

Wilo-Control SC-L...-FTS



ko 설치 및 사용 설명서



1.	서문	4	8.	운전 중지/폐기	16
1.1.	본 문서에 대하여	4	8.1.	시스템 자동모드 비활성화	16
1.2.	자격 요건	4	8.2.	일시적인 운전 중지	16
1.3.	저작권	4	8.3.	최종 운전 중지	16
1.4.	변경 유보	4	8.4.	폐기	16
1.5.	보증	4			
2.	안전	4	9.	유지관리	16
2.1.	지침 및 안전 지침	4	9.1.	유지 보수 일정	16
2.2.	안전 관련 일반 사항	5	9.2.	유지 보수 작업	16
2.3.	전기 작업	5	9.3.	수리 작업	17
2.4.	작동 중 행동	5			
2.5.	적용 표준 및 지침	5	10.	고장 검색 및 해결	17
2.6.	CE 마크	5	10.1.	고장 표시	17
			10.2.	고장 확인	17
3.	제품 설명	6	10.3.	고장 메모리	17
3.1.	용도 및 적용 범위	6	10.4.	오류 코드	17
3.2.	구조	6	10.5.	고장 해결을 위한 추가 단계	18
3.3.	기능 설명	6			
3.4.	FTS 모드에서의 "배수" 작동 모드	6	11.	부록	18
3.5.	기술 자료	6	11.1.	개별 기호 개요	18
3.6.	모델 코드	7	11.2.	시스템 임피던스 개요 표	19
3.7.	옵션	7	11.3.	예비품	20
3.8.	제품 구성	7			
3.9.	부속품	7			
4.	운반 및 보관	7			
4.1.	인도	7			
4.2.	운반	7			
4.3.	보관	7			
4.4.	반환	7			
5.	설치	8			
5.1.	일반 사항	8			
5.2.	설치 유형	8			
5.3.	장착	8			
5.4.	전기 연결	9			
6.	조작 및 기능	11			
6.1.	작동 모드 및 기본적인 작동 방식	11			
6.2.	FTS 모드에서의 "배수" 작동 모드	11			
6.3.	메뉴 컨트롤 및 구조	11			
6.4.	시운전	11			
6.5.	작동 파라미터 세팅	12			
6.6.	공운전 시 펌프 강제 전환	14			
6.7.	레벨 센서 불량 시 작동	14			
6.8.	공장 세팅	14			
7.	작동 시작	14			
7.1.	레벨 컨트롤 장치	14			
7.2.	폭발 위험 구역에서의 작동	15			
7.3.	스위치 기어 활성화	15			
7.4.	연결된 3상 모터의 회전 방향 컨트롤	15			
7.5.	시스템 자동모드	15			
7.6.	비상 작동	15			

1. 서문

1.1. 본 문서에 대하여

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

본 설명서는 목차에서 확인할 수 있는 개별 장으로 나뉩니다. 각 장에는 이 장에 설명된 내용을 확인할 수 있는 명확한 표제가 있습니다.

EC 제품 표준 적합성 선언의 사본은 본 설치 및 사용 설명서의 일부입니다.

여기에 명시된 모델에 대하여 당사와 협의 없이 기술적 변경이 이루어지는 경우 본 선언서는 그 효력을 상실합니다.

1.2. 자격 요건

스위치 기어에서 또는 스위치 기어를 사용하여 작업하는 모든 직원은 이 작업에 대한 자격이 있어야 합니다(예: 전기 작업은 자격을 갖춘 전기 기술자가 수행해야 합니다). 모든 직원은 성인이어야 합니다.

조작 및 유지 보수 직원을 위한 기본 사항으로 국가 사고 예방 규정도 적용해야 합니다.

직원이 본 작동 및 유지 보수 매뉴얼의 지침을 읽고 이해했는지 확인해야 하며, 필요한 경우 제조사에 본 설명서를 필요한 언어로 다시 주문해야 합니다.

신체적, 감각적 또는 정신적 능력이 부족하거나 경험 또는 지식이 없는 사람(어린이 포함)은 안전 책임 담당자가 감독하거나 스위치 기어 사용과 관련된 지침을 제공하지 않는 한 이 스위치 기어를 사용할 수 없습니다.

어린이가 스위치 기어를 가지고 장난하지 않도록 감독해야 합니다.

1.3. 저작권

제조사는 본 작동 및 유지 보수 매뉴얼에 대한 저작권을 보유합니다. 본 작동 및 유지 보수 매뉴얼은 장차, 조작 및 유지 보수 직원을 위한 것입니다. 여기에는 전체 또는 일부를 복제, 배포하거나 경쟁 목적을 위해 무단으로 사용하거나 다른 사람에게 전달하면 안 되는 기술적 유형의 규정 및 도면이 포함되어 있습니다. 사용된 이미지는 실제와 다를 수 있으며 스위치 기어 설명을 위한 예시일 뿐입니다.

1.4. 변경 여부

제조사는 시스템 및/또는 부속품을 기술적으로 변경할 수 있는 권리를 보유합니다. 본 작동 및 유지 보수 매뉴얼은 제목 페이지에 명시된 스위치 기어와 관련이 있습니다.

1.5. 보증

일반적으로 최신 "일반 거래 약관(GTC)"에 제공된 정보가 보증에 적용됩니다. 다음 참조: www.wilo.com/legal

이와 다른 사항은 계약서에 명시되어 우선적으로 취급해야 합니다.

1.5.1. 일반 사항

제조사는 다음 항목 중 하나 이상이 적용되는 경우 판매한 스위치 기어의 결함을 시정할 의무가 있습니다.

- 재질, 제조 및/또는 구성의 품질 결함

- 합의된 보증 기간 내에 결함을 제조사에 서면으로 보고함
- 스위치 기어가 의도된 사용 조건에서만 사용됨

1.5.2. 보증 기간

보증 기간은 "일반 거래 약관(GTC)"에 규정되어 있습니다. 이와 다른 사항은 계약서에 명시되어야 합니다!

1.5.3. 예비품, 부착 및 개조

수리, 교체, 부착 및 개조에는 제조사의 정품 예비품만 사용해야 합니다. 승인되지 않은 부착 및 개조 또는 정품이 아닌 부품 사용은 스위치 기어의 심각한 손상 및/또는 인명 상해를 초래할 수 있습니다.

1.5.4. 유지 보수

규정된 유지 보수 및 검사 작업을 정기적으로 수행해야 합니다. 이 작업은 교육을 받고 자격을 갖춘 승인된 사람만 수행해야 합니다.

1.5.5. 제품 손상

안전에 위협하는 손상 및 고장은 교육을 받은 직원이 즉시 적절하게 해결해야 합니다. 스위치 기어는 기술적으로 완벽한 상태에서만 작동해야 합니다.

수리는 일반적으로 Wilo 고객 서비스를 통해서만 수행해야 합니다!

1.5.6. 책임의 한계

다음 항목 중 하나 이상이 적용되는 경우 스위치 기어의 손상에 대해 보증 또는 책임을 지지 않습니다.

- 운전자 또는 고객이 제공한 불완전한 정보 및/또는 잘못된 정보로 인한 제조사 측의 불충분한 설계
- 본 작동 및 유지 보수 매뉴얼의 안전 지침 및 작업 지침을 준수하지 않는 경우
- 부적절한 사용
- 부적절한 보관 및 운반
- 규정에 따르지 않은 장차/분해
- 불충분한 유지 보수
- 부적절한 수리
- 불완전한 기초 지반, 또는 건설 작업
- 화학적, 전기화학적 및 전기적 영향
- 마찰

이에 따라 제조사의 책임은 인명 피해, 대물 피해 및/또는 재정적 손실에 대한 책임도 배제합니다.

2. 안전

이 장에는 일반적으로 적용되는 모든 안전 지침 및 기술 지침이 나열되어 있습니다. 또한 다음 각 장에는 특정 안전 지침 및 기술 지침이 설명되어 있습니다. 스위치 기어의 다양한 수명 단계(설치, 작동, 유지 보수, 운반 등) 동안 모든 주의 사항과 지침에 유의하고 이를 준수해야 합니다! 운영자는 모든 직원이 본 주의 사항 및 지침을 준수하도록 할 책임이 있습니다.

2.1. 지침 및 안전 지침

본 설명서에서는 대물 피해 및 인명 상해에 대한 지침 및 안전 지침을 명시합니다. 직원이 이를 명

확하게 식별할 수 있도록 지침 및 안전 지침은 다음과 같이 구분됩니다.

- 지침은 "굵게"로 표시되며 이전 텍스트 또는 절에 해당합니다.
- 안전 지침은 약간 "들여쓰기 및 굵게" 표시되며 항상 신호어로 시작합니다.
 - 위험
심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다!
 - 경고
심각한 부상을 입을 수 있습니다!
 - 주의
부상을 입을 수 있습니다!
 - 주의(기호 없는 주의 사항)
상당한 대물 피해가 발생할 수 있으며, 전손을 배제할 수 없습니다!
- 인명 상해를 나타내는 안전 지침은 검은색 글자로 항상 안전 기호와 함께 표시됩니다. 위험, 금지 또는 지시 기호가 안전 기호로 사용됩니다.

예:



위험 기호: 일반 위험



위험 기호(예: 전류)



금지 기호(예: 출입 금지!)



지시 기호(예: 신체 보호 장비 착용)

안전 기호에 사용된 표시는 일반적으로 적용되는 지침 및 규정에 해당합니다(예: DIN, ANSI).

- 대물 피해만을 나타내는 안전 지침은 안전 기호 없이 회색 글자로 표시됩니다.

