Pioneering for You

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

مع بطانة إحكام ميكانيكية بخرطوشة

ar دليل التركيب والتشغيل

Ed.01/2023-08 • 2231892

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

Atmos GIGA-D
https://qr.wilo.con/230

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

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

Fig. I

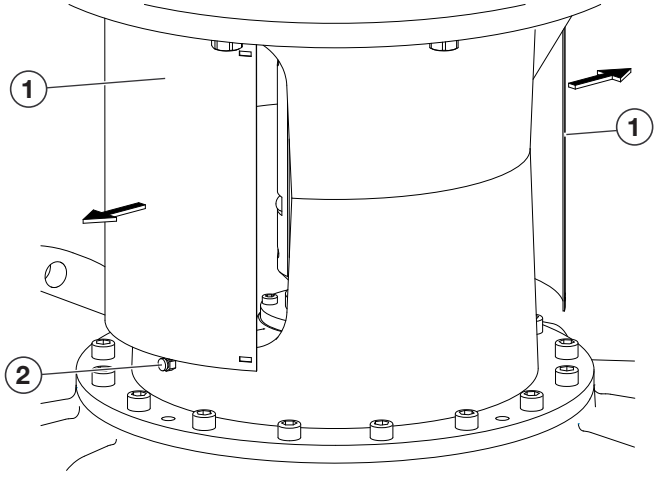


Fig. II

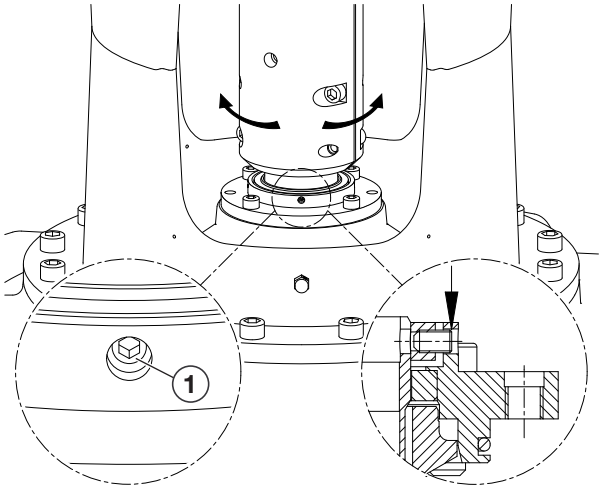


Fig. III

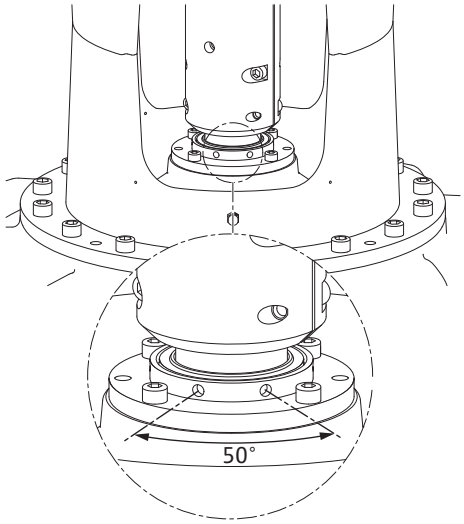


Fig. IV

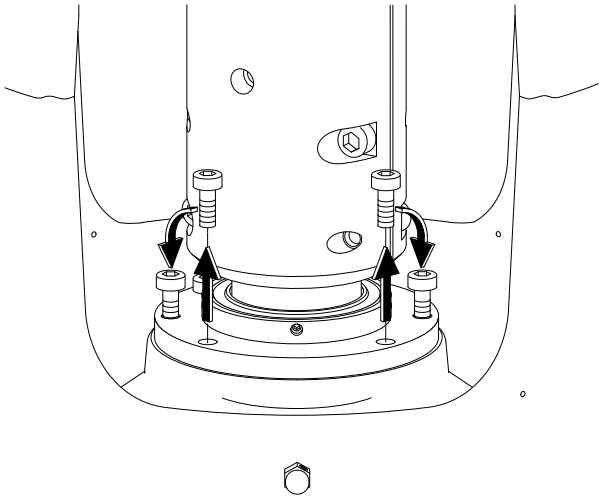


Fig. V

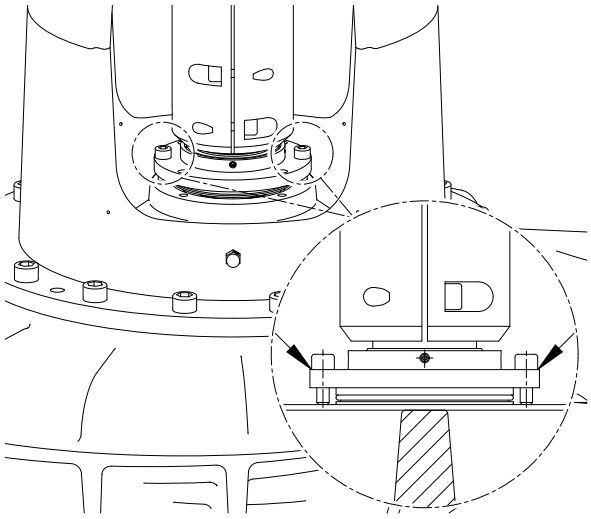


Fig. VI

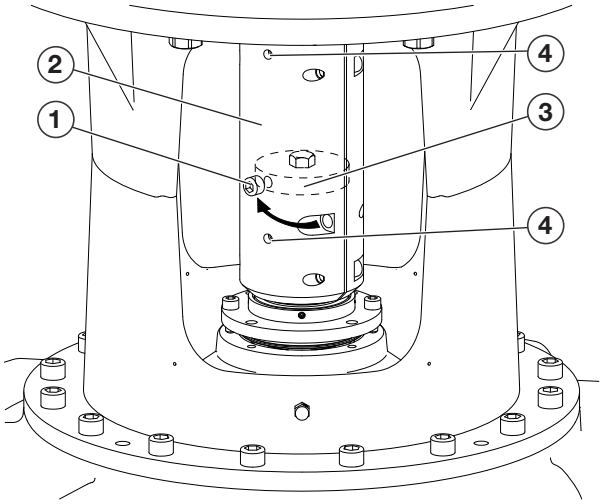


Fig. VII

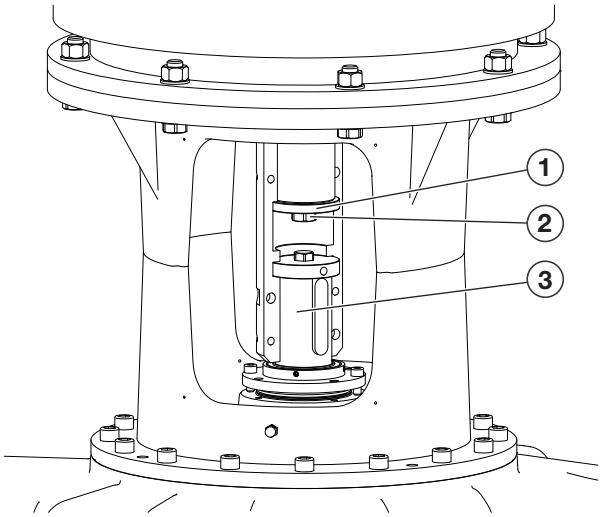


Fig. VIII

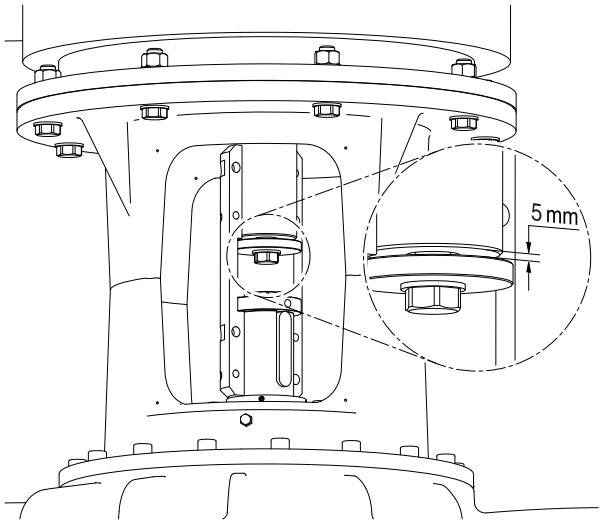


Fig. IX

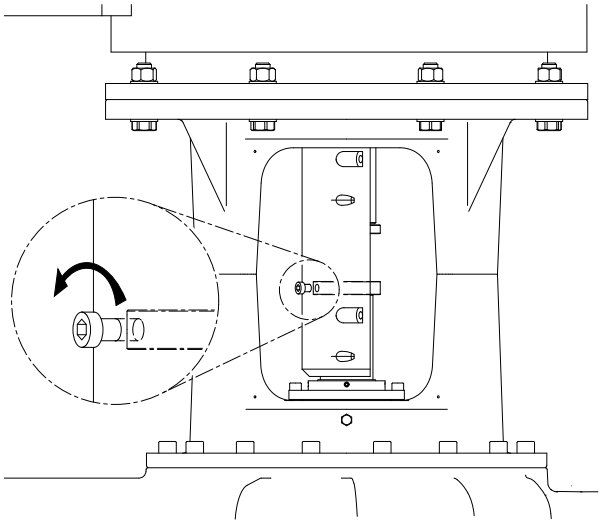


Fig. X

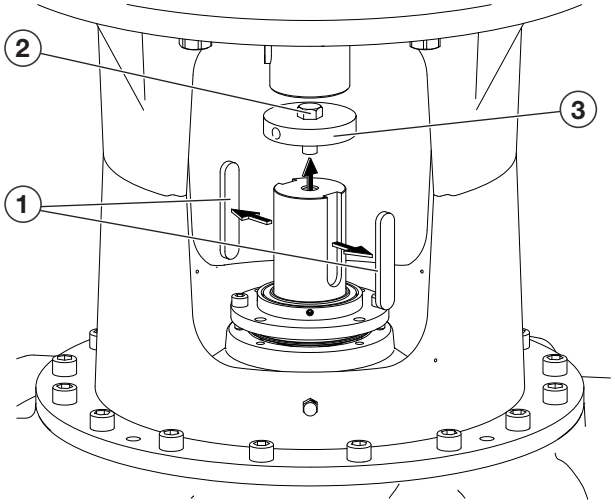


Fig. XI

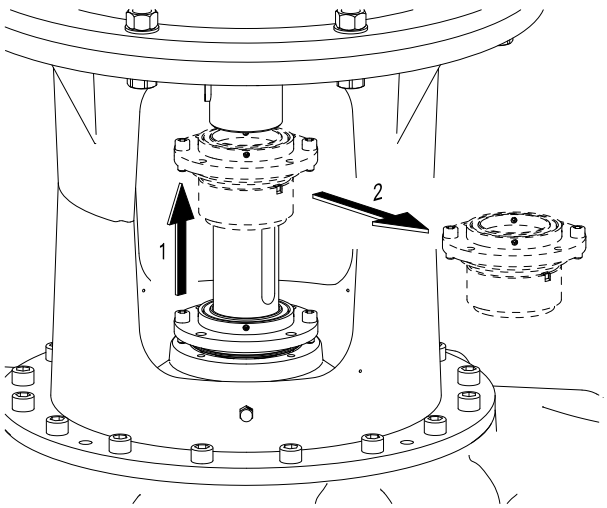


Fig. XII

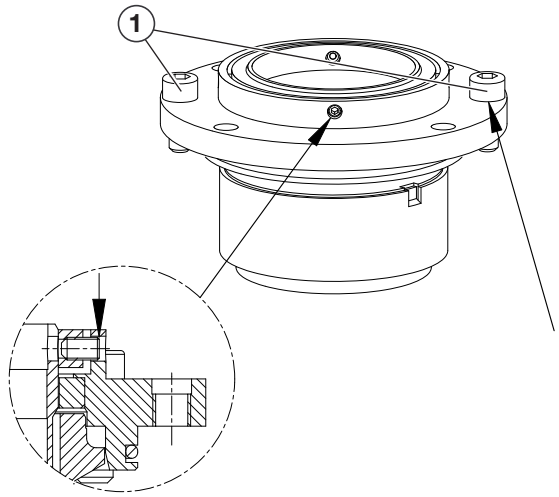


Fig. XIII

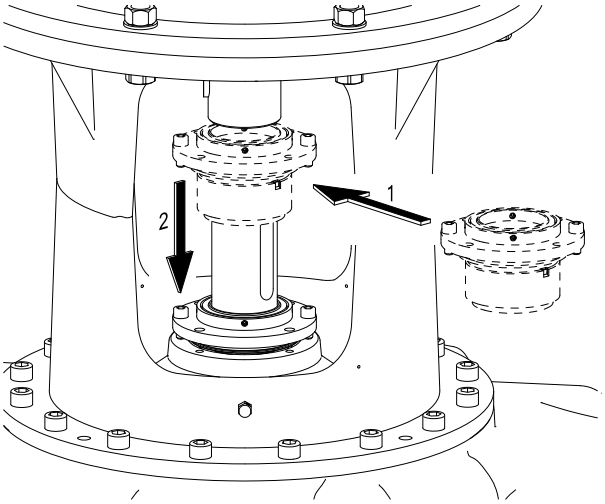


Fig. XIV

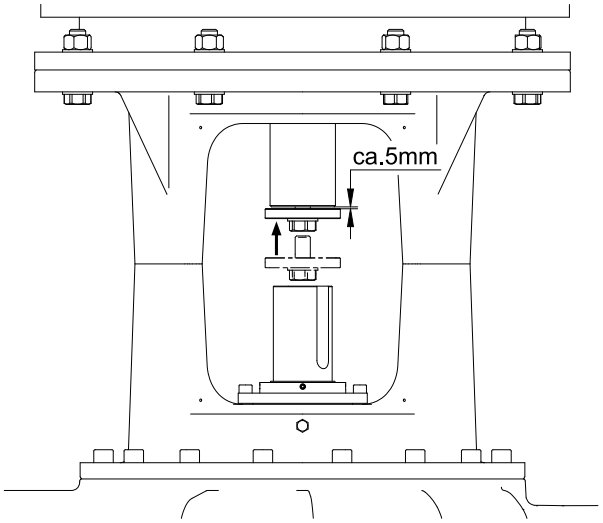


Fig. XV

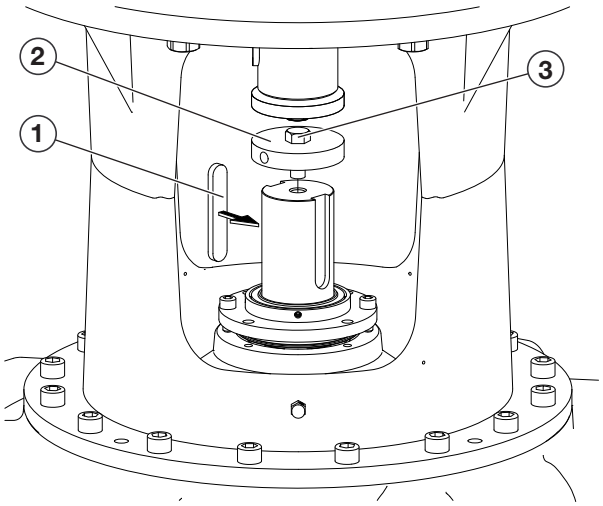


Fig. XVI

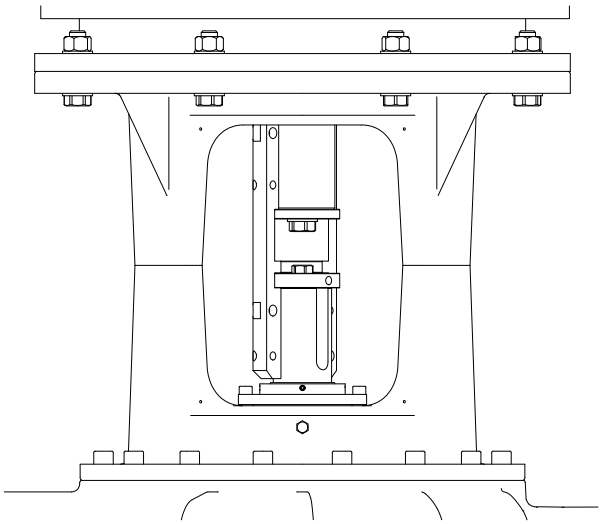


Fig. XVII

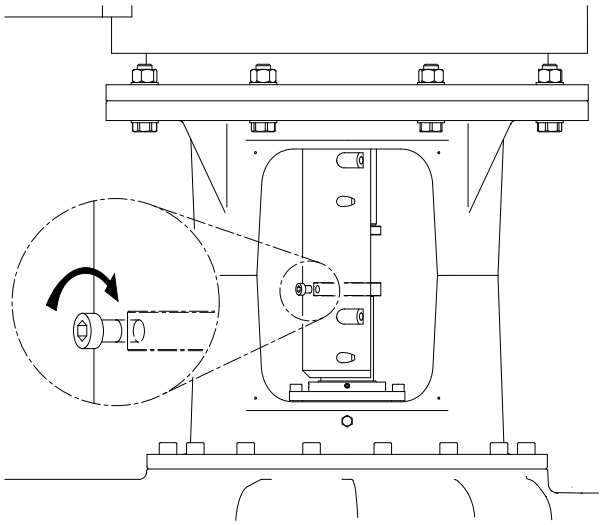


Fig. XVIII

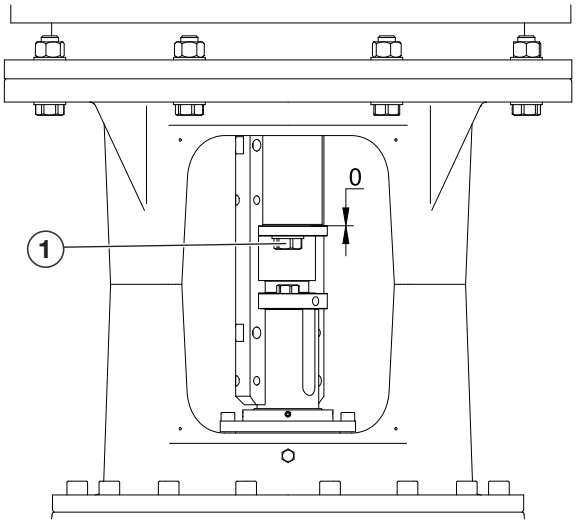


Fig. XIX

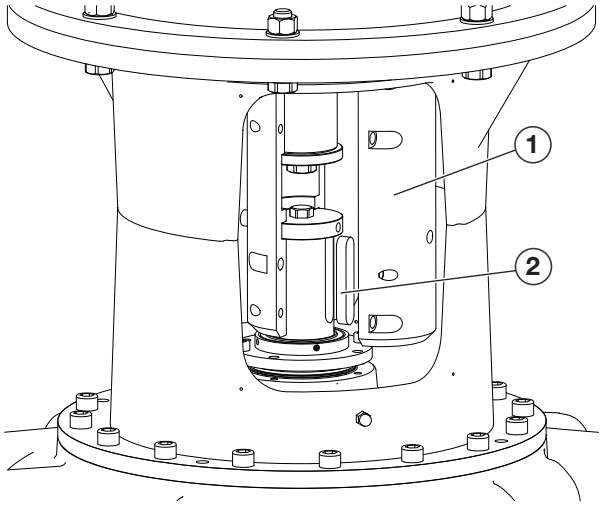


Fig. XX

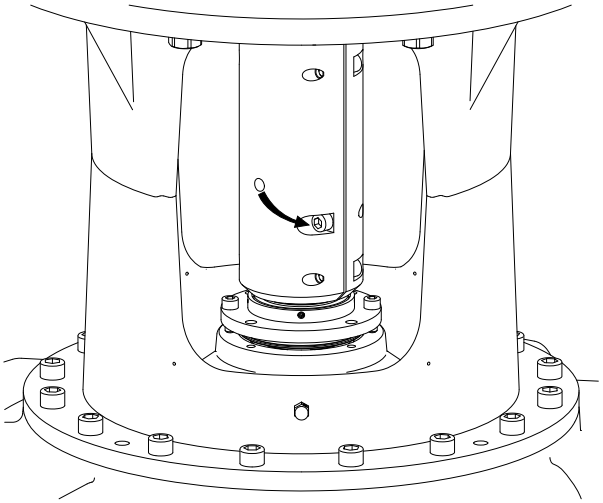


Fig. XXI

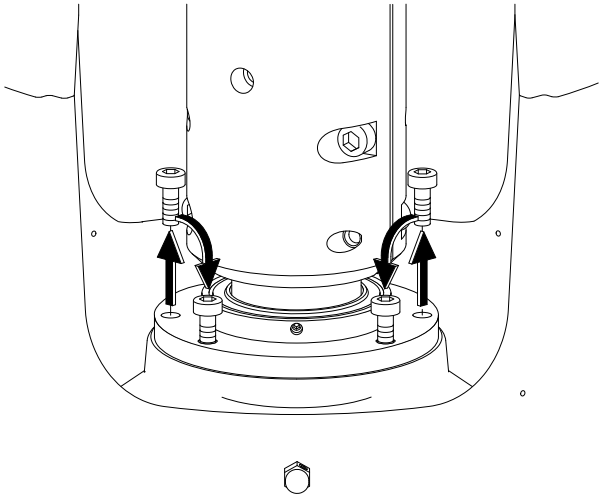


Fig. XXII

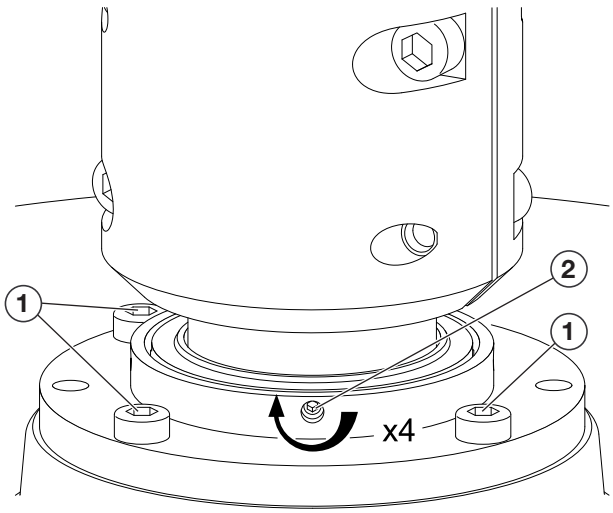


Fig. XXIII

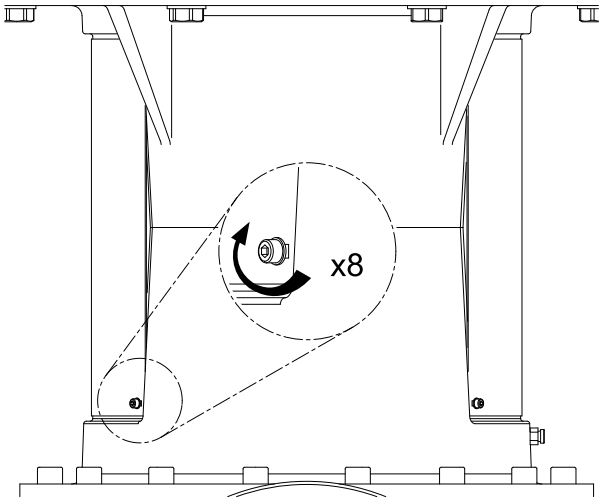


Fig. XXIV

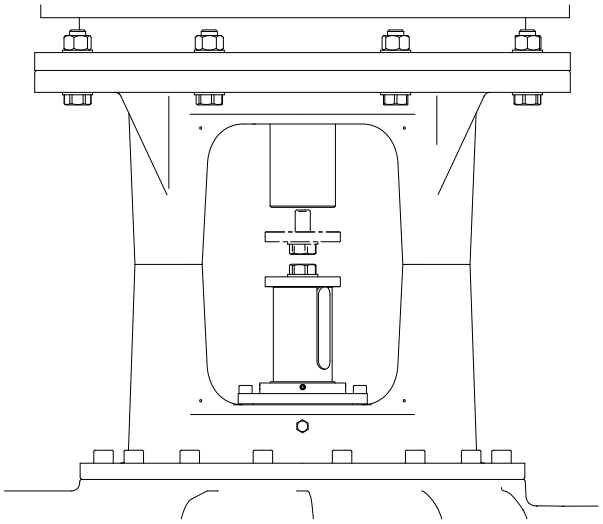


Fig. XXV

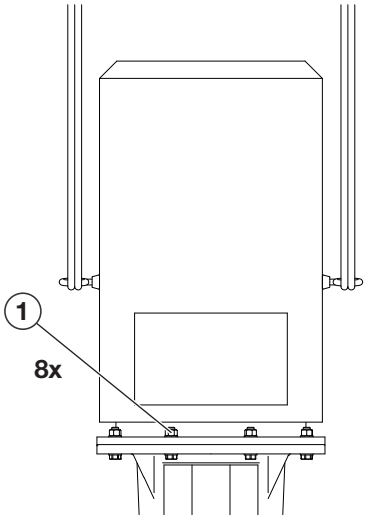


Fig. XXVI

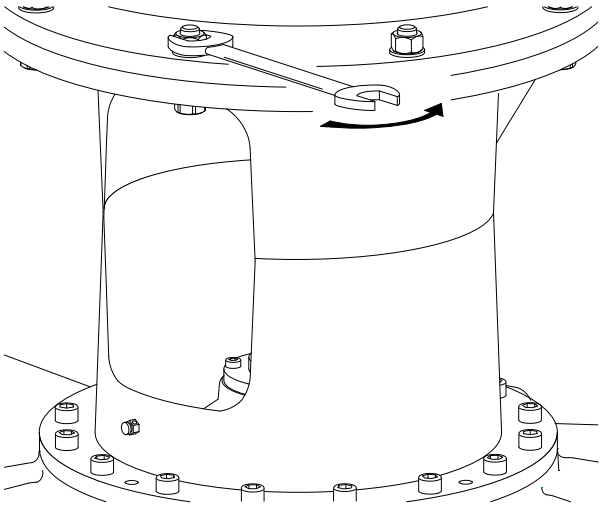


Fig. XXVII

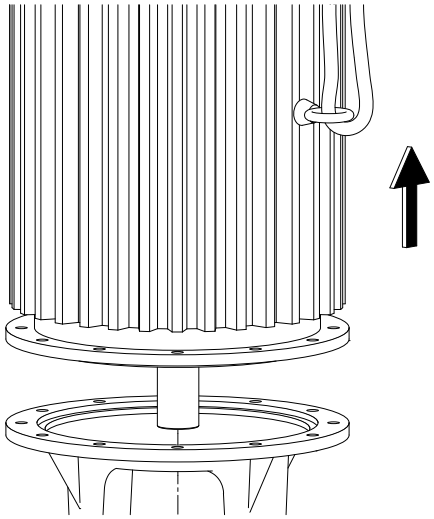


Fig. XXVIII

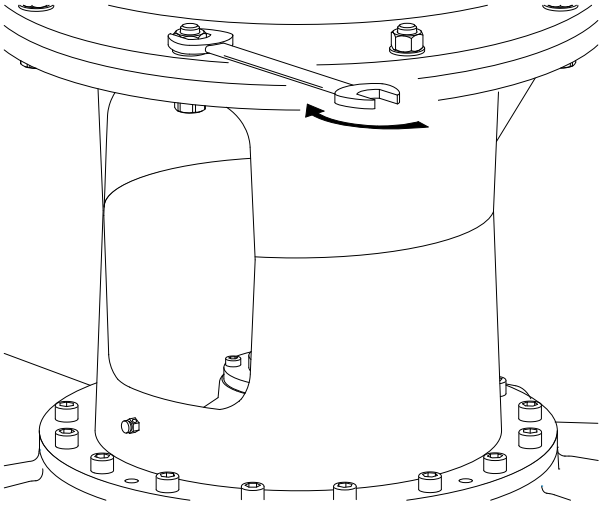


Fig. XXIX: Atmos GIGA-I Cartridge

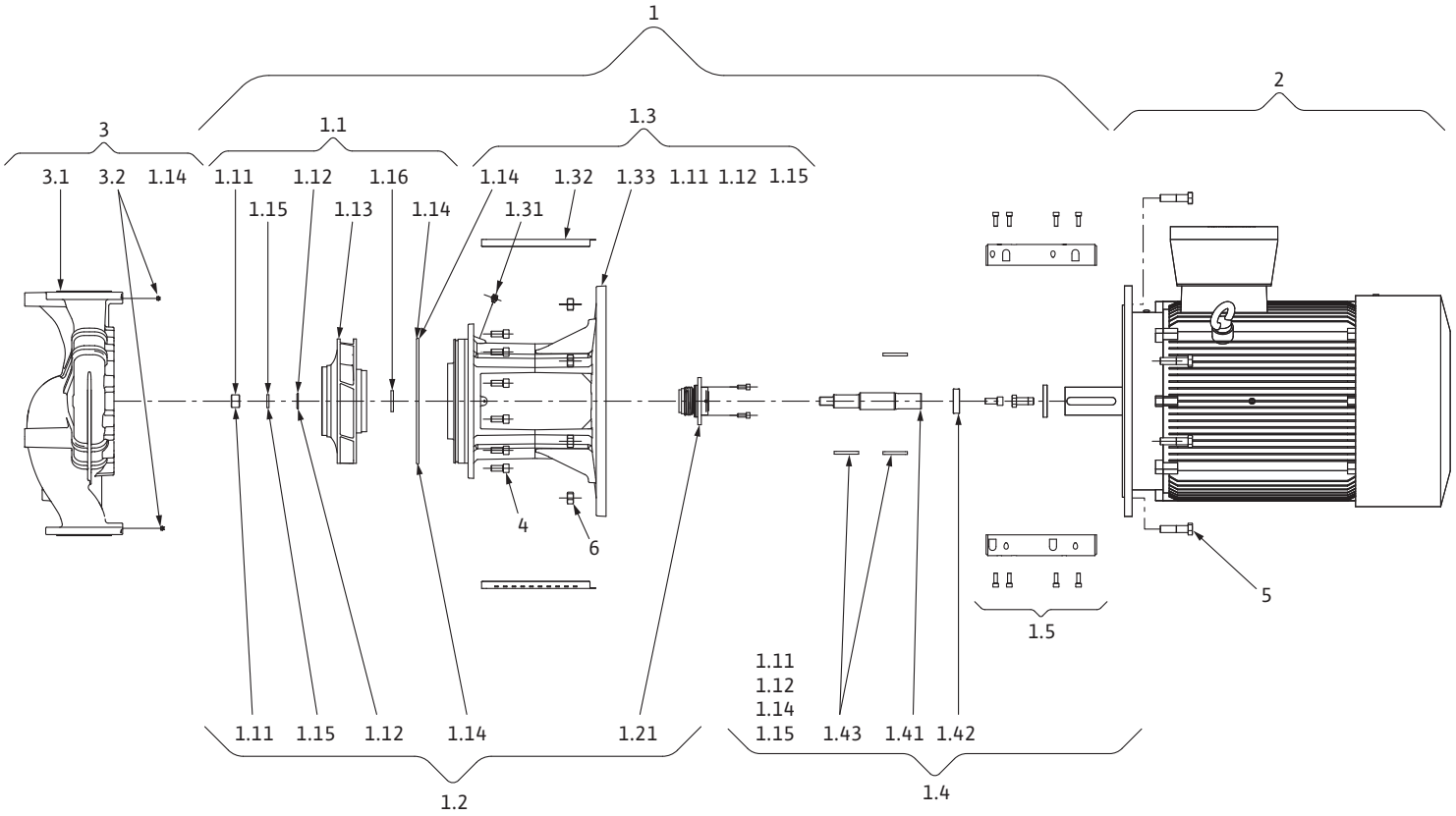


Fig. XXX: Atmos GIGA-B Cartridge

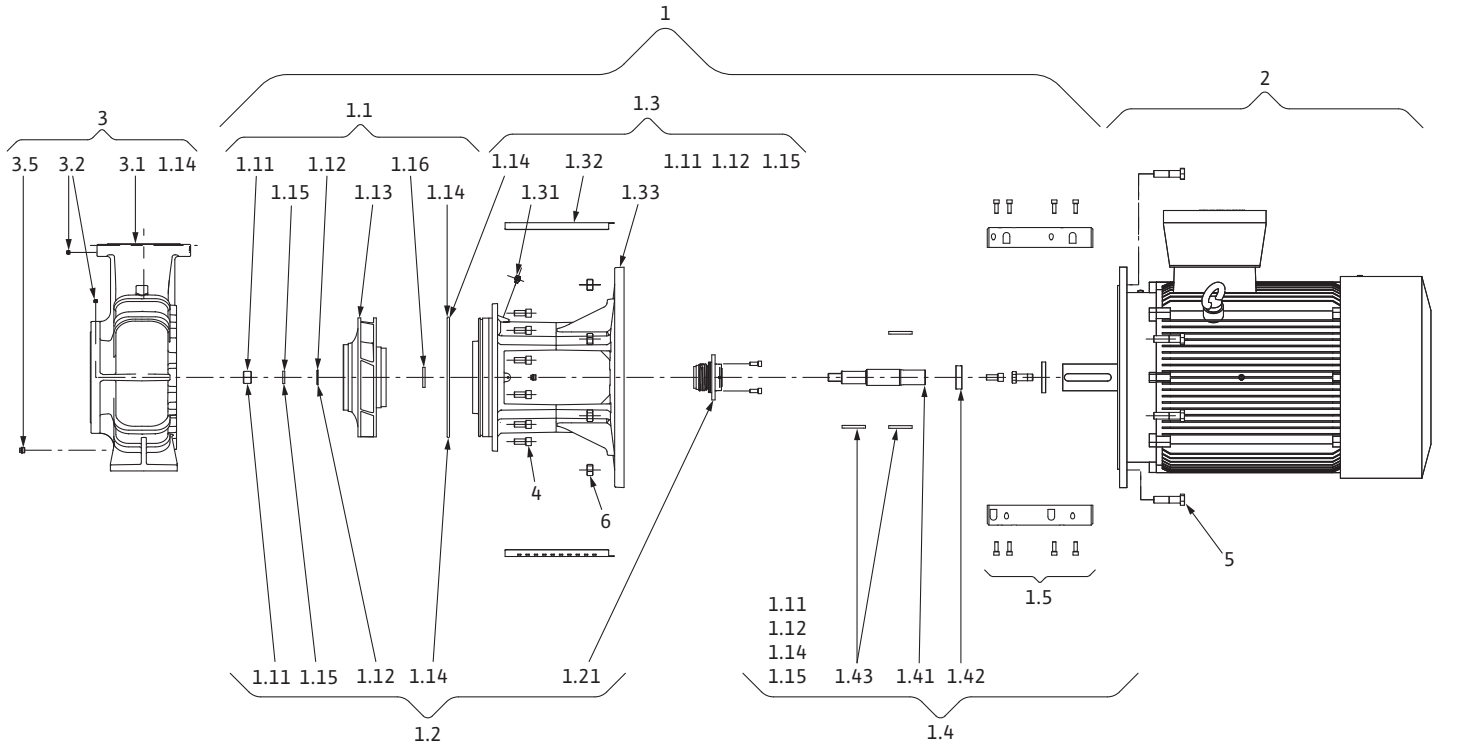


Fig. XXXI: Atmos GIGA-I 250

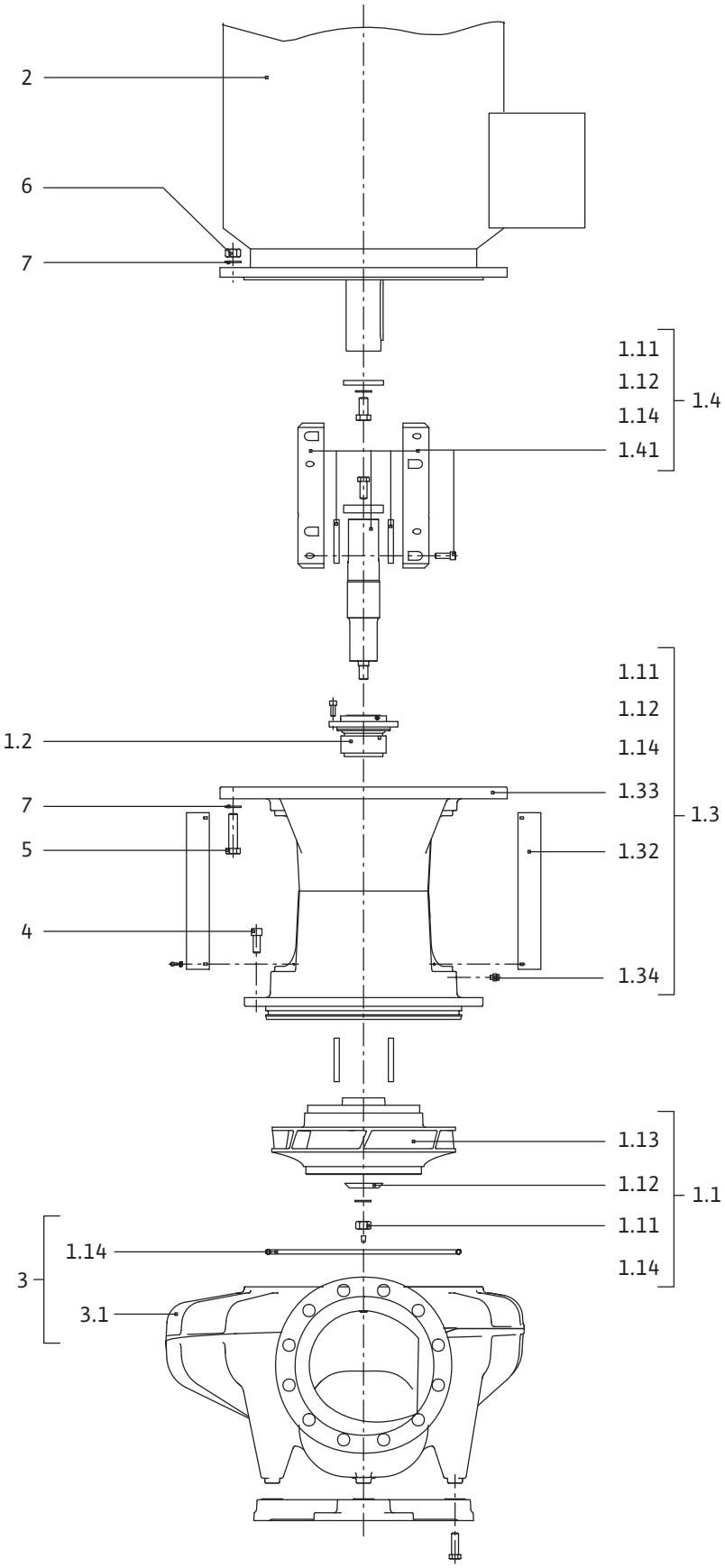


Fig. XXXII: Atmos GIGA-D Cartridge

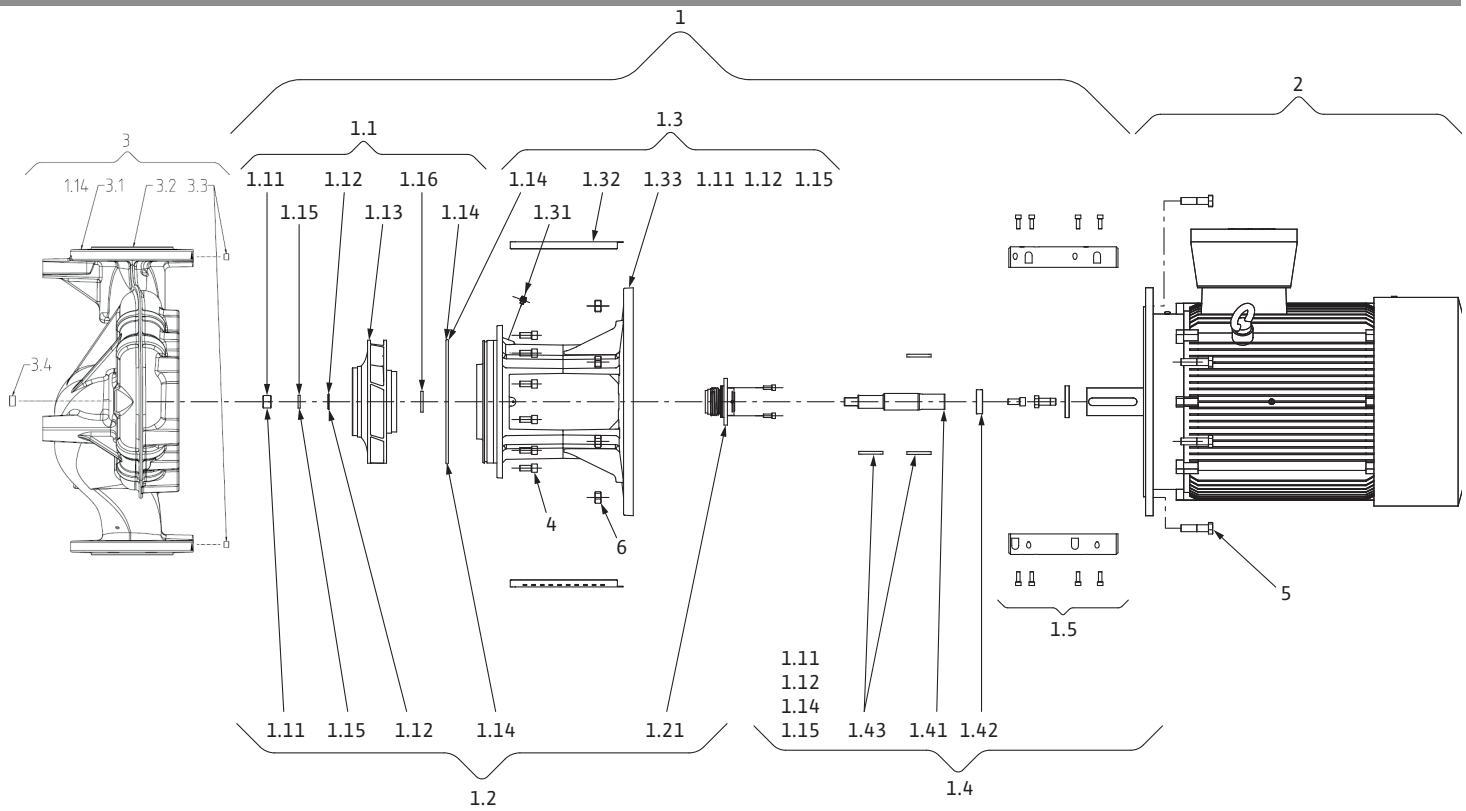
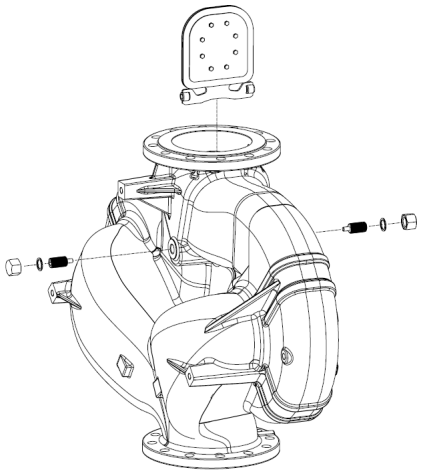


Fig. XXXIII: DN 150 / DN 200



فهرس المحتويات

١ نقاط عامة 12
١٫١ نبذة حول هذا الدليل 12
١٫٢ حقوق الطبع والنشر 12
١٫٣ الاحتفاظ بحق إدخال تعديلات 12

٢ الأمان 12
٢٫١ علامات تعليمات السلامة 12
٢٫٢ مؤهلات الفنيين 13
٢٫٣ الأعمال الكهربائية 13
٢٫٤ النقل 14
٢٫٥ أعمال التركيب/الفك 14
٢٫٦ أثناء التشغيل 14
٢٫٧ أعمال الصيانة 15
