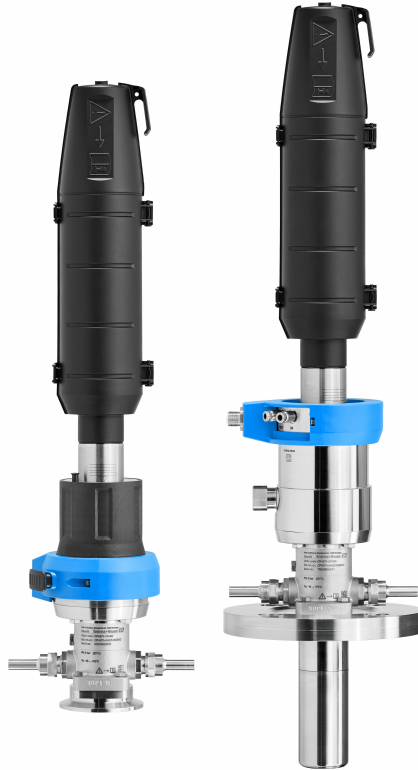


# 사용 설명서

## Cleanfit CPA871

상하수 처리 산업, 화학 산업 및 중공업을 위한 유  
연한 리트랙터블 프로세스 어셈블리





# 목차









<b>1 문서 정보</b> .....	<b>4</b>	<b>11 기술 자료</b> .....	<b>77</b>
1.1 안전 정보 .....	4	11.1 설치 .....	77
1.2 기호 .....	4	11.2 환경 .....	77
<b>2 기본 안전 지침</b> .....	<b>5</b>	11.3 프로세스 .....	78
2.1 작업자 요건 .....	5	11.4 기계적 구조 .....	83
2.2 용도 .....	5	<b>표제어 색인</b> .....	<b>85</b>
2.3 작업장 안전 .....	5		
2.4 작동 안전 .....	6		
2.5 제품 안전 .....	6		
<b>3 제품 설명</b> .....	<b>7</b>		
3.1 제품 설계 .....	7		
<b>4 입고 승인 및 제품 식별</b> .....	<b>10</b>		
4.1 입고 승인 .....	10		
4.2 제품 구성 .....	10		
4.3 제품 식별 .....	10		
<b>5 설치</b> .....	<b>11</b>		
5.1 설치 요건 .....	11		
5.2 어셈블리 설치 .....	20		
5.3 설치 후 점검 .....	41		
<b>6 시운전</b> .....	<b>41</b>		
6.1 준비 .....	41		
<b>7 작동</b> .....	<b>42</b>		
7.1 프로세스 조건에 맞춰 어셈블리 조정 ..	42		
<b>8 유지보수</b> .....	<b>46</b>		
8.1 유지보수 일정 .....	46		
8.2 유지보수 작업 .....	47		
<b>9 수리</b> .....	<b>68</b>		
9.1 일반 정보 .....	68		
9.2 예비 부품 .....	68		
9.3 반납 .....	68		
9.4 폐기 .....	68		
<b>10 액세서리</b> .....	<b>69</b>		
10.1 계기별 액세서리 .....	71		
10.2 서비스별 액세서리 .....	75		
10.3 린스 연결부의 설치 소재 .....	76		

# 1 문서 정보



## 1.1 안전 정보

정보 구조	의미
<p><b>⚠ 위험</b>  <b>원인(/결과)</b>                      필요 시 준수하지 않을 경우의 결과                      (해당 시)                      ▶ 수정 조치</p>	<p>위험 상황을 알리는 기호입니다.                      이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 <b>발생합니다</b>.</p>
<p><b>⚠ 경고</b>  <b>원인(/결과)</b>                      필요 시 준수하지 않을 경우의 결과                      (해당 시)                      ▶ 수정 조치</p>	<p>위험 상황을 알리는 기호입니다.                      이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 <b>발생할 수 있습니다</b>.</p>
<p><b>⚠ 주의</b>  <b>원인(/결과)</b>                      필요 시 준수하지 않을 경우의 결과                      (해당 시)                      ▶ 수정 조치</p>	<p>위험 상황을 알리는 기호입니다.                      이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다.</p>
<p><b>주의</b>  <b>원인/상황</b>                      필요 시 준수하지 않을 경우의 결과                      (해당 시)                      ▶ 조치/참고</p>	<p>재산 피해가 발생할 수 있는 상황을 알리는 기호입니다.</p>

## 1.2 기호

-  추가 정보, 팁
-  허용
-  권장
-  허용 또는 권장되지 않음
-  계기 설명서 참조
-  페이지 참조
-  그래픽 참조
-  각 단계의 결과


### 1.2.1 계기의 기호

-  계기 설명서 참조
-  이 기호가 있는 제품은 미분류 지자체 폐기물로 폐기하지 말고, 해당 조건에 따라 폐기할 수 있도록 제조사에 반환하십시오.

## 2 기본 안전 지침

### 2.1 작업자 요건

- 측정 시스템의 설치, 시운전, 작동 및 유지보수는 숙련된 기술 인력만 수행할 수 있습니다.
- 기술 인력은 플랜트 오퍼레이터로부터 지정된 작업을 수행하기 위한 허가를 받아야 합니다.
- 전기 연결은 전기 기술자만 수행할 수 있습니다.
- 기술 인력은 이 사용 설명서의 내용을 읽고 숙지해야 하며, 사용 설명서에 명시된 지침을 준수해야 합니다.
- 측정 개소의 오류는 허가 받은 숙련 인력만 수정할 수 있습니다.

 사용 설명서에서 다루지 않는 수리는 제조사 현장이나 서비스 부서에서 직접 수행되어야 합니다.

### 2.2 용도

수동 또는 공압으로 작동 가능한 Cleanfit CPA871 리트랙터블 어셈블리는 용기 및 배관에 센서를 설치할 수 있습니다.

설계상의 특성 덕분에 가압 시스템에서 사용할 수 있습니다(→ 77).

지정된 용도로 사용하지 않으면 사람과 측정 시스템의 안전이 위험에 처할 수 있습니다. 따라서 다른 용도로의 사용이 허용되지 않습니다.

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

#### 2.2.1 방폭 지역 내 사용

Endress+Hauser는 분석용 제품 제조업체로서 공급된 제품이 발화 위험 평가를 거쳤으며 안전한 사용을 위한 아래의 조건을 충족하면 위험 환경에서 사용할 수 있음을 밝힙니다.

- 보호 링에는 정전기가 발생할 수 있으니 청소 시 정전기 방지 천만 사용해야 한다는 문구가 있으며, 이를 준수해야 합니다.
- 유체에 닿는 비전도성 소재 부품으로 구성된 어셈블리를 폭발 위험이 있는 환경에서 사용하면 안 됩니다.
- 압축 공기 공급 장치, 센서 및 리미트 위치 스위치는 위험 환경에서 사용하기 위한 지침과 표준을 준수해야 하고, 보호 등급 라벨이 붙어 있어야 하며, 관련 적용 범위의 요건을 충족해야 합니다. 주변 온도 요건을 준수해야 하며, 제품에 사용되는 리미트 위치 스위치는 이 요건을 준수합니다.
- 압축 공기에 폭발성 공기가 들어 있으면 안 됩니다.
- 센서의 후퇴 및 삽입과 관련된 움직임으로 인해 연결부가 손상되지 않도록 주의하십시오.
- 로컬 등전위화 시스템에 제품이 통합되어야 합니다.
- 제품의 사용 설명서, 특히 안전 사용 방법을 읽고 숙지하여 따라야 합니다.

제품에 보호 등급 라벨이 없어도 됩니다.

### 2.3 작업장 안전

오퍼레이터는 다음 안전 지침을 준수할 책임이 있습니다.

- 설치 가이드라인
- 지역 표준 및 규정

## 2.4 작동 안전

### 전체 측정 포인트의 시운전 전 유의사항:

1. 모든 연결이 올바른지 확인하십시오.
2. 전기 케이블과 호스 연결이 손상되지 않았는지 확인하십시오.

### 손상된 제품의 경우 절차:

1. 손상된 제품을 작동하지 말고 제품이 우발적으로 작동하지 않도록 보호하십시오.
2. 손상된 제품에 고장 라벨을 붙이십시오.

### 작동 중 유의사항:

- ▶ 오류를 수정할 수 없을 경우  
제품 사용을 중단하고 제품이 우발적으로 작동하지 않도록 보호하십시오.

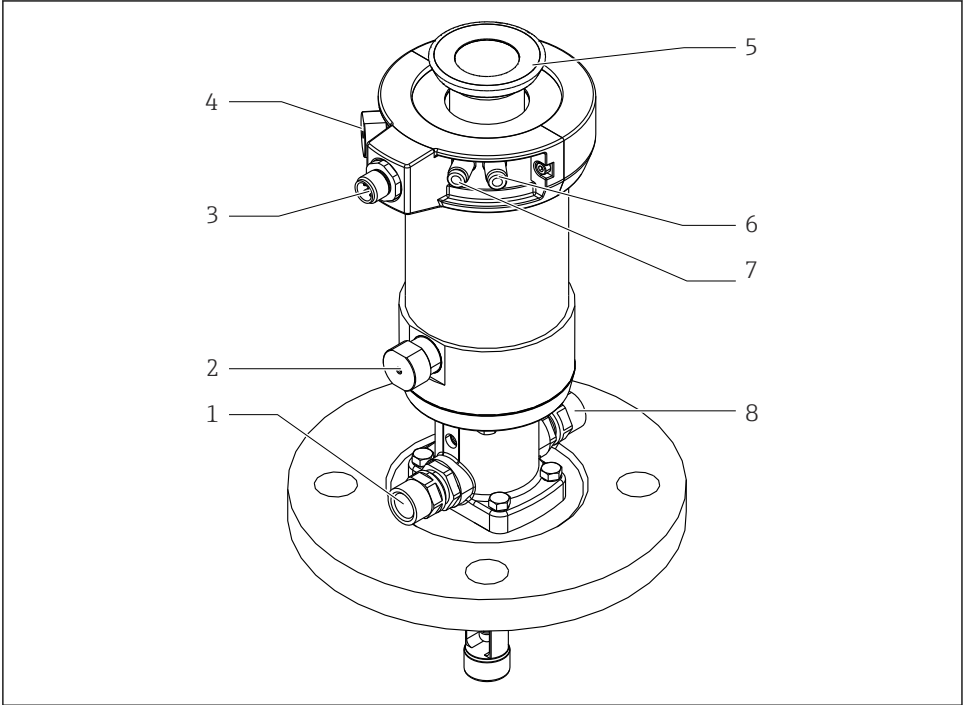
## 2.5 제품 안전

### 2.5.1 최첨단 기술

이 제품은 최신 안전 요건을 준수하도록 설계되었고 테스트를 받았으며 작동하기에 안전한 상태로 출고되었습니다. 또한 관련 규정과 국제 표준을 준수합니다.

### 3 제품 설명

#### 3.1 제품 설계

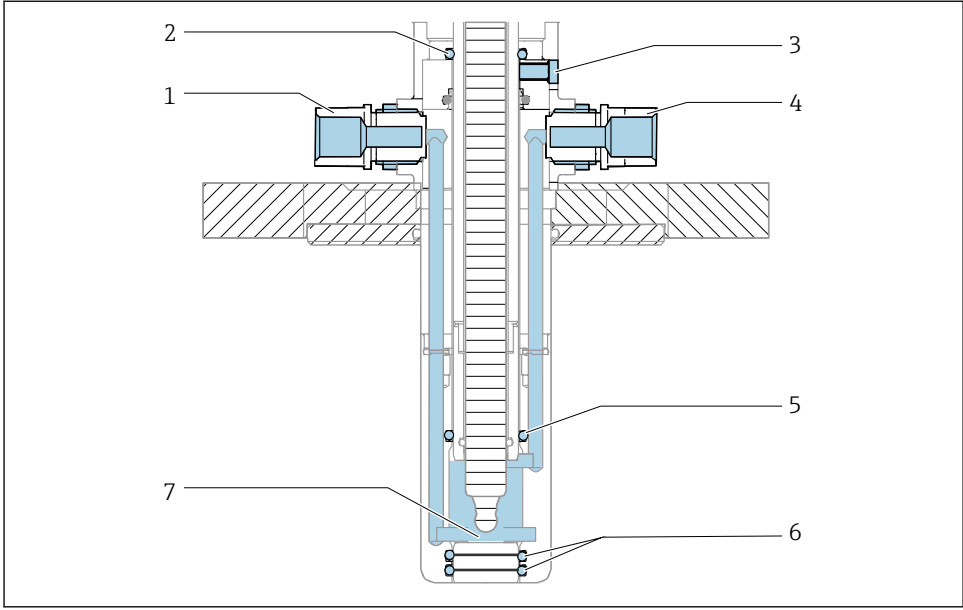


A0029614

☞ 1 공압 드라이브가 있는 어셈블리(보호 커버 없음)

- 1 린스 연결부(출구)
- 2 자동 리미트 위치 잠금, 프로세스
- 3 리미트 위치 스위치용 연결부
- 4 자동 리미트 위치 잠금, 서비스
- 5 보호 커버용 잠금 링
- 6 공압 연결부(측정 위치로 이동)
- 7 공압 연결부(서비스 위치로 이동)
- 8 린스 연결부(입구)

### 3.1.1 작동 원리



A0039361

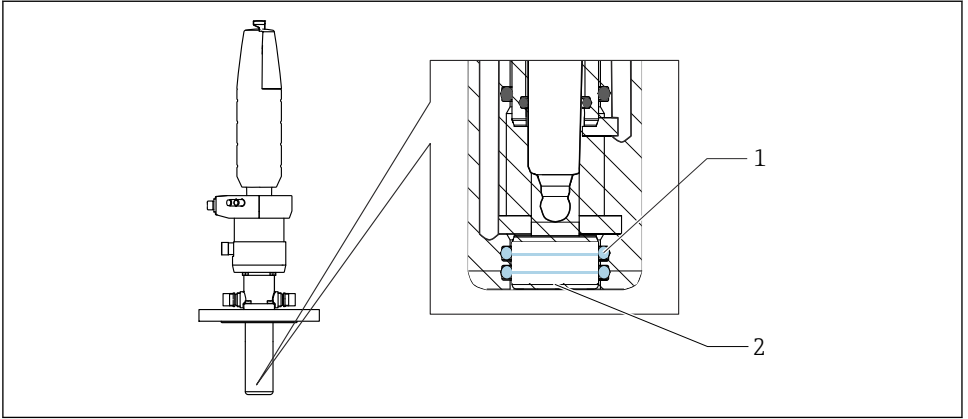
☐ 2 씰링 시스템, 서비스 위치의 어셈블리

- 1 린스 챔버(입구)
- 2 씰 드라이브(O링 1개)
- 3 누출 구멍
- 4 린스 챔버(출구)
- 5 씰, 린스 챔버(O링 1개)
- 6 프로세스 씰(O링 2개)
- 7 린스 챔버

삽입/후퇴 중에 어셈블리가 프로세스에 열립니다. 린스 연결부를 배관에 끼우거나 씰링해야 합니다.

어셈블리에는 관련 리미트 위치에서 프로세스로부터 어셈블리를 씰링하는 핀 씰이 있습니다.

## 프로세스 실



A0039106

☐ 3 프로세스 실, 서비스 위치의 어셈블리

- 1 프로세스 실(O링 2개)
- 2 핀

## 4 입고 승인 및 제품 식별

### 4.1 입고 승인

1. 포장물이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
  - ↳ 포장물이 손상된 경우 공급업체에게 알려십시오.  
문제가 해결될 때까지 손상된 포장물을 보관하십시오.
2. 구성품이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
  - ↳ 구성품이 손상된 경우 공급업체에게 알려십시오.  
문제가 해결될 때까지 손상된 구성품을 보관하십시오.
3. 누락된 구성품이 있는지 확인하십시오.
  - ↳ 주문서와 운송 서류를 비교하십시오.
4. 제품을 보관 및 운반할 경우 충격과 습기로부터 보호할 수 있도록 포장하십시오.
  - ↳ 최상의 보호 효과를 위해 원래 포장재를 사용하십시오.  
허용된 주변 조건을 준수하십시오.

질문이 있으면 공급업체나 지역 세일즈 센터로 문의하십시오.

### 4.2 제품 구성

제품 구성은 다음과 같습니다.

- 주문한 버전의 어셈블리
- 사용 설명서
- 플러그인 커넥터용 어댑터, 6 mm(0.24 in)~4 mm(0.16 in)(외경)
- 주문한 액세서리(옵션)

### 4.3 제품 식별

#### 4.3.1 명판

명판은 다음과 같은 기기 정보를 제공합니다.

- 제조사
- 주문 코드
- 확장 주문 코드
- 일련 번호
- 주변 및 프로세스 조건
- 안전 정보 및 경고

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

#### 4.3.2 제품 식별

제품 주문 코드 및 일련 번호 위치:

- 명판
- 납품 서류

#### 제품 정보 확인

1. [www.endress.com](http://www.endress.com)로 이동하십시오.

2. 페이지 검색(돋보기 기호): 유효한 일련 번호를 입력하십시오.
3. 검색하십시오(돋보기).
  - ↳ 팝업 창에 제품 구조가 표시됩니다.
4. 제품 개요를 클릭하십시오.
  - ↳ 새 창이 열립니다. 여기에서 제품 문서를 포함해 계기 관련 정보를 확인합니다.

## 제품 페이지

[www.endress.com/CPA871](http://www.endress.com/CPA871)

## 제조사 주소

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
 Dieselstraße 24  
 70839 Gerlingen  
 Germany

# 5 설치

## 5.1 설치 요건

### 5.1.1 방향


#### 주의


#### 서리로 인해 어셈블리가 손상됨

- ▶ 실외에서 사용하는 경우 물이 드라이브에 들어가지 않게 하십시오.

용기 및 배관 설치용으로 설계된 어셈블리입니다. 이를 위해 적절한 프로세스 연결부를 사용해야 합니다.

어셈블리는 방향 제한이 없도록 설계되었습니다.

 사용되는 센서가 방향을 제한할 수 있습니다.

 설치된 센서의 사용 설명서를 준수하십시오.

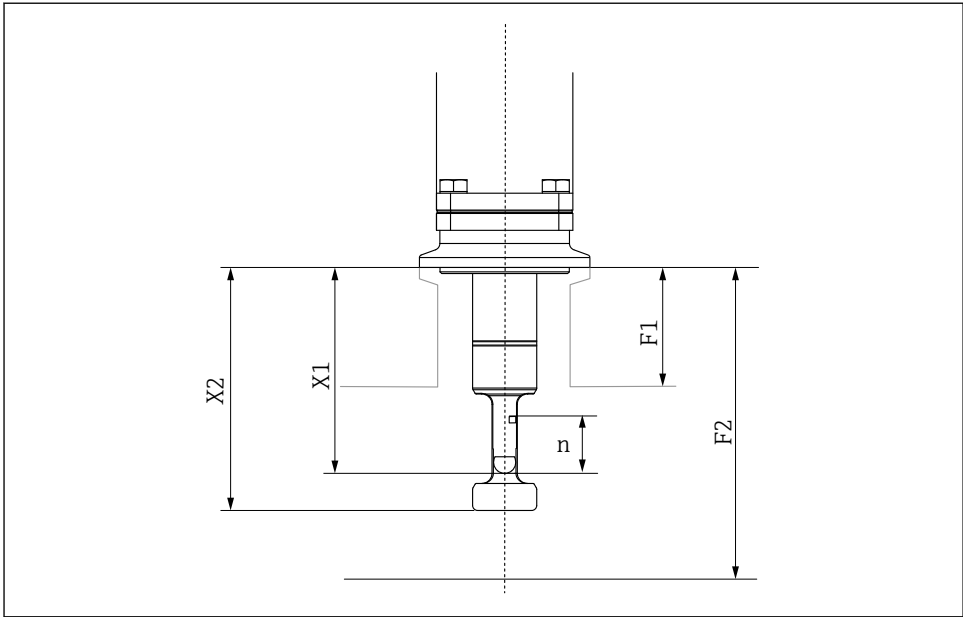
## 데드 스페이스 없이 설치

데드 스페이스에서는 유체 교환이 충분하지 않아 측정이 정확하지 않습니다.

- ▶ 데드 스페이스에서 측정이 이루어지지 않도록 어셈블리를 설치하십시오.

X1 치수에서 측정 요소 간 거리 n(pH 센서의 경우 20 mm (0.8 in))을 뺀 값이 F1 치수(프로세스 연결부 지지면과 배관 내부 사이의 거리)보다 크도록 설계한 후 설치하십시오.

배관 내에 설치할 경우 센서 가이드가 반대편 벽에 닿지 않도록 하십시오. 이를 위해서는 X2 치수가 F2 치수(프로세스 연결부와 배관 내부 사이의 거리)보다 작아야 합니다.

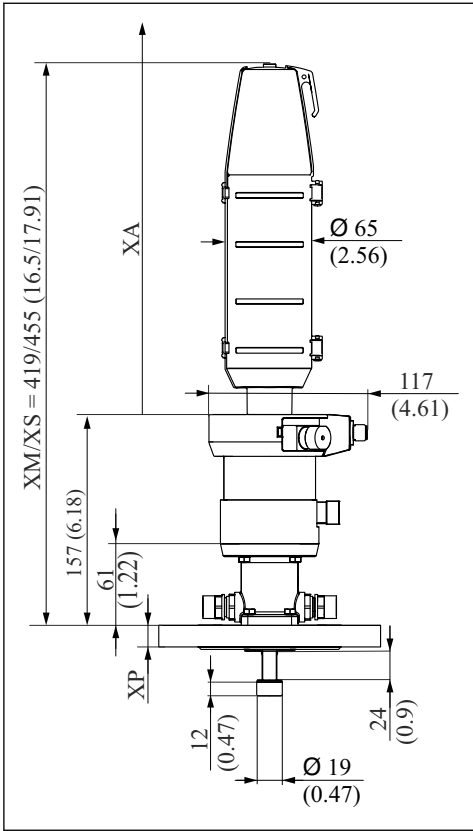


A0061147

- n 20 mm (0.8 in)
- F1 시스템 관련 수치; 고객별 상황에 따라 다름
- F2 시스템 관련 수치; 고객별 상황에 따라 다름
- X1 프로세스 어셈블리 CPA87x 치수
- X2 프로세스 어셈블리 CPA87x 치수

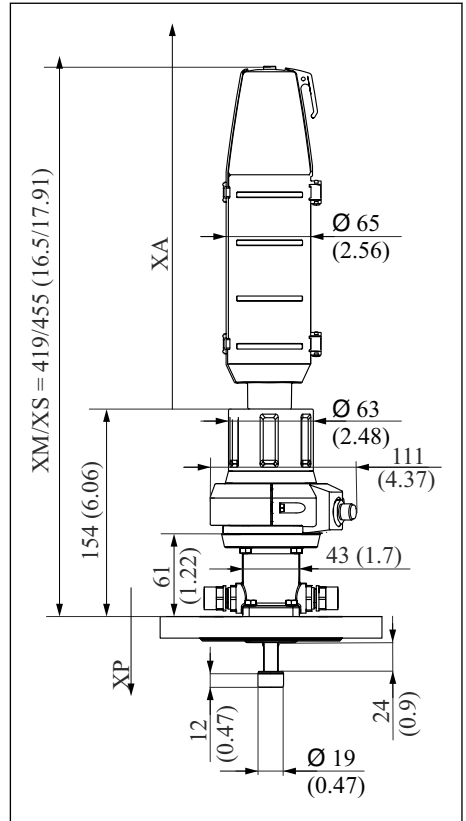
### 5.1.2 치수

#### 짧은 버전



A0023894

☐ 4 공압 드라이브, 짧은 버전, 치수 mm(in)



A0023897

☐ 5 수동 드라이브, 짧은 버전, 치수 mm(in)

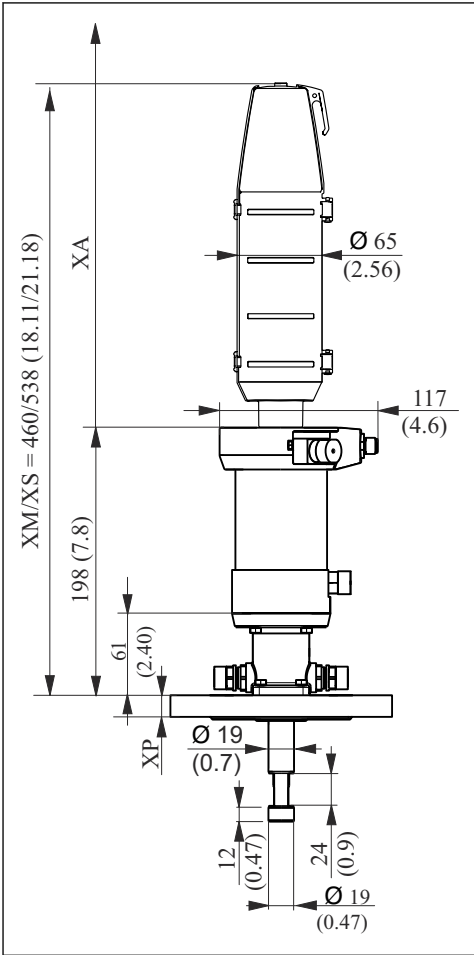
- XM 측정 위치의 어셈블리
- XS 서비스 위치의 어셈블리
- XP 특정 프로세스 연결부의 높이(아래 표 참조)
- XA 센서 교체에 필요한 설치 거리

센서를 교체하려면 드라이브 위에 자유 경로인 XA가 있어야 합니다.

