

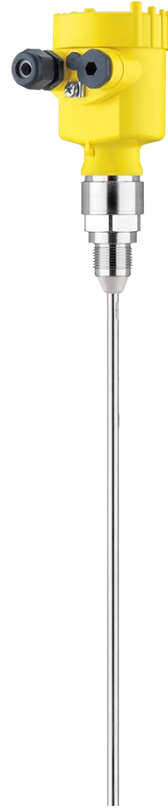
사용 설명서

액체의 레벨 및 인터페이스 연속 측정을 위한 TDR 센서

VEGAFLEX 81

2 선식: 4 ... 20 mA/HART

로드 및 케이블 프로브



Document ID: 41824



VEGA

목록

1	문서 관련.....	4
1.1	기능.....	4
1.2	대상 그룹.....	4
1.3	사용된 기호.....	4
2	안전 관련.....	5
2.1	자격 있는 인력.....	5
2.2	규정에 따른 사용.....	5
2.3	오작동에 관한 경고.....	5
2.4	일반 안전지침.....	5
3	제품 설명.....	6
3.1	구성.....	6
3.2	작업 방법.....	6
3.3	포장, 운반, 보관.....	8
3.4	부속품.....	8
4	조립.....	11
4.1	일반 정보.....	11
4.2	장착 지침.....	12
5	전원 공급원에 연결하기.....	19
5.1	연결 준비하기.....	19
5.2	연결하기.....	20
5.3	결선도 - 싱글 챔버 하우징.....	21
5.4	배선도 - 더블 챔버 하우징.....	21
5.5	배선도 - Ex d ia 더블 챔버 하우징.....	22
5.6	VEGADIS 어댑터가 있는 더블챔버 하우징.....	23
5.7	배선도 - 버전 IP66/IP68 (1 bar).....	24
5.8	추가 전자부품.....	24
5.9	부팅단계.....	24
6	디스플레이 및 조정 모듈 설정하기.....	25
6.1	디스플레이 및 조정 모듈 사용하기.....	25
6.2	조정 시스템.....	26
6.3	매개변수 설정 - 간단한 셋업.....	27
6.4	매개변수 설정 - 고급 설정.....	28
6.5	매개변수 데이터 저장.....	43
7	블루투스를 통해 스마트폰/태블릿/PC/노트북으로 설정.....	45
7.1	준비.....	45
7.2	연결하기.....	46
7.3	센서 매개변수 조정.....	47
8	PACTware를 사용한 설정.....	48
8.1	PC 연결하기.....	48
8.2	매개변수 설정.....	48
8.3	설정 및 간단한 셋업.....	49
8.4	매개변수 데이터 저장.....	50
9	다른 시스템으로 설정.....	51
9.1	DD 조정 프로그램.....	51
9.2	Field Communicator 375, 475.....	51
10	진단, 설비 관리 및 서비스.....	52
10.1	유지 관리.....	52
10.2	측정값 및 이벤트 메모리.....	52
10.3	설비 관리 기능.....	53
10.4	오류 제거.....	56
10.5	전자 모듈의 교체.....	58
10.6	케이블/금속 막대 교체.....	58

10.7 소프트웨어 업데이트60

10.8 수리 시 진행 방법60

11 분해62

11.1 분해 단계62

11.2 폐기62

12 인증서와 허가63

12.1 Ex 분야용 허가63

12.2 적합성63

12.3 NAMUR 권장사항63

12.4 환경 관리 시스템63

13 부록64

13.1 기술 자료64

13.2 크기77

13.3 산업 재산권83

13.4 상표83

1 문서 관련

1.1 기능

본 설명서는 조립, 연결 및 설정에 필요한 정보와 더불어 유지보수, 고장 해결, 안전 및 부품 교체에 관한 중요한 정보를 제공합니다. 그러므로 설정 전에 본 설명서를 숙지하고, 제품의 일부로서 기기 가까이에 두고 항상 참조하십시오.

1.2 대상 그룹

본 지침서는 숙련된 전문 인력을 대상으로 합니다. 본 지침서의 내용은 전문 인력이 사용하고 실시해야 합니다.

1.3 사용된 기호



문서 ID

표지의 기호는 문서 ID를 나타냅니다. 문서 ID를 www.vega.com에 입력하여 문서를 다운로드할 수 있습니다.



정보, 참고, 팁: 이 기호는 성공적인 작업을 위한 도움이 되는 추가 정보 및 팁을 표시합니다.



참고: 이 기호는 고장, 오작동, 기기 또는 설비의 손상을 방지하기 위한 참고 내용을 표시합니다.



주의: 이 기호로 표시된 정보를 무시하면 인적 피해가 발생할 수 있습니다.



경고: 이 기호로 표시된 정보를 무시하면 심각한 혹은 치명적인 인적 피해가 발생할 수 있습니다.



위험: 이 기호로 표시된 정보를 무시하면 심각한 혹은 치명적인 인적 피해가 발생할 수 있습니다.



Ex 사용

이 기호는 Ex 사용에 대한 특별한 지침을 표시합니다.



목록

앞에 표시된 점은 순서가 지정되지 않은 목록을 표시합니다.



실행 순서

앞에 표시된 숫자는 일련의 실행 단계를 표시합니다.



폐기

이 기호는 폐기에 관한 특별 지침을 표시합니다.

2 안전 관련

2.1 자격 있는 인력

이 문서에 기재된 모든 취급 내용은 교육을 이수하고 권한을 부여받은 전문 인력만이 시행해야 합니다.

기기에 혹은 기기로 작업할 경우 항상 필요한 개인 보호장비를 착용해야 합니다.

2.2 규정에 따른 사용

VEGAFLEX 81은 연속적 레벨 측정용 센서입니다.

적용 범위에 관한 자세한 내용은 "제품 설명" 장에서 확인할 수 있습니다.

기기의 작동 안전은 본 문서 및 추가 설명서에 명시된 내용대로 규정에 따른 사용을 한 경우에만 가능합니다.

2.3 오작동에 관한 경고

적절하지 않거나 규정에 따른 사용을 하지 않은 경우 이 제품은 다음의 사용에 따른 위험을 초래할 수 있습니다, 예를 들면 잘못 조립하거나 설정을 하여 용기가 넘칠 수 있습니다. 이는 물적, 인적 혹은 환경적 피해를 초래할 수 있습니다. 또한 이로 인해 기기의 보호 특성에 지장을 줄 수 있습니다.

2.4 일반 안전지침

기기는 일반적인 규정과 지침을 준수하여 선행 기술에 부합합니다. 기술적으로 완벽하고 안전한 상태에서만 작동되어야 합니다. 운영사는 고장이 없는 작동에 책임이 있습니다. 기기의 오작동이 위험을 초래할 수 있는 공격적이거나 부식적인 매질을 사용할 경우 운영사는 기기의 올바른 기능을 위해 적절한 조치를 취해야 합니다.

본 사용설명서의 안전지침, 국가별 설치 표준 및 해당 안전 규정과 사고 예방 규정을 준수해야 합니다.

안전상 및 보증상의 이유로, 사용설명서에 기술된 내용 이외의 조작은 본사가 권한을 부여한 인력만이 수행해야 합니다. 자체 개조나 변경은 명시적으로 금지되어 있습니다. 안전상 이유로 반드시 본사가 지정한 부속품만을 사용해야 합니다.

위험을 방지하기 위해 기기에 부착된 안전 레이블과 안전지침을 준수해야 합니다.

3 제품 설명

3.1 구성

공급 내역

공급 내역의 구성:

- 센서 VEGAFLEX 81
- 옵션 부속품
- 내장형 블루투스 모듈 (옵션)

기타 공급 내역의 구성:

- 문서
 - 요약 사용 설명서 VEGAFLEX 81
 - 기기 옵션에 관한 설명
 - Ex 특정한 "안전지침" (Ex 버전의 경우)
 - 경우에 따라 기타 증명서



정보:

본 사용설명서에는 옵션으로 가능한 기기의 특징도 설명되어 있습니다. 각각의 공급 내역은 주문 사양에서 찾을 수 있습니다.

유형 라벨

타입 레이블에는 기기의 식별과 사용에 관한 중요한 자료가 나와 있습니다:

- 장치 타입
- 허가에 관한 정보
- 구성에 관한 정보
- 기술 자료
- 장치의 일련번호
- 장치 식별용 QR 코드
- 블루투스 접속용 숫자 코드 (옵션)
- 제조사 정보

문서와 소프트웨어

내 장치에 대한 주문 데이터, 문서 또는 소프트웨어 검색을 위해 다음 옵션이 제공됩니다:

- "www.vega.com"로 가서 검색창에 귀하 제품의 일련번호를 입력하십시오.
- 유형 라벨의 QR 코드를 스캔합니다.
- VEGA Tools app을 열고 "Documentation(문서)" 항목에서 일련번호를 입력합니다.

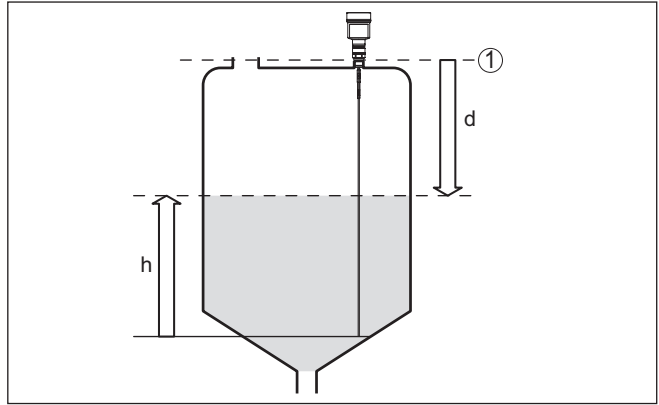
3.2 작업 방법

사용 분야

VEGAFLEX 81은 레벨 또는 인터페이스 연속 측정용 케이블 또는 로드 프로브가 있는 레벨 센서로 액체에서 사용하기에 적합합니다.

기능 원리 - 레벨 측정

고주파 마이크로파 펄스는 강철 케이블 또는 막대를 따라 유도됩니다. 매질 표면에 부딪히면 마이크로파 펄스가 반사됩니다. 작동시간은 장치에 의해 평가되고 고 레벨로 출력됩니다.

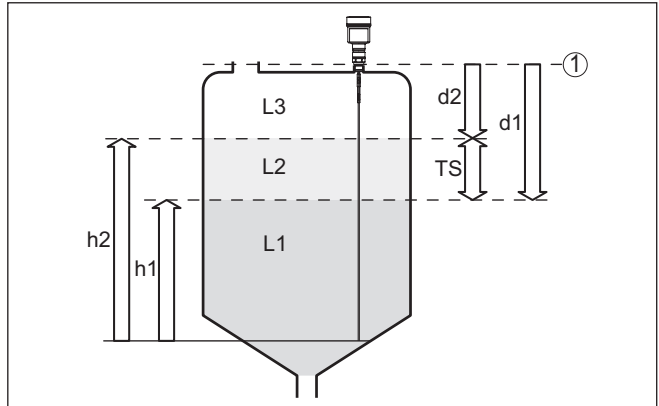


도면. 1: 레벨 측정

- 1 센서 기준면 (프로세스 피팅의 실 표면)
- d 레벨까지 거리
- h 높이 - 레벨

기능 원리 - 인터페이스 측정

고주파 마이크로파 펄스는 강철 케이블 또는 막대를 따라 유도됩니다. 매질 표면에 부딪히면 마이크로파 펄스가 부분적으로 반사됩니다. 다른 부분은 상부 매질을 통과하여 인터페이스에서 두 번째로 반사됩니다. 두 매질층에 대한 작동시간은 장치에 의해 평가됩니다.



도면. 2: 인터페이스 측정

- 1 센서 기준면 (프로세스 피팅의 실 표면)
- d1 인터페이스까지 거리
- d2 레벨까지 거리
- TS 상부 매질 두께 (d1 - d2)
- h1 높이 - 인터페이스
- h2 높이 - 레벨
- L1 하부 매질
- L2 상부 매질
- L3 기체상

인터페이스 측정 조건

상층매체 (L2)

- 상부 매질이 전도성이어서는 안 됩니다

- 상부 매질의 유전상수 또는 인터페이스까지의 현재 거리를 알고 있어야 합니다(입력 필수). 최소 유전상수: 1.6. 유전상수 목록은 본사 홈페이지에서 찾을 수 있습니다.
- 상부 매질의 구성은 안정적이어야 하며, 매질이나 혼합 비율이 변경되어서는 안 됩니다
- 상부 매질은 균질해야 하며 매질 안에서 층이 저서는 안 됩니다
- 상부 매질의 최소 두께 50 mm (1.97 인치)
- 하부 매질, 유동상 또는 멀름층에 대해 명확한 분리, 최대 50 mm (1.97 인치)
- 가능한 한 표면에 거품이 없어야 합니다

하부 매질 (L1)

- 상부 매질의 유전상수보다 최소 10 이상 높은 유전상수, 가급적 전기 전도성. 예: 상부 매질의 유전상수가 2인 경우, 하부 매질의 유전상수는 최소 12여야 합니다.

기체상 (L3)

- 공기 또는 가스 혼합물
- 가스층 - 사용 분야에 따라 항상 존재하지는 않습니다 ($d2 = 0$)

출력 신호

장치의 사용 분야는 항상 "레벨 측정"으로 사전 설정되어 있습니다. 인터페이스 측정의 경우 설정 시 원하는 출력 신호를 선택할 수 있습니다.

3.3 포장, 운반, 보관

포장

귀하의 기기는 사용 장소로 가는 도중에 포장으로 보호되어 있습니다. 이때 ISO 4180에 의거하여 시험하여 정상적인 운송 요건을 보장합니다.

장치 포장은 상자로 구성되며, 환경 친화적이며 재활용이 가능합니다. 특수한 버전의 경우 추가로 PE 폼 또는 PE 필름을 사용합니다. 발생하는 포장재는 재활용 전문업체를 통해 폐기하십시오.

운반

운송은 운송 포장재에 나온 내용을 고려하여 수행해야 합니다. 준수하지 않으면 기기에 손상을 초래할 수 있습니다.

운송 검사

배송은 수령 즉시 완전성 및 운송 손상 여부를 검사해야 합니다. 확인된 운송 손상 또는 숨겨진 결함은 적절히 처리되어야 합니다.

보관

포장 제품은 조립될 때까지 밀폐되어 있어야 하고 외부에 표시된 설치 및 보관 표시를 준수하여 보관하여야 합니다.

포장 제품은 달리 명시되어 있지 않은 한, 다음 조건에서만 보관해야 합니다:

- 실외에서 보관하지 마십시오
- 건조하고 먼지 없는 곳에 보관하십시오
- 공격적인 매질에 노출하지 마십시오
- 햇빛으로부터 보호하십시오
- 기계적인 충격을 방지하십시오

보관 온도 및 운송 온도

- 보관 및 운송 온도는 "기술 자료 - 주변 조건" 장을 참조하십시오.
- 상대 습도 20 ... 85 %

들어 운반하기

기기의 무게가 18 kg(39.68 lbs) 이상인 경우 들어 올리거나 옮길 때 이에 적합한 허용되는 장치를 사용해야 합니다.

3.4 부속품

아래 열거된 부속품에 관한 설명은 본사 홈페이지의 다운로드 부분에서 확인할 수 있습니다.

디스플레이 및 조정 모듈	디스플레이 및 조정 모듈은 측정값 표시, 조작 및 진단에 사용됩니다. 통합된 블루투스 모듈(옵션)은 표준 조작 장치를 사용하여 무선 작동을 가능하게 합니다.
VEGACONNECT	인터페이스 어댑터 VEGACONNECT를 이용하여 통신 가능한 기기를 PC의 USB 인터페이스에 연결할 수 있습니다.
VEGADIS 81	VEGADIS 81은 VEGA-plics® 센서용 외부 디스플레이 및 조작 유닛입니다.
VEGADIS 어댑터	VEGADIS 어댑터는 더블채버 하우징이 있는 센서용 부속품입니다. 센서 하우징의 M12 x 1 플러그를 통해 VEGADIS 81을 연결할 수 있습니다.
VEGADIS 82	VEGADIS 82는 측정값 디스플레이 및 HART 프로토콜을 이용한 센서 조작에 적합합니다. 4 ... 20 mA/HART 신호 케이블에 삽입됩니다.
PLICSMOBILE T81	PLICSMOBILE T81은 측정값 전송 및 HART 센서의 원격 매개변수 설정을 위한 외장 GSM/GPRS/UMTS 무선 유닛입니다.
PLICSMOBILE 81	PLICSMOBILE 81은 측정값 전송 및 원격 매개변수 설정을 위한 내장 GSM/GPRS/UMTS 무선 유닛입니다.
안전 커버	안전 커버는 오염 및 태양 광선으로 인한 과도한 열로부터 센서 하우징을 보호합니다.
플랜지	스레드 플랜지는 다음 표준에 따라 다양한 버전으로 제공됩니다: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.
외부 하우징	표준 센서 하우징이 너무 크거나 진동이 심한 경우, 외부 하우징을 사용할 수 있습니다. 이러한 경우 센서 하우징의 재질은 스테인리스 스틸입니다. 전자장치는 외부 하우징에 위치하며, 외부 하우징은 연결 케이블을 사용하여 최대 15 m (49.2 ft) 떨어져 있는 센서와 연결할 수 있습니다.
막대 구성품	금속 막대 버전 장치의 경우, 아치형 세그먼트 및 다양한 길이의 막대 연장부를 사용하여 로드 프로브를 늘릴 수 있습니다. 사용된 모든 연장부가 총 길이 6 m (19.7 ft)를 초과해서는 안 됩니다. 연장부는 다음 길이로 제공됩니다: - 금속 막대 $\varnothing$ 12 mm (0.472 인치) - 기본 세그먼트: 20 ... 5900 mm (0.79 ... 232 인치) - 기본 세그먼트: 20 ... 5900 mm (0.79 ... 232 인치) - 아치형 세그먼트: 100 x 100 mm (3.94 ... 3.94 인치)
바이패스 튜브	바이패스 튜브와 VEGAFLEX 81의 조합으로 용기 외부에서 연속 레벨 측정이 가능합니다. 바이패스는 스탠드 파이프로 구성되며, 스탠드 파이프는 프로세스 피팅 2 개를 통해 통신 용기로서 용기 측면에 부착됩니다. 이러한 유형의 설치 는 스탠드 파이프와 용기의 레벨이 동일하도록 보장합니다. 길이와 프로세스 피팅은 자유롭게 구성할 수 있습니다. 다양한 연결 버전을 사용할 수 있습니다. 자세한 정보는 "바이패스 튜브 VEGAPASS 81" 사용설명서에서 찾을 수 있습니다.
중심 배치	바이패스 튜브 또는 스탠드 파이프에 VEGAFLEX 81을 설치하는 경우 바이패스 튜브와의 접촉을 방지하기 위해 프로브 끝에 스페이서를 사용해야 합니다.

고정 장치

작동 중 충입물의 움직임이나 교반기 등으로 인해 케이블 프로브가 용기 벽에 닿을 위험이 있는 경우, 측정 프로브를 팽팽하게 당겨야 합니다.

이를 통해 직경이 최대 8 mm(0.315 인치)인 케이블을 팽팽하게 당길 수 있습니다.

이를 위해 중력추에 내부 나사(M12 또는 M8)가 제공됩니다.

4 조립

4.1 일반 정보

나사 조이기

스레드 피팅이 있는 기기는 프로세스 피팅의 6각 나사를 통해 적합한 렌치를 사용하여 체결됩니다.

키 너비는 "크기"장을 참조하십시오.



경고:

하우징이나 전기 연결장치는 나사로 조이는데 사용하면 안됩니다! 조이면 기기 버전에 따라 하우징의 회전 메커니즘 등의 손상을 초래할 수 있습니다.

수분으로부터 보호

다음의 조치를 취하여 습기가 침투하지 않도록 장치를 보호하십시오.

- 적합한 연결 케이블을 사용하십시오("전압 공급장치에 연결하기" 장 참조)
- 케이블 글랜드 또는 플러그 커넥터를 단단히 조입니다.
- 연결 케이블을 케이블 글랜드나 플러그 커넥터 앞에서 아래로 두십시오.

이는 특히 실외나 습기가 예상되는 공간에서 조립할 때(세척 과정 등), 그리고 냉각 및 가열된 용기에 적용됩니다.



참조:

설치 또는 유지관리 중에 장치 내부로 습기나 오염물이 들어가지 않도록 하십시오.

장치 보호등급을 유지하기 위해 하우징 커버가 작동 중에 닫혀 있는지 경우에 따라 안전하게 고정되어 있는지 확인하십시오.

케이블 글랜드

미터 나사

미터 나사가 있는 기기 하우징의 경우, 공장 출하 시 케이블 글랜드가 조여져 있습니다. 운반 안전을 위해 플라스틱 플러그로 잠겨 있습니다.

전기 연결을 하기 전에 이 플러그를 제거해야 합니다.

NPT 나사

셀프 실링 NPT 나사산이 있는 장치 하우징의 경우 공장 설정으로 케이블 글랜드를 나사로 조일 수 없습니다. 따라서 케이블 인입의 열린 개방부는 운송 보호를 위해 붉은색 먼지 보호 캡으로 닫혀 있습니다. 먼지 보호 캡은 습기에 대해 충분한 보호 기능을 제공하지 않습니다.

설정하기 전에 이 보호 캡을 허용된 케이블 글랜드로 대체하거나 적합한 블라인드 플러그로 막아야 합니다.

프로세스 조건



참조:

기기는 안전상의 이유로 허용되는 프로세스 조건에서만 작동해야 합니다. 이에 대한 정보는 사용설명서의 "기술 자료" 또는 타입 표지판에서 확인할 수 있습니다.

따라서 조립하기 전에 공정과 관련된 모든 기기 부품이 발생 가능한 프로세스 조건에 적합한지 확인하십시오.

여기에는 특히 다음이 포함됩니다:

- 측정 가능한 부품
- 프로세스 피팅
- 프로세스 실링

프로세스 조건은 특히 다음이 포함됩니다:

- 공정 압력
- 공정 온도
- 매질의 화학적 특성
- 마모와 기계적인 작용

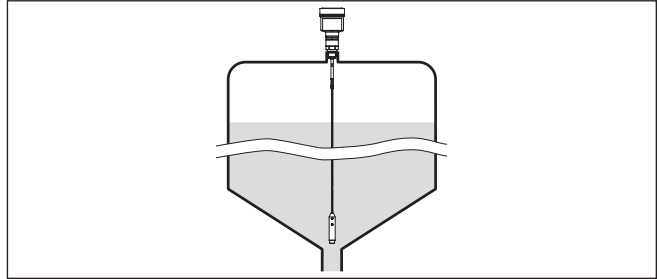
조립 위치

4.2 장착 지침

용기 설치물 또는 용기 벽까지의 거리가 최소 300 mm(12 인치)가 되도록 기기를 장착하십시오. 비금속 용기의 경우 용기 벽까지의 거리는 최소 500 mm(19.7 인치)여야 합니다.

측정 프로브가 작동 도중 설치물이나 용기 벽에 닿아서는 안 됩니다. 필요한 경우 프로브 끝을 고정해야 합니다.

바닥이 원추형인 용기의 경우 거의 용기 바닥까지 측정이 가능하기 때문에, 용기 중앙에 기기를 장착하는 것이 유리할 수 있습니다. 경우에 따라 측정 프로브 끝까지 측정이 불가능할 수 있으므로 이에 유의하십시오. 최소 거리(하부 불감대)의 정확한 값은 사용설명서의 "기술 자료" 챕터에서 확인할 수 있습니다.



도면. 3: 바닥이 원추형인 용기

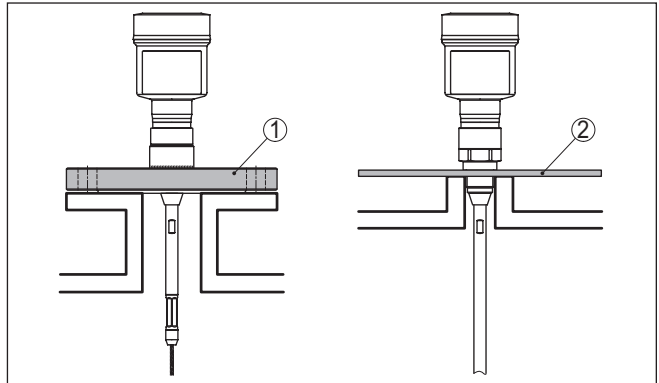
용기 유형

플라스틱 용기/유리 용기

유도 마이크로파의 측정 원리는 프로세스 피팅에 금속 표면을 필요로 합니다. 따라서 플라스틱 용기 등에서는 플랜지가 있는 장치 버전(DN 50 이상)을 사용하거나 나사로 고정 시 프로세스 피팅 아래에 금속 강판($\phi > 200$ mm/8 인치)을 배치하십시오.

