



사용 설명서



원본만용허

CPT 200

디지털 피에조 저항 게이지



친애하는 고객님,

Pfeiffer Vacuum 제품을 선택해 주셔서 감사합니다. 이 새로운 게이지는 최대 성능으로 오작동 없이 개별 응용 분야에서 사용자를 지원하도록 설계되었습니다. **Pfeiffer Vacuum**이라는 이름은 고품질 진공 기술뿐만 아니라 포괄적이고 완벽한 제품군에 속하는 최고 품질의 제품과 일류 서비스를 의미합니다. 이러한 광범위한 실무 경험을 통해 당사는 효율적인 배치 및 사용자의 개인 안전에 기여할 수 있는 많은 정보를 확보하고 있습니다.

당사 제품은 제품의 소모적인 작업 결과를 방지하고 개별 애플리케이션이 효과적이고 문제 없이 구현될 수 있도록 사용자를 지원하는 최상의 솔루션을 제공합니다.

제품을 처음 작동하기 전에 본 작동 지침을 읽으십시오. 질문이나 제안사항이 있으면 언제든지 info@pfeiffer-vacuum.de로 문의하시기 바랍니다.

Pfeiffer Vacuum의 자세한 작동 지침은 당사 웹사이트([Download Center](#))에서 찾을 수 있습니다.

면책 조항

이 작동 지침에서는 해당 제품의 모든 모델 및 변형에 대해 설명합니다. 제품에는 본 문서에 설명된 모든 기능들이 갖춰져 있지 않을 수 있습니다. **Pfeiffer Vacuum**은 사전 통보없이 계속해서 제품을 최신 상태로 변경합니다. 온라인 작동 지침은 해당 제품과 함께 제공된 인쇄본 작동 지침과 다를 수 있음을 고려하시기 바랍니다.

또한, **Pfeiffer Vacuum**은 적절하지 않거나 예측 가능한 오용으로 명시적으로 정의된 제품의 사용으로 인해 발생하는 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.

저작권

이 문서는 **Pfeiffer Vacuum**의 지적 재산이며 이 문서의 모든 내용은 저작권 보호를 받습니다. **Pfeiffer Vacuum**의 사전 서면 승인 없이 복사, 변경, 복제 또는 게시할 수 없습니다.

당사는 이 문서에 있는 기술 데이터 및 정보를 변경할 권리가 있습니다.

목차

1	본 매뉴얼 정보	7
1.1	유효성	7
	1.1.1 해당 문서	7
	1.1.2 변형 모델	7
1.2	대상 그룹	7
1.3	규정	8
	1.3.1 텍스트 지침	8
	1.3.2 그림 문자	8
	1.3.3 제품 상의 스티커	8
	1.3.4 약어	8
1.4	상표 설명	9
2	안전	10
2.1	일반 안전 정보	10
2.2	안전 지침	10
2.3	안전 예방책	12
2.4	제품 사용 제한	13
2.5	적절한 사용	13
2.6	예측 가능한 오용	13
3	제품 설명	14
3.1	기능	14
3.2	제품 확인	14
3.3	배송 범위	14
4	운송 및 보관	15
4.1	제품 운송	15
4.2	제품 보관	15
5	설치	16
5.1	진공 연결부 설정	16
5.2	"RS-485" 연결 생성하기	17
6	인터페이스	19
6.1	인터페이스 RS-485	19
6.2	RS-485 인터페이스에 대한 Pfeiffer Vacuum 프로토콜	19
	6.2.1 텔레그램 프레임	19
	6.2.2 텔레그램 설명	20
	6.2.3 텔레그램 예시 1	20
	6.2.4 텔레그램 예시 2	20
	6.2.5 데이터 유형	20
7	매개변수 세트	22
7.1	일반	22
7.2	CPT 게이지의 매개변수 개요	22
7.3	상태 요청	22
7.4	압력값 및 보정 계수	23
8	작동	24
8.1	릴레이 및 스위치 포인트 판독 및 설정하기	25
9	분해	26
10	정비	27
10.1	구성품 청소	27
10.2	게이지 보정하기	28
11	고장	29

12	배송	30
13	재활용 및 폐기	31
	13.1 일반 폐기 정보	31
	13.2 게이지 폐기	31
14	Pfeiffer Vacuum의 서비스 솔루션	32
15	액세서리	34
	15.1 액세서리 정보	34
	15.2 액세서리 주문	34
16	기술 데이터 및 치수	35
	16.1 일반	35
	16.2 기술 데이터	35
	16.3 치수	37
	UL/CSA 인증	38
	EC 적합성 선언	39
	UK 적합성 선언	40

테이블 목록

표 1:	해당 문서	7
표 2:	변형 모델	7
표 3:	사용한 약어	9
표 4:	허용되는 주변 조건	13
표 5:	RS-485 인터페이스의 특성	19
표 6:	매개변수의 설명 및 의미	22
표 7:	CPT 게이지의 매개변수 개요	22
표 8:	매개변수 세트 상태 요청	23
표 9:	매개변수 설정 압력값 및 보정 계수	23
표 10:	“장치 상태” LED를 통한 작동 모드 디스플레이	24
표 11:	고장	29
표 12:	액세서리	34
표 13:	변환표: 압력 단위	35
표 14:	변환표: 기체 처리량 단위	35
표 15:	측정값 및 압력값	35
표 16:	전기 데이터	35
표 17:	RS-485 인터페이스	36
표 18:	연결 플랜지 및 중량	36
표 19:	주위 조건	36
표 20:	온도	36
표 21:	매질과 접촉하는 물질	36

그림 목록

그림 1:	CPT 게이지의 구조	14
그림 2:	진공 연결부 설정	17
그림 3:	연결 케이블 및 액세서리를 사용하여 연결 RS-485를 통해 교차 결합	18
그림 4:	OmniControl을 사용한 RS-485 연결부를 통한 교차 결합	18
그림 5:	RS-485 연결 소켓의 연결 지정	19
그림 6:	[P:740]을 통한 현재 압력값 판독의 예	24
그림 7:	CPT 200, DN 16 ISO-KF	37
그림 8:	CPT 200, G 1/4"	37

1 본 매뉴얼 정보



중요

사용 전에 주의 깊게 읽으십시오.
나중에 참고하기 위하여 매뉴얼을 보관하십시오.

1.1 유효성

본 문서는 다음에 열거된 제품의 기능 및 안전한 사용을 위한 가장 중요한 정보를 설명합니다. 그러한 설명은 관련 지침에 따라 작성되었습니다. 본 문서에 나온 정보는 제품의 현재 개발 상태를 반영합니다. 본 문서는 고객이 제품에 대해 어떠한 변경도 하지 않는다는 가정 하에 그 효력을 유지합니다.

1.1.1 해당 문서

명칭	문서
"제어 유닛" OmniControl 작동 지침	PT 0670
적합성 선언	본 지침의 구성요소

표 1: 해당 문서

Pfeiffer Vacuum Download Center에서 이 문서를 찾아볼 수 있습니다.

1.1.2 변형 모델

본 문서는 다음 품목 번호가 있는 제품에 적용됩니다:

품목 번호	명칭
PT R36 130	CPT 200, DN 16 ISO-KF
PT R36 210	CPT 200, G 1/4"

표 2: 변형 모델

제품 명판에서 부품 번호를 찾을 수 있습니다.

Pfeiffer Vacuum은 사전 공지 없이 기술적 변경을 실시할 권리가 있습니다.

한 제품에만 관련된 정보는 그에 따라 표기했습니다.

본 문서에 나온 그림의 크기는 변경되지 않았습니다.

그림에는 DN 16 ISO-KF 진공 연결부가 장착된 제품이 나와 있지만, 해당된다면 다른 진공 연결부에도 적용됩니다.

치수는 달리 지정하지 않는 한 mm로 나와 있습니다.

1.2 대상 그룹

이 작동 지침은 제품에 대해 다음과 같은 활동을 수행하는 모든 사람들을 대상으로 합니다:

- 운송
- 셋업(설치)
- 사용 및 작동
- 해체
- 정비 및 청소
- 보관 또는 폐기

본 문서에서 설명한 작업은 적절한 기술 자격을 갖추고(전문 담당자), 또는 Pfeiffer Vacuum에서 관련 교육을 받은 사람만 수행할 수 있습니다.

1.3 규정

1.3.1 텍스트 지침

문서의 사용 지침은 그 자체로 완전한 일반적인 구조를 따릅니다. 필수 작업은 개별 단계 또는 다중 작업 단계로 표시됩니다.

개별 작업 단계

수평의 단색 삼각형은 작업의 유일한 단계를 나타냅니다.

- ▶ 이것은 개별 작업 단계입니다.

다중 작업 단계의 시퀀스

숫자 목록은 다중 단계가 필요한 작업을 나타냅니다.

1. 단계 1
2. 단계 2
3. ...

1.3.2 그림 문자

문서에서 사용된 그림 문자는 유용한 정보를 나타냅니다.



