Pioneering for You

Wilo-Control MS-L-...-LS

ko 설치 및 사용 설명서

6097588 • Ed.01/2024-10

DrainLift SANI CUT-L
https://qr.wilo.com/10498

Fig. 3: Control MS-L1...-LS

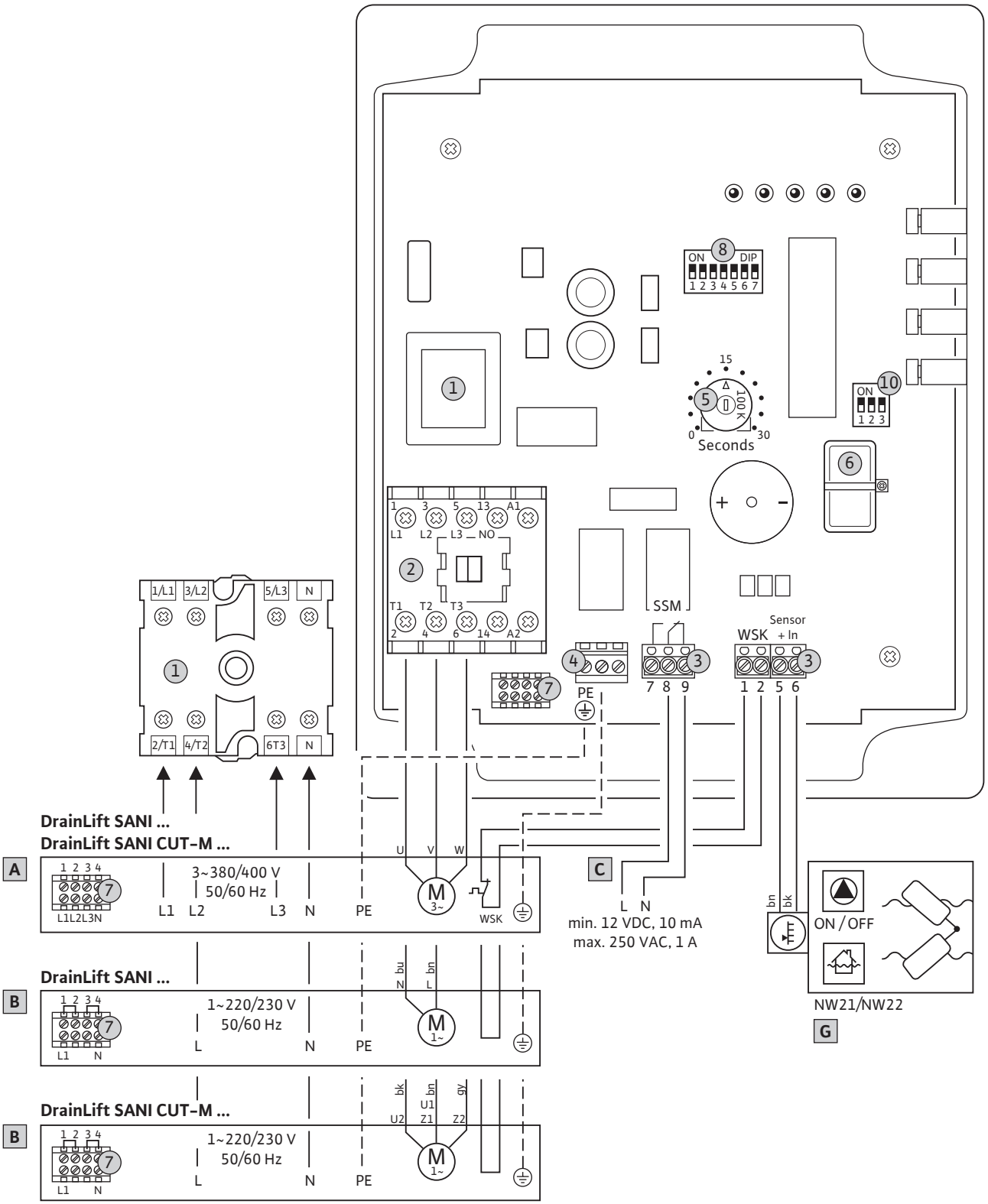


Fig. 3: Control MS-L1...-C...-LS

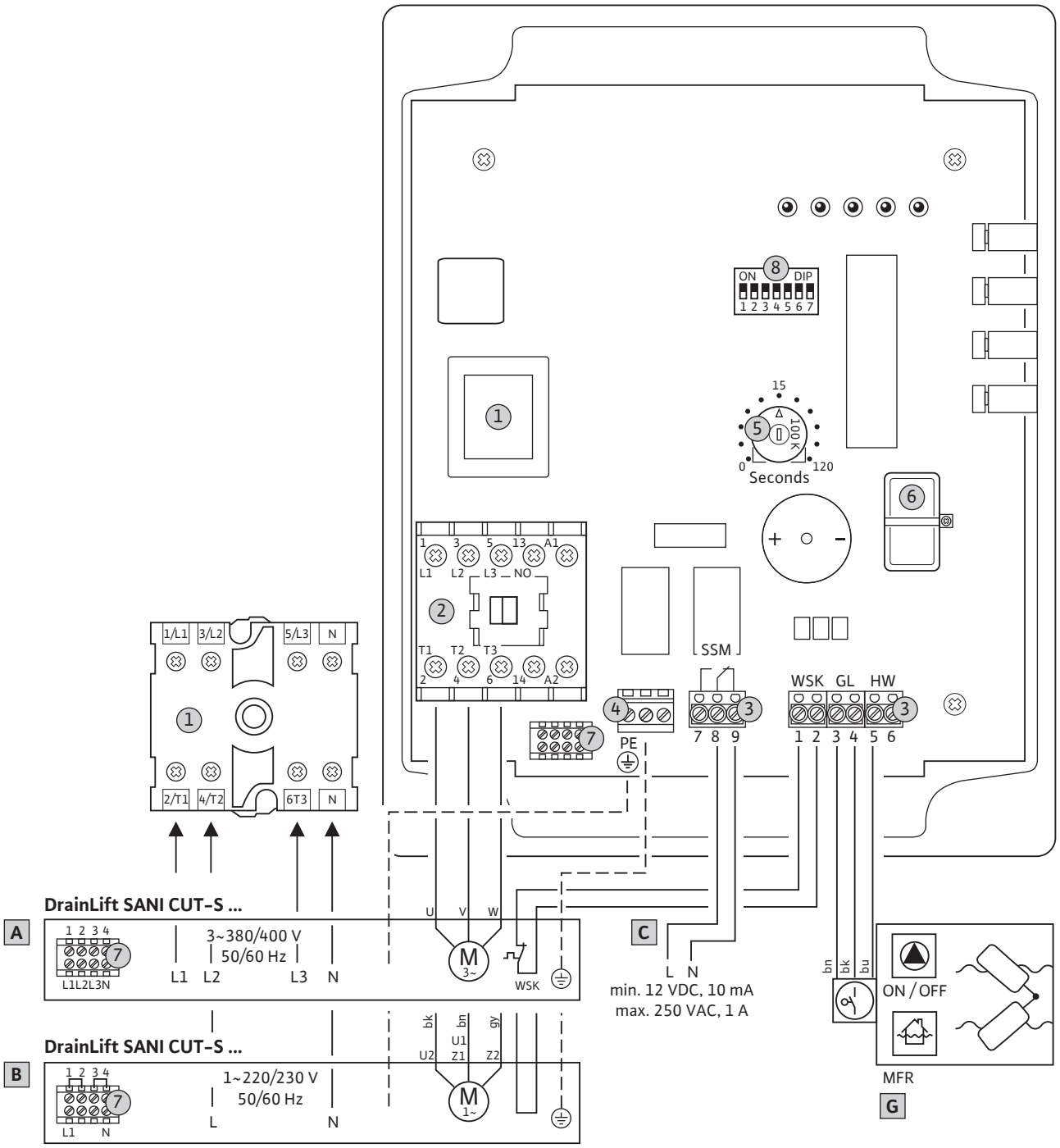
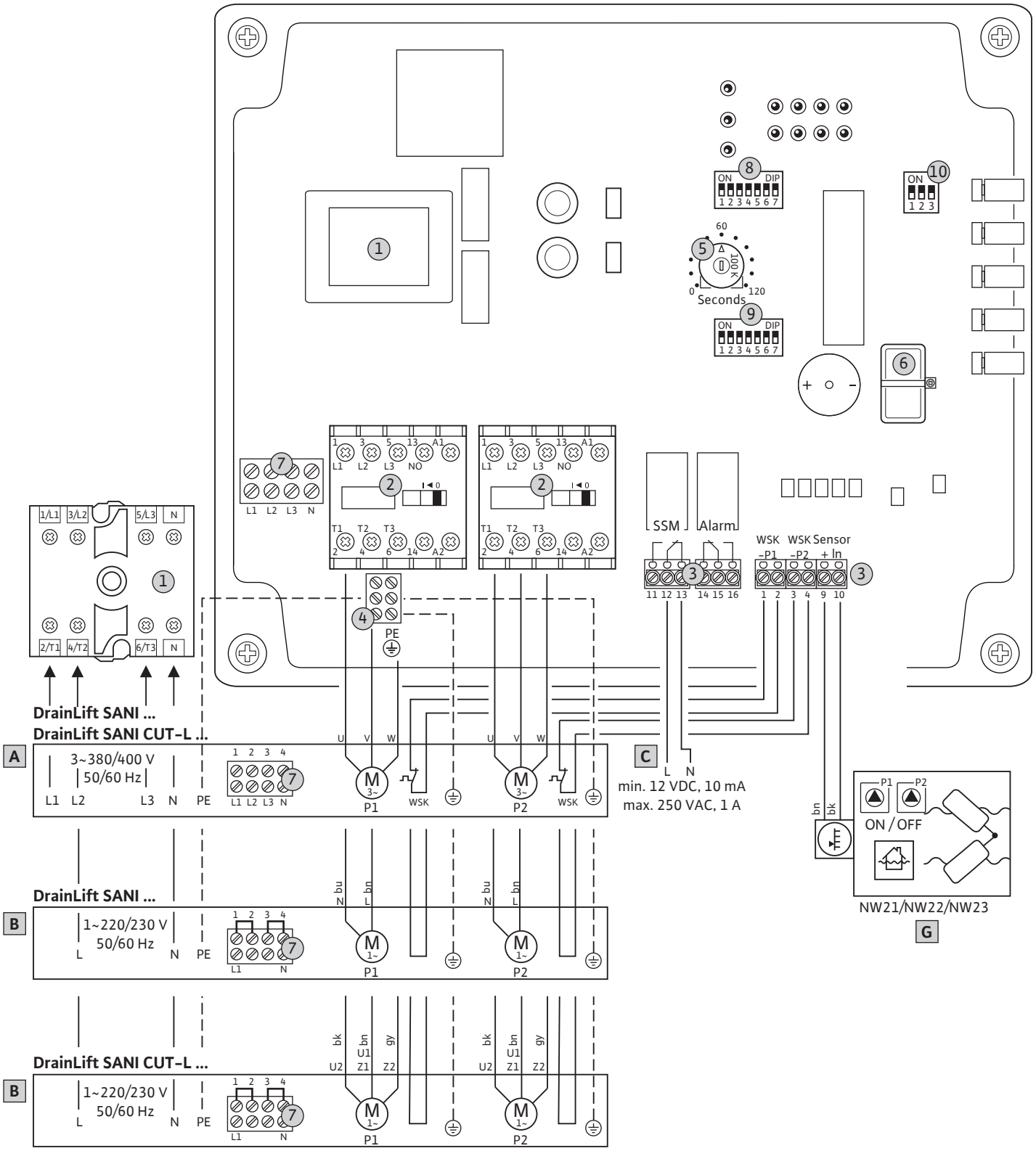


