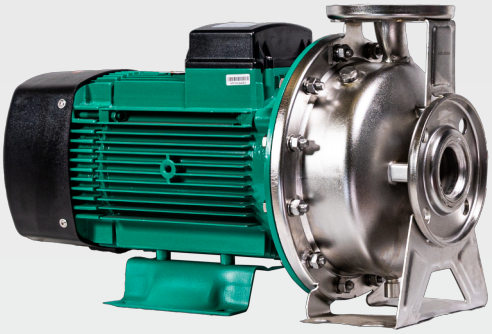
Pioneering for You

Wilo-Atmos BST





ko 설치 및 사용 설명서

9221306 • Ed.02/2025-09

Atmos BST 50 Hz
https://qr.wilo.com/278

Atmos BST 60 Hz
https://qr.wilo.com/3278

Valable uniquement pour la France:



Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !

Fig. I: Atmos BST-P7 (Design mit Gewindeanschluss)

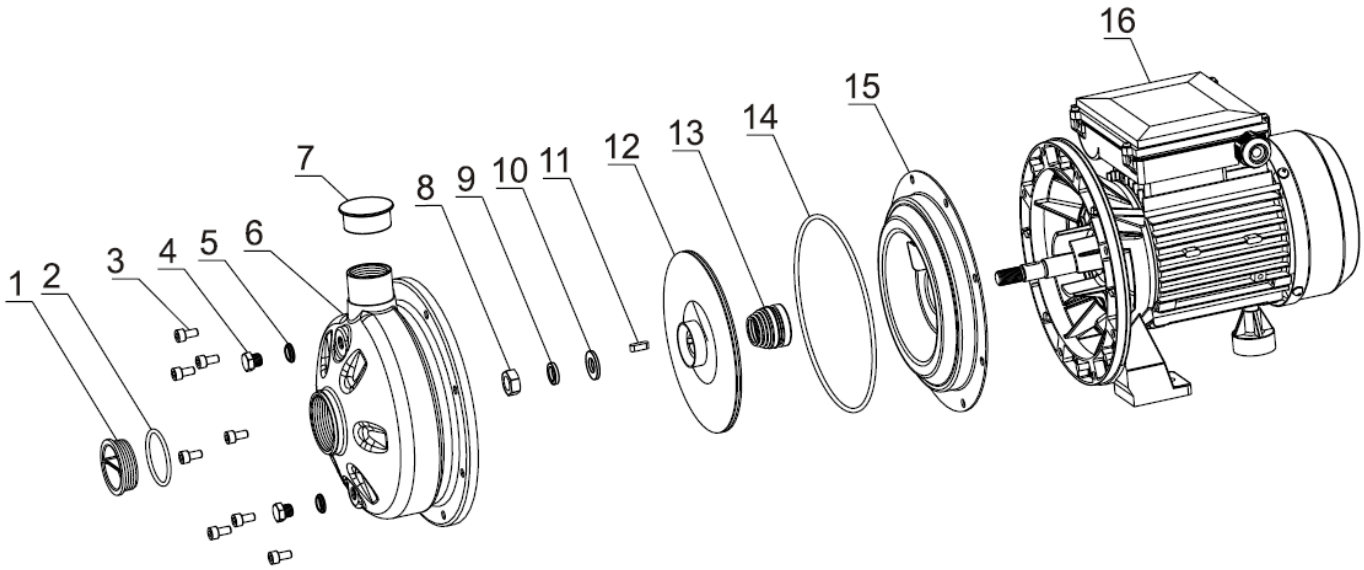
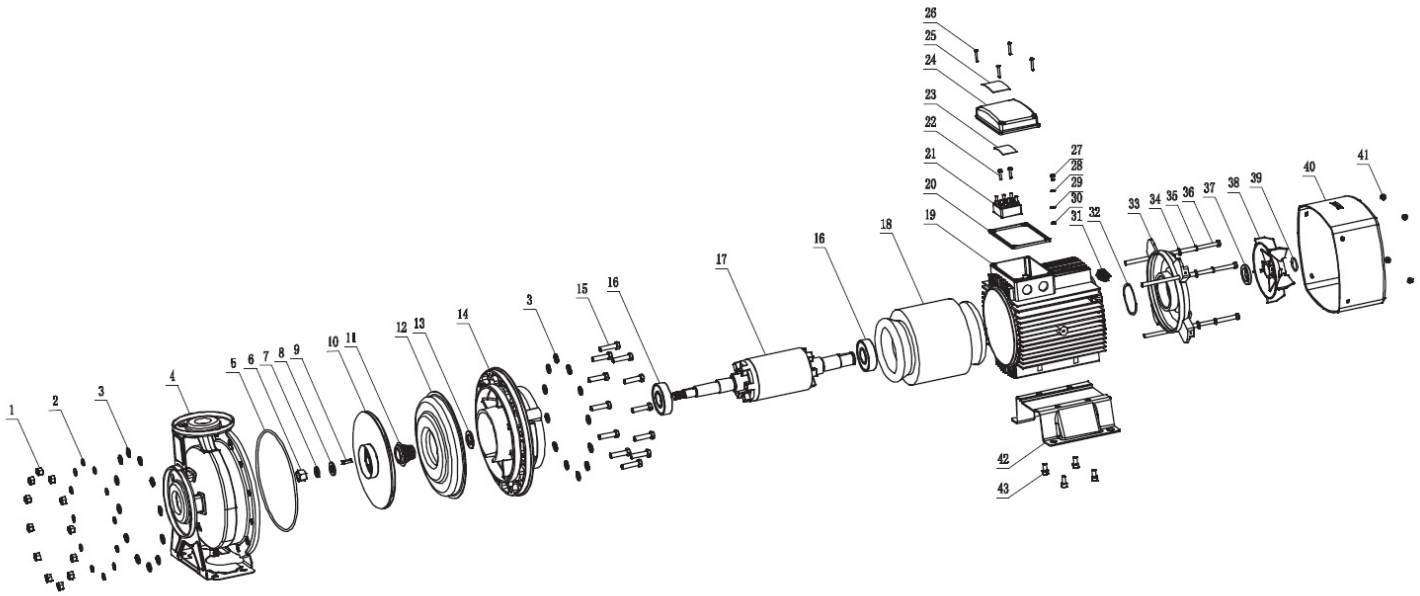


Fig. II: Atmos BST (Design mit Flnschanschluss)



한국어..... **6**

목차

1 일반 사항 7
1.1 본 설명서에 대하여 7
1.2 저작권 7
1.3 변경 유보 7

2 안전 7
2.1 안전 지침 표시 7
2.2 자격 요건 7
2.3 전기 작업 8
2.4 운반 8
2.5 장착/분해 작업 8
2.6 작동 중 8
2.7 유지 보수 작업 8
2.8 조작자의 의무 사항 9

3 운반 및 보관 9
3.1 운반 손상 점검 9
3.2 장착/분해 목적의 운반 9
3.3 보관 11

4 용도 및 오용 11
4.1 용도 11
4.2 오용 12

5 제품 데이터 12
5.1 모델 코드 12
5.2 기술 자료 13
5.3 제품 구성 13
5.4 부속품 13

6 펌프 설명 13
6.1 요구 소음값 13

7 장착 14
7.1 자격 요건 14
7.2 조작자의 의무 사항 14
7.3 안전 14
7.4 장착 준비 15

8 전기 연결 17

9 작동 시작 18
9.1 채우기 및 공기빼기 19
9.2 켜기 20
9.3 끄기 20
9.4 작동 20

10 유지 보수 21
10.1 유지 보수 작업 22

11 장애, 원인, 제거 22

12 예비품 24
12.1 2년 연속 운전 시 권장되는 예비품 재고 24
12.2 예비품 목록 24

13 폐기 25
13.1 오일 및 윤활제 25
13.2 사용한 전기 및 전자 제품 수집에 대한 정보 25

1 일반 사항

1.1 본 설명서에 대하여

본 설명서는 제품의 필수 구성요소입니다. 본 제품을 올바르게 조작하고 제대로 사용하려면 반드시 본 설명서를 준수해야 합니다.

