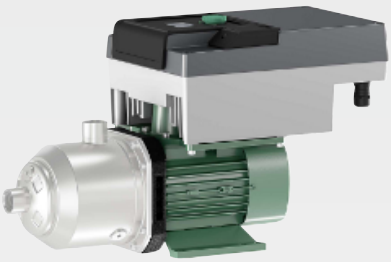
Pioneering for You

Drive for Wilo-Helix2.0-VE / Wilo-Medana CH3-LE





ko 설치 및 사용 설명서

4254674 • Ed.03/2024-02



목차

1 일반 사항 4
1.1 본 설명서에 대하여 4
1.2 저작권 4
1.3 변경 유보 4

2 안전 4
2.1 안전 지침 표시 4
2.2 자격 요건 5
2.3 전기 작업 5
2.4 운반 6
2.5 장착/분해 작업 6
2.6 유지 보수 작업 7
2.7 조작자의 의무 사항 7

3 장착/사용 8
3.1 규정에 따른 사용 8
3.2 부적절한 사용 8

4 드라이브 설명 9
4.1 제품 설명 9
4.2 기술 자료 11
4.3 제품 구성 11
4.4 부속품 11

5 장착 12
5.1 자격 요건 12
5.2 조작자의 의무 사항 12
5.3 안전 12
5.4 허용 장착 위치와 설치 전 컴포넌트 위치 변경 13
5.5 수평 모터 샤프트의 허용 장착 위치 13
5.6 설치 준비 14
5.7 듀얼 펌프 설치 15
5.8 연결할 추가 센서의 설치 및 위치 16

6 전기 연결 17
6.1 메인 연결 22
6.2 SSM 및 SBM 연결 24
6.3 디지털, 아날로그 및 버스 입력 연결 24
6.4 차압 센서 연결 25
6.5 Wilo Net 연결 25
6.6 디스플레이 회전 25

7 CIF 모듈 장착 26

8 작동 시작 27
8.1 초기 시운전 중 전원 공급 장치를 켠 후의 동작 27
8.2 조작 요소의 설명 28
8.3 펌프 작동 28

9 제어 설정 34
9.1 제어 기능 35
9.2 제어 유형 선택 37
9.3 펌프 끄기 48
9.4 구성 저장/데이터 저장 49

10 모니터링 기능 49
10.1 최소 압력 감지 50
10.2 최대 압력 감지 50
10.3 물 부족 감지 51

11 듀얼 펌프 모드 53
11.1 기능 53
11.2 설정 메뉴 54
11.3 듀얼 펌프 모드의 디스플레이 57

12 듀얼 펌프 모드 58
12.1 기능 58
12.2 59
12.3 59

13 통신 인터페이스: 설정과 기능 59
13.1 "외부 인터페이스" 메뉴 개요 60
13.2 SSM 용도와 기능 60
13.3 SSM 릴레이 강제 제어 60
13.4 SBM 용도와 기능 61
13.5 SBM 릴레이 강제 제어 62
13.6 디지털 제어 입력 DI 1의 용도와 기능 63
13.7 아날로그 입력 AI1 및 AI2의 용도와 기능 65
13.8 Wilo Net 인터페이스의 용도와 기능 71
13.9 CIF 모듈의 용도와 기능 72

14 디스플레이 설정 72
14.1 밝기 72
14.2 언어 73
14.3 단위 73
14.4 키록 ON 73

15 추가 설정 74
15.1 주기적 펌프 작동 74
15.2 펌프 진입 시간 설정 75
15.3 PWM 주파수 감소 75
15.4 사용 액체 수정 76

16 진단 및 측정값 76
16.1 진단 도움말 76
16.2 측정값 79

17 리셋 80
17.1 공장 설정 80

18 고장, 원인 및 해결 방법 82
18.1 오류 메시지 없는 기계적 장애 82
18.2 에러 메시지 82
18.3 경고 메시지 84

19 유지 보수 87
19.1 전자 모듈 교체 89
19.2 모터/드라이브 교체 90
19.3 모듈 팬 교체 90

20 예비품 92

21 폐기 93

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 ©

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.

2 안전

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

- 전기적, 기계적 영향 또는 세균 감염 및 자기장으로 인한 인명 피해
- 흘러나온 위험 물질로 인한 환경 손상
- 대물 피해
- 제품 기능 장애

지침을 준수하지 않을 경우 모든 손해배상 청구권이 소멸됩니다.

다른 챕터의 지시 사항과 안전 지침에도 유의하십시오!

2.1 안전 지침 표시

기호:



경고

일반 안전 기호



경고

전기 위험



주의 사항

주의 사항

주의/경고 사항

위험

직접적인 영향을 미치는 위험
주의하지 않으면 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. "조심"은 사용자가 이 공정을 주시하지 않을 경우 제품에 발생할 수 있는 위험이 있는 경우 사용됩니다.

주의 사항
제품 취급에 대한 유용한 정보. 문제 발생 시 사용자가 참조할 수 있습니다.

제품에 직접 부착된 지침에 유의하고, 지침을 항상 잘 읽을 수 있도록 유지하십시오.

- 경고 지침
- 명판
- 회전 방향 화살표
- 연결 표시

2.2 자격 요건

담당 직원 자격:

- 해당 지역의 사고 예방 규정에 대한 교육을 받아야 합니다.
- 설치 및 사용 설명서를 읽고 이를 숙지해야 합니다.

담당 직원은 다음과 같은 자격 요건을 갖춰야 합니다.

- 전기 작업: 전기 기술자만 전기 작업을 수행해야 합니다.
- 장착/분해 작업: 필수 도구와 필요한 고정재를 다루는 방법에 대해 교육을 받은 전문가가 수행해야 합니다.
- 조작 작업은 전체 시스템의 작동 방식에 대해 교육을 받은 담당 직원이 수행해야 합니다.
- 유지 보수 작업: 사용된 장치의 취급 및 폐기 방법에 숙련된 전문가가 수행해야 합니다.

"전기 기술자"의 정의

전기 기술자는 해당 기술 교육 이력과 전문 지식 및 경험을 갖췄으며, 전기 위험을 인지 및 방지할 수 있는 사람입니다. 조작자는 이 직원의 책임 영역, 담당 권한을 확인하고 직원을 감독해야 합니다. 직원이 필요한 지식을 갖추지 못한 경우, 직원에게 교육과 지침을 제공해야 합니다. 이 사항은 필요할 경우 조작자를 대신해 제품 제조업체가 실시할 수 있습니다.

2.3 전기 작업

- 전기 기술자가 전기 작업을 수행하도록 하십시오.
- 지역 전력망에 연결하는 경우 국가별로 유효한 지침, 표준 및 규정과 현지 전력회사의 규정을 준수하십시오.
- 작업하기 전에 제품의 전원 공급 장치를 분리하여 제품이 다시 켜지지 않도록 하십시오.

- 직원에게 전기 연결 및 제품 차단 방법을 교육하십시오.
- 잔여전류작동 차단 스위치(RCD)를 이용하여 전기 연결을 보호하십시오.
- 본 설치 및 사용 설명서와 명판에 명시된 기술 정보를 준수하십시오.
- 제품을 접지하십시오.
- 제품을 전기 배전반에 연결할 때 제조사의 규정을 준수하십시오.
- 연결 케이블에 결함이 있으면 전기 기술자가 이를 즉시 교체하도록 하십시오.
- 절대 제어 장치를 분리해서는 안됩니다.



경고

위험

분해 시 펌프 내부의 영구 자석 회전자는 의료용 임플란트(예: 심장 박동기)를 이식받은 환자에게 치명적일 수 있습니다.
전기 장치 취급에 대한 일반 행동 요령을 준수하십시오!
모터를 열지 마십시오!
회전자의 분해 및 장착은 Wilo 고객 서비스를 통해서만 수행해야 합니다! 심장 박동기를 이식한 사람이 이러한 작업을 수행해서는 안 됩니다!



주의 사항

모터가 완전히 장착된 상태이면 모터 내의 자석으로 인해 어떠한 위험도 초래되지 않습니다. 심장 박동기를 착용한 사람도 제한 없이 펌프에 접근할 수 있습니다.

2.4 운반

- 다음과 같은 보호 장치를 착용하십시오.
  - 창상을 막아주는 안전 장갑
  - 안전화
  - 밀폐형 보안경
  - 안전모(리프팅 장비 사용 시)
- 법적으로 공고 및 허용된 인양 장치만 사용하십시오.
- 현재 조건(날씨, 인양 지점, 하중 등)을 고려하여 인양 장치를 선택하십시오.
- 인양 장치를 항상 지정된 인양 지점(리프팅 아이)에 고정하십시오.
- 사용하는 동안 안전성이 보장되도록 리프팅 장비를 배치하십시오.
- 필요한 경우(예: 시야가 차단됨) 리프팅 장비를 사용할 때 조정을 도와줄 수 있는 보조자를 지정해야 합니다.
- 화물이 매달린 곳 아래에 사람이 머물러서는 안 됩니다. 사람이 머무르는 작업 공간 위로 화물을 운반하지 마십시오.

2.5 장착/분해 작업

- 다음과 같은 보호 장치를 착용하십시오.
  - 안전화
  - 창상을 막아주는 안전 장갑

  - 안전모(리프팅 장비 사용 시)
- 설치 장소에 적용되는 산업 안전 및 사고 예방 관련 법을 준수하십시오.
- 제품의 전원 공급 장치를 분리하여 제품이 의도치 않게 다시 켜지지 않도록 하십시오.
- 모든 회전 부품이 정지한 상태여야 합니다.
- 인입부와 압력 파이프의 절연 밸브를 닫으십시오.
- 밀폐된 공간에서 충분한 통풍이 이뤄지도록 하십시오.
- 모든 용접 작업 또는 전기 장치를 이용한 작업 시 폭발 위험이 없는지 확인하십시오.

2.6 유지 보수 작업

- 다음과 같은 보호 장치를 착용하십시오.
  - 밀폐형 보안경
  - 안전화
  - 창상을 막아주는 안전 장갑
- 설치 장소에 적용되는 산업 안전 및 사고 예방 관련 법을 준수하십시오.
- 설치 및 사용 설명서에 설명된 제품/시스템 종료 절차를 준수하십시오.
- 유지 보수 및 수리에는 제조사의 순정 부품만 사용할 수 있습니다. 순정 부품이 아닌 부품을 사용하면 제조사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- 제품의 전원 공급 장치를 분리하여 제품이 의도치 않게 다시 켜지지 않도록 하십시오.
- 모든 회전 부품이 정지한 상태여야 합니다.
- 인입부와 압력 파이프의 절연 밸브를 닫으십시오.
- 공구는 해당 장소에 보관하십시오.
- 작업을 마치고 나면 모든 안전 장치와 모니터링 장치를 다시 부착하고, 장치가 올바르게 기능하는지 점검하십시오.

2.7 조작자의 의무 사항

- 직원이 사용하는 언어로 된 설치 및 사용 설명서를 제공하십시오.
- 지정된 작업을 위해 직원에게 필요한 교육을 확인하십시오.
- 직원의 책임 영역 및 담당 권한을 확인하십시오.
- 필요한 보호 장비를 제공하고, 직원이 보호 장비를 착용하도록 하십시오.
- 제품에 부착된 안전 및 정보 표시를 항상 잘 읽을 수 있도록 유지하십시오.
- 직원에게 시스템 작동 방식을 교육하십시오.
- 전기로 인한 위험이 발생하지 않도록 조치를 취하십시오.
- 위험 부품(극저온, 극고온, 회전식 등)이 있는 현장에 보호 장치를 갖춰 놓으십시오.
- 인화성이 높은 재료는 항상 제품과 멀리 두십시오.
- 사고 예방에 관한 규정을 준수하십시오.
- 지역별 규정 또는 일반적인 규정[예: IEC, VDE 등]과 지역 전력 회사의 규정을 준수하십시오.

제품에 직접 부착된 지침에 유의하고, 지침을 항상 잘 읽을 수 있도록 유지하십시오.

- 경고 지침
- 명판
- 회전 방향 화살표
- 연결 표시

감독관이 있거나 장치의 안전한 사용과 관련하여 교육을 받았으며 장치에서 발생할 수 있는 위험을 이해한 경우, 8세 이상의 어린이와 심신미약자 또는 경험과 지식이 충분하지 않은 사람도 이 장치를 사용할 수 있습니다. 어린이가 장치를 가지고 장난하면 안 됩니다. 어린이가 감독 없이 세척 및 사용자 유지 보수를 해서는 안 됩니다.

3 장착/사용

3.1 규정에 따른 사용

드라이브는 수직 및 수평 다단 펌프 시리즈에 장착합니다. 다음과 같이 사용할 수 있습니다.

- 급수 및 가압
- 산업 순환 시스템
- 산업용수
- 폐쇄형 냉각 회로
- 난방
- 세척 시스템
- 관개

건물 내부 장착:

건조하고 통풍이 잘되며 결빙되지 않는 공간에 드라이브를 설치해야 합니다.

건물 외부 설치(야외 설치)

- 허용되는 주변 조건과 보호 등급을 준수하십시오.
- 날씨의 영향을 받지 않도록 드라이브를 하우징에 설치하십시오. 허용되는 주위온도를 준수하십시오("기술 자료" 표 참조).
- 직사광선, 비, 눈과 같은 날씨 영향으로부터 드라이브를 보호하십시오.
- 응축수 배출 홈이 오염되지 않도록 드라이브를 보호하십시오.
- 응축액 형성을 방지하기 위해 적절한 조치를 취하십시오.

규정에 맞는 사용에는 상기 지침과 드라이브에 있는 정보와 라벨 내용을 준수하는 것이 모두 포함됩니다.

본 설명서의 내용을 벗어나는 사용은 오용으로 간주되며 이 경우 사용자는 모든 청구권을 잃게됩니다.

3.2 부적절한 사용

인도한 제품은 설치 및 사용 설명서의 "용도" 장에 명시된 용도에 맞게 사용하는 경우에만 운전 신뢰도가 보장됩니다. 절대 카탈로그/데이터 시트에 명시된 극한값을 초과하거나 미달해서는 안 됩니다.



주의

드라이브를 잘못 사용하면 위험한 상황과 위험이 발생할 수 있습니다!

방폭 인증이 없는 드라이브를 폭발 위험이 있는 영역에서 사용해서는 안 됩니다.

. 인화성이 높은 재질/유체를 제품과 멀리 두십시오.

. 절대 권한이 없는 작업을 수행하지 마십시오.

. 절대 독단적으로 장치를 개조하지 마십시오.

. 승인된 부속품 및 순정 예비품만 사용하십시오.

4 드라이브 설명

4.1 제품 설명

드라이브는 주파수 변조기와 "전자 정류식 모터"(ECM)로 구성되며 수직 및 수평 다단 펌프에 장착할 수 있습니다.

Fig. 1은 메인 컴포넌트가 포함된 드라이브 분해도를 나타냅니다. 아래에서는 드라이브의 구조에 대해 상세하게 설명됩니다.

"메인 컴포넌트 배치" 표의 Fig. 1, 2, 3에 따른 메인 컴포넌트 배치:

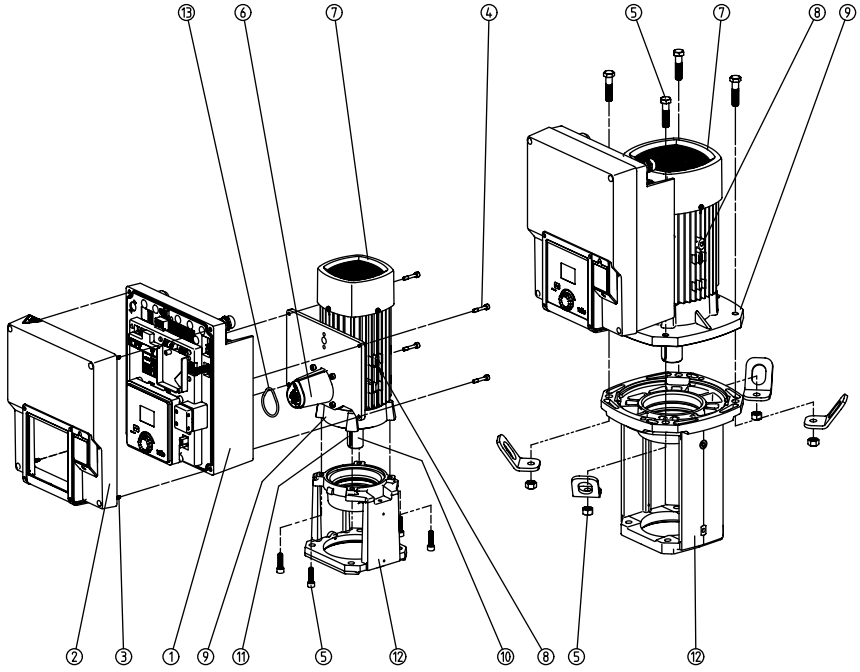


Fig. 1: 주요 부품

번호	부품
1	전자 모듈 하단부
2	전자 모듈 상단부
3	전자 모듈 상단부의 고정 나사, 4개
4	전자 모듈 하단부의 고정 나사, 4개
5	모터의 고정 나사, 메인 고정, 4개
6	전자 모듈용 모터 어댑터
7	모터 하우징
8	모터 하우징에 있는 운반 고리 고정점, 2개
9	모터 플랜지
10	모터 샤프트
11	페더 키 샤프트
12	랜턴
13	O 링

표 *1:* 주요 부품 위치

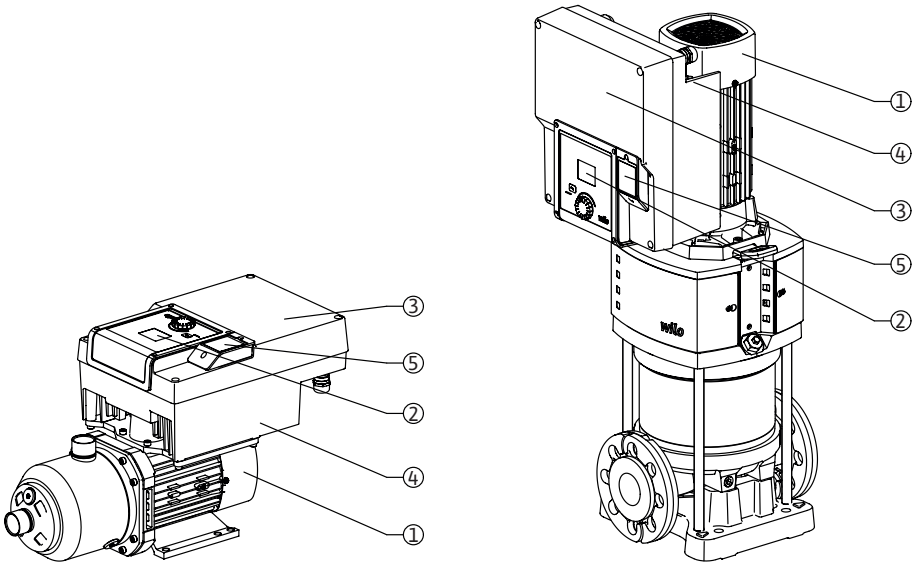


Fig. 2: 드라이브 개요

항목	명칭	설명
1	모터	드라이브 유닛. 전자 모듈과 함께 드라이브를 형성.
2	그래픽 디스플레이	펌프의 설정과 상태에 관한 정보 제공. 펌프를 세팅하기 위한 자체 설명 사용자 인터페이스.
3	전자 모듈	그래픽 디스플레이가 있는 전자 유닛
4	전기 팬	전자 모듈 냉각.
5	Wilo-Connectivity Interface	옵션 인터페이스

표 *2:* 펌프 설명

1. 전자 모듈이 장착된 모터는 랜턴을 기준으로 회전할 수 있습니다. 이와 관련하여 "허용 설치 위치 및 설치 전 부품 위치 변경" 장의 정보에 주의하십시오.
2. 필요에 따라 디스플레이를 90°씩 회전할 수 있습니다("전기 연결" 장 참조).
3. 전자 모듈
4. 전기 팬 주위의 공기가 방해 없이 잘 흐를 수 있어야 합니다("설치" 장 참조).

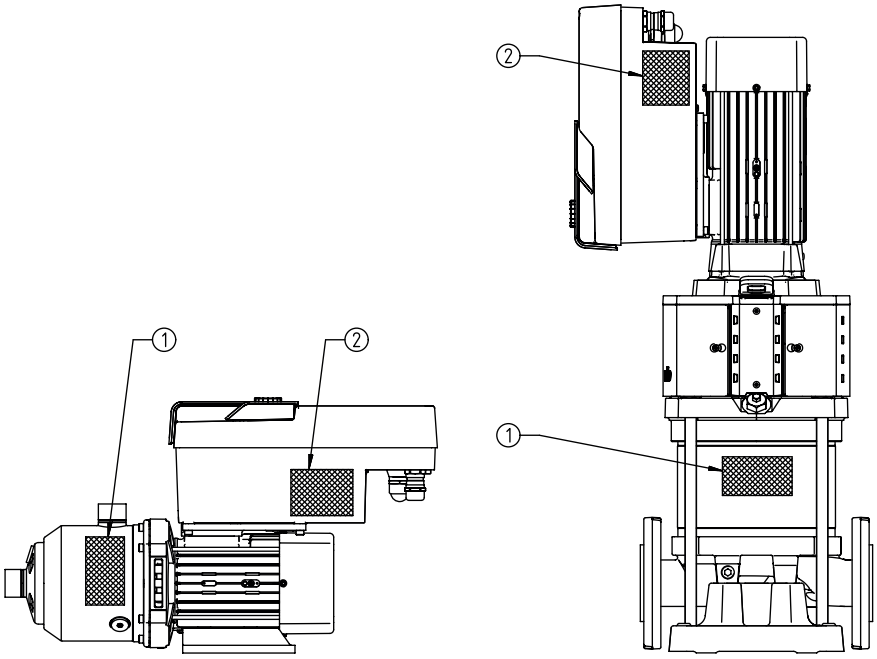


Fig. 3: 명판

1	펌프 명판
2	드라이브 명판

표 *3:* 명판

- 펌프 명판에는 일련번호가 있습니다. 예를 들어 일련번호는 예비품을 주문할 때 사용됩니다.
- 드라이브 명판은 전자 모듈 측면에 있습니다. 드라이브 명판에 명시된 내용에 따라 전기 연결이 이루어져야 합니다.

4.2 기술 자료

특성	값	주의 사항
전기 연결		
전압 범위	1~220V/1~240V(± 10%), 50/60Hz 3~380V/3~440V(± 10%), 50/60Hz	지원되는 접지 방식: TN, TT, IT[1)]
출력 범위	1~ 0.55kW/2.2kW 3~ 0.55kW/7.5kW	드라이브 타입에 따라 결정
속도 범위	1000rpm ~ 3600rpm	드라이브 타입에 따라 결정
주변 조건[2)]		
보호 등급	IP55	EN 60529
작동 시 최고/최저 주위온도	0°C ~ +50°C	필요에 따라 주위온도를 더 높이거나 낮출 수 있음
보관 시 최고/최저 온도	-30°C ~ +70°C	> +60°C는 8주 기간으로 제한.
운반 시 최고/최저 온도	-30°C ~ +70°C	> +60°C는 8주 기간으로 제한.
상대 습도	< 95%, 응결되지 않음	
최대 설치 높이	해발 2,000m	
절연 등급	F	
오염도	2	DIN EN 61800-5-1
모터 보호	통합됨	
과전압 보호	통합됨	
과전압 카테고리	OVCIII+SPD/MOV[3]	과전압 카테고리 III + 과전압 보호/금속 산화물 배리스터
제어 터미널 보호 기능	SELV, 직류 전기에 의해 격리됨	
전자파 적합성		
전자파 장해 기준:	EN 61800-3:2018	주거 지역(C1)[4)]
전자파 내성 기준:	EN 61800-3:2018	산업 지역(C2)

[1)] 접지된 활선이 있는 TN 및 TT 전력에는 허용되지 않습니다.

[2)] 소비전력, 치수, 무게와 같은 자세한 제품별 정보는 카탈로그의 기술 문서 또는 온라인 Wilo-Select에서 확인할 수 있습니다.

[3)] Over Voltage Category III + Surge Protective Device/Metall Oxid Varistor.

[4)] 삼상 교류 전원 장치가 있고 모터 출력이 2.2 및 3kW인 경우 주거 지역(C1)에서 사용하면 전도 영역의 낮은 전력으로 인해 EMC 이상이 나타날 수 있습니다. 이 경우 신속하게 적절한 조치를 찾을 수 있도록 WILO SE에 연락하십시오.

사용 액체

글리콜혼합수 또는 순수한 물과 점도가 다른 사용 액체는 펌프의 소비 전력을 높입니다. 글리콜 함량이 10%를 초과하는 혼합 용수는 p-v 및 Δp-v 특성곡선 및 유량 계산에 영향을 줍니다.

4.3 제품 구성

- 드라이브
- 설치 및 사용 설명서와 적합성 선언서

4.4 부속품

부속품은 별도로 주문해야 합니다.

- PLR/인터페이스 변환기 연결용 CIF 모듈 PLR
- LONWORKS 네트워크 연결용 CIF 모듈 LON
- CIF 모듈 BACnet
- CIF 모듈 Modbus
- CIF 모듈 CANopen
- CIF 모듈 Ethernet
- M12 RJ45 CIF Ethernet 연결부
- 차압 키트 4 ~ 20mA

- 상대 압력 키트 4 ~ 20mA

상세한 목록은 카탈로그나 부품 문서를 참조하십시오.



주의 사항

CIF 모듈은 반드시 전기가 흐르지 않는 상태에서 펌프에 연결해야 합니다.

5 장착

5.1 자격 요건

- 장착/분해는 필수 도구와 필요한 고정재를 다루는 데 숙련된 전문가가 수행해야 합니다.

5.2 조작자의 의무 사항

- 국가 및 지역 규정에 유의하십시오!
- 현지에 적용되는 산재보험조합의 사고 예방 규정 및 안전 규정을 준수하십시오.
- 보호 장비를 제공하고, 직원이 보호 장비를 착용하도록 하십시오.
- 고하중 작업에 관한 모든 규정을 준수하십시오.

5.3 안전



위험

분해 시 모터 내부의 영구 자석 회전자로 인해 의료용 임플란트(예: 심장 박동기)를 이식받은 사람의 생명이 위험할 수 있습니다.

전기 장치 취급에 대한 일반 행동 요령을 준수하십시오!

. 모터를 열지 마십시오!

. 회전자의 분해 및 장착은 Wilo 고객 서비스를 통해서만 수행해야 합니다! 심장 박동기를 이식한 사람이 이러한 작업을 수행해서는 안 됩니다!



위험

보호 장치가 없는 경우 생명의 위험!

드라이브의 보호 장치가 없으면 감전되거나 회전 부품과 접촉하여 중상을 입을 수 있습니다.

작동 시작 전에 이전에 분해한 보호 장치(예: 컨버터 커버, 커플링 커버)를 다시 장착하십시오!



경고

설치되지 않은 드라이브로 인한 생명의 위험!

모터 접점에는 치명적인 전압이 흐르고 있을 수 있습니다! 펌프를 정상적으로 작동하려면 드라이브가 장착되어 있어야 합니다.

드라이브가 조립되지 않은 상태에서 절대 펌프를 연결하거나 작동하지 마십시오!



경고

부품 낙하로 인한 생명의 위험!

드라이브와 드라이브의 부품은 매우 무겁습니다. 낙하하는 부품으로 인해 사망에까지 이르게 할 수 있는 창상, 압착 상해, 타박상 또는 충격으로 인한 위험이 발생할 수 있습니다.

. 항상 적합한 리프팅 장비를 사용하고 떨어지지 않도록 부품을 고정하십시오.

. 절대 흔들리는 화물 아래에 있지 마십시오.

. 보관 및 운반 시와 설치 및 장착 작업 전 드라이브가 안전하게 위치하고 안정된 상태를 유지하도록 하십시오.

경고

강한 자기력으로 인한 인명 상해!

모터의 개방 시 강한 자기력이 갑자기 방출됩니다. 이로 인해 심각한 창상, 압착 상해 및 타박상을 입을 수 있습니다.
모터를 열지 마십시오!

경고

뜨거운 표면!

화상의 위험이 있습니다!
작업 전에 반드시 펌프를 식히십시오!

5.4 허용 장착 위치와 설치 전 컴포넌트 위치 변경

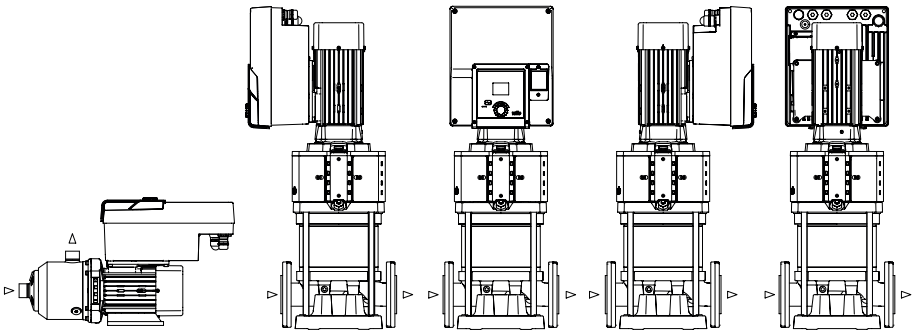


Fig. 4: 인도 시 컴포넌트 위치

펌프 하우징에 공장에서 사전 장착된 컴포넌트 위치는 필요 시 현장에서 변경할 수 있습니다. 이 작업은 예를 들어 다음과 같은 경우 필요합니다.

- 펌프 배기 보장
- 더욱 용이한 조작
- 허용되지 않는 설치 위치에 장착하지 마십시오(모터 및/또는 컨버터가 아래쪽을 향함). 대개의 경우 펌프 하우징에 대해 모터 임펠러 유닛을 회전시키는 것으로 충분합니다. 가능한 컴포넌트 위치는 허용 장착 위치 내에 있어야 합니다.

5.5 수평 모터 샤프트의 허용 장착 위치

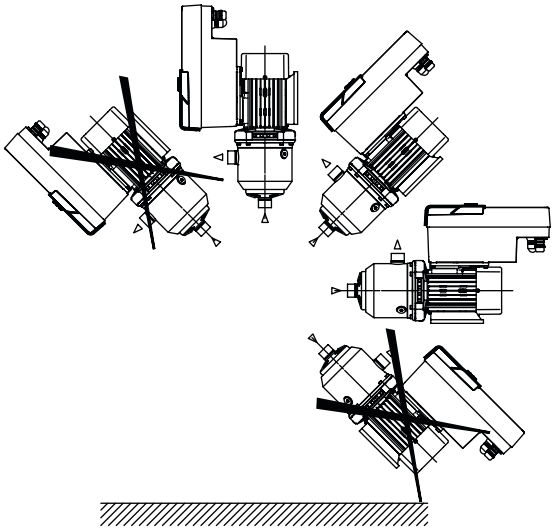


Fig. 5: 모터 샤프트와 상방향 전자 모듈(0°)의 허용 장착 위치

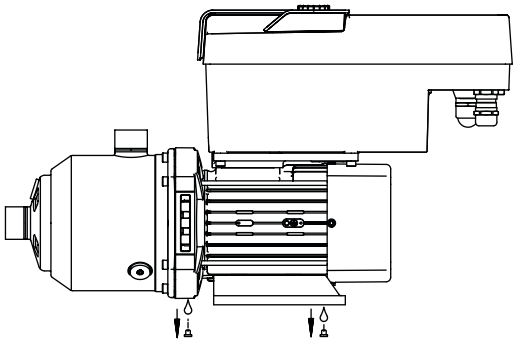


Fig. 6: 응축수 배출구

이 위치(0°)에서만 모터에 있는 보어를 통해 응축액이 배출될 수 있습니다.

5.6 설치 준비

위험

부품 낙하로 인한 생명의 위험!

드라이브 부품은 매우 무거울 수 있습니다. 낙하하는 부품으로 인해 사망에까지 이르게 할 수 있는 창상, 압착 상해, 타박상 또는 충격으로 인한 위험이 발생할 수 있습니다.

. 항상 적합한 리프팅 장비를 사용하고 떨어지지 않도록 부품을 고정하십시오.

. 절대 흔들리는 화물 아래에 있지 마십시오.

. 보관 및 운반 시와 설치 및 장착 작업 전 펌프가 안전하게 위치하고 안정된 상태를 유지하도록 하십시오.

경고

부적절한 취급으로 인한 인명 상해 및 대물 피해 위험!

. 절대 드라이브 유닛을 고정되지 않았거나 지지력이 충분하지 않은 표면에 설치하지 마십시오.

. 필요한 경우 배관 시스템을 세척하십시오. 오염물질로 인해 펌프가 고장 날 수 있습니다.

. 모든 용접 및 납땜 작업 종료 후, 필요한 경우 배관 시스템 세척도 완료한 후에 장착 작업을 수행하십시오.

. 벽과 모터 팬 커버 사이의 축방향 최소 간격 100mm를 준수하십시오.

. 벽과의 축방향 최소 간격 100mm를 준수하여 전자 모듈 방열판 방향으로 공기가 자유롭게 흐를 수 있도록 하십시오.

- 기후 영향으로부터 보호되고, 분진 및 동파 위험이 없으며, 통풍이 양호하고, 폭발 위험이 없는 환경에 드라이브를 설치하십시오. "규정에 따른 사용" 장의 지침을 준수하십시오!
- 검사, 유지보수 작업 또는 차후 교체를 위해 항상 드라이브에 접근할 수 있어야 합니다.
- 대형 드라이브 설치 장소 위에 호이스트 기어 부착을 위한 고정 장치를 설치하십시오. 드라이브의 총 중량은 카탈로그나 데이터 시트를 참조하십시오.

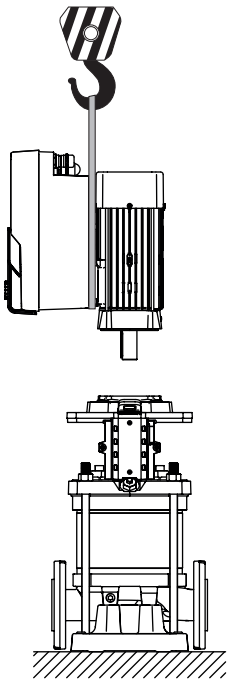
경고

부적절한 취급으로 인한 인명 상해 및 대물 피해!

운반 중량이 너무 크면 모터 하우징에 장착한 운반 고리가 뜯길 수 있습니다. 이는 중상 및 제품의 물적 손상을 초래할 수 있습니다!

. 절대 모터 하우징에 고정된 운반 고리로 펌프 전체를 운반하지 마십시오.

. 절대 모터 하우징에 고정된 운반 고리를 사용하여 모터 유닛을 분리하거나 빼내지 마십시오.



드라이브 운반

- 허용된 핸드 팔레트만 이용하여 드라이브를 들어 올리십시오(예: 도르래 장치, 크레인). "운반 및 임시 보관" 장도 참조하십시오.
- 모터 하우징에 장착된 운반 고리는 모터 운반에만 사용하도록 허용되어 있습니다!

주의 사항

차후 유닛에서 편리하게 작업할 수 있도록 하십시오!

전체 시스템을 비울 필요가 없도록 펌프 전단 및 후단에 차단 밸브를 장착하십시오.

주의

터빈 및 발전기 작동으로 인한 대물 피해!

유동 방향 또는 유동 방향의 반대 방향에서 유량이 형성되면 복구 불가능한 드라이브 손상이 발생할 수 있습니다. 각 펌프의 토출측에 체크 밸브를 장착하십시오!