٢٫٨ التزامات الجهة المشغِّلة 15

٣ النقل والتخزين 16
٣٫١ الشحن 16
٣٫٢ فحص النقل 16
٣٫٣ التخزين 16
٣٫٤ النقل لأغراض التركيب/الفك 17

٤ الاستخدام المطابق للتعليمات وإساءة الاستعمال 18
٤٫١ الاستخدام المطابق للتعليمات 18
٤٫٢ إساءة الاستعمال 18

٥ بيانات عن المنتج 19
٥٫١ شرح معاني الطرُز 19
٥٫٢ البيانات الفنية 19
٥٫٣ التجهيزات الموردة 21
٥٫٤ الملحقات التكميلية 21

٦ وصف المضخة 21
٦٫١ القيم المتوقعة للضجيج 22

٧ التركيب 22
٧٫١ مؤهلات الفنيين 22
٧٫٢ التزامات الجهة المشغِّلة 22
٧٫٣ الأمان 23
٧٫٤ القوى وقيم العزم المسموح بها على فلانشات المضخة 24
٧٫٥ التحضير للتركيب 25

٨ التوصيل الكهربائي 29
٨٫١ تدفئة في حال التوقف 31

٩ بدء التشغيل 32
٩٫١ التشغيل لأول مرة 32
٩٫٢ الملء والتفريغ 32
٩٫٣ التشغيل 33
٩٫٤ الإيقاف 34
٩٫٥ التشغيل 34

١٠ الصيانة 35
١٠٫١ الإمداد بالهواء 36
١٠٫٢ أعمال الصيانة 36

١١ الاختلالات، أسبابها وكيفية التغلب عليها 40

١٢ قطع الغيار 42

١٣ التخلص من المنتج 43
١٣٫١ الزيوت والشحوم 43
١٣٫٢ معلومات حول تجميع المنتجات الكهربائية والإلكترونية المستعملة 43

١ نقاط عامة

١-١ نبذة حول هذا الدليل

يعتبر دليل التركيب والتشغيل جزءًا لا يتجزأ من المنتج. تجب قراءة هذا الدليل قبل القيام بأي أنشطة وكذلك حفظه حتى يمكن الوصول إليه في أي وقت. تعتبر مراعاة التوجيهات الواردة في هذا الدليل بدقة شرطًا أساسيًا لاستخدام المنتج بشكل صحيح ومطابق للتعليمات.

قم بمراعاة جميع البيانات والعلامات الموجودة على المنتج. ويطابق دليل التركيب والتشغيل طراز الجهاز ووضعه وفقًا لآخر ما توفر من مواصفات ومعايير لازمة للأمان وقت مثول الدليل للطباعة.

لغة دليل التشغيل الأصلي هي الألمانية. وجميع النسخ المكتوبة بلغاتٍ أخرى لهذا الدليل عبارة عن ترجمة لدليل التشغيل الأصلي.

١-٢ حقوق الطبع والنشر

WILO SE © 1445

يُحظر تمرير هذه الوثيقة ونسخها، واستخدام محتوياتها ونقلها ما لم يُسمح بذلك صراحة. تُلزمك المخالفات بدفع تعويضات. جميع الحقوق محفوظة.

١-٣ الاحتفاظ بحق إدخال تعديلات

Wilo تحتفظ بالحق في تغيير البيانات المذكورة دون إشعار، ولا تتحمل أي مسؤولية عن عدم الدقة الفنية و/أو الإغفال. الصور المستخدمة يمكن أن تختلف عن الأصل، وهي تستخدم فقط لغرض عرض نماذج للمنتج.

٢ الأمان

يشتمل هذا الفصل على إرشادات أساسية خاصة بمراحل العمر الفردية للمنتج. يمكن أن يؤدي عدم مراعاة هذه الإرشادات إلى نشوء المخاطر التالية:

- مخاطر على الأشخاص نتيجة للتأثيرات الكهربائية والميكانيكية والبكتيرية وكذلك المجالات الكهرومغناطيسية
- مخاطر على البيئة جراء تسرب مواد خطرة
- أضرار مادية
- خلل في الوظائف المهمة للمنتج
- خلل بالإجراءات المقررة للصيانة والتصليح

عدم مراعاة الإرشادات يؤدي إلى فقدان أي حقوق في التعويض عن الأضرار.

كما يجب مراعاة الإرشادات وتعليمات السلامة الواردة في الفصول الأخرى!

٢-١ علامات تعليمات السلامة