- 모든 작업 전에 본 설명서를 읽고 언제든지 다시 확인할 수 있도록 가까운 곳에 잘 보관하십시오.
- 펌프에 명시된 정보와 라벨에 유의하십시오.
- 펌프를 설치한 위치에 적용되는 규정을 준수하십시오.
- 본 설명서를 준수하지 않아 발생하는 손상은 책임지지 않습니다.

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

1.2 저작권

WILO SE © 2025

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 제품의 개별 수명 단계에 대한 기본적인 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
- 규정된 유지 보수 및 수리 절차와 관련된 이상

지침을 준수하지 않을 경우 모든 손해배상 청구권이 소멸됩니다.

다른 챕터의 지시 사항과 안전 지침에도 유의하십시오!

2.1 안전 지침 표시

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

- 인명 상해에 관한 안전 지침은 신호어로 시작하며 이를 나타내는 **기호가 앞에 표시됩니다.**
- 대물 피해에 관한 안전 지침은 신호어로 시작하며 기호 **없이** 표시됩니다.

주의/경고 사항

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

표시

본 설명서에서는 다음과 같은 기호를 사용합니다.


일반 위험 기호


전기 위험


뜨거운 표면에 대한 경고


고압에 대한 경고


주의 사항

2.2 자격 요건

담당 직원은 다음을 수행해야 합니다.

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

담당 직원은 다음과 같은 자격 요건을 갖춰야 합니다.

- 전기 작업: 전기 기술자가 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 적절한 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.
- 전자식 가동 제어 장치(예: 소프트 스타터 또는 주파수 변조기)를 사용하는 경우 전자기 호환성 관련 규정을 준수하십시오. 필요한 경우 특별 조치를 고려하십시오(차례된 케이블, 필터 등).

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(예: 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.
- 설치 및 사용 설명서에 설명된 제품/시스템 종료 절차를 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 작동 중

- 조작자는 모든 고장이나 이상을 즉시 담당자에게 알려야 합니다.
- 다음과 같이 안전을 위협하는 결함이 발생하면 조작자는 즉시 작동을 멈춰야 합니다.
  - 안전 장치 및 모니터링 장치 고장
  - 하우징 부품 손상
  - 전기 장치 손상
- 사용 액체 및 장치 누수 발생 시 누출액을 즉시 받아 모아 지역 지침에 따라 폐기하십시오.
- 도구 및 기타 물체를 지정된 장소에만 보관하십시오.

2.7 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.
- 본 설치 및 사용 설명서에 설명된 유지 보수 작업만 수행하십시오.

- 유지 보수 및 수리에는 제조사의 순정 부품만 사용할 수 있습니다. 순정 부품이 아닌 부품을 사용하면 제조사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- 제품의 전원 공급 장치를 분리하여 제품이 의도치 않게 다시 켜지지 않도록 하십시오.
- 모든 회전 부품이 정지한 상태여야 합니다.
- 인입부와 압력 파이프의 절연 밸브를 닫으십시오.
- 액체 및 장치 누수 발생 시 누출액을 즉시 받아 모아 지역 지침에 따라 폐기하십시오.
- 도구를 지정된 장소에 보관하십시오.
- 작업을 마치고 나면 모든 안전 장치와 모니터링 장치를 다시 부착하고, 장치가 올바르게 기능하는지 점검하십시오.

2.8 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.
- 인명 피해 및 환경 오염이 발생하지 않도록 위험한 사용 액체(예: 폭발성, 독성, 고온)가 누출될 경우 제거하십시오. 국가 법령 조항을 준수하십시오.
- 인화성이 높은 재료는 항상 제품과 멀리 두십시오.
- 사고 예방에 관한 규정을 준수하십시오.
- 지역별 규정 또는 일반적인 규정[예: IEC, VDE 등]과 지역 전력회사의 규정을 준수하십시오.

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

- 경고 및 위험 주의 사항
- 명판
- 회전 화살 방향/유동방향 기호
- 연결 라벨링

신체적, 감각적 또는 정신적 능력이 제한된 사람(어린이 포함)은 이러한 사람의 안전에 대해 책임이 있는 사람으로부터 제품 취급에 관한 교육을 받지 않은 경우 이 제품을 조작해서는 안 됩니다.

어린이가 제품을 가지고 장난하지 않도록 감독해야 합니다.

3 운반 및 보관

3.1 운반 손상 점검

제품을 인도받는 즉시 손상 여부 및 완전성을 점검하십시오. 결함이 있는 경우 화물 서류에 이를 기입해야 합니다! 수령 당일에 운송업체나 제조사에 결함을 보여주십시오. 기준을 나중에 보여주면 더 이상 이에 대한 권리를 주장할 수 없습니다.

운반 중 펌프가 손상되지 않도록 하려면 설치 장소에서 포장을 제거하십시오.

3.2 장착/분해 목적의 운반

사고 예방을 위한 기존 규정을 준수해야 합니다!



경고

보호장비 누락으로 인한 부상 위험!

작업 중 (심각한) 부상의 위험이 있습니다. 다음의 보호장비를 착용하십시오.

- 창상을 막아주는 안전 장갑
- 안전화
- 리프팅 장비를 사용하는 경우 추가로 보호 헬멧도 착용해야 합니다!

경고

인명 피해의 위험!

부적합한 운반은 인명 상해로 이어질 수 있습니다!

- 박스, 크레이트, 팔레트 또는 박스는 크기 및 구조에 따라 지게차 또는 로프 슬링을 이용해 하적하십시오.
- 30kg을 초과하는 무거운 부품은 항상 현지 규정을 준수하는 호이스트 기어를 이용해 들어 올리십시오.
  – 지지력이 중량에 맞춰 조정되어 있어야 합니다!
- 허용된 핸드 팔레트(도르래 장치, 크레인 등)를 이용하여 펌프를 운반하십시오. 핸드 팔레트는 펌프 플랜지, 그리고 필요한 경우 모터 외경에 고정해야 합니다.
  – 이때 벗겨지지 않도록 고정해야 합니다!
- 고리를 이용해 기계 또는 부품을 들어 올리는 경우 현지 안전 규정을 준수하는 화물용 후크 또는 쇠고랑만 사용하십시오.
- 모터에 있는 운반 고리(있는 경우)는 모터만 운반할 수 있으며, 펌프 전체를 운반하면 안 됩니다.
- 리프팅 체인 또는 로프는 날카로운 모서리 또는 고리에 대해 보호되도록 해야 합니다.
- 도르래 장치 또는 유사한 호이스트 기어를 사용하는 경우 화물이 수직으로 들어 올려지도록 주의하십시오.
- 인양된 화물의 진동을 억제하십시오.
  – 도르래 장치를 하나 더 사용하면 진동을 방지할 수 있습니다. 이때 두 도르래의 인장력 방향은 수직에 대해 30° 미만이 되어야 합니다.
- 절대 화물용 후크, 고리 또는 쇠고랑이 굽힘력에 노출되지 않도록 하십시오. 그 하중축은 인장력 방향이어야 합니다!
- 들어 올릴 때 경사 방향에서 로프의 한계 하중이 발생하지 않도록 주의하십시오.
  – 로프 연결부의 안전성은 화물을 지지하는 모든 부재에 가능한 한 수직 방향으로 하중이 전달될 때 최적으로 보장됩니다. 필요한 경우 로프를 수직으로 부착할 수 있도록 하는 리프팅 암을 사용하십시오.
- 화물 또는 화물의 일부가 미끄러지거나 또는 호이스트 기어가 파절되는 경우 발생할 수 있는 모든 위험으로부터 안전이 보장되도록 안전 구역을 설정해야 합니다.
- 화물은 필요 이상으로 오랫동안 현수된 상태로 두지 마십시오! 리프팅 과정 중 인명 위험이 발생하지 않도록 가속 및 제동하십시오.

