THE POWER BEHIND POWER.

사용 설명서
MESSKO® MPREC®. 압력 경감 밸브

5789879/05 KO

© 모든 저작권은 Maschinenfabrik Reinhausen에 있습니다.
명시적으로 허용되지 않는 한 본 문서의 배포 및 복제, 내용의 무단 전재 및 사용은 엄격히 금지됩니다.
이를 위반할 경우 손해 배상의 의무가 발생합니다. 특허 등록, 실용 신안 등록 및 디자인 등록에 대한 모든 권한은 Maschinenfabrik Reinhausen에 있습니다
본 문서의 출판 이후 제품과 관련하여 변경이 발생했을 수 있습니다.
기술 데이터 혹은 구조 및 납품 범위가 변경될 수 있습니다.
일반적으로 각각의 견적 및 주문 처리 시 제공된 정보 및 합의된 사항은 구속력이 있습니다.
제품은 고객이 제공한 정보를 기반으로 한 MR의 기술 사양에 따라 납품됩니다.
고객은 명시된 제품과 고객이 계획하는 용도 범위의 호환성을 보장할 의무가 있습니다.
본 사용 설명서의 원본은 독일어로 작성되었습니다.

목차

1 서론 5
1.1 제조자 5
1.2 변경 가능 사항 5
1.3 참조사항 5
1.4 보관 6
1.5 표기 약속 6
1.5.1 위험 표시 시스템 6
1.5.2 정보 시스템 7
1.5.3 지침 시스템 7
1.5.4 조판 규약 8

2 안전 9
2.1 용도 9
2.2 기본 안전 지침 10
2.3 인력의 자격 11
2.4 개인 보호 장비 12

3 제품 설명 13
3.1 구성품 13
3.2 기능 설명 13
3.3 디자인/버전 14
3.3.1 기본 보호판이 있는 압력 경감 밸브 15
3.3.2 OD 보호판이 있는 압력 경감 밸브 17
3.4 안전 규격 표시와 명판 18

4 포장, 수송 및 보관 20
4.1 목적 20
4.2 안정성, 구조 및 생산 20
4.3 표시 20
4.4 선적물의 수송, 수령 및 취급 21
4.5 선적물 보관 22
4.6 추가적인 운송 22

5 설치 23
5.1 기본 보호판이 있는 압력 경감 밸브 장착 25
5.2 OD 보호판이 있는 압력 경감 밸브 장착 30

5.3 압력 경감 밸브의 전기적 연결 ... 37
5.3.1 케이블 글랜드를 통한 연결 ... 38
5.3.2 단자함을 통한 연결 ... 40
5.3.3 플러그를 통한 연결(ANSI 또는 Westinghouse) ... 41

6 시운전 ... 43

7 작동 ... 45
7.1 압력 경감 밸브의 작동 상태 ... 45
7.2 압력 경감 밸브 환기 ... 46

8 유지보수 및 점검 ... 48

9 오류 메세지 및 문제 해결 ... 49
9.1 트립 회로 테스트 및 트립 이유 ... 49

10 처분 ... 50
10.1 REACH 규정에 따른 SVHC 정보 ... 50

11 기술 데이터 ... 51

12 도면 ... 56
12.1 7257026 ... 57
12.2 7266672 ... 58
12.3 7267429 ... 61
12.4 7266974 ... 63
12.5 8235729 ... 66

용어집 ... 69

1 서론

이 기술 문서는 제품의 안전하고 적절한 설치, 연결, 시운전 및 모니터링에 대한 자세한 설명을 담고 있습니다.

본 기술 문서는 전문 훈련을 받고 특정 자격을 갖춘 대상자를 위한 것입니다.

1.1 제조자

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Deutschland
+49 941 4090-0
sales@reinhausen.com
reinhausen.com

MR Reinhausen 고객 포털: https://portal.reinhausen.com.

제품과 이 기술 문서에 대한 더 자세한 정보는 이 주소에서 확인할 수 있습니다.

1.2 변경 가능 사항

본 사용 설명서에 수록된 정보는 발행 당시 승인된 기술 사양을 포함합니다. 사용 설명서의 버전이 업그레이드된 경우 변경사항을 꼭 확인하십시오.

본 사용 설명서의 문서 번호와 버전 번호는 바닥글에 기재되어 있습니다.

1.3 참조사항

본 사용 설명서는 보충 문서와 함께 사용하십시오.

다음 문서들도 본 제품에 적용됩니다.
- 사용 설명서
- 시험성적서

1.4 보관

본 사용설명서와 관련 보충 문서는 필요할 경우를 위해 보관 및 확인이 용이하도록 보관하십시오.

1.5 표기 약속

이 절은 사용된 약자와 강조문구에 대한 개요를 담고 있습니다.

1.5.1 위험 표시 시스템

이 기술문서에서 경고는 다음과 같이 표시되어 있습니다.

1.5.1.1 절 관련 경고

각 절과 관련된 경고는 본 사용설명서에 있는 장 또는 절 전체나 일부 절 또는 몇 문단에 해당합니다. 각 절과 관련된 경고의 형식은 다음과 같습니다.

⚠ 경고

위험의 유형!
위험의 원인과 결과

> 조치 방안
> 조치 방안

1.5.1.2 내포된 경고 정보

내포된 경고는 절 안에 기술된 특정 부분을 말합니다. 이런 경고는 절 관련 경고보다 더 작은 단위의 정보에 적용됩니다. 내포된 경고는 다음 형식을 사용합니다.

⚠ 위험! 위험한 상황을 피하기 위한 지침.

1.5.1.3 신호어

제품에 따라 아래와 같은 신호어가 사용됩니다.

신호어	의미
위험	예방하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 유발하는 위험한 상황을 의미합니다.
경고	예방하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 유발할 수 있는 위험한 상황을 의미합니다.
주의	예방하지 않을 경우 경미하거나 보통 수준의 부상을 유발할 수 있는 위험한 상황을 의미합니다.
참고 사항	재산 피해를 예방하기 위해 취해야 할 대책을 의미합니다.

표 1: 경고 참고 사항에 사용하는 신호어

1.5.2 정보 시스템

정보란 각 절차를 단순화하여 이해하기 쉽도록 설계한 것을 말합니다. 이 기술 문서에서 정보는 다음과 같이 표시되어 있습니다.

i 중요 정보

1.5.3 지침 시스템

이 기술 파일에는 단일 단계 및 다중 단계 설명서가 포함되어 있습니다.

단일 단계 설명서

하나의 프로세스 단계로 구성된 설명서는 다음과 같이 구성됩니다.

조치 목표
✓ 요건(옵션).
1. 1의 1단계
   » 단계 결과(옵션)
» 조치 결과(옵션).

다중 단계 설명서

여러 프로세스 단계로 구성된 설명서는 다음과 같이 구성됩니다.

조치 목표
✓ 요건(옵션).
1. 1단계.
   » 단계 결과(옵션)
2. 2단계.
   » 단계 결과(옵션)
» 조치 결과(옵션).

1.5.4 조판 규약

조판 규약	목적	예시
대문자	구동 제어, 스위치	ON/OFF
[괄호]	PC 키보드	[Ctrl] + [Alt]
굵게	소프트웨어 구동 제어	**계속** 버튼을 누르십시오.
...>...>...	메뉴 경로	매개변수 > 제어 매개변수
«기울임꼴»	시스템 메시지, 오류 메시지, 신호	«기능 모니터링» 경보 작동
[►페이지 번호]	상호 참조	[► 페이지 41].
점선 밑줄	용어 항목, 약어, 정의 등	용어 항목

표 2: 이 기술 문서에 사용된 조판 규약

2 안전

본 사용설명서에는 제품을 안전하고 적절하게 설치, 연결, 시운전, 모니터링하기 위한 자세한 설명이 나와 있습니다.
- 본 사용설명서를 주의 깊게 읽고 제품에 대해 숙지하십시오.
- 본 사용설명서는 제품의 일부입니다.
- 특히 본 장에 수록된 안전 지침을 읽고 준수하십시오.
- 기능과 관련된 위험을 방지하기 위해 본 사용설명서에 기술된 경고를 준수하십시오.
- 본 제품은 최신 기술을 기반으로 제작되었습니다. 그럼에도 불구하고 기능과 관련된 위험 때문에 제품을 사용하는 동안 사용자의 생명과 신체에 대한 위험 또는 제품 및 기타 재료 자산의 손상이 발생할 수 있습니다.

2.1 용도

압력 경감 밸브는 허용된 범위를 벗어난 압력 상승으로부터 변압기와 부하시 탭 절환장치를 보호합니다. 압력 경감 밸브는 사전 설정된 압력에서 열려 압력을 완화하며, 압력이 감소한 후 다시 닫힙니다.

이 제품은 고정식 대형 시스템에서만 사용하도록 설계되었습니다.

이 제품을 의도된 대로 사용하고 이 기술 문서에 명시된 요건, 조건과 경고 참고 사항 뿐만 아니라 제품에 부착된 경고 참고 사항을 준수할 경우 이 제품은 어떠한 인명, 재산 또는 환경적 위험도 야기하지 않습니다. 이 사항은 납품, 설치, 운전부터 제거, 폐기에 이르는 제품의 전체 서비스 수명 동안 적용됩니다.

다음은 의도된 사용으로 간주됩니다.
- 주문서 및 관련 작동 데이터에 명시된 변압기 유형에만 제품을 사용하십시오.
- 제품의 유효한 표준 및 출시 연도를 명판에서 확인할 수 있습니다.
- 본 제품을 이 기술 문서와 합의된 납품 조건 및 기술 데이터에 따라 운전하십시오.
- 필요한 모든 작업은 자격을 갖춘 사람만 수행하도록 하십시오.
- 공급된 장비와 특수 공구는 이 기술 문서의 사양에 따라 해당 목적으로만 사용하십시오.
- 산업 지역에서만 제품을 구동하십시오. 이 기술 문서의 전자파 적합성 및 기술 데이터와 관련된 참고 사항을 준수하십시오.

2.2 기본 안전 지침

사고, 오작동, 손상 및 허용할 수 없는 환경 악영향을 방지하기 위해 제품 또는 제품의 부품을 수송, 설치, 운전, 정비 및 처분하는 책임자는 다음 사항을 확인해야 합니다.

개인 보호 장비

헐렁하거나 적합하지 않은 의복은 회전하는 부품에 끼일 위험 및 돌출된 부품에 걸릴 위험을 증가시킵니다. 이 경우 생명에 위험을 초래할 수 있습니다.

- 작업에 필요한 모든 필수 장비를 준비하고 개인 보호 장비(예: 안전모, 안전화 등)를 반드시 착용하십시오. "개인 보호 장비" [▶절 2.4, 페이지 12] 절을 준수하십시오.
- 손상된 개인 보호 장비를 착용하지 마십시오.
- 반지나 목걸이 또는 기타 장신구를 착용하지 마십시오.
- 머리카락이 길 경우 헤어네트를 사용하십시오.

작업 공간

정돈되지 않고 어두컴컴한 작업 공간에서는 사고가 발생할 수 있습니다.

- 작업 공간을 깨끗하게 정돈하십시오.
- 작업 공간의 채광이 잘 되게 유지하십시오.
- 관련 국가의 사고 예방 준거법을 준수하십시오.

폭발 방지

높은 화염성 또는 폭발성 가스, 증기 및 먼지는 심각한 폭발과 화재의 원인이 될 수 있습니다.

- 폭발 위험이 있는 영역에서 제품을 설치하거나 구동하지 마십시오.

안전 표시

경고등과 안전 정보판은 제품의 안전 표시입니다. 이는 안전 개념의 중요한 요소입니다. 안전 표시에 대한 설명은 "제품 설명" 장을 참조하십시오.

- 제품에 있는 모든 안전 표시를 준수하십시오.
- 제품에 있는 모든 안전 표시가 파손되지 않고 알아볼 수 있게 유지하십시오.
- 손상되었거나 없어진 안전 표시는 교체하십시오.

주변 조건

신뢰할 수 있고 안전한 운용을 보장하기 위해 제품은 기술 데이터에 명시된 주변 조건에서만 운용해야 합니다.

- 지정된 운전 조건과 설치 장소 요건을 준수하십시오.

개조 및 변경

승인되지 않은 방식이나 부적절한 방법으로 제품을 개조할 경우 부상, 재산 피해 및 구동 오류가 발생할 수 있습니다.

- Maschinenfabrik Reinhausen GmbH와 상의한 후에만 제품을 개조하십시오.

예비 부품

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에서 승인하지 않은 예비 부품을 사용하면 상해를 입거나 제품이 손상되거나 오작동할 수 있습니다.

- Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에서 승인한 예비 부품만 사용하십시오.
- Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에 문의하십시오.

운전 중 작업

정상적인 작동 조건에서만 제품을 구동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 제품으로 인한 상해나 재산 또는 환경의 손상이 발생될 수 있습니다.

- 안전 장비의 작동 안정성을 정기적으로 확인하십시오.
- 본 사용설명서에 기술된 점검 작업을 규칙적으로 수행하십시오.

2.3 인력의 자격

조립, 시운전, 작동 및 점검을 담당하는 인력이 충분한 자격을 갖추고 있는지 확인해야 합니다.

전기 전문 인력

전기 전문 인력은 기술 자격을 보유하고 있으므로, 필요한 지식과 경험을 갖추고 있으며 해당 표준 및 규정에도 정통합니다. 전기 전문 인력은 다음에 대해서도 능숙합니다.

- 잠재적인 위험을 독자적으로 식별할 수 있으며 이러한 위험을 방지할 수 있습니다.
- 전기 시스템에 대한 작업을 수행할 수 있습니다.
- 자신이 작업하는 작업 환경에 대해 특별한 교육을 받았습니다.
- 사고 예방과 관련된 법 규정 요건을 충족해야 합니다.

기술 서비스

수리 및 개조 작업은 당사의 기술 서비스 부서를 통해 수행하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 모든 작업이 올바르게 수행될 수 있습니다. 당사의 기술 서비스 부서에서 수리하지 않은 경우 Maschinenfabrik Reinhausen GmbH으로부터 교육을 받은 권한 있는 사람이 정비 작업을 수행하도록 하십시오.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Technical Service
Postfach 12 03 60
93025 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
service@reinhausen.com
reinhausen.com

2.4 개인 보호 장비

건강에 대한 위험을 최소화하기 위해 작업하는 동안에는 개인 보호 장비를 착용해야 합니다.

- 해당 작업에 필요한 개인 보호 장비를 항상 착용하십시오.
- 손상된 개인 보호 장비를 착용하지 마십시오.
- 작업 구역에서 제공되는 개인 보호 장비와 관련된 정보를 준수하십시오.

보호복	인열 강도가 낮고 소매가 몸에 딱 붙으며 튀어나온 부분이 없는, 몸에 꼭 맞는 작업복입니다. 보호복은 착용자가 움직이는 기계 부품에 걸리지 않도록 보호합니다.
안전화	떨어지는 무거운 물체로부터 보호하고 미끄러운 표면에서 미끄러지는 것을 방지합니다.
보안경	날아오는 부품과 튀는 액체로부터 눈을 보호합니다.
얼굴 가리개	날아오는 부품과 튀는 액체 또는 기타 위험한 물질로부터 눈을 보호합니다.
안전모	떨어지거나 날아오는 부품과 물체로부터 보호합니다.
청력 보호구	청력 손상을 막습니다.
보호 장갑	기계적, 열적, 전기적 위험으로부터 보호합니다.

표 3: 개인 보호 장비

3 제품 설명

3.1 구성품

배송 시 다음 구성품이 포함됩니다.
- MPREC® 압력 경감 밸브
- 기술 문서
- O-링 95x3(OD 보호판이 있는 MPREC® 전용)
- 장착 씰 링(선택 사항)
- 내부 스레드가 있는 오일 배출구용 또는 용접용 연결 플랜지(선택 사항, OD 보호판이 있는 MPREC® 전용)
- 소켓 연결 케이블(선택 사항, 플러그 연결이 있는 MPREC® 전용)

다음 사항에 유의하십시오.
- 배송 문서를 통해 배송 품목이 일치하는지 점검합니다.
- 설치 시까지 부품을 포장된 상태로 건조한 장소에 보관합니다.

