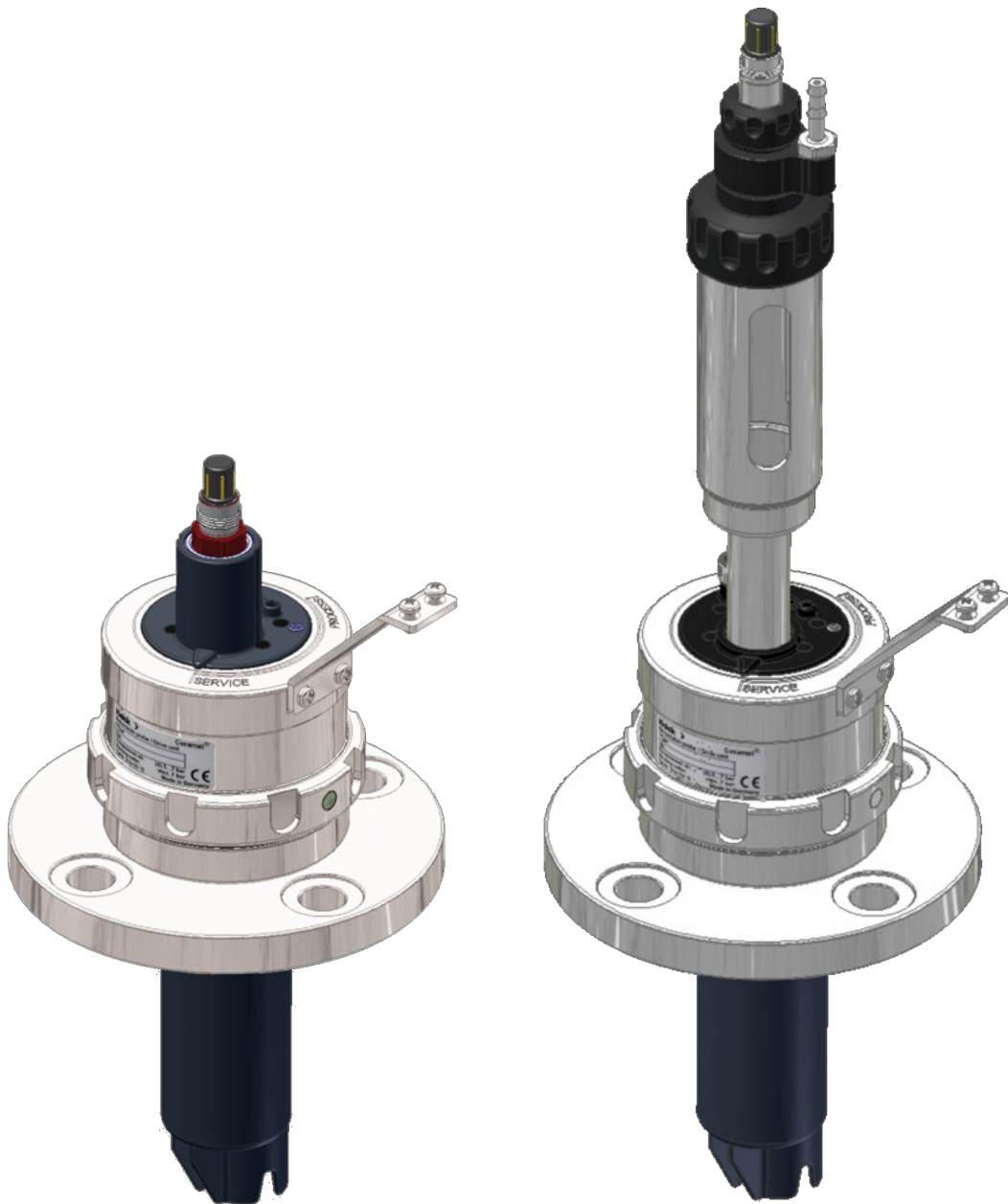


사용 설명서

Ceramat WA150 개폐식 피팅



설치 전에 읽어야 합니다.
추후 사용을 위해 안전하게 보관해야 합니다.



추가 참고 사항

이 설명서를 읽은 후 나중에 참조할 수 있도록 잘 보관해야 합니다. 제품을 조립, 설치, 사용 또는 유지·보수하기 전에 여기에 설명된 지침과 위험을 완전히 이해해야 합니다. 모든 안전 지침을 반드시 준수해야 합니다. 이 설명서의 지침을 따르지 않을 경우 중상 및/또는 재산상 피해가 발생할 수 있습니다. 이 설명서는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

다음의 추가 참고사항에서는 이 설명서에 나와 있는 안전 관련 정보에 대한 내용과 구성을 설명합니다.

안전 장

이 문서의 안전 장에는 기본적인 안전을 이해하기 위한 내용이 설명되어 있습니다. 일반 위험요소가 나와 있으며 이를 방지하기 위한 방법이 설명되어 있습니다.

경고 알림

이 설명서에서는 위험 상황을 나타내기 위해 다음과 같은 경고 알림을 사용합니다.

기호	범주	의미	주의 사항
	경고!	사람이 사망하거나 회복이 불가능한 중상을 입을 수 있는 상황을 나타냅니다.	해당 위험을 방지하는 방법에 대한 정보는 경고에 나와 있습니다.
	주의!	사람이 경상 또는 회복이 가능한 중상을 입을 수 있는 상황을 나타냅니다.	
	주의!	재산 또는 환경 피해를 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다.	

이 설명서에 사용된 기호

기호	의미
	상세한 내용으로 이동하는 하이퍼링크
	취급 지침의 중간 결과 또는 최종 결과
	취급 지침 그림의 진행 방향
	그림의 항목 번호
	텍스트의 항목 번호

함께 적용되는 문서

- 특별 버전 B에 대한 특별 데이터 시트¹⁾
- 특별 버전 J에 대한 특별 데이터 시트¹⁾
- 유지·보수 규정 Ceramat WA150

¹⁾ 특별 버전에 대한 자세한 정보는 제품 코드에서 확인할 수 있습니다. → 제품 코드, p. 10

목차

1 안전	5
1.1 사용 용도	5
1.2 작업자에 대한 요구 사항	5
1.3 안전 장비	6
1.4 잔존 위험	6
1.5 유해 물질	7
1.6 방폭 지역에서의 작동	7
1.6.1 설치 및 유지·보수 시 발생할 수 있는 발화 위험	7
1.6.2 작동 중 발생할 수 있는 발화 위험	8
1.7 안전 교육	8
1.8 유지·보수 및 예비 부품	8
2 제품	9
2.1 제품 구성	9
2.2 제품 식별	9
2.2.1 버전의 예	9
2.2.2 제품 코드	10
2.3 명판	12
2.4 기호 및 인증 마크	14
2.5 구성 및 기능	14
2.5.1 개폐식 피팅	15
2.5.2 드라이브	16
2.5.3 공정 체결부	16
2.5.4 옵션: 침전물 제거 장치	17
2.6 변경된 조건에 대한 조정	17
2.7 SERVICE/PROCESS 정위치	18
3 설치	19
3.1 일반 설치 지침	19
3.2 개폐식 피팅: 설치	20
3.3 매질 연결부/ZU0631: 고정용 브래킷에 설치	21
3.4 배출구	22
3.4.1 배출용 호스: 설치 지침	22
3.4.2 배출용 호스: 설치	23
3.5 매질 연결	24
3.5.1 매질 연결부: 설치 지침	24
3.5.2 멀티 커넥터: 설치	25
3.5.3 전자식 공압 제어 장치: 연결	25
3.5.4 ZU0631 표준 매질 연결부: 설치	25
3.6 센서 케이블: 설치	26
3.7 보호용 와셔(옵션): 설치	27
3.8 센서 보호 장치가 통합된 보호용 케이싱 옵션: 보호용 케이싱의 위치	27
3.9 공정 체결 플랜지 DN50, ANSI 2"	28
4 시운전	29

5 작동	30
5.1 공정 위치로 이동(PROCESS 정위치)	30
5.2 서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치)	30
5.3 센서의 설치 및 제거	31
5.3.1 센서의 설치 및 제거 시 안전 지침	31
5.3.2 고체 타입 전해질 센서: 설치	31
5.3.3 고체 타입 전해질 센서: 제거	32
5.3.4 액상 타입 전해질 센서: 설치	33
5.3.5 액상 타입 전해질 센서: 제거	34
5.4 공극 세정	35
6 유지·보수	36
6.1 검사 및 유지·보수	36
6.1.1 검사 및 유지·보수 간격	36
6.1.2 사용 중인 승인된 윤활제	37
6.1.3 고체 타입 전해질 센서가 장착되지 않은 진입 잠금 장치: 기능 테스트	37
6.1.4 공극 세정: 기능 점검	38
6.2 수리	38
6.2.1 수리 시 안전 지침	38
6.2.2 구동부: 분해	38
6.2.3 구동부: 설치	40
6.2.4 크닉 수리 서비스	40
7 문제 해결	41
8 사용 중단	44
8.1 개폐식 피팅: 제거	44
8.2 반송	44
8.3 폐기	44
9 예비 부품, 액세서리 및 공구	45
9.1 씰링 키트	45
9.2 예비 부품	46
9.3 액세서리	48
9.4 공구	50
10 치수 도면	51
11 제품 사양	53
색인	55

1 안전

이 문서에는 제품 사용 시의 중요 지침이 나와 있습니다. 항상 이를 정확히 따르고 제품을 주의해서 사용해야 합니다. 문의 사항이 있을 경우 이 문서의 뒷면에 기재된 연락처 정보를 사용하여 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG(이하 "Knick"로 표시)에 문의하시기 바랍니다.

1.1 사용 용도

Cerammat WA150(이하 제품이라고도 함)은(는) 탱크, 용기 및 배관에 설치하기 위한 개폐식 피팅입니다. 이 제품은 공정 파라미터 측정을 위한 센서를 장착하는 데 사용됩니다. 센서는 Ceramat WA150을(를) 통해 공정 매질로 이동합니다. Ceramat WA150은(는) 공압식으로 구동됩니다.

고객(이하 "운영자"라고도 함)은 서비스 위치(SERVICE 정위치)에서 공정 조건을 준수하여 센서를 세정, 교정 및 교체할 수 있습니다. 이와 같은 작업 시 여기서 설명된 지침을 따르십시오. 이 제품을 Knick에서 승인하지 않거나 제품이나 부품과 함께 사용할 경우 이와 관련된 모든 위험과 책임은 운영자가 집니다.

Cerammat WA150은(는) 다음 센서 타입에 적합합니다.

고체 타입 전해질 센서	외경 12 mm, 길이 225 mm, 센서 연결부 나사산 PG 13.5
액상 타입 전해질 센서	외경 12 mm, 길이 250 mm
광학식 센서	외경 12 mm

자세한 정보는 센서 제조사의 관련 문서에서 확인할 수 있습니다.

명시된 작동 조건을 준수하는 경우에만 제품 사용이 허용됩니다. → *제품 사양, p. 53*

Cerammat WA150은(는) 모듈식 구조로 인해 고객측에서 변경된 조건에 맞게 조정할 수 있습니다.
→ *변경된 조건에 대한 조정, p. 17*

제품 설치, 작동, 유지·보수 또는 다른 취급 시 항상 주의해야 합니다. 여기에 설명된 범위를 벗어나는 모든 다른 방식의 제품 사용은 금지되며 이러한 사용으로 인해 사람이 중상을 입거나 사망하거나 재산 피해를 입을 수 있습니다. 사용 용도에 맞지 않는 제품 사용으로 인해 발생하는 피해에 대한 책임은 사용 회사에만 있습니다.

Cerammat WA150-X 버전은 방폭 지역에서의 사용에 대해 인증을 받았습니다.

→ *방폭 지역에서의 작동, p. 7*

1.2 작업자에 대한 요구 사항

운영 업체는 제품을 사용하거나 취급하는 직원이 충분하게 교육을 받고 적절하게 지시를 받았는지 확인해야 합니다.

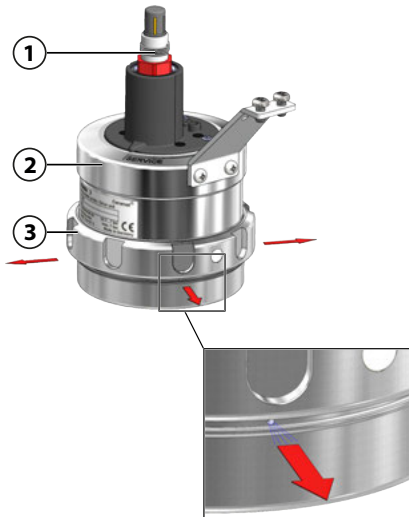
사용자(회사)는 제품과 관련하여 적용 가능한 모든 법률, 규정, 조례 및 업계의 관련 자격 기준을 준수해야 하며 직원들도 이를 준수하도록 관리해야 합니다. 상기 조항을 준수하지 않을 경우 이는 제품과 관련하여 사용자(회사)가 의무를 위반한 것이 됩니다. 제품을 사용 용도에 벗어나게 사용하는 것은 허용되지 않습니다.

1.3 안전 장비

Cerammat WA150의 안전 개념트는 Knick 분석 측정 시스템 내에서의 상호 작용을 기반으로 합니다. Cerammat WA150의 안전 설비 및 안전 기능은 전기 공압식 제어 장치 및 공정 분석 기기의 기능에 따라 달라집니다. → **분석 측정 시스템: 설치 예시, p. 19**

크닉 분석 측정 시스템없이 Cerammat WA150을(를) 작동할 경우 안전 설비 및 안전 기능을 사용할 수 없습니다. 사용자는 위험을 평가하고 적합한 조치를 취해야 합니다. 차단 장치를 사용하여 Cerammat WA150에서 매질 및 에너지 연결을 안전하게 분리할 수 있어야 합니다.

제품을 사용 용도대로만 작동해야 합니다. → **사용 용도, p. 5**



고체 타입 전해질 센서가 장착되지 않은 진입 잠금 장치

안전 장치는 고체 타입 전해질 센서용 Cerammat WA150 버전에서와 Knick 분석 측정 시스템을 사용할 때만 사용할 수 있습니다.

PEEK 소재 스크레이퍼가 있는 센서 소켓이 장착된 Cerammat WA150 버전에서나 PEEK 소재 스크레이퍼가 있는 센서 소켓을 개조하면 안전 장치가 작동하지 않습니다.

안전 장치의 기능은 O-링과 슬라이딩 와셔가 고체 타입 전해질 센서 (1)에 올바르게 설치된 경우에만 작동합니다.

기능: 고체 타입 전해질 센서 (1)이 없거나 잘못 장착된 상태에서 공정 위치 (PROCESS 정위치)로 이동하는 것을 감지하여 이를 방지할 수 있습니다.

드라이브 (2)의 회전식 캡 (3) 아래에서 해당 보어를 통해 흐르는 압축 공기가 느껴지고 소리가 들립니다. 흐르는 압축 공기는 전자식 공압 제어 장치의 유량 스위치에서 감지합니다. 분석 측정 기기에 **센서가 제거됨** 알림이 표시되고, Cerammat WA150이 공정 위치(PROCESS 정위치)로 이동하지 않습니다.

환경적 영향은 안전 장치의 기능을 손상시킬 수 있습니다(예: 공정 매질에 의해 구성품이 달라 붙음으로써).

→ **잔존 위험, p. 6**

1.4 잔존 위험

이 제품은 기술에 대한 인증된 안전 기술적 규칙에 따라 개발 및 제조되었습니다. Cerammat WA150에 대해 내부적으로 위험 평가를 수행했습니다. 그러나 모든 위험을 충분히 방지할 수는 없으며 다음과 같은 잔존 위험이 있습니다.

환경적 영향

습기, 부식 및 화학 물질과 주변 온도의 영향은 제품의 안전한 작동에 영향을 끼칠 수 있습니다. 다음 참고 사항에 유의해야 합니다.

- 지정된 작동 조건에 따라서만 Cerammat WA150을 작동해야 합니다. → **제품 사양, p. 53**
- 제품은 시스템의 보호된 영역에 설치하십시오. 또는 Cerammat WA150을 보호하기 위해 적절한 조치를 취하십시오.
- 화학적으로 자극적인 공정 매질의 경우 검사 및 유지·보수 간격을 적절히 조정합니다.
→ **검사 및 유지·보수 간격, p. 36**
- 들러붙거나 끈적이는 공정 매질은 Cerammat WA150의 기능을 저하시킬 수 있습니다(예: 부품들의 접촉으로 인해). 검사 및 유지·보수 간격을 적절히 조정합니다.
→ **검사 및 유지·보수 간격, p. 36**

1.5 유해 물질

위험한 물질과 접촉하거나 제품과 관련하여 다른 부상을 입은 경우 즉시 병원을 방문하고 직원의 안전과 건강을 보장하기 위해 적용할 수 있는 절차를 준수해야 합니다. 의사와 즉시 상담하지 않을 경우 사람이 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다.

특정 상황에서는(예: 센서 교체 시 또는 수리) 전문가가 다음 유해 물질에 접촉할 수 있습니다.

- 공정 매질
- 교정 또는 세정 매질
- 윤활제

운영자는 위험 평가를 수행할 책임이 있습니다.

유해 물질 취급과 관련한 위험 및 안전 지침은 제조사의 관련 안전 데이터 시트에서 확인할 수 있습니다.

1.6 방폭 지역에서의 작동

Cerammat WA150-X는 방폭 지역에서 작동할 수 있다는 인증을 받았습니다.

- EU 형식 시험 인증서 KEMA 04ATEX4035X

방폭 지역에서의 설치 및 작동을 위한 조건은 해당 인증서에서 확인할 수 있습니다.

주변 온도 및 압력 등과 관련하여 제조사 정보와 관련한 규격에 맞는 대기 조건의 초과는 개폐식 피팅의 안정성을 저하하지 않습니다.

→ *제품 사양, p. 53*

함께 적용되는 인증은 제품의 제품 구성에 포함되어 있으며 www.knick.de의 최신 제품 버전에서 확인할 수 있습니다.

설치 장소에서 적용되는 방폭 지역 내 시스템의 설비에 대한 규정 및 표준을 준수해야 합니다. 안내는 다음을 참조하십시오.

- IEC 60079-14
- EU 지침 2014/34/EU 및 1999/92/EC (ATEX)

1.6.1 설치 및 유지·보수 시 발생할 수 있는 발화 위험

기계적으로 불꽃이 발생하는 것을 방지하기 위해 Ceramat WA150-X을(를) 조심스럽게 취급하고 커버 및 받침을 사용하는 등 적합한 조치를 취하십시오.

Cerammat WA150-X의 금속부는 이를 위해 제공된 접지 연결부 또는 금속 공정 체결부를 사용하여 시스템의 등전위 본딩에 연결해야 합니다.

구성품을 재료가 다른 Knick의 순정 예비 부품(예: O-링)으로 교체할 경우 명판 및 Ceramat WA150-X의 실제 버전 정보 사이에 불일치가 발생할 수 있습니다. 이러한 불일치는 운영자가 평가하고 문서화해야 합니다.

→ *명판, p. 12*

기계적으로 생성된 불꽃

다음 조건이 충족되지만 하면 Ceramat WA150-X의 금속 부품이 개별적으로 충격을 받거나 금속 부품들 간에 서로 충돌하더라도 잠재적인 발화원이 되지 않습니다.

- 가능한 충격 속도가 1 m/s 미만입니다.
- 가능한 충격 에너지가 500 mJ 미만입니다.

이러한 조건을 보장할 수 없는 경우 운영자는 잠재적인 발화원으로서 금속 부품에 대한 개별적인 충격 또는 금속 부품들 간의 충돌을 재평가해야 합니다. 운영자는 위험을 최소화하기 위해 예를 들어 폭발성이 없는 대기를 보장하는 등 적절한 조치를 취해야 합니다.

1.6.2 작동 중 발생할 수 있는 발화 위험

전도율이 1 nS/m 미만인 비수성 세척, 세정 또는 교정 매질을 사용하면 비전도성 내부 구성품에 정전하가 발생할 수 있습니다. 운영자는 이와 관련된 위험을 평가하고 적절한 조치를 취해야 합니다.

사용된 센서는 방폭 지역에서의 작동을 위해 허가를 받은 센서여야 합니다. 자세한 정보는 센서 제조사의 문서에서 확인할 수 있습니다.

1.7 안전 교육

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG은(는) 최초 시운전의 일환으로 요청 시 안전 교육 및 제품 교육을 실시합니다. 담당 지역 대리점을 통해 자세한 정보를 확인할 수 있습니다.

1.8 유지·보수 및 예비 부품

예방적 유지·보수

예방적 유지·보수 는 제품이 장애 없이 작동하도록 유지하고 다운 타임을 최소화할 수 있습니다. Knick은(는) 권장 사항으로 검사 및 유지·보수 간격을 제공합니다. → *유지·보수*, p. 36

윤활제

Knick에서 허가를 받은 윤활제만 사용해야 합니다. 요청 시 특수 애플리케이션 또는 특수 윤활제를 사용한 개조가 가능합니다. 다른 윤활제를 사용할 경우 이는 제품의 사용 용도에 맞는 사용이 아닙니다. → *유지·보수*, p. 36

공구 및 설치 도구

특수 공구 및 설치 도구는 구성 부품 및 마모 부품의 안전하고 올바른 교체 시 유지·보수를 돕습니다. → *공구*, p. 50

예비 부품

제품의 올바른 수리를 위해 Knick 순정 부품만 사용해야 합니다. 다른 예비 부품을 사용할 경우 이는 제품의 사용 용도에 맞는 사용이 아닙니다.

→ *예비 부품*, p. 46

수리 서비스

Knick 수리 서비스는 적절한 제품 수리를 순정 품질로 제공합니다. 요청 시 수리 중 대체 장치가 제공됩니다.

자세한 정보는 www.knick.de에서 확인할 수 있습니다.

2 제품

2.1 제품 구성

- 주문한 버전의 Ceramat WA150
- 사용 설명서
- 경우에 따라 특별 버전용 추가 문서¹⁾
- EU 적합성 선언¹⁾
- EU 형식 시험 인증서¹⁾

2.2 제품 식별

다양한 버전의 제품 Ceramat WA150는 제품 코드로 식별합니다.