سيتم في دليل التركيب والتشغيل استخدام تعليمات السلامة للأضرار المادية والشخصية وكذلك توضيحها بصورة مختلفة:

- تبدأ تعليمات السلامة للأضرار الشخصية بكلمة تنبيه و**تُسبق برمز** مناسب.
- تبدأ تعليمات السلامة للأضرار المادية بكلمة تنبيه ويتم توضيحها **دون** رمز.

الكلمات التنبيهية

- **خطر!**
  يؤدي عدم المراعاة إلى الوفاة أو إصابات بالغة!
- **تحذير!**
  يمكن أن يؤدي عدم المراعاة الى إصابات (بالغة)!
- **تنبيه!**
  يمكن أن يؤدي عدم المراعاة إلى حدوث أضرار مادية والضرر الكامل ليس مستبعد.
- **إنذار!**
  إنذار مفيد لاستخدام المنتج

الرموز

في هذا الدليل، يتم استخدام الرموز التالية:

رمز خطر عام

خطر الجهد الكهربائي

تحذير من الأسطح الساخنة

تحذير من الضغط العالي

إرشادات

٢-٢ مؤهلات الفنيين

يجب على العمال الفنيين:

- الوعي بالتعليمات المعمول بها محليًا للوقاية من الحوادث.
- قراءة دليل التركيب والتشغيل واستيعابه.

يجب أن يكون لدى العمال الفنيين المؤهلات التالية:

- الأعمال الكهربائية: يجب أن يقوم كهربائي مؤهل بأعمال الكهرباء.
- أعمال التركيب/الفك: يجب تدريب المتخصص على كيفية التعامل مع الأدوات ومواد التثبيت الضرورية.
- يجب الاستعمال عن طريق أشخاص على وعي بطريقة عمل الجهاز بالكامل.
- أعمال الصيانة: يجب أن يكون المتخصص على دراية بالتعامل مع معدات التشغيل وكيفية إزالتها.

تعريف "الكهربائي المتخصص"

الكهربائي المتخصص هو شخص لديه تأهيل متخصص ومناسب، وكذلك معرفة وخبرة من شأنها الكشف عن مخاطر الكهرباء و تجنبها.

يجب على الجهة المشغِّلة التأكد من نطاق مسؤولية، وتخصص، ومراقبة الموظفين. وإذا لم تكن لدى الموظفين المعرفة اللازمة، يجب تدريبهم وتوجيههم. وعند اللزوم يمكن أن يتم ذلك الأمر عن طريق الجهة المصنعة للمنتج بتكليفٍ من الجهة المشغِّلة.

٣-٢ الأعمال الكهربائية

- اعهد إلى كهربائي مؤهل بإجراء الأعمال الكهربائية.
- عند التوصيل بشبكة كهربائية محلية، يجب الالتزام بالتوجيهات والمعايير واللوائح السارية محليًا وكذلك متطلبات شركة توزيع الكهرباء المحلية.
- قبل إجراء أي أعمال على المنتج يجب فصله من التيار الكهربائي وتأمينه ضد إعادة التشغيل.
- يجب إعلام طاقم العمل بتصميم التوصيل الكهربائي، فضلاً عن إمكانيات الإيقاف للمنتج.
- قم بتأمين التوصيل الكهربائي باستخدام مفتاح فصل تفاضلي (RCD).
- تتوافق البيانات الفنية في دليل التركيب والتشغيل مع تلك الموجودة على لوحة البيانات.

- قم بتأريض المنتج.
- يجب الالتزام بتعليمات الجهة الصانعة عند توصيل المنتج بلوحات التوزيع الكهربائية.
- يتعين استبدال كبلات التوصيل التالفة على الفور بمعرفة كهربائي متخصص.
- لا تقم مطلقًا بإزالة عناصر التحكم.
- عند استخدام وحدات التحكم الكهربائية في بدء التشغيل (على سبيل المثال جهاز البدء الناعم أو محول التردد)، يجب اتباع تعليمات التوافق الكهرومغناطيسي. إذا لزم الأمر، توضع تدابير خاصة في الاعتبار (الكابلات المحمية، والمرشحات، وما إلى ذلك).