강판이 프로세스 피팅과 직접 접촉하도록 유의하십시오.

플라스틱 용기 등 금속 용기 벽 없이 로드 또는 케이블 프로브를 장착하는 경우, 측정값이 강한 전자기장의 영향을 받을 수 있습니다(EN 61326: 등급 A에 따른 간섭 방출). 이러한 경우 동축 버전 측정 프로브를 사용하십시오.



도면. 4: 비금속 용기에 장착

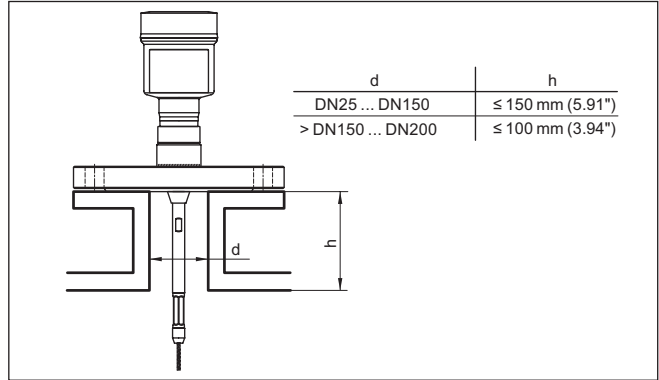
- 1 플랜지
- 2 금속 강판

노즐

가능한 경우 용기 노즐을 피하십시오. 센서를 최대한 용기 천장에 정렬되도록 장착하십시오. 가능하지 않은 경우, 짧고 직경이 작은 노즐을 사용하십시오.

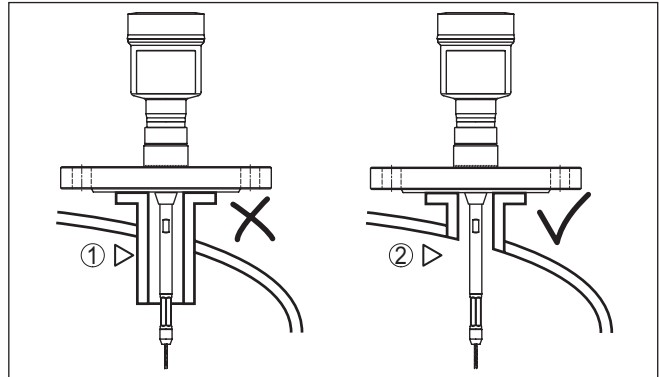
더 높거나 직경이 더 큰 노즐은 일반적으로 가능합니다. 그러나 상부 불감대를 늘릴 수 있습니다. 이러한 사항이 측정과 관련이 있는지 확인하십시오.

이러한 경우 장착 후 항상 불량신호억제를 수행하십시오. 추가 정보는 "설정 단계"에서 찾을 수 있습니다.



도면. 5: 조립 노즐

노즐을 용접하는 경우, 노즐이 용기 천장과 같은 높이로 정렬되도록 유의하십시오.



도면. 6: 노즐이 같은 높이로 정렬 되도록 설치

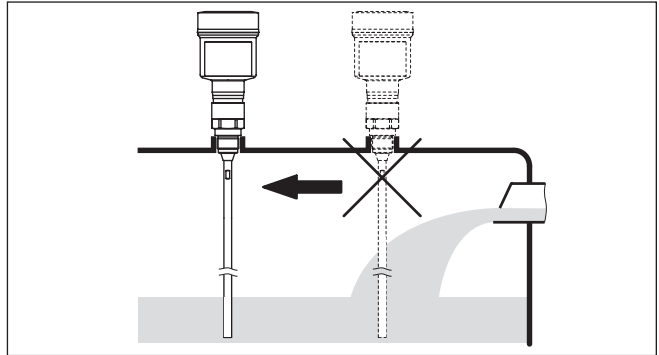
- 1 불리하게 장착됨
- 2 노즐이 같은 높이로 정렬됨 - 최적으로 장착

용접 작업

용기에서 용접 작업을 하기 전에 센서에서 일렉트로닉 모듈을 제거하십시오. 이를 통해 유도 결합에 의한 전자장치의 손상을 방지할 수 있습니다.

유입하는 매질

기기를 충입 스트림을 통하거나 그 안에 장착하지 마십시오. 유입하는 매질이 아니라 매질의 표면을 캡처하도록 하십시오.



도면. 7: 유입하는 매질에서 센서 장착하기

측정범위

센서의 측정범위에 대한 기준면은 나사산 또는 플랜지의 실 표면입니다.

기준면 아래 및 경우에 따라 측정 프로브 끝에서 측정이 불가능한 최소 거리를 유지해야 합니다(불감대). 특히 케이블 길이는 전도성 매질에서만 끝까지 사용할 수 있습니다. 다른 매질에 대한 불감대는 "기술 자료" 챕터에서 확인할 수 있습니다. 조정 시 공장 조정은 물에서의 측정범위임에 유의하십시오.

압력

공기에 압력이 너무 높거나 낮은 경우 프로세스 피팅을 밀폐해야 합니다. 사용하기 전에 밀봉재가 매질 및 공정 온도에 대해 내구성이 있는지 확인하십시오. 최대 허용 압력은 "기술 자료" 챕터 또는 센서의 유형 라벨에서 확인할 수 있습니다.

바이패스 튜브

스탠드 파이프 또는 바이패스 튜브는 일반적으로 직경이 30 ... 200 mm(1.18 ... 7.87 인치)인 금속 튜브입니다. 직경이 최대 80 mm(3.15 인치)인 이러한 튜브는 계속적으로 동축 측정 프로브에 해당합니다. 바이패스 튜브의 측면 유입구는 측정에 영향을 미치지 않습니다.

측정 프로브는 최대 DN 200의 바이패스 튜브에 장착할 수 있습니다.

바이패스 튜브에서 측정 프로브의 불감대가 바이패스 튜브의 상부 측면 주입구 위, 그리고 하부 측면 주입구 아래에 위치하도록 프로브 길이를 선택하십시오. 이를 통해 바이패스 튜브(h)에서 매질의 전체 범위를 측정할 수 있습니다. 바이패스 튜브 설계 시 측정 프로브의 불감대를 고려하고 이에 따라 상부 측면 주입구 위의 바이패스 튜브 길이를 선택합니다.

마이크로파는 많은 플라스틱을 관통합니다. 따라서 플라스틱 파이프는 계속상 문제가 있습니다. 내구성 관점에서 이에 대한 이의가 없는 경우, 코팅되지 않은 금속 재질 스탠드 파이프를 권장합니다.

VEGA FLEX 81을 바이패스 튜브에 사용하는 경우, 파이프 벽과의 접촉을 피해야 합니다. 이를 위해 중심추가 있는 케이블 프로브를 권장합니다.



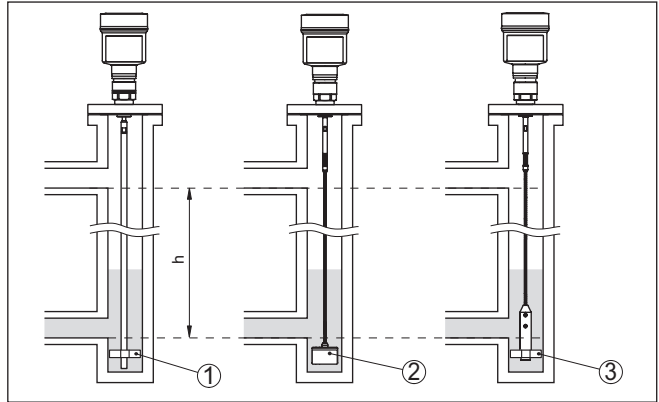
조심:

장착 시 케이블이 전체 길이에 걸쳐 일직선이 되도록 유의하십시오. 케이블 꼬이는 경우 측정 오류가 발생하고 파이프에 닿을 수 있습니다.

로드 프로브의 경우 일반적으로 스페이서가 필요하지 않습니다. 유입되는 매질이 로드 프로브를 파이프 벽으로 누를 위험이 있는 경우, 파이프 벽과의 접촉을 방지하기 위해 측정 프로브 끝에 스페이서를 장착해야 합니다. 케이블 프로브의 경우 케이블을 팽팽하게 당길 수 있습니다.

스페이서를 사용하는 경우 스페이서 아래의 하부 불감대가 증가하므로 이에 유의하십시오.

특정 상황에서 스페이서에 침전물이 형성될 수 있습니다. 침전물이 많은 경우 측정에 영향을 미칠 수 있습니다.



도면 8: 바이패스 튜브에 장착 - 스페이스 또는 중심추의 위치

- 1 스페이스(PEEK)가 있는 로드 프로브
- 2 중심추가 있는 케이블 프로브
- 3 케이블 프로브의 중력추에 있는 스페이스 (PEEK)
- h 측정 가능한 파이프 범위

i

참조:

침전물이 많이 쌓이는 충입물에서는 스탠드 파이프 측정을 하지 않는 것이 좋습니다. 침전물이 조금 쌓이는 경우에는 직경이 큰 바이패스 튜브를 선택해야 합니다.

측정 지침:

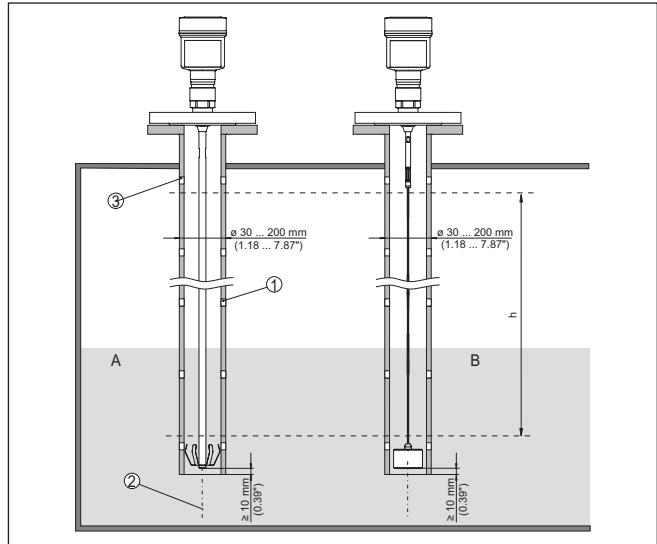
- 바이패스 튜브의 경우 100 % 지점은 용기에 연결되는 상부 튜브 연결부 아래에 위치해야 합니다.
- 바이패스 튜브의 경우 0 % 지점은 용기에 연결되는 하부 튜브 연결부 위에 위치해야 합니다.
- 내장된 센서의 경우 정확성을 가능한 한 최대한으로 달성하기 위해 일반적으로 불량 신호억제를 권장하는 바입니다.

스탠드 파이프

스탠드 파이프 또는 서지 튜브는 일반적으로 직경이

30 ... 200 mm(1.18 ... 7.87 인치)인 금속 튜브입니다. 직경이 최대 80 mm(3.15 인치)인 이러한 튜브는 계속적으로 동축 측정 프로브에 해당합니다. 더 나은 혼합을 위해 스탠드 파이프에 구멍이 뚫려 있거나 홈이 나 있는 것은 중요하지 않습니다.

측정 프로브는 최대 DN 200의 스탠드 파이프에 장착할 수 있습니다.



도면. 9: 스탠드 파이프에 장착

- 1 구멍 (혼합용)
- 2 스탠드 파이프 - 수직 장착 - 최대 편차 10 mm (0.4 인치)
- 3 환기구
- A 스페이서(스틸)가 있는 로드 프로브
- B 중심추가 있는 케이블 프로브
- h 측정범위

스탠드 파이프에서 측정 프로브의 상부 불감대가 상부 환기 구멍 위에 위치하도록 로드 프로브 길이를 선택하십시오. 이를 통해 스탠드 파이프에서 매질의 전체 범위를 측정할 수 있습니다. 스탠드 파이프 설계 시 측정 프로브의 불감대를 고려하고 이에 따라 상부 측면 환기구 위의 길이를 선택합니다.

마이크로파는 많은 플라스틱을 관통합니다. 따라서 플라스틱 파이프는 계속상 문제가 있습니다. 내구성 관점에서 이에 대한 이의가 없는 경우, 코팅되지 않은 금속 재질 스탠드 파이프를 권장합니다.

VEGA FLEX 81을 스탠드 파이프에 사용하는 경우, 파이프 벽과의 접촉을 피해야 합니다. 이를 위해 중심추가 있는 케이블 프로브를 권장합니다.



조심:

장착 시 케이블이 전체 길이에 걸쳐 일직선이 되도록 유의하십시오. 케이블 꼬이는 경우 측정 오류가 발생하고 파이프에 닿을 수 있습니다.

로드 프로브의 경우 일반적으로 스페이서가 필요하지 않습니다. 유입되는 매질이 로드 프로브를 파이프 벽으로 누를 위험이 있는 경우, 파이프 벽과의 접촉을 방지하기 위해 측정 프로브 끝에 스페이서를 장착해야 합니다. 케이블 프로브의 경우 케이블을 팽팽하게 당길 수 있습니다.

스페이서를 사용하는 경우 스페이서 아래의 하부 불감대가 증가하므로 이에 유의하십시오.

특정 상황에서 스페이서에 침전물이 형성될 수 있습니다. 침전물이 많은 경우 측정에 영향을 미칠 수 있습니다.



참조:

침전물이 많이 쌓이는 충임물에서는 스탠드 파이프 측정을 하지 않는 것이 좋습니다. 침전물이 조금 쌓이는 경우에는 직경이 큰 스탠드 파이프를 선택해야 합니다.

측정 지침:

- 스텐드 파이프의 경우 100 % 지점은 상부 환기 구멍 아래에 위치해야 합니다.
- 스텐드 파이프의 경우 0 % 지점은 증력추 또는 중심추 위에 위치해야 합니다.
- 내장된 센서의 경우 정확성을 가능한 한 최대한으로 달성하기 위해 일반적으로 불량신호억제를 권장하는 바입니다.

고정

작동 중 충입물의 움직임이나 교반기 등으로 인해 케이블 프로브가 용기 벽에 닿을 위험이 있는 경우, 측정 프로브를 고정해야 합니다.

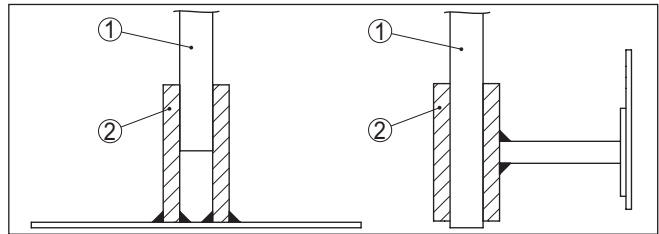
증력추에는 이를 위해 아이볼트(옵션) 등을 삽입하기 위한 내부 나사(M8)가 제공됩니다(항목 번호 2.1512).

측정 프로브 케이블이 팽팽하게 당겨지지 않도록 유의하십시오. 케이블에 인장 하중을 가하지 않도록 방지하십시오.

불확실한 용기 연결을 피하십시오. 즉, 연결을 확실하게 접지하거나 확실하게 절연해야 합니다. 본 요건의 정의되지 않은 모든 변경은 측정 오류를 유발합니다.

로드 프로브가 용기 벽과 접촉할 위험이 있는 경우, 측정 프로브를 최하단에 고정하십시오.

고정 포인트 아래로는 측정이 불가능하므로 유의하십시오.



도면. 10: 측정 프로브 고정

- 1 측정 프로브
- 2 리테이닝 슬리브

고정 장치

작동 중 충입물의 움직임이나 교반기 등으로 인해 케이블 프로브가 용기 벽에 닿을 위험이 있는 경우, 측정 프로브를 팽팽하게 당겨야 합니다.

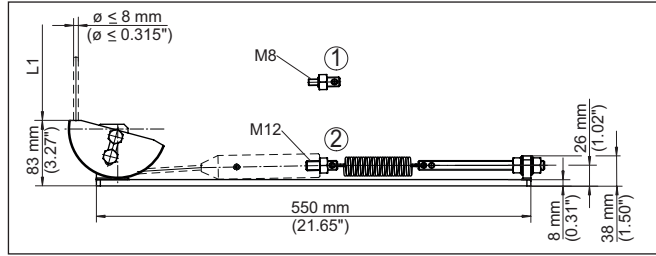
이를 위해 증력추에 내부 나사(M12 또는 M8)가 제공됩니다.

측정 프로브 케이블을 손으로만 당기도록 유의하십시오. 케이블에 인장 하중을 심하게 가하지 않도록 방지하십시오.

고정 장치를 사용할 수 있는 매질 온도는 최대 160 °C(320 °F)입니다.

고정 장치까지만 측정이 가능하므로 이에 유의하십시오. 따라서 케이블 프로브 주문 시 길이를 270 mm 더 늘리십시오.

$L = L1 + 270 \text{ mm (10.63 in)}$



도면 11: 케이블 버전용 고정 장치

- 1 고정 나사 M8
- 2 고정 나사 M12
- L1 최대 측정 길이
측정 프로브의 길이 $L = L1 + 270 \text{ mm}$ (10.63 인치)

측면 설치

설치 상황이 열악한 경우, 측정 프로브를 측면으로 설치할 수도 있습니다. 이를 위해 막대 연장부 또는 아치형 세그먼트를 사용하여 금속 막대를 알맞게 조정할 수 있습니다.

이를 통해 야기되는 작동시간 변경을 보상하려면 장치가 프로브 길이를 자동 결정하도록 해야 합니다.

산출된 프로브 길이는 아치형 세그먼트를 사용하는 경우 실제 측정 프로브 길이와 다를 수 있습니다.

지지용 버팀대, 사다리 등 용기 벽에 설치물이 존재하는 경우, 측정 프로브는 용기 벽에서 최소 300 mm (11.81 인치) 떨어져 있어야 합니다.

추가 정보는 막대 연장부 추가 지침서에서 찾을 수 있습니다.

막대 연장부

노즐 내부 등 설치 조건이 열악한 경우 막대 연장부를 사용하여 측정 프로브를 알맞게 조정할 수 있습니다.

이를 통해 야기되는 작동시간 변경을 보상하려면 장치가 프로브 길이를 자동 결정하도록 해야 합니다.

추가 정보는 막대 및 케이블 구성품 추가 지침서에서 찾을 수 있습니다.

5 전원 공급원에 연결하기

5.1 연결 준비하기

안전지침

원칙적으로 다음의 안전지침을 준수하십시오:

- 전기 연결은 교육받은, 설비 운영자가 공인하는 전문인력만이 수행해야 합니다.
- 과전압이 예상되는 경우 과전압 보호장치를 설치하십시오



경고:

전류가 흐르지 않는 상태에서만 연결하고 차단하십시오.

전압 공급

전압 공급과 전류 신호는 동일한 2선 연결 케이블을 통해 이루어집니다. 작동전압은 기기 버전에 따라 다를 수 있습니다.

전원 공급에 관한 데이터는 "기술 자료" 탭에서 확인할 수 있습니다.

DIN EN 61140 VDE 0140-1에 따라 전원 공급 회로를 전원 회로로부터 안전하게 분리해야 합니다.

IEC 61010-1에 따라 에너지 제한 회로를 통해 기기를 공급하십시오, 예를 들어 등급2에 따른 전원 공급장치.

작동전압에 영향을 미치는 다음의 추가 요소를 고려하십시오:

- 정격 부하에서 전원 공급 장치의 낮은 출력 전압(예를 들면 20.5 mA 또는 22 mA의 센서 전류에서 고장 신호)
- 회로 내 추가 기기의 영향("기술 자료"장의 부하값 참조)

연결 케이블

기기는 차폐 없는 2선 상용 케이블로 연결되어 있습니다. EN 61326-1의 산업용 시험값보다 높은 전자기 분산이 예상되는 경우 차폐 케이블을 사용해야 합니다.

하우징과 케이블 글랜드가 있는 기기의 경우 원형 단면 케이블을 사용하십시오. 케이블 글랜드의 밀봉 효과(IP 보호 등급)를 보장하기 위해 케이블 직경에 맞는 케이블 글랜드를 사용하십시오.

HART 멀티드롭 모드의 경우 일반적으로 차폐 케이블 사용을 권장합니다.

케이블 글랜드

미터 나사:

미터 나사가 있는 기기 하우징의 경우, 공장 출하 시 케이블 글랜드가 조여져 있습니다. 운반 안전을 위해 플라스틱 플러그로 잠겨 있습니다.



참조:

전기 연결을 하기 전에 이 플러그를 제거해야 합니다.

NPT 나사산:

자체 밀봉 NPT 나사가 있는 기기 하우징의 경우 케이블 글랜드는 공장 측에서 체결할 수 없습니다. 그러므로 케이블 엔트리의 빈 개구부는 운송 보호를 위해 적색 먼지 보호 캡으로 닫혀 있습니다.



참조:

설정하기 전에 이 보호 캡을 허용된 케이블 글랜드로 대체하거나 적합한 블라인드 플러그로 막아야 합니다.

플라스틱 하우징의 경우, NPT 케이블 글랜드 또는 그리스가 없는 전도 강관을 스레드 인서트에 조여야 합니다.

모든 하우징의 최대 고정 토크는 "기술 자료"장을 참조하십시오.

케이블 실딩과 접지

차폐 케이블이 필요한 경우, 케이블 스크리닝을 접지전위에 양쪽으로 배치하는 것을 권장합니다. 센서에서 케이블 스크리닝은 내부 접지단자에 직접 연결됩니다. 하우징에 있는 외부 접지단자는 접지전위와 함께 낮은 교류저항으로 연결되어야 합니다.



Ex 설비의 경우, 접지는 설치 규정에 따라 이루어집니다.

전기 도금 설비와 음극 부식 방지 설비의 경우 상당한 전위 차이가 있음을 고려해야 합니다. 양쪽으로 접지 시, 이로 인해 허용치 않은 높은 차폐 전류를 초래할 수 있습니다.



참조:

기기의 금속 부품(공정 연결 부품, 측정 센서, 동심형 튜브 등)은 하우징에 있는 내부 및 외부 접지단자에 전도성 있게 연결되어 있습니다. 이 연결은 직접 금속으로 구성되거나, 외부 전자장치가 있는 기기의 경우 특수 연결선의 차폐를 통해 이루어집니다.

기기 내 전위 연결에 대한 정보는 "기술 자료"에서 확인하십시오.

5.2 연결하기

연결 기술

전압 공급장치와 신호 출력은 하우징에 있는 스프링 장착 터미널을 통해 연결됩니다.

디스플레이 및 조정 모듈 또는 인터페이스 어댑터와의 연결은 하우징에 있는 연결 핀을 통해 이루어집니다.



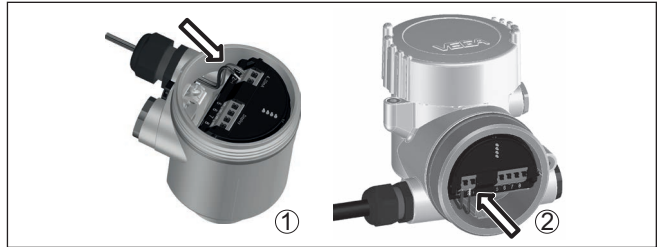
정보:

터미널 블록은 끼울 수 있으며 전자장치로부터 분리할 수 있습니다. 이를 위해 작은 스크류 드라이버를 사용하여 터미널 블록을 들어 올려 잡아 당깁니다. 다시 끼울 때 끼워지는 소리가 확실히 들려야 합니다.

연결 단계

다음과 같이 실행하십시오:

1. 하우징 커버의 나사를 풉니다
2. 만일 디스플레이 및 조정 모듈이 있다면 이를 왼쪽으로 살짝 돌려서 빼십시오.
3. 케이블 글랜드의 유니언 너트를 풀고 잠금 플러그를 빼냅니다.
4. 약 10 cm(4 인치)의 연결 케이블의 도선을 벗기고 와이어 끝의 약 1 cm (0.4 인치) 절연 피복을 벗깁니다
5. 케이블을 글랜드를 통해 센서 안으로 밀어 넣습니다.