제품 코드는 명판, 상품 수령증 및 제품 포장에 기재되어 있습니다. → 명판, p. 12

2.2.1 버전의 예

공압식 구동부가 있는 기본 기기, 스테인리스강 버전		WA150	-	X	0	A	B	B	2	-	0	0	0
방폭	ATEX Zone 0			X						-			
센서	PG13.5를 사용하는 ø 12 mm의 센서				0					-			
씰링의 재질	FKM					A				-			
프로브 외함 및 센서 소켓의 재질	내장된 센서 보호 장치가 있는 PVDF						B			-			
공정 체결	분리형 플랜지, 1.4571, PN10/16, DN 65							B	2	-			
특별 버전	없음									-	0	0	0

¹⁾ 제공 여부는 주문한 버전의 Ceramat WA150에 따라 다릅니다. → 제품 코드, p. 10

공압식 구동부가 있는 기본 기기, 스테인리스강 버전		WA150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
방폭	ATEX Zone 0		X															
	없음		N															
센서	PG13.5를 사용하는 ø 12 mm의 센서		0															
	가압되는 ø 12 mm의 pH 센서, 공기압 공급 장치용 가압 챔버		1															
	광학식 센서 ø ½"(12.7 mm)		2															
	광학식 센서 ø 12 mm		3															
씰링의 재질	FKM		A															
	EPDM		B															
	FFKM / FKM ¹⁾		C															
	FFKM / EPDM ¹⁾		D															
	EPDM - FDA		E															
	FFKM - FDA		H															
	FFKM		K															
프로브 외함 및 센서 소켓의 재질	내장된 센서 보호 장치가 있는 PEEK		A															
	내장된 센서 보호 장치가 있는 PVDF		B															
	내장된 센서 보호 장치가 없는 PEEK		C															
	내장된 센서 보호 장치가 없는 PVDF		D															
	내장된 센서 보호 장치가 없는 PEEK, 긴 센서 소켓, 1.4404		H															
	내장된 센서 보호 장치가 없는 PEEK, 긴 센서 소켓, C22		J															
	내장된 센서 보호 장치가 없는 PVDF, 긴 센서 소켓, 1.4404		K															
	내장된 센서 보호 장치가 없는 PVDF, 긴 센서 소켓, C22		L															
	내장된 센서 보호 장치가 없는 PEEK, PEEK 스크레이퍼 링이 있는 PEEK 센서 소켓		M															
	내장된 센서 보호 장치가 없는 PEEK, 전체 센서 보호 장치의 센서 소켓, 1.4404		N															
	내장된 센서 보호 장치가 없는 PVDF, 전체 센서 보호 장치의 센서 소켓, 1.4404		O															
	내장된 센서 보호 장치가 없는 PEEK, 전체 센서 보호 장치의 센서 소켓 C22		P															
공정 체결	고정형 플랜지, 1.4571, PN10/16, DN 50												A 1	-				
	분리형 플랜지, 1.4571, PN10/16, DN 50												B 1	-				
	분리형 플랜지, 1.4571, PN10/16, DN 65												B 2	-				
	분리형 플랜지, 1.4571, PN10/16, DN 80 ²⁾												B 3	-				
	분리형 플랜지, 1.4571, PN10/16, DN 100 ²⁾												B 4	-				
	분리형 플랜지, 1.4571, PN40, DN 50												E 1	-				
	분리형 플랜지, 1.4571, PN40, DN 65												E 2	-				
분리형 플랜지, 1.4571, PN40, DN 80 ²⁾												E 3	-				</	

10

공압식 구동부가 있는 기본 기기, 스테인리스강 버전		WA150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	분리형 플랜지, 1.4571, PN40, DN 100 ¹⁾									E 4	-				
	낙농 파이프 DN 50									C 1	-				
	낙농 파이프 DN 65									C 2	-				
	낙농 파이프 DN 80									C 3	-				
	낙농 파이프 DN 100									C 4	-				
	분리형 플랜지, ANSI 316, 150 lbs, 2"									D 1	-				
	분리형 플랜지, ANSI 316, 150 lbs, 2 ½"									D 2	-				
	분리형 플랜지, ANSI 316, 150 lbs, 3" ¹⁾									D 3	-				
	분리형 플랜지, ANSI 316, 150 lbs, 3 ½" ¹⁾									D 4	-				
	분리형 플랜지, ANSI 316, 150 lbs, 4" ¹⁾									D 5	-				
	분리형 플랜지, ANSI 316, 300 lbs, 2"									P 1	-				
	분리형 플랜지, ANSI 316, 300 lbs, 2 ½"									P 2	-				
	분리형 플랜지, ANSI 316, 300 lbs, 3" ¹⁾									P 3	-				
	분리형 플랜지, ANSI 316, 300 lbs, 3 ½" ¹⁾									P 4	-				
	분리형 플랜지, ANSI 316, 300 lbs, 4" ¹⁾									P 5	-				
	분리형 플랜지, 1.4571, PN10/16, DN 65, EPDM 침전물 제거 장치									F 2	-				
	분리형 플랜지, 1.4571, PN10/16, DN 80, EPDM 침전물 제거 장치 ¹⁾									F 3	-				
	Varivent 1.4404 (DN 50부터) ²⁾									V 1	-				
	분리형 플랜지, 1.4571, PN10/16, DN 65, EPDM 코팅									Y 2	-				
	공정 체결 없음									0 0	-				
특별 버전	없음										-	0 0 0			
	특수 그리스가 있는 장비(고객이 준비)										-	0 0 1			
	하스텔로이 C22 재질의 고정링(공정 유닛), 하스텔로이 C22 재질의 회전 태핏(회전식 드라이브)										-	0 0 A			
	ø 12 mm의 광학식 센서(Hellma)용 센서 보호용 튜브 및 센서 케이블용 추가 비틀림 방지, 회전 어댑터 12 mm/PG 13.5(도면 기준)										-	0 0 B			
	Cerammat, 분할된(분해 가능한) 슬라이드 링이 있는 공정 유닛										-	0 0 C			
	고객 맞춤형 데이터 시트										-	0 0 F			
	ø 12 mm 또는 1/2"(12.7 mm)의 광학식 센서(Hellma)용 센서 보호용 튜브 및 센서 케이블용 추가 비틀림 방지, 회전 어댑터 12 mm(1/2")/PG 13.5 (도면 기준)										-	0 0 J			
	Cerammat, 1.4404의 주입구 및 배출구										-	0 0 K			
	세라믹 측면의 구동부 및 하스텔로이 C22 재질의 회전 태핏										-	0 0 M			

¹⁾ 플랜지 DN80 / 3"부터 하단 고정 챔버가 플라스틱으로 이루어진 버전의 경우 다음의 보호용 와셔가 필요합니다. ZU0595, ZU0596, ZU0597, ZU0598 → 액세서리, p. 48

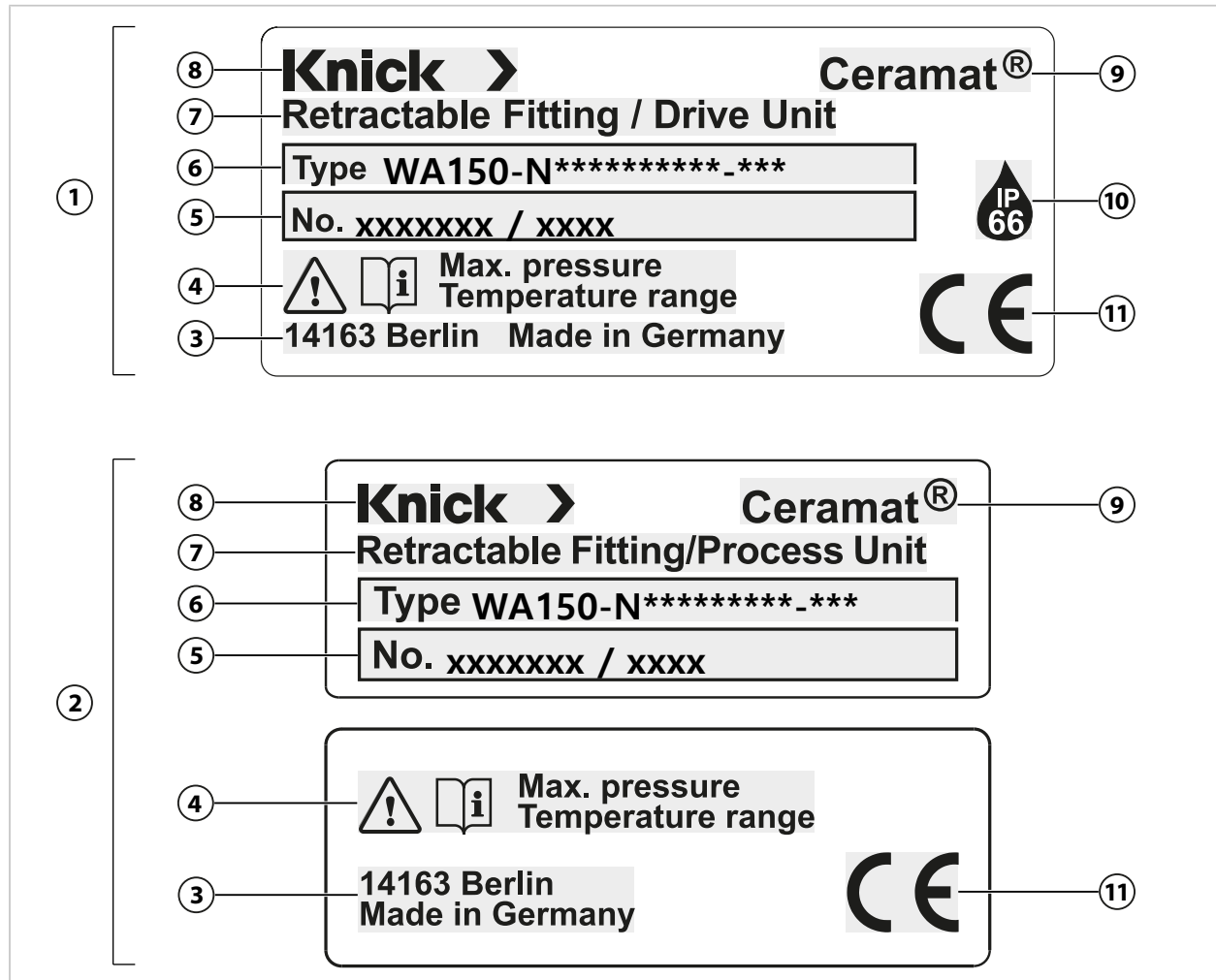
²⁾ 특별 옵션, 요청에 따른 배송 기간

2.3 명판

Ceramat WA150은 명판에 기재된 구동부와 공정 접속부를 통해 식별할 수 있습니다. Ceramat WA150의 버전에 따라 명판에 표시되는 정보가 다릅니다.

명판, ATEX 인증이 없는 버전

참고: 아래 그림은 Ceramat WA150-N 버전 명판의 예입니다.

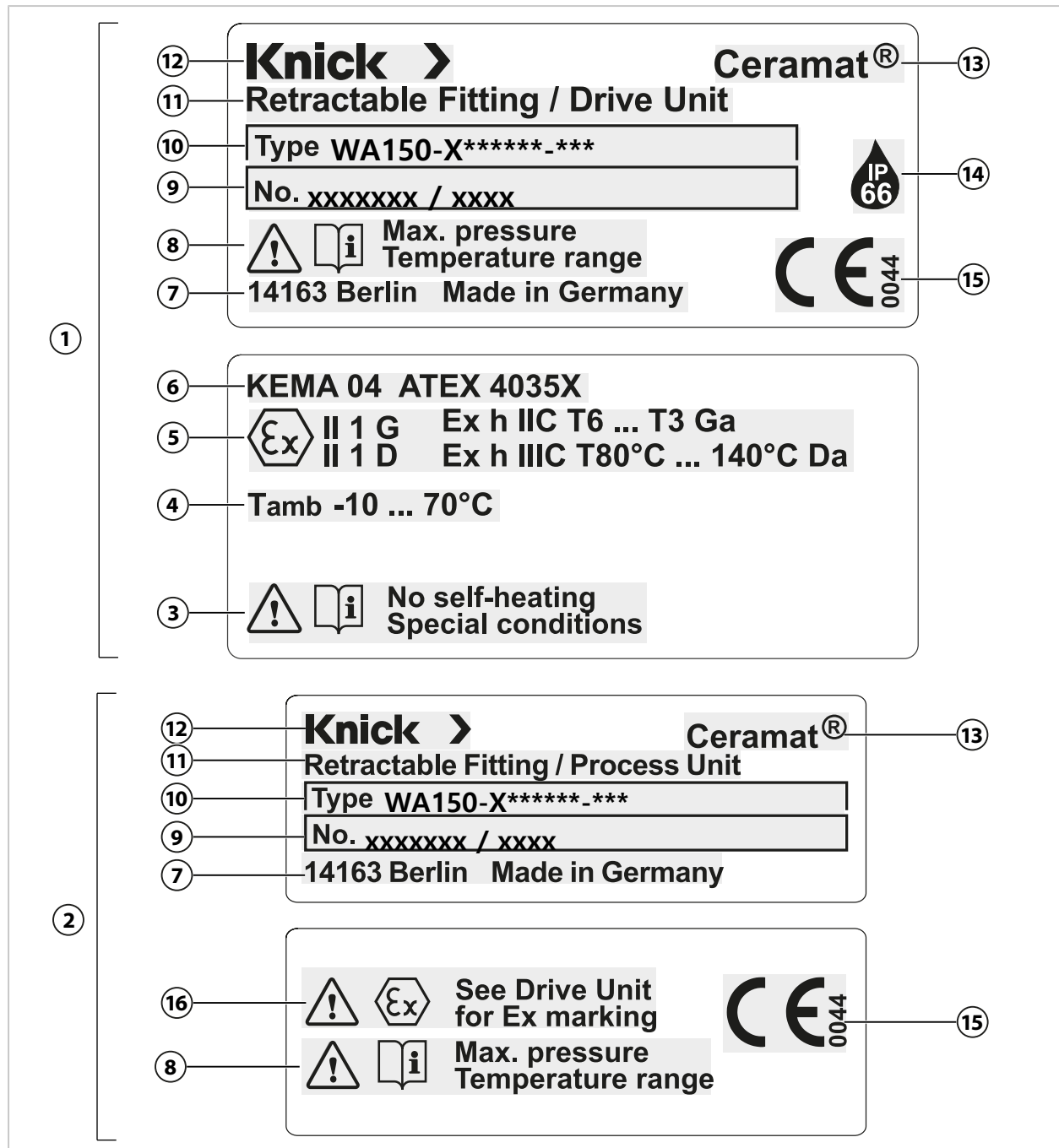


1	구동부 명판	7	제품군 / 부품
2	공정 유닛 명판	8	제조사
3	원산지 표시가 있는 제조사의 주소	9	제품군
4	최대 작동 압력 및 온도 범위 ¹⁾	10	IP 보호 등급
5	일련 번호 / 제조 연도 및 제조 주간	11	적합성 평가 인증
6	모델(제품 코드)		

¹⁾ 자세한 정보는 함께 적용되는 EU 형식 시험 인증서와 → 안전, p. 5 장 및 → 제품 사양, p. 53에서 확인할 수 있습니다.

명판, ATEX 인증이 있는 버전

참고: 아래 그림은 Ceramat WA150-X 버전 명판의 예입니다.



1	구동부 명판	9	일련 번호 / 제조 연도 및 제조 주간
2	공정 유닛 명판	10	모델(제품 코드)
3	자체 발열 없음 / 특수 조건 ¹⁾	11	제품군 / 부품
4	허용 주변 온도	12	제조사
5	ATEX 인증 / 폭발로부터의 안전에 관한 정보	13	제품군
6	EU 형식 시험 인증서의 검사 번호	14	IP 보호 등급
7	원산지 표시가 있는 제조사의 주소	15	식별 번호가 있는 적합성 평가 인증
8	최대 작동 압력 및 온도 범위 ¹⁾	16	구동부의 ATEX 정보 참조

¹⁾ 자세한 정보는 함께 적용되는 EU 형식 시험 인증서와 → 안전, p. 5 장 및 → 제품 사양, p. 53에서 확인할 수 있습니다.

2.4 기호 및 인증 마크

	특수 조건 및 위험 지점! 안전 지침 및 제품 문서의 제품의 안전한 사용에 관한 지침을 따릅니다.
	문서 확인을 위한 요청
	생산 관리를 담당하는 인증 기관의 식별 번호 ¹⁾ 가 있는 CE 인증
	폭발 가능성이 있는 지역에서 Ceramat WA150-X을 작동할 수 있는 유럽 연합의 ATEX 마킹 ¹⁾ → <i>방폭 지역에서의 작동</i> , p. 7
	IP 보호 등급 66: 제품은 방진 처리되어 있으며 접촉을 완전히 방지하고 강한 워터 제트로부터 보호합니다.
	공정 위치를 표시하는 라벨(PROCESS 정위치). → <i>공정 위치로 이동(PROCESS 정위치)</i> , p. 30
	서비스 위치를 표시하는 라벨(SERVICE 정위치). → <i>서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치)</i> , p. 30

2.5 구성 및 기능

Cerammat WA150은(는) 두 개의 주요 부품으로 구성됩니다:

- 구동부
- 공정 유닛

구동부는 커플링 너트를 통해 공정 유닛과 연결되어 있습니다. 구동부와 공정 유닛은 공정 조건 하에서 서로 분리할 수 있습니다. → *구동부: 분해*, p. 38

다양한 버전의 구동부 및 공정 유닛을 조합할 수 있습니다. → *변경된 조건에 대한 조정*, p. 17

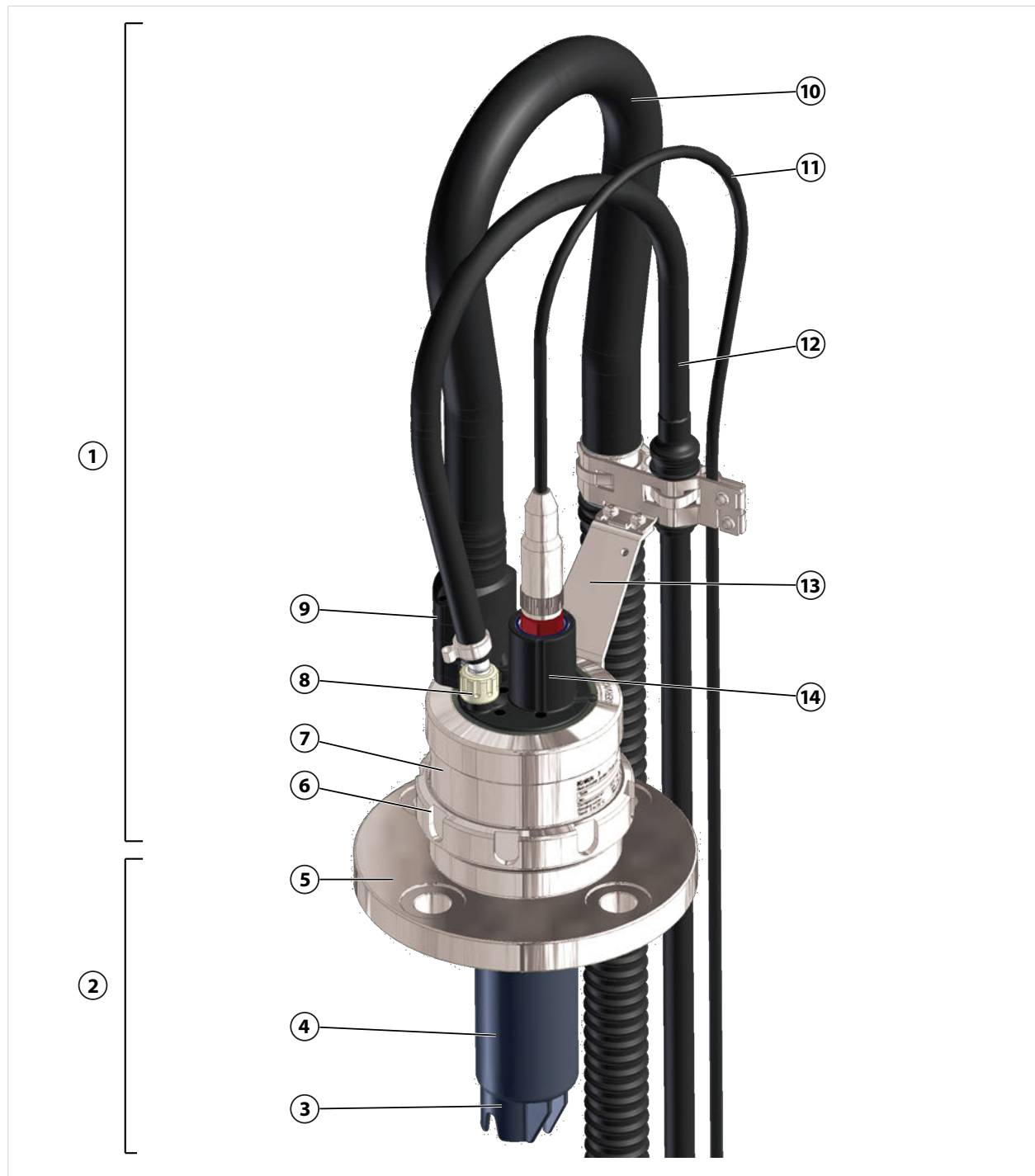
공정 체결은 측정 포인트의 공정 연결에서 Ceramat WA150을(를) 고정합니다.

