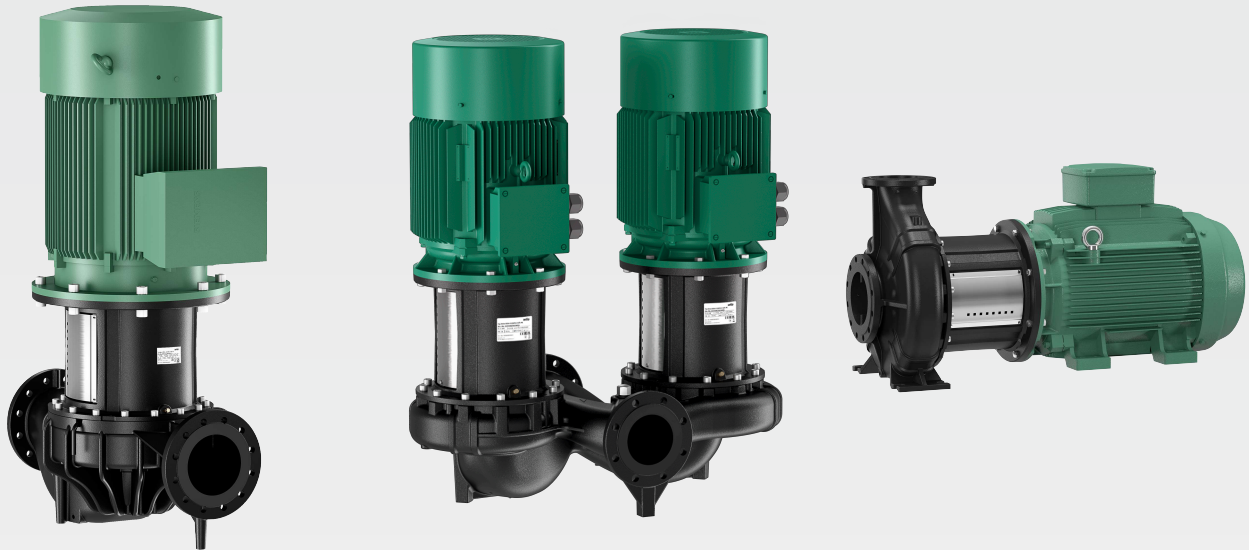


## Wilo-Atmos GIGA-I/-D/-B

카트리지 미케니컬 씰 장착



ko 설치 및 사용 설명서



Atmos GIGA-I  
<https://qr.wilo.com/216>



Atmos GIGA-D  
<https://qr.wilo.com/230>



Atmos GIGA-B  
<https://qr.wilo.com/213>



Motor data acc. to EU2019/1781  
<https://qr.wilo.com/motors>

Fig. I

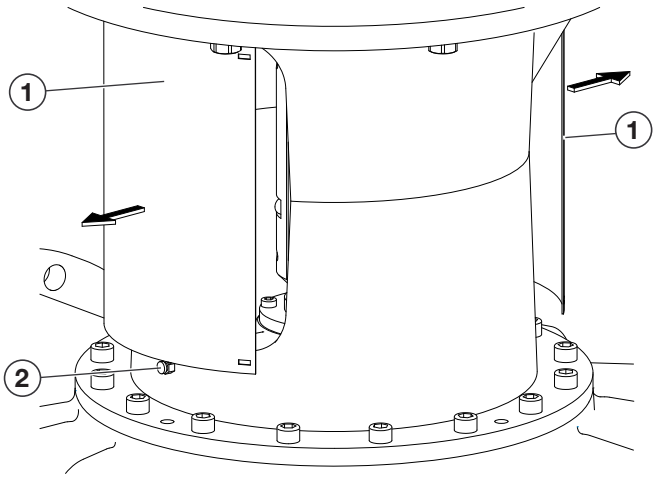


Fig. II

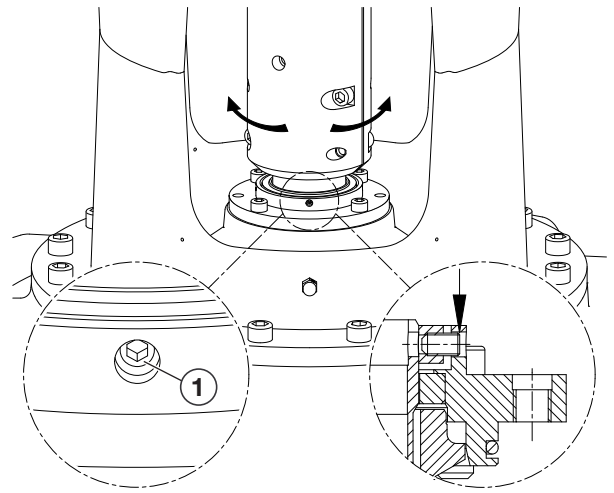


Fig. III

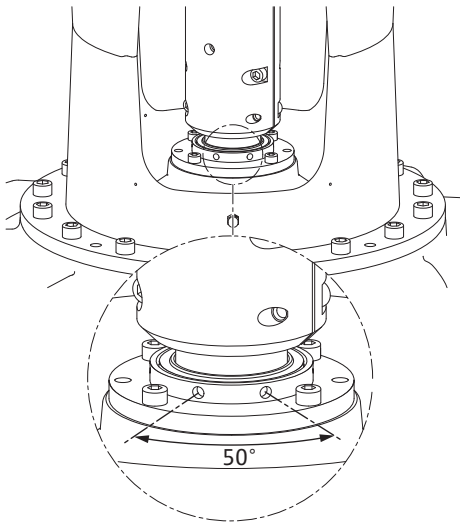


Fig. IV

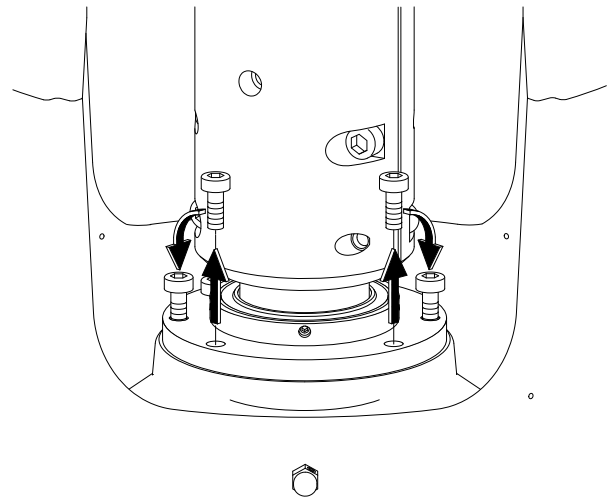


Fig. V

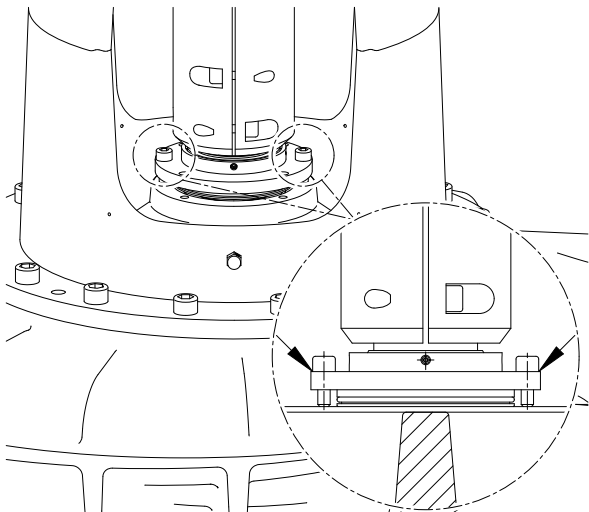


Fig. VI

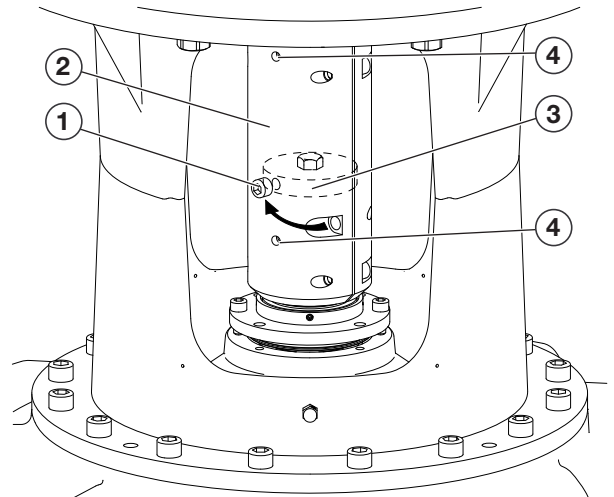


Fig. VII

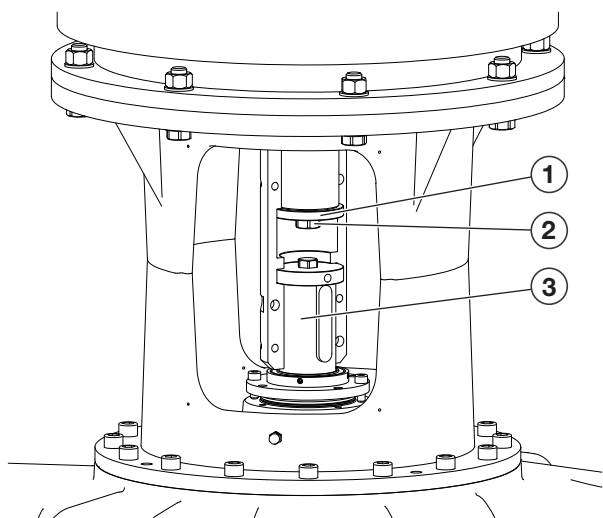


Fig. VIII

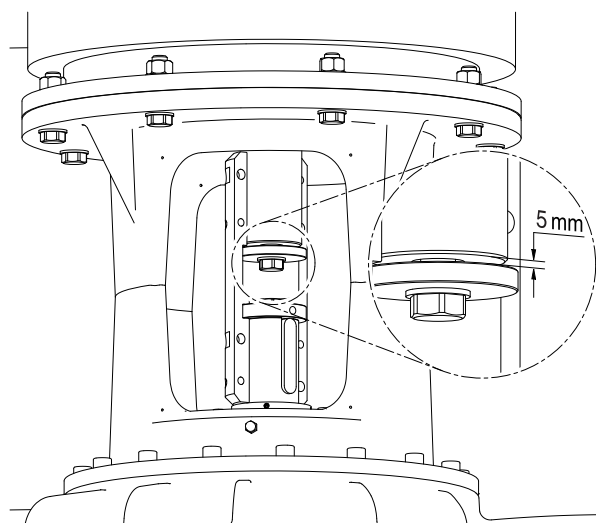


Fig. IX

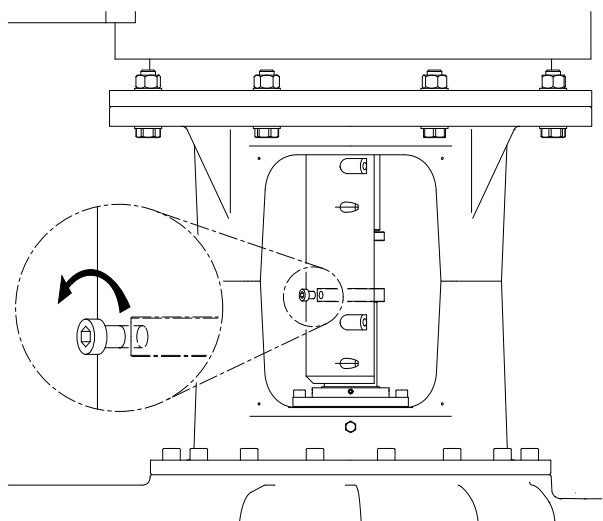


Fig. X

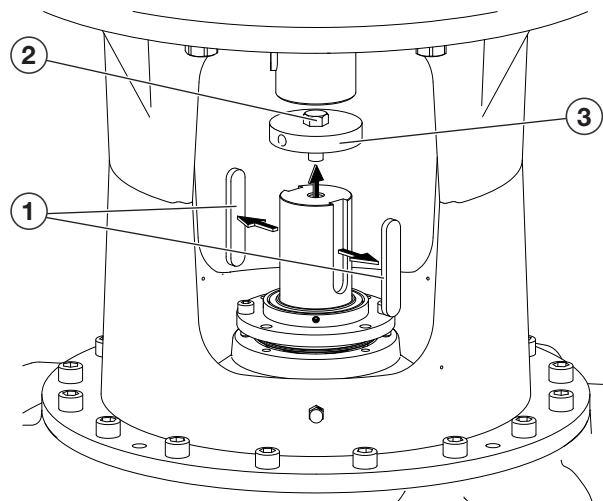


Fig. XI

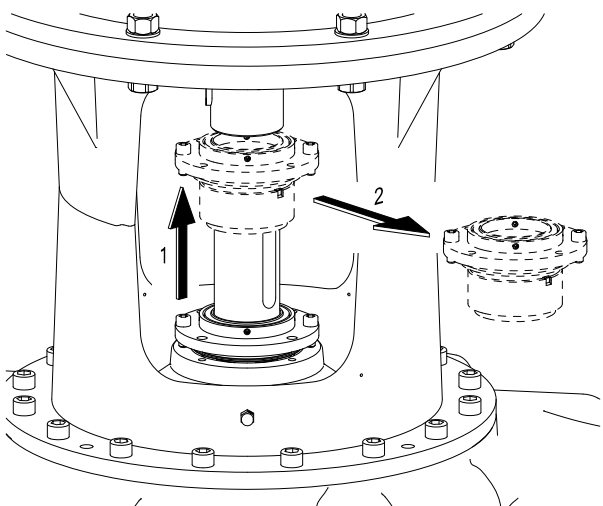


Fig. XII

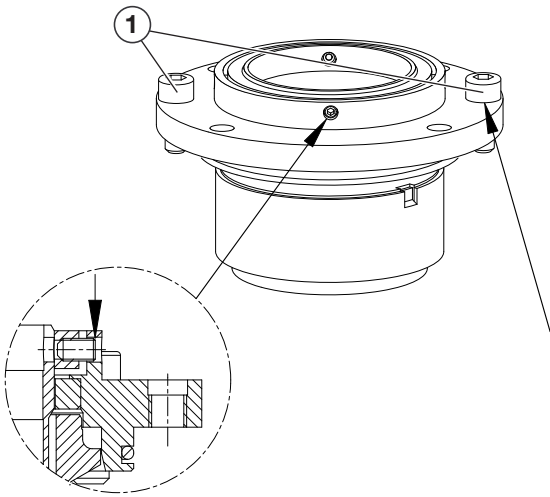


Fig. XIII

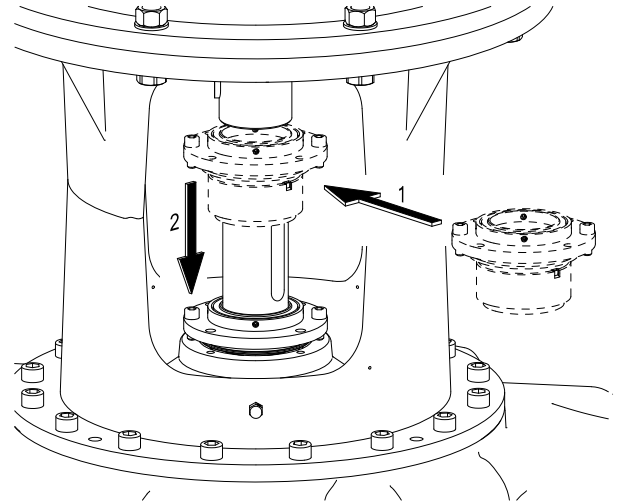


Fig. XIV

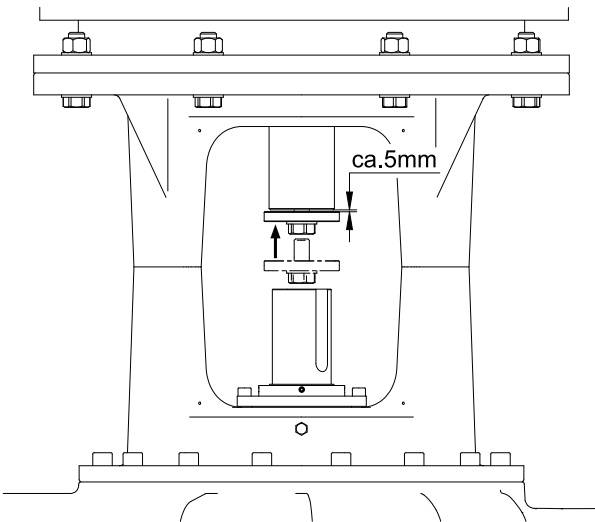


Fig. XV

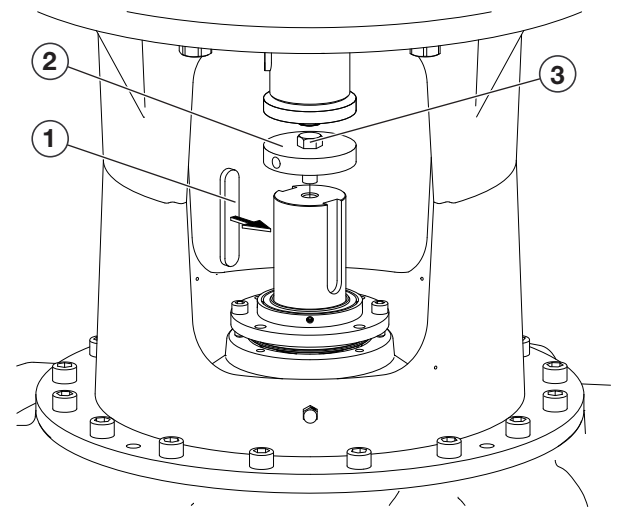


Fig. XVI

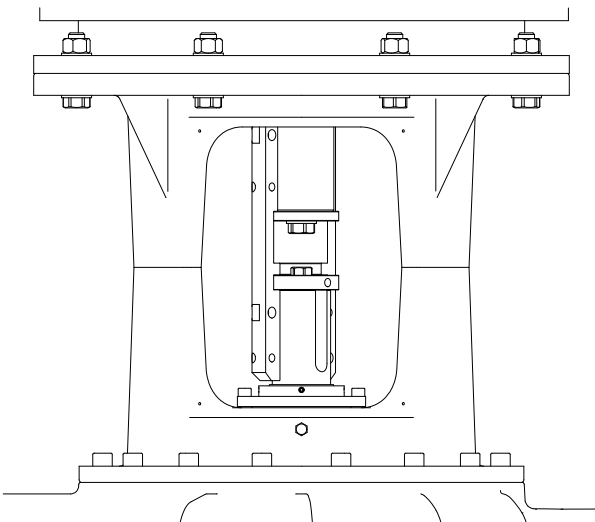


Fig. XVII

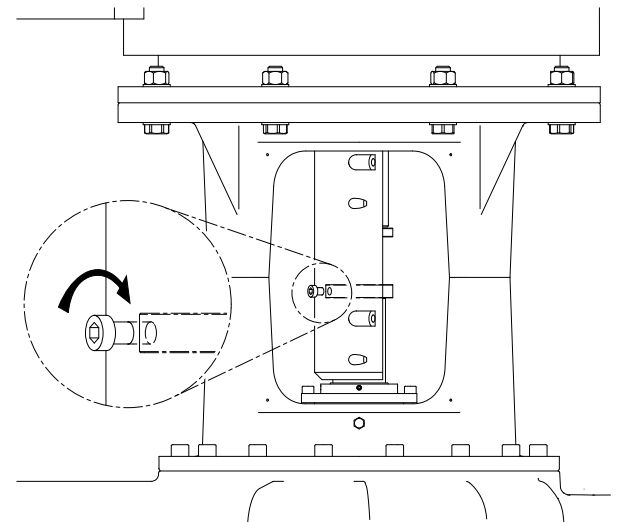


Fig. XVIII

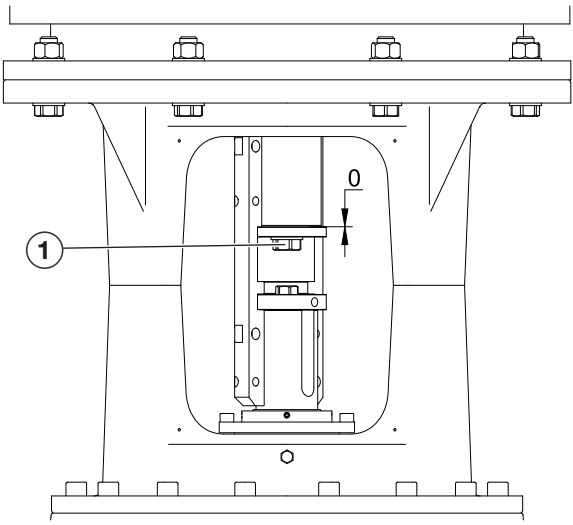


Fig. XIX

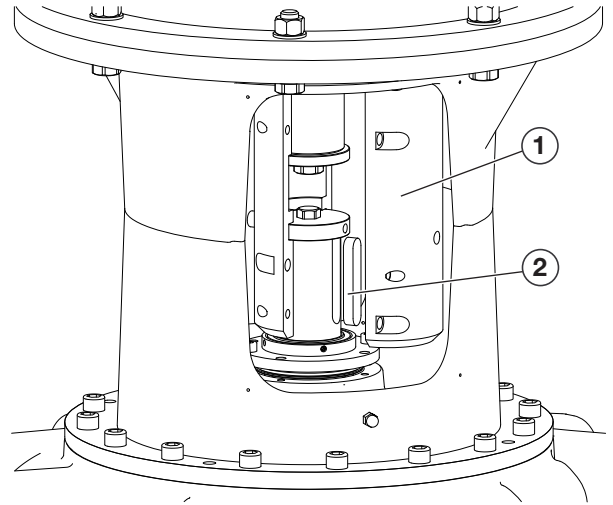


Fig. XX

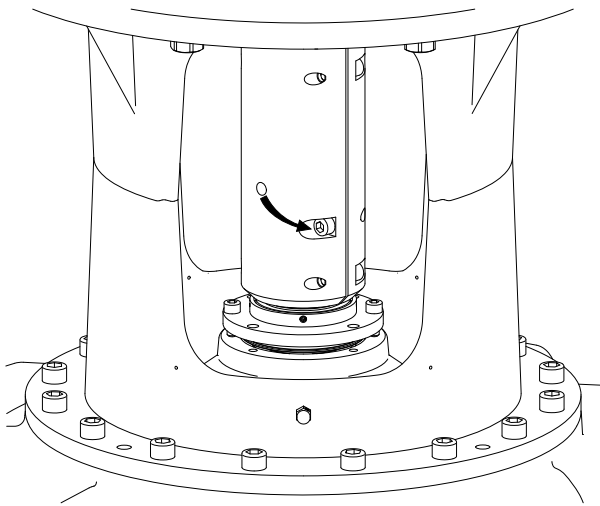