٢-٤ النقل

- ارتدِ معدات الحماية:
  - القفازات الواقية من الإصابات القطعية
  - الأحذية الواقية
  - نظارة واقية محكمة الإغلاق
  - الخوذة الواقية (عند استخدام وسائل الرفع)
- لا يُسمح إلا باستخدام تجهيزات الرفع المسموح بها قانونيًا والمُعتمدة.
- يتم اختيار تجهيزات الرفع على أساس الظروف القائمة (الطقس، ونقطة الإلحاق، والحمولة، إلخ).
- يتم دائمًا تثبيت تجهيزات الرفع في نقاط الإلحاق المحددة لها (مثل حلقات الرفع).
- ضع وسائل الرفع بطريقة تضمن الاستقرار أثناء الاستخدام.
- عند استخدام وسائل الرفع، يجب - إذا لزم الأمر (مثلاً حجب الرؤية) - أن يتواجد شخص آخر لتنسيق العمل.
- لا يُسمح بالوقوف تحت الأحمال المعلقة. كذلك، فإنه **يحظر** تحريك الأحمال أعلى مواقع العمل التي يوجد بها أفراد.

٢-٥ أعمال التركيب/الفك

- ارتدِ معدات الحماية:
  - الأحذية الواقية
  - القفازات الواقية من الإصابات القطعية
  - الخوذة الواقية (عند استخدام وسائل الرفع)
- عليك الامتثال للقوانين واللوائح المعمول بها بشأن السلامة المهنية والوقاية من الحوادث في موقع العمل.
- يجب الالتزام بالطريقة المشروحة في دليل التركيب والتشغيل لإيقاف المنتج/النظام.
- يجب فصل المنتج عن التيار الكهربائي وتأمينه ضد إعادة التشغيل غير المصرح به.
- يجب أن تكون جميع الأجزاء الدوارة متوقفة.
- أغلق صمام البوابة في المدخل وماسورة الطرد.
- احرص على توفير تهوية كافية في الأماكن المغلقة.
- تأكد من عدم وجود خطر انفجار عند أعمال اللحام أو العمل باستخدام المعدات الكهربائية.

٢-٦ أثناء التشغيل

- يتعين على المُشغِّل أن يقوم على الفور بإبلاغ المسؤولين عن أي خلل أو قصور.

- في حالة حدوث عيوب تهدد السلامة، يجب أن يقوم المُشغِّل بإيقاف فوري:
  - خلل في تجهيزات السلامة والمراقبة
  - تضرر أجزاء المبيت
  - تضرر التجهيزات الكهربائية
- استيعاب فوري لتسرب السوائل ومواد التشغيل والتخلص منها وفقًا للوائح المحلية.
- تخزين الأدوات والأغراض الأخرى فقط في الأماكن المخصصة.

٧-٢ أعمال الصيانة

- ارتدِ معدات الحماية:
  - نظارة واقية محكمة الإغلاق
  - الأحذية الواقية
  - القفازات الواقية من الإصابات القطعية
- عليك الامتثال للقوانين واللوائح المعمول بها بشأن السلامة المهنية والوقاية من الحوادث في موقع العمل.
- يجب الالتزام بالطريقة المشروحة في دليل التركيب والتشغيل لإيقاف المنتج/النظام.
- لا تُجرِ سوى أعمال الصيانة الموصوفة في دليل التركيب والتشغيل هذا.
- للصيانة والإصلاح، يمكن استخدام قطع الغيار الأصلية من الجهة المصنعة فقط. ويؤدي استخدام الأجزاء الأخرى غير الأصلية إلى عدم وجود أي مسؤولية على الجهة الصانعة.
- يجب فصل المنتج عن التيار الكهربائي وتأمينه ضد إعادة التشغيل غير المصرح به.
- يجب أن تكون جميع الأجزاء الدوارة متوقفة.
- أغلق صمام البوابة في المدخل وماسورة الطرد.
- استيعاب فوري لتسرب السوائل ومواد التشغيل والتخلص منها وفقًا للوائح المحلية.
- قم بتخزين الأداة في الأماكن المخصصة.
- بعد الانتهاء من العمل، أعد تركيب جميع معدات السلامة والمراقبة وتأكد من أنها تعمل بشكل صحيح.

٨-٢ التزامات الجهة المشغِّلة

- توفير دليل التركيب والتشغيل بلغة الموظفين.
- ضمان التدريب المطلوب للموظفين للعمل المحدد.
- التأكد من نطاق مسؤولية، وتخصص الموظفين.
- توفير معدات الوقاية اللازمة وضمان ارتداء الموظفين معدات الوقاية.
- الاحتفاظ بعلامات السلامة واللافتات الإرشادية الموجودة على المنتج بشكل قابل للقراءة دائمًا.
- إبلاغ الموظفين حول طريقة عمل النظام.
- استبعاد أي مخاطر ناجمة عن التيار الكهربائي.
- تزويد المكونات الخطرة (شديدة البرودة، وشديدة السخونة، والدوارة، وما إلى ذلك) بحماية من اللمس من جانب العميل.
- تصريف مواضع التسريب التي تتسرب منها سوائل ضخ خطرة (قابلة للانفجار، أو سامة، أو ساخنة مثلًا) بشكلٍ لا يسبب أي

خطورة على الأشخاص والبيئة. يجب الالتزام بالمتطلبات القانونية الوطنية.

- الاحتفاظ بالمواد سهلة الاشتعال بعيدًا عن المنتج دائمًا.
- ضمان الامتثال للوائح الوقاية من الحوادث.
- ضمان الامتثال للوائح المحلية والعامة [على سبيل المثال اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC)، ورابطة الهندسة الكهربائية والتقنيات الإلكترونية وتقنيات المعلومات (VDE)، وغيرها]، وكذلك لوائح شركة توزيع الكهرباء المحلية.

مراعاة الإرشادات الموجودة على المنتج مباشرةً، والمحافظة عليها مقروءة دائمًا:

- بيان التحذير والأخطاء
- لوحة البيانات
- سهم اتجاه الدوران/رمز اتجاه التدفق
- وصف التوصيلات

يمكن استخدام هذا الجهاز من قبل الأطفال بدءًا من سن 8 سنوات، فضلًا عن الأشخاص ذوي القدرات الجسدية أو الحسية أو العقلية القاصرة، أو ذوي القصور في التجربة والمعرفة، في حالة الإشراف عليهم أو تلقينهم بخصوص الاستخدام الآمن للجهاز والأخطار المنبثقة عن ذلك. لا يُسمح للأطفال باللعب بالجهاز. لا يُسمح بتنفيذ أعمال التنظيف والصيانة من قبل الأطفال دون مراقبة أو إشراف.

٣ النقل والتخزين

٣-١ الشحن

يتم في المصنع تعبئة المضخة في صندوق من الورق المقوى أو تثبيتها على منصة وحمايتها من الأتربة والرطوبة.

٣-٢ فحص النقل

قم بعد التوريد مباشرة بالتحقق من أي أضرار، وكذلك اكتمال الجهاز. يجب أن يتم إثبات العيوب المحتملة في أوراق الشحن! قم بإبلاغ شركة النقل أو الجهة الصانعة عن أي عيوب وجدت في يوم الاستلام. قد لا يُنظر في الطلبات المتأخرة.

لمنع تلف المضخة أثناء النقل، لا تقم بإزالة التغليف الخارجي إلا في مكان الاستخدام.

٣-٣ التخزين

تنبيه

ضرر ناتج عن التعامل غير السليم أثناء النقل والتخزين!

يراعى عند النقل والتخزين المؤقت حماية المنتج من الرطوبة، والصقيع، والأضرار الميكانيكية.

وإذا كان الغطاء موجودًا، فاتركه على وصلات الأنابيب حتى لا تدخل أي أوساخ أو أجسام غريبة أخرى في مبيت المضخة.

لتجنب تكوّن حزوز في المحامل وتلافي الالتصاق، أدر عمود المضخة مرةً واحدة أسبوعيًا باستخدام مفتاح ربط صندوقي.

إذا كان مطلوبًا التخزين لفترة زمنية طويلة، استعلم لدى شركة Wilo عن ماهية إجراءات الحفظ الواجب اتخاذها.

تحذير

خطر الإصابة بسبب النقل غير الصحيح!

في حالة نقل المضخة مجددًا في وقت لاحق، يجب تغليفها بشكل آمن أثناء النقل. ولتحقيق ذلك يجب وضعها في كرتونة التغليف الأصلية أو كرتونة مماثلة لها.

تحذير

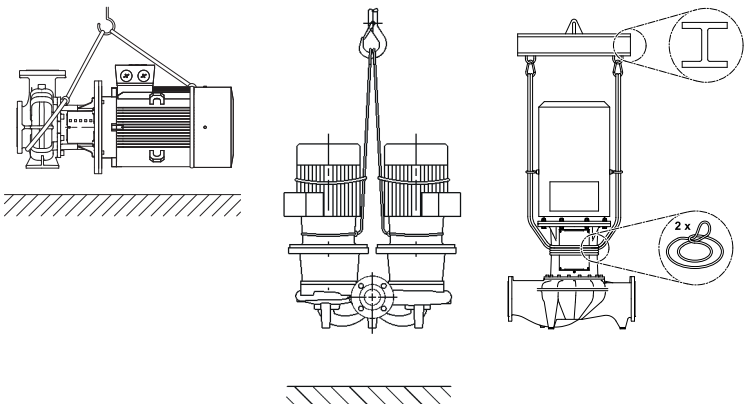
خطر حدوث أضرار للأشخاص!

النقل غير المطابق للتعليمات يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار للأشخاص!

- أفرغ الصناديق، أو الصناديق الخشبية، أو المنصات النقالة، أو صناديق الورق المقوى حسب حجمها وطريقة تصميمها باستخدام الرافعات الشوكية أو بمساعدة الرافعات ذات الحبال.
- ارفع الأجزاء الثقيلة التي تزيد عن 30 كجم دائمًا بواسطة جهاز رفع يتواءم مع اللوائح المعمول بها محليًا.
  – وتجب مواءمة القدرة التحميلية مع الوزن!
- يجب نقل المضخة باستخدام وسائل استيعاب الحمل المسموح بها (مثل البكرة والحبل، الونش، إلخ). ويجب تركيب وسائل استيعاب الحمل على فلانشات المضخة وعلى القطر الخارجي للمحرك عند اللزوم.
  – يلزم تأمينها ضد الانزلاق عندئذ!
- من أجل رفع الماكينات أو الأجزاء بالحلقات لا يُسمح إلا باستخدام الخطاطيف أو حلقات الربط التي تنطبق عليها اللوائح السلامة المحلية فقط.
- حلقات النقل الموجودة على المحرك تُستخدَم لنقل المحرك فقط، وليس لنقل المضخة بأكملها.
- يُسمح بتمرير السلاسل أو الحبال عبر أو خلال الحلقات أو على الحواف الحادة فقط في وجود حماية.
- انتبه أثناء استخدام بكرة أو ما شابهها من آلات الرفع إلى رفع الحمل بصورة قائمة.
- تجنب تأرجح الحمل المرفوع.
  – يمكن تجنب التأرجح من خلال بكرة ثانية. ويجب عندئذ أن يكون اتجاه سحب كلتا البكرتين أقل من 30 درجة إلى الاتجاه العمودي.
- لا تعرِّض خطاطيف رفع الأحمال أو الحلقات أو المشابك لقوى ثني أبدًا - يجب أن يكون محور الحمل لها في اتجاه قوى السحب!
- انتبه أثناء الرفع إلى أن يقل حد الحمل لحبل الحَمل عند السحب المائل.
  – تُكفل سلامة ربط الحبل وفعَّاليتها على أفضل وجه، إذا تم تحميل العناصر الحاملة بشكل عامودي قدر الإمكان. وإذا كان ضروريًا، استخدم ذراع رفع، يمكن أن تُركَّب عليه حبال الحمل رأسيًا.
- حدِّد منطقة أمان، بحيثُ يُستبعد كل خطر، إذا ما انزلق الحمل أو جزءٌ منه أو انكسر جهاز الرفع أو تحطم.
- لا تترك حملاً في وضعية مرفوعة أطول من اللازم! نفِّذ خطوات التسريع والكبح أثناء عملية الرفع بحيث لا ينجم عن ذلك أي خطر على طاقم العمل.

للرفع بالونش يجب إحاطة المضخة بواسطة سير مناسب أو أحبال حَمل كما هو موضح في الصورة. ضع المضخة أحبال الحَمل في العروات، التي يتم إحكام ربطها بفعل الوزن الذاتي للمضخة.

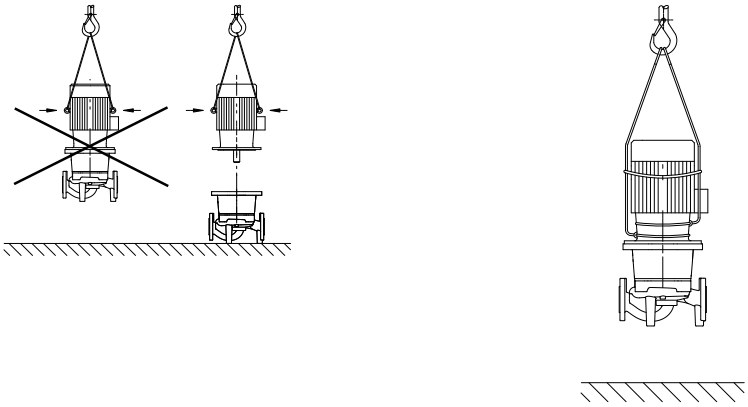
وتُستخدَم حلقات النقل الموجودة على المحرك للتوجيه فقط عند نقل الحمولة!



تحذير

يمكن أن تتمزق حلقات النقل التالفة وتؤدي إلى إصابات بالغة للأشخاص.

- تحقق دائمًا من حلقات النقل بحثًا عن التلف والتثبيت الآمن.



نقل المضخة نقل المحرك

حلقات النقل الموجودة على المحرك تُستخدَم لنقل المحرك فقط، وليس لنقل المضخة بأكملها!

خطر

خطر على الحياة من الأجزاء المتساقطة!

المضخة نفسها وأجزاء المضخة يمكن أن تكون ثقيلة للغاية. وفي حالة سقوط أجزاء يكون هناك خطر من الإصابة بجروح ورضوض وكدمات أو خبطات يمكن أن تؤدي إلى الموت.

- استخدم دائمًا وسائل رفع خاصة وقم بتأمين الأجزاء ضد السقوط.
- لا تقف أبدًا أسفل حمولات معلقة.
- احرص على وضع المضخة في مكان ووضع آمن أثناء التخزين والنقل، وكذلك قبل جميع أعمال التثبيت وأعمال التركيب.

تحذير

إصابات للأشخاص بفعل التركيب غير الآمن للمضخة!

ولا تستخدم الأرجل ذات تجاويف القلاووظ إلا للتثبيت. وقد لا تتمتع المضخة باستقرار كافٍ عندما تكون في وضع حر.

- لا تضع المضخة مطلقًا بطريقة غير آمنة على أرجل المضخة.

٤ الاستخدام المطابق للتعليمات وإساءة الاستعمال

٤-١ الاستخدام المطابق للتعليمات

المضخات ذات العضو الدوار الجاف من سلسلة الإنتاج Atmos GIGA-I (مضخة أحادية داخلية)، وAtmos GIGA-D (مضخة مزدوجة داخلية)، وAtmos GIGA-B (مضخة أحادية الكتلة) مصممة للاستخدام كمضخات دوارة في تكنولوجيا المباني.

يمكن استخدامها في المجالات التالية:

- أنظمة التدفئة بالماء الساخن
- دورات التبريد ودورات المياه الباردة
- أنظمة مياه الصرف الصحي
- أنظمة التدوير الصناعية
- دورات نقل الحرارة

يندرج الالتزام بهذا الدليل، بالإضافة إلى المعلومات والعلامات الموجودة على المضخة، أيضًا ضمن الاستخدام المطابق للتعليمات.

كل استخدام مخالف لذلك يعتبر إساءة استعمال ويترتب عليه فقدان حقوق الضمان.

٤-٢ إساءة الاستعمال

تأمين تشغيل المنتج المورد لا يكون مضمونًا إلا في حالة استخدامه طبقًا للغرض المحدد حسب الفصل "الاستخدام المطابق للتعليمات" من دليل التشغيل. لا يسمح بتخطي القيم الحدية المذكورة في الكتالوج/بطاقة البيانات الفنية أو النزول عنها مطلقًا.

تحذير! إساءة استعمال المضخة يمكن أن يؤدي إلى مواقف خطيرة وأضرار.

- لا تستخدم أبدًا أي وسائط ضخ غير تلك المعتمدة من قِبَل الجهة الصانعة.
- وجود مواد غير مسموح بها في الوسيط يمكن أن يؤدي إلى إتلاف المضخة. فالمواد الضارة الصلبة (مثل الرمل) تزيد من تآكل المضخة.
- المضخات غير الحاصلة على تصريح العمل في المواد المعرضة لخطر الانفجار ليست مناسبة للاستخدام في المناطق المعرضة لخطر الانفجار.
- يجب إبعاد المواد/الوسائط سهلة الاشتعال عن المنتج.
- لا يُسمح بتنفيذ الأعمال غير المصرح بها مطلقًا.
- لا تقم أبدًا بالتشغيل خارج حدود الاستخدام الموضحة.
- لا تقم بإجراء تعديلات غير مصرح بها مطلقًا.
- لا تستخدم إلا الملحقات التكميلية وقطع الغيار الأصلية المعتمدة.

أماكن التركيب النموذجية هي الغرف التقنية داخل الأبنية والمزودة بتركيبات تقنية أخرى للمبنى. لا يسمح بتركيب المضخة مباشرةً في غُرف مستخدمة في أغراض أخرى (حجرات المعيشة والعمل).

يتطلب التركيب في الأماكن الخارجية إصدارًا خاصًا مناسبًا (محرك مزود بتدفئة في حالة التوقف). انظر فصل "التوصيل بتدفئة في حال التوقف".