120 mm 센서의 경우 XA는 280 mm (11.02 in)

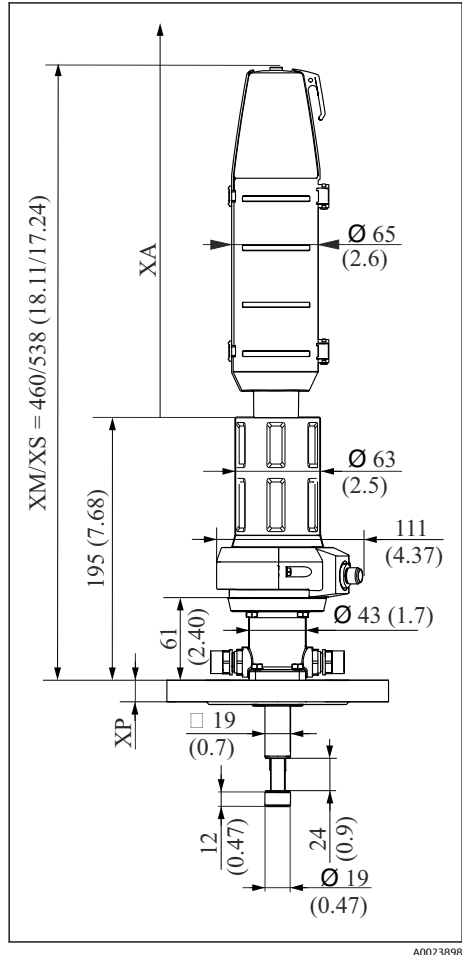
225 mm 센서의 경우 XA는 408 mm (15.94 in)

## 긴 버전



A0023895

☐ 6 공압 드라이브, 긴 버전, 치수(mm, in)



A0023898

☐ 7 수동 드라이브, 긴 버전, 치수(mm, in)

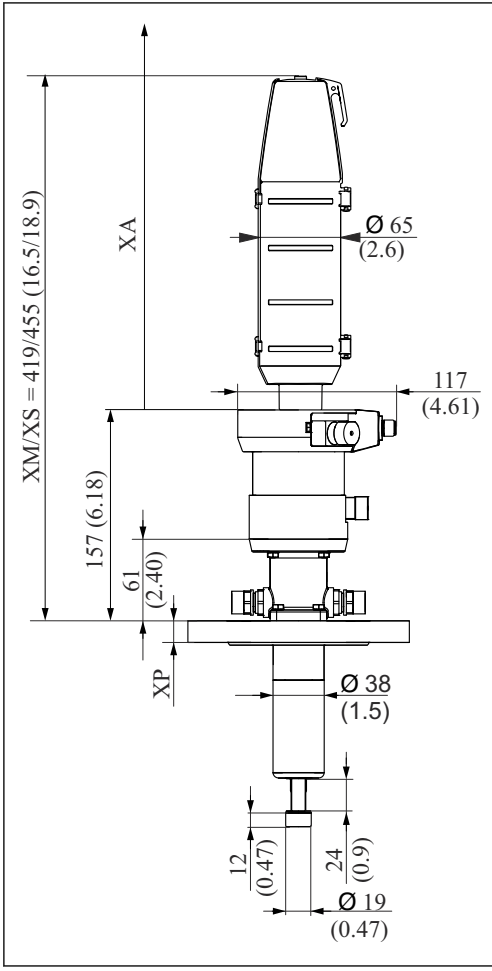
- XM 측정 위치의 어셈블리
- XS 서비스 위치의 어셈블리
- XP 특정 프로세스 연결부의 높이(아래 표 참조)
- XA 센서 교체에 필요한 설치 거리

센서를 교체하려면 드라이브 위에 자유 경로인 XA가 있어야 합니다.

225 mm 센서의 경우 적용되는 XA 360 mm (14.17 in)

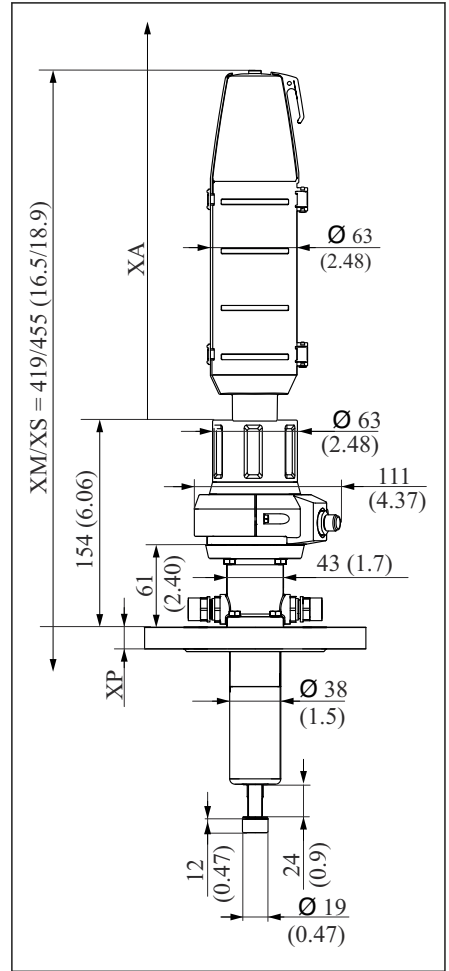
360 mm 센서(KCI 포함)의 경우 적용되는 XA 582 mm (22.91 in)

액침 챔버 버전



A0023896

8 공압 드라이브가 있는 액침 챔버 버전, 치수 mm(in)



A0023899

9 수동 드라이브가 있는 액침 챔버 버전, 치수 mm(in)

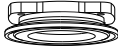


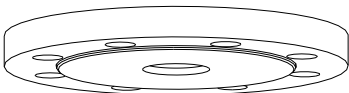



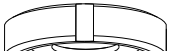

- XM 측정 위치의 어셈블리
- XS 서비스 위치의 어셈블리
- XP 특정 프로세스 연결부의 높이(아래 표 참조)
- XA 센서 교체에 필요한 설치 거리


센서를 교체하려면 드라이브 위에 자유 경로인 XA가 있어야 합니다.

225 mm 센서의 경우 XA는 280 mm (11.02 in)

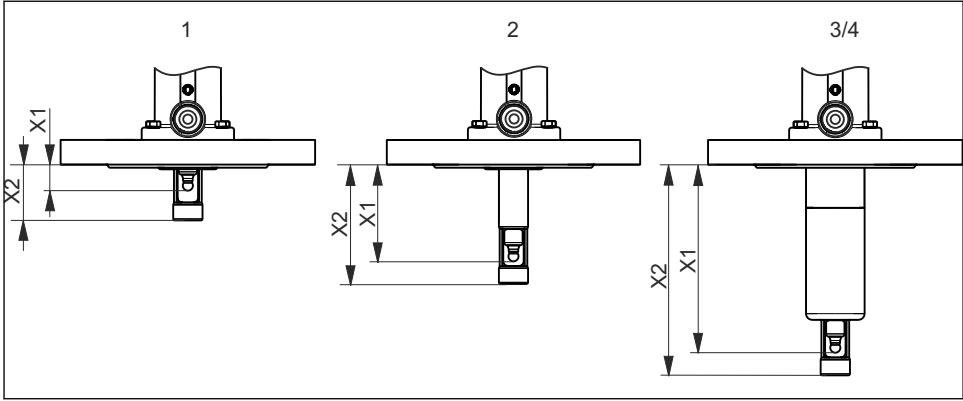
360 mm 센서의 경우 XA는 570 mm (22.44 in)

## 프로세스 연결부 높이

프로세스 연결부		높이 XP(mm, in)
<b>CB</b> 클램프 2" ISO 2852, ASME BPE-2012	 A0024100	16 (0.63)
<b>FA</b> 플랜지 DN 40 PN16, EN 1092-1	 A0024102	18 (0.71)
<b>FB</b> 플랜지 DN 50 PN16, EN 1092-1	 A0024103	18 (0.71)
<b>FC</b> 플랜지 DN 80 PN10, EN 1092-1	 A0024104	20 (0.79)
<b>FD</b> 플랜지 2" 150 lbs, ASME B16.5	 A0024105	19.1 (0.75)
<b>FE</b> 플랜지 3" 150 lbs, ASME B16.5	 A0024106	23.8 (0.94)
<b>FF</b> 10K50, JIS B2220	 A0024107	16 (0.63)
<b>MA</b> 유제품 피팅 DN 50 DIN 11851	 A0024109	15.5 (0.61)
<b>MB</b> 유제품 피팅 DN 65 DIN 11851	 A0024110	15.5 (0.61)

프로세스 연결부		높이 XP(mm, in)
<b>HB</b> 나사 NPT 1½"	 <small>A0024111</small>	40.5 (1.57)
<b>NA</b> DN 25 G1¼" 암나사 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 나사 ISO 228 G1¼</li> <li>▪ 후크 렌치와 호환, DIN 1810 평면</li> </ul> <p><b>주의</b></p> <p>파이프 렌치를 사용해 설치할 경우 손상이 유발됩니다.</p> <p>▶ 설치 및 제거 시에는 후크 렌치를 사용하십시오.</p>	 <small>A0054908</small>	31.1 (1.22) (유니온 너트 22.5 (0.89))

### 5.1.3 액침 깊이



A0023893

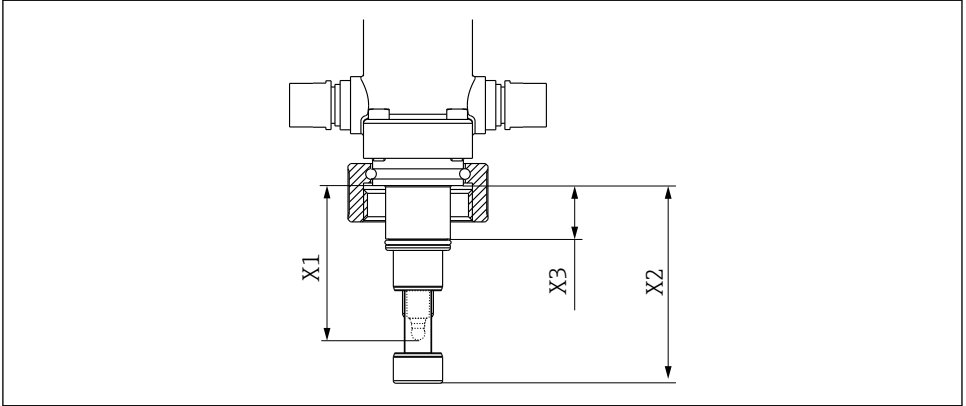
☐ 10 액침 깊이(mm, in)

- 1 짧은 스트로크, 36 mm (1.42 in)
- 2 긴 스트로크, 78 mm (3.07 in)
- 3 액침 챔버 버전, 99 mm (3.89 in) / 36 mm (1.42 in)
- 4 긴 액침 챔버 버전, 151 mm (5.94 in) / 36 mm (1.42 in)

### 버전

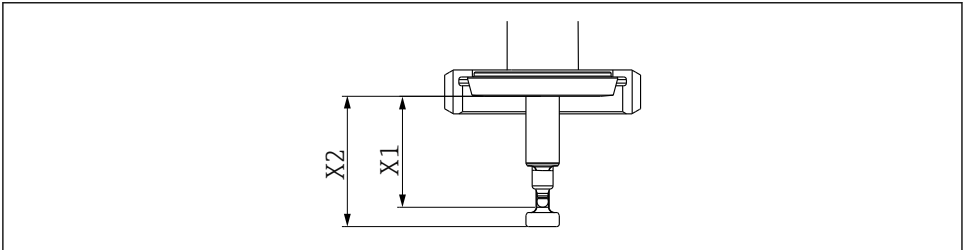
프로세스 연결부		1	2	3	4
CB 클램프 ISO 2852 ASME BPE-2012 2"	X1	14.9 (0.59)	61.0 (2.40)	119.9 (4.72)	171.9 (6.76)
	X2	34.2(1.35)	75.7 (2.98)	134.6 (5.30)	186.6 (7.35)
FA 플랜지 DN 40 EN 1092-1	X1	14.9 (0.59)	61.0 (2.40)	119.9 (4.72)	171.9 (6.76)
	X2	34.2(1.35)	75.7 (2.98)	134.6 (5.30)	186.6 (7.35)
FB 플랜지 DN 50 EN 1092-1	X1	14.9 (0.59)	61.0 (2.40)	119.9 (4.72)	171.9 (6.76)
	X2	34.2(1.35)	75.7 (2.98)	134.6 (5.30)	186.6 (7.35)
FC 플랜지 DN 80 EN 1092-1	X1	12.9 (0.51)	59.0 (2.32)	117.9 (4.64)	169.9 (6.69)
	X2	32.2(1.27)	73.7 (2.90)	132.6 (5.22)	184.6 (7.27)
FD 플랜지 2" 150 lbs ASME B16.5	X1	13.8 (0.54)	59.9 (2.36)	118.9 (4.68)	170.9 (6.73)
	X2	33.1 (1.30)	74.6 (2.94)	133.6 (5.26)	185.6 (7.30)
FE 플랜지 3" 150 lbs ASME B16.5	X1	-	-	114.1 (4.49)	166.1 (6.54)
	X2	-	-	128.8 (5.07)	180.8 (7.11)
FF 플랜지 10K50 JIS B2220	X1	14.4 (0.57)	61.3 (2.41)	120.2 (4.73)	172.2 (6.78)
	X2	33.7 (1.33)	76.0 (2.99)	134.9 (5.31)	186.9 (7.36)
HB 나사 NPT 1½"	X1	-	63.0 (2.48)	121.9 (4.80)	173.9 (6.85)
	X2	-	77.7 (3.06)	136.6 (5.38)	188.6 (7.40)
MA 유제품 피팅 DN 50 DIN 11851	X1	15.4 (0.61)	61.5 (2.42)	120.4 (4.74)	172.4 (6.79)
	X2	34.7 (1.37)	76.2 (3.00)	135.1 (5.32)	187.1 (6.37)

프로세스 연결부		1	2	3	4
MB 유제품 피팅 DN 65 DIN 11851	X1	15.4 (0.61)	61.5 (2.42)	120.4 (4.74)	172.4 (6.79)
	X2	34.7 (1.37)	76.2 (3.00)	135.1 (5.32)	187.1 (6.37)
NA 나사 ISO 228 G 1¼	X1	-	61.5 (2.42)	-	-
	X2	-	76.2 (3.00)	-	-
	X3	-	20.6 (0.81)	-	-



A0039342

☐ 11 프로세스 연결부 NA 나사 ISO 228 G1¼의 액침 깊이(mm, in)



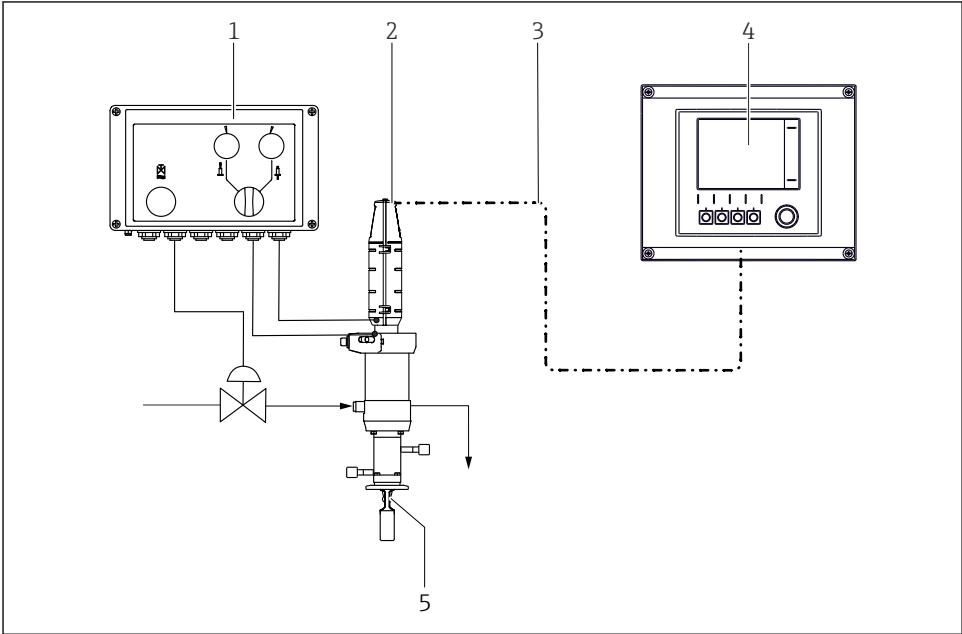
A0048452

☐ 12 프로세스 연결부 MA 및 MB 나사의 액침 깊이(mm, in)

## 5.2 어셈블리 설치

### 5.2.1 설치 절차

#### 측정 시스템



A0017811

☐ 13 측정 시스템(예)

- 1 Air-Trol CYC10 제어 유닛
- 2 Cleanfit CPA871 어셈블리
- 3 측정 케이블
- 4 Liquiline CM44x 트랜스미터
- 5 센서

#### 설치 권장사항

##### ⚠ 주의

어셈블리 삽입/후퇴 시 프로세스와 서비스 챔버 사이에 직접 연결되는 연결부가 있으며, 서비스 챔버 연결부를 통해 유체가 누출될 수 있습니다.

프로세스 유체 누출로 인한 부상 위험

- ▶ 서비스 챔버 연결부를 연결하십시오.
- ▶ 시운전하기 전에 모든 연결부를 점검하여 누출 여부를 확인하십시오.

**주의**

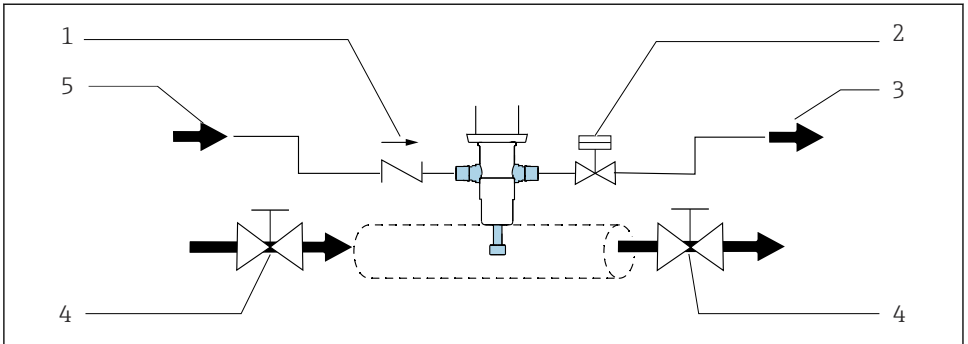
삽입/후퇴 중에 프로세스와 서비스 챔버 간에 연결부가 있습니다.

어셈블리가 오염됨

- ▶ 세척 범위에 어셈블리를 포함시키십시오.
- ▶ 정기적으로 세척하십시오.

프로세스 씰은 관련된 최종 위치의 프로세스를 씰링합니다. 삽입/후퇴 중에 어셈블리가 프로세스에 열립니다. 린스 연결부를 배관에 끼우거나 씰링해야 합니다.

**i** 서비스 챔버와 프로세스 간의 연결부는 이동 중에 열리므로 씰링 용수 기능을 사용할 수 있습니다. 씰링 용수 기능을 구현하려면 차단 밸브 등을 이용해 린스 챔버 출구를 차단해야 합니다.



A0039105

☞ 14 바이패스를 이용한 씰 시스템 설치 제안

- 1 체크 밸브
- 2 밸브 열림/닫힘, 씰링 용수 기능
- 3 퍼수
- 4 차단 밸브 열림/닫힘(선택사항)
- 5 용수/세척제

씰을 정기적으로 점검하고 수리하십시오. 바이패스 설치처럼 프로세스에서 어셈블리를 분리하기 위한 조치를 취해야 합니다.


## 프로세스에서 어셈블리 설치/제거

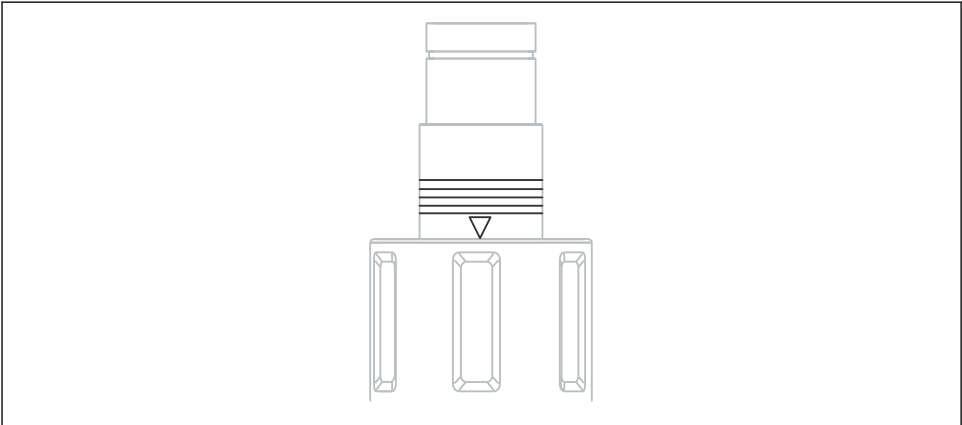
### ⚠ 경고

프로세스 유체가 새는 경우 고압, 고온 또는 화학적 위험으로 인한 부상 위험이 있음

- ▶ 안전 장갑, 보안경 및 방호복을 착용하십시오.
- ▶ 탱크나 배관이 비어 있고 가압되지 않은 상태에서만 어셈블리를 설치하십시오.