Fig. XXI

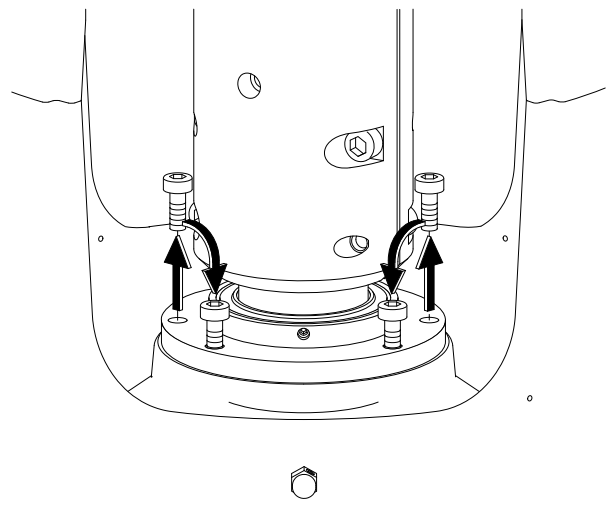


Fig. XXII

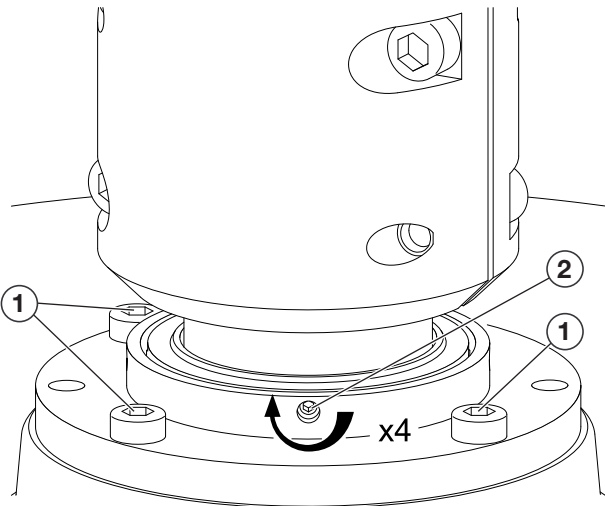


Fig. XXIII

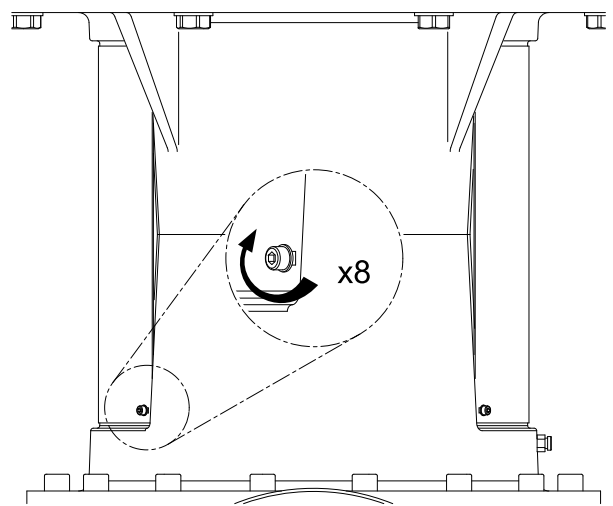


Fig. XXIV

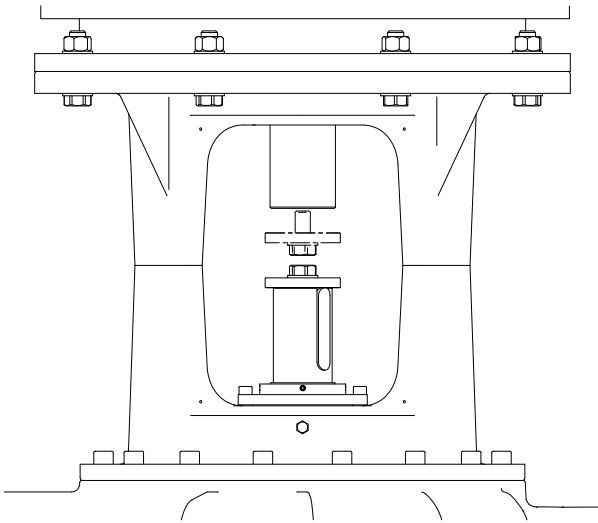


Fig. XXV

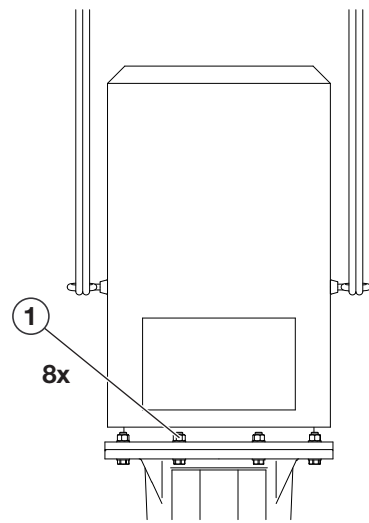


Fig. XXVI

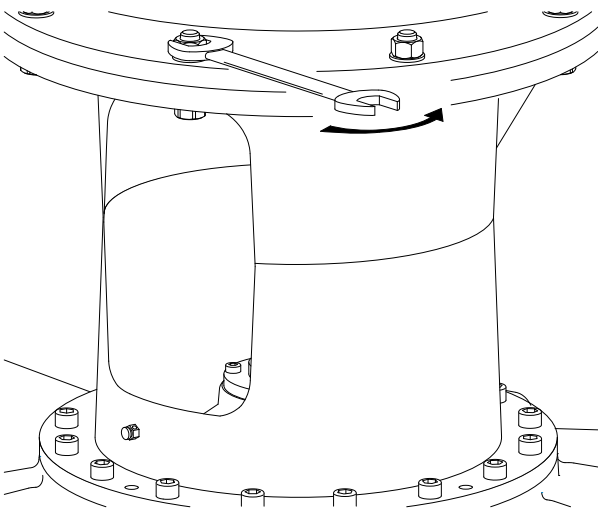


Fig. XXVII

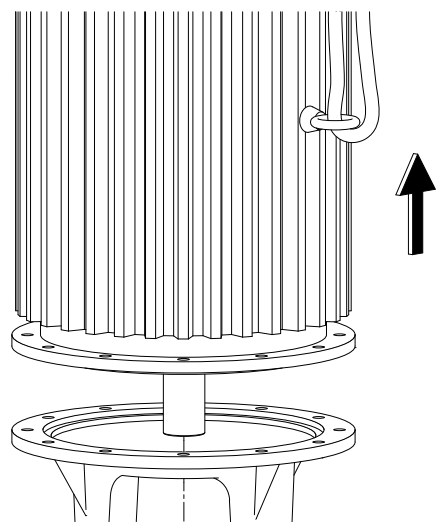


Fig. XXVIII

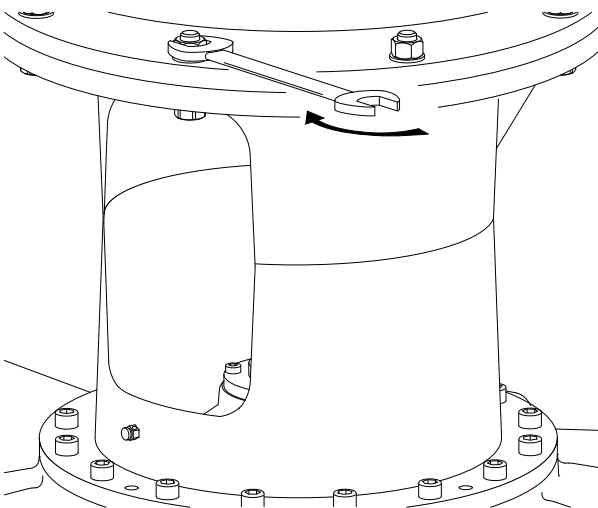


Fig. XXIX: Atmos GIGA-I Cartridge

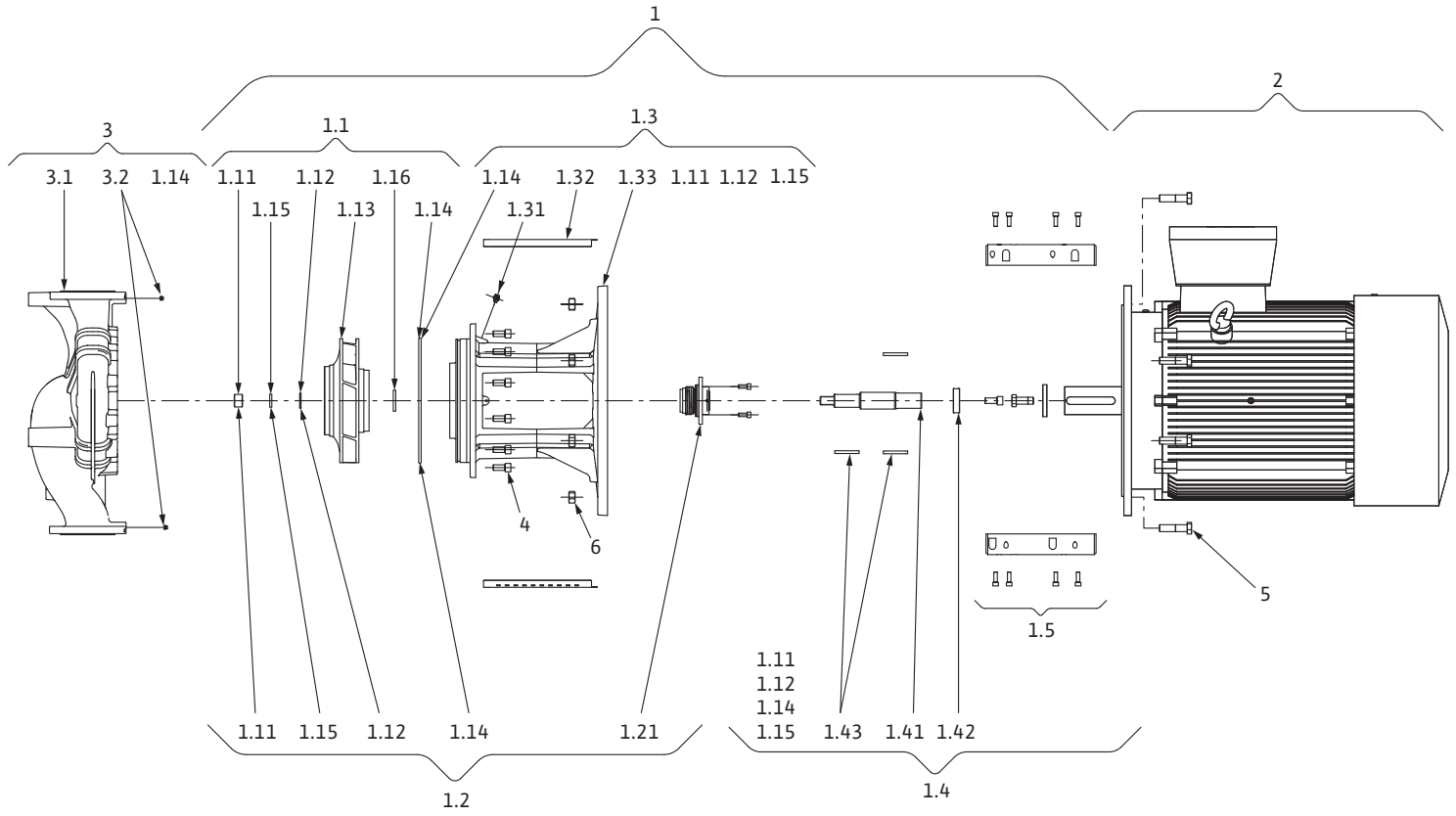


Fig. XXX: Atmos GIGA-B Cartridge

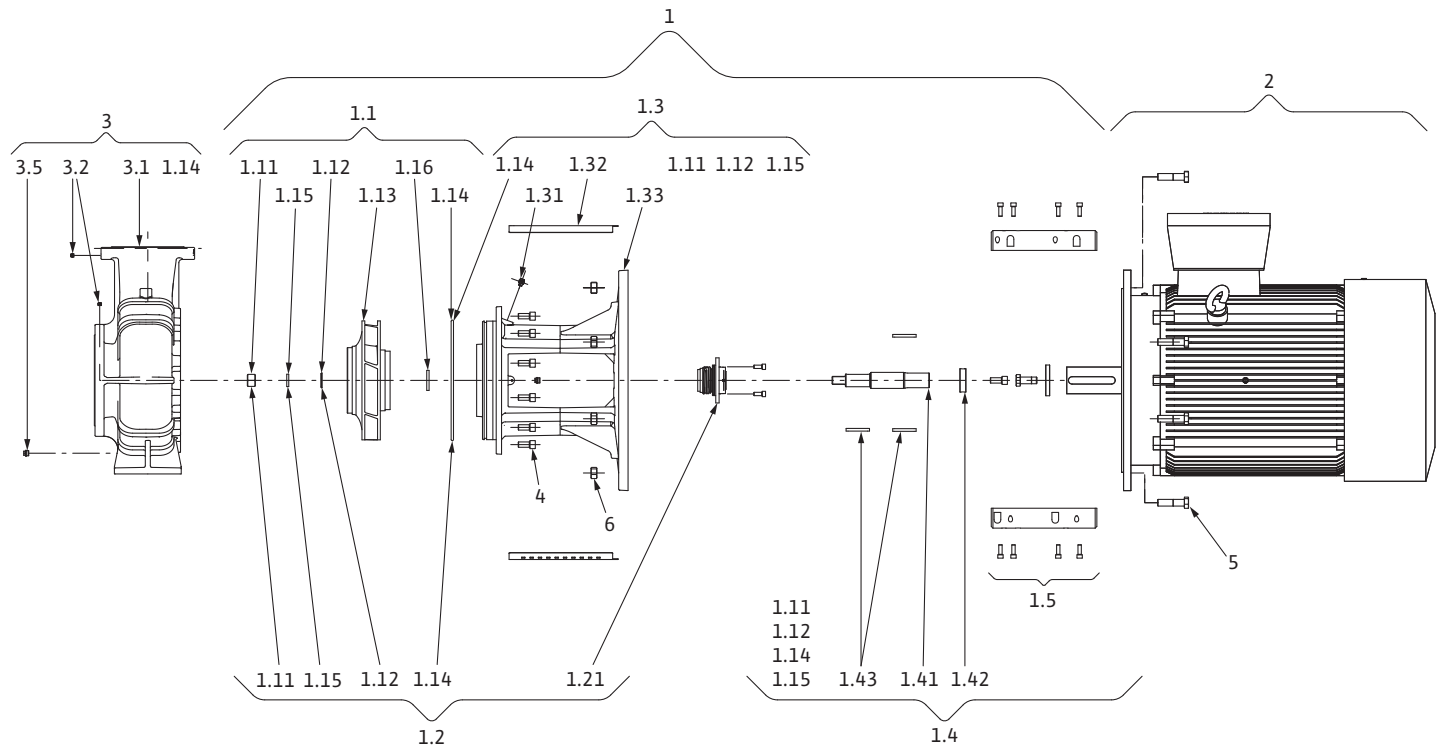




Fig. XXXI: Atmos GIGA-I 250

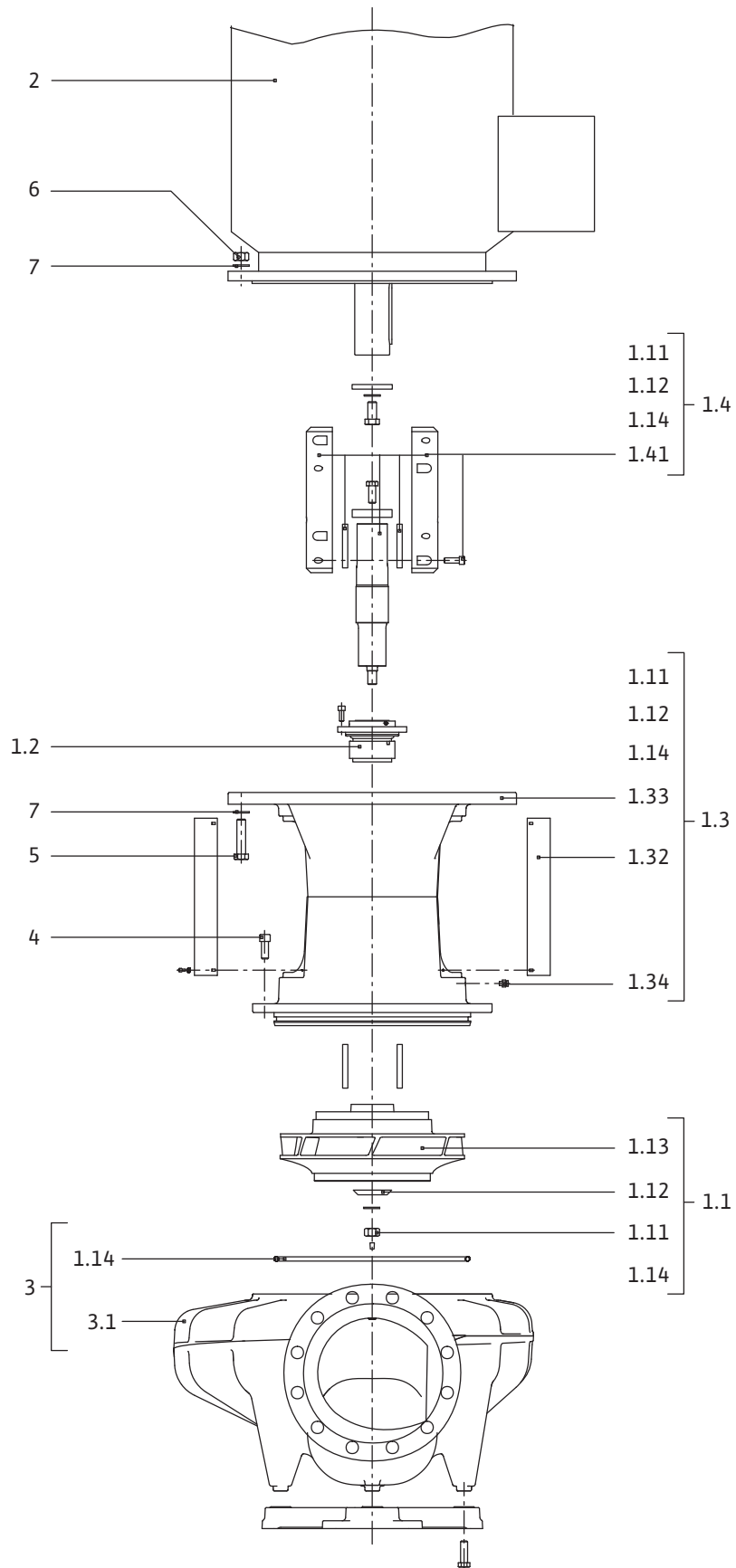


Fig. XXXII: Atmos GIGA-D Cartridge

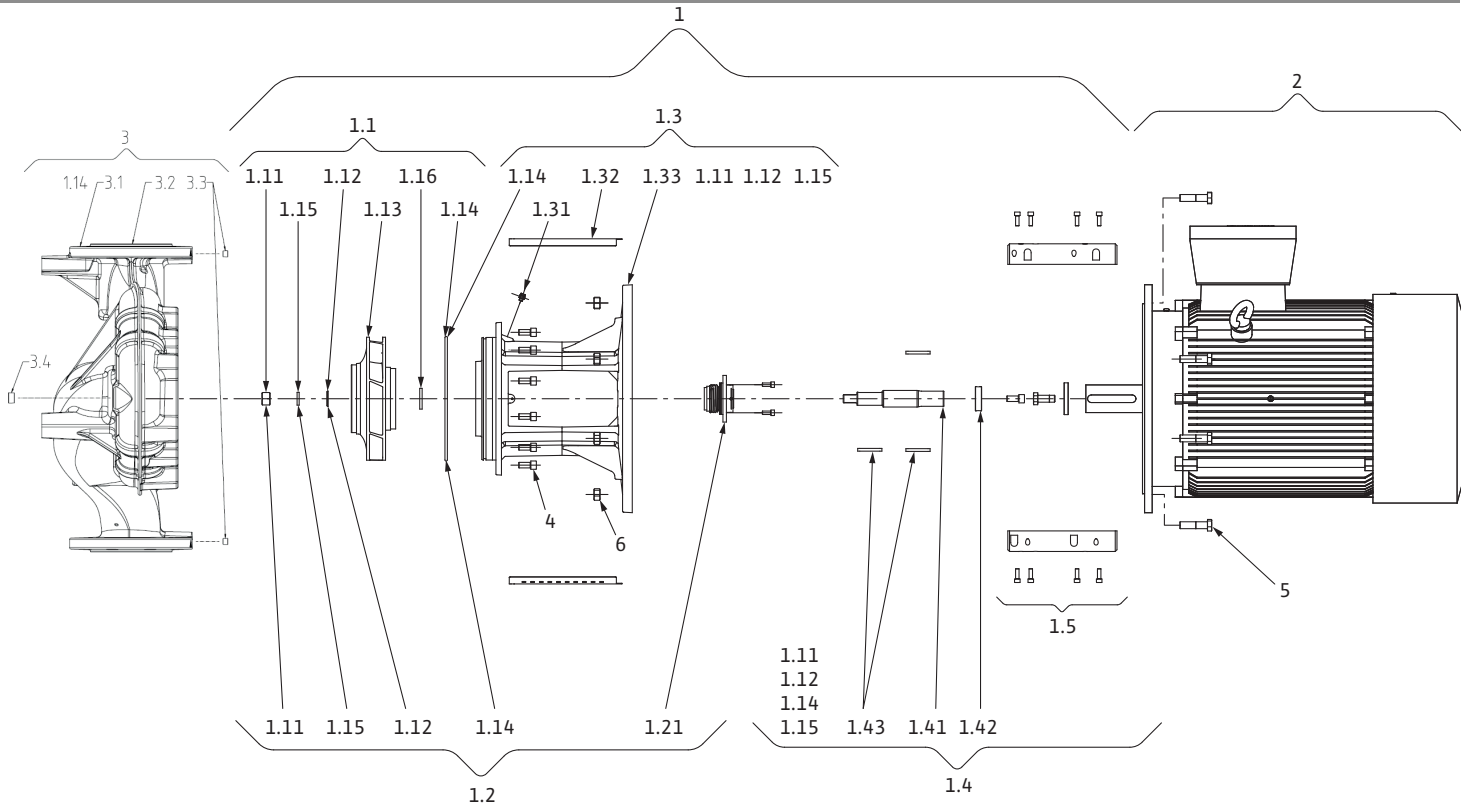
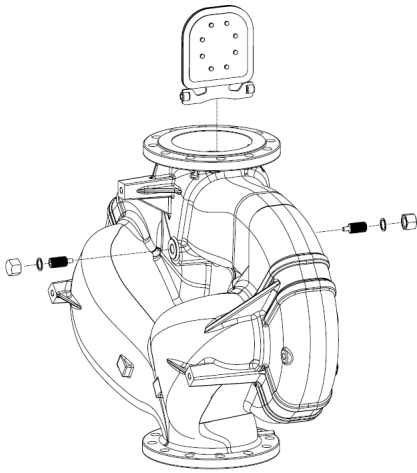


Fig. XXXIII: DN 150 / DN 200



목차

- 1 일반 사항..... 12**
  - 1.1 본 설명서에 대하여..... 12
  - 1.2 저작권..... 12
  - 1.3 변경 유보..... 12
- 2 안전..... 12**
  - 2.1 안전 지침 표시..... 12
  - 2.2 자격 요건..... 13
  - 2.3 전기 작업..... 13
  - 2.4 운반..... 14
  - 2.5 장착/분해 작업..... 14
  - 2.6 작동 중..... 14
  - 2.7 유지 보수 작업..... 15
  - 2.8 조작자의 의무 사항..... 15
- 3 운반 및 보관..... 16**
  - 3.1 배송..... 16
  - 3.2 운반 손상 점검..... 16
  - 3.3 보관..... 16
  - 3.4 장착/분해 목적의 운반..... 17
- 4 용도 및 오용..... 18**
  - 4.1 용도..... 18
  - 4.2 오용..... 19
- 5 제품 데이터..... 19**
  - 5.1 모델 코드..... 19
  - 5.2 기술 자료..... 19