0 بيانات عن المنتج

0-1 شرح معاني الطرُز

مثال: **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	مضخة بجلبة كمضخة أحادية داخلية مضخة بجلبة كمضخة مزدوجة داخلية مضخة بجلبة كمضخة أحادية الكتلة
250	القطر الاسمي (DN) للوصلة ذات جلبة بوحدة مم (في حال Atmos GIGA-B: جانب الضغط)
420	القطر الاسمي للعجلة بوحدة مم
110	القدرة الاسمية للمحرك P2 بوحدة كيلو واط
4	عدد أقطاب المحرك
6	التصميم 60 هرتز

جدول *1:* شرح معاني الطرازات

0-2 البيانات الفنية

الخاصية	القيمة	ملاحظة
عدد اللفات الاسمي	التصميم 50 هرتز: • Atmos GIGA-I/-D/-B (قطبان/4 أقطاب): 2900 لفة/دقيقة أو 1450 لفة/دقيقة	تبعًا لنوع المضخة
عدد اللفات الاسمي	التصميم 60 هرتز: • Atmos GIGA-I/-B (4/-2- أقطاب): 3500 لفة/دقيقة أو 1750 لفة/دقيقة	تبعًا لنوع المضخة
الأقطار الاسمية (DN)	Atmos GIGA-I: 32 ... 250 مم Atmos GIGA-D: 32 ... 200 مم Atmos GIGA-B: 32 ... 150 مم (جانب الضغط)	
وصلات قياس المواسير والضغط	شفة PN 16 طبقًا للمواصفة DIN EN 1092-2 مع وصلات قياس للضغط Rp ⅛ طبقًا للمواصفة DIN 3858. جزئيًا PN 25، تبعًا لنوع المضخة	

الخاصية	القيمة	ملاحظة
درجة الحرارة المسموح بها للوسط بحد أدنى/أقصى	-20 °م ... +140 °م	حسب الوسيط وضغط التشغيل (درجات الحرارة الشديدة جزئيًا بحسب الطلب بوصفها تصميمًا خاصًا)
الحد الأدنى/الحد الأقصى لدرجة الحرارة المحيطة عند التشغيل.	0 °م ... +40 °م	درجات حرارة أعلى أو أقل للمحيط بناءً على الطلب
الحد الأدنى/الحد الأقصى لدرجة الحرارة عند التخزين.	-30 °م ... +60 °م	
أقصى ضغط تشغيل مسموح به	حتى DN 200: 16 بارًا (حتى + 120 °م) 13 بارًا (حتى 140 °م) (الإصدار ... P4: 25- بارًا) DN 250: 16 بارًا (حتى + 140 °م)	الإصدار ...-P4 (بمقدار 25 بارًا) كطراز خاص مقابل تكلفة إضافية (التوافر تبعًا لنوع المضخة)
فئة العزل	F	
فئة الحماية	IP55	
وسائط الضخ المسموح بها	ماء التدفئة وفقًا للمعيار VDI 2035 الجزء 1 والجزء 2 الماء غير الصالح للشرب ماء التبريد/الماء البارد خليط الماء والغليكول حتى 40 % من الحجم	الطراز القياسي الطراز القياسي الطراز القياسي الطراز القياسي
وسائط الضخ المسموح بها	الزيت الناقل للسخونة	طراز خاص أو تجهيزات إضافية (مقابل تكلفة إضافية)
وسائط الضخ المسموح بها	السوائل الأخرى (حسب الطلب)	طراز خاص أو تجهيزات إضافية (مقابل تكلفة إضافية)
التوصيل الكهربائي	3~400 فلط، 50 هرتز	التصميم القياسي (إصدار 50 هرتز)
التوصيل الكهربائي	3~380 فلط، 60 هرتز	التصميم القياسي الجزئي (إصدار 60 هرتز)
جهد/تردد خاص	يتوفر حسب الطلب مضخات ومحركات بقيم أخرى للجهد الكهربائي أو للتردد.	طراز خاص أو تجهيزات إضافية (مقابل تكلفة إضافية)
حساس درجة الحرارة	بدءًا من 5.5 كيلو واط الطراز القياسي	قدرات أخرى للمحرك مقابل تكلفة إضافية
تحكم في عدد اللفات، تحويل القطب	أجهزة التحكم من Wilo (مثل نظام Wilo-CC-HVAC)	الطراز القياسي
تحكم في عدد اللفات، تحويل القطب	تحويل القطب	طراز خاص أو تجهيزات إضافية (مقابل تكلفة إضافية)

جدول *2:* البيانات الفنية

يمكن الاطّلاع على بيانات المحرك التفصيلية وفقًا لـ EU2019/1781 هنا عبر رقم المقالة الخاص بالمحرك: https://qr.wilo.com/motors

بيانات تكميلية CH	وسائط الضخ المسموح بها
مضخات التدفئة	ماء التدفئة (طبقًا للمواصفة VDI 2035/VdTÜV Tch 1466 **CH:** طبقًا للمواصفة **SWKI BT 102-01**) ... تجنب استخدام مادة رابطة بالأكسجين أو مادة إحكام كيميائية (تأكد أن النظام مغلق من الناحية التقنية الخاصة بالصدأ طبقًا للمواصفة VDI 2035 **(CH: SWKI BT 102-01)** انتبه؛ لاحظ الأماكن غير المحكمة ضد التسريب وأصلحها).

سوائل الضخ

تزيد مخاليط الماء والغليكول أو وسائط الضخ ذات درجة اللزوجة الأخرى بخلاف الماء النقي من معدل استهلاك الطاقة الكهربائية للمضخة. ينبغي الاقتصار على استخدام المخاليط التي تحتوي على مثبطات الحماية من التآكل. **انتبه إلى مراعاة تعليمات الجهة الصانعة ذات الصلة!**

- واءم قدرة المحرك عند الحاجة!
- كما يجب أن يكون سائل الضخ خاليًا من الرواسب.
- عند استخدام سوائل أخرى يجب الحصول على تصريح من شركة Wilo.
- عند استخدام مخاليط الماء والغليكول، يوصى عمومًا باستخدام النوع S1 مع البطانة الميكانيكية المناسبة.
- عادة ما يتم منح توافق عنصر الإحكام القياسي/الختم الميكانيكي القياسي مع وسيط الضخ في ظل ظروف النظام العادية.
  قد تتطلب الظروف الخاصة عناصر إحكام خاصة، على سبيل المثال:
  - مواد صلبة، أو زيوت، أو مواد آكالة لجوانات مطاط EPDM في وسيط الضخ،
  - نسب هواء في النظام، وما شابه ذلك

قم بمراعاة صحيفة بيانات السلامة الخاصة بالوسيط المراد ضخه!

٣-٥ التجهيزات الموردة

- المضخة
  (Atmos GIGA-I 250 شاملةً قدم التركيب من أجل التنصيب وتثبيت القاعدة)
- دليل التركيب والتشغيل

٤-٥ الملحقات التكميلية

يجب طلب الملحقات التكميلية بشكلٍ منفصل:

Atmos GIGA-I/-D/-B:

- جهاز إطلاق الثرمستور ذي المعامل الحراري الموجب لتركيب لوحة التحكم الكهربائية

Atmos GIGA-I/-D:

- 3 كونسولات بوسيلة تثبيت لتركيبة علوية أساسية

Atmos GIGA-D:

- فلانشات مصمتة لعمليات الإصلاح

Atmos GIGA-B:

- دعامات لتركيب قاعدة أساسية أو تركيب صفيحة قاعدية بدءًا من قدرة اسمية للمحرك قدرها 5.5 كيلو واط وأكبر

القائمة التفصيلية، انظر الكتالوج أو وثائق قطع الغيار.

٦ وصف المضخة

جميع المضخات المشروحة في هذا الدليل عبارة عن مضخات طرد منخفضة الضغط ذات طريقة تركيب مدمجة ومحرك مقترن بها. الختم الميكانيكي لا يحتاج لصيانة. ويمكن تركيب المضخات كمضخة مركبة على ماسورة مثبتة بشكل كافٍ أو على عمود أساسي.
تعتمد خيارات التركيب على حجم المضخة. يمكن لأجهزة التحكم المناسبة من Wilo (مثل نظام Wilo-CC-HVAC) التحكم في أداء المضخات بلا حدود. ويتيح ذلك مواءمة مثالية لقدرة المضخات حسب احتياجات النظام وتشغيل اقتصادي للمضخة.

الطراز Atmos GIGA-I

جسم المضخة مصمم على شكل خطي، أي أن فلانشة جانب الشفط والضغط في خط أوسط واحد. جميع أجسام المضخات مزودة بأرجل للمضخات. ويُنصَح بالتركيب على قاعدة أساسية بدءًا من قدرة اسمية للمحرك 5,5 كيلو واط وأكثر.

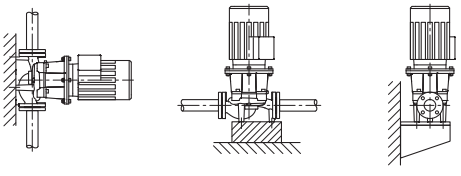


Fig. 1: نظرة على Atmos GIGA-I

الطراز Atmos GIGA-D

عبارة عن مضختين مشتركتين في جسم واحد (مضخة مزدوجة (DL)). وجسم المضخات مصمم بطريقة خطية. جميع أجسام المضخات مزودة بأرجل للمضخات. وينصح بالتركيب على قاعدة أساسية بدءاً من قدرة اسمية للمحرك 4 كيلوواط وأكثر.

وارتباطًا بجهاز تحكم يتم تشغيل مضخة الحمل الأساسي فقط أثناء التشغيل المنتظم. وتتاح المضخة الثانية للوصول لأقصى قدرة أثناء التشغيل بالقدرة الكاملة. يمكن للمضخة الثانية أن تعمل كمضخة احتياطية في حال الخلل.

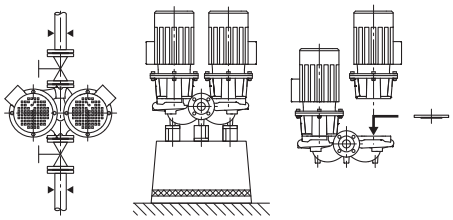


Fig. 2: نظرة على Atmos GIGA-D

إنذار

تتوفر فلنشات مصمتة (الملحقات) لجميع أنواع المضخات/أحجام الجسم في سلسلة الإنتاج Atmos GIGA-D. هذا يعني أنه يمكن أن يظل محرك الإدارة قيد التشغيل عند استبدال مجموعة المكونات (المحرك مع عجلة الدفع وصندوق الأطراف).

إنذار

كي تُضمن جاهزية المضخة الاحتياطية للعمل، قم بتشغيل المضخة الاحتياطية كل 24 ساعة، أو مرةً واحدة على الأقل أسبوعيًا.

الطراز Atmos GIGA-B

مضخة الجسم اللولبي بأبعاد حسب المواصفة DIN EN 733.

مضخة بأقدام مصبوبة في جسم المضخة. بدءًا من قدرة المحرك 5,5 كيلو واط: محركات مزودة بأرجل مصبوبة أو مربوطة بالمسامير.

ويُنصَح بالتركيب على قاعدة أساسية بدءًا من قدرة اسمية للمحرك 5,5 كيلو واط وأكثر.

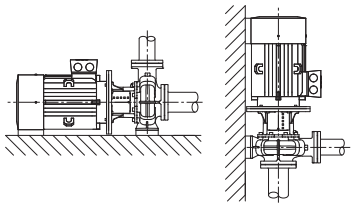


Fig. 3: نظرة على Atmos GIGA-B

١-٦ القيم المتوقعة للضجيج

قدرة المحرك [كيلو واط]	مستوى ضغط صوت سطح القياس Lp, A [ديسيبل (الفئة A)] [1]	
	2900 min^{-1}	1450 min^{-1}
	Atmos GIGA-I/-D/-B	Atmos GIGA-I/-D/-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	-

[1] متوسط القيمة المكانية لمستويات ضغط الصوت على سطح قياس مكعب الشكل على مسافة 1 متر من سطح المحرك

جدول *3:* القيم المتوقعة للضجيج (50 هرتز)

٧ التركيب

١-٧ مؤهلات الفنيين

- أعمال التركيب/الفك: يجب تدريب المتخصص على كيفية التعامل مع الأدوات ومواد التثبيت الضرورية.

٢-٧ التزامات الجهة المشغِّلة

- تُراعى التعليمات الوطنية والمحلية!

- يجب مراعاة اللوائح المحلية السارية للوقاية من الحوادث والسلامة الخاصة بالنقابات المهنية.
- توفير معدات الوقاية وضمان ارتداء الموظفين معدات الوقاية.
- احرص على مراعاة جميع اللوائح للعمل مع الأحمال الثقيلة.

٣-٧ الأمان

خطر

خطر على الحياة بسبب نقص تجهيزات الحماية!

في حال عدم تركيب تجهيزات حماية لصندوق الأطراف أو في نطاق القارنة/المحرك يمكن أن تحدث إصابات تهدد الحياة في حالة حدوث صعقة كهربائية أو في حال لمس أجزاء دوارة.

- قبل بدء التشغيل أعد تركيب تجهيزات الحماية التي كانت مركبة من قبل؛ مثل أغطية القارنات!

خطر

خطر على الحياة من الأجزاء المتساقطة!

المضخة نفسها وأجزاء المضخة يمكن أن تكون ثقيلة للغاية. وفي حالة سقوط أجزاء يكون هناك خطر من الإصابة بجروح ورضوض وكدمات أو خبطات يمكن أن تؤدي إلى الموت.

- استخدم دائمًا وسائل رفع خاصة وقم بتأمين الأجزاء ضد السقوط.
- لا تقف أبدًا أسفل حمولات معلقة.
- احرص على وضع المضخة في مكان ووضع آمن أثناء التخزين والنقل، وكذلك قبل جميع أعمال التثبيت وأعمال التركيب.

تحذير

سطح ساخن!

يمكن أن تصبح المضخة بالكامل ساخنة جدًا. هناك خطر الإصابة بحروق!

- اترك المضخة تبرد قبل إجراء أي أعمال عليها!

تحذير

خطر الإصابة باكتواءات!

في حال ارتفاع درجات حرارة الوسائط وضغوط النظام، اترك المضخة تبرد أولًا وفرغ الضغط من النظام.

تنبيه

خطر حدوث ضرر للمضخة بفعل فرط السخونة!

لا يجوز تشغيل المضخة دون دفق لمدة تزيد على دقيقة واحدة. فمن خلال تراكم الطاقة تنشأ سخونة يمكن أن تلحق الضرر بالعمود، والدَّقاعَة، والختم الميكانيكي.

- تأكد من عدم النزول عن أدنى معدل للتدفق Q_{min}.

احتساب Q_{min}:

Q_{min} للمضخة = 10 % x Q_{max}

٧-٤ القوى وقيم العزم المسموح بها على فلانشات المضخة

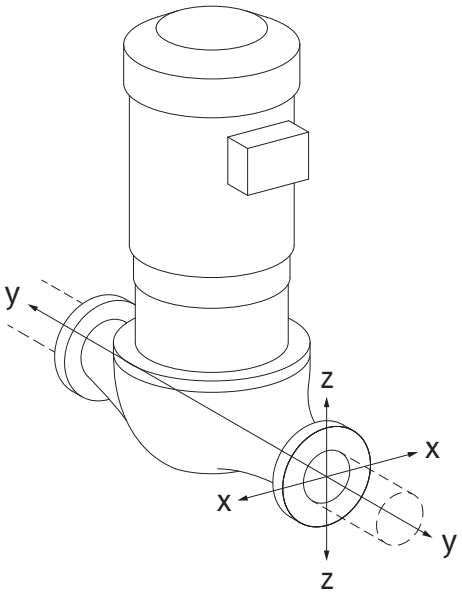


Fig. 4: حالة الحِمل 16 أمبير، المعيار EN ISO 5199، الملحق "ب"

المضخة معلّقة في الأنبوب، الحالة 16 أمبير

القطر الاسمي DN	القوى [N] F				قيم العزم M [نيوتن متر]			
	F_x	F_y	F_z	Σ القوى F	M_x	M_y	M_z	Σ قيم العزم M
فلانشة الضغط والشفط								
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

القيم وفقًا للمعيار *ISO/DIN 5199* – الفئة *II (سنة 2002)* – الملحق "ب"

جدول *4:* القوى والعزوم المسموح بها على فلانشات المضخة في أنبوب رأسي

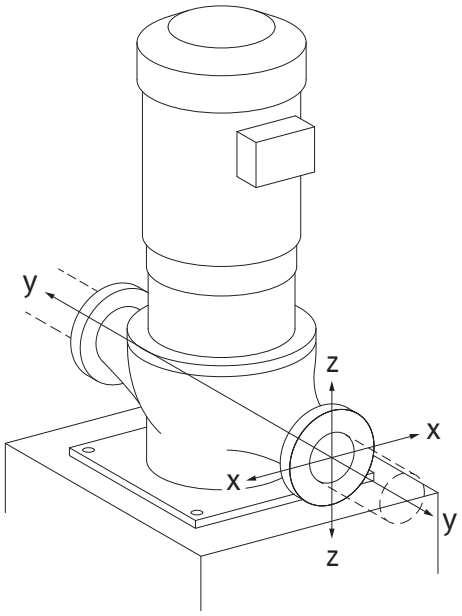


Fig. 5: حالة الحِمل 17 أمبير، المعيار EN ISO 5199، الملحق "ب"

المضخة العمودية على أرجل المضخة، الحالة 17 أمبير

القطر الاسمي DN	القوى [N] F				قيم العزم M [نيوتن متر]			
	F_x	F_y	F_z	Σ القوى F	M_x	M_y	M_z	Σ قيم العزم M
فلانشة الضغط والشفط								
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

القيم وفقًا للمعيار *ISO/DIN 5199* – الفئة *II (سنة 2002)* – الملحق "ب"

جدول *5:* القوى والعزوم المسموح بها على فلانشات المضخة في أنبوب أفقي

المضخة الأفقية، فوهة محورية للمحور X، الحالة 1 أمبير

DN	القوى [N] F				قيم العزم M [نيوتن متر]			
	F_x	F_y	F_z	Σ القوى F	M_x	M_y	M_z	Σ قيم العزم M
فلانشة الشفط								
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

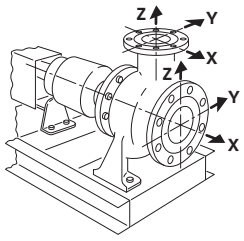


Fig. 6: حالة الحِمل 1 أمبير

DN	القوى [N] F				قيم العزم M [نيوتن متر]			
	F_x	F_y	F_z	Σ القوى F	M_x	M_y	M_z	Σ قيم العزم M
القيم وفقًا للمعيار *ISO/DIN 5199* - الفئة *II (سنة 2002)* - الملحق "ب"								

جدول *6:* القوى والعزوم المسموح بها على فلانشات المضخة

المضخة الأفقية، فوهة علوية للمحور z، الحالة 1 أمبير

DN	القوى [N] F				قيم العزم M [نيوتن متر]			
	F_x	F_y	F_z	Σ القوى F	M_x	M_y	M_z	Σ قيم العزم M
فلانشة الضغط								
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
القيم وفقًا للمعيار *ISO/DIN 5199* - الفئة *II (سنة 2002)* - الملحق "ب"								

جدول *7:* القوى والعزوم المسموح بها على فلانشات المضخة

إذا لم تبلغ كافة الأحمال الفاعلة القيم المسموح بها بحد أقصى، يمكن لواحدٍ من هذه الأحمال أن يتجاوز القيمة الحدية المعتادة. شريطة استيفاء الشروط الإضافية التالية:

- يجب أن تصل كل مكوِّنات قوة ما أو عزم ما إلى 1,4 ضعف القيمة المسموح بها بحد أقصى.
- القوى والعزوم التي المؤثرة على كل فلانشة تفي بشرط معادلة التعويض.