Fig. 3: Control MS-L2...-LS



목차

1 일반 사항 8
1.1 본 설명서에 대하여 8
1.2 저작권 8
1.3 변경 유보 8
1.4 보증 및 책임의 한계 8

2 보안 8
2.1 안전 지침 표시 8
2.2 자격 요건 9
2.3 전기 작업 9
2.4 모니터링 장치 10
2.5 장착/분해 작업 10
2.6 작동 중 10
2.7 유지 보수 작업 10
2.8 조작자의 의무 사항 10

3 장착/사용 10
3.1 규정에 따른 사용 11
3.2 부적절한 사용 11

4 제품 설명 11
4.1 구조 11
4.2 작동 방식 11
4.3 기술 자료 12
4.4 입력단자 및 출력단자 12
4.5 기능 12
4.6 모델 코드 13
4.7 전자식 시동 제어장치에서 작동 13
4.8 잠재 폭발 지역 내 장착 13
4.9 제품 구성 13
4.10 부속품 13

5 운반 및 보관 13
5.1 인도 13
5.2 운반 13
5.3 보관 13

6 설치 14
6.1 자격 요건 14
6.2 설치 유형 14
6.3 조작자의 의무 사항 14
6.4 장착 14
6.5 전기 연결 15
6.6 기능 20

7 조작 22
7.1 조작 요소 22
7.2 작동 방식 23

8 작동 시작 24
8.1 조작자의 의무 사항 24
8.2 폭발 위험 지역에서의 작동 시작 24
8.3 잠재 폭발 지역 내에서 신호 트랜스미터 연결 24
8.4 장치 켜기 25
8.5 축전지 설치 25
8.6 연결된 펌프의 회전 방향 점검 26
8.7 자동모드 시작 26
8.8 작동 중 26

9 운전 중지 26
9.1 자격 요건 26
9.2 조작자의 의무 사항 26
9.3 운전 중지 27
9.4 탈거 27

10 유지 보수 27
10.1 유지 보수 주기 28
10.2 유지 보수 작업 28

11 고장, 원인 및 해결 방법 28
11.1 조작자의 의무 사항 28
11.2 고장 표시 28
11.3 고장 확인 28
11.4 에러 메시지 28
11.5 고장 메모리 29
11.6 고장 해결을 위한 추가 단계 29

12 폐기 29
12.1 축전지 29
12.2 사용한 전기 및 전자 제품 수집에 대한 정보 29

13 부록 30
13.1 시스템 인피던스 30

1 일반 사항

1.1 본 설명서에 대하여

본 설명서는 제품의 일부입니다. 올바른 취급과 사용을 위해 본 설명서를 준수해야 합니다.

- 모든 작업 전에 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.
- 설명서를 언제든지 확인할 수 있도록 가까운 곳에 잘 보관하십시오.
- 제품에 관한 모든 정보에 유의하십시오.
- 제품에 명시된 라벨에 유의하십시오.

원본 설치 및 사용 설명서의 언어는 독일어입니다. 본 설명서의 다른 언어는 이 원본 설명서의 번역본입니다.

1.2 저작권

WILO SE © 2024

명확한 허락 없이 이 문서를 복제, 배포, 이용하는 행위 및 그 내용을 다른 곳에 전달하는 행위를 금지한다. 위반자는 손해 배상의 의무를 가지게 된다. 모든 권리 보유.

1.3 변경 유보

Wilo은(는) 여기에 명시된 데이터를 변경할 수 있는 권리를 갖고, 기술적으로 부정확한 내용이나 누락된 내용에 대해 책임지지 않습니다. 사용된 이미지는 실제와 다를 수 있으며 제품 설명을 위한 예시일 뿐입니다.

1.4 보증 및 책임의 한계

Wilo는 특히 다음과 같은 경우에는 어떠한 보증이나 책임도 지지 않습니다.

- 운영자 또는 고객이 제공한 불완전한 정보 또는 잘못된 정보로 인한 불충분한 설계
- 본 설명서를 준수하지 않는 경우
- 부적절한 사용
- 부적절한 보관 또는 운반
- 잘못된 장착 또는 분해
- 불충분한 유지 보수
- 무단 수리
- 불완전한 기초 지반
- 화학적, 전기적 또는 전기화학적 영향
- 마찰

2 보안

이 챕터에는 개별 수명 단계에 대한 기본 지침이 수록되어 있습니다. 이 지침을 준수하지 않으면 다음과 같은 위험으로 이어질 수 있습니다.

- 전기적, 전자기적 또는 기계적 영향으로 인한 인명 피해
- 흘러나온 위험 물질로 인한 환경 손상
- 대물 피해
- 주요 기능 장애

지침을 준수하지 않을 경우 모든 손해배상 청구권이 소멸됩니다.

다른 챕터의 지시 사항과 안전 지침에도 유의하십시오!

2.1 안전 지침 표시

본 설치 및 사용 설명서에서는 대물 피해 및 인명 상해에 대한 안전 지침을 명시하며 이를 서로 다르게 표시합니다.

- 인명 상해에 관한 안전 지침은 신호어로 시작하며 이를 나타내는 **기호가 앞에 표시됩니다.**

위험

위험 유형 및 근원!

위험의 영향과 위험을 피하는 방법에 대한 지침.

- 대물 피해에 관한 안전 지침은 신호어로 시작하며 기호 **없이** 표시됩니다.

주의

위험 유형 및 근원!

영향 또는 정보.

주의/경고 사항

- **위험!**
  지침을 준수하지 않을 시 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다!
- **경고!**
  지침을 준수하지 않을 시 (심각한) 부상을 입을 수 있습니다!
- **주의!**
  지침을 준수하지 않을 시 대물 피해 및 전손이 발생할 수 있습니다.
- **주의 사항!**
  제품 취급에 관련된 유용한 정보

텍스트 마크업

✓ 전제 조건

1. 작업 단계/열거
   ⇒ 주의 사항/지침
   ▶ 결과

표시

본 설명서에서는 다음과 같은 기호를 사용합니다.

전기 위험

폭발성 대기 환경에 의한 위험

유용한 정보

2.2 자격 요건

- 직원은 해당 지역의 사고 예방 규정에 대한 교육을 받은 상태여야 합니다.
- 직원은 설치 및 사용 설명서를 읽고 이를 숙지해야 합니다.
- 전기 작업: 숙련된 전기 기술자
  해당 기술 교육 이력과 전문 지식 및 경험을 갖췄으며, 전기 위험을 인지 및 방지할 수 있는 사람
- 장착/분해 작업: 숙련된 전기 기술자
  다양한 구조용 도구 및 고정재에 대한 지식 보유
- 조작/컨트롤: 전체 시스템 작동 방식에 대해 교육을 받은 조작 인력

2.3 전기 작업

- 전기 기술자가 전기 작업을 수행하도록 하십시오.
- 작업하기 전에 제품의 전원 공급 장치를 분리하여 제품이 다시 켜지지 않도록 하십시오.
- 전원 연결 시 현지 규정을 준수하십시오.
- 현지 전력회사의 규정을 준수하십시오.
- 제품을 접지하십시오.

- 기술 사양을 준수하십시오.
- 결함이 있는 연결 케이블을 즉시 교체하십시오.

2.4 모니터링 장치

회로 차단기

회로 차단기의 크기 및 스위칭 특성은 연결된 소비장치의 정격 전류에 따라 달라집니다. 현지 규정을 준수하십시오.

2.5 장착/분해 작업

- 설치 장소에 적용되는 산업 안전 및 사고 예방 관련 법을 준수하십시오.
- 제품의 전원 공급 장치를 분리하여 제품이 다시 켜지지 않도록 하십시오.
- 지면에 적합한 고정재를 사용하십시오.
- 이 제품은 방수가 되지 않습니다. 적절한 설치 위치를 선택하십시오!
- 장착 중에 하우징을 변형하지 마십시오. 씰에 누출이 발생하여 지정된 IP 보호 등급에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 폭발 위험이 있는 곳에 제품을 설치하지 **마십시오**.

2.6 작동 중

- 이 제품은 방수가 되지 않습니다. IP54 보호 등급을 준수하십시오.
- 주위온도: -30~+60°C.
- 최대 습도: 50%, 응결되지 않음.
- 개폐기를 열지 마십시오.
- 조작자는 모든 고장이나 이상을 즉시 담당자에게 알려야 합니다.
- 제품 또는 연결 케이블이 손상된 경우 즉시 제품을 끄십시오.

2.7 유지 보수 작업

- 손상 또는 마찰을 일으키는 세제를 사용하지 마십시오.
- 제품은 방수가 되지 않습니다. 액체에 담그지 마십시오.
- 본 설치 및 사용 설명서에 설명된 유지 보수 작업만 수행하십시오.
- 유지 보수 및 수리에는 제조사의 순정 부품만 사용할 수 있습니다. 순정 부품이 아닌 부품을 사용하면 제조사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

2.8 조작자의 의무 사항

- 직원이 사용하는 언어로 된 설치 및 사용 설명서를 제공하십시오.
- 지정된 작업을 위해 직원에게 필요한 교육을 확인하십시오.
- 제품에 부착된 안전 및 정보 표시를 항상 잘 읽을 수 있도록 유지하십시오.
- 직원에게 시스템 작동 방식을 교육하십시오.
- 전기로 인한 위험이 발생하지 않도록 조치를 취하십시오.
- 안전한 작업 절차를 위해 직원의 작업 분배를 정의하십시오.

어린이 및 16세 미만 또는 신체적, 감각적, 정신적 능력이 제한된 사람은 이 제품을 취급할 수 없습니다! 18세 미만의 경우 반드시 전문가의 감독을 받아야 합니다!