도면. 12: 연결 단계 5와 6

1. 싱글채버 하우징
 2. 더블채버 하우징
6. 결선도에 따라 와이어 끝부위를 단자 안으로 끼우십시오.



참조:

단단한 와이어와 페룰이 있는 유연한 와이어는 터미널 개구부에 직접 삽입됩니다. 페룰이 없는 유연한 와이어의 경우, 작은 스크류 드라이버를 사용하여 터미널 위쪽을 누르면 터미널 개구부가 열립니다. 스크류 드라이버를 놓으면 터미널이 다시 닫힙니다.

7. 가볍게 당겨 보아 터미널 안에 와이어가 제대로 끼워졌는지 확인하십시오
8. 실딩을 내부 접지단자에 연결하고, 외부 접지단자를 등전위 본딩과 연결합니다.

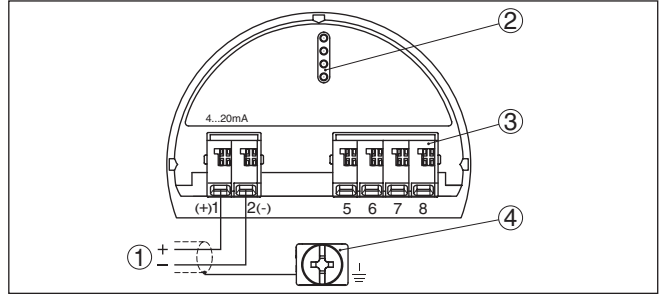
9. 케이블 글랜드의 압축 너트를 단단히 조입니다. 밀봉 링이 케이블을 완전히 감싸야 합니다.
 10. 디스플레이 및 조정 모듈이 있는 경우, 이를 다시 끼웁니다.
 11. 하우징 커버의 나사를 조입니다.
- 이제 전기 연결이 완료되었습니다.

5.3 결선도 - 싱글 챔버 하우징

아래 그림은 비 Ex, Ex ia 및 Ex d 버전에 적용됩니다.



전자장치 및 연결장치 공간



도면. 13: 전자장치 및 연결장치 공간 - 싱글챔버 하우징

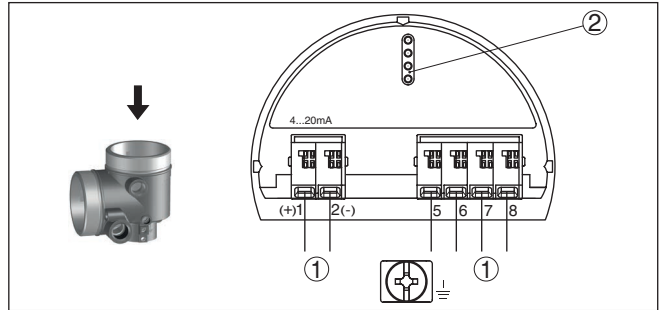
- 1 전압 공급, 신호 출력
- 2 디스플레이 및 조정 모듈 또는 인터페이스 어댑터용
- 3 외부 디스플레이 및 조작ユニット용
- 4 케이블 실링 연결용 접지단자

5.4 배선도 - 더블 챔버 하우징

아래 그림은 비 Ex, Ex ia 및 Ex d 버전에 적용됩니다.



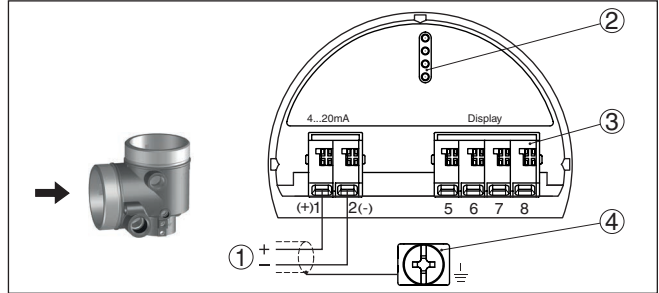
일렉트로닉 파트



도면. 14: 일렉트로닉 파트 - 더블챔버 하우징

- 1 연결구획에 대한 내부 연결
- 2 디스플레이 및 조정 모듈 또는 인터페이스 어댑터용

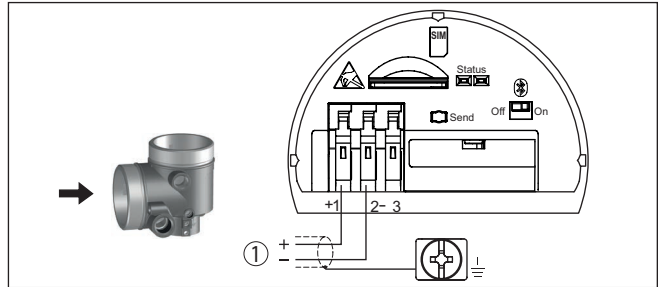
연결구획



도면. 15: 연결구획 더블챔버 하우스징

- 1 전압 공급, 신호 출력
- 2 디스플레이 및 조정 모듈 또는 인터페이스 어댑터용
- 3 외부 디스플레이 및 조작 유닛용
- 4 케이블 실링 연결용 접지단자

연결구획 - 무선 모듈 PLICSMOBILE 81



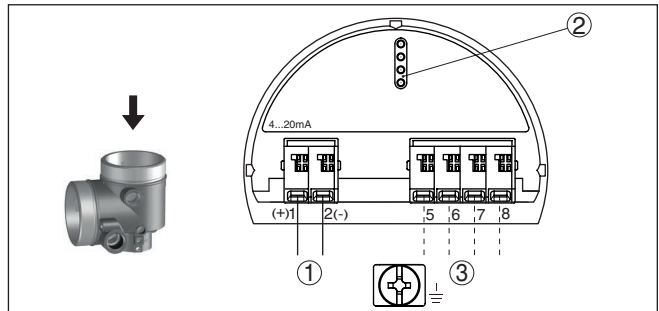
도면. 16: 연결구획 - 무선 모듈 PLICSMOBILE 81

- 1 전압 공급

연결에 대한 상세 정보는 "PLICSMOBILE" 사용설명서에서 찾을 수 있습니다.

5.5 배선도 - Ex d ia 더블 챔버 하우스징

일렉트로닉 파트



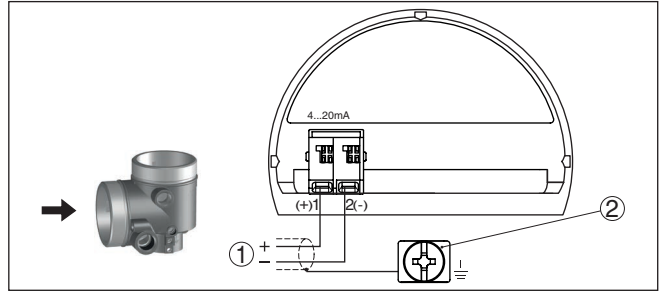
도면. 17: 전자장치 공간 - Ex d ia 더블챔버 하우스징

- 1 연결구획에 대한 내부 연결
- 2 디스플레이 및 조정 모듈 또는 인터페이스 어댑터용
- 3 외장 디스플레이 및 조정 유닛용 플러그 커넥터에 대한 내부 연결 (음선)

연결구획



참조:
Ex d ia 장치를 사용하는 경우 HART 멀티드롭 작동이 불가능합니다.

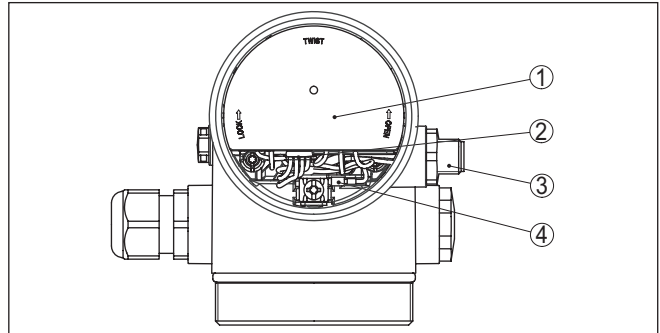


도면. 18: 연결구획 - Ex d ia 더블챔버 하우징

- 1 전압 공급, 신호 출력
- 2 케이블 실링 연결용 접지단자

일렉트로닉 파트

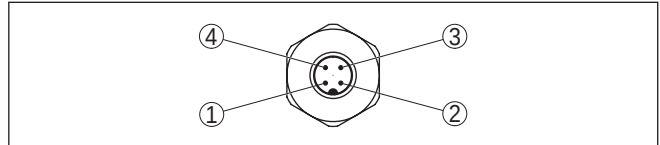
5.6 VEGADIS 어댑터가 있는 더블챔버 하우징



도면. 19: 외장 디스플레이 및 조정 유닛 연결용 VEGADIS 어댑터가 있는 일렉트로닉 파트 평면도

- 1 VEGADIS 어댑터
- 2 내부 플러그 연결부
- 3 M12 x 1 플러그 커넥터

플러그 커넥터의 배정



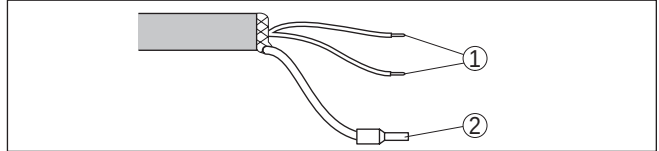
도면. 20: M12 x 1 플러그 커넥터 평면도

- 1 Pin 1
- 2 Pin 2
- 3 Pin 3
- 4 Pin 4

접속 핀	센서의 연결 케이블 색상	일렉트로닉 모듈 터미널
Pin 1	갈색	5
Pin 2	흰색	6
Pin 3	파랑	7
Pin 4	검정	8

5.7 배선도 - 버전 IP66/IP68 (1 bar)

와이어 배정 연결 케이블



도면. 21: 와이어 배정 고정 연결된 연결 케이블

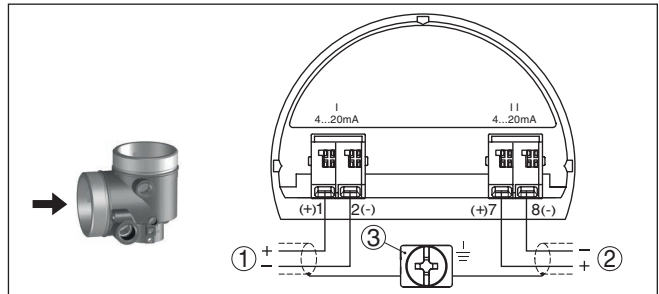
- 1 전압 공급 또는 시스템 평가를 위해 갈색(+) 및 흰색(-)
- 2 실딩

5.8 추가 전자부품

추가 전자부품 - 추가 전류 출력

두 번째 측정값을 제공하기 위해 추가 전자부품 "추가 전류 출력"을 사용할 수 있습니다.

두 전류 출력은 모두 수동이며 공급 중이어야 합니다.



도면. 22: 연결구획 더블 챔버 하우징, 추가 전자부품 "추가 전류 출력"

- 1 첫 번째 전류 출력(I) - 전압 공급 및 신호 출력 센서(HART)
- 2 추가 전류 출력(II) - 전압 공급 및 신호 출력 센서(HART 없음)
- 3 케이블 실딩 연결용 접지단자

5.9 부팅단계

기기를 전압 공급장치에 연결하고 나면 기기가 먼저 자체 테스트를 수행합니다:

- 전자장치의 내부 검사
- 디스플레이나 PC에 상태 메시지 "F 105 계산된 측정값" 표시
- 출력 신호가 일시적으로 설정된 고정 전류로 넘어갑니다.

그리고 나면 현재 측정값이 신호 케이블에 출력됩니다. 이 수치는 공장 세팅 등 이미 수행된 설정을 고려한 것입니다.

6 디스플레이 및 조정 모듈 설정하기

6.1 디스플레이 및 조정 모듈 사용하기

디스플레이 및 조정 모듈은 언제든지 센서에 끼우거나 다시 제거할 수 있습니다. 이 경우 90° 각도로 4개 위치에서 선택할 수 있습니다. 이때 전압 공급장치의 중단이 필요하지 않습니다.

다음과 같이 실행하십시오:

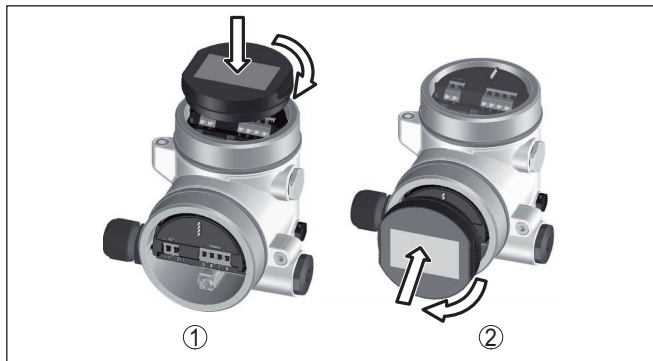
1. 하우징 커버의 나사를 풀니다
2. 디스플레이 및 조정 모듈을 전자장치에 원하는 위치에 놓고 걸리는 소리가 날 때까지 오른쪽으로 돌립니다.
3. 검사창이 있는 하우징 커버를 단단히 조이십시오.

분해는 그 반대로 하면 됩니다.

디스플레이 및 조정 모듈은 센서에 의해 전원이 공급되므로, 추가 연결장치가 필요하지 않습니다.



도면. 23: 단일 챔버 하우징의 경우 일렉트로닉 파트에서 디스플레이 및 조정 모듈 삽입



도면. 24: 더블 챔버 하우징의 경우 디스플레이 및 조정 모듈 삽입

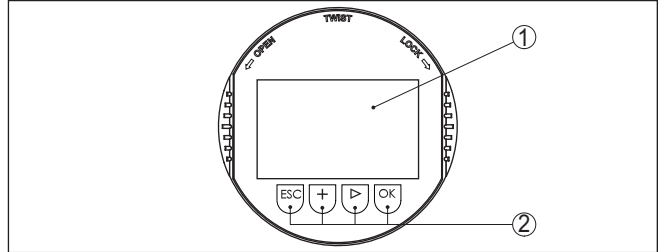
- 1 일렉트로닉 파트에서
- 2 연결구획에서



참조:

디스플레이 및 조정 모듈이 있는 기기를 지속적으로 측정값을 표시하도록 개조하려면 검사창이 있는 높은 커버가 필요합니다.

6.2 조정 시스템



도면. 25: 디스플레이 및 조정요소

- 1 LC 디스플레이
- 2 조작 버튼

버튼 기능

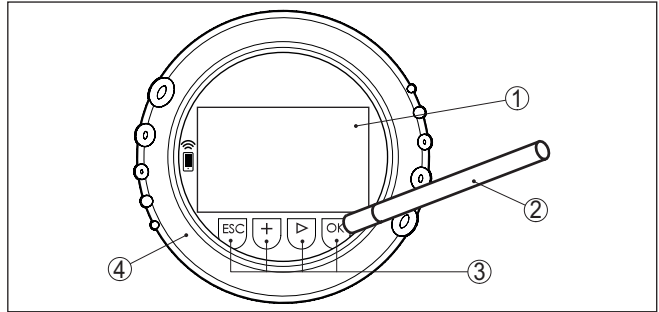
- [OK] 버튼:
 - 메뉴 목록으로 이동
 - 선택한 메뉴 확인하기
 - 매개변수 편집
 - 수치 저장하기
- [->] 버튼:
 - 측정값 표시 변경하기
 - 목록 입력 선택하기
 - 편집 위치 선택하기
- [+] 버튼:
 - 매개변수 수치 변경하기
- [ESC] 버튼:
 - 입력 중단하기
 - 상위 메뉴로 돌아가기

조정 시스템

디스플레이 및 조정 모듈의 4개 버튼을 사용하여 기기를 조작합니다. LC 디스플레이에 개별 메뉴항목이 표시됩니다. 각 버튼의 기능은 이전 그림에서 확인할 수 있습니다.

조작 시스템 - 자석 펜을 사용한 버튼

디스플레이 및 조정 모듈의 블루투스 실행 시 기기를 자석 펜을 사용하여 조작할 수 있습니다. 이는 센서 하우징의 검사창이 있는 닫혀진 커버를 통해 디스플레이 및 조정 모듈의 4개 버튼을 작동합니다.



도면. 26: 디스플레이 및 조정 모듈 - 자석 핀을 사용한 조작

- 1 LC 디스플레이
- 2 자석 핀
- 3 조작 버튼
- 4 검사창이 있는 뚜껑

시간 기능

[+] 버튼과 [->] 버튼을 한 번 누르면 편집된 값이 변경되거나 커서가 한자리 변경됩니다. 1초 이상 누르면 계속 변경됩니다.

[OK] 버튼을 5초 이상 동시에 누르면 기본 메뉴로 되돌아갑니다. 이때 메뉴 언어가 "영어"로 전환됩니다.

마지막 버튼 작동 후 약 60분이 지나면 측정값 표시로 자동 복귀됩니다. 이때 [OK] 버튼으로 아직 확인하지 않은 수치는 저장되지 않습니다.

부팅단계

스위치를 켜 후 VEGAFLEX 81은 장치 소프트웨어를 확인하는 동안 간단한 자체 테스트를 수행합니다.

출력 신호는 부팅단계에서 오류신호를 발송합니다.

시작 프로세스 중에 디스플레이 및 조정 모듈에 다음 정보가 표시됩니다:

- 장치 타입
- 기기 명칭
- 소프트웨어 버전 (SW-Ver)
- 하드웨어 버전 (HW-Ver)

측정값 표시

[->] 버튼을 사용하면 3 가지 다른 디스플레이 모드 사이에서 전환할 수 있습니다:

첫번째 모드에는 선택한 측정값이 큰 글씨로 표시됩니다.

두번째 모드에는 선택한 측정값과 해당 바 그래프가 표시됩니다.

세번째 모드에는 선택한 측정값 및 온도값 등 두번째로 선택 가능한 값이 표시됩니다.



6.3 매개변수 설정 - 간단한 셋업

간단한 셋업

센서를 빠르고 간단하게 측정 작업에 맞게 조정하려면 디스플레이 및 조정 모듈의 시작 화면에서 "간단한 셋업" 메뉴항목을 선택하십시오.

Quick setup
Extended adjustment

간단한 셋업의 다음 단계는 "추가 조정"에서도 접속할 수 있습니다.

- 장치 주소
- 측정 포인트 명칭
- 매체 유형 (옵션)
- 응용
- 최대 조정
- 최소 조정
- 불량신호 억제

개별 메뉴항목에 대한 설명은 "매개변수 조정 - 추가 조정" 챕터에서 찾을 수 있습니다.

6.4 매개변수 설정 - 고급 설정

사용 기술적 측면에서 까다로운 측정 포인트의 경우 "추가 조정"에서 광범위한 설정을 실행할 수 있습니다.

Quick setup
Extended adjustment

주 메뉴

주 메뉴는 다음과 같은 기능을 가진 5가지 영역으로 나뉩니다:

Setup
Display
Diagnostics
Additional adjustments
Info

설정: 설정, 예: 측정 포인트 명칭, 매질, 사용 분야, 용기, 조정, 신호 출력, 기기 유닛, 불량신호억제, 선형화 커브

디스플레이: 언어, 측정값 표시, 조명 등 설정

진단: 기기 상태, 피크값, 측정 신뢰성, 시뮬레이션, 예코 커브 등에 관한 정보

추가 설정: 리셋, 날짜/시간, 리셋, 복사 기능

정보: 기기 이름, 하드웨어 및 소프트웨어 버전, 교정 일자, 기기 특징



참조:

측정 설정 최적화를 위해 주 메뉴항목 "설정"의 개별 하위 메뉴항목을 차례로 선택하고 올바른 매개변수를 지정해야 합니다. 가능한 한 순서대로 진행하십시오.

실행방식에 관한 설명은 다음과 같습니다.

다음 하위 메뉴항목을 사용할 수 있습니다:

Setup
Measurement loop name
Units
Probe length
Application
Adjustment level

Setup
Adjustment interface
Damping
Linearization
Current output
False signal suppression

Setup
Linearization
Current output
False signal suppression
Lock adjustment

하위 메뉴항목에 관한 설명은 다음과 같습니다.

6.4.1 설정

측정 포인트 명칭

여기에서 적합한 측정 위치의 이름을 정할 수 있습니다. 편집을 시작하려면 "OK" 버튼을 누르십시오. "+" 버튼으로 기호를 변경하고 "->" 버튼으로 다음 위치로 이동합니다.

최대 19자로 된 이름을 입력할 수 있습니다. 문자 목록은 다음과 같습니다:

- 대문자 A ... Z
- 숫자 0 ... 9
- 특수 문자 + - / _ 간격 문자

Measurement loop name

TANK 04

단위

이 메뉴항목에서 거리 단위와 온도 단위를 선택합니다.

Distance unit

mm

Temperature unit

°C

거리 단위는 m, mm 및 ft 중에서 선택할 수 있습니다. 온도 단위는 °C, °F 및 K 중에서 선택할 수 있습니다.

프로브 길이

이 메뉴항목에서 프로브 길이를 입력하거나 센서 시스템에 의해 자동으로 산출되도록 할 수 있습니다.

선택 항목에서 "예"를 선택하면 프로브 길이가 자동으로 산출됩니다. "아니오"를 선택하면 프로브 길이를 수동으로 입력할 수 있습니다.

Probe length

1000 mm

Probe length determine automatically?

Yes

No

Probe length

01000

mm

0 80000

사용 - 매체 유형

이 메뉴항목에서 측정하고자 하는 매질 유형을 선택할 수 있습니다. 액체 또는 분체 중에서 선택할 수 있습니다.

Application

Type of medium

Application

Medium/Dielectric figure

Type of medium

Liquid

Type of medium

☒ Liquid

☐ Solid

사용 - 사용

이 메뉴항목에서 사용 분야를 선택할 수 있습니다. 레벨 측정과 인터페이스 측정 가운데 선택이 가능합니다. 용기, 바이패스 또는 스탠드 파이프 측정 사이에서 선택할 수도 있습니다.

i

참조:

응용 프로그램의 선택은 다른 메뉴항목에 큰 영향을 미칩니다. 기타 매개 변수를 설정할 때는 개별적 메뉴항목이 옵션으로만 제공된다는 것에 주의하십시오.

데모 모드를 선택할 수 있습니다. 이 모드는 테스트 및 데모용으로만 적합합니다. 이 모드에서 센서는 사용 분야 매개변수를 고려하지 않으며 모든 변경 사항에 대해 즉시 반응합니다.

Application

Product type

Application

Medium/Dielectric figure

Application

Level vessel

Application

☒ Level vessel

☐ Level bypass/standpipe

☐ Interface vessel

☐ Interf.bypass/standpipe

☐ Demonstration mode

사용 - 매질, 유전상수

이 메뉴항목에서 매질 유형(매질)을 정의할 수 있습니다.

메뉴항목 "사용 분야"에서 레벨 측정을 선택한 경우에만 본 메뉴항목을 사용할 수 있습니다.

Application Product type Application Medium/Dielectric figure	Medium/Dielectric constant Water-based/>10	Medium/Dielectric constant Solvents,oil,LPG/<3 Chem. mixtures/>3...10 ☒ Water-based/>10
---	---	--

다음 매질 유형 사이에서 선택할 수 있습니다:

유전상수	매질 유형	예
> 10	수용성 액체	산, 알칼리, 물
3 ... 10	화학 혼합물	클로르벤젠, 니트로셀룰로스 래커, 아닐린, 이소시아네이트, 클로로포름
< 3	탄화수소	용매, 기름, 액화 가스

사용 - 기체상

메뉴항목 "사용 분야"에서 인터페이스 측정을 선택한 경우에만 이 메뉴항목을 사용할 수 있습니다. 이 메뉴항목에서 사용 분야에 중첩된 가스층이 존재하는지 입력할 수 있습니다.

가스층이 지속적으로 존재하는 경우에만 기능을 "예"로 설정하십시오.

Application Product type Application Gas phase Dielectric figure	Superimposed gas phase present? Yes	Superimposed gas phase present? No ☒ Yes
---	--	--

사용 - 유전상수

메뉴항목 "사용 분야"에서 인터페이스 측정을 선택한 경우에만 이 메뉴항목을 사용할 수 있습니다. 이 메뉴항목에서 상부 매질의 유전상수를 입력할 수 있습니다.