  - 5.3 제품 구성..... 21
  - 5.4 부속품..... 21
- 6 펌프 설명..... 21**
  - 6.1 요구 소음값..... 22
- 7 장착..... 22**
  - 7.1 자격 요건..... 22
  - 7.2 조작자의 의무 사항..... 22
  - 7.3 안전..... 22
  - 7.4 펌프 플랜지에서의 허용 작용력 및 토크..... 24
  - 7.5 장착 준비..... 25
- 8 전기 연결..... 28**
  - 8.1 응결 방지용 히터..... 31
- 9 작동 시작..... 31**
  - 9.1 시운전..... 32
  - 9.2 채우기 및 공기빼기..... 32
  - 9.3 켜기..... 32
  - 9.4 끄기..... 33
  - 9.5 작동..... 33
- 10 유지 보수..... 34**
  - 10.1 공기 공급..... 35
  - 10.2 유지 보수 작업..... 35
- 11 장애, 원인, 제거..... 39**
- 12 예비품..... 40**
- 13 폐기..... 41**
  - 13.1 오일 및 윤활제..... 41

## 1 일반 사항

### 1.1 본 설명서에 대하여

본 설치 및 사용 설명서는 제품의 필수 구성요소입니다. 모든 작업 전에 본 설명서를 읽고 언제나 다시 확인할 수 있도록 가까운 곳에 잘 보관하십시오. 본 제품을 올바르게 조작하고 제대로 사용하려면 반드시 본 사용 설명서를 정확하게 준수해야 합니다. 제품에 명시된 모든 정보와 라벨에 유의하십시오. 본 설치 및 사용 설명서는 해당 버전의 장치에 적용되며, 작성 시점을 기준으로 최신 안전 규정 및 표준에 따라 작성되었습니다.

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

### 1.2 저작권

WILO SE © 2023

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 변경유보

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 안 됩니다.
- 전자식 가동 제어 장치(예: 소프트 스타터 또는 주파수 변조기)를 사용하는 경우 전자기 호환성 관련 규정을 준수하십시오. 필요한 경우 특별 조치를 고려하십시오(차폐된 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 전력 회사의 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

장치의 안전한 사용과 관련하여 지도를 받거나 교육을 받았으며 장치에서 발생하는 위험을 이해한 경우, 8세 이상의 어린이와 신체적 감각 및 정신적인 능력이 떨어지거나 경험과 지식이 풍부하지 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 운반 및 보관**