공압식으로 구동되는 구동부가 Ceramat WA150을(를) 서비스 위치(SERVICE 정위치) 또는 공정 위치(PROCESS 정위치)로 이동합니다. → *SERVICE/PROCESS 정위치*, p. 18

¹⁾ 주문한 버전에 따라 다름. → *제품 코드*, p. 10

2.5.1 개폐식 피팅

참고: 그림은 Ceramat의 예시 버전을 나타냅니다. → 제품 코드, p. 10

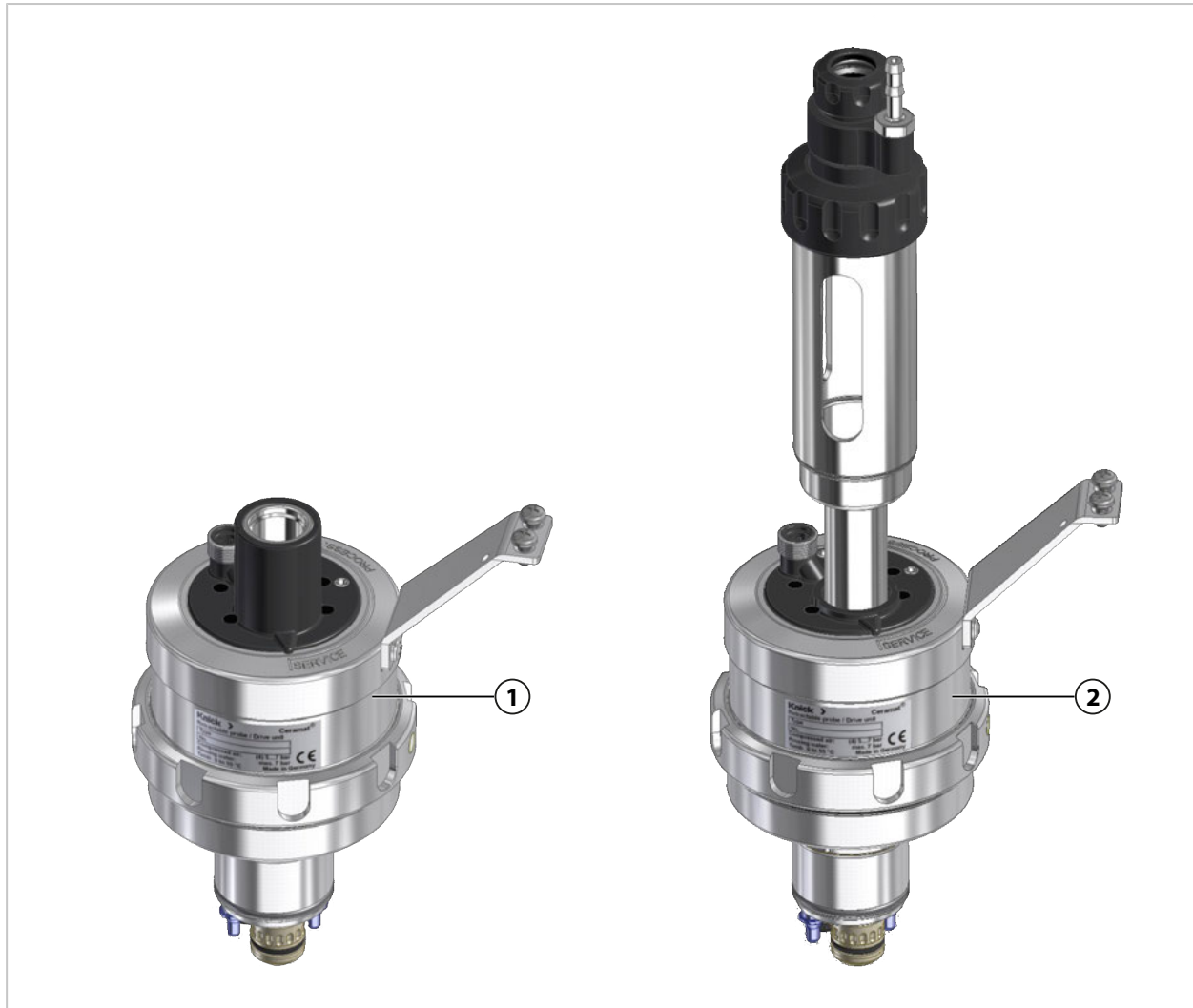


1 구동부	8 매질용 배출구
2 공정 유닛	9 멀티 커넥터 ¹⁾
3 보호용 케이징	10 매질 연결 ¹⁾
4 세라믹 회전 날개가 있는 센서 외함	11 센서 케이블 ¹⁾
5 공정 체결(예: 플랜지)	12 배출용 호스 ¹⁾
6 커플링 너트	13 고정용 브래킷
7 구동부	14 센서 마운트

¹⁾ Ceramat WA150 제품 구성에 제공되지 않음

2.5.2 드라이브

참고: 그림은 제품군의 구성 발체본을 보여줍니다. → 제품 코드, p. 10

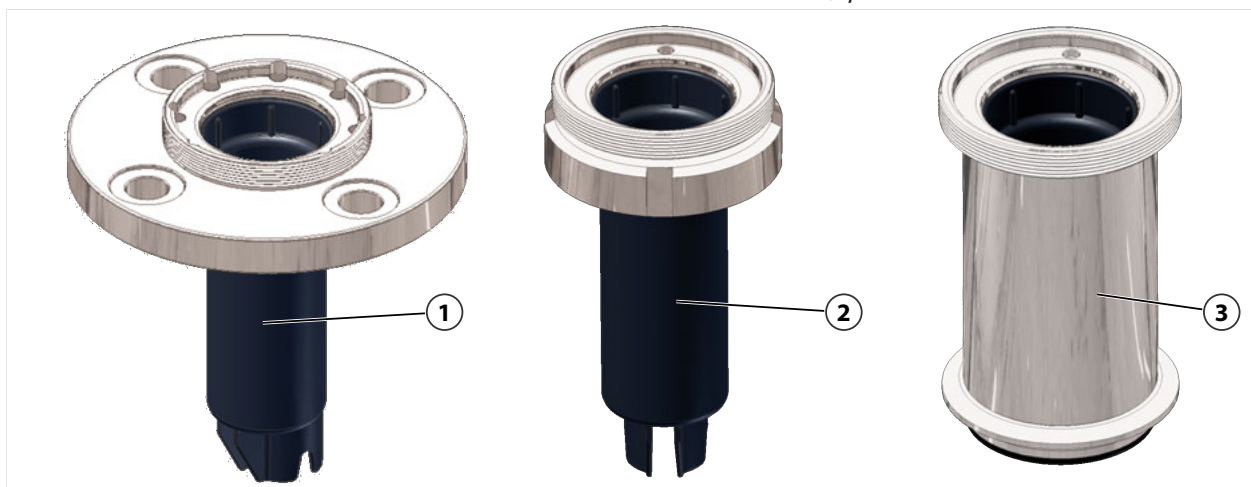


1 드라이브, 고체 타입 전해질 센서

2 드라이브, 액상 타입 전해질 센서

2.5.3 공정 체결부

참고: 그림은 제품군의 구성 발체본을 보여줍니다. → 제품 코드, p. 10



1 플랜지

2 낙농 파이프

3 Varivent

2.5.4 옵션: 침전물 제거 장치

취성 외피를 형성하는 경향이 있는 공정 매질의 경우 침전물 제거 장치가 있는 공정 체결을 사용할 수 있습니다. (제품 버전 WA150-****F2-*** oder WA150-****F2-***) → 제품 코드, p. 10

이 공정 체결에는 공기압에 의해 단기적으로 제어되는 방식으로 팽창되었다 다시 수축되는 엘라스토머 코팅이 있습니다. 코팅의 부피 변화로 인해 취성 외피가 분리됩니다.

공정 압력에 따라 과압 밸브가 엘라스토머 코팅에 과부하가 걸리는 것을 방지합니다. 과압 밸브의 전환점은 공정 압력에 따라 공장에서 설정됩니다.

필요한 압력 설정에는 액세서리 ZU0670/1 또는 ZU0670/2를 사용할 것을 권장합니다.

→ 액세서리, p. 48

또한 취성 외피 형성 시 연장된 센서 소켓 ZU0672 또는 ZU0673을 사용해야 합니다.

→ 예비 부품, p. 46

분석 측정 시스템을 Unical 9000 또는 Unclean 900과 함께 사용하는 경우, 제어 장치 Unical 9000 또는 Unclean 900에 추가 패키지 "외부 밸브 Aux 1의 제어 장치"가 필요합니다.¹⁾



2.6 변경된 조건에 대한 조정

Cerammat WA150은(는) 고객측에서 변경된 조건에 맞게 조정할 수 있습니다. 변경 전 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG에 문의해야 합니다. 예시로 다음과 같은 변경이 가능합니다.

- 다른 공정 체결로 개조 → 공정 체결부, p. 16
- 물성이 다른 매질 접촉 구성품 교체 → 유지·보수, p. 36
- 타입이 다른 센서를 수용하기 위한 드라이브 장치의 교체 → 드라이브, p. 16

조정으로 인해 명판 및 Cerammat WA150 실제 버전의 정보 사이에 불일치가 발생할 수 있습니다. 이러한 조정은 운영자가 평가하고 문서화해야 합니다. 버전이 변경될 경우에는 그에 따라 제품에 해당 버전을 표시해야 합니다.

권장 사항: Cerammat WA150에 대한 조정은 Knick 수리 서비스에서 수행해야 합니다. 전문적인 조정 후 기능 및 압력 테스트를 수행하고 필요한 경우 수정된 명판을 부착합니다.

→ 크닉 수리 서비스, p. 40

조정에 대한 자세한 정보는 해당 추가 설명서에서도 확인할 수 있습니다.

¹⁾ Unical 9000 또는 Unclean 900 전기 공압식 제어 장치의 사용 설명서를 준수해야 합니다.

2.7 SERVICE/PROCESS 정위치

Cerammat WA150에는 두 개의 정위치(서비스 또는 공정 위치)를 가질 수 있습니다.

참고: Ceramat WA150은 서비스 위치에서만 공정과 분리됩니다(위치 표시기가 SERVICE 라벨을 가리킴). 다른 모든 위치에서는 안전하게 분리되지 *않습니다*, 즉 공정에 대한 접촉이 있습니다.

서비스 위치(SERVICE 정위치)

- 세라믹 로터리 밸브가 닫혀 있습니다(센서가 센서 외함으로 들어감).
- 센서가 공정 매질과 접촉하지 않습니다.
- 위치 표시기는 SERVICE 라벨을 가리킵니다.
- 센서를 설치 또는 제거할 수 있으며 필요한 경우 공정 조건에서 세정할 수 있습니다.
- 구동부는 공정 조건에서 분해할 수 있습니다.

공정 위치(PROCESS 정위치)

- 세라믹 로터리 밸브가 열려 있습니다(센서가 센서 외함에서 나옴).
- 센서가 공정 매질과 접촉합니다.
- 위치 표시기는 PROCESS 라벨을 가리킵니다.
- 원하는 공정 파라미터를 측정할 수 있습니다.

서비스 위치(SERVICE 정위치)



공정 위치(PROCESS 정위치)



각각의 정위치에 도달하면 리미트 스위치에서 접점이 닫힙니다. 전기 신호는 예를 들어 전자식 공압 제어 장치, 분석 측정 기기 또는 공정 제어 시스템(PCS)에서 계속 처리할 수 있습니다.

Cerammat WA150의 버전에 따라 서비스 위치(SERVICE 정위치) 또는 공정 위치(PROCESS 정위치)를 다른 방식으로 인식할 수 있습니다.

다음을 참고하면 됩니다

→ 서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치), p. 30

→ 공정 위치로 이동(PROCESS 정위치), p. 30

3 설치

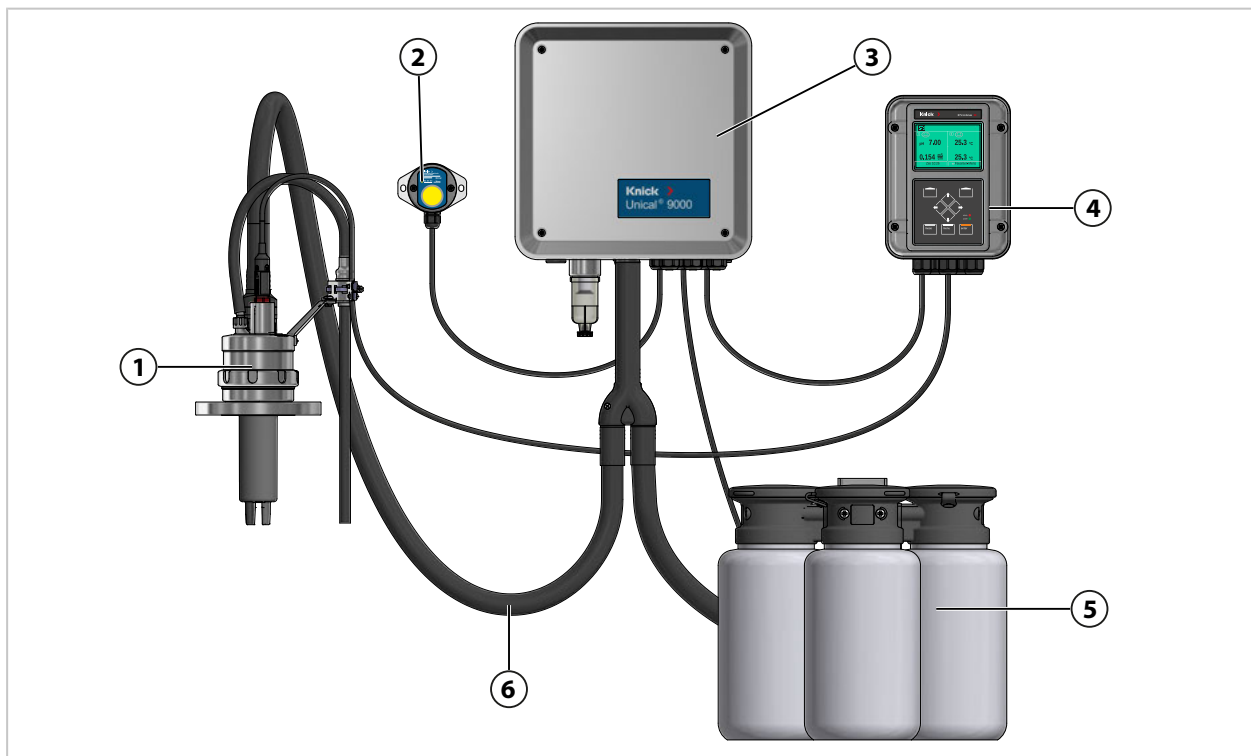
3.1 일반 설치 지침

분석 측정 시스템: 설치 예시

Cerammat WA150은(는) Knick사의 완전 자동 분석 측정 시스템 내에서 작동하기 위해 개발되었습니다. 분석 측정 시스템은 다음 제품 등으로 구성됩니다.

- 공정 분석 기기 Protos
- 전기 공압식 제어 장치 Unical 9000
- 개폐식 피팅 Ceramat WA150

참고: 그림은 Knick 분석 측정 시스템의 설치 예시를 보여줍니다. 자세한 정보는 www.knick.de 에서 확인할 수 있습니다.



1 개폐식 피팅 Ceramat WA150

2 서비스 스위치

3 Unical 9000 전기 공압식 제어 장치

4 공정 분석 기기 Protos

5 정량 펌프가 있는 통합 호스 연결용 어댑터

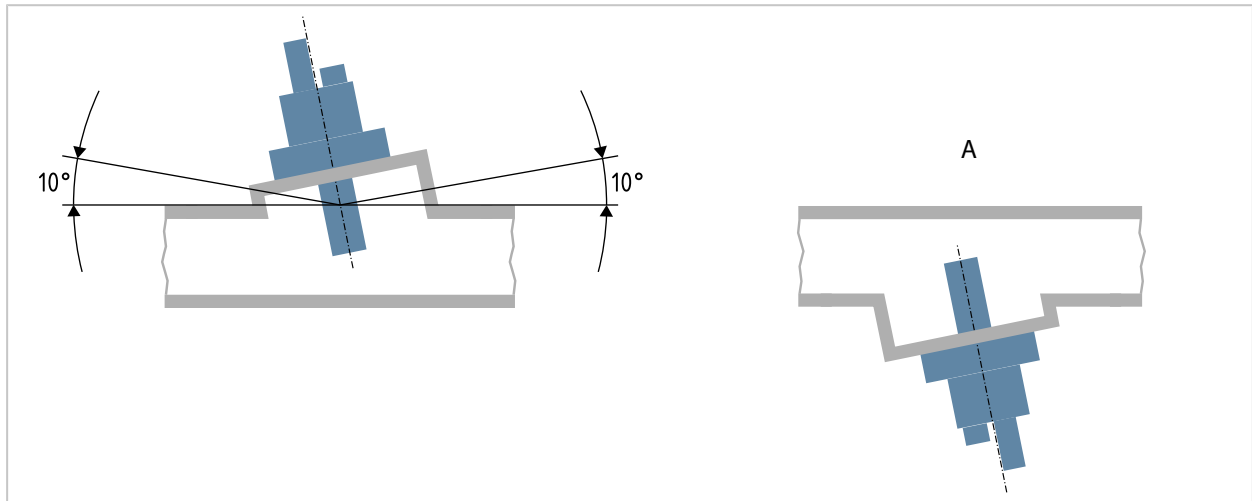
6 멀티 커넥터가 있는 매질 연결

참고: 위에 표시된 분석 측정 시스템 없이 Ceramat WA150을/를 사용할 수 있습니다. 그러기 위해서는 액세서리 ZU0631 "표준 매질 연결부"를 사용해야 합니다. 이 경우 Ceramat WA150은/는 공정 제어 시스템(PCS)을 통해 또는 액세서리 ZU0646 "공압식 수동 제어 밸브"를 통해 수동으로 제어할 수 있습니다. → 액세서리, p. 48

3.2 개폐식 피팅: 설치

⚠경고! 방폭 지역에서 사용 시 기계적으로 생성된 불꽃으로 인한 폭발 위험. 기계적으로 생성된 불꽃을 방지하기 위한 조치를 취합니다. 안전 지침을 따라야 합니다.

→ 방폭 지역에서의 작동, p. 7



01. Ceramat WA150의 제품 구성에 포함된 품목을 빠짐없이 받았는지 확인하십시오.

→ 제품 구성, p. 9

02. Ceramat WA150이 손상되지 않았는지 확인하십시오.

03. 센서 설치와 호스 및 케이블의 이동에 필요한 공간을 확보하십시오. → 치수 도면, p. 51

참고: Ceramat WA150의 설치 각도는 센서 타입에 따라 다릅니다. 모든 센서 타입에서 수평 기준으로 최대 10°까지 설치 각도가 허용됩니다. 360°의 설치 각도(또한 헤드 위 설치는 그림 A 참조)는 헤드 위에서 작동하도록 승인된 센서를 사용할 때만 허용됩니다.

04. Ceramat WA150은 공정 체결부를 사용하여 공정 연결부에 고정하십시오.

05. 옵션: 폭발 가능성이 있는 지역에서 사용할 경우 Ceramat WA150의 금속부를 시스템의 등전위 본딩에 연결하십시오.

다음을 참고하면 됩니다

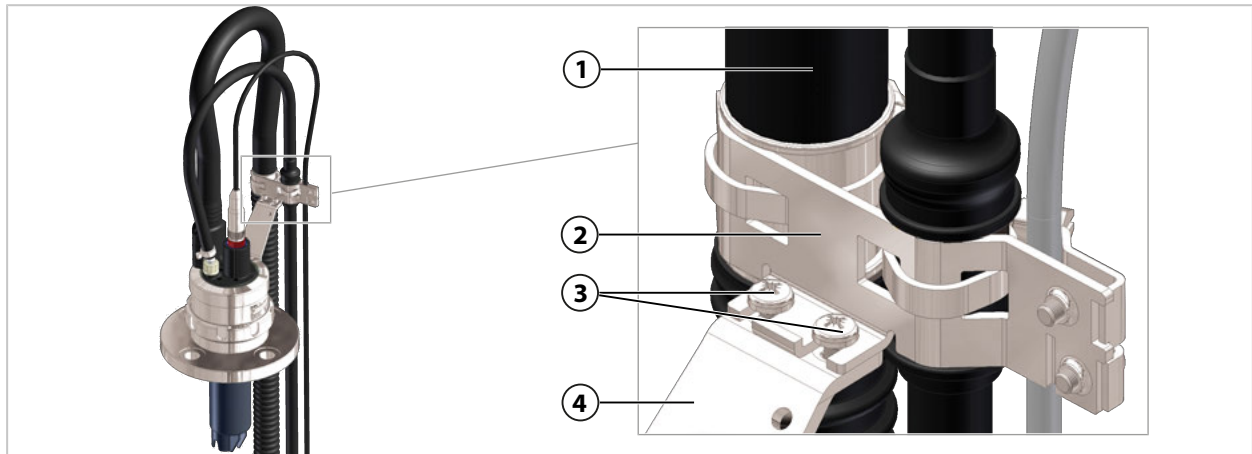
→ 방폭 지역에서의 작동, p. 7

→ 시운전, p. 29

3.3 매질 연결부/ZU0631: 고정용 브래킷에 설치

참고: 아래 그림은 매질 연결부 사용 시 Ceramat WA150의 브래킷에 설치한 매질 연결부입니다. 액세서리 ZU0631 "표준 매질 연결부"를 사용 시 취급 단계는 동일합니다.

→ 분석 측정 시스템: 설치 예시, p. 19



01. 매질 연결 (1)의 브래킷 (2)를 Ceramat WA150의 고정용 브래킷 (4)에 배치합니다.
필요 시 나사 (3)을 몇 번 돌려 풉니다.
02. 나사 (3)를 드라이버로 조입니다.

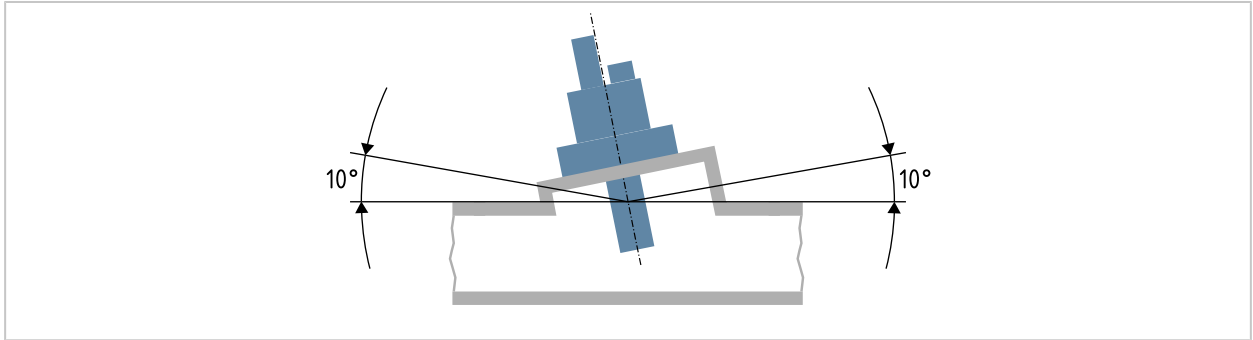
3.4 배출구

3.4.1 배출용 호스: 설치 지침

배출용 호스를 최대 1미터(교정 챔버 높이에서 측정 시) 아래쪽으로 늘어뜨립니다. 그 결과 발생하는 음압으로 인해 배출용 호스가 환기되지 않으면 교정 챔버가 비워질 위험이 있습니다.