3 장착/사용

3.1 규정에 따른 사용

개폐기는 최대 2개의 펌프를 레벨에 따라 제어하는 데 사용됩니다.

또한 본 설명서의 내용도 준수해야 합니다. 본 설명서에 명시된 용도를 벗어나는 사용은 허용되지 않습니다.

3.2 부적절한 사용

- 잠재 폭발 지역 내 장착
- 개폐기 침수

4 제품 설명

4.1 구조

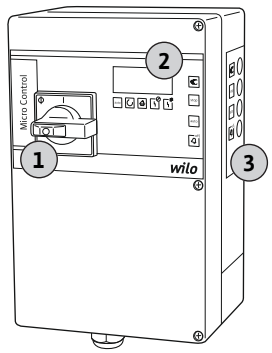


Fig. 1: Control MS-L 1

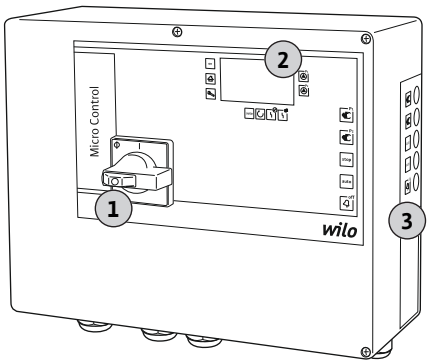


Fig. 2: Control MS-L 2

1개 또는 2개의 펌프를 레벨에 따라 제어하기 위한 마이크로 컨트롤러 제어식 개폐기. 조작은 측면에 장착된 제어 판넬에 있는 4개 또는 5개의 버튼을 통해 이루어집니다. 현재 작동 상태(작동 및 고장)는 전면의 LED를 통해 시각적으로 표시됩니다. 고장은 통합 부저를 통해 음향 신호로도 출력됩니다. 마지막 오류는 고장 메모리에 저장됩니다.

장비/기능	Control MS-L 1 ... -LS	Control MS-L 2 ... -LS
주 스위치(1)	•	•
LED 디스플레이(2)		
자동모드	•	•
펌프 작동	•	•
최고 수위	•	•
과부하 고장	•	•
권선 고장	•	•
서비스 간격 표시	–	•
특정 작동 파라미터 모니터링	–	•
버튼이 있는 제어 판넬(3)		
자동모드	•	•
수동 모드(펌프당)	•	•
정지(모든 펌프 off)	•	•
부저 Off/리셋	•	•

범례

– = 사용 불가, • = 사용 가능

4.2 작동 방식

펌프는 충전 레벨에 따라 자동으로 켜지고 꺼집니다.

레벨 감지

- Control **MS-L ... -LS**: 레벨은 연결 플로트 센서(4~20mA 신호)를 통해 지속적으로 감지됩니다.
- Control **MS-L1 ... -C ... -LS**: 레벨은 연결 플로트 스위치를 통해 지속적으로 감지됩니다.

설정된 대기 시간이 지나면 펌프가 꺼집니다.

고수위 레벨

- Control **MS-L ... -LS**: 레벨은 내장된 연결 플로트 센서를 통해서도 감지됩니다. 별도의 플로트 스위치가 필요하지 않습니다.
- Control **MS-L1 ... -C ... -LS**: 레벨은 내장된 연결 플로트 스위치를 통해서도 감지됩니다. 별도의 플로트 스위치가 필요하지 않습니다.

고수위 레벨에 도달하면 다음이 발생합니다.

- 모든 펌프의 강제 기동.
- 시각 및 음향 알람 신호.
- 통합 고장 신호 활성화.
- 외부 알람 신호기 활성화(Control MS-L2 ...만 해당).

4.3 기술 자료

제조일*	명판 참조
메인 연결	명판 참조
정격 주파수	50/60Hz
펌프당 최대 소비 전류	명판 참조
펌프당 최대 정격 출력	명판 참조
펌프 활성화 유형	다이렉트
주위/운전 온도	-30~+60°C
보관 온도	-30~+60°C
최대 상대 습도	50%, 응결되지 않음
보호 등급	IP54
전기 안전성	오염도 II
제어 전압:	24V=
하우징 소재	폴리카보네이트, 내자외선성

Hardware 버전(HW) 및 Software 버전(SW)에 대한 정보는 명판에서 확인할 수 있습니다!

*제조일은 ISO 8601에 따라 다음과 같이 표시됩니다. JJJJWww

- JJJJ = 연도
- W = 주 약자
- ww = 주차 정보

4.4 입력단자 및 출력단자

입력/출력단자	Control MS-L 1 ... -LS	Control MS-L 1 ... -C ... -LS	Control MS-L 2 ... -LS
입력단자			
레벨 감지용 플로트 스위치	–	–	–
고수위 레벨 감지용 플로트 스위치	–	–	–
고수위 레벨 포함 레벨 감지용 연결 플로트 스위치	–	1	–
연결 플로트 센서를 사용한 레벨 감지용 아날로그 입력 4~20mA	1	–	1
바이 메탈판이 있는 열 권선 온도 모니터	1	1	2
PTC 센서가 있는 열 권선 온도 모니터	–	–	–
출력단자			
통합 고장 신호(SSM)용 자유 전압 변환접점	1	1	1
외부 알람 신호를 위한 자유 전압 변환접점	–	–	1

범례

1/2 = 입력단자 및 출력단자 수, – = 사용 불가

4.5 기능

개폐기에는 다음과 같은 기능이 탑재되어 있습니다. 모든 기능은 공장 출고 시 꺼져 있습니다. 필요한 경우 기능을 켜야 합니다.

	Control MS-L 1 ... -LS	Control MS-L 1 ... -C ... -LS	Control MS-L 2 ... -LS
내부 부저	•	•	•
펌프 킥	•	•	•
서비스 간격 표시	–	–	•
작동 파라미터 모니터링	–	–	•

	Control MS-L 1 ... -LS	Control MS-L 1 ... -C ... -LS	Control MS-L 2 ... -LS
대기 시간	•	•	•
펌프 ON 및 최고 수위를 위한 설정 가능한 스위칭 포인트*	•	–	•

범례
• = 사용 가능, – = 사용 불가
* 공장 출고 시 파라미터 세트가 설정되어 있습니다. 필요한 경우 추가 파라미터 세트를 사용하여 스위칭 포인트를 조절할 수 있습니다. 가능한 스위칭 포인트에 대한 자세한 정보는 각 탈착 장치의 설치 및 사용 설명서에서 확인할 수 있습니다.

4.6 모델 코드

예: Wilo-Control MS-L 2x4kW-DOL-T4-LS	
MS	고정 속도 펌프용 마이크로 컨트롤러 개폐기
L	물체 배출을 위한 레벨에 따른 펌프 제어
2x	연결 가능한 펌프의 최대 개수
4kW	펌프당 최대 정격 출력 P_2
DOL	연결된 펌프의 활성화 유형: 다이렉트
T4	메인 연결 버전: • 미포함: 1P+N+PE 또는 3P+N+PE • T4: 3P+PE
LS	탈착 장치 버전

4.7 전자식 시동 제어장치에서 작동

개폐기를 펌프 및 전원 공급 장치에 직접 연결합니다. 다른 전자식 시동 제어장치(예: 주파수 변조기)의 연결은 허용되지 않습니다!

4.8 잠재 폭발 지역 내 장착

개폐기에는 자체 방폭 보호 등급이 없습니다. 개폐기를 잠재 폭발 지역 내에 설치하지 마십시오!

4.9 제품 구성

- 사전 배선된 개폐기
- 독립 전원 알람 신호용 축전지
- 설치 및 사용 설명서

4.10 부속품

- 오폐수용 플로트 스위치
- 신호 램프
- 플래시 라이트
- 경적

5 운반 및 보관

5.1 인도

- 인도 후 제품 및 패키징에 결함(손상 여부, 완전성)이 있는지 확인하십시오.
- 결함이 있는 경우 화물 서류에 이를 기입하십시오.
- 수령 당일에 운송업체나 제조사에 결함을 보여주십시오. 결함을 나중에 보여주면 더 이상 이에 대한 권리를 주장할 수 없습니다.

5.2 운반

주의

젖은 패키징으로 인한 물적 손상!

물에 젖은 패키징은 찢어질 수 있습니다. 제품이 무방비 상태로 바닥에 떨어져 파손될 수 있습니다.

- 젖은 패키징을 조심스럽게 들어올리고 즉시 교체하십시오!

- 컨트롤러를 청소하십시오.
- 하우징 개구부를 물이 새지 않도록 밀봉하십시오.
- 충격이 방지되고 물이 새지 않도록 포장하십시오.

5.3 보관

- 개폐기를 방진 및 방수 방식으로 포장하십시오.

- 보관 온도 준수: -30~+60°C, 최대 상대 습도: 50%, 응결되지 않음.
- 온도가 10~25°C이고 상대 습도가 40~50%이며 결빙 위험이 없는 공간에 보관할 것을 권장합니다.
- 응축액이 형성되지 않도록 하십시오.
- 하우징에 물이 침투되지 않도록 열린 케이블 글랜드를 모두 닫으십시오.
- 연결된 케이블을 꼬임, 손상 및 습기 침투로부터 보호하십시오.
- 부품의 손상을 방지하기 위해 개폐기를 직사광선 및 열로부터 보호하십시오.
- 보관 후에는 개폐기를 청소하십시오.
- 물이 침투하거나 응축액이 형성된 경우 모든 전자 부품이 올바르게 작동하는지 점검을 의뢰하십시오. 고객서비스에 문의하십시오.

6 설치

- 개폐기의 운반 손상 여부를 점검하십시오. 결함이 있는 개폐기를 설치하지 **마십시오!**
- 전자 제어장치 관련 기획 및 작동 시 현지 지침을 준수하십시오.

6.1 자격 요건

- 전기 작업: 숙련된 전기 기술자
  해당 기술 교육 이력과 전문 지식 및 경험을 갖췄으며, 전기 위험을 인지 및 방지할 수 있는 사람
- 장착/분해 작업: 숙련된 전기 기술자
  다양한 구조용 도구 및 고정재에 대한 지식 보유

6.2 설치 유형

- 벽면 설치

6.3 조작자의 의무 사항

- 장착 장소는 깨끗하고 건조하며 진동이 없어야 합니다.
- 장착 장소는 범람이 방지되어야 합니다.
- 개폐기에 직사광선이 비치지 않아야 합니다.
- 장착 장소가 잠재 폭발 지역이 아니어야 합니다.

6.4 장착

위험

잠재 폭발 지역 내에 개폐기를 장착하는 경우 폭발 위험!

개폐기에는 자체 방폭 보호 등급이 없습니다!