**i** 설치하기 전에 플랜지 사이의 플랜지 실을 점검하십시오.

1. 어셈블리를 서비스 위치로 이동하십시오.  
↳ (삼각형 위치가 표시됩니다 →  15).
2. 프로세스 연결부를 사용해 어셈블리를 탱크나 배관에 고정하십시오.
3. 다음 섹션의 지침에 따라 압축 공기 및 린스 용수용 배관을 연결하십시오(관련 어셈블리 버전용).



A0023307

 15 위치 표시(서비스 위치)

## 자동 작동용 공압 연결부

전제 조건:

- 공압 5~8 bar (72~116 psi) (절대) 또는  
공압 4~7 bar (58~102 psi) (상대)
- ISO 8573-1:2001에 따른 압축 공기 품질  
품질 등급 3.3.3 또는 3.4.3
- 분체 등급 3(최대 5µm, 최대 5 mg/m<sup>3</sup>, 입자 오염)
- 15 °C (59 °F) 이상의 온도에서 수분 함량: 4등급 압력 이슬점 3 °C (37 °F) 이하
- 5~15 °C (41~59 °F) 온도에서 수분 함량: 3등급 압력 이슬점 -20 °C (-4 °F) 이하
- 오일 함량: 3등급(최대 1 mg/m<sup>3</sup>)
- 공기 온도: 5 °C (41 °F) 이상
- 공기 라인의 최소 공칭 직경: 2 mm (0.08 in)

이중 작동 실린더는 공압 드라이브를 작동할 때 사용됩니다.

서비스 및 측정 위치 모두에서 자동 리미트 위치 잠금은 제어 공기에 문제가 있는 경우 어셈블리를 고정하여 우발적으로 작동하지 않게 합니다. 따라서 어셈블리가 필요한 위치를 유지합니다.

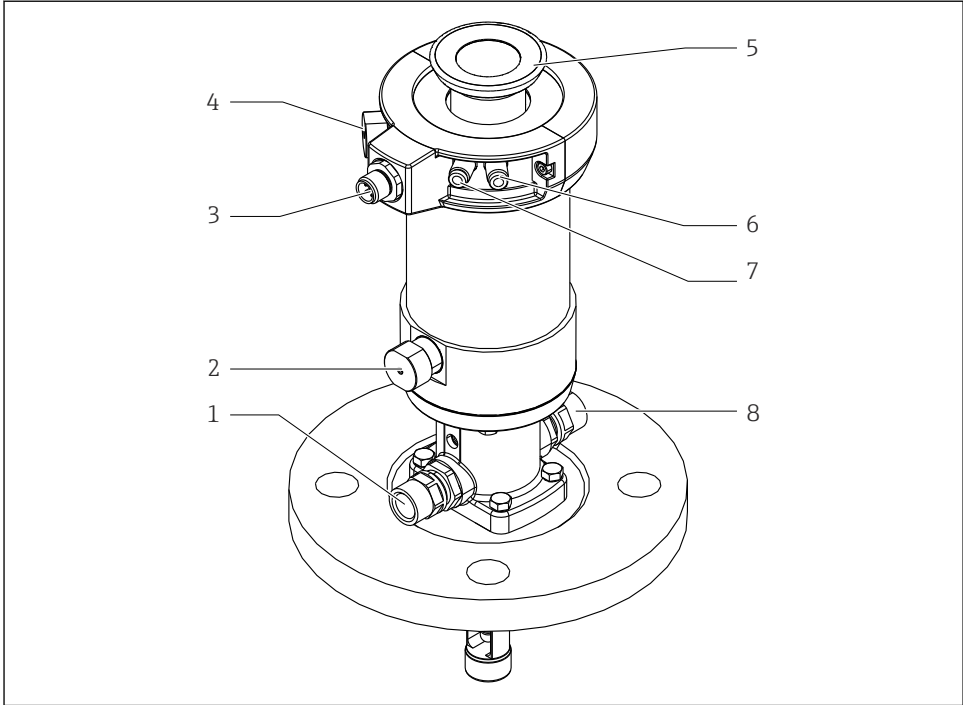
연결부: 플러그인 커넥터 M5, 호스 4/2 mm OD/ID(6/4 mm OD/ID용 어댑터가 함께 공급됨)

### 주의

#### 공압이 너무 높음

씰이 손상됨

- ▶ 공기압이 7 bar (102 psi) (절대) 이상까지 상승할 가능성이 높은 경우(짧은 압력 서지의 경우에도) 감압 밸브를 업스트림에 설치하십시오.

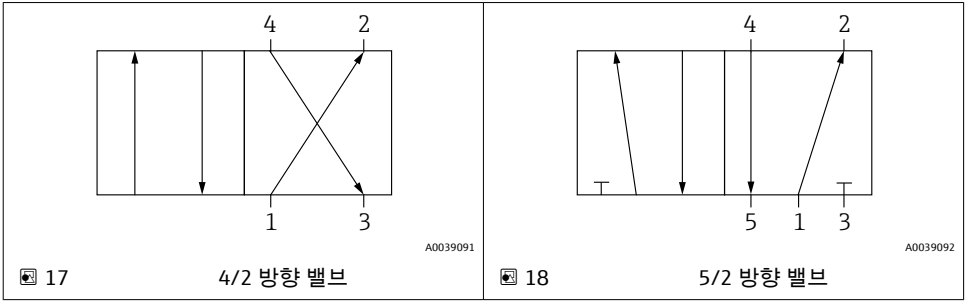


A0029614

■ 16 공압 드라이브가 있는 어셈블리(보호 커버 없음)

- 1 린스 연결부
- 2 자동 리미트 위치 잠금, 프로세스
- 3 리미트 위치 스위치용 연결부(옵션)
- 4 자동 리미트 위치 잠금, 서비스
- 5 보호 커버용 잠금 링
- 6 공압 연결부(측정 위치로 이동)
- 7 공압 연결부(서비스 위치로 이동)
- 8 린스 연결부

**i** 공압 파일럿 밸브(4/2 방향 또는 5/2 방향)를 사용하여 어셈블리를 삽입/후퇴하십시오. 어셈블리의 두 입력부를 연결하십시오.



연결부 1은 압축 공기 공급 장치에 연결됩니다.

연결부 2와 4는 공압 드라이브에 연결하는 데 사용됩니다.

연결부 3과 연결부 5는 연결되지 않습니다. 두 연결부는 드라이브 환기에 사용됩니다.

**린스 연결부**

서비스 챔버 연결부를 통해 챔버(센서 포함)를 물이나 세척액으로 행굴 수 있습니다. 썰링 용수와 프로세스 간의 압력 차이가 6 bar(87 psi)를 초과하면 안 됩니다.

썰링 수압은 수동 모드에서 8 bar(116 psi), 공압 모드에서 16 bar(232 psi) 이하여야 합니다.

**i** 수압이 지정된 썰링 수압인 8 bar(116 psi) 또는 16 bar(232 psi)를 초과할 가능성이 있으면 감압 밸브를 업스트림에 설치하십시오.

**주의**

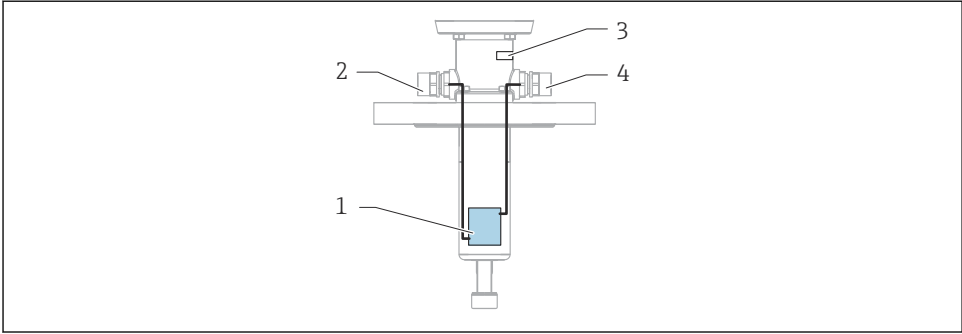
프로세스와 폐수 시스템 간의 압력 차이가 너무 크거나 린스 연결부가 제대로 연결되지 않았습  
니다.

썰이 손상됨

- ▶ 린스 연결부를 닫으십시오.
- ▶ 린스 연결부를 배관에 끼우십시오.
- ▶ 썰링 용수 기능을 사용하십시오.

## 린스 연결부 할당

표준 및 액침 챔버 버전에서는 서비스 챔버의 입구와 출구가 고정되어 있습니다. 서비스 챔버의 출구는 누출 구멍 아래에 있습니다. 누출 구멍은 M5 나사로 씌워집니다.



A0029621

☞ 19 액침 챔버 버전 서비스 챔버의 연결부

- 1 서비스 챔버
- 2 서비스 챔버 입구, IN
- 3 누출 구멍
- 4 서비스 챔버 출구, OUT

## 누출 구멍, M5 나사, 연결 옵션은 사용자가 준비해야 함

육안 검사용

유체가 누출되는 경우:

1. 프로세스를 끄십시오.
2. 씌 교체

## 어셈블리 연결부

### 주의

삽입/후퇴 중에 프로세스와 린스 챔버 간에 연결부가 있습니다.

여기에서 오염 또는 침전이 발생할 수 있습니다.

▶ 어셈블리를 정기적으로 행구거나 청소하십시오.

### 주의

프로세스 유체의 고형물, 침전물 및/또는 침강으로 인해 마모가 심해질 수 있습니다.

씌 마모가 심해짐

- ▶ 어셈블리를 정기적으로 행구거나 청소하십시오.
- ▶ 씌링 시스템을 정기적으로 점검하고 필요하면 유지보수를 진행하십시오.
- ▶ 자동 세척 시스템을 사용하십시오.

**주의**

**삽입/후퇴 중 프로세스와 서비스 챔버 간 연결부**

삽입/후퇴 중 유체가 누출됩니다. 서비스 챔버에 압력이 가해집니다.

- ▶ 배수를 제어하려면 린스 챔버의 출구를 배수구에 연결하십시오.
- ▶ 유지보수 작업 전에 압력을 제거하십시오.
- ▶ 씰링 시스템이 손상되지 않았는지 확인하십시오.

**PN8까지의 어셈블리 연결**

**배송 시 상태**

린스 연결부는 선택한 연결 방식에 따라 다릅니다(G $\frac{1}{4}$ ", NPT $\frac{1}{4}$ " 또는 Swagelok, 합금 C22 또는 스테인리스강 VA).

**주의**

프로세스 압력과 환경 간 압력 보상이 너무 빠르게 발생하는 경우 어셈블리 삽입/후퇴 시 프로세스 씰이 손상될 수 있습니다.

- ▶ 최대 16 bar의 프로세스 압력에 적합한 버전을 사용하십시오. 해당 버전에는 압력 리타더가 장착되어 있습니다.

연결부	나사	배송 시 상태
린스 연결부(출구)	G $\frac{1}{4}$ ", 암 나사	설치됨
린스 연결부(입구)	G $\frac{1}{4}$ ", 암 나사	설치됨

**어셈블리 연결부 PN16**

**배송 시 상태**

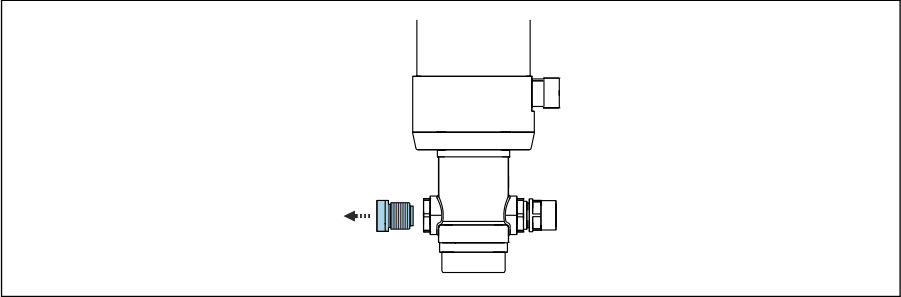
린스 연결부는 선택한 연결에 따라 다릅니다(G $\frac{1}{4}$ ", NPT $\frac{1}{4}$ " 또는 Swagelok).

연결부	나사	배송 시 상태
더미 플러그	M16, 수 나사	설치됨
압력 리타더	M16 수 나사, M16 암 나사	설치됨
린스 연결부(출구)	G $\frac{1}{4}$ " 또는 NPT 1/4", 암 나사 또는 배관 연결부	압력 리타더에 설치됨
린스 연결부(입구)	G $\frac{1}{4}$ " 또는 NPT 1/4", 암 나사 또는 배관 연결부	포함됨

## 더미 플러그/린스 연결부 입구 교체

(자동) 세척 또는 교정 시스템을 사용하는 경우 더미 플러그를 함께 공급된 린스 연결부 입구로 교체하십시오. 입구와 출구를 완전히 체결해야 합니다.

1.

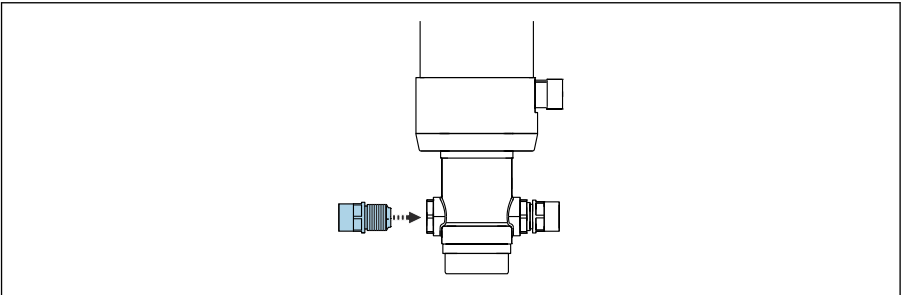


A0043258

더미 플러그를 제거하십시오.

2. 플랫 씰을 O링으로 교체하십시오.

3.



A0047539

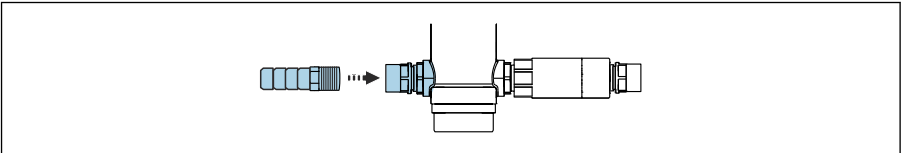
린스 연결부 입구를 돌려서 조이십시오.

## 세척 장치 연결

출고 시 상태의 어셈블리, 더미 플러그 및 압력 리타더가 장착된 PN16.

1. 더미 플러그를 린스 연결부 입구로 교체하십시오. → 28

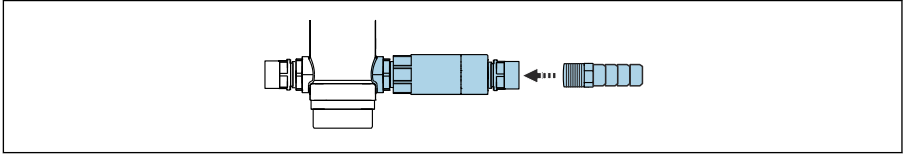
2.



A0043236

린스 연결부 입구에 린스 유체 공급 라인용 연결부(액세서리로 주문 가능)를 장착하십시오.

3.



A0043237

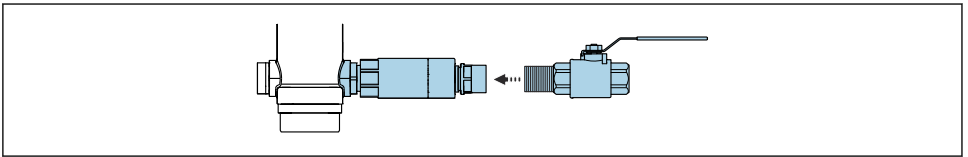
린스 연결부 출구(액세서리로 주문 가능)를 배수관에 연결하십시오.

### 전체 씰 PN8 및 PN16

#### 압력 리타더 및 볼 밸브가 있는 전체 씰

PN16 버전의 경우에만 압력 리타더 및 볼 밸브가 있는 전체 씰이 제공됩니다. 해당 용도로 사용 시 반드시 압력 리타더를 설치해야 합니다. 볼 밸브는 액세서리로 주문할 수 있습니다 (씰링 키트).

씰링 키트는 린스 연결부 입구 G1/4"가 포함된 경우에만 함께 제공됩니다. 스테인리스강 버전만 제공됩니다.



A0043406

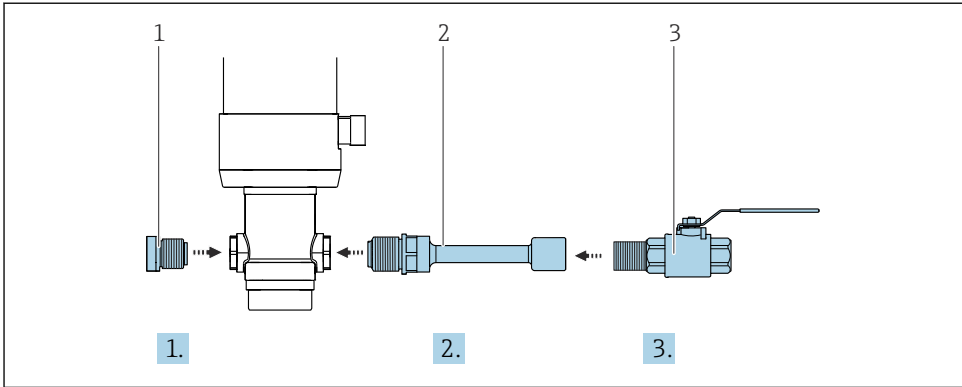
일반적으로 굳거나, 침전물을 형성하거나, 고형물을 포함하는 유체에는 적합하지 않습니다.

▶ 볼 밸브를 압력 리타더의 린스 연결부 입구에 돌려 끼우십시오.

#### 연장 배관과 볼 밸브가 있는 전체 씰

연장 배관과 볼 밸브가 있는 전체 씰은 PN8 버전에서만 제공됩니다. 연장 배관과 볼 밸브는 액세서리로 주문할 수 있습니다. 연장 배관은 플랜지 프로세스 연결부에만 필요합니다. 볼 밸브와 연장 배관은 액세서리로 주문할 수 있습니다(씰링 키트).

일반적으로 굳거나, 침전물을 형성하거나, 고형물을 포함하는 유체에는 적합하지 않음



A0043341

1. 더미 플러그(1)로 린스 연결부 입구를 씌워주세요.
2. 플랜지 버전의 경우 연장 배관(2)을 린스 연결부 출구에 돌려서 고정해주세요.
3. 볼 밸브(3)를 린스 연결부 출구 또는 연장 배관에 돌려서 고정해주세요.

### 리미트 위치 스위치 연결

리미트 위치 감지를 사용하여 어셈블리가 측정 위치와 서비스 위치 중 어디에 있는지를 다운 스트림(트랜스미터, 스위칭 증폭기, 출력 인터페이스 단자)에 있는 시스템에 알릴 수 있습니다(수동 구동의 경우 측정 위치만 조회됨).

전원 공급을 활성화하려면 리미트 위치 스위치를 출력 인터페이스 단자(비방폭 지역용 액세서리로 주문 가능)에 연결해야 합니다.

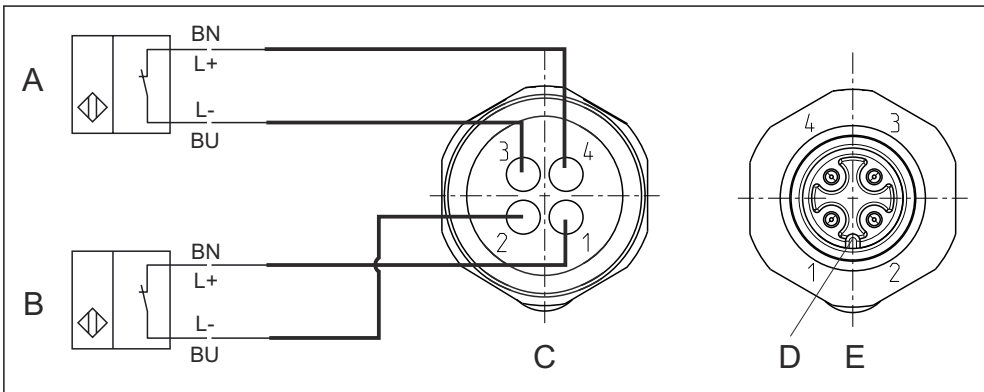
이 어셈블리는 리미트 위치 감지 기능과 함께 직접 주문하거나 나중에 다시 장착할 수 있습니다. 리미트 위치 스위치용 케이블은 액세서리로 주문해야 합니다.

### 피드백 장치

피드백 장치는 본질적으로 안전합니다. 피드백 장치가 올바르게 설치되거나 연결되지 않으면 해당 장치에 대한 승인이 더 이상 유효하지 않습니다.

1. 제조업체의 지침을 엄격하게 준수하십시오.
2. 관련 지침에 따라 피드백 장치를 연결하십시오.

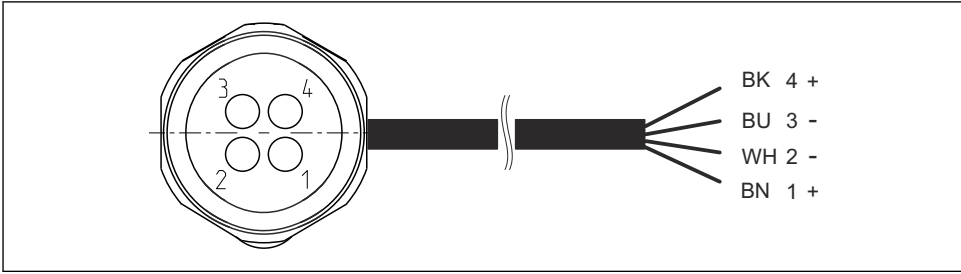
스위칭 요소 기능:	NAMUR NC 접점(유도)
스위칭 거리:	1.5 mm (0.06 in)
공칭 전압:	8 V DC
스위칭 주파수:	0~5000 Hz
하우징 재질:	스테인리스강



A0017831

☐ 20 유도식 리미트 위치 스위치, 청색 보호 링 내부 케이블

- A 리미트 위치 스위치, 서비스 위치
- B 리미트 위치 스위치, 측정 위치
- C 커넥터, M12, 납땜 측(어셈블리 안쪽)
- D 코딩
- E 커넥터, 핀 측(어셈블리 바깥쪽)



A0022163

☐ 21 트랜스미터, 스위칭 증폭기, 출력 인터페이스 단자 등의 리미트 위치 스위치 연결 케이블

- 1 측정 위치
- 2 측정 위치
- 3 서비스 위치
- 4 서비스 위치

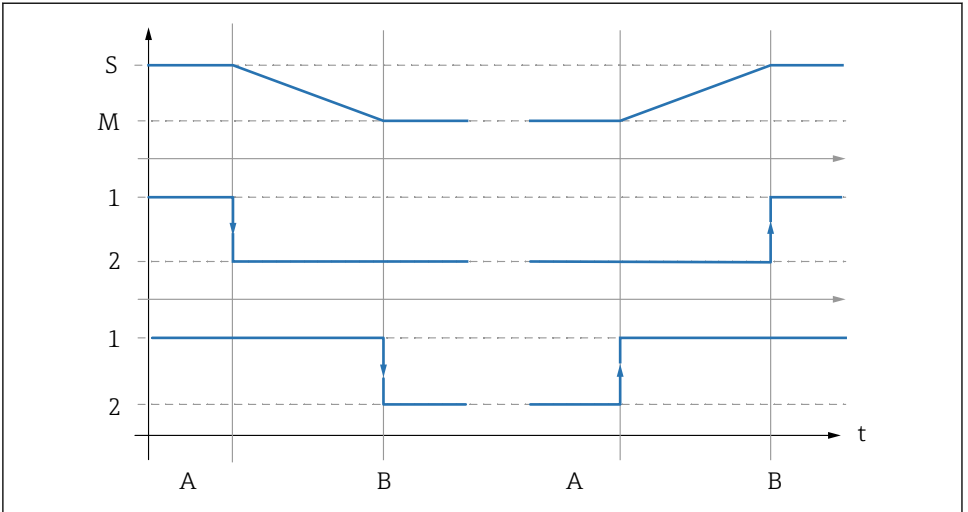
**i** 스위치 하나(측정 위치)가 있는 수동 활성 어셈블리에는 핀 1과 2만 할당됩니다.