3.2.1 화물 슬링의 부착

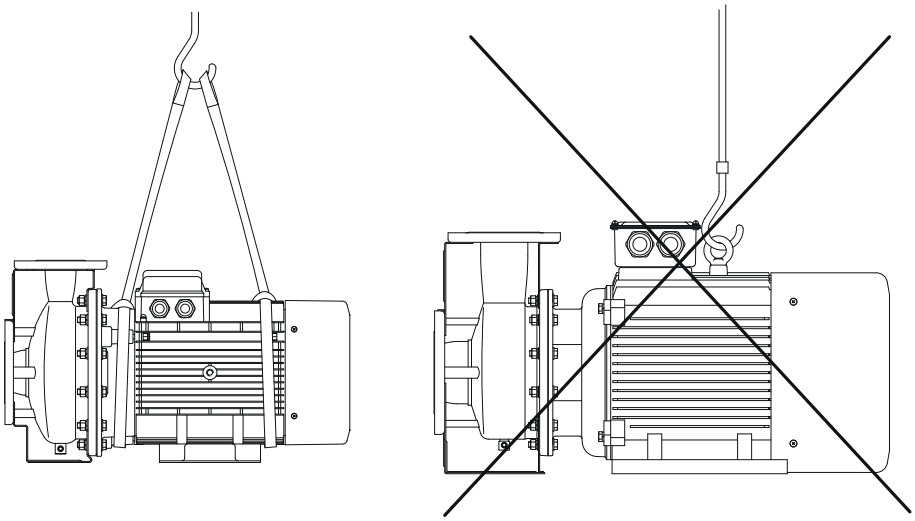


Fig. 1: 펌프 운반

크레인으로 들어 올리는 경우 그림에 설명된 바와 같이 적합한 벨트나 로프로 펌프를 감아야 합니다. 벨트 또는 루프를 펌프의 자체 하중으로 인해 팽팽하게 당겨지는 루프 형태로 펌프 주위에 배치하십시오.

이때 모터에 있는 운반 고리는 하중 지지용 가이드 역할만 합니다! 절대로 운반 고리만 사용하여 화물을 들어 올리거나 운반하지 마십시오.

경고

손상된 운반 고리는 찢어진 후 심각한 인명 상해를 초래할 수 있습니다.

- 항상 운반 고리의 손상 여부와 견고한 고정 상태를 점검하십시오.

위험

떨어지는 부품으로 인한 생명의 위험!

펌프 자체 그리고 펌프의 부품은 매우 큰 자체 하중을 갖습니다. 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 현수된 화물 아래에 체류하지 마십시오.
- 보관 및 운반 시, 특히 설치 및 장착 작업 시 펌프가 안전하게 고정되고 지지되도록 하십시오.

경고

고정되지 않은 상태로 설치된 펌프에 의한 인명 상해!

모터 서포트를 탈거한 경우 세워 둔 상태에서 펌프가 넘어져 사람이 부상을 입을 수 있습니다.

- 펌프를 절대로 모터 서포트 없이 세워 두면 안 됩니다.

3.3 보관

주의

운반 및 보관 시 부적합한 취급으로 인한 손상!

운반 및 임시 보관 시 제품을 습기, 서리 및 기계적 손상으로부터 보호하십시오.

오염물 및 기타 이물질이 펌프 하우징으로 유입되지 않도록 존재하는 경우, 스티커는 파이프 연결부에 그대로 두시기 바랍니다.

베어링의 스코어링(scoring) 및 고착을 방지하려면 펌프 샤프트는 주 1회 회전시키십시오.

오랜 보관 기간이 요구되는 경우 어떤 보존처리를 실시해야 하는지는 Wilo에 문의하시기 바랍니다.

경고

잘못된 보관으로 인한 부상의 위험!

펌프를 나중에 다시 운반해야 하는 경우에는, 운반 중에 손상되지 않도록 안전하게 포장해야 합니다. 이를 위해 오리지널 패키징 또는 그와 유사한 패키징을 사용하십시오.

4 용도 및 오용

4.1 용도

Atmos BST 시리즈의 펌프는 전체가 AISI 304 및 316 스테인리스강으로 제작되어 다음 시스템에서 고체가 없는 깨끗한 물, 약하게 오염되었거나 비침습성 매체를 펌핑하는 데 사용할 수 있습니다:

- 온수 난방 시스템
- 냉수 및 냉각수 시스템
- 산업용 급수 시스템
- 산업 순환 시스템
- 열매체 순환
- OEM 용도

용도에 맞는 사용에는 본 설명서와 펌프에 명시된 정보 및 라벨 내용을 준수하는 것도 포함됩니다.
이를 벗어나는 사용은 오용으로 간주되며 이 경우 사용자는 모든 책임 청구권을 잃게 됩니다.

4.2 오용

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



경고

펌프를 오용하면 위험한 상황 및 손상이 발생할 수 있습니다!

유체 내에 허용되지 않는 물질은 펌프를 손상시킬 수 있습니다. 침식성 고체(예를 들어 모래)는 펌프의 마모를 증가시킵니다.
방폭 인증이 없는 펌프는 폭발 위험 구역에서 사용하기에 적합하지 않습니다.

- 절대 제조사에서 허용한 것과 다른 사용 액체를 사용하지 마십시오.
- 인화성이 높은 재질/유체를 제품과 멀리 두십시오.
- 절대 권한이 없는 작업을 수행하지 마십시오.
- 절대 지정된 사용 범위를 초과하여 작동하지 마십시오.
- 절대 독단적으로 장치를 개조하지 마십시오.
- 승인된 부속품 및 순정 예비품만 사용하십시오.

5 제품 데이터

5.1 모델 코드

예: **Atmos BST 32/125-7,5/2-V4**	
Atmos	제품군
BST (Block Stamped)	시리즈
32	토출측 공칭 직경 DN(mm)
125	임펠러 공칭외경(mm)
7.5	정격 출력 P2(kW)
2	폴 수
6	코드 포함: 50Hz 버전 6: 60 Hz 버전
-V1	3~230/400V, 50Hz
-V2	3~400/690V, 50Hz
-V4	1~230V, 50Hz
-H12	펌프 하우징 1.4401

표 *1:* 모델 코드

예: **Atmos BST 25/160-1,1/2/6-V5**	
Atmos	제품군
BST (Block Stamped)	시리즈
25	토출측 공칭 직경 G1(mm) (암나사)
160	임펠러 공칭외경(mm)
1.1	정격 출력 P2(kW)
2	폴 수
6	코드 포함: 50Hz 버전 6: 60 Hz 버전
-V5	3~220/380V, 60Hz
-V9	1~208 ~ 230V, 60Hz
-H12	펌프 하우징 1.4401

표 *2:* 모델 코드

5.2 기술 자료

특성	값	비고
정격 속도	2900rpm	
공칭 직경 DN	DN 32 ~ DN 100mm G1 ~ G1½	
파이프 및 압력측정 연결부	DIN EN 1092-1에 따른 플랜지 PN 16	
허용 액체 온도, 최소/최대	-20°C ~ +120°C, 미케니컬 씰 포함	
최대 허용 주위온도	+50°C	
최대 허용 운전압력	10bar	
절연 등급	F	
보호 등급	IP55	
허용된 사용 액체	VDI 2035 제1부 및 제2부에 따른 온수 산업용수 냉각수/냉수 글리콜혼합수[1)] 열전도성 오일	 표준 버전 표준 버전 표준 버전 스페셜 버전
허용된 사용 액체	기타 매체(문의 시 제공)	스페셜 버전(추가 비용 발생)
전기 연결	1~220V, 50Hz(≤ 2.2kW) 3~220V, 50Hz(≤ 3kW) 3~380V, 50Hz(> 3kW)	표준 버전 표준 버전 표준 버전

[1)] 순수와 점도가 다른 글리콜혼합수 또는 액체는 펌프의 전력 소비를 증가시킨다는 점을 고려하십시오.
펌프의 토출 데이터는 점성 물질의 비율에 관계없이 액체의 더 높은 점성에 맞게 조정되어야 합니다.
부식 억제제가 있는 브랜드 제품만 사용하십시오. 제조사 지침과 물질안전보건자료를 반드시 준수하십시오!