- 개폐기를 항상 잠재 폭발 지역이 아닌 곳에 설치하십시오.

- 레벨 센서 및 연결 케이블을 현장에서 제공하십시오.
- 케이블을 배선 시 케이블이 팽팽하거나 꼬이거나 압착되지 않도록 유의하십시오.
- 케이블 단면적 및 길이가 선택한 배선 유형에 맞는지 점검하십시오.
- 사용하지 않는 케이블 글랜드를 모두 닫으십시오.
- 다음 주변 조건을 준수하십시오.
  - 주위/운전 온도: -30~+60°C
  - 상대 습도: 40~50%
  - 최대 상대 습도: 50%, 응결되지 않음

6.4.1 개폐기 고정에 대한 기본적인 주의 사항

다양한 구조물(콘크리트 벽, 장착 레일 등)에 장착할 수 있습니다. 따라서 해당 구조물에 적합한 고정재를 현장에서 제공하고 다음 정보를 준수하십시오.

- 구조물의 균열 및 건축 자재 벗겨짐을 방지하기 위해 구조물 가장자리로부터 충분한 간격을 유지하십시오.
- 심정용 깊이는 스크류 길이에 따라 다릅니다. 스크류 길이보다 약 5mm 더 깊게 보어 홀을 뚫으십시오.
- 드릴링 먼지는 유지력을 저하시킵니다. 심정용을 항상 불어내거나 진공 청소기로 청소하십시오.
- 장착 중에 하우징을 손상시키지 마십시오.

6.4.2 개폐기 장착

개폐기를 스크류 4개와 벽면 플러그를 사용하여 고정하십시오.

- 최대 스크류 직경: 4mm
- 최대 스크류 헤드 직경: 7mm

✓ 개폐기가 전원 공급 장치에서 분리되어 있고 전원이 꺼져 있습니다.

1. 장착 장소에 보어 홀을 표시하십시오.
   - 드릴링 간격(W×H) MS-L 1: 129×238mm
   - 드릴링 간격(W×H) MS-L 2: 288×200mm
2. 고정재의 사양에 따라 고정 구멍을 뚫고 청소하십시오.
3. 커버의 스크류를 풀고 커버의 측면을 여십시오.

4. 고정재를 사용하여 아래쪽을 벽에 고정하십시오.
   아래쪽의 변형 여부를 점검하십시오! 하우징 커버가 정확하게 닫히도록 변형된 하우징을 다시 정렬하십시오(예: 아래에 보정 플레이트 배치).**주의 사항! 커버가 제대로 닫히지 않으면 보호 등급이 저하됩니다!**
5. 커버를 닫고 스크류로 고정하십시오.

► 개폐기가 장착되었습니다. 다음 단계: 전원 공급 장치를 연결하십시오.
주의 사항! 개폐기와 탈착 장치는 사전 배선되어 있습니다.

6.4.3 레벨 컨트롤 장치

Control MS-L ... -LS

연결 플로트 센서는 공장 출고 시 탈착 장치에 장착되어 있습니다. 추가적인 플로트 스위치는 필요하지 않습니다.

Control MS-L ... -C ... -LS

연결 플로트 스위치는 공장 출고 시 탈착 장치에 장착되어 있습니다. 추가적인 플로트 스위치는 필요하지 않습니다.

6.4.4 고수위 알람

Control MS-L ... -LS

고수위 레벨 감지를 위한 스위칭 포인트가 파라미터 세트에 저장되어 있습니다. 별도의 플로트 스위치가 필요하지 않습니다. 알람이 발생하면 모든 펌프의 **강제 기동**이 이루어집니다!

Control MS-L ... -C ... -LS

고수위 레벨은 연결 플로트 스위치를 통해 모니터링됩니다. 고수위 레벨에 대해 별도의 스위칭 포인트가 설정되어 있습니다. 추가적인 플로트 스위치는 필요하지 않습니다. 알람이 발생하면 모든 펌프의 **강제 기동**이 이루어집니다!

6.5 전기 연결

위험

전류로 인한 생명의 위험!

전기 작업 중 부적절한 행동은 감전에 의한 사망의 원인이 됩니다!
- 모든 전기 작업 전에 제품의 전원 공급 장치를 분리하여 제품이 의도치 않게 다시 켜지지 않도록 보호하십시오.
- 전기 기술자가 전기 작업을 수행하도록 하십시오!
- 현지 규정을 준수하십시오!

위험

잠재 폭발 지역 내에 신호 트랜스미터를 장착하는 경우 폭발 위험!

신호 트랜스미터 연결부에는 본질 안전 회로가 없습니다. 폭발 위험이 있습니다!
- 신호 트랜스미터를 항상 잠재 폭발 지역이 아닌 곳에 설치하십시오.

주의 사항

- 연결된 전기 소모 장치의 최대 스위칭/시간과 시스템 임피던스에 따라 전압 변동 및/또는 전압 강하가 발생할 수 있습니다.
- 차폐된 케이블을 사용하는 경우 컨트롤러의 한쪽 접지 레일에 실드를 설치하십시오.
- 연결은 항상 전기 전문가가 수행하도록 하십시오.
- 연결된 펌프와 신호 트랜스미터의 설치 및 사용 설명서를 준수하십시오.

- 메인 연결 전압 및 전류가 명판에 기재된 정보와 일치해야 합니다.
- 현지 지침에 따라 주전원쪽 퓨즈 보호를 제공하십시오.
- 회로 차단기를 사용하는 경우 연결된 펌프에 따라 스위칭 특성을 선택하십시오.
- 잔여전류작동 차단 스위치(RCD, 타입 A, 정현파 전류, 전전류 감지)를 설치하는 경우 현지 지침을 준수하십시오.
- 현지 지침에 따라 연결 케이블을 배선하십시오.

- 배선 중에 연결 케이블을 손상시키지 마십시오.
- 개폐기 및 모든 전기 소비장치를 접지하십시오.

6.5.1 터미널 및 부품 개요

Fig. 3: 터미널 및 부품

연결 터미널	
A	메인 연결: 삼상 교류
B	메인 연결: 단상 교류
C	통합 고장 신호(SSM) 연결부
G	탈착 장치용 센서 연결

부품	
1	주 스위치, 커버에
2	모터 접촉기
3	단자판: 센서
4	단자판: 접지(PE)
5	대기 시간용 전위차계
6	9V 축전지 슬롯
7	단자판: 메인 연결
8	DIP 스위치 **1**
9	DIP 스위치 **2**
10	DIP 스위치 **3**: 스위칭 포인트 설정

6.5.2 DIP 스위치

개폐기에는 DIP 스위치가 장착되어 있습니다. 이 DIP 스위치는 다양한 기능을 켜고 끄는 데 사용됩니다.

설명	DIP	Control MS-L 1 ... -LS	Control MS-L 1 ... -C ... -LS	Control MS-L 2 ... -LS
DIP 스위치 1, 전위차계 상부				
모터 보호: 정격 전류 설정	1-5	•	•	•
주기적 펌프 작동: On/Off	6	•	•	•
내부 부저: On/Off	7	•	•	•
전원 사전 선택: 1~220/230V 또는 3~380/400V	8	–	–	–
DIP 스위치 2, 전위차계 하부				
전원 사전 선택: 1~220/230V 또는 3~380/400V	1	–	–	–
작동 파라미터 모니터링	1~3	–	–	•
서비스 간격 지정	4/5	–	–	•
연결된 펌프의 활성화/비활성화	6/7	–	–	•
DIP 스위치 3, 버튼 좌측				
스위칭 포인트 설정	1~3	•	–	•

범례

- • = 사용 가능, – = 사용 불가
- DIP on: DIP 상부(ON)
- DIP off: DIP 하부(OFF)

6.5.3 개폐기 메인 연결

주의

잘못된 전원으로 인한 물적 손상!

개폐기와 탈착 장치는 사전 배선되어 있습니다. 장치에 인쇄된 전원만 적용할 수 있습니다.

- 잘못된 전원이 적용되면 개폐기가 파손됩니다!

1	주 스위치
4	단자판: 접지

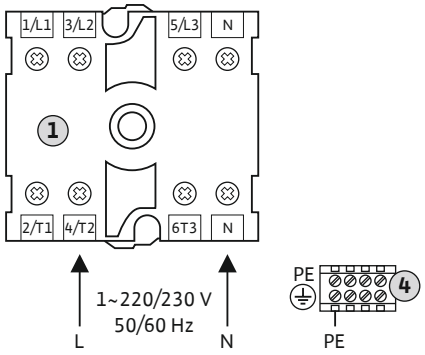


Fig. 4: 메인 연결 1~220/230V, 주 스위치 **포함**

현장에 배선된 연결 케이블을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 고정하십시오. 접속도에 따라 와이어를 **주 스위치**에 연결하십시오.

- 케이블: 3심
- 터미널: 4/T2(L), N(N)
- 보호 접지 컨덕터(PE)를 단자판: 접지(⏚)에 연결하십시오.

1	주 스위치
4	단자판: 접지

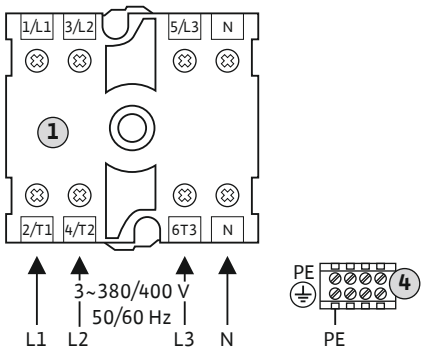


Fig. 5: 메인 연결 3~380/400, 주 스위치 **포함**

현장에 배선된 연결 케이블을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 고정하십시오. 접속도에 따라 와이어를 **주 스위치**에 연결하십시오.

- 케이블: 5심
- 터미널: 2/T1(L1), 4/T2(L2), 6/T3(L3), N(N)
  시계 방향 회전장이 있어야 합니다!
- 보호 접지 컨덕터(PE)를 단자판: 접지(⏚)에 연결하십시오.

6.5.4 펌프 메인 연결

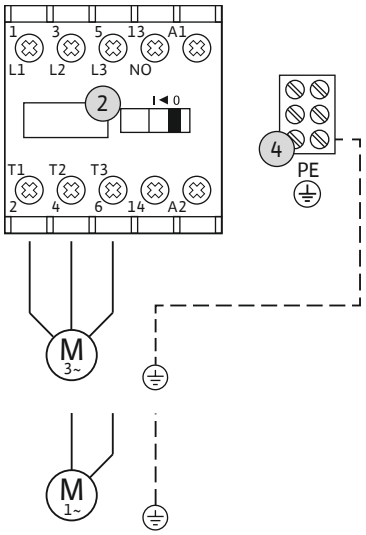


Fig. 6: 펌프 연결부

6.5.5 모터 전류 모니터링 설정

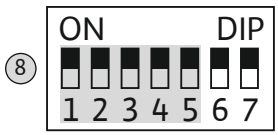


Fig. 7: DIP 스위치 1: 모터 전류 모니터링 설정

6.5.6 펌프 활성화(Control MS-L2...만 해당)

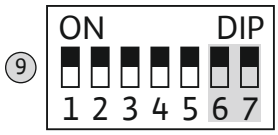


Fig. 8: DIP 스위치 2: 펌프 활성화

6.5.7 열 모터 모니터링 연결

주의 사항

메인 연결 및 펌프 연결부 회전장

메인 연결의 회전장은 펌프 연결부로 바로 연결됩니다.