2.2. 안전 관련 일반 사항

- 모든 작업(장착, 분해, 유지 보수)은 전원 공급 장치가 꺼진 상태에서만 수행해야 합니다. 스위치 기어의 전원 공급 장치를 분리하고 전원 공급 장치가 다시 켜지지 않도록 해야 합니다.
- 조작자는 모든 고장이나 이상을 즉시 담당자에게 알려야 합니다.
- 전기 부품, 케이블 및/또는 절연체에 손상이 발생하면 조작자는 즉시 작동을 멈춰야 합니다.
- 도구 및 기타 물체는 지정된 장소에만 보관해야 합니다.
- 스위치 기어를 잠재적 폭발 영역 안에 설치하면 안 됩니다. 폭발 위험이 있습니다.
이 주의 사항을 엄격히 준수해야 합니다. 준수하지 않을 경우 인명 상해 및/또는 심각한 대물 피해가 발생할 수 있습니다.

2.3. 전기 작업



위험한 전압에 의한 위험!

전기 작업 시 부적절한 취급으로 인해 전압에 의한 생명의 위험이 발생할 수 있습니다! 이 작업은 자격을 갖춘 전기 기술자만 수행해야 합니다.

습기 주의!

스위치 기어에 습기가 유입되면 스위치 기어가 손상됩니다. 장착 및 작동 시 허용 공기습도에 유의하고 장착물이 침수로부터 안전한지 확인하십시오.

스위치 기어는 교류 또는 3상 전류로 작동됩니다. 국가별로 유효한 지침, 표준 및 규정(예: VDE 0100)과 현지 전력회사(EVO)의 규정을 준수해야 합니다.

조작자는 스위치 기어의 전원 공급과 전원 차단 방법에 대한 교육을 받은 상태여야 합니다. 현장에 잔여전류작동 차단 스위치(RCD)를 설치해야 합니다.

연결 시 "전기 연결" 장에 유의해야 합니다. 기술 정보를 엄격히 준수해야 합니다! 스위치 기어는 원칙적으로 접지되어야 합니다. 이를 위해 보호 접지 컨덕터를 접지 터미널(Ⓜ)에 연결해야 합니다. 현지 규정에 따라 보호 접지 컨덕터를 위한 케이블 단면적을 제공해야 합니다.

스위치 기어가 보호 장치에 의해 꺼진 경우 오류가 해결된 후에만 다시 켜야 합니다.

소프트 스타트 컨트롤러 또는 주파수 변조기와 같은 전자 장치는 이 스위치 기어와 함께 사용될 수 없습니다. 펌프는 직접 연결해야 합니다.

2.4. 작동 중 행동

스위치 기어를 작동할 때 작업장 안전, 사고 예방 및 전기 제품 취급에 대해 설치 장소에 적용되는 법률 및 규정에 유의해야 합니다. 안전한 작업 절차를 위해 직원의 작업 분배는 운영자가 결정해야 합니다. 모든 직원은 규정을 준수할 책임이 있습니다.

대화식 메뉴와 하우징 전면의 회전 노브를 통해 조작, 작동 상태 표시, 오류 신호 알림이 이뤄집니다. 작동 중에 하우징 커버를 열면 안 됩니다!



위험한 전압에 의한 위험!

개방된 스위치 기어에서 작업 시 감전으로 인한 생명의 위험이 있습니다! 반드시 커버가 닫힌 상태에서 조작해야 합니다!

2.5. 적용 표준 및 지침

스위치 기어에는 다양한 유럽 지침 및 통합 표준이 적용됩니다. 이에 대한 정확한 정보는 EC 제품 표준 적합성 선언에서 확인할 수 있습니다. 또한 스위치 기어의 사용, 장착 및 분해에 대한 근거로 다양한 규정이 적용됩니다.

2.6. CE 마크

CE 마크는 명판에 부착되어 있습니다.

3. 제품 설명

스위치 기어는 세심한 주의를 기울여 제조되며 지속적인 품질 관리를 받습니다. 올바르게 설치 및 유지 보수하는 경우 장애 없는 작동이 보장됩니다.

3.1. 용도 및 적용 범위



폭발성 대기 환경에 의한 위험!
폭발성 대기 환경에서 펌프를 연결하면 안 됩니다. 폭발로 인한 생명의 위험이 발생할 수 있습니다! 연결 작업은 항상 전기 기술자가 수행해야 합니다.

스위치 기어 SC-Lift...FTS는 교번 운전되는 2개의 펌프를 레벨 센서를 통해 자동 컨트롤합니다. 스위치 기어가 잠재적 폭발 영역 안에서 설치 및 침수되면 안 됩니다!

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

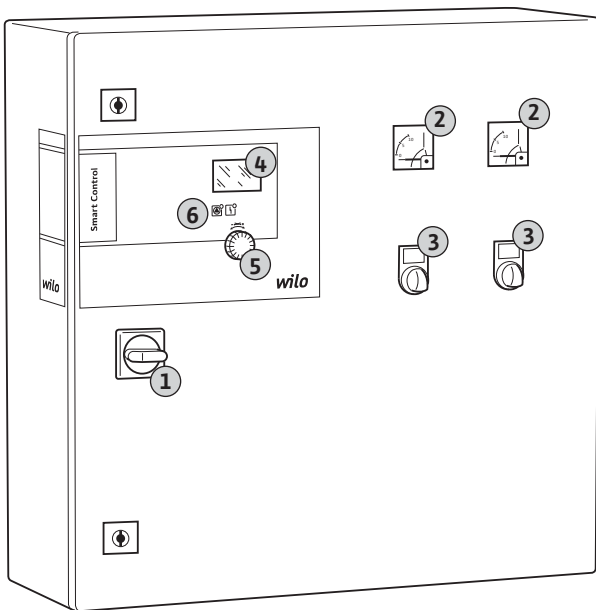


주의 사항
자동 컨트롤을 위해 레벨 센서가 현장에 제공되어야 합니다.

3.2. 구조

Fig. 1.: 조작 부품 개요

1	주 스위치	4	LC 디스플레이
2	전류계	5	적색 버튼
3	작동 모드 스위치	6	LED 디스플레이



스위치 기어는 다음과 같은 메인 컴포넌트로 구성되어 있습니다.

- 주 스위치: 스위치 기어를 켜고 끄는 데 사용
- 각 펌프의 현재 정격 전류를 나타내는 전류계
- 필요한 작동 모드를 선택하는 스위치:

- 자동모드
- 수동 작동
- OFF
- 제어 패널:
 - 현재 작동 상태를 나타내는 LED(작동/고장)
 - 현재 작동 데이터와 개별 메뉴 항목을 표시하는 LC 디스플레이
 - 메뉴 선택 및 파라미터 입력에 사용하는 조작 버튼
- 직접 기동되는 개별 펌프를 켜기 위한 접촉기 조합, 과전류 방지를 위한 열 액추에이터 포함

3.3. 기능 설명

마이크로 컨트롤러에 의해 제어되는 이 스위치 기어는 고정 속도로 교번 운전되는 레벨 기준 전환식 개별 펌프 두 개를 컨트롤합니다.

레벨은 현장에 제공되어야 하는 레벨 센서를 통해 감지됩니다. 레벨 감지는 이위치 제어로 실행되며, 충전 레벨 수준에 따라 펌프가 번갈아가며 자동으로 켜지거나 꺼집니다. 관련 작동 파라미터는 메뉴를 통해 세팅합니다.

공운전 레벨 또는 고수위 레벨에 도달하면 메시지가 표시됩니다. 또한 공운전 레벨에서는 해당 펌프가 강제로 꺼집니다. 고장은 감지 후 고장 메모리에 저장됩니다.

현재 작동 데이터와 작동 상태는 LC 디스플레이와 전면의 LED를 통해 표시됩니다. 조작은 전면의 작동 모드 스위치와 회전 노브를 통해 이뤄집니다.

3.4. FTS 모드에서의 "배수" 작동 모드

탱크가 비워집니다. 레벨이 높아지면 연결된 펌프가 켜지고, 낮아지면 펌프가 꺼집니다.

3.5. 기술 자료

3.5.1. 입력단자

- 다음 레벨을 감지하는 레벨 센서의 아날로그 입력단자 1개:
 - 펌프 ON
 - 펌프 OFF
 - 최고 수위
 - 공운전 방지장치
- 바이 메탈판을 사용하는 권선 온도 모니터의 펌프/입력단자 1개
- 모이스처 프로브를 사용하는 누수 감지 장치의 펌프/입력단자 2개
- 자동 모드의 원격 On/Off를 위한 디지털 입력단자(외부 OFF) 1개

3.5.2. 출력단자

- SSM 및 SBM용 자유 전압 접점 1개
- 고수위 알람용 자유 전압 접점 1개
- 레벨 실제값 디스플레이의 0 ~10V 아날로그 출력단자 1개

3.5.3. 스위치 기어

메인 연결:	명판 참조
최대 소비전류:	명판 참조
최대 스위칭 용량:	명판 참조, AC3
주전원 측 퓨즈:	명판 참조
활성화 유형:	명판 참조
주위/운전 온도:	0~40°C
보관 온도:	-10~+50°C
최대 상대 습도:	50%
보호 등급:	IP54
제어 전압:	24VDC, 230VAC
스위칭 용량 알람 접점:	최대 250V, 1A
하우징 소재:	강판, 외부가 분말 코팅됨
전기적 안전:	오염도 II

3.6. 모델 코드

예시:	Wilo-Control SC-L 2x12A-M-DOL-WM-FTS
SC	버전: SC=고정 속도 펌프의 Smart Control 스위치 기어
L	레벨 기준식 펌프 컨트롤
2x	연결 가능한 펌프의 최대 개수
12A	펌프당 최대 정격 전류(A)
M	메인 연결: M = 교류(1~230V) T34 = 삼상(3~ 380/400V)
DOL	펌프 활성화 유형: DOL = 다이렉트 기동법 SD = 스타 델타 기동법
WM	설치 유형: WM = 벽면 설치 BM = 스탠드 장치 OI = 스탠드와 함께 야외 설치
FTS	교번 운전으로 2개의 펌프를 컨트롤하는 버전

3.7. 옵션

- 원격 제어 시스템에 대한 통합을 위한 GSM/GPRS 확장
- 펌프 설치 장소에 대한 추가적인 누수 감지
- 펌프 챔버 조명 및 환기 컨트롤

3.8. 제품 구성

- 스위치 기어
- 배선도
- EN 60204-1에 따른 테스트 로그
- 설치 및 사용 설명서

3.9. 부속품

- ESM 및 EBM 인쇄 회로 기판
- 경적 230V, 50Hz
- 전등 230V, 50Hz
- 신호 램프 230V, 50Hz
- 부속품은 별도로 주문해야 합니다.