Fig. 7:

5.7 듀얼 펌프 설치

듀얼 펌프는 공동 콜렉터 파이프에서 작동하는 개별 펌프 2개로 구성되어 있습니다.

주의 사항

공동 콜렉터 파이프에 듀얼 펌프가 있는 경우 펌프를 주 펌프로 구성해야 합니다. 이 펌프에 차압 센서를 장착해야 합니다. Wilo Net 버스 통신 케이블 역시 주 펌프에 조립하고 구성해야 합니다.

공동 콜렉터 파이프에서 듀얼 펌프로 사용되는 개별 펌프 2개:

예에서의 주 펌프는 유동 방향 기준 좌측에 위치한 펌프입니다. 이 펌프에 압력 센서를 연결하십시오! 두 개별 펌프를 하나의 듀얼 펌프에 서로 연결하여 구성해야 합니다. "듀얼 펌프 작동" 장 참조.

상대 압력 센서의 측정 위치는 공동 콜렉터 파이프의 듀얼 펌프 시스템 토출측에 위치해야 합니다.

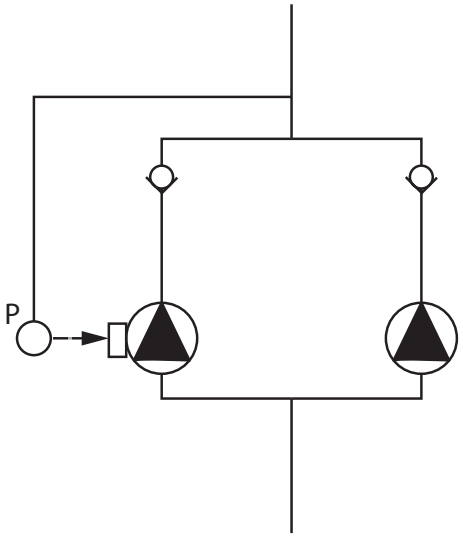


Fig. 8: 공동 콜렉터 파이프의 상대 압력 센서 연결 예

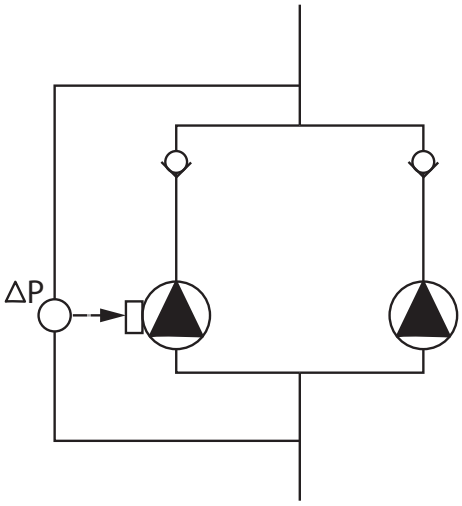


Fig. 9: 공동 콜렉터 파이프의 차압 센서 연결 예

공동 콜렉터 파이프에서 듀얼 펌프로 사용되는 개별 펌프 2개:

예에서의 주 펌프는 유동 방향 기준 좌측에 위치한 펌프입니다. 이 펌프에는 차압 센서를 연결합니다! 두 개별 펌프를 하나의 듀얼 펌프에 서로 연결하여 구성해야 합니다. "듀얼 펌프 작동" 장 참조.

차압 센서의 측정 위치는 듀얼 펌프 시스템의 흡입측 및 토출측에 설치된 공동 콜렉터 파이프에 있습니다.

5.8 연결할 추가 센서의 설치 및 위치

다음과 같은 경우에는 여러 센서 고정을 위해 배관 안에 센서 슬리브를 설치해야 합니다.

- 압력 센서
- 기타 센서

압력 센서:

p-c 제어 모드에서는 상대 압력 센서의 측정 위치를 펌프의 토출측에 설치합니다. 케이블은 아날로그 입력 1에 연결합니다.

dp-c 또는 dp-v 제어 모드에서는 차압 센서의 측정 위치를 펌프의 흡입측 및 토출측에 설치합니다. 케이블은 아날로그 입력 1에 연결합니다.

차압 센서는 펌프 메뉴에서 구성됩니다.

p-v 제어 모드에서는 상대 압력 센서의 측정 위치를 펌프의 토출측에 설치합니다. 해당 케이블은 아날로그 입력 1에 연결합니다.
절대 압력 센서 또는 상대 압력 센서의 두 번째 측정 위치를 펌프의 흡입측에 설치합니다. 해당 케이블은 아날로그 입력 2에 연결합니다.

흡입측에 설치 가능한 센서 유형

- 절대 압력
- 상대 압력

토출측에 설치 가능한 센서 유형

- 상대 압력

차압 센서에서 가능한 신호 타입:

- 0 ~ 10V
- 2 ~ 10V
- 0 ~ 20mA
- 4 ~ 20mA

주의 사항

액세서리로 구입 가능한 센서:

펌프에 연결하기 위한 절대 압력, 상대 압력, 차압 센서

기타 센서

"PID 제어" 모드에서는 이 신호 유형과 호환되는 다른 센서 유형(온도 센서, 유량 센서 등)을 연결할 수 있습니다.

- 0 ~ 10V
- 2 ~ 10V
- 0 ~ 20mA
- 4 ~ 20mA

케이블은 아날로그 입력 1에 연결합니다.

6 전기 연결



위험

전류로 인한 생명의 위험!

열 과부하 보호 장치를 사용할 것을 권장합니다!

자격을 갖춘 전기 전문가만 해당 규정에 따라 전기 연결 작업을 수행하도록 하십시오!

사고 예방에 관한 규정을 준수하십시오!
제품에서 작업을 시작하기 전에 드라이브의 전원이 차단되었는지 확인하십시오.
작업을 종료하기 전에 전원 공급 장치를 다시 켜지 못하도록 하십시오. 모든 에너지원을 차단하고 잠글 수 있는지 확인하십시오. 드라이브가 보호 장치에 의해 꺼진 경우 오류가 제거될 때까지 드라이브가 다시 켜지지 않도록 하십시오.
전기 기계는 항상 접지된 상태여야 합니다. 접지 상태가 드라이브와 관련 표준 및 규정을 준수해야 합니다. 올바른 치수의 접지 터미널과 고정 요소를 사용해야 합니다.
연결 케이블이 절대 배관, 펌프 또는 모터 하우징에 닿으면 안 됩니다.
사람이 드라이브에 접촉할 가능성이 있으면 접지된 연결부에 잔여전류 작동 차단 스위치를 추가 장착해야 합니다.
부속품의 설치 및 사용 설명서 내용을 준수하십시오!



위험

생명의 위험!

전압이 흐르는 부품을 만지면 사망에 이르거나 중상을 입게 됩니다! 전원이 차단된 상태에서도 방전되지 않은 콘덴서로 인해 전자 모듈에 아직 높은 접촉 전압이 생길 수 있습니다. 따라서 5분이 지난 후에만 전자 모듈에서 작업을 시작할 수 있습니다!

모든 극의 공급 전압을 차단하여 제품이 다시 켜지지 않도록 하십시오!
모든 연결부(무전압 접점 포함)가 무전압 상태인지 점검하십시오!
절대 전자 모듈 구멍에 물건(예: 못, 스크류 드라이버, 전선)을 삽입하지 마십시오!
분해된 보호 장치(예: 모듈 커버)를 다시 장착하십시오!



위험

감전에 의한 생명의 위험! 펌프에 전기가 흐르는 동안의 발전기 또는 터빈 운전!

전자 모듈이 없는 상태에서도(전기 연결 없음) 모터 접점에 치명적인 전압이 흐르고 있을 수 있습니다.

펌프 전단 및 후단에서 차단 장치를 닫으십시오!



위험

감전에 의한 생명의 위험!

전자 모듈 상단부에 물이 있으면 개방 시 전자 모듈에 유입될 수 있습니다.

개방하기 전에 예를 들어 디스플레이에 있는 물을 완전히 닦아 제거하십시오. 항상 물이 유입되지 않도록 유의하십시오!

주의

설치되지 않은 전자 모듈로 인한 생명의 위험!

모터 접점에는 치명적인 전압이 흐르고 있을 수 있습니다! 펌프를 정상적으로 작동하려면 전자 모듈이 장착되어 있어야 합니다.

펌프를 전자 모듈 없이 연결하거나 작동하면 절대 안 됩니다.

주의

부적절한 전기 연결에 의한 대물 피해! 전원 장치를 잘못 설계하면 시스템이 고장 나고 과부하로 인해 케이블 화재가 발생할 수 있습니다!

사용된 케이블 단면적 및 퓨즈와 관련하여 전원 용량의 설계 시, 다중 펌프 모드에서 모든 펌프가 단기간 동시에 작동할 수 있음을 고려해야 합니다.

주의

부적절한 전기 연결에 의한 대물 피해 위험!

메인 연결 전압 및 전류 종류가 펌프 명판에 기재된 정보와 일치하도록 유의하십시오.

케이블 글랜드

전자 모듈의 터미널 룸에는 6개의 케이블 부싱이 있습니다. 드라이브에 팬이 장착되어 공급되는 경우에는, 공장에서 전자 모듈에 해당 전력 공급용 케이블이 장착되어 전달됩니다. 전자파 적합성 요구 사항을 준수해야 합니다.

주의 사항

공장에서는 전원장치 연결을 위한 케이블 글랜드 M25와 압력 센서 케이블을을 위한 케이블 글랜드 M20만 장착됩니다. 필요한 다른 모든 케이블 글랜드 M20은 현장에서 장착해야 합니다.

주의

IP55를 보장하기 위해 배선되지 않은 케이블 글랜드는 제조사에서 공급하는 플러그로 막아야 합니다.

케이블 글랜드를 장착할 때 케이블 글랜드 아래에 씰이 장착되어 있는지 확인하십시오.

1. 필요한 경우 케이블 글랜드를 조이십시오. 이때 조임 토크를 준수하십시오. "조임 토크" 표 참조.
2. 케이블 글랜드와 케이블 부싱 사이에 씰이 장착되어 있는지 확인하십시오.

케이블 글랜드와 케이블 부싱의 조합은 "케이블 연결부" 표에 따라 실행해야 합니다.

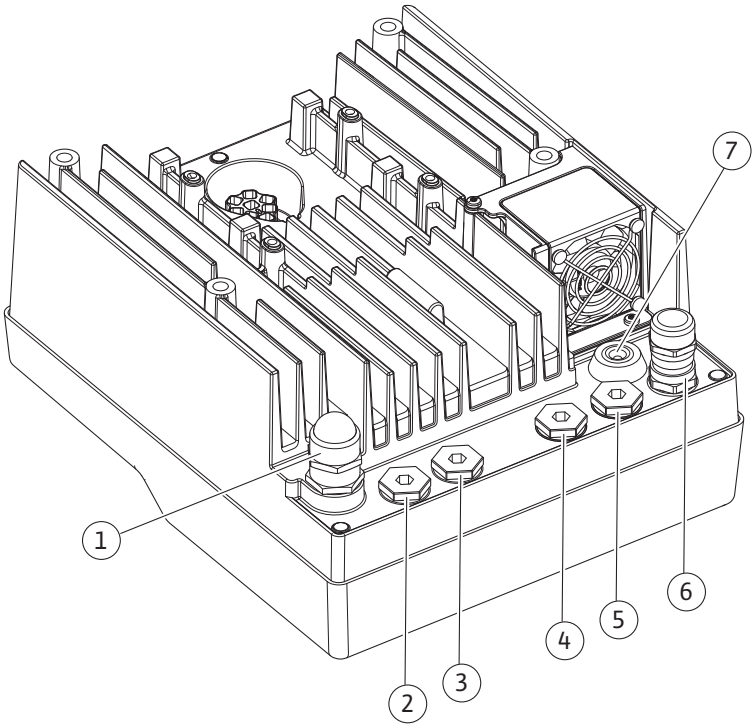


Fig. 10: 케이블 글랜드/케이블 연결부

연결부	케이블 글랜드	케이블 부싱 **Fig. 10** 항목	터미널 번호
전기 메인 연결 3~380VAC/3~440VAC 1~220VAC/1~240VAC	플라스틱	1	1(Fig. 11)
SSM 1~220VAC/1~240VAC (12V 직류)	플라스틱	2	2(Fig. 11)
SBM 1~220VAC/1~240VAC (12V 직류)	플라스틱	3	3(Fig. 11)
디지털 입력 EXT. OFF (24V 직류)	실드가 있는 금속	4, 5, 6	11, 12 (Fig. 12) (DI 1)
물부족 디지털 입력 (24V 직류)	실드가 있는 금속	4, 5, 6	11, 12 (Fig. 12) (DI 1)
Wilo Net 버스 (버스 통신)	실드가 있는 금속	4, 5, 6	15 ~ 17 (Fig. 12)
아날로그 입력 1 0~10V, 2~10V, 0~20mA, 4~20mA	실드가 있는 금속	4, 5, 6	1, 2, 3 (Fig. 12)
아날로그 입력 2 0~10V, 2~10V, 0~20mA, 4~20mA	실드가 있는 금속	4, 5, 6	1, 4, 5 (Fig. 12)
CIF 모듈 (버스 통신)	실드가 있는 금속	4, 5, 6	4(Fig. 17)
공장 장착 팬의 전기 연결 (24V 직류)		7	4(Fig. 11)

표 *4:* 케이블 연결부

케이블 요구 사항

단자는 페룰이 있거나 없는 강성 및 연성 컨덕터용으로 설계되었습니다. 연성 케이블을 사용할 경우 페룰을 사용해야 합니다.

연결부	터미널 단면적 **mm²** 단위 최소	터미널 단면적 **mm²** 단위 최대	케이블
전기 메인 연결: 1~	≤ 2.2kW:4x1.5	≤ 2.2kW: 3x4	
전기 메인 연결: 3~	≤ 4kW: 4x1.5 > 4kW: 4x2.5	≤ 4kW: 4x4 > 4kW: 4x6	
SSM	2x0.2	3x1.5(1.0**) 전환 릴레이	*
SBM	2x0.2	3x1.5(1.0**) 전환 릴레이	*
디지털 입력 1	2x0.2	2x1.5(1.0**)	*
아날로그 입력 1	2x0.2	2x1.5(1.0**)	*
아날로그 입력 2	2x0.2	2x1.5(1.0**)	*
Wilo Net	3x0.2	3x1.5(1.0**)	차폐됨
CIF 모듈	3x0.2	3x1.5(1.0**)	차폐됨

표 *5:* 케이블 요구 사항

* 케이블 길이 ≥ 2m: 차폐된 케이블을 사용하십시오.

**페룰을 사용하는 경우 통신 인터페이스 단자의 최대 단면이 0.25 ~ 1mm²로 줄어듭니다.

EMC 표준을 준수하려면 다음 케이블을 항상 차폐하여 배선해야 합니다.

- 디지털 입력의 EXT.AUS/물 부족용 케이블
- 아날로그 입력부의 외부 제어 케이블
- 개별 펌프 2개가 있는 경우 듀얼 펌프 케이블(버스 통신)
- 빌딩 자동화의 CIF 모듈(버스 통신): 차폐는 전자 모듈의 케이블 부싱에 연결합니다 (Fig. 10).

단자 연결

전자 모듈의 모든 케이블 연결을 위한 터미널 연결부에는 푸시인 기술이 적용됩니다. 슬롯 타입 SFZ 1 – 0.6 x 0.6mm 스크류 드라이버로 열 수 있습니다.

피복 제거 길이

단자 연결용 케이블의 피복 제거 길이는 8.5mm ~ 9.5mm입니다.

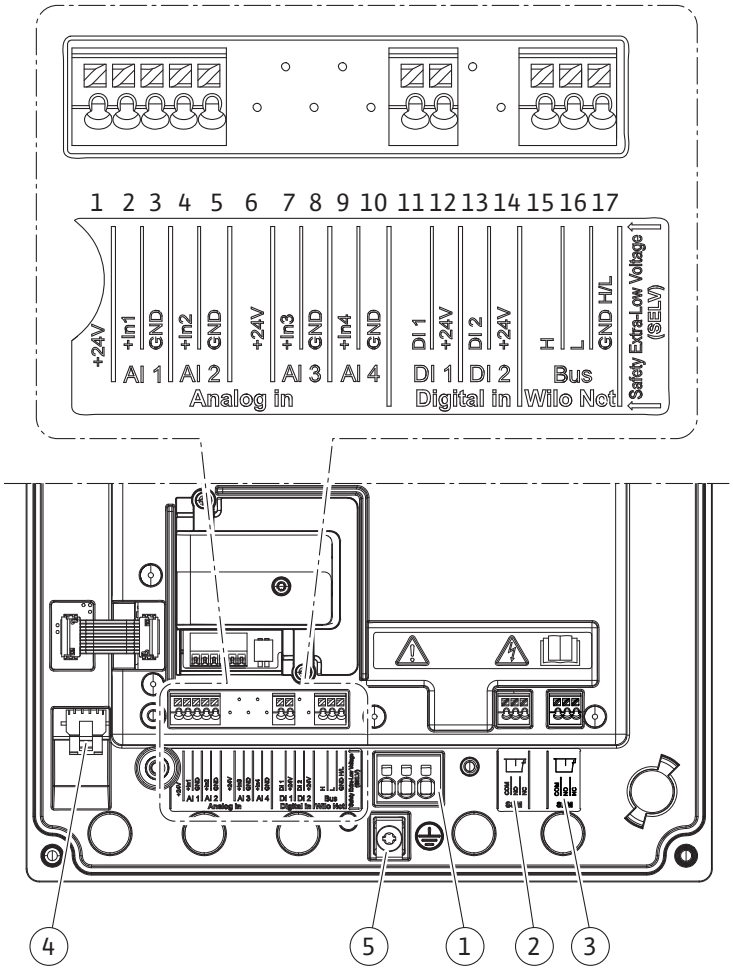


Fig. 11: 모듈의 터미널 개요

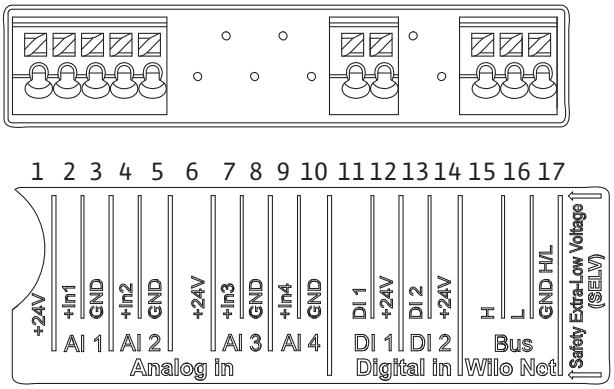


Fig. 12: 아날로그 입력부, 디지털 입력부, Wilo Net용 터미널

주의 사항

Wilo Net AI3, AI4, DI2는 할당되어 있지 않습니다.

단자 할당

명칭	할당	주의 사항
아날로그 IN(AI1)	+ 24V(단자: 1) +In1 → (단자: 2) -GND(단자: 3)	신호 종류: • 0 ~ 10V • 2 ~ 10V
아날로그 IN(AI2)	+In2 → (단자: 4) -GND(단자: 5)	• 0 ~ 20mA • 4 ~ 20mA 절연 강도: 30VDC/24V AC 전력 공급: 24V DC: 최대 50mA
Digital IN(DI 1)	DI1 →(단자: 11) +24V(단자: 12)	무전압 접점용 디지털 입력: • 최대 전압: < 30V DC/24VAC • 최대 루프 전류: < 5mA • 작동 전압: 24V AC • 작동 루프 전류: 입력당 2mA
Wilo Net	↔H(단자: 15) ↔L(단자: 16) GND H/L(터미널: 17)	
SSM	COM(터미널: 18) ← NO(터미널: 19) ← NC(터미널: 20)	자유 전압 변환 접점 접점 부하: • 최소 허용: SELV 12VAC/DC, 10mA • 최대 허용: 250VAC, 1A, 30VDC, 1A
SBM	COM(터미널: 21) ← NO(터미널: 22) ← NC(터미널: 22)	자유 전압 변환 접점 접점 부하: • 최소 허용: SELV 12VAC/DC, 10mA • 최대 허용: 250VAC, 1A, 30VDC, 1A
전원 연결		

6.1 메인 연결

주의 사항

국가별로 유효한 지침, 표준 및 지역 전력회사의 규정을 준수하십시오!

주의 사항

터미널 스크류의 조임 토크는 "조임 토크" 표를 참조하십시오. 보정된 토크 렌치만 사용해야 합니다!

1. 명판에 기재된 전류 종류 및 전압을 준수하십시오.
2. 플러그 장치 또는 연결 개구폭이 최소 3mm인 다극 스위치가 설치된 고정 연결 케이블로 전기 연결을 수행합니다.
3. 케이블 글랜드의 누수와 변형을 방지하려면 바깥 지름이 충분한 연결 케이블을 사용하십시오.
4. 연결 케이블은 케이블 글랜드 M25(Fig. 10, 1번)를 통해 연결하십시오. 케이블 글랜드를 규정된 토크로 조이십시오.

5. 물방울 발생 시 이를 배출하기 위해 케이블 글랜드 근처에서 케이블을 드레인 루프로 벤딩하십시오.
6. 연결 케이블이 배관이나 펌프에 닿지 않도록 배선하십시오.

주의 사항

메인 연결 또는 통신 연결에 연성 케이블을 사용할 경우 페룰을 사용하십시오!

배선되지 않은 케이블 글랜드는 제조사에서 공급하는 플러그로 막아야 합니다.

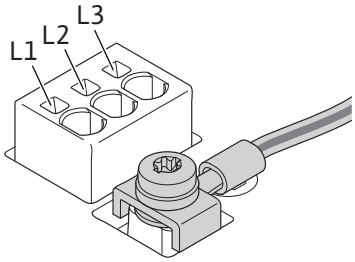
주의 사항

주 전원 공급 장치 대신 디지털 입력(Ext. OFF)을 통해 펌프를 켜거나 끄는 것이 좋습니다.

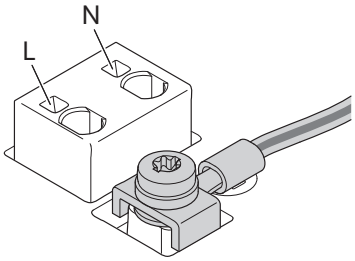
주 단자: 주 접지 연결부

전원 터미널 연결

접지가 있는 3~ 메인 연결용 전원 터미널



접지가 있는 1~ 메인 연결용 전원 터미널



접지 도체 연결

연성 연결 케이블을 사용할 경우 접지선에 아일릿을 사용하십시오.

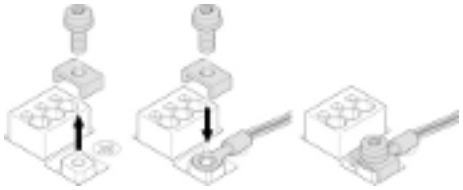


Fig. 13: 연성 연결 케이블

강성 연결 케이블을 사용할 경우 접지선을 U자 모양으로 연결하십시오.

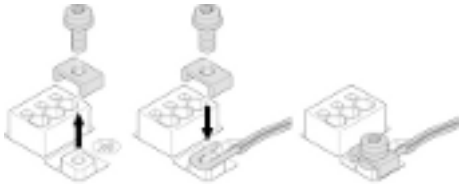


Fig. 14: 강성 연결 케이블

잔여전류작동 차단 스위치(RCD)

주파수 변조기를 잔여전류작동 차단 스위치로 보호해서는 안 됩니다

주파수 변조기는 잔여전류작동 차단 회로의 기능을 저하시킬 수 있습니다.

주의 사항

이는 보호 접지 컨덕터에서 직류를 일으킬 수 있습니다. 잔여전류작동 차단 스위치(RCD) 또는 잔여전류 모니터(RCM)가 직접 또는 간접 접촉 시 보호를 위해 사용되는 경우 이 제품의 전원 공급 장치 측에는 B 타입 RCD 또는 RCM만 허용됩니다.

라벨:



작동 전류: > 30mA

주전원 측 퓨즈: 최대 25A(3~용)
주전원 측 퓨즈: 최대 16A(1~용)
주전원 측 퓨즈는 항상 펌프의 전기 설계와 일치해야 합니다.

회로 차단기
라인 보호 스위치를 설치하는 것이 좋습니다.

주의 사항

라인 보호 스위치 작동 특성: B
과부하: 1.13 ~ 1.45 x $I_{정격}$
단락: 3 ~ 5 x $I_{정격}$

6.2 SSM 및 SBM 연결

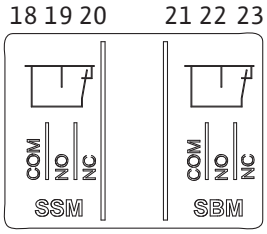


Fig. 15: SSM 및 SBM용 터미널

SSM(통합 고장 신호) 및 SBM(통합 운전 신호)은 터미널 18~20 및 21~23에 연결됩니다.
전기 연결용 케이블과 SBM 및 SSM용 케이블은 차폐할 필요가 **없습니다**.

주의 사항

SSM 및 SBM의 릴레이 접점 사이에는 최대 230V가 허용되며 절대 400V가 되면 안 됩니다!
230V를 스위칭 신호로 사용하는 경우 두 릴레이 간에 동일한 위상을 사용해야 합니다.

SSM 및 SBM은 변환접점으로 설계되었으며 각각 상시 폐쇄 또는 상시 개방 접점으로 사용할 수 있습니다. 펌프에 전압이 없으면 NC의 접점이 닫혀 있습니다. SSM의 경우:

- 장애가 있으면 NC의 접점이 열려 있습니다.
- NO에 대한 브릿지가 닫혀 있습니다.

SBM의 경우:

- 구성에 따라 접점은 NO 또는 NC에 있습니다.

6.3 디지털, 아날로그 및 버스 입력 연결

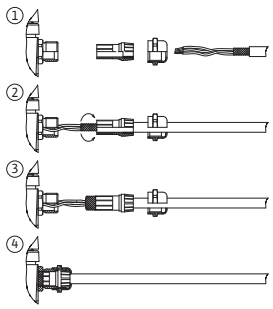


Fig. 16: 실드 클램프

디지털 입력, 아날로그 입력, 버스 통신의 케이블은 케이블 부싱 4, 5, 6의 금속 케이블 글랜드를 통해 차폐되어야 합니다(Fig. 10). 저전압 라인에 사용할 경우 각 케이블 글랜드당 최대 3개의 케이블을 사용할 수 있습니다. 이를 위해 적절한 다중 밀봉 인서트를 사용하십시오.

주의 사항

케이블 2개를 24V 공급 단자에 연결해야 하는 경우에는 현장에서 솔루션을 마련하십시오!
터미널당 하나의 케이블만 펌프에 연결할 수 있습니다!

주의 사항

아날로그 입력, 디지털 입력, Wilo Net의 단자는 전원 단자, SBM 및 SSM 단자에 대한 "안전한 분리" 요건(EN 61800-5-1 의거)을 충족합니다(반대의 경우도 마찬가지).

주의 사항

제어 장치는 SELV(Safe Extra Low Voltage) 회로로 설계되었습니다. (내부) 전원 공급을 통해 전원 공급 장치의 안전한 분리 요건이 충족됩니다.
GND는 PE와 연결되어 있습니다

주의 사항

조작자의 개입 없이 드라이브를 켜고 다시 끌 수 있습니다. 이는 예를 들어 제어 기능, 외부 BMS 연결 또는 EXT. OFF 기능을 통해 실행할 수 있습니다.

6.4 차압 센서 연결

차압 센서를 현장에서 연결하는 경우 다음과 같이 케이블을 할당하십시오.

케이블선	터미널	기능
1	+24V	+24V
2	In1	신호
3	GND	접지

표 *6:* 연결부; 차압 센서 케이블

주의 사항

듀얼 펌프 설치 시 압력 센서를 주 펌프에 연결하십시오! 차압 센서의 측정 위치는 공동 콜렉터 파이프의 듀얼 펌프 시스템 토출측에 위치해야 합니다. "듀얼 펌프 설치" 장을 참조하십시오.

6.5 Wilo Net 연결

Wilo Net은 다음 Wilo 제품 간의 통신을 구축하기 위한 Wilo 시스템 버스입니다.

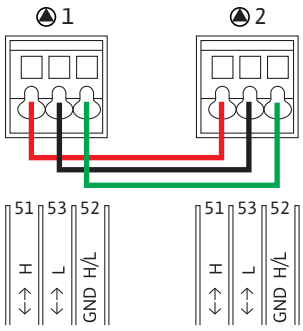
- 공동 콜렉터 파이프에서 듀얼 펌프로 사용되는 두 개의 개별 펌프
- Wilo-Smart Gateway 및 펌프

연결에 관한 세부 정보와 상세 설명은 www.wilo.com을 참조하십시오!

Wilo Net을 연결하려면 펌프와 펌프 사이에서 세 개의 Wilo Net 터미널(H, L, GND)을 통신 라인으로 연결해야 합니다. 수신 및 발신 라인은 하나의 터미널에 연결됩니다.

Wilo Net 통신을 위한 케이블:

산업 환경(IEC 61000-6-2)에서 전자파 내성을 보장하려면 Wilo Net 케이블에 대해 차폐된 CAN 버스 라인과 EMC 준수 라인 입구를 사용하십시오. 차폐를 양쪽에서 접지에 연결하십시오. 최적의 전송을 위해 Wilo Net의 데이터 라인쌍(H 및 L)은 꼬여 있어야 하며 특성 임피던스는 120Ohm이어야 합니다.



Wilo Net 터미네이션

펌프	Wilo Net 터미널	Wilo Net 주소
펌프 1	활성화	1
펌프 2	비활성화	2

Wilo Net 노드(펌프) 수:

최대 21개의 노드가 Wilo Net에서 서로 통신할 수 있으며 각 개별 노드는 하나의 노드(펌프)로 계산됩니다. 즉, 듀얼 펌프는 두 개의 노드로 구성됩니다.

Wilo-Smart Gateway를 통합한 것에도 하나의 노드가 필요합니다.

자세한 설명은 "Wilo Net 인터페이스의 용도와 기능" 단원을 참조하십시오.

6.6 디스플레이 회전

주의

대물 피해의 위험!

그래픽 디스플레이가 부적절하게 고정되고 전자 모듈이 부적절하게 장착된 경우 보호 등급 IP 55가 더 이상 보장되지 않습니다.

씰이 손상되지 않도록 유의하십시오!

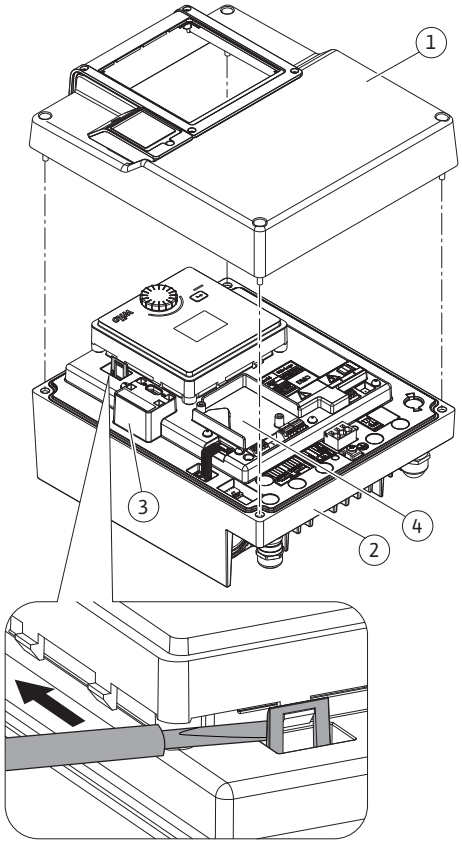


Fig. 17: 전자 모듈

그래픽 디스플레이는 90°씩 회전할 수 있습니다. 회전하려면 스크류 드라이버를 사용하여 전자 모듈의 상단부를 여십시오.

그래픽 디스플레이는 두 개의 스냅 후크로 고정되어 있습니다.

1. 공구(예: 스크류 드라이버)를 사용하여 스냅 후크를 조심스럽게 여십시오.
2. 그래픽 디스플레이를 원하는 위치로 돌리십시오.
3. 그래픽 디스플레이를 스냅 후크로 고정하십시오.
4. 모듈 상단부를 다시 장착하십시오. 이때 전자 모듈의 스크류 조임 토크를 준수하십시오.

부품	나사(너트) Fig./항목	스크류 드라이브/스레드	조임 토크[Nm] ± 10%(별도로 명시되지 않은 경우)	정보 장착
전자 모듈 상단부	Fig. 17, 1번 Fig. 1, 2번	M5	4.5	
케이블 글랜드 유니온 너트	Fig. 10, 1번	M25	11	*
케이블 글랜드	Fig. 10, 1번	M25x1.5	8	*
케이블 글랜드 유니온 너트	Fig. 10, 6번	M20x1.5	6	*
케이블 글랜드	Fig. 10, 6번	M20x1.5	5	
전원 및 제어 터미널	Fig. 11	푸셔	구멍 0.6x3.5	**
접지 스크류	Fig. 11, 5번	M5	4.5	
CIF 모듈	Fig. 17, 4번	PT 30x10	0.9	
Wilo-Connectivity Interface 커버	Fig. 2, 5번	M3x10	0.6	
모듈 팬	Fig. 47	IP10/AP 40x12/10	1.9	

표 *7:* 전자 모듈 조임 토크

* 케이블 장착 시 조이십시오.

**스크류 드라이버로 눌러 케이블을 연결 및 분리하십시오.

7 CIF 모듈 장착

위험

감전에 의한 생명의 위험!

전압이 흐르는 부품을 만지면 생명의 위험이 발생할 수 있습니다!
모든 연결부에서 전기가 흐르지 않는지 점검하십시오!

CIF 모듈(부속품)은 펌프와 건물 관리 시스템 간의 통신을 위해 사용됩니다. CIF 모듈은 전자 모듈에 연결됩니다(Fig. 17, 4번).

- 전자 모듈이 Wilo Net을 통해 연결된 공동 콜렉터 파이프에서 듀얼 펌프를 함께 사용하는 경우에도 역시 주 펌프에만 CIF 모듈이 필요합니다.

주의 사항

CIF 모듈 Ethernet을 사용하는 경우 부속품 "RJ45 CIF Ethernet 연결부 M12"의 사용을 권장합니다. 펌프를 유지보수할 때 데이터 케이블 연결을 쉽게 분리하기 위해 필요합니다(전자 모듈 외부의 SPEEDCOB 부시를 통해).

주의 사항

펌프에서 CIF 모듈의 작동 시작, 사용, 기능 및 구성에 대한 설명은 CIF 모듈의 설치 및 사용 설명서에서 확인할 수 있습니다.

8 작동 시작

- 전기 작업: 전기 기술자만 전기 작업을 수행해야 합니다.
- 장착/분해 작업: 필수 도구와 필요한 고정재를 다루는 방법에 대해 교육을 받은 전문가가 수행해야 합니다.
- 조작 작업은 전체 시스템의 작동 방식에 대해 교육을 받은 담당 직원이 수행해야 합니다.

위험

보호 장치 누락에 의한 생명의 위험!

커플링/모터 영역 또는 전자 모듈의 보호 장치가 누락되어 있으면 감전되거나 회전 부품과 접촉하여 중상을 입게 될 수 있습니다.
- 작동 시작 전에 전자 모듈 커버 또는 커플링 커버와 같은 이전에 분해한 보호 장치를 다시 장착하십시오!
- 작동 시작 전에 인증된 기술자가 펌프 및 모터의 보호 장치가 정상 작동하는지 점검해야 합니다!
- 펌프를 절대로 전자 모듈 없이 연결하면 안 됩니다!