참고



팁



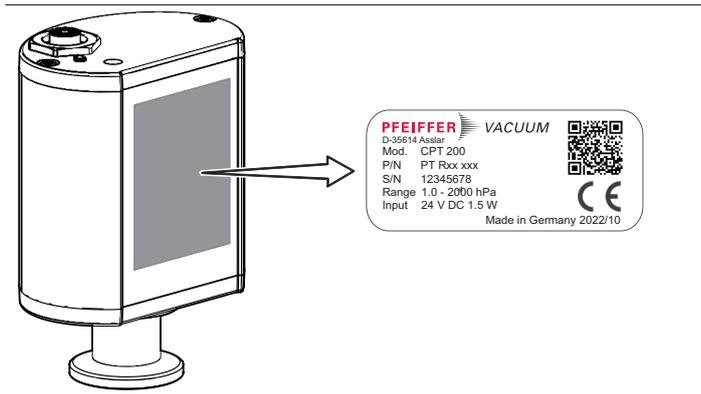
실험실용 장갑 착용



육안 검사 실시

1.3.3 제품 상의 스티커

이 섹션에서는 제품 상의 모든 스티커와 그 의미에 대해 설명합니다.



명판

명판은 장치 뒷면에 위치합니다.

1.3.4 약어

약어	설명
ATM	대기
AR	아날로그 릴레이
FS	풀 스케일
HU	19" 랙의 높이 유닛
HV	고진공

약어	설명
NN	평균 해수면
OR	범위 초과
[P:xxx]	전자 드라이브 유닛 제어 매개변수. 꺾쇠 괄호 안에 세 자리 숫자로 굵게 인쇄됨. 짧은 설명과 함께 자주 표시됨. 예시: [P:312] 소프트웨어 버전
p	압력
RS-485	비동기식 직렬 데이터 전송을 위한 물리적 인터페이스의 표준(권장 표준)
TPS	전압 공급(터보 전원 공급장치)
UR	범위 미달

표 3: **사용한 약어**

1.4 상표 설명

- Binder®는 Franz Binder GmbH + Co. Elektrische Bauelemente KG의 상표입니다.

2 안전

2.1 일반 안전 정보

본 문서에서는 다음의 4개 위험 수준과 1개 정보 수준을 고려합니다.

⚠ 위험

임박한 위험
 준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래할 임박한 위험을 나타냅니다.
 ▶ 위험 상황 방지 지침

⚠ 경고

보류 중인 잠재적 위험
 준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 보류 중인 위험을 나타냅니다.
 ▶ 위험 상황 방지 지침

⚠ 주의

보류 중인 잠재적 위험
 준수하지 않을 경우 경미한 상해를 초래할 수 있는 보류 중인 위험을 나타냅니다.
 ▶ 위험 상황 방지 지침

지침

물적 손해 위험
 작업자 상해와 관련되지 않는 작업을 강조하기 위해 사용됩니다.
 ▶ 물적 손해 방지 지침

i 제품 또는 본 문서에 관한 중요 정보를 나타내는 참고 사항, 팁 또는 예시입니다.

2.2 안전 지침

i **제품 수명 단계별 안전 지침**
 본 설명서에 나온 모든 안전 지침은 위험 평가 결과를 기초로 합니다. Pfeiffer Vacuum은 제품과 관련된 모든 수명 단계를 고려했습니다.

설치 중 위험

⚠ 위험

감전으로 인한 생명 위험
 잘못 접지된 제품은 고장났을 때 사망 사고를 일으킬 수 있습니다.
 ▶ 제품을 접지된 진공 챔버와 전기적으로 연결하십시오.
 ▶ 연결부가 EN 61010에 따른 보호 접속 요건을 충족시키는지 확인하십시오. (CF 및 VCR 연결부는 이 요건을 충족시킵니다.)
 ▶ KF 연결부에는 전기 전도성 센터링 링 및 서클립을 사용하십시오.

⚠ 위험

위험한 접촉 전압으로 인한 생명 위험

30 V(AC) 또는 60 V(DC) 초과 전압은 EN 61010에 따라 위험한 것으로 간주됩니다. 위험한 접촉 전압과 접촉되면 감전에 의한 상해 또는 사망이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 제품을 다음과 같은 기준을 충족시키는 장치에만 연결하십시오.
 - 접지된 보호용 초저전압(PELV) 요건
 - 제한 전원(LPS) 등급 2
- ▶ 라인을 제품에 고정시키십시오.
 - Pfeiffer Vacuum 측정 및 제어 장비는 이 요건을 충족시킵니다.

⚠ 위험

감전으로 인한 생명 위험

지정된 안전 초저전압을 초과하는 전압을 설정할 때(IEC 60449 및 VDE 0100 기준) 절연 수단이 손상됩니다. 통신 인터페이스에서 감전으로 인한 생명 위험이 있습니다.

- ▶ 버스 시스템에 적합한 장치만 연결합니다.

작동 중 위험

⚠ 위험

습기 유입으로 인한 감전으로부터의 생명의 위험

유닛에 물이 들어가면 감전으로 인해 작업자 상해가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 유닛을 건조한 환경에서만 작동하십시오.
- ▶ 유닛을 유체 및 습기 발생원에서 멀리 떨어진 곳에서 작동하십시오.
- ▶ 유체가 들어간 경우 유닛을 켜지 마십시오. 대신에 Pfeiffer Vacuum Service에 문의하십시오.
- ▶ 유닛을 청소하기 전에 항상 전원 공급을 분리하십시오.

⚠ 경고

진공 시스템의 초과 압력으로 인한 상해 위험

진공 시스템에서 > 1000 hPa의 초과 압력으로 텐셔닝 피스를 열면 부품이 튕겨나가서 상해를 입을 수 있고 공정 매질이 유출되어 건강을 해칠 수 있습니다.

KF 연결부의 탄성 밀봉재(예를 들어 O-링)는 > 2500 hPa의 압력을 견디지 못합니다. 이렇게 되면 공정 매질이 유출되어 건강을 해칠 수 있습니다.

- ▶ 진공 시스템에서 초과 압력이 가해진 상태에서 텐셔닝 피스를 열지 마십시오.
- ▶ 초과 압력에 적합한 텐셔닝 피스를 사용하십시오.
- ▶ 공구를 사용해야만 열고 닫을 수 있는 텐셔닝 피스를 사용하십시오(예를 들어 스트랩 서클립).
- ▶ 외부 센터링 링이 달린 실링 링을 사용하십시오.

정비 중 위험

⚠ 위험

습기 유입으로 인한 감전으로부터의 생명의 위험

유닛에 물이 들어가면 감전으로 인해 작업자 상해가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 유닛을 건조한 환경에서만 작동하십시오.
- ▶ 유닛을 유체 및 습기 발생원에서 멀리 떨어진 곳에서 작동하십시오.
- ▶ 유체가 들어간 경우 유닛을 켜지 마십시오. 대신에 Pfeiffer Vacuum Service에 문의하십시오.
- ▶ 유닛을 청소하기 전에 항상 전원 공급을 분리하십시오.

⚠ 경고

오염된 유독성 구성품 또는 장치에 의한 중독으로 인한 건강 위험

유독성 공정 매질은 장치 또는 그 부품의 오염을 유발합니다. 정비 작업 중 이러한 유독성 물질과 접촉할 경우 건강 위험이 있습니다. 유독성 물질의 불법 처리는 환경 피해를 야기합니다.

- ▶ 유독성 공정 매질에 의한 건강 위험 또는 환경 오염을 방지하기 위해 적합한 안전 예방책을 취하십시오.
- ▶ 정비 작업을 수행하기 전에 해당 부품의 오염을 제거하십시오.
- ▶ 보호 장비를 착용하십시오.

⚠ 경고

세정제로 인한 건강 위험

사용 중인 세정제는 예를 들어, 중독, 알레르기, 피부 자극, 화학적 화상 또는 기도 손상을 포함할 수 있는 건강 위험을 일으킵니다.

- ▶ 세정제를 취급할 때 관련 규정을 준수하십시오.
- ▶ 세정제의 취급 및 폐기에 대한 안전 조치를 준수하십시오.
- ▶ 제품 재료와의 잠재적 반응을 확인하십시오.

배송 과정 중 위험

⚠ 경고

오염된 제품으로 인한 중독 위험

유해성 물질이 들어있는 제품을 정비 또는 수리를 위해 배송하는 경우, 서비스 작업자의 건강 및 안전이 위험에 노출될 수 있습니다.

- ▶ 안전한 배송을 위한 지시 사항을 준수하십시오.

폐기 과정 중 위험

⚠ 경고

오염된 유독성 구성품 또는 장치에 의한 중독으로 인한 건강 위험

유독성 공정 매질은 장치 또는 그 부품의 오염을 유발합니다. 정비 작업 중 이러한 유독성 물질과 접촉할 경우 건강 위험이 있습니다. 유독성 물질의 불법 처리는 환경 피해를 야기합니다.

- ▶ 유독성 공정 매질에 의한 건강 위험 또는 환경 오염을 방지하기 위해 적합한 안전 예방책을 취하십시오.
- ▶ 정비 작업을 수행하기 전에 해당 부품의 오염을 제거하십시오.
- ▶ 보호 장비를 착용하십시오.

2.3 안전 예방책

이 제품은 최신 기술 및 인정되는 안전 규칙에 따라 설계되었습니다. 그럼에도 불구하고 부적절한 사용은 작업자 및 제3자의 생명과 신체 위험, 제품 손상, 추가적인 재산 피해를 일으킬 수 있습니다.

i **잠재적 위험에 대한 정보 제공 의무**

제품 소유자 또는 사용자는 모든 작동 담당자에게 본 제품에 의한 위험을 알릴 의무가 있습니다.

제품의 설치, 작동 또는 정비에 관여하는 모든 사람은 본 문서의 안전 관련 부분을 숙지하고 준수해야 합니다.

i **제품 변경으로 인한 적합성 위반**

제조사 적합성 선언은 오퍼레이터가 원 제품을 변경하거나 추가 장비를 설치한 경우 더 이상 유효하지 않습니다.