Application Product type Application Gas phase Dielectric figure	Dielectric figure upper medium 2.000	Dielectric constant Enter Calculate
---	---	---

상부 매질의 유전상수를 직접 입력하거나 장치에서 산출하도록 할 수 있습니다. 유전상수를 산출하려면 인터페이스까지 측정된 거리 또는 알고 있는 거리를 입력해야 합니다.



참조:

유전상수는 서로 다른 두 매질과 충분히 큰 인터페이스가 존재하는 경우에만 확실하게 산출할 수 있습니다.

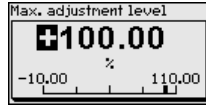
Dielectric constant 002.0 1.0 100.0	Distance to the interface 00000 mm 0 99999
---	---

최대 조정 - 레벨

이 메뉴항목에서 레벨에 대한 최대 조정을 입력할 수 있습니다. 인터페이스 측정의 경우 이는 최대 총 레벨입니다.

Adjustment level Max. adjustment level Min. adjustment level	Max. adjustment level 100.00 % 50 mm 726 mm
--	--

[+]로 원하는 백분율 값을 설정하고 [OK]로 저장합니다.

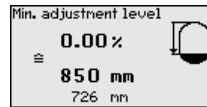
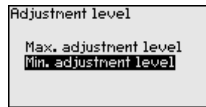


백분을 값에 대해 완충된 용기에서 적합한 거리값을 미터 단위로 입력하십시오. 거리는 센서 기준면(프로세스 피팅의 실 표면)을 나타냅니다. 이때 최대 레벨이 불감대보다 아래에 위치해야 하므로 이에 유의하십시오.

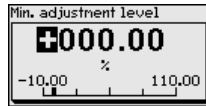


최소 조정 - 레벨

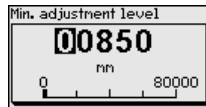
이 메뉴항목에서 레벨에 대한 최소 조정을 입력할 수 있습니다. 인터페이스 측정의 경우 이는 최소 총 레벨입니다.



[+]로 원하는 백분율 값을 설정하고 [OK]로 저장합니다.

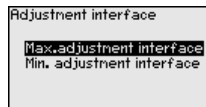


백분율 값에 대해 비어 있는 용기에서 적합한 거리값을 미터 단위로 입력하십시오(예: 플랜지부터 프로브 끝까지 거리). 거리는 센서 기준면(프로세스 피팅의 실 표면)을 나타냅니다.



최대 조정 - 인터페이스

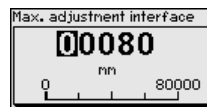
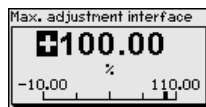
메뉴항목 "사용 분야"에서 인터페이스 측정을 선택한 경우에만 본 메뉴항목을 사용할 수 있습니다.



최대 조정에 대해 원하는 백분율 값을 입력합니다.

또는 인터페이스에 대한 레벨 측정 조정을 적용하는 옵션도 있습니다.

백분율 값에 맞도록 상부 매질의 표면에 해당하는 거리값을 미터 단위로 입력합니다.



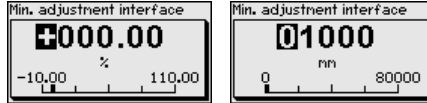
최소 조정 - 인터페이스

메뉴항목 "사용 분야"에서 인터페이스 측정을 선택한 경우에만 본 메뉴항목을 사용할 수 있습니다.



최소 조정(인터페이스)에 대해 원하는 백분율 값을 입력합니다.

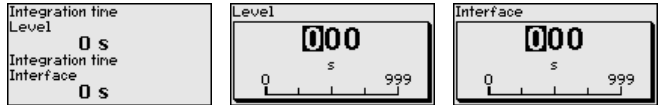
인터페이스의 백분율 값에 맞도록 인터페이스에 해당하는 거리값을 미터 단위로 입력합니다.



댐핑

공정 관련 측정값 변동의 댐핑을 위해 이 메뉴항목에서 시간을 0 ... 999 초로 설정합니다.

메뉴항목 "사용 분야"에서 인터페이스 측정을 선택한 경우, 레벨 및 인터페이스에 대한 댐핑을 개별적으로 설정할 수 있습니다.

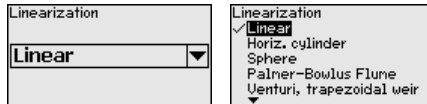


공장 설정은 0초 댐핑입니다.

선형화

용기 용적이 레벨 높이와 선형으로 상승하지 않는 모든 용기의 경우 선형화가 필요합니다. 예: 수평 원형 탱크 또는 구형 탱크에서 용량 표시 또는 출력을 원하는 경우. 이러한 용기에 대한 해당 선형화 커브가 있으며, 백분율 레벨 높이와 용기 용적 사이의 비율을 나타냅니다.

선형화는 측정값 표시 및 출력에 적용됩니다. 적합한 커브를 활성화하면 백분율로 용기 용적이 올바르게 표시됩니다. 용적이 백분율로 표시되지 않고 리터나 킬로그램 등으로 표시되는 경우, 스케일링을 메뉴항목 "디스플레이"에서 추가로 설정할 수 있습니다.



경고:

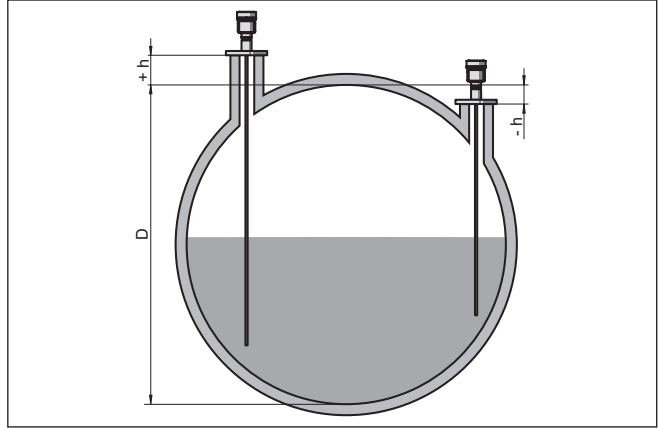
Wird eine Linearisierungskurve gewählt, so ist das Messsignal nicht mehr zwangsweise linear zur Füllhöhe. Dies ist vom Anwender insbesondere bei der Einstellung des Schaltpunktes am Grenzsinalgeber zu berücksichtigen.

다음에서 용기 높이 및 노즐 보정 등 용기에 대한 값을 입력해야 합니다.

비선형 용기 형태의 경우 용기 높이 및 노즐 보정을 입력합니다.

용기 높이의 경우 용기의 전체 높이를 입력해야 합니다.

노즐 보정 시 용기의 상단 가장자리보다 높게 노즐 높이를 입력해야 합니다. 노즐이 용기의 상단 가장자리보다 낮은 경우, 이 값은 음수일 수 있습니다.



도면. 27: 용기 높이 및 노출 보정값

D 용기 높이
+h 양의 노출 보정값
-h 음의 노출 보정값

Vessel height D 05000 0 80000 nn	Socket correction h E00000 -10000 10000 nn	Linearization Horiz. cylinder Vessel height D 5000 nn Socket correction h 0 nn
---	---	---

전류 출력 모드

메뉴항목 "전류 출력 모드"에서 출력 특성과 고장 시 출력의 반응을 설정합니다.

Current output mode Output characteristics 4 ... 20 mA Failure mode < 3.6 mA	Output characteristics ✓ 4 ... 20 mA 20 ... 4 nA	Failure mode ✓ K= 3.6 mA >= 21 nA Last value
---	--	--

공장 설정은 출력 특성 4 ... 20 mA이고, 고장 모드 < 3.6 mA 입니다.

전류 출력 - 최소/최대

메뉴항목 "전류 출력 최소/최대"에서 작동 중인 전류 출력의 반응을 설정합니다.

Current output min./max. Min. current 4 mA Max. current 20 mA	Min. current 3.8 nA ✓ 4 nA	Max. current ✓ 20 nA 20.5 nA
---	--	--

공장 설정은 최소 전류 3.8 mA , 최대 전류 20.5 mA입니다.

불량신호 억제

다음의 상황이 간섭 반사를 일으키며 측정에 지장을 줄 수 있습니다:

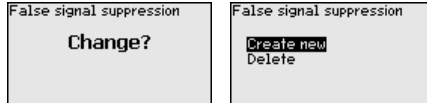
- 높은 노출
- 용기 설비, 버팀목 등



참조:

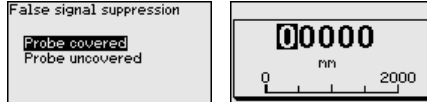
불량신호억제는 이러한 불량신호를 검출, 표시 및 저장함으로써, 더 이상 레벨 측정 및 인터페이스 측정에 포함시키지 않도록 합니다. 최대 정확성에 도달하기 위해 일반적으로 불량신호억제를 수행하는 것이 좋습니다. 만약의 경우에 발생하는 간섭 반사를 검출할 수 있도록 가능한 한 최소 레벨에서 이 작업을 수행해야 합니다.

다음과 같이 실행하십시오:



우선 측정 프로브가 덮여 있는지 또는 덮여 있지 않은지 선택합니다.

측정 프로브가 덮여 있는 경우, 센서에서 매질 표면까지의 실제 거리를 입력합니다.



이 범위 내에 존재하는 모든 불량신호는 이제 센서에 의해 검출 및 저장됩니다.

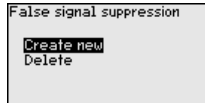
측정 프로브가 덮여 있는 경우, 측정 프로브의 덮여 있지 않은 영역의 불량신호만 검출됩니다.



참조:

잘못된 (너무 큰) 표시가 있을 경우 현재 레벨을 불량신호로 저장하므로 매질 표면과의 거리를 확인하십시오. 따라서 이 범위에서 레벨을 더 이상 파악할 수 없습니다.

센서에 이미 고장 시그널 억제 기능이 설정된 경우 "고장 시그널 억제"를 선택하면 다음 메뉴창이 보입니다:



측정 프로브가 덮여 있지 않은 상태로 되는 즉시, 기기가 불량신호억제를 자동으로 수행합니다. 이때 불량신호억제는 매번 업데이트됩니다.

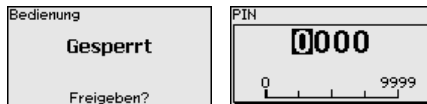
메뉴항목 삭제는 이미 설정된 불량신호억제를 완전히 삭제하는 데 사용됩니다. 설정된 불량신호억제 기능이 더 이상 용기의 측정 조건에 맞지 않을 경우 이 방법이 적절합니다.

조정 잠금/해제하기

메뉴항목 "조정 잠금/해제"에서 원치 않거나 의도하지 않은 변경으로부터 센서 매개변수를 보호합니다. 이때 PIN이 지속적으로 활성화/비활성화됩니다.

활성화된 PIN의 경우 PIN 입력 없이 다음 기능만 사용할 수 있습니다:

- 메뉴항목 선택 및 데이터 보기
- 센서에서 디스플레이 및 조정 모듈로 보내진 데이터 읽기



조심:

PIN을 사용할 경우 PACTware/DTM 및 기타 시스템을 통한 조작도 차단됩니다. 배송상태에서 PIN은 0000입니다.

PIN 변경 후 이를 잊어버린 경우 본사 서비스 부서에 문의하십시오.

전류 출력 2

추가 전류 출력이 있는 추가 전자장치가 기기에 설치된 경우, 추가 전류 출력을 별도로 설정할 수 있습니다.

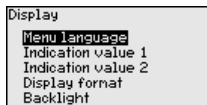
메뉴항목 "전류 출력 2"에서 추가 전류 출력의 측정 변수를 지정합니다.

실행방식은 정상 전류 출력에 대한 위의 설정과 동일합니다. "설정 - 전류 출력" 참조.

6.4.2 디스플레이

주 메뉴 "디스플레이"에서, 디스플레이 설정을 최적화하기 위해 개별 하위 메뉴 항목을 차례로 선택하고 올바른 매개변수를 입력해야 합니다. 실행방식은 아래에 설명되어 있습니다.

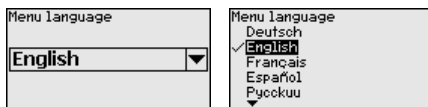
다음 하위 메뉴항목을 사용할 수 있습니다:



하위 메뉴항목에 관한 설명은 다음과 같습니다.

메뉴 언어

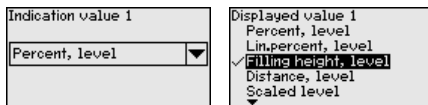
이 메뉴항목에서 원하는 언어를 설정할 수 있습니다.



배송상태에서 센서는 영어로 설정되어 있습니다.

표시값 1

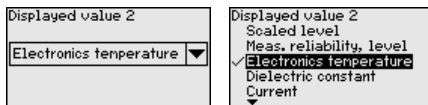
이 메뉴항목에서 디스플레이에 표시될 측정값을 정의합니다. 두 가지 서로 다른 측정값을 표시할 수 있습니다. 이 메뉴항목에서 측정값 1을 정의합니다.



표시값 1의 공장 설정은 "충입 높이 레벨"입니다.

표시값 2

이 메뉴항목에서 디스플레이에 표시될 측정값을 정의합니다. 두 가지 서로 다른 측정값을 표시할 수 있습니다. 이 메뉴항목에서 측정값 2를 정의합니다.

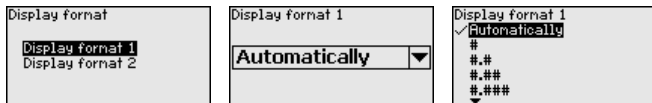


표시값 2의 공장 설정은 전자장치 온도입니다.

표시 형식

이 메뉴항목에서 디스플레이에 표시될 측정값 형식을 정의합니다. 서로 다른 두 표시값에 대해 서로 다른 표시 형식을 지정할 수 있습니다.

이를 통해 디스플레이에 표시할 측정값의 소수 자리 수를 정의할 수 있습니다.



표시값 형식의 공장 설정은 "자동"입니다.

조명

내장된 백라이트는 조정 메뉴를 통해 끌 수 있습니다. 기능은 작동전압의 수준에 따라 다릅니다. "기술 자료" 참조.

장치 기능을 유지하기 위해 전압 공급이 충분하지 않으면 조명이 일시적으로 꺼집니다.



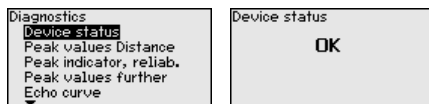
납땜 시 조명이 켜져 있습니다.

6.4.3 진단

기기 상태

이 메뉴항목에서 기기 상태를 표시합니다.

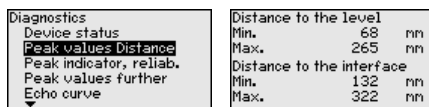
장치가 오류신호를 출력하는 경우, 이 시점에서 오류의 원인에 대한 자세한 정보를 얻을 수 있습니다.



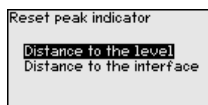
거리 피크값

센서에 각각 최소 및 최대 측정값이 저장됩니다. 메뉴항목 "거리 피크값"에서 두 값이 표시됩니다.

메뉴항목 "설정 - 사용 분야"에서 인터페이스 측정을 선택한 경우, 레벨 측정의 피크값 외에 인터페이스 측정의 피크값도 추가로 표시됩니다.



다른 창에서 두 피크값에 대해 개별적으로 리셋을 수행할 수 있습니다.

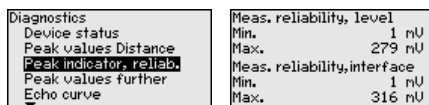


측정 신뢰성 피크값

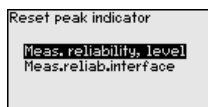
센서에 각각 최소 및 최대 측정값이 저장됩니다. 메뉴항목 "측정 신뢰성 피크값"에서 두 값이 표시됩니다.

공정 조건은 측정에 영향을 미칠 수 있습니다. 이 메뉴항목에서 레벨 측정의 측정 신뢰성은 mV 단위로 표시됩니다. 값이 높을수록 측정은 더욱 안정적으로 작동합니다.

메뉴항목 "설정 - 사용 분야"에서 인터페이스 측정을 선택한 경우, 레벨 측정의 피크값 외에 인터페이스 측정의 피크값도 추가로 표시됩니다.



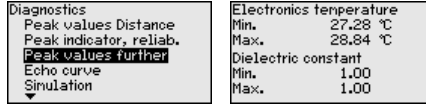
다른 창에서 두 피크값에 대해 개별적으로 리셋을 수행할 수 있습니다.



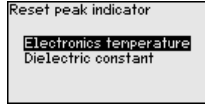
피크값, 기타

센서에 각각 최소 및 최대 측정값이 저장됩니다. 메뉴항목 "피크값, 기타"에서 값이 표시됩니다.

이 메뉴항목에서 전자장치 온도 및 유전상수의 피크값을 표시할 수 있습니다.



다른 창에서 두 피크값에 대해 개별적으로 리셋을 수행할 수 있습니다.

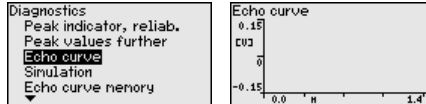


정보:

표시값 중 하나가 깜박이는 경우, 현재 유효한 값이 없는 것입니다.

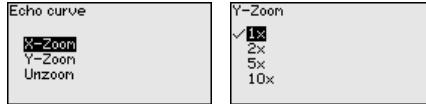
에코 커브

메뉴항목 "에코 커브"는 측정범위를 초과하는 에코의 신호 강도를 V 단위로 나타냅니다. 신호 강도로 측정의 품질을 평가할 수 있습니다.



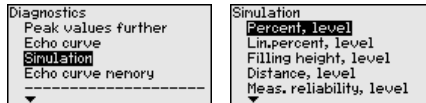
다음 기능을 사용하여 에코 커브의 부분 영역을 확대할 수 있습니다.

- "X Zoom": 측정 거리를 위한 확대 기능
- "Y Zoom": "V"로 된 신호의 1-, 2-, 5- 및 10배 확대
- "Unzoom": 확대 없이 정격 측정범위로 표시 리셋

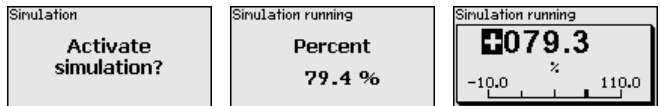


시뮬레이션

이 메뉴항목에서는 전류 출력을 통해 측정값을 시뮬레이션합니다. 신호 경로를 연결된 디스플레이 또는 제어 시스템의 입력 카드 등을 사용하여 시험할 수 있습니다.



원하는 시뮬레이션 크기를 선택하고 수치를 입력하십시오.



조심:

시뮬레이션이 진행 중인 경우 그 값은 4 ... 20 mA 전류값과 디지털 HART 신호로 출력됩니다.

시뮬레이션을 비활성화하려면 [ESC] 버튼을 누르십시오.



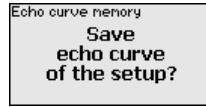
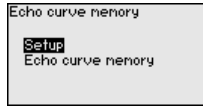
정보:

시뮬레이션 활성화 후 60 분이 지나면 시뮬레이션이 자동으로 중단됩니다.

에코 커브 메모리

메뉴항목 "설정"을 사용하면 설정 시점의 에코 커브를 저장할 수 있습니다. 일반적으로 이는 권장되며, 자산 관리 기능을 사용하려면 필수적입니다. 저장은 가능한 한 낮은 레벨에서 실행되어야 합니다.

이를 통해 작동 시간에 대한 신호 변화를 인식할 수 있습니다. 조정 소프트웨어 PACTware 및 PC를 사용하여 고해상도 에코 커브를 표시하고 설정의 에코 커브를 현재 에코 커브와 비교하는 데 사용할 수 있습니다.

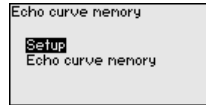
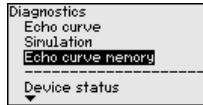


"에코 커브 메모리" 기능을 사용하면 측정의 에코 커브를 저장할 수 있습니다.

하위 메뉴항목 "에코 커브 메모리"에서 현재 에코 커브를 저장할 수 있습니다.

조정 소프트웨어 PACTware에서 에코 커브 레코딩을 위한 매개변수 및 에코 커브에 대한 설정을 수행할 수 있습니다.

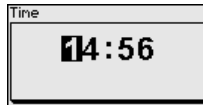
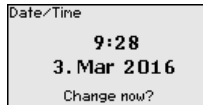
조정 소프트웨어 PACTware와 PC를 사용하면 나중에 고해상도 에코 커브를 표시하고 측정 품질을 평가하는 데 사용할 수 있습니다.



6.4.4 기타 설정

날짜/시간

이 메뉴항목에서 센서에 내장된 시계를 설정할 수 있습니다.



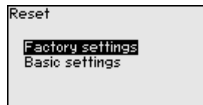
리셋

리셋의 경우 작업자가 실행한 특정 매개변수 설정이 초기화됩니다.



참조:

이 메뉴항 다음에 리셋 프로세스를 수행합니다. 추가 확인 질문을 하지 않습니다.



다음 리셋 기능을 사용할 수 있습니다:

납품 상태: 특수 주문 설정을 포함하여, 납품 시 공장 설정값대로 매개변수 설정을 복원합니다. 고장 신호 억제 기능, 자유로이 프로그래밍된 선형화 커브, 측정값 메모리가 삭제됩니다.

기본 설정: 특수 매개변수를 포함하여, 매개변수 설정을 각 장치의 디폴트값으로 재설정. 설정된 고장 신호 억제, 자유로이 프로그래밍된 선형화 커브 및 측정값 메모리가 삭제됩니다.

다음 도표에 기기의 초기값이 표시됩니다. 기기 버전 또는 사용 분야에 따라 모든 메뉴항목을 사용할 수 있는 것은 아니며, 서로 다르게 할당됩니다:

메뉴 - 설정

메뉴항목	초기값
조정 잠그기	해제됨
측정 포인트 명칭	센서
단위	거리 단위: 오더 사양에 따라 다른 온도 단위: 오더 사양에 따라 다른
프로브 길이	측정 프로브 길이, 공장 설정됨
매질 유형	액체
응용	용기 레벨
매질, 유전상수	수용성, > 10
중첩된 가스층	있음
유전상수, 상부 매질 (TS)	1.5
튜브 내부 직경	200 mm
최대 조정 - 레벨	100 % 거리: 0.000 m(d) - 불감대 주의
최소 조정 - 레벨	0 % 거리: 프로브 길이 - 불감대 주의
최대 조정 - 인터페이스	100 % 거리: 0.000 m(d) - 불감대 주의
최소 조정 - 인터페이스	0 % 거리: 프로브 길이 - 불감대 주의
댐핑 - 레벨	0.0 s
댐핑 - 인터페이스	0.0 s
선형화 유형	선형
선형화 - 노즐 보정	0 mm
선형화 - 용기 높이	프로브 길이
스케일링 크기 - 레벨	용적 I
스케일링 단위 - 레벨	리터
스케일 형식 - 레벨	소수 자릿수 없음
스케일링 레벨 - 100 % 해당	100
스케일링 레벨 - 0 % 해당	0
스케일링 크기 - 인터페이스	용적
스케일링 단위 - 인터페이스	리터
스케일 형식 - 인터페이스	소수 자릿수 없음
스케일링 인터페이스 - 100 % 해당	100
스케일링 인터페이스 - 0 % 해당	0
전류 출력 - 출력 변수	선형화된 백분율 - 레벨
전류 출력 - 출력 특성	0 ... 100 %는 4 ... 20 mA에 해당
전류 출력 - 고장 시 행동	≤ 3.6 mA
전류 출력 - 최소	3.8 mA

메뉴항목	초기값
전류 출력 - 최대	20.5 mA
전류 출력 2 - 출력 변수	거리 - 레벨
전류 출력 2 - 출력 특성	0 ... 100 %는 4 ... 20 mA에 해당
전류 출력 2 - 고장 시 행동	≤ 3.6 mA
전류 출력 2 - 최소	3.8 mA
전류 출력 2 - 최대	20.5 mA

메뉴 - 디스플레이

메뉴항목	초기값
언어	선택된 언어
표시값 1	충입 높이
표시값 2	전자장치 온도
표시 형식 1	자동
표시 형식 2	자동
조명	켜짐

메뉴 - 기타 설정

메뉴항목	초기값
PIN	0000
날짜	현재 일자
시간	현재 시각
시간 - 형식	24 시간
프로브 유형	장치에 따라 다름

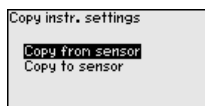
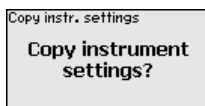
기기 설정 복사하기

이 기능은 기기 설정을 복사합니다. 다음 기능을 사용할 수 있습니다:

- 센서로부터 읽기: 센서의 데이터를 판독하여 디스플레이 및 조정 모듈에 저장합니다
- 센서에 기록하기: 디스플레이 및 조정 모듈에서 데이터를 센서에 다시 저장합니다

다음 데이터 또는 디스플레이와 조정 모듈의 설정이 여기에 저장됩니다.