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

Fig. 7: معادلة التعويض

$\Sigma F_{\text{فعال}}$ و $\Sigma M_{\text{فعال}}$ هي مجاميع حسابية للقيم الفعالة لكلا فلانشات المضخة (المدخل والمخرج). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ و $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ هي مجاميع حسابية للقيم القصوى المسموح بها لكلا فلانشات المضخة (المدخل والمخرج). لا تؤخذ العلامات الجبرية لكل من F و Σ M في الاعتبار في معادلة التعويض.

تأثير الخامات ودرجة الحرارة

القوى والعزوم القصوى المسموح بها تنطبق على المادة الأساسية وهي الصلب الرمادي وعلى قيمة درجة الحرارة الأولية التي تبلغ 20 درجة مئوية.
بالنسبة إلى درجات الحرارة الأعلى، ينبغي تصحيح القيم على النحو التالي اعتمادًا على نسبة معامِلات المرونة الخاصة بها:

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

$E_{t,\,GG}$ = مُعامِل مرونة الصلب الرمادي في درجة الحرارة المحددة

$E_{t,\,GG}$ = مُعامِل مرونة الصلب الرمادي في درجة حرارة 20 درجة مئوية

V-0 التحضير للتركيب

تحقق من توافق المضخة مع البيانات المذكورة على شهادة التوريد؛ أبلغ شركة Wilo على الفور بشأن أي أضرار أو نقصان أجزاء معينة. افحص الصناديق/ الكرتونات/ الأغلفة للتأكد من قطع الغيار أو الملحقات، التي يمكن أن تُحزم مع المضخة.

تحذير

خطر على الأشخاص وأضرار مادية بسبب الاستخدام غير السليم!

- لا تبدأ في التركيب إلا بعد الانتهاء من جميع أعمال اللحام وشطف نظام الأنابيب إذا اقتضى الأمر.
  – فالاتساخات يمكن أن تؤدي إلى تعطيل المضخة.

موضع التركيب

- يجب تركيب المضخة بشكل محمي من عوامل الطقس وفي مكان خالٍ من الصقيع/ الأتربة وبه تهوية جيدة ومعزول عن الاهتزازات وبعيدًا عن خطر الانفجار. ولا يجوز تركيب المضخة في الهواء الطلق خارج المباني! انتبه للمتطلبات الواردة في فصل "الاستخدام المطابق للتعليمات"!
- ينبغي تركيب المضخة في مكان يسهل الوصول إليه. فهذا يسهل من الفحص اللاحق، أو الصيانة (مثل استبدال الأختام الميكانيكية)، أو الاستبدال.
انتبه لأقل مسافة محورية بين الجدار وغطاء مروحة المحرك: مسافة فك خالية مقدارها 200 مم على الأقل + قطر غطاء المروحة.
- ينبغي أن يتم تثبيت تجهيزة لتركيب جهاز رفع فوق موقع تنصيب المضخات. الوزن الإجمالي للمضخة: انظر الكتالوج أو بطاقة البيانات الفنية.

القاعدة الأساسية

تنبيه

قاعدة أساسية معيبة أو تركيب غير صحيح للوحدة!

يمكن أن تؤدي القاعدة الأساسية المعيبة أو التركيب غير الصحيح للوحدة على القاعدة الأساسية إلى عطل في المضخة.

• هذه الأعطال مستثناة من الضمان.

• لا يُسمح بتثبيت وحدة المضخة على الأسطح غير الثابتة أو غير القابلة للتحمل أبدًا.

إنذار

في بعض أنواع المضخات يكون من الضروريّ عمل فصل متزامن لوحدة القاعدة نفسها عن جسم المضخة من خلال بطانة فصل مرنة (مثل الفلين أو لوح MAFUND®) وذلك من أجل تحقيق تنصيب عازلٍ للاهتزازات.

تحذير

خطر على الأشخاص وأضرار مادية بسبب التعامل غير السليم!

يمكن اقتلاع حلقات النقل المثبتة على مبيت المحرك إذا كان وزن الحمل مرتفعًا جدًا. ويمكن أن يؤدي هذا إلى إصابات خطيرة وأضرار مادية بالمنتج!

- لا ترفع المضخة إلا باستخدام وسائل استيعاب الحمل المعتمدة فقط (مثل البكرة والونش). انظر أيضًا فصل "النقل والتخزين".
- لا يُسمح بنقل المحرك إلا باستخدام حلقات النقل المثبتة على مبيت المحرك!

إنذار

اجعل العمل على الوحدة لاحقًا أسهل!

- حتى لا يلزم إفراغ النظام بالكامل، قم بتثبيت صمامات غلق قبل المضخة وبعدها.

عند الضرورة، قم بتركيب الصمامات اللارجعية الضرورية.

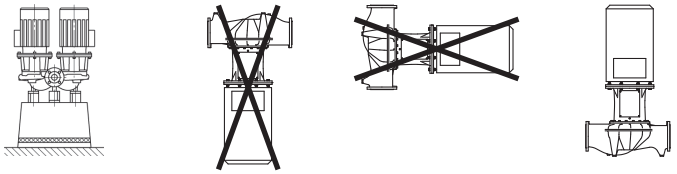
تفريغ التكثّف

- استخدام المضخة في أنظمة التكييف أو التبريد:
يمكن تصريف ناتج التكثف الموجود في وحدة التثبيت بشكل مستهدف عن طريق الفجوة الموجودة. ويمكن أيضًا توصيل خط تصريف بهذه الفتحة، وتصريف كمية صغيرة من السائل المتسرب.
- صمام تفريغ الهواء (Fig. XXIX/XXX/XXXII، الموضع 1.31) يجب أن يشير دائمًا إلى أعلى.

أوضاع التركيب

Atmos GIGA-I/-D

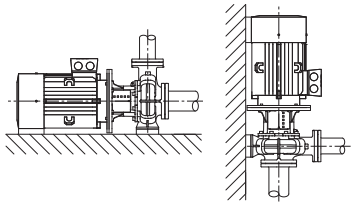
أوضاع التركيب المسموح/غير المسموح بها



- وضعية التركيب:
  التركيب العموديّ فقط هو المسموح به.

Atmos GIGA B

أوضاع التركيب المسموح بها



إنذار

قم بتركيب المضخات أحادية الكتلة من سلسلة الإنتاج Atmos GIGA-B على قاعدة أساسية كافية أو وحدات تحكم (Fig. 3).
يجب دعم المحرك بدءًا من قدرة محرك تبلغ 18.5 كيلو واط. (انظر أمثلة تركيب لـ Atmos GIGA-B).

يجب توفير الدعم لجسم المضخة والمحرك. وفي هذا الصدد يمكن استخدام الدعامات المناسبة من باقة ملحقات Wilo.

عند التركيب في حال الوضع الرأسي للمحرك، يجب تثبيت قدم جسم المضخة وقدم مبيت المحرك بالمسامير. ويجب أن يتم ذلك عند الفصل عن الكهرباء.

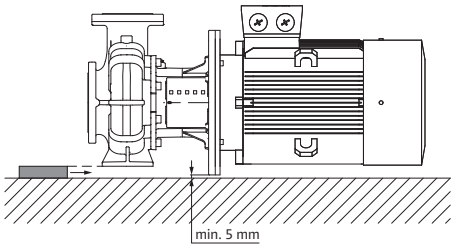
يجب تسوية التفاوت بين أقدام مبيت المحرك وأقدام جسم المضخة للتركيب الخالي من الجهد.

إنذار

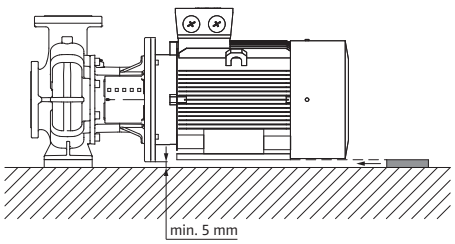
يجب ألا يكون صندوق توصيلات المحرك موجهًا لأسفل. وعند الضرورة يمكن إدارة المحرك أو طقم التركيب بعد حل البراغي سداسية الرأس. ويجب أثناء ذلك مراعاة عدم إلحاق ضرر بالختم المستدير لجسم المضخة عند التدوير.

أمثلة تركيب لـ Atmos GIGA-B:

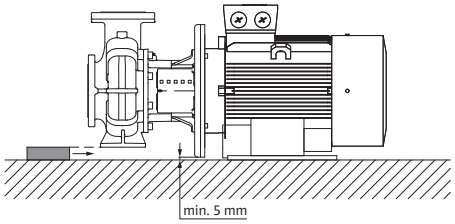
جسم المضخة مدعوم



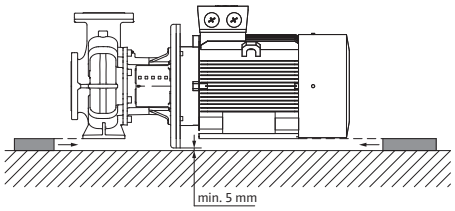
المحرك مدعوم



جسم المضخة مدعوم، والمحرك مثبت على قاعدة أساسية



جسم المضخة والمحرك مدعومان



إنذار

عند الضخ من خزان مفتوح (مثل برج التبريد)، تأكد من وجود مستوى كافٍ من السائل دائمًا فوق فوهة الشفط للمضخة. يمنع هذا تشغيل المضخة على الجاف. ويجب الحفاظ على أدنى ضغط للإمداد.

إنذار

في حال الأنظمة التي يتم عزلها، يُسمح بعزل جسم المضخة فقط. لا تقم أبدًا بعزل الفانوس والمحرك.

مثال لوصلة القاعدة الملولبة

- قم بمحاذاة الوحدة بالكامل عند نصبها على القاعدة الأساسية بمساعدة ميزان مائي (من العمود/فوهة الضغط).
- ركّب الصفائح القاعدية (B) دائمًا يسارًا ويمينًا على مقربةٍ مباشرة من مادة التثبيت (مثل براغي حجرية (A)) بين صفيحة القاعدة (E) والقاعدة الأساسية (D).
- اجذب مادة التثبيت بالقدر نفسه وبشدة.
- في المسافات > 0,75 متر، قم بتدعيم صفيحة القاعدة في المنتصف بين عناصر التثبيت.

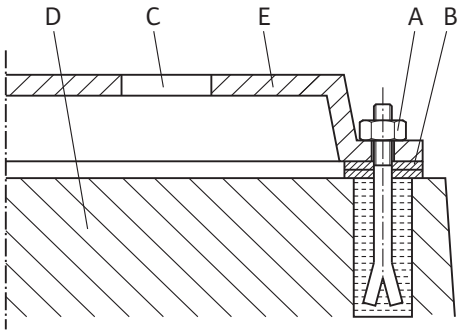


Fig. 8: مثال لوصلة القاعدة الملولبة

وصلة للمواسير

تنبيه

خطر حدوث ضرر بفعل التعامل غير السليم!

لا يُسمح أبدًا بأن تُستخدم المضخة كنقطة تثبيت للأنابيب.

- يجب أن تكون قيمة ضغط الاحتجاز الموجودة للمحطة دائمًا أكبر من قيمة ضغط الاحتجاز المطلوبة للمضخة.
- يجب ألا تتخطى القوى والعزوم الممارَسة من نظام المواسير على شفة المضخة (مثلاً من خلال الالتواء أو التمدد الحراري) القوى والعزوم المسموح بها.
- قم بتركيب الأنابيب والمضخة دون إجهاد ميكانيكي.
- ثبت الأنابيب بحيث لا يقع وزن الأنبوب على المضخة.
- أبقِ خط الشفط قصيرًا قدر الإمكان. قم بمد خط الشفط دائمًا تصاعديًا باتجاه المضخة، وتنازليًا عند الإمداد. وتجنب الجيوب الهوائية المحتملة.
- إذا ما كان ضروريًا تركيب مجمع للاتساخات في خط الشفط، يجب أن يكون مقطعه العرضي الحر موافقًا لـ 3-4 أضعاف المقطع العرضي للأنبوب.
- في حال الأنابيب القصيرة يجب أن توافق الأقطار الاسمية على الأقل تلك التي تكون لوصلات المضخة. في حال الأنابيب الطويلة، حدد القطر الاسمي الأكثر اقتصادًا لكل منها.
- يجب أن تُصمم قطع التوصيل على أقطار إسمية أكبر بزاوية اتساع قدرها 8 درجات تقريبًا لتجنب فقودات أكبر في الضغط.

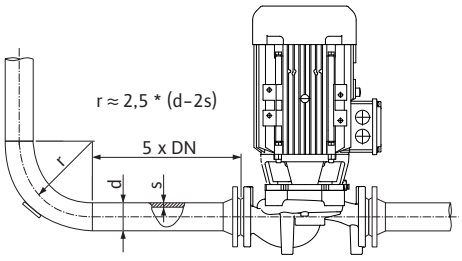


Fig. 9: مسافة التلامس أمام المضخة وخلفها

إنذار

تجنب تكون تكهفات!

- قم بعمل مسافة ملامسة في شكل أنبوب مستقيم قبل المضخة وخلفها. يجب أن يبلغ طول مسافة التلامس على الأقل 5 أمثال القطر الاسمي لشفة المضخة.

- أزل أغطية الفلانشات من شفة الشفط والضغط للمضخة قبل تركيب الماسورة.

الفحص الأخير

تحقق من محاذاة الوحدة مرة أخرى وفقًا لفصل "التركيب".

- شدد ربط براغي القاعدة الأساسية حين الضرورة.
- افحص كل الوصلات للتأكد من سلامتها ووظيفتها.
- يجب أن تُربط القارنة/العمود يدويًا.

إذا لم تدر القارنة/العمود:

- فك القارنة وأعد ربطها من جديد بالتساوي بعزم الدوران الموصى به.

إذا لم ينجح هذا الإجراء:

- فك المحرك (انظر الفصل "تغيير المحرك").
- نظف موضع تمركز المحرك وشفة المحرك.
- ركب المحرك مجددًا.

٨ التوصيل الكهربائي

خطر

خطر على الحياة بسبب التيار الكهربائي!

يوصى باستخدام حماية حرارية من زيادة الحمل!

قد يؤدي السلوك غير السليم أثناء العمل الكهربائي إلى الوفاة عبر الصعق بالكهرباء!

- يجب ألا يتم التوصيل الكهربائي إلا بواسطة كهربائي مؤهل ووفقًا للوائح المعمول بها!
- انتبه للوائح الوقاية من الحوادث!
- قبل البدء بالأعمال على المنتج ينبغي التأكد أن المضخة والمحرك معزولين كهربائيًا.
- تأكد من عدم قدرة أي شخص على إعادة تشغيل الطاقة قبل الانتهاء من العمل.
- يجب دائمًا تأريض الماكينات الكهربائية. يجب أن يتناسب التأريض مع محرك الإدارة والمعايير واللوائح ذات الصلة. يجب أن تكون أبعاد أطراف التأريض وعناصر التثبيت مناسبة.
- التزم بأدلة تركيب وتشغيل الملحقات التكميلية!

خطر

خطر على الحياة نتيجة التعرض لجهد اللمس!

لمس الأجزاء الموصلة للتيار يؤدي إلى الوفاة أو إصابات خطيرة! حتى عند الفصل عن التيار، لا يزال من الممكن أن تحدث جهود لمس عالية في صندوق الأطراف بسبب المكثفات غير المفرغة. لذلك لا يُسمح بالبدء في إجراء أعمال على وحدة صندوق الأطراف إلا بعد مرور 5 دقائق!