4. 운반 및 보관

4.1. 인도

인도 후 바로 손상 여부와 완전성을 확인해야 합니다. 결함이 있는 경우에는 수령 당일에 운송업체나 제조사에 알려야 하며, 그렇지 않을 경우 어떠한 권리도 제기할 수 없습니다. 손상이 있는 경우 화물 서류에 이를 기입해야 합니다!

4.2. 운반

운반 시에는 제조업체 또는 공급업체가 사용한 패키징만 사용해야 합니다. 이는 일반적으로 운반 및 보관 중 손상을 방지합니다. 위치를 자주 변경하는 경우 패키징을 재사용할 수 있도록 보관해야 합니다.

4.3. 보관

새로 인도된 스위치 기어는 다음 사항에 유의하여 1년간 임시 보관할 수 있습니다.

- 보관 시 다음 사항에 유의해야 합니다.
- 스위치 기어를 견고한 지반 위에 놓고 넘어지거나 미끄러지지 않도록 고정하십시오.
- Wilo의 스위치 기어는 최대 50%의 상대 습도 및 -10°C~+50°C의 온도에서 보관할 수 있습니다. 보관 공간은 건조해야 합니다. 온도가 10°C~25°C, 상대 습도가 40%~50%이며 결빙 위험이 없는 공간에 보관할 것을 권장합니다. 응축액이 형성되지 않도록 하십시오!

- 습기가 침투하는 것을 방지하기 위해 연결부를 단단히 밀봉해야 합니다.
- 연결된 전원 공급 케이블을 꼬임, 손상 및 습기 침투로부터 보호하십시오.

습기 주의!
스위치 기어에 습기가 유입되면 스위치 기어가 손상됩니다. 보관하는 동안 허용 공기습도에 유의하고 보관물이 침수로부터 안전한지 확인하십시오.

- 스위치 기어는 직사광선, 열, 먼지로부터 보호되어야 합니다. 열 또는 먼지로 인해 전기 부품이 손상될 수 있습니다!
- 장기간 보관한 후에는 작동 시작 전에 스위치 기어에서 먼지를 제거해야 합니다. 응축수가 형성되면 개별 부품의 기능이 문제없이 작동하는지 점검해야 합니다. 결함이 있는 부품은 즉시 교체해야 합니다!

4.4. 반환

공장으로 반송되는 스위치 기어는 청소한 후 올바르게 포장되어야 합니다. 패키징은 운반 중 스위치 기어가 손상되지 않도록 보호해야 합니다. 문의 사항이 있는 경우 제조사에 연락하십시오!

5. 설치

설치 시 스위치 기어 손상이나 위험한 부상을 방지하려면 다음 항목에 유의해야 합니다.

- 설치 작업(스위치 기어의 장착 및 설치)은 안전 지침에 따라 자격을 갖춘 인원을 통해서만 수행해야 합니다.
- 설치 작업을 시작하기 전에 스위치 기어의 운반 손상 여부를 확인해야 합니다.

5.1. 일반 사항

하수처리 시스템의 기획 및 작동에 대해서는 하수처리 기술에 대한 관련 및 현지 규정과 지침(예: 하수처리 기술 협회 ATV)을 준수합니다. 레벨 컨트롤 장치를 세팅할 때 연결된 펌프가 물에 잠기는 최소 수준에 유의해야 합니다.

5.2. 설치 유형

- 벽면 설치
- 스탠드 장치
- 스탠드와 함께 야외 설치

5.3. 장착



잠재적 폭발 영역 내 장착으로 인한 위험!
스위치 기어는 방폭 인증이 없으므로 항상 잠재적 폭발 영역 바깥에 설치해야 합니다! 미준수 시 폭발로 인한 생명의 위험이 있습니다! 항상 전기 기술자가 연결 작업을 수행하도록 하십시오.

스위치 기어 장착 시 다음과 같은 사항에 유의해야 합니다.

- 이 작업은 전기 기술자가 수행해야 합니다.
- 장착 장소는 깨끗하고 건조하며 진동이 없어야 합니다. 스위치 기어에 직사광선이 비치지 않도록 해야 합니다!
- 전원 공급 케이블이 현장에 제공되어야 합니다. 스위치 기어에 문제없이 연결할 수 있도록(케이블이 팽팽하지 않음, 꼬인 부위 및 압착된 부위가 없음) 길이가 충분해야 합니다. 사용된 케이블 단면적, 선택한 배선 유형, 기존 케이블 길이가 충분한지 여부를 확인하십시오.
- 구조 부품과 기초는 안전하고 올바르게 고정할 수 있도록 충분히 견고해야 합니다. 운영자 또는 각 공급업체는 기초와 치수, 강도 및 하중 지지 능력에 대한 적합성을 제공할 책임이 있습니다!
- 다음과 같은 주변 조건을 준수해야 합니다.
 - 주위/운전 온도: 0~+40°C
 - 최대 상대 습도: 50%
 - 침수로부터 안전하게 장착
- 기존의 기획 문서(장착 계획, 장착 장소 설계, 배선도)에 빠짐이 없고 문서가 정확한지 점검하십시오.
- 또한 해당 국가에 적용되는 산재보험조합의 사고 예방 규정 및 안전 규정을 준수하십시오.

5.3.1. 스위치 기어 고정에 대한 기본적인 주의 사항

스위치 기어는 다양한 구조물(콘크리트 벽, 장착 레일 등)에 장착할 수 있습니다. 따라서 해당 구조물에 적합한 고정재가 현장에 제공되어야 합니다.

고정재에 대한 다음 정보에 유의하십시오.

- 균열 및 건축 자재 벗겨짐을 방지하기 위해 가장자리 간격이 올바른지 확인하십시오.
- 심정용 깊이는 스크류 길이에 따라 다릅니다. 스크류 길이 +5mm의 심정용 깊이를 권장합니다.
- 드릴링 먼지는 유지력을 저하시킵니다. 따라서 다음에 유의하십시오. 심정용을 항상 불어내거나 진공 청소기로 청소하십시오.
- 장착하는 동안 고정재가 손상되지 않도록 유의하십시오.

5.3.2. 스위치 기어 장착

벽면 설치

스위치 기어는 스크류 4개와 벽면 플러그를 사용하여 벽면에 고정합니다.

1. 스위치 기어의 벽면 플러그를 열고 계획한 장착면에 이를 대십시오.
2. 장착면에 4개의 구멍을 그리고 스위치 기어를 다시 바닥에 내려 놓으십시오.
3. 스크류 및 벽면 플러그로 고정하는 작업에 관한 정보를 따라 구멍을 뚫으십시오. 다른 고정재를 사용하는 경우 사용 시 주의 사항에 유의하십시오!
4. 스위치 기어를 벽면에 고정하십시오.

스탠드 장치

스탠드 장치는 기본적으로 케이블 유입부가 있는 100mm 높이의 페데스탈과 함께 제공됩니다. 이 장치는 충분한 지지력을 갖는 평평한 바닥에 세워진 상태로 설치합니다. 다른 기초는 요청 시 제공 가능합니다.

야외 설치

케이블 유입부가 있는 똑바른 패널 지지대(기본형)를 표시 부위까지 묻거나 콘크리트 기초에 끼워 넣어야 합니다. 그런 다음 이 기초에 스위치 기어를 고정합니다.

1. 원하는 장착 부위에 기초를 배치하십시오.
2. 기초를 표시 부위까지 바닥에 두드려 넣으십시오. 콘크리트 기초로 기초를 고정하여 최대한의 안정성을 확보할 것을 권장합니다. 기초가 수직으로 세워진 상태여야 합니다. 이에 유의하십시오!
3. 동봉된 고정재를 사용하여 스위치 기어를 기초에 고정하십시오.

5.3.3. 신호 트랜스미터 배치

연결된 펌프를 자동으로 컨트롤하려면 해당 레벨 컨트롤 장치를 설치해야 합니다. 이 장치는 현장에서 제공해야 합니다.

측정 범위가 서로 다른 레벨 센서들을 신호 트랜스미터로 사용할 수 있습니다. 해당 신호 트랜스미터는 시스템 장착 도면을 따라 장착합니다.

주의 사항

레벨 센서는 본질 안전 회로를 통해 연결합니다. 따라서 폭발성 대기 환경에서도 레벨 센서를 사용할 수 있습니다!



다음 항목을 준수해야 합니다.

- 연결된 펌프의 최소 수위에 미달하면 안 됩니다!
- 연결된 펌프의 최대 스위치 주파수를 초과하면 안 됩니다!

5.3.4. 공운전 방지장치

공운전은 레벨 센서를 통해 방지됩니다. 메뉴를 통해 해당 스위칭 포인트를 세팅해야 합니다. 공운전 레벨에 도달하면 펌프가 강제로 꺼집니다!

5.3.5. 고수위 알람

고수위 알람은 레벨 센서를 통해 작동됩니다. 메뉴를 통해 해당 스위칭 포인트를 세팅해야 합니다.

펌프는 강제 기동되지 않습니다!

5.4. 전기 연결

위험한 전압에 의한 생명의 위험!



부적합한 전기 연결 시 감전에 의한 생명의 위험이 발생합니다! 전기 연결은 해당 지역의 에너지 공급회사에서 인가한 전기 기술자를 통해 유효한 해당 지역의 규정에 따라 실행해야 합니다.



폭발성 대기 환경에 의한 위험!

폭발성 대기 환경에서 펌프를 연결하면 안 됩니다. 폭발로 인한 생명의 위험이 발생할 수 있습니다! 연결 작업은 항상 전기 기술자가 수행해야 합니다.