- 시스템에 설치한 후 오퍼레이터는 해당 시스템을 시운전하기 전에 관련 유럽 지침의 맥락에서 필요에 따라 전체 시스템의 적합성을 점검하고 재평가해야 합니다.

제품 취급 시 일반적인 안전 예방책

- ▶ 해당되는 모든 안전 및 사고 방지 규정을 준수하십시오.
- ▶ 모든 안전 조치가 준수되는지 정기적으로 점검하십시오.
- ▶ 안전 지침을 다른 모든 사용자에게 제공하십시오.
- ▶ 신체 부분을 진공에 노출하지 마십시오.
- ▶ 반드시 접지 도체(PE)에 안전하게 연결하십시오.
- ▶ 작동 중에는 플러그 연결부를 분리하지 마십시오.
- ▶ 위 종료 절차를 준수하십시오.
- ▶ 라인 및 케이블은 고온 표면(> 70 °C)에서 멀리 유지하십시오.
- ▶ 장치를 직접 개조하거나 변경하지 마십시오.
- ▶ 다른 환경에서 설치 또는 작동하기 전에는 장치 보호 등급을 준수하십시오.
- ▶ 표면 온도가 70°C를 넘으면 적합한 접촉 보호를 제공하십시오.
- ▶ 작업을 시작하기 전에 오염 상태를 확인하십시오.

2.4 제품 사용 제한

매개변수	값
공압	800 ~ 1060 hPa
공기의 상대 습도	최대 온도 +30°C 시 최대 80 % 최대 온도 +40°C 시 최대 50 % 비응축
장착 방향	임의
사용	실내 전용
설치 고도 최대	2000 m NN
보호 등급	IP54

표 4: 허용되는 주변 조건

2.5 적절한 사용

CPT 200 게이지는 1 ~ 2200 hPa의 범위 내에서 공기, 가스 및 폭발 한도를 벗어난 게이지의 진공 측정에 사용됩니다.

원래 용도에 맞는 제품 사용

- ▶ Pfeiffer Vacuum 전체 압력 측정 및 제어 유닛 또는 고객이 제공하는 평가 유닛이 장착된 상태에서 게이지를 작동시키십시오.
- ▶ 게이지를 설치, 작동, 정비할 때 본 작동 지침을 따르십시오.
- ▶ 기술 데이터에 따라 사용 제한을 준수하십시오.
- ▶ 기술 데이터를 따르십시오.

2.6 예측 가능한 오용

제품을 부적절하게 사용한 경우 모든 보증 및 책임 청구가 무효화됩니다. 의도적이든 의도적이지 않은 제품의 목적에 반하는 사용은 부적절한 사용으로 간주됩니다. 특히 다음과 같은 경우에 해당됩니다:

Pfeiffer Vacuum에서 지정하지 않은 방식으로 제품을 사용하면 제품이 제공하는 보호 기능에 영향을 줍니다.

- 기계적 및 전기적 사용 한도를 벗어난 사용
- 명백하게 허용되지 않는 부식성 또는 폭발성 매질과 함께 사용
- 폭발 한도 내에서 산화제(예를 들어 대기 산소)와 혼합된 인화성 또는 발화성이 높은 가스에 사용
- 실외 사용
- 기술적 변경(제품 내부 또는 외부) 후 사용
- 부적합하거나 승인되지 않은 교체품 또는 액세서리 부품과 함께 사용

3 제품 설명

3.1 기능

디지털 게이지에는 피에조-저항 측정 시스템이 있습니다.
이 게이지는 측정값 요청, 타입 요청 및 조정 명령에 반응합니다.

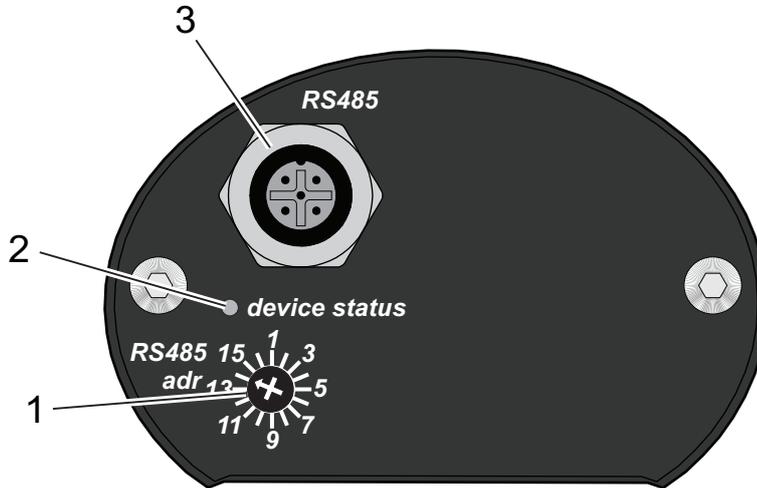


그림 1: CPT 게이지의 구조

- 1 RS-485 주소 선택 스위치
- 2 게이지 상태 LED
- 3 "RS-485" 커넥터

3.2 제품 확인

Pfeiffer Vacuum에 연락할 때 제품을 잘 확인하기 위해서 명판에 나온 모든 데이터가 필요합니다.

- ▶ Pfeiffer Vacuum에 문의할 때 제품의 명확한 식별을 위해 명판에 나온 모든 정보를 준비하십시오.

3.3 배송 범위

- 게이지
- 작동 지침

제품 포장 풀기 및 배송물 점검

1. 제품 포장을 풉니다.
2. 운송용 고정 장치, 운송용 보호물 등을 제거하십시오.
3. 운송용 고정 장치, 운송용 보호물 등을 안전한 곳에 보관하십시오.
4. 배송물이 완전한지 점검하십시오.
5. 손상된 부분이 없는지 확인하십시오.

4 운송 및 보관

4.1 제품 운송

지침

잘못된 운송으로 인한 파손

부적합한 포장 상태로 운송하거나 운송용 자물쇠를 모두 설치하지 않으면 제품이 손상될 수 있습니다.

- ▶ 안전한 운송을 위한 지시 사항을 준수하십시오.



포장

운송 포장 및 본래의 보호 덮개를 보관할 것을 권장합니다.

안전한 제품 운송

- ▶ 운송 포장에 지정된 무게를 준수하십시오.
- ▶ 가능한 경우 항상 제품을 본래의 운송 포장재에 넣어 운송 또는 배송하십시오.
- ▶ 항상 불투명하고 충격에 견디는 운송 포장재를 제품에 사용하십시오.
- ▶ 설치 직전에 기존의 보호 덮개 및 운송용 보호재를 제거하십시오.
- ▶ 매번 운송하기 전에 운송용 자물쇠와 운송용 보호재를 다시 장착하십시오.

4.2 제품 보관

지침

부적합한 보관으로 인한 손상

부적합한 보관은 제품 손상으로 이어집니다.

정전기, 습기 등은 전자 구성품의 고장을 일으킵니다.

- ▶ 안전한 보관을 위한 지시 사항을 준수하십시오.



포장

제품을 본래 포장에 보관하는 것을 권장합니다.

안전한 제품 보관

- ▶ 제품을 시원하고 건조하고 먼지가 없고 충격 및 기계적인 진동으로부터 보호되는 곳에 보관하십시오.
- ▶ 항상 불투명하고 충격에 견디는 포장재를 제품에 사용하십시오.
- ▶ 가능하다면 제품을 본래 포장재에 보관하십시오.
- ▶ 전자 구성품을 정전기 방지 포장재에 보관하십시오.
- ▶ 허용 범위 내의 보관 온도를 유지하십시오.
- ▶ 주위 온도의 급격한 변동을 피하십시오.
- ▶ 높은 공기 습도를 피하십시오.
- ▶ 본래의 보호 캡으로 연결부를 밀봉하십시오.
- ▶ 본래의 운송용 보호재로 제품을 보호하십시오(가능한 경우).

5 설치

5.1 진공 연결부 설정

⚠ 위험

감전으로 인한 생명 위험

잘못 접지된 제품은 고장났을 때 사망 사고를 일으킬 수 있습니다.

- ▶ 제품을 접지된 진공 챔버와 전기적으로 연결하십시오.
- ▶ 연결부가 EN 61010에 따른 보호 접속 요건을 충족시키는지 확인하십시오. (CF 및 VCR 연결부는 이 요건을 충족시킵니다.)
- ▶ KF 연결부에는 전기 전도성 센터링 링 및 서클립을 사용하십시오.

⚠ 경고

진공 시스템의 초과 압력으로 인한 상해 위험

진공 시스템에서 > 1000 hPa의 초과 압력으로 텐셔닝 피스를 열면 부품이 튕겨나가서 상해를 입을 수 있고 공정 매질이 유출되어 건강을 해칠 수 있습니다.

KF 연결부의 탄성 밀봉재(예를 들어 O-링)는 > 2500 hPa의 압력을 견디지 못합니다. 이렇게 되면 공정 매질이 유출되어 건강을 해칠 수 있습니다.

- ▶ 진공 시스템에서 초과 압력이 가해진 상태에서 텐셔닝 피스를 열지 마십시오.
- ▶ 초과 압력에 적합한 텐셔닝 피스를 사용하십시오.
- ▶ 공구를 사용해야만 열고 닫을 수 있는 텐셔닝 피스를 사용하십시오(예를 들어 스트랩 서클립).
- ▶ 외부 센터링 링이 달린 실링 링을 사용하십시오.