- "설정" 및 "디스플레이" 메뉴의 모든 데이터
- "추가 설정" 메뉴에서 "리셋, 날짜/시간" 항목
- 특수 매개변수



전제 조건

성공적인 전송을 위해서는 다음 요건을 충족해야 합니다:

- 데이터는 동일한 장치 유형으로만 전송할 수 있습니다. 예: VEGAFLEX 81
- 동일한 프로브 유형이어야 합니다. 예: 로드 프로브
- 두 기기의 펌웨어가 동일해야 합니다

복사된 데이터는 디스플레이 및 조정 모듈에 있는 EEPROM 메모리에 영구적으로 저장되며, 정전 시에도 유지됩니다. 여기에서 데이터를 하나 이상의 센서에 기록하거나, 전자장치 교체의 경우 데이터 백업을 위해 보관할 수 있습니다.

i

참조:

데이터를 센서에 저장하기 전에 데이터가 센서와 일치하는지 확인하십시오. 데이터가 일치하지 않으면 오류 메시지가 발생하거나 기능이 차단됩니다. 센서에 데이터를 기록할 때 어떤 기기 유형에서 데이터가 유래하는지와 이 센서의 TAG 번호를 표시합니다.

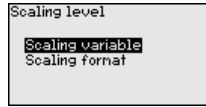
i

힌트:

장치 설정을 저장하는 것이 좋습니다. 전자장치를 교체해야 하는 경우 저장된 매개변수 조정 데이터로 프로세스를 간소화합니다.

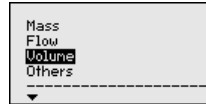
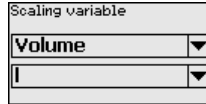
스케일링 레벨

스케일링이 매우 광범위하기 때문에 레벨값 스케일링은 메뉴항목이 2 개로 나뉩니다.

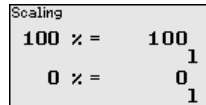
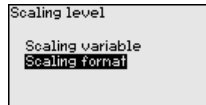


스케일링 레벨 - 스케일링 크기

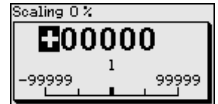
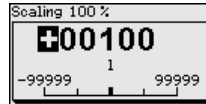
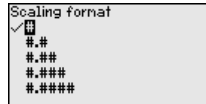
메뉴항목 "스케일링 변수"에서 디스플레이에 표시될 레벨값에 대한 스케일링 변수 및 스케일링 단위를 정의합니다. 예: 용적 (단위: l)



스케일링 레벨 - 스케일 형식

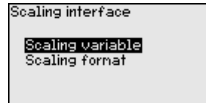


메뉴항목 "스케일링 형식"에서 디스플레이에 표시될 스케일링 형식과 0 % 및 100 %에 대한 레벨 측정값의 스케일링을 정의합니다.



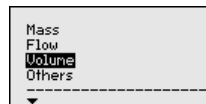
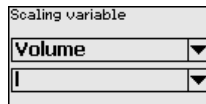
스케일링 인터페이스

스케일링이 매우 광범위하기 때문에 인터페이스 값 스케일링은 메뉴항목이 2 개로 나뉩니다.



스케일링 인터페이스 - 스케일링 크기

메뉴항목 "스케일링 변수"에서 디스플레이에 표시될 인터페이스 값에 대한 스케일링 변수 및 스케일링 단위를 정의합니다. 예: 용적 (단위: l)



6 디스플레이 및 조정 모듈 설정하기

스케일링 인터페이스 - 스케일 형식

메뉴항목 "스케일링 형식"에서 디스플레이에 표시될 스케일링 형식과 0 % 및 100 %에 대한 인터페이스 측정값의 스케일링을 정의합니다.

Scaling interface Scaling variable Scaling format	Scaling 100 % = 100 0 % = 0	
Scaling format ☒ #.# #.## #.### #.####	Scaling 100 % 100100 -99999 1 99999	Scaling 0 % 000000 -99999 1 99999

전류 출력

스케일링이 매우 광범위하기 때문에 레벨값 스케일링은 메뉴항목이 2 개로 나뉩니다.

Current output Current output variable Current output, adjustment
--

전류 출력 - 전류 출력 크기

메뉴항목 "전류 출력 크기"에서 출력의 측정 크기를 지정합니다.

Current output variable Lin.percent, level	Current output variable Distance, level Percent, level ☒ Lin.percent, level Scaled level Filling height, level
--	--

전류 출력 - 전류 출력 조정

메뉴항목 "전류 출력 조정"에서 출력에 해당하는 측정값을 할당할 수 있습니다.

Current output, adjustment 100 % = 100.00 °C 0 % = 0.00 °C	Current output 100 % 000000 -99999 1 99999	Current output 0 % 00100 -99999 1 99999
---	---	--

프로브 유형

이 메뉴항목에서는 가능한 모든 측정 프로브 목록에서 사용할 측정 프로브의 유형 및 크기를 선택할 수 있습니다. 본 사양은 전자장치를 측정 프로브에 최적으로 맞추기 위해 필요합니다.

Probe type Rod 8mm	Probe type ☒ Rod 8mm Cable 2mm centr. weight Cable 2mm grav. weight Cable 4mm centr. weight Cable 4mm gravity weight
------------------------------	--

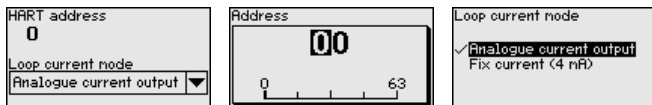
HART 작동모드

센서는 HART 작동모드 "아날로그 전류 출력" 및 "고정 전류(4 mA)"를 제공합니다. 이 메뉴항목에서 HART 작동모드를 규정하고 멀티트립 모드 시 주소를 지정합니다.

"고정 전류 출력" 작동모드에서는 최대 63개까지의 센서를 2선 케이블에서 작동할 수 있습니다(멀티트립 모드). 각 센서에 0과 63 사이의 주소가 할당되어야 합니다.

"아날로그 전류 출력" 기능을 선택하고 동시에 주소 번호를 입력하는 경우, 멀티트립 모드에서 4 ... 20 mA 신호를 출력할 수도 있습니다.

"고정 전류(4 mA)" 작동모드에서는 현재 레벨에 관계없이 고정된 4 mA 신호가 출력됩니다.



공장 설정은 "아날로그 전류 출력"이며 주소는 00입니다.

특수 매개변수

이 메뉴항목에서는 특수 매개변수를 입력하기 위해 보호된 영역에 들어갑니다. 센서를 특정 요구 조건에 맞게 조정하기 위해 개별적인 매개변수를 예외적으로 변경할 수 있습니다.

특수 매개변수의 설정은 본사의 서비스 직원과 협의한 후에만 변경하십시오.



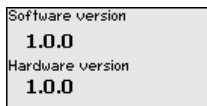
6.4.5 정보

기기 명칭

이 메뉴에서 기기 이름과 기기 일련번호를 확인할 수 있습니다.

기기 버전

이 메뉴항목에 센서의 하드웨어 및 소프트웨어 버전이 나와 있습니다.



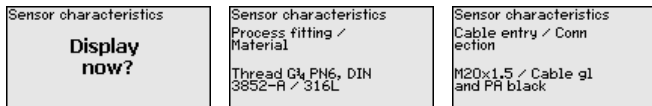
공장 보정 일자

이 메뉴항목에서는 디스플레이 및 조정 모듈과 PC를 통해 센서의 공장 교정 날짜 및 센서 매개변수의 마지막 변경일이 표시됩니다.



센서 특성

이 메뉴항목에서는 승인, 프로세스 피팅, 실링, 측정범위, 전자장치, 하우징 등의 센서의 특징을 나타냅니다.



표시된 센서 특성의 예

6.5 매개변수 데이터 저장

페이지

설정 데이터를 예를 들어 이 설명서에 기록하고 보관하는 것을 권장합니다. 이렇게 하면 자주 사용할 수 있으며, 서비스 목적으로 이용 가능합니다.

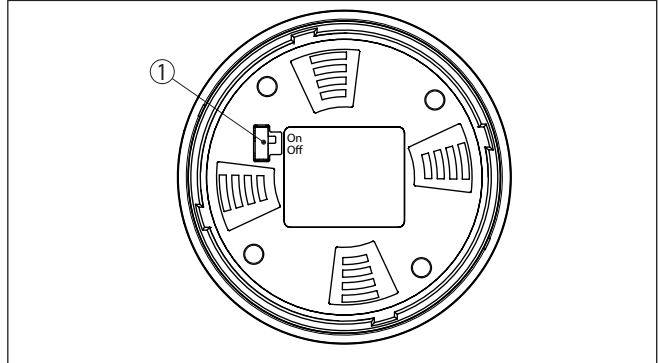
디스플레이 및 조정 모듈 내부

기기에 디스플레이 및 조정 모듈이 장착된 경우 매개변수 데이터를 저장할 수 있습니다. 이 방법은 "기기 설정 복사" 메뉴항목에 설명되어 있습니다.

7 블루투스를 통해 스마트폰/태블릿/PC/노트북으로 설정

7.1 준비

디스플레이 및 조정 모듈의 블루투스 기능이 활성화되어 있도록 보장하십시오. 이를 위해 밑면의 스위치를 "On"으로 설정해야 합니다.



도면. 28: 블루투스 활성화

- 1 블루투스 스위치
- On 블루투스 활성화됨
- Off 블루투스 활성화되지 않음

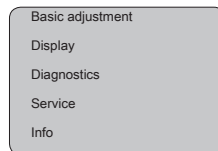
센서 PIN 변경

블루투스 조정의 안전 컨셉트에 따라 센서 PIN의 공장 설정을 반드시 변경해야 합니다. 이를 통해 센서에 대한 무단 접속을 방지합니다.

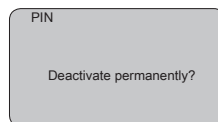
센서 PIN의 공장 설정은 "0000"입니다. 먼저 각 센서의 조정 메뉴에서 센서 PIN을 "1111" 등으로 변경하십시오:

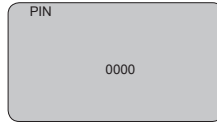


"OK"를 사용하여 입력 메뉴로 전환합니다.



메뉴항목 "서비스"에서 장치 PIN을 변경하거나 비활성화할 수 있습니다.





"1111" 등으로 PIN을 변경하십시오.

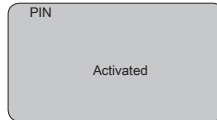
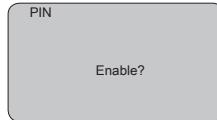


이를 통해 PIN이 지속적으로 비활성화됩니다.

디스플레이가 PIN 활성화로 즉시 전환합니다.

"ESC"로 PIN 활성화를 중단합니다.

"OK"로 PIN을 입력하고 활성화할 수 있습니다.



센서 PIN 변경 후 센서 조정을 다시 잠금해제할 수 있습니다. 변경된 PIN은 블루투스를 통한 접속(인증)에 계속 유효합니다.



정보:

블루투스 통신은 현재 센서 PIN이 공장 설정 "0000"과 다른 경우에만 작동합니다.

7.2 연결하기

준비

스마트폰/태블릿

조정 앱을 시작하고 "설정" 기능을 선택하십시오. 스마트폰/태블릿이 주변에 있는 블루투스 기기를 자동으로 검색합니다

PC/노트북

PACTware 및 VEGA 프로젝트 마법사를 시작하십시오. 블루투스를 통한 장치 검색을 선택하고 검색 기능을 시작하십시오. 장치가 주변에 있는 블루투스 기기를 자동으로 검색합니다.

연결하기

"장치를 검색합니다" 메시지가 표시됩니다.

검색된 모든 장치는 조정 창에 목록으로 나열됩니다. 검색은 자동으로 계속 진행됩니다.

장치의 목록에서 원하는 장치를 선택하십시오.

"연결 중" 메시지가 보입니다.

인증

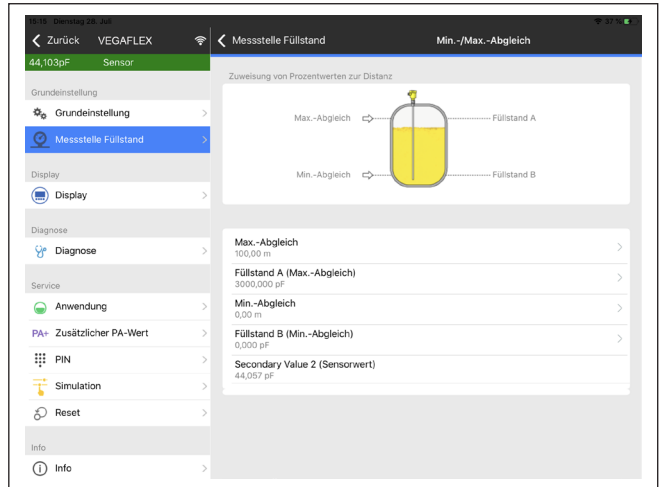
최초 연결을 구성하려면 조정 장치와 센서의 상호 인증이 필요합니다. 인증을 성공적으로 실행한 후에는 인증 없이 후속 연결 구성이 가능합니다.

인증을 위해 다음 메뉴 창에서 센서 PIN 4 자리를 입력하십시오.

7.3 센서 매개변수 조정

센서 매개변수는 스마트폰/태블릿의 조정 앱 또는 PC/노트북의 DTM을 통해 조정됩니다.

앱 보기

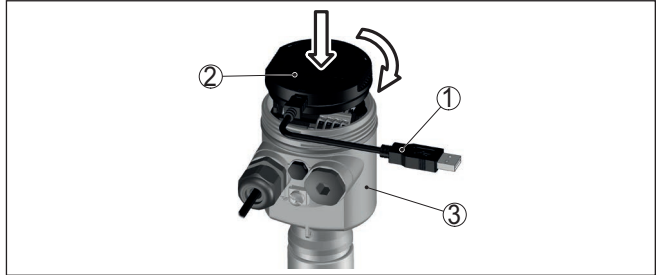


도면. 29: 앱 보기 예제 - 설정, 센서 조정

8 PACTware를 사용한 설정

8.1 PC 연결하기

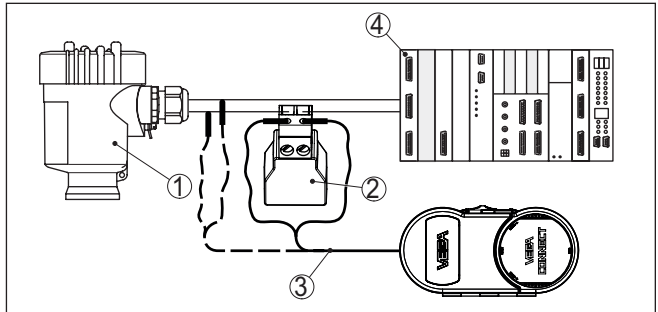
인터페이스 어댑터로 센서에 직접 연결



도면. 30: 인터페이스 어댑터로 PC를 센서에 직접 연결

- 1 PC 연결용 USB 케이블
- 2 인터페이스 어댑터 VEGACONNECT
- 3 센서

인터페이스 어댑터 및 HART를 이용



도면. 31: HART를 통해 PC를 신호 회선에 연결

- 1 센서
- 2 HART 저항 250 Ω (평가에 따라 옵션)
- 3 2 mm 플러그 핀과 단자가 포함된 연결 케이블
- 4 평가 시스템/SPS/전압 공급



참조:

HART 저항(내부 저항 약 250 Ω)이 내장된 공급 장치에는 추가 외부 저항이 필요하지 않습니다. 이는 VEGAMET 381 및 VEGAMET 391 등의 VEGA 기기에 적용됩니다. 시중에서 판매되는 방폭 전원 차단기에도 대부분 충분히 큰 전류 제한 저항이 장착되어 있습니다. 이러한 경우 인터페이스 어댑터를 4... 20 mA 라인에 병렬로 연결할 수 있습니다 (이전 그림에서 실선으로 표시).

8.2 매개변수 설정

전제 조건

윈도우즈 PC를 통해 장치의 매개변수를 설정하려면 FDT 표준에 따라 PACTware 및 적합한 장치 드라이버(DTM)가 필요합니다. 각 최신 PACTware 버전과 모든 사용 가능한 DTM은 DTM 컬렉션에 요약되어 있습니다. 또한 DTM은 FDT 표준에 따라 다른 프레임워크 사용에 통합될 수 있습니다.

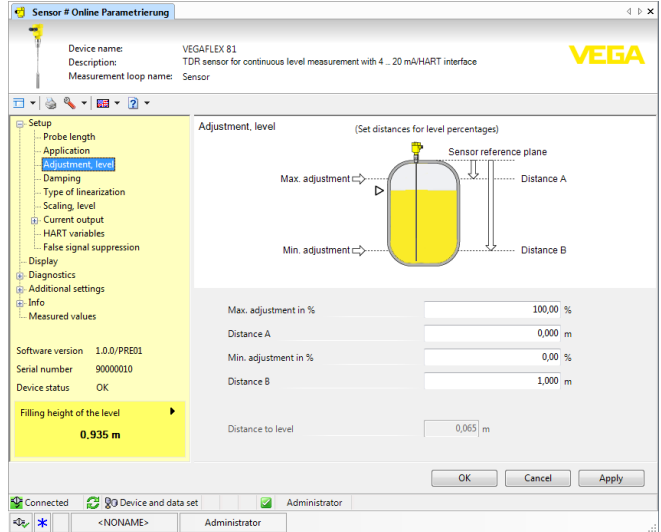


참조:

모든 장치 기능 지원을 보장하려면 항상 최신 DTM 컬렉션을 사용해야 합니다. 또한 설명된 모든 기능이 펌웨어 구버전에 포함되어 있는 것은 아닙니다. 본사

홈페이지에서 최신 장치 소프트웨어를 다운로드할 수 있습니다. 업데이트 절차에 대한 설명 또한 인터넷에서 제공됩니다.

추가 설정은 모든 DTM 컬렉션과 함께 제공되며 인터넷에서 다운로드 가능한 사용설명서 "DTM 컬렉션/PACTware"에 설명되어 있습니다. 자세한 설명은 PACTware 및 DTM의 온라인 도움말에 포함되어 있습니다.

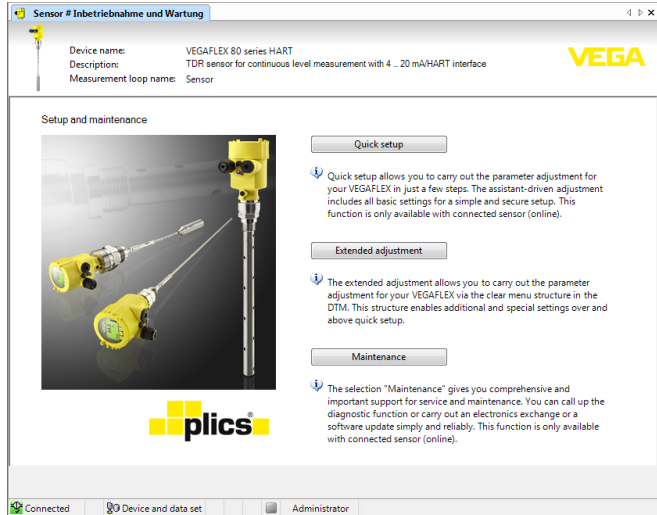


도면. 32: DTM 보기 예제

8.3 설정 및 간단한 셋업

일반

간단한 셋업은 센서의 매개변수 조정을 위한 또 다른 옵션입니다. 센서를 표준 사용 분야에 신속하게 맞추기 위해 가장 중요한 데이터를 편리하게 입력할 수 있습니다. 이를 위해 시작 화면에서 "간단한 셋업기능을 선택하십시오."



도면. 33: 간단한 셋업 선택

- 1 간단한 셋업
- 2 확장 기능
- 3 유지 보수

간단한 셋업

간단한 셋업을 통해 단 몇 단계만으로 VEGAFLEX 81의 매개변수를 사용 분야에 맞도록 조정할 수 있습니다. 마법사의 안내에 따른 조정에는 간편하고 안전한 셋업을 위한 기본 설정이 포함됩니다.



정보:

기능이 비활성된 경우, 기기가 연결되지 않았을 수 있습니다. 기기와의 연결을 점검하십시오.

확장 기능

추가 조정을 사용하여 DTM(Device Type Manager)의 명확한 메뉴 구조를 통해 장치의 매개변수를 조정합니다. 이를 통해 간단한 셋업 이외의 추가 및 특수 설정을 할 수 있습니다.

유지 보수

메뉴항목 "유지관리"에서 서비스 및 유지보수에 대한 광범위하고 중요한 지원을 받을 수 있습니다. 진단 기능을 불러오고 전자장치 교체 또는 소프트웨어 업데이트를 수행할 수 있습니다.

간단한 셋업 시작

간편하고 안전한 설정을 위해 마법사의 안내에 따른 조정을 시작하려면 "간단한 셋업" 버튼을 클릭하십시오.

8.4 매개변수 데이터 저장

매개변수 데이터를 PACTware에 기록하고 보관하는 것을 권장합니다. 이렇게 하면 자주 사용할 수 있으며, 서비스 목적으로 이용 가능합니다.

9 다른 시스템으로 설정

9.1 DD 조정 프로그램

장치의 경우 장치 설명을 AMS™ 및 PDM과 같은 DD 운영 프로그램을 위한 향상된 장치 설명(EDD: Enhanced Device Description)으로 사용할 수 있습니다.

파일은 www.vega.com/downloads 및 "소프트웨어"에서 다운로드할 수 있습니다.

9.2 Field Communicator 375, 475

장치의 경우 필드 커뮤니케이터 375 또는 475로 매개변수 설정을 위해 장치 설명을 EDD로 사용할 수 있습니다.

EDD를 필드 커뮤니케이터 375 또는 475에 통합하려면 제조업체에서 제공하는 "Easy Upgrade Utility" 소프트웨어가 필요합니다. 이 소프트웨어는 인터넷을 통해 업데이트되며 새 EDD는 제조업체 승인 후 이 소프트웨어의 장치 카탈로그에 자동으로 추가됩니다. 그런 다음 필드 커뮤니케이터로 전송할 수 있습니다.

10 진단, 설비 관리 및 서비스

10.1 유지 관리

유지 보수

규정에 따른 사용 시 특별한 유지 보수가 필요하지 않습니다.

청소

청소하여 기기의 타입 표지판과 표시가 잘 보이도록 합니다.

이때 다음을 준수해야 합니다:

- 하우징, 유형 라벨 및 실링을 부식시키지 않는 세정제만을 사용하십시오
- 기기 보호 등급에 적합한 세척 방법만을 사용하십시오

10.2 측정값 및 이벤트 메모리

기기에는 진단 목적으로 사용할 수 있는 여러 개의 메모리가 있습니다. 정전 시에도 데이터가 보존됩니다.

측정값 메모리

100 000 개의 측정값까지 센서의 링 메모리에 저장할 수 있습니다. 각 항목에는 날짜/시간 및 각 측정값이 포함됩니다. 저장 가능한 수치는 다음과 같습니다:

- 간격
- 충입 높이
- 백분율
- 선형화된 백분율
- 스케일화
- 전류값
- 측정 신뢰성
- 전자장치 온도

측정값 메모리는 납품 상태에서 작동하며 3분마다 거리, 측정 신뢰성 및 전자장치 온도를 저장합니다.

추가 조정에서 원하는 측정값을 선택할 수 있습니다.