**i** 피드백 장치가 24V DC 전원 공급 장치를 통해 Liquiline CM442/CM444/CM448 등에서 작동하는 경우 NAMUR 단자를 사용해야 합니다. 비방폭 지역용 NAMUR 단자(8 V DC)는 액세서리로 제공됩니다 → ☞ 69. NAMUR 단자에는 자체 전원이 있어야 하며 CM44의 전류 출력으로 전원을 공급할 수 없습니다.

**i** 방폭 지역용 CPA87x-AB\* 버전의 경우 설치된 Pepperl+Fuchs NJ1.5-6.5-15-N-Y180094 피드백 장치에 대해 동봉된 제조사 자체 품질 보증서 및 사용 설명서를 준수해야 합니다.

#### 리미트 위치 스위치 관련 신호 표

어셈블리 위치	리미트 위치 스위치, 측정 위치	리미트 위치 스위치, 서비스 위치
측정	활성 LOW ( $\geq 3 \text{ mA}$ )	활성 LOW ( $\geq 3 \text{ mA}$ )
서비스	활성 HIGH ( $\leq 1 \text{ mA}$ )	활성 HIGH ( $\leq 1 \text{ mA}$ )



A0039144

☐ 22 스위칭 기능 설명

- S 서비스
- M 측정
- 1 고
- 2 저
- A 이동 시작
- B 리미트 위치에 도달

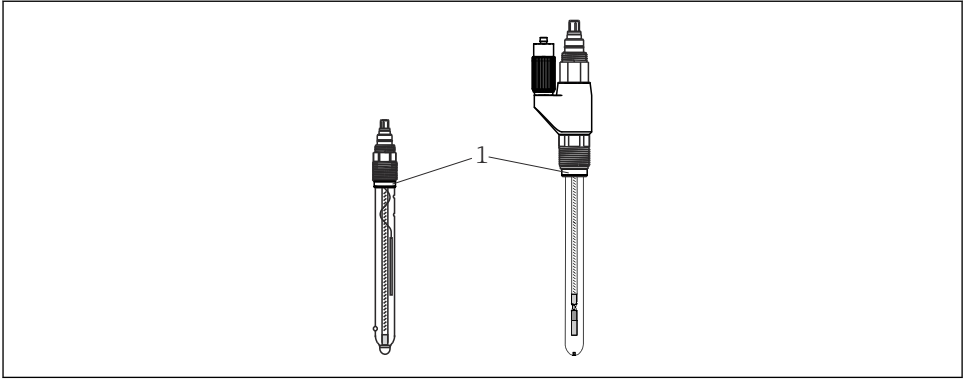
## 5.2.2 센서 설치

### 센서 및 어셈블리 준비

#### 주의

결함이 있는 센서가 설치된 경우 유체가 들어올 위험이 있음

- ▶ 센서를 점검하고, 필요한 경우 손상되지 않은 새 센서를 사용하십시오.



A0030154

#### ☞ 23 센서 설치

##### 1 O링이 있는 스러스트 칼라

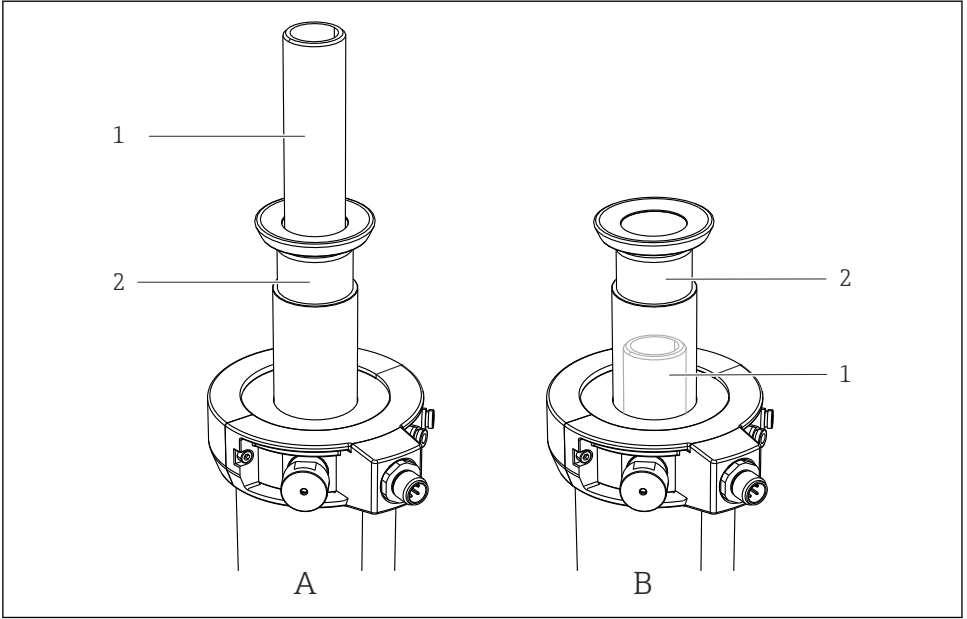
1. 센서에서 보호 캡을 제거하십시오. O링과 스러스트 칼라(→ ☞ 23, 1)가 제공되었는지 확인하십시오.
2. 설치를 위해 센서 샤프트를 물에 담그십시오.
3. 어셈블리를 서비스 위치로 이동하십시오.

### 센서 설치 및 제거

#### ⚠ 경고

##### 온도, 압력 및 화학 성분으로 인한 위험

- ▶ 서비스 챔버에 압력 보상을 수립하십시오.
- ▶ 센서를 린스 챔버에서 충분히 세척하고 행군 후에 제거하십시오.
- ▶ 프로세스 찌를 점검하십시오. (행군이 비활성화된 상태이고 리미트 위치인 경우에는 린스 챔버에서 유체 누출이 발생하면 안 됨)



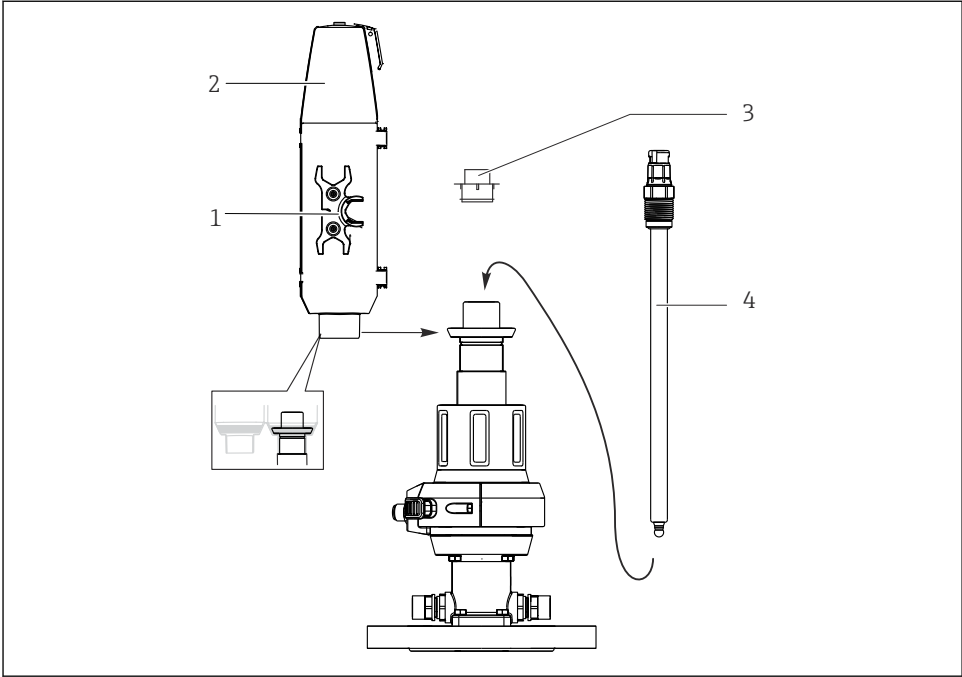
A0030155

#### ☐ 24 센서 설치 옵션

- 1 센서 어댑터
- 2 후퇴 튜브
- A 센서 어댑터는 후퇴 튜브 상단에 있음
- B 센서 어댑터는 후퇴 튜브 아래에 있음(눈에 띄지 않음)

어셈블리 버전에 따라, 센서 어댑터가 보이기도 하고, (A) 후퇴 튜브 내에 위치해 보이지 않기도 합니다(B). 결과적으로 센서 설치 및 제거 과정은 다음과 같이 다릅니다.

## 센서 어댑터가 눈에 보이는 경우의 센서 설치 및 제거(A)



A0030156

### ☞ 25 센서 설치

- 1 양구 렌치(AF 17/19 mm)
- 2 보호 커버
- 3 더미 플러그
- 4 센서

**i** 이 버전에는 질 센서와 KCl 센서를 설치할 수 있습니다.

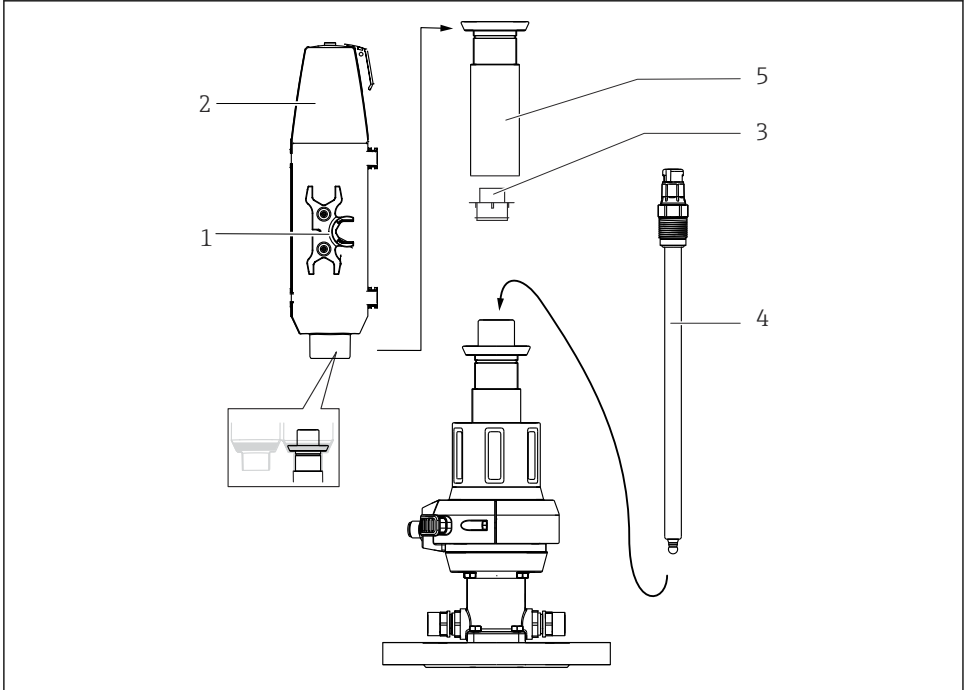
다음과 같이 센서를 설치하십시오.

1. 보호 커버(→ ☞ 25, 2)를 제거하십시오(어셈블리가 서비스 위치에 있는 경우에만 가능).
2. 노란색 더미 플러그(3)를 제거하십시오.
3. 양구 렌치(1)를 사용해 더미 플러그 자리에 센서(4)를 끼우고 가볍게 조이십시오(3 Nm(2.2 lbf ft)).
4. 보호 커버에 양구 렌치를 다시 끼우십시오.

5. 어셈블리에 보호 커버를 장착하십시오. 이때 측정 케이블을 케이블 통로(보호 커버 상단) 안으로 통과시키십시오.

**i** 항상 보호 커버를 장착한 다음에 어셈블리를 측정 위치로 이동하십시오. 측정 위치에서는 보호 커버를 제거할 수 없습니다. 그러면 센서를 제거할 수 없습니다.

### 센서 어댑터가 눈에 보이지 않는 경우의 센서 설치 및 제거(B)



A0030157

#### **26** 센서 설치


- 1 소켓 렌치(AF 17/19 mm)
- 2 보호 커버
- 3 더미 플러그(보호 캡)
- 4 센서
- 5 후퇴 튜브

**i** 이 버전에는 젤 센서를 설치할 수 있습니다. KCI 센서를 설치하려면 '젤 - KCI 어댑터'가 필요합니다.

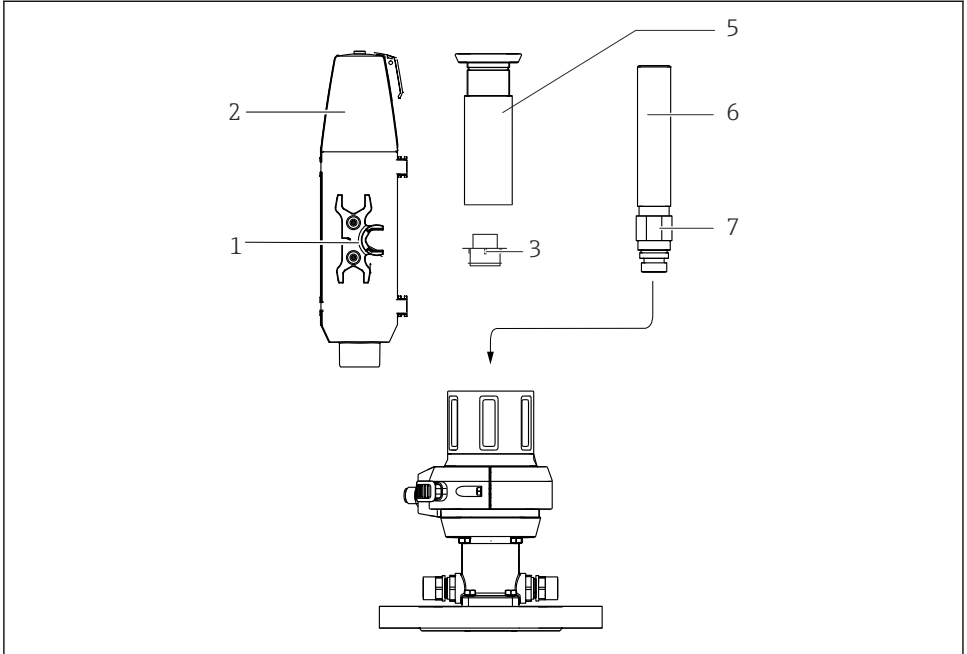
다음과 같이 센서를 설치하십시오.

1. 보호 커버(→ **26**, 2)를 제거하십시오(어셈블리가 서비스 위치에 있는 경우에만 가능).
2. 후퇴 튜브(5)를 시계 반대 방향으로 푸십시오.

3. 노란색 더미 플러그(3)를 제거하십시오.
4. 양구 렌치(1)를 사용해 더미 플러그 자리에 센서(4)를 끼우고 가볍게 조이십시오(3 Nm(2.2 lbf ft)).
5. 후퇴 튜브를 다시 돌려서 조이십시오.
6. 보호 커버에 양구 렌치를 다시 끼우십시오.
7. 어셈블리에 보호 커버를 장착하십시오. 이때 측정 케이블을 케이블 통로(보호 커버 상단) 안으로 통과시키십시오.

 항상 보호 커버를 장착한 다음에 어셈블리를 측정 위치로 이동하십시오. 측정 위치에서는 보호 커버를 제거할 수 없습니다. 그러면 센서를 제거할 수 없습니다.

## ‘겔 - KCI 어댑터’를 이용한 360 mm 겔 및 KCI 센서 설치



A0030158

### ☞ 27 센서 설치, 파트 1

- 1 단구 렌치(AF 17/19 mm)
- 2 보호 커버
- 3 더미 플러그(보호 캡)
- 5 후퇴 튜브
- 6 겔 - KCI 어댑터
- 7 고정 너트

**i** 이 버전에는 겔 센서와 KCI 센서를 설치할 수 있습니다.

### 주의

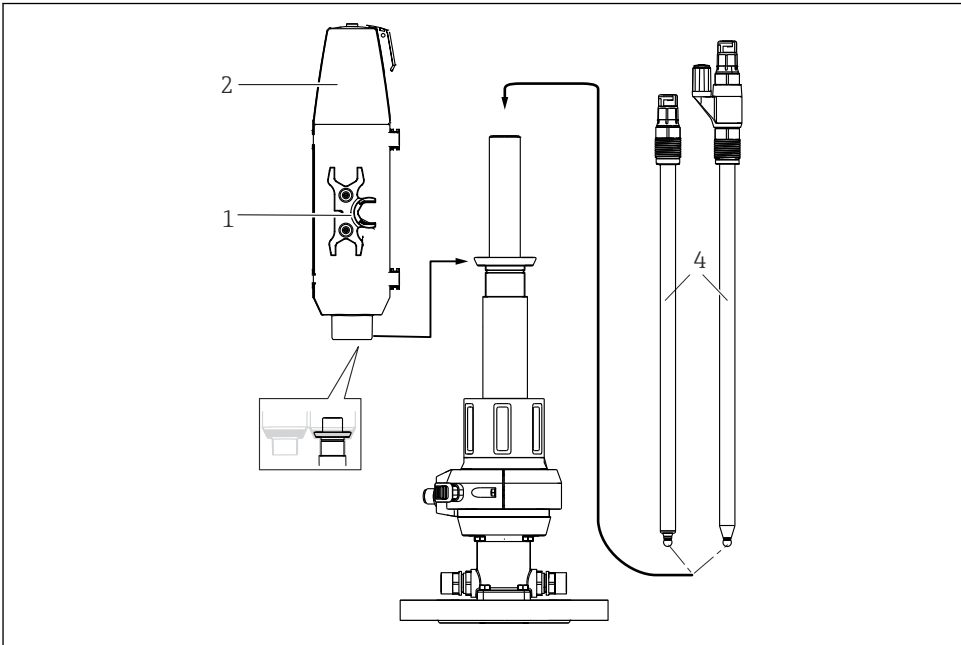
측정 위치에서는 보호 커버를 제거할 수 없습니다. 보호 커버는 센서가 분리되는 것을 방지합니다.

- ▶ 항상 보호 커버를 설치한 다음에 어셈블리를 측정 위치로 이동하십시오.
- ▶ 커버 윗부분에는 호스를 통과시킬 수 있도록 필요에 따라 제거할 수 있는 개구부가 있습니다

다음과 같이 센서를 설치하십시오.

1. 보호 커버(→ ☞ 27, 2)를 제거하십시오(어셈블리가 서비스 위치에 있는 경우에만 가능).

2. 리트랙션 튜브(5)를 시계 반대 방향으로 푸십시오.
3. '겔 - KCl 어댑터'(6)에 있는 잠금 너트(7)를 위쪽으로 최대한 돌리십시오.
4. 노란색 더미 플러그(3)를 제거하십시오.
5. 더미 플러그 자리에 '겔 - KCl 어댑터'(6)를 끼워 손으로 조이십시오(3 Nm (2.2 lbf ft)).
6. 손으로 잠금 너트를 시계 방향으로 돌려 조인 다음, 단구 렌치(AF 24 mm)를 이용해 ¼ 바퀴 조이십시오.
7. 리트랙션 튜브를 다시 돌려서 조이십시오.
8. 손과 단구 렌치(1)로 센서(→ 28, 4)를 조이십시오(3 Nm (2.2 lbf ft)).
9. 보호 커버에 단구 렌치를 다시 끼우십시오.
10. 어셈블리에 보호 커버를 장착하십시오. 이때 측정 케이블을 케이블 통로(보호 커버 상단) 안으로 통과시키십시오.



A0030159

28 센서 설치, 파트 2

- 1 단구 렌치
- 2 보호 커버
- 4 360 mm 겔 또는 KCl 센서

## 5.3 설치 후 점검

다음 질문에 '예'라고 답할 수 있는 경우에만 센서를 사용하십시오.

- 센서와 케이블이 손상되지 않았습니까?
- 방향이 올바릅니까?
- 센서가 어셈블리에 설치되어 있고 케이블에 매달려 있지 않습니까?

### 5.3.1 씰링 시스템의 손상 여부 점검하기

센서를 장착 또는 제거한 후 및 정기 유지보수 작업을 할 때에는 씰을 점검하십시오.

1. 어셈블리를 서비스 위치로 이동하십시오.
2. 서비스 챔버 출구의 볼 밸브를 여십시오(있는 경우).
  - ↳ 소량의 유체가 누출되는 것은 정상입니다(삽입/후퇴 시 서비스 챔버와 프로세스 간 연결).
3. 서비스 챔버/센서를 행구십시오(있는 경우).
4. 출구를 점검하십시오. 유체 누출이 곧 중단되어야 합니다.
5. 유체 누출이 계속되면 씰링 시스템이 손상되었다는 뜻입니다. 측정 포인트가 사용되지 않게 한 후 어셈블리에 대한 유지보수를 진행하십시오.

## 6 시운전

### 6.1 준비

시운전 전에 다음과 같이 하십시오.

- 모든 씰이 어셈블리와 프로세스 연결부에 올바르게 장착되었는지 점검하십시오.
- 센서가 올바르게 설치되고 연결되었는지 점검하십시오.
- 린스 연결부의 용수 연결부가 올바른지 또는 린스 연결부가 씰링되었는지 확인하십시오 (해당되는 경우).

#### 경고

프로세스 유체가 새는 경우 고압, 고온 또는 화학적 위험으로 인한 부상 위험이 있습니다.

- ▶ 연결부가 단단히 밀봉되었는지 확인하십시오.

#### 경고

어셈블리의 삽입/후퇴 도중 프로세스 유체 누출이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 프로세스 씰의 손상 여부를 점검하십시오.
- ▶ 린스 챔버 배출구를 배관에 끼우십시오.
- ▶ 더미 플러그로 린스 연결부를 씰링하십시오.



어셈블리가 삽입/후퇴할 때 프로세스와 서비스 챔버 간의 연결이 짧은 시간 동안 열린다는 점에 유의하십시오.