- قم بقطع جهد التغذية عن جميع الأقطاب، وأمنه ضد إعادة التشغيل!
- تحقق من أن جميع الوصلات عديمة الجهد (حتى الملامسات الخالية من الجهد)!
- لا تقم أبدًا بإدخال أشياء (مثل المسامير، والمفكات، والأسلاك) في الفتحات الموجودة في صندوق الأطراف!
- أعد تركيب تجهيزات الحماية التي تم فكها (مثل غطاء صندوق الأطراف) مرة أخرى!

تنبيه

أضرار مادية بسبب التوصيل الكهربائي غير السليم!
التصميم غير الكافي للشبكة الكهربائية يمكن أن يؤدي إلى أعطال في النظام واحتراق الكبلات بفعل فرط التحميل على شبكة الكهرباء!

- عند تصميم الشبكة الكهربائية فيما يتعلق بالمقاطع العرضية المستخدمة للكبلات والمصاهر، يراعى أنه يمكن أن يحدث تشغيل في الوقت نفسه لجميع المضخات لفترة قصيرة في وضع المضخات المتعددة.

التحضير/الإرشادات

- يجب أن يتم التوصيل بالكهرباء عن طريق كبل توصيل ثابت ومزود بتجهيزة قابسية أو مفتاح بجميع الأقطاب باتساع لفتحة التلامس مقداره 3 مم على الأقل (VDE 0730/ الجزء 1).
- للحماية من المياه المتسربة وتخفيف الضغط عن غدة الكبل، استخدم كبل توصيل له قُطر خارجي كافٍ، وقم بربطه بإحكام كافٍ.
- قم بثني الكبل بالقرب من موضع ربطه لتشكيل حلقة تصريف لتصريف أي ماء متقاطر. ضع غدة الكبل وتأكد من خلال التمديد المناسب للكبل من عدم إمكانية تقاطر الماء في صندوق الأطراف. مواضع ربط الكابلات غير المستخدمة يجب أن تظل مسدودة بالسدادات المقررة من الجهة الصانعة.
- قم بمد كبل التوصيل بطريقة لا يلامس فيها الأنابيب أو المضخة.
- في حال درجات حرارة الوسائط التي تزيد عن 90 °م، استخدم كبل توصيل مقاوم للحرارة.
- حيث إن نوع التيار والجهد بوصلة شبكة الكهرباء يجب أن يتطابقا مع البيانات الموضحة على لوحة البيانات.
- مصهر الحماية جهة الشبكة: تبعاً للتيار الاسمي للمحرك.
- عند توصيل محول تردد خارجي، يجب مراعاة دليل التشغيل ذي الصلة! إذا لزم الأمر، فقم بإجراء تأريض إضافي بسبب تيارات التسرب المرتفعة.
- يجب تأمين المحرك بمفتاح حماية للمحرك لحمايته من فرط التحميل أو من خلال جهاز إطلاق الثرمستور ذي المعامل الحراري الموجب (الملحقات التكميلية).

مضخات قياسية على محولات تردد خارجية

عند استخدام المضخات القياسية على محولات تردد خارجية، لاحظ الجوانب التالية فيما يتعلق بنظام العزل والمحامل المعزولة عن التيار:

الشبكات 400 فولط

المحركات التي تستخدمها شركة Wilo للمضخات ذات العضو الدوار الجاف مناسبة للتشغيل على محولات تردد خارجية.
نوصي على وجه السرعة بالإعداد والقيام بالتركيب وفقًا لـ IEC TS 60034-25:2014. نظرًا للتطور السريع في مجال محولات التردد، لا تضمن شركة WILO SE استخدام المحركات بشكل سليم على محولات الطرف الثالث.

الشبكات 500 فولط/690 فولط

المحركات المستخدمة بشكل متسلسل من قِبَل شركة Wilo للمضخات ذات العضو الدوار الجاف غير مناسبة للاستخدام على محولات التردد الخارجية عند 500 فولط/690 فولط.
عند الاستخدام في شبكات 500 فولط أو 690 فولط، هناك محركات ذات ملف مناسب ونظام عزل مقوى متاحة. ويجب أن يذكر هذا بشكل صريح عند الطلب. يجب أن يتوافق التركيب بأكمله مع IEC TS 60034-25:2014.

المحامل المعزولة عن التيار

نظرًا لعمليات التحويل الأسرع بشكل مستمر لمحول التردد، يمكن أن يحدث هبوط في الجهد عبر محامل المحرك حتى في حال المحركات ذات القدرات الأقل. في حال حدوث عطل سابق لأوانه مرتبط بتيار المحمل، استخدم محامل عازلة للتيار!

عند توصيل محول التردد بالمحرك، احرص دائمًا على مراعاة الإرشادات التالية:

- قم بمراعاة إرشادات التركيب المقدمة من الجهة الصانعة لمحول التردد.
- لاحظ أوقات الصعود والجهود القصوى وفقًا لطول الكبل في أدلة التركيب والتشغيل الخاصة بمحول التردد.
- استخدم كبلًا مناسبًا بمقطع عرضي كافٍ (بحد أقصى 5 % فقدان جهد).
- قم بتوصيل الدرع الصحيحة على النحو الموصى به من قِبَل الجهة الصانعة لمحول التردد.
- قم بمد خطوط البيانات (مثل تقييم PTC) بشكل منفصل عن كبل الطاقة.
- إذا لزم الأمر، فاستخدم مرشحًا جيبيًا (LC) بالتشاور مع الجهة الصانعة لمحول التردد.

إنذار

يوجد مخطط التوصيل الخاص بالتوصيل الكهربائي في غطاء صندوق الأطراف.

ضبط مفتاح حماية المحرك

- ضبط التيار الاسمي للمحرك حسب بيانات لوحة بيانات المحرك.
بدء الدوران Δ-Y: إذا كان مفتاح حماية المحرك مُركبًا في الوصلة للحماية المدمجة Δ-Y، يتم الضبط بنفس طريقة التشغيل المُباشر.
إذا كان مفتاح حماية المحرك موصلًا في فرع لوصلة المحرك (U1/V1/W1 أو U2/V2/W2)، اضبط مفتاح حماية المحرك على القيمة 0,58 x التيار الاسمي للمحرك.
- قم بتوصيل الثرمستور ذي المعامل الحراري الموجب بجهاز إطلاق الثرمستور ذي المعامل الحراري الموجب.

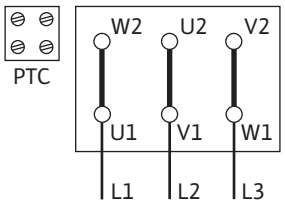


Fig. 10: بدء الدوران Δ-Y

تنبيه

خطر حدوث أضرار مادية!

لا يجوز توصيل مصدر جهد يزيد على 7,5 فلط تيار مستمر بأطراف حساس درجة الحرارة. حيث إن الجهد الأعلى يمكن أن يتلف حساس درجة الحرارة.

- وترتبط وصلة الكهرباء بقدرة المحرك P2، وجهد شبكة الكهرباء، وطريقة التشغيل. يمكن الاطلاع على دائرة التوصيل اللازمة لقناطر التوصيل في علبة الأطراف في الجدول التالي، وكذلك في Fig. 10، و Fig. 11.

طريقة التشغيل	الجهد الاسمي 3~ 400 فولط
بدء الدوران Δ-Y (المعيار)	أزل قنطرات التوصيل (Fig. 10).
بدء التشغيل عبر البادئ الخفيف	الدائرة-Δ (Fig. 11)

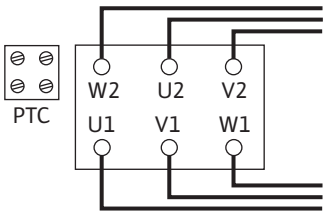


Fig. 11: الدائرة Δ

جدول *8:* تخصيص أطراف التوصيل

- ينبغي مراعاة أدلة التركيب والتشغيل ذات الصلة عند توصيل أجهزة التحكم العاملة أوتوماتيكيًا.
- تأكد في حالة المحركات ذات التيار ثلاثي الأطوار بدائرة Δ-Y من أن نقاط التحويل ما بين النجمة والمثلث متعاقبة زمنيًا بسرعة جدًا. **فترات التحويل الأطول زمنيًا قد تؤدي إلى أضرار في المضخة.**
توصية ضبط الوقت في دائرة Δ-Y:

قدرة المحرك	الوقت المطلوب ضبطه
> 30 كيلو واط	< 5 ثواني

تنبيه

حتى إن الدوران على الجاف ولو لفترة قصيرة الأمد يتلف الجوان الحلقي الانزلاقي!

لا تنفّذ فحص اتجاه الدوران إلا في حالة امتلاء المحطة!

إنذار

من أجل تحجيم تيار بدء التشغيل وتجنب إطلاق تجهيزات الحماية من التيار الزائد، يوصى باستخدام أجهزة التشغيل ببطئ.

٨-١ تدفئة في حال التوقف

يوصى بتدفئة المحركات المعرضة لخطر التكثيف بفعل الظروف المناخية المحيطة وذلك في حالة التوقف. يتعلق الأمر مثلًا بالمحركات المتوقفة الموجودة في مناطق رطبة أو المحركات المعرضة لتقلبات شديدة في درجات الحرارة. يمكن طلب المحركات التي يتم تزويدها من المصنع بتدفئة في حال التوقف كطراز خاص. تُستخدم التدفئة في حال التوقف لحماية ملفات المحرك من الماء المتكثف داخل المحرك.

- ويتم توصيل التدفئة في حال التوقف بالأطراف HE/HE في صندوق الأطراف (جهد التوصيل: 1~230 فولط/50 هرتز).

تنبيه

خطر حدوث ضرر بفعل التعامل غير السليم!

يجب ألا يكون جهاز التدفئة الثابت مشغلاً أثناء تشغيل المحرك.

٩ بدء التشغيل

- الأعمال الكهربائية: يجب أن يقوم كهربائي مؤهل بأعمال الكهرباء.
- أعمال التركيب/الفك: يجب تدريب المتخصص على كيفية التعامل مع الأدوات ومواد التثبيت الضرورية.
- يجب الاستعمال عن طريق أشخاص على وعي بطريقة عمل الجهاز بالكامل.

خطر

خطر على الحياة بسبب نقص تجهيزات الحماية!

في حال عدم تركيب تجهيزات حماية لصندوق الأطراف أو في نطاق القارنة/المحرك يمكن أن تحدث إصابات تهدد الحياة في حالة حدوث صعقة كهربائية أو في حال لمس أجزاء دوارة.

- قبل بدء التشغيل أعد تركيب تجهيزات الحماية التي كانت مركبة من قبل؛ مثل غطاء صندوق الأطراف وأغطية القارنات!
- يجب على الاختصاصي المفوض التحقق من أن تجهيزات الأمان في المضخة والمحرك تعمل قبل بدء التشغيل!

تحذير

خطر الإصابة من تسرب وسيط الضخ وانحلال المكونات!

قد يؤدي التركيب غير السليم للمضخة/النظام إلى إصابات خطيرة للغاية عند بدء التشغيل!

- قم بتنفيذ جميع الأعمال بعناية!
- ابتعد لمسافة كافية أثناء بدء التشغيل!
- احرص على ارتداء سترة حماية وقفاز ونظارة واقية عند إجراء أي أعمال.

إنذار

يوصى ببدء تشغيل المضخة من خلال خدمة عملاء Wilo.

الأعمال التحضيرية

قبل بدء التشغيل يجب أن تكون المضخة قد تكيفت مع درجة حرارة البيئة المحيطة.

٩-١ التشغيل لأول مرة

- افحص ما إذا كان العمود سيدور من دون تجليخ. إذا كانت الدَفّاعَة محجوزة أو تُحدث حفيفًا، فقم بحل براغي القارنة وأعد ربطها مجددًا بعزم الدوران الموصى به. (انظر جدول عزوم ربط البراغي).
- ينبغي ملء النظام وتهويته بشكل صحيح.

٩-٢ الملء والتفريغ

تنبيه

الدوران على الجاف يتلف الختم الميكانيكي! يمكن أن تحدث تسريبات.

- تجنب تشغيل المضخة على الجاف.

تحذير

هناك خطر حدوث حروق أو تجمد إذا تم لمس المضخة/النظام.

حسب حالة تشغيل المضخة والنظام (درجة حرارة وسيط الضخ) يمكن أن تصبح المضخة بالكامل شديدة السخونة أو البرودة.

- ابتعد لمسافة كافية أثناء التشغيل!
- اترك النظام والمضخة يبردان إلى درجة حرارة الغرفة!
- احرص على ارتداء سترة حماية وقفاز ونظارة واقية عند إجراء أي أعمال.

خطر

خطر على الأشخاص وأضرار مادية من السائل شديد السخونة أو شديد البرودة في ظل الضغط!

حسب درجة حرارة وسيط الضخ، يمكن في حال فتح تجهيزة التنفيس بالكامل أن يتدفق وسيط ضخ **شديد السخونة** أو **شديد البرودة** في حالة سائلة أو بخارية. اعتمادًا على ضغط النظام، يمكن اندفاع سائل الضخ للخارج تحت ضغط عالٍ.

- افتح تجهيزة التنفيس بحرص.

يجب ملء النظام وتفريغه بشكل سليم.

1. للقيام بذلك، قم بفك صمامات تفريغ الهواء وتفريغ الهواء من المضخة.
2. بعد تفريغ الهواء، أحكم ربط صمامات تفريغ الهواء مرة أخرى حتى لا يتسرب المزيد من الماء.

إنذار

- التزم دائمًا بالحد الأدنى لضغط الإمداد!

- لتجنب ضوضاء وأضرار التهوية يجب توافر أدنى ضغط للإمداد على فوهة الشفط الخاصة بالمضخة. وهذا الضغط الأدنى للإمداد يرتبط بحالة التشغيل ونقطة تشغيل المضخة. يجب تحديد الضغط الأدنى للإمداد وفقًا لذلك.
- المعلمات الأساسية لتحديد قيمة الضغط الأدنى للإمداد هي قيمة NPSH للمضخة في نقطة تشغيلها والضغط البخاري لوسيط الضخ. يمكن أخذ قيمة NPSH من الوثائق الفنية لنوع المضخة المعني.

1. من خلال التشغيل لفترة قصيرة تحقق من أن اتجاه الدوران متطابق مع السهم على غطاء المروحة. إذا كان اتجاه الدوران خاطئًا تصرف كما يلي:

- في حالة المسار المباشر: قم بتبديل مرحلتين على لوحة الأطراف الخاصة بالمحرك (على سبيل المثال L1 مع L2).
- في حال بدء الدوران Δ-Y:
على لوحة أطراف المحرك، قم بتبديل ملفين على كل من بداية الملف ونهايته (على سبيل المثال V1 مع V2 و W1 مع W2).

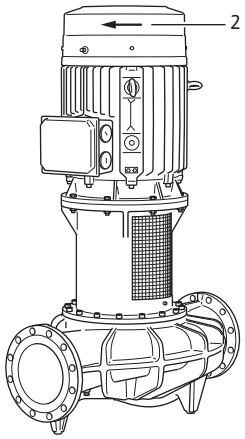


Fig. 12: افحص اتجاه الدوران

٩-٣ التشغيل

- لا تشغل الوحدة إلا في وجود تجهيزة غلق مغلقة على جانب الضغط! فقط بعد بلوغ سرعة الدوران الكلية افتح صمام الإيقاف ببطء واضبطه على نقطة التشغيل.

يجب أن يعمل الجهاز بشكلٍ سلس ودون اهتزازات.
يضمن الجوان الحلقي الانزلاقي عزلاً دون تسريب ولا يحتاج إلى ضبطٍ خاص. وسوف يقف أي تسريب ضئيل في البداية، عندما تنتهي مرحلة إمداد السدادة.

خطر

خطر على الحياة بسبب نقص تجهيزات الحماية!

في حال عدم تركيب تجهيزات حماية لصندوق الأطراف أو في نطاق القارنة/المحرك يمكن أن تحدث إصابات تهدد الحياة في حالة حدوث صعقة كهربائية أو في حال لمس أجزاء دوارة.

- بعد الانتهاء من إجراء جميع الأعمال مباشرةً، يجب إعادة تركيب جميع تجهيزات الأمان والحماية المحددة بصورة متخصصة وتشغيلها!

٩-٤ الإيقاف

- أغلق تجهيزة الغلق في خط الضغط.

إنذار

إذا كان هناك صمام غير رجعي مركّب في خط الضغط وكان هناك ضغط معاكس، يمكن أن تبقى تجهيزة الغلق مفتوحة.

تنبيه

خطر حدوث ضرر بفعل التعامل غير السليم!

عند إطفاء المضخة يجب ألا يُغلق صمام الإيقاف في ماسورة التدفق.

- أطفئ المحرك وقم بالتصريف كليةً. انتبه إلى إحداث تصريف هادئ.
- في حالة التوقف لفترة زمنية طويلة أغلق صمام الإيقاف في ماسورة التدفق.
- في حالة فترات التوقف الطويلة زمنيًا و/أو خطر التجمد فرِّغ المضخة وأمِّنها ضد التجمد.
- خزّن المضخة عند الفك جافةً وخاليةً من الأتربة.

٩-٥ التشغيل

إنذار

يجب أن تعمل المضخة دائمًا بهدوء وبشكل خالٍ من الاهتزازات، ويجب ألا تُشغَّل في ظروفٍ تختلف عن تلك المذكورة في الكتالوج/بطاقة البيانات الفنية.

خطر

خطر على الحياة بسبب نقص تجهيزات الحماية!

في حال عدم تركيب تجهيزات حماية لصندوق الأطراف أو في نطاق القارنة/المحرك يمكن أن تحدث إصابات تهدد الحياة في حالة حدوث صعقة كهربائية أو في حال لمس أجزاء دوارة.

- بعد الانتهاء من إجراء جميع الأعمال مباشرةً، يجب إعادة تركيب جميع تجهيزات الأمان والحماية المحددة بصورة متخصصة وتشغيلها!