**3.1 배송**

펌프는 공장에서 박스에 포장되거나 또는 팔레트 위에 고정되어 분진 및 습기로부터 보호되는 상태로 공급됩니다.

**3.2 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.

**3.3 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 있는 경우, 이것이 펌프 하우징으로 유입되지 않도록 파이프 연결부 커버를 그대로 두십시오.

베어링의 스코어링(scoring) 및 고착을 방지하기 위해 소켓 랜치를 이용하여 펌프 샤프트를 매주 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.





## 경고

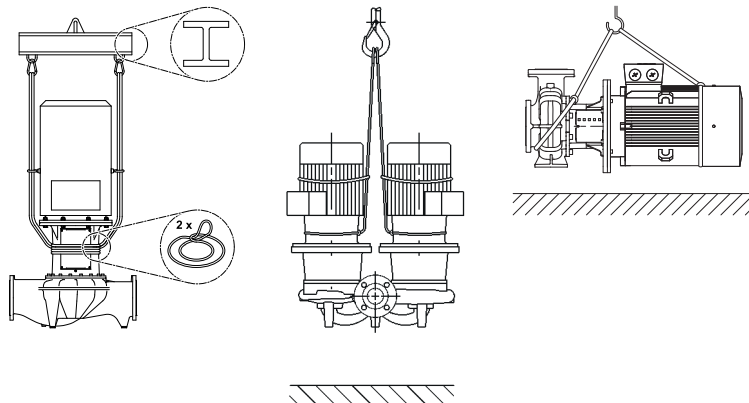
### 인명 피해의 위험!

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 고리는 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 호이스트가 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.

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!

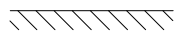
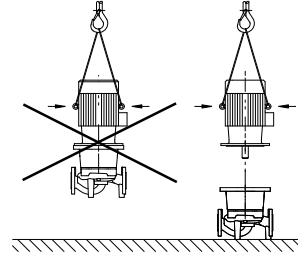
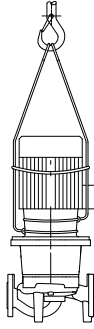




## 경고

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

- 항상 운반 고리의 손상 여부와 견고한 고정 상태를 점검하십시오.



펌프 운반

모터 운반

모터에 있는 운반 고리는 모터만 운반할 수 있으며, 펌프 전체를 운반하면 안 됩니다!



## 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!**

스레드 보어가 있는 베이스는 고정용으로만 사용해야 합니다. 별도의 조치 없이 세워둘 경우 펌프가 충분히 안정적으로 지지되지 않을 수 있습니다.

- 절대 펌프를 펌프 베이스에 고정되지 않은 상태로 설치하지 마십시오.

## 4 용도 및 오용

### 4.1 용도

Atmos GIGA-I(인라인 개별 펌프), Atmos GIGA-D(인라인 듀얼 펌프) 및 Atmos GIGA-B(모노블럭 펌프) 시리즈의 글랜드드 펌프는 빌딩서비스 분야의 순환기로 사용하도록 설계되었습니다.