예비품을 주문할 때에는 펌프/모터 명판의 모든 데이터를 기재하십시오.

표 *3:* 기술 데이터

5.3 제품 구성

- 펌프
- 설치 및 사용 설명서

5.4 부속품

부속품은 별도로 주문해야 합니다.
상세한 목록은 카탈로그를 참조하십시오.

6 펌프 설명

DIN EN 733에 따른 모노블럭 펌프, 장착 치수와 유압장치. 이 펌프는 인라인 펌프로서 충분히 고정된 배관에 직접 설치하거나 또는 기초 위에 설치할 수 있습니다.
펌프 하우징에 다리가 체결된 펌프.
모터 서포트가 체결된 나사 파이프 유니온 펌프의 경우.

6.1 요구 소음값

예상 소음도를 기준값으로 합니다.

모터 출력 P_2 [kW]	측정 표면 음압 레벨 Lp, A [dB(A)] [1)] 2900rpm
0.55	73.1
0.75	74.4
1	75.6
1.1	76.0
1.5	77.3
1.85	78.2
2.2	78.9
3	80.2
4	81.4
5.5	82.8

모터 출력 P_2 [kW]	측정 표면 음압 레벨 Lp, A [dB(A)] [1)] 2900rpm
7.5	84.1
9.2	84.9
11	85.7
15	87.0
18.5	87.9
22	88.6
30	89.9
37	90.8

[1)] 사각형 측정면에서 모터 표면과 1 m의 거리를 두고 측정한 공간 평균 음압 레벨.

표 4: 예상소음도(50 Hz)

7 장착

7.1 자격 요건

- 장착/분해 작업: 필수 도구와 필요한 고정재를 다루는 방법에 대해 교육을 받은 전문가가 수행해야 합니다.

7.2 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.

7.3 안전



위험

보호 장치 누락에 의한 생명의 위험!

커플링/모터 영역 또는 터미널 박스의 보호 장치가 누락되어 있으면 감전되거나 회전 부품과 접촉하여 중상을 입게 될 수 있습니다.

- 작동 시작 전에 커플링 커버 등 이전에 분해한 보호 장치를 다시 장착하십시오!



위험

떨어지는 부품으로 인한 생명의 위험!

펌프 자체 그리고 펌프의 부품은 매우 큰 자체 하중을 갖습니다. 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 현수된 화물 아래에 체류하지 마십시오.
- 보관 및 운반 시, 특히 설치 및 장착 작업 시 펌프가 안전하게 고정되고 지지되도록 하십시오.



경고

뜨거운 표면!

펌프 전체가 매우 뜨거워질 수 있습니다. 화상의 위험이 있습니다!

- 작업 전에 반드시 펌프를 식히십시오!



경고

화상 위험!

액체온도와 시스템 압력이 높으면 펌프를 미리 식히고, 시스템의 압력을 낮추십시오.

주의

과열될 경우 펌프가 손상될 수 있습니다!

유량이 없는 상태에서 1분 이상 펌프를 작동하면 안 됩니다. 에너지의 형성으로 인해 샤프트, 임펠러 및 미케니컬 씰을 손상시킬 수 있는 열이 발생합니다.

- 최소 볼륨 유량인 Q_{min}에 미달되지 않도록 주의하십시오.

Q_{min} 산출 방법:

Q_{min} = 10 % x 펌프 Q_{max}

7.4 장착 준비

펌프가 인도증에 명시된 정보와 일치하는지 점검하십시오. 부품에 손상 또는 결함이 있는 경우 즉시 Wilo에 알리십시오. 크레이트/상자/포장에서 펌프에 동봉될 수 있는 예비품 또는 부속품을 점검해야 합니다.

경고

부적절한 취급으로 인한 인명 상해 및 대물 피해 위험!

- 절대 펌프 유닛을 고정 또는 지지되지 않는 표면에 설치하지 마십시오.
- 필요한 경우 배관 시스템을 세척하십시오.
  – 오염물은 펌프의 오작동을 발생시킬 수 있습니다.
- 모든 용접 및 납땜 작업을 마치고, 필요한 경우 배관 시스템 세척도 완료한 후에 장착 작업을 수행하십시오.
- 벽과 모터 팬 커버 사이에 준수해야 하는 축방향 최소 간격: 200mm + 팬 커버의 직경.

주의 사항

차후 유닛에서 편리하게 작업할 수 있도록 하십시오!

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

주의 사항

모터 단자 박스는 아래를 향하지 않아야 합니다.

7.4.1 설치 장소

- 기후 영향으로부터 보호되고, 분진 및 동파 위험이 없으며, 통풍이 양호하고, 진동이 없고 폭발 위험이 없는 환경에 펌프를 설치하십시오. 펌프를 옥외에 설치해서는 안 됩니다! "용도" 장의 지침을 준수하십시오!
- 접근하기 좋은 장소에 펌프를 장착하십시오. 그래야 나중에 점검 작업이나 유지 보수 작업 또는 교체 작업을 원활하게 실행할 수 있습니다.
  흡입관은 가능한 한 짧게 두십시오.
- 펌프 설치 장소 위에 호이스트 기어 부착 장치를 설치하십시오. 펌프의 총 중량은 카탈로그나 데이터 시트를 참조하십시오.

7.4.2 기초

펌프 유닛은 여러 방식으로 기초에 장착할 수 있습니다. 장착 방식은 펌프 유닛의 크기와 위치, 소음 및 진동 규정에 따라 결정됩니다.

주의 사항

일부 펌프 타입에서는 진동이 발생하지 않도록 설치하기 위해 탄성 방진 인서트(예를 들어 코르크 또는 MAFUND® 플레이트)를 통해 기초 블록도 건물 구조물로부터 절연시켜야 합니다.

주의

기초 결함 또는 유닛이 잘못 설치됨!

기초에 결함이 있거나 유닛을 기초에 잘못 설치하면 펌프에 결함이 생길 수 있습니다.

이러한 결함은 보증에서 제외됩니다.

- 펌프 유닛을 설치하기 전에 콘크리트 기초를 양생하십시오. 표면은 고르고 평평해야 합니다.
- 절대 펌프 유닛을 고정 또는 지지되지 않는 표면에 설치하지 마십시오.

베이스 플레이트는 견고한 기초 위에 장착해야 합니다. 기초는 충분한 두께의 고품질 콘크리트로 제작되어야 합니다.
베이스 플레이트가 찌그러지거나 기초 표면까지 가라앉지 않아야 합니다. 원래 방향이 유지되도록 지지해야 합니다.
베이스 플레이트를 충분히 고정하려면 고정 나사의 치수를 베이스 플레이트에 뚫린 구멍과 일치하도록 선택/권장합니다.