- 연결할 펌프에 필요한 회전장(시계 방향 또는 반시계 방향)을 확인하십시오.
- 펌프의 설치 및 사용 설명서를 준수하십시오.

2	모터 접촉기
4	접지 터미널

현장에 배선된 연결 케이블을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 고정하십시오. 접속도에 따라 와이어를 접촉기에 연결하십시오.

Control MS-L ... -LS

- 터미널 할당 **1~220/230V**
  L = 4/T2, **N** = 2/T1, **PE** = 접지 터미널
  bn = 4/T2, **bu** = 2/T1, **PE** = 접지 터미널
- 터미널 할당 **3~380/400V**
  U = 2/T1, **V** = 4/T2, **W** = 6/T3, **PE** = 접지 터미널
  bn = 2/T1, **bk** = 4/T2, **gy** = 6/T3, **PE** = 접지 터미널

Control MS-L ... -LS, DrainLift SANI CUT ... 1~ 포함

- 터미널 할당 **1~220/230V**
  U2 = 2/T1, **U1/Z1** = 4/T2, **Z2** = 6/T3, **PE** = 접지 터미널
  bk = 2/T1, **bn** = 4/T2, **gy** = 6/T3, **PE** = 접지 터미널

주의 사항! DrainLift SANI CUT ... (1~): 기동 및 작동을 위한 콘덴서가 개폐기에 설치되어 있습니다.

전자 모터 전류 모니터링은 연결된 펌프의 정격 전류를 모니터링합니다. 명판에 따라 정격 전류를 설정하십시오.

- DIP 스위치 1의 DIP 1~5를 통해 정격 전류를 설정하십시오.
- 최소 정격 전류: 1.5A. 모든 DIP가 "OFF" 위치에 있습니다.
- 개별 DIP를 켜면(위치 "ON") 전류값이 해당 DIP의 값만큼 증가합니다.
- 최대 정격 전류: 12A.

DIP	1	2	3	4	5
전류값	0.5A	1.0A	2.0A	3.0A	4.0A

예: 필요한 정격 전류 7.5A
1.5A + 2.0A(DIP 3) + 4.0A (DIP 5) = 7.5A

연결된 펌프는 DIP 스위치 2의 DIP 6 및 7을 통해 활성화됩니다.

- 두 DIP는 모두 공장 출고 시 "OFF"로 설정되어 있습니다. 레벨 컨트롤 장치에 따라 펌프가 켜지지 않습니다.
- 펌프 1 활성화: DIP 6을 "ON"으로 설정하십시오.
- 펌프 2 활성화: DIP 7을 "ON"으로 설정하십시오.

주의

외부 전압으로 인한 물적 손상!

외부 전압이 가해지면 부품이 파손됩니다.

- 외부 전압을 가하지 마십시오(자유 전압 연결).

펌프당 하나의 바이 메탈판이 있는 열 모터 모니터링을 연결할 수 있습니다. PTC 센서를 연결하지 마십시오. PTC 센서는 평가가 불가합니다.

주의 사항! 단상 교류 연결이 있는 탈착 장치에는 내부 모터 모니터링 기능이 있습니다. 터미널은 공장 출고 시 연결되어 있습니다.

현장에 배선된 연결 케이블을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 고정하십시오. 와이어를 접속도에 따라 단자판에 연결하십시오.

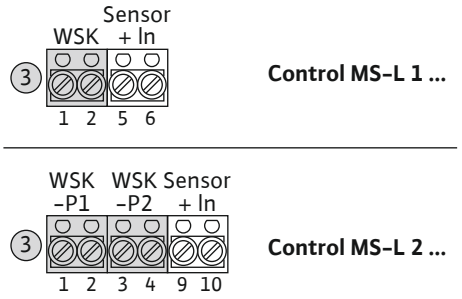


Fig. 9: 센서 단자판: 열 모터 모니터링

6.5.8 레벨 컨트롤 장치를 위한 신호 트랜스미터 연결

주의

외부 전압으로 인한 물적 손상!

외부 전압이 가해지면 부품이 파손됩니다.

- 외부 전압을 가하지 마십시오(자유 전압 연결).

Control MS-L ... -LS

레벨 감지를 위해 연결 플로트 센서가 사용됩니다. 이 센서는 공장 출고 시 탈착 장치에 장착되어 있으며 개폐기에 연결되어 있습니다.

Control MS-L ... -C ... -LS

레벨 감지를 위해 연결 플로트 스위치가 사용됩니다. 이 플로트 스위치는 공장 출고 시 탈착 장치에 장착되어 있으며 개폐기에 연결되어 있습니다.

현장에 배선된 연결 케이블을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 고정하십시오. 와이어를 접속도에 따라 단자판에 연결하십시오.

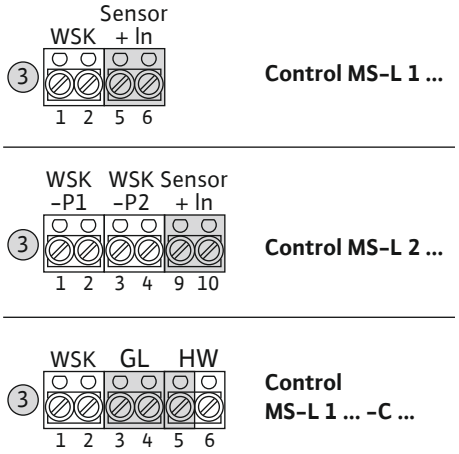


Fig. 10: 센서 단자판: 레벨 감지 장치 연결

6.5.9 고수위 알람 연결

주의

외부 전압으로 인한 물적 손상!

외부 전압이 가해지면 부품이 파손됩니다.

- 외부 전압을 가하지 마십시오(자유 전압 연결).

Control MS-L ... -LS

고수위 레벨은 연결 플로트 센서를 통해 모니터링됩니다. 고수위 레벨에 대해 별도의 스위칭 포인트가 파라미터 세트에 저장되어 있습니다. 추가적인 플로트 스위치는 필요하지 않습니다.

Control MS-L ... -C ... -LS

고수위 레벨은 연결 플로트 스위치를 통해 모니터링됩니다. 고수위 레벨에 대해 별도의 스위칭 포인트가 설정되어 있습니다. 추가적인 플로트 스위치는 필요하지 않습니다.

6.5.10 통합 고장 신호(SSM) 연결부

위험

전류로 인한 생명의 위험!

주 스위치가 꺼져 있을 때도 외부 전원 공급 장치의 전압이 터미널에 인가됩니다!

- 작업을 수행하기 전에 항상 외부 전원 공급 장치를 분리하십시오.
- 전기 기술자가 전기 작업을 수행하도록 하십시오.
- 현지 규정을 준수하십시오.

주의 사항

통합 고장 신호(SSM) 작동 방식

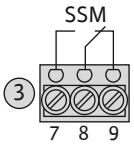
오류 발생 시 통합 고장 신호의 릴레이가 꺼집니다(SSM 활성). 이를 통해 전원 장애도 모니터링할 수 있습니다!

접속도는 전압이 없는 상태의 릴레이를 보여줍니다.

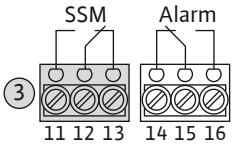
별도의 출력단자를 통해 모든 펌프에 대한 고장 신호(SSM)가 출력됩니다.

- 접점 유형: 자유 전압 변환접점
- 접점 부하:
  - 최소: 12VDC, 10mA
  - 최대: 250VAC, 1A

현장에 배선된 연결 케이블을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 고정하십시오. 와이어를 접속도에 따라 단자판에 연결하십시오.



Control MS-L1 ...



Control MS-L2 ...

스위치 기어	상시 닫힌 접점(NC)	상개 접점(NO)
Control MS-L1 ...	터미널 8/9	터미널 7/8
Control MS-L2 ...	터미널 12/13	터미널 11/12

Fig. 11: 센서 단자판: SSM

6.5.11 고수위 알람용 외부 알람 신호기 연결

위험

전류로 인한 생명의 위험!

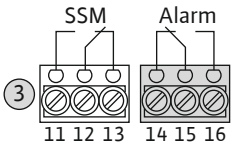
주 스위치가 꺼져 있을 때도 외부 전원 공급 장치의 전압이 터미널에 인가됩니다!

- 작업을 수행하기 전에 항상 외부 전원 공급 장치를 분리하십시오.
- 전기 기술자가 전기 작업을 수행하도록 하십시오.
- 현지 규정을 준수하십시오.

고수위 알람용 외부 신호기(경적, 플래시 라이트 등)를 연결할 수 있습니다.

- 접점 유형: 자유 전압 변환접점
- 접점 부하:
  - 최소: 12VDC, 10mA
  - 최대: 250VAC, 1A

현장에 배선된 연결 케이블을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 고정하십시오. 와이어를 접속도에 따라 단자판에 연결하십시오.



Control MS-L2 ...

스위치 기어	상개 접점(NO)	상시 닫힌 접점(NC)
Control MS-L2 ...	터미널 15/16	터미널 14/15

Fig. 12: 센서 단자판: 최고 수위용 외부 알람 신호기

6.6 기능

개폐기에는 다음과 같은 기능이 탑재되어 있습니다. 모든 기능은 공장 출고 시 꺼져 있습니다. 필요한 경우 기능을 켜야 합니다.

	Control MS-L 1 ... -LS	Control MS-L 1 ... -C ... -LS	Control MS-L 2 ... -LS
내부 부저	•	•	•
펌프 킥	•	•	•
서비스 간격 표시	–	–	•
작동 파라미터 모니터링	–	–	•
대기 시간	•	•	•
펌프 ON 및 최고 수위를 위한 설정 가능한 스위칭 포인트*	•	–	•

범례

• = 사용 가능, – = 사용 불가

* 공장 출고 시 파라미터 세트가 설정되어 있습니다. 필요한 경우 추가 파라미터 세트를 사용하여 스위칭 포인트를 조절할 수 있습니다. 가능한 스위칭 포인트에 대한 자세한 정보는 각 탈착 장치의 설치 및 사용 설명서에서 확인할 수 있습니다.