다음의 용도로 사용해야 합니다:

- 온수 난방 시스템
- 냉각 및 냉각수 회로
- 용수 시스템
- 산업용 순환 시스템
- 열전달 매체 순환

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.

- 절대 제조사에서 허용한 것과 다른 사용 액체를 사용하지 마십시오.
- 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.
- 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.

전형적인 설치 장소로는 다른 설치물들이 있는 빌딩 내 설비공간을 들 수 있습니다. 본 펌프는 다른 사용 공간(거주 및 작업공간)에 직접 장착하도록 설계되지 않았습니다.

옥외에 설치하는 경우 적합한 특수 버전이 필요합니다(응결 방지용 히터가 있는 모터). "응결 방지용 히터 연결" 장을 참조하십시오.

5 제품 데이터

5.1 모델 코드

예: Atmos GIGA-I 250/420-110/4 Atmos GIGA-D 150/315-45/4 Atmos GIGA-B 125/315-45/4/6	
Atmos GIGA-I Atmos GIGA-D Atmos GIGA-B	인라인 개별 펌프로서 플랜지 엔드 펌프 인라인 듀얼 펌프로서 플랜지 엔드 펌프 모노블록 펌프로서 플랜지 엔드 펌프
250	플랜지 연결부의 공칭 직경 DN (mm) (Atmos GIGA-B의 경우: 압축)
420	임펠러 공칭외경(mm)
110	정격 출력 P2(kW)
4	모터 극수
6	60 Hz 버전

표 1: 모델 코드

5.2 기술 자료

특성	값	비고
정격 속도	50 Hz 버전: • Atmos GIGA-I/-D/-B(2/4 극): 2,900 rpm 또는 1,450 rpm	펌프 타입에 따라 결정
정격 속도	60 Hz 버전: • Atmos GIGA-I/-B(2/4극): 3,500 rpm 또는 1,750 rpm	펌프 타입에 따라 결정
공칭 직경 DN	Atmos GIGA-I: 32 ... 250mm Atmos GIGA-D: 32~200mm Atmos GIGA-B: 32~150mm(압축)	
파이프 및 압력 측정 연결부	DIN 3858에 따른 압력 측정 연결부 Rp 1/8이 있는 DIN EN 1092-2에 따른 플랜지 PN 16. 일부 PN 25, 펌프 타입에 따라 결정	

특성	값	비고
허용 액체 온도, 최소/최대	-20 °C~+140 °C	액체 및 운전 압력에 따라 달라짐(스페셜 버전으로 요청 시 부분적으로 더 낮은 온도 가능)
작동 시 최고/최저 주위 온도	0 °C~+40 °C	필요에 따라 주위온도를 더 높이거나 낮출 수 있음
보관 시 최고/최저 온도	-30 °C~+60 °C	
최대 허용 운전압력	DN 200까지: 16bar(+120°C까지) 13bar(+140°C까지) (버전 ... -P4: 25 bar)  DN 250: 16bar(+140°C까지)	추가 비용이 발생하는 스페셜 버전 ... -P4 (25 bar) (펌프 타입에 따라 가용 여부가 달라짐)
절연 등급	F	
보호 등급	IP55	
허용된 사용 액체	VDI 2035 파트 1 및 파트 2에 따른 온수 산업용수 냉각수/냉수 40 % vol. 이하의 글리콜혼합수	표준 버전 표준 버전 표준 버전 표준 버전
허용된 사용 액체	열전달 오일	스페셜 버전 또는 추가 장비(추가 비용 발생)
허용된 사용 액체	기타 매체(문의 시 제공)	스페셜 버전 또는 추가 장비(추가 비용 발생)
전기 연결	3~400 V, 50 Hz	표준 버전 (50Hz 버전)
전기 연결	3~380V, 60Hz	일부는 표준 버전 (60Hz 버전)
특수 전압/주파수	문의 시 다른 전압 또는 다른 주파수의 모터가 있는 펌프를 구입할 수 있습니다.	스페셜 버전 또는 추가 장비(추가 비용 발생)
PTC 서미스터	5.5 kW부터 표준 버전	추가 비용이 발생하는 기타 모터 출력
속도 제어, 극변환	Wilo 컨트롤러(예: Wilo-CC-HVAC System)	표준 버전
속도 제어, 극변환	극변환	스페셜 버전 또는 추가 장비(추가 비용 발생)

표 2: 기술 자료

EU2019/1781에 따른 자세한 모터 데이터는 모터의 상품 번호를 통해 여기에서 볼 수 있습니다: <https://qr.wilo.com/motors>

CH 추가 정보	허용된 사용 액체
난방 펌프	온수 (VDI 2035/VdTÜV Tch 1466에 따라/CH: <b>SWKI BT 102-01</b> 에 따라)  ... 산소 운반 화학물질 없음, 화학 실링제 없음(VDI 2035에 적합한 (CH: <b>SWKI BT 102-01</b> ) 내식성의 폐쇄형 시스템에 유의하십시오. 누출이 발생하는 지점을 보완하십시오).

#### 사용 액체

글리콜혼합수 또는 순수한 물과 점도가 다른 사용 액체는 펌프의 소비 전력을 높입니다. 부식 방지제가 포함된 혼합물만 사용하십시오. 관련된 제조사 지침을 준수하십시오!

- 필요시 모터 출력을 조정합니다.

- 사용 액체에는 침전물이 포함되지 않아야 합니다.
- 다른 액체를 사용하는 경우 Wilo의 승인이 요구됩니다.
- 글리콜혼합수를 사용하는 경우 일반적으로 적절한 미케니컬 씰이 있는 S1 버전을 사용할 것을 권장합니다.
- 기본적인 장치 작동 조건에서는 표준 씰/표준 미케니컬 씰과 액체가 호환됩니다. 다음과 같은 특수 상황에서는 특수 씰이 필요할 수 있습니다.
  - 고형 물질, 오일 또는 EPDM에 손상을 주는 물질이 포함된 액체,
  - 시스템 내 공기 비율

사용 액체의 안전 데이터 시트에 유의하십시오!

5.3 제품 구성

- 펌프  
(설치 및 기초 고정용 마운팅 풋이 포함된 Atmos GIGA-I 250)
- 설치 및 사용 설명서

5.4 부속품

부속품은 별도로 주문해야 합니다.

Atmos GIGA-I/-D/-B:

- 컨트롤 캐비닛 설치용 PTC 서미스터 작동 장치

Atmos GIGA-I/-D:

- 기초 구조를 위한 고정재가 포함된 3개의 콘솔

Atmos GIGA-D:

- 수리 작업을 위한 블라인드 플랜지

Atmos GIGA-B:

- 정격 출력 5.5 kW 이상을 위한 기초 구조 또는 베이스 플레이트용 받침

상세한 목록은 카탈로그나 부품 문서를 참조하십시오.

6 펌프 설명

본 설명서에 설명된 모든 펌프는 모터가 연결된 소형구조의 저압 원심 펌프입니다. 미케니컬 씰은 유지 보수가 필요하지 않습니다. 본 펌프는 인라인 펌프로서 충분히 고정된 배관에 직접 장착하거나 또는 기초 위에 설치할 수 있습니다. 장착 방법은 펌프 크기에 따라 달라집니다. 적합한 Wilo 컨트롤러(예: Wilo-CC-HVAC System)는 펌프의 유량을 무단식으로 제어할 수 있습니다. 이것은 시스템의 요구에 대한 최적의 적합성 및 경제적 펌프 가동을 가능하게 합니다.

Atmos GIGA-I 버전

펌프 하우징은 인라인 구조로 설계되었습니다. 이에 따라 흡입면 및 토출측의 플랜지가 중앙선에 배열되어 있습니다. 모든 펌프 하우징에는 펌프 다리가 부착되어 있습니다. 정격 출력 5.5 kW부터는 기초 위에 장착할 것을 권장합니다.

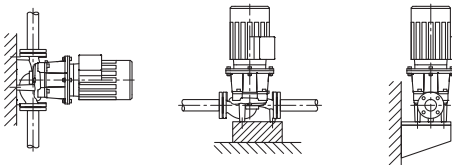


Fig. 1: Ansicht Atmos GIGA-I

Atmos GIGA-D 버전

펌프 2개가 공동 하우징에 배치되어 있습니다(더블 펌프). 펌프 하우징은 인라인 구조로 설계되었습니다. 모든 펌프 하우징에는 펌프 다리가 부착되어 있습니다. 기초 위에 모터 출력 4 kW 이상을 설치할 것을 권장합니다.

컨트롤러를 이용하는 경우 제어 모드의 기본 부하 펌프만 작동합니다. 전부하 모드를 위해 두 번째 펌프가 피크 부하 장비로 사용 가능합니다. 두 번째 펌프는 고장 시 예비 기능을 수행할 수 있습니다.

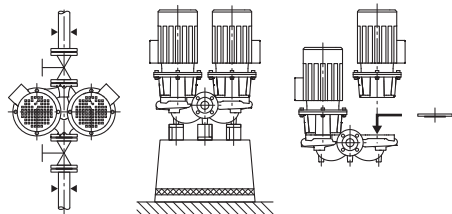


Fig. 2: Ansicht Atmos GIGA-D



주의 사항

Atmos GIGA-D 시리즈의 모든 펌프 타입/하우징 크기에 블라인드 플랜지(부속품)를 이용할 수 있습니다. 이로써 모터 임펠러 장치(모터와 임펠러 및 터미널 박스)를 교체할 때 드라이브를 계속 가동 상태로 유지할 수 있습니다.



주의 사항

예비 펌프의 작동 준비 상태를 확인하기 위해 예비 펌프를 24시간 마다 (최소 주 1회) 작동시키십시오.

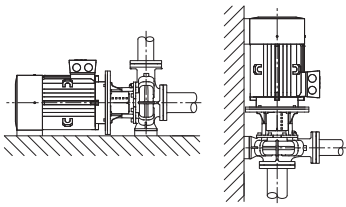


Fig. 3: Ansicht Atmos GIGA-B

## 6.1 요구 소음값

### Atmos GIGA-B 버전

DIN EN 733에 따른 치수의 와류식 원심 하우징 펌프.

펌프 하우징 다리가 연결된 펌프. 모터 출력 5.5 kW 이상: 연결식 또는 나사 체결식 다리가 있는 모터.

정격 출력 5.5 kW부터는 기초 위에 장착할 것을 권장합니다.

모터 출력 [kW]	측정 표면 음압 레벨 $L_p, A$ [dB(A)] <sup>1)</sup>	
	2,900 min <sup>-1</sup>	1,450 min <sup>-1</sup>
	<b>Atmos GIGA-I/-D/-B</b>	<b>Atmos GIGA-I/-D/-B</b>
37	77	70
45	72	72
55	77	74
75	77	74
90	77	72
110	79	72
132	79	72
160	79	74
200	79	75
250	85	-

<sup>1)</sup> 사각형 측정면에서 모터 표면과 1m의 거리를 두고 측정한 공간 평균 음압 레벨

표 3: 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 기계적 씰을 손상시킬 수 있는 열이 발생합니다.

- 최소 볼륨 유량인  $Q_{min}$ 에 미달되지 않도록 주의하십시오.

$Q_{min}$  산출 방법:

$$Q_{min} = 10 \% \times \text{펌프 } Q_{max}$$

7.4 펌프 플랜지에서의 허용 작용력 및 토크

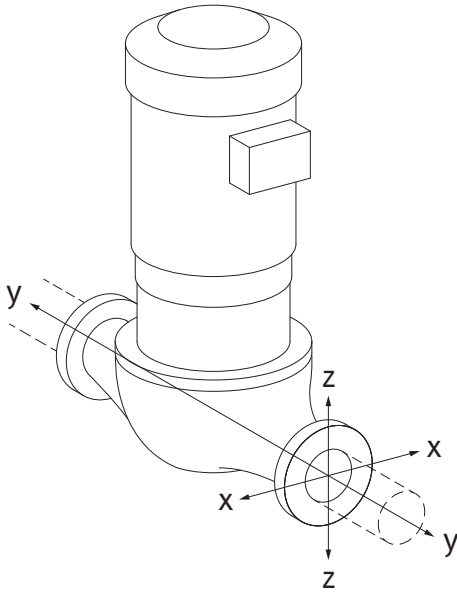


Fig. 4: 로드 케이스 16A, EN ISO 5199, 부칙 B

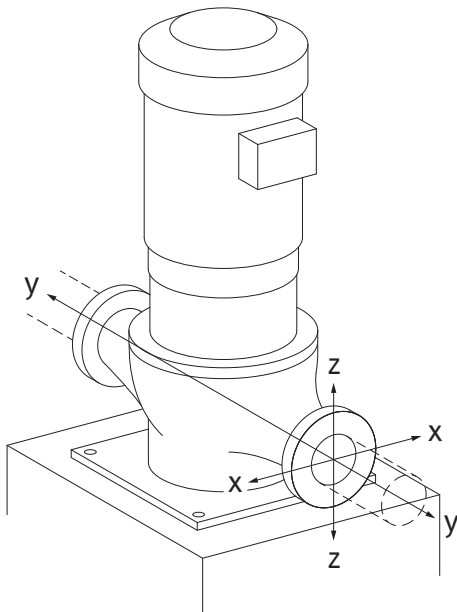


Fig. 5: 로드 케이스 17A, EN ISO 5199, 부칙 B

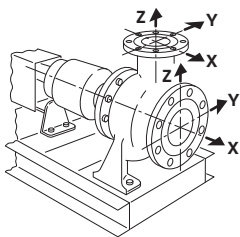


Fig. 6: 로드 케이스 1A

배관에 연결된 펌프, 케이스 16A

DN	작용력 F [N]				토크 M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ 작용력 F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ 토크 M
토출 및 흡입 플랜지								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275