베이스 플레이트에 드릴 구멍 Ø [mm]	스레드	스크류 길이 [mm]	나사산 길이 [mm]
12	M10	120	36
15	M12	160	40
18.5	M16	200	50

- 기초 위에 설치 시 수준기를 이용해 유닛 전체를 정렬하십시오.
- 베이스 플레이트와 충격 흡수 기초(D) 사이의 고정 재료(예: 스톤 볼트(A)) 바로 근처에서 충격 흡수 기초(D)와 기초(F) 사이의 좌우에 항상 댐퍼(B)를 사용하십시오.
- 고정재는 균일하게 확실히 조입니다.
- 진동을 더 줄이기 위해 가능한 한 진동이 없는 모르타르를 사용하여 베이스 플레이트를 개구부 위로 상단 가장자리까지 그라우팅할 수 있습니다. 이때 공동이 생기지 않게 하십시오.

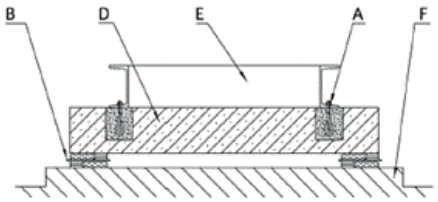
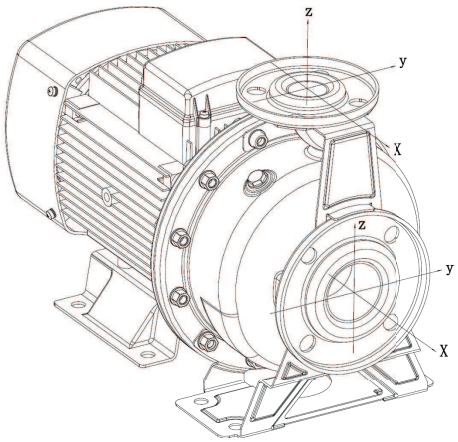


Fig. 2: 기초 나사 연결부 예시

7.4.3 펌프 플랜지에서의 허용 작용력 및 토크



DN	작용력 F [N]				토크 M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ 작용력 F	M_X	M_Y	M_Z	Σ 토크 M
토출 및 흡입 플랜지								
32	367.5	315.0	297.5	367.5	385.0	262.5	297.5	385.0
40	385.0	350.0	437.5	437.5	455.0	315.0	367.5	455.0
50	525.0	472.5	577.5	577.5	490.0	350.0	402.5	490.0
65	647.5	595.0	735.0	735.0	525.0	385.0	420.0	525.0
80	787.5	717.5	875.0	875.0	560.0	402.5	455.0	560.0
100	1050.0	945.0	1172.5	1172.5	595.0	437.5	507.5	595.0

표 *5:* 수직 배관 펌프 플랜지에서의 허용 작용력 및 토크

작용하는 모든 부하가 최대 허용값에 도달하지 않은 경우 이러한 부하 중 하나는 일반적인 한계값을 초과해도 됩니다. 다음 추가 조건이 충족되는 경우:

- 같은 힘 또는 모멘트의 모든 컴포넌트는 최대 허용값의 1.4배로 제한됩니다.
- 각 플랜지에 대한 작용력 및 모멘트는 보상 방정식의 조건을 충족합니다.

$$\left(\frac{\sum|F|_{\text{effective}}}{\sum|F|_{\text{max. permitted}}}\right)^2 + \left(\frac{\sum|M|_{\text{effective}}}{\sum|M|_{\text{max. permitted}}}\right)^2 \leq 2$$

Fig. 3: 보상 방정식

$\Sigma F_{effective}$ 및 $\Sigma M_{effective}$는 두 펌프 플랜지(인렛 및 아웃렛)에 대한 유효값의 산술적 합계입니다. $\Sigma F_{max.\ permitted}$ 및 $\Sigma M_{max.\ permitted}$는 두 펌프 플랜지(인렛 및 아웃렛)에 대한 최대 허용값의 산술적 합계입니다. Σ F 및 Σ M의 대수 부호는 보상 방정식에서 고려되지 않습니다.

7.4.4 파이프의 연결

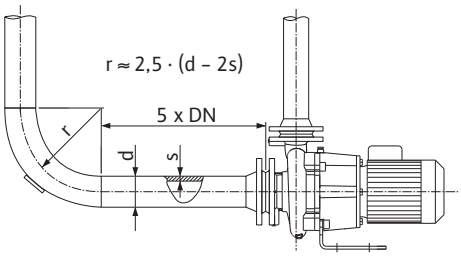


Fig. 4: 펌프 전단 및 후단의 안정화 구간

주의

부적절한 취급으로 인한 손상의 위험!

절대 펌프를 배관 고정점으로 사용해서는 안 됩니다.

- 시스템의 유효흡입수두(NPSH) 값은 펌프의 요구되는 유효흡입수두 값보다 항상 커야 합니다.
- 배관 시스템에서 펌프 플랜지에 가해지는 (예를 들어 비틀림, 열 팽창으로 인한) 힘 및 모멘트는 허용된 힘 및 모멘트를 초과하지 말아야 합니다.
- 파이프 및 펌프는 기계적 응력 없이 부착해야 합니다.
- 펌프에 파이프의 하중이 전달되지 않도록 배관을 고정하십시오.
- 흡입관은 가능한 한 짧게 유지하십시오. 펌프 측 흡입관은 지속적으로 상승하도록 설치하고, 인입 배관은 하강하도록 배관해야 합니다. 발생할 수 있는 기포를 억제합니다.
- 흡입관에 이물질 제거기가 필요한 경우 단면적이 배관 단면적의 3~4배에 달해야 합니다.
- 짧은 배관의 공칭 직경은 적어도 펌프 연결부의 공칭 직경과 같아야 합니다. 긴 배관은 각각의 경우에 맞게 가장 경제적인 공칭 직경으로 결정하십시오.
- 압력손실이 더 커지는 것을 방지하려면 더 큰 공칭 직경에 8°의 확장 각도로 어댑터를 연결하십시오.
- 벽과 모터 팬 커버 사이의 축방향 최소 거리: 탈거를 위한 여유 공간 최소 250mm + 팬 커버 지름 ø

주의 사항

플로우 캐비테이션 현상을 방지하십시오!

- 펌프 전단 및 후단에 직선 배관 형태의 안정화 구간을 설치하십시오. 안정화 구간의 길이는 펌프 플랜지 공칭 직경의 5배 이상이어야 합니다.

- 배관을 부착하기 전에 펌프의 흡입 및 압력 연결부에서 플랜지 커버를 제거합니다.

7.4.5 최종 점검

- 필요시 기초의 볼트를 다시 조입니다.
- 모든 연결부의 올바른 상태 및 기능을 점검합니다.
- 펌프 샤프트는 손으로 회전시킬 수 있어야 합니다.

8 전기 연결

- 전기 작업: 전기 기술자가 전기 작업을 수행해야 합니다.

주의 사항

국가별로 유효한 지침, 표준 및 지역 전력회사의 규정을 준수하십시오!

주의

부적절한 전기 연결에 의한 대물 피해 위험!

- 전원 연결 전압 및 전류 종류가 모터 명판에 기재된 정보와 일치하도록 하십시오.

위험

감전에 의한 생명의 위험!

전압이 흐르는 부품을 만지면 생명의 위험이 발생할 수 있습니다!

- 모든 연결부에서 전기가 흐르지 않는지 점검하십시오!

- 메인 퓨즈: 모터 정격전류에 따라 결정됩니다.
- 규정에 따라 펌프를 접지합니다.
- 연결 케이블이 배관이나 펌프 또는 모터 하우징에 닿지 않도록 하십시오.

주의 사항

전기 연결 접속도는 터미널 박스에 있습니다.