3.2 기능 설명

장착 플랜지가 있는 압력 경감 밸브는 변압기 탱크 또는 부하시 탭 절환장치에 단단히 장착됩니다. 변압기 또는 부하시 탭 절환장치의 내부 압력이 압력 경감 밸브의 사전 설정된 작동 압력을 초과하면, 수 밀리초 내에 스프링으로 지지되는 밸브판이 밀봉 시트에서 분리됩니다. 결과적으로 내부 압력이 최단 시간에 완화되고 밸브판은 압력 경감 밸브를 다시 단단히 닫습니다.

밸브가 트립되었다는 외부 표시로, 자가 고정 신호 핀이 하우징에서 미끄러져 나오며, 선택 사항인 신호 장치가 직선 형태가 됩니다.

압력이 작동 압력 아래로 떨어지면 밸브가 다시 닫힙니다. 신호 핀과 신호 장치는 수동으로 작동 위치에서 초기화되어야 합니다. 선택 사항으로 설치된 신호 접점은 이 과정에서 자동으로 초기화됩니다.

압력 경감 밸브는 다음 2가지 버전으로 사용할 수 있습니다.
- 알루미늄 기본 보호판 포함
- 주조 알루미늄 OD 보호판(**오**일 **방**향 = 오일이 정해진 방향으로 흐름) 포함

구성과 기능은 동일합니다.

3.3 디자인/버전

압력 경감 밸브는 밸브가 있는 장치 플랜지, 스프링 어셈블리, 신호 핀 보호 커버로 구성되며, 옵션으로 1개 또는 2개의 마이크로 스위치 및 신호기가 장착됩니다.

가장 중요한 장치 구성 요소 설계와 명칭은 다음 도면에서 확인할 수 있습니다.
- 기본 보호판이 있는 압력 경감 밸브 [▶절 3.3.1, 페이지 15]
- OD 보호판이 있는 압력 경감 밸브 [▶절 3.3.2, 페이지 17](영어: **O**il **D**irected = 유도된 오일 흐름 사용)

압력 경감 밸브의 장치 플랜지는 장착 실링 링을 통해 변압기 탱크의 카운터 플랜지 또는 부하시 탭 절환장치에 단단히 장착됩니다. 스프링 어셈블리는 밸브 플레이트를 개스킷 시트 위로 밀어 넣습니다. 개스킷 시트는 축 방향으로 배열된 밀봉 립과 방사형으로 배열된 실링 립으로 구성되어 있습니다. 스프링 어셈블리는 6개의 고정 나사를 통해 카운터 베어링과 장치 플랜지 사이에서 장력을 받습니다.

신호 핀에는 비틀어 열 수 있는 마개가 있어 보호 커버를 장치 플랜지에서 제거할 수 있습니다. 신호 핀은 변압기/부하시 탭 절환장치의 다양한 절연유를 위한 개스킷 유형과 적합성에 따라 다음과 같이 여러 색상으로 제공됩니다.
- 광유용 빨간색(양극 처리됨)
- 대체 절연유(실리콘유, Pyranol 및 이와 유사한 제품)용 파란색(양극 처리됨)

옵션인 신호 접점용 마이크로 스위치는 밀폐형이며 구조적으로 밸브의 기능적 부품과 분리되어 있으므로 환경적 영향과 누출되는 오일로부터 보호됩니다.

3.3.1 기본 보호판이 있는 압력 경감 밸브

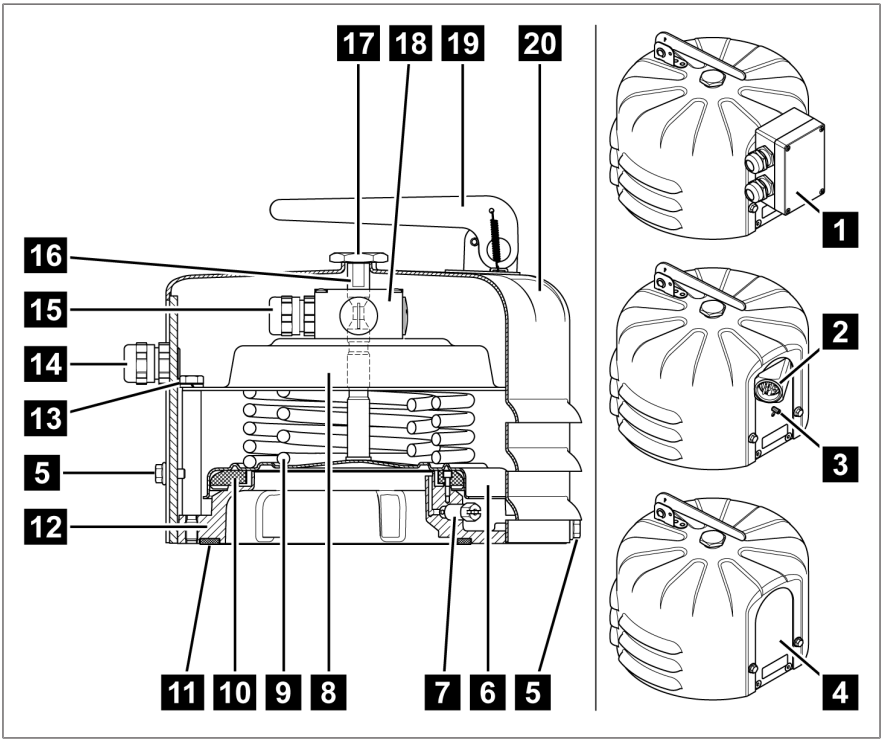


그림 1: 표준 보호 커버가 장착된 압력 경감 밸브

1	단자함	2	ANSI 플러그 또는 Westinghouse 플러그
3	접지 연결(플러그가 있는 버전에만 해당)	4	연결 없음, 마이크로 스위치 없음(드릴 구멍이 없는 강철 플레이트)
5	M6x10 하우징 나사 3개	6	밸브 플레이트
7	배기 나사	8	스프링 어셈블리용 카운터 베어링
9	스프링 어셈블리	10	실링 립(방사상) 장착 개스킷(축 방향)
11	장착 실링 링(옵션)	12	장치 플랜지

13	카운터 베어링 고정 나사 6개	14	케이블 직경 5~14 mm용 M20x1.5 케이블 글랜드 (고객 측 파이프 커넥션용 옵션 1/2" NPT 어댑터)
15	마이크로 스위치의 M20x1.5 케이블 글랜드	16	신호 핀
17	신호 핀 마개	18	마이크로 스위치 1개 또는 2개(옵션)
19	신호기(옵션)	20	표준 보호 커버

3.3.2 OD 보호판이 있는 압력 경감 밸브

OD 보호 커버에는 트립 시 오일을 배출하기 위한 누출 오일 배출구가 있습니다. 누출 오일 배출구는 누출된 오일을 선택적으로 배출할 수 있도록 파이프를 연결하기 위한 플랜지로 설계되었습니다. 부속 O링이 플랜지 연결부를 밀봉합니다.

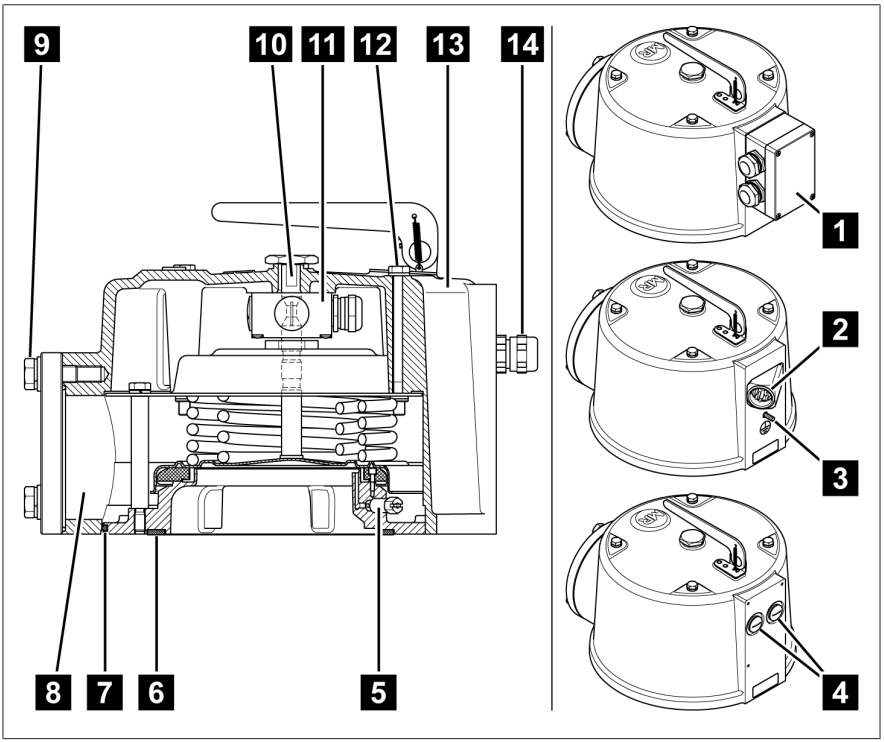


그림 2: OD 보호 커버가 장착된 압력 경감 밸브

1	단자함	2	ANSI 플러그 또는 Westinghouse 플러그
3	접지 연결(플러그가 있는 버전에만 해당)	4	연결 없음, 마이크로 스위치 없음(더미 피팅이 있는 플레이트 2개)
5	배기 나사	6	장착 실링 링(옵션)
7	장치와 보호 커버 사이의 O링 개스킷	8	오일 배출구

9	95x3 O링이 장착된 파이프 커넥션, 와셔와 스프링 와셔가 있는 M12x40 육각 나사 3개, 렌치 크기 19	10	신호 핀 마개가 있는 신호 핀
11	마이크로 스위치 1개 또는 2개(옵션)	12	M8x100 하우징 나사 4개
13	OD 보호 커버	14	케이블 직경 5~14 mm용 M20x1.5 케이블 글랜드 (고객 측 파이프 커넥션용 옵션 1/2" NPT 어댑터)

3.4 안전 규격 표시와 명판

안전 규격 표시는 스프링 어셈블리의 카운터 베어링에 있습니다.

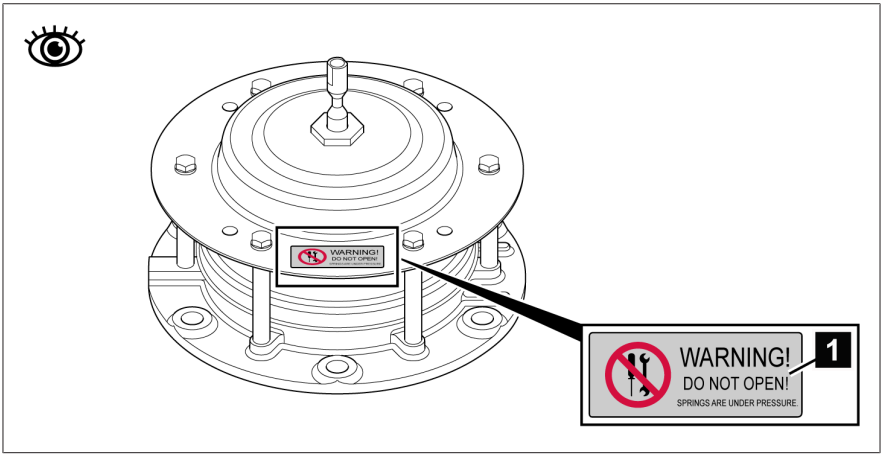


그림 3: 안전 규격 표시

1		스프링 어셈블리의 카운터 베어링에 있는 접착 라벨: 상해 위험! 사용 설명서의 참고 사항을 확인하십시오. 장착 [▶절 5, 페이지 23] 섹션 참조

명판은 기본 보호판이 있는 압력 경감 밸브의 스탠드 플레이트에 있고 OD 보호판이 있는 버전의 경우에는 보호판의 평평한 표면에 있습니다.

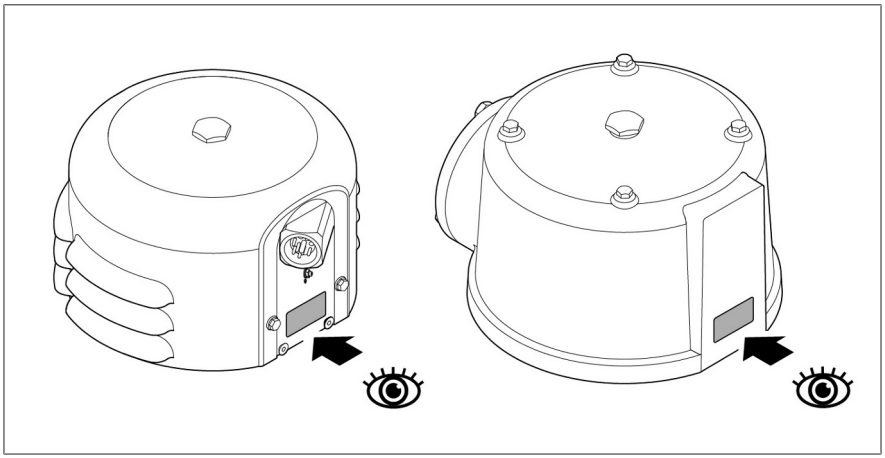


그림 4: MPREC®의 명판

4 포장, 수송 및 보관

4.1 목적

포장은 운송, 적재, 하역 및 보관 기간 동안 제품이 손상되지 않고 보호될 수 있도록 설계되었습니다. 포장은 제품을 허용된 운송 조건; 진동, 충격, 수분(비, 눈, 응결) 하에서 보호합니다.

포장은 또한 포장된 물품이 포장재 안에서 불안정하게 움직이는 것을 방지합니다.

4.2 안정성, 구조 및 생산

제품은 견고한 판지 상자 안에 포장되어야 합니다. 이것은 제품을 운반할 때 제품이 의도된 운반 위치에서 움직이지 않도록, 그리고 제품을 하역한 후에 어떤 부품도 운송 수단의 부하곡면에 닿거나 땅에 닿지 않도록 합니다.

상자 안쪽의 인레이는 제품을 안정한 상태로 보호하고 허용된 범위를 벗어난 위치 이동을 방지하며 진동으로부터 보호합니다.

4.3 표시

제품 포장에는 안전한 운송과 올바른 보관을 위한 지침과 함께 기호가 표시되어 있습니다. 다음 기호는 비위험물질의 선적에 적용됩니다. 이 기호를 의무적으로 준수해야 합니다.

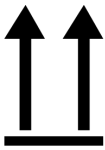
				
습기로부터 보호	맨 위에 배치	깨지기 쉬움	여기에 리프팅 장비 부착	무게 중심

표 4: 배송 그림표식

4.4 선적물의 수송, 수령 및 취급

운송 중 진동 및 갑작스런 충격도 예상해야 합니다. 손상을 방지하려면 제품을 떨어뜨리거나, 기울이거나, 넘어뜨리거나, 다른 제품에 부딪히지 말아야 합니다.

포장재가 옆으로 쓰러지거나 아래로 떨어지면 무게에 상관 없이 제품에 손상이 발생할 수 있습니다.

인도된 모든 선적물은 수락(인수 확인) 전에 수령자가 다음 사항들을 점검해야 합니다.
- 운송장과의 일치 여부
- 각종 외부 손상.

이 점검은 하역 후, 박스나 수송 컨테이너에 사방에서 접근할 수 있을 때 해야 합니다.

눈에 보이는 손상

선적물을 수령할 때 외적인 수송 손상을 발견한 경우 다음과 같이 진행하십시오.
- 발견된 수송 손상을 즉시 선적서류에 기록하고 운송자의 서명을 받으십시오.
- 심각한 손상, 총체적 손실 또는 높은 피해 비용이 발생했을 때는 즉시 Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 영업부와 관련 보험회사에 통지하십시오.
- 손상을 파악한 후에는 운송 회사나 보험 회사가 조사 결정을 내릴 때까지 선적물의 상태를 그대로 보존하고 포장재를 보관하십시오.
- 손상의 세부사항을 즉시 운송자와 함께 기록하십시오. 이 과정은 모든 피해 보상 청구에 필수적입니다.
- 가능한 경우 포장과 포장 물품의 손상 부분을 사진으로 찍어 두십시오. 이 사항은 포장 물품에 포장 내 수분(비, 눈, 응결)으로 인한 부식의 징후가 있을 때도 적용됩니다.
- 밀봉 포장도 반드시 점검해야 합니다.