원하는 수치와 기록 조건은 PACTware/DTM이 장착된 PC를 통해 혹은 EDD가 있는 제어 시스템을 통해 결정됩니다. 이 방법으로 데이터를 추출하거나 리셋합니다.

이벤트 메모리

이벤트는 최대 500 개까지 타임 스탬프와 함께 센서에 자동으로, 삭제 불가능하게 저장됩니다. 각 항목은 날짜/시간, 이벤트 유형, 이벤트 설명 및 값을 포함합니다.

이벤트 유형은 다음과 같습니다:

- 매개변수의 변경
- 스위치 온/오프 시간
- 상태 메시지 (NE 107)
- 오류 메시지 (NE 107)

PACTware/DTM이 장착된 PC를 통해서, 또는 EDD가 있는 제어 시스템을 통해 데이터를 추출합니다.

에코 커브 메모리

이 에코 커브는 날짜와 시간 및 관련 에코 데이터와 함께 저장됩니다. 메모리는 두 부분으로 나뉩니다:

설정의 에코 커브: 이는 설정 시 측정 조건에 대한 기준 에코 커브로 사용됩니다. 작동 중 측정 조건의 변화 또는 센서 침전물을 이를 통해 확인할 수 있습니다. 설정의 에코 커브는 다음을 통해 저장됩니다:

- PACTware/DTM이 있는 PC
- EDD가 있는 제어 시스템
- 디스플레이 및 조정 모듈

기타 에코 커브: 이 메모리 범위에서 최대 10개의 에코 커브는 센서에 있는 링 메모리에 저장할 수 있습니다. 다음을 통해 추가 에코 커브가 저장됩니다:

- PACTware/DTM이 있는 PC
- EDD가 있는 제어 시스템
- 디스플레이 및 조정 모듈

10.3 설비 관리 기능

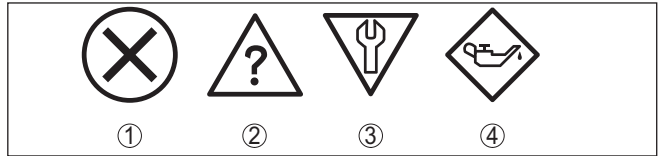
기기는 NE 107 및 VDI/VE 2650에 따라 자체 모니터링 및 진단 기능을 갖추고 있습니다. 아래 표에 명시된 상태 메시지와 더불어, "진단" 메뉴항목에 각 조정 틀에 관한 더 자세한 오류 메시지가 표시됩니다.

상태 메시지

상태 메시지는 다음과 같은 범주로 나뉘어집니다:

- 고장
- 기능 제어
- 사양 범위 초과
- 유지보수 필요

픽토그램으로 설명:



도면. 34: 상태 메시지의 픽토그램

- 1 고장(에러) - 빨강
- 2 사양 범위 초과 (Out of specification) - 노랑
- 3 기능 체크 (Function check) - 오렌지색
- 4 유지보수 필요(관리) - 파랑

고장모드 (Failure):

기기에서 기능 오류가 인식되면 오류신호를 출력합니다.

이 상태 메시지는 항상 활성화되어 있으며, 사용자가 비활성화할 수 없습니다.

기능 체크 (Function check):

기기에 작업을 하면, 측정값이 일시적으로 유효하지 않습니다(예: 시뮬레이션 중).

이 상태 메시지는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

사양 범위 초과 (Out of specification):

기기 사양을 초과했으므로 측정값이 불확실합니다(예: 전자장치 온도).

이 상태 메시지는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

유지보수 필요 (관리):

외부 영향으로 기기 기능이 제한됩니다. 측정에 영향이 있지만, 측정값은 여전히 유효합니다. 예를 들어, 침전물로 인해 예측 가능한 시간 내에 고장이 예상되므로 기기의 유지보수를 계획하십시오.

이 상태 메시지는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

Failure

코드 텍스트 메시지	원인	해결	DevSpec State in CMD 48
F013 측정값이 없음	센서가 작동 중 에코를 감지하지 않음. 공정 구성부품 또는 측정 프로브가 오염되었거나 결함이 있음	장착 및/또는 매개변수 조정을 점검 또는 수정합니다 공정 구성부품 또는 측정 프로브를 청소하거나 교체합니다	Bit 0 of Byte 0 ... 5

코드 텍스트 메시지	원인	해결	DevSpec State in CMD 48
F017 조정 간격이 너무 좁음	조정이 사양 내에 있지 않음.	한계값에 따라 조정 변경 (최소값과 최대값과의 차이 ≥ 10 mm)	Bit 1 of Byte 0 ... 5
F025 선형화 커브에 에러	선형화 커브 수치가 계속 증가하고 있지 않음. 예를 들어, 비논리적 수치 쌍	선형화 도표의 값을 점검합니다 선형화 도표 삭제/신규 생성	Bit 2 of Byte 0 ... 5
F036 실행 가능한 소프트웨어가 없음.	소프트웨어 업데이트가 실패 또는 중단되었음.	소프트웨어 업데이트를 반복하십시오. 전자부품 버전을 확인하십시오. 전자부품을 교체하십시오. 수리를 위해 장치를 보냅니다	Bit 3 of Byte 0 ... 5
F040 전자부품에 에러	하드웨어 고장	전자부품을 교체하십시오. 수리를 위해 장치를 보냅니다	Bit 4 of Byte 0 ... 5
F041 프로브 손상	측정 프로브에 기계적 결함	측정 프로브를 점검하고 경우에 따라 교체합니다	Bit 13 of Byte 0 ... 5
F080 일반 소프트웨어 에러	일반 소프트웨어 에러	작동전압을 잠시 단절하십시오.	Bit 5 of Byte 0 ... 5
F105 측정값을 계산합니다	기기가 아직 부팅단계라서 측정값을 계산할 수 없음.	부팅단계가 끝날 때까지 기다립니다. 버전 및 매개변수 조정에 따라 최대 약 5 분 동안 소요됩니다.	Bit 6 of Byte 0 ... 5
F113 통신 에러	EMC 간섭 4 선식 전원 공급장치와 내부 통신 중 전송 오류	EMC 영향을 제거하십시오. 4 선식 전원 공급장치 또는 전자 장치를 교체합니다	Bit 12 of Byte 0 ... 5
F260 교정에 에러	공장에서 수행된 교정에 에러. EEPROM에 에러	전자부품을 교체하십시오. 수리를 위해 장치를 보냅니다	Bit 8 of Byte 0 ... 5
F261 기기 설정에 에러	설정 시 에러 리셋 수행 시 에러 고장 시그널 억제 기능에 에러	리셋을 실시하십시오. 설정을 반복합니다	Bit 9 of Byte 0 ... 5
F264 설치/설정 에러	설정 시 에러	장치 및/또는 매개변수 조정을 점검 또는 수정합니다 프로브 길이를 점검합니다	Bit 10 of Byte 0 ... 5
F265 측정 기능에 장애	센서가 더 이상 측정하지 않음	리셋을 실시하십시오. 작동전압을 잠시 단절하십시오.	Bit 11 of Byte 0 ... 5
F267 No executable sensor software	센서를 시작할 수 없음	전자부품을 교체하십시오. 수리를 위해 장치를 보냅니다	통신 불가능

Tab. 6: 에러코드 및 문자 메시지, 원인 및 해결 방법에 대한 지침 (일부 정보는 4 선식 장치에만 적용됨)

Function check

코드 텍스트 메시지	원인	해결	DevSpec State in CMD 48
C700 시뮬레이션 활성화됨	시뮬레이션이 활성화됨	시뮬레이션 종료 60분 후에 자동 종료를 기다리 십시오.	"Simulation Active" in "Standard- ized Status 0"

Tab. 7: 에러코드 및 문자 메시지, 원인 및 해결 방법에 관한 지침

Out of specification

코드 텍스트 메시지	원인	해결	DevSpec State in CMD 48
S600 잘못된 전자장치 온도	평가용 전자장치 온도가 사양 범위에 있지 않음.	주변 온도를 확인하십시오. 전자부품을 격리하십시오. 온도 범위가 높은 기기를 사용하십 시오.	Bit 8 of Byte 14 ... 24
S601 과충입	근접 범위에서 레벨 예코 소실	레벨 감소 100 % 조정: 값 증가 조립 소켓 점검 경우에 따라 근접 범위 내 기존 불량 신호 제거 동축 측정 프로브 사용	Bit 9 of Byte 14 ... 24
S602 보상 예코 탐색범 위 내의 레벨	보상 예코가 매질에 의해 덮여 있음	100 % 조정: 값 증가	Bit 10 of Byte 14 ... 24
S603 허용되지 않은 작 동전압	사양 범위 미만에서 작동전압	전기 연결 확인 필요한 경우 작동전압 증가	Bit 11 of Byte 14 ... 24

Tab. 8: 에러코드 및 문자 메시지, 원인 및 해결 방법에 관한 지침

Maintenance

코드 텍스트 메시지	원인	해결	DevSpec State in CMD 48
M500 배송상태에서 오류	납품 상태로 리셋할 때 데이터를 복원 할 수 없습니다.	리셋을 반복하십시오. 센서에 센서 데이터가 있는 XML 파일 불러옵니다.	Bit 0 of Byte 14 ... 24
M501 비활성화된 선형화 도표에 에러	선형화 커브 수치가 계속 증가하고 있 지 않음. 예를 들어, 비선형적 수치 생	선형화 커브 점검 도표를 삭제하십시오/새로 작성하십 시오.	Bit 1 of Byte 14 ... 24
M504 기기 인터페이스 에 에러	하드웨어 고장	전자부품을 교체하십시오. 수리를 위해 장치를 보냅니다	Bit 4 of Byte 14 ... 24
M505 측정값이 없음	센서가 작동 중 예고를 감지하지 않음. 공정 구성부품 또는 측정 프로브가 오 염되었거나 결함이 있음	장착 및/또는 매개변수 조정을 점검 및 수정합니다 공정 구성부품 또는 측정 프로브를 청 소하거나 교체합니다	Bit 5 of Byte 14 ... 24
M506 설치/설정 에러	설치 시 에러	장착 및/또는 매개변수 조정을 점검 및 수정합니다 프로브 길이를 점검합니다	Bit 6 of Byte 14 ... 24

코드 텍스트 메시지	원인	해결	DevSpec State in CMD 48
M507 기기 설정에 에러	설정 시 에러 리셋 수행 시 에러 고장 시그널 억제 기능에 에러	리셋을 수행하고 설정을 반복합니다	Bit 7 of Byte 14 ... 24

Tab. 9: 에러코드 및 문자 메시지, 원인 및 해결 방법에 관한 지침

10.4 오류 제거

고장 시 행동

발생한 고장을 해결하기 위해 적절한 조치를 취하는 것은 설비 운영자의 책임입니다.

고장 해결

첫번째 조치는 다음과 같습니다:

- 에러 메시지의 분석
- 출력 신호의 확인
- 측정 에러의 처리

기타 포괄적 진단 옵션은 VEGA 조작 앱이 있는 스마트폰/태블릿이나 소프트웨어 PACTware 및 적합한 DTM이 있는 PC/노트북으로 확인할 수 있습니다. 많은 경우 이 방법으로 원인을 확인하고 문제를 해결할 수 있습니다.

4 ... 20 mA 신호

연결 계획에 따라 적절한 측정범위에 멀티미터를 연결하십시오. 다음 도표는 전류 신호에서 발생할 수 있는 에러를 설명하고 이를 해결하는 데 도움을 줍니다.

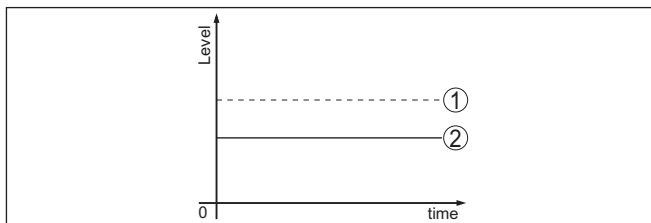
에러	원인	해결
4 ... 20 mA 신호가 불안정함	측정 변수가 변동	댐핑을 설정하십시오.
4 ... 20 mA 신호가 없음	전기 연결이 없음	연결을 확인하고 경우에 따라 고치십시오.
	전압 공급이 없음	전선이 끊어졌는지 확인하고, 필요한 경우 수리하십시오.
	작동전압이 너무 낮고, 부하 저항이 너무 높음	점검, 필요한 경우 조절
전류 신호가 22 mA 이상, 3,6 mA 이하	센서 전자부품 고장	기기를 교체하고 기기 버전에 따라 수리를 보내십시오.

측정 에러의 처리

아래 도표는 사용 분야와 관련된 측정 에러의 전형적인 예를 보여줍니다. 다음과 같이 측정 에러를 구분합니다:

- 일정한 레벨
- 충입
- 비우기

"에러 패턴" 그림에는 각각 실제 레벨이 점선으로 되어 있고 센서에 의해 표시된 레벨은 실선으로 표시됩니다.

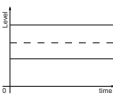
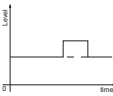


도면. 35: 점선 1은 실제 레벨을 나타내고, 실선 2는 센서가 표시하는 레벨을 나타냅니다

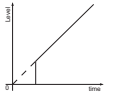
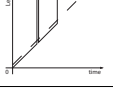
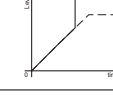


참조:
레벨이 일정하게 출력되는 경우, 그 원인은 출력의 고장 설정이 "수치 유지"로 되었기 때문일 수 있습니다.
레벨이 너무 낮으면 그 원인은 너무 높은 전기 저항일 수도 있다.

일정한 레벨의 경우 측정 에러

에러 설명	원인	해결
측정값이 너무 낮거나 높은 레벨을 표시 	최저/최고 조정이 맞지 않음	최저/최고 조정을 조절합니다.
	선형화 커브가 틀림	선형화 커브를 조절하십시오.
	런타임 오류 (100 %에 가까운 작은 측정 오류/0 %에 가까운 큰 오류)	설정을 반복합니다
측정값이 100 % 방향으로 이동 	공정으로 인해 제품 에코의 진폭이 감소합니다. 불량신호 억제 기능이 수행되지 않았습니다.	불량신호 억제 기능을 수행합니다.
	불량신호의 진폭 또는 위치가 변경되었습니다(예: 제품 침전물); 불량신호억제 기능이 더 이상 맞지 않습니다	변경된 불량신호의 원인을 파악하고, 침전물 등으로 불량신호억제 기능을 수행합니다

충입 시 측정 에러

에러 설명	원인	해결
바닥에 충입 시 측정값이 움직이지 않습니다. 	프로브 끝 에코가 제품 에코보다 큼, 예: $\epsilon_r < 2.5$ 인 제품의 경우, 유성, 응제 등	매질 매개변수 및 용기 높이를 점검하고 필요한 경우 조정합니다
충입 시 측정값이 일시적으로 정지하고 나서 올바른 레벨로 움직입니다. 	격동적인 매질 표면, 빠른 충입	매개변수를 확인하고 필요에 따라 변경하십시오, 예를 들면 도징 용기, 원자로.
측정값이 충입 시 산발적으로 100 %로 움직입니다. 	측정 프로브에 변화하는 응축물 또는 오염물	불량신호 억제 기능을 수행합니다.
측정값이 ≥ 100 %로 증가하거나 0 m 거리로 이동/점프합니다. 	레벨 에코가 가까운 거리의 불량신호로 인해 가까운 거리에서 더 이상 감지되지 않습니다. 센서는 과충진 방지 상태가 됩니다. 최대 레벨(0 m 거리) 및 "과충진 방지" 상태 메시지가 출력됩니다.	가까운 거리의 불량신호를 제거하십시오. 설치 조건을 점검합니다 가능한 경우 과충진 방지 기능을 끕니다

비올 때 측정 에러

에러 설명	원인	해결
비올 동안 근접 범위에서 측정 값이 변화하지 않습니다. 	불량 신호가 레벨 예고보다 큼니다. 레벨 예고가 너무 작습니다.	가까운 거리의 불량 신호를 제거하십시오. 측정 프로브에서 오염물을 제거합니다. 불량 신호를 제거한 후 불량 신호억제를 삭제해야 합니다. 불량 신호억제 기능을 새로 수행합니다
측정값은 비우기의 경우 한 지점에서 재현 가능합니다 	저장된 불량 신호는 이 지점에서 레벨 예고보다 큼니다	불량 신호억제를 삭제합니다 불량 신호억제 기능을 새로 수행합니다

고장 해결 후 행동

고장의 원인과 조치 사항에 따라 "설정" 장에 설명한 실행 단계를 다시 시행하거나 타당성과 완전성을 확인해야 합니다

24시간 서비스 핫라인

그러나 이러한 조치로도 해결 되지 않으면, 긴급한 경우 VEGA 서비스 핫라인 Tel. +49 1805 858550에 전화하십시오.

핫라인은 일반적인 근무 시간 이외에도 주 7일 24시간 이용할 수 있습니다.

본사가 이 서비스를 전 세계에 제공하기 때문에 지원은 영어로 이루어집니다. 서비스는 무료이며 일반 전화 요금만 부과됩니다.

10.5 전자 모듈의 교체

고장난 경우 전자 모듈은 사용자가 교환할 수 있습니다.



Ex 사용의 경우, 해당 Ex 승인을 받은 기기와 전자 모듈만을 사용해야 합니다.

현장에 전자 모듈이 없을 경우, 이를 해당 담당 대리점을 통해 주문할 수 있습니다. 전자 모듈은 각 센서에 맞게 조정되며, 또한 신호 출력과 전압 공급에 따라 차이가 있습니다.

새로운 전자 모듈은 센서의 공장 설정으로 충전되어야 합니다. 이를 위한 방법은 다음과 같습니다:

- 공장에서
- 사용자에게 의해 현장에서

두 경우 모두 센서의 일련번호를 입력해야 합니다. 일련번호는 기기의 타입 표지판, 하우징 내부 및 기기의 배송증에서 확인할 수 있습니다.

현장 충전 시 먼저 주문 데이터를 인터넷에서 다운로드해야 합니다 ("전자 모듈" 사용설명서 참조).



정보:

모든 사용 분야별 설정을 다시 입력해야 합니다. 따라서 전자 모듈 교체 후 새로 설정을 해야 합니다.

센서를 처음 설정했을 때 매개변수 데이터를 저장한 경우, 이를 예비 일렉트로닉 모듈로 다시 전송할 수 있습니다. 이 경우 새로운 설정이 더 이상 필요하지 않습니다.

10.6 케이블/금속 막대 교체

케이블/금속 막대 교체

케이블이나 금속 막대(측정 부분)는 필요에 따라 교체할 수 있습니다.

측정 막대 또는 측정 케이블을 풀려면 렌치 사이즈 7(금속 막대 ø 8, 케이블 ø 2 및 4) 또는 렌치 사이즈 10(금속 막대 ø 12)의 포크 렌치가 필요합니다.



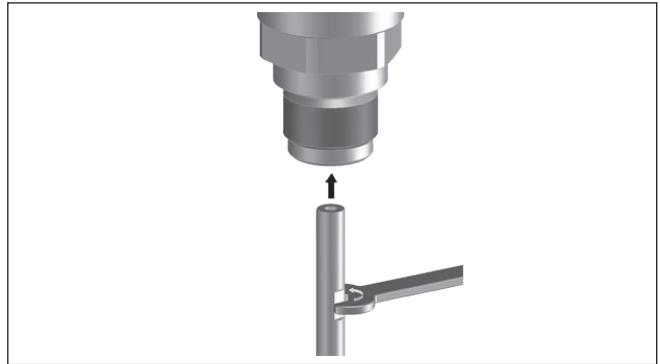
참조:

금속 막대 또는 케이블 교체 시 장치 및 새 금속 막대 또는 케이블이 건조하고 깨끗한 상태인지 확인하십시오.

1. 포크 렌치를 사용하여 양쪽 모서리 표면에서 측정 막대 또는 측정 케이블을 쥘니다, 이때 다른 포크 렌치로 프로세스 피팅의 육각형을 반대 방향으로 누릅니다.
2. 측정 막대를 풀기 전에 프로세스 피팅과 상단 막대 끝을 잘 건조시킵니다.
3. 풀어진 측정 막대 또는 측정 케이블을 손으로 돌려서 뺍니다.
4. 새 측정 막대를 조심스럽게 손으로 회전하면서 프로세스 피팅 개방부에 삽입합니다.
5. 측정 막대를 손으로 계속해서 프로세스 연결부의 개구부 안으로 돌려 넣습니다.
6. 두 번째 포크 렌치를 사용하여 반대 방향으로 누른 상태에서 양쪽 모서리 표면에 측정 막대 또는 측정 케이블을 다음 토크로 조입니다.

ø 8 금속 막대, ø 2 및 4 케이블: 6 Nm (4.43 lbf ft)

금속 막대 ø 12: 10 Nm (7.37 lbf ft)



도면. 36: 측정 케이블 또는 측정 막대 교체



정보:

연결부의 최대 인장 강도가 유지되도록 지정된 토크를 준수하십시오.

7. 새 측정 프로브의 길이 및 필요한 경우 새 프로브 유형을 입력한 다음 조정을 다시 수행합니다("설정 단계, 최소 조정 수행 - 최대 조정 수행" 참조).

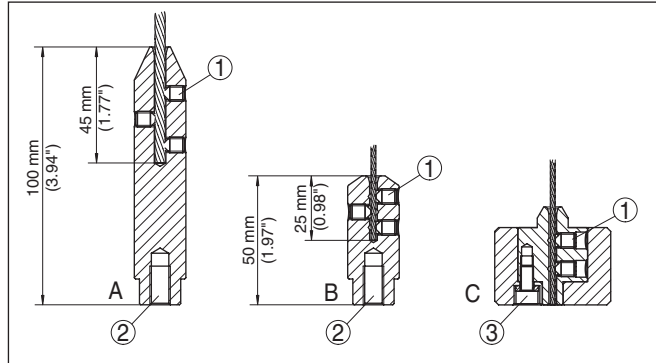
케이블/금속 막대 단축

측정 프로브의 측정 막대 또는 측정 케이블은 필요한 만큼 줄일 수 있습니다.

1. 장착된 측정 막대에 원하는 길이를 표시합니다.
2. 케이블: 중력추의 나사 핀(육각 3)을 쥘니다
3. 케이블: 나사 핀을 돌려 뺍니다
4. 케이블: 케이블을 중력추에서 빼냅니다
5. 절삭휠 또는 쇠톱으로 표시에서 길이에 맞게 케이블/막대를 자릅니다. 케이블의 경우 다음 그림의 정보에 유의하십시오.
6. 중력추가 있는 케이블: 그림과 같이 중력추를 케이블에 밀어 넣습니다
7. 중력추가 있는 케이블: 나사 핀으로 케이블을 고정합니다, 고정 토크 7 Nm (5.16 lbf ft)

중심추가 있는 케이블: 나사 핀으로 케이블을 고정 토크 7 Nm (5.16 lbf ft) 로 고정하고 클램핑 부품을 중심추에 고정합니다.

8. 새 측정 프로브의 길이를 입력한 다음 조정을 다시 수행합니다("설정 단계, 최소 조정 수행 - 최대 조정 수행" 참조).



도면 37: 케이블 프로브 단축

- A 중력추 - 케이블 ϕ 4 mm
 B 중력추 - ϕ 2 mm 케이블
 C 중심추 - 케이블 ϕ 2 mm
 1 나사 핀
 2 링 나사용 나사산 M8
 3 고정 나사 - 중심추

10.7 소프트웨어 업데이트

기기 소프트웨어를 업데이트하려면 다음 구성요소가 필요합니다:

- 장치
- 전압 공급
- 인터페이스 어댑터 VEGACONNECT
- PACTware이 있는 PC
- 장치의 최신 소프트웨어(파일 형태)

현재 장치 소프트웨어와 진행방식에 대한 자세한 정보는 www.vega.com의 다운로드 메뉴에서 찾을 수 있습니다.

설치 정보는 다운로드 파일에 포함되어 있습니다.



조심:

승인된 장치는 특정한 소프트웨어 버전에만 유효할 수 있습니다. 그러므로 소프트웨어 업데이트 시 승인이 유효한지 확인하십시오.

상세한 정보는 다운로드 메뉴 www.vega.com에서 확인할 수 있습니다.

10.8 수리 시 진행 방법

수리 시 실행방식에 대한 자세한 정보는 본사 홈페이지에서 찾을 수 있습니다.