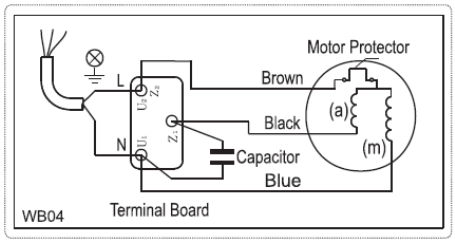


Fig. 5: AC 연결

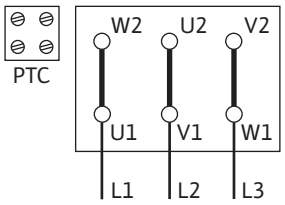


Fig. 6: Δ 결선

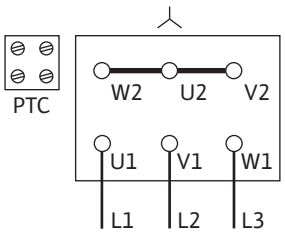


Fig. 7: Y 연결

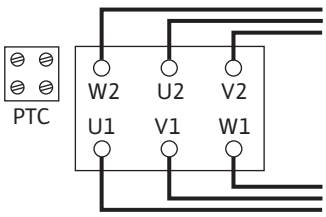


Fig. 8: Y-Δ 연결

9 작동 시작

모터 특수 모델에는 패시브 열 제어장치가 장착되어 있습니다. 이 열 제어장치는 터미널 박스의 해당 단자를 통해 연결할 수 있습니다.
항상 패시브 열 제어장치를 열 작동 장치에 연결하십시오!

주의

물적 피해의 위험!

패시브 열 제어장치의 단자에는 최대 7.5 V의 직류 전압만 연결해야 합니다. 더 높은 전압은 PTC 서미스터를 손상시킵니다.

- 모터 보호 스위치를 설치할 것을 권장합니다.

모터 보호 스위치의 설정

- 직접 기동 전류: 장착을 위해 정격 전류에 관한 모터 명판의 정보를 준수해야 합니다.
- Y-Δ 기동: 모터 보호 스위치가 Y-Δ 컨택터 조합의 급전선에 연결된 경우, 설정은 직접 기동에서와 동일한 방식으로 이루어집니다. 모터 보호 스위치가 모터 급전선 중 한 라인(U1/V1/W1 또는 U2/V2/W2)에 연결된 경우에는 0.58 x 모터 정격전류의 값으로 모터 보호 스위치를 세팅합니다.

- 전원 연결은 모터 출력 P_2, 전원 전압 및 기동 방식에 따라 결정됩니다. 터미널 박스에 필요한 연결 브릿지 결선은 다음 표와 Fig. 4 및 Fig. 5에서 확인할 수 있습니다.

기동 방식	모터 출력 $P_2 \leq 3kW$		모터 출력 $P_2 > 3kW$	모터 출력 $P_2 < 2.2kW$
	전원 3~ 230V	전원 3~ 400V	전원 전압 3~ 380V	전원 전압 1~ 230V
다이렉트	Δ 결선(Fig. 6)	Y 결선(Fig. 7)	Δ 결선(Fig. 6)	결선(Fig. 5)
Y-Δ 기동	터미널 브릿지를 제거하십시오. Fig. 8(Y)	불가능	터미널 브릿지를 제거하십시오. Fig. 8(Y)	

표 *6:* 단자 할당

- 자동 스위치 기어의 연결 시 해당 설치 및 사용 설명서의 내용을 준수하십시오.
- Y-Δ 결선의 삼상 모터에서는 스타와 델타 사이의 전환점이 시간적으로 매우 짧게 이어지도록 주의하십시오. **긴 전환 시간은 펌프 손상을 발생시킬 수 있습니다.**
  Y-Δ 결선 시 권장되는 시간 설정:

모터 출력	설정할 시간
≤ 30kW	< 3초
> 30kW	< 5초

- 전기 작업: 전기 기술자가 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 터미널 박스의 보호 장치가 누락되어 있으면 감전되거나 회전 부품과 접촉하여 중상을 입게 될 수 있습니다.

- 작동 시작 전에 터미널 박스 커버 등 이전에 분해한 보호 장치를 다시 장착하십시오!
- 공인 전문가는 작동 시작 전에 모터 및 펌프의 안전 장치가 올바르게 작동하는지 점검해야 합니다!

경고

액체가 튀고 부품이 느슨해짐으로 인한 부상 위험!

부적절하게 장착된 펌프/시스템의 작동으로 인해 중상을 초래하게 될 수 있습니다!

- 모든 작업을 신중히 수행하십시오!
- 작동 시작 시 거리를 유지하십시오!
- 모든 작업 시 보호복, 보호신발 및 보안경을 착용하십시오.

주의 사항

Wilo 고객 서비스를 통해 펌프를 최초 가동할 것을 권장합니다.

준비

- 작동 시작 전에 펌프가 주위온도에 도달해야 합니다.
- 펌프의 흡입 및 공급 라인을 채우고 빼내야 합니다.

9.1 채우기 및 공기빼기

주의

공운전은 미케니컬 씰을 손상시킵니다! 누수가 발생할 수 있습니다.

- 펌프를 공운전하지 마십시오.

경고

펌프/시스템과 접촉 시 화상 또는 동결의 위험이 있습니다.

펌프 및 시스템의 작동 상태에 따라(액체 온도) 펌프 전체가 매우 뜨겁거나 매우 차가워질 수 있습니다.

- 작동 중에는 거리를 유지하십시오!
- 시스템 및 펌프를 상온에서 식히십시오!
- 모든 작업 시 보호복, 보호신발 및 보안경을 착용하십시오.

위험

가압 상태의 매우 차가운 액체 또는 매우 뜨거운 액체로 인한 인명 상해 및 대물 피해의 위험!

배기 장치를 완전히 개방할 때 액체의 온도에 따라 **매우 뜨겁거나 매우 차가운** 액체가 액체 또는 증기 형태로 새어 나갈 수 있습니다. 시스템 압력에 따라 고압 상태의 액체가 분출될 수 있습니다.

- 배기 장치 개방 시 각별한 주의가 요망됩니다.

1. 배출부에서 차단 장치를 닫습니다.
2. 인입부 차단 밸브가 완전히 열린 상태에서 흡입관을 통해 펌프를 채웁니다.
3. 액체만 나올 때까지 펌프 하우징의 블리드 나사를 통해 펌프에서 공기를 빼십시오.
4. 블리드 나사를 연결합니다.

주의 사항

- 항상 최소 인입 압력을 준수하십시오!

- 캐비테이션 소음 및 손상을 방지하기 위해, 펌프의 흡입구에서 최소 인입 압력이 보장되어야 합니다. 이 최소 인입 압력은 운전 상황과 펌프 사양점에 따라 달라집니다. 이에 따라 최소 인입 압력을 지정해야 합니다.
- 최소 인입 압력 지정과 관련된 주요 매개변수는 사양점에서 펌프의 NPSH 값 및 액체의 증기 압력입니다.

1. 짧게 작동시켜 회전방향이 팬 커버의 화살표와 일치하는지를 점검합니다. 회전 방향이 잘못된 경우 다음과 같이 조치하십시오.
- 직접 기동 시: 모터의 단자함에서 두 개의 위상을 바꾸십시오(예: L1을 L2로).

- Y-Δ 기동의 경우:
  모터 단자함의 권선 두 개에서 각각 권선 시작 단자와 권선 끝 단자를 교체하십시오 (예: V1을 V2로, W1을 W2로).

주의

짧은 공운전으로도 미케니컬 씰이 손상될 수 있습니다!

시스템이 충전된 상태에서 비로소 회전 방향 점검을 실시합니다!