지침

오염 및 손상에 의한 기능 악화

장치 또는 구성품을 맨손으로 접촉하면 탈착률이 높아지고 잘못된 측정 결과로 이어집니다. 먼지(예를 들어 분진, 지문 등)와 손상은 제품의 기능을 악화시킵니다.

- ▶ 고진공 또는 초고진공 시스템에서 작업할 때, 항상 깨끗하고 보풀이 없으며 가루가 날리지 않는 실험실용 장갑을 착용하십시오.
- ▶ 깨끗한 공구만 사용하십시오.
- ▶ 연결 플랜지에 그리스가 없는지 확인하십시오.
- ▶ 필요한 경우에만 플랜지와 연결부에서 보호 캡과 보호 덮개를 제거하십시오.
- ▶ 모든 작업을 조명이 잘 비추는 곳에서 실시하십시오.

전제 조건

- 적합한 주변 조건
- 허용 범위 내의 작동 온도
- 전기 연결에 사용 가능한 적절한 공간(예를 들어 케이블의 허용 곡률 반경)

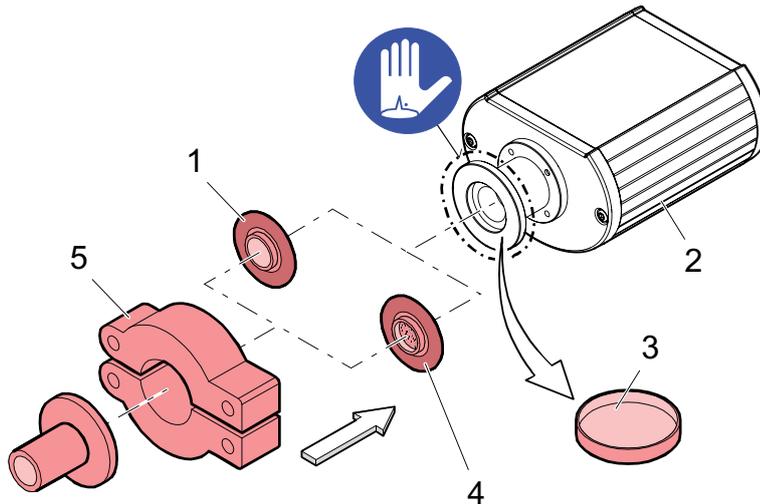


그림 2: 진공 연결부 설정

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1 센터링 링이 달린 밀봉재 | 4 센터링 링과 필터가 달린 밀봉재 |
| 2 게이지 | 5 텐서닝 피스 |
| 3 보호 캡 | |

권장 사항

- ▶ 진동은 일반적으로 측정값 편차를 유발하므로 작동 중에 게이지가 진동에 노출되지 않도록 하십시오.
- ▶ 수평-수직 장착 방향으로 게이지를 장착합니다(아래쪽 방향을 향한 플랜지).
 - 이렇게 하면 응축물과 입자가 측정 챔버에 축적되지 않습니다.
- ▶ 오염되기 쉬운 응용 분야에, 그리고 측정 시스템을 오염으로부터 보호하기 위해 센터링 링과 필터가 달린 밀봉재를 장착하십시오.

절차

1. 보호 캡을 제거하고 안전한 곳에 보관하십시오.
2. 게이지를 Pfeiffer Vacuum 구성품 샵에서 구매한 진공 구성품과 함께 진공 시스템에 조립하십시오.

5.2 "RS-485" 연결 생성하기

⚠ 위험**위험한 접촉 전압으로 인한 생명 위험**

30 V(AC) 또는 60 V(DC) 초과 전압은 EN 61010에 따라 위험한 것으로 간주됩니다. 위험한 접촉 전압과 접촉되면 감전에 의한 상해 또는 사망이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 제품을 다음과 같은 기준을 충족시키는 장치에만 연결하십시오.
 - 접지된 보호용 초저전압(PELV) 요건
 - 제한 전원(LPS) 등급 2
- ▶ 라인을 제품에 고정시키십시오.
 - Pfeiffer Vacuum 측정 및 제어 장비는 이 요건을 충족시킵니다.

지침**전자 제품의 접지 접촉으로 인한 물적 손해**

전압 공급이 켜진 상태에서 "RS-485" 플러그/소켓 연결부를 분리하거나 연결하면 전자 부품이 파손됩니다.

- ▶ "RS-485" 전원 공급장치 플러그를 꽂거나 뽑기 전에 항상 전압 공급을 차단하십시오.
- ▶ 전원 공급장치 팩을 끄십시오.
- ▶ 전원 공급장치 팩을 끄기 전에, 잔류 부하가 완전히 소멸될 때까지 기다린 후 플러그/소켓 연결부를 분리하거나 연결하십시오.

인터페이스 지정 "RS-485"는 외부 전원 공급장치 팩(TPS), 제어 유닛 또는 PC를 연결하는 데 사용됩니다.

필수 공구

- 슬롯 나사 드라이버

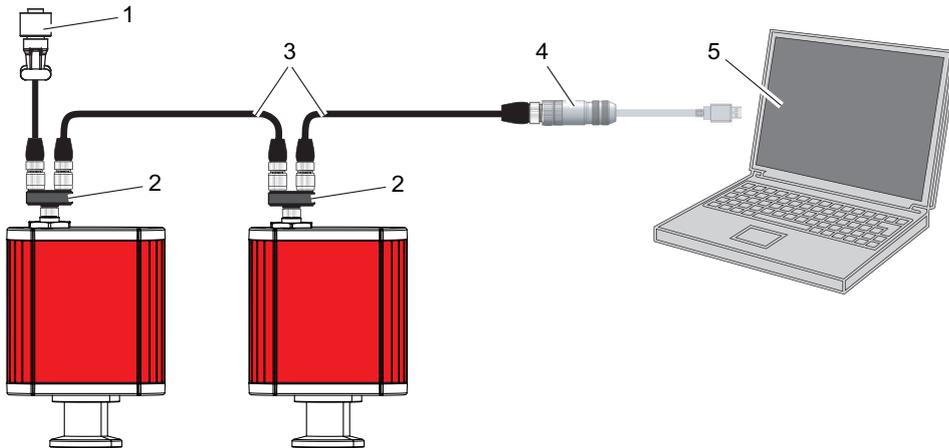


그림 3: 연결 케이블 및 액세서리를 사용하여 연결 RS-485를 통해 교차 결합

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1 전원 공급장치 팩 전원 공급 케이블 | 4 USB/RS-485 변환기 |
| 2 RS-485용 Y-커넥터 | 5 PC |
| 3 인터페이스 케이블 M12 | |

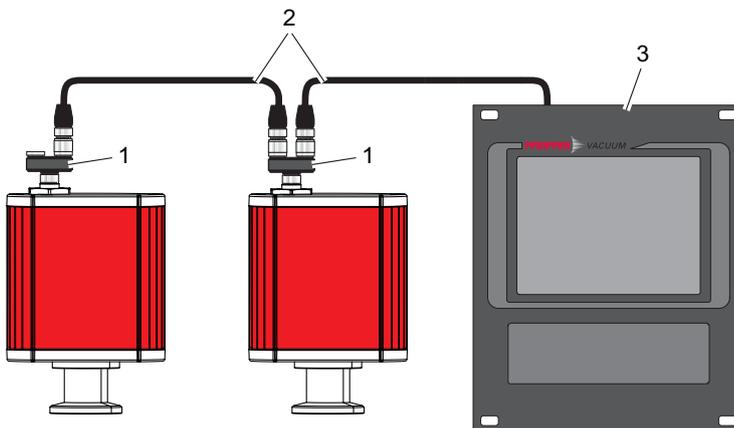


그림 4: OmniControl을 사용한 RS-485 연결부를 통한 교차 결합

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1 RS-485용 Y-커넥터 | 3 OmniControl 제어 유닛 |
| 2 인터페이스 케이블 M12 | |

RS-485 주소 설정

1. RS-485 주소 선택 스위치에서 고무 플러그를 제거하십시오.
2. 게이지의 RS-485 주소 선택 스위치로 RS-485 주소를 설정합니다.
3. RS-485 주소 선택 스위치에 고무 플러그를 다시 끼우십시오.

게이지 보호 등급 설정

- ▶ RS-485 주소를 설정한 후, 고무 플러그를 다시 RS-485 주소 선택 스위치에 설치해 지정된 보호 등급을 설정합니다.

RS-485 연결을 통해 교차 결합

1. RS-485 인터페이스의 기술 규격에 따라 장치를 설치합니다.
2. 버스에 연결된 모든 장치가 다른 RS-485 장치 주소인지 확인합니다.
3. 모든 장치를 RS-485 D+ 및 RS-485 D-로 버스에 연결합니다.

Pfeiffer Vacuum 디스플레이 및 제어 유닛 또는 PC 연결

- ▶ DigiLine 액세서리 제품군에서 연결 케이블을 사용하십시오.
- ▶ 외부 제어 유닛을 한 번에 하나씩 RS-485 인터페이스에 연결합니다.
- ▶ 필요하다면, USB/RS-485 변환기를 통해 PC를 연결합니다.

6 인터페이스

6.1 인터페이스 RS-485

⚠ 위험

감전으로 인한 생명 위험

지정된 안전 초저전압을 초과하는 전압을 설정할 때(IEC 60449 및 VDE 0100 기준) 절연 수단이 손상됩니다. 통신 인터페이스에서 감전으로 인한 생명 위험이 있습니다.

- ▶ 버스 시스템에 적합한 장치만 연결합니다.

이 게이지는 “RS-485” 인터페이스를 통해 통신합니다. 이 게이지는 주소 1-16을 갖습니다.