주의

액체가 튀고 부품이 느슨해짐으로 인한 부상 위험!

부적절하게 장착된 펌프/시스템의 작동으로 인해 중상을 초래하게 될 수 있습니다!
- 모든 작업을 신중히 수행하십시오!
- 작동 중에는 거리를 유지하십시오!
- 작업 중 보호복, 보호장갑, 보안경을 착용하십시오.

8.1 초기 시운전 중 전원 공급 장치를 켠 후의 동작

전원 공급 장치를 켜는 즉시 디스플레이가 초기화됩니다. 몇 초 정도 소요됩니다. 설치 후 설정을 수행할 수 있습니다. 10단원 참조: "제어 설정"

동시에 펌프 모터가 작동합니다.

주의

공운전은 미케니컬 씰을 손상시킵니다! 누수가 발생할 수 있습니다.

펌프를 공운전하지 마십시오.

이를 통해 시운전 중 전원 공급 장치를 켠 후 모터가 가동되지 않습니다.

디지털 입력 DI 1에는 케이블 브릿지가 기본 장착되어 있습니다. DI 1은 Ext. Off로 기본 설정되어 있습니다. 모터가 처음 가동하지 않도록 전원 공급 장치를 처음 켜기 전에 케이블 브릿지를 제거해야 합니다.

시운전 후 필요한 경우 초기화된 디스플레이를 통해 디지털 입력 DI 1을 설정할 수 있습니다. 디지털 입력이 비활성으로 설정되면 모터를 시작하기 위해 케이블 브릿지를 다시 장착하지 않아도 됩니다. 13.3단원 "디지털 제어 입력의 용도 및 기능" 참조.

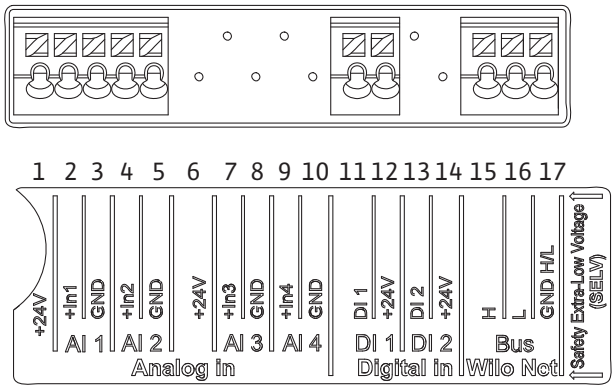


Fig. 18:

8.2 조작 요소의 설명

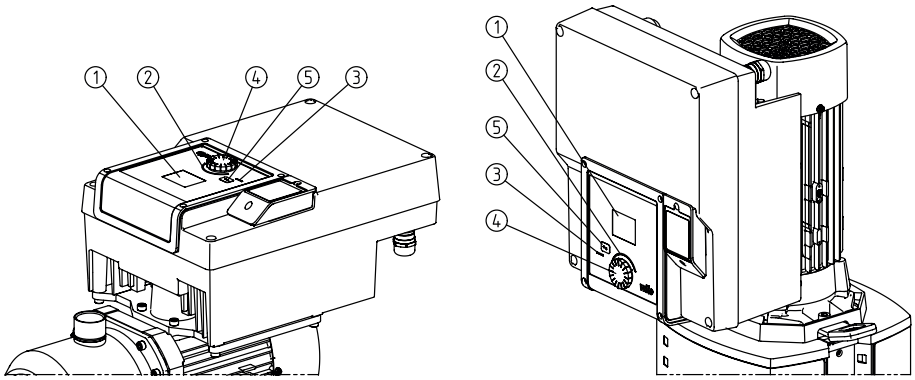


Fig. 19: 조작 요소

항목	명칭	설명
1	그래픽 디스플레이	펌프의 설정과 상태에 관한 정보 제공. 펌프의 설정을 위한 사용자 인터페이스.
2	녹색 LED 인디케이터	LED 점등: 펌프에 전압이 공급되고 작동 준비가 됨. 경고와 오류가 존재하지 않음.
3	파란색 LED 인디케이터	LED 점등: 펌프는 다음에 의해 인터페이스를 통해 외부에서 영향을 받습니다. • 아날로그 입력 AI1 ~ AI2를 통한 목표값 설정 • 디지털 입력 DI1 또는 버스 통신을 통한 빌딩 자동화 조치 듀얼 펌프 연결이 있는 경우 점멸.
4	적색 버튼	돌리고 눌러 메뉴 탐색 및 편집.
5	뒤로 버튼	메뉴에서 탐색: • 이전 메뉴 수준으로 돌아가기(1번 짧게 누름) • 이전 설정으로 돌아가가(1번 짧게 누름) • 주 메뉴로 돌아가기(1번 길게 누름, > 2초) 조작 버튼을 눌러 키록(*)을 켜거나 끕니다(> 5초).

표 *8:* 조작 요소의 설명

(*) 키록을 구성하면 디스플레이를 통한 펌프 설정 변경을 방지할 수 있습니다.

8.3 펌프 작동

8.3.1 펌프 출력의 설정

시스템은 특정 사양점(전부하 지점, 계산된 최대 가열 또는 냉각 출력 수요)을 위해 설계되었습니다. 작동 시작 시 시스템의 사양점에 따라 펌프 출력(양정)을 설정해야 합니다. 공장 세팅이 시스템에 요구되는 펌프 성능에 맞지 않습니다. 필요한 펌프 성능은 선택한 펌프 타입의 특성 곡선 다이어그램(데이터 시트 등을 참조)을 사용하여 확인할 수 있습니다.

주의 사항

물 애플리케이션의 경우 디스플레이에 표시되거나 빌딩 관리 시스템으로 전달되는 유량값이 적용됩니다. 다른 매체의 경우 이 값은 추세만 반영합니다. 차압 센서가 장착되어 있지 않으면 펌프가 체적 유량값을 표시할 수 없습니다.

8.3.2 펌프에서 설정

설정은 조작 버튼을 돌리고 눌러 이루어집니다. 조작 버튼을 왼쪽이나 오른쪽으로 돌리면 메뉴를 탐색하거나 설정을 변경할 수 있습니다. 녹색 포커스는 메뉴가 탐색되고 있음을 나타냅니다. 노란색 포커스는 설정이 진행 중임을 나타냅니다.

- 녹색 포커스: 메뉴에서 탐색
- 노란색 포커스: 세팅 변경
- ↶↷ 회전: 메뉴 선택 및 파라미터 설정.
- 누르기: 메뉴를 활성화하거나 설정을 확인합니다.
- 뒤로 버튼 ↰(테이블 "조작 요소 설명")을 누르면 포커스가 이전 포커스로 다시 전환됩니다. 따라서 포커스는 한 단계 높은 메뉴 수준으로 변경되거나 이전 설정으로 돌아갑니다.
- 변경된 값을 확인하지 않고 (노란색 포커스) 설정 변경 후 뒤로 버튼 ↰을 누르면 포커스가 이전 포커스로 다시 돌아갑니다. 조정된 값은 적용되지 않습니다. 이전 값이 그대로 유지됩니다.
- 뒤로 버튼 ↰을 2초 이상 누르면 홈 화면이 나타나고 주 메뉴를 통해 펌프를 조작할 수 있게 됩니다.



Fig. 20: 녹색 포커스: 메뉴에서 탐색

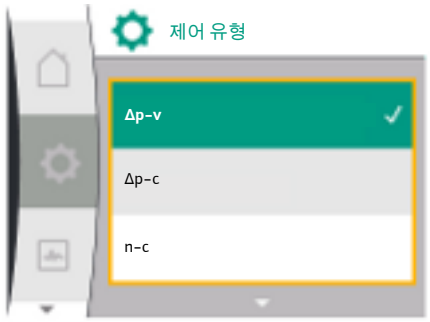


Fig. 21: 노란색 포커스: 세팅 변경

주의 사항

변경된 세팅은 변경 후 10초 뒤 메모리에 저장됩니다. 이 시간 내에 전력 공급이 중단되면 해당 세팅이 손실됩니다.

주의 사항

경고 메시지 또는 에러 메시지가 없는 경우 전자 모듈의 디스플레이 표시는 마지막 조작/세팅 후 2분 뒤에 사라집니다.

- 조작 버튼을 7분 이내에 다시 누르거나 돌리면 이전에 종료된 메뉴가 나타납니다. 설정을 계속할 수 있습니다.

- 조작 버튼을 7분 이상 누르거나 돌리지 않으면 확인되지 않은 세팅이 손실됩니다. 다시 조작하면 디스플레이에 홈 화면이 나타나고 주 메뉴를 통해 펌프를 조작할 수 있습니다.

8.3.3 초기 설정 메뉴

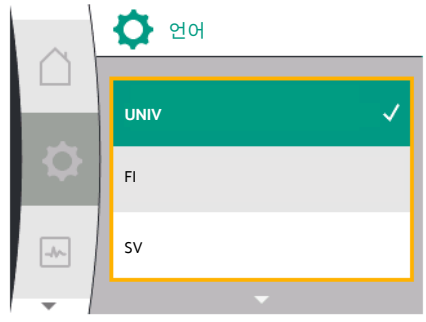


Fig. 22: 설정 메뉴

펌프를 처음 가동하면 디스플레이에 초기 설정 메뉴가 나타납니다.

모든 제공 언어가 나열된 초기 설정 메뉴(그린버튼을 사용하여 스크롤)

다음 언어를 선택할 수 있습니다.

언어 약어	언어
EN	영어
DE	독일어
FR	프랑스어
IT	이탈리아어
ES	스페인어
UNIV	Universal
FI	핀란드어
SV	스웨덴어
PT	포르투갈어
NO	노르웨이어
NL	네덜란드어



Fig. 23: 초기 설정 메뉴

언어 약어	언어
DA	덴마크어
PL	폴란드어
HU	헝가리어
CS	체코어
RO	루마니아어
SL	슬로베니아어
HR	크로아티아어
SK	슬로바키아어
SR	세르비아어
LT	라트비아어
LV	리투아니아어
ET	에스토니아어
RU	러시아어
UK	우크라이나어
BG	불가리아어
EL	그리스어
TR	터키어

주의 사항

언어 외에도 대안으로 언어로 선택할 수 있는 중성 번호 코드 "Universal"가 디스플레이에 있습니다. 번호 코드는 디스플레이 텍스트 옆에 설명을 위해 표에 나열되어 있습니다.
공장 설정: 영어

주의 사항

현재 설정되어 있는 언어와 다른 언어를 선택하면 디스플레이가 꺼졌다가 다시 켜질 수 있습니다. 그 동안 녹색 LED가 깜박입니다. 디스플레이가 다시 시작되고 나면 새로 선택한 언어가 활성화된 언어 선택 목록이 나타납니다. 이 과정은 최대 약 30초가 소요될 수 있습니다.

언어 선택 후 초기 설정 메뉴를 종료합니다. 표시 화면은 주 메뉴로 변경됩니다. 펌프는 공장 설정으로 작동됩니다.

주의 사항

공장 설정은 기본 제어 유형인 "일정 속도"입니다.

8.3.4 주 메뉴

초기 설정 메뉴를 종료하면 펌프가 주 메뉴로 이동합니다.

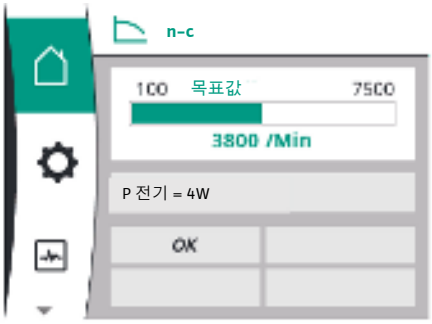


Fig. 24: 주 메뉴

디스플레이의 주 메뉴 기호 의미

	Universal	디스플레이 텍스트
⌂	홈 화면	홈 화면
⚙	1.0	설정
📈	2.0	진단 및 측정값
↺	3.0	공장 설정

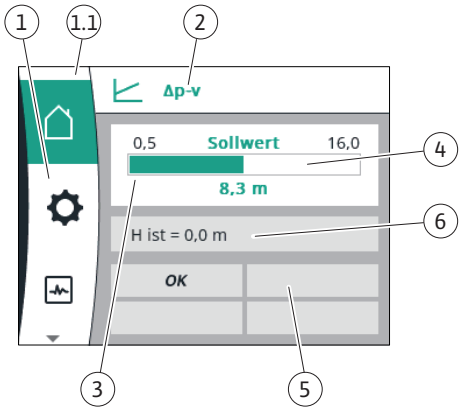


Fig. 25: 홈 화면

주 메뉴 "홈 화면"

목표값은 "홈 화면" 메뉴에서 변경할 수 있습니다.

홈 화면 ⌂은 조작 버튼을 "홈" 기호로 돌려 선택합니다.

조작 버튼을 누르면 목표값 조정이 활성화됩니다. 변경 가능한 목표값의 테두리는 노란색으로 변합니다. 조작 버튼을 오른쪽이나 왼쪽으로 돌리면 목표값이 변경됩니다. 조작 버튼을 다시 누르면 변경된 목표값이 확인됩니다. 펌프가 값을 받아들이고 디스플레이가 주 메뉴로 돌아갑니다.

- 변경된 목표값을 확인하지 않고 뒤로 버튼 ⮌을 눌러도 목표값은 변경되지 않습니다. 펌프는 목표값이 변경되지 않은 상태로 주 메뉴를 표시합니다.

항목	명칭	설명
1	주 메뉴 영역	다양한 메인 메뉴 선택
1.1	상태 영역: 오류, 경고 또는 프로세스 정보 표시	실행 중인 프로세스, 경고 또는 에러 메시지에 대한 주의사항 파란색: 프로세스 또는 통신 상태 표시(CIF 모듈 통신) 노란색: 경고 빨간색: 오류 회색: 백그라운드에서 실행 중인 프로세스가 없으며 경고 또는 에러 메시지가 없습니다.
2	제목 행	현재 설정된 제어 유형을 표시.
3	목표값 표시 필드	현재 설정된 목표값을 표시.
4	목표값 편집기	노란색 테두리: 조작 버튼을 누르면 목표값 편집기가 활성화되고 값 변경이 가능합니다.
5	활성화 영향	설정된 제어 모드에 미치는 영향 표시 예: EXT. OFF 최대 4개의 액티브 영향을 표시할 수 있습니다.
6	작동 데이터 및 측정값 범위	현재 작동 데이터 및 측정값 표시. 표시되는 작동 데이터는 설정된 제어 유형에 따라 다릅니다. 이러한 작동 데이터들은 번갈아 가며 표시됩니다.

표 *9:* 홈 화면

주 메뉴

홈 화면: 활성화 영향

다음 표는 활성화 영향(오버라이드)로 인해 홈 화면에 표시되는 항목을 설명합니다.



Fig. 26: 홈 화면: 활성화 영향

명칭 (우선순위 내림차순)	표시된 기호	설명
오류	⚠	오류 활성화, 모터 정지
주기적 펌프 작동	⚠	주기적 펌프 작동 활성화
EXT. OFF	**OFF**	디지털 입력 EXT. OFF가 활성 상태입니다.
OFF 펌프 모드	**OFF**	펌프를 수동으로 켜고 끔으로써 꺼짐
목표값 OFF	**OFF**	아날로그 신호 OFF
대체 속도	⚠	펌프가 대체 속도로 작동함
Fallback Off	**OFF**	대체 모드가 활성화되었지만 모터 정지로 설정됨

명칭 (우선순위 내림차순)	표시된 기호	설명
액티브 영향 없음	**OK**	액티브 영향 없음

다음 테이블에는 활성화 영향으로 홈 화면에 표시되는 "듀얼 펌프 상태"가 나열되어 있습니다.

기호 (우선순위 내림차순)	표시된 기호	설명
파트너 펌프 OFF	⏆|⚠	다른 펌프가 오류 상태에 있고 이 펌프가 작동 중이지 않음(원인: 현재 세팅, 제어 상태 또는 오류)
파트너 펌프 문제	⏶|⚠	다른 펌프가 오류 상태에 있고 이 펌프가 작동 중이지 않음
작동/대기 운전 OFF	⏆|⏆	듀얼 펌프가 작동/대기 운전 중에 있고 두 펌프가 작동 중이지 않음(원인: 현재 세팅 또는 제어 상태)
이 펌프 작동/대기 운전	⏶|⏆	듀얼 펌프가 작동/대기 운전 중에 있음, 이 펌프는 작동 중이나 다른 펌프는 작동 중이지 않음
다른 펌프 작동/대기 운전	⏆|⏶	듀얼 펌프가 작동/대기 운전 중에 있음, 이 펌프는 작동 중이지 않으나(원인: 제어 상태 또는 오류) 다른 펌프는 작동 중임

다음 테이블에는 활성화 시 홈 화면에 표시되는 유량 관련 영향이 나열되어 있습니다.

기호 (우선순위 내림차순)	표시된 기호	설명
제로 플로 감지	정지	제로 플로가 감지됨, 펌프가 정지됨(OFF)
유압 출력의 제한	↑	유압 출력의 제한
모터 온도 제한	↑	모터 온도 제한
전력 모터 제한 전압	↑	전력 모터 제한 전압
모터 제한 현재 모터 위상	↑	모터 제한 현재 모터 위상
DC Link 모터 제한 전압	↑	DC Link 모터 제한 전압
전력 출력 모터 제한	↑	전력 출력 모터 제한
해당 사항 없음	↑	유량 관련 영향 없음

하위 메뉴

각 하위 메뉴에는 여러 개의 하위 메뉴 항목이 포함되어 있습니다.

제목은 다른 하위 메뉴가 있거나 이어지는 설정 대화 상자가 있음을 나타냅니다.

주 메뉴 "세팅"

⚙ "세팅" 메뉴에서는 다양한 세팅 항목을 설정하고 변경할 수 있습니다.

- "세팅" 메뉴는 조작 버튼을 "기어 휠" 기호로 돌려 선택합니다.
- 조작 버튼을 눌러 선택을 확인합니다. 선택 가능한 하위 메뉴가 나타납니다.
- 조작 버튼을 좌우로 돌려 하위 메뉴를 선택합니다. 선택한 메뉴는 컬러로 표시됩니다.
- 조작 버튼을 누르면 선택이 확인됩니다. 선택한 하위 메뉴나 다음 설정 대화 상자가 나타납니다.



주의 사항

세 개 이상의 하위 메뉴 항목이 있는 경우 표시되는 메뉴 항목 위 또는 아래에 화살표가 표시됩니다. 조작 버튼을 해당 방향으로 돌리면 디스플레이에 하위 메뉴 항목이 나타납니다.

메뉴 영역 위 또는 아래에 있는 화살표 **1**은 이 영역에 추가 하위 메뉴 항목이 있음을 나타냅니다. 조작 버튼을 돌리면 ↶↷ 이 하위 메뉴로 이동합니다.

하위 메뉴 항목에서 오른쪽을 가리키는 화살표 **2**는 다른 하위 메뉴에 접근할 수 있음을 나타냅니다. 조작 버튼을 누르면 ⏎ 이 하위 메뉴가 열립니다.

오른쪽을 가리키는 화살표가 없는 경우 조작 버튼을 누르면 설정 대화 상자가 열립니다.

주의 사항

하위 메뉴에서 뒤로 버튼 ↰을 짧게 누르면 이전 메뉴로 돌아갑니다.

주 메뉴에서 뒤로 버튼 ↰을 짧게 누르면 홈 화면으로 돌아갑니다. 오류가 있을 때 뒤로 버튼 ↰을 누르면 오류 표시("에러 메시지" 단원 참조)로 이어집니다.

오류을 때 뒤로 버튼 ↰을 길게(1초 넘게) 누르면 모든 설정 대화 상자나 현재 메뉴 수준에서 홈 화면이나 오류 표시로 되돌아갑니다.

설정 대화 상자

설정 대화 상자는 노란색 테두리로 포커스가 맞춰지며 현재 설정을 보여줍니다.

조작 버튼을 오른쪽이나 왼쪽으로 돌리면 표시된 세팅이 조정됩니다. 조작 버튼을 누르면 새 세팅이 확인됩니다. 포커스는 불러온 메뉴로 돌아갑니다.

누르기 전에 조작 버튼을 돌리지 않으면 이전 세팅이 그대로 유지됩니다.

설정 대화 상자에서 하나 이상의 파라미터를 설정할 수 있습니다.

- 하나의 파라미터만 설정할 수 있는 경우 파라미터 값을 확인한 후(조작 버튼을 누름) 포커스가 불러온 메뉴로 돌아갑니다.
- 여러 개의 파라미터를 설정할 수 있는 경우 파라미터 값 확인 후 다음 파라미터로 포커스가 이동합니다. 설정 대화 상자의 마지막 파라미터가 확인되면 불러온 메뉴로 포커스가 돌아갑니다.
- 뒤로 버튼 ↰을 누르면 포커스가 이전 파라미터로 돌아갑니다. 이전에 변경된 값은 확인되지 않아 폐기됩니다.
- 조작 버튼을 눌러 한 파라미터에서 다음 파라미터로 전환하면서 설정된 파라미터를 확인할 수 있습니다. 이때 기존 파라미터가 다시 확인되지만 변경되지는 않습니다.



주의 사항

다른 파라미터를 선택하거나 값을 조정하지 않고 조작 버튼을 누르면 기존의 세팅이 확인됩니다.

뒤로 버튼 ↰을 누르면 현재 조정한 내용이 취소되고 이전 세팅이 유지됩니다.

메뉴가 이전 설정이나 이전 메뉴로 돌아갑니다.

상태 영역 및 상태 표시

상태 영역 1.1은 주 메뉴 영역의 왼쪽 위에 있습니다.

활성화된 상태가 있으면 상태 메뉴 항목을 주 메뉴에서 표시하고 선택할 수 있습니다.

조작 버튼을 상태 영역으로 돌리면 활성화된 상태가 표시됩니다.

활성화 프로세스가 완료되거나 취소되면 상태 표시가 다시 숨겨집니다.

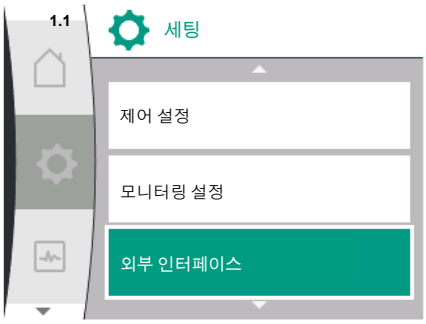


Fig. 27: 주 메뉴 상태 표시

상태 표시기에는 세 가지 등급이 있습니다.

1. 프로세스 표시:
   실행 중인 프로세스는 파란색으로 표시됩니다.
   프로세스로 인해 펌프 운전이 설정된 제어에서 벗어날 수 있습니다.
2. 경고 표시:
   경고 메시지는 노란색으로 표시됩니다. 경고가 있으면 펌프 기능이 제한됩니다("경고 메시지" 단원 참조),
   예: 아날로그 입력부에서 케이블 단선 감지 시.
3. 오류 표시:
   에러 메시지는 빨간색으로 표시됩니다. 오류가 있으면 펌프가 작동을 멈춥니다("에러 메시지" 장 참조). 예: 회전자 잠김.

사용 가능한 경우 다른 상태 표시는 조작 버튼을 해당 기호로 돌려 표시할 수 있습니다.

기호	의미
⚠	에러 메시지 **펌프가 정지됩니다!**
⚠	경고 메시지 **펌프가 제한적으로 작동 중입니다!**
BMS	통신 상태: CIF 모듈이 설치되어 있으며 활성화된 상태입니다. **펌프가 제어 모드로 작동 중이며 빌딩 자동화에 의한 모니터링과 제어가 가능합니다.**

표 *10:* 상태 영역에서 가능한 표시

주의 사항

프로세스가 실행되는 동안 설정된 제어 모드가 중단됩니다. 프로세스가 끝난 후 펌프는 설정된 제어 모드로 계속 작동합니다.

주의 사항

펌프 에러 메시지 발생 시 뒤로 버튼의 동작.

에러 메시지 발생 시 뒤로 버튼 ↩을 반복적으로 누르거나 길게 누르면 상태 표시 "오류"가 표시되고 주 메뉴로 돌아가지 않습니다. 상태 영역은 빨간색으로 표시됩니다.

9 제어 설정

제어 설정 선택을 위한 디스플레이의 용어(제공 언어) 개요:

Universal	디스플레이 텍스트
1.0	**설정**
1.1	**제어 설정**
1.1.1	**제어 유형**
Δp-v	Δp-v
Δp-c	Δp-c
n-c	n-c
PID 제어	PID 제어
p-c	p-c
p-v	p-v
1.1.2	**목표값**
1.1.2 PID	**목표값 PID**
1.1.3 Kp	**파라미터 Kp**
1.1.4 Ti	**파라미터 Ti**

Universal	디스플레이 텍스트
1.1.5 Td	파라미터 **Td**
1.1.6	제어 반전
1.1.7	비상 작동 모드
OFF	펌프 OFF
ON	펌프 ON
1.1.8	비상 작동 속도
1.1.9	목표값 소스
1.1.9/1	내부 목표값
1.1.9/2	아날로그 입력(AI2)
1.1.9/3	CIF 모듈
1.1.10	대체 목표값
1.1.11	**No-Flow Stop: On/Off**
1.1.12	**No-Flow Stop:** 극한값
1.1.13	무잔수
1.1.13/1	무잔수 시험: On/Off
1.1.13/2	과압에 의한 무잔수: On/Off
1.1.13/3	과압에 의한 무잔수: 펌프 비활성화 극한값
1.1.13/4	무잔수: 펌프 비활성화 지연
1.1.13/5	무잔수: 펌프 재시작 극한값
1.1.15	펌프 **On/Off**
1.1.16	목표값 **p-v**
Design volume flow	Design volume flow
Setpoint zero flow	Setpoint zero flow
OFF	꺼짐
ON	켜짐

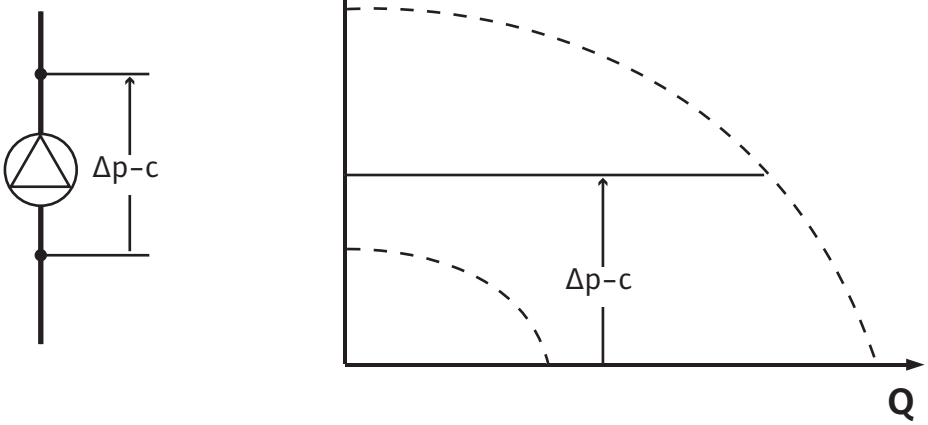
9.1 제어 기능



다음 제어 기능을 사용할 수 있습니다.

- 일정 차압 Δp-c
- 가변 차압 Δp-v
- 일정 속도(n-c)
- PID 제어
- 일정 압력 p-c
- 가변 압력 p-v

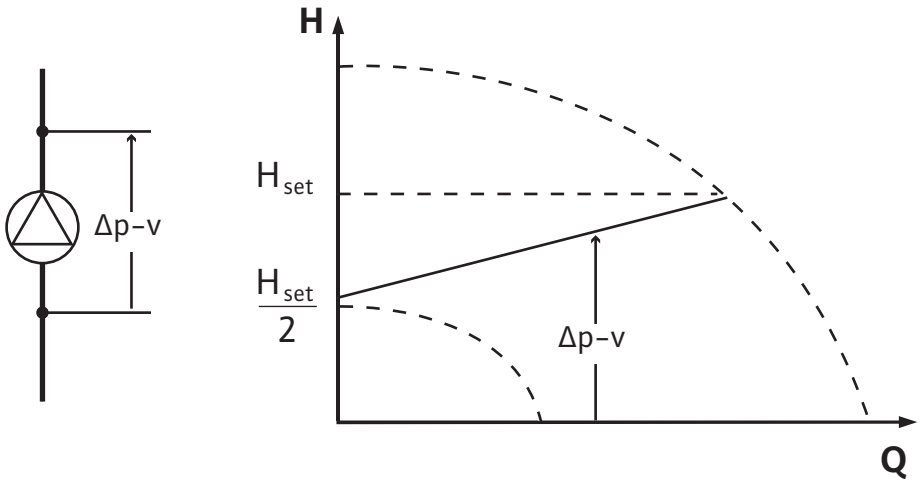
차압, 일정 Δp-c



제어 장치는 펌프에서 생성된 일정 차압을 시스템에서 필요로 하는 출력과 무관하게 설정된 목표값 $H_{Sollwert}$로 유지합니다.

제어를 위해 상대 차압 센서가 사용됩니다(센서: 데이터 정확도: ≤ 1%, 30% ~ 100% 범위에서 사용).

차압, 가변 Δp-v



제어 장치는 펌프에서 생성된 차압을 허용 유량 범위 내에서 설정된 차압 목표값 $H_{목표}$로 최대 특성곡선까지 일정하게 유지합니다.

펌프는 설계 항목에 따라 설정해야 하는 필요한 토출 양정을 기반으로 펌프 출력을 필요한 체적 유량에 맞게 가변적으로 조정합니다. 체적 유량은 장치 회로에 있는 밸브의 개폐로 인해 달라집니다. 펌프 출력은 장치의 요구에 맞게 조정되고 에너지 수요가 감소합니다.

제어를 위해 상대 차압 센서가 사용됩니다(센서: 데이터 정확도: ≤ 1%, 30% ~ 100% 범위에서 사용).

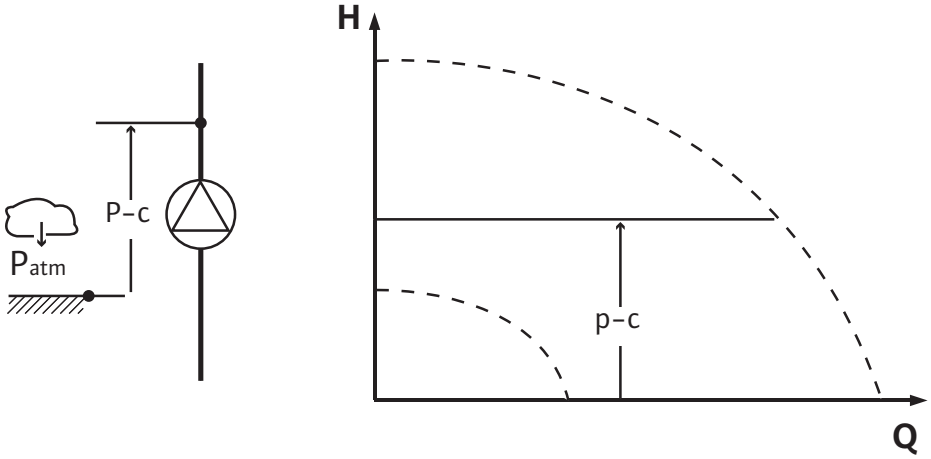
일정 속도(n-c 공장 설정)

펌프의 속도는 설정된 일정 속도로 유지됩니다.

사용자 정의 PID 제어

펌프는 사용자 정의 제어 기능에 따라 제어합니다. PID 제어 파라미터 Kp, Ti 및 Td는 수동으로 지정해야 합니다.

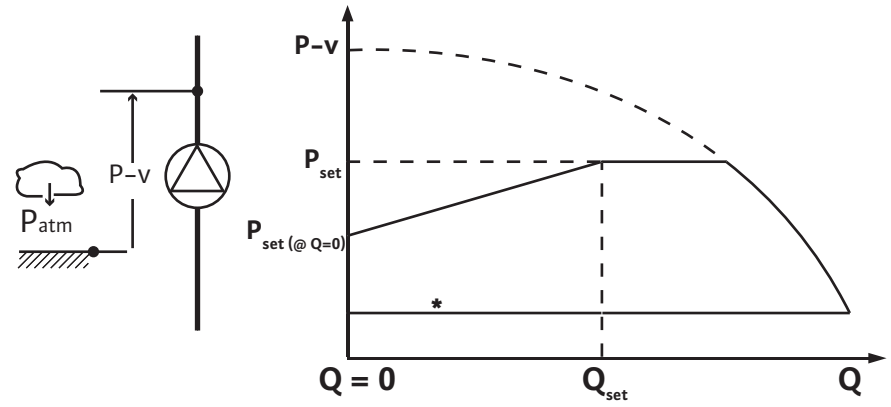
일정 압력 p-c



제어 장치는 펌프 토출구의 압력을 시스템에서 필요로 하는 출력과 무관하게 설정된 $_{목표값}$ P로 일정하게 유지합니다.

제어를 위해 상대 압력 센서가 사용됩니다(센서: 데이터 정확도: ≤ 1%, 30% ~ 100% 범위에서 사용).

가변 압력 **p-v**



*	인입 압력

제어 장치는 펌프에 의해 유지되어야 하는 압력 목표값을 감소된 압력 $P_{setpoint}$@Q0과 $P_{setpoint}$@Qset 사이에서 선형으로 변경합니다.

토출측에는 상대 압력 센서가, 흡입측에는 상대 압력 센서 또는 절대 압력 센서가 필요합니다(센서 정확도: ≤ 1%, 30% ~ 100% 범위에서 사용).

제어 압력은 유량과 함께 감소하거나 증가합니다. p-v 특성곡선의 기울기는 $P_{setpoint}$@Q_0을 설정하여 각 용도에 맞게 조정할 수 있습니다.

무잔수에서의 압력 "$P_{setpoint}$@Q_0", 공칭 유량 목표값에서의 압력 "$P_{setpoint}$@Q_{set}", 공칭 유량 목표값 "Q_{set}" 옵션은 목표값 편집기 메뉴 "p-v 압력 목표값"에 있습니다.

무잔수에서의 압력 "$P_{setpoint}$@Q_0" 옵션을 사용할 수 있습니다.



9.2 제어 유형 선택

"설정" 메뉴 ⚙:

1. "제어 설정"을 선택하십시오.
2. "제어 유형" 선택

Universal	디스플레이 텍스트
1.0	세팅
1.1	제어 설정
1.2	모니터링 설정
1.3	외부 인터페이스
1.4	듀얼 펌프 매니지먼트
1.5	디스플레이 설정
1.6	추가 설정

표 *11:* "설정" 메뉴, 해당 하위 메뉴

주의 사항

각 제어 유형에 대해 모든 파라미터를 설정해야 합니다(공장 설정 제외). 새 제어 유형이 설정되면 모든 파라미터를 다시 설정해야 합니다. 이전에 설정된 제어 유형이 적용되지 않습니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.1	제어 설정
1.1.1	제어 유형
Δp-v	Δp-v
Δp-c	Δp-c
n-c	n-c
PID 제어	PID 제어
p-c	p-c
p-v	p-v

다음과 같은 기본 제어 유형을 선택할 수 있습니다.