9.2 켜기

- 토출측 차단 장치가 닫힌 경우에만 유닛을 켜십시오! 완전한 속도에 도달한 후에 비로소 차단 장치를 천천히 열고 사양점으로 조절하십시오.

장비는 균일하게 진동 없이 가동해야 합니다.
미케니컬 씰은 누수가 발생하지 않도록 밀봉되며 별도의 세팅이 필요하지 않습니다. 초기에 발생하는 약간의 누설은 씰의 길들이기 기간이 경과하면 더 이상 나타나지 않습니다.

작동 온도에 도달한 후 및/또는 펌프 하우징에 누출이 있는 경우 펌프 시스템을 끈 상태에서 육각 머리 나사를 다시 조입니다.

위험

보호 장치 누락에 의한 생명의 위험!

커플링/모터 영역 또는 터미널 박스의 보호 장치가 누락되어 있으면 감전되거나 회전 부품과 접촉하여 중상을 입게 될 수 있습니다.

- 모든 작업을 완료하는 즉시 규정된 모든 안전 및 보호장치를 올바르게 다시 부착하거나 작동해야 합니다!

9.3 끄기

- 토출배관에서 차단 장치를 닫습니다.

주의 사항

압력 파이프에 체크밸브가 장착되어 있고 배압이 존재하면 차단 장치를 열린 상태로 둘 수 있습니다.

주의

부적절한 취급으로 인한 손상의 위험!

펌프를 끌 때 흡입배관의 차단 장치는 닫혀 있지 않아야 합니다.

- 모터를 끄고 완전히 배수시킵니다. 배수 시 정숙성을 관찰합니다.
- 장기간 가동하지 않는 경우 흡입배관에서 차단 장치를 닫으십시오.
- 장기간 가동하지 않는 경우 그리고/또는 동파 위험이 있는 경우 펌프를 비우고 동파되지 않도록 조치하십시오.
- 탈거 시 펌프를 건조하고 먼지가 없는 곳에 보관하십시오.

9.4 작동

주의 사항

펌프는 항상 정숙하게 진동 없이 작동해야 하며 카탈로그/데이터 시트에 명시된 조건과 다른 조건으로 작동시키지 말아야 합니다.

위험

보호 장치 누락에 의한 생명의 위험!

커플링/모터 영역 또는 터미널 박스의 보호 장치가 누락되어 있으면 감전되거나 회전 부품과 접촉하여 중상을 입게 될 수 있습니다.

- 모든 작업을 완료하는 즉시 규정된 모든 안전 및 보호장치를 올바르게 다시 부착하거나 작동해야 합니다!



경고

펌프/시스템과 접촉 시 화상 또는 동결의 위험이 있습니다.

펌프 및 시스템의 작동 상태에 따라(액체 온도) 펌프 전체가 매우 뜨겁거나 매우 차가워질 수 있습니다.

- 작동 중에는 거리를 유지하십시오!
- 시스템 및 펌프를 상온에서 식히십시오!
- 모든 작업 시 보호복, 보호신발 및 보안경을 착용하십시오.

펌프는 다양한 방법으로 켜거나 끌 수 있습니다. 이는 여러 작동 조건과 장착물의 자동화 정도에 따라 달라집니다. 다음과 같은 사항에 유의하십시오.

정지 과정:

- 펌프의 역회전을 방지합니다.
- 너무 적은 유량으로 장기간 작업하지 마십시오.

시작 과정:

- 펌프가 완전히 채워진 상태인지 확인하십시오.
- 충분히 큰 NPSH 값의 연속적인 펌프 급수가 보장되어야 합니다.
- 너무 약한 배압으로 인해 모터 과부하가 발생하지 않도록 주의합니다.
- 모터에서 너무 강한 온도 증가 및 펌프, 커플링, 모터, 씰 및 베어링의 과도한 부하를 방지하기 위해, 켜기 과정은 시간당 최대 10회를 초과하지 않아야 합니다.

10 유지 보수

- 유지 보수 작업: 사용된 장치의 취급 및 폐기 방법에 숙련된 전문가가 수행해야 합니다.
- 전기 작업: 전기 기술자가 전기 작업을 수행해야 합니다.
- 장착/분해 작업: 필수 도구와 필요한 고정재를 다루는 방법에 대해 교육을 받은 전문가가 수행해야 합니다.

펌프의 유지 보수 및 점검은 Wilo 고객 서비스를 통해 수행할 것을 권장합니다.



위험

전류로 인한 생명의 위험!

전기 작업 중 부적절한 행동은 감전에 의한 사망의 원인이 됩니다!

- 전기 전문가만 전기 장치에서 작업하도록 하십시오.
- 유닛에서 작업하기 전에 전원을 차단하고 유닛이 다시 켜지지 않도록 하십시오.
- 펌프 연결 케이블에 생긴 손상은 전기 기술자를 통해 해결하십시오.
- 펌프, 레벨 컨트롤 및 기타 부속품의 설치 및 사용 설명서 내용을 준수하십시오.
- 절대 모터 구멍을 찌르거나 물체를 끼워 넣지 마십시오.
- 작업을 마치고 나면 터미널 박스 커버 또는 커플링 커버 등 이전에 분해한 보호 장치를 다시 장착하십시오.



위험

떨어지는 부품으로 인한 생명의 위험!

펌프 자체 그리고 펌프의 부품은 매우 큰 자체 하중을 갖습니다. 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 현수된 화물 아래에 체류하지 마십시오.
- 보관 및 운반 시, 특히 설치 및 장착 작업 시 펌프가 안전하게 고정되고 지지되도록 하십시오.

위험

내던져진 도구로 인한 생명의 위험!

유지 보수 작업 중 모터 샤프트에서 사용한 도구는 회전하는 부품과의 접촉 시 튕겨 나갈 수 있습니다. 이로 인해 사망에까지 이르는 상해를 초래할 수 있습니다!

- 유지 보수 작업 시 사용한 도구는 펌프의 작동 시작 전에 완전히 제거해야 합니다!

경고

펌프/시스템과 접촉 시 화상 또는 동결의 위험이 있습니다.

펌프 및 시스템의 작동 상태에 따라(액체 온도) 펌프 전체가 매우 뜨겁거나 매우 차가워질 수 있습니다.

- 작동 중에는 거리를 유지하십시오!
- 시스템 및 펌프를 상온에서 식히십시오!
- 모든 작업 시 보호복, 보호신발 및 보안경을 착용하십시오.

10.1 유지 보수 작업

위험

부품 낙하로 인한 생명의 위험!

펌프 또는 부품 낙하로 인해 치명적인 상해가 발생할 수 있습니다!

- 장착 작업 시 적합한 핸드 팔레트를 이용하여 펌프 부품이 떨어지지 않도록 고정하십시오.

위험

감전에 의한 생명의 위험!

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

10.1.1 일상적 유지 보수

유지 보수 작업 시 분해된 모든 씰을 새것으로 교체합니다.

10.1.2 롤러 베어링

인도하기 전에 롤러 베어링에 윤활 그리스를 도포합니다. 장비 가동 후 모터 명판에 명시된 윤활 그리스를 교체하거나 추가하십시오.
유지 보수 작업을 위해 분해한 롤링 베어링을 재사용하지 마십시오!

10.1.3 미케니컬 씰

최초 작동 중에는 약간의 누출이 있을 수 있습니다. 펌프 정상 작동 중에도 소량의 누수가 확인될 수 있습니다.
정기적으로 육안 검사를 실행하십시오. 뚜렷한 누수가 확인되는 경우에는 씰/개스켓을 교체하십시오.
Wilo 서비스에 문의하십시오.

11 장애, 원인, 제거

경고

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

운전 장애가 해결되지 않으면 전문 업체 또는 아래에 명시된 Wilo 고객 서비스 센터나 대리점에 문의하십시오.