6.6.1 내부 부저

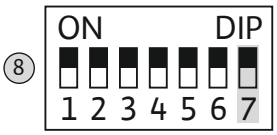


Fig. 13: DIP 스위치 1: 내부 부저

내부 부저는 시각적 표시 외에 청각적으로도 경고 메시지를 출력할 수 있습니다. 내부 부저를 DIP 스위치 1의 DIP 7을 통해 켜고 끄십시오.

- "ON" 위치: 부저 on
- "OFF" 위치: 부저 off

6.6.2 펌프 킥

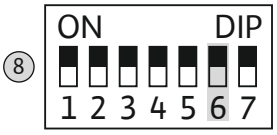


Fig. 14: DIP 스위치 1: 펌프 킥

연결된 펌프의 긴 다운타임을 피하기 위해 주기적 테스트 작동(펌프 킥 기능)을 수행할 수 있습니다. 각 펌프의 다운타임 시간이 24시간이 지나면 후 2초 동안 테스트 작동이 실행됩니다.

펌프 킥을 DIP 스위치 1의 DIP 6을 통해 켜고 끄십시오.

- "ON" 위치: 펌프 킥 on
- "OFF" 위치: 펌프 킥 off

6.6.3 서비스 간격 표시

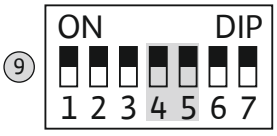


Fig. 15: DIP 스위치 2: 서비스 간격 표시

운전 신뢰도를 높이기 위해 서비스 간격 표시를 켤 수 있습니다. 시간 기록은 전원이 공급될 때 지속적으로 수행됩니다. 간격이 경과하면 전면의 노란색 LED를 통해 시각적 신호가 표시됩니다. **주의 사항! 음향 신호는 발생하지 않으며 통합 고장 신호가 활성화되지 않습니다!**

원하는 간격을 DIP 스위치 2의 DIP 4 및 5를 통해 켜고 끄십시오.

- DIP 4 및 5 "OFF": 서비스 간격 off
- DIP 4 "ON": 서비스 간격 ¼년
- DIP 5 "ON": 서비스 간격 ½년
- DIP 4 및 5 "ON": 서비스 간격 1년

카운터를 재설정하려면 고객서비스에 문의하십시오.

6.6.4 작동 파라미터 모니터링(Control MS-L2 ... -LS만 해당)

운전 신뢰도를 높이기 위해 각 펌프에 대해 다음과 같은 작동 파라미터를 모니터링할 수 있습니다.

- 연결 /h(공장 설정: 120/h)
- 연결 /d(공장 설정: 120×24/d)
- 운전 시간 /h(공장 설정: 18min/h)

공장 출고 시 지정된 파라미터를 초과하면 전면의 노란색 LED를 통해 시각적 신호가 표시됩니다. **주의 사항! 음향 신호는 발생하지 않으며 통합 고장 신호가 활성화되지 않습니다!**

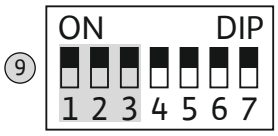


Fig. 16: DIP 스위치 2: 작동 파라미터 모니터링

개별 모니터링을 DIP 스위치 2의 DIP 1~3을 통해 켜고 끄십시오.

- DIP 1: 연결 /h
- DIP 2: 연결 /d
- DIP 3: 운전 시간 /h

카운터를 재설정하려면 고객서비스에 문의하십시오.

6.6.5 대기 시간

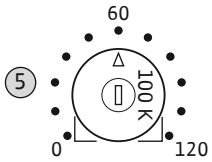


Fig. 17: 대기 시간 설정

대기 시간은 레벨 컨트롤 장치의 "OFF" 신호와 개폐기에 의한 펌프 차단 사이의 시간을 정의합니다. 전위차계에서 대기 시간을 무단식으로 설정할 수 있습니다.

설정 범위

- Control MS-L1 ...: 0~30초
- Control MS-L1 ... -C ... -LS: 0~120초
- Control MS-L2 ...: 0~120초

6.6.6 스위칭 포인트 설정(Control MS-L ... -LS만 해당)

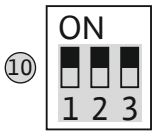


Fig. 18: DIP 스위치 3: 스위칭 포인트 설정

탈착 장치에 대한 스위칭 포인트는 공장 출고 시 설정되어 있습니다. 사용 가능량을 높이기 위해 스위칭 포인트를 조절할 수 있습니다. 스위칭 포인트는 8개의 파라미터 세트에 저장되어 있습니다. 파라미터 세트의 설정은 DIP 스위치 3을 통해 이루어집니다.

주의 사항! 파라미터 세트는 각 탈착 장치의 설치 및 사용 설명서를 참조하십시오!

DrainLift SANI CUT-S

탈착 장치 DrainLift SANI CUT-S에는 연결 플로트 스위치가 장착되어 있습니다. 이 플로트 스위치에는 변경할 수 없는 고정 스위칭 포인트가 있습니다. 따라서 "Control MS-L1 ... -C ... -LS"에는 DIP 스위치가 없습니다.

7 조작

위험

전류로 인한 생명의 위험!

개폐기가 개방된 경우 생명의 위험이 있습니다.

- 개폐기는 닫혀 있을 때만 조작하십시오.
- 전기 기술자가 내부 부품에 대한 작업을 수행하도록 하십시오.

7.1 조작 요소

개폐기의 조작은 다음 조작 요소를 통해 이루어집니다.

- 주 스위치
- 측면 제어 판넬의 버튼
- 전면의 LED

7.1.1 주 스위치

개폐기는 주 스위치를 통해 켜고 끕니다. 주 스위치를 자물쇠로 고정하여 의도치 않게 켜지거나 꺼지지 않게 보호할 수 있습니다.

7.1.2 버튼

기능	버튼		설명
	MS-L1...	MS-L2...	
수동 운전			버튼을 누르면 레벨 컨트롤 장치와 독립적으로 각 펌프가 켜집니다. 버튼을 누르고 있는 동안 펌프가 작동합니다. 이 기능은 테스트 모드를 위한 것입니다.
자동모드			버튼을 눌러 자동모드를 켜십시오. 펌프는 레벨 컨트롤 장치에 따라 켜지고 꺼집니다.
정지			버튼을 눌러 자동모드를 끄십시오. 레벨에 따른 펌프 제어가 실행되지 않습니다. 개폐기는 대기 모드입니다.

기능	버튼		설명
	MS-L1...	MS-L2...	
부저 OFF/리셋			버튼을 눌러 통합 부저를 끄고 통합 고장 신호(SSM)를 비활성화하십시오. 오류를 확인하려면 버튼을 1초 이상 누르십시오. 그러면 컨트롤이 다시 승인됩니다.

7.1.3 LED

Control MS-L2...: 펌프별 LED는 기호 위의 두 라인에 표시됩니다.

- 상단 라인: 펌프 1 현재 상태
- 하단 라인: 펌프 2 현재 상태

표시	LED		LED 색상	설명
	MS-L1...	MS-L2...		
메인 연결			녹색	LED **점등**: 전원 및 제어 전압이 존재함.
자동모드			녹색	LED **점멸**: 개폐기가 켜짐 – 대기 모드 LED **점등**: 자동모드가 켜짐 LED **off**: 펌프가 비활성화됨(Control MS-L2...만 해당)
펌프 작동			녹색	LED **점멸**: 설정된 대기 시간 동안 펌프가 작동함. LED **점등**: 펌프 작동 중.
서비스 간격/작동 파라미터	–		노란색	LED **점등**: 서비스 간격이 만료됨. LED **점멸**: 작동 파라미터가 초과됨.
고수위 알람			빨간색	LED **점등**: 고수위 알람이 활성화됨
"모터 전류 모니터링" 고장			빨간색	LED **점멸**: 개폐기가 무부하로 작동함. LED **점등**: 설정된 정격 전류가 초과됨
"열 모터 모니터링" 고장			빨간색	LED **점등**: 모터의 온도 센서가 작동됨

7.1.4 키록

실수로 또는 의도치 않은 버튼 작동을 방지하기 위해 키록을 활성화하십시오.

설명	버튼	
	MS-L1...	MS-L2...
수동모드(펌프 1), 정지 및 자동모드 버튼을 동시에(약 1초) 눌러 키록을 켜고 끄십시오. 확인을 위해 모든 LED가 약 2초 동안 점등합니다.		

다음 사항에 유의하십시오.

- 키록이 활성화된 상태에서 버튼을 누르면 모든 LED가 2초 동안 점등합니다.
- 키록이 활성화되면 부저가 꺼지고 통합 고장 신호(SSM)가 비활성화될 수 있습니다.
- 에러 메시지 확인이 **불가능**합니다!

7.2 작동 방식

Control MS-L1...

자동모드에서는 수위에 따라 펌프가 켜지고 꺼집니다. 활성화 지점에 도달하면 펌프가 켜집니다. 작동 중에는 녹색 LED가 점등합니다. 비활성화 지점에 도달하면 대기 시간이 경과한 후 펌프가 꺼집니다.

고수위 레벨에 도달하면 펌프가 켜집니다(강제 기동). 고수위 LED를 통해 알람 신호가 표시됩니다. 내부 부저를 통해 음향 알람 신호도 울립니다. 또한 통합 고장 신호(SSM)용 출력단자가 활성화됩니다.

고장 발생 시 LED를 통해 알람 신호가 표시됩니다. 내부 부저를 통해 음향 알람 신호도 울립니다. 또한 통합 고장 신호(SSM)용 출력단자가 활성화됩니다.

Control MS-L2...

자동모드에서는 수위에 따라 펌프가 켜지고 꺼집니다. 첫 번째 활성화 지점에 도달하면 펌프 1이 켜집니다. 두 번째 활성화 지점에 도달하면 펌프 2가 켜집니다. 작동 중에는 각

펌프의 녹색 LED가 점등합니다. 비활성화 지점에 도달하면 대기 시간이 경과한 후 각 펌프가 꺼집니다. 펌프 운전 시간을 최적화하기 위해 전원이 꺼질 때마다 펌프 교체가 이루어집니다.

고수위 레벨에 도달하면 두 펌프가 모두 켜집니다(강제 기동). 고수위 LED를 통해 알람 신호가 표시됩니다. 내부 부저를 통해 음향 알람 신호도 울립니다. 또한 통합 고장 신호(SSM) 및 고수위 알람(Alarm)용 출력단자가 활성화됩니다.

고장 발생 시 LED를 통해 알람 신호가 표시됩니다. 내부 부저를 통해 음향 알람 신호도 울립니다. 또한 통합 고장 신호(SSM)용 출력단자가 활성화됩니다.