숨겨진 손상

선적물을 인수한 후 포장을 풀고 나서야 손상을 확인한 경우(숨겨진 손상)에는 다음과 같이 진행하십시오.
- 해당 손상에 책임이 있는 당사자에게 최대한 빨리 전화나 서면으로 책임을 묻고 피해 보고서를 작성하십시오.
- 각 국가의 해당 조치에 적용되는 기간을 준수하십시오. 기한을 넘기지 마십시오.

숨겨진 손상이 있으면 운송회사(또는 책임 있는 다른 당사자)에게 책임을 묻기가 매우 어렵습니다. 그런 손상에 대한 보험청구는 관련 조항이 보험 약관에 포함되어 있을 때에만 가능합니다.

4.5 선적물 보관

보관 위치를 선택하고 준비할 때 다음 사항을 준수하십시오.
- 제품과 부속품을 설치할 때까지 원래 포장 상태로 보관하십시오.
- 보관 물품은 습기(비, 홍수, 눈과 얼음에서 녹은 물), 먼지, 해충(시궁쥐, 생쥐, 흰개미 등) 및 무단 접근으로부터 보호해야 합니다.
- 외부 상자와 제품 상자는 습기 방지와 통풍 개선을 위해 팔레트, 목재보 또는 널판지 위에 보관해야 합니다.
- 하부 받침대의 내하중 용량이 충분한지 확인해야 합니다.
- 입구에 장애물이 없어야 합니다.
- 보관된 물품을 정기적으로 점검하십시오. 또한 폭풍, 폭우 또는 눈이 온 후에도 적절한 조치를 취하십시오.

4.6 추가적인 운송

추가적인 운송을 위해 순정 제품 포장을 사용합니다.

최종 설치 부지로 제품을 운송하는 경우, 다음 사항을 준수하여 외부 영향에 따른 기계적 손상으로부터 제품을 보호하십시오.

운송 포장 요건
- 기후 조건을 고려하여 운송 또는 보관 기간에 적합한 포장을 선택합니다.
- 제품 포장이 운송 과정에서 발생하는 흔들림, 진동, 충격 등에서 안전할 수 있는지 확인합니다.
- 제품 포장이 비와 눈, 응축 등의 습기로부터 안전할 수 있는지 확인합니다.
- 제품 포장이 응축을 방지할 수 있도록 충분한 공기 순환을 허용하는지 확인합니다.

5 설치

이 장에는 장치를 올바르게 장착하고 연결하는 방법이 설명되어 있습니다.

압력 경감 밸브는 변압기 또는 부하시 탭 절환장치의 장치 플랜지에 장착됩니다.

제공된 결선도를 참조하십시오.

⚠ 위험

감전!
전압으로 인한 중상 위험. 전기 장비로 작업 시 항상 다음의 안전 규정을 참조하십시오.

- 장비 연결을 해제하십시오.
- 우발적 재시작을 방지하기 위해 장비를 잠그십시오.
- 모든 극의 전원을 차단하십시오.
- 접지하고 단락하십시오.
- 전류가 흐르는 인접 부품을 덮거나 차단하십시오.

⚠ 경고

부상 위험
높은 압력을 받는 스프링으로 인한 중상 위험.

- 카운터 베어링의 고정 나사를 절대 풀지 마십시오.

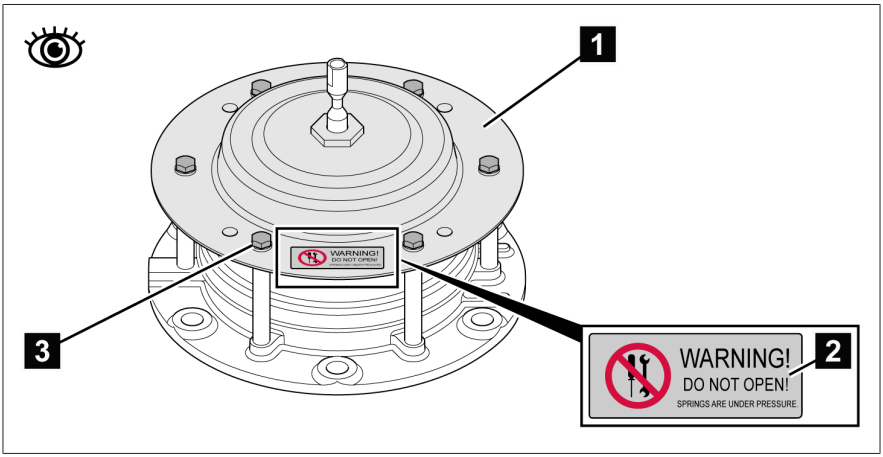


그림 5: 안전 표시: 스프링 어셈블리로 인한 부상 위험

1	스프링 어셈블리용 카운터 베어링	2	안전 표시
3	카운터 베어링 고정 나사 6개		

참고 사항

재산 피해!

건조로 인해 장치 기능이 저하됩니다. 결과적으로, 압력이 허용 범위를 초과할 때 변압기가 보호되지 않습니다.

> 압력 경감 밸브가 건조기에서 건조되지 않도록 해야 합니다.
> 변압기/부하시 탭 절환장치가 건조된 후에만 압력 경감 밸브를 장착하십시오.

압력 경감 밸브는 수평 또는 수직으로 장착할 수 있습니다. 표준 버전을 수직으로 장착할 때 표준 플레이트는 왼쪽 또는 오른쪽을 향해야 합니다. OD 버전을 장착할 때 누출 오일 배출구는 트립 시 오일이 완전히 배출되도록 아래를 향해야 합니다.

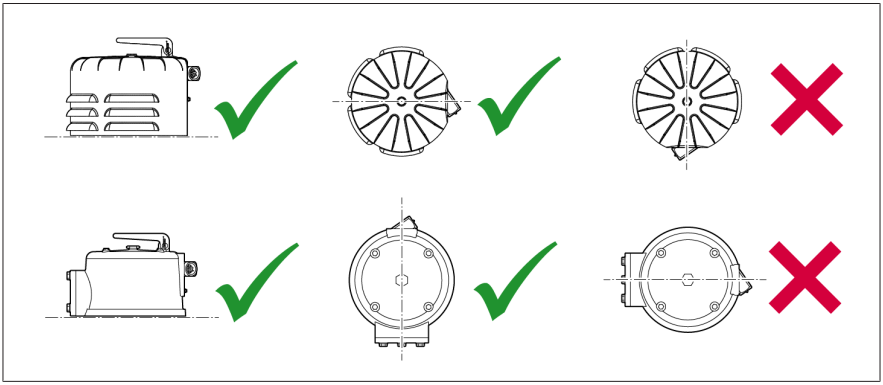


그림 6: 가능한 장착 위치

장치 위 또는 앞에는 최소 100 mm의 간격이 있어야 하며 신호기가 장착된 경우에는 최소 170 mm의 간격이 있어야 합니다. 따라서 경보 위치에서는 신호 핀이 하우징에서 완전히 밀려 나오고 신호기가 완전히 펴질 수 있습니다.

5.1 기본 보호판이 있는 압력 경감 밸브 장착

장치를 장착하려면 해당 장치를 열어야 합니다. 장착 후에는 장치를 닫으십시오.

장치 열기

1. 신호 핀을 당겨 빼내고 신호 핀 마개를 비틀어 엽니다.

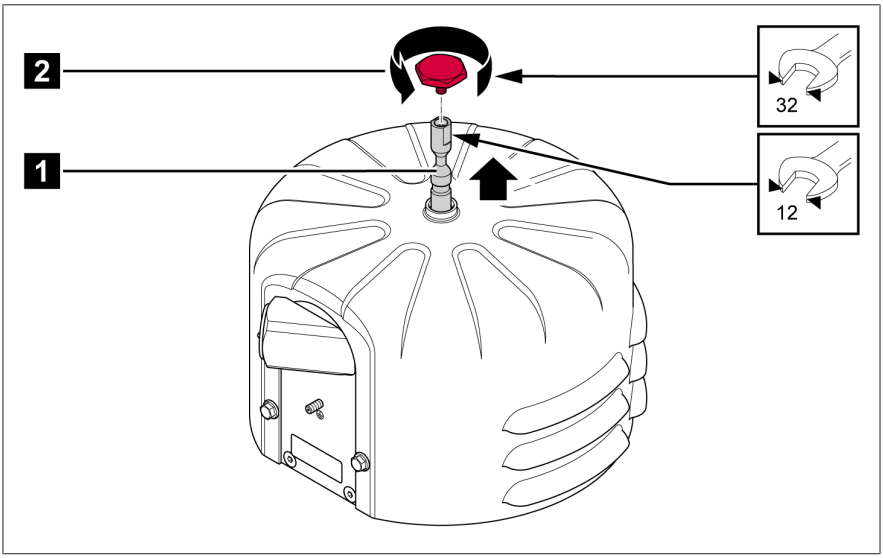


그림 7: 신호 핀 당겨 빼내기 및 신호 핀 마개 제거

1	신호 핀	2	신호 핀 마개

2. 하우징 나사 3개를 풀어 제거합니다.

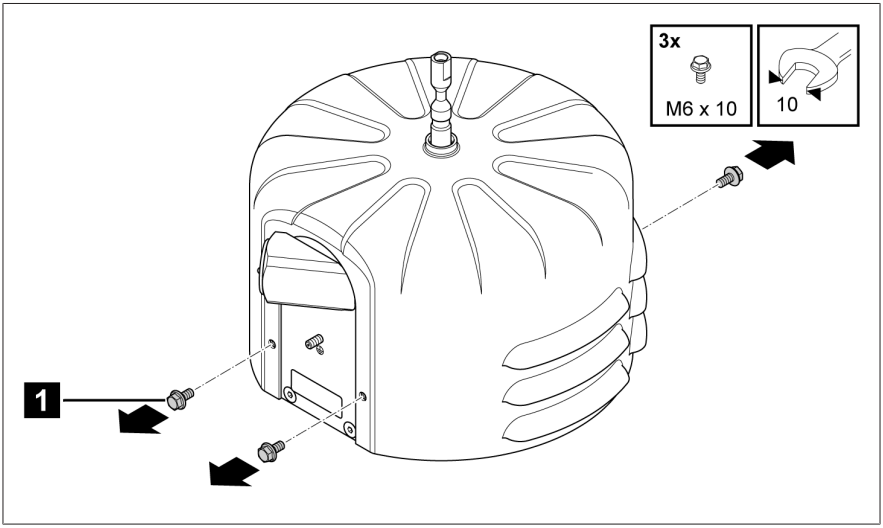


그림 8: 하우징 나사 풀기 및 제거

1	M6x10 하우징 나사 3개		

3. 보호 커버를 열고 안정된 표면 위에 둡니다.

장치 장착

치수와 연결 데이터는 도면 [▶절 12, 페이지 56] 장을 참조하십시오.

1. **참고 사항!** 오작동! 장치가 올바르게 작동하도록 하려면 설치 장소를 선택할 때 장치의 위와 전면에 최소 100 mm의 빈 공간이 있는지 확인하십시오. 신호기가 있는 버전의 경우 간격이 최소 170 mm여야 합니다.
2. 이를 위해 제공된 장치 아래 홈에 장착 실링 링(옵션으로 제공 가능)을 배치합니다. **참고 사항!** 오작동!잘못 장착된 장착 실링 링은 누출을 초래할 수 있습니다. 장착 시 어셈블리 실링 링이 해당 용도로 제공된 홈에 올바르게 장착되었는지 확인하십시오.

3. 장치 플랜지의 드릴 구멍을 통해 나사(M12 또는 1/2") 6개를 삽입하여 변압기/부하시 탭 절환장치의 카운터 플랜지에 장치를 장착합니다.

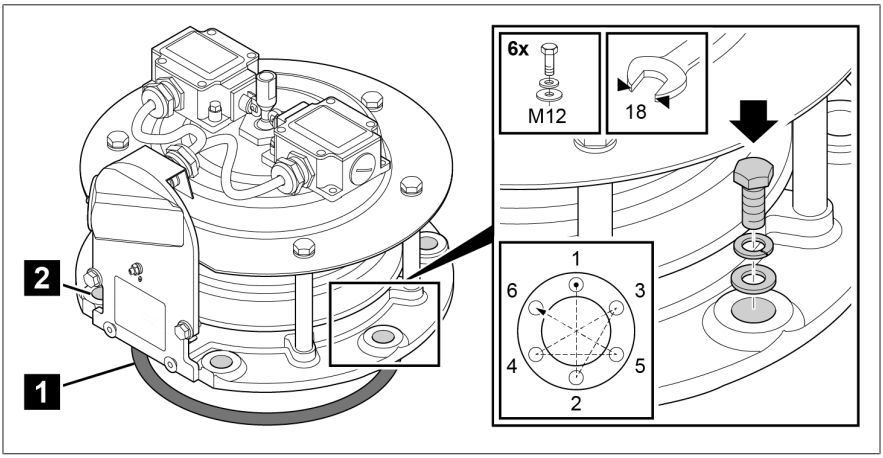


그림 9: 장치 장착

1	장착 실링 링	2	나사(M12 또는 1/2") 6개

장치 닫기

1. 장치에 원격 신호 전송을 위한 마이크로 스위치가 장착되어 있는 경우 전기적으로 압력 경감 밸브 연결 [▶절 5.3, 페이지 37]을 참조하십시오.
2. 보호 커버의 하우징 나사 3개를 위한 드릴 구멍이 장치의 해당 스레드 홀과 일직선이 되도록 장치에 보호 커버를 배치합니다.

3. 하우징 나사 3개를 이용하여 보호 커버를 부착합니다.

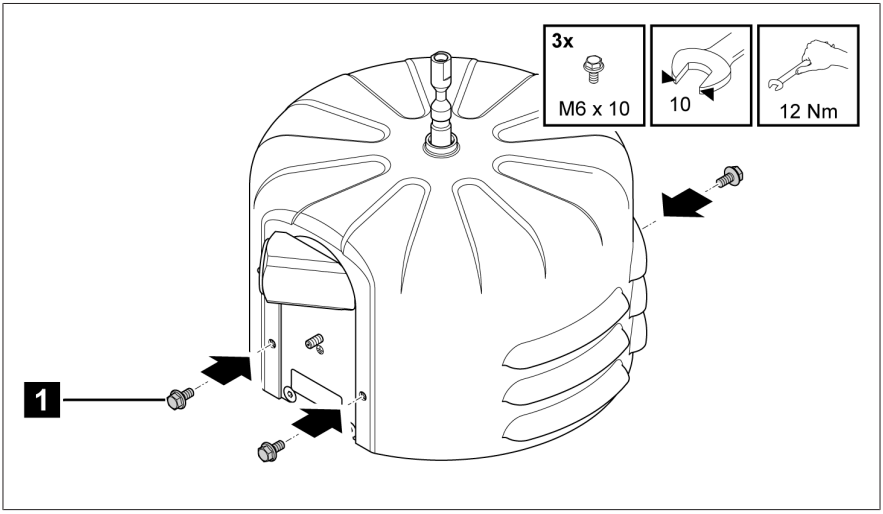


그림 10: 보호 커버 부착

1	M6x10 하우징 나사 3개		

작동 준비

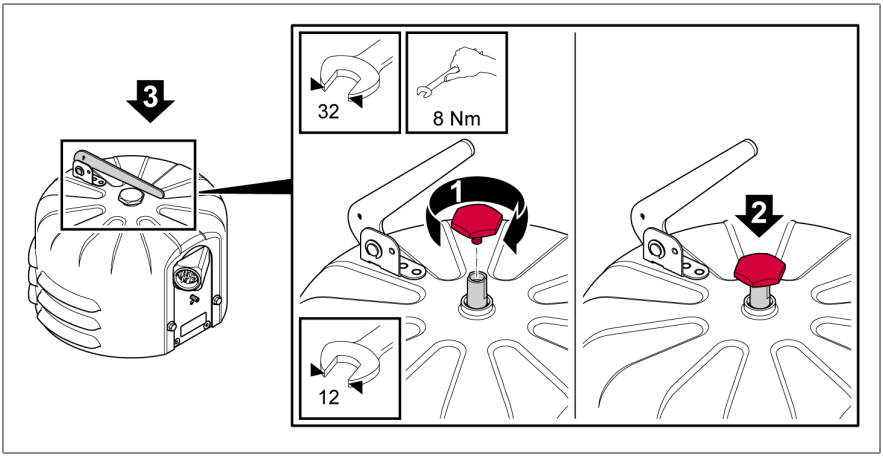


그림 11: 작동 준비

1. 신호 핀에 신호 핀 마개를 돌려 넣습니다.
2. 신호 핀을 최대한 장치 안으로 밀어 넣습니다.
3. 신호기가 장치에 장착되어 있는 경우 신호기를 아래로 접어 하단 모서리가 신호 핀에 대해 직각이 되도록 합니다.