ISO/DIN 5199 등급 II(2002)-부칙 B에 따른 값

표 4: 수직 배관 펌프 플랜지에서의 허용 작용력 및 토크

펌프 베이스의 수직 펌프, 케이스 17A

DN	작용력 F [N]				토크 M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ 작용력 F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ 토크 M
토출 및 흡입 플랜지								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025

ISO/DIN 5199 등급 II(2002)-부칙 B에 따른 값

표 5: 수평 배관 펌프 플랜지에서의 허용 작용력 및 토크

수평 펌프 연결부 액시얼 x축, 케이스 1A

DN	작용력 F [N]				토크 M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ 작용력 F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ 토크 M
흡입 플랜지								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

ISO/DIN 5199 등급 II(2002)-부칙 B에 따른 값

표 6: 수직 배관 펌프 플랜지에서의 허용 작용력 및 토크



수평 펌프 연결부 액시얼 z축, 케이스 1A

DN	작용력 F [N]				토크 M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ 작용력 F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ 토크 M
<b>압력 플랜지</b>								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

ISO/DIN 5199 등급 II(2002)-부칙 B에 따른 값

표 7: 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. 7: 보상 방정식

Σ F<sub>effective</sub> 및 Σ M<sub>effective</sub> 는 두 펌프 플랜지(인렛 및 아웃렛)에 대한 유효값의 산술적 합계입니다. Σ F<sub>max. permitted</sub> 및 Σ M<sub>max. permitted</sub> 는 두 펌프 플랜지(인렛 및 아웃렛)에 대한 최대 허용값의 산술적 합계입니다. Σ F 및 Σ M의 대수 부호는 보상 방정식에서 고려되지 않습니다.

재료 및 온도 영향

최대 허용 힘 및 모멘트는 회주철 모재 및 20°C의 초기 온도값에 적용됩니다. 더 높은 온도의 경우 값은 탄성계수의 비율에 따라 다음과 같이 수정되어야 합니다.

$$E_{t,GG} / E_{20,GG}$$

E<sub>t,GG</sub> = 선택한 온도에서 회주철의 탄성계수

E<sub>20,GG</sub> = 20°C에서 회주철의 탄성계수

7.5 장착 준비

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



경고

부적절한 취급으로 인한 인명 상해 및 대물 피해 위험!

- 모든 용접 및 납땜 작업을 마치고, 필요한 경우 배관 시스템 세척도 완료한 후에 장착 작업을 수행하십시오.
- 오염물은 펌프의 오작동을 발생시킬 수 있습니다.

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(예: 미케니컬 씰 교체) 또는 교체 작업을 원활하게 실행할 수 있습니다. 벽과 모터 팬 커버 사이의 축방향 최소 거리에 유의하십시오. 탈거를 위한 여유 공간은 최소 200mm + 팬 커버 지름만큼의 거리가 필요합니다.
- 펌프 설치 장소 위에 호이스트 기어 부착 장치를 설치하십시오. 펌프의 총 중량은 카탈로그나 데이터 시트를 참조하십시오.

## 주의

### 기초 결함 또는 유닛이 잘못 설치됨!

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

- 이러한 결함은 보증에서 제외됩니다.
- 절대 펌프 유닛을 고정 또는 지지되지 않는 표면에 설치하지 마십시오.



## 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.



## 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!

- 허용된 핸드 팔레트만 이용하여 펌프를 들어 올리십시오(예: 도르래 장치, 크레인). "운반 및 보관" 장을 함께 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.

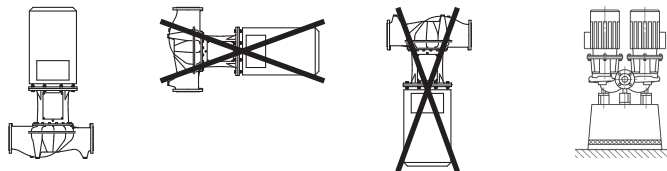
체크밸브가 필요한 경우 이를 장착하십시오.

### 응축수 배수

- 공조 또는 냉각 시스템에 펌프를 사용하는 경우:  
랜턴에서 발생하는 응축액을 현재 존재하는 드릴 구멍을 통해 배출할 수 있습니다. 이 구멍에 배수관도 연결하여 흘러 나오는 소량의 액체를 배출할 수 있습니다.
- 공기 배기 밸브(Fig. XXIX/XXX/XXXII, 1.31번)는 항상 위를 향해야 합니다.

### Atmos GIGA-I/-D

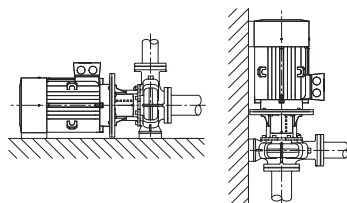
허용된/허용되지 않은 설치 위치



- 설치 위치:  
입식 장착만 허용됩니다.

### Atmos GIGA B

허용된 설치 위치





### 주의 사항

Atmos GIGA-B 시리즈의 모노블럭 펌프는 충분한 기초 또는 콘슬에 설치 하십시오(Fig. 3).

출력이 18.5kW 이상인 모터는 서포트로 지지해야 합니다. (Atmos GIGA-B 장착 예시 참조).

펌프 하우징 및 모터를 받쳐야 합니다. 이를 위해 Wilo 부속품 프로그램에서 적합한 받침을 사용할 수 있습니다.

모터를 수직 위치로 장착하는 경우 펌프 하우징과 모터 하우징을 나사로 고정해야 합니다. 이를 실행할 때 무리가 가지 않도록 해야 합니다.

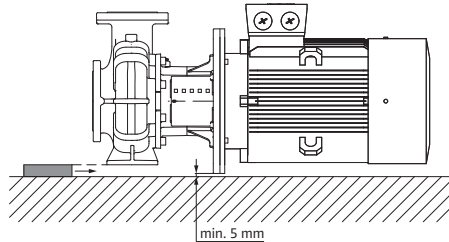
무리가 가지 않게 장착하려면 모터 하우징과 펌프 하우징 사이가 울퉁불퉁하지 않고 고른 면이어야 합니다.



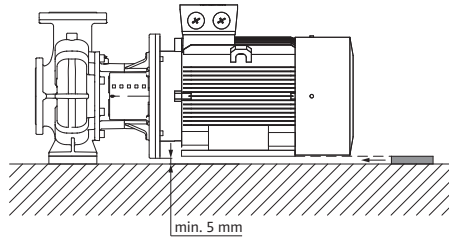
### 주의 사항

모터 단자 박스는 아래를 향하지 않아야 합니다. 필요한 경우 육각 머리 너트를 풀고 모터나 모터 임펠러 장치를 돌려도 됩니다. 이때 돌리면서 하우징 O 링 씰이 손상되지 않도록 주의하십시오.

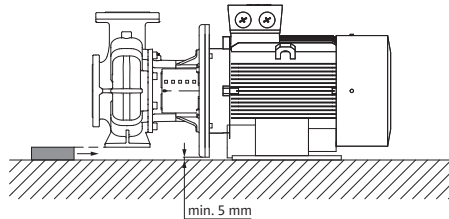
Atmos GIGA-B 장착 예시:



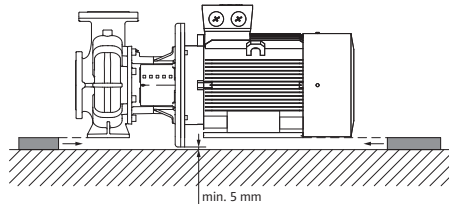
펌프 하우징이 지원됨



모터 지원됨



펌프 하우징이 지원됨, 모터가 기초 위에 고정됨



펌프 하우징 및 모터가 지원됨



### 주의 사항

열린 상태의 탱크(예: 냉각탑)에서 취수할 경우 액체 레벨을 항상 펌프의 흡입구보다 충분히 높은 수준으로 유지하십시오. 이로써 펌프가 액체 없이 작동되는 경우를 방지합니다. 최소 인입 압력을 준수해야 합니다.



## 주의 사항

단열 시스템에서는 펌프 하우징만 단열할 수 있습니다. 절대 랜턴이나 모터를 단열하지 마십시오.

### 기초 나사 연결부 예시

- 기초 위에 설치 시 액면계(샤프트/토출구에서)를 이용해 유닛 전체를 정렬하십시오.
- 와셔(B)는 고정재(예를 들어 앵커 볼트(A)) 바로 옆 좌우측에서 베이스 플레이트(E)와 기초(D) 사이에 부착합니다.
- 고정재는 균일하게 완전히 조입니다.
- 간격이 0.75m보다 크면 고정 엘리먼트 사이의 중앙에서 베이스 플레이트를 지지하십시오.

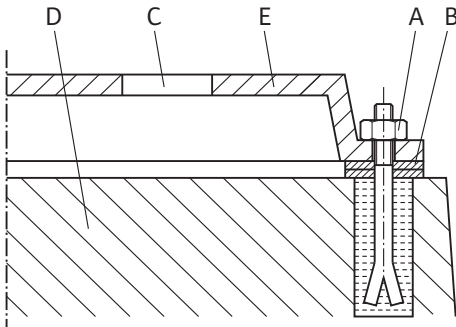


Fig. 8: 기초 나사 연결부 예시

### 파이프의 연결

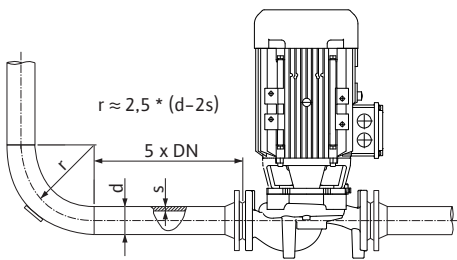


Fig. 9: 펌프 전단 및 후단의 안정화 구간

## 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.



## 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.

- 파이프를 부착하기 전에 펌프의 흡입구 및 토출구에서 플랜지 커버를 제거합니다. "장착" 장을 참조하여 유닛의 정렬 상태를 다시 한번 점검하십시오.

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

커플링/샤프트가 회전하지 않는 경우:

- 커플링을 풀고 규정된 토크로 다시 균일하게 조입니다.

이 조치가 도움이 되지 않는 경우:

- 모터를 분해합니다("모터 교체" 장 참조).
- 모터 센터링 장치와 모터 플랜지를 청소합니다.
- 모터를 다시 부착합니다.

### 최종 점검



### 위험

#### 전류로 인한 생명의 위험!

#### 열 과부하 장치를 사용할 것을 권장합니다!

전기 작업 중 부적절한 행동은 감전에 의한 사망의 원인이 됩니다!

- 자격을 갖춘 전기 전문가만 해당 규정에 따라 전기 연결 작업을 수행하도록 하십시오!
- 사고 예방에 관한 규정을 준수하십시오!
- 제품에서 작업을 시작하기 전에 펌프와 드라이브가 전기 절연되어 있는지 확인하십시오.
- 작업을 완료하기 전에 전원 공급 장치를 다시 켜지 못하도록 하십시오.
- 전기 기계는 항상 접지된 상태여야 합니다. 접지 상태가 드라이브와 관련 표준 및 규정을 준수해야 합니다. 올바른 치수의 접지 터미널과 고정 요소를 사용해야 합니다.
- 부속품의 설치 및 사용 설명서 내용을 준수하십시오!



### 위험

#### 접촉 전압으로 인한 생명의 위험!

전압이 흐르는 부품을 만지면 사망에 이르거나 중상을 입게 됩니다!

전원이 차단된 상태에서도 방전되지 않은 콘덴서로 인해 터미널 박스에 아직 높은 접촉 전압이 생길 수 있습니다. 따라서 5분이 지난 후에만 터미널 박스 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 터미널 박스 구멍에 물건(예: 못, 스크류 드라이버, 전선)을 삽입하지 마십시오!
- 분해된 보호 장치(예: 터미널 박스 커버)를 다시 장착하십시오!

### 주의

#### 부적절한 전기 연결로 인한 대물 피해!

#### 전원이 부적절하게 배선된 경우 시스템 고장이나 전압 과부하로 인한 케이블 연소가 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.

#### 준비/참고 사항

- 전기 연결은 고정 배선된 연결 케이블을 통해서만 이뤄져야 합니다. 이 케이블에는 플러그 장치나 다용도 전극이 있는 최소 연결 개구폭 3 mm의 스위치가 설치되어 있어야 합니다(VDE 0730/파트 1).
- 케이블 글랜드의 누수와 변형을 방지하려면 바깥 지름이 충분한 연결 케이블을 사용하고, 나사로 충분히 조이십시오.
- 물방울 발생 시 이를 배출하기 위해 케이블 글랜드 근처에서 케이블을 드레인 루프로 벤딩하십시오.  
물방울이 터미널 박스에 유입되지 않도록 케이블 글랜드를 배치하거나 적절하게 케이블을 배선하십시오. 배선되지 않은 케이블 글랜드는 제조사에서 공급하는 플러그로 막아야 합니다.
- 연결 케이블이 배관이나 펌프에 닿지 않도록 하십시오.
- 액체온도가 90°C를 넘으면 내열성 연결 케이블을 사용하십시오.
- 메인 연결 전압 및 전류는 명판의 내용과 일치해야 합니다.
- 전원측 퓨즈 보호: 모터 정격전류에 따라 결정됩니다.
- 외부 주파수 변조기 연결 시 해당 설치 및 사용 설명서의 내용을 준수하십시오! 경우에 따라 누설 전류가 더 높아지면 추가로 접지하십시오.
- 모터는 모터 보호 스위치 또는 PTC 서미스터 작동 장치(부속품)를 이용해 과부하로부터 보호해야 합니다.