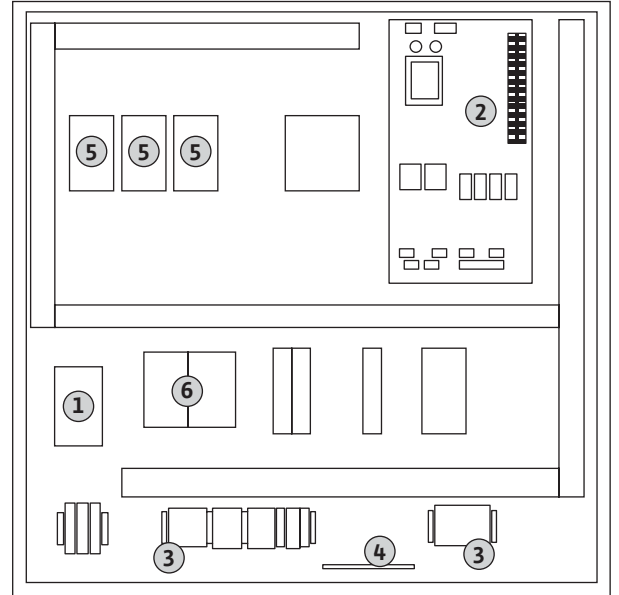


주의 사항

- 연결된 전기 소모 장치의 최대 스위칭/시간과 시스템 임피던스에 따라 전압 변동 및/또는 전압 강하가 발생할 수 있습니다. 전기 연결은 항상 해당 지역의 에너지 공급회사에서 인가한 전기 기술자를 통해 실행하십시오.
- 차폐된 케이블을 사용하는 경우 실드를 스위치 기어 한쪽의 접지 레일에 설치해야 합니다!
- 연결된 펌프와 신호 트랜스미터의 설치 및 사용 설명서에 유의하십시오.
- 메인 연결 전압 및 전류가 명판에 기재된 정보와 일치해야 합니다.
- 주전원 측 퓨즈는 배선도의 정보에 따라 완성해야 합니다. 모든 극을 분리하며 K 특성을 가진 자동 회로 차단기를 장착해야 합니다!
- 잔여전류작동 차단 스위치(RCD, 타입 A, 정현파 전류)를 급전선에 장착해야 합니다. 이에 대한 현지 규정 및 표준에도 유의하십시오!
- 전원 공급 케이블을 해당 표준/규정에 따라 배치하고, 배선도에 따라 연결하십시오.
- 시스템(스위치 기어 및 모든 전기 소모 장치)을 규정에 따라 접지하십시오.

Fig. 2.: 개별 부품 개요

1	스위치 기어 주 스위치	4	접지 레일
2	주 인쇄 회로 기판	5	펌프 퓨즈
3	단자판	6	모터 보호장치를 포함한 접촉기 조합



5.4.1. 스위치 기어 메인 연결

현장에 배선된 전원 공급 케이블의 케이블 끝단을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 올바르게 고정하십시오.

와이어를 회로도에 따라 단자판에 연결하십시오.

보호 접지 컨덕터(PE)는 접지 레일에 연결하십시오.

- 메인 연결 3~380/400V, 50/60Hz
- 회전장: 시계 방향
- 케이블: 4심
- 와이어: L1, L2, L3, PE

주의 사항



스위치 기어에는 내장형 회전장 모니터링 장치가 있습니다. 이 장치를 올바르게 작동하려면 스위치 기어를 시계 방향 회전장에 연결해야 합니다. 시계 방향 회전장이 없으면 디스플레이에 오류 코드 "E06"이 표시됩니다.

5.4.2. 펌프 메인 연결

현장에 배선된 펌프 전원 공급 케이블의 케이블 끝단을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 올바르게 고정하십시오.

와이어를 회로도에 따라 단자판에 연결하십시오.

보호 접지 컨덕터(PE)는 접지 레일에 연결하십시오.

- 공급 전압: 3~380/400V, 50/60Hz
- 활성화: 다이렉트
- 와이어: U, V, W, PE



주의 사항

회전장은 메인 연결에서 펌프 연결부로 바로 연결됩니다. 연결된 펌프에 필요한 회전장에 유의하십시오(시계 방향 또는 반시계 방향)! 이와 관련하여 연결된 펌프의 설치 및 사용 설명서에 유의하십시오.

펌프를 올바르게 연결한 후에는 모터 보호장치를 세팅하고 펌프를 활성화해야 합니다.

모터 보호장치 세팅

최대 허용 모터 전류는 모터 보호 스위치에서 직접 세팅해야 합니다.

- 전부하로 작동되는 경우 모터 보호장치를 명판에 따른 정격 전류로 세팅하는 것이 좋습니다.
- 부분 부하로 작동되는 경우 모터 보호장치를 사양점에서 측정된 전류보다 5% 높게 세팅할 것을 권장합니다.

펌프 활성화

각 펌프에 대한 별도의 작동 모드 스위치(HAND-0-AUTO 스위치)를 "AUTO(A)" 위치에 두십시오. 출고 시 스위치는 "0(OFF)" 위치에 있습니다. 작동 모드 스위치는 스위치 캐비닛의 전면에 있습니다.

5.4.3. 권선 온도 모니터링 연결

바이 메탈판을 사용하는 권선 온도 모니터는 연결된 펌프당 하나씩 연결할 수 있습니다. 와이어를 회로도에 따라 단자판에 연결하십시오.



주의 사항

외부 전압이 인가되면 안 됩니다!

5.4.4. 누수 감지 장치 연결

모이스처 프로브를 사용하는 누수 감지 장치는 연결된 펌프당 두 개씩 연결할 수 있습니다. 임계값은 스위치 기어에 고정 저장되어 있습니다. 와이어를 회로도에 따라 단자판에 연결하십시오.



주의 사항

외부 전압이 인가되면 안 됩니다!

5.4.5. 레벨 감지를 위한 신호 트랜스미터 연결

레벨은 레벨 센서를 통해 감지됩니다. 플로트 스위치 또는 전극을 연결할 수 없습니다!

현장에 배선된 라인의 케이블 끝단을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 올바르게 고정하십시오.

와이어를 회로도에 따라 단자판에 연결하십시오.



주의 사항

- 외부 전압이 인가되면 안 됩니다!

5.4.6. 자동 모드의 원격 On/Off(외부 OFF) 연결

자동 모드의 원격 전환은 무전위 접점을 통해 구현할 수 있습니다. 이를 사용하여 자동모드 보조 스위치(예: 플로트 스위치)를 켜고 끌 수 있습니다. 이 기능은 다른 모든 스위칭 포인트보다 우선하며, 모든 펌프가 꺼집니다. 출고 시 터미널에는 점퍼가 장착되어 있습니다.

현장에 배선된 라인의 케이블 끝단을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 올바르게 고정하십시오.

점퍼를 제거하고 와이어를 회로도에 따라 단자판에 연결하십시오.

• 접점:

- 닫힘: 자동 ON
- 열림: 자동 OFF - 디스플레이에 기호를 표시하여 알림



주의 사항

외부 전압이 인가되면 안 됩니다!

5.4.7. 레벨 실제값 표시창 연결

현재 레벨 실제값의 외부 측정/표시를 위한 0~10V 신호는 상응하는 터미널을 통해 사용할 수 있습니다. 이때 0V는 레벨 센서값 "0"에 해당하고, 10V는 레벨 센서 끝 값에 해당합니다.

예:

- 2.5m 레벨 센서
- 표시 범위: 0~2.5m
- 분류: 1V = 0.25m

현장에 배선된 라인의 케이블 끝단을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 올바르게 고정하십시오.

와이어를 회로도에 따라 단자판에 연결하십시오.



주의 사항

- 외부 전압이 인가되면 안 됩니다!
- 기능을 사용하려면 메뉴 5.2.6.0에서 "센서" 값을 세팅해야 합니다.

5.4.8. 통합 운전 신호(SBM), 통합 고장 신호(SSM) 또는 고수위 신호(HW) 연결

외부 신호를 위한 무전위 접점은 상응하는 터미널을 통해 사용할 수 있습니다.

현장에 배선된 라인의 케이블 끝단을 케이블 글랜드에 통과시켜 삽입하고 올바르게 고정하십시오.

와이어를 회로도에 따라 단자판에 연결하십시오.

• 접점:

- 유형: 변환접점
- 스위칭 용량: 250V, 1A

위험한 전압에 의한 위험!

이 기능을 위해 터미널에 외부 전압이 인가됩니다. 주 스위치가 꺼져 있을 때도 외부 전압이 터미널에 인가됩니다! 생명의 위험이 있습니다! 모든 작업을 수행하기 전에 소스의 전력 공급을 차단해야 합니다!



6. 조작 및 기능

이 장에서는 스위치 기어의 작동 방식 및 조작에 관한 모든 정보와 메뉴 구조 관련 정보를 확인할 수 있습니다.



위험한 전압에 의한 생명의 위험!
개방된 스위치 기어에서 작업 시 감전으로 인한 생명의 위험이 있습니다! 개별 부품에서 이뤄지는 모든 작업은 전기 기술자를 통해 수행되어야 합니다.



주의 사항
전원 공급을 중단한 후에는 스위치 기어가 자동으로 마지막으로 세팅된 작동 모드에서 시작됩니다!

6.1. 작동 모드 및 기본적인 작동 방식

6.2. FTS 모드에서의 "배수" 작동 모드

탱크가 비워집니다. 레벨이 높아지면 연결된 펌프가 켜지고, 낮아지면 펌프가 꺼집니다.

6.2.1. 작동 방식

자동모드에서는 연결된 펌프가 정의된 충전 레벨에 따라 제어됩니다. 개별 충전 레벨은 레벨 센서를 통해 감지됩니다.

활성화 지점에 도달하면 펌프가 켜집니다. 펌프가 작동 중일 때는 해당 정보가 LC 디스플레이와 녹색 LED 점등을 통해 시각적으로 표시됩니다. 비활성화 지점에 도달하면 설정된 대기 시간이 지난 후 펌프가 꺼집니다. 두 펌프는 교번 운전으로 작동됩니다.