» 압력 경감 밸브가 작동 위치에 있음을 육안으로 확인할 수 있습니다.

5.2 OD 보호판이 있는 압력 경감 밸브 장착

장치를 장착하려면 해당 장치를 열어야 합니다. 장착 후에는 장치를 닫으십시오.

장치 열기

1. 신호 핀을 당겨 빼내고 신호 핀 마개를 비틀어 엽니다.

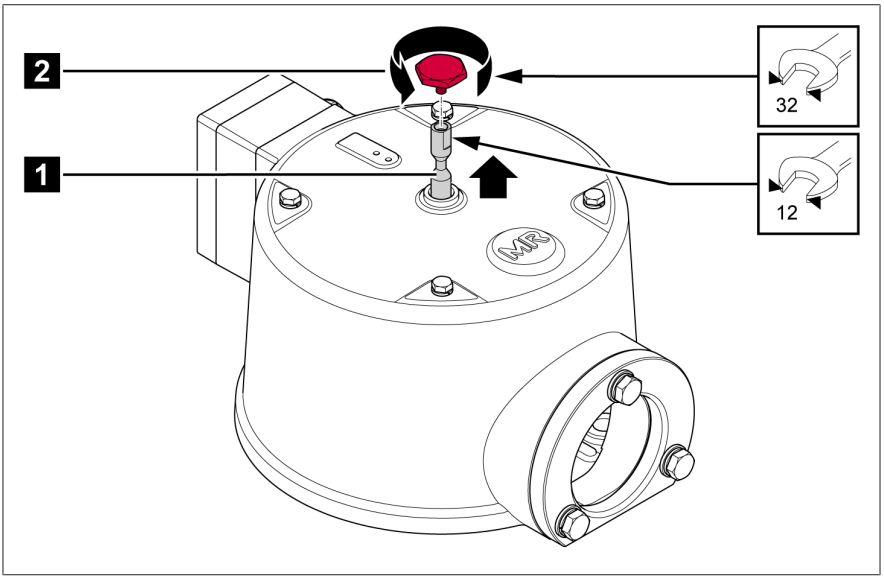


그림 12: 신호 핀 당겨 빼내기 및 신호 핀 마개 제거

1	신호 핀	2	신호 핀 마개

2. 하우징 나사 4개를 풀어 제거합니다.

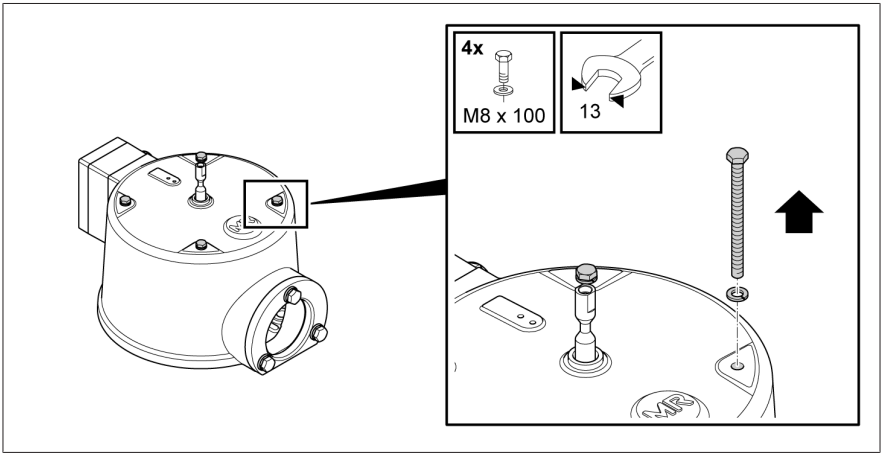


그림 13: 하우징 나사 풀기 및 제거

3. 보호 커버를 열고 안정된 표면 위에 둡니다.

장치 장착

치수와 연결 데이터는 도면 [▶절 12, 페이지 56] 장을 참조하십시오.

1. 참고 사항! 오작동! 장치가 올바르게 작동하도록 하려면 설치 장소를 선택할 때 장치의 위와 전면에 최소 100 mm의 빈 공간이 있는지 확인하십시오. 신호기가 있는 버전의 경우 간격이 최소 170 mm여야 합니다.
2. 이를 위해 제공된 장치 아래 홈에 장착 실링 링(옵션으로 제공 가능)을 배치합니다. 참고 사항! 오작동! 잘못 장착된 장착 실링 링은 누출을 초래할 수 있습니다. 장착 시 어셈블리 실링 링이 해당 용도로 제공된 홈에 올바르게 장착되었는지 확인하십시오.

3. 장치 플랜지의 드릴 구멍을 통해 나사(M12 또는 1/2") 6개를 삽입하여 변압기/부하시 탭 절환장치의 카운터 플랜지에 장치를 장착합니다.

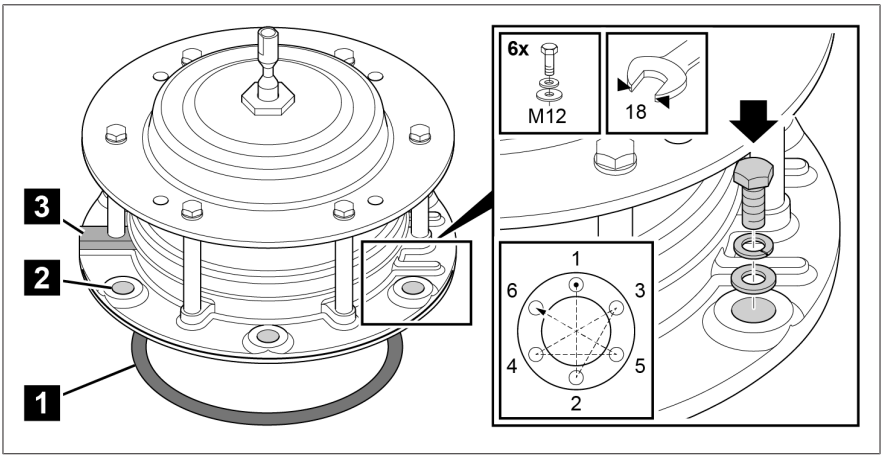


그림 14: 장치 장착

1	장착 실링 링	2	나사(M12 또는 1/2") 6개
3	장치 플랜지의 관통형 바		

장치 닫기

1. 장치에 원격 신호 전송을 위한 마이크로 스위치가 장착되어 있는 경우 전기적으로 압력 경감 밸브 연결 [▶절 5.3, 페이지 37]을 참조하십시오.
2. **참고 사항!** O링 개스킷의 손상. 장치와 보호 커버 사이의 O링 개스킷을 보호하고 모든 중간 단계에서는 보호 커버를 가볍게 배치하기만 할 뿐 누르지는 마십시오.

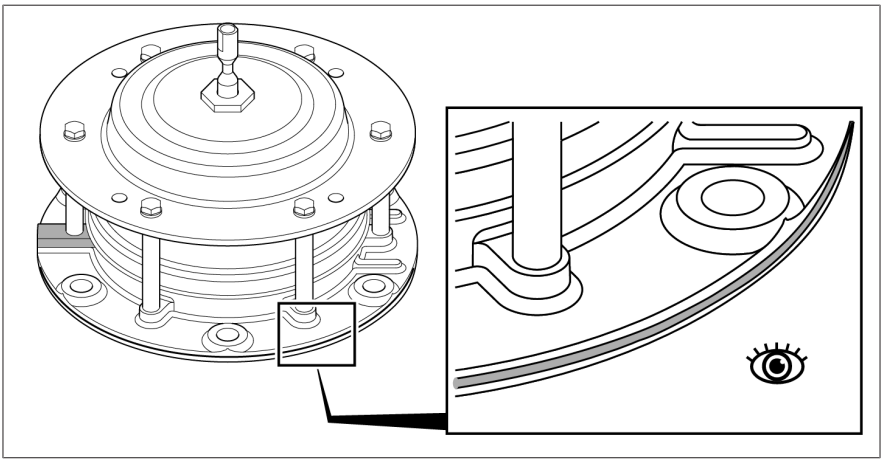


그림 15: O링 개스킷 보호

3. 보호 커버를 장치 플랜지에 평행하도록 아래로 내린 다음 스프링 어셈블리 위에 가볍게 두되 보호 커버를 O링 위로 누르지 않습니다. 보호 커버를 정렬할 때는 장치 플랜지의 관통형 바가 보호 커버의 단자함 아래에 수직으로 위치하는지 확인합니다. 스프링 어셈블리의 스레드 볼트는 육안으로 확인 가능하도록 정확하게 누출 오일 개구부 중앙에 위치해야 합니다.

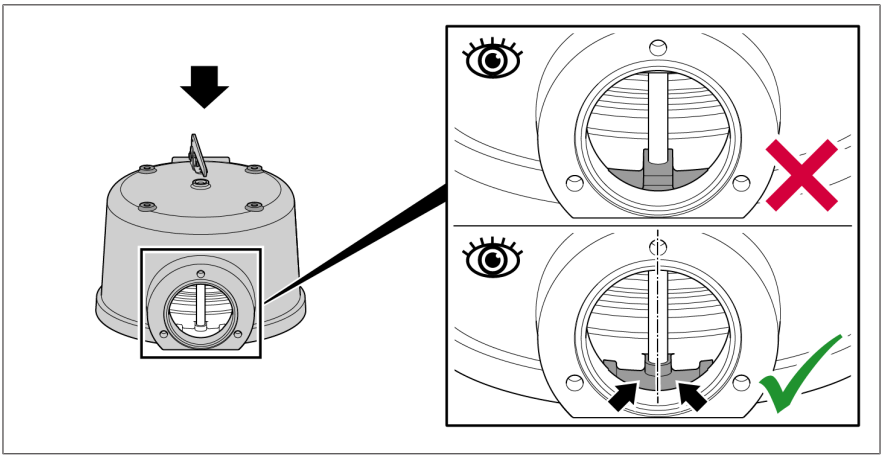


그림 16: OD 보호 커버 정렬

4. 하우징 나사 4개를 원하는 구멍에 삽입하고 나사가 카운터 베어링의 나사산에 맞물릴 때까지 축을 중심으로 보호 커버를 부드럽게 돌립니다.

5. **참고 사항!** 보호 커버를 기울이거나 밀어 넣지 마십시오. 보호 커버를 내리는 동안 보호 커버가 기울어지거나 걸리지 않도록 나사 4개를 십자형으로 여러 번 조입니다.

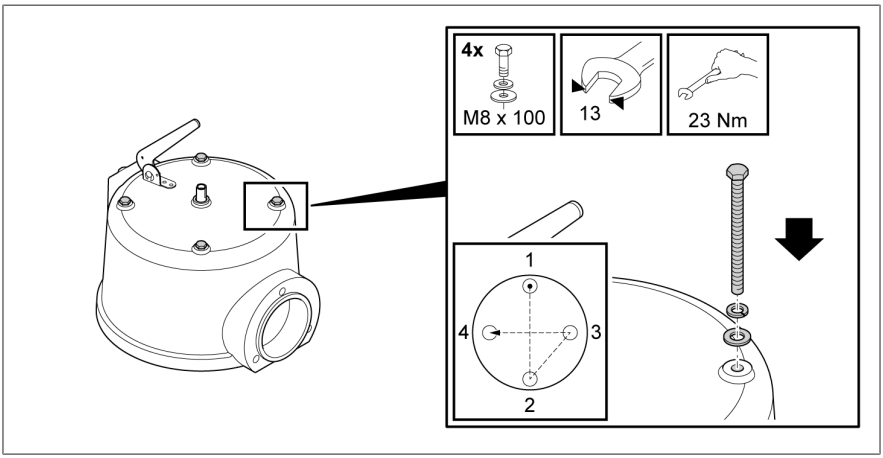


그림 17: OD 보호 커버 배치 및 닫기

6. 그런 다음 하우징 나사 4개를 십자형으로 돌아가며 최대 23 Nm의 토크로 조입니다.

참고 사항

압력 경감 밸브 오작동!

압력 경감 밸브의 누출 오일 개구부가 운송 중 보호를 위해 플라스틱 캡으로 닫혀 있습니다. 압력 경감 밸브는 플라스틱 캡이 그대로 있는 상태에서는 작동하지 않습니다. 그러므로 다음에 주의하십시오.

> 보호 커버를 장착한 후 플라스틱 캡을 제거하십시오.
> 플라스틱 캡은 절대 작동 중에 밸브를 닫는 마개로 사용하지 마십시오.

오일 배출 유닛 장착

O링 개스킷 및 스프링 와셔와 와셔가 포함된 육각 나사 3개가 장치에 포함되어 있습니다. 내부 스레드가 있거나 용접에 적합한 연결 플랜지를 옵션으로 주문할 수 있습니다.

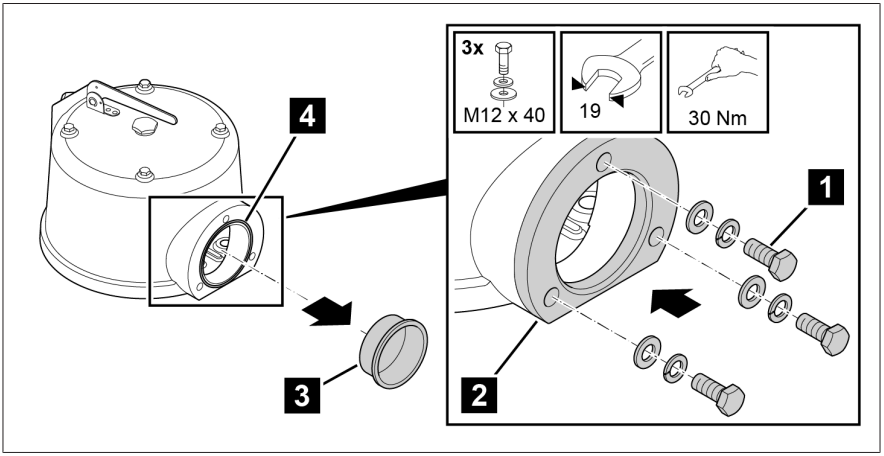


그림 18: 오일 배출 유닛 장착

1	스프링 와셔와 와셔가 있는 육각 나사 M12x40(포함) 3개	2	배출 유닛의 카운터 플랜지
3	운송용 잠금 장치인 플라스틱 캡	4	O링 95x3(포함)

1. 배출 유닛을 누출 오일 개구부에 플랜지로 연결합니다.
2. 참고 사항! 연결 플랜지의 치수 및 배출 파이프의 권장 설계는 첨부된 도표 "MPREC Ableitrohr/DRAINAGE PIPE", 자재 번호 101716100M 시트 1~3에서 확인할 수 있습니다.

작동 준비

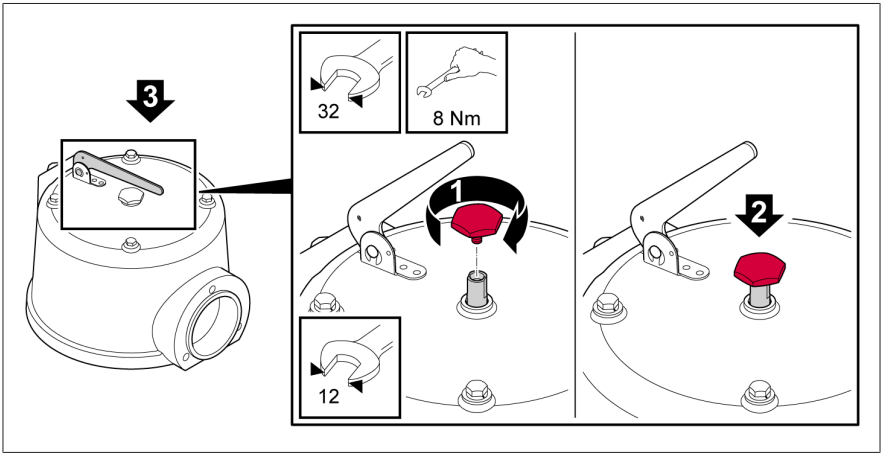


그림 19: 작동 준비

1. 신호 핀에 신호 핀 마개를 돌려 넣습니다.
2. 신호 핀을 최대한 장치 안으로 밀어 넣습니다.
3. 신호기가 장치에 장착되어 있는 경우 신호기를 아래로 접어 하단 모서리가 신호 핀에 대해 직각이 되도록 합니다.