7.2.1 모터 전류 모니터링

전자 모터 전류 모니터링은 연결된 펌프의 정격 전류를 모니터링합니다. 설정된 정격 전류를 초과하면 펌프가 꺼집니다.

주의 사항! 3상 모터: 정격 전류가 1초 이상 300mA 미만으로 떨어지면 펌프가 꺼집니다!

"부저 OFF/리셋" 버튼을 눌러 에러 메시지를 확인하십시오.

7.2.2 열 모터 모니터링

열 모터 모니터링에는 자동 리셋 기능이 있습니다. 모터 권선이 냉각되면 오류가 자동으로 재설정됩니다. LED가 꺼지고 통합 고장 신호가 비활성화됩니다!

7.2.3 고수위 알람

고수위 알람에는 자동 리셋 기능이 있습니다. 수위가 낮아지면 오류가 자동으로 재설정됩니다. LED가 꺼지고 통합 고장 신호 및 알람 신호기(Control MS-L2...만 해당)가 비활성화됩니다!

7.2.4 통합 고장 신호

다음 조건에서 통합 고장 신호의 릴레이가 꺼집니다(SSM 활성).

- 전원 없음
- 주 스위치 off
- 모터 전류 모니터링 오류
- 열 모터 모니터링 오류
- 최고 수위

다음 조건에서는 통합 고장 신호의 릴레이가 꺼지지 **않습니다**(SSM 비활성).

- 서비스 간격 신호
- 작동 파라미터 신호
- 센서 오류 신호(Control MS-L ... -LS만 해당)

8 작동 시작

8.1 조작자의 의무 사항

- 개폐기 또는 지정된 장소에 설치 및 사용 설명서를 두어야 합니다.
- 직원이 사용하는 언어로 된 설치 및 사용 설명서를 제공해야 합니다.
- 모든 직원이 설치 및 사용 설명서를 읽고 숙지했는지 확인해야 합니다.
- 개폐기의 장착 장소는 범람이 방지되어야 합니다.
- 개폐기는 규정에 맞게 보호되고, 접지되어 있어야 합니다.
- 시스템 문서의 규정에 따라 신호 트랜스미터가 설치 및 설정되어 있어야 합니다.
- 연결된 펌프의 최소 수위 범위를 준수해야 합니다.
- 전체 시스템의 안전 장치(비상 정지 포함)가 켜져 있어야 하며 올바르게 작동하는지 점검해야 합니다.
- 개폐기는 규정된 작동 조건에서 사용하기에 적합해야 합니다.

8.2 폭발 위험 지역에서의 작동 시작

위험

잠재 폭발 지역 내에 개폐기를 장착하는 경우 폭발 위험!

개폐기에는 자체 방폭 보호 등급이 없습니다!

- 개폐기를 항상 잠재 폭발 지역이 아닌 곳에 설치하십시오.

8.3 잠재 폭발 지역 내에서 신호 트랜스미터 연결

위험

잠재 폭발 지역 내에 신호 트랜스미터를 장착하는 경우 폭발 위험!

신호 트랜스미터 연결부에는 본질 안전 회로가 없습니다. 폭발 위험이 있습니다!

- 신호 트랜스미터를 항상 잠재 폭발 지역이 아닌 곳에 설치하십시오.

8.4 장치 켜기

주의 사항

통합된 회전장 모니터링

개폐기는 메인 연결의 회전장을 모니터링합니다. 메인 연결에 반시계 방향의 회전장이 있는 경우 다음과 같은 청각 및 시각적 에러 메시지가 발생합니다.

- 통합 부저를 통한 연속음.
- 모든 LED가 시계 반대 방향으로 차례대로 점멸.

주의 사항

정전 후 자동 작동 모드

정전 후에는 개폐기가 자동으로 마지막으로 설정된 작동 모드에서 시작됩니다!

✓ 개폐기가 닫혀 있습니다.
✓ 장착이 올바르게 수행됨.
✓ 모든 신호 트랜스미터 및 소비장치가 연결 및 장착되어 있습니다.
✓ 스위칭 포인트가 올바르게 설정됨.
✓ 모터 보호가 설정됨.
✓ 기능이 활성화됨.
✓ 대기 시간이 설정됨.

1. 주 스위치를 "1/ON" 위치로 돌리십시오.
   주의 사항! 주 스위치 미포함 개폐기: 전원 분리 장치를 통해 전원을 공급하십시오!
2. 개폐기가 시작됩니다. 모든 LED가 2초 동안 점등합니다.
   ► 개폐기가 작동 준비되었습니다.
   ► "on" LED가 점등합니다.
   ► "auto" LED는 현재 작동 모드를 표시합니다.
   – LED **점멸**: 대기 모드
   – LED **점등**: 자동모드. 대기 모드로 전환하려면 "stop" 버튼을 누르십시오.

8.5 축전지 설치

위험

전류로 인한 생명의 위험!

개방된 개폐기에서 작업 시 생명의 위험이 있습니다! 부품에 전류가 흐릅니다!

- 전기 기술자가 작업을 수행하도록 하십시오.
- 접지된 금속 부품(파이프, 프레임 등)과의 접촉을 피하십시오.

주의 사항

독립 전원 알람

축전지를 연결한 직후 알람이 울립니다. 이 알람은 축전지를 다시 분리하거나 전원 공급 장치를 연결해야만 끌 수 있습니다.

축전지를 장착하면 정전 시 독립 전원 알람 신호를 사용할 수 있습니다. 알람은 연속 음향 신호로 출력됩니다. 다음 사항에 유의하십시오.

- 축전지 유형: E-Block, 9 V, Ni-MH
- 올바른 작동을 보장하려면 축전지를 삽입하기 전에 충전하거나 개폐기 내에서 24시간 동안 충전하십시오.
- 주위온도가 낮아지면 축전지 용량이 감소합니다. 알람의 작동 시간이 단축됩니다.

✓ 전원 공급 장치가 연결됨.
✓ 주 스위치를 "0/OFF" 위치로 돌리십시오!
주의 사항! 주 스위치 미포함 개폐기: 전원 분리 장치를 통해 전원을 분리하십시오!

1. 축전지를 해당 홀더에 삽입하십시오("부품 개요" 참조).
   경고! 배터리를 삽입하지 마십시오! 폭발 위험이 있습니다!
   주의! 올바른 극성에 유의하십시오!
2. 연결 케이블을 꽂으십시오.
   ⇒ 알람이 울립니다!
3. 주 스위치를 "1/ON" 위치로 돌리십시오.
   주의 사항! 주 스위치 미포함 개폐기: 전원 분리 장치를 통해 전원을 공급하십시오!
   ⇒ 알람이 꺼집니다!
   ▶ 축전지가 설치됨.

8.6 연결된 펌프의 회전 방향 점검

주의 사항

메인 연결 및 펌프 연결부 회전장

메인 연결의 회전장은 펌프 연결부로 바로 연결됩니다.

- 연결할 펌프에 필요한 회전장(시계 방향 또는 반시계 방향)을 확인하십시오.
- 펌프의 설치 및 사용 설명서를 준수하십시오.

테스트 작동을 통해 펌프의 회전 방향을 점검하십시오. **주의! 물적 손상! 규정된 작동 조건에서 테스트 작동을 수행하십시오.**

✓ 개폐기가 닫혀 있음.
✓ 펌프가 활성화됨(Control MS-L2...만 해당)

1. "수동 모드" 버튼을 누르십시오. 버튼을 놓을 때까지 펌프가 작동합니다.
2. 펌프의 회전 방향을 점검하십시오.
   ⇒ **잘못된 회전 방향:** 펌프 연결부에서 두 위상을 바꾸십시오.
   ▶ 회전 방향이 점검되고 필요한 경우 수정됨.

8.7 자동모드 시작

✓ 개폐기가 닫혀 있음.
✓ 주 스위치가 켜짐.
✓ 회전 방향이 올바름.
✓ "on" LED가 점등합니다.
✓ "auto" LED가 점멸합니다.

1. "auto" 버튼을 누르십시오.
   ⇒ "auto" LED가 점등합니다.
   ▶ 자동모드가 켜짐.
   ▶ "펌프 작동" LED는 펌프의 현재 상태를 표시합니다.

8.8 작동 중

작동 중에는 다음 사항을 확인하십시오.

- 개폐기가 닫혀 잠겨 있고 무단으로 열리지 않도록 보호됨.
- 개폐기가 범람이 방지되도록(보호 등급 IP54) 설치됨.
- 직사광선이 비치지 않음.
- 주위온도: -30~+60°C.

"펌프 작동" LED는 펌프의 현재 상태를 표시합니다.

- LED **점등**: 펌프 작동 중.
- LED **점멸**: 설정된 대기 시간 동안 펌프가 작동함.
- LED **off**: 펌프 off.

9 운전 중지

9.1 자격 요건

- 전기 작업: 숙련된 전기 기술자
  해당 기술 교육 이력과 전문 지식 및 경험을 갖췄으며, 전기 위험을 인지 및 방지할 수 있는 사람
- 장착/분해 작업: 숙련된 전기 기술자
  다양한 구조용 도구 및 고정재에 대한 지식 보유

9.2 조작자의 의무 사항

- 현지에 적용되는 산재보험조합의 사고 예방 규정 및 안전 규정을 준수하십시오.

- 지정된 작업을 위해 직원에게 필요한 교육을 확인하십시오.
- 직원에게 시스템 작동 방식을 교육하십시오.
- 밀폐된 공간에서 작업하는 경우 안전을 위해 보조자가 있어야 합니다.
- 밀폐된 공간은 충분히 환기시키십시오.
- 유독성 또는 질식성 가스가 축적되면 즉시 조치를 취하십시오!

9.3 운전 중지

운전을 중지하려면 펌프를 끄고 주 스위치로 개폐기를 끄십시오. 개폐기는 언제든지 작동할 준비가 되어 있습니다. 정지 시간 동안 다음 사항을 준수하십시오.

- 주위온도: -30~+60°C
- 최대 습도: 50%, 응결되지 않음

✓ 시스템이 운전 중지를 위해 준비되어 있습니다(예: 펌프 챔버의 입구 닫힘).

1. "stop" 버튼을 누르십시오.
   ⇒ "펌프 작동" LED가 꺼집니다.
   ⇒ "auto" LED가 점멸합니다.
2. 주 스위치를 "0/OFF" 위치로 돌리십시오.
   ⇒ "on" LED가 꺼집니다.
   ⇒ "auto" LED가 꺼집니다.
3. 주 스위치가 의도치 않게 켜지지 않도록 보호하십시오(예: 잠금).
   ▶ 개폐기가 꺼짐.

9.4 탈거

위험

전류로 인한 생명의 위험!

전기 작업 중 부적절한 행동은 감전에 의한 사망의 원인이 됩니다!