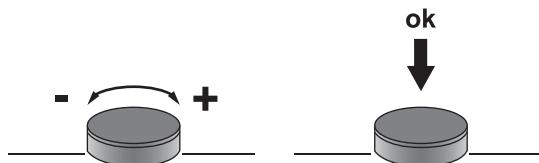
작동 중에는 모든 안전 기능이 활성화됩니다. 펌프에 고장이 발생하면 정상 작동하는 펌프로 자동 전환됩니다. 시각 알람 신호가 출력되고 통합 고장 신호(SSM)가 활성화됩니다.

공운전 레벨 또는 고수위 레벨에 도달하면 시각 알람 신호, 통합 고장 신호 접점(SSM), 고수위 알람 접점(최고 수위인 경우에만)이 활성화됩니다. 또한 활성화 상태의 펌프가 강제로 꺼집니다.

6.3. 메뉴 컨트롤 및 구조

6.3.1. 컨트롤

Fig. 3.: 조작



메뉴는 조작 버튼을 눌러 컨트롤합니다.

- 회전: 선택 또는 값 세팅
- 누르기: 메뉴 레벨 변경 또는 값 확인

6.3.2. 구조

메뉴는 두 가지 영역으로 나뉩니다.

- Easy 메뉴
출고 시 지정값을 사용한 빠른 작동 시작을 원하

는 경우 여기서 작동 모드와 활성화값 및 차단값만 세팅하면 됩니다.

- Expert 메뉴
모든 파라미터를 표시하고 세팅합니다.

메뉴 불러오기

1. 3초 동안 조작 버튼을 누르십시오.
2. 메뉴 항목 1.0.0.0이 나타납니다
3. 조작 버튼을 왼쪽으로 회전: Easy 메뉴
조작 버튼을 오른쪽으로 회전: Expert 메뉴

6.4. 시운전



주의 사항
현장에 설치된 제품(레벨 센서, 연결된 전기 소모 장치)의 설치 및 사용 설명서와 시스템 문서에도 유의하십시오!

시운전을 수행하기 전에 다음 항목을 점검해야 합니다.

- 장착물을 점검합니다.
- 모든 연결 터미널을 다시 조여야 합니다!
- 모터 보호장치가 올바르게 세팅되어 있습니다.
- 각 펌프에 대한 별도의 HAND-0-AUTO 스위치를 "AUTO(A)" 위치에 두어야 합니다. 출고 시 스위치는 "0(OFF)" 위치에 있습니다!

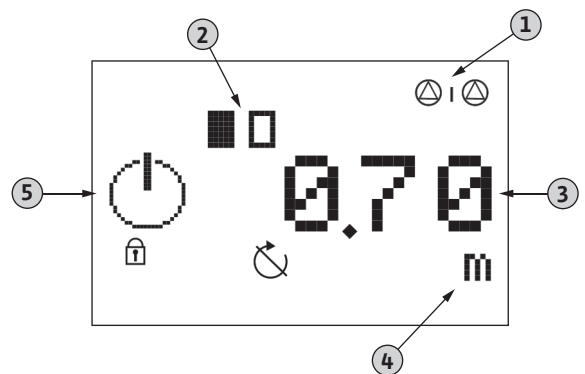
활성화

1. 주 스위치를 "ON" 위치로 돌리십시오.
2. 디스플레이가 켜지고 현재 정보가 표시됩니다.
3. "Stand by" 기호가 표시되고 스위치 기어가 작동 준비됩니다. 이제 개별 작동 파라미터를 세팅할 수 있습니다.



주의 사항
활성화 직후 적색 고장 LED가 점등되거나 점멸하면 디스플레이에 표시되는 오류 코드 관련 정보에 유의하십시오!

Fig. 4.: 디스플레이 표시



1	예비 펌프로 컨트롤
2	현재 펌프 상태: 등록된 펌프/펌프 ON/펌프 OF 수 FTS 모드를 나타내는 "FTS" 표시
3	현재 충전 레벨 값
4	현재 표시된 값의 단위
5	그래픽 기호가 표시되는 영역

6.5. 작동 파라미터 세팅

메뉴는 일곱 가지 영역으로 나뉩니다.

1. 제어 파라미터(활성화 지연/비활성화 지연)
2. 통신 파라미터(필드버스)
3. 펌프 활성화(연결된 펌프 기동 및 끄기)
4. 현재 세팅된 파라미터 및 스위치 기어의 데이터 (유형, 일련번호 등) 표시
5. 스위치 기어 기본 세팅
6. 고장 메모리
7. 서비스 메뉴(Wilo 고객센터만 활성화할 수 있습니다!)

6.5.1. 메뉴 구조

1. 3초 동안 조작 버튼을 눌러 메뉴를 시작하십시오.
2. 원하는 메뉴를 선택하십시오. (Easy 또는 Expert 모드).
3. 다음 메뉴 구조를 따라 원하는 값으로 이동하고, 이를 원하는 규정값으로 변경하십시오.

메뉴 1: 제어 파라미터		
번호	설명	디스플레이
1.1.0.0	작동 모드	
1.1.1.0	디스플레이: empty = 배수	
1.2.0.0	제어값	
1.2.2.0	활성화/비활성화 레벨 임계값	
1.2.2.1	펌프 ON 값 범위: 0.09~12.45 공장 설정: 0.62	
1.2.2.2	펌프 OFF 값 범위: 0.06~12.42 공장 설정: 0.37	
1.2.5.0	펌프 기동 및 끄기에 대한 지연 시간	
1.2.5.1	비활성화 지연 값 범위: 0~60 공장 설정: 0	
1.2.5.4	공운전 레벨에서의 비활성화 지연 값 범위: 0~10 공장 설정: 10	
1.2.5.5	공운전 후 활성화 지연 값 범위: 0~10 공장 설정: 1	
1.2.5.6	전원 중단 후 시스템 활성화 지연 값 범위: 0~180 공장 설정: 0	

메뉴 2: 통신 파라미터		
번호	설명	디스플레이
2.0.0.0	통신	
2.1.0.0	필드버스 값: 없음, Modbus, BACnet, GSM 공장 설정: 없음	

메뉴 3: 펌프 활성화		
번호	설명	디스플레이
3.0.0.0	펌프 활성화	
3.1.0.0	자동모드 ON/OFF 값: ON, OFF 공장 설정: OFF	

메뉴 4: 스위치 기어의 기본 데이터 및 현재 세팅 표시	
번호	설명
4.1.0.0	현재 운전값
4.1.1.0	현재 충전 레벨
4.1.2.0	현재 제어값
4.1.2.1	펌프 ON
4.1.2.2	펌프 OFF
4.1.4.0	극한값
4.1.4.1	공운전 방지장치 레벨
4.1.4.2	고수위 알람 레벨
4.2.0.0	작동 데이터
4.2.1.0	시스템의 총 작동 시간
4.2.2.x	개별 펌프의 운전 시간
4.2.3.0	시스템의 스위칭 사이클
4.2.4.x	개별 펌프의 스위칭 사이클
4.3.0.0	스위치 기어에 관한 정보
4.3.1.0	스위치 기어 타입
4.3.2.0	시리얼 번호(POP으로)
4.3.3.0	소프트웨어 버전
4.3.4.0	펌웨어 버전

메뉴 5: 스위치 기어 기본 세팅		
번호	설명	디스플레이
5.0.0.0	기본 세팅	
5.1.0.0	통신	
5.1.1.0	Modbus	

메뉴 5: 스위치 기어 기본 세팅		
번호	설명	디스플레이
5.1.1.1	전송율 값: 9.6, 19.2, 38.4, 76.8 공장 설정: 19.2	5.1.1.1 19.2 kBaud
5.1.1.2	슬레이브 주소 값 범위: 1~247 공장 설정: 10	5.1.1.2 10 Adres
5.1.1.3	패리티 값: even, non, odd 공장 설정: even	5.1.1.3 even Parit
5.1.1.4	정지 비트 값: 1, 2 공장 설정: 1	5.1.1.4 1 StBit
5.1.2.0	빌딩 자동화 제어망	5.1.2.0
5.1.2.1	전송율 값: 9.6, 19.2, 38.4, 76.8 공장 설정: 19.2	5.1.2.1 19.2 kBaud
5.1.2.2	슬레이브 주소 값 범위: 1~255 공장 설정: 128	5.1.2.2 128 Adres
5.1.2.3	패리티 값: even, non, odd 공장 설정: even	5.1.2.3 even Parit
5.1.2.4	정지 비트 값: 1, 2 공장 설정: 1	5.1.2.4 1 StBit
5.1.2.5	BACnet Instance Device ID 값 범위: 0~9999 공장 설정: 128	5.1.2.5 128 Id.
5.1.3.0	GSM**	5.1.3.0
5.2.0.0	센서 세팅	5.2.0.0
5.2.1.0	측정 범위 값 범위: 0~12.50 공장 설정: 2.50	5.2.1.0 2.50 m
5.2.2.0	센서 유형 값: 0~10V, 2~10V, 0~20mA, 4~20mA 공장 설정: 4~20mA	5.2.2.0 4-20 mA
5.2.5.0	공운전 및 최고 수위 신호가 동 시에 존재할 때의 우선순위** 값: Dry Run, High Water 공장 설정: Dry Run	5.2.5.0 Dry Run
5.2.6.0	레벨 컨트롤 장치를 위한 신호 감지: 센서	5.2.6.0 Sens or