**외부 주파수 변조기의 표준 펌프**

외부 주파수 변조기에 표준 펌프를 연결하여 사용하는 경우 절연 시스템 및 전류 절연 베어링과 관련된 다음 사항에 유의하십시오.

**400 V 전력망**

Wilo가 글랜드 펌프에 사용하는 모터는 외부 주파수 변조기에 연결하여 작동하기에 적합합니다.

IEC TS 60034-25:2014에 따라 장착 및 사용할 것을 강력히 권장합니다. 주파수 변조기 기술이 빠르게 발전함에 따라 장치가 업그레이드될 수 있습니다. 따라서 WILO SE는 외부 변조기에 연결된 모터가 문제없이 작동함을 보장하지 않습니다.

**500 V/690 V 전력망**

Wilo가 글랜드 펌프용 기본 장착 모터로 사용 중인 제품은 500 V/690 V로 외부 주파수 변조기에 연결하여 사용하기에 적합하지 않습니다.

적절한 권선을 이용하고 절연 시스템을 강화하면 500 V 또는 690 V 전력망에서 모터를 사용할 수 있습니다. 주문 시 이러한 정보를 명확하게 기입해야 합니다. 장착에 관한 모든 것은 IEC TS 60034-25:2014를 준수해야 합니다.

**전류 절연 베어링**

주파수 변조기의 스위칭 과정이 점점 더 빨라짐에 따라 모터가 더 낮은 성능을 발휘할 때 이미 모터 베어링에 전압 강하가 발생할 수 있습니다. 베어링 전류로 인해 조기에 고장이 발생하면 전류 절연 베어링을 사용하십시오!

주파수 변조기를 모터에 연결할 때 항상 다음 사항을 고려하십시오.

- 주파수 변조기의 설치 지침에 유의하십시오.
- 해당 주파수 변조기의 설치 및 사용 설명서에서 케이블 길이에 따른 상승 시간과 피크 전압에 유의하십시오.
- 단면적이 충분한 적절한 케이블을 사용하십시오(최대 5%의 전압 손실).
- 주파수 변조기 제조사의 권장 사항을 따라 올바른 차폐재를 연결하십시오.
- 데이터 라인(예: PTC 평가)을 본관 케이블과 별도로 배치하십시오.
- 필요한 경우 주파수 변조기 제조사와 협의하여 사인 필터를 사용하십시오.



**주의 사항**

전기 연결 접속도는 터미널 박스 커버에 있습니다.

**모터 보호 스위치의 세팅**

- 모터 명판 정보에 따라 모터 정격 전류 세팅,  
Y-Δ 기동: 모터 보호 스위치가 Y-Δ 컨택터 조합의 급전선에 연결된 경우, 세팅은 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.
- PTC 서미스터 센서를 PTC 서미스터 작동 장치에 연결하십시오.

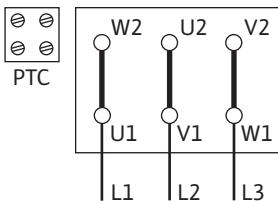


Fig. 10: Y-Δ 기동

**주의**

**대물 피해의 위험!**

PTC 서미스터 터미널에는 최대 7.5 V의 직류 전압만 연결해야 합니다. 더 높은 전압은 PTC 서미스터를 손상시킵니다.

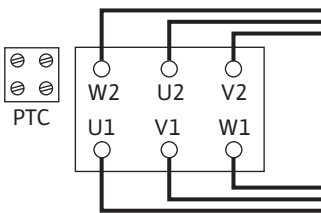


Fig. 11: Δ 결선

- 메인 연결은 모터 출력 P2, 전원 및 활성화 유형에 따라 달라집니다. 터미널 박스에 필요한 연결 브릿지 결선은 다음 표와 Fig. 10 및 Fig. 11에서 확인할 수 있습니다.

기동 방식	전원 3~400V
Y-Δ 기동(기본)	터미널 브릿지를 제거하십시오(Fig. 10).
소프트 스타터를 통한 기동	Δ 결선(Fig. 11)

**표 8: 터미널 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	< 5초

### 주의

짧은 공운전으로도 기계적 쉘이 손상될 수 있습니다!

시스템이 충전된 상태에서 비로소 회전 방향 점검을 실시합니다!



### 주의 사항

시동 전류를 제한하고 과부하 보호 장치의 작동을 방지하기 위해 소프트 스타터의 사용을 권장합니다.

## 8.1 응결 방지용 히터

응결 방지용 히터는 기후적인 요인으로 인해 응결될 위험이 있는 모터에 사용하도록 권장합니다. 습한 환경에서 모터가 정지되는 경우, 온도 변화가 심한 환경에서 모터를 사용하는 경우 등이 이에 해당합니다. 출고 시 응결 방지용 히터가 장착되어 있는 모터는 스페셜 버전으로 주문할 수 있습니다. 응결 방지용 히터는 모터 내부의 응축수로부터 모터 권선을 보호하기 위해 사용됩니다.

- 응결 방지용 히터는 터미널 박스의 HE/HE 터미널에 연결합니다(연결 전압: 1~230 V/50 Hz).

### 주의

부적절한 취급으로 인한 손상의 위험!

응결 방지용 히터는 모터 작동 중에 켜면 안 됩니다.

## 9 작동 시작

- 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 전문가가 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 안전경을 착용하십시오.



### 주의 사항

Wilo 고객 서비스를 통해 펌프를 최초 가동할 것을 권장합니다.

준비

## 9.1 시운전

작동 시작 전에 펌프가 주위온도에 도달해야 합니다.

- 샤프트가 굽힘 없이 원활하게 회전하는지를 점검합니다. 임펠러가 잠기거나 또는 굽히는 경우, 커플링 스크류를 풀고 규정된 토크로 다시 조이십시오. (스크류 조임 토크 표 참조).
- 시스템을 올바르게 채운 후 공기를 빼십시오.

## 9.2 채우기 및 공기빼기

## 주의

공운전은 미케니컬 씬을 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 식하십시오!
- 모든 작업 시 보호복, 보호신발 및 보안경을 착용하십시오.



## 위험

가압 상태의 매우 차가운 액체 또는 매우 뜨거운 액체로 인한 인명 피해 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.

적합하게 시스템을 채우고 공기를 빼십시오.

1. 이를 위해 공기 배기 밸브를 풀고 펌프를 환기시키십시오.
2. 배기 후 더 이상 물이 흘러 나가지 않도록 공기 배기 밸브를 다시 조이십시오.



## 주의 사항

- 항상 최소 인입 압력을 준수하십시오!

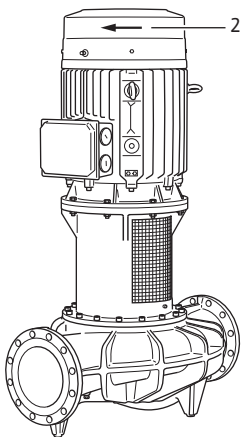


Fig. 12: 회전방향 점검

## 9.3 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. 기계적 쉐어 누수가 발생하지 않도록 밀봉되며 별도의 세팅이 필요하지 않습니다. 초기에 발생하는 약간의 누설은 쉐어의 길들이기 기간이 경과하면 더 이상 나타나지 않습니다.



### 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!

## 9.4 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 정속성을 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.

## 9.5 작동



### 주의 사항

펌프는 항상 정속하게 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.

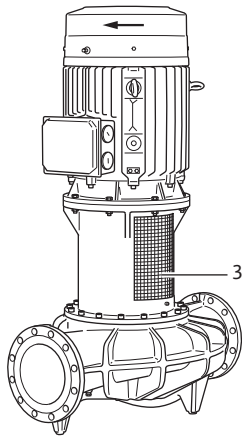


Fig. 13: 부착된 커플링 보호판

## 10 유지 보수

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 작동하지 마십시오.

### 시작 과정:

- 펌프가 완전히 채워진 상태인지 확인하십시오.
- 너무 적은 유량으로 장기간 작동하지 마십시오.
- 대형 펌프는 원활한 작동을 위해 최소 유량을 필요로 합니다.
- 차단 장치가 닫힌 상태에서의 작동은 원심 챔버의 과열 및 샤프트 씰의 손상을 발생시킬 수 있습니다.
- 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.

- 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 고정 하십시오.
- 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 공기 공급

모터 하우징의 공기 공급 상태를 정기적으로 점검하십시오. 먼지는 모터의 냉각 성능에 영향을 미칩니다. 필요한 경우 먼지를 제거하여 공기 공급에 제한이 없는 상태로 돌려놓으십시오.

## 10.2 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.

### 10.2.1 기계적 씰 교체

최초 작동 중에는 약간의 누출이 있을 수 있습니다. 펌프 정상 작동 중에도 소량의 누수가 확인될 수 있습니다. 정기적으로 육안 검사를 실행하십시오. 누수가 명확히 눈으로 확인되는 경우 씰을 교체해야 합니다. Wilo는 교체에 필요한 부품이 포함된 수리 세트를 제공하고 있습니다.

분해: Fig. I... XI



### 경고

#### 화상 위험!

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

1. 시스템의 전원을 끄고 의도치 않게 다시 켜지지 않도록 잠그십시오.
2. 전기가 흐르지 않는지를 점검합니다.
3. 작업 영역을 접지 및 단락시킵니다.
4. 펌프 전단 및 후단에서 차단 장치를 닫습니다.
5. 메인 연결 케이블을 분리하십시오.
6. 공기 배기 밸브(Fig. XXIX/XXX/XXXII, 1.31번)를 열어 펌프를 감압하십시오.



### 주의 사항

다음의 모든 작업 시 각 나사 타입에 대해 지정된 조임 토크를 준수하십시오(조임 토크 표)!

7. 적합한 도구(예: 스크류 드라이버)를 이용해 커플링 보호판(Fig. I, 1번)을 분해하십시오.
8. 4개의 육각 소켓 스크류(비틀림 방지용; Fig. II, 1번)가 커버의 구멍에 놓이도록 커플링/샤프트를 회전시키십시오.

9. 커버에서 헤드가 절반 정도 하강하도록 육각 소켓 스크류(잠금핀)를 순차적으로 푸십시오(Fig. II 또는 Fig. III, 펌프 타입에 따라 다름).
10. 4개의 커버 스크류(Fig. IV)를 모두 푸십시오.
11. 해당 시트에서 커버를 압박하기 위해 커버 스크류 중 2개를 스톱퍼에 닿을 때까지 분리 구멍에 조이십시오(Fig. IV/V).
12. 커플링 스크류 중 하나를 풀고 조립 구멍(Fig. VI, 1번)에 완전히 조이십시오. 이로써 임펠러 샤프트에서 고정 디스크(Fig. VI, 3번)를 통해 커플링 반쪽이 고정됩니다.
13. 나머지 커플링 스크류를 풀고 이완된 커플링 반쪽을 떼어냅니다. 필요시 상응하는 분리 구멍(Fig. VI, 4번)을 사용하십시오. 이제 임펠러 샤프트는 고정 디스크(Fig. VII, 1번)를 통해 위로 유지됩니다.
14. 고정 디스크(Fig. VII, 1번) 및 임펠러/임펠러 샤프트(Fig. VII, 3번)를 하강시키기 위해 모터 샤프트에서 육각 머리 너트(Fig. VII, 2번)를 푸십시오. 임펠러가 완전히 하강된 경우(Fig. VIII, 약 5mm 거리 후), 육각 머리 너트 및 고정 디스크를 완전히 떼어내십시오.
15. 조립 구멍에서 커플링 스크류를 풀고 남은 커플링 반쪽을 제거하십시오(Fig. IX). 필요시 해당 분리 구멍을 사용하십시오.
16. 임펠러 샤프트에 있는 중앙 스크류(Fig. X, 2번)를 풀고 고정 디스크(Fig. X, 3번)를 떼어내십시오.
17. 임펠러 샤프트의 양측 페더 키(Fig. X, 1번)를 떼어내십시오.
18. 조심스럽게 미케니컬 씰(Fig. XI)을 임펠러 샤프트에서 당겨 분리하십시오.

#### 조립: Fig. XII ... XXIII



#### 주의 사항

임펠러 샤프트 및 랜턴의 접촉면/시트면을 세심하게 청소하십시오. 샤프트가 손상된 경우, 샤프트를 교체해야 합니다. 항상 새로운 비틀림 방지용 스크류를 사용하십시오. 샤프트 슬리브의 너트 및 커버 너트에 있는 O 링을 새것으로 교체하십시오.