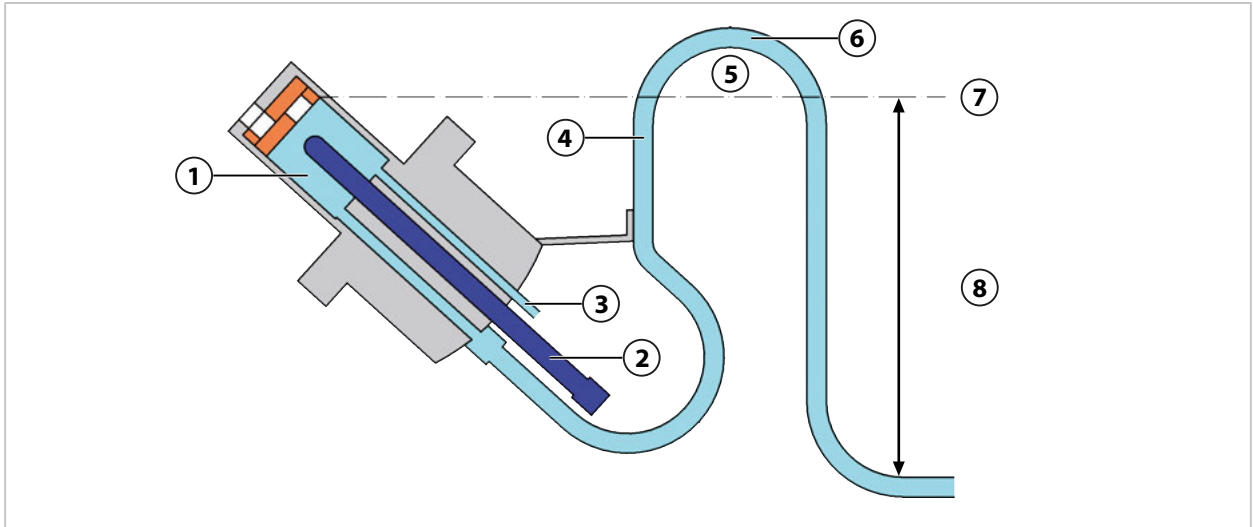
수평 기준으로 최대 10°의 설치 각도

배출용 호스를 구부린 후 Ceramat WA150의 고정용 브래킷에 고정합니다. 수평 기준으로 최대 10°의 각도로 설치할 경우 중력으로 인해 교정 챔버가 누출되는 것을 방지합니다.



설치 각도 360°

Cerammat WA150의 설치 각도가 360°(즉, 머리 위)인 경우 배출용 호스를 교정 챔버 레벨 위에 아치형으로 배치합니다.(그림 참조). 이렇게 하면 중력으로 인해 교정 챔버에서 누출을 방지할 수 있습니다.

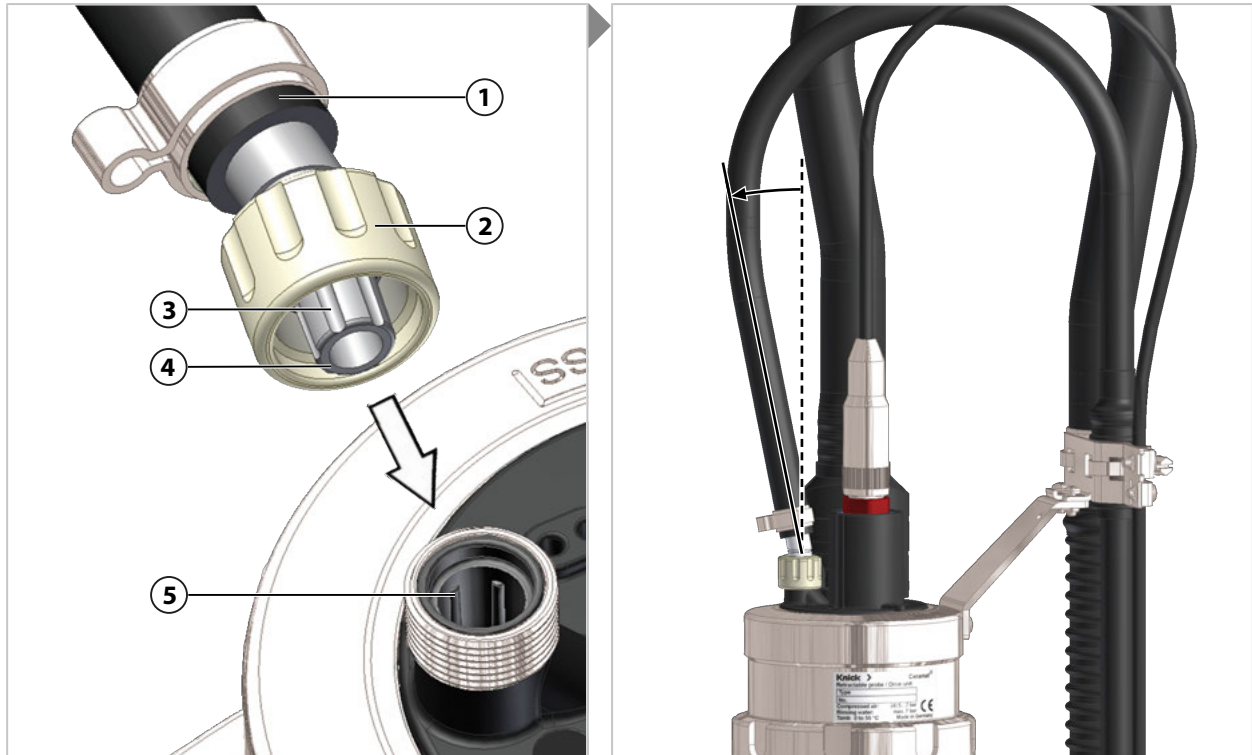


- 1 교정 챔버
- 2 센서
- 3 주입구
- 4 배출용 호스

- 5 교정 챔버 레벨 위 영역
- 6 호스의 굽은 부분(배출용 호스)
- 7 교정 챔버 레벨
- 8 교정 챔버 레벨에서 최대 1 m 아래

3.4.2 배출용 호스: 설치

참고: 배출구는 세척 매질과 수집된 공정 매질을 배출하며 이를 닫아서는 안됩니다. 각 정위치로 센서를 이동하여 가압되는 공정 매질이 교정 챔버에 도달하고 배출구가 닫혀 있을 경우 이를 가압할 수 있습니다. 센서 교체 시 이 공정 매질이 튀어나올 수 있습니다.



01. 배출구 니플 (4)를 Ceramat WA150의 마운트에 삽입합니다. 이 때 연결용 봉 (5)를 연결용 홈 (3)에 배치합니다(비틀림 방지).
02. 배출용 호스 (1)이 밖으로 지나가도록 배출구 니플 (4)를 돌립니다.
03. 커플링 너트 (2)를 나사를 사용하여 손으로 단단히 고정합니다.

3.5 매질 연결

3.5.1 매질 연결부: 설치 지침

매질을 Ceramat WA150에 연결하기 위해 다음과 같은 방법이 있습니다.

- 전기 공압식 제어 장치의 "매질 연결"(분석 측정 시스템을 사용한 작동)
- 액세서리 ZU0631 "표준 매질 연결"(분석 측정 시스템)

분석 측정 시스템을 사용한 작동용 "매질 연결"

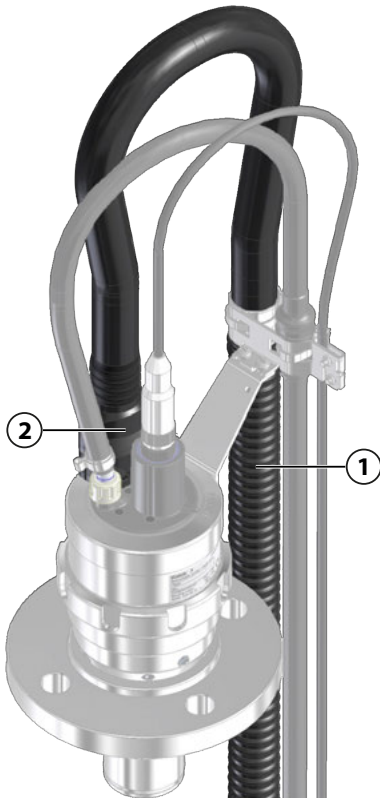
Knick 분석 측정 시스템 사용 시 모든 매질 라인 및 연결 케이블이 호스의 정위치 알림, 매질 연결 (1)로 연결됩니다. Ceramat WA150와(과)의 연결은 공용 플러그인 커넥터, 멀티 커넥터 (2)를 통해 이루어집니다.

다양한 매질의 공급 라인은 분석 측정 시스템의 전기 공압식 제어 장치에 연결되어 있습니다. 자세한 정보는 전기 공압식 제어 장치의 문서에서 확인할 수 있습니다.

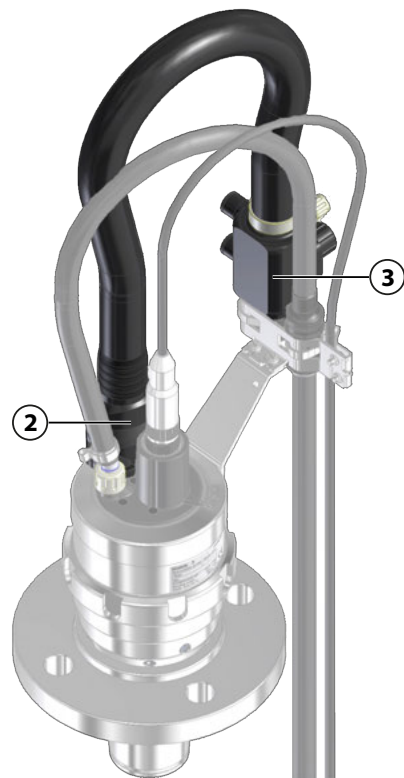
분석 측정 시스템이 없는 작동용 "표준 매질 연결"

액세서리 ZU0646 "공압식 수동 제어 밸브" 또는 공정 제어 시스템(PCS)을 통해 Ceramat WA150을 수동으로 제어하려면 액세서리 ZU0631 "표준 매질 연결" (3)이 필요합니다. Ceramat WA150은(는) 공용 플러그인 커넥터, 멀티 커넥터 (2)를 통해 연결됩니다.

다양한 매질의 공급 라인은 액세서리 ZU0631 "표준 매질 연결" (3) 또는 ZU0646 "공압식 수동 제어 밸브"에 자유로운 호스로 연결됩니다. 자세한 정보는 관련 액세서리 문서에서 확인할 수 있습니다. → 액세서리, p. 48



분석 측정 시스템을 사용한 작동용 "매질 연결"

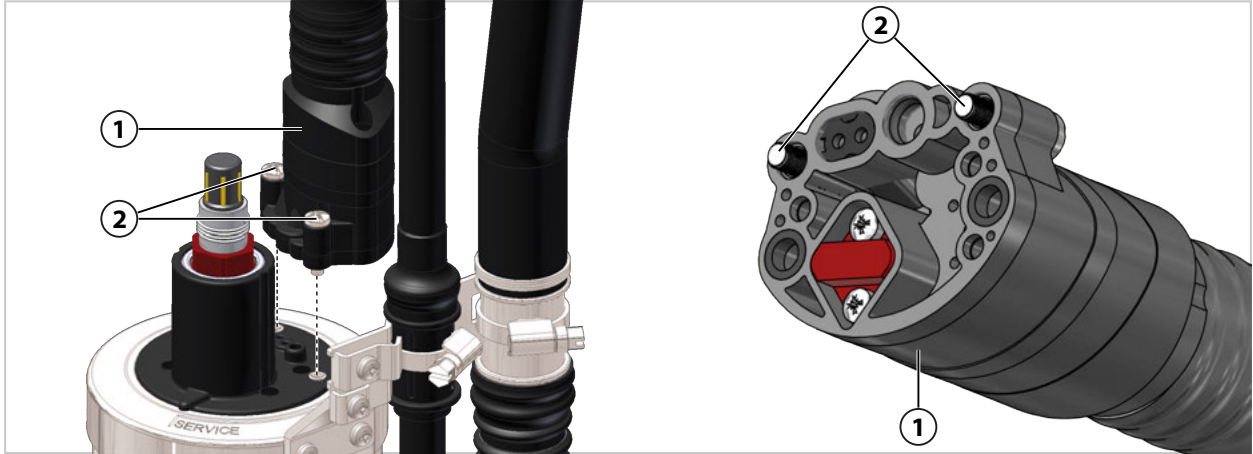


분석 측정 시스템이 없는 작동용 액세서리 ZU0631 "표준 매질 연결"

다음을 참고하면 됩니다

→ 분석 측정 시스템: 설치 예시, p. 19

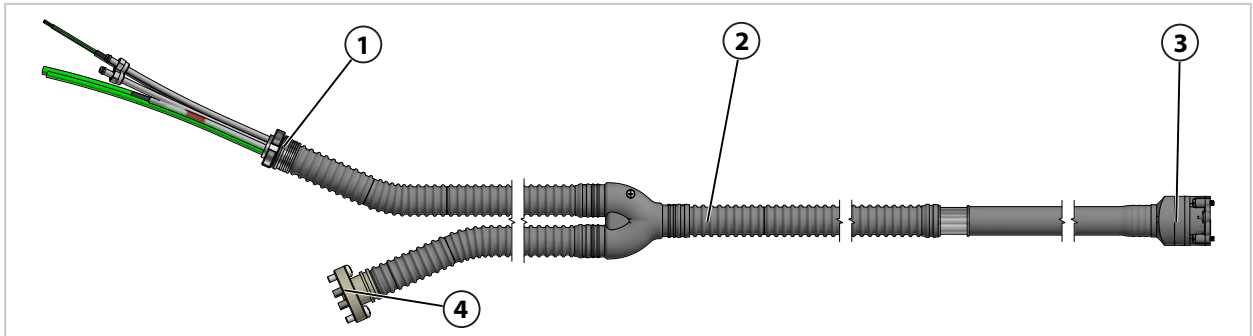
3.5.2 멀티 커넥터: 설치



01. 멀티 커넥터 (1)의 씰링과 O-링이 올바른 위치에 있고 손상이 없는지 확인하고 필요한 경우 교체합니다. → 문제 해결, p. 41
02. Ceramat WA150에 멀티 커넥터 (1)을 꽂습니다.
03. 멀티 커넥터 (1)을 두 개의 나사 (2)로 고정합니다.

3.5.3 전자식 공압 제어 장치: 연결

매질 연결부가 있는 전기 공압식 제어 장치와 Ceramat WA150의 연결은 관련 문서에 설명되어 있습니다.



1 전기 공압식 제어 장치 연결

3 Ceramat WA150 연결을 위한 멀티 커넥터

2 매질 연결

4 통합 호스 연결용 어댑터 연결 ¹⁾

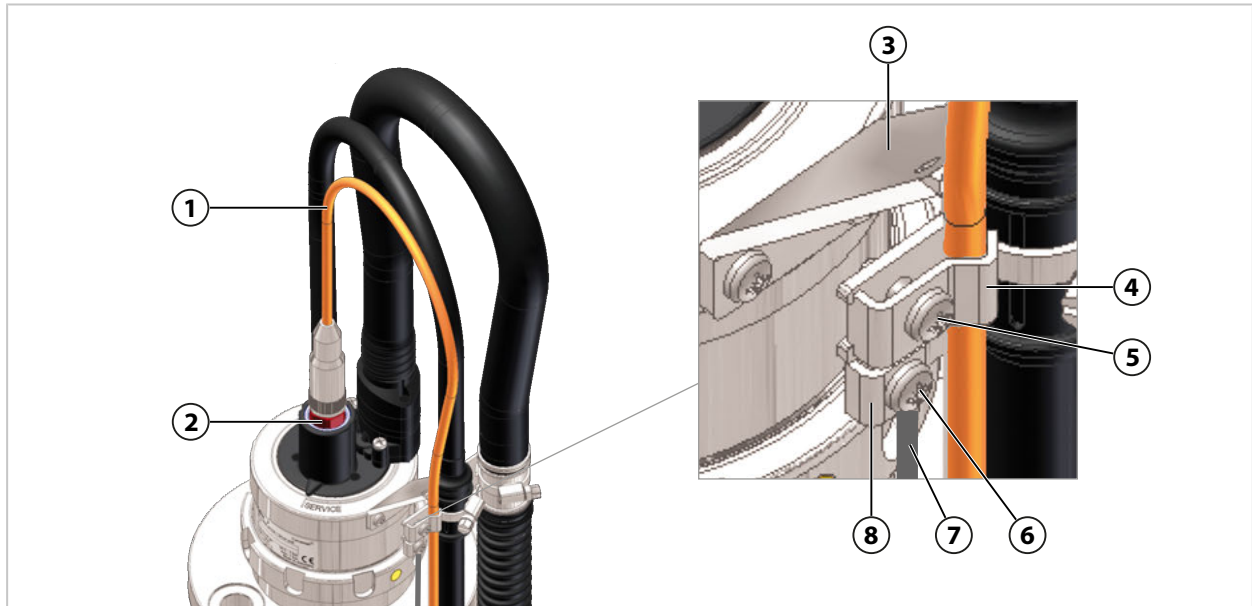
3.5.4 ZU0631 표준 매질 연결부: 설치

참고: 액세서리 ZU0631 "표준 매질 연결부"는 분석 측정 시스템 없이 Ceramat WA150을 작동할 때만 필요합니다. → 분석 측정 시스템: 설치 예시, p. 19

액세서리 ZU0631 "표준 매질 연결부"의 설치에 해당 액세서리의 사용 설명서에 설명되어 있습니다. → 액세서리, p. 48

¹⁾ 존재 여부는 분석 측정 시스템의 버전에 따라 다릅니다.

3.6 센서 케이블: 설치



01. 센서를 설치합니다. → *센서의 설치 및 제거, p. 31*

02. 센서 케이블 (1)을 센서 (2)에 연결합니다.

참고: 클램프로 센서 케이블을 가볍게 고정하되 조이지는 마십시오. 그러지 않으면 Ceramat WA150을 돌릴 때 센서 케이블이 손상될 수 있습니다. 센서 케이블의 호 길이는 센서 케이블로 Ceramat WA150을 들어올리거나 내릴 때 방해가 되지 않도록 치수가 충분해야 합니다.

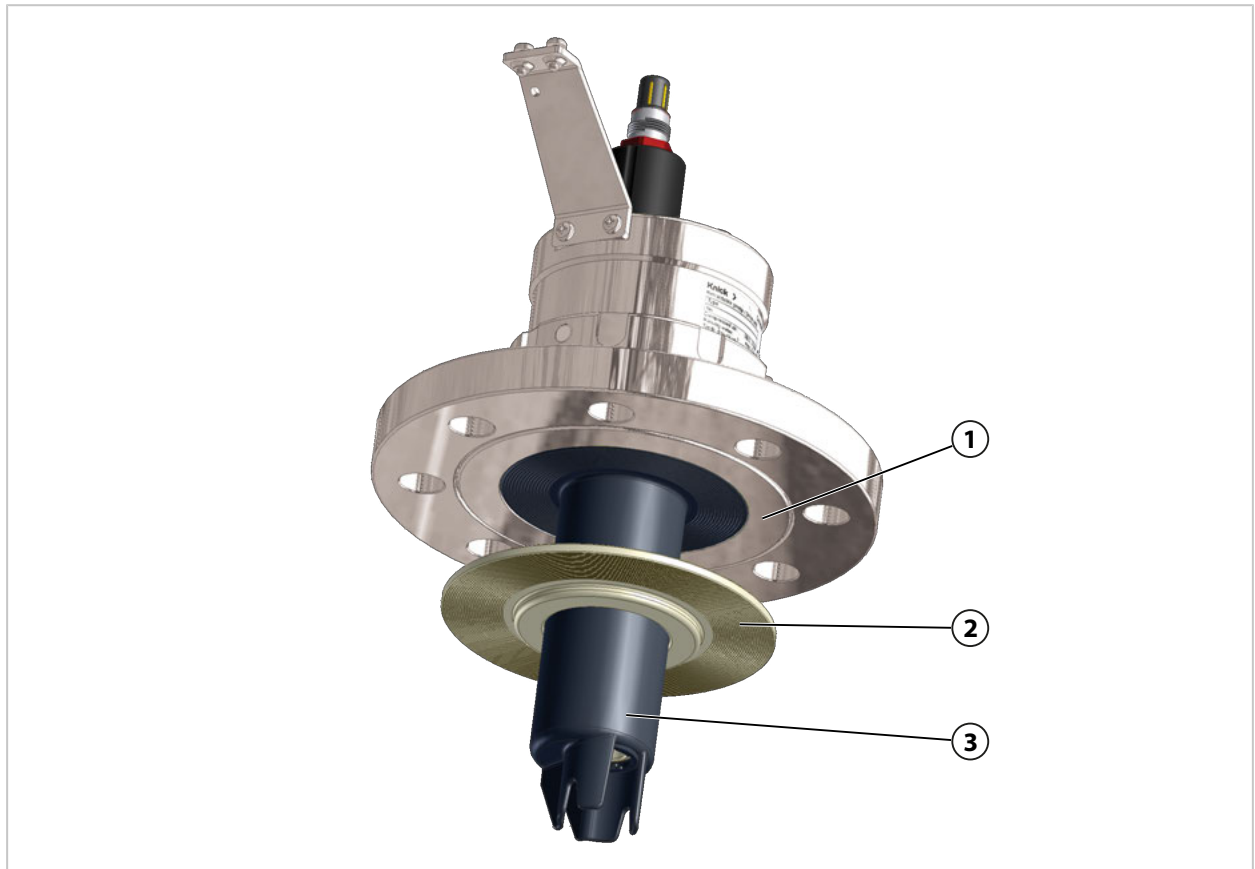
03. 센서 케이블 (1)을 아치형으로 고정용 브래킷 (3)으로 배선하고 클램프 (4)로 고정한 뒤 나사 (5)를 조입니다.

04. 옵션: 등전위 본딩 라인 (7)을 클램프 (8)로 고정하고 나사 (6)을 조입니다.

→ *방폭 지역에서의 작동, p. 7*

3.7 보호용 와셔(옵션): 설치

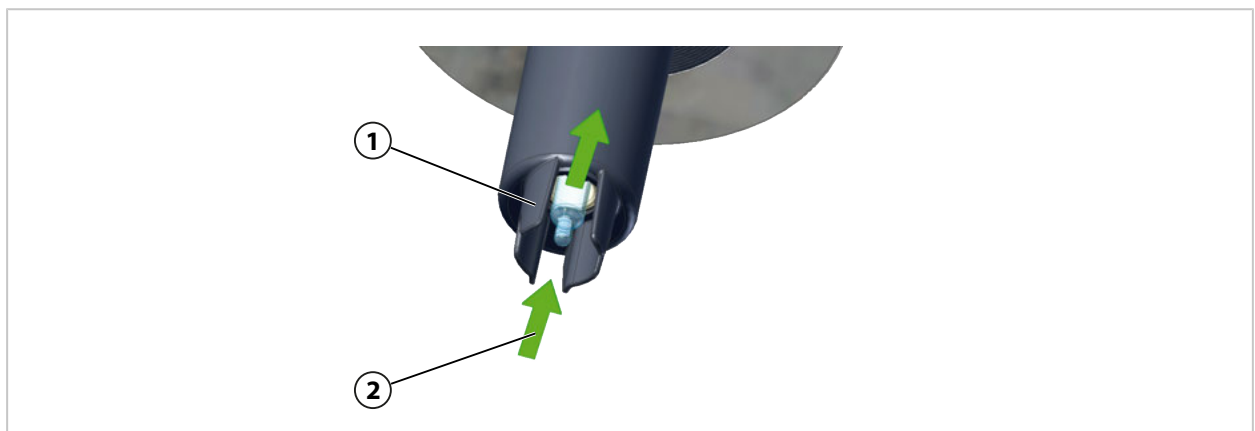
참고: Ceramat WA150의 플랜지 (1)을 극성 매질로부터 보호하려면 액세서리 ZU0595 보호용 와셔 DN80, PEEK, ZU0596 보호용 와셔 DN80, PVDF, ZU0597 보호용 와셔 DN100, PEEK 및 ZU0598 보호용 와셔 DN100, PVDF가 필요합니다.