» 압력 경감 밸브가 작동 위치에 있음을 육안으로 확인할 수 있습니다.

5.3 압력 경감 밸브의 전기적 연결

⚠ 경고

사망 또는 중상 위험!
압력 경감 밸브의 잘못된 전기 연결로 인한 사망 또는 중상 위험.

> 압력 경감 밸브가 트립되면 변압기는 회로 차단기에 의해 즉시 단전되어야 합니다.
> 압력 경감 밸브의 신호 접점이 변압기 차단기의 트립 회로에 올바르게 루프로 연결되었는지 확인하십시오.

마이크로 스위치 연결(옵션)

버전에 따라 마이크로 스위치를 다음 방법 중 하나로 연결할 수 있습니다.

- 케이블 글랜드
- 단자함
- ANSI 플러그 또는 Westinghouse 플러그

각 마이크로 스위치는 전기적으로 절연된 NO 및 NC 접점으로 설계되었습니다.

5.3.1 케이블 글랜드를 통한 연결

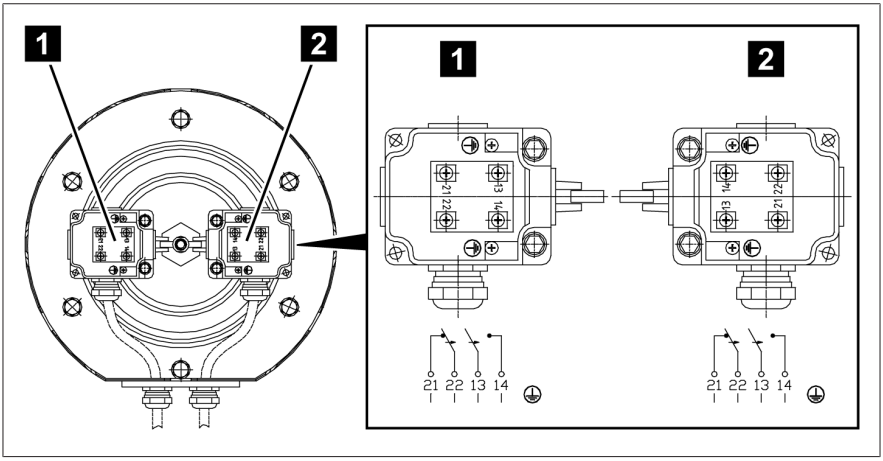


그림 20: 표준 보호 커버가 장착된 압력 경감 밸브에 마이크로 스위치 연결

1	마이크로 스위치 1	2	마이크로 스위치 2(설치되지 않은 경우 외부 케이블 글랜드가 더미 플러그로 대체됩니다)

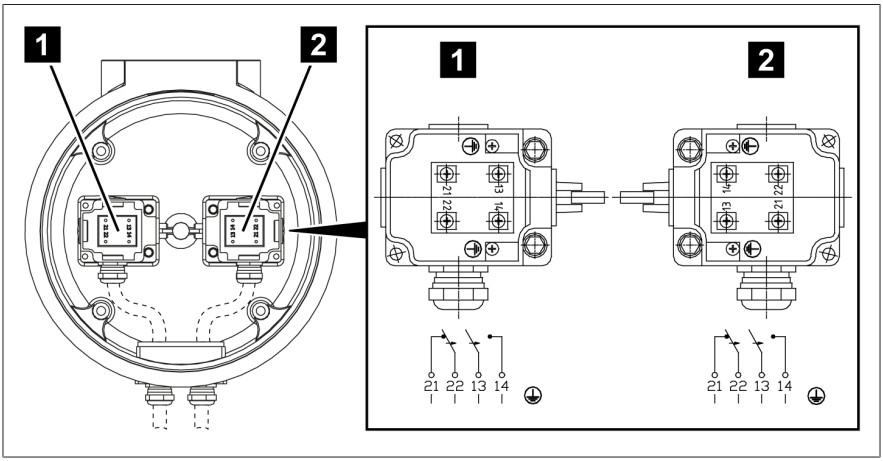


그림 21: OD 보호 커버가 장착된 압력 경감 밸브에 마이크로 스위치 연결

1	마이크로 스위치 1	2	마이크로 스위치 2(설치되지 않은 경우 외부 케이블 글랜드가 더미 플러그로 대체됩니다)

1. 장치를 엽니다. 표준 보호 커버 [▶ 절 5.1, 페이지 25]가 장착된 버전은 마이크로 스위치가 스프링 어셈블리의 카운터 베어링에 있습니다. OD 보호 커버 [▶ 절 5.2, 페이지 30]가 장착된 버전은 마이크로 스위치가 보호 커버 내부에 있습니다. 따라서 이 경우 케이블 연결을 위해 개구부가 위쪽을 향하도록 하여 OD 보호 커버를 안정된 표면에 놓습니다.
2. 마이크로 스위치 하우징의 커버 나사 4개를 제거하고 커버를 제거합니다(십자 드라이버).
3. 배선에 적합한 이중 절연 케이블(케이블 직경 5~14 mm)에서 피복을 제거하고, 개별 전선에서 절연체를 7 mm 벗겨낸 다음 페룰로 캡을 씌웁니다.
4. 외부 케이블 부싱 및 마이크로 스위치 하우징의 M20x1.5 케이블 글랜드를 엽니다(스패너 렌치, 렌치 크기 24).
5. 외부 및 내부 케이블 글랜드를 통해 케이블 끝을 느슨하게 당깁니다.
6. **참고 사항!** 전선을 구부리지 마십시오! 결선도에 따라 신호 라인과 보호 도체를 느슨한 호 모양으로 클램핑 나사 4개에 연결합니다.
7. 먼저 내부 케이블 글랜드를 손으로 단단히 조인 다음 외부 케이블 글랜드를 조입니다. 그런 다음 케이블과 전선이 장력 없이 느슨하며 꼬여 있지 않은지 확인합니다.
8. 모든 케이블 글랜드를 닫습니다(스패너 렌치, 렌치 크기 24, 5 Nm).

9. 마이크로 스위치 하우징에 커버를 놓고 4개의 커버 나사를 이용하여 부착합니다(십자 드라이버, 2 Nm).
10. 보호 커버를 놓고 부착합니다: 표준 보호 커버 [▶절 5.1, 페이지 25] 또는 OD 보호 커버 [▶절 5.2, 페이지 30].

5.3.2 단자함을 통한 연결

1. 단자함의 나사 4개를 풀고(십자 드라이버) 커버를 제거합니다.
2. 배선에 적합한 이중 절연 케이블(케이블 직경 11~20 mm)에서 피복을 제거하고, 개별 전선에서 절연체를 7 mm 벗겨낸 다음 페룰로 캡을 씌웁니다.
3. M25x1.5 케이블 글랜드를 열고(스패너 렌치, 렌치 크기 32) 케이블을 관통하여 당깁니다.

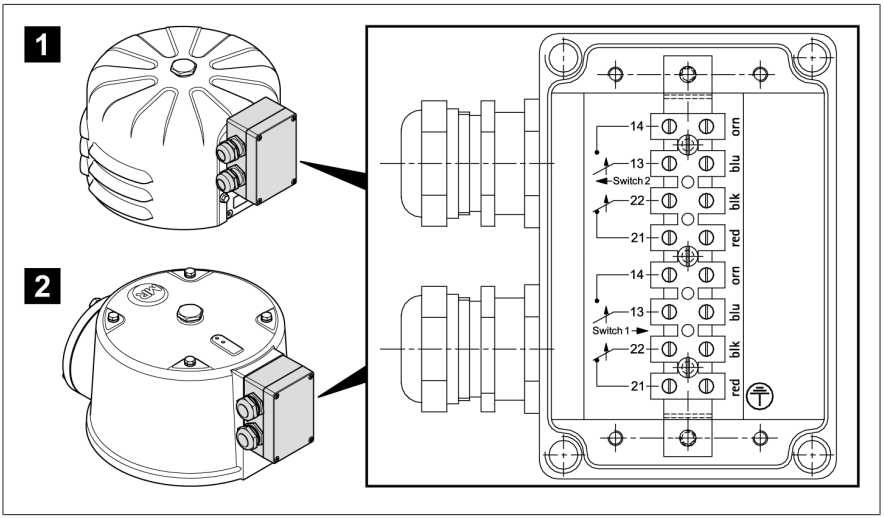


그림 22: 단자함용 결선도

1	표준 보호 커버	2	OD 보호 커버

4. **참고 사항!** 전선을 구부리지 마십시오! 결선도에 따라 신호 라인과 보호 도체를 둥근 형태로 느슨하게 라벨이 있는 단자대에 연결하십시오.
5. 케이블 글랜드를 닫습니다(스패너 렌치, 렌치 크기 32, 6.7 Nm).
6. 두 번째 케이블 글랜드를 사용할 경우 같은 방식으로 진행합니다.
7. 사용 가능한 케이블 글랜드 중에서 한 개 또는 두 개만 사용할 경우 두 번째 케이블 글랜드를 더미 플러그로 대체하여 IP 보호 등급을 보장합니다.

8. 커버를 단자함 위에 놓고 나사 4개를 이용하여 부착합니다(십자 드라이버, 0.9 Nm ± 0.1 Nm).

5.3.3 플러그를 통한 연결(ANSI 또는 Westinghouse)

장치를 연결하기 전에 소켓 연결 케이블이 장치 플러그에 맞는지 확인하십시오. 그런 다음, 다음과 같이 진행하십시오.

1. 보호 도체를 플러그 연결부 아래의 접지 나사와 변압기 또는 부하시 탭 절환 장치 사이에 연결합니다(렌치 크기 10, 5 Nm).
2. 소켓 연결 케이블의 다른 쪽 끝 피복을 제거하고 전선에서 절연체를 약 7 mm 벗겨낸 다음 페룰로 캡을 씌웁니다.
3. 소켓 연결 케이블을 장치와 스위치 캐비닛 사이에 놓고 핀 할당에 따라 전선을 스위치 캐비닛에 연결합니다.

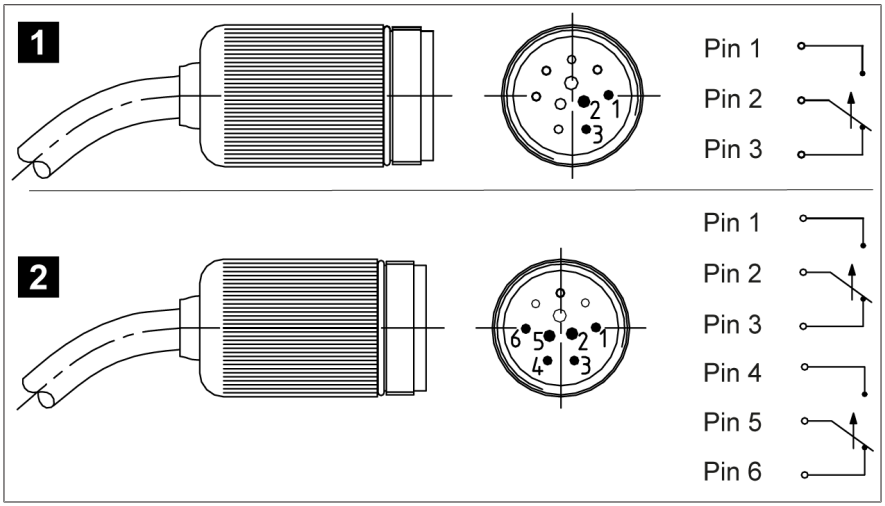


그림 23: ANSI 소켓 연결 케이블 핀 할당의 평면도

		제공된 케이블의 전선 색상	
1	마이크로 스위치 1개	핀 1: 검은색 핀 2: 빨간색 핀 3: 파란색	-
2	마이크로 스위치 2개	핀 1: 검은색 핀 2: 빨간색 핀 3: 파란색	핀 4: 주황색 핀 5: 노란색 핀 6: 갈색

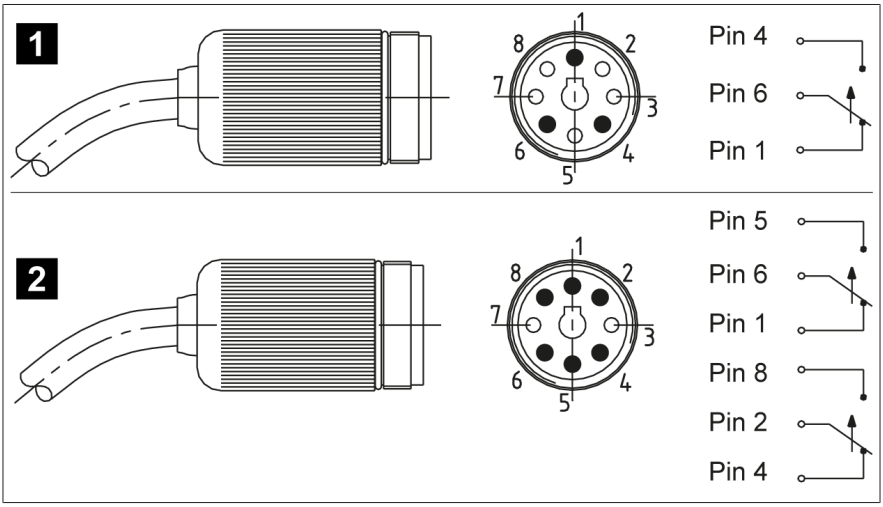


그림 24: Westinghouse 소켓 연결 케이블 핀 할당의 평면도

		제공된 케이블의 전선 색상	
1	마이크로 스위치 1개	핀 1: 검은색 핀 4: 녹색 핀 6: 흰색	-
2	마이크로 스위치 2개	핀 1: 빨간색 핀 5: 파란색 핀 6: 주황색	핀 2: 흰색 핀 4: 검은색 핀 8: 녹색

4. 연결 소켓을 플러그에 꽂습니다.
5. 연결 케이블을 잡고 소켓 하우징을 시계 방향으로 최대한 돌립니다. 이 때 연결 케이블이 돌아가지 않도록 하십시오.

6 시운전

변압기/부하시 탭 절환장치를 시운전하기 전에 압력 경감 밸브가 제대로 작동하는지 확인하십시오. 다음 내용에 기능 테스트에 대한 설명이 나와 있습니다.

예를 들어 다음은 압력 경감 밸브의 마이크로 스위치가 오류 발생 시 변압기의 전원을 차단하는 차단기의 트립 회로에 연결된 경우를 나타냅니다.

마이크로 스위치를 다른 장치와 연결한 경우 스위칭 위치를 변경했을 때 장치에서 어떻게 반응하는지 확인하십시오(4, 7, 9단계).

⚠ 위험

감전!
전압으로 인한 중상 위험. 전기 장비로 작업 시 항상 다음의 안전 규정을 참조하십시오.

> 장비 연결을 해제하십시오.
> 우발적 재시작을 방지하기 위해 장비를 잠그십시오.
> 모든 극의 전원을 차단하십시오.
> 접지하고 단락하십시오.
> 전류가 흐르는 인접 부품을 덮거나 차단하십시오.

1. **⚠ 경고!** 오류 발생 시 마이크로 스위치가 소화기도 트립할 경우 기능 테스트 전에 소화기를 비활성화하십시오. 그렇지 않을 경우 소화기의 의도치 않은 활성화로 인해 질식으로 인한 사망에 이를 수 있습니다. 신호 전송기를 소화기 사용 설명서에 따라 점검하거나 제조업체에 문의하십시오.
2. 신호 핀을 하우징에서 경보 위치로 당겨 빼내 마이크로 스위치를 활성화합니다. 작동 상태 [▶절 7.1, 페이지 45] 장을 참조하십시오.
3. 변압기의 위험 영역은 그대로 둡니다.
4. 변압기의 차단기가 닫히지 않도록 합니다.
   » 수동 보호 테스트
5. 압력 경감 밸브의 신호 핀을 하우징에 삽입하고 마이크로 스위치를 작동 위치로 되돌립니다.
6. 변압기의 위험 영역은 그대로 둡니다.
7. 차단 스위치를 열고 모든 측면에서 변압기를 접지한 상태로 변압기 차단기를 닫습니다.
8. 신호 핀을 하우징에서 경보 위치로 당겨 빼내 마이크로 스위치를 활성화합니다.