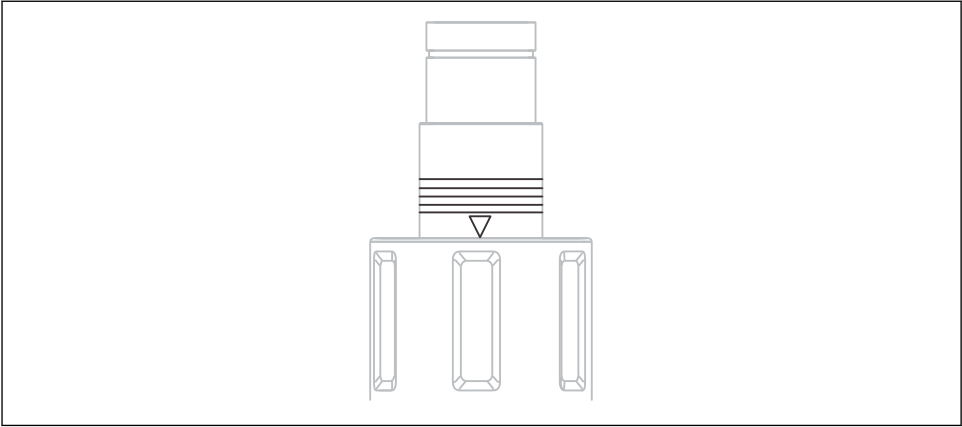
## 7 작동

### 7.1 프로세스 조건에 맞춰 어셈블리 조정

#### ⚠ 주의

작동 방식으로 인해 프로세스와 서비스 챔버가 연결되며, 서비스 챔버에 압력이 가해집니다. 삽입/후퇴 중에 프로세스 유체 누출이 발생할 수 있습니다.

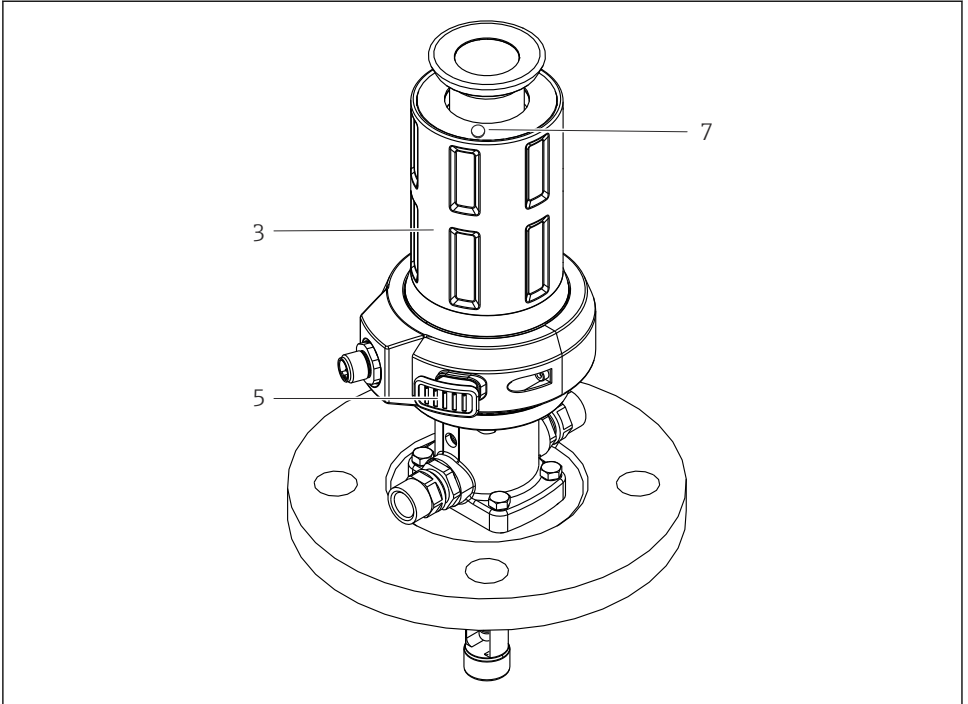
- ▶ 프로세스 씰의 손상 여부를 점검하십시오.
- ▶ 린스 챔버 배출구를 배관에 끼우십시오.
- ▶ 더미 플러그로 린스 연결부를 씰링하십시오.



A0023307

☞ 29 위치 표시(서비스 위치)

**i** 공압 드라이브가 있는 어셈블리에는 작동 요소가 없습니다.

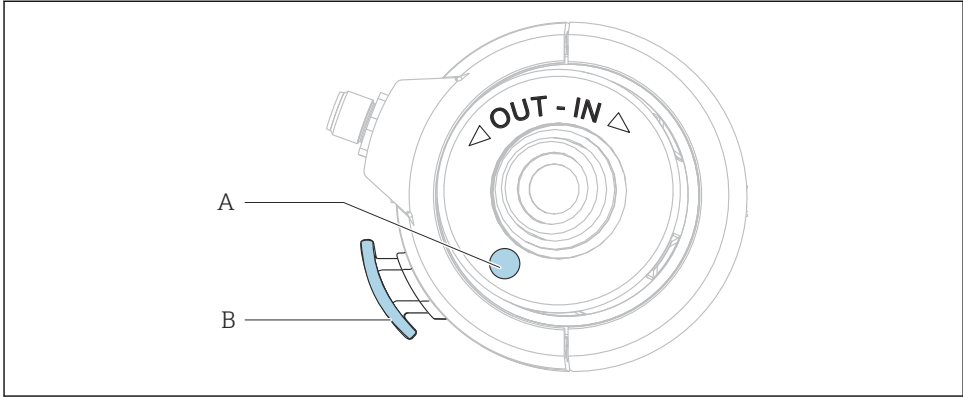


A0030305

☐ 30 수동 작동 어셈블리, 작동 요소

- 3 수동 드라이브
- 5 잠금 해제 버튼(측정 위치)
- 7 잠금 해제 버튼(서비스 위치)

### 7.1.1 수동 작동



A0030330

31 회전 방향

- A 잠금 해제 버튼(서비스 위치)
- B 잠금 해제 버튼(측정 위치)

#### 어셈블리를 서비스 위치에서 측정 위치로 이동

센서가 설치된 경우에만 어셈블리를 삽입/후퇴시킬 수 있습니다.

1. 잠금 해제 버튼(A)을 누르십시오.
2. 잠금 해제 버튼(A)을 누른 상태에서 드라이브를 시계 방향으로 1/4바퀴 돌려 센서 홀더가 프로세스로 들어가도록 하십시오(센서가 설치된 경우에만 가능). 남은 이동 구간에서는 버튼을 누르지 않아도 됩니다.
3. 잠금 장치가 맞물릴 때까지 드라이브를 돌리십시오.

#### 어셈블리를 측정 위치에서 서비스 위치로 이동

1. 잠금 해제 버튼(B)을 누르십시오.
2. 처음에 1/4바퀴를 돌릴 때 잠금 해제 버튼(B)을 누른 상태에서 드라이브를 시계 반대 방향으로 서비스 위치에 멈출 때까지 돌리십시오.
3. 필요한 서비스 작업을 수행하십시오.

### 7.1.2 공압 작동

센서가 설치된 경우에만 어셈블리를 삽입/후퇴시킬 수 있습니다.

상기 공압 버전의 작동은 해당 컨트롤러에 따라 달라집니다. 컨트롤러 설명서에 나온 지침을 참고하십시오.

공압 파일럿 밸브(4/2 방향 또는 5/2 방향)를 사용하여 어셈블리를 삽입/후퇴하십시오.

▶ 두 입력부를 연결하십시오.

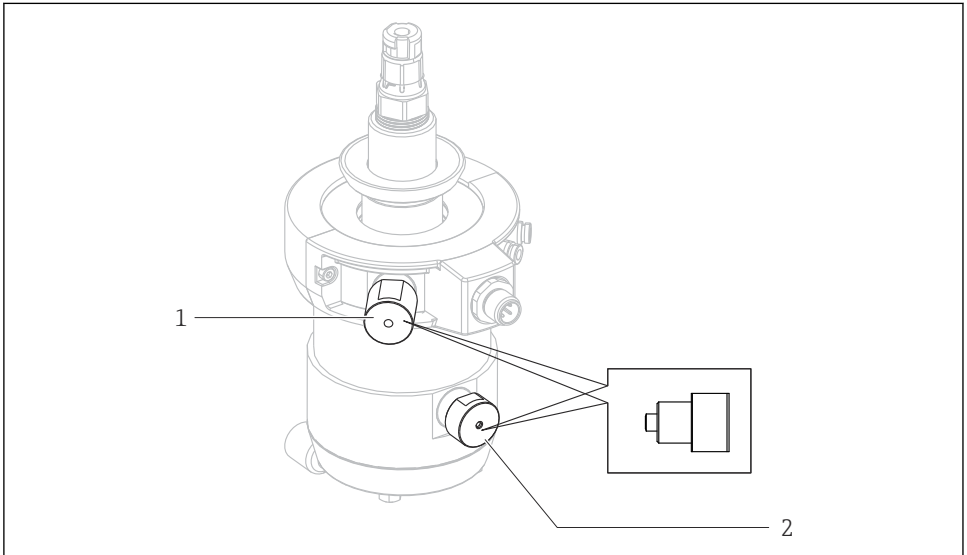
- ↳ 입력부를 하나만 연결하는 경우 리미트 위치 잠금장치가 풀리기 전에 센서 가이드가 먼저 움직여 피스톤이 움직이지 않게 됩니다.

**압축 공기 공급 실패 시 어셈블리 삽입/후퇴**

**⚠ 주의**

**유체 고압으로 인한 상해 위험**

▶ 시스템에서 압력을 제거하십시오.



A0030306

☞ 32 압축 공기 공급 실패

- 1 서비스 위치용 리미트 위치 잠금
- 2 축정 위치용 리미트 위치 잠금

압축 공기가 제대로 공급되지 않는 경우 어셈블리를 수동으로 움직일 수 있습니다. 다음과 같이 하십시오.

1. 양구 렌치(AF 17 mm (0.67 in))를 이용해 두 리미트 위치 잠금 장치(1, 2)를 푸십시오.
2. 어셈블리를 원하는 위치로 수동으로 이동하십시오(센서가 설치된 경우에만 가능).
3. 리미트 위치 잠금 장치를 다시 조이십시오.

## 8 유지보수



**유체가 새는 경우 부상 위험이 있습니다.**

- ▶ 유지보수 작업을 수행하기 전에 프로세스 배관이 비어 있고 행귀졌는지 확인하십시오.
- ▶ 어셈블리를 서비스 위치로 이동하십시오.
- ▶ 어셈블리에 잔류 유체가 남아 있을 수 있습니다. 작업을 시작하기 전에 철저히 행구십시오.

**i** 어셈블리 드라이브는 유지보수를 하지 않습니다. 드라이브에 대한 유지보수 또는 수리 작업을 진행할 수 없습니다.

### 8.1 유지보수 일정

**i** 올바른 유지보수 간격에 맞춰 유지보수 기록을 작성하시기 바랍니다.

**i** 지정된 주기는 가이드 역할을 합니다. 혹독한 프로세스나 주변 조건에서는 이에 따라 유지보수 주기를 단축할 것을 권장합니다. 센서와 어셈블리의 세척 주기는 유체에 따라 다릅니다.

**i** 세척 또는 교체 후에는 Klüber XPC0003-V+R8 그리스를 씰에 충분히 바르십시오.

주기	유지보수 방법
최초 시운전 중/유지보수 후 서비스 재개 시	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 첫 점검을 진행하십시오.</li> <li>▶ 모든 연결부가 단단히 씰링되었는지 확인하십시오.</li> <li>▶ 잠금 장치를 점검하십시오(센서가 없으면 이동하지 않음).</li> <li>▶ 잠금 볼트를 점검하십시오(압축 공기가 없으면 이동하지 않음).</li> </ul>
정기적	<p>육안 검사:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 어셈블리가 제대로 움직이는지 점검하십시오.</li> <li>▶ 오염 정도에 따라 필요 시 후퇴 튜브를 세척 및 윤활하십시오.</li> <li>▶ 모든 연결부가 단단히 씰링되었는지 확인하십시오.</li> </ul> <p>씰링 강도 점검:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 린스 배관</li> <li>▪ 프로세스 연결부</li> <li>▪ 압축 공기 호스(공압 드라이브)</li> </ul> <p>씰링 용수 기능을 이용한 프로세스 씰 세척:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 린스 챔버 출구를 닫으십시오.</li> <li>▶ 씰을 세척하면서 프로세스를 행구십시오.</li> </ul>
매월 또는 500회 스트로크마다(먼저 발생하는 상황 적용)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 프로세스 씰의 손상 여부를 점검하십시오.</li> <li>▶ 유체 누출이 발생하면 씰을 교체하십시오.</li> <li>▶ 누출 구멍을 점검하십시오. 이때 나사를 제거해야 합니다.</li> </ul> <p>어셈블리가 이동할 때 누출 구멍에서 유체가 나오니까? 만약 유체가 나온다면 서비스 챔버의 내부 O링이나</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 서비스 챔버의 누출 구멍을 점검하십시오.</li> <li>2. 어셈블리를 깨끗하게 세척하십시오.</li> <li>3. 유체와 접촉한 씰을 교체하십시오.</li> </ol>

주기	유지보수 방법
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 센서를 점검하십시오.</li> <li>2. 센서를 분해하십시오.</li> <li>3. 센서에 침전물이 있는지 확인하십시오.</li> <li>4. 침전물이 있는 경우 세척 주기를 점검하십시오(세척제, 온도, 기간, 유량).</li> </ol> <p>프로세스 압력이 가해지고 세척이 비활성화되면 어셈블리의 린스 챔버 출구에서 유체가 배출되지 않아야 합니다.</p> <p>▶ 프로세스 실에 결함이 있는지 확인하십시오.</p>
<p>6개월마다 또는 5,000회 스트로크마다(먼저 발생하는 상황 적용)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>▶ 어셈블리를 깨끗하게 세척하십시오.</li> <li>▶ 침전된 유체를 제거하십시오.</li> <li>▶ 유체와 접촉한 모든 실을 교체하십시오.</li> <li>▶ 후퇴 튜브를 세척하십시오.</li> <li>▶ 후퇴 튜브를 윤활하십시오.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 리트랙션 보호 장치가 제대로 움직이는지 확인하십시오.</li> <li>2. 센서를 제거하십시오.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ 어셈블리에 있는 센서의 접촉면은 스프링이 장착되어 있어 자유롭게 움직일 수 있어야 합니다.</li> </ul> </li> </ol> <p>가능한 고장 원인: 드라이브 내부 오염(예: 센서 고장으로 인한 오염)</p>

## 8.2 유지보수 작업

### 8.2.1 세척제



#### 할로겐 함유 유기 용제

발암성에 대한 제한된 증거! 장기적인 영향에 의해 환경에 유해함!

- ▶ 할로겐을 함유한 유기 용제를 사용하지 마십시오.



#### 티오카르바미드

삼키면 유해함! 발암성에 대한 제한된 증거! 태아에게 해를 끼칠 위험이 있음! 장기적인 영향에 의해 환경에 유해함!

- ▶ 보안경, 안전 장갑 및 적절한 방호복을 착용하십시오.
- ▶ 눈, 입 및 피부 접촉을 피하십시오.
- ▶ 환경으로 배출하지 마십시오.

다음 표는 가장 일반적인 유형의 오염과 각 경우에 사용되는 세척제를 보여줍니다.



세척할 재질과의 재질 호환성에 주의하십시오.

오염 유형	세척제
그리스 및 오일	온수나 계면활성제 또는 수용성 유기 용제가 함유된 (알칼리성) 물질(예: 에탄올)
석회 침전물, 금속 수산화물 축적물, 소액성 생물학적 축적물	약 3%의 염산
황화물 침전물	3%의 염산과 티오카르바미드(시중에서 판매)의 혼합물
단백질 축적물	3%의 염산과 펩신(시중에서 판매)의 혼합물
섬유, 부유 물질	가압수, 표면 활성제
경미한 생물학적 축적물	가압수

▶ 오염의 정도와 유형에 맞는 세척제를 선택하십시오.

### 8.2.2 어셈블리 세척

#### ⚠ 경고

**유체가 새는 경우 부상 위험이 있습니다.**

- ▶ 유지보수 작업을 수행하기 전에 프로세스 배관이 비어 있고 행귀졌는지 확인하십시오.
- ▶ 어셈블리를 서비스 위치로 이동하십시오.
- ▶ 어셈블리에 잔류 유체가 남아 있을 수 있습니다. 작업을 시작하기 전에 철저히 행구십시오.

#### ⚠ 경고

**정상 기능 상실.**

- ▶ 드라이브를 열거나 분해하지 마십시오.
- ▶ 유지보수 중에 리트랙션 배관 바닥에 있는 O링만 교체해야 합니다.
- ▶ 리트랙션 배관을 정기적으로 세척하고 윤활하십시오.

안정적이고 안전한 측정을 위해

1. 어셈블리와 센서를 정기적으로 세척하십시오. 세척의 주기와 강도는 유체에 따라 달라집니다.
2. 금속 부품은 이소프로필 알코올로 닦으십시오(O링은 예외).

### 수동 작동 어셈블리

센서, 센서 가이드 등 유체와 접촉하는 모든 부품을 정기적으로 세척해야 합니다.

1. 센서를 설치 순서의 역순으로 제거하십시오. → ㉟ 34
2. 경미한 오염물과 파울링은 적절한 세척제를 사용해 제거하십시오. (→ ㉟ 47)
3. 심한 오염은 부드러운 브러시와 적절한 세척제를 사용해 제거하십시오.

4. 잘 제거되지 않는 오염물은 부품을 세척액에 담가 두십시오. 그런 다음 브러시를 사용해 부품을 세척하십시오.



일반적인 세척 주기는 음용수의 경우 6개월입니다.

## 공압 제어 어셈블리

행금수 연결부와 적절한 장비를 이용해 정기적으로 공압 제어 세척을 하십시오.

1. 유체와 접촉하는 부품을 분리하십시오.
2. 유체와 접촉하는 부품을 세척하십시오.
3. 이소프로필 알코올로 금속 부품을 닦으십시오. O링은 이소프로필 알코올로 닦지 마십시오.

### 8.2.3 센서 세척

→ 연결된 센서의 문서

1. ORP 전극은 항상 기계적으로 물로 세척하십시오.
2. 화학 세정제는 사용하지 마십시오.
  - ↳ 화학 세정제를 이용하여 전극에 축적되는 전위는 몇 시간이 지나야 사라집니다. 전위에 노출되면 측정 오류가 발생합니다.
3. 연마성 세정제는 사용하지 마십시오.
  - ↳ 센서에 복구 불가능한 손상을 줄 수 있습니다.
4. 필요하면 세척 후에 교정을 하십시오.

다음과 시기에 센서를 세척하십시오.

- 교정 전
- 작동 중 정기적으로
- 수리를 위해 제품을 반품하기 전

센서를 빼서 직접 세척할 수 있으며, <sup>1)</sup> 행금수 연결부를 이용해 자동 모드로 세척할 수 있습니다.

소량의 축적물이 생긴 경우:

1. 센서를 따뜻한 물에 넣으십시오.
2. 중성 세제로 센서를 닦으십시오.

### 8.2.4 씰 교체

어셈블리에서 씰을 교체하려면 프로세스를 중단하고 어셈블리를 완전히 제거해야 합니다.



#### 잔류 유체와 온도 상승으로 인한 부상 위험

- ▶ 유체와 접촉한 부품을 취급할 때는 잔류 유체와 온도 상승으로부터 보호하십시오. 보안경과 안전 장갑을 착용하십시오.

1) 어셈블리가 장착된 경우에만

**⚠ 주의****가동 시 부하를 받는 실의 마모 증가**

- ▶ 실에 충분한 그리스(예: Klüber Paraliq GTE 703)를 도포하십시오.
- ▶ 유지보수 간격을 줄이십시오.
- ▶ 실을 교체하기 전에 어셈블리를 세척하십시오. (→ ㉟ 48)

**준비:**

1. 프로세스를 중단하십시오. 잔류 유체, 잔류 압력 및 온도 상승에 주의하십시오.
2. 어셈블리를 서비스 위치로 이동하십시오.
3. 프로세스 연결부에서 어셈블리를 완전히 분리하십시오.
4. 어셈블리를 세척하십시오. (→ ㉟ 48)

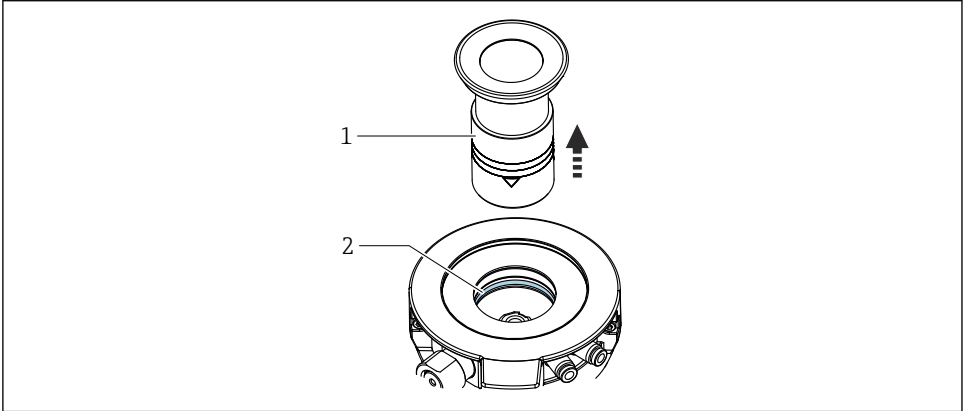
**씰링 시스템의 손상 여부 점검하기**

센서를 장착 또는 제거한 후 및 정기 유지보수 작업을 할 때에는 실을 점검하십시오.

1. 어셈블리를 서비스 위치로 이동하십시오.
2. 서비스 챔버 출구의 볼 밸브를 여십시오(있는 경우).
  - ↳ 소량의 유체가 누출되는 것은 정상입니다(삽입/후퇴 시 서비스 챔버와 프로세스 간 연결).
3. 서비스 챔버/센서를 행구십시오(있는 경우).
4. 출구를 점검하십시오. 유체 누출이 곧 중단되어야 합니다.
5. 유체 누출이 계속되면 씰링 시스템이 손상되었다는 뜻입니다. 측정 포인트가 사용되지 않게 한 후 어셈블리에 대한 유지보수를 진행하십시오.

## 후퇴 튜브

### 리트랙션 튜브의 실 교체



A0055550

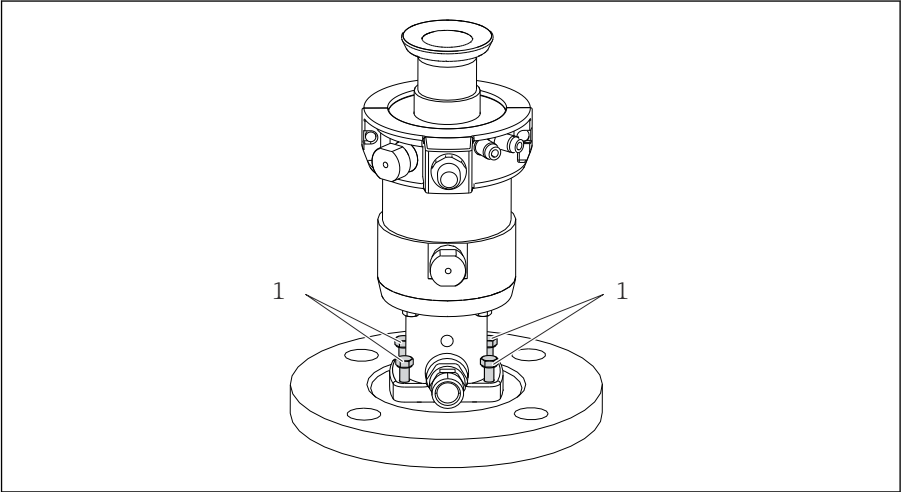
- 1 후퇴 튜브
- 2 O링

1. 어셈블리에서 리트랙션 튜브(1)를 푸십시오.
2. 공압 버전에서는 콤비 렌치(AF 17)로 자동 리미트 위치 잠금장치를 푸십시오.
3. 어셈블리를 측정 위치로 수동으로 이동하십시오(센서 또는 센서 더미가 설치된 경우에만 가능).
4. 스파크 플러그 렌치 등 적절한 공구를 사용해 보호 배관을 조심스럽게 아래쪽으로 누르십시오.
5. O링 피커를 사용해 홈에서 노출된 O링(2)을 제거하십시오.
6. 리트랙션 튜브(1)에 그리스(예: Klüber Paraliq GTE 703)를 얇게 바르십시오.
7. O링과 인서트에 그리스를 바르십시오.
8. 리트랙션 튜브(1)와 공압 리미트 위치 잠금장치(해당되는 경우)를 어셈블리에 설치하십시오.