메뉴 5: 스위치 기어 기본 세팅		
번호	설명	디스플레이
5.4.0.0	극한값	5.4.0.0
5.4.1.0	공운전 레벨 값 범위*: 0.01~12.39 공장 설정: 0.12	5.4.1.0 0.12 m
5.4.2.0	고수위 알람 레벨 값 범위*: 0.12~12.50 공장 설정: 1.50	5.4.2.0 1.50 m
5.4.4.0	고수위 알람 지연 값 범위: 0~30 공장 설정: 0	5.4.4.0 0 s
5.4.5.0	개별 펌프의 운전 시간 모니터링 값: ON, OFF 공장 설정: ON	5.4.5.0 OFF Time
5.4.6.0	개별 펌프의 최대 운전 시간 값 범위: 0~60 공장 설정: 15	5.4.6.0 10 min
5.4.7.0	메인 연결 오류 발생 시 동작** 값: OFF, Message, Stop Pumps 공장 설정: Stop Pumps	5.4.7.0 Stop Pumps
5.4.8.0	모터 권선 온도 모니터 및 누수 감지 장치가 응답할 때의 동작** 값: Auto Reset, Manu Reset 공장 설정: Auto Reset	5.4.8.0 Auto Reset
5.4.9.0	"외부 OFF" 접점 개방 시 동작** 값: Ext.Off, Alarm 공장 설정: Ext.Off	5.4.9.0 Ext. Off
5.5.0.0	신호 아웃풋 세팅	5.5.0.0
5.5.1.0	통합 운전 신호(SBM) 기능** 값: Ready, Run 공장 설정: Run	5.5.1.0 Read y
5.5.2.0	통합 고장 신호 기능** 값: Fall, Raise 공장 설정: Raise	5.5.2.0 Fall
5.6.0.0	펌프 교체	5.6.0.0
5.6.1.0	일반적인 펌프 교체 디스플레이: ON	5.6.1.0 ON Mode
5.6.2.0	시간 주기에 따른 펌프 교체 디스플레이: OFF	5.6.2.0 OFF Time

* 값 범위는 센서 측정 범위에 따라 달라집니다!
** 아래의 기능 설명 참조

6.5.2. 개별 기능 및 세팅 설명

메뉴 5.1.3.0 / GSM

이 메뉴 항목은 옵션으로 사용할 수 있는 모듈이 스위치 기어에 장착된 경우에만 활성화됩니다. 자세한 정보와 보강 관련 정보는 Wilo 고객센터 서비스에 문의하십시오.

메뉴 5.2.5.0 / 공운전 및 최고 수위 신호가 동시에 존재할 때의 우선순위

시스템 오작동으로 인해 두 신호가 동시에 존재하는 상황이 생길 수 있습니다. 이러한 경우 다음 중 어떤 신호에 우선순위가 있는지를 지정해야 합니다.

- "Dry Run": 공운전 방지장치
- "High Water": 고수위 알람

메뉴 5.4.7.0 / 메인 연결 오류 발생 시 동작

이 기능은 3~ 메인 연결 시에만 사용할 수 있습니다. 1~ 메인 연결 시에는 이 기능이 비활성화됩니다. 선택 가능한 옵션은 다음과 같습니다.

- "OFF": 기능이 비활성화됨
- "Message": LC 디스플레이에 주의 사항 표시
- "Stop Pumps": LC 디스플레이에 주의 사항 표시 및 모든 펌프 끄기

메뉴 5.4.8.0 / 모터 권선 온도 모니터 및 누수 감지 장치가 응답할 때의 동작

온도 센서와 모이스처 프로브는 배선도에 따라 적합한 터미널에 연결해야 합니다! 선택 가능한 옵션은 다음과 같습니다.

- "Auto Reset": 권선 냉각 후 또는 누수 제거 후 펌프가 자동으로 재시작됨
- "Manu Reset": 펌프 냉각 후 또는 누수 제거 후 오류를 수동으로 확인하여 펌프가 재시작되도록 해야 합니다.

방폭 버전 스위치 기어(SC-L...-Ex)에는 온도 모니터링을 위해 수동으로 리셋해야 하는 수동 재시동 차단 기능이 추가로 탑재됩니다.

위험한 전압에 의한 생명의 위험!

릴레이를 수동으로 리셋하려면 커버를 열어야 합니다. 전압이 흐르는 부품으로 인한 생명의 위험이 있습니다! 이 작업은 전기 기술자만 수행할 수 있습니다!



메뉴 5.4.9.0 / "외부 OFF" 접점 개방 시 동작

"외부 OFF" 접점을 통해 스위치 기어 자동모드를 원격 스위치로(예: 플로트 스위치) 켜고 끌 수 있습니다. 이러한 방식으로 보조 공운전 방지장치 등을 구현할 수 있습니다. 이 기능은 다른 모든 기능보다 우선하며, 모든 펌프가 꺼집니다. 이 기능을 사용하는 경우 접점 개방 시 신호 알람 방법을 여기서 지정할 수 있습니다.

- "Ext.Off": 자동모드가 비활성화되고 LC 디스플레이에 기호가 나타남
- "Alarm": 자동모드가 비활성화되고 LC 디스플레이에 기호가 나타납니다. 그리고 알람 신호도 발생됩니다.

메뉴 5.5.1.0 / SBM

원하는 통합 운전 신호 기능을 선택할 수 있습니다.

- "Ready": 스위치 기어가 작동 준비됨
- "Run": 한 대 이상의 펌프가 작동 중

메뉴 5.5.2.0 / SSM

원하는 통합 고장 신호 로직을 선택할 수 있습니다.

- "Fall": 네거티브 로직(감소 플랭크)
- "Raise": 포지티브 로직(상승 플랭크)

6.6. 공운전 시 펌프 강제 전환

공운전 레벨에 도달하면 활성화된 펌프가 강제로 꺼집니다.

6.7. 레벨 센서 불량 시 작동

레벨 센서를 통해 측정값이 감지되지 않으면(예: 단선 또는 센서 결함으로 인해) 모든 펌프가 꺼지고, 고장 LED가 점등되며, 통합 고장 신호 접점이 활성화됩니다.

6.8. 공장 세팅

출고 시 스위치 기어는 표준값으로 사전 세팅되어 있습니다.

스위치 기어를 공장 설정으로 리셋하는 경우 Wilo 고객센터 서비스에 문의하십시오.

7. 작동 시작



위험한 전압에 의한 생명의 위험!

부적합한 전기 연결 시 감전에 의한 생명의 위험이 발생합니다! 전기 연결은 해당 지역의 에너지 공급회사에서 인가한 전기 기술자를 통해 해당 지역의 현행 규정에 따라 점검해야 합니다.

"작동 시작" 장에는 스위치 기어의 안전한 작동 시작 및 작동과 관련하여 조작 인력에게 필요한 모든 중요한 지침이 포함되어 있습니다.

본 설명서는 항상 모든 조작 인력이 항상 접근할 수 있는 스위치 기어 근처 또는 이를 위해 제공된 장소에 보관해야 합니다. 스위치 기어에서 또는 스위치 기어를 사용하여 작업하는 모든 직원은 이 설명서를 받고, 읽고, 숙지해야 합니다.

스위치 기어의 작동 시작 시 대물 피해와 인명 상해를 방지하려면 다음 항목에 반드시 유의해야 합니다.

- 스위치 기어는 "설치" 장과 해당 국가의 규정에 따라 연결합니다.
- 스위치 기어는 규정에 맞게 보호되고, 접지되어 있습니다.
- 시스템의 비상 정지 회로와 모든 안전 장치가 연결되어 있고, 기능의 올바른 작동 여부를 점검하였습니다.
- 스위치 기어가 주어진 작동 조건에서 사용하기에 적합합니다.

7.1. 레벨 컨트롤 장치

신호 트랜스미터가 시스템 사양에 따라 설치되어 있고, 원하는 스위칭 포인트가 메뉴를 통해 세팅되었습니다.

7.2. 폭발 위험 구역에서의 작동

- 스위치 기어를 잠재적 폭발 영역 안에서 설치 및 작동하면 안 됩니다!
- 폭발성 대기 환경에서 펌프를 연결하면 안 됩니다.
- 레벨 센서는 본질 안전 회로를 통해 연결합니다. 따라서 폭발성 대기 환경에도 레벨 센서를 장착할 수 있습니다.



폭발성 대기 환경에 의한 생명 위험!
 스위치 기어에는 방폭 인증이 없습니다. 잠재적 폭발 영역 안에서 작동하면 폭발이 발생합니다! 스위치 기어는 항상 잠재적 폭발 영역 바깥에 설치해야 합니다.

7.3. 스위치 기어 활성화



주의 사항
 전원 공급을 중단한 후에는 스위치 기어가 자동으로 마지막으로 세팅된 작동 모드에서 시작됩니다!

1. 주 스위치를 "ON" 위치로 돌리십시오.
2. 모든 LED가 2초 동안 켜지고, 현재 작동 데이터와 Stand by 기호가 LC 디스플레이에 표시됩니다. 다음 작동 파라미터를 점검하십시오.
 - 활성화/비활성화 레벨 임계값(메뉴 1.2.2.0)
 - 활성화 및 비활성화 지연(메뉴 1.2.5.0)
 - 최고 수위 및 공운전 방지장치 관련 극한값(메뉴 5.4.0.0)
 - 펌프가 활성화되어 있음: 스위치 캐비닛 전면의 작동 모드 스위치가 "AUTO" 위치에 있음
 수정이 필요한 경우 "조작" 장의 설명대로 진행하십시오.
3. 이제 스위치 기어가 작동 준비되었습니다.



주의 사항
 활성화한 후 오류 코드 "E06"이 디스플레이에 표시되면 메인 연결에 위상 오류가 있는 것입니다. 이와 관련하여 "회전 방향 컨트롤" 항목의 주의 사항을 참조하십시오.

7.4. 연결된 3상 모터의 회전 방향 컨트롤

출고 시 스위치 기어는 올바른 회전 방향 여부를 점검하고 시계 방향 회전장을 사용하도록 세팅되어 있습니다.
 스위치 기어 및 연결된 펌프는 배선도의 와이어 명칭 정보를 따라 연결해야 합니다.

7.4.1. 회전 방향 점검

연결된 펌프의 회전 방향은 짧은 테스트 작동을 통해 컨트롤할 수 있습니다. 이를 위해 각 펌프를 수동으로 작동하여 시작해야 합니다.

