40(커플링 너트 포함), 316L	3-A 마크 및 EHEDG 인증(EHEDG 권고안에 부합하는 셀프 센터링 싨을 함께 사용하는 경우에만 유효)
PH	DIN 11851, DN40, PN40(커플링 너트 포함), 316L	
PL	DIN 11851, DN50, PN40(커플링 너트 포함), 316L	

1) DIN 32676은 ISO 2852를 대체하는 규격입니다.

12.6.3 무게

300 g (10.58 oz), 프로세스 연결부 및 센서 길이에 따라 다릅니다.

12.6.4 재질

프로세스 연결부 AISI 316L

- 위생 버전에서 프로세스와 접촉하는 표면
- 커플링 너트 AISI 304
- 하우징 AISI 316L
- 하우징과 센서 모듈 사이 O-링: EPDM

전기 연결

- M12 커넥터, 외부 AISI 316L, 내부 폴리아마이드(PA)
- 밸브 커넥터, 폴리아마이드(PA)
- M12 커넥터, 외부 316L
- 케이블 외피 폴리우레탄(PUR)
- 전기 연결부와 하우징 사이 O-링: FKM
- 디스플레이, 폴리카보네이트 PC-FR(Lexan®)
- 디스플레이와 하우징 사이 씬: SEBS THERMOPLAST K®
- 키: 폴리카보네이트 PC-FR(Lexan®)

12.6.5 표면 거칠기

$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin)

12.7 인증 및 승인

본 제품에 대한 최신 승인 및 인증서는 관련 제품 페이지(www.endress.com)에서 확인할 수 있습니다.

1. 필터와 검색 필드를 사용해 제품을 선택하십시오.
2. 제품 페이지를 여십시오.
3. **Downloads**를 선택하십시오.

12.7.1 위생 표준

- EHEDG 인증서, EL 타입 I 등급. EHEDG 인증을 받은/테스트를 거친 프로세스 연결부.
- 3-A 인증서 인증 번호 1144, 3-A 위생 표준 74-07. 등록된 프로세스 연결부.
- FDA 규정 준수.
- 유체와 접촉하는 모든 표면에는 소과 동물이나 기타 가축에서 유래한 물질이 들어 있지 않습니다(ADI/TSE).

12.7.2 식품/제품 접촉 재료(FCM)

프로세스 접촉 부품(FCM)은 다음과 같은 유럽 규정을 준수합니다.

- 식품과 접촉하는 재료 및 품목에 관한 규정 (EC) No. 1935/2004, 3조, 1항, 5조 및 17조.
- 식품과 접촉하는 재료 및 품목의 우수 제조 관리 기준에 관한 규정 (EC) No. 2023/2006.
- 식품과 접촉하는 플라스틱 재료 및 품목에 관한 규정 (EU) No. 10/2011.



71761490

www.addresses.endress.com