표준 버전

프로세스 연결부의 실 교체

1.



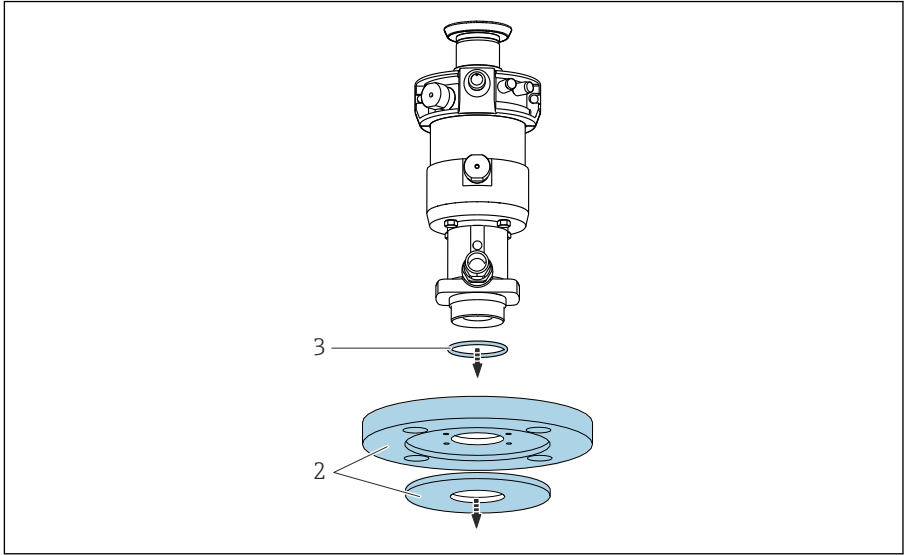
A0030290

☞ 33 실 교체, 파트 1

1 고정 나사 AF 8

4개의 고정 나사(1)를 푸십시오.

2.



A0030291

☐ 34 실 교체, 파트 2

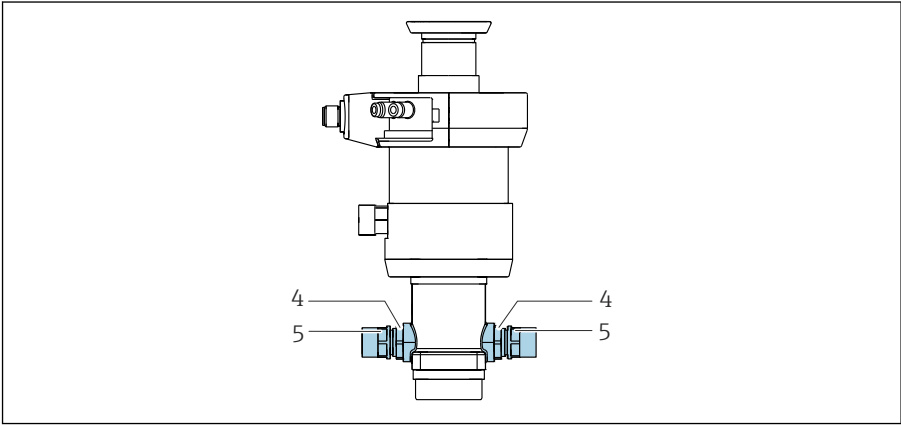
- 2 프로세스 연결부
- 3 프로세스 연결부의 O링

프로세스 연결부(2)를 제거하십시오.

3. 프로세스 연결부(개스킷)에서 O링(3)을 제거하십시오.
4. 새 O링에 그리스(예: Klüber Paraliq GTE 703)를 얇게 바르십시오.
5. 프로세스 연결부에 O링을 삽입하십시오.

## 린스 연결부의 실 교체

1.



A0030292

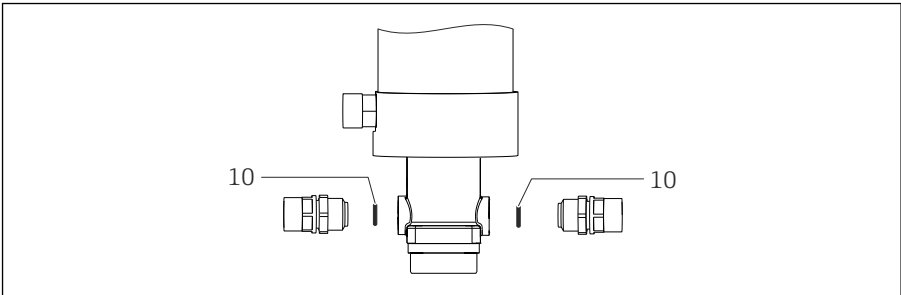
☞ 35 실 교체, 파트 3

- 4 고정 너트
- 5 린스 연결부 어댑터

양구 렌치 또는 소켓 렌치(AF 19 mm, 보호 커버 있음)를 이용해 잠금 너트(4)를 푸십시오.

2. 양구 렌치 또는 소켓 렌치(AF 17 mm, 보호 커버 있음)를 이용해 2개의 린스 연결부 어댑터(5)를 푸십시오.

3.



A0030315

☞ 36 실 교체, 파트 3

- 10 O링, 린스 연결부 어댑터

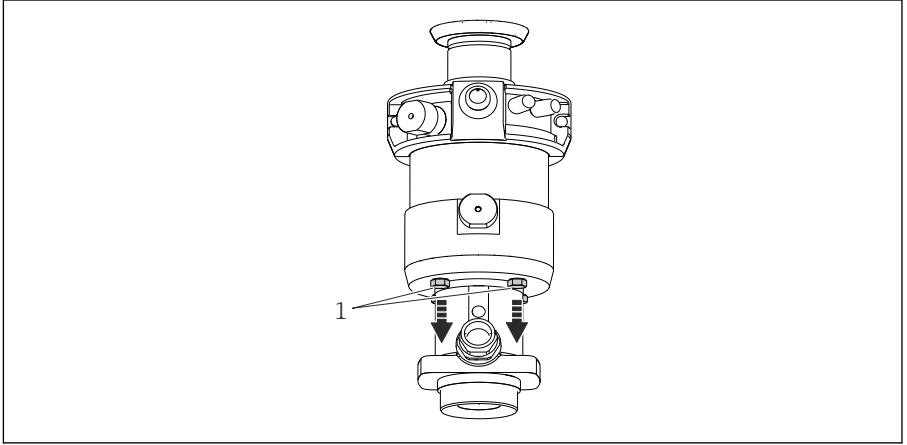
O링(10)을 제거하십시오.

4. 새 O링에 그리스(예: Klüber Paraliq GTE 703)를 얇게 바르십시오.

5. O링을 홈에 삽입하십시오.

## 지지 하우징의 실 교체

1.

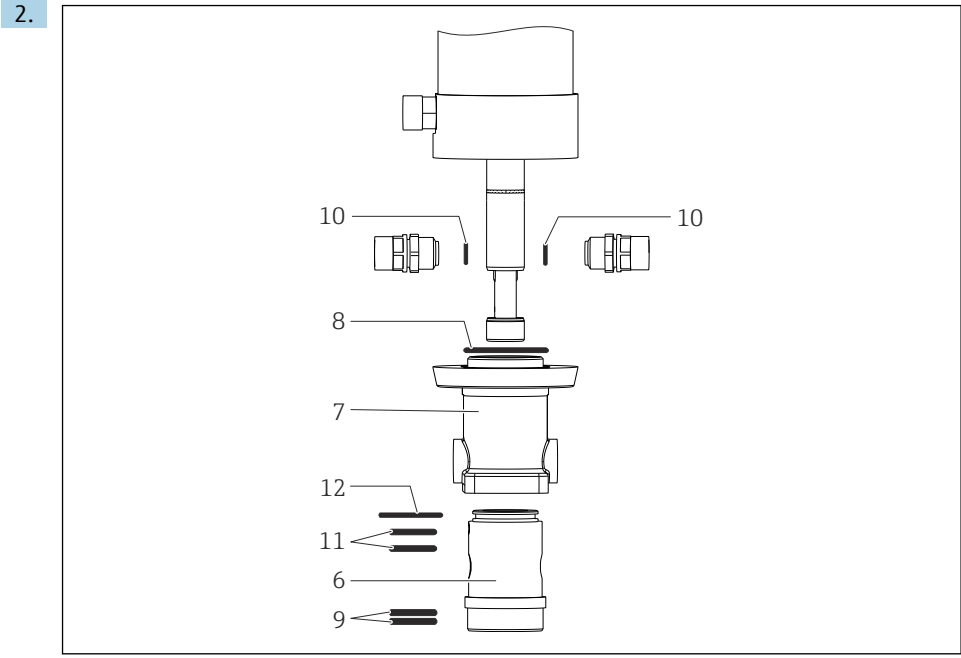


A0030310

☞ 37 실 교체, 파트 4

1 고정 나사 AF 8

4개의 고정 나사(1)를 푸십시오.



A0030293

☞ 38 모든 씰 교체

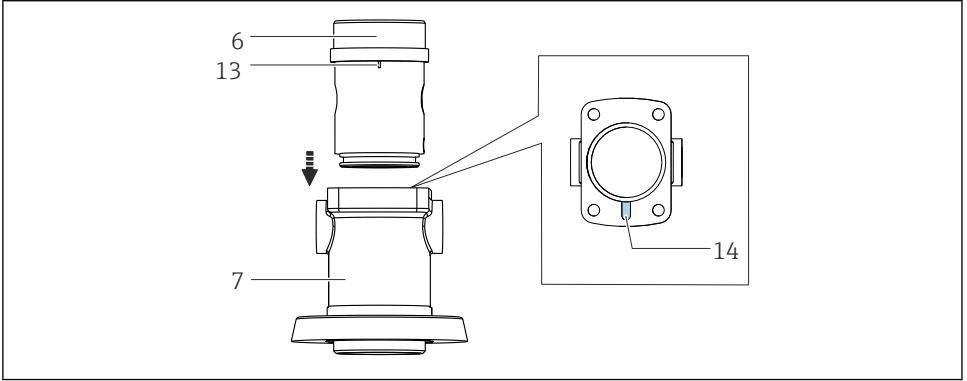
- 6 서비스 챔버
- 7 지지 하우징
- 8 O링, 지지 하우징(공압 어셈블리만 해당)
- 9 O링, 서비스 챔버 하단(프로세스 씰)
- 10 O링, 린스 연결부 어댑터
- 11 O링, 서비스 챔버 상부
- 12 O링, 외부 서비스 챔버

지지 하우징(7)을 제거하십시오.

- 3. 린스 연결 어댑터가 이미 제거된 상태여야 합니다.  
지지 하우징에서 서비스 챔버(6)를 당겨서 빼십시오.
- 4. O링을 제거하십시오.
- 5. 새 O링에 그리스(예: Klüber Paraliq GTE 703)를 얇게 바르십시오.
- 6. O링을 홈에 삽입하십시오.

## 재조립

### 지지 하우징에 서비스 챔버 끼우기



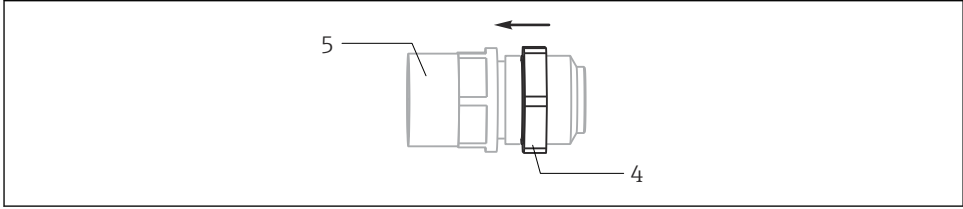
A0030343

#### ☞ 39 지지 하우징 조립

- 6 서비스 챔버
- 7 지지 하우징
- 13 위치 설정 핀
- 14 위치 설정 홈

1. 지지 하우징(7)을 평평한 표면에 놓으십시오.  
↳ 위치 설정 홈(14)이 위에서 보여야 합니다.
2. 서비스 챔버(6)를 지지 하우징 위에 놓으십시오.
3. 서비스 챔버를 지지 하우징 안으로 밀어 넣으십시오.
4. 위치 설정 핀(13)을 해당 홈 위에 놓으십시오.
5. 서비스 챔버를 홈에 밀어 넣으십시오.
6. 지지 하우징에 프로세스 연결부를 장착하십시오.
7. 4 Nm의 토크로 고정 나사를 조이십시오.

## 잠금 너트 조이기



A0030344

### 40 린스 연결부 조립

- 4 잠금 너트 AF19
- 5 린스 연결부 어댑터 AF17

1. 두 린스 연결부 어댑터(5)의 잠금 너트(4)를 화살표 방향으로 최대한 돌리십시오.
2. O링이 있는 린스 연결부 어댑터를 지지 하우징에 삽입하십시오(단구 렌치 또는 소켓 렌치 AF 17mm 이용).
3. 화살표 반대 방향으로 잠금 너트(AF 19 mm)를 조이십시오.
4. 어셈블리에 지지 하우징을 장착하십시오. 위치 설정 핀에 주의하십시오.
5. 4 Nm의 토크로 고정 나사를 조이십시오.

## 누출 테스트

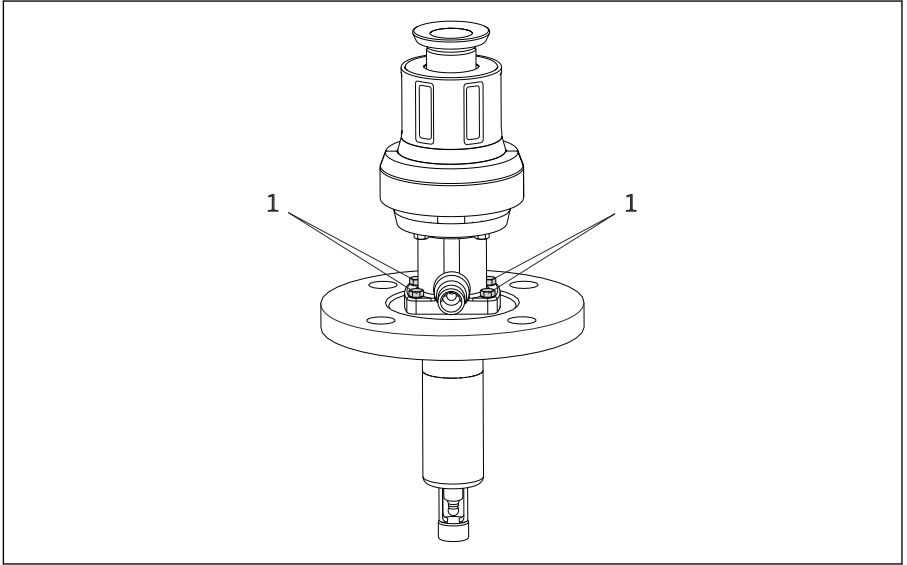
플러그를 사용하여 어셈블리가 단단히 씰링되었는지 확인하십시오.

1. 플러그로 린스 챔버 출구를 씰링하십시오.
2. 린스 챔버 입구에 공압을 가하십시오(절대 압력 최대 6 bar).
3. 어셈블리의 린스 챔버 부분까지 물에 넣으십시오. 드라이브는 물에 잠기면 안 됩니다.
  - ↳ 기포가 나타나지 않으면 누출된 부분이 없는 것입니다.

## 액침 챔버 버전

### 프로세스 연결부의 씰 교체

1.

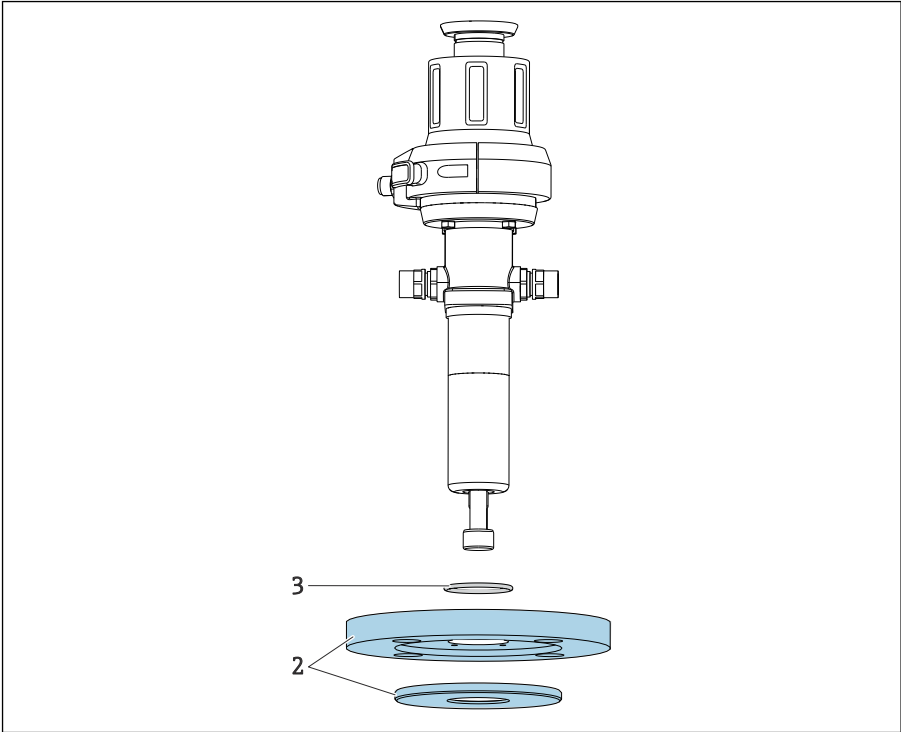


A0030294

☒ 41 씰 교체, 파트 1

4개의 고정 나사(1)를 푸십시오.

2.



A0030295

42 실 교체, 파트 2

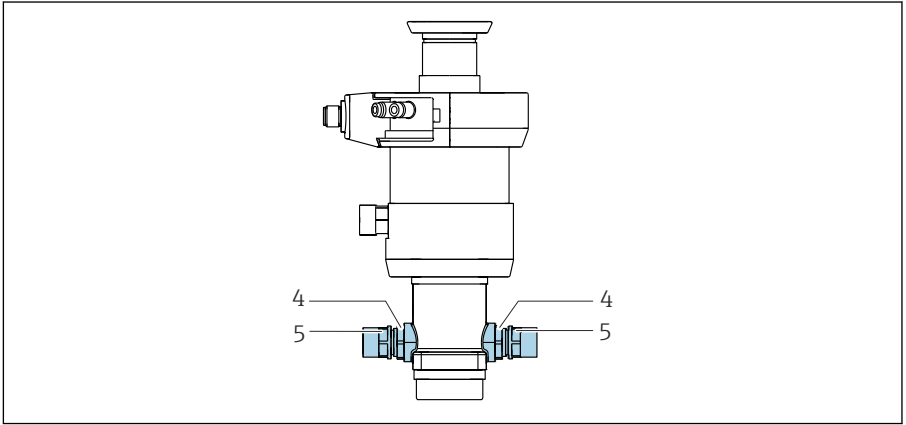
- 2 프로세스 연결부
- 3 프로세스 연결부의 O링

프로세스 연결부(2)와 서비스 챔버(3)를 제거하십시오.

- 3. 프로세스 연결부(개스킷)에서 O링(3)을 제거하십시오.
- 4. 새 O링에 그리스(예: Klüber Paraliq GTE 703)를 얇게 바르십시오.
- 5. 프로세스 연결부에 O링을 삽입하십시오.

### 린스 연결부 어댑터의 씰 교체

1.



A0030292

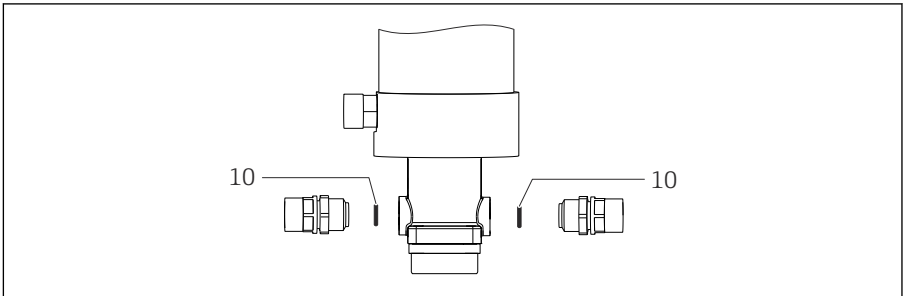
☐ 43 씰 교체, 파트 3

- 4 잠금 너트 AF 19
- 5 린스 연결부 어댑터 AF 17

19 mm 양구 렌치 또는 소켓 렌치(보호 커버 있음)를 이용해 잠금 너트(4)를 푸십시오.

2. 2개의 린스 연결부 어댑터(5)를 푸십시오.

3.



A0030315

☐ 44 씰 교체, 파트 3

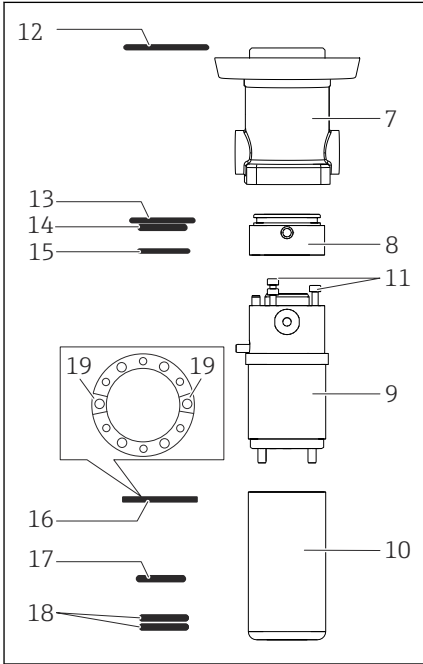
- 10 O링, 린스 연결부 어댑터

O링(10)을 제거하십시오.

4. 새 O링에 그리스(예: Klüber Paraliq GTE 703)를 얇게 바르십시오.