별도의 확인 없이 신속하게 수리를 수행할 수 있도록 장치 데이터를 사용하여 기기 반송 양식을 생성하십시오.

이를 위해 다음사항이 필요합니다:

- 장치의 일련번호
- 오류에 관한 간단한 설명
- 필요한 경우 매질에 관한 정보

생성된 기기 반송 양식 인쇄.

기기를 세척하고 파손되지 않도록 포장합니다.

인쇄한 기기 반송 양식 및 필요한 경우 물질안전보건자료를 기기와 함께 보내십시오.

반송 주소는 생성된 기기 반송 양식에서 찾을 수 있습니다.

11 분해

11.1 분해 단계

기기를 분해하려면 "장착" 및 "전압 공급장치에 연결" 장의 단계를 역순으로 수행하십시오.



경고:

분해 시 용기나 파이프관의 공정 조건에 유의하십시오. 고압이나 고온 뿐만 아니라 부식성 또는 독성 매질로 인한 부상의 위험이 있습니다. 적절한 보호 조치를 통해 이를 방지하십시오.

11.2 폐기



기기를 전문 재활용 업체로 보내고, 지역의 재활용 수집 장소를 사용하지 마십시오.

기기에서 제거할 수 있는 경우 사용한 배터리를 제거하고 이를 분리 수거하십시오.

폐기할 기기에 개인정보가 저장되어 있는 경우, 폐기하기 전에 이를 삭제하십시오.

만약 전문적으로 폐기할 수 있는 방법이 없다면, 본사에 회수와 처분에 대해 문의해 주십시오.

12 인증서와 허가

12.1 Ex 분야용 허가

장치 혹은 장치의 시리즈에 폭발 위험 구역에서 사용을 위해 허가된 버전이 있거나 준비 중입니다.

관련 문서는 본사의 홈페이지에서 찾아볼 수 있습니다.

12.2 적합성

기기는 해당 국가별 지침 또는 기술적 규칙의 법적 요건을 충족합니다. 적합한 표시를 통해 적합성을 확인하는 바입니다.

해당 적합성에 관한 설명은 본사 홈페이지에서 찾을 수 있습니다.

12.3 NAMUR 권장사항

NAMUR는 독일내 프로세스 산업의 자동화 기술 이익단체입니다. 발간된 NAMUR 권장사항은 현장 계측에 있어 표준으로 간주됩니다.

본 기기는 다음 NAMUR 권장사항의 요건을 충족합니다:

- NE 21 – 제품의 전자기 호환성
- NE 43 – 측정 변환기의 고장 정보를 위한 시그널 레벨
- NE 53 – 필드 장치와 디스플레이/조작 부품의 호환성
- NE 107 – 필드 장치의 자가 모니터링 및 진단

상세한 내용은 www.namur.de를 참조하십시오.

12.4 환경 관리 시스템

생명의 자연 기반을 보호하는 것은 가장 시급한 과제입니다. 따라서 본사는 기업 환경 보호의 지속적 개선을 목표로 환경 관리 시스템을 도입했습니다. 환경 관리 시스템은 DIN EN ISO 14001에 따라 인증되었습니다.

본 요건을 충족하는데 여러분의 도움이 필요합니다. 본 설명서의 "포장, 운송 및 보관", "폐기" 장의 환경 지침을 준수하십시오.

13 부록

13.1 기술 자료

허가된 기기에 관한 정보

Ex 승인 등을 받은 기기의 경우, 공급 내역에 포함된 해당 안전지침에 나온 기술 자료가 유효합니다. 이는 프로세스 조건이나 전압 공급에 있어 여기에 명시된 자료와 다를 수 있습니다.

모든 승인 문서는 본사의 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다.

일반 자료

316L은 1.4404 또는 1.4435에 해당

재료, 매질 접촉

- 프로세스 피팅 (최대 6 bar 버전)	316L 및 PPS GF 40
- 프로세스 피팅 (최대 40 bar 버전)	304L 및 PCTFE 316L 및 PEEK 합금 C22 (2.4602) 및 PEEK 합금 C276 (2.4819) 및 PEEK 듀플렉스 스틸 (1.4462) 합금 PEEK 합금 400 (2.4360) 및 PTFE
- 장치 측 프로세스 실 (케이블/금속 막대 피드스루)	FKM (SHS FPM 70C3 GLT) FKM (FLUORXP41) FFKM (Kalrez 6375 + Ecolast NH5750) FFKM (Perlast G75B) EPDM (A+P 70.10-02) 실리콘 FEP 코팅 (A+P FEP-O-SEAL) ¹⁾
- 장치 측 프로세스 실 (암모니아 등 휘발성 물질용)	316 L 및 합금 C22(2.4602)가 포함된 봉규산 유리 GPC 540 ²⁾
- 프로세스 실링	현장 (스레드가 있는 기기의 경우: Klingersil C-4400 포함)
- 금속 막대: ø 8 mm (0.315 인치)	316L, 합금 C22 (2.4602), 304L, 합금 C276 (2.4819), 듀플렉스 스틸 (1.4462)
- 금속 막대: ø 12 mm (0.472 인치)	316L, 합금 C22 (2.4602), 합금 400 (2.4360)
- 케이블: ø 2 mm (0.079 인치)	316 (1.4401), 합금 C276 (2.4819), 합금 400 (2.4360), 듀플렉스 스틸 (1.4462)
- 케이블: ø 4 mm (0.157 인치)	316 (1.4401), 합금 C22 (2.4602), PFA
- 내부 도체 (케이블까지)	316L
- 중력추 (옵션)	316L
- 중심추 (옵션)	316L

재료, 매질 비접촉

- 플라스틱 하우징	플라스틱 PBT(폴리에스터)
- 알루미늄 다이캐스팅 하우징	알루미늄 다이캐스팅 AISI10Mg, 파우더 코팅(기본: 폴리에스터)
- 스테인리스 스틸 하우징 (정밀 주조)	316L Norsok 6C에 따라 노볼락 에폭시를 사용한 부식 방지 코팅 (옵션)

¹⁾ > 150 °C (> 302 °F)인 과열 증기 사용에는 적합하지 않습니다. 이러한 경우 세라믹 흑연 실링이 있는 기기를 사용하십시오.

²⁾ 과열 증기 사용에는 적합하지 않습니다.

- 스테인리스 스틸 하우징 (전해 연마)	316L
- 온도 어댑터	316L
- Second Line of Defense (옵션)	316 L 및 합금 C22(2.4602)가 포함된 봉규산 유리 GPC 540
- 하우징과 하우징 커버 사이의 실링	실리콘 SI 850 R
- 하우징 커버 검사창(옵션)	플라스틱 하우징: 폴리카보네이트 (UL746-C 등재) 금속 하우징: 유리
- 접지단자	316L
- 케이블 글랜드	PA, 스테인리스 스틸, 황동
- 실링, 케이블 글랜드	NBR
- 잠금 플러그, 케이블 글랜드	PA
- 연결 케이블 IP66/IP68 (1 bar)	PE (알루미늄 하우징 및 스테인리스 스틸 하우징 조합에만 해당, 정밀 주조)

Second Line of Defense (옵션)

- 2차 방어선(SLOD)은 두 번째 프로세스 분리 단계로, 하우징 하단에 있는 가스방지 피드의 형태로 매질이 하우징에 침투하는 것을 방지합니다.

- 캐리어 물질	316L
- 유리 밀봉	봉규산유리 GPC 540
- 접점	합금 C22 (2.4602)
- 헬륨 누출율	$< 10^{-6}$ mbar l/s
- 압력 저항	센서의 공정 압력 참조
전도성 연결	접지단자, 프로세스 피팅 및 측정 프로브 사이
길이 - 연결 케이블 - 보호 등급 IP66/IP68 장치 (1 bar)	max. 300 m (984 ft)

프로세스 피팅

- 파이프 스레드, 원통형(ISO 228 T1)	G¾, G1, G1½ (DIN 3852-A)
- 파이프 스레드, 원뿔형(ASME B1.20.1)	¾ NPT, 1 NPT, 1½ NPT
- 플랜지	DIN DN 25부터, ASME 1"부터

무게

- 기기 중량 (프로세스 피팅에 따라 다름)	약 0.8 ... 8 kg (0.176 ... 17.64 lbs)
- 금속 막대: ø 8 mm (0.315 인치)	약 400 g/m (4.3 oz/ft)
- 금속 막대: ø 12 mm (0.472 인치)	약 900 g/m (9.68 oz/ft)
- 케이블: ø 2 mm (0.079 인치)	약 16 g/m (0.17 oz/ft)
- 케이블: ø 4 mm (0.157 인치)	약 60 g/m (0.65 oz/ft)
- ø 2 mm (0.079 인치) 케이블용 중력추	100 g (3.22 oz)
- ø 4 mm (0.157 인치) 케이블용 중력추	200 g (6.43 oz)
- 중심 추 (ø 40 mm (1.575 인치))	180 g (5.79 oz)
- 중심 추 (ø 45 mm (1.772 인치))	250 g (8.04 oz)
- 중심 추 (ø 75 mm (2.953 인치))	825 g (26.52 oz)
- 중심추 (ø 95 mm (3.74 인치))	1050 g (33.76 oz)

측정 프로브 길이 L (셀 표면부터)

- 금속 막대: ø 8 mm (0.315 인치)	최대 6 m (19.69 ft)
- 금속 막대: ø 12 mm (0.472 인치)	최대 6 m (19.69 ft)

13 부록

- 절단 정확도 - 금속 막대	±(1 mm + 막대 길이의 0.05 %)
- 케이블: ø 2 mm (0.079 인치)	75 m (246.1 ft)까지
- 케이블: ø 4 mm (0.157 인치)	75 m (246 ft) 까지
- 절단 정확도 - 케이블	±(2 mm + 케이블 길이의 0.05 %)

측면 하중

- 금속 막대: ø 8 mm (0.315 인치)	10 Nm (7.38 lbf ft)
- 금속 막대: ø 12 mm (0.472 인치)	30 Nm (22.13 lbf ft)

최대 인장 하중

- 케이블: ø 2 mm (0.079 인치) - 316 (1.4401)	1.5 KN (337 lbf)
- 케이블: ø 2 mm (0.079 인치) - 합금 C276 (2.4819)	1.0 KN (225 lbf)
- 케이블: ø 2 mm (0.079 인치) - 합금 400 (2.4360)	0.6 KN (135 lbf)
- 케이블: ø 4 mm (0.157 인치)	2.5 KN (562 lbf)

중력추의 나사산, 예: 아이볼트용 (케이블 버전) M 8

교체 가능한 케이블 또는 로드 프로브용 고정 토크 (프로세스 피팅에서)

- 케이블: ø 2 mm (0.079 인치)	6 Nm (4.43 lbf ft)
- 케이블: ø 4 mm (0.157 인치)	6 Nm (4.43 lbf ft)
- 금속 막대: ø 8 mm (0.315 인치)	6 Nm (4.43 lbf ft)
- 금속 막대: ø 12 mm (0.472 인치)	10 Nm (7.38 lbf ft)

NPT 케이블 글랜드 및 전도관용 고정 토크

- 플라스틱 하우징	최대 10 Nm (7.376 lbf ft)
- 알루미늄/스테인리스 스틸 하우징	최대 50 Nm (36.88 lbf ft)

입력 변수

측정 변수	액체의 레벨
-------	--------

매질의 최소 유전율

- 케이블 프로브 유전상수	≥ 1.6
- 로드 프로브 유전상수	≥ 1.6

출력 변수

출력 신호	4 ... 20 mA/HART
출력 신호의 범위	3,8 ... 20,5 mA/HART (공장 설정)
충족된 HART 사양	7.0
제조사 ID, 기기 ID, 기기 버전에 관한 정보	HART Communication Foundation의 웹사이트를 참조하십시오.
신호 해상도	0.3 µA
불량신호, 전류 출력 (설정 가능)	마지막 유효 판독값, ≥ 21 mA, ≤ 3.6 mA 장치에서 드물게 발생하는 하드웨어 오류 가능성을 찾으려면 두 오류값(≥ 21 mA, ≤ 3.6 mA)을 모두 모니터링하는 것이 좋습니다
최대 출력 전류	21.5 mA
시동 전류	
- for 5 ms 스위치온 이후	≤ 10 mA
- 부팅 시간용	≤ 3.6 mA
부하	전압 공급 시 부하 참조
댐핑 (입력 변수의 63 %), 설정 가능	0 ... 999 s

HART 7에 따른 HART 출력값 (공장 설정)³⁾

- 1차 HART 수치(PV)	선형화된 레벨 백분율 값
- 2차 HART 수치(SV)	레벨까지 거리
- 3차 HART 수치(TV)	레벨 측정 신뢰성
- 4차 HART 수치(QV)	전자장치 온도

표시값 - 디스플레이 및 조정 모듈⁴⁾

- 표시값 1	충입 높이 - 레벨
- 표시값 2	전자장치 온도
측정 해상도, 디지털	< 1 mm (0.039 in)

출력 변수 - 추가 전류 출력

작동전압에 대한 상세 정보는 전압 공급 참조

출력 신호	4 ... 20 mA (수동)
출력 신호의 범위	3,8 ... 20,5 mA (공장 설정)
신호 해상도	0.3 µA
불량신호, 전류 출력 (설정 가능)	마지막 유효 판독값, $\geq 21 \text{ mA}$, $\leq 3.6 \text{ mA}$ 장치에서 드물게 발생하는 하드웨어 오류 가능성을 찾으려면 두 오류값($\geq 21 \text{ mA}$, $\leq 3.6 \text{ mA}$)을 모두 모니터링하는 것이 좋습니다
최대 출력 전류	21.5 mA
시동 전류	
- for 20 ms 스위치온 이후	$\leq 10 \text{ mA}$
- 부팅 시간용	$\leq 3.6 \text{ mA}$
부하	부하 저항은 전압 공급 참조
댐핑 (입력 변수의 63 %), 설정 가능	0 ... 999 s
표시값 - 디스플레이 및 조정 모듈 ⁵⁾	
- 표시값 1	충입 높이 - 레벨
- 표시값 2	전자장치 온도
측정 해상도, 디지털	< 1 mm (0.039 in)

측정 정확성 (DIN EN 60770-1 의거)

DIN EN 61298-1에 의거한 프로세스의 기준 조건

- 온도	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- 상대 습도	45 ... 75 %
- 기압	+860 ... +1060 mbar/+86 ... +106 kPa (+12.5 ... +15.4 psig)
장착 기준 조건	
- 설치물과의 최소 간격	> 500 mm (19.69 in)
- 용기	금속, $\varnothing 1 \text{ m}$ (3.281 ft), 중앙 장착, 용기 천장과 같은 높이로 프로 세스 피팅 정렬
- 매질	물/오일 (유전상수 ~ 2.0) ⁶⁾

³⁾ 출력값은 임의로 배정될 수 있습니다.

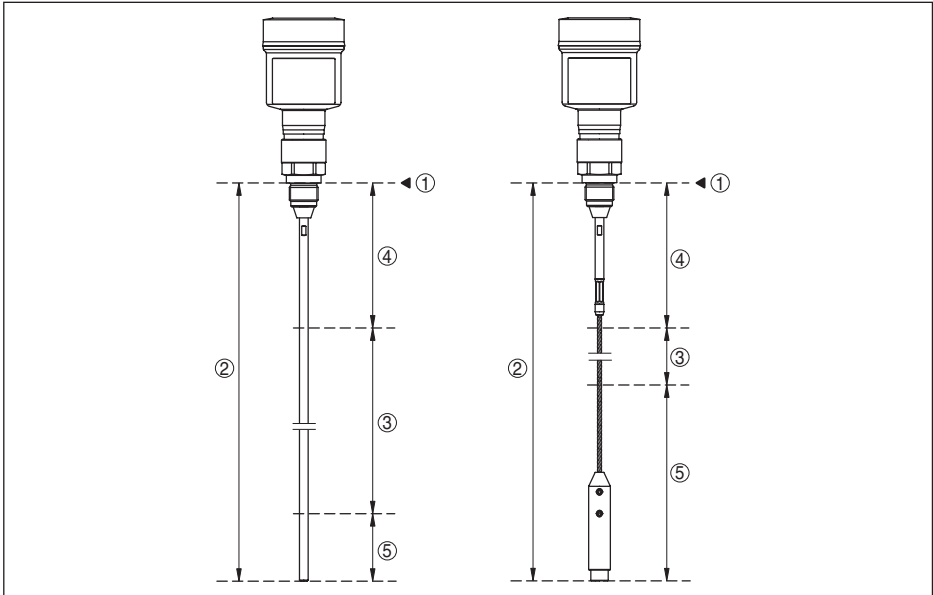
⁴⁾ 표시값은 임의로 배정될 수 있습니다.

⁵⁾ 표시값은 임의로 배정될 수 있습니다.

⁶⁾ 인터페이스 측정 시 = 2.0.

- 설치
센서 매개변수 조정

프로브 끝이 용기 바닥을 건드리지 않음
불량 신호억제 기능을 수행하지 않습니다



도면. 38: 측정범위 - VEGAFLEX 81

- 1 기준면
- 2 프로브 길이 L
- 3 측정범위 (공장 조정은 물 속에서의 측정범위입니다)
- 4 상부 불감대 (다음 다이어그램 참조 - 회색 표시된 영역)
- 5 하부 불감대 (다음 다이어그램 참조 - 회색 표시된 영역)

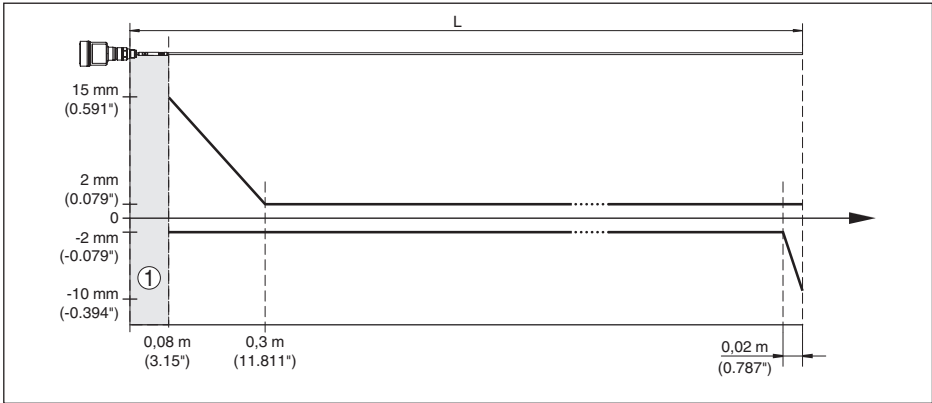
일반적 측정 편차 - 인터페이스 측정 $\pm 5 \text{ mm (0.197 in)}$

일반적 측정 편차 - 인터페이스 측정 총 레벨 다음 다이어그램 참조

일반적 측정 편차 - 레벨 측정⁷⁾⁸⁾ 다음 다이어그램 참조

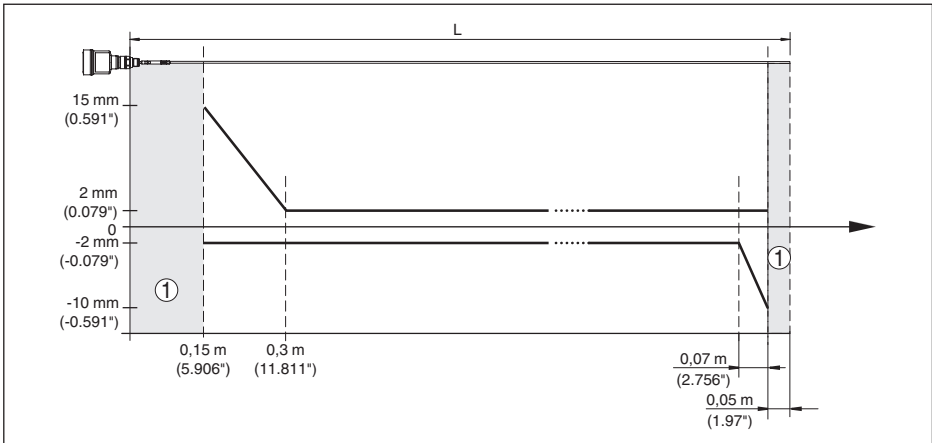
⁷⁾ 장착 조건에 따라 편차가 발생할 수 있으며, 조정을 맞추거나 DTM 서비스 모드에서 측정값 오프셋 변경을 통해 이를 해결할 수 있습니다.

⁸⁾ 불량 신호억제제를 통해 불감대를 최적화할 수 있습니다.



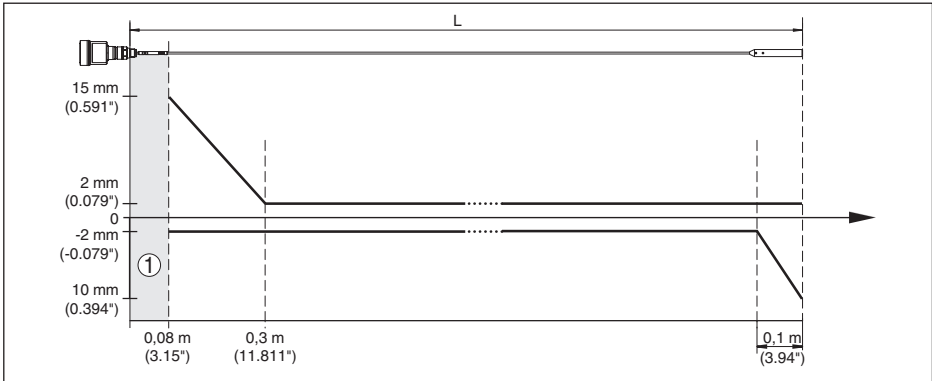
도면. 39: 매질이 물인 경우 금속 막대 버전의 측정 편차 VEGAFLEX 81

- 1 불감대 (이 범위에서는 측정이 불가능합니다)
L 프로브 길이



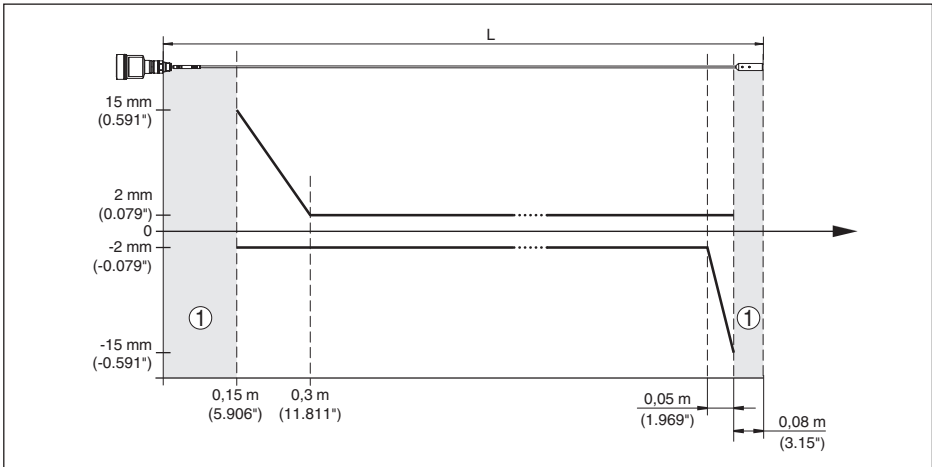
도면. 40: 매질이 오일인 경우 금속 막대 버전의 측정 편차 VEGAFLEX 81

- 1 불감대 (이 범위에서는 측정이 불가능합니다)
L 프로브 길이



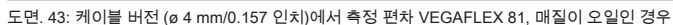
도면. 41: 매질이 물인 경우 케이블 버전의 측정 편차 VEGAFLEX 81

- 1 불감대 (이 범위에서는 측정이 불가능합니다)
중심추를 사용하는 경우 중심추의 상단 모서리까지만 측정할 수 있습니다.
L 프로브 길이



도면. 42: 케이블 버전(ø 2 mm/0.079 인치)에서 측정 편차 VEGAFLEX 81, 매질이 오일인 경우

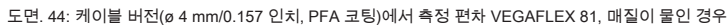
- 1 불감대 (이 범위에서는 측정이 불가능합니다)
중심추를 사용하는 경우 중심추의 상단 모서리까지만 측정할 수 있습니다.
L 프로브 길이



- 1 불감대 (이 범위에서는 측정이 불가능합니다)
L 중심추를 사용하는 경우 중심추의 상단 모서리까지만 측정할 수 있습니다.
프로브 길이

측정 편차 (케이블 - PFA 코팅)

측정 프로브 길이 6 m 이상 = 측정 프로브 길이의 0.5 %



- 1 불감대 (이 범위에서는 측정이 불가능합니다)
L 프로브 길이

기체상	온도	압력		
		1 bar (14.5 psig)	10 bar (145 psig)	50 bar (725 psig)
공기	20 °C (68 °F)	0 %	0.22 %	1.2 %
	200 °C (392 °F)	-0.01 %	0.13 %	0.74 %
	400 °C (752 °F)	-0.02 %	0.08 %	0.52 %
수소	20 °C (68 °F)	-0.01 %	0.1 %	0.61 %
	200 °C (392 °F)	-0.02 %	0.05 %	0.37 %
	400 °C (752 °F)	-0.02 %	0.03 %	0.25 %
수증기(포화 증기)	100 °C (212 °F)	0.26 %	-	-
	150 °C (302 °F)	0.17 %	2.1 %	-

측정 특성 및 성능 데이터

측정 사이클	< 500 ms
대기 시간 ¹⁰⁾	≤ 3 s
최대 충전/비우기 속도	1 m/min 유전상수가 높은 매질(> 10)의 경우 최대 5 m/min.