9. 변압기 차단기가 트립되었는지 확인합니다.
   » 보호 테스트를 활성화합니다.
10. 압력 경감 밸브의 신호 핀을 다시 작동 위치로 누릅니다.
11. 소화기가 테스트 시작 전에 비활성화된 경우 제조업체의 사용 설명서에 따라 소화기를 다시 활성화합니다.

» 이 기능 테스트를 수행한 후 변압기/부하시 탭 절환장치의 시운전을 계속할 수 있습니다.

7 작동

7.1 압력 경감 밸브의 작동 상태

압력 경감 밸브의 작동 상태는 신호 핀의 위치와 신호기(옵션)의 위치를 통해 외부에 표시됩니다.

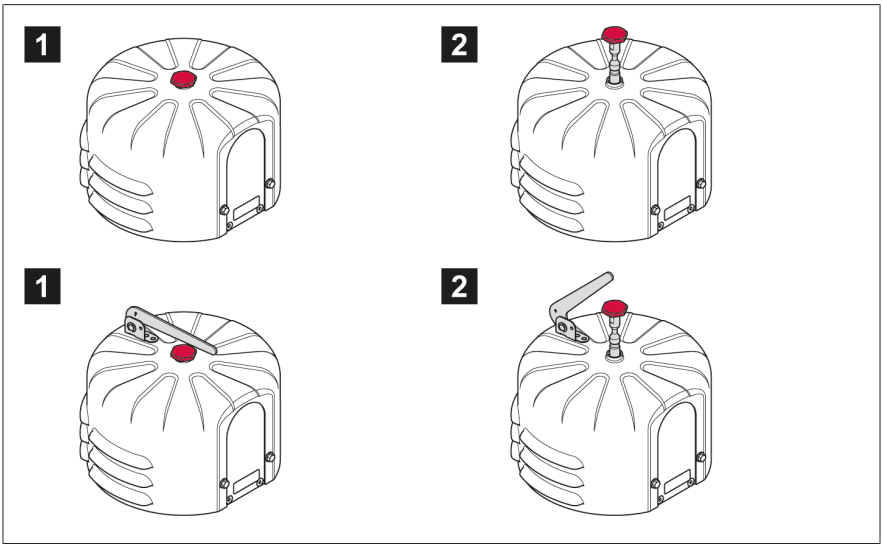


그림 25: 신호 핀 및 신호기(옵션)의 작동 위치

1	작동	2	경보« –» 압력 경감 밸브가 트립되었습니다

압력 경감 밸브가 트립된 경우 신호 핀은 변압기/부하시 탭 절환장치의 압력이 다시 정상화된 후에도 경보 위치에 있습니다. 마이크로 스위치가 하우징 내에 연결된 경우 동시에 신호가 제어실로 전송됩니다.

> 원인을 제거한 후 신호 핀(및 신호기(있을 경우))를 수동으로 다시 아래로 누르십시오.

신호 핀이 작동 위치에 있을 경우 압력 경감 밸브는 기술적으로 트립되지 않은 상태입니다. 그러나 마이크로 스위치가 신호를 발신한 경우에는 트립 회로에 오류가 있을 수 있습니다. 트립 회로 및 트립 이유 확인 [▶절 9.1, 페이지 49] 장을 참조하십시오.

7.2 압력 경감 밸브 환기

수직으로 장착한 경우 가스가 밸브 플레이트에 축적되지 않습니다. 따라서 배기가 필요하지 않습니다.

수평으로 장착한 경우 변압기/부하시 탭 절환장치의 제조업체가 권장한 경우에만 압력 경감 밸브의 배기가 필요합니다.

⚠ 경고

폭발 위험!
압력 경감 밸브 내부, 변압기 내부 또는 부하시 탭 절환장치 헤드 커버 아래의 폭발성 가스가 폭발할 수 있으며 그로 인해 사망이나 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

> 주변에 불꽃, 뜨거운 표면 또는 (예를 들어 정전기가 축적되어 발생하는) 스파크 같은 점화원이 없는지 확인하고 점화원이 새로 생기지 않도록 하십시오.
> 압력 경감 밸브를 열기 전에 모든 보조 전류 회로(예: 탭 변환 감시 장치, 압력 경감 밸브, 압력 동작 릴레이)의 전원을 차단하십시오.
> 작업하는 동안 어떠한 전기 장치도 작동하지 마십시오(예: 충격 렌치로 인한 스파크 발생 위험).

변압기/부하시 탭 절환장치를 충전한 후 압력 경감 밸브를 배기하려면 다음과 같이 진행하십시오.

1. 변압기/부하시 탭 절환장치 사용 설명서를 확인하고 변압기/부하시 탭 절환장치의 제조업체가 권장하는 경우에만 압력 경감 밸브를 배기합니다.
2. 압력 경감 밸브에서 보호 커버를 제거합니다. 표준 보호 커버 장착 장치 열기 [▶절 5.1, 페이지 25] 또는 OD 보호 커버 장착 장치 열기 [▶절 5.2, 페이지 30]를 참조하십시오.

3. 완전히 풀지 말고 렌치(렌치 크기 10) 또는 드라이버를 사용하여 배기 나사를 조심스럽게 몇 바퀴 돌려 풉니다.

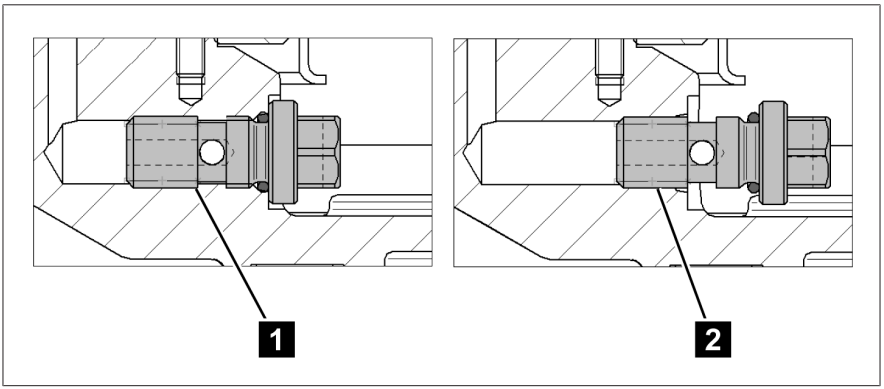


그림 26: 배기 나사 위치

1	배기 나사 조여짐	2	배기 나사 풀림

4. 오일이 누출되는 즉시 나사를 최대 15 Nm의 토크로 조입니다.
5. 장치를 닫습니다. 표준 보호 커버 장착 장치 [▶절 5.1, 페이지 25] 또는 OD 보호 커버 장착 장치 [▶절 5.2, 페이지 30]를 참조하십시오.

» 압력 경감 밸브가 작동 준비 완료되었습니다.

8 유지보수 및 점검

유지보수

이 제품은 유지보수가 필요하지 않습니다.

점검

장치의 사용 조건과 각 사용 국가의 해당 국가 규정에 따라 변압기 제조업체는 다른 점검 주기를 지정할 수 있습니다.

> CIGRE 발행 번호 445 "변압기 유지보수 가이드"에 정의된 점검 주기 또는 변압기 제조업체가 지정한 점검 주기를 준수하십시오.

각 변압기 점검 시 다음 사항을 확인해야 합니다.

- 누출, 부식 및 손상 여부의 육안 검사
- 기능 테스트, 시운전 [▶절 6, 페이지 43] 참조

또한 두 번째 변압기 검사 시마다 다음 점검이 필요합니다.

- 커버 아래의 누출, 부식 및 손상 여부의 육안 검사. 이를 위해 커버를 제거합니다. 참조 [▶절 5.1, 페이지 25]. (OD 보호 커버 장착 시에만 해당: 먼저 누출 오일 개구부 파이프 커넥션을 제거합니다. 참조 [▶절 5.2, 페이지 30].)
- 압축 스프링의 육안 검사
- 플랜지의 육안 검사
- 스위치의 육안 검사

질문이 있거나 이상한 부분이 있으면 기술 서비스 부서에 문의하십시오.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
MR Service & Complaint
Falkensteinstraße 8
93059 Regensburg, Germany
E-Mail: service@reinhausen.com or complaint@reinhausen.com

9 오류 메세지 및 문제 해결

이 장에는 단순한 작동 고장을 해결하는 방법이 나와 있습니다.

9.1 트립 회로 테스트 및 트립 이유

신호 핀이 작동 위치에 있을 경우 압력 경감 밸브가 트립되지 않은 것입니다. 그러나 마이크로 스위치가 신호를 전송한 경우에는 트립 회로에 오류가 있을 수 있습니다. 이 경우 트립 회로의 신호가 안정적으로 전송되는지 확인하십시오.

신호 핀이 경보 위치에 있을 경우 압력 경감 밸브가 트립된 것입니다. 이 경우 다음 문항을 명확히 확인하고 필요 시 변압기/부하시 탭 절환장치의 제조업체에 문의하여 추가 조치를 취할 수 있도록 하십시오.

- 압력 경감 밸브에서 오일이 누출되었습니까?
- 변압기가 기계적 응력에 노출되었습니까?
- 차단 순간에 변압기 부하는 얼마였습니까?
- 부하시 탭 절환장치가 트립 직전에 작동되었습니까?
- 다른 보호 장치가 트립 시 활성화되어 있었습니까?
- 트립 시 네트워크의 스위칭 구동이 수행되었습니까?
- 트립 시 과전압이 가해졌습니까?
- 압력 경감 밸브의 정압은 얼마입니까(컨서베이터와 압력 경감 밸브의 오일 레벨 간 높이 차이)?

> 모든 잠재적 오류가 제거된 후에만 신호 핀을 다시 장치로 눌러 넣어야 합니다. 그렇지 않을 경우 밸브가 다시 트립되지 않습니다.

10 처분

사용 국가에서 적용되는 폐기 규정을 준수하십시오.

10.1 REACH 규정에 따른 SVHC 정보

이 제품은 2006년 12월 18일에 발행된 화학물질의 등록, 평가, 허가, 제한 (REACH)에 관한 유럽 규제 1907/2006/EC의 규정을 준수합니다.

제품의 다음 구성 요소에는 SVHC 물질인 납(CAS no. 7439-92-1)이 0.1% [w/w] 미만으로 들어 있습니다.
- 알루미늄 합금
- 황동 합금
- 낮은 특성 분류의 일반 부품

11 기술 데이터

작동 조건	
사용 위치	실내 및 실외, 열대 내성
주변 기온	-50 °C~+80 °C(기계적 버전에만 해당) -40 °C~+80 °C(마이크로 스위치 버전)
작동 온도	–40 °C~+80 °C
절연유 온도	–30 °C~+120 °C
보관 온도	–50 °C~+80 °C
보호 등급 (단자함, 케이블 글랜드, 마이크로 스위치)	IEC 60529 III에 따른 IP66
오염 수준	3
과전압 범주	외부 보호: 최대 16 A의 소형 차단기, C 특성

재료	
모든 부품	내기후성 및 변압기 오일에 내성이 있음, 모든 외부 부품은 UV 방지 기능이 있음
	해상용 버전: 모든 외부 부품은 해수에 대한 내성이 있음
장치 플랜지	해수 방지 주조 알루미늄
표준 보호 커버	RAL 7033 또는 RAL 7038 분체 도장된 해수 방지 알루미늄
OD 보호 커버	RAL 7033 또는 RAL 7038 분체 도장된 해수 방지 주조 알루미늄, 밸브 플레이트의 실링 립이 납품 범위에 포함됨
	해상용 버전은 옵션으로 제공됩니다. – DIN 931/933에 따른 V4A 나사 – EN 60423, ISO 965에 따른 케이블 글랜드 – ISO 12944에 따른 페인트 범주 CX
밸브 플레이트	스테인리스강
개스킷 소재	– 광유용 NBR – 대체 절연유용 Viton(실리콘유, Pyranol 및 이와 유사한 제품)
스프링	EN 10270-1 SH에 따른 스프링 강철, 식별 및 부식 방지를 위해 구성별 부품 페인팅된 압축 스프링(독일어: KTL)

재료	
신호 핀	해수 방지 알루미늄: 양극 처리됨
	– 표준 실링 립용 빨간색, NBR(광유) – Viton(실리콘유, Pyranol 및 이와 유사한 제품과 같은 대체 절연유)용 파란색
장착 실링 링(옵션)	– 주문 번호: NBR용 50032703(광유) – 주문 번호: Viton(실리콘유, Pyranol 및 이와 유사한 제품 등의 대체 절연유)용 73314900
배기 나사	자가 고정형, 스테인리스강, 렌치 크기 10
신호기	옵션: RAL 1026로 분체 도장된 부식 방지 강철, 형광 노랑색(해상용으로 부적합)

치수	
고정	Ø 15.5 mm [Ø 0.61″]의 구멍 6개의 볼트 서클 Ø 235 mm [Ø 9.25″]
보호판	Ø 265 mm [Ø 10.43″] 표준 보호 커버
	Ø 290 mm [Ø 11.42″] OD 보호 커버
오일 배출구	OD 보호 커버 장착 버전에만 해당: – 95x3 O링이 장착된 Ø 90 mm [3.54″], Ø 120 mm [Ø 4.72″]의 구멍 3개의 볼트 서클 – 내부 스레드 G3 1/4" 또는 용접용 연결 플랜지(옵션으로 제공)
높이(트립된 상태)	최대 234.5 mm [9.23″]의 신호기 미장착 표준 보호 커버 최대 340 mm [13.39″]의 신호기 장착 표준 보호 커버
	최대 246 mm [9.96″]의 신호기 미장착 OD 보호 커버 최대 342 mm [13.46″]의 신호기 장착 OD 보호 커버
장착 실링 링	옵션으로 제공: Ø 200 mm x Ø 178.5 mm x 4.25 mm [Ø 7.87″ x Ø 7.03″ x 0.17″]
플러그 버전을 위한 연결 케이블 길이	1,219°mm [48″]; 1,829°mm [72″]; 2,134°mm [84″]; 2,438°mm [96″]; 3,658°mm [144″]; 4,572°mm [180″]; 5,004°mm [197″]; 5,080°mm [200″]; 6,096°mm [240″]; 7,620°mm [300″]; 9,144°mm [360″]; 10,000°mm [394″]; 11,990°mm [472″]; 15,010°mm [591″]; 20,110°mm [792″]
무게	표준 보호 커버 장착 시 약 6 kg OD 보호 커버 장착 시 약 11 kg

LMPRD [1] 유형	작동 압력		
	[psi]	[bar]	[kPa]
4-psi LMPRD	4 ± 1	0.28 ± 0.07	28 ± 6.9
5-psi LMPRD	5 ± 1	0.34 ± 0.07	34 ± 6.9
6-psi LMPRD	6 ± 1	0.41 ± 0.07	41 ± 6.9
8-psi LMPRD	8 ± 1	0.55 ± 0.07	55 ± 6.9
10-psi LMPRD	10 ± 1	0.69 ± 0.07	69 ± 6.9
12-psi LMPRD	12 ± 1	0.83 ± 0.07	83 ± 6.9
15-psi LMPRD	15 ± 2	1.03 ± 0.14	103 ± 13.8
20-psi LMPRD	20 ± 2	1.38 ± 0.14	138 ± 13.8
25-psi LMPRD	25 ± 2	1.72 ± 0.14	172 ± 13.8
30-psi LMPRD	30 ± 2	2.07 ± 0.14	207 ± 13.8
[1] LMPRD = 대형 MESSKO® 압력 경감 밸브			

마이크로 스위치		
스위치 유형	표준 점점이 있는 스위치(은 합금), 도금 접점 스위치	
접점 유형	표준 접점:	1 x NO(상시 열린 접점) 및 1 x NC(상시 닫힌 접점) 또는 2 x NO(상시 열린 접점)
	도금 접점:	1 x NO(상시 열린 접점) 및 1 x NC(상시 닫힌 접점)
하우징 소재	해수 방지 알루미늄	
정격 작동 전압	U_e = 240 V	