5. O링을 홈에 삽입하십시오.

### 액침 챔버의 실 교체



- 7 지지 하우징
- 8 액침 챔버 - 상단 부분
- 9 액침 챔버 - 중간 부분
- 10 액침 챔버 - 하단 부분
- 11 고정 나사, 2.5 mm(0.1 in) 육각 나사
- 12 O링, 지지 하우징(공압 어셈블리만 해당)
- 13 O링, 외부 액침 챔버
- 14 O링, 내부 액침 챔버 상단 부분
- 15 몰드 실(방향이 정확해야 함)
- 16 O링, 중간 액침 챔버의 하단 부분
- 17 O링, 액침 챔버의 하단 부분(프로세스 실)
- 18 린스 챔버 입구 및 출구
- 19

45 모든 실 교체

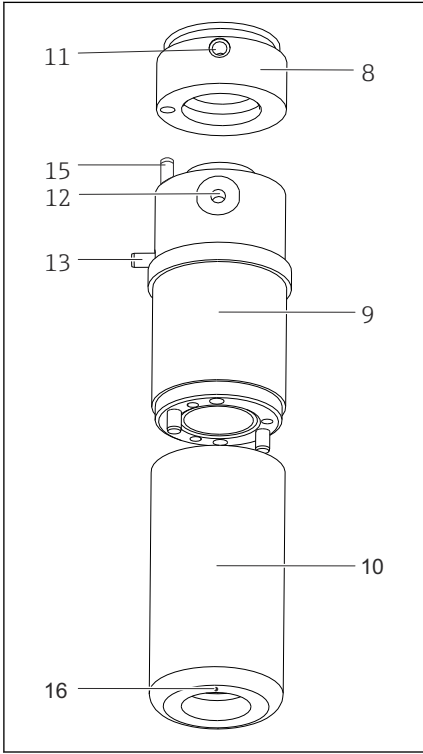
1. 액침 챔버(8~10)와 지지 하우징(7)을 제거하십시오.
2. 린스 연결 어댑터가 이미 제거된 상태여야 합니다.  
지지 하우징에서 액침 챔버를 당겨서 빼십시오.
3. 액침 챔버(8)의 상단 부분을 제거하십시오.
4. 3개의 나사(11)를 푸십시오.
5. 액침 챔버의 하단 부분을 제거하십시오.
6. O링과 몰드 실(12~18)을 제거하십시오.
7. O링에 그리스(예: Klüber Paraliq GTE 703)를 얇게 바르십시오.
8. O링을 홈에 삽입하십시오.
9. 돌출 부분(19)이 있는 양쪽 구멍이 린스 챔버 입구와 출구 위에 위치하도록 몰드 실을 삽입하십시오.

### 재조립

액침 챔버 버전에서는 린스 연결부의 입구와 출구가 고정되어 있습니다.

- i** 액침 챔버 조립 시에는 누출 홀(11), 린스 연결부 출구(12) 및 액침 챔버 하단 부분 마킹(16)이 동일 선상에 위치하도록 하십시오.

### 액침 챔버 부품 장착

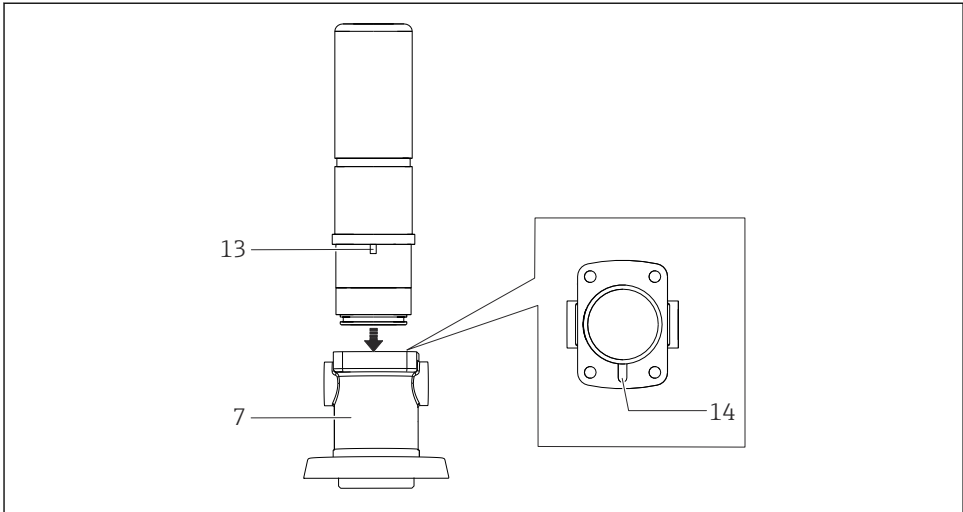


- 8 액침 챔버 - 상단 부분
- 9 액침 챔버 - 중간 부분
- 10 액침 챔버 - 하단 부분
- 11 누출 구멍
- 12 린스 연결부 - 액침 챔버 출구
- 13 위치 설정 핀
- 15 위치 설정 핀
- 16 위치 표시

A0030368

46 액침 챔버 조립

1. 액침 챔버의 하단 부분(10)과 중간 부분(9)을 맞춰서 끼우십시오. 방향이 올바른지 확인하십시오.
2. 3개의 고정 나사(11)를 이용해 두 부분을 단단히 조이십시오.
3. 액침 챔버의 상단 부분(8)을 부착하십시오.

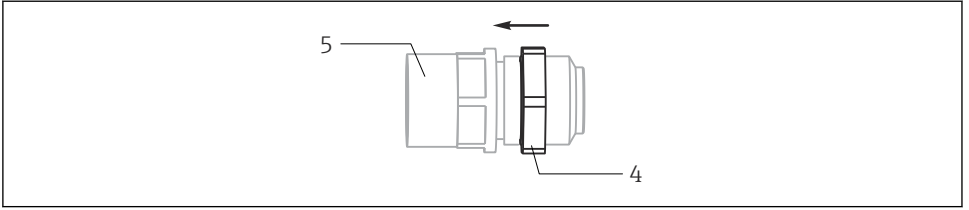


A0030347

☞ 47 지지 하우징 및 액침 챔버 조립

- 7 지지 하우징
- 13 위치 설정 핀
- 14 위치 설정 홈

4. 지지 하우징(7)을 평평한 표면에 놓으십시오.  
↳ 위치 설정 홈(14)이 위에서 보여야 합니다.
5. 지지 하우징에 액침 챔버를 놓으십시오.
6. 서비스 챔버를 지지 하우징 안으로 밀어 넣으십시오.
7. 위치 설정 핀(13)을 해당 홈 위에 놓으십시오.
8. 서비스 챔버를 홈에 밀어 넣으십시오.
9. 지지 하우징에 프로세스 연결부를 장착하십시오.
10. 4 Nm의 토크로 고정 나사를 조이십시오.



A0030344

#### 48 린스 연결부 조립

- 4 잠금 너트 AF 19
- 5 린스 연결부 어댑터 AF 17

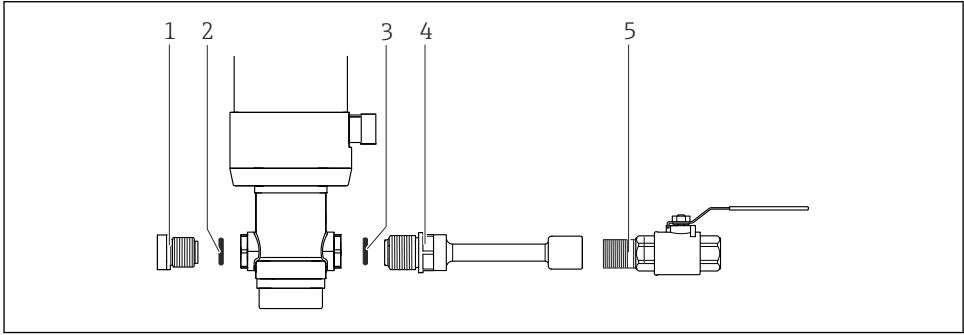
11. 두 린스 연결부 어댑터(5)의 잠금 너트(4)를 화살표 방향으로 최대한 돌리십시오.
12. O링이 있는 린스 연결부 어댑터를 지지 하우징에 삽입하십시오(단구 렌치 또는 소켓 렌치 AF 17mm 이용).
13. 화살표 반대 방향으로 잠금 너트(AF 19 mm)를 조이십시오.
14. 어셈블리에 지지 하우징을 장착하십시오. 위치 설정 핀에 주의하십시오.
15. 4 Nm의 토크로 고정 나사를 조이십시오.

#### 누출 테스트

10. 플러그로 린스 챔버 출구를 씌워하십시오.
11. 린스 챔버 입구에 공압을 가하십시오(절대 압력 최대 6 bar).
12. 어셈블리의 린스 챔버 부분까지 물에 넣으십시오. 드라이브는 물에 잠기면 안 됩니다. 기포가 나타나지 않으면 누출된 부분이 없는 것입니다.

### 8.2.5 실액세서리

#### 실, 연장 배관 및 볼 밸브

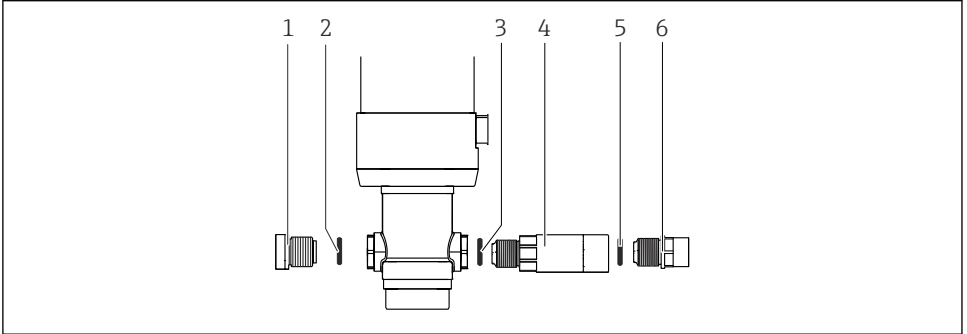


A0043794

- 1 실링 플러그
- 2 플랫 실
- 3 O링
- 4 익스텐션
- 5 볼 밸브

1. O링(3)과 플랫 실(2)에 그리스(예: Klüber Paraliq GTE 703)를 얇게 바르십시오.
2. 린스 연결부의 해당 홈에 O링(3)과 플랫 실(2)을 끼우십시오.
3. 실링 플러그(1)와 익스텐션(4)을 장착하십시오.
4. 볼 밸브(5)를 테플론 테이프로 실링하십시오.
5. 볼 밸브(5)를 익스텐션(4)에 돌려 끼우십시오.

## 압력 리타더(PN16 버전)의 씰



A0043795

- 1 더미 플러그
- 2 플랫 씰
- 3 O링
- 4 압력 리타더
- 5 O링
- 6 린스 연결부

1. O링(3 및 5)과 플랫 씰(2)에 그리스(예: Klüber Paraliq GTE 703)를 얇게 바르십시오.
2. 플랫 씰(2)을 린스 연결부 입구의 해당 홈에 끼우고 더미 플러그(1)를 설치하십시오.
3. 어셈블리와 압력 리타더(4) 사이 해당 홈에 O링(3)을 끼우고 압력 리타더를 장착하십시오.
4. 압력 리타더(4)와 린스 연결부(6) 사이 해당 홈에 O링(5)을 끼우고 린스 연결부를 장착하십시오.

## 9 수리

### 9.1 일반 정보



#### 잘못된 수리로 인한 위험이 있습니다!

- ▶ 압력 안전을 저해하는 어셈블리의 손상은 공인 수리 기사만 수리할 수 있습니다.
- ▶ 드라이브의 손상은 제조 장소에서만 수리할 수 있습니다. 현장에서는 수리할 수 없습니다.
- ▶ 수리 및 유지보수 작업을 수행한 후에는 항상 적절한 절차에 따라 어셈블리의 누출을 점검하십시오. 이후에는 어셈블리가 기술 정보의 사양을 다시 준수해야 합니다.
- ▶ 손상된 모든 다른 부품을 즉시 교체하십시오.

다음은 수리 및 변환 관련 정보입니다.

- 이 제품은 모듈식 설계입니다.
- 예비 부품은 관련 키트 지침을 포함하는 키트로 그룹화됩니다.
- 제조사의 정품 예비 부품만 사용하십시오.
- 제조사의 서비스 부서나 교육을 받은 사용자만 수리할 수 있습니다.
- 제조사의 서비스 부서나 공장에서 인증된 기기만 다른 인증된 기기 버전으로 변환할 수 있습니다.
- 관련 표준, 국가 규정, Ex 문서(XA) 및 인증서를 준수하십시오.

1. 키트 지침에 따라 수리하십시오.
2. 수리와 변환을 문서화하고 수명 주기 관리 도구(W@M)에 입력하십시오.

- ▶ 수리 후 기기가 완전하고 안전한 상태이며 올바르게 작동하는지 점검하십시오.

### 9.2 예비 부품

현재 기기에 사용할 수 있는 예비 부품은 [www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)에서 확인할 수 있습니다.


- ▶ 예비 부품을 주문할 때 기기의 일련 번호를 명시하십시오.

### 9.3 반납

수리 또는 공장 교정이 필요한 경우 또는 잘못된 제품을 주문했거나 수령한 경우 제품을 반납해야 합니다. Endress+Hauser는 ISO 인증 기업이고 법적 규정을 준수하기 때문에 유체와 접촉한 모든 반품 제품을 취급할 때 특정 절차를 따를 의무가 있습니다.

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material)

### 9.4 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.

## 10 액세서리

다음은 이 문서가 발행되었을 당시에 사용 가능한 가장 중요한 액세서리입니다.

명시된 액세서리는 설명서에 나오는 제품과 기술적으로 호환됩니다.

**1. 제품 조합의 애플리케이션별 제한이 가능합니다.**

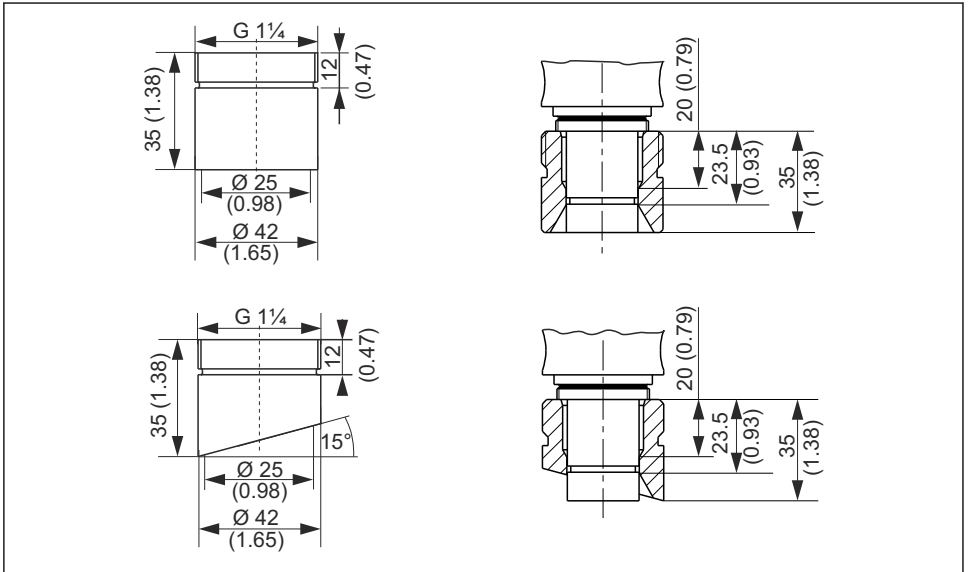
애플리케이션에 따른 측정 포인트의 적합성을 보장하십시오. 이는 측정 포인트 오퍼레이터의 책임입니다.

**2. 모든 제품의 설명서에 나오는 정보, 특히 기술 정보에 주의하십시오.**

**3. 여기에 없는 액세서리는 서비스 부서나 세일즈 센터로 문의하십시오.**

다음 액세서리는 제품 구성 또는 XPC0001 예비 부품 구성을 통해 주문할 수 있습니다.

- 용접 어댑터 G1¼, 직선형, 35 mm, 1.4435(AISI 316 L), 안전 노즐
- 용접 어댑터 G1¼, L자형, 35 mm, 1.4435(AISI 316 L), 안전 노즐

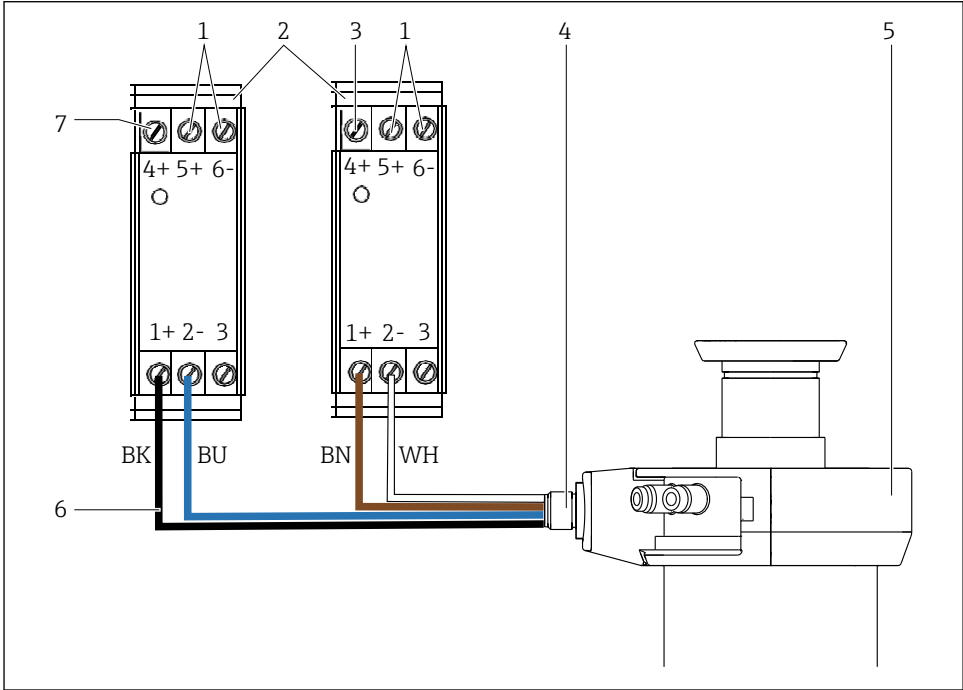


A0028744

☒ 49 용접 어댑터(안전 노즐), 치수 mm(in)

- 더미 플러그 G1¼, 1.4435(AISI 316 L), FPM - FDA
- 센서 더미 120 mm, 1.4435(AISI 316 L), Ra = 0.38 µm
- 센서 더미 225 mm, 1.4435(AISI 316 L), Ra = 0.38 µm
- 센서 더미 360 mm, 1.4435(AISI 316 L), Ra = 0.38 µm
- 키트, 유체에 닿지 않는 부품용 싺
- 키트, FKM 싺, G1¼, 유체에 닿는 부품
- 키트, FKM 싺, 액침 챔버 버전, 유체에 닿는 부품
- 키트, 싺, 유체에 닿음, EPDM
- 키트, 싺, 유체에 닿음, FKM
- 키트, 싺, FFKM, basic, 유체에 닿음

- 케이블, 플러그인, 리미트 스위치, M12, 5 m
- 케이블, 플러그인, 리미트 스위치, M12, 10 m
- 설치/제거용 공구
- Kit, Klüber Paraliq GTE 703 윤활제(60g)
- 출력 인터페이스 단자, 버전: CPA871-620-R7
  - 리미트 위치 스위치용 NAMUR 단자
    - 24V DC 장치에서 8V DC 피드백 신호 작동
    - 탭햇 레일 설치에 적합



A0046169

☞ 50 어셈블리와 출력 인터페이스 단자 배선

- 1 공급 전압
- 2 출력 인터페이스 단자
- 3 출력 측정 위치
- 4 리미트 위치 스위치
- 5 어셈블리
- 6 배선용 케이블 → ☞ 69
- 7 출력 서비스 위치

## 10.1 계기별 액세서리

### 10.1.1 센서

#### pH 센서

##### **Memosens CPS11E**

- 프로세스 및 환경 엔지니어링 관련 기본 작업용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps11e](http://www.endress.com/cps11e)



기술 정보 TI01493C

##### **Orbisint CPS11**

- 프로세스 기술용 pH 센서
- 발진성 PTFE 다이어프램 포함
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps11](http://www.endress.com/cps11)



기술 정보 TI00028C

##### **Memosens CPS31E**

- 식수 및 수영장 용수 관련 기본 작업용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps31e](http://www.endress.com/cps31e)



기술 정보 TI01574C

##### **Memosens CPS41E**

- 프로세스 기술용 pH 센서
- 세라믹 정선과 KCl 전해액 사용
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps41e](http://www.endress.com/cps41e)



기술 정보 TI01495C

##### **Ceraliquid CPS41**

- 세라믹 정선과 KCl 전해액이 있는 pH 전극
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps41](http://www.endress.com/cps41)



기술 정보 TI00079C

##### **Memosens CPS61E**

- 생명과학 및 식품산업의 바이오리액터용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps61e](http://www.endress.com/cps61e)



기술 정보 TI01566C

**Memosens CPS71E**

- 화학 프로세스 작업용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps71e](http://www.endress.com/cps71e)



기술 정보 TI01496C

**Ceragel CPS71**

- 이온 트랩을 포함한 기존 시스템이 있는 pH 전극
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps71](http://www.endress.com/cps71)



기술 정보 TI00245C

**Memosens CPS91E**

- 오염이 심한 유체용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps91e](http://www.endress.com/cps91e)



기술 정보 TI01497C

**Orbipore CPS91**

- 부유 고형물이 많은 유체를 위해 홀 정선이 있는 pH 전극
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps91](http://www.endress.com/cps91)



기술 정보 TI00375C

**ORP 센서****Memosens CPS12E**

- 프로세스 및 환경 엔지니어링 관련 기본 작업용 ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps12e](http://www.endress.com/cps12e)



기술 정보 TI01494C

**Orbisint CPS12**

- 프로세스 기술용 ORP 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps12](http://www.endress.com/cps12)



기술 정보 TI00367C

**Memosens CPS42E**

- 프로세스 기술용 ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps42e](http://www.endress.com/cps42e)



기술 정보 TI01575C

**Ceraliquid CPS42**

- 세라믹 정션과 KCl 전해액이 있는 ORP 전극
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps42](http://www.endress.com/cps42)



기술 정보 TI00373C

**Memosens CPS72E**

- 화학 프로세스 작업용 ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps72e](http://www.endress.com/cps72e)



기술 정보 TI01576C

**Ceragel CPS72**

- 이온 트랩을 포함한 기준 시스템이 있는 ORP 전극
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps72](http://www.endress.com/cps72)



기술 정보 TI00374C

**pH ISFET 센서****Memosens CPS47E**

- pH 측정용 ISFET 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps47e](http://www.endress.com/cps47e)



기술 정보 TI01616C

**Memosens CPS77E**

- pH 측정을 위한 살균 및 오토클레이브 가능 ISFET 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps77e](http://www.endress.com/cps77e)



기술 정보 TI01396

**pH/ORP 결합형 센서****Memosens CPS16E**

- 프로세스 기술 및 환경 엔지니어링 관련 기본 작업용 pH/ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps16e](http://www.endress.com/cps16e)



기술 정보 TI01600C

**Memosens CPS76E**


- 프로세스 기술용 pH/ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps76e](http://www.endress.com/cps76e)



기술 정보 TI01601C


**Memosens CPS96E**


- 오염이 심한 유체 및 부유 물질용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cps96e](http://www.endress.com/cps96e)

 기술 정보 TI01602C

**전도도 센서****Memosens CLS82E**


- 위생 전도도 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cls82e](http://www.endress.com/cls82e)


 기술 정보 TI01529C

 이 센서는 센서 길이가 120 mm (4.7 in), 215 mm (8.5 in), 360 mm (14.2 in)인 어셈블리에 적합합니다.