명칭	값
직렬 인터페이스	RS-485
전송 속도	9600 Baud
데이터 단어 길이	8 비트
패리티	없음(패리티 없음)
정지 비트	1

표 5: RS-485 인터페이스의 특성

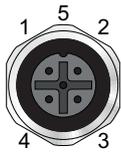


그림 5: RS-485 연결 소켓의 연결 지정

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 RS-485 D+ | 4 RS-485 D- |
| 2 +24 V DC | 5 연결되지 않음 |
| 3 GND | |

6.2 RS-485 인터페이스에 대한 Pfeiffer Vacuum 프로토콜

6.2.1 텔레그램 프레임

Pfeiffer Vacuum 프로토콜의 텔레그램 프레임은 ASCII 코드 문자 [32; 127]만 포함하고 텔레그램 C_R의 마지막 문자는 예외입니다. 기본적으로 호스트 (예를 들어, PC)가 텔레그램을 보내고, 장치 (예를 들어, 전자 드라이브 유닛 또는 게이지)가 응답합니다.

a2	a1	a0	*	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	C _R
a2 – a0		장치에 대한 유닛 주소														
		• 유닛의 개별 주소 ["001";"016"]														
*		텔레그램 설명에 따른 작업														
n2 – n0		Pfeiffer Vacuum 매개변수 번호														
l1 – l0		데이터 길이 dn - d0														
dn – d0		개별 데이터 유형 (20페이지의 “데이터 유형” 장 참조)의 데이터.														
c2 – c0		검사 합계(a2 - d0 셀의 ASCII 값 합계) 모듈로 256														
C _R		캐리지 리턴(ASCII 13)														

6.2.2 텔레그램 설명

데이터 쿼리 ☞ --> ○ ?

a2	a1	a0	0	0	n2	n1	n0	0	2	=	?	c2	c1	c0	c _R
----	----	----	---	---	----	----	----	---	---	---	---	----	----	----	----------------

제어 명령 ☞ --> ○ !

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	c _R
----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----------------

데이터 응답/제어 명령 이해 ○ --> ☞

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	c _R
----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----------------

오류 메시지 ○ --> ☞

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	0	6	N	O	_	D	E	F	c2	c1	c0	c _R
										_	R	A	N	G	E				
										_	L	O	G	I	C				

NO_DEF 매개변수 번호 n2-n0 더 이상 존재하지 않음
 _RANGE 데이터 dn-d0 허용 범위를 벗어남
 _LOGIC 논리적 접근 오류

6.2.3 텔레그램 예시 1

압력값 쿼리

현재 측정 압력(매개변수 [P:740], 장치 주소: "001")

☞ --> ○ ?	0	0	1	0	0	7	4	0	0	2	=	?	1	0	6	c _R
ASCII	48	48	49	48	48	55	52	48	48	50	61	63	49	48	54	13

데이터 반응: 측정 압력 $1 \times 10^{+3}$ hPa, 지수 1E+3

현재 측정 압력(매개변수 [P:740], 장치 주소: "001")

○ --> ☞	0	0	1	1	0	7	4	0	0	6	1	0	0	2	3	0	2	5	c _R	
ASCII	48	48	49	49	48	55	52	48	48	54	49	48	48	48	50	51	48	50	53	13

6.2.4 텔레그램 예시 2

잘못된 명령

잘못된 명령(매개변수 [P:888], 장치 주소: "005")

☞ --> ○ !	0	0	5	1	0	8	8	8	0	3	1	3	0	c2	c1	c0	c _R
ASCII	48	48	53	49	48	56	56	56	48	51	49	51	48				13

알려지지 않은 명령

잘못된 명령(매개변수 [P:888], 장치 주소: "005")

○ --> ☞	0	0	5	1	0	8	8	8	0	6	N	O	_	D	E	F	c2	c1	c0	c _R
ASCII	48	48	53	49	48	56	56	56	48	54	78	79	95	68	69	70				13

6.2.5 데이터 유형

번호	데이터 유형	설명	길이 l1 - l0	예시
0	boolean_old	논리값(거짓/참)	06	000000은 거짓에 해당 111111은 참에 해당
1	u_integer	양의 정수	06	000000 ~ 999999

번호	데이터 유형	설명	길이 11 - 10	예시
2	u_real	양의 고정 소수점 수	06	001571은 15.71과 일치
4	string	6자로 이루어진 문자열. 32와 127 사이의 ASCII 코드	06	TC_110, TM_700
6	boolean_new	논리값(거짓/참)	01	0은 거짓에 해당 1은 참에 해당
7	u_short_int	양의 정수	03	000 ~ 999
10	u_expo_new	양의 지수. 두 숫자의 마지막은 마이너스 20의 지수입니다.	06	100023은 $1,0 \cdot 10^3$ 에 해당 100000은 $1,0 \cdot 10^{-20}$ 에 해당
11	string16	16자로 이루어진 문자열. 32와 127 사이의 ASCII 코드	16	BrezelBier&Wurst
12	string8	8자로 이루어진 문자열. 32와 127 사이의 ASCII 코드	08	예시

7 매개변수 세트

7.1 일반

기능에 관련된 모든 변수는 게이지에 매개변수로 저장됩니다. 각 매개변수에는 세 자리 숫자와 설명이 있습니다. 매개변수는 **Pfeiffer Vacuum** 디스플레이 및 제어 유닛이나 **Pfeiffer Vacuum** 프로토콜을 사용하여 **RS-485**를 통해 액세스할 수 있습니다.

공장 설정

게이지는 미리 프로그래밍되어 출고됩니다. 게이지는 추가 구성 없이 안전하게 작동할 준비가 되어 있습니다.

#	매개변수의 세 자리 숫자
설명	매개변수의 간단한 설명
기능	매개변수의 기능 설명
데이터 유형	Pfeiffer Vacuum 프로토콜과 함께 사용하기 위한 매개변수의 포맷 유형
액세스 유형	R(읽기): 읽기 권한; W(쓰기): 쓰기 권한
단위	설명된 변수의 물리적 단위
최소/최대	값 입력을 위한 허용 한계값
기본	공장 기본 설정(부분적으로 게이지별로 적용)
	매개변수를 게이지의 비휘발성 메모리에 저장할 수 있습니다.

표 6: 매개변수의 설명 및 의미

7.2 CPT 게이지의 매개변수 개요

#	설명
303	전류 오류 코드
312	소프트웨어 버전
349	장치 이름
354	하드웨어 버전
355	일련 번호
388	주문 번호
730	압력 스위치 포인트 1 ¹⁾
732	압력 스위치 포인트 2 ²⁾
740	압력값 [hPa]
741	압력 조정점

표 7: CPT 게이지의 매개변수 개요

7.3 상태 요청

#	설명	기능	데이터 유형	액세스 유형	단위	최소	최대	기본	
303	오류 코드	000000 = 오류 없음 Err001 = 센서 결함 Err002 = 메모리 결함	4	R					
312	게이지 펌웨어 버전	첫 번째 펌웨어 버전의 예: 010100	4	R					
349	장치 이름	CPT200	4	R					

1) AR 버전만 해당

2) AR 버전만 해당

#	설명	기능	데이터 유형	액세스 유형	단위	최소	최대	기본	
354	하드웨어 버전	첫 번째 하드웨어 버전의 예: 010100	4	R					
355	일련 번호	예시: 42501199	11	R					
388	주문 번호	예시: PT R36 130	11	R					

표 8: 매개변수 세트 | 상태 요청

7.4 압력값 및 보정 계수

#	설명	기능	데이터 유형	액세스 유형	단위	최소	최대	기본	
730 ³⁾	압력 스위치 포인트 1	스위치 포인트 1에 대한 압력값 판독 및 설정	10	RW	hPa				✓
732 ⁴⁾	압력 스위치 포인트 2	스위치 포인트 2에 대한 압력값 판독 및 설정	10	RW	hPa				✓
740	압력값	현재 압력값 판독 및 설정(보정 중에)	10	RW(조건에 따라 쓰기 가능)	hPa				✓
741	압력 조정점	000= HV 보정 001= ATM 보정	7	W		000	001		✓

표 9: 매개변수 설정 | 압력값 및 보정 계수

3) AR 버전만 해당

4) AR 버전만 해당

8.1 릴레이 및 스위치 포인트 판독 및 설정하기

DigiLine 게이지의 아날로그 릴레이 버전(AR)은 외부 컨트롤러를 사용해서 RS-485 인터페이스를 통해 구성될 수 있는 두 개의 압력 제어 릴레이 접점을 갖습니다. 데이터 형식은 매개변수 **[P:740]**과 동일합니다.

RS-485를 통해 스위치 포인트 판독

1. 매개변수 **[P:730]**을 통해 스위치 포인트 1에 대한 압력값을 판독합니다.
2. 매개변수 **[P:732]**를 통해 스위치 포인트 2에 대한 압력값을 판독합니다.

RS-485를 통해 스위치 포인트 설정

1. **[P:730]** 매개변수를 사용해서 스위치 포인트 1의 압력값을 설정합니다.
2. **[P:732]** 매개변수를 사용해서 스위치 포인트 2의 압력값을 설정합니다.

9 본 해

⚠ 위험

감전으로 인한 생명 위험

잘못 접지된 제품은 고장났을 때 사망 사고를 일으킬 수 있습니다.

- ▶ 제품을 접지된 진공 챔버와 전기적으로 연결하십시오.
- ▶ 연결부가 EN 61010에 따른 보호 접속 요건을 충족시키는지 확인하십시오.
- ▶ KF 연결부에는 전기 전도성 센터링 링 및 서클립을 사용하십시오.
- ▶ 1/2" 튜브 커넥터의 경우, 요건을 충족시키기 위해 적합한 조치를 취합니다.