- 모든 전기 작업 전에 제품의 전원 공급 장치를 분리하여 제품이 의도치 않게 다시 켜지지 않도록 보호하십시오.
- 전기 기술자가 전기 작업을 수행하도록 하십시오!
- 현지 규정을 준수하십시오!

✓ 운전 중지가 수행됨.

✓ 메인 연결이 무전압 상태로 전환되었고 의도치 않게 켜지지 않도록 보호됨.

✓ 고장 및 운전 신호를 위한 전원 연결이 무전압 상태로 전환되었고 의도치 않게 켜지지 않도록 보호됨.

1. 개폐기를 여십시오.
2. 모든 연결 케이블을 분리하고 풀린 케이블 글랜드를 통해 당겨 빼내십시오.
3. 물이 침투할 수 없도록 연결 케이블의 끝단을 막으십시오.
4. 물이 침투할 수 없도록 케이블 글랜드를 막으십시오.
5. 개폐기를 받치십시오(예: 보조자).
6. 개폐기의 나사 고정을 풀고 구조물에서 개폐기를 떼어내십시오.
   ▶ 개폐기가 분해됨. 보관 주의 사항에 유의하십시오!

10 유지 보수

위험

전류로 인한 생명의 위험!

전기 작업 중 부적절한 행동은 감전에 의한 사망의 원인이 됩니다!

- 모든 전기 작업 전에 제품의 전원 공급 장치를 분리하여 제품이 의도치 않게 다시 켜지지 않도록 보호하십시오.
- 전기 기술자가 전기 작업을 수행하도록 하십시오!
- 현지 규정을 준수하십시오!

주의 사항

무단 작업이나 구조 변경은 금지되어 있습니다!

명시된 유지 보수 및 수리 작업만 수행해야 합니다. 그 외의 모든 작업 및 구조 변경은 제조사를 통해서만 수행해야 합니다.

10.1 유지 보수 주기

정기적
- 개폐기를 청소하십시오.

매년
- 전자 기계 부품의 마모 여부를 점검하십시오.

10년 후
- 종합 정비

10.2 유지 보수 작업

스위치 기어 청소

✓ 개폐기를 끄십시오.

1. 면 소재의 천을 적셔 개폐기를 청소하는 데 사용십시오.
   손상 또는 마찰을 일으키는 세제와 액체를 사용하지 마십시오!

전자 기계 부품의 마모 여부 점검
- 전자 기계 부품의 마모 여부 점검을 의뢰하십시오.
- 마모가 확인되면 자격을 갖춘 전기 기술자나 고객서비스를 통해 해당 부품을 교체하십시오.

종합 정비

종합 정비 시에는 모든 부품, 배선 및 하우징의 마모 여부가 점검됩니다. 결함이 있거나 마모된 부품은 교체됩니다.

11 고장, 원인 및 해결 방법

위험

전류로 인한 생명의 위험!

전기 작업 중 부적절한 행동은 감전에 의한 사망의 원인이 됩니다!
- 모든 전기 작업 전에 제품의 전원 공급 장치를 분리하여 제품이 의도치 않게 다시 켜지지 않도록 보호하십시오.
- 전기 기술자가 전기 작업을 수행하도록 하십시오!
- 현지 규정을 준수하십시오!

11.1 조작자의 의무 사항

- 현지에 적용되는 산재보험조합의 사고 예방 규정 및 안전 규정을 준수하십시오.
- 지정된 작업을 위해 직원에게 필요한 교육을 확인하십시오.
- 직원에게 시스템 작동 방식을 교육하십시오.
- 밀폐된 공간에서 작업하는 경우 안전을 위해 보조자가 있어야 합니다.
- 밀폐된 공간은 충분히 환기시키십시오.
- 유독성 또는 질식성 가스가 축적되면 즉시 조치를 취하십시오!

11.2 고장 표시

발생 가능한 오류는 LED로 표시됩니다. 표시된 오류에 따라 시스템을 점검하고 결함이 있는 부품의 교체를 의뢰하십시오. 고장은 다음과 같이 표시됩니다.
- LED가 점등 또는 점멸합니다.
- 통합 고장 신호가 활성화됩니다.
- 내부 부저가 활성화되어 있는 경우 음향 알람 신호가 울립니다.

11.3 고장 확인

- 알람 및 통합 고장 신호를 비활성화하려면 "부저 Off/리셋" 버튼을 누르십시오.
- 고장을 확인하려면 "부저 Off/리셋" 버튼을 1초 이상 누르십시오.
  주의 사항! 오류가 제거된 경우에만 고장을 확인할 수 있습니다!

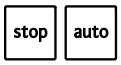
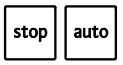
11.4 에러 메시지

기호	신호 알림	원인	오류 제거
	LED가 **점등합니다.**	서비스 간격이 만료됨.	유지 보수를 수행하십시오. 고객서비스를 통해 카운터를 재설정하십시오.
	LED가 **점멸합니다.**	작동 파라미터가 초과됨.	시스템 설정을 점검하십시오. 고객서비스를 통해 카운터를 재설정하십시오.

기호	신호 알림	원인	오류 제거
	LED가 **점등합니다.**	고수위 알람 활성	펌프/시스템의 작동 조건 및 레벨 설정을 점검하십시오.
	LED가 **점멸합니다.**	개폐기가 무부하로 작동함.	개폐기의 메인 연결 및 펌프 연결부를 점검하십시오.
	LED가 **점등합니다.**	설정된 정격 전류가 초과됨	DIP 스위치 1의 설정을 점검하고 필요한 경우 수정하십시오.
	LED가 **점등합니다.**	모터의 온도 센서가 작동됨	연결을 점검하십시오. 변환기 브릿지가 누락되었을 수 있습니다. 펌프의 작동 조건을 점검하십시오.
	모든 LED가 2초 동안 점등합니다.	키록 활성	키록을 비활성화하십시오.
	모든 LED가 오른쪽에서 왼쪽 방향으로 차례대로 점등합니다.	메인 연결의 잘못된 위상 순서	개폐기의 메인 연결에서 두 위상을 바꾸십시오.
	모든 LED가 동시에 점멸합니다.	센서 오류	연결부를 점검하십시오. 고객서비스를 통해 결함이 있는 센서를 교체하십시오.

11.5 고장 메모리

마지막 오류는 비휘발성으로 고장 메모리에 저장됩니다. 오류를 불러오면 해당 LED가 점등합니다.

기능	버튼		설명
	MS-L1...	**MS-L2...**	
고장 메모리를 불러오십시오.			정지 버튼과 자동모드 버튼을 동시에 누르십시오.
고장 메모리를 삭제하십시오.			정지 버튼과 수동 모드 버튼(펌프 1)을 동시에 길게 누르십시오(약 1초).

11.6 고장 해결을 위한 추가 단계

명시된 항목이 고장을 해결하는 데 도움이 되지 않으면 고객서비스에 연락하십시오. 추가 서비스를 이용할 경우 비용이 발생할 수 있습니다! 이에 대한 정확한 정보는 고객서비스에 문의 바랍니다.

12 폐기

12.1 축전지

축전지는 가정용 쓰레기에 속하지 않으며 제품 폐기 전에 탈거해야 합니다. 최종 사용자는 사용한 모든 축전지를 반환해야 할 법적 의무가 있습니다. 사용한 축전지는 지자체 공공 수거 장소나 전문 업체에서 무료로 반납할 수 있습니다.

주의 사항

가정용 쓰레기로 폐기 금지!

해당 축전지에는 이 기호가 표시되어 있습니다. 포함된 중금속은 그래픽 아래에 표시되어 있습니다.

- **Hg**(수은)
- **Pb**(납)
- **Cd**(카드뮴)

12.2 사용한 전기 및 전자 제품 수집에 대한 정보

제품을 올바르게 폐기하고 재활용하면 환경 피해를 막고 사람의 건강에 영향을 주는 위험을 방지할 수 있습니다.

주의 사항

가정용 쓰레기로 폐기 금지!

유럽 연합에서는 제품, 패키징 또는 첨부 문서에 이 기호가 표시된 경우가 있습니다. 이 기호는 해당 전기 및 전자 제품을 가정용 쓰레기와 함께 폐기해서는 안됨을 뜻합니다.

해당 사용 제품을 올바르게 처리하고, 재활용하고, 폐기하려면 다음과 같은 사항을 준수하십시오.

- 이 제품을 반드시 전기 및 전자 제품 폐기장으로 인증받은 지정 장소에 전달하십시오.
- 지역 최신 규정을 준수하십시오!

올바른 폐기에 대한 정보는 지역 사회, 가까운 폐기물 처리장 또는 제품을 구입한 대리점에 문의하십시오. 재활용에 대한 자세한 정보는 www.wilo-recycling.com에서 확인할 수 있습니다.

13 부록

13.1 시스템 인피던스

주의 사항

시간당 최대 스위치 주파수

시간당 최대 스위치 주파수는 연결된 모터에 따라 결정됩니다.

- 연결된 모터의 기술 자료에 유의하십시오.
- 모터의 최대 스위치 주파수를 초과하지 마십시오.

주의 사항

- 연결된 전기 소모 장치의 최대 스위칭/시간과 시스템 임피던스에 따라 전압 변동 및/또는 전압 강하가 발생할 수 있습니다.
- 차폐된 케이블을 사용하는 경우 컨트롤러의 한쪽 접지 레일에 실드를 설치하십시오.
- 연결은 항상 전기 전문가가 수행하도록 하십시오.
- 연결된 펌프와 신호 트랜스미터의 설치 및 사용 설명서를 준수하십시오.

1~230V, 2극, 직접 기동		
출력(kW)	시스템 임피던스(Ohm)	스위칭/시간
1.5	0.4180	6
1.5	0.3020	24
1.5	0.2720	30
2.2	0.2790	6
2.2	0.1650	24
2.2	0.1480	30

3~400V, 2극, 직접 기동		
출력(kW)	시스템 임피던스(Ohm)	스위칭/시간
2.2	0.2788	6
2.2	0.2126	24
2.2	0.1915	30
3.0	0.2000	6
3.0	0.1292	24
3.0	0.1164	30
4.0	0.1559	6
4.0	0.0889	24
4.0	0.0801	30

3~400V, 4극, 직접 기동		
출력(kW)	시스템 임피던스(Ohm)	스위칭/시간
2.2	0.2330	24
2.2	0.2100	30

3~400V, 4극, 직접 기동		
출력(kW)	시스템 임피던스(Ohm)	스위칭/시간
3.0	0.2090	6
3.0	0.1380	24
3.0	0.1240	30
4.0	0.1480	6
4.0	0.0830	24
4.0	0.0740	30

wilo

Pioneering for You

Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com