제어 유형
> 가변 차압 Δp-v
> 일정 차압 Δp-c
>일정 속도 n-c
> PID 제어
> 일정 압력 p-c
> 가변 압력 p-v

표 *12:* 제어 유형

p-c 제어 유형에서는 상대 압력 센서를 펌프 토출측, 펌프 아날로그 입력 AI1에 연결해야 합니다.
p-v 제어 유형에서는 상대 압력 센서를 펌프 토출측, 펌프 아날로그 입력 AI1에 연결하고, 상대 압력 센서 또는 절대 압력 센서를 펌프 흡입측, 펌프 아날로그 입력 AI2에 연결해야 합니다.
Δp-c 및 Δp-v 제어 유형에서도 역시 차압 센서를 아날로그 입력 AI1에 연결해야 합니다.

주의 사항

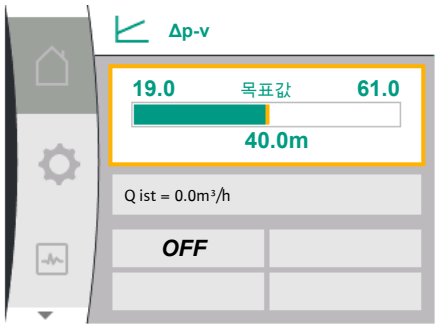
Helix 2.0-VE 및 Medana CH3-LE 펌프의 경우 n-c 제어 유형은 공장에서 사전 구성됩니다.

제어 유형을 선택하면 하위 메뉴가 나타납니다. 이 하위 메뉴에서 각 제어 유형에 대한 특정 파라미터를 설정할 수 있습니다.

9.2.1 가변 차압 Δp-v의 특정 파라미터

제어 유형 "가변 차압 Δp-v"를 선택하면 다음 파라미터가 나타납니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.1.1	제어 유형
1.1.2 Δp-v	목표값 **Δp-v**
1.1.7	비상 작동 모드
1.1.8	비상 작동 속도
1.1.9	목표값 소스
1.1.10	대체 목표값
1.1.11	**No-Flow Stop: On/Off**
1.1.12	**No-Flow Stop:** 극한값
1.1.15	펌프 **On/Off**



목표값 Δp-v 설정

이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 토출양정을 목표값으로 설정할 수 있습니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.1.2 Δp-v	목표값 Δp-v
목표값 H =	목표값 H =

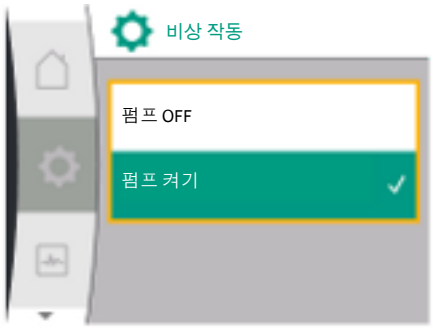
주의 사항

목표값 소스가 "내부 목표값"으로 설정된 경우에만 목표값을 설정할 수 있습니다("목표값 소스 설정" 참조).

비상 작동 설정

필요한 센서의 고장, 오류 발생 시 비상 작동을 정의할 수 있습니다.

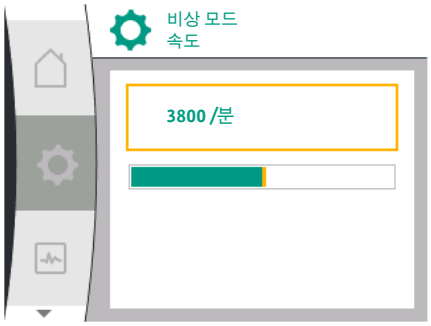
"비상 작동" 메뉴 항목을 확인하면 펌프 ON과 펌프 OFF를 선택할 수 있습니다. 펌프 ON을 선택하면 다음 메뉴 항목: "비상 작동 속도"가 나타납니다. 여기서 비상 작동 속도를 설정할 수 있습니다.



Universal	디스플레이 텍스트
1.1.7	**비상 작동 모드**
OFF	펌프 OFF
ON	펌프 ON

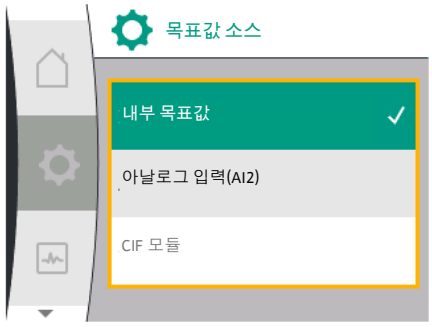


Universal	디스플레이 텍스트
1.1.8	**비상 작동 속도**



목표값 소스 설정

목표값 소스에서 "내부 목표값"(목표값은 디스플레이에서 설정 가능), "아날로그 입력 AI2"(외부 소스의 목표값) 또는 "CIF 모듈"을 선택할 수 있습니다.



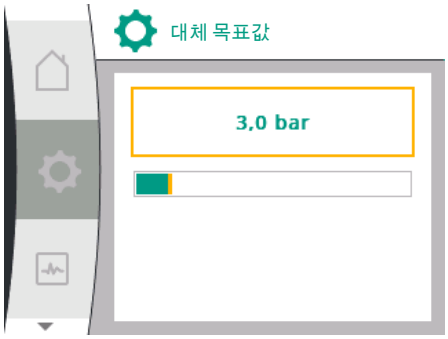
Universal	디스플레이 텍스트
1.1.9	**목표값 소스**
1.1.9/1	내부 목표값
1.1.9/2	아날로그 입력(AI2)
1.1.9/3	CIF 모듈



주의 사항

CIF 모듈이 설치된 경우에만 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다. 그렇지 않으면 해당 메뉴 항목을 선택할 수 없습니다("회색 표시됨"). "아날로그 입력 AI2"를 통해 목표값이 설정되면 "세팅" 메뉴에서 아날로그 입력을 구성할 수 있습니다.

외부 목표값 소스(아날로그 입력 또는 CIF 모듈)가 선택되면 "대체 목표값" 메뉴 항목이 나타납니다. 여기에서 목표값 소스에 오류가 발생하는 경우 제어에 사용되는 고정 목표값을 지정할 수 있습니다(예: 아날로그 입력에서 케이블 단선, CIF 모듈과의 통신 없음).



Universal	디스플레이 텍스트
1.1.10	대체 목표값

No-Flow Stop: On/Off

No-Flow Stop이 켜져 있으면 "No-Flow Stop: 극한값" 구성을 위한 추가 설정 항목이 나타납니다.

메뉴 항목 "No-Flow Stop"을 확인하면 끄기와 켜기를 선택할 수 있습니다. 켜기를 선택하면 다음 메뉴 항목 "No-Flow Stop 극한값"이 나타납니다. 여기서 유량 극한값을 설정할 수 있습니다.

주의 사항

밸브를 닫아 체적 유량을 낮추고 이 유량이 극한값보다 낮아지면 펌프가 정지합니다.

펌프는 5분(300초)마다 필요 체적 유량이 다시 상승하는지 확인합니다. 필요 체적 유량이 상승하면 펌프가 제어 모드의 설정된 제어 유형으로 계속 작동합니다.

체적 유량이 설정된 최소 체적 유량 "No-Flow Stop 극한값"보다 상승했는지 확인하는 점검 주기는 10초입니다.

9.2.2 일정 차압 Δp-c의 특정 파라미터

제어 유형 "가변 차압 Δp-c"를 선택하면 다음 파라미터가 나타납니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.1.1	제어 유형
1.1.2 Δp-c	목표값 Δp-c
1.1.7	비상 작동 모드
1.1.8	비상 작동 속도
1.1.9	목표값 소스
1.1.9/1	내부 목표값
1.1.9/2	아날로그 입력(AI2)
1.1.9/3	CIF 모듈
1.1.10	대체 목표값
1.1.11	**No-Flow Stop: On/Off**
1.1.12	**No-Flow Stop:** 극한값
1.1.15	**펌프 On/Off**

- Δp-c 목표값 설정
  이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 토출양정을 목표값으로 설정할 수 있습니다.

주의 사항

목표값 소스가 "내부 목표값"으로 설정된 경우에만 목표값을 설정할 수 있습니다("목표값 소스 설정" 참조).

- 비상 작동 설정
  필요한 센서의 고장, 오류 발생 시 비상 작동을 정의할 수 있습니다.

  "비상 작동" 메뉴 항목을 확인할 때 펌프 ON과 펌프 OFF 중 하나를 선택할 수 있습니다. 펌프 ON을 선택하면 다음 메뉴 항목: "비상 작동 속도"가 나타납니다. 여기서 비상 작동 속도를 설정할 수 있습니다.
- 목표값 소스의 설정
  "내부 목표값", "아날로그 입력 AI2" 또는 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다.

주의 사항

CIF 모듈이 설치된 경우에만 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다. 그렇지 않으면 해당 메뉴 항목을 선택할 수 없습니다("회색 표시됨").

"아날로그 입력 AI2"를 통해 목표값이 설정되면 "세팅" 메뉴에서 아날로그 입력을 구성할 수 있습니다.

외부 목표값 소스(아날로그 입력 또는 CIF 모듈)가 선택되면 "대체 목표값" 메뉴 항목이 나타납니다. 여기에서 목표값 소스에 오류가 발생하는 경우 제어에 사용되는 고정 목표값을 지정할 수 있습니다(예: 아날로그 입력에서 케이블 단선, CIF 모듈과의 통신 없음).

- No-Flow Stop: On/Off
  No-Flow Stop이 켜져 있으면 "No-Flow Stop: 극한값" 구성을 위한 추가 설정 항목이 나타납니다.

  메뉴 항목 "No-Flow Stop"을 확인하면 끄기와 켜기를 선택할 수 있습니다. 켜기를 선택하면 다음 메뉴 항목 "No-Flow Stop 극한값"이 나타납니다. 여기서 유량 극한값을 설정할 수 있습니다.

주의 사항

밸브를 닫아 체적 유량을 낮추고 이 유량이 극한값보다 낮아지면 펌프가 정지합니다.

펌프는 5분(300초)마다 필요 체적 유량이 다시 상승하는지 확인합니다. 필요 체적 유량이 상승하면 펌프가 제어 모드의 설정된 제어 유형으로 계속 작동합니다.

체적 유량이 설정된 최소 체적 유량 "No-Flow Stop 극한값"보다 상승했는지 확인하는 점검 주기는 10초입니다.

9.2.3 일정 속도 n-c의 특정 파라미터

제어 유형 "n-c"를 선택하면 다음 파라미터가 나타납니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.1.1	**제어 유형**
1.1.2 n-c	**목표값 n-c**
1.1.9	**목표값 소스**
1.1.9/1	내부 목표값
1.1.9/2	아날로그 입력(AI2)
1.1.9/3	CIF 모듈
1.1.10	**대체 목표값**
1.1.15	**펌프 On/Off**

- n-c 목표값 설정
  이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 속도가 목표값으로 설정됩니다.

주의 사항

목표값 소스가 "내부 목표값"으로 설정된 경우에만 목표값을 설정할 수 있습니다("목표값 소스 설정" 참조).

- 목표값 소스의 설정
  "내부 목표값", "아날로그 입력 AI2" 또는 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다.

주의 사항

CIF 모듈이 설치된 경우에만 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다. 그렇지 않으면 해당 메뉴 항목을 선택할 수 없습니다("회색 표시됨").

"아날로그 입력 AI2"를 통해 목표값이 설정되면 "세팅" 메뉴에서 아날로그 입력을 구성할 수 있습니다.

외부 목표값 소스(아날로그 입력 또는 CIF 모듈)가 선택되면 "대체 목표값" 메뉴 항목이 나타납니다. 여기에서 목표값 소스에 오류가 발생하는 경우 제어에 사용되는 고정 목표값을 지정할 수 있습니다(예: 아날로그 입력에서 케이블 단선, CIF 모듈과의 통신 없음).

9.2.4 PID 제어의 특정 파라미터

제어 유형 "PID 제어"를 선택하면 다음 파라미터가 나타납니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.1.1	**제어 유형**
1.1.2 PID	**목표값 PID**
1.1.3 Kp	**파라미터 Kp**
1.1.4 Ti	**파라미터 Ti**
1.1.5 Td	**파라미터 Td**
1.1.6	**제어 반전**
1.1.7	**비상 작동 모드**
1.1.8	**비상 작동 속도**
1.1.9	**목표값 소스**
1.1.9/1	내부 목표값
1.1.9/2	아날로그 입력(AI2)
1.1.9/3	CIF 모듈
1.1.10	**대체 목표값**
1.1.15	**펌프 On/Off**

- PID 목표값 설정
  이 메뉴 항목을 선택하여 목표값을 설정할 수 있습니다.

주의 사항

목표값 소스가 "내부 목표값"으로 설정된 경우에만 목표값을 설정할 수 있습니다.

("목표값 소스 설정" 참조).



- 파라미터 Kp 설정
  이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 Kp를 목표값으로 설정할 수 있습니다.
- 파라미터 Ti 설정
  이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 Ti를 목표값으로 설정할 수 있습니다.
- 파라미터 Td 설정
  이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 Ti를 목표값으로 설정할 수 있습니다.
- 제어 반전 설정
  이 메뉴 항목을 선택하여 "반전 Off" 또는 "반전 On"의 PID 제어를 선택할 수 있습니다.
- 비상 작동 설정
  필요한 센서의 고장, 오류 발생 시 비상 작동을 정의할 수 있습니다.

  "비상 작동" 메뉴 항목을 확인할 때 펌프 ON과 펌프 OFF 중 하나를 선택할 수 있습니다. 펌프 ON을 선택하면 다음 메뉴 항목: "비상 작동 속도"가 나타납니다. 여기서 비상 작동 속도를 설정할 수 있습니다.
- 목표값 소스의 설정
  "내부 목표값", "아날로그 입력 AI2" 또는 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다.

주의 사항

CIF 모듈이 설치된 경우에만 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다. 그렇지 않으면 해당 메뉴 항목을 선택할 수 없습니다("회색 표시됨").

"아날로그 입력 AI2"를 통해 목표값이 설정되면 "세팅" 메뉴에서 아날로그 입력을 구성할 수 있습니다.

외부 목표값 소스(아날로그 입력 또는 CIF 모듈)가 선택되면 "대체 목표값" 메뉴 항목이 나타납니다. 여기에서 목표값 소스에 오류가 발생하는 경우 제어에 사용되는 고정 목표값을 지정할 수 있습니다(예: 아날로그 입력에서 케이블 단선, CIF 모듈과의 통신 없음).

9.2.5 일정한 압력 p-c의 특정 파라미터

제어 유형 "일정한 압력 p-c"를 선택하면 다음과 같은 파라미터를 설정할 수 있습니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.1.1	제어 유형
1.1.2 p-c	**p-c** 목표값
1.1.3 Kp	파라미터 **Kp**
1.1.4 Ti	파라미터 **Ti**
1.1.7	비상 작동 모드
1.1.8	비상 작동 속도
1.1.9	목표값 소스
1.1.9/1	내부 목표값
1.1.9/2	아날로그 입력(AI2)
1.1.9/3	CIF 모듈
1.1.10	대체 목표값
1.1.13	무잔수
1.1.13/1	무잔수 시험: On/Off
1.1.13/2	과압에 의한 무잔수: On/Off
1.1.13/3	과압에 의한 무잔수: 펌프 비활성화 극한값
1.1.13/4	무잔수: 펌프 비활성화 지연
1.1.13/5	무잔수: 펌프 재시작 극한값
1.1.15	펌프 **On/Off**

제어 유형 "p-c"를 선택하면 다음 파라미터가 나타납니다.

목표값 p-c 설정

이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 압력을 목표값으로 설정할 수 있습니다.

주의 사항

목표값 소스가 "내부 목표값"으로 설정된 경우에만 목표값을 세팅할 수 있습니다.

파라미터 Kp 설정

이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 Kp를 목표값으로 설정할 수 있습니다.

주의 사항

공장에서 사전 설정된 파라미터는 대부분의 급수 용도에 적합합니다. 이 파라미터는 시스템 내 압력 변동 해결을 위해 전문가가 조정할 수 있습니다.

파라미터 Ti 설정

이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 Ti를 목표값으로 설정할 수 있습니다.

주의 사항

공장에서 사전 설정된 파라미터는 대부분의 급수 용도에 적합합니다. 이 파라미터는 시스템 내 압력 변동 해결을 위해 전문가가 조정할 수 있습니다.

비상 작동 설정

필요한 센서의 고장, 오류 발생 시 비상 작동을 정의할 수 있습니다.

"비상 작동" 메뉴 항목을 확인할 때 펌프 ON과 펌프 OFF 중 하나를 선택할 수 있습니다. 펌프 ON을 선택하면 다음 메뉴 항목: "비상 작동 속도"가 나타납니다. 여기서 비상 작동 속도를 설정할 수 있습니다.

목표값 소스의 설정

"내부 목표값", "아날로그 입력 AI2" 또는 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다.

주의 사항

CIF 모듈이 설치된 경우에만 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다. 그렇지 않으면 해당 메뉴 항목을 선택할 수 없습니다("회색 표시됨"). "아날로그 입력 AI2"를 통해 목표값이 설정되면 "세팅" 메뉴에서 아날로그 입력을 구성할 수 있습니다.

외부 목표값 소스(아날로그 입력 또는 CIF 모듈)가 선택되면 "대체 목표값" 메뉴 항목이 나타납니다. 여기에서 목표값 소스에 오류가 발생하는 경우 제어에 사용되는 고정 목표값을 지정할 수 있습니다(예: 아날로그 입력에서 케이블 단선, CIF 모듈과의 통신 없음).

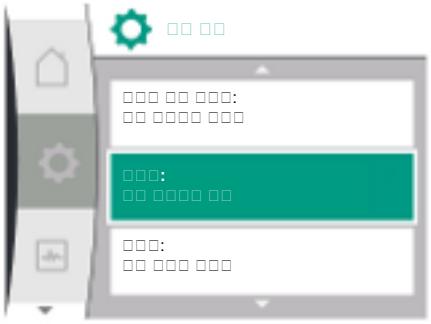
무잔수

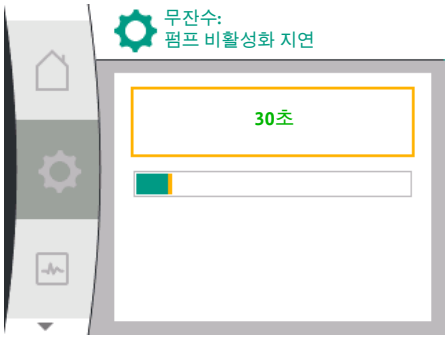
- 무잔수 시험: On/Off

  "무잔수 시험" 메뉴 항목을 확인할 때 OFF와 ON 중 하나를 선택할 수 있습니다.

  "On"을 선택하면 다음 메뉴 "무잔수: 펌프 비활성화 지연"이 나타납니다. 여기서는 펌프를 정지하기 전까지의 지연 시간과 펌프 재시작을 위한 압력 한계값을 설정할 수 있습니다.







주의 사항

"무잔수 시험" 제어 기능에 의해 유량 요청이 없는 동안에는 펌프가 정지하고 유량이 다시 요청되면 시작합니다. 이를 통해 전기를 절약하고 마모를 줄입니다.

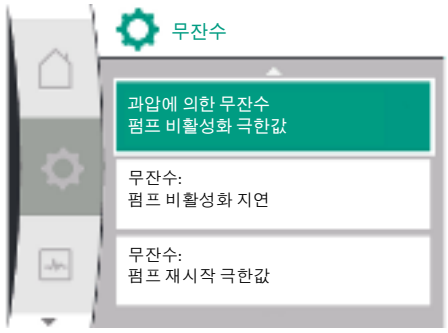
무잔수 시험은 압력 목표값을 일시적으로 낮춰 주기적으로 실행됩니다. 압력 목표값을 먼저 높인 다음 이전 목표값으로 다시 낮추는 경우도 있습니다.

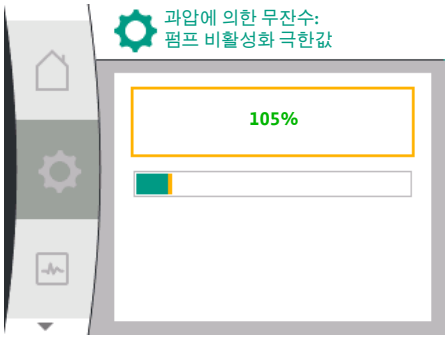
일정한 압력의 목표값이 감소하는 것을 따라 토출 압력이 줄어들면 유량이 필요해져 펌프가 계속 작동하게 됩니다.

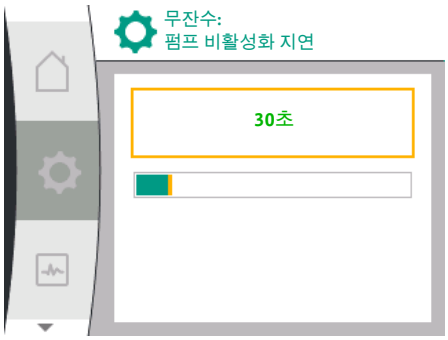
일정한 압력의 목표값이 감소하는 것을 따라 토출 압력이 줄어들지 않으면 급수 장치에 유량이 필요하지 않게 됩니다.

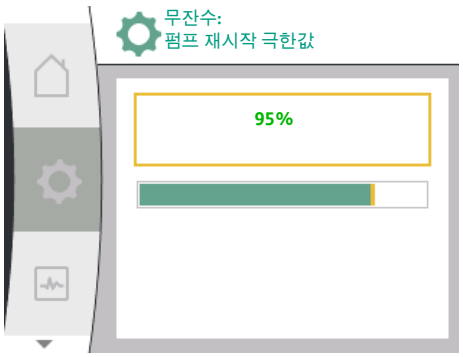
필요에 따라 펌프가 다이어프램 팽창 펌프를 채우기 위해 토출 압력을 다시 높입니다. 이러한 기능으로 시스템 운영자의 업무가 쉬워집니다.

설정된 "비활성화 지연"이 종료되면 펌프가 정지합니다.









- 과압에 의한 무잔수: On/Off.
  메뉴 항목 "과압에 의한 무잔수"를 확인하면 끄기와 켜기 선택이 나타납니다.
  "On"을 선택하면 메뉴 항목이 나타납니다.
  – "과압에 의한 무잔수: 펌프 비활성화 극한값"
  – "무잔수: 펌프 비활성화 지연"
  – "무잔수: 펌프 재시작 극한값"
  여기서 펌프 정지를 위한 압력 임계값과 펌프 정지 전 지연 시간, 펌프 재시작을 위한 압력 임계값을 설정할 수 있습니다.

주의 사항

토출 압력이 설정된 압력 임계값을 초과하면 "과압에 의한 무잔수" 기능에 의해 펌프가 정지하고 유량 요청이 있으면 다시 시작합니다. 이 기능은 불필요한 높은 압력으로 인한 설치 스트레스를 방지하고 대형 다이어프램 팽창 탱크와 함께 사용할 경우 유용합니다.

차단 압력 임계값은 메뉴 항목 "과압에 의한 무잔수: 펌프 정지 제한"에서 설정할 수 있습니다. 이 압력 임계값을 초과하면 메뉴 항목 "무잔수: 펌프 정지 지연"에 설정된 시간이 지난 후 펌프가 꺼집니다.

펌프 재가동 압력 임계값은 메뉴 항목 "과압에 의한 무잔수: 펌프 재가동 제한"에서 설정할 수 있습니다. 압력이 극한값 미만이 되면 펌프가 다시 작동합니다.

"무잔수 시험" 기능(상단 참조)에 의해 시험용 압력이 주기적으로 변경됩니다. "무잔수 시험" 기능과의 상호 작용 방지를 위해 압력 변경 단계에서는 "과압에 의한 무잔수 기능"이 일시적으로 변경됩니다. 그러면 압력값이 구성된 압력 임계값을 쉽게 넘을 수 있습니다.

9.2.6 일정한 압력 p-c의 특정 파라미터

제어 유형 "일정한 압력 p-c"를 선택하면 다음과 같은 파라미터를 설정할 수 있습니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.1.1	제어 유형
1.1.2 p-c	p-c 목표값
1.1.3 Kp	파라미터 Kp
1.1.4 Ti	파라미터 Ti
1.1.7	비상 작동 모드
1.1.8	비상 작동 속도
1.1.9	목표값 소스

Universal	디스플레이 텍스트
1.1.9/1	내부 목표값
1.1.9/2	아날로그 입력(AI2)
1.1.9/3	CIF 모듈
1.1.10	**대체 목표값**
1.1.13	**무잔수**
1.1.13/1	무잔수 시험: On/Off
1.1.13/2	과압에 의한 무잔수: On/Off
1.1.13/3	과압에 의한 무잔수: 펌프 비활성화 극한값
1.1.13/4	무잔수: 펌프 비활성화 지연
1.1.13/5	무잔수: 펌프 재시작 극한값
1.1.15	**펌프 On/Off**

제어 유형 "p-c"를 선택하면 다음 파라미터가 나타납니다.

목표값 p-c 설정

이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 압력을 목표값으로 설정할 수 있습니다.

주의 사항

목표값 소스가 "내부 목표값"으로 설정된 경우에만 목표값을 세팅할 수 있습니다.

파라미터 Kp 설정

이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 Kp를 목표값으로 설정할 수 있습니다.

주의 사항

공장에서 사전 설정된 파라미터는 대부분의 급수 용도에 적합합니다. 이 파라미터는 시스템 내 압력 변동 해결을 위해 전문가가 조정할 수 있습니다.

파라미터 Ti 설정

이 메뉴 항목을 선택하면 원하는 Ti를 목표값으로 설정할 수 있습니다.

주의 사항

공장에서 사전 설정된 파라미터는 대부분의 급수 용도에 적합합니다. 이 파라미터는 시스템 내 압력 변동 해결을 위해 전문가가 조정할 수 있습니다.

비상 작동 설정

필요한 센서의 고장, 오류 발생 시 비상 작동을 정의할 수 있습니다.

"비상 작동" 메뉴 항목을 확인할 때 펌프 ON과 펌프 OFF 중 하나를 선택할 수 있습니다. 펌프 ON을 선택하면 다음 메뉴 항목: "비상 작동 속도"가 나타납니다. 여기서 비상 작동 속도를 설정할 수 있습니다.

목표값 소스의 설정

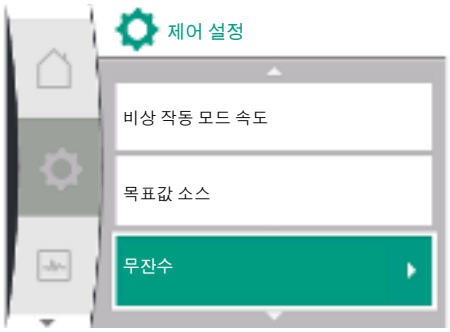
"내부 목표값", "아날로그 입력 AI2" 또는 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다.

주의 사항

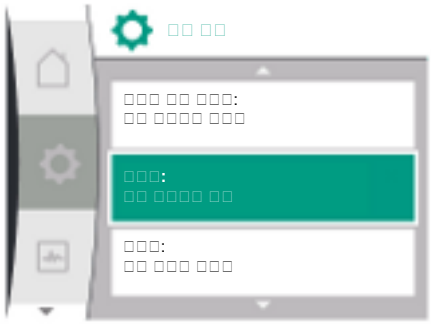
CIF 모듈이 설치된 경우에만 CIF 모듈을 목표값 소스로 선택할 수 있습니다. 그렇지 않으면 해당 메뉴 항목을 선택할 수 없습니다("회색 표시됨"). "아날로그 입력 AI2"를 통해 목표값이 설정되면 "세팅" 메뉴에서 아날로그 입력을 구성할 수 있습니다.

외부 목표값 소스(아날로그 입력 또는 CIF 모듈)가 선택되면 "대체 목표값" 메뉴 항목이 나타납니다. 여기에서 목표값 소스에 오류가 발생하는 경우 제어에 사용되는 고정 목표값을 지정할 수 있습니다(예: 아날로그 입력에서 케이블 단선, CIF 모듈과의 통신 없음).

무잔수



- 무잔수 시험: On/Off
  "무잔수 시험" 메뉴 항목을 확인할 때 OFF와 ON 중 하나를 선택할 수 있습니다.
  "On"을 선택하면 다음 메뉴 "무잔수: 펌프 비활성화 지연"이 나타납니다. 여기서는 펌프를 정지하기 전까지의 지연 시간과 펌프 재시작을 위한 압력 한계값을 설정할 수 있습니다.



주의 사항

"무잔수 시험" 제어 기능에 의해 유량 요청이 없는 동안에는 펌프가 정지하고 유량이 다시 요청되면 시작합니다. 이를 통해 전기를 절약하고 마모를 줄입니다.

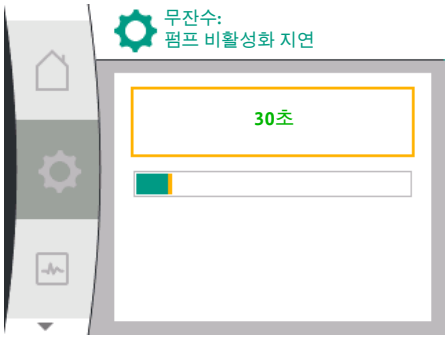
무잔수 시험은 압력 목표값을 일시적으로 낮춰 주기적으로 실행됩니다. 압력 목표값을 먼저 높인 다음 이전 목표값으로 다시 낮추는 경우도 있습니다.

일정한 압력의 목표값이 감소하는 것을 따라 토출 압력이 줄어들면 유량이 필요해져 펌프가 계속 작동하게 됩니다.

일정한 압력의 목표값이 감소하는 것을 따라 토출 압력이 줄어들지 않으면 급수 장치에 유량이 필요하지 않게 됩니다.

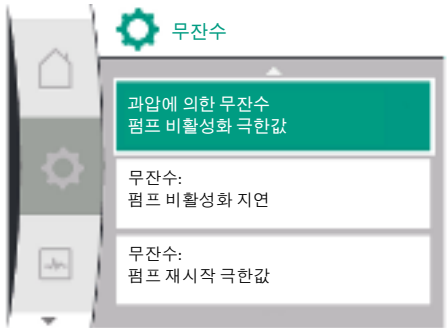
필요에 따라 펌프가 다이어프램 팽창 펌프를 채우기 위해 토출 압력을 다시 높입니다. 이러한 기능으로 시스템 운영자의 업무가 쉬워집니다.

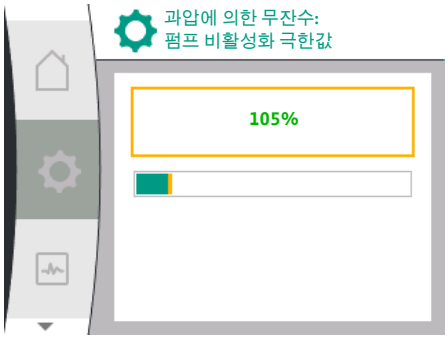
설정된 "비활성화 지연"이 종료되면 펌프가 정지합니다.

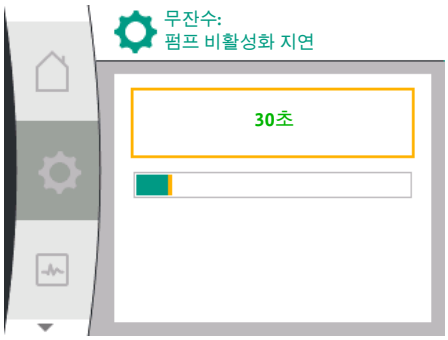


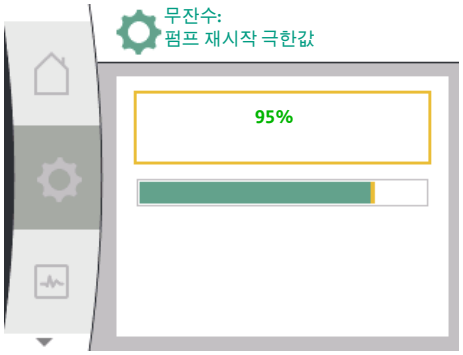
- 과압에 의한 무잔수: On/Off.
  메뉴 항목 "과압에 의한 무잔수"를 확인하면 끄기와 켜기 선택이 나타납니다.
  "On"을 선택하면 메뉴 항목이 나타납니다.
  - "과압에 의한 무잔수: 펌프 비활성화 극한값"
  - "무잔수: 펌프 비활성화 지연"
  - "무잔수: 펌프 재시작 극한값"

  여기서 펌프 정지를 위한 압력 임계값과 펌프 정지 전 지연 시간, 펌프 재시작을 위한 압력 임계값을 설정할 수 있습니다.









주의 사항

토출 압력이 설정된 압력 임계값을 초과하면 "과압에 의한 무잔수" 기능에 의해 펌프가 정지하고 유량 요청이 있으면 다시 시작합니다. 이 기능은 불필요한 높은 압력으로 인한 설치 스트레스를 방지하고 대형 다이어프램 팽창 탱크와 함께 사용할 경우 유용합니다.

차단 압력 임계값은 메뉴 항목 "과압에 의한 무잔수: 펌프 정지 제한"에서 설정할 수 있습니다. 이 압력 임계값을 초과하면 메뉴 항목 "무잔수: 펌프 정지 지연"에 설정된 시간이 지난 후 펌프가 꺼집니다.

펌프 재가동 압력 임계값은 메뉴 항목 "과압에 의한 무잔수: 펌프 재가동 제한"에서 설정할 수 있습니다. 압력이 극한값 미만이 되면 펌프가 다시 작동합니다.

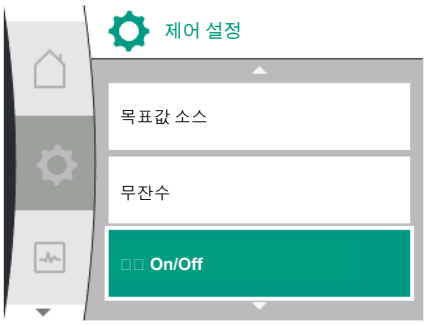
"무잔수 시험" 기능(상단 참조)에 의해 시험용 압력이 주기적으로 변경됩니다. "무잔수 시험" 기능과의 상호 작용 방지를 위해 압력 변경 단계에서는 "과압에 의한 무잔수 기능"이 일시적으로 변경됩니다. 그러면 압력값이 구성된 압력 임계값을 쉽게 넘을 수 있습니다.

9.3 펌프 끄기

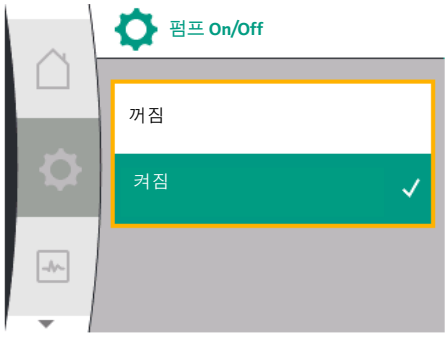
"설정" 메뉴 ⚙에서 선택

1. 제어 설정
2. "펌프 On/Off"

펌프를 켜고 끌 수 있습니다.



Universal	디스플레이 텍스트
1.1.15	**펌프 On/Off**
OFF	꺼짐
ON	켜짐



수동 기능 "펌프 On/Off"를 이용해 펌프를 끌 수 있습니다.

그러면 모터가 정지하고 설정된 제어 기능으로 일반 모드가 중단됩니다. 설정된 제어 모드에서 펌프를 다시 가동하려면 "펌프 On"을 통해 펌프를 다시 켜야 합니다.

경고

"펌프 OFF" 회로는 설정된 제어 기능만 중단하고 모터만 정지합니다. 즉, 이를 통해 펌프의 전원이 차단되지는 않습니다. 유지보수 작업 시에는 펌프의 전원이 차단되어 있어야 합니다.