01. 보호용 와셔 (2)를 센서 외함 (3) 위로 씌웁니다.
02. 플랜지 표면 (1)을 완전히 덮습니다.

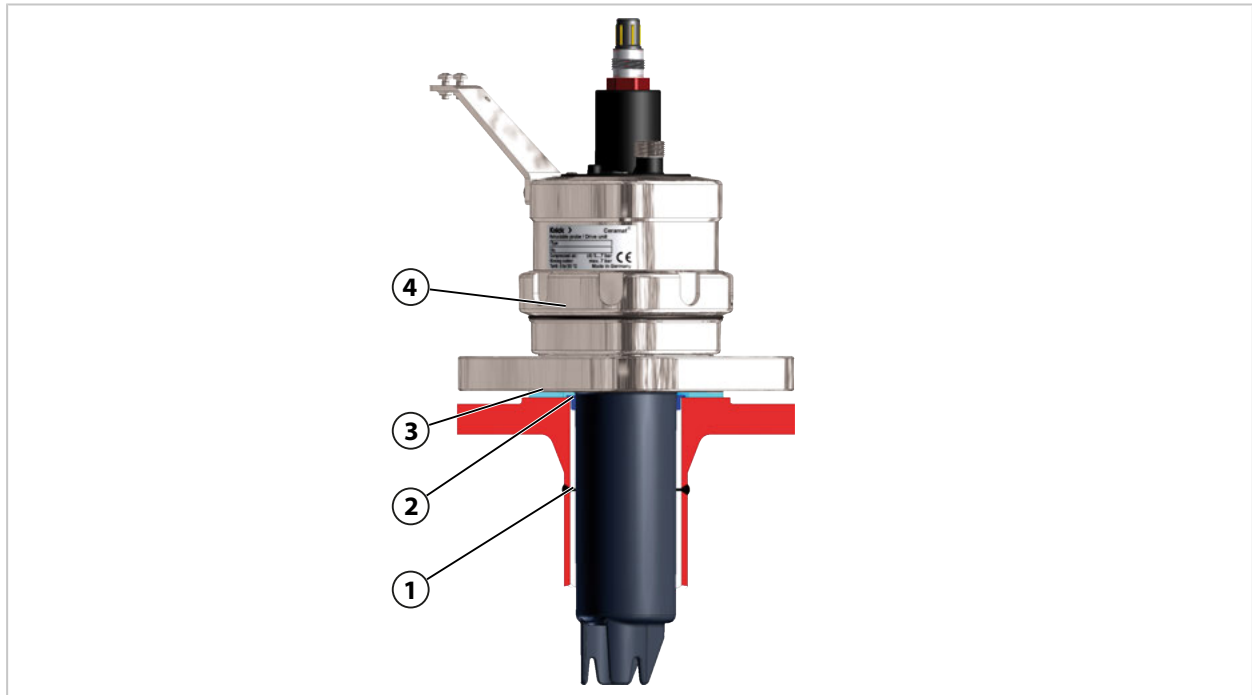
3.8 센서 보호 장치가 통합된 보호용 케이지 옵션: 보호용 케이지의 위치

참고: 센서 보호 장치가 통합된 보호용 케이지 옵션: 센서 보호 장치의 위치에 유의해야 합니다.



01. 보호용 케이지 (1)을 흐름 방향 (2)로 정렬합니다.

3.9 공정 체결 플랜지 DN50, ANSI 2"



01. 측정 포인트 플랜지의 장착 구멍에 용접심 (1)이 돌출되어 있거나 수축되어 있는지 확인하고 필요시 재작업합니다.
02. 센터링 링 (2)가 있는지 점검합니다.
03. 엘라스토머 재료의 납작 개스킷 (3)을 장착합니다(옵션 두께 1.5 ~ 3 mm).
04. Ceramat WA150 (4)를 삽입하고 나사를 장착합니다.
05. 이때 Ceramat WA150 (4)가 기울어지지 않도록 나사를 십자 방향으로 균일하게 조입니다.

4 시운전

⚠ 경고! 기기가 손상되거나 설치가 잘못된 경우 유해 물질이 함유된 공정 매질이 Ceramat WA150에서 누출될 수 있습니다. 안전 지침을 준수해야 합니다. → 안전, p. 5

참고: Knick사는 최초 시운전의 일환으로 요청 시 안전 교육 및 제품 교육을 실시합니다. 담당 지역 대리점을 통해 자세한 정보를 확인할 수 있습니다.

01. Ceramat WA150을 설치합니다. → *개폐식 피팅: 설치, p. 20*
02. 고정용 브래킷에 매질 연결부 또는 ZU0631 "표준 매질 연결부"를 설치합니다.
→ *매질 연결부/ZU0631: 고정용 브래킷에 설치, p. 21*
03. 배출용 호스를 설치합니다. → *배출구, p. 22*
04. 멀티 커넥터를 설치합니다. → *멀티 커넥터: 설치, p. 25*
05. 센서를 설치합니다. → *센서의 설치 및 제거, p. 31*
06. 센서 케이블을 설치합니다. → *센서 케이블: 설치, p. 26*
07. 공정 연결부에서 공정 체결부가 확실히 고정되었는지 확인합니다.
08. 옵션: Ceramat WA150-X이 시스템의 등전위 본딩과 올바르게 연결되었는지 확인합니다.
→ *방폭 지역에서의 작동, p. 7*
09. Ceramat WA150을(를) 공정 위치(PROCESS 정위치)로 이동합니다.
→ *공정 위치로 이동(PROCESS 정위치), p. 30*
✓ 위치 표시기는 PROCESS 라벨을 가리킵니다.
10. Ceramat WA150을(를) 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다.
→ *서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치), p. 30*
✓ 위치 표시기는 SERVICE 라벨을 가리킵니다.
11. 공정 조건에서 Ceramat WA150의 기밀성을 확인합니다.¹⁾
✓ Ceramat WA150과의 연결부에 누출이 없습니다.

¹⁾ Knick의 전자동 분석 측정 시스템을 사용하면 분석 측정 기기로 다양한 기능을 테스트할 수 있습니다. → *분석 측정 시스템: 설치 예시, p. 19*

5 작동

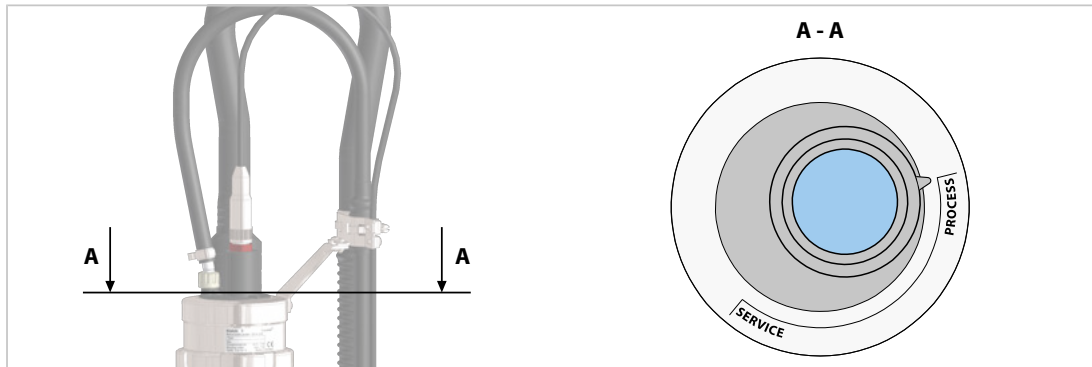
5.1 공정 위치로 이동(PROCESS 정위치)

⚠경고! 공정 매질, 세척 매질 또는 추가적인 매질이 Ceramat WA150에서 누출될 수 있으며 여기에는 유해 물질이 함유되어 있을 수 있습니다. Ceramat WA150은(는) 공정 위치(PROCESS 정위치)에 센서를 장착한 경우에만 이동합니다. → *센서의 설치 및 제거, p. 31*

⚠조심! 손과 손가락의 압착 부상. Ceramat WA150은 정위치로 이동할 때 회전 운동(약 140°)과 승강·강하 운동(약 43 mm)을 수행합니다. 정위치로 이동하는 동안 Ceramat WA150을 만지지 마십시오.

참고: Ceramat WA150의 설치에 따라 정위치로의 이동이 다음과 같이 다르게 시작됩니다.

(a) 분석 측정 기기, (b) 전자식 공압 제어 장치의 서비스 스위치, (c) 공정 제어 시스템(PCS) 또는 (d) ZU0604 "공압식 수동 제어 밸브". → *분석 측정 시스템: 설치 예시, p. 19*



01. 센서를 설치합니다. → *센서의 설치 및 제거, p. 31*

02. Ceramat WA150을 공정 위치(PROCESS 정위치)로 이동합니다.

✓ 위치 표시기는 PROCESS 라벨을 가리킵니다.

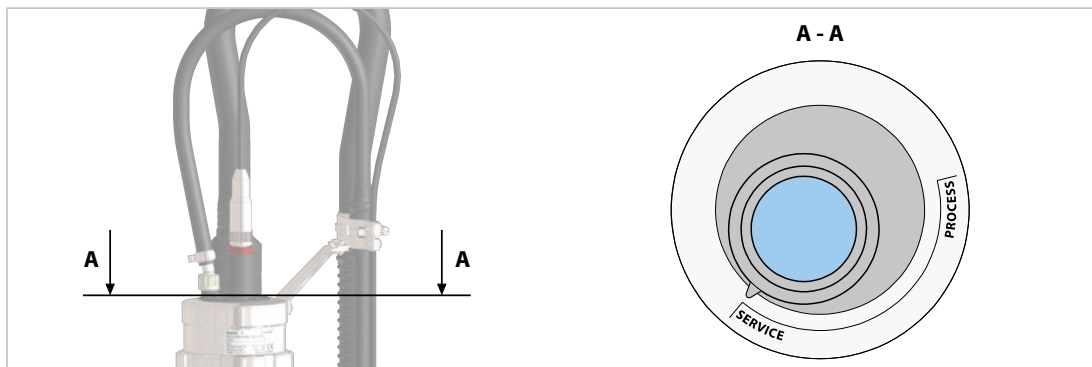
5.2 서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치)

⚠조심! 손과 손가락의 압착 부상. Ceramat WA150은 정위치로 이동할 때 회전 운동(약 140°)과 승강·강하 운동(약 43 mm)을 수행합니다. 정위치로 이동하는 동안 Ceramat WA150을 만지지 마십시오.

참고: Ceramat WA150은 서비스 위치에서만 공정과 분리됩니다(위치 표시기가 SERVICE 라벨을 가리킴). 다른 모든 위치에서는 안전하게 분리되지 *않습니다*, 즉 공정에 대한 접촉이 있습니다.

참고: Ceramat WA150의 설치에 따라 정위치로의 이동이 다음과 같이 다르게 시작됩니다.

(a) 분석 측정 기기, (b) 전자식 공압 제어 장치의 서비스 스위치, (c) 공정 제어 시스템(PCS) 또는 (d) ZU0604 "공압식 수동 제어 밸브". → *분석 측정 시스템: 설치 예시, p. 19*



01. Ceramat WA150을 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다.

✓ 위치 표시기는 SERVICE 라벨을 가리킵니다.

5.3 센서의 설치 및 제거

5.3.1 센서의 설치 및 제거 시 안전 지침

⚠ 경고! 유해 물질이 함유된 공정 매질이 Ceramat WA150에서 누출될 수 있습니다. 서비스 위치(SERVICE 정위치)에서만 센서를 교체하십시오. 의도하지 않은 이동으로 인해 Ceramat WA150이 서비스 위치(SERVICE 정위치)에서 벗어나지 않도록 주의하십시오. 안전 지침을 따르십시오. → *안전, p. 5*

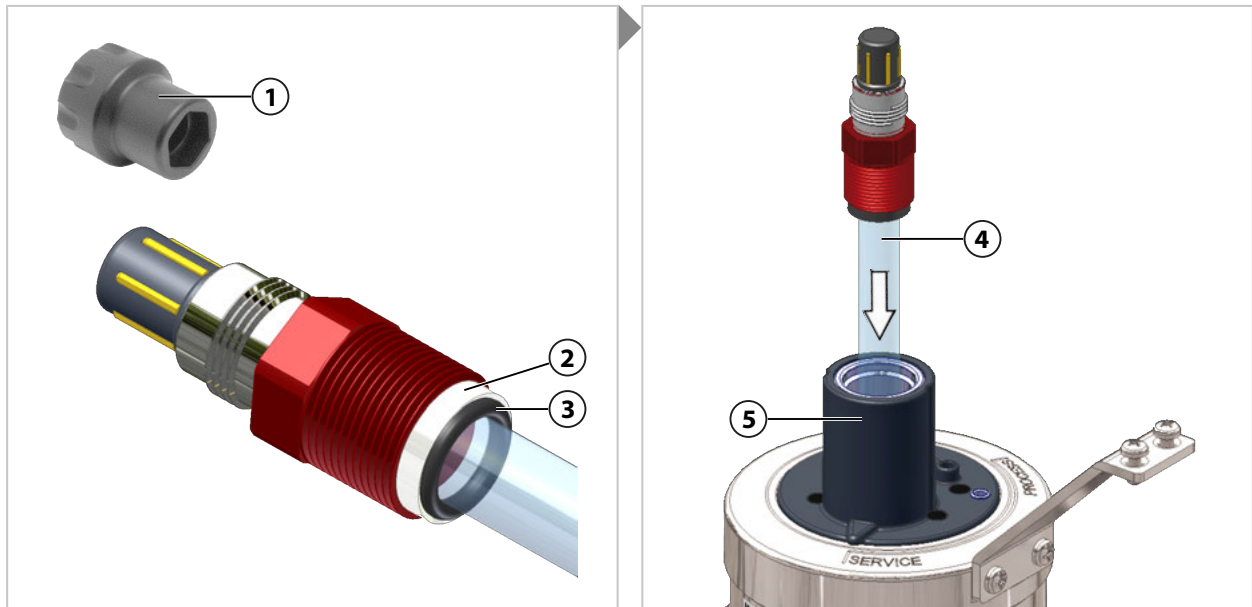
⚠ 조심! 파손된 센서 유리로 인한 배임 부상. 센서를 조심스럽게 취급해야 합니다. 센서 제조사의 관련 문서의 안전 지침을 따릅니다.

참고: Ceramat WA150은 서비스 위치에서만 공정과 분리됩니다(위치 표시기가 SERVICE 라벨을 가리킴). 다른 모든 위치에서는 안전하게 분리되지 *않습니다*, 즉 공정에 대한 접촉이 있습니다.

참고: 배출구는 감혀 있는 공정 매질을 배출하는 데 사용되며 닫혀 있지 않아야 합니다. Ceramat WA150을 정위치로 이동하면 가압된 공정 매질이 교정 챔버로 유입될 수 있습니다. 배출구가 닫혀 있으면 이 공정 매질이 압축되어 센서를 교체할 때 분출될 수 있습니다.

→ *구성 및 기능, p. 14*

5.3.2 고체 타입 전해질 센서: 설치

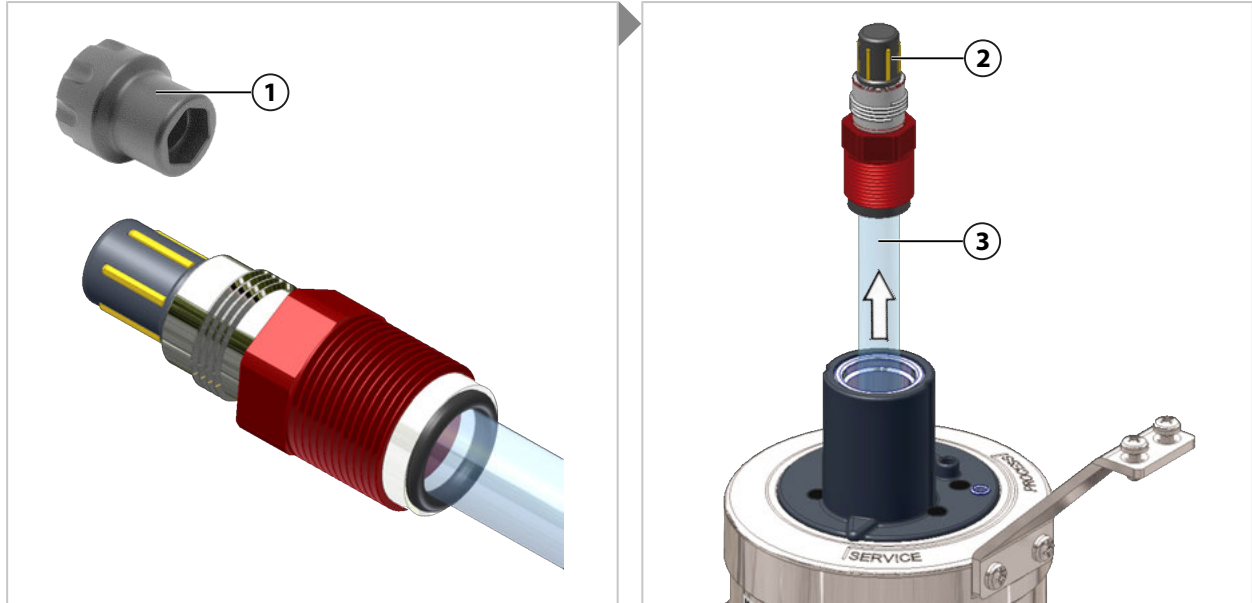


01. Ceramat WA150을(를) 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다.
→ *서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치), p. 30*
02. 배출구에서 공정 매질이 누출되는지 확인합니다. 공정 매질이 누출되는 경우: 공정을 중지하고(필요한 경우 공정 매질의 압력을 낮추거나 배출함) 문제를 해결합니다.
→ *문제 해결, p. 41*
03. 센서의 허용 가능성 및 손상 여부를 확인합니다. → *사용 용도, p. 5*
 - ✓ 직경 12.0 ... 0.5 mm
 - ✓ 길이 225 mm
 - ✓ 공정에 허용되는 압축 강도
 - ✓ 손상(예: 유리 파손)이 없음
04. 센서 (4)의 슬라이딩 디스크 (2) 및 O-링 (3)의 올바른 배치와 손상 여부를 점검하고 필요 시 교체합니다.
05. 급수 캡을 센서 끝부분에서 제거하고 센서 (4)를 물로 세척합니다(센서 제조사의 문서 참조).

06. 센서 마운트 **(5)** 내부에 이물질(예: 슬라이딩 와셔, O-링)이 있는지 점검합니다. 이물질이 있는 경우 이를 제거합니다.
07. 센서 **(4)**를 Ceramat WA150 안으로 삽입합니다.
08. 센서 **(4)**를 설치용 전용 공구 **(1)**을 사용하여 최대 3 Nm으로 조입니다(렌치 폭 (mm) 19).
권장 공구: ZU0647 "센서 설치용 전용 공구" → 공구, p. 50
09. 센서 케이블을 연결합니다. → 센서 케이블: 설치, p. 26

5.3.3 고체 타입 전해질 센서: 제거

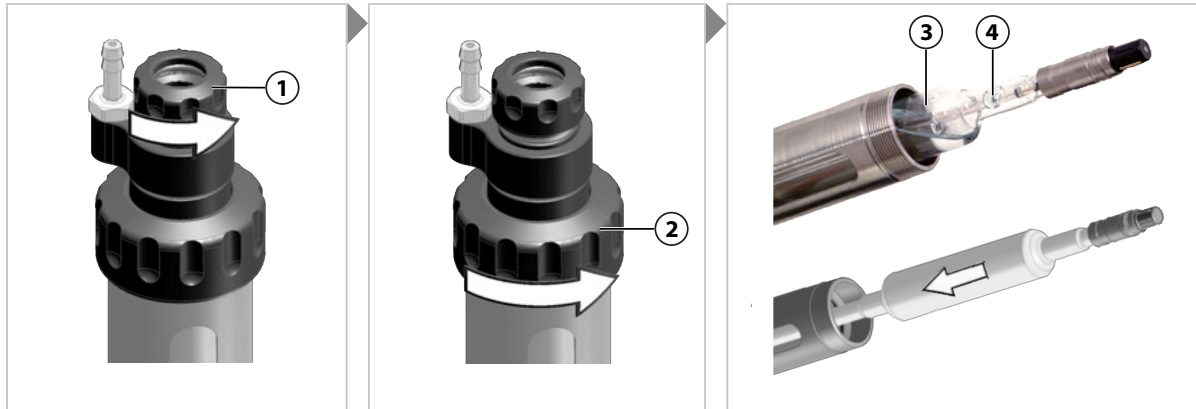
참고: 센서 마운트 영역 내 화학적으로 자극적인 공정 매질이 지연되지 않도록 탈거 전 센서를 세척합니다.