**용존 산소 센서****Oxymax COS22E**


- 용존 산소용 살균 가능 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cos22e](http://www.endress.com/cos22e)

 기술 정보 TI00446C

 이 센서는 센서 길이가 120 mm (4.7 in), 215 mm (8.5 in), 360 mm (14.2 in)인 어셈블리에 적합합니다.


**Oxymax COS22**


- 용존 산소용 살균 가능 센서
- Memosens 기술 적용 또는 아날로그 센서로 사용
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cos22](http://www.endress.com/cos22)

 기술 정보 TI00446C

**흡수 센서****OUSBT66**

- 세포 성장 및 바이오매스 측정용 NIR 흡수 센서
- 제약 산업에 적합한 센서 버전
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/ousbt66](http://www.endress.com/ousbt66)

 기술 정보 TI00469C

 이 어셈블리에는 광학 경로의 길이가 5 mm (0.2 in) 및 10 mm (0.39 in)인 흡수 센서만 사용할 수 있습니다.

## 10.2 서비스별 액세서리

### 10.2.1 세척 시스템

#### Air-Trol 500

- Cleanfit 리트랙터블 어셈블리용 제어 장치
- 주문 번호: 50051994



기술 정보 TI00038C/07/EN

#### Cleanfit Control CYC25

- 전기 신호를 공압 신호로 변환하여 Liquiline CM44x와 함께 공압 작동 리트랙터블 어셈블리 또는 펌프를 제어합니다.
- 광범위한 제어 옵션
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cyc25](http://www.endress.com/cyc25)



기술 정보 TI01231C

#### Liquiline Control CDC90

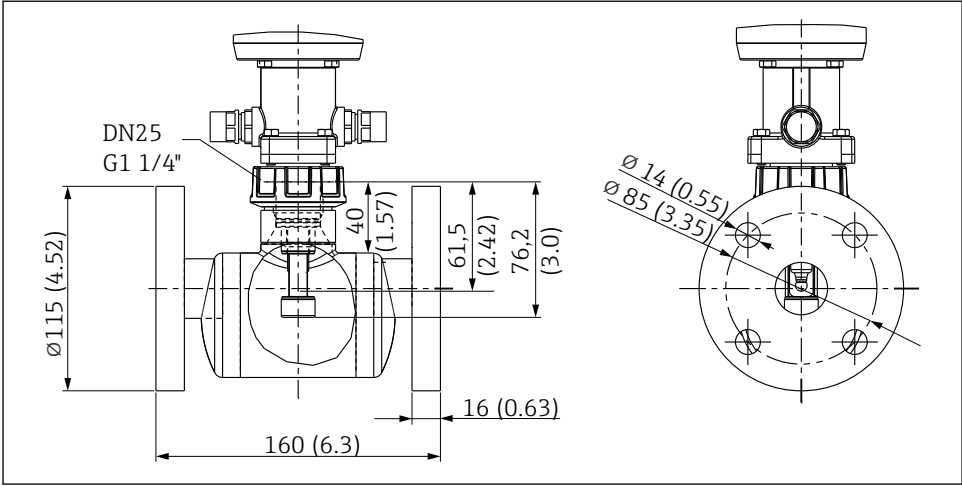
- 모든 산업 분야의 pH 및 ORP 측정 포인트용 완전 자동 세척 및 교정 시스템
- 세척, 검증, 교정 및 조정됨
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cdc90](http://www.endress.com/cdc90)



기술 정보 TI01340C

### 10.2.2 유량 용기

- 플랜지 DN 25 ISO 1092-2 PN16
- 재질: 스테인리스강 1.4404(AISI 316 L)
- G 1 1/4" 프로세스 연결부 CPA871-+++C+ANA++NI가 있는 어셈블리와 함께 또는 예비 부품 XPC0003-V+QI로 주문할 수 있습니다.



A0047541

51 치수 mm(in)

**i** 유지보수용 더미 플러그가 제공됩니다.

### 10.3 린스 연결부의 설치 소재

#### 키트, 물 필터

- 물 필터(오물 트랩) 100  $\mu$ m, 전체, 각진 브래킷 포함
- 주문 번호: 71390988

#### 감압 키트

- 전체, 마노미터 및 각진 브래킷 포함
- 주문 번호: 71390993

#### 호스 연결부 세트 G $\frac{1}{4}$ , DN 12

- 1.4404 (AISI 316L) 2 x
- 주문 번호: 51502808

#### 호스 연결부 세트 G $\frac{1}{4}$ , DN 12

- PVDF (2 x)
- 주문 번호: 50090491

## 11 기술 자료

### 11.1 설치

#### 11.1.1 센서 선택

어셈블리 버전에 따라 다릅니다.

짧은 버전	겔 전극, ISFET	120 mm (4.7 in)
	겔 전극, ISFET	225 mm (8.9 in)
	KCl 전극	225 mm (8.9 in)
긴 버전	겔 전극, ISFET	225 mm (8.9 in)
	겔 전극, ISFET	360 mm (14.2 in)
짧음 액침 챔버 버전	겔 전극, ISFET	225 mm (8.9 in)
	KCl 전극	360 mm (14.2 in)
긴 액침 챔버 버전	겔+KCl	360 mm (14.2 in)

#### 11.1.2 리미트 위치 스위치

스위칭 요소 기능:	NAMUR NC 접점(유도)
스위칭 거리:	1.5 mm (0.06 ")
공칭 전압:	8 V
스위칭 주파수:	0~5000 Hz
하우징 재질:	스테인리스강
출력 인터페이스 단자	NAMUR
리미트 위치 스위치(유도 전도도 센서)	Pepperl+Fuchs NJ1.5-6.5-15-N-Y180094

### 11.2 환경

#### 11.2.1 주변 온도 범위

-10~70 °C (14~158 °F)

#### 11.2.2 보관 온도

-10~70 °C (14~158 °F)

#### 11.2.3 방진방수 등급

IP66

#### 11.2.4 내진동성 및 내충격성

DIN EN IEC 60068-2-6에 따른 정현파 진동 시험

- 2-8.4 Hz, 7.5 mm 피크
- 8.4-2000 Hz, 5 g 피크

DIN EN IEC 60068-2-64에 따른 랜덤 진동 시험

- 10-200 Hz, 0.01 g<sup>2</sup>/Hz
- 8200-2000 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/Hz
- 총: 2.70 g rms

DIN EN IEC 60068-2-2에 따른 반정현파 충격 시험

30 g, 6 ms

## 11.3 프로세스

### 11.3.1 프로세스 온도 범위

**PVDF를 제외한 모든 재질용, PVDF 전도성 및 PP**

-10~140 °C (14~284 °F)

**PVDF 및 PVDF 전도성**

-10~<sup>100</sup>/<sub>90</sub> °C (14~<sup>212</sup>/<sub>194</sub> °F)

**PP**

0~60 °C (32~140 °F)

### 11.3.2 프로세스 압력 범위

공압 드라이브 16 bar (232 psi) ~ 140 °C (284 °F)

수동 드라이브 8 bar (116 psi) ~ 140 °C (284 °F)

(PP 버전은 다를 수 있음)

**i** 프로세스 온도가 계속 높거나 SIP가 사용되면 씰의 수명이 단축됩니다. 다른 프로세스 조건으로 인해 씰의 수명이 단축될 수도 있습니다.

### 공압 드라이브의 프로세스 압력

재질	기본 버전	액침 챔버 버전
1.4404, 합금 C22, PEEK	16 bar (232 psi) ~ 140 °C (284 °F)	16 bar (232 psi) ~ 140 °C (284 °F)
PVDF, PVDF 전도성	16 bar (232 psi) ~ 100 °C (212 °F)	4 bar (58 psi) ~ 90 °C (194 °F)
PP(폴리프로필렌)	6 bar (87 psi) ~ 20 °C (68 °F)	-

**i** 프로세스 온도가 계속 높거나 SIP가 사용되면 씰의 수명이 단축됩니다. 다른 프로세스 조건으로 인해 씰의 수명이 단축될 수도 있습니다.

**i** 일부 버전에서는 어셈블리 삽입/후퇴 시 프로세스 압력을 줄여야 합니다.

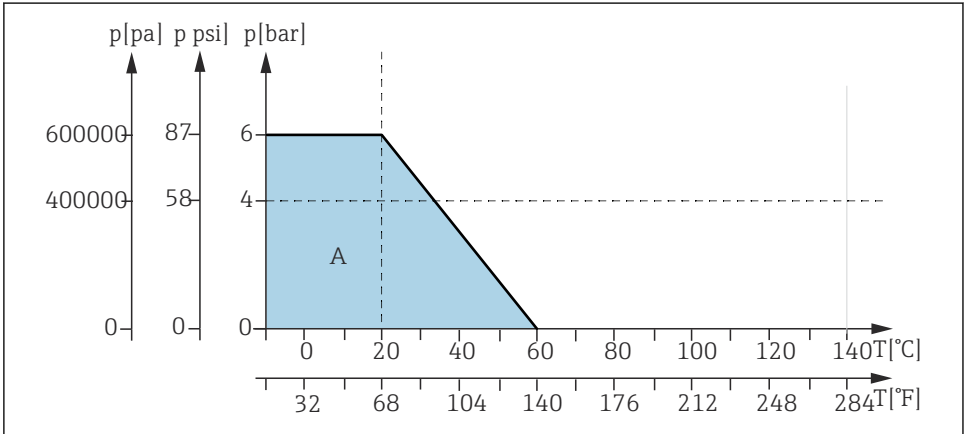
### 수동 드라이브의 프로세스 압력

재질	기본 버전	액침 챔버 버전
1.4404, 합금 C22, PEEK	8 bar (116 psi) ~ 140 °C (284 °F)	8 bar (116 psi) ~ 140 °C (284 °F)
PVDF, PVDF 전도성	8 bar (116 psi) ~ 100 °C (212 °F)	4 bar (58 psi) ~ 90 °C (194 °F)
PP(폴리프로필렌)	6 bar (87 psi) ~ 20 °C (68 °F)	-

**i** 프로세스 온도가 계속 높거나 SIP가 사용되면 씰의 수명이 단축됩니다. 다른 프로세스 조건으로 인해 씰의 수명이 단축될 수도 있습니다.

#### 11.3.3 압력/온도 정격

##### 수동 및 공압 드라이브, 최대 6 bar로 삽입/후퇴

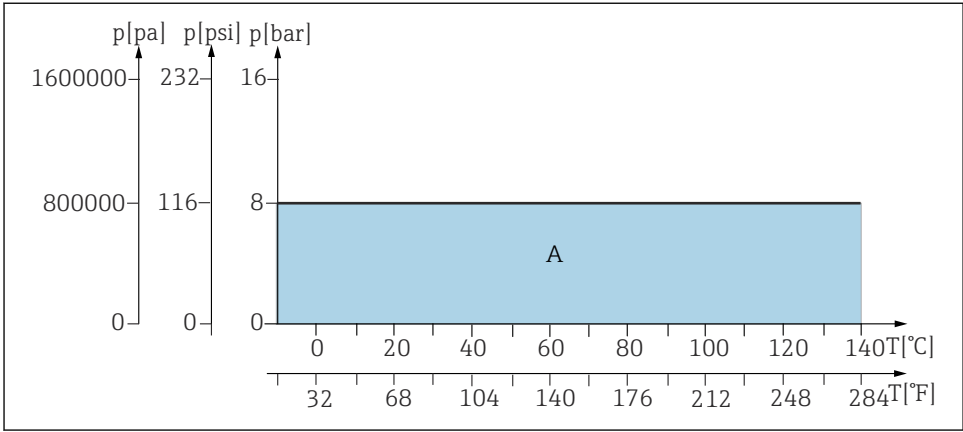


A0042959

☐ 52 PP 재질에 대한 기본 버전의 압력/온도 정격(CPA871\-\*H\*)

A 기본 버전

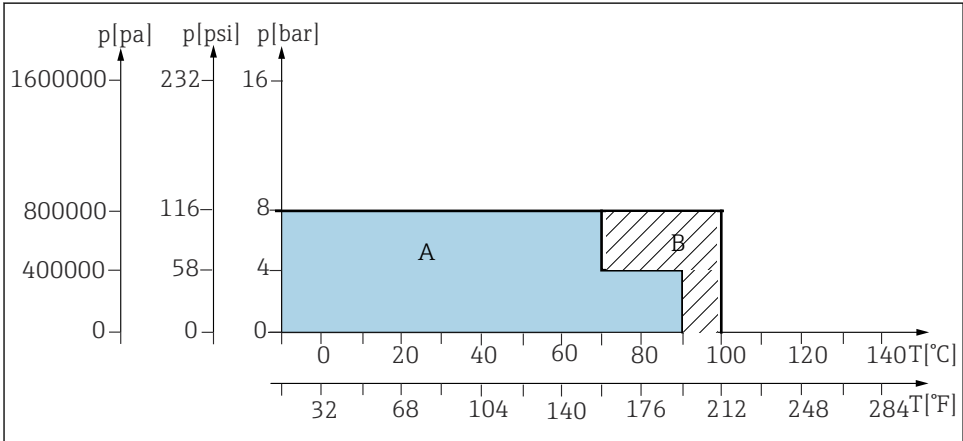
수동 드라이브, 최대 8 bar로 삽입/후퇴



A0039156

53 1.4404, 합금 C22 및 PEEK 소재용 기본 및 액침 챔버 버전의 압력 온도 등급

A 기본 및 액침 챔버 버전



A0039155

54 PVDF 및 전도성 PVDF 소재용 기본 버전의 압력 온도 등급

A 액침 챔버 버전

B 기본 버전

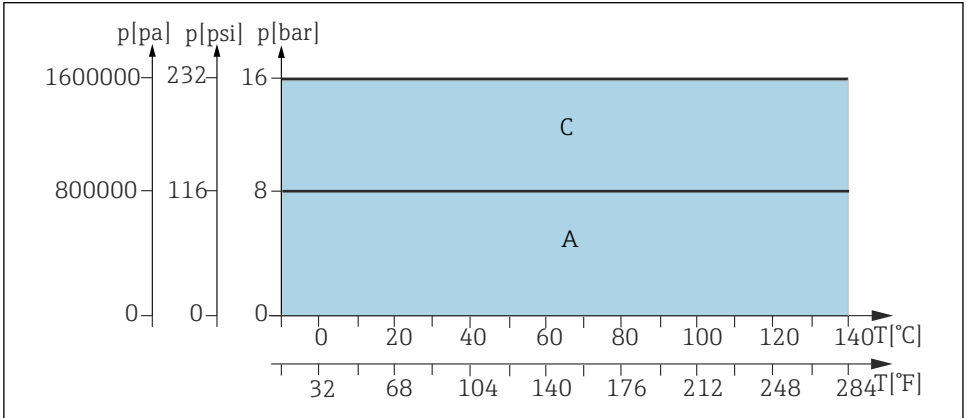
**공압 드라이브, 최대 8 bar의 삽입/후퇴(정압 저항 최대 16 bar)**

**주의**

삽입/후퇴 중에 압력이 너무 높으면 프로세스 씰이 손상될 수 있습니다.

어셈블리에서 유체 누출

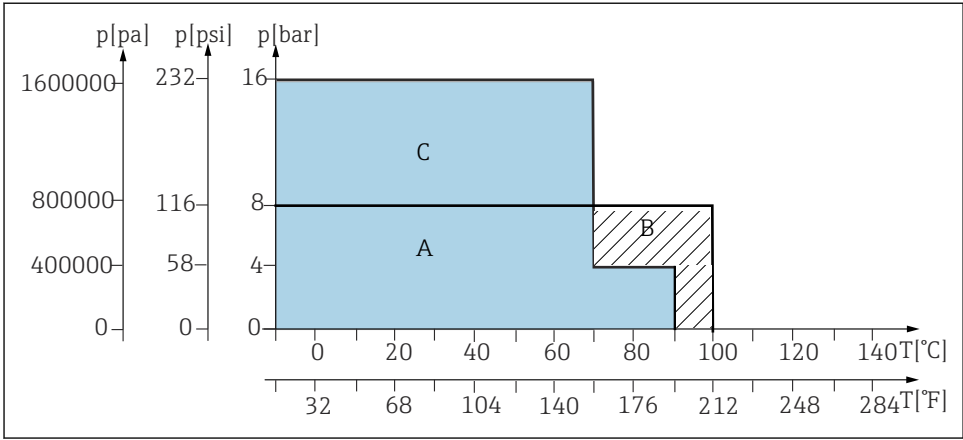
- ▶ 어셈블리 삽입/후퇴 시 압력 8 bar



A0039268

☐ 55 1.4404, 합금 C22 및 PEEK 소재(CPA871-\*\*G/H\*\*\*\*\*\*)용 기본 및 액침 챔버 버전의 압력/온도 등급

- A 기본 및 액침 챔버 버전
- C 정적 범위, 어셈블리 삽입/후퇴가 허용되지 않음

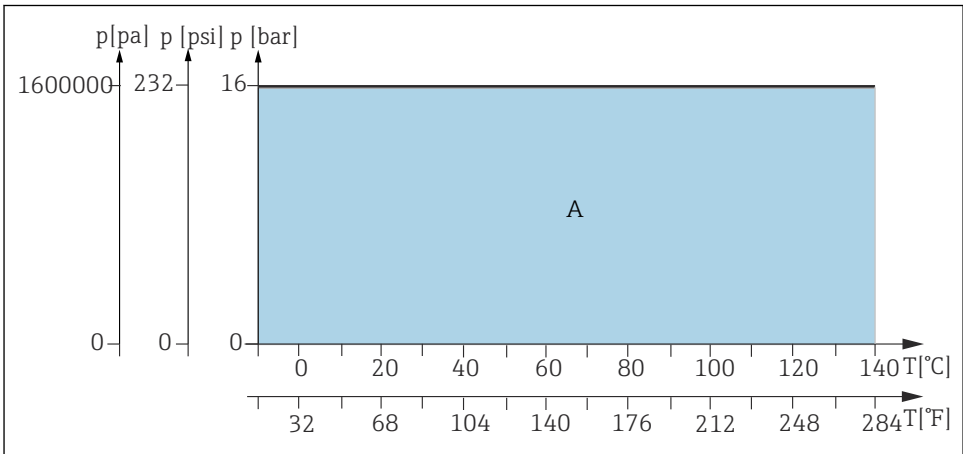


A0039267

☐ 56 PVDF 및 전도성 PVDF 소재(CPA871-\*\*G/H\*\*\*\*\*)용 기본 버전의 압력/온도 등급

- A 액침 챔버 버전
- B 기본 버전
- C 정적 범위, 어셈블리 삽입/후퇴가 허용되지 않음

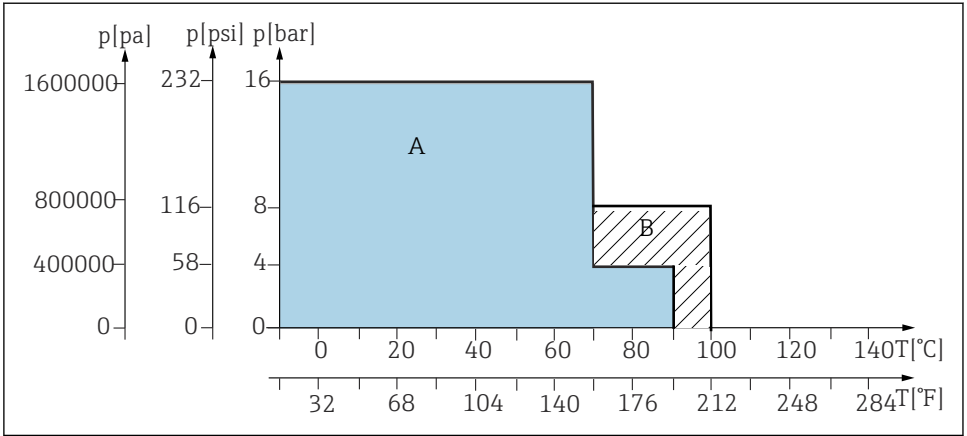
**공압 드라이브, 최대 16 bar로 삽입/후퇴**



A0039157

☐ 57 1.4404, 합금 C22 및 PEEK 소재(CPA871-\*\*E/F\*\*\*\*\*)용 기본 및 액침 챔버 버전의 압력/온도 등급

- A 기본 및 액침 챔버 버전



A0039162

☐ 58 PVDF 및 전도성 PVDF 소재(CPA871-\*\*E/F\*\*\*\*\*)용 기본 버전의 압력/온도 등급

- A 액침 챔버 버전
- B 기본 버전

## 11.4 기계적 구조

### 11.4.1 설계 및 치수

→ "설치" 섹션

### 11.4.2 린스 챔버 용량

	단위: cm <sup>3</sup> (in <sup>3</sup> )(최대)	단위: cm <sup>3</sup> (in <sup>3</sup> )(최소)
단일 챔버	12.02 (0.73)	2.81 (0.17)
짧은 액침 챔버	15.75 (0.96)	6.73 (0.41)
긴 액침 챔버	17.14 (1.05)	8.12 (0.5)

### 11.4.3 무게

버전에 따라 다름:

공압 드라이브: 3.8~6 kg(8.4~13.2 lbs), 버전에 따라 다름

수동 드라이브: 3~4.5 kg(6.6~9.9 lbs), 버전에 따라 다름

#### 11.4.4 재질

유체 접촉	
씰:	EPDM / FKM / FFKM
액침 튜브, 프로세스 연결부, 서비스 챔버:	스테인리스강 1.4404 (AISI 316L) Ra < 0.76 / PEEK / 합금 C22 Ra < 0.76 / PVDF / PVDF 전도성 / PP
린스 연결부:	스테인리스강 1.4404 (AISI 316L) 또는 합금 C22

유체 비접촉	
수동 드라이브:	스테인리스강 1.4301 (AISI 304) 또는 1.4404 (AISI 316L), 플라스틱 PPS, CF15, PBT, PP
공압 드라이브:	스테인리스강 1.4301 (AISI 304) 또는 1.4404 (AISI 316L), 플라스틱 PBT, PP

#### 11.4.5 린스 연결부

제조 프로세스에 따라 표면 마감이 다를 수 있습니다.

# 표제어 색인

## ㄱ

공압 연결부	23
공압 작동	44
기술 자료	77
기호	4

## ㄴ

리미트 위치 스위치	31
린스 연결부	25, 84

## ㄷ

명판	10
----	----

## ㄹ

반납	68
----	----

## ㅅ

사용	5
설치	11
설치 요건	11
설치 절차	20
설치 점검	41
설치 조건	11
세척	48
세척제	47
센서 설치	34
수동 작동	44
수리	68

## ㅈ

씰	49
---	----

## ㅇ

안전 정보	4
안전 지침	5
압축 공기 공급 실패	45
액세서리	69
액침 깊이	18
연결부	
공압	23
예비 부품	68
용도	5
유지보수	46
유지보수 일정	46
유지보수 주기	46
입고 승인	10

## ㅊ

작동	42
공압	44
수동	44
제품 구성	10
제품 식별	10

## ㅋ

측정 시스템	20
치수	13

## ㅌ

폐기	68
----	----

## ㅇ

O링	49
----	----







71770291

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

---