고장	원인	해결 방법
펌프가 유량을 공급하지 않음	• 흡입 및 압력 라인 또는 임펠러가 막힘 • 펌프가 공기를 흡입하거나 흡입 라인 누출 • 펌프 및/또는 배관이 완전히 채워지지 않음	• 막힘 제거 • 씰/개스켓 교체, 흡입 라인 점검 • 펌프를 비우고 흡입 라인 채우기

고장	원인	해결 방법
유량 부족	• 임펠러 손상 및 부식 • 실링 손상 및 부식 • 모터 속도가 필요한 것보다 낮음	• 임펠러 교체 • 씰/개스켓 교체 • 전압 점검
토출 양정 손실	• 잘못된 회전방향 • 최소 공급 압력이 너무 낮거나 흡상 양정이 너무 높음 • 임펠러 손상 및 부식	• 모터 배선 변경(3상 모터: 위상 전환) • 액위 레벨 수정, 흡입 라인의 저항 감소 • 임펠러 교체
모터 과열	• 유량이 허용되는 적용 범위를 벗어남 • 전압이 정격 전압보다 높음 • 전압이 너무 낮고 팬이 너무 느리게 작동 • 모터 팬 손상	• 권장 최소 유량 준수 • 전압 점검 • 전압 점검 • 모터 팬 점검
펌프 누수	• 하우징 나사가 조여지지 않음	• 하우징 나사 조이기
소음 발생, 베어링이 뜨거워짐	• 모터 베어링 손상 • 펌프가 덜덜거림	• 베어링 교체 • 펌프 설치 수정
펌프에서 소음 발생	• 유량이 허용되는 적용 범위를 벗어났고 토출 양정 손실이 발생	• 권장 최소 유량 준수
펌프가 기동되지 않음	• 전력 공급 고장 • 퓨즈가 작동했거나 끊어졌음 • 모터 보호 스위치가 작동됨 • 열 보호 기능이 작동됨 • 모터 고장	• 전원 공급 점검 • 퓨즈 교체 • 모터 보호 스위치 다시 활성화 • 열 보호 기능 다시 활성화 • 모터 교체(서비스에 연락)
전원 공급 장치가 켜지면 즉시 모터 과부하가 트리거됨	• 퓨즈/회로 차단기가 작동되었거나 끊어졌음 • 케이블 연결이 느슨하거나 결함이 있음 • 모터 권선 결함 • 펌프가 기계적으로 막힘	• 퓨즈 교체 • 케이블 연결부를 조이거나 교체 • 모터 교체(서비스에 연락) • 막힘 제거
모터 과부하가 가끔 발생	• 과부하 설정이 너무 낮음 • 피크 시간에 낮은 전압	• 모터 보호 스위치를 올바로 설정 • 전원 공급 점검
펌프 용량이 일정하지 않음	• 펌프 인입 압력이 너무 낮음(캐비테이션) • 오염물로 인해 흡입관/펌프가 일부 막힘 • 펌프가 공기를 흡입함	• 흡입 조건 점검 • 펌프 및 공급 라인 청소 • 흡입 조건 점검
펌프가 작동하지만 물이 토출되지 않음	• 오염물로 인해 흡입관/펌프가 막힘 • 풋 밸브 또는 체크 밸브가 닫힌 위치에서 고착됨 • 흡입관 누수 • 펌프나 흡입관에 공기 • 모터 회전 방향이 잘못됨	• 펌프 및 흡입관 청소 • 풋 밸브 또는 체크 밸브 수리 • 흡입관 수리 • 흡입 조건 점검, 시스템 배기 • 모터 배선 변경(3상 모터: 위상 전환)
전원 차단 시 펌프가 역방향으로 작동	• 흡입관 누수 • 풋 밸브 또는 체크 밸브에 결함	• 누수 제거 • 풋 밸브 또는 체크 밸브 수리
미케니컬 씰의 누수	미케니컬 씰 결함	미케니컬 씰 교체(서비스에 연락)

고장	원인	해결 방법
소음 발생	• 펌프에 캐비테이션 발생 • 펌프 샤프트의 잘못된 위치로 인해 펌프가 자유롭게 돌아가지 않음(마찰 저항) • 펌프 압력에 비해 시스템 압력이 너무 낮음 • 주파수 변조기가 작동하지 않음	• 흡입 조건 점검 • 펌프 샤프트 정렬 • 시스템 최적화 또는 적합한 펌프 선택 • 주파수 변조기의 기능 점검

표 *7:* 기계적 장애

12 예비품

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

펌프의 유지 보수 작업은 반드시 Wilo 또는 공인 전문가만 수행할 것을 권장합니다!

주의

대물 피해의 위험!

순정 예비품을 사용해야 펌프의 원활한 작동을 보장할 수 있습니다.

Wilo 순정 예비품만 사용하십시오!

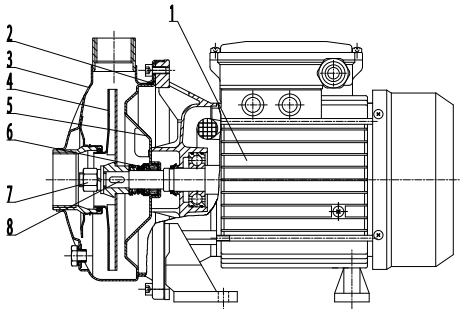
예비품 주문 시 필요한 정보: 예비품 번호, 예비품 명칭, 펌프 및 드라이브 명판에 명시된 모든 데이터. 이를 통해 오주문으로 인한 추가 문의를 방지할 수 있습니다.

필요한 예비품의 개수를 지정하십시오!

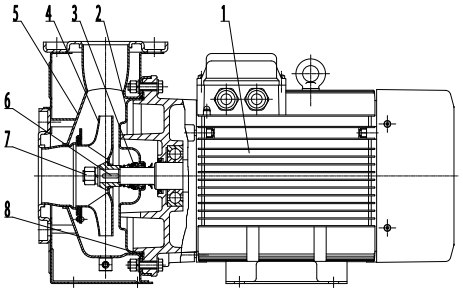
12.1 2년 연속 운전 시 권장되는 예비품 재고

상품 번호	명칭	펌프 개수(예비 펌프 포함)						
		2	3	4	5	6 및 7	8 및 9	10 이상
		예비품 개수						
4	임펠러	1	1	1	2	2	3	30%
–	볼 베어링	2	2	4	4	6	8	100%
6/3	미케니컬 씰	2	2	4	4	6	8	100%
2/8	플랫 개스킷/오링 (세트)	4	6	8	8	9	12	150%

12.2 예비품 목록



위치	품목 명칭	소재	수량
1	모터		1
2	O 링	EPDM	1
3	펌프 하우징	SUS304	1
4	임펠러	SUS304	1
5	커버	SUS304	1
6	미케니컬 씰		1
7	육각 너트	SUS304	1
8	키	SUS304	1



위치	품목 명칭	소재	수량
1	모터		1
2	커버	EPDM	1
3	미케니컬 씰		1
4	임펠러	SUS304	1
5	펌프 하우징	SUS304	1
6	키	SUS304	1
7	육각 너트	SUS304	1
8	O 링	EPDM	1

13 폐기

13.1 오일 및 윤활제

작동매체는 적절한 용기에 수집하고 현지에서 적용되는 지침에 따라 폐기해야 합니다. 방울이 생겨 떨어지는 경우 이를 즉시 받아 모으십시오!

13.2 사용한 전기 및 전자 제품 수집에 대한 정보

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



주의 사항

가정용 쓰레기로 폐기 금지!

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

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

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

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

이 내용은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다!





wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

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

Pioneering for You