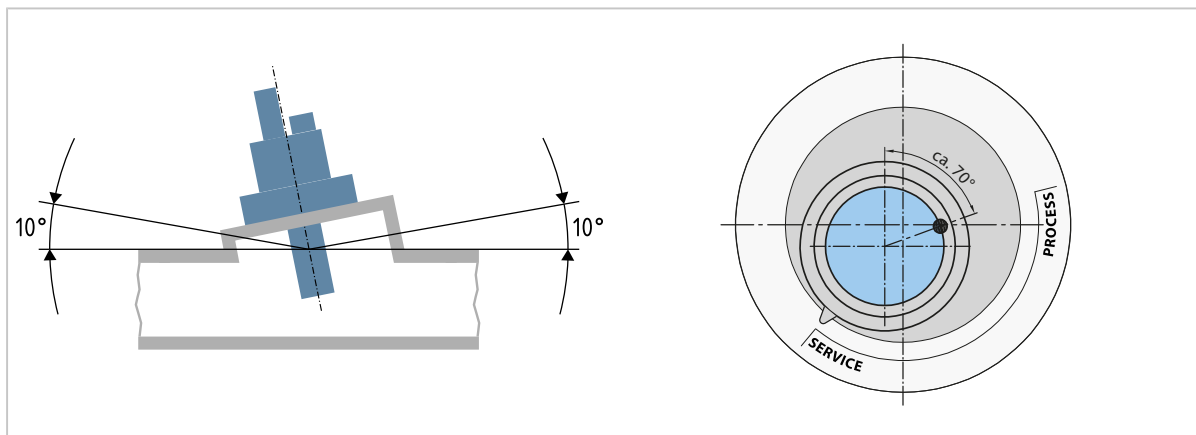
01. Ceramat WA150을(를) 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다.
→ 서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치), p. 30
02. 배출구에서 공정 매질이 누출되는지 확인합니다. 공정 매질이 누출되는 경우: 공정을 중지하고(필요한 경우 공정 매질의 압력을 낮추거나 배출함) 문제를 해결합니다.
→ 문제 해결, p. 41
03. 센서 케이블의 케이블 부상을 센서 연결부 **(2)**에서 분리합니다.
04. 센서 **(3)**을 설치용 전용 공구 **(1)**을 사용하여 풉니다(렌치 폭 (mm) 19). 권장 공구: ZU0647 "센서 설치용 전용 공구" → 공구, p. 50
05. 센서 **(3)**을 Ceramat WA150에서 당겨 빼냅니다.
06. 센서 유리가 파손된 경우 센서 홀더, 센서 소켓 및 씰링용 링의 씰링이 손상되지 않았는지 확인하고 필요한 경우 교체합니다. → 문제 해결, p. 41

5.3.4 액상 타입 전해질 센서: 설치

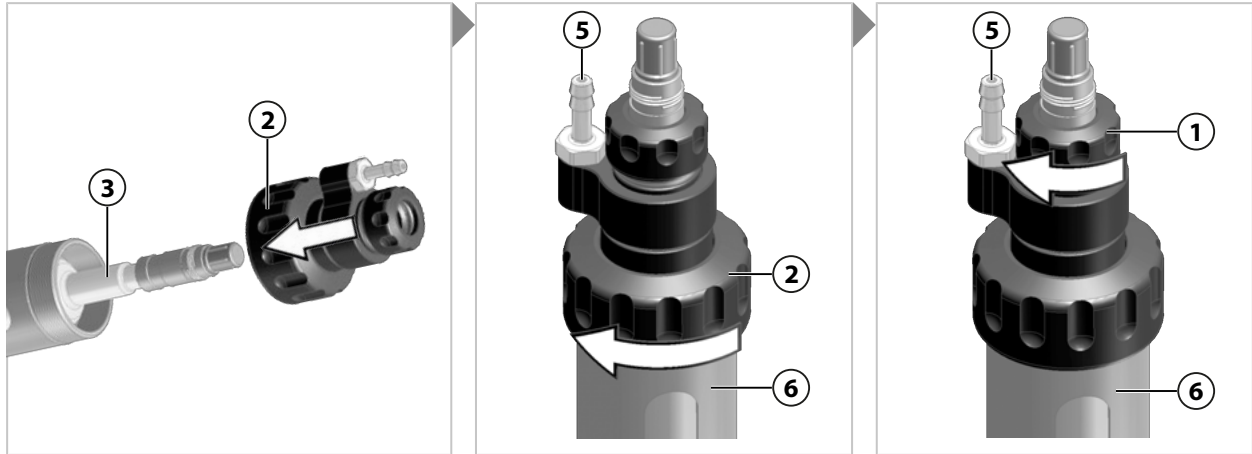
참고: 기준 전극에서 공정 매질로 전해질이 흐르도록 하려면 센서 압력 챔버의 공기 압력이 공정 매질보다 0.5~1 bar 높아야 합니다. 권장 액세서리: ZU0670 "가압 센서용 공기 공급 장치"
→ 액세서리, p. 48



01. Ceramat WA150을(를) 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다.
→ 서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치), p. 30
02. 배출구에서 공정 매질이 누출되는지 확인합니다. 공정 매질이 누출되는 경우: 공정을 중지하고(필요한 경우 공정 매질의 압력을 낮추거나 배출함) 문제를 해결합니다.
→ 문제 해결, p. 41
03. 작은 회전식 캡 (1)을 몇 바퀴 풀되 완전히 풀지는 마십시오.
04. 큰 회전식 캡 (2)를 완전히 풀어 공정 접속부 전체를 빼냅니다.
05. 센서의 허용 가능성 및 손상 여부를 확인합니다. → 사용 용도, p. 5
 - ✓ 직경 12 mm
 - ✓ 길이 250 mm
 - ✓ 공정에 허용되는 압축 강도
 - ✓ 손상(예: 유리 파손)이 없음
06. 센서 끝부분에서 급수 캡을 제거하고 센서 (3)를 물로 세정합니다(센서 제조자의 설명서 참조).
07. 센서 (3)의 보충용 주입구 (4) 캡을 제거합니다.
참고: Ceramat WA150을 기울어진 위치에 설치할 경우 센서에서 전해액이 누출될 수 있습니다. 정위치로 이동하는 동안 승강·강하 운동과 함께 회전 운동이 수행됩니다. 따라서 보충용 주입구(예: Schott 센서) 또는 상단 표시(예: Mettler 센서)를 수직 기준으로 약 70° 돌리십시오.



08. 센서 (3)를 Ceramat WA150에 밀어 넣습니다.



09. 큰 회전식 캡 (2)를 끼우고 손으로 단단히 조입니다.

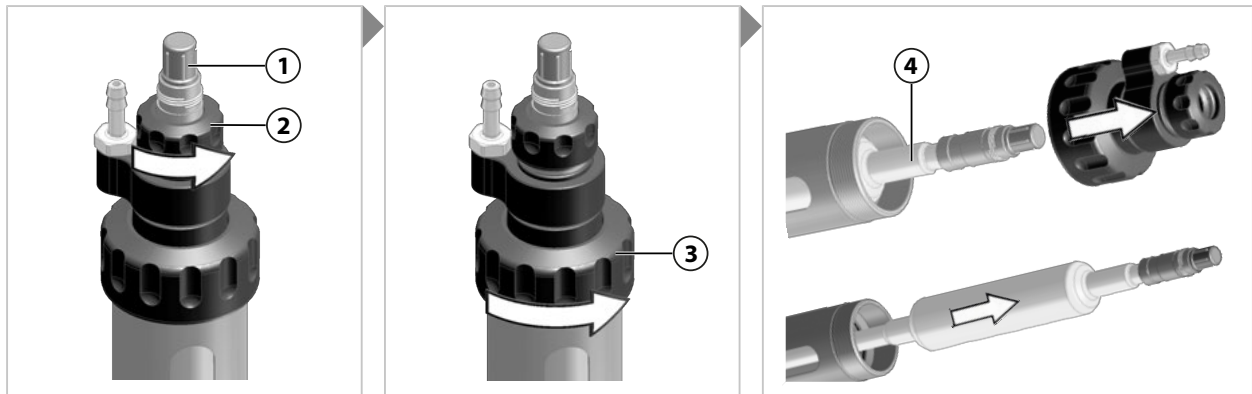
10. 작은 회전식 캡 (1)을 손으로 단단히 조입니다.

11. 센서 케이블을 연결합니다. → *센서 케이블: 설치, p. 26*

12. 최초 설치 시: 센서 압력 챔버 (6)용 압축 공기 공급 장치를 호스 접속관 NW6 (5)에 연결합니다. → *제품 사양, p. 53*

5.3.5 액상 타입 전해질 센서: 제거

참고: 센서 마운트 영역 내 화학적으로 자극적인 공정 매질이 지연되지 않도록 탈거 전 센서를 세척합니다.



01. Ceramat WA150을(를) 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다.

→ *서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치), p. 30*

02. 배출구에서 공정 매질이 누출되는지 확인합니다. 공정 매질이 누출되는 경우: 공정을 중지하고(필요한 경우 공정 매질의 압력을 낮추거나 배출함) 문제를 해결합니다.

→ *문제 해결, p. 41*

03. 센서 케이블의 케이블 부상을 센서 연결부 (1)에서 분리합니다.

04. 소형 커플링 너트 (2)를 몇 번 회전하여 풀되 완전히 풀어서는 안됩니다.

05. 대형 커플링 너트 (3)을 완전히 풀고 전체 유닛을 제거합니다.

참고: 전해액이 누출되는 것을 방지하기 위해 제거하는 동안 센서의 보충용 주입구를 위쪽으로 비스듬히 잡으십시오. 센서 제조사의 설명서에 있는 지침을 따르십시오. 운송 및 보관 시에는 캡으로 센서의 보충용 주입구를 닫으십시오.

06. 센서 (4)를 뽑습니다.

07. 센서 유리가 파손된 경우 센서 홀더, 센서 소켓 및 씰링용 링의 씰링이 손상되지 않았는지 확인하고 필요한 경우 교체합니다. → *문제 해결, p. 41*

5.4 공극 세정

서비스 위치(SERVICE 정위치)에서는 Ceramat WA150의 주입구 및 배출구가 교정 챔버와 직접 연결되어 있습니다.

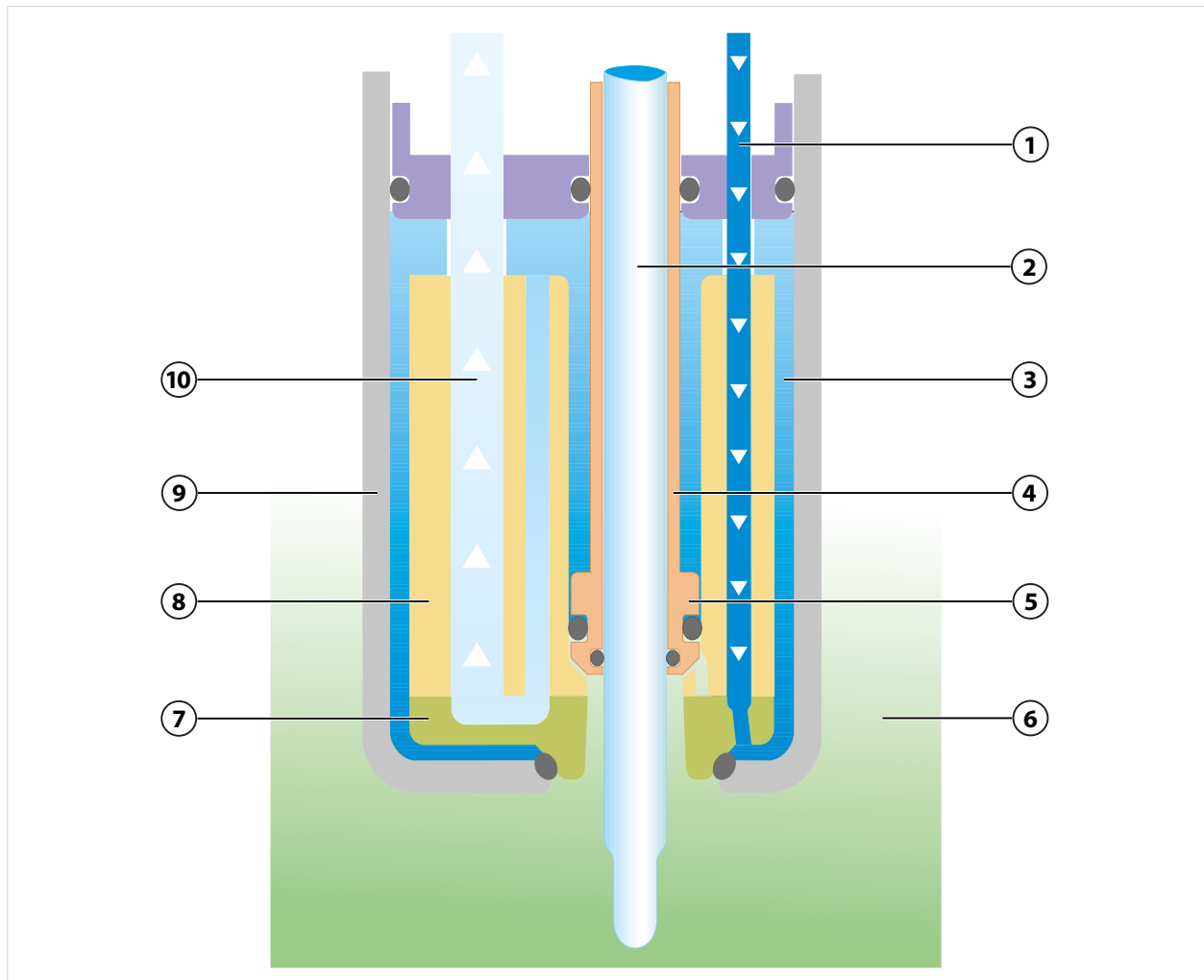
세라믹 회전 날개는 센서 외함에 장착되며 공정 매질과 접촉합니다. 공정 매질이 세라믹 회전 날개와 센서 외함 사이의 공동으로 침투할 위험이 있습니다.

침투한 공정 매질은 공동을 세정하여 배출할 수 있습니다. 이를 통해 Ceramat WA150을(를) 더 오랫동안 문제 없는 상태로 유지할 수 있습니다.

Ceramat WA150을(를) 공정 위치(PROCESS 정위치)로 이동할 경우 주입구가 공동 내로 재배치 됩니다. 세정 기능 활성화(예: 공정 분석 기기)를 통해 공동을 세정하고 배출구를 통해 매질을 배출합니다.

8시간 간격으로 30초 동안 공동을 세정하는 것이 권장됩니다. 개폐 운동이 매우 잦고 화학적으로 자극적이거나 접착력이 있는 공정 매질을 사용할 경우 이에 따라 세척 주기를 조정해야 합니다.

참고: 아래 그림은 공정 위치(PROCESS 정위치)에 있는 Ceramat WA150입니다.



- | | |
|---------|----------------------|
| 1 주입구 | 6 공정 매질 |
| 2 센서 | 7 세라믹 로터리 밸브, 하부(고정) |
| 3 공극 | 8 세라믹 로터리 밸브, 상부(회전) |
| 4 센서 튜브 | 9 센서 외함 |
| 5 센서 소켓 | 10 배출구 |

6 유지·보수

6.1 검사 및 유지·보수

6.1.1 검사 및 유지·보수 간격

주의 사항! 다양한 공정 조건(예: 압력, 온도, 화학적으로 자극적인 매질)은 검사 및 유지·보수 간격에 영향을 미칩니다. 구체적인 사용 사례 및 공정 조건을 분석합니다. 유사한 사용 사례의 확실한 경험을 조사하고 적합한 간격을 도출합니다.

간격 ¹⁾	수행해야 할 작업
몇 주 후 최초 검사	Cerammat WA150을 공정 위치(PROCESS 정위치)로 이동합니다. → <i>공정 위치로 이동(PROCESS 정위치)</i>, p. 30 배출용 호스에서 공정 매질이 누출되는지 확인합니다. 공정 매질이 누출되는 경우: 공정을 중지하고(필요한 경우 공정 매질의 압력을 낮추거나 배출함) 문제를 해결합니다. → <i>문제 해결</i>, p. 41 Cerammat WA150을 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다. → <i>서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치)</i>, p. 30 구동부를 분해합니다. → <i>구동부: 분해</i>, p. 38 O-링에 대한 육안 검사를 통해 기존 공정 조건에서 사용되는 재료의 기본 적합성을 확인합니다. 필요한 경우 O-링을 교체합니다. → <i>씰링 키트</i>, p. 45 구동부를 분해합니다. → <i>구동부: 설치</i>, p. 40
1~2년 또는 30,000회의 스트로크 후 ²⁾	Cerammat WA150을 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다. → <i>서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치)</i>, p. 30 구동부를 분해합니다. → <i>구동부: 분해</i>, p. 38 센서 소켓에 동적으로 장착된 O-링과 정적으로 장착된 O-링에 대한 육안 검사. 필요한 경우 O-링을 교체합니다. → <i>씰링 키트</i>, p. 45 필요한 경우 공극 세정 기능을 확인합니다. 구동부를 분해합니다. → <i>구동부: 설치</i>, p. 40 센서 외함에 침전물이나 화학적 부식이 의심되는 경우(구동부를 제거한 후 센서 외함에서 확인할 수 있음) 공정 접속부를 점검합니다. 필요한 경우 수리를 위해 공정 접속부를 해당 지역 대리점에 보냅니다. → <i>knick.de</i>
10년 또는 500,000회의 스트로크 후	완전한 유지·보수(공압 씰링 및 윤활 그리스의 교체, 모든 기능 점검, 압력 테스트, 누출 테스트)를 위해 Cerammat WA150을 해당 지역 대리점에 보냅니다. → <i>knick.de</i>

¹⁾ 지정된 간격은 경험을 기반으로 Knick에서 지정한 대략적인 권장 사항입니다. 실제 간격은 Cerammat WA150의 특정한 사용 사례에 따라 다릅니다.

²⁾ 최초 검사를 성공적으로 수행하고 사용된 모든 자재의 적합성을 검사한 후 경우에 따라 간격을 연장할 수 있습니다.

6.1.2 사용 중인 승인된 윤활제

응용 제품	제약 및 식품		화학 및 하수 처리
윤활 그리스	Beruglide L ¹⁾ (실리콘 미함유)	Paraliq GTE 703 ²⁾ (실리콘 함유)	Syntheso Glep 1 (실리콘 미함유)
엘라스토머 씰링의 재질			
FKM	+	+	+
FFKM	+	+	+
EPDM	+	+	+
FKM - FDA	+	+	-
FFKM - FDA	+	+	-
EPDM - FDA	+	+	-

참고: Paraliq GTE 703 윤활 그리스에는 실리콘이 함유되어 있으며 고온 및 이동이 빈번한 동작에서도 우수한 윤활 특성을 발휘합니다. Paraliq GTE 703은 고객의 명시적 요청에 따른 특별 응용 제품으로 사용됩니다.

6.1.3 고체 타입 전해질 센서가 장착되지 않은 진입 잠금 장치: 기능 테스트

참고: 기능 테스트는 고체 타입 전해질 센서의 Ceramat WA150 버전에서와 Knick 분석 측정 시스템을 작동할 때만 실시할 수 있습니다. → *안전 장비*, p. 6

01. Ceramat WA150을(를) 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다.

→ *서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치)*, p. 30

02. 구동부를 분해합니다. → *구동부: 분해*, p. 38

03. 센서를 제거합니다. → *센서의 설치 및 제거*, p. 31

04. 전자식 공압 제어 장치의 서비스 스위치를 누릅니다.

✓ Ceramat WA150이 이동하지 않습니다.

✓ 분석 측정 기기가 **센서가 제거됨** 알림을 표시합니다.

05. 센서를 설치합니다. → *센서의 설치 및 제거*, p. 31

06. 센서를 다시 한 바퀴 정도 푼다.

⚠조심! 드라이브의 회전식 캡을 과도하게 조임으로 인한 제품 손상. 기능 테스트 중 회전식 캡 아래에서 압축 공기가 소리를 내면서 눈에 띄게 누출되는 것은 결함이 아니라 테스트를 위한 의도적인 현상입니다. 회전식 캡을 더 세게 조이지 마십시오.

07. 전자식 공압 제어 장치의 서비스 스위치를 누릅니다.

✓ Ceramat WA150이 이동하지 않습니다.

✓ 드라이브의 회전식 캡 아래에서 압축 공기가 흐르는 게 느껴지고 소리가 들림.

✓ 분석 측정 기기가 **센서가 제거됨** 알림을 표시합니다.

08. 센서 나사를 완전히 돌려 조입니다. → *센서의 설치 및 제거*, p. 31

09. 전자식 공압 제어 장치의 서비스 스위치를 누릅니다.

✓ Ceramat WA150이 공정 위치(PROCESS 정위치)로 이동합니다.

✓ 위치 표시기는 PROCESS 라벨을 가리킵니다.

10. Ceramat WA150을(를) 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다.

→ *서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치)*, p. 30

11. 구동부를 분해합니다. → *구동부: 설치*, p. 40

12. 기능 점검을 12개월마다 반복합니다. Ceramat WA150의 구체적인 사용 사례에 따라 간격을 조정합니다.

¹⁾ FDA 인증, NSF-H1에 따라 등록됨

²⁾ FDA 적합성 승인, USDA H1에 따라 등록됨

6.1.4 공극 세정: 기능 점검

정보는 유지·보수 규정 Ceramat WA150에서 확인할 수 있습니다.

6.2 수리

6.2.1 수리 시 안전 지침

⚠경고! 유해 물질이 함유된 공정 매질이 Ceramat WA150에서 누출될 수 있습니다. 서비스 위치(SERVICE 정위치)에서만 수리하십시오. 모든 에너지원에서 Ceramat WA150을 분리하여 의도하지 않게 전원이 다시 켜지는 것을 방지하십시오. 안전 지침을 따르십시오. → *안전, p. 5*

⚠조심! 파손된 센서 유리로 인한 배임 부상. 센서를 조심스럽게 취급해야 합니다. 센서 제조사의 관련 문서의 안전 지침을 따릅니다.

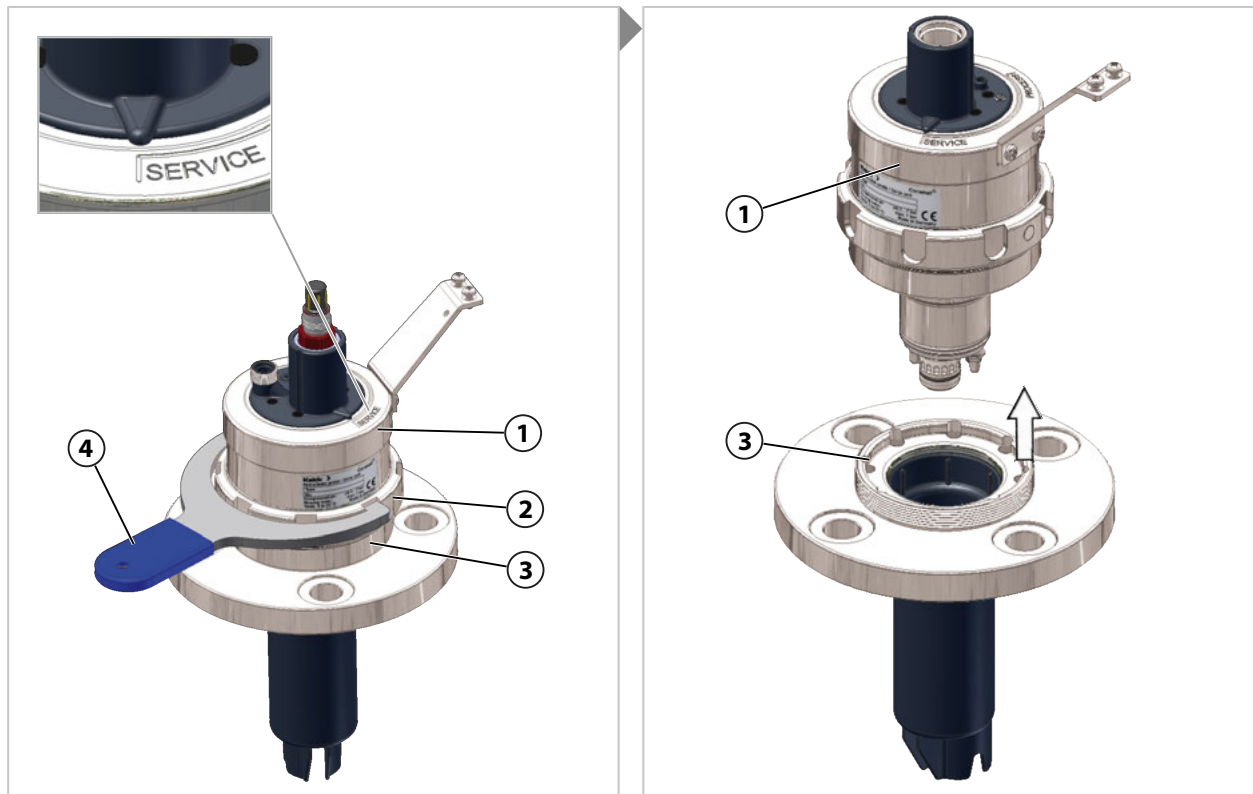
참고: 세라믹 로터리 밸브가 있는 센서 외함은 공정에 대한 첫 번째 배리어입니다. 결함이 있는 경우 예를 들어 세라믹 파손되면 구동부가 두 번째 배리어 역할을 합니다. 공정 조건에서 구동부를 분해하기 전에 세라믹 로터리 밸브 및 센서 외함의 기능을 확인해야 합니다. 이를 위해 배출구에서 공정 매질이 누출되는지 확인하십시오. 공정 매질이 누출되는 경우: 공정을 중지하고(필요한 경우 공정 매질의 압력을 낮추거나 배출함) 문제를 해결합니다.