⚠ 경고

오염된 유독성 구성품 또는 장치에 의한 중독으로 인한 건강 위험

유독성 공정 매질은 장치 또는 그 부품의 오염을 유발합니다. 정비 작업 중 이러한 유독성 물질과 접촉할 경우 건강 위험이 있습니다. 유독성 물질의 불법 처리는 환경 피해를 야기합니다.

- ▶ 유독성 공정 매질에 의한 건강 위험 또는 환경 오염을 방지하기 위해 적합한 안전 예방책을 취하십시오.
- ▶ 정비 작업을 수행하기 전에 해당 부품의 오염을 제거하십시오.
- ▶ 보호 장비를 착용하십시오.

⚠ 경고

진공 시스템의 초과 압력으로 인한 상해 위험

진공 시스템에서 > 1000 hPa의 초과 압력으로 텐셔닝 피스를 열면 부품이 튕겨나가서 상해를 입을 수 있고 공정 매질이 유출되어 건강을 해칠 수 있습니다.

KF 연결부의 탄성 밀봉재(예를 들어 O-링)는 > 2500 hPa의 압력을 견디지 못합니다. 이렇게 되면 공정 매질이 유출되어 건강을 해칠 수 있습니다.

- ▶ 진공 시스템에서 초과 압력이 가해진 상태에서 텐셔닝 피스를 열지 마십시오.
- ▶ 초과 압력에 적합한 텐셔닝 피스를 사용하십시오.
- ▶ 공구를 사용해야만 열고 닫을 수 있는 텐셔닝 피스를 사용하십시오(예를 들어 스트랩 서클립).
- ▶ 외부 센터링 링이 달린 실링 링을 사용하십시오.

지침

오염 및 손상에 의한 기능 악화

장치 또는 구성품을 맨손으로 접촉하면 탈착률이 높아지고 잘못된 측정 결과로 이어집니다. 먼지(예를 들어 분진, 지문 등)와 손상은 제품의 기능을 악화시킵니다.

- ▶ 고진공 또는 초고진공 시스템에서 작업할 때, 항상 깨끗하고 보풀이 없으며 가루가 날리지 않는 실험실용 장갑을 착용하십시오.
- ▶ 깨끗한 공구만 사용하십시오.
- ▶ 연결 플랜지에 그리스가 없는지 확인하십시오.
- ▶ 필요한 경우에만 플랜지와 연결부에서 보호 캡과 보호 덮개를 제거하십시오.
- ▶ 모든 작업을 조명이 잘 비추는 곳에서 실시하십시오.

- 전제 조건**
- 진공 시스템이 대기압으로 환기되었습니다
 - 공급 전압이 꺼졌습니다

- 게이지 분해**
1. 게이지에서 측정 케이블을 분리하십시오.
 2. 진공 시스템에서 게이지를 분리하십시오.
 3. 연결 플랜지에 보호 캡을 장착하십시오.

10 정비

⚠ 경고

오염된 유독성 구성품 또는 장치에 의한 중독으로 인한 건강 위험

유독성 공정 매질은 장치 또는 그 부품의 오염을 유발합니다. 정비 작업 중 이러한 유독성 물질과 접촉할 경우 건강 위험이 있습니다. 유독성 물질의 불법 처리는 환경 피해를 야기합니다.

- ▶ 유독성 공정 매질에 의한 건강 위험 또는 환경 오염을 방지하기 위해 적합한 안전 예방책을 취하십시오.
- ▶ 정비 작업을 수행하기 전에 해당 부품의 오염을 제거하십시오.
- ▶ 보호 장비를 착용하십시오.



Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에서 실시하는 정비

Pfeiffer Vacuum은 모든 제품에 대해 완전 정비 서비스를 제공합니다.

Pfeiffer Vacuum 권장 사항: Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에 연락해서 결함 제품 및 구성품의 정비를 예약하십시오.



Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에서 실시하는 청소

Pfeiffer Vacuum 권장 사항: 가까운 Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에 연락해서 심하게 오염된 제품 및 구성품의 청소를 예약하십시오.



보증 청구

보증 기간 동안 장치를 열거나 보증 밀봉재를 손상/제거하면 보증이 무효가 됩니다.

공정과 관련된 더 짧은 정비 기간이 요구되는 경우에는 Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에 연락하십시오.



보증

오염 또는 마모의 직접적인 결과로 인한 장비 오작동 및 마모 부품에는 보증이 적용되지 않습니다.



먼저 전체 단원을 읽어보십시오.

작업을 시작하기 전에 작업 지시 사항이 나온 단원을 모두 읽어보십시오.

게이지는 깨끗한 작동 조건에서는 유지보수가 필요 없습니다. 장시간 작동하거나 오염되면 영점 이동이 발생할 수 있습니다. 영점 이동을 위해서는 재보정이 필요합니다.

10.1 구성품 청소

⚠ 위험

습기 유입으로 인한 감전으로부터의 생명의 위험

유닛에 물이 들어가면 감전으로 인해 작업자 상해가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 유닛을 건조한 환경에서만 작동하십시오.
- ▶ 유닛을 유체 및 습기 발생원에서 멀리 떨어진 곳에서 작동하십시오.
- ▶ 유체가 들어간 경우 유닛을 켜지 마십시오. 대신에 Pfeiffer Vacuum Service에 문의하십시오.
- ▶ 유닛을 청소하기 전에 항상 전원 공급을 분리하십시오.

⚠ 경고

세정제로 인한 건강 위험

사용 중인 세정제는 예를 들어, 중독, 알레르기, 피부 자극, 화학적 화상 또는 기도 손상을 포함할 수 있는 건강 위험을 일으킵니다.

- ▶ 세정제를 취급할 때 관련 규정을 준수하십시오.
- ▶ 세정제의 취급 및 폐기에 대한 안전 조치를 준수하십시오.
- ▶ 제품 재료와의 잠재적 반응을 확인하십시오.

지침

습기 침투로 인한 손상

습기 침투(예를 들어 응축 또는 낙수를 통해)는 유닛을 손상시킵니다.

- ▶ 습기 침투로부터 유닛을 보호하십시오.
- ▶ 유닛을 깨끗하고 건조한 환경에서만 작동하십시오.
- ▶ 유닛을 유체 및 습기 발생원에서 멀리 떨어진 곳에서 작동하십시오.
- ▶ 낙수 위험이 있다면 특별한 예방 조치를 취하십시오.
- ▶ 유체가 유닛에 침투한 경우 유닛을 켜지 말고 **Pfeiffer Vacuum Service**에 문의하십시오.

지침

부적합한 세정제로 인한 손상

부적합한 세정제는 제품을 손상시킵니다.

- ▶ 표면을 부식시키는 솔벤트는 사용하지 마십시오.
- ▶ 침식성 또는 마모성 세정제는 사용하지 마십시오.

필수 소모품

- 산업용 알코올
- 천(부드럽고 보풀이 없는 것)

장치 외부 청소

1. 외부 청소를 위해 항상 천을 산업용 알코올에 적셔 사용하십시오.
2. 청소 후에 표면을 완전히 말리십시오.

10.2 게이지 보정하기

Pfeiffer Vacuum은 공장에서 기본값으로 게이지를 보정했습니다.

보정 준비

1. 설치 및 주위 조건이 정상적인 사용 조건과 동일한지 확인하십시오.
2. 필요한 대로 필터의 오염 여부를 점검하십시오.
3. 필터가 오염되었거나 파손되었다면 교체하십시오.
4. 게이지를 작동 상태로 설정하십시오.

디스플레이 및 제어 유닛으로 보정 수행하기

- ▶ 디스플레이 및 제어 유닛에 대한 작동 지침에 따라 게이지를 보정합니다.

HV 보정

1. 게이지를 작동 상태로 설정하십시오.
2. 진공 시스템을 압력 $\leq 1 \times 10^{-1}$ hPa로 배기하십시오.
3. 최소 10분 동안 기다립니다.
4. 매개변수 **[P:741]**을 통해, 압력 조정점을 저압용 "000"으로 맞춥니다.
5. 매개변수 **[P:740]**을 통해, 압력값을 저압용 "000000"으로 맞춥니다.
 - 이것은 $p < 1 \times 10^{-1}$ (범위 미달)에 해당합니다.

ATM 보정

1. 게이지를 작동 상태로 설정하십시오.
2. 게이지를 최소 10분 동안 대기압에서 작동시키십시오.
3. 매개변수 **[P:741]**을 통해, 압력 조정점을 고압용 "001"로 맞춥니다.
4. 매개변수 **[P:740]**을 통해, 압력값을 대기압으로 맞춥니다.
 - 예시: 1000 hPa = **[P:740]**, 값 "100023"

11 고장



보증

오염 또는 마모의 직접적인 결과로 인한 장비 오작동 및 마모 부품에는 보증이 적용되지 않습니다.

고장	예상 원인	해결책
통신 오류: 게이지	전원 공급 없음	데이터 케이블 또는 전원 공급장치 팩을 연결하십시오.
	잘못된 RS-485 주소 설정	RS-485 주소 선택 스위치를 올바른 게 설정하십시오.
	게이지 결함	게이지를 교체하십시오.
압력이 1 ~ 2200 hPa임에도 불구하고 측정값이 UR/OR을 판독합니다.	보정 필요함	게이지를 보정합니다.
	게이지 결함	게이지를 교체하십시오.