9.4 구성 저장/데이터 저장

구성 저장을 위해 제어 모듈에 비휘발성 메모리가 탑재되어 있습니다. 전원 중단 시간과 무관하며 모든 설정과 데이터는 그대로 유지됩니다.

전원이 복구되면 펌프는 중단 이전의 설정값으로 작동합니다.

10 모니터링 기능

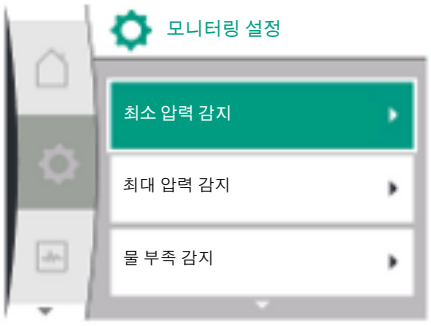
모니터링 설정 선택을 위한 디스플레이의 용어(제공 언어) 개요:

Universal	디스플레이 텍스트
1.2	**모니터링 설정**
1.2.1	**최소 압력 감지**
1.2.1.1	최소 압력 감지: On/Off
1.2.1.2	최소 압력 감지: 극한값
1.2.1.3	최소 압력 감지: 지연
1.2.2	**최대 압력 감지**
1.2.2.1	최대 압력 감지: On/Off
1.2.2.2	최대 압력 감지: 극한값
1.2.2.3	최대 압력 감지: 지연
1.2.3	**물 부족 감지**
1.2.3.1	센서를 통한 물 부족 감지: On/Off
1.2.3.2	센서를 통한 물 부족 감지: 극한값
1.2.3.3	스위치를 통한 물 부족 감지: On/Off
1.2.3.4	물 부족 감지: 펌프 비활성화 지연
1.2.3.5	물 부족 감지: 펌프 활성화 지연

제어 기능 외에 메뉴 ⚙ "설정"에서 선택한 제어 유형과 무관하게 시스템 모니터링 기능을 선택할 수 있습니다.

1. 모니터링 설정

다음과 같은 모니터링 기능(선택)이 있습니다.



Universal	디스플레이 텍스트
1.2	**모니터링 설정**
1.2.1	**최소 압력 감지**
1.2.2	**최대 압력 감지**
1.2.3	**물 부족 감지**

- 최소 압력 감지
- 최대 압력 감지
- 물 부족 감지

주의 사항

새 제어 유형을 선택하면 활성화되었던 모니터링 기능(선택)이 다시 Off로 설정됩니다.

모든 설정이 저장되고 정전 후 다시 로드됩니다.

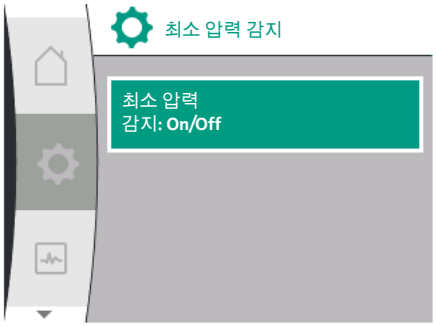
10.1 최소 압력 감지

최소 압력 한계값 감지 기능은 최소 압력 한계 아래로 떨어지는 상황을 감지합니다. 이 기능은 주로 파이프 파열을 감지하는 역할을 합니다(심한 누수 또는 토출측 파이프 파열 감지).

사용자 정의 시간 동안 토출측 압력이 사용자 정의 압력 아래로 떨어지면 모터가 정지하고 에러 메시지가 표시됩니다. 이 압력이 극한값보다 높아지는 즉시 펌프가 다시 작동합니다. 설정된 시간은 펌프가 빈번히 가동되고 정지하는 것을 방지합니다.

주의 사항

"최소 압력 감지" 메뉴 항목은 p-c 및 n-const를 이용한 제어 유형에서만 사용 가능합니다.



"세팅" 메뉴:

Universal	디스플레이 텍스트
1.2.1	**최소 압력 감지**
1.2.1.1	최소 압력 감지: On/Off
1.2.1.2	최소 압력 감지: 극한값
1.2.1.3	최소 압력 감지: 지연

1. 모니터링 설정
2. 최소 압력 감지

기능이 켜지거나 꺼질 수 있습니다.

기능이 켜지면 다음과 같은 추가 세팅이 메뉴에 나타납니다.

최소 압력 감지: 극한값

-> 감지 임계값으로 사용되는 압력 한계값.



최소 압력 감지: 지연

-> 오류가 발생하고 모터가 정지하기 전에 압력이 미달하는 시간. 지연 시간은 초 단위로 설정됩니다.

주의 사항

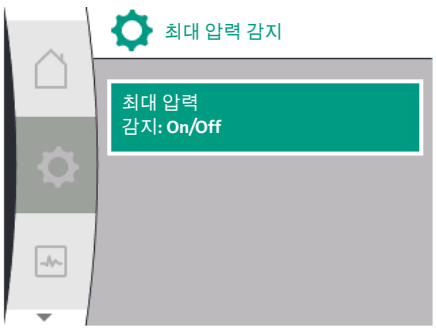
최소 압력 한계값에 대한 현재 사양점의 입력값은 펌프의 토출측에 연결된 외부 상대 압력 센서에 의해 제공되어야 합니다. 상대 압력 센서는 AI1의 터미널에 연결되어야 합니다. 아날로그 입력 AI1은 그에 맞게 구성되어야 합니다.

10.2 최대 압력 감지

최대 압력 한계값 감지 기능은 해당 압력을 초과하는 상황을 감지합니다. 토출측 과압을 방지하여 고객의 시스템을 보호하는 데 이 기능이 필요합니다. 해당 압력이 5초간 사용자 정의 압력을 초과하면 모터가 정지하고 에러 메시지가 표시됩니다. 사용자 정의 시간 동안 압력이 이 임계값 아래로 떨어지면 모터가 다시 작동하기 시작합니다. 이 오류는 HMI에 표시됩니다.

주의 사항

"최대 압력 감지" 메뉴 항목은 p-c 및 n-const를 이용한 제어 유형에서만 사용 가능합니다.

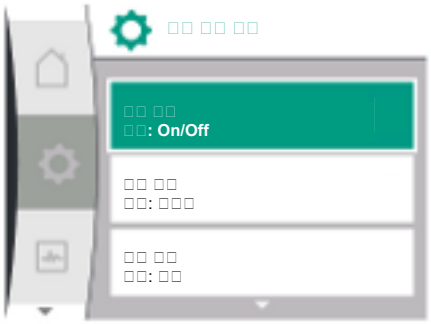


"세팅" 메뉴:

Universal	디스플레이 텍스트
1.2.2	**최대 압력 감지**
1.2.2.1	최대 압력 감지: On/Off
1.2.2.2	최대 압력 감지: 극한값
1.2.2.3	최대 압력 감지: 지연

1. 모니터링 설정
2. 최대 압력 감지

기능이 켜지거나 꺼질 수 있습니다.



기능이 켜지면 다음과 같은 추가 세팅이 메뉴에 나타납니다.

최대 압력 감지: 극한값

-> 감지 임계값으로 사용되는 압력 한계값.

최대 압력 감지: 지연

-> 모터 재기동 전에 모터를 정지하는 시간. 지연 시간은 초 단위로 설정됩니다.

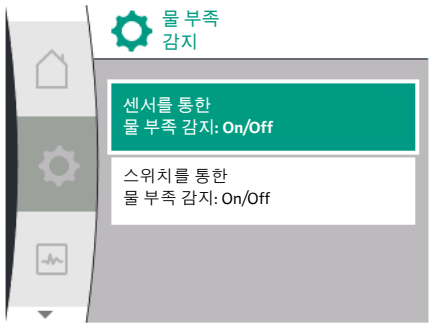
주의 사항

최대 압력 한계값에 대한 현재 사양점의 입력값은 펌프의 토출측에 연결된 외부 상대 압력 센서에 의해 제공되어야 합니다. 상대 압력 센서는 AI1의 터미널에 연결되어야 합니다. 아날로그 입력 AI1은 그에 맞게 구성되어야 합니다.

10.3 물 부족 감지

물 부족 감지는 아날로그 입력(일반적으로 흡입 압력 센서 사용) 또는 디지털 입력(일반적으로 레벨 스위치 사용)을 통한 두 가지 방식으로 실행됩니다. 이러한 방법은 다음을 통해 선택 및 구성합니다.

⚙ "세팅" 메뉴



Universal	디스플레이 텍스트
1.2.3	**물 부족 감지**
1.2.3.1	센서를 통한 물 부족 감지: On/Off
1.2.3.2	센서를 통한 물 부족 감지: 극한값
1.2.3.3	스위치를 통한 물 부족 감지: On/Off
1.2.3.4	물 부족 감지: 펌프 비활성화 지연
1.2.3.5	물 부족 감지: 펌프 활성화 지연

1. 모니터링 설정
2. 물 부족 감지

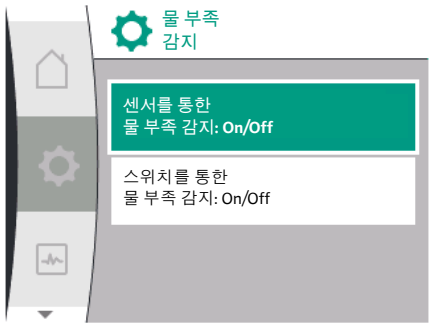
10.3.1 흡입 압력 센서를 통한 물 부족 감지

펌프가 공급 시스템에 직접 연결되어 있으면 흡입 측에 저압이 발생할 위험이 있습니다. "압력 센서를 통한 물 부족 감지" 기능은 펌프와 공급 시스템을 이러한 저압으로부터 보호합니다. 조정 가능한 시간 주기 중 흡입 측 압력이 사용자 정의 압력 아래로 떨어지면 모터가 정지합니다. 펌프 시작 전 사용자가 구성 가능한 시간 주기에 의해 감지가 전환되지 않습니다. 이 기능을 통해 모터가 정지하면 HMI에 오류가 표시됩니다.

주의 사항

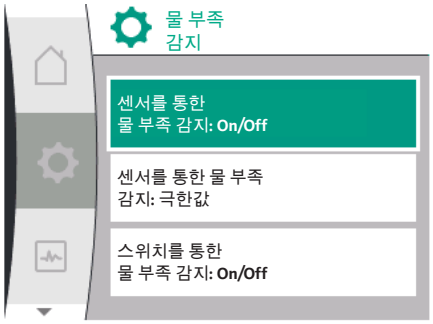
"물 부족 감지" 메뉴 항목은 p-c, p-v, PID, n-const를 이용한 제어 유형에서만 사용 가능합니다.

⚙ "세팅" 메뉴:



Universal	디스플레이 텍스트
1.2.3	**물 부족 감지**
1.2.3.1	센서를 통한 물 부족 감지: On/Off
1.2.3.2	센서를 통한 물 부족 감지: 극한값
1.2.3.4	물 부족 감지: 펌프 비활성화 지연
1.2.3.5	물 부족 감지: 펌프 활성화 지연

1. 모니터링 설정
2. 물 부족 감지
3. 센서를 통한 물 부족 감지: On/Off



기능이 켜지거나 꺼질 수 있습니다.

기능이 켜지면 다음과 같은 추가 세팅이 메뉴에 나타납니다.

센서를 통한 물 부족 감지: 극한값

-> 감지 임계값으로 사용되는 압력 한계값.

물 부족 감지: 펌프 비활성화 지연

-> 지연 시간은 초 단위로 설정됩니다.

물 부족 감지: 펌프 활성화 지연

-> 지연 시간은 초 단위로 설정됩니다.

주의 사항

이 기능에는 펌프의 흡입 측에 연결된 외부 상대 압력 센서 또는 절대 압력 센서가 필요합니다. 압력 센서는 AI2의 터미널에 연결되어야 합니다. 아날로그 입력 AI는 그에 맞게 구성되어야 합니다.

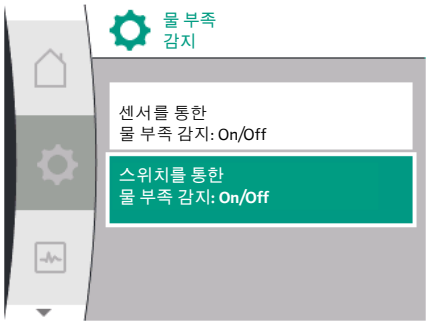
10.3.2 바이너리 입력에 의한 물 부족 감지

스위치를 통한 물 부족 감지 기능은 일반적으로 저장 탱크 및 기계식 레벨 스위치와 함께 사용됩니다(압력 스위치 사용은 비교적 드뭄). 저장 탱크 내 물 부족 감지 시 레벨 스위치는 컨덕터 회로를 엽니다. 펌프는 디지털 바이너리 입력으로 전환하여 이러한 개방 동작을 인식합니다.

설정 가능한 시간 주기 중 및 바이너리 입력이 열려 있는 동안에는 모터가 꺼집니다. 설정 가능한 시간 주기 중 및 바이너리 입력이 닫혀 있는 동안에는 모터가 기동됩니다. 이 기능을 통해 펌프가 정지하면 HMI에 오류가 표시됩니다.

주의 사항

"물 부족 감지" 메뉴 항목은 p-c, p-v, PID, n-const를 이용한 제어 유형에서만 사용 가능합니다.



"세팅" 메뉴:

Universal	디스플레이 텍스트
1.2.3	**물 부족 감지**
1.2.3.3	스위치를 통한 물 부족 감지: On/Off
1.2.3.4	물 부족 감지: 펌프 비활성화 지연
1.2.3.5	물 부족 감지: 펌프 활성화 지연

1. 모니터링 설정
2. 물 부족 감지
3. 스위치를 통한 물 부족 감지: On/Off



기능이 켜지거나 꺼질 수 있습니다.

기능이 켜지면 다음과 같은 추가 세팅이 메뉴에 나타납니다.

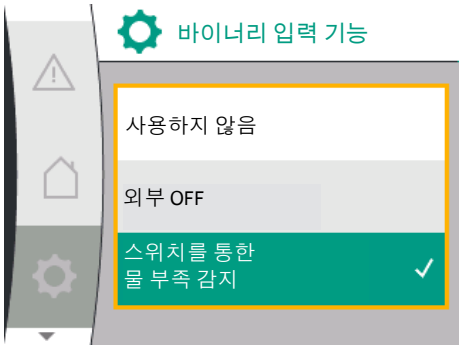
물 부족 감지: 펌프 비활성화 지연

-> 지연 시간은 초 단위로 설정됩니다.

물 부족 감지: 펌프 활성화 지연

-> 지연 시간은 초 단위로 설정됩니다.

시스템을 켜려면 바이너리 입력 기능 "스위치를 통한 물 부족 감지"를



⚙ "세팅" 메뉴에서 활성화해야 합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.3	**외부 인터페이스**
1.3.2	**바이너리 입력**
1.3.2.1	바이너리 입력 기능
1.3.2.1/3	스위치를 통한 물 부족 감지

1. 외부 인터페이스
2. 바이너리 입력
3. 바이너리 입력 기능
4. 스위치를 통한 물 부족 감지

13.3장 "디지털 제어 입력 DI 1의 용도와 기능"을 함께 참조하십시오.

주의 사항

"스위치를 통한 물 부족 감지" 기능이 꺼져 있으면 바이너리 입력 사용이 자동으로 "사용하지 않음"으로 설정됩니다.

11 듀얼 펌프 모드

듀얼 펌프 매니지먼트 선택을 위한 디스플레이의 용어(제공 언어) 개요:

Universal	디스플레이 텍스트
1.4	**듀얼 펌프 매니지먼트**
1.4.1	**듀얼 펌프 연결**
1.4.1.1	듀얼 펌프 파트너 주소
1.4.1.2	듀얼 펌프 연결
1.4.2	**듀얼 펌프 분리**
1.4.3	**듀얼 펌프 기능**
1.4.3.1	주/예비
1.4.4	**펌프 교체**
1.4.4.1	시간 기반 펌프 교체: On/Off
1.4.4.2	시간 기반 펌프 교체: 주기적
1.4.4.3	수동 펌프 교체

11.1 기능

모든 Helix2.0 VE 및 Medana CH3-LE에는 통합형 듀얼 펌프 매니지먼트가 장착되어 있습니다.

"듀얼 펌프 매니지먼트" 메뉴에서 연결하거나 분리할 수 있습니다. 듀얼 펌프 관리에는 다음과 같은 기능이 있습니다.

주/예비모드:

양측 펌프는 각각 설계 출력을 발휘합니다. 다른 펌프는 장애 시 사용하거나 또는 펌프 교체 후 구동됩니다. 항상 하나의 펌프만 작동합니다(공장 설정).

펌프 교체

편측운전 시 두 펌프를 균일하게 사용하려면 운전 중인 펌프를 주기적으로 자동으로 교환합니다. 펌프가 하나만 작동하는 경우 작동 중인 펌프는 늦어도 24시간의 유효 운전 시간 후에 교체됩니다. 교환 시에는 두 펌프가 가동되어 운전이 멈추지 않습니다. 작동 중인 펌프는 최소 1시간마다 교체할 수 있으며 최대 36시간까지 차등 설정할 수 있습니다.

주의 사항

전원을 껐다가 다시 켜도 다음 펌프 교체까지 남은 시간은 유지됩니다. 카운트는 처음부터 다시 시작하지 않습니다!

SSM/ESM(통합 고장 신호/개별 고장 신호)

- **SSM 기능**은 가급적 주 펌프에 연결해야 합니다. SSM 접점은 다음과 같이 구성할 수 있습니다.
  접점이 오류에만 반응하거나 오류 및 경고에 반응합니다.
  공장 설정: SSM은 오류 하나에만 반응합니다. 대안 또는 추가로 SSM 기능을 예비 펌프에서도 활성화할 수 있습니다. 두 접점 모두 병렬로 작동합니다.
- **ESM**: 듀얼 펌프의 ESM 기능은 각 듀얼 펌프 헤드에서 다음과 같이 구성할 수 있습니다. SSM 접점의 ESM 기능은 해당 펌프의 고장만 신호로 나타냅니다(개별 고장 신호). 두 펌프의 모든 고장을 검출하려면 두 접점이 모두 할당되어야 합니다.

SBM/EBM(통합 운전 신호/개별 운전 신호):

- **SBM 접점**은 두 펌프 중 하나에서 원하는 대로 지정할 수 있습니다. 다음 구성이 가능합니다.
  접점은 모터가 작동 중이거나 전원이 공급 상태이거나 또는 장애가 없을 때 활성화됩니다.
  공장 설정: 작동 준비 상태. 두 접점은 듀얼 펌프의 운전 상태를 동시에 신호로 나타냅니다(통합 운전 신호).
- **EBM**: 듀얼 펌프의 EBM 기능은 다음과 같이 구성할 수 있습니다. SBM 접점은 해당 펌프의 운전 신호(개별 운전 신호)만 신호로 나타냅니다. 두 펌프의 모든 운전 신호를 검출하려면 두 접점이 모두 할당되어야 합니다.

펌프 간의 통신:

동일한 유형의 개별 펌프 2개를 연결하여 하나의 듀얼 펌프를 구성하는 경우 케이블을 이용해 펌프 사이에 Wilo Net을 설치해야 합니다.

이어서 메뉴 "설정/외부 인터페이스/Wilo Net 설정"에서 터미네이션과 Wilo Net 주소를 설정합니다. 그런 다음 "설정" 메뉴, "듀얼 펌프 관리" 하위 메뉴에서 "듀얼 펌프 연결"을 설정합니다.

주의 사항

개별 펌프 2개를 하나의 듀얼 펌프로 설치할 경우 "듀얼 펌프 설치/Y 배관 설치", "전기 연결", "Wilo Net 인터페이스의 용도 및 기능" 장을 참조하십시오.

두 펌프 모두 차압 센서가 연결된 주 펌프에 의해 제어됩니다.

고장/장애/통신 중단의 경우 주 펌프 단독으로 전체 작동을 담당합니다. 주 펌프는 듀얼 펌프의 설정된 작동 모드에 따라 개별 펌프로 작동합니다.

차압 센서에서 데이터를 수신하지 않는 예비 펌프는 다음과 같은 경우 조정 가능한 일정한 비상 모드 속도로 작동합니다.

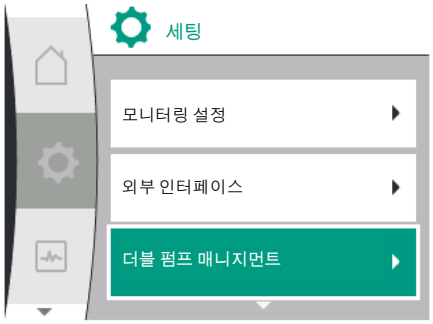
- 차압 센서가 연결된 주 펌프가 고장났습니다.
- 주 펌프와 예비 펌프 사이의 통신이 중단되었습니다. 예비 펌프는 발생한 오류를 감지한 직후에 시작됩니다.

11.2 설정 메뉴

"듀얼 펌프 매니지먼트" 메뉴에서 듀얼 펌프를 연결 및 분리하고 듀얼 펌프 기능도 설정할 수 있습니다.

"설정" 메뉴

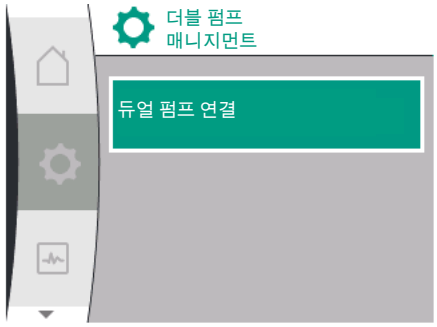
⚙
듀얼 펌프 매니지먼트



듀얼 펌프 연결 상태에 따라 하위 메뉴가 다릅니다. 다음 표는 듀얼 펌프 매니지먼트에서 수행할 수 있는 메뉴를 설명합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.4	**듀얼 펌프 매니지먼트**
1.4.1	**듀얼 펌프 연결**
1.4.1.1	듀얼 펌프 파트너 주소
1.4.1.2	듀얼 펌프 연결
1.4.2	**듀얼 펌프 분리**
1.4.3	**듀얼 펌프 기능**
1.4.3.1	주/예비
1.4.4	**펌프 교체**
1.4.4.1	시간 기반 펌프 교체: On/Off
1.4.4.2	시간 기반 펌프 교체: 주기적
1.4.4.3	수동 펌프 교체

- 듀얼 펌프 연결



듀얼 펌프 연결이 없는 경우 다음 설정이 가능합니다.

- 듀얼 펌프 분리
- 듀얼 펌프 기능
- 펌프 교체

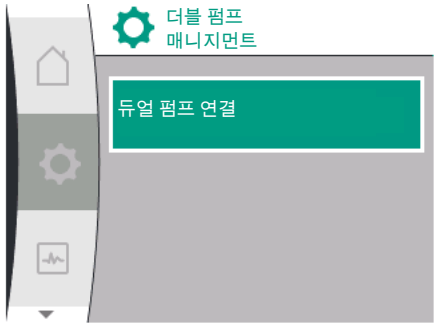


"듀얼 펌프 연결" 메뉴

듀얼 펌프가 아직 연결되지 않은 경우 "설정" 메뉴⚙에서 아래 항목을 선택합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.4	**듀얼 펌프 매니지먼트**
1.4.1	**듀얼 펌프 연결**
1.4.1.1	듀얼 펌프 파트너 주소
1.4.1.2	듀얼 펌프 연결

1. "듀얼 펌프 매니지먼트"
2. "듀얼 펌프 연결"



"듀얼 펌프 연결" 메뉴 항목을 선택한 후 듀얼 펌프를 연결할 수 있도록 듀얼 펌프의 두 펌프에서 듀얼 펌프 파트너의 Wilo Net 주소를 먼저 설정해야 합니다, 예: 펌프 I은 Wilo Net 주소 1에, 펌프 II는 Wilo Net 주소 2에 할당됩니다: 그러면 펌프 I에는 주소 2를, 펌프 II에는 주소 1을 설정해야 합니다.

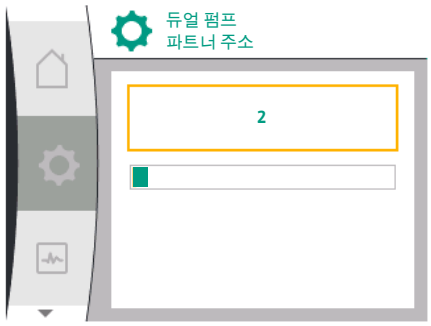
파트너 주소 구성 후 "듀얼 펌프 페어링" 메뉴 항목을 통해 확인하여 듀얼 펌프 페어링을 시작하거나 중단할 수 있습니다.

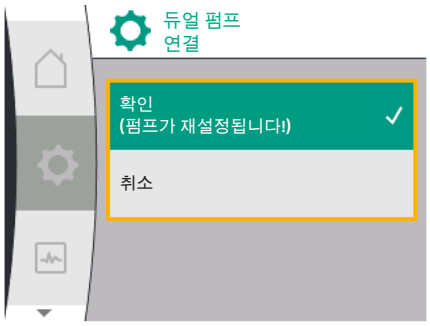
주의 사항

듀얼 펌프 페어링이 시작되는 펌프는 주 펌프입니다. 주 펌프는 압력 센서가 연결된 펌프이어야 합니다.



파트너 주소 구성 후 "듀얼 펌프 페어링 상태" 메뉴 항목을 통해 확인하여 듀얼 펌프 페어링을 시작하거나 중단할 수 있습니다.





듀얼 펌프가 성공적으로 연결되었습니다.

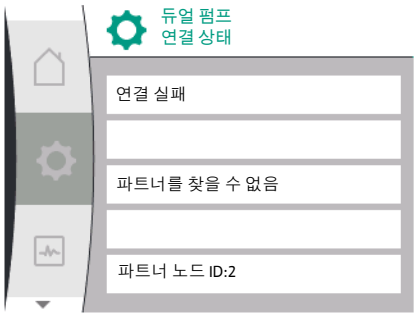


주의 사항

듀얼 펌프 기능을 만들 때 펌프의 여러 파라미터가 근본적으로 변경됩니다. 그러면 펌프가 자동으로 다시 시작됩니다.

펌프 연결에 실패했습니다.

- 파트너를 찾을 수 없음
- 파트너가 이미 연결되었음
- 파트너 호환되지 않음



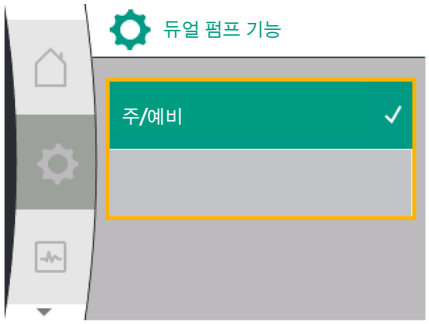
주의 사항

펌프가 연결되지 않으면 파트너 주소를 다시 구성해야 합니다. 우선 올바르게 구성되었는지 확인하십시오.

"듀얼 펌프 기능" 메뉴

듀얼 펌프가 연결되면 작동/대기 운전을 위해 "듀얼 펌프 기능" 메뉴가 사용됩니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.4	**듀얼 펌프 매니지먼트**
1.4.3	**듀얼 펌프 기능**
1.4.3.1	주/예비



주의 사항

듀얼 펌프 기능의 전환 시 펌프의 여러 파라미터가 기본적으로 변경됩니다. 그러면 펌프가 자동으로 다시 시작됩니다. 다시 시작하면 펌프가 주 메뉴에 다시 나타납니다.

"펌프 교체 주기" 메뉴

듀얼 펌프가 연결되면 "펌프 교체" 메뉴의 기능을 활성화 또는 비활성화하고 해당 시간 주기를 설정할 수 있습니다. 시간 주기: 1시간 ~ 36시간, 공장 설정: 24 h

Universal	디스플레이 텍스트
1.4	**듀얼 펌프 매니지먼트**
1.4.4	**펌프 교체**
1.4.4.1	시간 기반 펌프 교체: On/Off
1.4.4.2	시간 기반 펌프 교체: 주기적
1.4.4.3	수동 펌프 교체



"수동 펌프 교체" 메뉴 항목으로 즉시 펌프 교체를 실행할 수 있습니다. 수동 펌프 교체는 시간에 기반한 펌프 교체 기능의 구성과 무관하게 항상 수행할 수 있습니다.

"듀얼 펌프 분리" 메뉴

듀얼 펌프 기능이 연결된 경우 다시 분리할 수도 있습니다. 메뉴에서 "듀얼 펌프 분리"를 선택합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.4	**듀얼 펌프 매니지먼트**
1.4.2	**듀얼 펌프 분리**

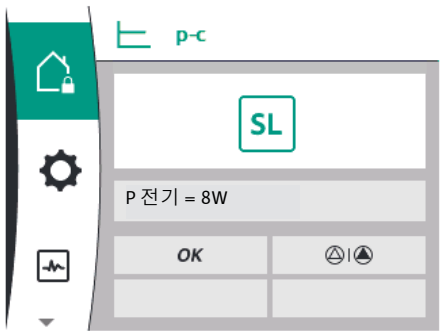
주의 사항

듀얼 펌프 기능을 분리하면 펌프의 여러 파라미터가 근본적으로 변경됩니다. 그러면 펌프가 자동으로 다시 시작됩니다.

11.3 듀얼 펌프 모드의 디스플레이

각 더블 펌프 파트너에는 자체 그래픽 디스플레이가 있습니다. 이 디스플레이에는 값과 설정이 표시됩니다. 압력 센서가 장착된 주 펌프의 디스플레이에는 개별 펌프와 마찬가지로 홈 화면이 표시됩니다. 압력 센서가 장착되지 않은 파트너 펌프의 디스플레이는 목표값 표시란에 특징 SL이 표시됩니다.

듀얼 펌프가 연결되어 있으면 펌프 파트너의 그래픽 디스플레이에 입력할 수 없습니다. 주 메뉴 기호에 자물쇠 기호가 표시됩니다.



주 펌프 및 파트너 펌프 기호

홈 화면에서는 어떤 펌프가 주 펌프이고 어떤 펌프가 파트너 펌프인지 제시됩니다.

- 압력 센서가 장착된 주 펌프: 개별 펌프와 같은 홈 화면
- 압력 센서가 장착되지 않은 파트너 펌프: 목표값 표시란의 기호 SL

"액티브 영향" 영역에는 듀얼 펌프 모드에서 펌프 기호가 2개 표시됩니다.

기호의 의미는 다음과 같습니다.

사례 1 – 주/예비모드: 주 펌프만 작동 중.

주 펌프 디스플레이의 표시	파트너 펌프 디스플레이의 표시
◭◬	◬◭

사례 2 – 주/예비모드: 파트너 펌프만 작동 중.

주 펌프 디스플레이의 표시	파트너 펌프 디스플레이의 표시
⏃|⏃	⏃|⏃

12 듀얼 펌프 모드

듀얼 펌프 매니지먼트 선택을 위한 디스플레이의 용어(제공 언어) 개요:

Universal	디스플레이 텍스트
1.4	**듀얼 펌프 매니지먼트**
1.4.1	**듀얼 펌프 연결**
1.4.1.1	듀얼 펌프 파트너 주소
1.4.1.2	듀얼 펌프 연결
1.4.2	**듀얼 펌프 분리**
1.4.3	**듀얼 펌프 기능**
1.4.3.1	주/예비
1.4.4	**펌프 교체**
1.4.4.1	시간 기반 펌프 교체: On/Off
1.4.4.2	시간 기반 펌프 교체: 주기적
1.4.4.3	수동 펌프 교체

12.1 기능

모든 Helix2.0 VE 및 Medana CH3-LE에는 통합형 듀얼 펌프 매니지먼트가 장착되어 있습니다.

"듀얼 펌프 매니지먼트" 메뉴에서 연결하거나 분리할 수 있습니다. 듀얼 펌프 관리에는 다음과 같은 기능이 있습니다.

주/예비모드:

양측 펌프는 각각 설계 출력을 발휘합니다. 다른 펌프는 장애 시 사용하거나 또는 펌프 교체 후 구동됩니다. 항상 하나의 펌프만 작동합니다(공장 설정).

펌프 교체

편측운전 시 두 펌프를 균일하게 사용하려면 운전 중인 펌프를 주기적으로 자동으로 교환합니다. 펌프가 하나만 작동하는 경우 작동 중인 펌프는 늦어도 24시간의 유효 운전 시간 후에 교체됩니다. 교환 시에는 두 펌프가 가동되어 운전이 멈추지 않습니다. 작동 중인 펌프는 최소 1시간마다 교체할 수 있으며 최대 36시간까지 차등 설정할 수 있습니다.

주의 사항

전원을 껐다가 다시 켜도 다음 펌프 교체까지 남은 시간은 유지됩니다. 카운트는 처음부터 다시 시작하지 않습니다!

SSM/ESM(통합 고장 신호/개별 고장 신호)

- **SSM 기능**은 가급적 주 펌프에 연결해야 합니다. SSM 접점은 다음과 같이 구성할 수 있습니다.
  접점이 오류에만 반응하거나 오류 및 경고에 반응합니다.
  공장 설정: SSM은 오류 하나에만 반응합니다. 대안 또는 추가로 SSM 기능을 예비 펌프에서도 활성화할 수 있습니다. 두 접점 모두 병렬로 작동합니다.
- **ESM**: 듀얼 펌프의 ESM 기능은 각 듀얼 펌프 헤드에서 다음과 같이 구성할 수 있습니다. SSM 접점의 ESM 기능은 해당 펌프의 고장만 신호로 나타냅니다(개별 고장 신호). 두 펌프의 모든 고장을 검출하려면 두 접점이 모두 할당되어야 합니다.

SBM/EBM(통합 운전 신호/개별 운전 신호):

- **SBM 접점**은 두 펌프 중 하나에서 원하는 대로 지정할 수 있습니다. 다음 구성이 가능합니다.
  접점은 모터가 작동 중이거나 전원이 공급 상태이거나 또는 장애가 없을 때 활성화됩니다.
  공장 설정: 작동 준비 상태. 두 접점은 듀얼 펌프의 운전 상태를 동시에 신호로 나타냅니다(통합 운전 신호).
- **EBM**: 듀얼 펌프의 EBM 기능은 다음과 같이 구성할 수 있습니다. SBM 접점은 해당 펌프의 운전 신호(개별 운전 신호)만 신호로 나타냅니다. 두 펌프의 모든 운전 신호를 검출하려면 두 접점이 모두 할당되어야 합니다.

펌프 간의 통신:

동일한 유형의 개별 펌프 2개를 연결하여 하나의 듀얼 펌프를 구성하는 경우 케이블을 이용해 펌프 사이에 Wilo Net을 설치해야 합니다.

이어서 메뉴 "설정/외부 인터페이스/Wilo Net 설정"에서 터미네이션과 Wilo Net 주소를 설정합니다. 그런 다음 "설정" 메뉴, "듀얼 펌프 관리" 하위 메뉴에서 "듀얼 펌프 연결"을 설정합니다.

주의 사항

개별 펌프 2개를 하나의 듀얼 펌프로 설치할 경우 "듀얼 펌프 설치/Y 배관 설치", "전기 연결", "Wilo Net 인터페이스의 용도 및 기능" 장을 참조하십시오.

두 펌프 모두 차압 센서가 연결된 주 펌프에 의해 제어됩니다.

고장/장애/통신 중단의 경우 주 펌프 단독으로 전체 작동을 담당합니다. 주 펌프는 듀얼 펌프의 설정된 작동 모드에 따라 개별 펌프로 작동합니다.