→ *문제 해결, p. 41*

6.2.2 구동부: 분해

참고: 예를 들어 유지·보수, 세정 또는 문제 해결을 위해 구동부를 분해해야 합니다.

→ *문제 해결, p. 41*



01. Ceramat WA150을(를) 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다.

→ *서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치), p. 30*

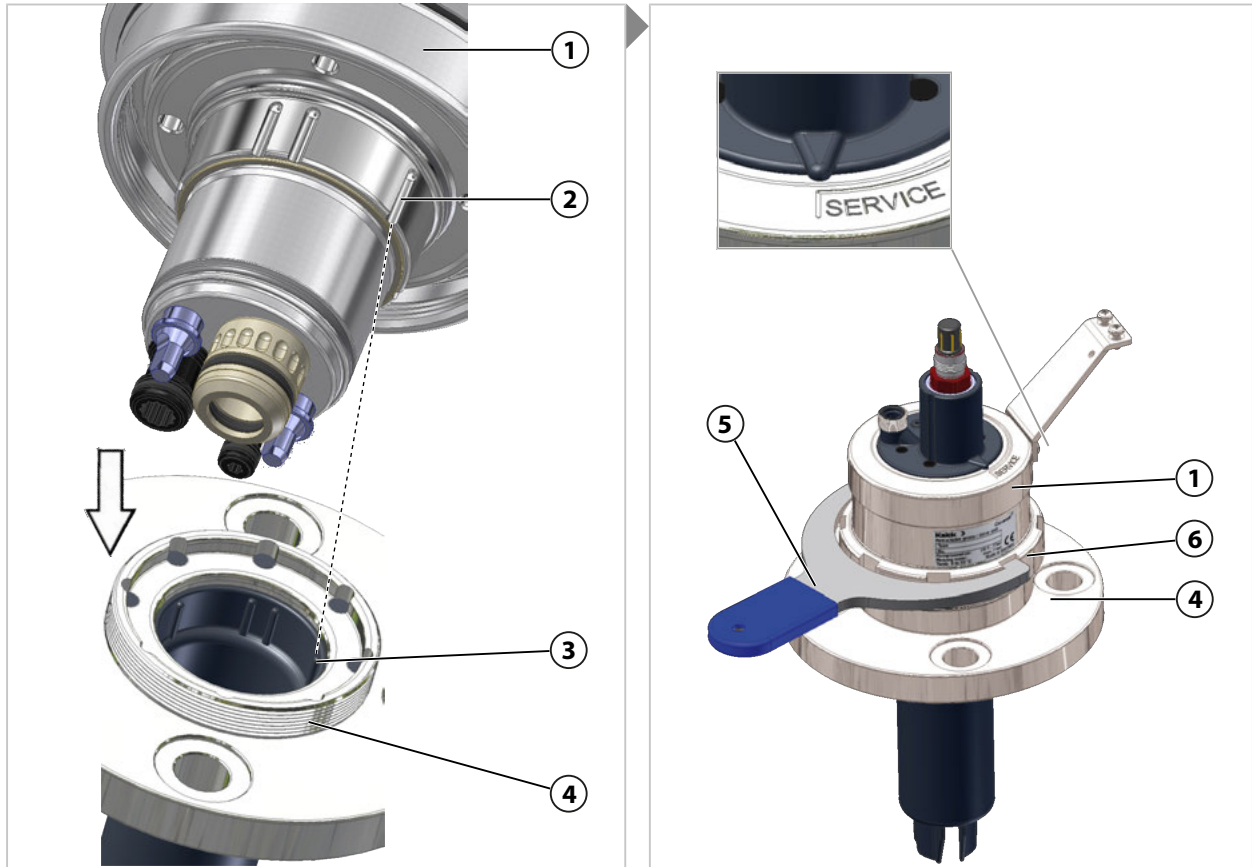
02. 공기압 공급 장치를 차단하고 공기압 시스템을 배기합니다.

03. 매질 연결을 세척하고 필요 시 공정 매질 지연을 방지하기 위해 붙어서 떨어냅니다.

→ *분석 측정 시스템: 설치 예시, p. 19*

04. 배출구에서 공정 매질이 누출되는지 확인합니다. 공정 매질이 누출되는 경우: 공정을 중지하고(필요한 경우 공정 매질의 압력을 낮추거나 배출함) 문제를 해결합니다.
→ 문제 해결, p. 41
05. 필요 시 구동부 (1)을 멀티 커넥터에서 분리합니다.
06. 필요 시 구동부 (1)을 배출용 호스에서 분리합니다.
07. 필요 시 센서 케이블의 케이블 부상을 센서에서 분리하고 센서를 탈거합니다.
→ 센서의 설치 및 제거, p. 31
참고: 회전식 캡을 기울이지 마십시오. 권장 공구: ZU0648 "Cerammat 소켓 렌치".
→ 공구, p. 50
08. 커플링 너트 (2)를 설치용 전용 공구 (4)로 시계 반대 방향으로 약 1.5 회전하여 풀리 완전히 풀어서는 안됩니다.
09. 배출구에서 공정 매질이 누출되는지 확인합니다. 공정 매질이 누출되는 경우: 공정을 중지하고(필요한 경우 공정 매질의 압력을 낮추거나 배출함) 문제를 해결합니다.
→ 문제 해결, p. 41
10. 커플링 너트 (2)를 완전히 풉니다. 이때 구동부 (1)이 공정 유닛 (3)에서 밖으로 당겨져 빠집니다. 커플링 너트 (2)를 돌릴 때 구동부 (1)을 가볍게 들어올려 이 움직임을 도울 수 있습니다.
11. 구동부 (1)을 공정 유닛 (3)에서 당겨 빼냅니다.

6.2.3 구동부: 설치



01. 구동부 (1)이 서비스 위치(SERVICE 정위치)에 있는지 확인합니다.
→ *SERVICE/PROCESS 정위치, p. 18*
참고: 회전식 캡은 회전식 캡의 나사산을 잡을 수 있도록 공정 접속부를 올바르게 삽입하고 충분히 깊이 밀어 넣은 경우에만 조일 수 있습니다.
02. 구동부 (1)을 공정 유닛 (4)에 삽입합니다. 이때 구동부 (1)의 가이드 홈 (2)가 공정 유닛 (4)의 가이드 바 (3) 안으로 들어가도록 정렬합니다.
03. 커플링 너트 (6)을 장착하고 끝이 느껴질 때까지 시계 방향으로 나사로 고정합니다. 나사 연결이 더 쉬워지도록 필요 시 커플링 너트 (2) 나사 연결 시 구동부 (1)을 계속 아래로 누릅니다.
참고: 회전식 캡을 기울이지 마십시오. 권장 공구: ZU0648 "Cerammat 소켓 렌치".
→ *공구, p. 50*
04. 설치용 전용 공구 (5)로 커플링 너트 (6)을 시계 방향으로 손으로 단단히 조입니다.
05. 필요 시 배출용 호스를 설치합니다. → *배출구, p. 22*
06. 필요 시 멀티 커넥터를 설치합니다. → *멀티 커넥터: 설치, p. 25*
07. 필요 시 센서를 장착합니다. → *센서의 설치 및 제거, p. 31*
08. 필요 시 센서 케이블을 설치합니다. → *센서 케이블: 설치, p. 26*

6.2.4 크닉 수리 서비스

Knick 수리 서비스는 적절한 제품 수리를 순정 품질로 제공합니다. 요청 시 수리 중 대체 장치가 제공됩니다.

자세한 정보는 www.knick.de에서 확인할 수 있습니다.

다음을 참고하면 됩니다

→ *반송, p. 44*

7 문제 해결

문제를 해결할 때는 항상 주의를 기울여야 합니다. 여기에 설명된 요구 사항을 준수하지 않으면 중상 및/또는 재산상 피해가 발생할 수 있습니다.

오류 상태	가능한 원인	설명/해결책
배출용 호스에서 매질이 누출됨.	세라믹 로터리 밸브에 결함이 있음.	수리를 위해 Ceramat WA150을 해당 지역 대리점으로 보내십시오. → <i>knick.de</i>
	센서 외함에 결함이 있음.	수리를 위해 Ceramat WA150을 해당 지역 대리점으로 보내십시오. → <i>knick.de</i>
멀티 커넥터의 연결 지점에서 매질이 누출됩니다.	멀티 커넥터가 올바르게 설치되지 않았습니다.	멀티 커넥터를 올바르게 설치합니다. → <i>멀티 커넥터: 설치, p. 25</i>
	멀티 커넥터의 씰링 또는 O-링이 누락되었거나 여기에 손상이 있습니다.	멀티 커넥터의 씰링 및 O-링의 올바른 배치와 손상 여부를 점검하고 필요 시 교체합니다.
	연결 지점이 오염되었습니다.	연결 지점 및 멀티 커넥터를 세정합니다.
	연결 지점과 멀티 커넥터 사이의 이물질.	이물질(예: 기존 O-링)을 제거합니다.
	멀티 커넥터에 결함이 있습니다.	수리를 위해 매질 연결부를 현지 담당 대리점으로 보냅니다. → <i>knick.de</i>
Cerammat WA150이(가) 이동하지 않습니다.	멀티 커넥터가 올바르게 설치되지 않았습니다.	멀티 커넥터를 올바르게 설치합니다. → <i>멀티 커넥터: 설치, p. 25</i>
	센서가 올바르게 설치되지 않았습니다.	센서를 올바르게 설치합니다. → <i>센서의 설치 및 제거, p. 31</i>
	센서의 슬라이딩 디스크 또는 O-링이 누락되었거나 여기에 손상 있습니다.	센서의 슬라이딩 디스크 및 O-링의 올바른 배치와 손상 여부를 점검하고 필요 시 교체합니다.
	센서 마운트의 이물질.	이물질(예: 기존 슬라이딩 디스크 또는 기존 O-링)을 제거합니다.
	구동부의 씰링 또는 O-링이 손상되었습니다.	구동부의 씰링 또는 O-링 및 교정 챔버를 교체합니다.
	구동부에 결함이 있습니다.	수리를 위해 Ceramat WA150을(를) 현지 담당 대리점으로 보냅니다. → <i>knick.de</i>
	공기압 공급이 중단되었습니다.	멀티 커넥터를 올바르게 설치합니다. → <i>멀티 커넥터: 설치, p. 25</i>
		공기압 시스템의 기능을 점검합니다.
		전기 공압식 제어 장치의 기능을 점검합니다.
Cerammat WA150이 SERVICE 또는 PROCESS 정위치로 완전히 이동하지 않음.	구동부에 결함이 있음. 압축 공기 공급이 중단됨.	해결책을 위한 취급 지침을 따르십시오. → <i>문제점: 개폐식 피팅이 SERVICE 또는 PROCESS 정위치로 완전히 이동하지 않음, p. 43</i>
		멀티 커넥터를 올바르게 설치하십시오. → <i>멀티 커넥터: 설치, p. 25</i>
		압축 공기 시스템의 기능을 확인하십시오.
		전자식 공압 제어 장치의 기능을 확인하십시오. 공정 분석 시스템의 오류 메시지를 확인하십시오.

오류 상태	가능한 원인	설명/해결책
드라이브의 회전식 캡 아래에서 압축 공기가 흐르는 게 느껴지고 소리가 들림. ¹⁾	센서가 누락되거나 올바르게 설치되지 않음.	센서를 올바르게 설치하십시오. → <i>센서의 설치 및 제거, p. 31</i>
	센서 홀더에 이물질이 있음.	센서의 슬라이딩 와셔와 O-링이 올바른 위치에 있고 손상이 없는지 확인하고 필요한 경우 교체하십시오.
센서 유리가 파손됨.	센서 유리가 기계적 영향(예: 공정 매질)을 받음.	센서를 교체하십시오. → <i>센서의 설치 및 제거, p. 31</i>
		필요한 경우 센서 홀더와 센서 외함에서 유리 파편을 제거하십시오. 센서 튜브 씰링이 손상되었는지 확인하고 필요한 경우 교체하십시오. → <i>구동부: 분해, p. 38</i>
측정값을 표시하지 않거나 잘못된 측정값을 표시함.	센서에 결함이 있음.	필요한 경우 공정을 중지하고(필요한 경우 공정 매질의 압력을 낮추거나 배출함) Ceramat WA150을 제거하십시오. 세라믹 로터리 밸브에서 유리 파편을 제거하고 센서 외함의 씰링이 손상되지 않았는지 확인하고 필요한 경우 교체하십시오. → <i>개폐식 피팅: 제거, p. 44</i>
	플러그인 커넥터에 결함이 있거나 센서 케이블이 손상됨.	센서를 교체하십시오. → <i>센서의 설치 및 제거, p. 31</i>
	분석 측정 기기가 잘못 설정됨.	플러그인 커넥터를 고정하거나 손상된 센서 케이블을 교체하십시오. → <i>센서 케이블: 설치, p. 26</i>
		분석 측정 기기를 올바르게 설정하십시오(해당 설명서 참조).

¹⁾ 센서가 없거나 잘못 설치된 센서가 있는 경우 회전식 캡 아래에서 압축 공기 누출이 감지되고 소리가 들리더라도 이는 의도된 것으로서 결함이 아닙니다. 회전식 캡을 더 세게 조이지 마십시오. → *안전 장비, p. 6*

문제점: 개폐식 피팅이 SERVICE 또는 PROCESS 정위치로 완전히 이동하지 않음.

01. 서비스 위치(SERVICE 정위치) 또는 공정 위치(PROCESS 정위치)에 완전히 도달하려면 드라이브의 제어 압력을 최대 허용값으로 높이십시오. → *제품 사양, p. 53*

✓ 위치 표시기는 SERVICE 또는 PROCESS 라벨을 가리킵니다.

참고: 문제를 성공적으로 해결했으면 취급 단계 02로 넘어가십시오. 문제를 성공적으로 해결하지 못했으면 취급 단계 03으로 넘어가십시오.

02. 문제 해결에 성공한 경우: 문제점의 원인을 해결하십시오. 필요한 경우 구동부를 분해하십시오. 구동부의 유지·보수를 수행하거나 교체 드라이브로 공정 접속부의 기능을 확인하십시오.

03. 문제 해결에 성공하지 못한 경우: 공정을 중지하고 필요한 경우 감압하거나 공정 매질을 배출하십시오. Ceramat WA150을 제거하여 수리를 위해 해당 지역 대리점으로 보내십시오.
→ *knick.de*

다음을 참고하면 됩니다

→ 구동부: 분해, p. 38

→ 크닉 수리 서비스, p. 40

→ 개폐식 피팅: 제거, p. 44

8 사용 중단

8.1 개폐식 피팅: 제거

⚠ 경고! 방폭 지역에서 사용 시 기계적으로 생성된 불꽃으로 인한 폭발 위험. 기계적으로 생성된 불꽃을 방지하기 위한 조치를 취합니다. 안전 지침을 따라야 합니다.

→ 방폭 지역에서의 작동, p. 7

⚠ 경고! 공정 매질 또는 세척 매질이 Ceramat WA150 또는 공정 연결에서 누출되고 여기에는 유해 물질이 함유되어 있을 수 있습니다. 안전 지침을 따라야 합니다. → 안전, p. 5

01. 공정을 멈추고 필요 시 압력을 차단하거나 공정 매질을 배출합니다.
02. Ceramat WA150을(를) 서비스 위치(SERVICE 정위치)로 이동합니다.
→ 서비스 위치로 이동(SERVICE 정위치), p. 30
03. 공기압 공급 장치를 차단하고 공기압 시스템을 배기합니다.
04. 센서에서 센서 케이블의 케이블 소켓을 분리합니다.
05. 매질 연결부 브래킷에서 센서 케이블을 풀고 제거합니다.
06. 필요한 경우 매질 연결부 브래킷에서 등전위 본딩 라인을 풀고 제거합니다.
07. 멀티 커넥터를 제거합니다.
08. 배출용 호스를 분해합니다.
09. Ceramat WA150의 고정용 브래킷에서 매질 연결부 브래킷을 제거합니다.
10. 공정 체결부를 풉니다.
11. Ceramat WA150을 고객이 제공한 공정 연결부에서 제거합니다.
12. 공정 연결부를 적절하게 씰링합니다.

8.2 반송

필요 시 깨끗한 상태로 안전하게 포장하여 담당 지역 대리점으로 제품을 보냅니다. → knick.de
유해 물질과 접촉할 경우 발송 전 제품을 제염하고 소독합니다. 서비스 직원이 잠재적 위험에 노출되는 것을 방지하기 위해 발송물에는 항상 적절한 반송 양식(제염 선언서)를 첨부해야 합니다. → knick.de

8.3 폐기

제품의 적절한 폐기를 위해 현지 규정 및 법률을 준수해야 합니다.

Cerammat WA150은(는) 버전에 따라 다양한 재질을 포함합니다. → 제품 코드, p. 10

9 예비 부품, 액세서리 및 공구

9.1 씰링 키트

Cerammat WA150은(는) 모듈식으로 설계되어 있습니다. 주문한 버전에 따라 수리에 사용할 수 있는 씰링 키트가 다릅니다.

주문한 Cerammat WA150 버전은 제품 코드로 코딩되어 있습니다. → *제품 식별, p. 9*

다양한 자재로 이루어진 씰링 키트를 구입할 수 있습니다.

소형 씰링 키트(세트 X/1로 표시됨)는 공정 매질과 직접 접촉하는 O-링만 포함합니다.

확장된 씰링 키트(세트 X/2로 표시됨)는 추가로 세척 매질과 접촉하는 O-링을 포함됩니다.

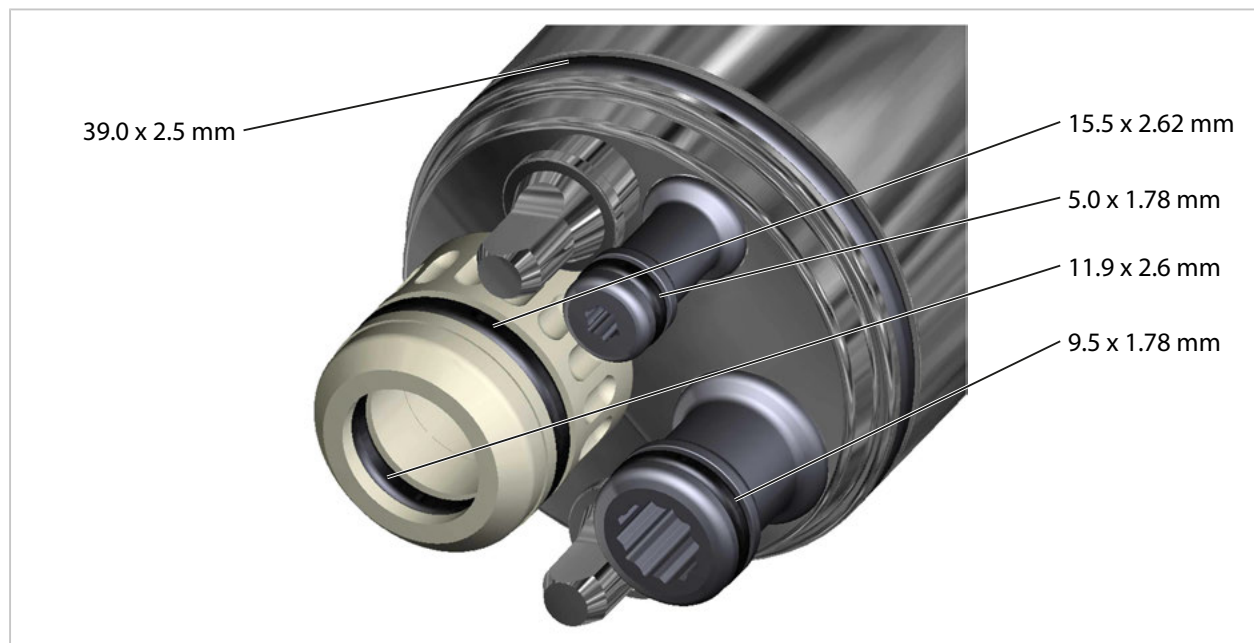
모든 씰링 키트에는 근정표가 동봉됩니다. 이 근정표에는 제품 구성, 포함된 O-링의 설치 위치 및 윤활 지점 등에 관한 정보가 있습니다. 교체된 O-링에는 동봉된 윤활 그리스를 발라야 합니다.

O-링 및 스크레이퍼 링을 바르게 조립하기 위해 설치 도구 ZU0746 및 ZU0747이 권장됩니다. 설치 도구의 취급은 관련 제품 문서에 설명되어 있습니다. → *공구, p. 50*

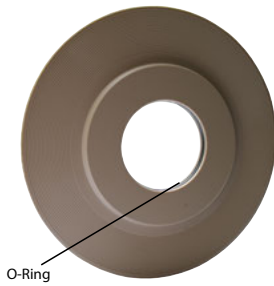
씰링 키트 공정과 접촉하는 씰링 세척 매질과 접촉하는 씰링			주문 번호	적합한 윤활 그리스
A 세트	FKM	FKM	ZU0624	Syntheso Glep1
B 세트	EPDM	EPDM	ZU0625	Syntheso Glep1
C 세트	FFKM	FKM	ZU0626	Syntheso Glep1
E 세트	EPDM FDA	EPDM	ZU0661	Beruglide L
H 세트	FFKM FDA	FFKM FDA	ZU0885	Beruglide L
K 세트	FFKM	FFKM	ZU0951	Syntheso Glep1
D 세트	FFKM	EPDM	ZU1084	Syntheso Glep1

참고: 요청 시 다른 씰링 키트가 제공됩니다.