1. 필요한 펌프의 작동 모드 스위치를 "HAND" 위치에 두십시오.
2. 작동 모드 스위치를 다시 "0"(OFF)에 두기 전까지 펌프가 작동합니다.
3. 회전 방향이 올바르고 펌프를 자동모드로 사용하려는 경우 작동 모드 스위치를 "AUTO"에 두십시오.

펌프 손상 주의!

연결된 펌프의 테스트 작동은 허용된 작동 조건에서만 수행할 수 있습니다! 이를 위해 펌프의 설치 및 사용 설명서에 유의하여 필요한 작동 조건을 충족하십시오.

7.4.2. 잘못된 회전 방향

오류 코드 "E06"(회전장 오류)이 디스플레이에 표시됩니다

스위치 기어가 잘못 연결되어 있고 연결된 모든 펌프가 잘못 작동되고 있습니다.
 2개의 상/스위치 기어 주전원 측 전원 공급 컨덕터를 교체해야 합니다.

펌프가 잘못 작동됨(오류 코드 E06 없음):

스위치 기어가 올바르게 연결되어 있습니다. 펌프가 잘못 연결되어 있습니다.

- 직접 기동 방식의 모터에서 펌프 급전선의 상 2개를 교체해야 합니다.
- 델타 기동 방식의 모터에서 권선 두 개의 연결부를 교체해야 합니다(예: U1을 V1로, U2를 V2로).

7.5. 시스템 자동모드



주의 사항
 현장에 설치된 제품(플로트 스위치, 레벨 센서, 연결된 전기 소모 장치)의 설치 및 사용 설명서와 시스템 문서에도 유의하십시오!

7.5.1. 시스템 자동모드 활성화

모든 세팅을 점검한 경우 메뉴 항목 3.1.0.0을 통해 시스템을 활성화할 수 있습니다.

1. 메뉴 항목 3.1.0.0을 선택하십시오
2. "ON" 값을 선택하십시오
3. 이제 시스템이 자동 모드로 작동됩니다. 신호 트랜스미터가 해당 신호를 제공하면 관련된 펌프가 활성화됩니다.

7.5.2. 작동 중 행동

스위치 기어를 작동할 때 작업장 안전, 사고 예방 및 전기 제품 취급에 대해 설치 장소에 적용되는 법률 및 규정에 유의해야 합니다.

안전한 작업 절차를 위해 직원의 작업 분배는 운영자가 결정해야 합니다. 모든 직원은 규정을 준수할 책임이 있습니다.

세팅이 현재 요구 사항을 충족하는지 정기적으로 점검하십시오. 필요한 경우 세팅을 적절히 조정해야 합니다.

7.6. 비상 작동

컨트롤 장치가 고장 나면 개별 펌프를 수동으로 활성화해야 합니다.

이 경우 스위치 캐비닛 전면의 해당 작동 모드 스위치를 사용해 연결된 각 펌프를 개별 제어할 수 있습니다.

- 활성화: 스위치를 "HAND(H)" 위치에 두십시오.
 - 끄기: 스위치를 "0(OFF)" 위치에 두십시오.
 - 자동모드를 사용하려면 스위치를 다시 "AUTO(A)" 위치에 두십시오.
- 스위치 기어에 있는 별도의 작동 모드 스위치를 사용해 연결된 펌프를 활성화하면 이 펌프가 영구적으로 작동합니다. 컨트롤 장치를 통해 제어

되지 않습니다. 펌프의 허용 사용 조건을 준수하는지에 유의하십시오!

이에 관한 "운반 및 보관" 장을 함께 참조하십시오!

8. 운전 중지/폐기

- 모든 작업은 세심한 주의를 기울여 수행해야 합니다.
- 필요한 개인 보호 장비를 착용해야 합니다.
- 밀폐된 공간에서 작업하는 경우 안전을 위해 보조자가 있어야 합니다.

8.1. 시스템 자동모드 비활성화

1. 메뉴 항목 3.1.0.0을 선택하십시오
2. "OFF" 값을 선택하십시오
3. 이제 시스템이 Stand by 모드에 있습니다.

8.2. 일시적인 운전 중지

일시적인 탈활성화를 위해 컨트롤이 꺼지고 주 스위치를 통해 스위치 기어가 비활성화됩니다. 따라서 스위치 기어와 시스템이 언제든지 작동 준비된 상태가 됩니다. 정의된 세팅은 비휘발성으로 스위치 기어에 저장되어 손실되지 않습니다.

다음 주변 조건을 적절히 준수하는지에 유의하십시오.

- 주위/운전 온도: 0~40°C
 - 공기습도: 40~50%
- 응축수가 형성되지 않도록 해야 합니다!

습기 주의!

스위치 기어에 습기가 유입되면 스위치 기어가 손상됩니다. 정지 시간 동안 허용 공기습도에 유의하고 장착물이 침수로부터 안전한지 확인하십시오.

1. 주 스위치로 스위치 기어를 끄십시오("OFF" 위치).

8.3. 최종 운전 중지



위험한 전압에 의한 생명의 위험! 부적절한 취급 시 감전에 의한 생명의 위험이 있습니다! 이 작업은 인가된 전기 기술자만 해당 지역의 현행 규정에 따라 수행할 수 있습니다!

1. 주 스위치로 스위치 기어를 끄십시오("OFF" 위치).
2. 전체 시스템의 전압을 차단하고 시스템이 의도치 않게 활성화되지 않도록 조치하십시오.
3. SBM, SSM, HW의 터미널이 사용 중이면 여기에 인가된 외부 전압의 소스도 전압을 차단해야 합니다.
4. 모든 전원 공급 케이블을 분리한 후 이를 케이블 글랜드에서 당겨 빼십시오.
5. 습기가 케이블에 침투할 수 없도록 전원 공급 케이블의 끝단을 막으십시오.
6. 구조물 또는 스탠드의 스크류를 풀어 스위치 기어를 분해하십시오.

8.3.1. 반환/보관

배송할 스위치 기어는 충격에 강한 방수 포장재로 포장해야 합니다.

8.4. 폐기

본 제품의 규정에 따른 폐기를 통해 환경 오염 및 건강의 위험을 방지할 수 있습니다.

- 제품 및 그 부품의 폐기와 관련하여 공공 폐기물 관리 기관 및 사설 폐기물 처리회사에 문의하십시오.
- 적법한 폐기와 관련된 상세한 정보는 도시 관리 사무소, 폐기물 관리 기관 또는 제품 구입처에 요청하실 수 있습니다.

9. 유지관리

위험한 전압에 의한 생명의 위험!



개방된 스위치 기어에서 작업 시 감전으로 인한 생명의 위험이 있습니다! 모든 작업 중에는 스위치 기어의 전력을 분리하고 의도치 않게 다시 켜지지 않도록 조치해야 합니다. 전기 작업은 전기 기술자가 수행해야 합니다.

유지 보수 및 수리 작업을 수행한 후에는 "설치" 장에 따라 스위치 기어를 연결하고, "작동 시작" 장에 따라 스위치 기어를 켜야 합니다.

본 운전 및 유지 보수 매뉴얼에 나열되지 않은 유지 보수 작업, 수리 작업 및/또는 구조 변경은 제조업체 또는 공인된 서비스 정비소만 수행할 수 있습니다.

9.1. 유지 보수 일정

안정적인 작동을 위해서는 정기적으로 다양한 유지 보수 작업을 수행해야 합니다.

주의 사항

건물이나 사유지 내부에서 오수 리프팅 장치를 사용하는 경우 DIN EN 12056-4에 따른 유지 보수 일정과 작업을 준수해야 합니다!



시운전 전 또는 장기간 보관 후

- 스위치 기어 청소

매년

- 접촉기 접점에서 연소 흔적 점검

9.2. 유지 보수 작업

유지 보수 작업을 수행하기 전에 "일시적인 운전 중지" 항목의 설명대로 스위치 기어를 꺼야 합니다. 유지 보수 작업은 자격을 갖춘 전문가가 수행해야 합니다.

9.2.1. 스위치 기어 청소

면 소재의 천을 적셔 스위치 기어를 청소하는 데 사용하십시오.

손상 또는 마찰을 일으키는 세제와 액체를 사용하지 마십시오!

9.2.2. 접촉기 접점에서 연소 흔적 점검

전기 기술자 또는 Wilo 고객센터를 통해 접촉기 접점에서 연소 흔적을 점검하십시오.

심한 연소 흔적이 확인되면 전기 기술자 또는 Wilo 고객센터를 통해 해당 접촉기를 교체하십시오.

9.3. 수리 작업

수리 작업을 수행하기 전에 "최종 운전 중지" 항목의 설명대로 스위치 기어를 끄고, 모든 전원 케이블을 분해해야 합니다. 반드시 공인된 서비스 정비소 또는 Wilo 고객센터가 수리 작업을 수행해야 합니다.

10. 고장 검색 및 해결



위험한 전압에 의한 위험!

전기 작업 시 부적절한 취급으로 인해 전압에 의한 생명의 위험이 발생할 수 있습니다! 이 작업은 자격을 갖춘 전기 기술자만 수행해야 합니다.

발생 가능한 오류가 영문 및 숫자 코드로 30초 동안 디스플레이에 표시됩니다. 표시된 오류에 따라 연결된 펌프 또는 신호 트랜스미터의 올바른 작동 여부를 점검하고, 필요한 경우 교체해야 합니다.

자격을 갖춘 직원이 있는 경우에만 이 작업을 수행하십시오(예: 전기 작업은 자격을 갖춘 전기 기술자가 수행해야 합니다).

항상 Wilo 고객센터가 이 작업을 수행하도록 할 것을 권장합니다.

스위치 기어에 대한 승인되지 않은 변경에 대해서는 사용자 스스로 책임을 져야 하며 제조사는 모든 보증 청구에서 면제됩니다!

10.1. 고장 표시

기호 개요:

E06	오류 코드
	오류 기호

고장은 다양한 방식으로 표시됩니다.