차압 센서에서 데이터를 수신하지 않는 예비 펌프는 다음과 같은 경우 조정 가능한 일정한 비상 모드 속도로 작동합니다.

- 차압 센서가 연결된 주 펌프가 고장났습니다.
- 주 펌프와 예비 펌프 사이의 통신이 중단되었습니다. 예비 펌프는 발생한 오류를 감지한 직후에 시작됩니다.

12.2

12.3

13 통신 인터페이스: 설정과 기능

"설정" 메뉴에서 다음을 선택합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.0	설정
1.3	외부 인터페이스

외부 인터페이스의 가능한 선택:

Universal	디스플레이 텍스트
1.3.1	SSM 릴레이
1.3.2	제어 입력
1.3.3	아날로그 입력(AI1)
1.3.4	아날로그 입력(AI2)
1.3.5	Wilo Net 설정
1.3.6	SBM 릴레이

주의 사항

아날로그 입력을 설정하기 위한 하위 메뉴는 선택한 제어 유형에 따라 달라집니다.

13.1 "외부 인터페이스" 메뉴 개요

Universal	디스플레이 텍스트
1.0	설정
1.3	외부 인터페이스
1.3.1	SSM 릴레이
1.3.2	제어 입력
1.3.3	아날로그 입력(AI1)
1.3.4	아날로그 입력(AI2)
1.3.5	Wilo Net 설정
1.3.6	SBM 릴레이

13.2 SSM 용도와 기능

통합 고장 신호의 접점(SSM, 무전위 변환 접점)은 빌딩 자동화 시스템에 연결할 수 있습니다. SSM 릴레이는 오류가 있는 경우에만 또는 오류 및 경고가 있는 경우에만 전환할 수 있습니다. SSM 릴레이는 상시 폐쇄 접점이나 상시 개방 접점으로 사용할 수 있습니다.

- 펌프에 전압이 없으면 NC의 접점이 닫혀 있습니다.
- 장애가 있으면 NC의 접점이 열려 있습니다. NO에 대한 브릿지가 닫혀 있습니다.

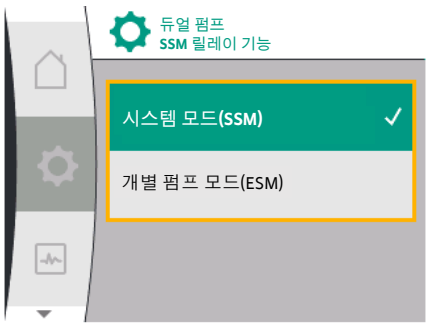


Fig. 28: 듀얼 펌프 SSM 릴레이 기능 메뉴

듀얼 펌프 모드에서 SSM/ESM(통합 고장 신호/개별 고장 신호):

- **SSM:** SSM 기능은 가급적 주 펌프에 연결해야 합니다.
  SSM 접점은 다음과 같이 구성할 수 있습니다. 접점이 오류에만 반응하거나 오류와 경고에만 반응합니다.
  공장 설정: SSM은 오류가 발생한 경우에만 반응합니다.
  대안으로 또는 추가로 SSM 기능은 예비 펌프에서도 활성화될 수 있습니다. 두 접점 모두 병렬로 작동합니다.

- **ESM:** 듀얼 펌프의 ESM 기능은 각 듀얼 펌프 헤드에서 다음과 같이 구성할 수 있습니다. SSM 접점의 ESM 기능은 해당 펌프의 고장만 신호로 나타냅니다(개별 고장 신호). 두 펌프의 모든 고장을 검출하려면 두 드라이브에서 접점이 할당되어야 합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.0	설정
1.3	외부 인터페이스
1.3.1	**SSM 릴레이**
1.3.1.4[2]	**듀얼 펌프** **SSM 릴레이 기능**[2]
SSM	시스템 모드(SSM)
ESM	개별 펌프 모드(ESM)

[2] 이 하위 메뉴는 듀얼 펌프가 연결된 경우에만 나타납니다.

13.3 SSM 릴레이 강제 제어

SSM/SBM 릴레이 강제 제어는 SSM 릴레이 및 전기 연결의 기능 테스트 역할을 합니다.
이와 관련하여 메뉴에서 다음을 선택합니다.

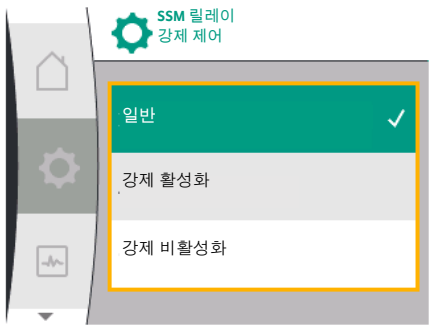


Fig. 29: SSM 릴레이 강제 제어

Universal	디스플레이 텍스트
1.0	설정
1.3	외부 인터페이스
1.3.1	SSM 릴레이
1.3.1.6	SSM 릴레이 강제 제어
1.3.1.6 / 1	일반
1.3.1.6 / 2	강제 활성화
1.3.1.6 / 3	강제 비활성화

선택 가능성:

SSM 릴레이 강제 제어	도움말 텍스트
일반	**SSM:** SSM 구성에 따라 오류와 경고가 SSM 릴레이 전환 상태에 영향을 미칩니다.
강제 활성화	SSM 릴레이 전환 상태는 강제 ACTIVE입니다. **주의:** **SSM은 펌프 상태를 나타내지 않습니다!**
강제 비활성화	SSM/SBM 릴레이 전환 상태는 강제 INACTIVE입니다. **주의:** **SSM은 펌프 상태를 나타내지 않습니다!**

표 *13:* SSM 릴레이 강제 제어 선택 가능성

"강제 활성" 설정에서 릴레이는 영구 활성화됩니다. 따라서 예컨대 경고 알림(표시등)이 영구적으로 표시/보고됩니다.
"강제 비활성" 설정에서 릴레이는 영구적으로 신호가 없습니다. 경고 알림의 확인을 수행할 수 없습니다.

13.4 SBM 용도와 기능

통합 운전 신호의 접점(SBM, 무전위 변환 접점)은 빌딩 자동화 시스템에 연결할 수 있습니다. SBM 접점은 펌프의 작동 상태를 신호로 나타냅니다.

- SBM 접점은 두 펌프 중 하나에서 원하는 대로 지정할 수 있습니다. 다음 구성이 가능합니다.
  접점은 모터가 작동 중이거나 전원 공급이 있거나(전원 준비) 장애가 없을 때(작동 준비) 활성화됩니다.
  공장 설정: 작동 준비. 두 접점은 듀얼 펌프의 운전 상태를 동시에 신호로 나타냅니다(통합 운전 신호).
  구성에 따라 접점은 NO 또는 NC에 있습니다.

이와 관련하여 메뉴에서 다음을 선택합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.0	설정
1.3	외부 인터페이스
1.3.6	SBM 릴레이
1.3.6.3	SBM 릴레이 기능[1]
1.3.6.3 / 1	모터 작동
1.3.6.3 / 2	전원 전압 있음
1.3.6.3 / 3	작동 준비됨

[1]듀얼 펌프가 구성되어 있는 경우에만 나타납니다.

가능한 설정:



Fig. 30: 외부 인터페이스 메뉴

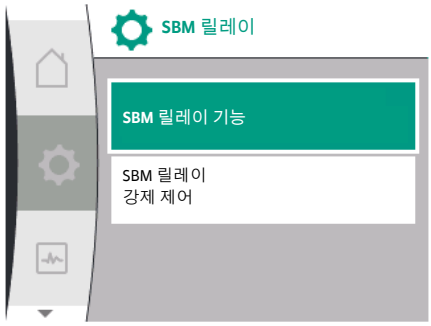


Fig. 31: SBM 릴레이 메뉴

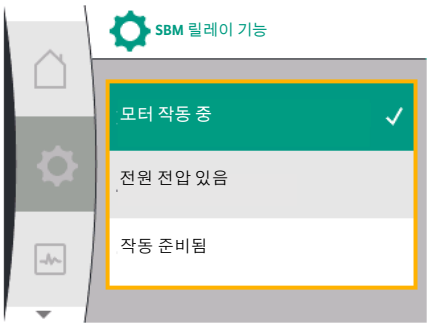


Fig. 32: SBM 릴레이 기능 메뉴

선택 가능성	SBM 릴레이 기능
모터 작동(공장 설정)	SBM 릴레이는 모터가 작동 중일 때 켜집니다. 폐쇄형 릴레이: 펌프가 토출합니다.
전원 전압 있음	SBM 릴레이는 전력 공급이 있을 때 켜집니다. 폐쇄형 릴레이: 전압이 있음.
작동 준비됨	SBM 릴레이는 장애가 없으면 켜집니다. 폐쇄형 릴레이: 펌프가 토출할 수 있습니다.

표 *14:* SBM 릴레이 기능

듀얼 펌프 모드에서 SBM/EBM(통합 운전 신호/개별 운전 신호)

- **SBM:** SBM 접점은 두 펌프 중 하나에서 원하는 대로 지정할 수 있습니다. 두 접점은 듀얼 펌프의 운전 상태를 동시에 신호로 나타냅니다(통합 운전 신호).
- **EBM:** 듀얼 펌프의 SBM 기능은 SBM 접점이 각 펌프의 운전 신호(개별 운전 신호)만 표시하도록 구성할 수 있습니다. 두 펌프의 모든 운전 신호를 검출하려면 두 접점이 모두 할당되어야 합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.0	설정
1.3	외부 인터페이스
1.3.6	**SBM** 릴레이
1.3.6.5[2]	듀얼 펌프 **SBM** 릴레이 기능[2]
SBM	시스템 모드(SBM)
EBM	개별 펌프 모드(EBM)

[2] 이 하위 메뉴는 듀얼 펌프가 연결된 경우에만 나타납니다.

13.5 SBM 릴레이 강제 제어

SBM 릴레이 강제 제어는 SBM 릴레이 및 전기 연결의 기능 테스트 역할을 합니다.

이와 관련하여 메뉴에서 다음을 선택합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.0	설정
1.3	외부 인터페이스
1.3.6	SBM 릴레이
1.3.6.7	SBM 릴레이 강제 제어
1.3.6.7 / 1	일반
1.3.6.7 / 2	강제 활성화
1.3.6.7 / 3	강제 비활성화

선택 가능성:

SBM 릴레이 강제 제어	도움말 텍스트
일반	**SBM:** SBM 구성에 따라 오류와 경고가 SBM 릴레이 전환 상태에 영향을 미칩니다.
강제 활성화	SBM 릴레이 전환 상태는 강제 ACTIVE입니다. **주의:** **SBM은 펌프 상태를 나타내지 않습니다!**
강제 비활성화	SSM/SBM 릴레이 전환 상태는 강제 INACTIVE입니다. **주의:** **SBM은 펌프 상태를 나타내지 않습니다!**

표 *15:* SBM 릴레이 강제 제어 선택 가능성

"강제 활성" 설정에서 릴레이는 영구 활성화됩니다. 따라서 예컨대 작동 알림(표시등)이 영구적으로 표시/보고됩니다.

"강제 비활성" 설정에서 릴레이는 영구적으로 신호가 없습니다. 작동 알림의 확인을 수행할 수 없습니다.

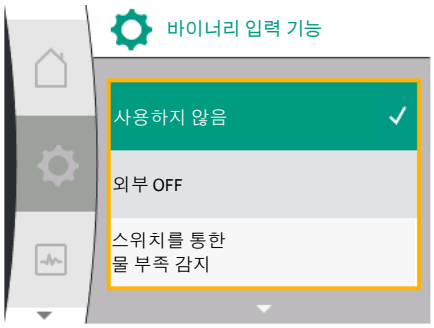
13.6 디지털 제어 입력 DI 1의 용도와 기능

디지털 입력 DI 1의 외부 무전압 접점을 통해 펌프를 제어할 수 있습니다. 펌프를 켜거나 끌 수 있습니다.

⚙ "세팅" 메뉴에서 다음을 선택:

Universal	디스플레이 텍스트
1.3	**외부 인터페이스**
1.3.2	**바이너리 입력**
1.3.2.1	바이너리 입력 기능
1.3.2.1/1	사용하지 않음
1.3.2.1/2	외부 OFF
1.3.2.1/3	스위치를 통한 물 부족 감지
1.3.2.2	듀얼 펌프 Ext. Off 기능
1.3.2.2/1	시스템 모드
1.3.2.2/2	개별 모드
1.3.2.2/3	콤비 모드

1. "외부 인터페이스"
2. "바이너리 입력" 기능 선택
3. "바이너리 입력 기능" 선택



가능한 설정:

선택된 옵션	디지털 입력 기능
사용하지 않음	제어 입력에는 기능이 없습니다.
외부 OFF	**접점 열림:** 펌프 꺼짐 **접점 닫힘:** 펌프 켜짐
스위치를 통한 물 부족 감지	**접점 열림:** 비활성화 지연 후 펌프가 꺼집니다. **접점 닫힘:** 활성 지연 후 펌프가 켜집니다. 주의 사항: 이 선택 항목은 "스위치를 통한 물 부족 감지"가 활성화된 경우에만 사용할 수 있습니다 (11.3.2장: "바이너리 입력에 의한 물 부족 감지" 참조). 주의 사항: 지연 시간 구성에 대해 설명합니다 (11.3.2장: "바이너리 입력에 의한 물 부족 감지" 참조).

표 *16:* 제어 입력 DI 1 기능

펌프가 듀얼 펌프 커플링 상태로 작동되고 바이너리 기능 "외부 OFF"가 선택되어 있으면 ⚙ "세팅" 메뉴에 듀얼 펌프 외부 OFF 기능을 구성하는 새 메뉴가 나타납니다.



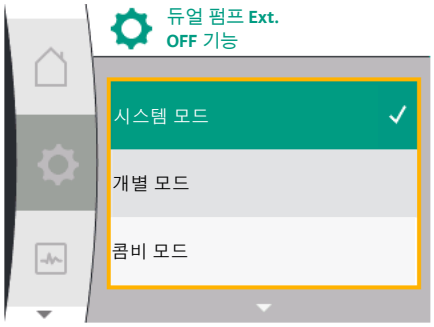
Universal	디스플레이 텍스트
1.3	**외부 인터페이스**
1.3.2	**바이너리 입력**
1.3.2.2	듀얼 펌프 Ext. Off 기능
1.3.2.2/1	시스템 모드
1.3.2.2/2	개별 모드
1.3.2.2/3	콤비 모드

1. "외부 인터페이스"
2. "바이너리 입력"

"듀얼 펌프 Ext. Off 기능" 메뉴 항목이 다음 선택 옵션과 함께 나타납니다.

- 시스템 모드
- 개별 모드

- 콤비 모드



듀얼 펌프 Ext. Off 시 동작

Ext. Off 기능은 항상 다음과 같이 작동합니다.

Ext. Off 활성화: 접점이 열려 있고 펌프가 정지함(OFF)

Ext. Off 비활성화: 접점이 닫혀 있고 펌프가 제어 모드(ON)로 작동함

듀얼 펌프는 두 대의 파트너 펌프로 구성됩니다.

주 펌프: 압력 센서가 연결된 듀얼 펌프 파트너. 파트너 펌프: 압력 센서가 연결되지 않은 듀얼 펌프 파트너. Ext. Off 사용 시 제어 입력의 구성에는 두 듀얼 펌프 파트너의 동작에 영향을 줄 수 있는 세 가지 조정 가능한 모드가 있습니다.

가능한 동작은 다음 표에 설명되어 있습니다.

시스템 모드

주 펌프의 제어 입력은 제어 케이블을 통해 Ext. Off와 연결되어 있습니다. 주 펌프의 제어 입력은 두 듀얼 펌프 파트너를 전환합니다. 파트너 펌프의 제어 입력은 무시되고 이것의 구성과 상관없이 아무런 영향을 미치지 않습니다. 주 펌프가 고장나거나 듀얼 펌프 연결이 분리되면 파트너 펌프도 정지합니다.

주 펌프				파트너 펌프		
상태	**Ext. Off**	펌프 모터 동작	디스플레이: 활성화 영향에 관한 텍스트	**Ext. Off**	펌프 모터 동작	디스플레이: 활성화 영향에 관한 텍스트
1	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)
2	비활성화	On	정상 작동 확인	활성화	On	정상 작동 확인
3	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)	비활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)
4	비활성화	On	정상 작동 확인	비활성화	On	정상 작동 확인

개별 운전

주 펌프 제어 입력 및 파트너 펌프 제어 입력의 경우 제어 케이블이 하나씩 할당되어 있고, Ext. Off로 구성되어 있습니다. 두 펌프는 각각 자체의 제어 입력을 통해 개별적으로 전환됩니다. 주 펌프가 고장나거나 듀얼 펌프 연결이 분리되면 파트너 펌프의 제어 입력이 평가됩니다. 또는 별도의 제어 케이블을 사용하는 대신 파트너 펌프에 케이블 브리지 한 개를 배치할 수도 있습니다.

주 펌프				파트너 펌프		
상태	**Ext. Off**	펌프 모터 동작	디스플레이: 활성화 영향에 관한 텍스트	**Ext. Off**	펌프 모터 동작	디스플레이: 활성화 영향에 관한 텍스트
1	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)
2	비활성화	On	정상 작동 확인	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)
3	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)	비활성화	On	정상 작동 확인

주 펌프				파트너 펌프		
4	비활성화	On	정상 작동 확인	비활성화	On	정상 작동 확인

콤비 모드

주 펌프 제어 입력 및 파트너 펌프 제어 입력의 경우 제어 케이블이 하나씩 할당되어 있고, Ext. Off로 구성되어 있습니다. 주 펌프의 제어 입력은 두 듀얼 펌프 파트너를 끕니다. 파트너 펌프의 제어 입력은 파트너 펌프만 끕니다. 주 펌프가 고장나거나 듀얼 펌프 연결이 분리되면 파트너 펌프의 제어 입력이 평가됩니다.

주 펌프				파트너 펌프		
상태	**Ext. Off**	펌프 모터 동작	디스플레이: 활성화 영향에 관한 텍스트	**Ext. Off**	펌프 모터 동작	디스플레이: 활성화 영향에 관한 텍스트
1	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)
2	비활성화	On	정상 작동 확인	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)
3	활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)	비활성화	OFF	OFF 오버라이드 Off(DI 1)
4	비활성화	On	정상 작동 확인	비활성화	On	정상 작동 확인

주의 사항

정상 작동 중인 펌프는 Ext. Off를 통해 DI 입력단자를 사용하여 켜고 끕니다. 이 동작은 전원을 켜고 끄는 동작보다 우선합니다.

주의 사항

24V DC 전력 공급 장치는 아날로그 입력 AI1이나 AI2가 사용 유형과 신호 유형에 맞게 구성되거나 디지털 입력 DI 1이 구성될 때 사용할 수 있습니다.

13.7 아날로그 입력 AI1 및 AI2의 용도와 기능

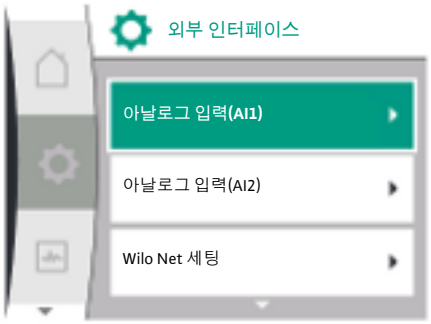
컨버터는 두 개의 아날로그 입력 AI1 및 AI2를 제공합니다. 이 아날로그 입력은 목표값 입력 또는 실제값 입력으로 사용할 수 있습니다. 이때 목표값과 실제값 기준은 선택된 제어 유형에 따라 다르게 할당됩니다.

설정된 제어 유형	아날로그 입력 기능 **AI1**	아날로그 입력 기능 **AI2**
Δp-v	실제값 입력으로 구성됨: • 사용 유형: 차압 센서 구성 가능: • 신호 유형 • 센서 측정 범위	구성되지 않음. 목표값 입력으로 사용 가능
Δp-c	실제값 입력으로 구성됨: • 사용 유형: 차압 센서 구성 가능: • 신호 유형 • 센서 측정 범위	구성되지 않음. 목표값 입력으로 사용 가능
n-c	사용하지 않음	구성되지 않음. 목표값 입력 또는 압력 센서 입력(흡입 압력)으로 사용 가능

설정된 제어 유형	아날로그 입력 기능 **AI1**	아날로그 입력 기능 **AI2**
PID	실제값 입력으로 구성됨: • 사용 유형: 임의 구성 가능: • 신호 유형	구성되지 않음. 목표값 입력 또는 압력 센서 입력(흡입 압력)으로 사용 가능
p-c	실제값 입력으로 구성됨: • 사용 유형: 압력 센서 구성 가능: • 신호 유형 • 센서 측정 범위	구성되지 않음. 목표값 입력 또는 압력 센서 입력(흡입 압력)으로 사용 가능
p-v	실제값 입력으로 구성됨: • 사용 유형: 압력 센서 구성 가능: • 신호 유형 • 센서 측정 범위	실제값 입력으로 구성됨: • 사용 유형: 압력 센서 구성 가능: • 신호 유형 • 센서 측정 범위 • 센서 유형

아날로그 입력 AI1은 주로 압력값 입력으로 사용됩니다. 아날로그 입력 AI2는 주로 목표값 입력으로 사용되지만, n-c, PID, p-c, p-v를 사용하는 제어 유형에서 흡입구 압력 센서용 센서 입력으로 활용되어 "압력 센서를 통한 물 부족 감지" 기능(옵션)을 지원할 수도 있습니다. 이 경우 압력 센서를 AI2로 적절히 구성해야 합니다.

제공 언어로 명시된 아날로그 입력 AI1 및 AI2용 외부 인터페이스 및 메뉴 항목 용어 개요:



Universal	디스플레이 텍스트
1.3	**외부 인터페이스**
1.3.3	**아날로그 입력(AI1)**
1.3.3.1	신호 유형(AI1)
1.3.3.2	압력 센서 범위(AI1)
1.3.4	**아날로그 입력(AI2)**
1.3.4.1	신호 유형(AI2)
1.3.4.2	압력 센서 범위(AI2)
1.3.4.3	압력 센서 유형(AI2)
1.3.4.3/1	절대 압력 센서
1.3.4.3/2	상대 압력 센서

주의 사항

24V DC 전력 공급 장치는 아날로그 입력 AI1이나 AI2가 사용 유형과 신호 유형에 맞게 구성되거나 디지털 입력 DI 1이 구성될 때 사용할 수 있습니다.

13.7.1 아날로그 입력 AI1을 센서 입력으로 사용(실제값)

실제값 센서는 다음을 제공합니다.

- 다음을 위한 차압 센서값:
  - 차압 제어
- 다음을 위한 상대 압력 센서값:
  - 일정 속도 제어
  - 가변 압력 제어
- 다음을 위한 사용자 정의 센서값:
  - PID 제어



제어 유형을 설정할 때 아날로그 입력 AI1의 사용 유형은 실제값 입력으로 자동 사전 구성됩니다.

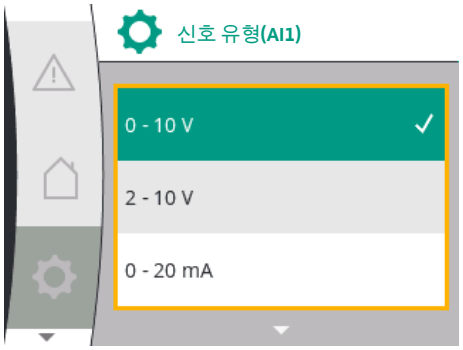
신호 유형은 다음을 통해 ⚙ "세팅" 메뉴에서 설정할 수 있습니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.3	외부 인터페이스
1.3.3	아날로그 입력(AI1)
1.3.3.1	신호 유형(AI1)
1.3.3.2	압력 센서 범위(AI1)

1. "외부 인터페이스"
2. "아날로그 입력 AI1"

"신호 유형" 메뉴 항목이 다음 선택 옵션과 함께 나타납니다.

- 0~10V
- 2~10V
- 0~20mA
- 4~20mA

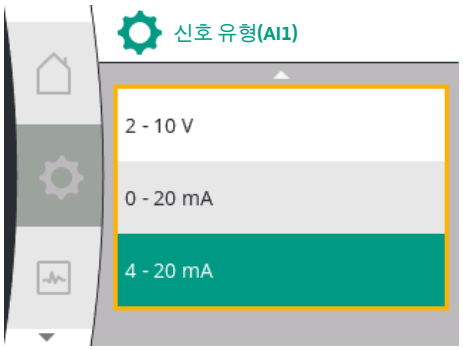


신호 유형(AI1) 세팅

아날로그 입력을 실제값 입력으로 선택할 때 가능한 신호 유형: 실제값 센서 신호 유형:

실제값 센서 신호 유형

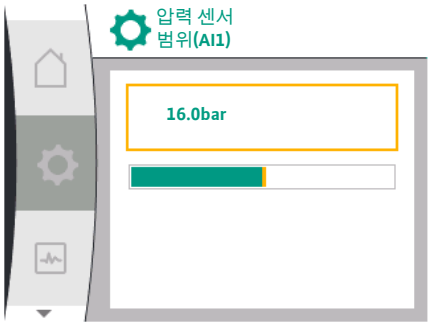
- **0~10V**: 측정값 전송을 위한 0~10V의 전압 범위.
- **2~10V**: 측정값 전송을 위한 2~10V의 전압 범위. 1V 미만의 전압에서 케이블 파손이 감지됩니다.
- **0~20mA**: 측정값 전송을 위한 0~20mA의 전류 범위.
- **4~20mA**: 측정값 전송을 위한 4~20mA의 전류 범위. 전류가 2mA 미만이면 케이블 단선이 감지됩니다.



압력 센서 범위는 다음을 통해 ⚙ "세팅" 메뉴에서 설정할 수 있습니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.3	외부 인터페이스
1.3.3	아날로그 입력(AI1)
1.3.3.1	신호 유형(AI1)
1.3.3.2	압력 센서 범위(AI1)

1. "외부 인터페이스"
2. "아날로그 입력 AI1"
3. "압력 센서 범위 AI1"



13.7.2 아날로그 입력 AI2 사용



아날로그 입력을 목표값 소스로 사용:

아날로그 입력(AI2)은 이전에 ⚙ "설정" 메뉴에서 다음 순서대로 아날로그 입력(AI2)을 선택한 경우에만 메뉴에서 목표값 소스로 사용할 수 있습니다.

1. "제어 설정"
2. "목표값 소스"

신호 유형(0~10V, 0~20mA 등)은 ⚙ "세팅" 메뉴에서 다음 순서로 설정합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
1.3	외부 인터페이스
1.3.4	아날로그 입력(AI2)
1.3.4.1	신호 유형(AI2)
1.3.4.2	압력 센서 범위(AI2)

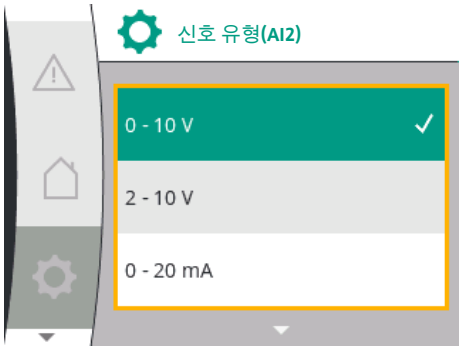
Universal	디스플레이 텍스트
1.3.4.3	압력 센서 유형(AI2)
1.3.4.3/1	절대 압력 센서
1.3.4.3/2	상대 압력 센서

1. "외부 인터페이스"
2. "아날로그 입력 AI2"

"신호 유형" 메뉴 항목이 다음 선택 옵션과 함께 나타납니다.

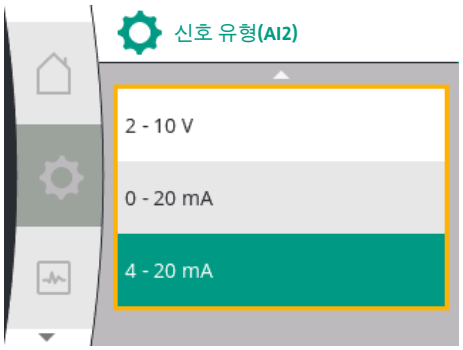
- 0~10V
- 2~10V
- 0~20mA
- 4~20mA

신호 유형 설정(AI2)



목표값 신호원(AI2):

- **0~10V**: 목표값 전송을 위한 0~10V의 전압 범위.
- **2~10V**: 목표값 전송을 위한 2~10V의 전압 범위. 전압이 1V 미만일 때 모터가 꺼지고 케이블 단선이 감지됩니다(전송 기능 개요 참조).
- **0~20mA**: 목표값 전송을 위한 0~20mA의 전류 범위.
- **4~20mA**: 목표값 전송을 위한 2~20mA의 전류 범위. 전류가 2mA 미만일 때 모터가 꺼지고 케이블 단선이 감지됩니다(전송 기능 개요 참조).



주의 사항

외부 소스 중 하나를 선택하면 목표값이 이 외부 소스에 연결되어 더 이상 목표값 편집기나 홈 화면에서 조정할 수 없게 됩니다. 이러한 연결은 "목표값 소스" 메뉴에서 다시 취소할 수 있습니다. 그러면 목표값 소스를 "내부 목표값"으로 다시 설정해야 합니다. 외부 소스와 목표값 간의 연결은⌂홈 화면과 설정값 편집기에서 모두**파란색**으로 표시됩니다. 상태 LED도 파란색으로 켜집니다.

흡입 압력 센서 입력을 목표값 소스로 사용:

"가변 압력 p-v" 기능 또는 "압력 센서를 통한 물 부족 감지" 기능(옵션)이 켜져 있으면 AI2를 제어 모드용 목표값 소스로 구성할 수 없습니다(옵션이 회색 표시됨).

이 경우 압력 센서 사용을 위한 AI2 구성은 ⚙ "세팅" 메뉴에서 사용할 수 있습니다.

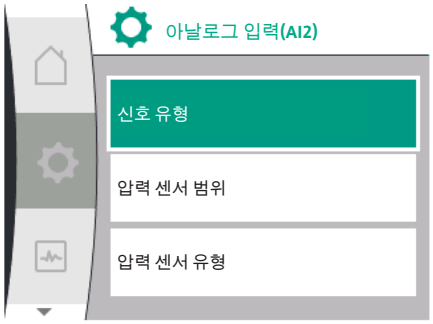


Universal	디스플레이 텍스트
1.3	외부 인터페이스
1.3.4	**아날로그 입력(AI2)**
1.3.4.1	신호 유형(AI2)
1.3.4.2	압력 센서 범위(AI2)
1.3.4.3	압력 센서 유형(AI2)
1.3.4.3/1	절대 압력 센서
1.3.4.3/2	상대 압력 센서

1. "외부 인터페이스"
2. "아날로그 입력(AI2)"

다음과 같은 옵션을 구성할 수 있습니다.

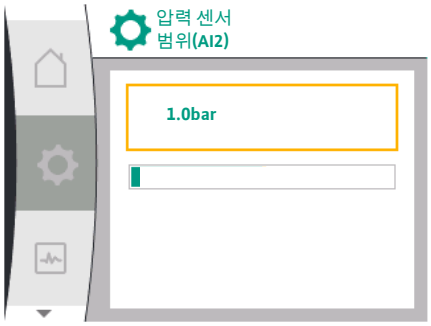
- 신호 유형
- 압력 센서 범위

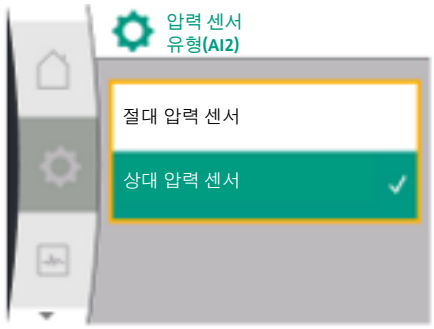


- 압력 센서 유형

압력 센서 신호 유형:

- **0~10V**: 목표값 전송을 위한 0~10V의 전압 범위.
- **2~10V**: 목표값 전송을 위한 2~10V의 전압 범위. 전압이 1V 미만일 때 모터가 꺼지고 케이블 단선이 감지됩니다(전송 기능 개요 참조).
- **0~20mA**: 목표값 전송을 위한 0~20mA의 전류 범위.
- **4~20mA**: 목표값 전송을 위한 2~20mA의 전류 범위. 전류가 2mA 미만일 때 모터가 꺼지고 케이블 단선이 감지됩니다(전송 기능 개요 참조).





압력 센서 범위
"압력 센서 범위" 메뉴 항목에서는 압력 센서 범위를 선택할 수 있습니다.

압력 센서 유형
"압력 센서 유형" 메뉴 항목에서는 절대 압력 센서 유형 또는 상대 압력 센서 유형을 선택할 수 있습니다.

13.7.3 전송 기능

목표값 입력 및 전송 기능

목표값 입력 0V ~ 10V, 0mA ~ 20mA:

0V ~ 10V, 0mA ~ 20mA에서는 케이블 파손 구간이 적용되지 않습니다.

선형 구간과 모터가 꺼진 구간의 설정값은 Fig. 36에서 확인할 수 있습니다.

일정 속도 n-c에서는 목표값을 최대 속도의 30% ~ 최대 속도 범위로 설정할 수 있습니다.

다른 제어 기능(dp-v, dp-c, PID, pc)에서는 목표값을 센서 범위의 0% ~ 100%로 설정할 수 있습니다.

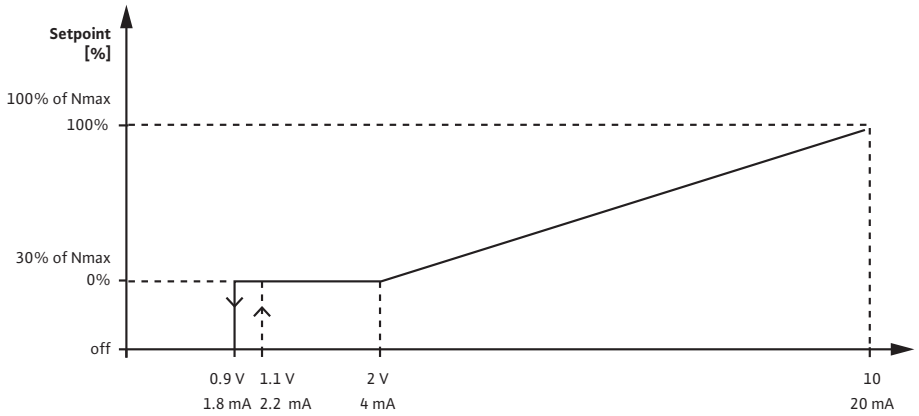


Fig. 33: 목표값 입력 0 ~ 10V 또는 0 ~ 20mA

아날로그 신호가 0.9V 또는 1.8mA에 미달되면 모터가 꺼집니다. 케이블 파손 감지가 활성화되지 않았습니다. 아날로그 신호가 2V ~ 10V 또는 4mA ~ 20mA이면 신호가 선형으로 보간됩니다. 0.9V ~ 2V 또는 1.8mA ~ 4mA의 아날로그 신호는 "0%" 또는 최소 속도에서의 목표값을 나타냅니다. 10V 또는 20mA의 아날로그 신호는 "100%" 또는 최대 속도에서의 목표값을 나타냅니다.

목표값 입력 2V ~ 10V, 4mA ~ 20mA:

선형 구간, 모터가 꺼진 구간, 케이블 파손 구간의 설정값은 Fig. 37에서 확인할 수 있습니다.

일정 속도 n-c에서는 목표값을 최대 속도의 30% ~ 최대 속도 범위로 설정할 수 있습니다.