표 11: 고장

12 배송

⚠ 경고

오염된 제품으로 인한 중독 위험

유해성 물질이 들어있는 제품을 정비 또는 수리를 위해 배송하는 경우, 서비스 작업자의 건강 및 안전이 위험에 노출될 수 있습니다.

- ▶ 안전한 배송을 위한 지시 사항을 준수하십시오.



유료 오염 제거

Pfeiffer Vacuum은 명백하게 "무오염" 신고서가 없는 제품에 대해 고객의 비용으로 오염 제거를 실시합니다.

안전한 제품 배송

- ▶ 미생물, 폭발물 또는 방사능 오염 제품은 배송하지 마십시오.
- ▶ 해당 국가 및 운송 회사의 배송 지침을 준수하십시오.
- ▶ 포장 외부에 잠재적 위험을 잘 보이도록 표기하십시오.
- ▶ Pfeiffer Vacuum 서비스 센터에서 오염에 대한 설명서를 다운로드하십시오.
- ▶ 항상 작성된 오염 신고서를 동봉하십시오.

13 재활용 및 폐기

⚠ 경고

오염된 유독성 구성품 또는 장치에 의한 중독으로 인한 건강 위험

유독성 공정 매질은 장치 또는 그 부품의 오염을 유발합니다. 정비 작업 중 이러한 유독성 물질과 접촉할 경우 건강 위험이 있습니다. 유독성 물질의 불법 처리는 환경 피해를 야기합니다.

- ▶ 유독성 공정 매질에 의한 건강 위험 또는 환경 오염을 방지하기 위해 적합한 안전 예방책을 취하십시오.
- ▶ 정비 작업을 수행하기 전에 해당 부품의 오염을 제거하십시오.
- ▶ 보호 장비를 착용하십시오.



환경 보호

사람, 환경, 자연을 보호하기 위해서 **반드시** 모든 관련 규정에 따라 제품 및 구성품을 폐기해야 합니다.

- 천연 자원의 낭비를 줄일 수 있도록 도움을 주십시오.
- 오염을 예방하십시오.

13.1 일반 폐기 정보

Pfeiffer Vacuum 제품에는 재활용해야 하는 재료가 들어 있습니다.

- ▶ 다음과 같이 제품을 폐기하십시오.
 - 철
 - 알루미늄
 - 구리
 - 합성
 - 전자 구성품
 - 오일 및 지방, 솔벤트 무함유
- ▶ 다음을 폐기할 때는 특별 예방 조치를 취하십시오.
 - 불소고무(FKM)
 - 매질과 접촉되는 오염 가능한 구성품

13.2 게이지 폐기

Pfeiffer Vacuum 게이지에는 재활용해야 하는 재료가 들어 있습니다.

1. 전자 유닛을 해체하십시오.
2. 공정 가스와 접촉되는 구성품의 오염을 제거하십시오.
3. 구성품을 재활용 가능한 재료로 분리하십시오.
4. 비오염된 구성품을 재활용하십시오.
5. 해당 지역 규정에 따라 제품 또는 구성품을 안전한 방법으로 폐기하십시오.

14 Pfeiffer Vacuum의 서비스 솔루션

당사는 최고의 서비스를 제공합니다.

낮은 비가동시간과 함께 진공 구성품의 긴 사용 수명은 당사에 대한 고객의 분명한 기대치입니다. 우수한 제품과 뛰어난 서비스로 고객의 요구를 충족시킵니다.

당사는 주력 제품인 진공 구성품에 대한 서비스를 완벽하게 구현하기 위해 끊임없이 노력하고 있습니다. 아울러 한 번 Pfeiffer Vacuum의 제품을 구매한 고객에게는 영구적인 서비스를 제공하는 것을 원칙으로 합니다. 서비스는 바로 시작됩니다. 입증된 Pfeiffer Vacuum 품질도 마찬가지입니다.

당사의 전문적인 영업 엔지니어와 정비 기술자는 전세계 고객에게 실무 지원을 제공할 준비가 되어 있습니다. Pfeiffer Vacuum은 순정 예비부품부터 서비스 계약에 이르기까지 완벽한 서비스 목록을 제공합니다.

Pfeiffer Vacuum Service 이용

당사의 필드 서비스를 통한 사고 예방 현장 서비스, 새로운 교체품으로 신속하게 교체 또는 가까운 서비스 센터에서의 수리 등 여러 가지 방법으로 고객의 기기 가용성을 유지하기 위한 다양한 옵션들이 있습니다. 자세한 정보 및 주소는 당사 웹사이트 Pfeiffer Vacuum Service 섹션에서 찾을 수 있습니다.

최적의 솔루션에 관한 조언은 Pfeiffer Vacuum 담당자에게 문의하십시오.

서비스 절차를 빠르고 원활하게 진행하려면 다음 단계를 권장합니다.



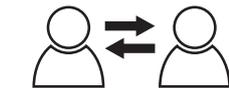
1. 템플릿에서 현재 양식을 다운로드합니다.
 - 서비스 요청서
 - 서비스 요청
 - 오염 신고서



- a) 모든 액세서리를 해체하여 보관합니다(밸브, 유입구 스크린 등 모든 외부 장착 부품).
- b) 필요에 따라 작동 유체/윤활제를 배수합니다.
- c) 냉각 매체를 필요에 따라 배수하십시오.
2. 서비스 요청서와 오염 신고서를 작성합니다.



3. 양식을 이메일, 팩스 또는 우편을 이용하여 지역 서비스 센터로 보내십시오.

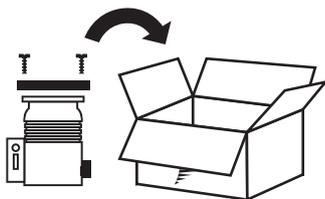


4. Pfeiffer Vacuum으로부터 답변을 받게됩니다.

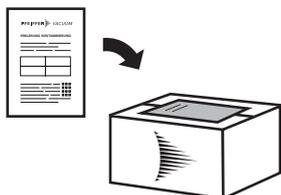
PFEIFFER VACUUM

오염된 제품의 발송

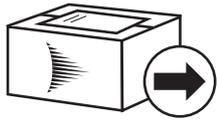
미생물, 폭발성 또는 방사능 물질로 오염된 제품은 허용되지 않습니다. 제품이 오염되었거나 오염 선언서가 누락된 경우 Pfeiffer Vacuum이 정비를 시작하기 전에 고객에게 연락합니다. 또한, 제품 및 오염 수준에 따라 추가 오염 제거 비용이 청구될 수 있습니다.



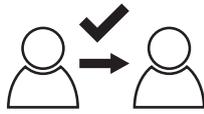
5. 오염 선언서의 세부사항에 따라 제품의 운송 준비를 합니다.
 - a) 질소 또는 건조 공기로 제품을 중화시킵니다.
 - b) 밀폐된 빈 플래지로 모든 구멍을 폐쇄합니다.
 - c) 적합한 보호 필름으로 제품을 밀봉합니다.
 - d) 제품은 적합하고 안전한 운송 용기에만 포장해야 합니다.
 - e) 해당 운송 조건을 준수하십시오.



6. 포장 외부에 오염 선언서를 부착합니다.



7. 그런 다음 제품을 지역 서비스 센터로 보냅니다.



8. Pfeiffer Vacuum로부터 확인 메시지/견적을 받게됩니다.

PFEIFFER VACUUM

모든 서비스 주문의 경우 당사 판매 및 공급 일반 약관과 수리 및 정비 일반 약관이 진공 장비 및 구성품에 적용됩니다.

15 액세서리



DigiLine의 액세서를 당사 웹사이트에서 찾아볼 수 있습니다.

15.1 액세서리 정보

전원 공급장치 팩

DigiLine 게이지 전원 공급용 벽 및 기본 레일 부착형 전원 공급장치 팩

OmniControl 제어 유닛

Pfeiffer Vacuum RS-485 프로토콜이 적용된 모든 제품을 위한 범용 제어 유닛. 최대 2개의 트랜스미터를 제공하고 최대 16개 측정 채널의 압력을 표시하는 디스플레이가 장착되어 있습니다.

DokuStar Plus 소프트웨어

최대 16개의 DigiLine 게이지에 대한 프레젠테이션 및 데이터 백업용 평가 소프트웨어

RS-485용 액세서리

RS-485 필드 버스 제작용 케이블 및 고정 장치

공급 및 인터페이스 케이블

여러 길이의 케이블, Pfeiffer Vacuum 전력 공급 유닛 또는 PC에 연결

센터링 링과 필터가 달린 실

오염 가능성이 있는 경우 오염으로부터 측정 시스템을 보호하기 위해 다양한 구멍 크기로 제공되는 필터

15.2 액세서리 주문



OmniControl 변형 모델

Pfeiffer Vacuum 웹사이트에서 추가적인 OmniControl 변형 모델을 찾을 수 있습니다.