1. 커버의 양측 분리 구멍 각각에 커버 스크류(Fig. XII, 1번)를 완전히 조이십시오.
2. 모든 육각 소켓 스크류(잠금핀)가 절반 정도 커버에 하강된 상태인지 점검하십시오(Fig. XII).
3. 커버 스크류를 위한 4개의 구멍이 스레드 위치에 오도록 미케니컬 씰을 임펠러 샤프트에 위치시키십시오(Fig. XIII). 주의: 고정핀의 보어가 서로 90°로 배치되어 있지 않은 경우 설치 위치에 유의해야 합니다. 그라브 스크류의 접근이 용이하도록 하기 위해 보어는 랜턴 윈도우를 향해야 합니다(Fig. II 또는 Fig. III, 펌프 타입에 따라 다름). 분리 스크류가 하우징에 장착될 때까지 미케니컬 씰을 미십시오. 윤활제로서 일반 시판형 식기 세척제를 사용할 수 있습니다.
4. 모터 샤프트에서 페더 키의 올바른 장착상태를 점검합니다.
5. 모터 샤프트의 고정 디스크를 밀어 넣고 중앙 스크류를 이용해 고정시키십시오(Fig. XIV). 중앙 스크류가 완전히 조여진 상태에서 모터 샤프트의 고정 디스크가 견고하게 고정되는지 그리고 이 상태에서 중앙 스크류의 나사산이 모터 샤프트 스레드에서 적어도 12mm 돌출되는지를 확인하십시오. 필요시 함께 공급된 와셔를 사용하십시오.
6. 중앙 스크류를 풀어 모터 샤프트의 고정 디스크를 약 5mm 하강시키십시오(Fig. XIV).
7. 첫 번째 페더 키(Fig. XV, 1번)를 임펠러 샤프트에 삽입하고, 임펠러 샤프트의 고정 디스크(Fig. XV, 2번)를 장착하고 육각 머리 너트(Fig. XV, 3번)를 손의 힘으로 조이십시오.
8. 모터 샤프트 페더 키 및 임펠러 샤프트 페더 키가 마주 보도록 모터 샤프트를 돌리십시오.
9. 고정 디스크 및 양측 페더 키의 첫 번째 커플링 반쪽을 부착하십시오(Fig. XVI).
10. 임펠러 샤프트의 고정 디스크에 있는 나사 구멍을 커플링 반쪽의 조립 구멍으로 정렬시킵니다.
11. 커플링 스크류를 조립 구멍에 삽입하고 절반 정도 조이십시오(Fig. XVII).



### 주의 사항

다음의 모든 작업 시 각 나사 타입에 대해 지정된 조임 토크를 준수하십시오(조임 토크 표)!

12. 임펠러 샤프트의 중앙 스크류를 규정된 조임 토크로 완전히 조입니다. 고정하기 위해 스트랩 렌치를 사용하십시오.
13. 마운팅 스크류(Fig. XVII)를 완전히 조이십시오.
14. 모터 샤프트의 중앙 스크류를 규정된 조임 토크로 완전히 조이십시오(Fig. XVIII, 1번). 고정하기 위해 스트랩 렌치를 사용하십시오.
15. 임펠러 샤프트의 두 번째 페더 키(Fig. XIX, 2번)를 삽입하십시오.
16. 두 번째 커플링 반쪽을 장착하십시오(Fig. XIX, 1번).
17. 존재하는 커플링 스크류를 균일하게 조이고 마지막으로 조립 구멍의 커플링 스크류를 조이십시오(Fig. XX).
18. 커버의 미케니컬 씰에서 양측 분리 스크류를 푸십시오(Fig. XXI).
19. 조심스럽게 미케니컬 씰을 해당 시트에 압박하십시오. 마모로 인해 미케니컬 씰이 손상되지 않도록 주의하십시오(Fig. XXI).
20. 4개의 커버 스크류(Fig. XXII, 1번)를 삽입하고 규정된 조임 토크로 완전히 조이십시오.
21. 4개의 육각 소켓 스크류(고정핀, Fig. XXII, 2번)를 순차적으로 삽입하고 완전히 조이십시오.
22. 커플링 보호판을 장착하십시오(Fig. XXIII).
23. 모터 케이블을 연결합니다.

### 10.2.2 모터 교체

증가된 베어링 소음 및 비정상적인 진동은 베어링 마모를 의미합니다. 이 경우 베어링이나 모터를 교체해야 합니다. 반드시 Wilo 고객 서비스를 통해 통해서 드라이브를 교체하십시오!

분해: Fig. XXIV ... XXVII



#### 경고

#### 화상 위험!

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



#### 경고

#### 인명 상해!

부적합한 모터 분해 시 인명 상해가 발생할 수 있습니다.

- 모터의 분해 전에 중점이 고정점 위에 있는지에 대한 여부를 확인하십시오.
- 모터는 운반 중에 기울어지지 않도록 고정하십시오.
- 항상 적합한 리프팅 장비를 사용하고 낙하하지 않도록 부품을 고정하십시오.
- 절대 흔들리는 화물 아래에 있지 마십시오.

1. 시스템의 전원을 끄고 의도치 않게 다시 켜지지 않도록 잠그십시오.
2. 전기가 흐르지 않는지를 점검합니다.
3. 작업 영역을 접지 및 단락시킵니다.
4. 펌프 전단 및 후단에서 차단 장치를 닫습니다.
5. 공기 배기 밸브(Fig. XXIX/XXX/XXXII, 1.31번)를 열어 펌프를 감압하십시오.
6. 모터 연결 케이블을 제거합니다.
7. 적합한 도구(예: 스크류 드라이버)를 이용해 커플링 보호판(Fig. I, 1번)을 분해하십시오.

8. 미케니컬 씰을 해당 시트에서 밖으로 압박하고 커플링을 분해하십시오("미케니컬 씰 교체" 장의 "분해" 및 Fig. I... VIII 참고).
9. 모터 플랜지에서 모터 고정 볼트(Fig. XXV, 1번)를 풀고 적합한 호이스트를 이용해 드라이브를 펌프에서 위로 올리십시오(Fig. XXVII).
10. 적합한 호이스트 기어를 이용해 새 모터를 장착하고 랜턴과 모터 사이의 연결부를 조이십시오(Fig. XXVIII).



## 주의 사항

다음의 모든 작업 시 각 나사 타입에 대해 지정된 조임 토크를 준수하십시오(조임 토크 표)!

11. 커플링 슬라이딩 면 및 샤프트 접촉면을 점검하고, 필요한 경우 청소하십시오.
12. 커플링을 부착하고 미케니컬 씰을 고정하십시오("미케니컬 씰 교체" 장의 "장착" 및 Fig. XII ... XXI 참고).
13. 커플링 보호판을 장착하십시오(Fig. XXIII).
14. 모터 케이블을 연결합니다.

항상 십자 모양으로 번갈아가며 스크류를 조이십시오.

스크류 연결		조임 토크	
위치	크기/강도 등급		Nm ± 10%
임펠러 - 샤프트 <sup>1)</sup>	M20	A2-70	100
임펠러 - 샤프트 <sup>1)</sup>	M18		145
임펠러 - 샤프트 <sup>1)</sup>	M24		350
펌프 하우징 - 랜턴	M16	8.8	100
펌프 하우징 - 랜턴	M20		170
랜턴 - 모터	M16		100
랜턴 - 모터	M20		170
커플링 <sup>2)</sup>	M10	10.9	60
커플링 <sup>2)</sup>	M12		100
커플링 <sup>2)</sup>	M14		170
커플링 <sup>2)</sup>	M16		230
미케니컬 씰 - 샤프트 <sup>3)</sup>	M6		7
미케니컬 씰 - 랜턴	M8	8.8	25
미케니컬 씰 - 랜턴	M10		35
미케니컬 씰 - 랜턴	M10		35
고정 디스크 - 임펠러 샤프트	M16		60
고정 디스크 - 모터 샤프트	M20		60
베이스 플레이트 - 펌프 하우징	M6		10
	M8		25
베이스 플레이트 - 펌프 지지대	M10		35
	M12	60	
베이스 플레이트 - 모터	M16	100	
지지 블록 - 펌프 하우징	M20	170	
	M24	350	
지지 블록 - 펌프 지지대			
지지 블록 - 모터			


스크류 연결	조임 토크
위치	Nm ± 10%
크기/강도 등급	

**장착 지침:**

- 1) Molykote® P37 또는 유사 제품으로 스레드를 윤활하십시오.
- 2) 나사를 균일하게 조이십시오. 양측면에서 틈새를 동일하게 유지하십시오.
- 3) 모든 나사를 따로 끼우고 단단히 조이십시오.

표 9: 조임 토크

**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 구동되지 않거나 꺼집니다.	펌프가 막힘.	모터의 전원을 차단하십시오. 막힌 원인을 해결하십시오. 모터가 막힌 경우: 모터/모터 임펠러 장치를 정밀 검사/교체하십시오.
	잘못 부착된 기계적 씰.	기계적 씰을 분해하고, 손상된 부분을 교체하고, 설명서에 따라 기계적 씰을 부착하십시오.
	케이블 클램프가 느슨함.	모든 케이블 연결 상태 점검하십시오.
	전기 퓨즈 결함.	퓨즈를 점검하고, 결함이 있는 퓨즈를 교체하십시오.
	모터 손상.	Wilo 고객 서비스 또는 전문 업체를 통해 모터를 점검하고, 필요한 경우 수리를 의뢰하십시오.
	모터 보호 스위치가 작동됨.	토출측에서 펌프를 공칭 유량으로 설정하십시오(명판 참조).
	모터 보호 스위치 잘못 세팅됨	모터 보호 스위치를 올바른 정격 전류로 설정하십시오(명판 참조).
	모터 보호 스위치가 너무 높은 주위온도에 영향을 받음	모터 보호 스위치를 옮기거나 단열재로 보호하십시오.
	PTC 서미스터 작동 장치가 작동됨.	모터 및 팬 커버의 오염 여부를 점검하고, 필요한 경우 청소하십시오. 주위온도를 점검하고, 필요한 경우 강제로 통풍하여 주위온도를 40 °C 이하로 조절하십시오.

고장	원인	해결 방법
펌프가 감소한 출력으로 작동됩니다.	회전 방향이 잘못됨.	회전 방향을 점검하고, 필요한 경우 변경하십시오.
	토출측 정지 밸브가 닫힘.	정지 밸브를 천천히 여십시오.
	속도 너무 느림	터미널 브릿지가 잘못됨( $\Delta$ 대신 Y).
	흡입관 내 공기	플랜지의 누수를 해결하십시오. 펌프를 환기시키십시오. 누수가 육안으로 확인되면 미케니컬 씬을 교체하십시오.
펌프에서 소음 발생.	불충분한 흡입 압력으로 인한 캐비테이션.	흡입 압력을 높이십시오. 흡입구의 최소 인입 압력에 유의하십시오. 흡입 측 사이드 밸브와 필터를 점검하고, 필요한 경우 이를 청소하십시오.
	잘못 부착된 미케니컬 씬.	미케니컬 씬을 분해하고, 손상된 부분을 교체하고, 설명서에 따라 미케니컬 씬을 부착하십시오.
	모터 베어링이 손상되었습니다.	Wilo 고객 서비스 또는 전문 업체를 통해 펌프를 점검하고, 필요한 경우 수리를 의뢰하십시오.
	임펠러가 굽힘.	랜턴과 모터 사이 그리고 랜턴과 펌프 하우징 사이의 간격 및 센터링 상태를 점검하고 필요시 청소하십시오.  커플링 접촉면 및 샤프트 접촉면을 점검하고 필요시 청소한 후 약간의 오일을 칠합니다

표 10: 장애, 원인, 제거

## 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.

### 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.



### 주의 사항

순정 예비품 목록: Wilo 예비품 문서 참조.

컴포넌트 할당에 대한 설명은 예비품 표 참조.

번호	부품	세부 정보	번호	부품	세부 정보
1	교체 세트(전체)		1.5	커플링(전체)	
1.1	임펠러(세트):		2	모터	
1.11		너트	3	펌프 하우징(세트):	
1.12		스프링 와셔	1.14		O 링



번호	부품	세부 정보	번호	부품	세부 정보
1.13		임펠러	3.1		펌프 하우징(Atmos GIGA-I/-D/-B)
1.14		O 링	3.2		전환 밸브 DN 150 및 DN 200 (Atmos GIGA-D만 해당)
1.2	미케니컬 씰(세트):		3.3		압력측정 연결부용 플러그
1.11		너트	3.4		배수구 스크류 플러그
1.12		스프링 와셔	4	랜턴/펌프 하우징을 위한 고정나사	
1.14		O 링	5	모터/랜턴을 위한 고정나사	
1.21		미케니컬 씰	6	모터/랜턴 고정용 너트	
1.3	랜턴 (세트):		7	모터/랜턴 고정용 와셔	
1.11		너트			
1.12		스프링 와셔			
1.14		O 링			
1.31		공기 배기 밸브			
1.32		커플링 보호장치			
1.33		랜턴			
1.4	커플링/샤프트(세트):				
1.11		너트			
1.12		스프링 와셔			
1.14		O 링			
1.41		전체 커플링/샤프트			
1.42		서클립			

표 11: 예비품 표

**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 [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)에서 확인할 수 있습니다.

이 내용은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다!





# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)