- 고장 발생 시 적색 고장 표시 LED가 점등되고 통합 고장 신호가 활성화됩니다. 30초 동안 오류 코드가 디스플레이에 표시됩니다. 이 시간이 지나면 고장 메모리에서 오류 코드를 판독할 수 있습니다.
- 세팅된 시간이 지난 후에만 전환 동작으로 이어지는 고장은 점멸하는 고장 표시 LED를 통해 표시됩니다. 30초 동안 오류 코드가 디스플레이에 표시됩니다. 이 시간이 지나면 고장 메모리에서 오류 코드를 판독할 수 있습니다.
- 공운전, 최고 수위 등과 같은 자체 확인식 고장의 경우 고장을 해결한 후 메인 화면에 점멸하는 고장 표시 기호가 표시되고, 고장 메모리에서 해당 고장을 판독할 수 있게 됩니다.
- 연결된 펌프 중 하나에 발생한 오류는 메인 화면에 해당 펌프의 점멸 상태 기호로 표시됩니다.

10.2. 고장 확인

개별 오류는 메뉴를 통해 확인합니다.

	6.0.0.0	메뉴 6.0.0.0을 선택하십시오
	6.1.0.0	메뉴 6.1.0.0을 선택하고 조작 버튼을 누르십시오 --> 오류 기호가 점멸합니다.
	6.1.0.0	조작 버튼을 오른쪽으로 한번 돌리십시오. "reset"으로 표시된 오류 기호가 나타나 점멸합니다. 이제 조작 버튼을 누르십시오. 해결된 모든 오류가 확인되고 고장 LED가 꺼집니다.

고장 LED가 계속 점등되어 있거나 점멸하면 해결되지 않은 오류가 있는 것입니다. 고장 메모리에서 개별 오류를 점검하고 이를 해결한 후 오류를 다시 확인하십시오.

10.3. 고장 메모리

스위치 기어에는 16건의 최근 오류를 저장하는 고장 메모리가 있습니다. 메모리는 FiFo 원칙 (First in/First out)에 따라 작동됩니다.

- 메뉴 6.0.0.0을 선택하십시오
- 메뉴 6.1.0.0을 선택하십시오
- 메뉴 6.1.0.1을 선택하십시오
- 마지막 오류가 표시됩니다.
- 조작 버튼을 오른쪽으로 돌리십시오. 이로써 고장 메모리를 스크롤할 수 있습니다 (6.1.0.1~6.1.0.16).

10.4. 오류 코드

E06	오류: 회전장 오류 원인: 메인 연결 오류, 잘못된 회전장 해결 방법: 메인 연결을 점검하고 시계 방향 회전장을 만드십시오.
E14.x	오류: 누수 감지 원인: 연결된 펌프의 모이스처 프로브가 작동함 해결 방법: 연결된 펌프의 설치 및 사용 설명서 참조, Wilo 고객센터 요청
E20.x	오류: 모터 권선 온도 모니터링 원인: 연결된 펌프의 모터 권선이 너무 뜨거워짐 해결 방법: 작동 조건(수위, 운전 시간 등) 점검 및 필요한 경우 조정, Wilo 고객센터 요청
E21.x	오류: 과부하 보호 원인: 연결된 펌프의 모터 보호장치가 작동함 해결 방법: 세팅을 펌프 명판의 현재 데이터와 비교, 전기 기술자 또는 Wilo 고객센터만 조정 작업을 수행할 수 있음!
E40	오류: 레벨 센서 고장 원인: 센서에 연결되지 않음 해결 방법: 라인과 센서 점검 및 결함이 있는 부품 교체
E62	오류: 공운전 방지장치가 작동함 원인: 공운전 레벨에 도달함 해결 방법: 시스템 파라미터 점검 및 필요한 경우 조정
E66	오류: 고수위 알람이 트리거됨 원인: 고수위 레벨에 도달함 해결 방법: 시스템 파라미터 점검 및 필요한 경우 조정

E68	<p>오류: 우선권 Off 원인: "외부 OFF" 접점이 열려 있음 해결 방법: "외부 OFF" 접점의 사용을 현재 배선도에 따라 점검, 메뉴 5.4.9.0에서 세팅 점검 및 필요한 경우 조정</p>
E80.x	<p>오류: 연결된 펌프 고장 원인: 해당 접촉기의 피드백이 없음 해결 방법: 표시된 펌프에 있는 별도의 작동 모드 스위치를 "AUTO(A)" 위치에 두기, Wilo 고객센터 서비스 요청</p>
E85.x	<p>오류: 연결된 펌프의 최대 운전 시간 초과 원인: 표시된 펌프가 메뉴 5.4.6.0에 지정된 것보다 더 오래 작동됨 해결 방법: 메뉴 5.4.6.0에서 세팅 점검 및 필요한 경우 조정, Wilo 고객센터 서비스 요청</p>
E90	<p>오류: 타당성 오류 원인: 플롯 스위치 순서가 잘못됨 해결 방법: 장착물과 연결부 점검 및 필요한 경우 조정</p>

".x" = 해당 펌프가 표시된 오류와 관련되어 있는 지를 나타냄!

10.5. 고장 해결을 위한 추가 단계

여기에 명시된 항목이 고장을 해결하는 데 도움이 되지 않으면 Wilo 고객 서비스에 연락하십시오. 도움을 드리는 방법은 다음과 같습니다.

- Wilo 고객센터의 전화 및/또는 서면 지원
 - Wilo 고객센터의 현장 지원
 - 스위치 기어의 공장 점검 또는 수리
- 당사 고객 서비스의 특정 서비스를 이용하시면 추가 비용이 발생할 수 있습니다! 이에 대한 정확한 정보는 Wilo 고객 서비스에 문의 바랍니다.

11. 부록

11.1. 개별 기호 개요

	뒤로(짧게 누르기: 메뉴 레벨, 길게 누르기: 메인 화면)
	EASY 메뉴
	EXPERT 메뉴
	1. 의미: 서비스가 로그인되지 않음 2. 의미: 표시값 - 입력 불가
	서비스
	파라미터
	정보
	오류
	오류 리셋
	알람 세팅

	전력 공급 오류(위상 오류, 잘못된 회전장, 저전압)
	모터 권선 오류(WSK, PTC, 불투수성)
	외부 Off
	펌프
	펌프 1
	펌프 2
	펌프 3
	펌프 4
	펌프 교체
	시간에 따른 펌프 교체
	펌프 시험 운전
	최대 펌프 운전 시간
	목표값
	켜짐 및 꺼짐 임계값
	실제값
	센서: 신호 유형
	센서: 측정 범위
	펌프 켜짐 및 꺼짐 지연 시간
	지연 시간
	대기 시간
	작동 모드
	스위치 기어 작동 모드
	펌프 작동 모드
	Stand by
	극한값

	스위치 기어 데이터
	컨트롤러 타입; ID no.; 소프트웨어/펌웨어
	운전 시간
	펌프 1 운전 시간
	펌프 2 운전 시간
	펌프 3 운전 시간
	펌프 4 운전 시간
	스위칭 사이클
	펌프 1 스위칭 사이클
	펌프 2 스위칭 사이클
	펌프 3 스위칭 사이클
	펌프 4 스위칭 사이클
	통신
	통신 파라미터
	출력 파라미터
	SBM 파라미터
	SSM 파라미터
	ModBus
	빌딩 자동화 제어망
	GSM 모뎀
	공운전
	공운전 신호를 위한 임계값
	지연 시간(공운전 후 재기동)
	공운전 시 대기 시간
	최고 수위

	최고 수위 신호를 위한 임계값
	지연 시간(최고 수위 트리거까지의)
	기본 부하 펌프: 켜짐 임계값
	기본 부하 펌프: 꺼짐 임계값
	기본 부하 펌프: 꺼짐 지연 시간
	피크 부하 펌프 1: 켜짐 임계값
	피크 부하 펌프 2: 켜짐 임계값
	피크 부하 펌프 3: 켜짐 임계값
	피크 부하 펌프: 켜짐 지연 시간
	피크 부하 펌프 1: 꺼짐 임계값
	피크 부하 펌프 2: 꺼짐 임계값
	피크 부하 펌프 3: 꺼짐 임계값
	피크 부하 펌프: 꺼짐 지연 시간
	시스템 재기동 지연 시간

11.2. 시스템 임피던스 개요 표

3~400V 시스템 임피던스, 2극, 직접 기동		
출력 kW	시스템 인피던스 Ohm	스위칭/시간
2.2	0.257	12
2.2	0.212	18
2.2	0.186	24
2.2	0.167	30
3.0	0.204	6
3.0	0.148	12
3.0	0.122	18
3.0	0.107	24
4.0	0.130	6
4.0	0.094	12
4.0	0.077	18
5.5	0.115	6
5.5	0.083	12
5.5	0.069	18
7.5	0.059	6

3~400V 시스템 임피던스, 2극, 직접 기동		
출력 kW	시스템 인피던스 Ohm	스위칭/시간
7.5	0.042	12
9.0 ~ 11.0	0.037	6
9.0 ~ 11.0	0.027	12
15.0	0.024	6
15.0	0.017	12

3~400V 시스템 임피던스, 2극, 스타/델타 기동		
출력 kW	시스템 인피던스 Ohm	스위칭/시간
5.5	0.252	18
5.5	0.220	24
5.5	0.198	30
7.5	0.217	6
7.5	0.157	12
7.5	0.130	18
7.5	0.113	24
9.0 ~ 11.0	0.136	6
9.0 ~ 11.0	0.098	12
9.0 ~ 11.0	0.081	18
9.0 ~ 11.0	0.071	24
15.0	0.087	6
15.0	0.063	12
15.0	0.052	18
15.0	0.045	24
18.5	0.059	6
18.5	0.043	12
18.5	0.035	18
22.0	0.046	6
22.0	0.033	12
22.0	0.027	18

11.3. 예비품

예비품은 Wilo 고객 서비스에서 주문할 수 있습니다. 불필요한 및 주문 오류를 방지하기 위해 항상 일련 번호 및/또는 상품 번호를 알려주시기 바랍니다.

이 내용은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다!







wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

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

Pioneering for You