부품 번호	선택 필드
PT 348 105 -T	RS-485용 중단 저항기
PM 061 270 -X	RS-485용 커플링 M12
PT 348 132 -T	RS-485용 전원 분리기
P 4723 010	RS-485용 Y-분배기 M12
PT 348 133 -T	어댑터 RS-485, M12, 4핀 - D-sub 소켓, 9핀, 0,2 m
PT 348 106 -T	DigiLine RS-485용 나사 클램프 장착 플러그 M12 m 4핀, 고객별 케이블
PM 061 207 -T	USB RS-485 변환기
PT 348 163 -T	분선 전원 공급장치 DigiLine, M12, 4핀 - TPS, 3 m
PT 348 223 -T	연결 케이블, RS-485, M12/D-sub 9핀, 3 m
PM 061 283 -T	인터페이스 케이블, M12 m 직선형 / M12 m 직선형, 3 m
PF 117 216 -T	소결 금속 필터를 갖춘 센터링 링, 0.02 mm 기공 크기, FKM/스테인레스강, DN 16 ISO-KF
PT 120 132 -T	미세 필터를 갖춘 센터링 링, 0,004 mm 기공 크기, FKM/스테인레스강, DN 16 ISO-KF
PT 882 501	DokuStar Plus 소프트웨어, 16 채널
PM 061 340 -T	TPS 110, 벽/표준 레일 설치용 전원 공급장치 팩
PM 061 344 -T	TPS 111, 전원 공급장치 팩 19" 플러그인 유닛 3HU
PE D50 000 0	OmniControl 200, 랙 유닛, 통합형 전원 공급장치 팩 포함
PE E50 000 0	OmniControl 200, 테이블 유닛, 통합형 전원 공급장치 팩 포함

표 12: 액세서리

16 기술 데이터 및 치수

16.1 일반

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0.1	0.75
bar	1000	1	$1 \cdot 10^5$	1000	100	750
Pa	0.01	$1 \cdot 10^{-5}$	1	0.01	$1 \cdot 10^{-3}$	$7.5 \cdot 10^{-3}$
hPa	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0.1	0.75
kPa	10	0.01	1000	10	1	7.5
Torr mm Hg	1.33	$1.33 \cdot 10^{-3}$	133.32	1.33	0.133	1

$1\text{Pa} = 1\text{N/m}^2$

표 13: 변환표: 압력 단위

	mbar l/s	Pa m³/s	sccm	Torr l/s	atm cm³/s
mbar l/s	1	0.1	59.2	0.75	0.987
Pa m³/s	10	1	592	7.5	9.87
sccm	$1.69 \cdot 10^{-2}$	$1.69 \cdot 10^{-3}$	1	$1.27 \cdot 10^{-2}$	$1.67 \cdot 10^{-2}$
Torr l/s	1.33	0.133	78.9	1	1.32
atm cm³/s	1.01	0.101	59.8	0.76	1

표 14: 변환표: 기체 처리량 단위

16.2 기술 데이터

매개변수	값
측정 범위(공기, O ₂ , CO, N ₂)	1 – 2200 hPa
풀 스케일	2000 hPa
최대 압력(절대)	4000 hPa
측정 원리	피에조
측정 사이클	10 ms
정확도(N ₂)	1 – 1200 hPa: $\pm 0.1\%$ FS >1200 hPa: $\pm 1\%$ FS
게이지 보정	RS-485 인터페이스 사용

표 15: 측정값 및 압력값

매개변수	값
공급 전압	20-30 V DC
전력 소비	$\leq 1.5\text{ W}$
연결(전기)	Binder M12 커넥터, 5극, A-코드
케이블 길이	$\leq 100\text{ m}$

표 16: 전기 데이터

매개변수	값
프로토콜	ASCII, 주소 설정(RS-485), Pfeiffer Vacuum 프로토콜
데이터 형식	양방향 데이터 트래픽, 데이터 단어 길이 8비트, 1 정지 비트, 패리티 비트 없음

매개변수	값
전송 속도	9600
연결	Binder M12 커넥터, 5극, A-코드

표 17: RS-485 인터페이스

매개변수	값	
무게	DN 16 ISO-KF	190 g
	G 1/4"	190 g

표 18: 연결 플랜지 및 중량

매개변수	값
공압	800 – 1060 hPa
공기의 상대 습도	최대 온도 +30°C 시 최대 80 % 최대 온도 +40°C 시 최대 50 % 비응축
장착 방향	임의
사용	실내 전용
설치 고도 최대	2000 m NN
보호 등급	IP54

표 19: 주위 조건

매개변수	값
작동	+5 – +60 °C
베이크아웃(진공 연결부)	70°C
보관	-40 – +65 °C

표 20: 온도

매개변수	값
재료	스테인레스강 세라믹 FKM

표 21: 매질과 접촉하는 물질

16.3 치수

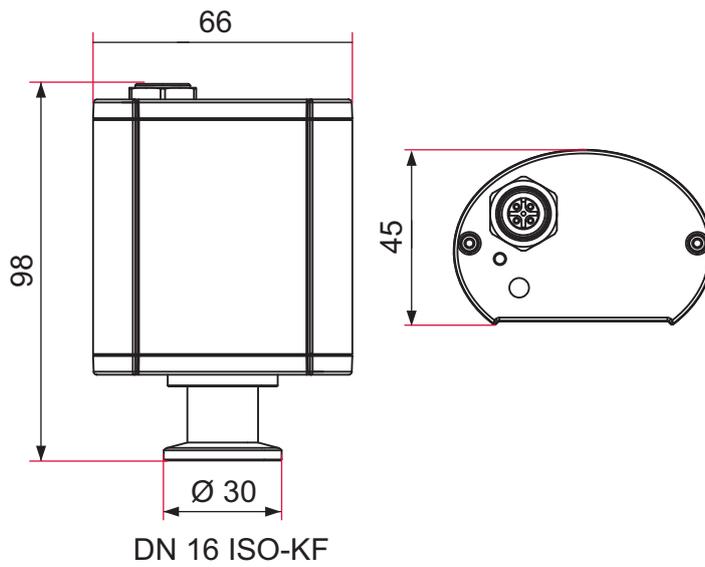


그림 7: CPT 200, DN 16 ISO-KF
치수(mm)

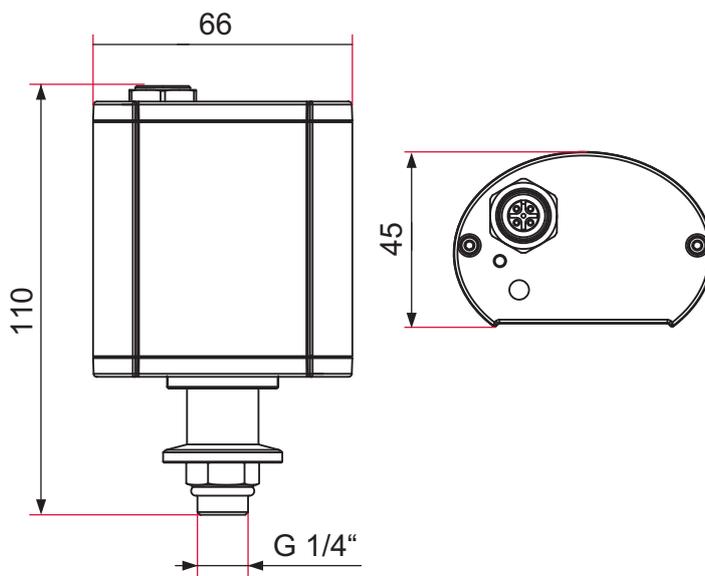


그림 8: CPT 200, G 1/4"
치수(mm)



The product CPT 200

- conforms to the UL standards

UL 61010-1, 3rd edition (2016)

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 1: General requirements

- is certified to the CSA standards

CSA C22.2 No. 61010-1-12, UPD1:2015, UPD2:2016

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 1: General requirements

EC 적합성 선언

이 적합성 선언은 제조업체의 전적인 책임하에 발행되었습니다.
다음과 같은 유형의 제품에 대한 선언:

디지털 피에조 저항 게이지
CPT 200

당사는 목록에 나온 제품이 다음과 같은 유럽 지침과 관련된 모든 조항을 충족하고 있음을 선언합니다.

전자기 호환성 **2014/30/EU**
특정 유해 물질 사용 제한 **2011/65/EU**
특정 유해 물질 사용 제한 위임 된 지침문 **2015/863/EU**

통일 규격 및 적용된 국가 표준 및 사양:
DIN EN IEC 61326-1:2022
DIN EN IEC 63000:2019

서명:



(Daniel Sälzer)
Managing Director

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

Asslar, 2022-10-14



UK 적합성 선언

이 적합성 선언은 제조업체의 전적인 책임하에 발행되었습니다.
다음과 같은 유형의 제품에 대한 선언:

디지털 피에조 저항 게이지
CPT 200

당사는 목록에 나온 제품이 다음과 같은 영국 지침과 관련된 모든 조항을 충족하고 있음을 선언합니다.

전자파 적합성 규정 2016
전기 및 전자 장비 규정 2012의 특정 유해 물질 사용 제한

통일 규격 및 적용된 국가 표준 및 사양:
EN IEC 61326-1:2021
EN IEC 63000:2018

영국에 있는 제조업체의 공식 대리인과 기술 문서 편집을 위한 공인 대리인은 Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell입니다.

서명:



(Daniel Sälzer)
Managing Director

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

Asslar, 2022-11-01

UK
CA



VACUUM SOLUTIONS FROM A SINGLE SOURCE

Pfeiffer Vacuum stands for innovative and custom vacuum solutions worldwide, technological perfection, competent advice and reliable service.

COMPLETE RANGE OF PRODUCTS

From a single component to complex systems:

We are the only supplier of vacuum technology that provides a complete product portfolio.

COMPETENCE IN THEORY AND PRACTICE

Benefit from our know-how and our portfolio of training opportunities!

We support you with your plant layout and provide first-class on-site service worldwide.

ed. D - Date 2306 - P/N:PG0021BKO



Are you looking for a
perfect vacuum solution?
Please contact us

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters • Germany
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.com

PFEIFFER  **VACUUM**