다른 제어 기능(dp-c, dp-v, PID, pc)에서는 목표값을 센서 범위의 0% ~ 100%로 설정할 수 있습니다.

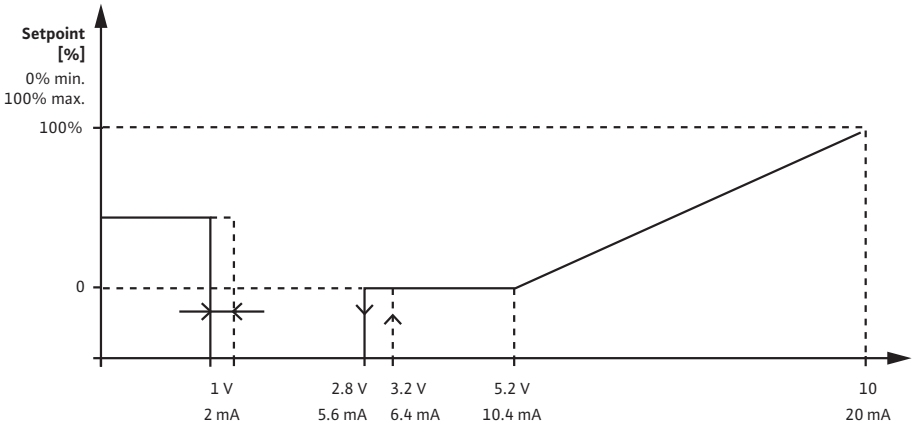


Fig. 34: 목표값 입력 2 ~ 10V 또는 4 ~ 20mA

1V 또는 2mA 미만의 아날로그 신호는 케이블 파손으로 감지됩니다. 이 경우 대체 목표값이 적용됩니다. 대체 목표값은 "제어 설정" 메뉴에서 설정합니다. 아날로그 신호가 1V ~ 2.8V 또는 2mA ~ 5.6mA이면 모터가 꺼집니다. 아날로그 신호가 5V ~ 10V 또는 10mA ~ 20mA이면 신호가 선형으로 보간됩니다. 2.8V ~ 5V 또는 5.6mA ~ 10mA의 아날로그 신호는 "0%" 또는 최소 속도에서의 목표값을 나타냅니다. 10V 또는 20mA의 아날로그 신호는 "100%" 또는 최대 속도에서의 목표값을 나타냅니다.

센서 입력 및 전송 기능

센서 입력 **0V ~ 10V, 0mA ~ 20mA:**

0V ~ 10V, 0mA ~ 20mA에서는 선형 구간만 사용됩니다.

선형 구간의 설정값은 Fig. 38에서 확인할 수 있습니다.

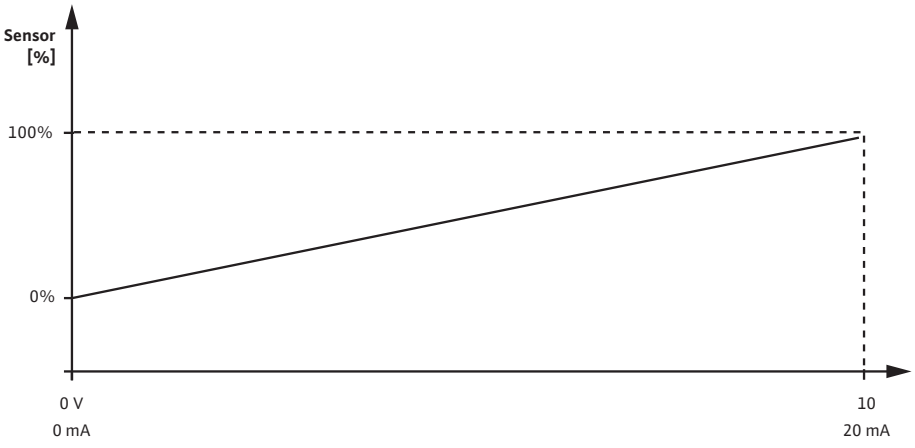


Fig. 35: 센서 입력 0 ~ 10V 또는 0 ~ 20mA

0V 또는 0mA의 아날로그 신호는 "0%"에서의 압력 실제값을 나타냅니다. 10V 또는 20mA의 아날로그 신호는 "100%"에서의 압력 실제값을 나타냅니다.

센서 입력 **2V ~ 10V / 4mA ~ 20mA:**

2V ~ 10V / 4mA ~ 20mA에서는 모터가 꺼진 구간이 적용되지 않습니다. 선형 구간 및 케이블 파손 구간의 설정값은 Fig. 39에서 확인할 수 있습니다.

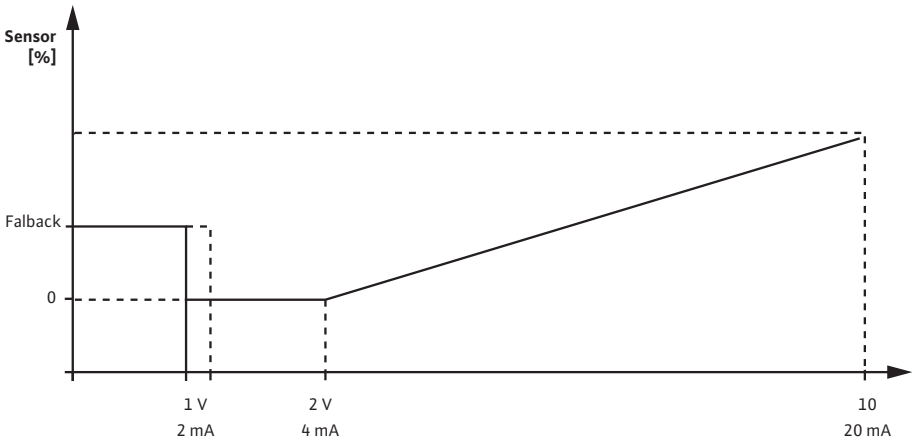


Fig. 36: 센서 입력 0 ~ 10V 또는 0 ~ 20mA

1V 또는 2mA 미만의 아날로그 신호는 케이블 파손으로 감지됩니다. 그러면 비상 작동 시 비상 작동 속도가 사용됩니다. 이를 위해 "제어 설정 - 비상 작동" 메뉴에서 비상 작동 시 "펌프 On"으로 설정되어 있어야 합니다. 비상 작동이 "펌프 Off"로 설정되어 있으면 케이블 파손 감지 시 펌프 모터가 꺼집니다. 1 ~ 2V 또는 2 ~ 4mA의 아날로그 신호는 "0%"에서의 압력 실제값을 나타냅니다. 10V 또는 20mA의 아날로그 신호는 "100%"에서의 압력 실제값을 나타냅니다.

13.8 Wilo Net 인터페이스의 용도와 기능

Wilo Net은 최대 21개의 Wilo 제품(노드)이 서로 통신할 수 있도록 하는 버스 시스템입니다. Wilo-Smart Gateway는 노드에 포함됩니다.

용도:

- 두 개의 노드로 구성된 듀얼 펌프
- Wilo-Smart Gateway를 통한 원격 액세스

버스 토폴로지:

버스 토폴로지는 잇달아 연결된 여러 개의 노드(펌프 및 Wilo-Smart Gateway)로 구성되어 있습니다. 노드는 공동 케이블을 통해 서로 연결되어 있습니다. 버스는 반드시 케이블 양 끝에서 터미네이션되어야 합니다. 이는 펌프 메뉴의 두 외부 펌프에서 수행됩니다. 다른 모든 노드는 활성화된 터미네이션이 없어야 합니다. 모든 버스 노드에 개별 주소(Wilo Net ID)를 할당해야 합니다. 이 주소는 해당 펌프의 펌프 메뉴에서 설정됩니다.

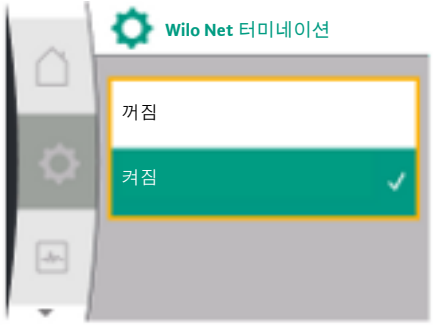
펌프 터미네이션을 수행하려면 다음을 따르십시오.

⚙ "세팅" 메뉴에서 다음을 선택:



Universal	디스플레이 텍스트
1.3	외부 인터페이스
1.3.5	**Wilo Net** 세팅
1.3.5.1	Wilo Net 터미네이션
1.3.5.2	Wilo Net 주소

1. "외부 인터페이스"
2. "Wilo Net 세팅"
3. "Wilo Net 터미네이션"



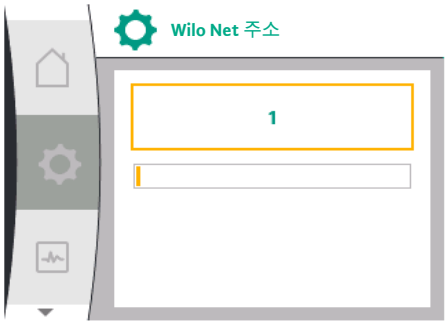
가능한 선택:

Wilo Net 터미네이션	설명
켜짐	펌프의 종단 저항이 켜집니다. 펌프가 전기 버스 라인 끝에 연결되어 있으면 "On"을 선택해야 합니다.
꺼짐	펌프의 종단 저항이 꺼집니다. 펌프가 전기 버스 라인 끝에 연결되어 있지 않으면 "Off"를 선택해야 합니다.

터미네이션을 수행한 후에는 개별 Wilo Net 주소가 펌프에 할당됩니다.

⚙ "세팅" 메뉴:

Universal	디스플레이 텍스트
1.3	외부 인터페이스
1.3.5	**Wilo Net** 세팅
1.3.5.1	Wilo Net 터미네이션
1.3.5.2	Wilo Net 주소



1. "외부 인터페이스"
2. "Wilo Net 세팅"
3. "Wilo Net 주소" 선택 후 각 펌프에 고유의 주소(1~21)를 할당하십시오.

주의 사항

Wilo Net 주소의 설정 범위는 1~126이며, 22~126 범위의 모든 값을 사용해서는 안 됩니다.

듀얼 펌프 예시:

- 왼쪽에 설치된 펌프 (I)
  Wilo Net 터미네이션: ON
  Wilo Net 주소: 1
- 오른쪽에 설치된 펌프 (II)
  Wilo Net 터미네이션: ON
  Wilo Net 주소: 2

13.9 CIF 모듈의 용도와 기능

삽입된 CIF 모듈 유형에 따라 ⚙"설정", "외부 인터페이스" 메뉴에 관련 설정 메뉴가 표시됩니다.
펌프의 CIF 모듈에 필요한 설정은 CIF 모듈의 사용 설명서에 설명되어 있습니다.

14 디스플레이 설정

듀얼 펌프 매니지먼트 선택을 위한 디스플레이의 용어(제공 언어) 개요:

Universal	디스플레이 텍스트
1.5	디스플레이 설정
1.5.1	밝기
1.5.2	언어
1.5.3	단위
1.5.4	키록
1.5.4.1	키록 ON

일반 설정은 ⚙"설정", "디스플레이 설정"에서 수행합니다.





- 밝기
- 언어
- 단위
- 키록

14.1 밝기

⚙"세팅":

1. "디스플레이 설정"
2. 밝기

디스플레이 밝기를 변경할 수 있습니다. 밝기 값은 백분율로 제시됩니다. 100% 밝기는 최대 밝기에 해당하고 5% 밝기는 최소 밝기에 해당합니다.

14.2 언어

⚙ "세팅":

1. "디스플레이 설정"
2. 언어

언어를 설정할 수 있습니다.

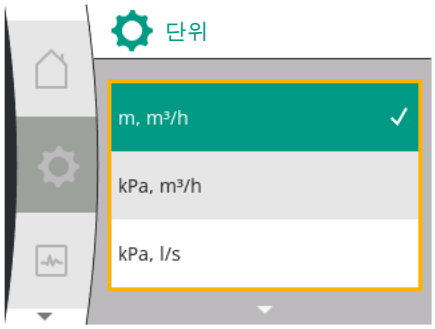
9.3.3. - 초기 설정 장 참조.

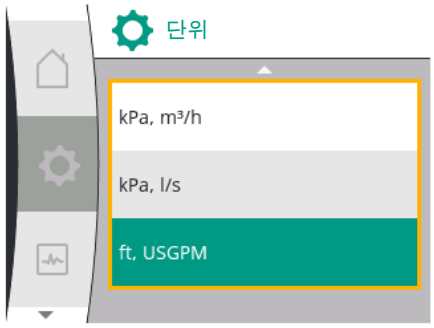
주의 사항

현재 설정되어 있는 언어와 다른 언어를 선택하면 디스플레이가 꺼졌다가 다시 켜질 수 있습니다. 그 동안 녹색 LED가 깜박입니다. 디스플레이가 다시 시작된 후 새로 선택한 언어가 활성화된 언어 선택 목록이 나타납니다. 이 과정은 최대 약 30초가 소요될 수 있습니다.

언어 선택 외에도 언어와 무관한 메뉴를 선택할 수 있는 옵션도 있습니다.

14.3 단위





⚙ "세팅":

Universal	디스플레이 텍스트
1.5	디스플레이 설정
1.5.1	밝기
1.5.2	언어
1.5.3	단위
1.5.4	키록
1.5.4.1	키록 ON

1. "디스플레이 설정"
2. 단위

물리적 값의 단위를 설정할 수 있습니다.

옵션 단위 선택:

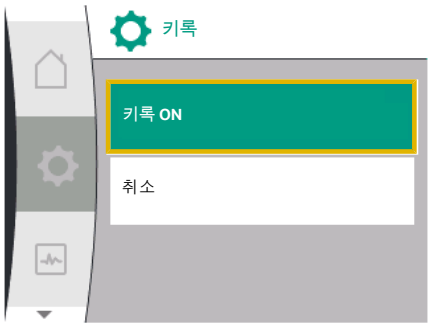
단위	설명
SI 단위 1: m, m^3/h	물리적 값을 SI 단위로 표시 예외: • 유량(m^3/h) • 토출 양정(m)
SI 단위 2: KPa, m^3/h	토출 양정을 kPa 단위로 표시
SI 단위 3: kPa, l/s	토출 양정 kPa 및 유량 l/s의 표시
SI 단위 4: US gpm	SI 단위 4: 물리적 값은 US 단위로 표시

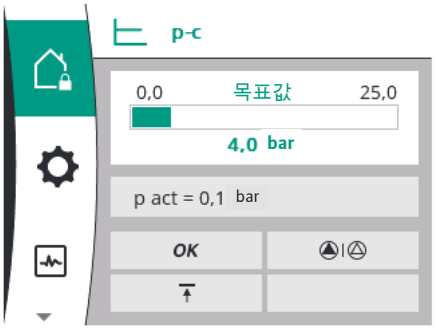
주의 사항

공장 출고 시 단위는 SI 단위로 설정되어 있습니다.

14.4 키록 ON

키록은 설정된 펌프 파라미터를 무단으로 변경하는 것을 방지합니다.





"세팅":

Universal	디스플레이 텍스트
1.5	디스플레이 설정
1.5.1	밝기
1.5.2	언어
1.5.3	단위
1.5.4	키록
1.5.4.1	키록 ON

1. "디스플레이 설정"
2. "키록"

"조작 버튼"을 길게(5초 넘게) 눌러 키록을 켜거나 끌 수 있습니다. 키록이 활성화되면 펌프 상태를 확인할 수 있도록 홈 화면과 경고 메시지 및 오류 메시지가 계속 표시됩니다.

활성화된 키록은 홈 화면에 잠금 기호로 표시됩니다.

15 추가 설정





추가 설정과 관련하여 디스플레이에 제공 언어로 명시되는 용어 개요:

Universal	디스플레이 텍스트
1.6	**추가 설정**
1.6.1	**주기적 펌프 작동**
1.6.1.1	주기적 펌프 작동: On/Off
1.6.1.2	주기적 펌프 작동: 주기적
1.6.1.3	주기적 펌프 작동: 속도
1.6.2	**진입 시간**
1.6.2.1	진입 시간: 기동 시간
1.6.2.2	진입 시간: 정지 시간
1.6.4	**자동 PWM 주파수 감소**
1.6.5	**사용 액체 수정**

"주기적 펌프 작동", "진입 시간", "원격 구성", "자동 PWM 주파수 감소", "사용 액체 수정" 기능은 다음과 같이 설정합니다.

"세팅":

1. "추가 설정"

15.1 주기적 펌프 작동

펌프가 막히는 것을 방지하기 위해 펌프에 주기적 펌프 작동을 설정합니다. 설정된 시간 주기가 지나면 펌프가 시작되었다가 잠시 후 다시 꺼집니다. 전제 조건:

주기적 펌프 작동 기능을 위해서는 전원이 중단되면 안 됩니다.

주의

긴 가동 중지 시간으로 인한 펌프 차단!

가동 중지 시간이 길면 펌프가 막힐 수 있습니다. 주기적 펌프 작동을 비활성화하지 마십시오!

주의 사항

원격 조정, 버스 명령, 외부 제어 입력 OFF 또는 꺼진 펌프의 0~10V 신호를 통해 잠시 기동됩니다. 긴 가동 중지 시간 후 차단이 방지됩니다.

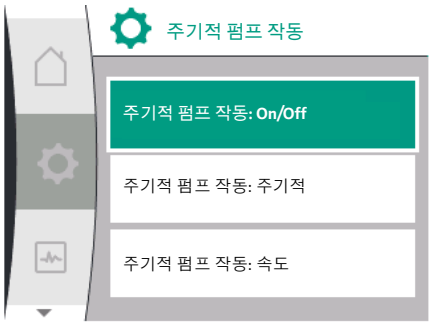


Fig. 37: 주기적 펌프 작동 설정

⚙ "세팅" 메뉴에서 다음을 선택:

Universal	디스플레이 텍스트
1.6	**추가 설정**
1.6.1	**주기적 펌프 작동**
1.6.1.1	주기적 펌프 작동: On/Off
1.6.1.2	주기적 펌프 작동: 주기적
1.6.1.3	주기적 펌프 작동: 속도

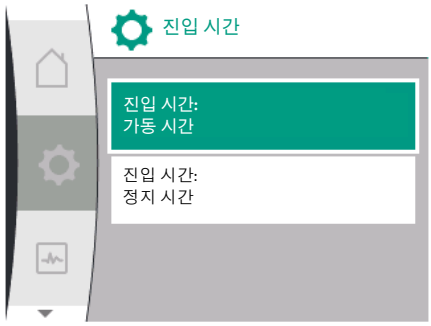
1. "추가 설정"
2. "주기적 펌프 작동"

- 주기적 펌프 작동을 켜거나 끌 수 있습니다.
- 주기적 펌프 작동을 위한 시간 주기는 2~72시간 사이로 설정할 수 있습니다(공장 설정: 24시간).
- 주기적 펌프 작동이 수행되는 펌프 속도를 설정할 수 있습니다.

주의 사항

전원을 장기간 꺼야 하는 경우에는 전원을 잠깐 켜서 외부 컨트롤 장치가 주기적 펌프 작동을 담당하도록 해야 합니다. 이렇게 하려면 전원 중단 전에 컨트롤 장치 측에서 펌프를 켜야 합니다.

15.2 펌프 진입 시간 설정



⚙ "세팅" 메뉴:

Universal	디스플레이 텍스트
1.6	**추가 설정**
1.6.2	**진입 시간**
1.6.2.1	진입 시간: 기동 시간
1.6.2.2	진입 시간: 정지 시간

1. "추가 설정"
2. "펌프 진입 시간"

진입 시간은 설정값이 변경될 때 펌프를 가동 및 종료할 수 있는 최대 속도를 지정합니다.

15.3 PWM 주파수 감소

⚙ "세팅" 메뉴:

Universal	디스플레이 텍스트
1.6	**추가 설정**
1.6.4	**자동 PWM 주파수 감소**

1. "추가 설정"
2. "자동 PWM 주파수 감소"

"자동 PWM 주파수 감소" 기능은 꺼진 상태로 출고됩니다.주변 온도가 너무 높으면, 드라이브의 온도가 너무 높아 펌프가 유압을 자동으로 낮춥니다. 유압의 감소로 인해 사용을 위해 필요한 펌프 출력이 너무 낮아지면 이 메뉴를 통해 켜지는 컨버터의 PWM 주파수가 자동으로 감소합니다.

드라이브의 온도가 정의된 위험 온도에 도달하면 이를 통해 펌프가 자동으로 낮은 PWM 주파수로 전환됩니다. 그러면 원하는 펌프 출력에 도달하게 됩니다.

주의 사항

자동 PWM 주파수 감소를 통해 펌프 작동 소음이 커지거나 변경될 수 있습니다.

15.4 사용 액체 수정

⚙ "세팅" 메뉴:

Universal	디스플레이 텍스트
1.6	**추가 설정**
1.6.5	**사용 액체 수정**
1.6.5.1	사용 액체 수정: On/Off
1.6.5.2	사용 액체 수정: 점도
1.6.5.3	사용 액체 수정: 밀도

1. "추가 설정"
2. "사용 액체 수정"

점도가 높은 사용 액체(예: 물-에틸렌글리콜 혼합물)의 용이한 유량 측정을 위해 사용 액체 수정을 실행할 수 있습니다. 메뉴에서 "특성"을 선택하면 표시된 메뉴 항목에서 사용 액체의 밀도와 점도를 입력할 수 있습니다. 값은 현장에서 확인해야 합니다.

16 진단 및 측정값

오류 분석을 지원하기 위해 펌프는 오류 표시 외에 추가 도움말을 제공합니다.

진단 도움말 및 측정값은 전자 장치와 인터페이스의 진단과 유지 보수에 사용됩니다. 유압 및 전기 개요 외에 인터페이스에 관한 정보와 장치 정보도 제공됩니다.

진단 및 측정값과 관련하여 디스플레이에 제공 언어로 명시되는 용어 개요:



Universal	디스플레이 텍스트
2	**진단 및 측정값**
2.1	**진단 도움말**
2.1.1	**장치 정보**
2.1.2	**서비스 정보**
2.1.3	**SSM 릴레이 개요**
2.1.4	**아날로그 입력(AI1) 개요**
2.1.5	**아날로그 입력(AI2) 개요**
2.1.6	**듀얼 펌프 연결 정보**
2.1.7	**펌프 교체 상태**
2.1.8	**고장 세부 정보**
2.1.9	**SBM 릴레이 개요**
2.2	**측정값**
2.2.1	**작동 데이터**
2.2.2	**통계 데이터**

16.1 진단 도움말

오류 분석을 지원하기 위해 펌프는 오류 표시 외에 추가 도움말을 제공합니다. 진단 도움말은 전자 장치와 인터페이스의 진단과 유지 보수에 사용됩니다.

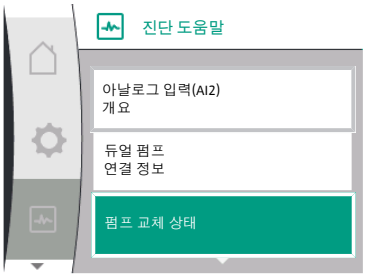
유압 및 전기 개요 외에 "진단 및 측정값" 메뉴에 인터페이스 정보, 장치 정보, 제조사 연락처가 표시됩니다.

기능 목록:

- 장치 정보
- 서비스 정보
- 고장 세부 정보
- SSM 및 SBM 릴레이 개요
- 아날로그 입력 AI1 및 AI2에 대한 개요
- 듀얼 펌프 연결에 대한 개요
- 펌프 교체 상태에 대한 개요







진단	설명	디스플레이
장치 정보	여러 장치 정보 표시	• 펌프 타입 • 상품 번호 • 일련번호 • 소프트웨어 버전
서비스 정보	여러 제조사별 장치 정보 표시	• 하드웨어 버전 • 매개변수화
고장 세부 정보	고장 정보 표시	• 오류 코드 • 에러 메시지
SSM 및 SBM 릴레이 상태 개요	현재 릴레이 사용 개요 예: SSM 릴레이 기능, 강제 제어 Off, 비활성	• 릴레이 기능 • 강제 제어 • 상태
아날로그 입력(AI1) 개요	설정 개요 예: 상대 압력 센서 사용 유형, 신호 유형 0 ~ 10V, 3.3V	• 사용 유형 • 신호 유형 • 사인값
아날로그 입력(AI2) 개요	설정 개요 예: 목표값 입력 사용 유형, 신호 유형 4 ~ 20mA, 12.0mA	• 사용 유형 • 신호 유형 • 사인값
듀얼 펌프 연결에 대한 개요	듀얼 펌프 연결에 대한 개요 예: 페어링된 파트너, 주소 2, 파트너 이름 Helix 2.0 VE 1602	• 파트너 ID • 파트너 주소 • 파트너 이름
펌프 교체 상태에 대한 개요	펌프 교체 상태에 대한 개요 예: 스위치 On, 주기 24시간, 펌프 작동 중 아님, 다음 실행 1d 0h 0m	• 시간 기반 • 상태 • 다음 실행
작동 데이터 개요	현재 작동 데이터 개요, 예: 실제 공급 압력 p 4.0ba, 속도 2540/Min, 출력 1520W, 전압 230V	• 토출 양정 또는 압력 • 속도 • 소비 전력 • 전원
통계 데이터 개요	최신 통계 데이터 개요 예: 에너지 746kWh, 기간 23442시간	• 소비 에너지 • 운전 시간

표 *17:* 선택 옵션 진단 도움말

16.1.1 장치 정보



"진단 및 측정값" 메뉴:

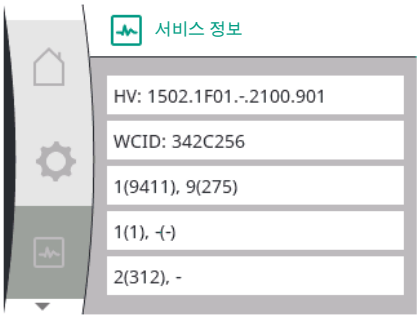
Universal	디스플레이 텍스트
2.1	**진단 도움말**
2.1.1	**장치 정보**

1. "진단 도움말"
2. "장치 정보"

제품명, 상품 및 일련번호, 소프트웨어 및 하드웨어 버전에 관한 정보를 확인할 수 있습니다.

16.1.2 서비스 정보

"진단 및 측정값" 메뉴:



Universal	디스플레이 텍스트
2.1	진단 도움말
2.1.2	서비스 정보

1. "진단 도움말"
2. "서비스 정보"

서비스를 위해 제품에 관한 자세한 정보를 확인할 수 있습니다.

16.1.3 오류 세부 정보

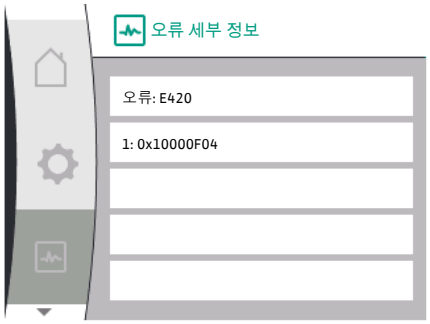


Fig. 38: 오류 세부 정보 메뉴

Universal	디스플레이 텍스트
2.0	진단 및 측정값
2.1	진단 도움말
2.1.8	오류 세부 정보

16.1.4 SSM 릴레이 상태에 대한 개요

"진단 및 측정값" 메뉴에서 SSM 릴레이에 관한 상태 정보를 확인할 수 있습니다. 다음을 선택합니다.



Fig. 39: SSM 릴레이 기능 개요

Universal	디스플레이 텍스트
2.0	진단 및 측정값
2.1	진단 도움말
2.1.3	SSM 릴레이 개요
Relay function: SSM	릴레이 기능: SSM
Forced control: Yes	강제 제어: 예
Forced control: No	강제 제어: 아니요
Current status: Energized	현재 상태: 전압 있음
Current status: Not energized	현재 상태: 전압 없음

16.1.5 SBM 릴레이 상태에 대한 개요

"진단 및 측정값" 메뉴에서 SBM 릴레이에 관한 상태 정보를 확인할 수 있습니다. 다음을 선택합니다.

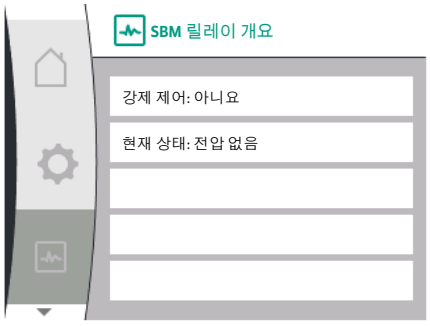
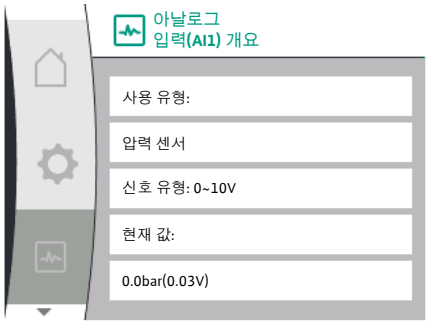


Fig. 40: SSM 릴레이 기능 개요

Universal	디스플레이 텍스트
2.0	진단 및 측정값
2.1	진단 도움말
2.1.9	SBM 릴레이 개요
Relay function: SBM	릴레이 기능: SBM
Forced control: Yes	강제 제어: 예
Forced control: No	강제 제어: 아니요
Current status: Energized	현재 상태: 전압 있음
Current status: Not energized	현재 상태: 전압 없음

16.1.6 아날로그 입력 AI1 및 AI2에 대한 개요

"진단 및 측정값" 메뉴:



Universal	디스플레이 텍스트
2.1	진단 도움말
2.1.4	아날로그 입력**(AI1)** 개요
2.1.5	아날로그 입력**(AI2)** 개요

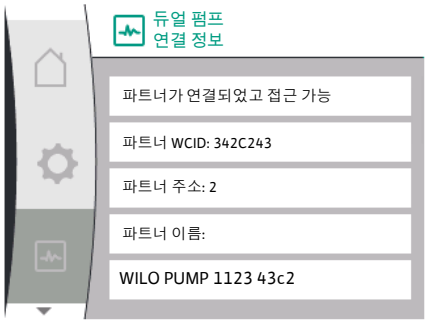
1. "진단 도움말"
2. "아날로그 입력 AI1 개요" 또는
3. "아날로그 입력 AI2 개요"

아날로그 입력 AI1/AI2에 대한 다음 상태 정보를 확인할 수 있습니다.

- 사용 유형
- 신호 유형
- 현재 측정값

아날로그 입력 AI1 동작:

16.1.7 듀얼 펌프 연결에 대한 개요



"진단 및 측정값" 메뉴:

Universal	디스플레이 텍스트
2.1	진단 도움말
2.1.6	듀얼 펌프 연결 정보

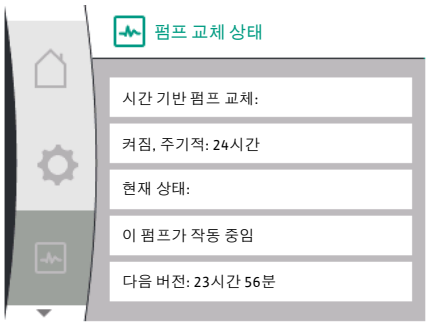
1. "진단 도움말"
2. "듀얼 펌프 연결에 대한 개요"

듀얼 펌프 연결 상태 정보를 확인할 수 있습니다.

주의 사항

듀얼 펌프 연결에 관한 개요는 듀얼 펌프 연결이 사전에 구성된 경우에만 제공됩니다("듀얼 펌프 관리" 장 참조).

16.1.8 펌프 교체 상태에 대한 개요



"진단 및 측정값" 메뉴:

Universal	디스플레이 텍스트
2.1	진단 도움말
2.1.7	펌프 교체 상태

1. "진단 도움말"
2. "펌프 교체 상태에 대한 개요"

다음의 펌프 교체 상태 정보를 확인할 수 있습니다.

- 펌프 교체 활성화 여부: 예/아니요

펌프 교체가 켜져 있으면 다음 정보가 추가로 제공됩니다.

- 현재 상태: 펌프가 작동 중이지 않음/두 펌프가 작동 중/이 펌프가 작동 중/다른 펌프가 작동 중
- 다음 펌프 교체 시까지 시간

16.2 측정값



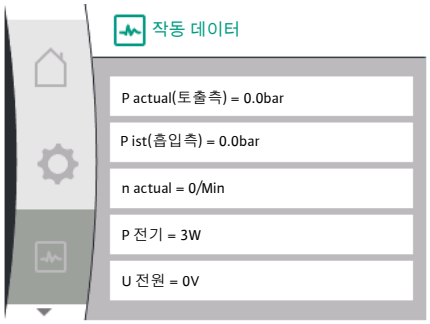
"진단 및 측정값" 메뉴에는 다음 항목이 존재합니다.

Universal	디스플레이 텍스트
2.2	측정값
2.2.1	작동 데이터

1. "측정값"

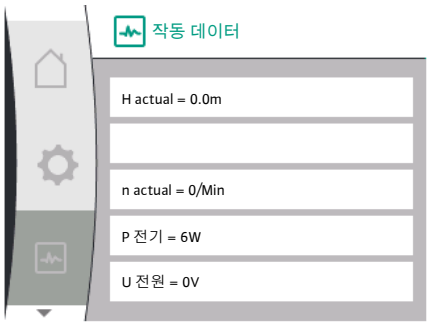
작동 데이터, 측정 데이터, 통계 데이터가 표시됩니다.

하위 메뉴 "작동 데이터"에 다음 정보가 표시될 수 있습니다.



유압 작동 데이터

- 현재 토출 양정
- 현재 흡입 압력
- 실제 속도



전기 작동 데이터

- 소비 전력
- 전원

주의 사항

이 그림의 데이터는 설정된 제어 유형에 따라 달라집니다. 실제값 "p_{ist}"(토출측)는 토출 압력 센서(p-c, p-v)를 사용할 때 지정됩니다. 실제값 "p_{ist}"(흡입측)는 흡입 압력 센서를 사용할 때 지정됩니다.

실제값 H는 차압 센서(dp-c, dp-v)를 사용할 때 지정됩니다.

하위 메뉴 "통계 데이터"에서는 다음 정보를 확인할 수 있습니다.



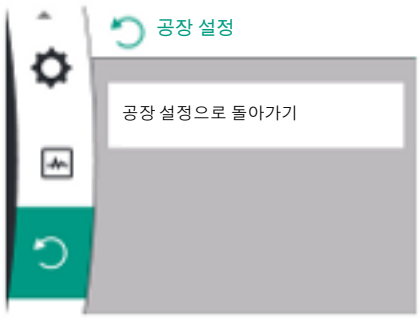
Universal	디스플레이 텍스트
2.2	측정값
2.2.2	통계 데이터

통계 데이터

- 소비된 총 에너지
- 운전 시간

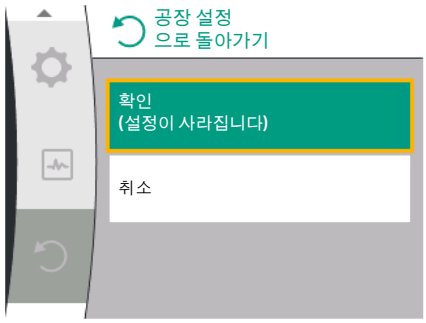
17 리셋

이 메뉴에서 펌프를 공장 설정으로 복원할 수 있습니다.