씰링 키트

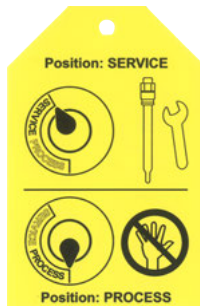


9.2 예비 부품



ZU0595 보호용 와셔 DN80, PEEK
 ZU0596 보호용 와셔 DN80, PVDF
 ZU0597 보호용 와셔 DN100, PEEK
 ZU0598 보호용 와셔 DN100, PVDF

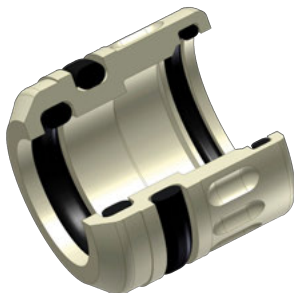
공칭 폭 DN80 이상의 스테인리스강 재료의 플랜지(자재 1.4571)를 극성 매질로부터 보호, O-링 자재 FFKM



안전 태그

안전 태그는 고체 타입 전해질 센서의 안전한 설치 및 제거에 대한 정보를 제공합니다. → *센서의 설치 및 제거, p. 31*

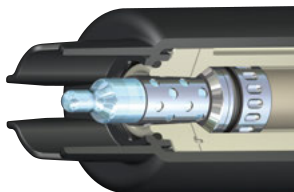
손상되거나 분실된 안전 태그는 요청 시 교체할 수 있습니다.



O-링이 장착된 센서 소켓

재질:

ZU0616 센서 소켓 PEEK, O-링 FKM
 ZU0617 센서 소켓 PEEK, O-링 EPDM
 ZU0618 센서 소켓 PEEK, O-링 FFKM
 ZU0619 센서 소켓 PEEK, O-링 EPDM FDA
 ZU0620 센서 소켓 PVDF, O-링 FKM
 ZU0621 센서 소켓 PVDF, O-링 EPDM
 ZU0622 센서 소켓 PVDF, O-링 FFKM
 ZU0623 센서 소켓 PVDF, O-링 EPDM FDA



O-링이 장착된 긴 센서 소켓

이 센서 소켓은 취성 외피(예: 석회)가 형성된 경우 권장됩니다.

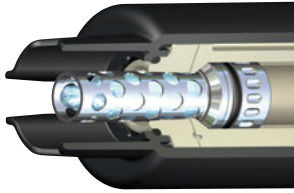
(자재 하스텔로이 C22 자재는 손잡이용 홈이 없는 것을 통해 알아볼 수 있음)



ZU 0672/A 센서 소켓 1.4571, O-링 FKM
 ZU 0672/B 센서 소켓 1.4571, O-링 EPDM
 ZU 0672/C 센서 소켓 1.4571, O-링 FFKM



ZU 0673/A 센서 소켓 하스텔로이, O-링 FKM
 ZU 0673/B 센서 소켓 하스텔로이, O-링 EPDM
 ZU 0673/C S센서 소켓 하스텔로이, O-링 FFKM



센서 소켓, O-링이 장착된 전체 센서 보호 장치

이 센서 소켓은 취성 외피(예: 석회)가 형성된 경우 권장됩니다. 또한 센서를 기계적으로 더욱 잘 보호합니다.

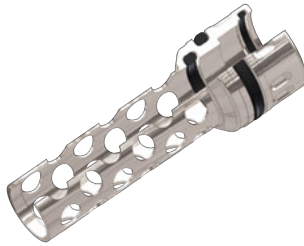
(소재 하스텔로이 C22 자재는 손잡이용 홈이 없는 것을 통해 알아볼 수 있음)



ZU 0808/A 센서 소켓 1.4571, O-링 FKM

ZU 0808/B 센서 소켓 1.4571, O-링 EPDM

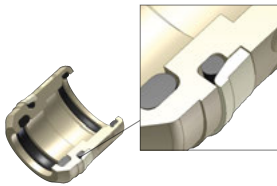
ZU 0808/C 센서 소켓 1.4571, O-링 FFKM



ZU 0820/A 센서 소켓 하스텔로이, O-링 FKM

ZU 0820/B 센서 소켓 하스텔로이, O-링 EPDM

ZU 0820/C S센서 소켓 하스텔로이, O-링 FFKM



O-링 및 PEEK 재질의 스크레이퍼 모서리가 있는 스크레이퍼 링이 장착된 센서 소켓

이 센서 소켓은 접착력이 있거나 끈적이는 매질 및 공정 매질 내 입자가 있는 경우에 권장됩니다.

재질:

ZU0705 센서 소켓 PEEK, O-링 FKM

ZU0706 센서 소켓 PEEK, O-링 EPDM

ZU0707 센서 소켓 PEEK, O-링 FFKM

9.3 액세서리



RV01 체크 밸브

체크 밸브 RV01은 공정 매질 또는 교정, 세정 또는 세척 매질이 주입구로 역류하는 것을 방지합니다. 체크 밸브는 제품 코드를 통해 선택됩니다.

체크 밸브		RV01	-	-	-	-
외함, 밸브 몸체 재질	스테인리스강 1.4404		H			
	PEEK		E			
씰링의 재질	FKM			A		
	EPDM			B		
	FFKM			C		
	FKM-FDA			F		
	EPDM-FDA			E		
	FFKM-FDA			H		
주입구의 내부 나사선	G $\frac{1}{4}$ "				4	
	G $\frac{1}{8}$ "				8	
배출구의 외부 나사선	G $\frac{1}{4}$ "					4
	G $\frac{1}{8}$ "					8



ZU0631 표준 매질 연결

액세서리 ZU0646 "공압식 수동 제어 밸브"와 함께 또는 공정 제어 시스템 (PCS)을 통해 작동하기 위해 Ceramat WA150을(를) 수동으로 작동하기 위한 연결 세트.



ZU0646 공압식 수동 제어 밸브

액세서리 ZU0631 "표준 매질 연결부"와 결합된 Ceramat WA150의 수동 작동을 위한 스위치(압축 공기의 방향 전환을 위한 토글 스위치).



ZU0654 / ZU0655 추가 매질용 어댑터

어댑터를 사용하면 예를 들어 뜨거운 물이나 증기와 같은 추가 매질을 Ceramat WA150에 직접 유입할 수 있습니다. 체크 밸브는 어댑터의 매질 연결부에 통합되어 있습니다.

어댑터는 Ceramat WA150과 매질 연결부의 멀티 커넥터 사이에 설치됩니다.

사용 가능한 버전:

- ZU0654/1 PEEK 어댑터, FKM O-링
- ZU0654/2 PEEK 어댑터, EPDM O-링
- ZU0654/3 PEEK 어댑터, FFKM O-링
- ZU0655/1 1.4571 어댑터, FKM O-링
- ZU0655/2 1.4571 어댑터, EPDM O-링
- ZU0655/3 1.4571 어댑터, FFKM O-링



ZU1043 센서 어댑터 360

센서 어댑터 360을 사용하면 길이가 360 mm인 고체 타입 전해질 센서로 Ceramat WA150을 작동할 수 있습니다.

안전 장치인 "고체 타입 전해질 센서가 장착되지 않은 진입 잠금 장치"의 기능은 그대로 유지됩니다. → *안전 장비, p. 6*



ZU0670/1 가압된 센서용 공기 공급 장치 0.5 - 4 bar

ZU0670/2 가압된 센서용 공기 공급 장치 1 - 7 bar

ZU0713 호스, 20 m(ZU0670용 연장)

이 부품은 액상 타입 전해질 센서용 Ceramat WA150 버전의 가압 챔버에서 정의된 과압을 유지합니다.



ZU0953 압축 공기 공급 장치를 센서 압력 챔버에 연결하기 위한 연결 세트

이 연결 세트를 사용하면 고정 설치된 ¼" 파이프(고객 제공)에 액세서리 ZU0670 "가압 센서용 공기 공급 장치"를 설치할 수 있습니다.

ZU0953은 고정 배관(강성 ¼" 파이프)과 Ceramat WA150의 움직이는 구성품을 연결하는 고무 액세서리입니다.

9.4 공구



ZU0648 소켓 렌치

ZU0648 "소켓 렌치"는 구동부의 회전식 캡을 풀고 고정하는 데 사용됩니다 (구동부의 분해 또는 조립).



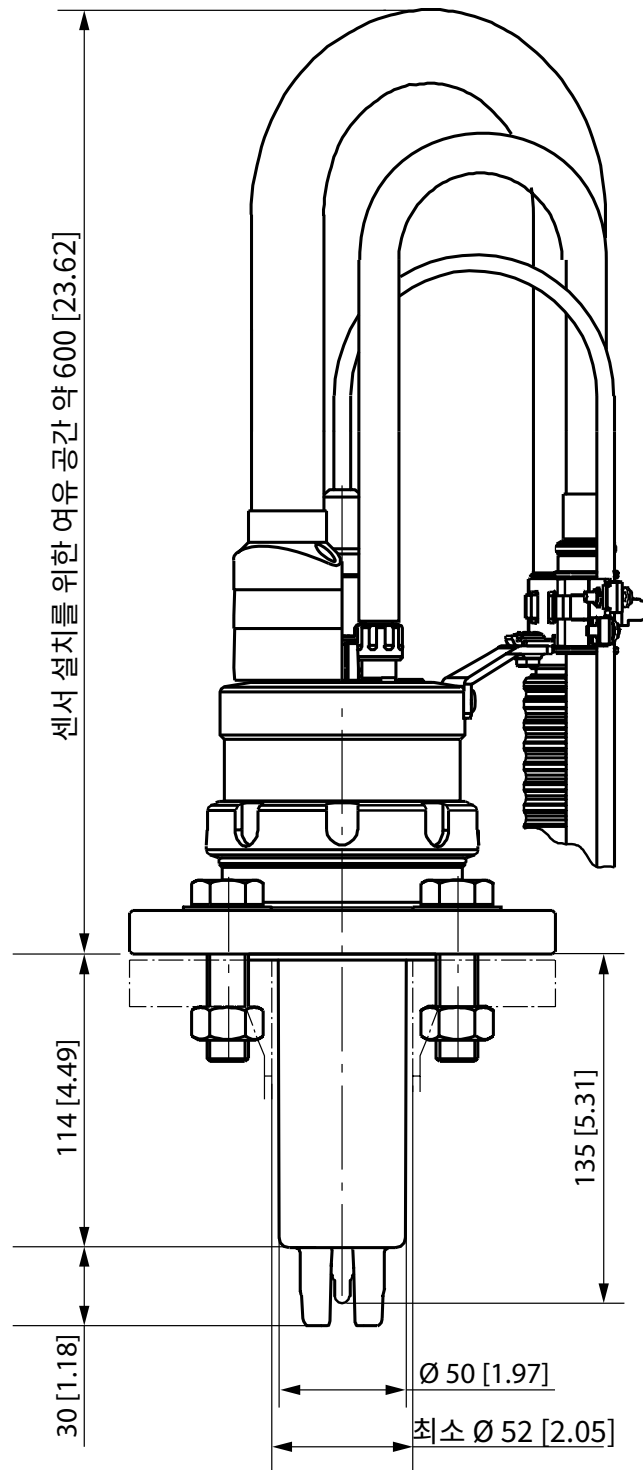
ZU0647 센서 설치용 전용 공구

ZU0647 "센서 설치용 전용 공구"는 센서를 적절하게 조이는 데 사용됩니다. 높은 조임용 토크로 인한(예: 오픈 엔드 렌치 사용으로 인해) 센서 연결부 PG 13.5의 플라스틱 나사산의 손상을 방지합니다.

10 치수 도면

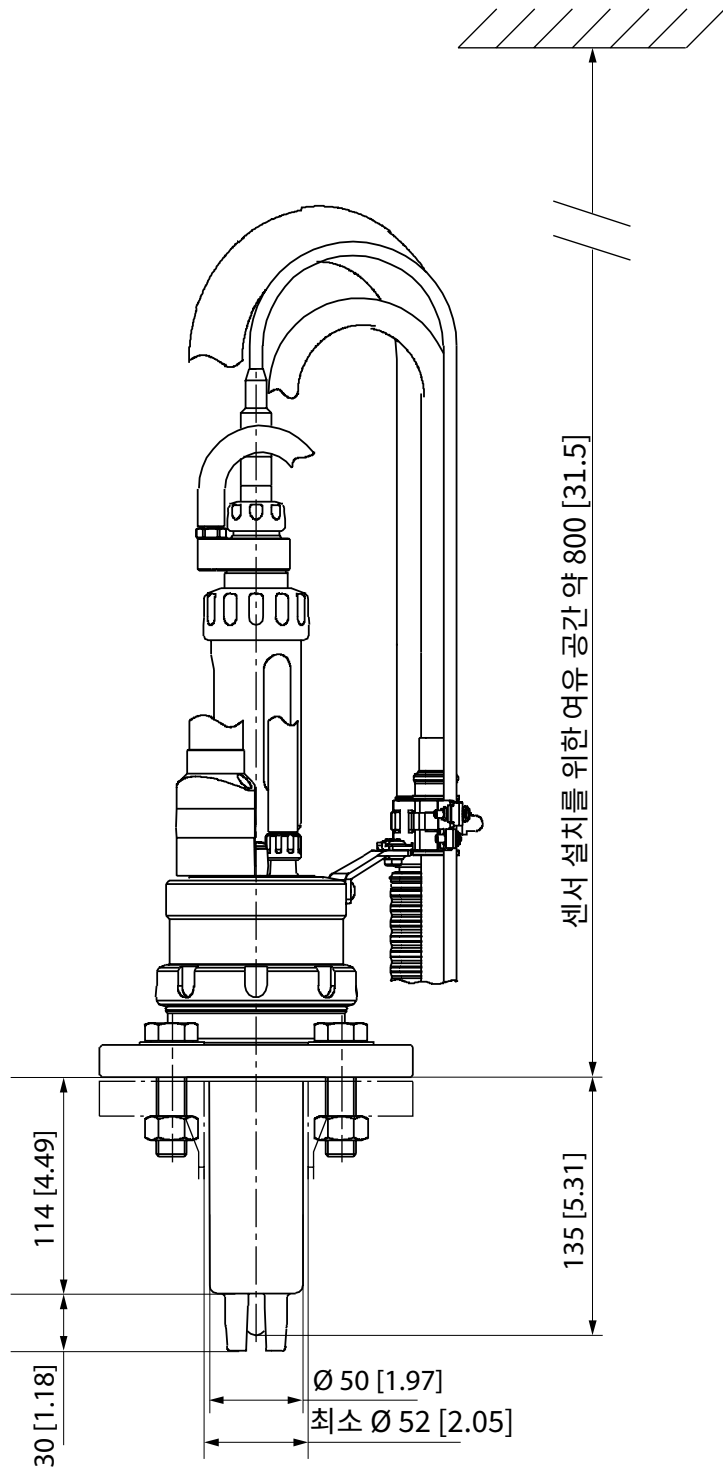
고체 타입 전해질 센서용 개폐식 피팅

참고: 모든 치수는 mm [inch] 단위로 제공됩니다.



액상 타입 전해질 센서용 개폐식 피팅

참고: 모든 치수는 mm [inch] 단위로 제공됩니다.



11 제품 사양

움직일 때 허용 공정 압력 및 온도	
공정 체결 PEEK HD	
0 ~ 120 °C(32 ~ 248 °F)	6 bar(87 psi)
120 ~ 140 °C(248 ~ 284 °F)	6 bar(87 psi) 단기 30분
공정 체결 PVDF HD	
0 ~ 120 °C(32 ~ 248 °F)	6 bar(87 psi)
120 ~ 140 °C(248 ~ 284 °F)	6 bar(87 psi) 단기 30분
서비스 위치에 고정된 상태에서 허용 공정 압력 및 온도	
0 ~ 40 °C(32 ~ 104 °F)	16 bar(232 psi)
제어 장치의 허용 압력	4 ~ 7 bar(58 ~ 101.5 psi)
주변 온도	-10 ~ 70 °C(14 ~ 158 °F)
보호 등급	IP66
센서	→ 제품 코드, p. 10
공정 체결	→ 제품 코드, p. 10
침적 깊이 / 설치 치수	→ 치수 도면, p. 51
매질 접촉부의 재질	→ 제품 코드, p. 10
압력 품질	
표준	ISO 8573-1:2001에 따름
품질 등급	3.3.3 또는 3.4.3
고체 등급	3(최대 5 µm, 최대 5 mg/m ³)
15 °C를 초과하는 온도에서의 수분 함량	등급 4, 압력 이슬점 3 °C (37.5 °F) 이하
온도 5 ~ 15 °C의 수분 함량	등급 3, 압력 이슬점 -20 °C (-4 °F) 이하
유분 함량	등급 3(최대 1 mg/m ³)
연결	
배출구	Unical 매질 호스에 적합한 연결 부품
가압된 센서용	내경이 6 mm 또는 ¼"인 공압장치 호스 연결부의 나사산 G1/8이 있는 호스 접속관NW6 최대 7 bar(101.5 psi)의 공정 압력보다 0.5 ~ 1 bar(7.25 ~ 14.5 psi) 더 높은 센서 챔버의 압력
공기압, 세척 매질 및 교정 매질(개폐식 피팅 제어용 공기)용	멀티 커넥터 Unical용
중량	재질 및 버전에 따라 다름

약어

ANSI	American National Standards Institute
ATEX	Atmosphères Explosibles(폭발성 대기)
CE	Conformité Européenne(유럽 적합성 평가)
CLP	Classification, Labelling and Packaging(분류, 표시 및 포장)
DIN	Deutsches Institut für Normung(독일 표준 협회)
DN	Diamètre Nominal(공칭 폭)
EPDM	에틸렌 프로필렌 디엔 모노머 고무
EU	유럽연합
FFKM	과불화 고무
FKM	플루오르 고무
IEC	International Electrotechnical Commission(국제 전기 기술 위원회)
IP	International Protection / Ingress Protection (침투 방지)
ISO	국제 표준 기구
KEMA	Keuring van Elektrotechnische Materialen te Arnhem(아른헴의 전기 장비 검사 기관)
LED	발광 다이오드
NW	공칭 너비
PCS	공정 제어 시스템
PEEK	폴리에테르에테르케톤
PG	PG 나사
PVDF	폴리비닐리덴 플루오라이드

색인

개조	17	구동부, ATEX 인증 있음	13
개폐식 피팅		문제 해결	41
기능	14	반송	44
변경	17	반송 양식	44
설치 각도	20	방폭 지역	7
안전 콘셉트	6	배출구	53
주요 부품	14	배출용 호스	
검사		비틀림 방지	23
검사 간격	36	설치	23
기능 테스트	36	버전	9
경고 알림	2	변경, 개폐식 피팅	17
고정용 브래킷	21	보호용 와셔	27
고체 타입 전해질 센서가 장착되지 않은 진입 잠금 장치		보호용 케이싱	27
기능	6	분석 측정 시스템	
기능 테스트	37	설치 예시	19
공구		안전 콘셉트	6
안전	8	분석 측정 시스템 없이 작동	19
조립 보조 공구	50	분석 측정 시스템을 사용한 작동	19
공극 세정	35	비틀림 방지	23
공정 연결	14	사용 용도	5
공정 위치		서비스 스위치	19
설명	18	서비스 위치	
이동	30	설명	18
공정 유닛		이동	30
구조	14	설치	
공정 접속부		개폐식 피팅	20
명판	12	고정용 브래킷의 매질 연결	21
공정 제어 시스템(PCS)	19	멀티 커넥터	25
공정 체결	10	배출용 호스	23
개조	17	센서 케이블	26
기능	14	일반 설치 지침	19
구동부		설치 방법	19
구조	14	설치 장소	7
명판	12	설치, 개폐식 피팅	20
분해	38	센서	
설치	40	문제 해결	42
구조, 개폐식 피팅	14	센서 설치용 전용 공구	50
근정표, 씰링 키트	45	센서 홀더의 변경	17
기능 설명, 개폐식 피팅	14	유리 파손	42
기능 테스트		센서 마운트	15
고체 타입 전해질 센서가 없는 진입 잠금 장치	37	센서 외함	15
기호 및 표시	14	센서 케이블	26
등전위 본딩		수리	38
가능한 발화 위험 방지	7	순정 부품	8
연결	26	시운전	29
매질 연결		씰링 키트	45
분석 측정 시스템 없이 작동	24	제품 코드	45
분석 측정 시스템을 사용한 작동	24	주문 코드	45
매질 호스	24	안전 데이터 시트	7
먼지와 습기에 대한 보호 등급	53	안전 장	5
멀티 커넥터	24	안전 장비, 개요	6
명판		안전 장치의 시작	2
공정 유닛, ATEX 인증 없음	12	안전 정보에 대한 참고사항	2
공정 유닛, ATEX 인증 있음	13	안전 정보에 대한 추가 참고사항	2
구동부, ATEX 인증 없음	12	안전 지침	2
		안전 콘셉트	6

압력 품질	53
액세서리	48
연결	53
연결 지점	20
예방적 유지·보수	8
예비 부품	46
오류 상태	41
원인, 문제점	41
위험 평가	6, 7
유지·보수	36
유지·보수 간격	36
윤활제	37
유해 물질	7
윤활제, 승인된	37
인적 자원에 대한 요구 사항	5
일련 번호	
방폭 승인이 없는 개폐식 피팅	12
방폭 승인이 있는 개폐식 피팅	13
일반 설치 지침	19
잔존 위험	6
재산 피해	5
전문가	5
정위치	18
제거, 개폐식 피팅	44
제어용 공기	53
제염 선언서	44
제품 구성	9
제품 사양	53
제품 세부 코드	10
제품 코드	
공정 체결	10
씰링 재질	10
씰링 키트	45
예	9
외함 자재	10
코드 부여	9
특별 버전	11
주문 번호	9
주문 코드	
씰링 키트	45
주변 온도	53
증명서	7
최대 허용 온도	53
최초 검사	36
치수 도면	51
침전물 제거 장치	17
코딩, 제품 코드	10
통관 허가서	44
특별 버전	11
폐기	44
표시	14
프로브 외함	15
해결책, 문제점	41
해체	44
허용 개조	17
허용 공정 압력	53
허용 센서 타입	5
형식 코드	9
환경 피해	5

환경적 영향	6
--------	---

A

ATEX 인증	7
---------	---

U

Unical	53
Unical 매질 호스	53

메모

[illegible]



Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestraße 22
14163 Berlin
독일
전화: +49 30 80191-0
팩스: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick-international.com

원문 사용 설명서의 번역
저작권 2024 • 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다
버전 7 • 문서 공개 일자 2024.08.09.
현재 문서는 당사 웹사이트의 해당 제품에서 다운로드할
수 있습니다.

TA-203.000-KNKO07



103300