주변 조건

주변 온도, 저장 온도 및 운송 온도	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
----------------------	----------------------------------

프로세스 조건

공정 조건에 관해 또한 타입 표지판에 표시된 정보를 준수해야 합니다. 각각 최저치가 적용됩니다.

지정된 압력 및 온도 범위에서 공정 조건으로 인한 측정 오류는 < 1 %입니다.

공정 압력

- PPS GF 40과 프로세스 연결 -1 ... +6 bar/-100 ... +600 kPa (-14.5 ... +87 psig), 프로세스 피팅에 따라 다름
- PEEK과 프로세스 연결 -1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig), 프로세스 피팅에 따라 다름
- 봉규산 유리 피드스루 버튼 -1 ... +100 bar/-100 ... +10000 kPa (-14.5 ... +1450 psig), 프로세스 피팅에 따라 다름

플랜지 정격 압력 단계에서 용기 압력

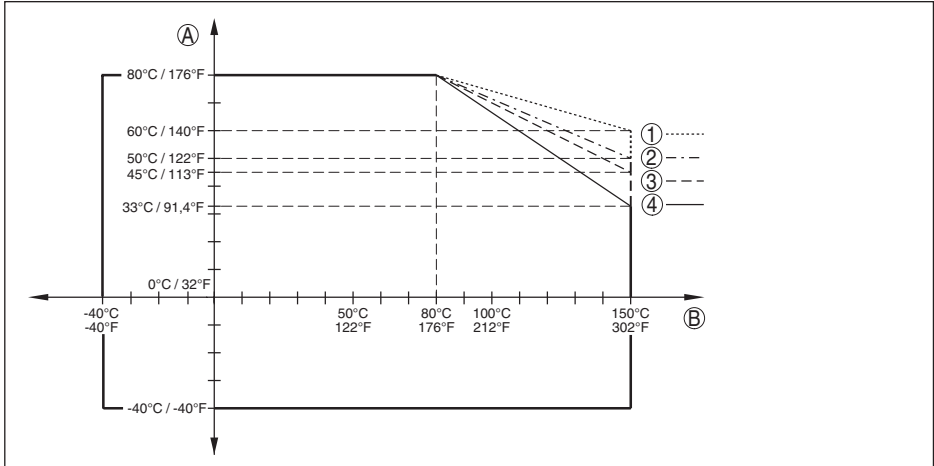
추가 설명서 "DIN-EN-ASME-JIS에 따른 플랜지" 참조

공정 온도 (나사산 온도 또는 플랜지 온도)

- PPS GF 40 -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- FKM (SHS FPM 70C3 GLT) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- FKM (FLUORXP41) -15 ... +150 °C (+5 ... +302 °F)
- EPDM (A+P 70.10-02) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- 실리콘 FEP 코팅 (A+P FEP-O-SEAL) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) - 온도 어댑터 있음 -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
- FFKM (Ecolast NH575) -15 ... +150 °C (+5 ... +302 °F)
- FFKM (Ecolast NH575) - mit Temperatur-zwischenstück -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)

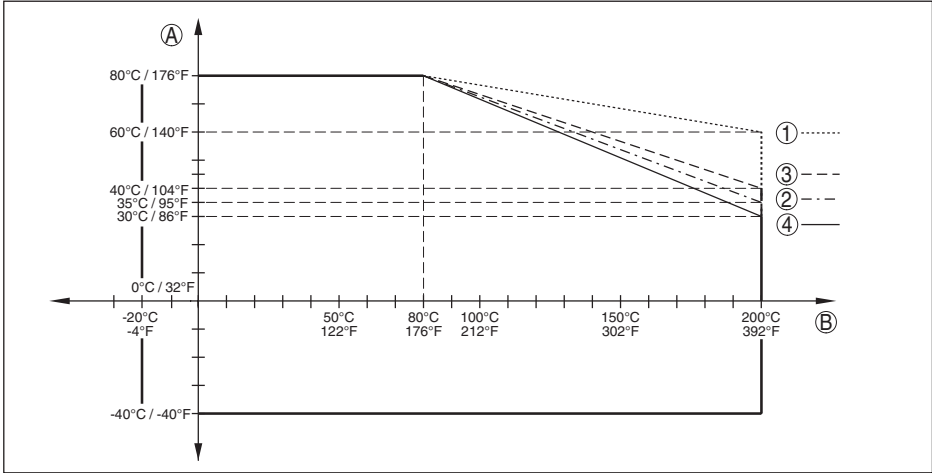
¹⁰⁾ 액체 사용 시 최대 0.5m, 분체 사용 시 최대 2m까지 측정 거리를 크게 변화시킨 후, 출력 신호가 처음 지속값의 90%가 될 때까지의 시간 (IEC 61298-2).

- FFKM (Perlast G 75 B) -15 ... +200 °C (+5 ... +392 °F)
- FFKM (Perlast G 75 B) - mit Temperatur- zwischenstück -15 ... +200 °C (+5 ... +392 °F)
- 부식 방지 코팅 버전 - Norsok 6C에 따른 노 플랜지 표면에서 -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
볼락 에폭시 (옵션)



도면. 46: 주변 온도 - 공정 온도, 일반 버전

- A 주변 온도
 B 공정 온도 (밀봉재에 따라 다름)
 1 알루미늄 하우징
 2 플라스틱 하우징
 3 스테인리스 스틸 하우징 (정밀 주조)
 4 스테인리스 스틸 하우징 (전해 연마)



도면. 47: 주변 온도 - 공정 온도, 온도 어댑터 장착 버전

- A 주변 온도
B 공정 온도 (밀봉재에 따라 다름)
1 알루미늄 하우징
2 폴리에틸렌 하우징
3 스테인리스 스틸 하우징 (정밀 주조)
4 스테인리스 스틸 하우징 (전해 연마)

진동 저항

- 로드 프로브

막대 길이 50 cm(19.69 인치)에서 EN 60068-2-6(공명 진동)에 따라 5 ... 200 Hz에서 1 g

충격 강도

- 로드 프로브

막대 길이 50 cm(19.69 인치)에서 EN 60068-2-27(기계적 충격)에 따라 25 g, 6 ms

전기역학 데이터 - IP66/IP67 및 IP66/IP68 (0.2 bar) 버전

케이블 글랜드의 옵션

- 케이블 엔트리 M20 x 1.5; ½ NPT
- 케이블 글랜드 M20 x 1.5; ½ NPT (케이블 ø은 아래 도표 참조)
- 블라인드 플러그 M20 x 1.5; ½ NPT
- 마개 캡 ½ NPT

재료, 케이블 글랜드	재료, 실링 인서트	케이블 직경				
		4.5 ... 8.5 mm	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA	NBR	-	✓	✓	-	✓
황동, 니켈 도금	NBR	✓	✓	✓	-	-
스테인리스 스틸	NBR	-	✓	✓	-	✓

와이어 단면(스프링 장착 터미널)

- 단선 와이어, 연선 와이어 0.2 ... 2.5 mm² (AWG 24 ... 14)
- 페룰이 있는 연선 와이어 0.2 ... 1.5 mm² (AWG 24 ... 16)

통합된 시계

날짜 형식	일, 월, 연도
시간 형식	12 h/24 h
시간대, 공장 세팅	CET
최대 속도 편차	1.5 min/연당

추가 출력 변수 - 전자장치 온도

범위	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
해상도	< 0.1 K
측정 오차	± 3 K
온도치 가용성	
- 디스플레이	디스플레이 및 조정 모듈을 통해
- 출력	각각의 출력 신호를 통해

전압 공급

작동전압 U_B	9.6 ... 35 V DC
조명이 켜진 상태에서 작동전압 U_B	16 ... 35 V DC
역극성 보호	통합됨
허용된 잔여 리플	
- $9.6 \text{ V} < U_B < 18 \text{ V}$ 용	$\leq 0.7 \text{ V}_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
- $18 \text{ V} < U_B < 36 \text{ V}$ 용	$\leq 1 \text{ V}_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
부하 저항	
- 계산	$(U_B - U_{\text{min}})/0.022 \text{ A}$
- 예 - $U_B = 24 \text{ V DC}$	$(24 \text{ V} - 9.6 \text{ V})/0.022 \text{ A} = 655 \Omega$

기기의 잠재적 연결 및 전기적 분리 조치

전자장치	플로팅
갈바닉 절연	
- 전자장치와 금속 장치 부품 사이	기준전압 500 V AC
전도성 연결	접지단자와 금속성 프로세스 피팅 사이

전기적 보호 조치

하우징 재료	버전	IEC 60529에 따른 보호등급	NEMA에 따른 보호등급
플라스틱	싱글챔버	IP66/IP67	Type 4X
	더블챔버	IP66/IP67	Type 4X
알루미늄	싱글챔버	IP66/IP68 (0.2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P
	더블챔버	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (0.2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P Type 6P
스테인리스 스틸 (전해 연마)	싱글챔버	IP66/IP68 (0.2 bar)	Type 6P

하우징 재료	버전	IEC 60529에 따른 보호등급	NEMA에 따른 보호등급
스테인리스 스틸 (정밀 주조)	싱글 챔버	IP66/IP68 (0.2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P Type 6P
	더블 챔버	IP66/IP67 IP66/IP68 (0.2 bar)	Type 4X Type 6P

전원 공급 장치의 연결

과전압 범주 III의 네트워크

사용 해발 고도

- 기본값 2000 m (6562 ft)까지
- 과전압 보호장치 연결 경우 5000 m (16404 ft)까지

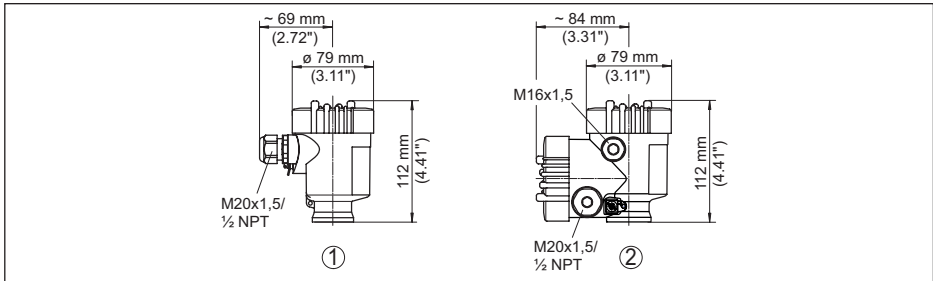
오염도 (충족된 하우징 보호장치가 있는 경우) 4

보호 등급 (IEC 61010-1) III

13.2 크기

다음 치수 도면은 가능한 버전의 한 컷아웃만을 나타냅니다. 자세한 치수 도면은 www.vega.com/downloads 및 "도면"에서 다운로드할 수 있습니다.

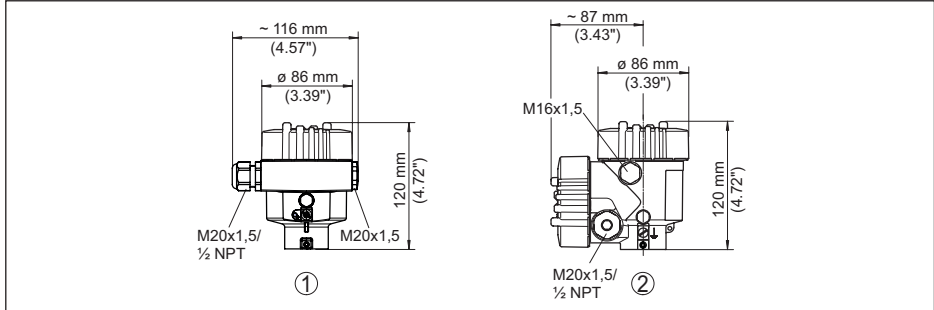
보호 등급 IP66/IP67의 플라스틱 하우징



도면. 48: 보호 등급 IP66/IP67의 하우징 버전 (설치된 디스플레이 및 조정 모듈을 통해 하우징 높이가 9mm/0.35인치 올라갑니다.)

- 1 플라스틱 싱글 챔버
- 2 플라스틱 더블 챔버

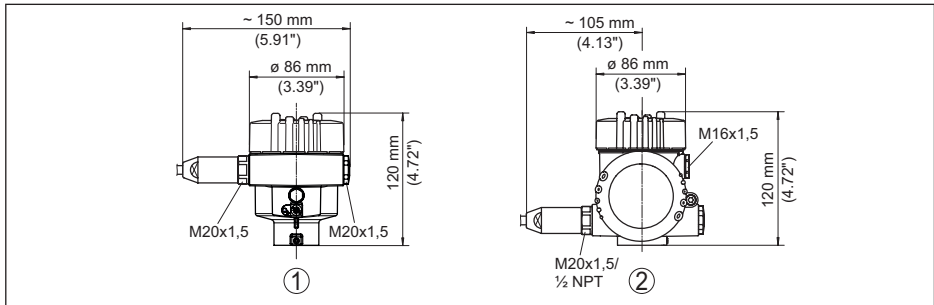
보호 등급 IP66/IP68(0.2 bar)의 알루미늄 하우징



도면. 49: 보호 등급 IP66/IP68(0.2 bar)의 하우징 버전 (설치된 디스플레이 및 조정 모듈을 통해 하우징 높이가 18mm/0.71인치 올라 갑니다.)

- 1 알루미늄 싱글챔버
- 2 알루미늄 더블챔버

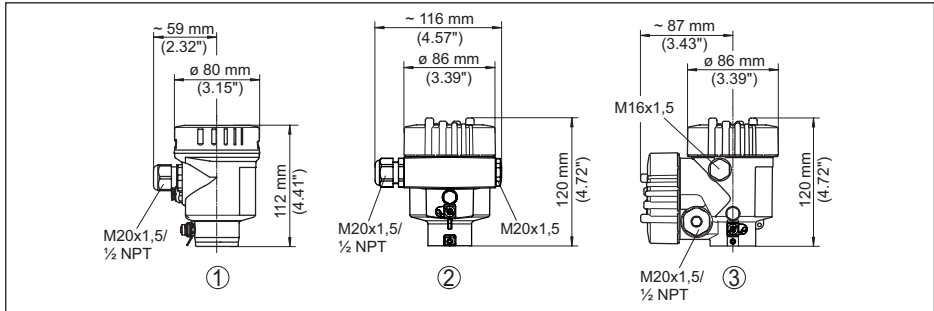
보호 등급 IP66/IP68 (1 bar) 의 알루미늄 하우징



도면. 50: 보호 등급 IP66/IP68(1 bar)의 하우징 버전 (설치된 디스플레이 및 조정 모듈을 통해 하우징 높이가 18mm/0.71인치 올라 갑니다.)

- 1 알루미늄 싱글챔버
- 2 알루미늄 더블챔버

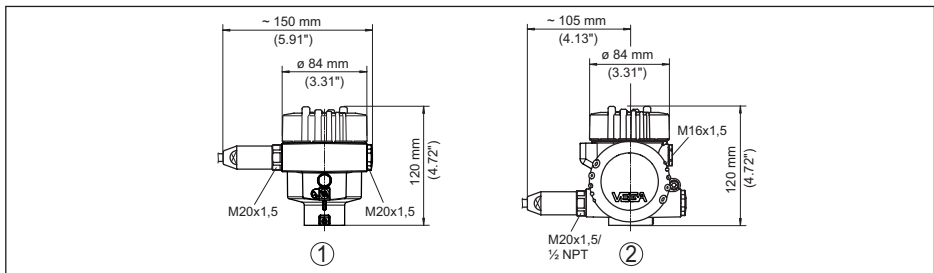
보호 등급 IP66/IP68(0.2 bar)의 스테인리스 스틸 하우징



도면. 51: 보호 등급 IP66/IP68(0.2 bar)의 하우징 버전 (설치된 디스플레이 및 조정 모듈을 통해 하우징 높이가 18mm/0.71인치 올라 갑니다.)

- 1 스테인리스 스틸 싱글챔버(전자 연바)
- 2 스테인리스 스틸 싱글챔버(정밀 주조)
- 3 스테인리스 스틸 더블챔버 (정밀 주조)

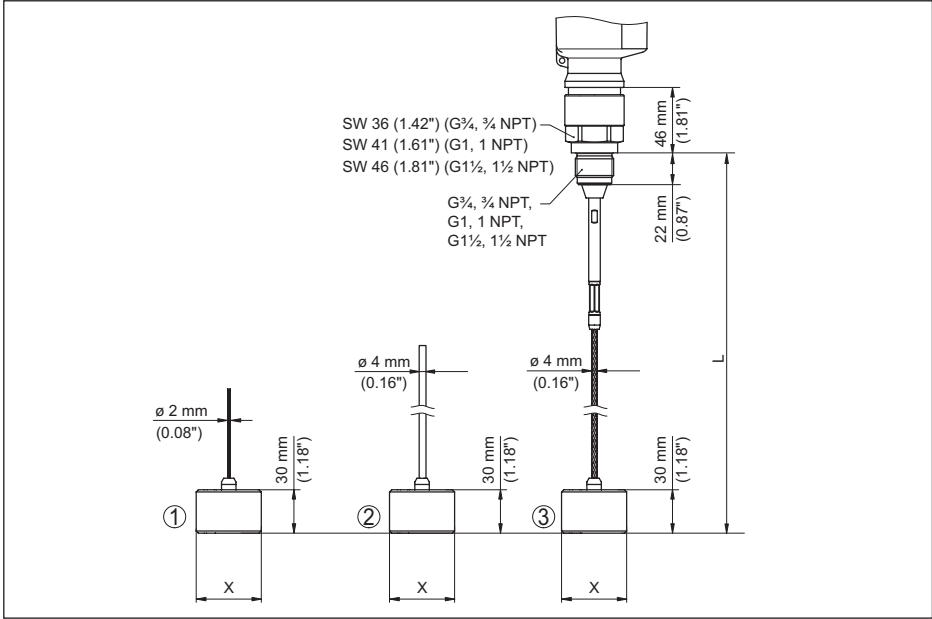
보호 등급 IP66/IP68 (1 bar) 의 스테인리스 스틸 하우징



도면. 52: 보호 등급 IP66/IP68(1 bar)의 하우징 버전 (설치된 디스플레이 및 조정 모듈을 통해 하우징 높이가 18mm/0.71인치 올라 갑니다.)

- 1 스테인리스 스틸 싱글챔버(정밀 주조)
- 2 스테인리스 스틸 더블챔버 (정밀 주조)

VEGAFLEX 81, 중심추가 있는 케이블 버전



도면. 54: VEGAFLEX 81, 제품 버전

L 센서 길이, "기술 자료" 챕터 참조

x ø 40 mm (1.57 in)

ø 45 mm (1.77 in)

ø 75 mm (2.95 in)

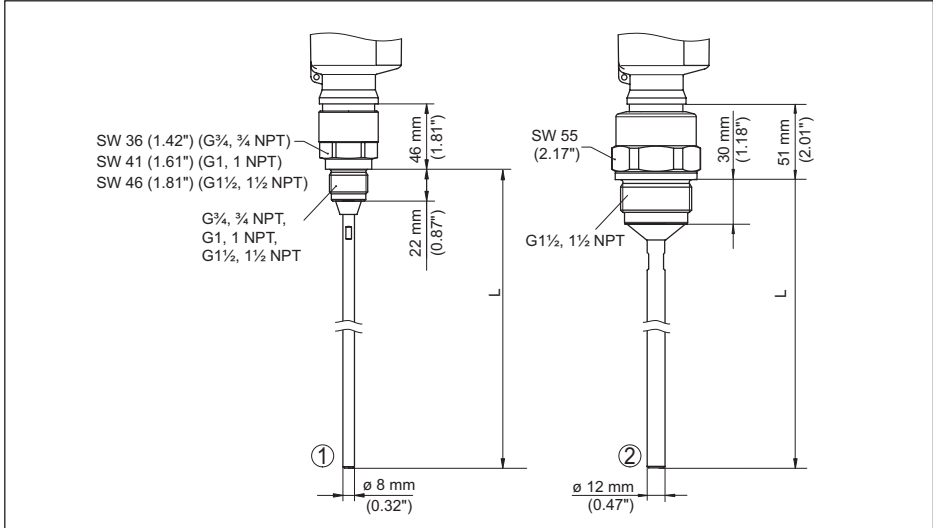
ø 95 mm (3.74 in)

1 중심추가 있는 ø 2 mm (0.079 인치) 케이블 버전 ("중심 배치" 추가 지침서 참조)

2 PFA 코팅된 중심추가 있는 ø 4 mm (0.157 인치) 케이블 버전 ("중심 배치" 추가 지침서 참조)

3 중심추가 있는 ø 4 mm (0.157 인치) 케이블 버전 ("중심 배치" 추가 지침서 참조)

VEGAFLEX 81, 금속 막대 버전



도면. 55: VEGAFLEX 81, 제품 버전

L 센서 길이, "기술 자료" 챕터 참조

1 ø 8 mm (0.315 인치) 금속 막대 버전

2 ø 12 mm (0.472 인치) 금속 막대 버전

13.3 산업 재산권

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com>。

13.4 상표

사용된 모든 상표, 상명 및 회사명은 각 합법적 소유자/저작권자의 재산입니다.

INDEX

Symbole

간단한 셋업 28
고장 해결 56
곡선 표시
- 예코 커브 37
공장 보정 일자 43
기기 상태 36
기능 원리 6
기체상 30
날짜/시간 38
단위 29
댐핑 32
리셋 38
매질 유형 29
문서 6
버튼 기능 26
보정 일자 43
불량신호 억제 33
비례값 측정값 41, 42
사용 분야 6
서비스 핫라인 58
선형화 32
설정의 예코 커브 37
센서 설정 복사하기 40
센서 특성 43
수리 60
시뮬레이션 37
언어 35
에러 코드 55
예코 커브 메모리 52
예비부품
- 고정 장치 10
- 막대 구성품 9
- 바이패스 9
- 스페이서 9
유입하는 매질 13
유형 라벨 6
응용 29, 30
일렉트로닉 파트 - 더블 챔버 하우징 21
일련번호 6
전기 연결 19, 20
전류 출력 42
전류 출력 2 34
전류 출력 모드 33
전류 출력 - 조정 42
전류 출력 - 최소/최대 33
전류 출력 - 크기 42
전자장치 및 연결장치 공간 21
접지 19
정보 판독 43
조립 위치 12
조명 35
조정
- 최대 조정 30, 31
- 최소 조정 31
조정 시스템 26
조정 잡기 34

주 메뉴 28
초기값 38
측정값 메모리 52
측정값 표시 35
측정 신뢰성 36
측정 오차 56
측정 포인트 명칭 28
특수 매개변수 43
표시 형식 35
프로브 길이 29
프로브 유형 42
피크값 36

E

EDD (Enhanced Device Description) 51

H

HART 주소 42

N

NAMUR NE 107 53
- Failure 53
- Maintenance 55
- Out of specification 55

Q

QR 코드 6

Printing date:

VEGA

센서와 평가 시스템의 공급 내역, 사용법, 사용 및 작동 조건에 관한 내용은 인쇄 시점의 정보입니다.
변경 가능

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2024

41824-KO-240925

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
독일
전화 +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com

www.vega.com