17.1 공장 설정

펌프를 공장 설정으로 재설정할 수 있습니다. ↻"재설정" 메뉴:



Universal	디스플레이 텍스트
3.0	공장 설정
3.1	공장 설정 복원

1. "공장 설정"
2. "공장 설정 복원"
3. 선택 후 "공장 설정 확인"을 순서대로 선택

주의 사항

펌프 설정을 공장 설정으로 재설정하면 펌프의 현재 설정이 대체됩니다!

파라미터	공장 설정
제어 설정	
제어 유형	기본 제어 유형: n-const.
목표값 n-c	(최대 속도 + 최소 속도) /2
목표값 소스	내부 목표값
펌프 On/Off	켜짐
모니터링 설정	
최소 압력 감지	꺼짐
최대 압력 감지	켜짐
최대 압력 한계값 감지	
Helix2.0-VE Medana CH§-LE	16bar 10bar
최대 압력 감지 지연	20초
센서를 통한 물 부족 감지	꺼짐
스위치를 통한 물 부족 감지	꺼짐
외부 인터페이스	
SSM 릴레이 기능	오류 있음
SSM 릴레이 강제 제어	일반
SBM 릴레이 기능	모터 작동 중
바이너리 입력(DI 1)	활성화(케이블 점퍼 포함)
아날로그 입력(AI1), 신호 유형	0~10V
아날로그 입력(AI1), 압력 센서 범위	10bar
아날로그 입력(AI2)	구성되지 않음
Wilo Net 터미네이션	켜짐
Wilo Net 주소	개별 펌프: 126
듀얼 펌프 모드	
듀얼 펌프 연결	개별 펌프: 연결되지 않음
펌프 교체	켜짐
시간 기반 펌프 교체	24시간
디스플레이 설정	
밝기	80%
언어	독일어
단위	m, m^3/h
추가 설정	
주기적 펌프 작동	켜짐
주기적 펌프 작동 시간 주기	24시간
주기적 펌프 작동 속도	2300/Min.
가동 시간	0 s

파라미터	공장 설정
배수 시간	0 s
자동 PWM 주파수	꺼짐
사용 액체 수정	꺼짐

표 *18:* 공장 설정

18 고장, 원인 및 해결 방법

경고

고장의 제거는 반드시 검증된 전문 기술자를 통해 이루어져야 합니다! 안전 지침을 준수하십시오!

고장 발생 시 고장 관리에 의해 펌프 성능과 기능이 유지됩니다.

기계적으로 가능한 경우 작동 중단 없이 고장이 점검됩니다. 필요한 경우 비상 작동 또는 제어 모드로 전환됩니다. 더 이상 고장 원인이 존재하지 않으면 고장 없는 펌프 작동이 재개됩니다.

예: 전자 모듈이 다시 냉각되었습니다.

주의 사항

펌프가 잘못 작동하면 아날로그 및 디지털 입력이 올바르게 구성되었는지 확인하십시오.

상세 설명은 www.wilo.com을 참조하십시오.

고장이 해결되지 않으면 전문 업체 또는 근처의 Wilo 고객 서비스 센터나 대리점에 문의하십시오.

18.1 오류 메시지 없는 기계적 장애

고장	원인	해결 방법
펌프가 기동되지 않거나 꺼짐	이완된 터미널	전기 퓨즈 고장
펌프가 기동되지 않거나 꺼짐	전기 퓨즈 고장	퓨즈를 점검하고, 고장난 퓨즈를 교환합니다
펌프에서 소음 발생	모터의 베어링 손상	Wilo 고객 서비스 센터 또는 전문 업체를 통해 펌프를 점검하고 필요한 경우 수리를 의뢰하십시오.

표 *19:* 기계적 장애

18.2 에러 메시지

디스플레이의 오류 메시지 표시

- 상태 표시는 빨간색으로 표시됩니다.
- 오류 메시지, 오류 코드(E...).

오류가 있을 경우 펌프가 토출하지 않습니다. 펌프가 계속 점검하는 동안 오류의 원인이 더 이상 존재하지 않는다고 확인하면 오류 메시지가 사라지고 작동이 재개됩니다.

주의 사항

펌프는 또한 "Ext. Off" 메시지가 있으면 오류 검사를 실행합니다. 오류 검사를 할 때 모터가 시작될 수도 있습니다.

오류 메시지가 있는 경우 디스플레이가 계속 켜지고 녹색 LED 표시등이 꺼집니다.

코드	오류	원인	해결 방법
401	불안정한 전원 공급.	불안정한 전원 공급.	전기 설비 점검.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 전력 공급 상태가 불안정함 • 작동을 유지할 수 없음.		

코드	오류	원인	해결 방법
402	저전압	전압 공급이 너무 낮음.	전기 설비 점검.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: 작동을 유지할 수 없음. 예상 원인: • 전원 장치 과부하 • 펌프가 잘못된 전원 공급 장치에 연결되었습니다. • 삼상 전원이 균일하지 않게 활성화된 단상 소비장치에 의해 비대칭으로 과부화를 받습니다.		
403	과전압	전압 공급이 너무 높음.	전기 설비 점검.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: 작동을 유지할 수 없음. 예상 원인: • 펌프가 잘못된 전원 공급 장치에 연결되었습니다. • 삼상 전원이 균일하지 않게 활성화된 단상 소비장치에 의해 비대칭으로 과부화를 받습니다.		
404	펌프가 막힘.	기계적 영향으로 인해 펌프 샤프트가 회전하지 않음.	펌프 본체와 모터의 회전 부품이 원활하게 작동하는지 확인. 침전물 및 이물질 제거.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 시스템의 침전물과 이물질 외에 베어링의 심각한 마모로 인해 펌프 샤프트가 기울어지고 막힐 수도 있습니다.		
405	전자 모듈 과열.	전자 모듈의 임계 온도를 초과했음.	허용 주위 온도를 확인. 환기 개선.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 충분히 환기되도록 허용 설치 위치와 단열재 및 시스템 구성요소와의 최소 간격을 준수합니다.		
406	모터 과열.	허용 모터 온도를 초과했음.	허용 주변 및 액체 온도를 준수하십시오. 원활한 공기 순환으로 모터가 냉각되도록 하십시오.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 충분히 환기되도록 허용 설치 위치와 단열재 및 시스템 구성요소와의 최소 간격을 준수합니다.		
407	모터와 모듈 사이의 연결이 중단됨.	모터와 모듈 사이의 전기 연결에 결함.	모터와 모듈 사이의 전기 연결에 결함.
	모터-모듈 연결 확인. • 모듈과 모터의 접촉 확인을 위해 전자 모듈을 분해할 수 있습니다.		
408	펌프 흐름 방향의 역방향으로 관류.	외부 영향으로 인해 펌프 흐름 방향의 역방향으로 관류가 발생합니다.	시스템 기능을 점검하고 필요 시 체크 밸브 설치.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 펌프가 역방향으로 너무 강하게 관류하면 모터가 더 이상 시동되지 않을 수 있습니다.		
409	불완전한 소프트웨어 업데이트.	소프트웨어 업데이트가 완료되지 않았습니다.	새 소프트웨어 번들로 소프트웨어 업데이트를 해야 합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 소프트웨어 업데이트가 완료된 후에만 펌프를 작동할 수 있습니다.		
410	아날로그 입력 전압 과부하.	아날로그 입력 전압이 단락되었거나 과부하되었음.	아날로그 입력 전원 공급 장치에 연결된 케이블과 소비장치가 단락되었는지 확인합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 이 오류는 바이너리 입력에 영향을 미칩니다. EXT. Off가 설정되었음. 펌프가 멈춤.		
411	주전원 결상	주전원 결상	전기 설비 점검.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 전원 장치 연결 단자의 접촉 오류 • 주전원 위상 퓨즈가 트리거되었습니다.		

코드	오류	원인	해결 방법
412	공운전	펌프가 너무 낮은 소비 전력을 감지했습니다.	시스템에 액체 없음 수압, 밸브, 체크 밸브 점검.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 펌프가 액체를 전달하지 않거나 소량만 전달합니다.		
413	최종 압력이 너무 높음.	토출측 압력이 너무 높음	최대 압력 감지 점검 및 필요한 경우 조정
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 시스템의 흡입 압력이 너무 높음 압력 제한기를 통해 제한해야 합니다.		
414	최종 압력이 너무 낮음.	최종 압력이 너무 낮음.	배관 시스템의 설비 점검. 최소 압력 감지 점검 및 필요한 경우 조정
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 펌프의 유량은 높지만 시스템의 파이프 누수로 인해 최소 압력에 도달할 수 없습니다.		
415	흡입 압력이 너무 낮음.	흡입측 압력이 너무 낮음.	압력식 관망이 충분한지 점검. 센서를 통한 물 부족 감지 극한값 설정 점검, 필요한 경우 조정. 압력 센서 유형(절대 또는 상대) 설정 점검, 필요한 경우 조정.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: 다음과 같은 이유로 흡입측 압력이 너무 낮음: • 토출측 유량이 높음: – 흡입측 파이프가 너무 작음 – 흡입측에 굴곡진 부분이 너무 많음 • 우물의 물 레벨이 너무 낮음		
416	물 부족	흡입측 물 부족	탱크의 물 레벨 점검. 레벨 스위치의 기능 점검.
417	유압 과부하.	펌프에서 유압 측 과부하를 확인했습니다.	액체가 물 이외의 액체인 경우에는 액체 혼합물 수정 설정을 확인하고 필요한 경우 조정하십시오. 펌프의 유압 부품을 점검하십시오.
420	모터 또는 전자 모듈 결함.	모터 또는 전자 모듈 결함.	모터 및/또는 전자 모듈을 교체.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 펌프가 두 부품 중 결함이 있는 부품을 확인하지 못합니다. 서비스에 연락.		
421	전자 모듈 결함.	전자 모듈 결함.	전자 모듈 교체.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 서비스에 연락.		

표 *20:* 에러 메시지

18.3 경고 메시지

디스플레이의 경고 표시

- 상태 표시는 노란색으로 표시됩니다.
- 경고 메시지, 경고 코드(W...)

경고는 펌프 기능의 제한을 나타냅니다.

펌프는 제한된 작동(비상 작동)으로 계속 토출합니다. 경고의 원인에 따라 비상 작동을 통해 제어 기능이 제한되어 고정 속도로 되돌아갑니다.

펌프가 지속적인 모니터링을 통해 원인이 더 이상 존재하지 않음을 확인하면 경고 메시지가 사라지고 작동이 재개됩니다.

경고 메시지가 있는 경우 디스플레이가 계속 켜지고 녹색 LED 표시등이 꺼집니다.

코드	경고	원인	해결 방법
550	펌프 흐름 방향의 역방향으로 관류.	외부 영향으로 인해 펌프 흐름 방향의 역방향으로 관류가 발생합니다.	시스템 기능을 점검하고 필요 시 체크 밸브 설치.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 펌프가 역방향으로 너무 강하게 관류하면 모터가 더 이상 시동되지 않을 수 있습니다.		
551	저전압	전압 공급이 너무 낮음.	전기 설비 점검.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 펌프가 작동하지 않음. 저전압은 펌프의 효율을 떨어뜨립니다. 전압이 324V 아래로 떨어지면 효율이 감소한 작동을 지속할 수 없습니다.		
552	펌프가 흐름 방향으로 이상하게 관류합니다.	외부 영향으로 인해 펌프 흐름 방향으로 관류가 발생합니다.	다른 펌프의 출력 제어를 확인합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: 작동을 유지할 수 없음. 가능한 원인: • 펌프가 관류에도 불구하고 시동되는 중일 수 있습니다.		
553	전자 모듈 결함.	전자 모듈 결함.	전자 모듈 교체.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 펌프가 작동 중이지만 최대 출력을 공급하지 못할 수 있습니다. 서비스에 연락.		
556	아날로그 입력 AI1에서 케이블 단선.	구성 및 현재 신호로 인하여 케이블 단선이 감지됩니다.	입력 및 연결된 센서의 구성을 확인합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 케이블 단선이 감지되면 필요한 외부 값 없이 작동을 보장하는 대체 작동 모드로 이어질 수 있습니다.		
558	아날로그 입력 AI2에서 케이블 단선.	구성 및 현재 신호로 인하여 케이블 단선이 감지됩니다.	입력 및 연결된 센서의 구성을 확인합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 케이블 단선이 감지되면 필요한 외부 값 없이 작동을 보장하는 대체 작동 모드로 이어질 수 있습니다. • 듀얼 펌프: 차압 센서가 연결되지 않은 파트너 펌프의 디스플레이에 W556이 표시되면 항상 듀얼 펌프 연결도 점검하십시오. W571이 활성화되었을 수 있지만 W556과 같은 우선순위로 표시되지 않습니다. 주 펌프가 잘못 연결되면 차압 센서가 연결되지 않은 파트너 펌프가 개별 펌프로 해석됩니다. 이 경우 연결되지 않은 차압 센서는 케이블 단선으로 인식됩니다.		
560	불완전한 소프트웨어 업데이트.	소프트웨어 업데이트가 완료되지 않았습니다.	새 소프트웨어 번들로 소프트웨어 업데이트가 권장됩니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 소프트웨어 업데이트가 수행되지 않아 펌프가 이전 소프트웨어 버전으로 계속 작동합니다.		
561	아날로그 입력 전압 과부하(바이너리).	아날로그 입력 전압이 단락되었거나 과부하되었음.	아날로그 입력 전원 공급 장치에 연결된 케이블과 소비장치가 단락되었는지 확인합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 바이너리 입력이 손상되어 있습니다. 바이너리 입력 기능을 사용할 수 없습니다.		
562	아날로그 입력 전압 과부하(아날로그).	아날로그 입력 전압이 단락되었거나 과부하되었음.	아날로그 입력 전원 공급 장치에 연결된 케이블과 소비장치가 단락되었는지 확인합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 아날로그 입력 기능이 손상되어 있습니다.		
564	BMS[1] 목표값 없음.	센서 소스나 BMS[1]가 잘못 구성되어 있습니다. 통신 장애가 있습니다.	BMS[1]의 구성 및 기능 점검.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 제어 기능이 손상되어 있습니다. 대체 기능이 활성화됩니다.		

코드	경고	원인	해결 방법
565	아날로그 입력 AI1에서 신호가 너무 강함.	현재 신호가 예상 최대값보다 훨씬 높습니다.	입력 신호를 확인합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 신호가 최대값으로 처리됩니다.		
566	아날로그 입력 AI2에서 신호가 너무 강함.	현재 신호가 예상 최대값보다 훨씬 높습니다.	입력 신호를 확인합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 신호가 최대값으로 처리됩니다.		
570	전자 모듈 과열.	전자 모듈의 임계 온도를 초과했음.	허용 주위 온도를 확인. 환기 개선.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 과열이 심각하면 전자 부품의 손상을 방지하기 위해 전자 모듈이 펌프 작동을 중지해야 합니다.		
571	듀얼 펌프 연결 중단.	듀얼 펌프 파트너를 연결할 수 없습니다.	듀얼 펌프 파트너의 전원 공급, 케이블 연결 및 구성을 확인합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 펌프 기능이 약간 손상되어 있습니다. 모터 헤드는 출력 한계까지 펌프 기능을 수행합니다. 코드 582 추가 정보도 참조.		
573	디스플레이 및 조작 장치와의 통신 중단.	디스플레이 및 조작 장치와의 내부 통신이 중단되었음.	리본 케이블 연결 상태를 점검하십시오.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 디스플레이 및 조작 장치는 뒷면에 리본 케이블을 통해 펌프의 전자 장치에 연결되어 있습니다.		
574	CIF 모듈과의 통신 중단.	CIF 모듈과의 내부 통신 중단.	CIF 모듈과 전자 모듈 사이의 접점을 점검/청소합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • CIF 모듈은 네 개의 접점을 통해 터미널 룸에서 펌프와 연결되어 있습니다.		
578	디스플레이 및 조작 장치 결함.	디스플레이 및 조작 장치에서 결함이 확인되었습니다.	디스플레이 및 조작 장치를 교체합니다.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 디스플레이 및 조작 장치는 예비품으로 제공됩니다.		
582	듀얼 펌프가 호환되지 않습니다.	듀얼 펌프 파트너가 이 펌프와 호환되지 않습니다.	적합한 듀얼 펌프 파트너를 선택/설치하십시오.
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 듀얼 펌프 기능은 호환되는 동일 유형의 두 펌프에서만 실행 가능합니다.		
586	과전압	전압 공급이 너무 높음.	전압 공급을 점검
	원인 및 해결 방법에 관한 추가 정보: • 펌프가 작동하지 않음. 전압이 계속 상승하면 펌프가 꺼집니다. 과도한 전압은 펌프를 손상시킬 수 있습니다!		
588	전자 장치 팬이 막혔거나, 결함이 있거나, 연결되지 않음.	전자 장치 팬이 작동하지 않음	팬 케이블 점검

표 *21:* 경고 메시지

[1)]BMS=빌딩 관리

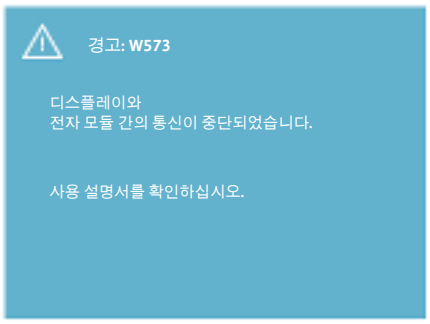


Fig. 41: 경고

주의 사항

경고 W573 "디스플레이 및 조작 장치와의 통신 중단"은 디스플레이에서 다른 모든 경고와 다르게 표시됩니다. 다음과 같은 내용이 디스플레이에 표시됩니다.

19 유지 보수

검증된 전문 기술자를 통해서만 안전이 보장됩니다!

위험

생명의 위험!

전기 장비에서 작업 시 감전으로 인한 생명의 위험이 발생할 수 있습니다.

전기 장비에서 작업은 해당 지역의 에너지 공급회사에서 인가한 전기 기사를 통해 수행하십시오.

전기 장비에서 작업하기 전에 장비의 전원을 차단하고 다시 켜지지 않도록 잠그십시오.

펌프 연결부의 손상은 전기 기술자만 해결할 수 있습니다.

전자 모듈 또는 모터의 오프닝에 물건을 넣어 휘젓거나 끼워놓지 마십시오!

펌프, 레벨 컨트롤 및 기타 부속품의 설치 및 사용 설명서의 내용을 준수하십시오!

위험

생명의 위험!

인공 심장박동기를 이식한 사람은 모터 내부에 있는 영구자석 회전자로 인해 심각한 위험에 노출될 수 있습니다. 해당 지시 사항을 준수하지 않을 경우, 사망 또는 치명적 상해가 발생합니다.

심장 박동기를 이식한 사람이 펌프에서 작업을 실행할 경우, 전기 장치 취급에 대한 일반 행동 요령을 준수해야 합니다!

모터를 열지 마십시오!

유지 보수 및 수리 작업을 위한 회전자의 탈부착은 Wilo 고객 서비스를 통해서만 수행해야 합니다!

유지 보수 및 수리 작업을 위한 회전자의 탈부착은 심장 박동기를 이식하지 않은 인원이 실행해야 합니다!

주의 사항

모터가 완전히 장착된 상태이면 모터 내의 자석으로 인해 어떠한 위험도 초래되지 않습니다. 이 사항을 준수해야만 펌프 어셈블리로 인해 심장 박동기를 이식한 인원에게 어떠한 위험도 발생하지 않습니다. 드라이브에는 제한 없이 접근할 수 있습니다.



경고

인명 피해의 위험!

모터를 열면 강한 자기력이 갑자기 방출됩니다. 이로 인해 심각한 창상, 압착 상해 및 타박상을 입을 수 있습니다.

모터를 열지 마십시오!

유지 보수 및 수리 작업을 위한 모터 플랜지와 베어링 플레이트의 분해 및 장착은 Wilo 고객 서비스를 통해서만 수행해야 합니다!



위험

생명의 위험!

전자 모듈 또는 커플링 영역에 보호 장치가 설치되지 않은 경우 감전될 수 있으며 회전하는 부품과 접촉할 경우 치명상을 입을 수 있습니다.

유지 보수 작업 후에는 이전에 분리한 보호 장치(예: 모듈 커버 또는 커플링 커버)를 다시 설치해야 합니다!



주의

대물 피해의 위험!

부적합한 취급으로 인한 손상의 위험

전자 모듈이 장착되지 않은 상태에서 드라이브를 작동하면 안 됩니다.



위험

생명의 위험!

드라이브와 드라이브의 부품은 매우 무겁습니다. 낙하하는 부품으로 인해 사망에까지 이르게 할 수 있는 창상, 압착 상해, 타박상 또는 충격으로 인한 위험이 발생할 수 있습니다.

항상 적합한 리프팅 장비를 사용하고 낙하하지 않도록 부품을 고정하십시오.

절대 흔들리는 화물 아래에 있지 마십시오.

보관 및 운반 시와 설치 및 장착 작업 전 드라이브가 안전하게 위치하고 안정된 상태를 유지하도록 하십시오.



위험

생명의 위험!

모터 샤프트에서 유지 보수 작업 시 사용한 공구는 회전하는 부품에 닿으면 튕겨 나갈 수 있으며, 이로 인해 사망에 이르는 상해를 입을 수 있습니다.

유지 보수 작업 시 사용한 도구는 드라이브를 작동하기 전에 완전히 제거해야 합니다!

운반 고리를 모터 플랜지에서 모터 하우징으로 옮긴 후에는, 장착 또는 유지 보수 작업을 마친 후 운반 고리를 다시 모터 플랜지에 고정해야 합니다.

공기 공급

모든 유지 보수 작업 후에는 규정된 스크류로 다시 팬 커버를 고정하여 모터 및 전자 모듈이 충분히 냉각되도록 합니다.

정기적으로 모터 하우징과 모듈의 공기 공급 상태를 점검해야 합니다. 더러운 상태가 확인될 경우 공기가 공급될 수 있도록 조치하여 모터 또는 전자 모듈이 충분히 냉각될 수 있도록 해야 합니다.



위험

생명의 위험!

전기 장비에서 작업 시 감전으로 인한 생명의 위험이 발생할 수 있습니다. 전자 모듈을 분리한 후 모터 접점에 생명이 위험할 수 있는 전압이 있을 수 있습니다.

전기가 흐르지 않는지를 점검하고 전기가 흐르는 인접한 부품을 덮거나 또는 차단하십시오.

펌프 전단 및 후단에서 차단 장치를 닫습니다.



위험

생명의 위험!

드라이브 또는 부품 낙하로 인해 치명적인 상해가 발생할 수 있습니다!

설치 작업 시 드라이브 부품을 떨어지지 않게 고정시키십시오.

19.1 전자 모듈 교체



주의 사항

모터를 열지 않았거나 회전자를 꺼내지 않은 경우 심장 박동기를 이식한 사람에게 모터 내부에 있는 자석으로 인해 어떠한 위험도 가해지지 않습니다. 따라서 어떠한 위험 없이 전자 모듈을 교체할 수 있습니다.



위험

생명의 위험!

펌프 정지 상태에서 회전자가 임펠러를 통해 구동되는 경우, 모터 접점에 위험한 접촉 전압이 발생할 수 있습니다.

펌프 전단 및 후단에서 차단 장치를 닫습니다.

- 전자 모듈 분해를 위해 이 단계를 실행하십시오.
- 나사 4개(Fig. 1, 4번)를 제거하고 전자 모듈(Fig. 1, 1번)을 모터에서 빼내십시오.
- O 링(Fig. 1, 13번)을 교체하십시오.
- 전자 모듈을 다시 장착하기 전에 새 O 링을 전자 모듈과 모터 어댑터(Fig. 1, 6번) 사이, 접촉 돔 위에 끼우십시오.
- 전자 모듈을 모터의 접전 안으로 눌러 넣고 나사로 고정하십시오.
- 펌프를 작동 준비 상태로 복원하십시오.



주의 사항

전자 모듈은 설치 시 스토퍼까지 눌러야 합니다.



주의 사항

9단원("작동 시작")의 작동 단계에 주의하십시오.



주의 사항

현장에서 새로 절연 테스트를 할 경우 공급 전원에서 전자 모듈을 분리하십시오!

주의 사항

듀얼 펌프 모드에서 사용하는 교체용 전자 모듈을 주문하기 전에 남아 있는 듀얼 펌프 파트너의 소프트웨어 버전을 점검하십시오!

두 듀얼 펌프 파트너의 소프트웨어가 호환되어야 합니다. Wilo 서비스에 문의하십시오.

19.2 모터/드라이브 교체

주의 사항

모터를 열지 않았거나 회전자를 꺼내지 않은 경우 심장 박동기를 이식한 사람에게 모터 내부에 있는 자석으로 인해 어떠한 위험도 가해지지 않습니다. 모터/드라이브를 위험 없이 교체할 수 있습니다.

- Helix2.0 시리즈의 모터를 분해하기 위해 이 단계를 실행하십시오.
- 19.1장의 정보에 따라 컨버터를 분해하십시오.
- 나사 4개(Fig. 1, 5번)를 제거하고 모터(Fig. 1, 8번)를 수직으로 위로 당기십시오.
- 새 모터를 장착하기 전에 모터 키 샤프트(Fig. 1, 11번)를 랜턴(Fig. 1, 12번) 위에 놓으십시오.
- 새 모터를 랜턴 안으로 눌러 넣고 나사로 고정하십시오.

주의 사항

장착할 때 모터를 끝까지 눌러야 합니다.

위험

생명의 위험!

전기 장비에서 작업 시 감전으로 인한 생명의 위험이 발생할 수 있습니다. 전자 모듈을 분리한 후 모터 접점에 생명이 위험할 수 있는 전압이 있을 수 있습니다.

전원이 차단되었는지 확인하고 전기가 흐르는 인접 부품을 덮거나 차단하십시오.

펌프 전단 및 후단에서 차단 장치를 닫습니다.

주의 사항

증가된 베어링 소음 및 비정상적인 진동은 베어링 마모를 의미합니다. 베어링은 Wilo 고객 서비스를 통해 교체해야 합니다.

경고

인명 피해의 위험!

모터를 열면 강한 자기력이 갑자기 방출됩니다. 이로 인해 심각한 창상, 압착 상해 및 타박상을 입을 수 있습니다.

모터를 열지 마십시오!

유지 보수 및 수리 작업을 위한 모터 플랜지와 베어링 플레이트의 분해 및 장착은 Wilo 고객 서비스를 통해서만 수행해야 합니다!

19.3 모듈 팬 교체

모듈 분해 시 "전자 모듈 교체" 장을 참조하십시오.

- 전자 모듈의 덮개를 엽니다. (Fig. 45).
- 모듈 팬의 연결 케이블을 분리합니다. (Fig. 46).
- 모듈 팬의 나사를 푸십시오(Fig. 47).
- 모듈 팬을 떼어내고 케이블을 고무 씰과 함께 모듈 하단에서 분리하십시오(Fig. 48).

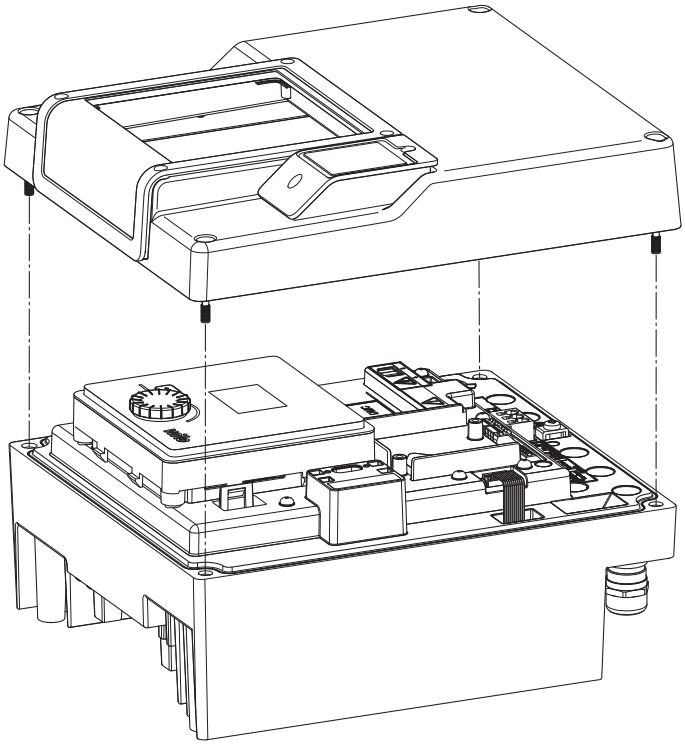


Fig. 42: 전자 모듈 덮개 열기

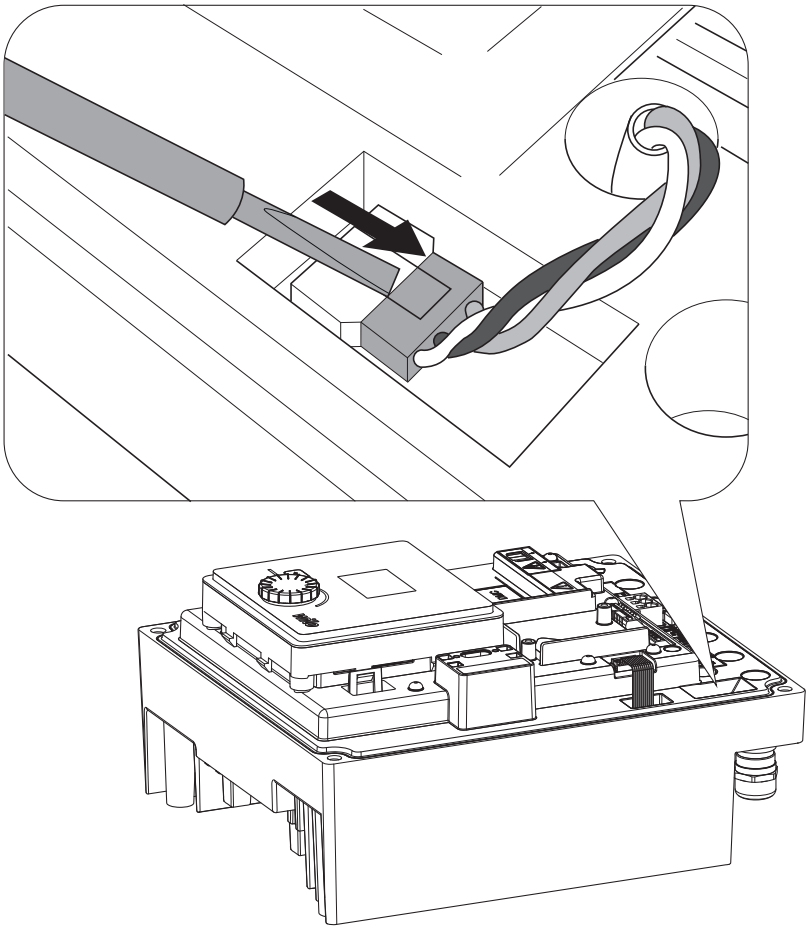


Fig. 43: 모듈 팬의 연결 케이블 분리

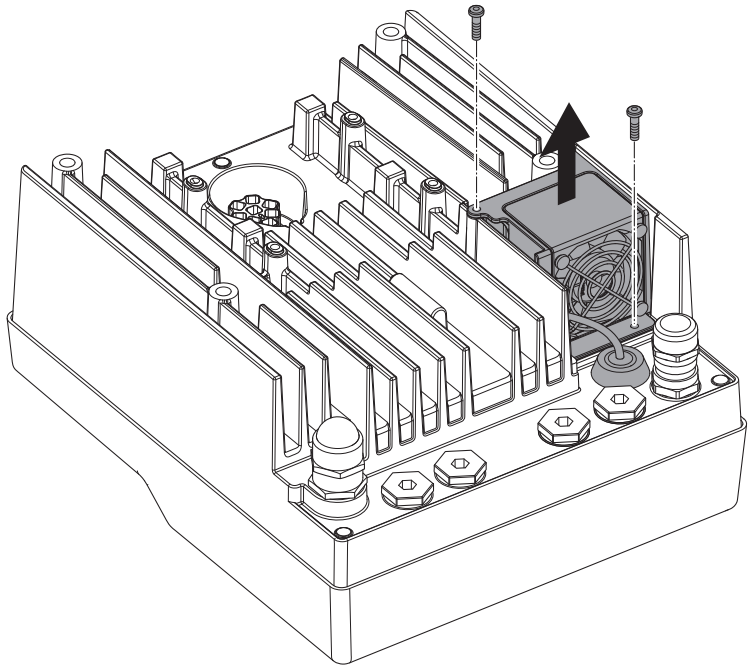


Fig. 44: 모듈 팬 분해

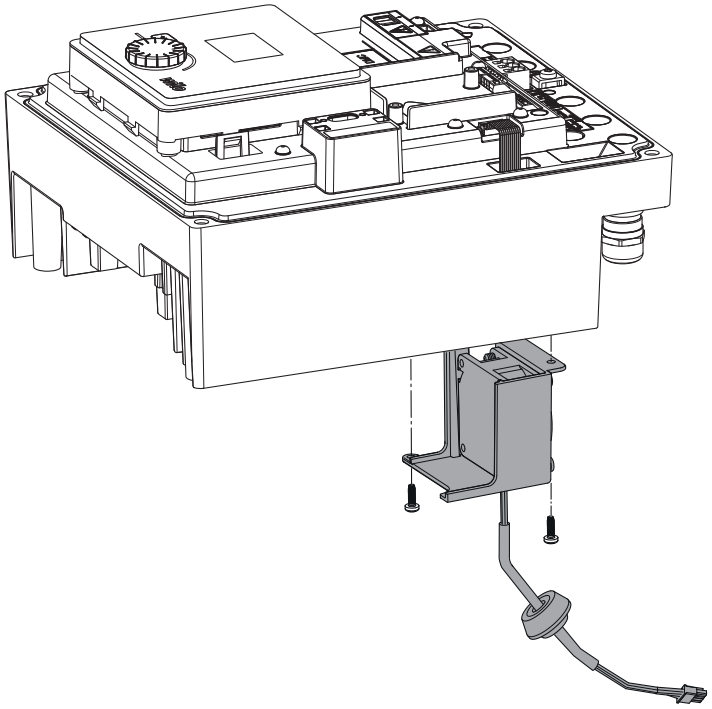


Fig. 45: 케이블 및 고무 씰을 포함한 모듈 팬 제거

팬 장착

새 모듈 팬 장착은 탈거의 역순으로 진행합니다.

20 예비품

순정 예비품은 오직 전문가나 Wilo 고객 서비스를 통해 구입할 수 있습니다. 추가 문의 및 잘못된 주문을 방지하기 위해 매 주문마다 드라이브 명판에 명시된 모든 데이터를 알려주시기 바랍니다. 드라이브 명판(Fig. 3, 2번)

경고

대물 피해의 위험!

순정 예비품을 사용해야 펌프의 원활한 작동을 보장할 수 있습니다.
Wilo 순정 예비품만 사용하십시오!
예비품 주문 시 필요한 정보: 예비품 번호, 예비품 명칭, 드라이브 명판에 명시된 모든 데이터. 이를 통해 오주문으로 인한 추가 문의를 방지할 수 있습니다.

주의 사항

순정품의 목록: Wilo 예비품 문서 참조(www.wilo.com). 분해도(Fig. 1 및 Fig. 2)의 항목 번호는 드라이브 컴포넌트의 위치를 확인하고 목록을 만드는데 사용됩니다. 이 항목 번호는 예비품 주문 시에는 사용되지 않습니다!

21 폐기

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, 포장 또는 첨부 문서에 이 기호가 표시되어 있을 수 있습니다. 이 기호는 해당 전기 및 전자 제품을 가정용 쓰레기로 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.
- 해당 지역 규정을 준수해야 합니다!

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.





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