마이크로 스위치			
IEC 60076-22-1에 따른 표준 접점 스위칭 용량	최대 전류	10 A	30 ms
		24 V DC~220 V DC	
	투입 용량	130 W	L/R <40 ms
	차단 용량	25 W	L/R <40 ms
		230 V AC	
	투입 용량	250 VA	cos φ >0.5
	차단 용량	60 VA	cos φ >0.5
스위칭 용량, 도금 접점[2)] [2)] 더 높은 부하를 스위칭할 경우 도금이 손상됩니다.		24 V DC	
	투입 용량	최대 0.1 W	저항성 부하
	차단 용량	최대 0.1 W	저항성 부하
IEC 60076-22-1에 따른 스위칭 특성	최소 절연 강도, 단기 전원 공급 주파수 내전압	2 kV, 1분, 회로와 지면 사이 1 kV, 1분, 열린 접점 사이	
	최소 절연 강도, 뇌 충격 내전압	4 kV(첨두), 회로와 지면 사이 3 kV(첨두), 열린 접점 사이	

케이블 글랜드를 통한 연결	
연결 단자	단선: 0.5~2.5 mm^2, AWG 21~14, 페룰 장착 전선, 0.5~1.5 mm^2, AWG 21~16
케이블 글랜드	IP66 및 해상용: 케이블 직경 5~14 mm용 M20x1.5, 연결 케이블은 납품 범위에 포함되지 않음
옵션 1/2" NPT 어댑터	고객 측 파이프 커넥션용
보호 등급	밀폐형 장치의 경우 IEC 60529에 따른 IP66

단자함을 통한 연결	
연결 단자	단선: 1~4 mm^2, AWG 18~12, 페룰 장착 전선, 0.5~2.5 mm^2, AWG 21~14
케이블 글랜드	IP66: 케이블 직경 11~20 mm용 M25x1.5
	해상용: 케이블 직경 11~20 mm용 M25x1.5, 스테인리스강
보호 등급	밀폐형 장치의 경우 IEC 60529에 따른 IP66

플러그를 통한 연결	
연결 케이블	ANSI 소켓 연결 케이블 AWG 16 또는 Westinghouse 소켓 연결 케이블 AWG 16
보호 등급	밀폐형 장치의 경우 IEC 60529에 따른 IP65

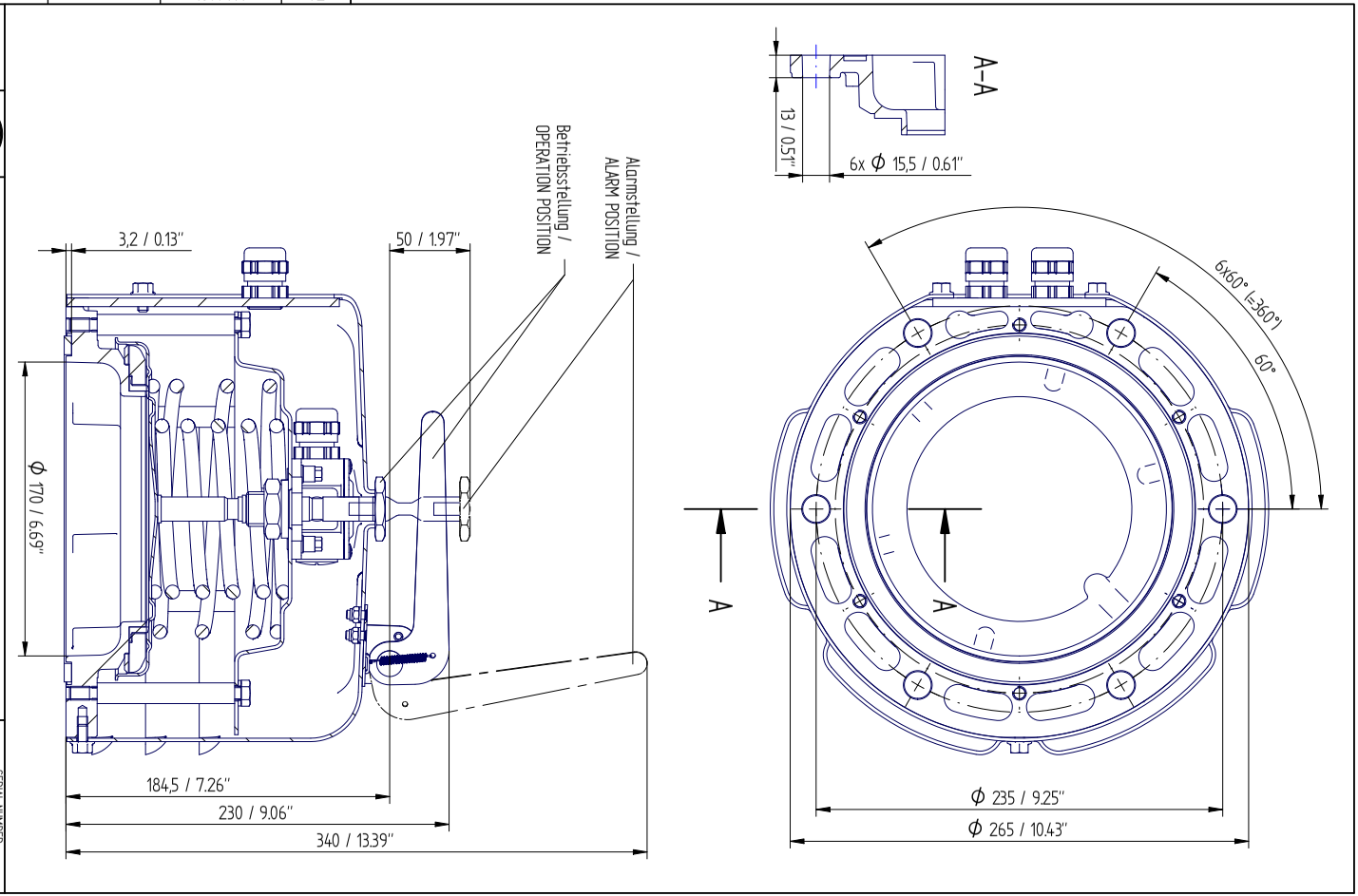
12 도면

본 문서의 출판 이후 제품과 관련하여 변경이 발생했을 수 있습니다.

	DATE	NAME	DOCUMENT NO.	
DFTR.	–	–	SED 7257026 000 00	
CHKD.	–	–	CHANGE NO.	SCALE
STAND	–	–	1099141	1:2

© MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH 2020
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED



TRANSFORMER ACCESSORIES
PRESSURE RELIEF DEVICE MPREC
STANDARD COVER

SERIAL NUMBER
–

MATERIAL NUMBER

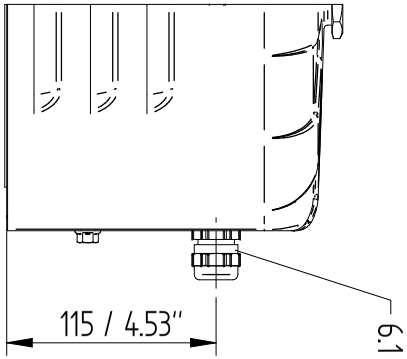
SHEET
1/ 1

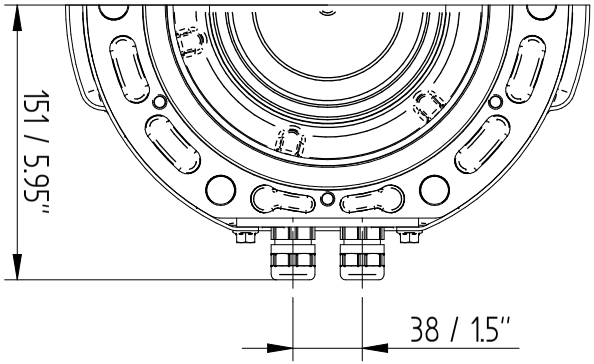
A3

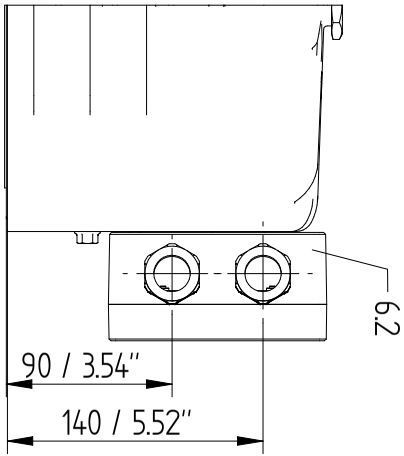
	DATE	NAME	DOCUMENT NO.	
DFTR.	02.08.2023	THIELEK	SED 7266672 000 03	
CHKD.	02.08.2023	SCHAEFERB	CHANGE NO.	SCALE
STAND.	02.08.2023	KLEYN	1123935	1:2

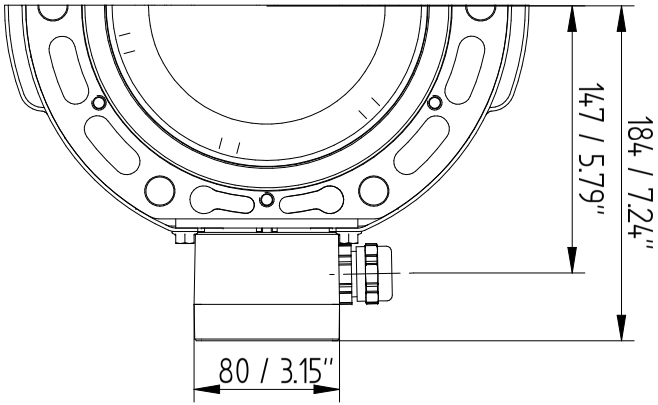
© MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH 2020
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED









TRANSFORMER ACCESSORIES
PRESSURE RELIEF DEVICE MPREC
STANDARD COVER – DIRECT / BOX

SERIAL NUMBER
–

MATERIAL NUMBER
101591100M

SHEET
1/ 3

A3

© MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH 2020
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

	DATE	NAME	DOCUMENT NO.
DFTR.	02.08.2023	THIELEK	SED 7266672 000 03
CHKD.	02.08.2023	SCHAEFERB	CHANGE NO. / SCALE
STAND.	02.08.2023	KLEYN	1123935 / 12

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED

MR

TRANSFORMER ACCESSORIES
PRESSURE RELIEF DEVICE MPREC
STANDARD COVER – ANSI / WESTINGHOUSE

SERIAL NUMBER
–

MATERIAL NUMBER
101591100M

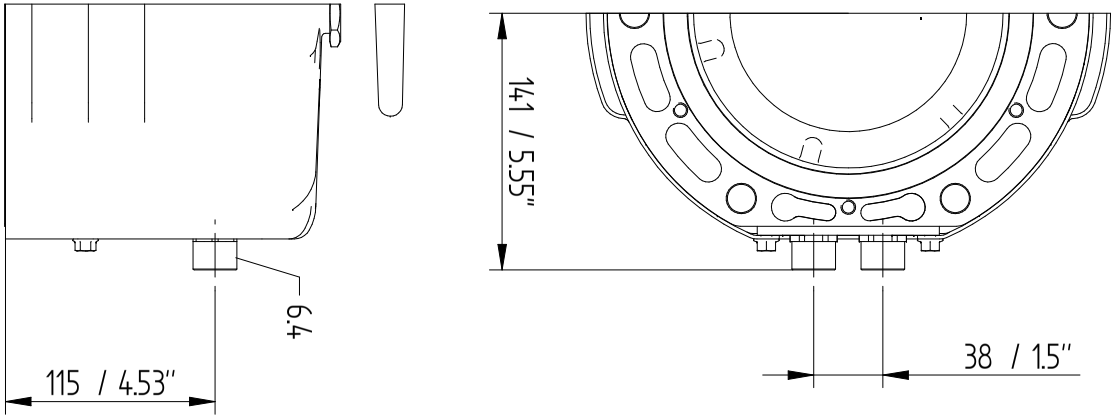
SHEET
2 / 3

A3

	DATE	NAME	DOCUMENT NO.	
DFTR.	02.08.2023	THIELEK	SED 7266672 000 03	
CHKD.	02.08.2023	SCHAEFERB	CHANGE NO.	SCALE
STAND.	02.08.2023	KLEYN	1123935	1:2

© MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH 2020
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED



TRANSFORMER ACCESSORIES
PRESSURE RELIEF DEVICE MPREC
STANDARD COVER - 1/2" NPT - ADAPTER

SERIAL NUMBER
–

MATERIAL NUMBER
101591100M

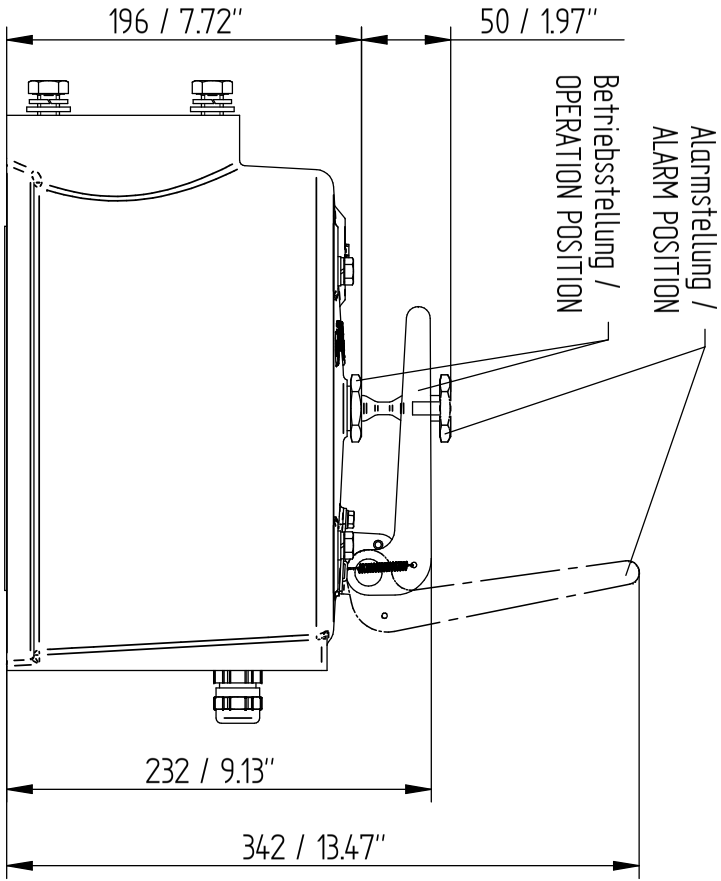
SHEET
3 / 3

A3

	DATE	NAME	DOCUMENT NO.	
DFTR.	31.07.2023	THIELEK	SED 7267429 000 01	
CHKD.	01.08.2023	SCHAEFERB	CHANGE NO.	SCALE
STAND	02.08.2023	KLEYN	1123935	1:2

© MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH 2020
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED



TRANSFORMER ACCESSORIES
PRESSURE RELIEF DEVICE MPREC
OD (OIL DIRECTED) COVER

SERIAL NUMBER
–

MATERIAL NUMBER
1017842.00M

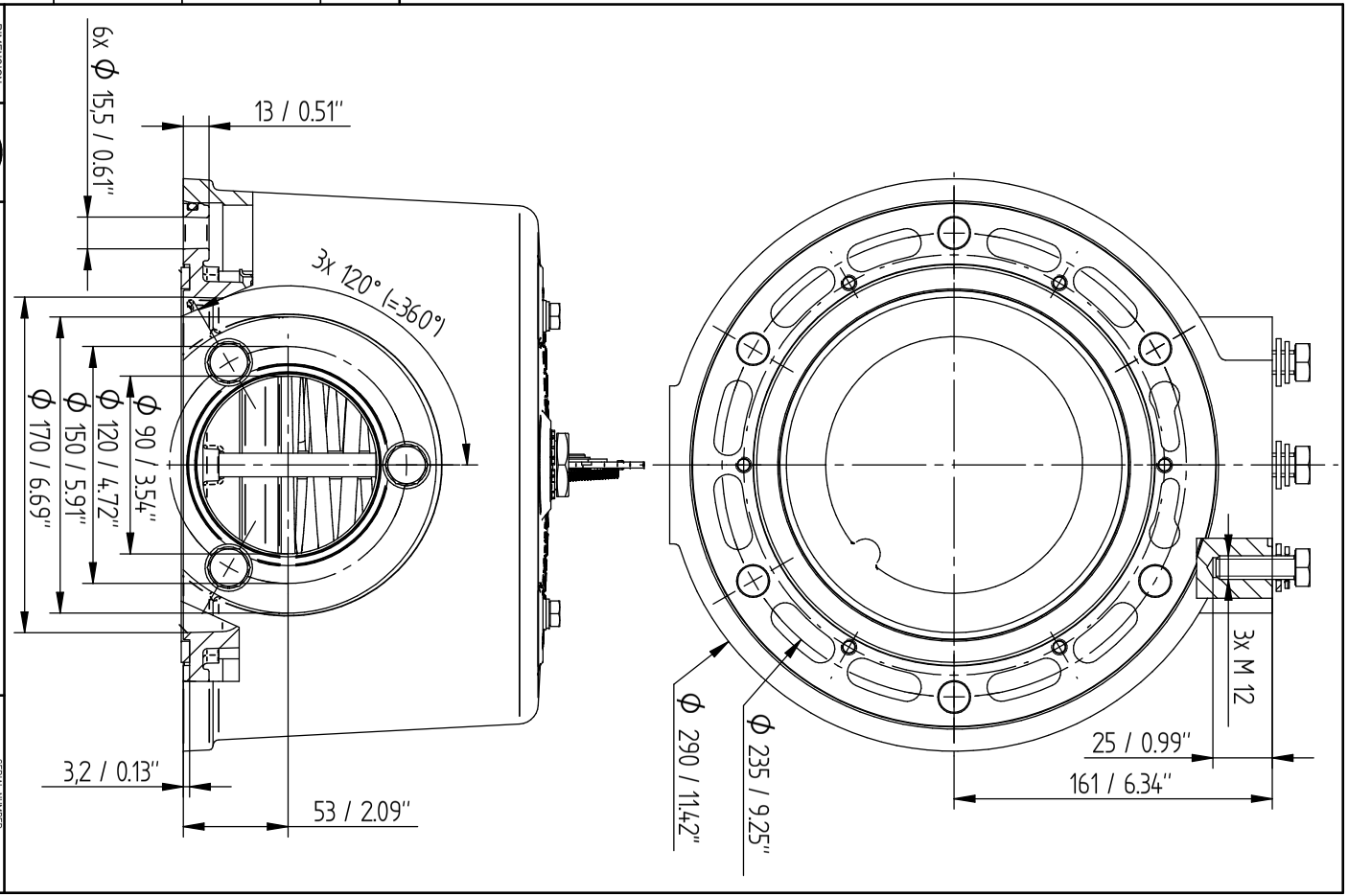
SHEET
1 / 2

A3

	DATE	NAME	DOCUMENT NO.	
DFTR.	31.07.2023	THIELEK	SED 7267429 000 01	
CHKD.	01.08.2023	SCHAEFERB	CHANGE NO.	SCALE
STAND.	02.08.2023	KLEYN	1123935	1:2

© MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH 2020
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED



TRANSFORMER ACCESSORIES
PRESSURE RELIEF DEVICE MPREC
OD (OIL DIRECTED) COVER

SERIAL NUMBER
–

MATERIAL NUMBER
101784200M

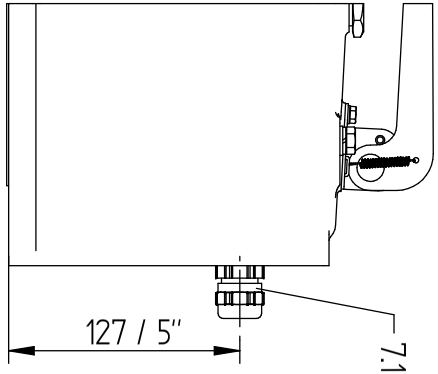
SHEET
2/ 2

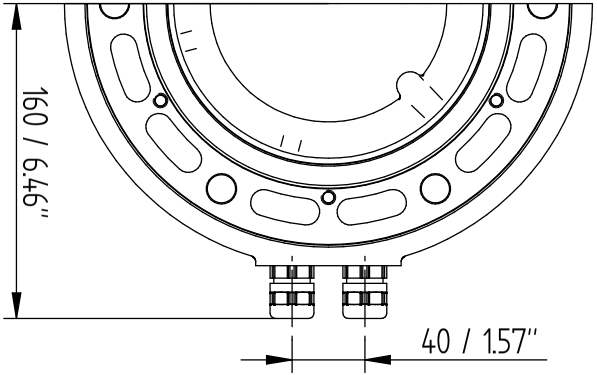
A4

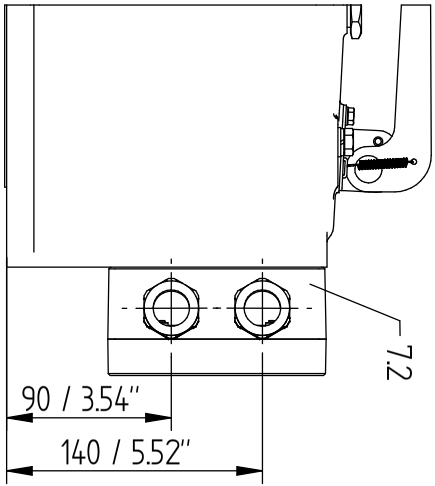
	DATE	NAME	DOCUMENT NO.	
DFTR.	02.08.2023	THIELEK	SED 7266974 000 03	
CHKD.	02.08.2023	SCHAEFERB	CHANGE NO.	SCALE
STAND	02.08.2023	KLEYN	1123935	1:2

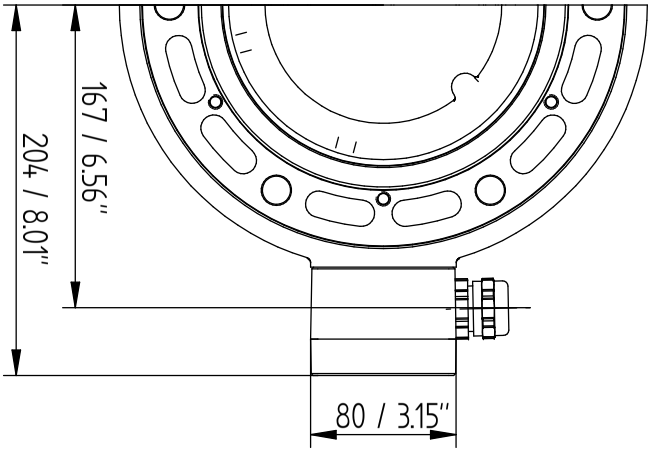
© MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH 2020
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED









TRANSFORMER ACCESSORIES
PRESSURE RELIEF DEVICE MPREC
OD (OIL DIRECTED) COVER – DIRECT / BOX

SERIAL NUMBER
–

MATERIAL NUMBER
10159111 0M

SHEET
1 / 3

A3

© MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH 2020
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

	DATE	NAME	DOCUMENT NO.
DFTR.	02.08.2023	THIELEK	SED 7266974 000 03
CHKD.	02.08.2023	SCHAEFERB	CHANGE NO. / SCALE
STAND.	02.08.2023	KLEYN	112935 / 12

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED

MR

TRANSFORMER ACCESSORIES
PRESSURE RELIEF DEVICE MPREC
OD (OIL DIRECTED) COVER – ANSI / WESTINGHOUSE

SERIAL NUMBER –

MATERIAL NUMBER 101591110M

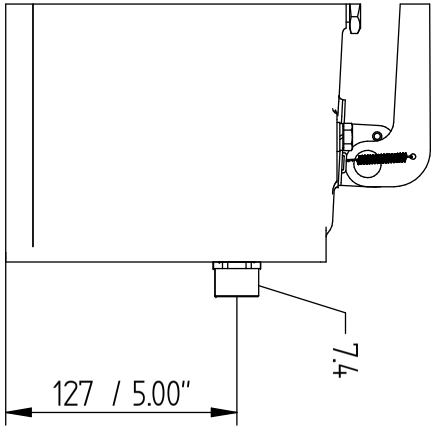
SHEET 2 / 3

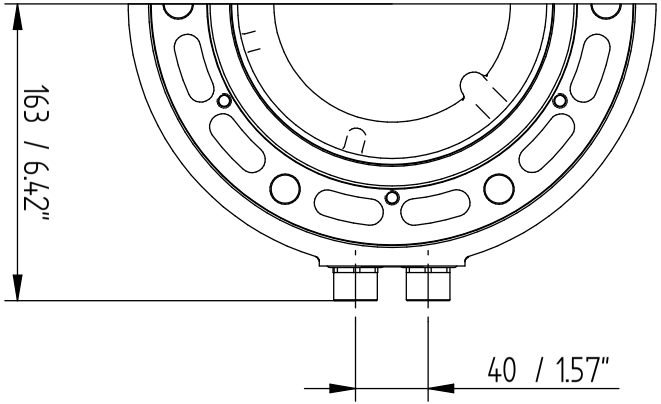
A3

	DATE	NAME	DOCUMENT NO.	
DFTR.	02.08.2023	THIELEK	SED 7266974 000 03	
CHKD.	02.08.2023	SCHAEFERB	CHANGE NO.	SCALE
STAND	02.08.2023	KLEYN	1123935	1:2

© MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH 2020
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

DIMENSION IN mm EXCEPT AS NOTED





TRANSFORMER ACCESSORIES
PRESSURE RELIEF DEVICE MPREC
OD (OIL DIRECTED) COVER - 1/2" NPT - ADAPTER

SERIAL NUMBER
–

MATERIAL NUMBER
10159111 0M

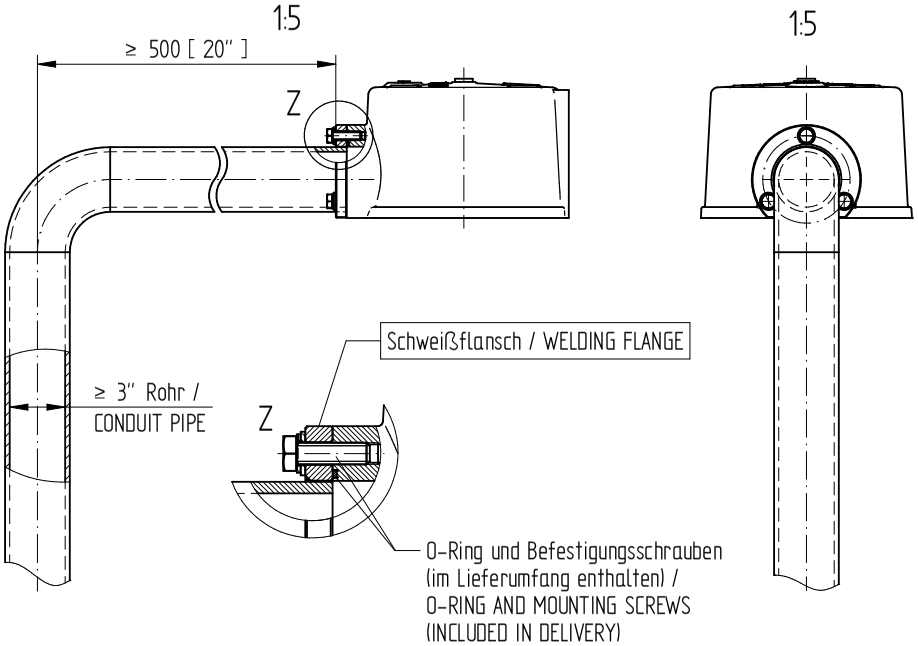
SHEET
3 / 3

A3

	Datum	Name	Dokumentnummer	
Gez.	14.07.2022	THIELEK	SED 8235729 000 00	
Gepr.	14.07.2022	STOPPEL	Änderungsnummer	Maßstab
Norm.	14.07.2022	KLEYN	1116515	1:2

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

Maßangaben in mm, soweit nicht anders angegeben



TRANSFORMER ACCESSORIES
MPREC Ableitrohr/DRAINAGE PIPE
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

Materialnummer: 1017161000M

Seriennummer: –

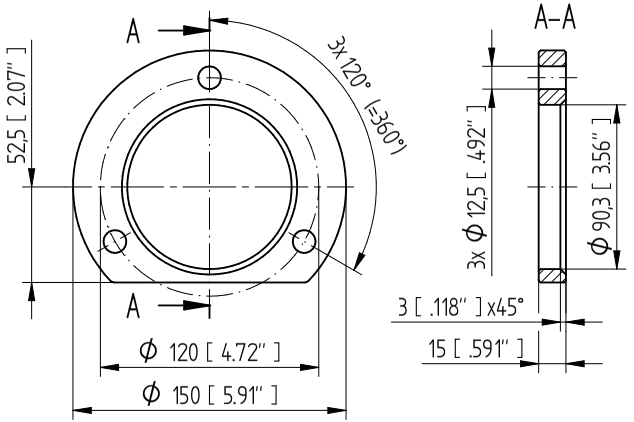
Blatt: 1/3

	Datum	Name	Dokumentnummer	
Gez.	14.07.2022	THIELEK	SED 8235729 000 00	
Gepr.	14.07.2022	STOPPEL	Änderungsnummer	Maßstab
Norm.	14.07.2022	KLEYN	1116515	1:2

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

Maßangaben in mm, soweit nicht anders angegeben

Schweißflansch Bestell-Nr. / WELDING FLANGE ORDER NO.: 74045001
Werkstoff / MATERIAL: X5CrNi18-10 (1.4301, AISI 304)



TRANSFORMER ACCESSORIES
MPREC Ableitrohr/DRAINAGE PIPE
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

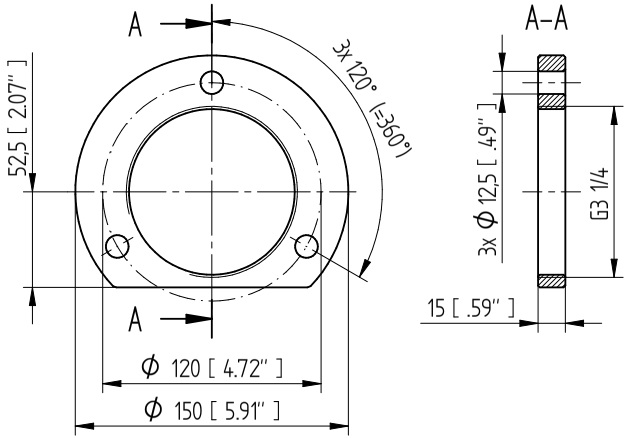
Materialnummer: 101716100M
Seriennummer: –
Blatt 2/3

	Datum	Name	Dokumentnummer	
Gez.	14.07.2022	THIELEK	SED 8235729 000 00	
Gepr.	14.07.2022	STOPPEL	Änderungsnummer	Maßstab
Norm.	14.07.2022	KLEYN	1116515	1:2

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.

Maßangaben in mm, soweit nicht anders angegeben

Gewindeflansch Bestell-Nr. / FLANGE INTERNAL THREAD ORDER NO. 73647901
Werkstoff / MATERIAL X5CrNi18-10 (1.4301, AISI 304)



TRANSFORMER ACCESSORIES
MPREC Ableitrohr/DRAINAGE PIPE
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

Materialnummer: 101716100M
Seriennummer: –
Blatt: 3 / 3

용어집

보관 온도
장치가 작동하지 않는 동안의 조립되지 않은 상태 또는 조립된 상태의 장치 보관을 위한 허용 온도입니다.

작동 온도
설비 또는 설치 장소 등과 같은 주변 영향을 고려한 작동 중 장치에 인접한 주변의 허용 온도입니다.

절연유 온도
제품 내부 또는 제품에 직접 닿는 절연유의 허용 온도입니다.

주변 기온
장치가 설치된 장소에서 작동 중인 장비 주변의 허용 온도.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
info@reinhausen.com
reinhausen.com

Please note:
The data in our publications may differ from the data of the devices delivered. We reserve the right to make changes without notice.
5789879/05 KO - MESSKO® MPREC® 사용 설명서 -
F0359405 - 10/23
Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2023

THE POWER BEHIND POWER.