تحذير

هناك خطر حدوث حروق أو تجمد إذا تم لمس المضخة/النظام.

حسب حالة تشغيل المضخة والنظام (درجة حرارة وسيط الضخ) يمكن أن تصبح المضخة بالكامل شديدة السخونة أو البرودة.

- ابتعد لمسافة كافية أثناء التشغيل!
- اترك النظام والمضخة يبردان إلى درجة حرارة الغرفة!
- احرص على ارتداء سترة حماية وقفاز ونظارة واقية عند إجراء أي أعمال.

يمكن تشغيل المضخة وإيقافها بطرق مختلفة. ويعتمد هذا على ظروف التشغيل المختلفة ودرجة آلية التركيب. ولهذا الغرض، يجب مراعاة ما يلي:

عملية الإيقاف:

- تجنب ارتجاع المضخة.
- لا تعمل لفترة طويلة للغاية بكمية ضخ ضئيلة للغاية.

عملية البدء:

- تأكد أن المضخة مملوءةٌ بالكامل.
- لا تعمل لفترة طويلة للغاية بكمية ضخ ضئيلة للغاية.
- المضخات الأكبر حجمًا تحتاج إلى كمية ضخ دنيا للعمل دون خلل.
- العمل في مواجهة صمام إيقاف مغلق يمكن أن يؤدي إلى ارتفاع الحرارة في غرفة الدوامة وإلى الإضرار بجوان العمود.
- تأكد من وجود انسياب مستمر داخل إلى المضخة مع قيمة ضغط احتجاز كبيرة بما يكفي.
- تجنب أن يؤدي ضغط مضاد ضعيف للغاية إلى إثقال المحرك.
- من أجل تجنب حدوث ارتفاع شديد في درجة الحرارة في المحرك وإثقال فائق على المضخة والقارنة والمحرك والسدادات والمحامل، لا تتخطَّ 10 عمليات تشغيل على الأقصى لكل ساعة.

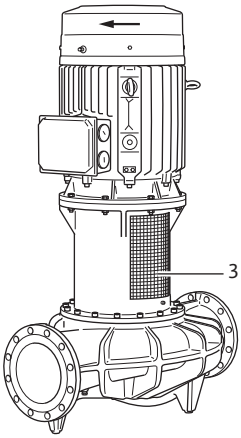


Fig. 13: صفيحة واقية قارنة مركبة

١٠ الصيانة

- أعمال الصيانة: يجب أن يكون المتخصص على دراية بالتعامل مع معدات التشغيل وكيفية إزالتها.
- الأعمال الكهربائية: يجب أن يقوم كهربائي مؤهل بأعمال الكهرباء.
- أعمال التركيب/الفك: يجب تدريب المتخصص على كيفية التعامل مع الأدوات ومواد التثبيت الضرورية.

يوصى بصيانة المضخة وفحصها لدى خدمة عملاء Wilo.

خطر

خطر على الحياة بسبب التيار الكهربائي!

قد يؤدي السلوك غير السليم أثناء العمل الكهربائي إلى الصعق بالكهرباء!

- يجب إجراء الاعمال على الأجهزة الكهربائية بواسطة كهربائي مؤهل فقط.
- قبل إجراء أية أعمال على الوحدة يجب إخلاؤها من التيار الكهربائي وتأمينها ضد إعادة التشغيل.
- لا يجوز إصلاح الأضرار التي تصيب كابل توصيل المضخة إلا من قبل كهربائي مؤهل فقط.
- التزم بأدلة تركيب وتشغيل المضخة، وراع منظم المستوى وغيره من الملحقات التكميلية.
- لا تقم أبدًا بالثقب حول الفتحات الموجودة في المحرك أو إدخال أي شيء فيها.
- بعد الانتهاء من الأعمال، أعد تركيب تجهيزات الحماية التي كانت مركبة من قبل؛ مثل غطاء صندوق الأطراف أو أغطية القارنات.

خطر

خطر على الحياة من الأجزاء المتساقطة!

المضخة نفسها وأجزاء المضخة يمكن أن تكون ثقيلة للغاية. وفي حالة سقوط أجزاء يكون هناك خطر من الإصابة بجروح ورضوض وكدمات أو خبطات يمكن أن تؤدي إلى الموت.

- استخدم دائمًا وسائل رفع خاصة وقم بتأمين الأجزاء ضد السقوط.
- لا تقف أبدًا أسفل حمولات معلقة.
- احرص على وضع المضخة في مكان ووضع آمن أثناء التخزين والنقل، وكذلك قبل جميع أعمال التثبيت وأعمال التركيب.

خطر

خطر على الحياة من الأدوات المنزلقة (المقذوفة)!

الأدوات المستخدمة في أعمال الصيانة على عمود المحرك يمكن أن تنزلق (تقذف) في حال ملامسة الأجزاء الدوارة. يمكن حدوث إصابات قد تصل إلى الوفاة!

- الأدوات المستخدمة في أعمال الصيانة يجب إبعادها تمامًا قبل بدء تشغيل المضخة!

تحذير

هناك خطر حدوث حروق أو تجمد إذا تم لمس المضخة/النظام.

حسب حالة تشغيل المضخة والنظام (درجة حرارة وسيط الضخ) يمكن أن تصبح المضخة بالكامل شديدة السخونة أو البرودة.

- ابتعد لمسافة كافية أثناء التشغيل!
- اترك النظام والمضخة يبردان إلى درجة حرارة الغرفة!
- احرص على ارتداء سترة حماية وقفاز ونظارة واقية عند إجراء أي أعمال.

١٠-١ الإمداد بالهواء

تحقق من الإمداد بالهواء على جسم المحرك على فترات منتظمة. تؤثر الاتساخات على تبريد المحرك. إذا لزم الأمر، فقم بإزالة أي اتساخات واستعد الإمداد غير المقيد بالهواء.

١٠-٢ أعمال الصيانة

خطر

خطر على الحياة من الأجزاء المتساقطة!

في حال سقوط المضخة أو بعض الأجزاء يمكن أن تحدث إصابات تهدد الحياة!

- قم بتأمين مكونات المضخة ضد السقوط أثناء أعمال التركيب بوسائل مناسبة لاستيعاب الحمل.

خطر

خطر على الحياة جراء التعرض لصدمة كهربائية!

تحقق من انعدام الجهد الكهربائي وقم بتغطية الأجزاء المجاورة الواقعة تحت جهد أو قم بعزلها.

١٠-٢-١ تغيير الختم الميكانيكي

أثناء فترة الدوران يمكن أن تحدث تسريبات ضئيلة. حتى أثناء التشغيل العادي للمضخة، من الشائع حدوث تسرب طفيف لقطرات متفرقة.
بالإضافة إلى ذلك، قم بإجراء فحص بصري بانتظام. إذا كان بإمكانك رؤية التسرب بوضوح، فقم بتغيير عنصر الإحكام.
وتقدم شركة Wilo طقم إصلاح يحتوي على الأجزاء المطلوبة للتغيير.

الفك: **Fig. I ... XI**

تحذير

خطر الإصابة باكتواءات!

في حال ارتفاع درجات حرارة الوسائط وضغوط النظام، اترك المضخة تبرد أولًا وفرغ الضغط من النظام.

1. افصل الجهاز عن أي مصدر للكهرباء وقم بتأمينه ضد إعادة التشغيل من قبل الغرباء.
2. تحقق من انعدام الجهد الكهربائي.
3. قم بتأريض نطاق العمل وإجراء دائرة قصر.
4. أغلق تجهيزات الغلق أمام وخلف المضخة.
5. قم بفصل كبل الكهرباء.

6. قم بتفريغ المضخة من الضغط عن طريق فتح صمام تفريغ الهواء (Fig. XXIX/XXX/XXXII، الموضع 1.31).

إنذار

عند جميع الأعمال التالية، انتبه إلى عزم بدء الدوران الموصوف لنوع القلاووظ المعني (جدول عزوم بدء الدوران)!

7. قم بفك لوح واقي القارنة (Fig. I، الموضع 1) باستخدام أداة مناسبة (مثل مفك البراغي).
8. أدر القارنة/العمود بحيث تواجه البراغي الأربعة سداسية المقطع الداخلي (التأمين ضد الدوران؛ Fig. II، الموضع 1) تجاويف الغطاء.
9. استخرج البراغي سداسية المقطع الداخليّ (مسامير التثبيت) واحدًا تلو الآخر إلى الخارج إلى أن تغوص رأس إلى النصف في رباط الغطاء (Fig. II أو III استنادًا إلى نوع المضخة).
10. اربط براغي الغطاء الأربعة (Fig. IV).
11. أدخل اثنين من براغي الغطاء إلى حين التثبيت في تجاويف الكبس، لدفع الغطاء من موضعه (Fig. IV).
12. استخرج واحدًا من براغي الإقران وأدخله بالكامل في واحدة من فتحات التركيب (Fig. VI الموضع 1). بهذا يُثبَّت نصف القارنة من خلال لوح التثبيت (Fig. VI الموضع 3) في عمود العجلة.
13. استخرج براغي القارنة المتبقية وانتزع نصف القارنة المفكوكة. عند الحاجة استخدم تجاويف الكبس المخصصة (Fig. VI الموضع 4). يبقى الآن عمود العجلة محمولاً إلى الأعلى من خلال لوح التثبيت (Fig. VII الموضع 1).
14. استخرج البرغي سداسي الحواف (Fig. VII الموضع 2) من عمود المحرك، من أجل إنزال لوح التثبيت (Fig. VII الموضع 1) ومن ثم العجلة/عمود العجلة (Fig. VII الموضع 3). عندما تنخفض العجلة بالكامل (Fig. VIII بعد حوالي 5 مم من المسار)، استخرج البرغي سداسي الحواف ولوح التثبيت بالكامل.
15. استخرج برغي الإقران من فتحة التركيب وأزل نصف القارنة المتبقية (Fig. IX). عند الحاجة استخدم تجاويف الكبس المخصصة.
16. استخرج البرغي المركزيّ (Fig. X، الموضع 2) من عمود العجلة وانتزعه بواسطة لوح التثبيت (Fig. X، الموضع 3).
17. استخرج كلا المفتاحين النابضين (Fig. X، الموضع 1) من عمود العجلة.
18. اجذب الجوان الحلقي الانزلاقي بحرص (Fig. XI) من محور العجلة الدوارة واستخرجه.

التركيب: Fig. XII ... XXIII

إنذار

نظّف أسطح المواءمة/الاستقرار لعمود العجلة والمصباح بعناية. إذا كان هناك ضرر بالعمود، يجب تغييره. استخدم دائمًا براغي جديدة من أجل التأمين ضد الدوران. استبدل الأختام الطوقية في صامولة الغطاء وفي جلبة العمود بواحدة.

1. أدخل برغي غطاء (Fig. XII الموضع 1) بالكامل في كلا تجويفي الكبس للغطاء.
2. تأكد من أن كل البراغي سداسية المقطع الداخليّ (مسامير التثبيت) مغمورةٌ حتى المنتصف في رباط الغطاء (Fig. XII).
3. ضع الجوان الحلقي الانزلاقي على عمود العجلة بحيث تتقابل التجاويف الأربعة لبراغي الغطاء مع اللوالب (Fig. XIII). تنبيه: إذا لم تكن تجاويف مسامير التثبيت متراكبةً مع بعضها بزاوية 90 درجة، يجب الانتباه إلى التركيب. يجب أن تشير التجاويف إلى نافذة وحدة التثبيت من أجل تسهيل إمكانية الوصول إلى المسامير الملولبة (Fig. II أو Fig. III، استنادًا إلى نوع المضخة). أزح الجوان الحلقي الانزلاقي إلى أن تتراكب براغي الكبس على الجسم. ويمكن استخدام مادة غسل الأطباق المتوافرة في الأسواق كمادة تزليق.
4. افحص الموضع السليم للمفتاح النابض في عمود المحرك.
5. أزح لوح التثبيت لعمود المحرك وثبته باستخدام البرغي المركزيّ (Fig. XIV). تأكد أن لوح التثبيت لعمود المحرك مثبتٌ جيدًا في حالة برغي مركز ملفوف بالكامل وأن

لولبة البرغي المركزي في هذا الموضع تحمل على ارتفاع 12 مم على الأقل في لولبة عمود المحرك. عند الضرورة، استخدم ألواح التدعيم الموردة.

6. انزع لوح التثبيت لعمود المحرك بمقدار 5 مم (Fig. XIV) من خلال استخراج البرغي المركزيّ.
7. أدخل المفتاح النابض الأول (Fig. XV الموضع 1) في عمود العجلة، وضع لوح التثبيت (Fig. XV الموضع 2) لعمود العجلة واربط البرغي سداسي الحواف (Fig. XV الموضع 3) **بقوة اليد**.
8. أدر عمود المحرك بحيث يعارض المفتاح النابض لعمود المحرك والمفتاح النابض لعمود العجلة بعضهما البعض.
9. ركّب النصف الأول للقارنة على كلا المفتاحين النابضين وألواح التثبيت (Fig. XVI).
10. وجه تجويف القلاووظ في اللوح الحامل لعمود العجلة إلى تجويف التركيب لنصف القارنة.
11. أدخل واحدًا من براغي الإقران في فتحة التركيب وأدره إلى النصف (Fig. XVII).

إنذار

عند جميع الأعمال التالية، انتبه إلى عزم بدء الدوران الموصوف لنوع القلاووظ المعني (جدول عزوم بدء الدوران)!

---

12. أحكم شد البرغي المركزيّ لعمود العجلة بعزم الدوران الموصى به. من أجل الاتزان المقابل استخدم مفكًا.
13. أحكم ربط براغي التركيب (Fig. XVII).
14. أحكم شد البرغي المركزيّ لعمود المحرك بعزم الدوران الموصى به (Fig. XVIII، الموضع 1). من أجل الاتزان المقابل استخدم مفكًا.
15. استخدم مفتاح نابضًا ثانيًا (Fig. XIX الموضع 2) من عمود العجلة.
16. ركّب نصف قارنة ثانيًا (Fig. XIX الموضع 1).
17. أحكم ربط براغي الإقران الموجودة بالقدر نفسه، وفي النهاية أخر برغي الإقران من فتحة التركيب (Fig. XX).
18. استخرج كلا برغي الكبس في الجوان الحلقي الانزلاقي من الغطاء (Fig. XXI).
19. اكبس الجوان الحلقي الانزلاقي بحرص رأسيًا في موضعه. تجنب إلحاق ضرر بالختم الميكانيكي أثناء ضبط الحواف (Fig. XXI).
20. اربط براغي الغطاء الأربعة (Fig. XXII الموضع 1) وأحكم الربط بعزم الدوران الموصى به.
21. أدخل البراغي سداسية الحواف الداخلية (مسامير التثبيت، Fig. XXII، الموضع 2) واحدًا تلو الآخر بالكامل وأحكم الربط.
22. ركّب صفائح حماية القارنة (Fig. XXIII).
23. قم بتوصيل كابلات المحرك.

٢-٢-١٠ تغيير المحرك

ارتفاع صوت المحامل والاهتزازات غير العادية تشير إلى وجود تآكل في المحامل. يجب بعد ذلك تغيير المحمل أو المحرك. لا تقم بتغيير محرك الإدارة إلا لدى خدمة عملاء Wilo!

الفك: Fig. XXIV ... XXVII

تحذير

خطر الإصابة باكتواءات!

في حال ارتفاع درجات حرارة الوسائط وضغوط النظام، اترك المضخة تبرد أولًا وفرغ الضغط من النظام.

تحذير

أضرار للأشخاص!

الفك غير المطابق للتعليمات للمحرك يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار للأشخاص.

- تأكد قبل فك المحرك أن مركز الثقل لا يتواجد فوق نقطة التثبيت.
- قم بتأمين المحرك ضد الميل أثناء النقل.
- استخدم دائمًا وسائل رفع خاصة وقم بتأمين الأجزاء ضد السقوط.
- لا تقف أبدًا أسفل حمولات معلقة.

1. افصل الجهاز عن أي مصدر للكهرباء وقم بتأمينه ضد إعادة التشغيل من قبل الغرباء.
2. تحقق من انعدام الجهد الكهربائي.
3. قم بتأريض نطاق العمل وإجراء دائرة قصر.
4. أغلق تجهيزات الغلق أمام وخلف المضخة.
5. قم بتفريغ المضخة من الضغط عن طريق فتح صمام تفريغ الهواء (Fig. XXIX/XXX/XXXII، الموضع 1.31).
6. اخلع وصلات توصيل المحرك.
7. قم بفك لوح واقي القارنة (Fig. I، الموضع 1) باستخدام أداة مناسبة (مثل مفك البراغي).
8. اكبس البطانة الميكانيكية من موضعها وفك القارنة (انظر جزء "الفك" في الفصل "تبديل البطانة الميكانيكية" وFig. I ... VIII).
9. قم بحل براغي تثبيت المحرك (Fig. XXV، الموضع 1) الموجودة على شفة المحرك وارفع وحدة التشغيل عن المضخة بأداة رفع مناسبة (Fig. XXVII).
10. قم بتركيب المحرك الجديد بأداة رفع مناسبة، واربط وصلة المحرك بالفانوس (Fig. XXVIII).

إنذار

عند جميع الأعمال التالية، انتبه إلى عزم بدء الدوران الموصوف لنوع القلاووظ المعني (جدول عزوم بدء الدوران)!

11. افحص أسطح تمرير القارنات وأسطح تمرير العمود، وقم عند اللزوم بتنظيفها.
12. ركب القارنة وثبت البطانة الميكانيكية (انظر "التركيب" في الفصل "تبديل البطانة الميكانيكية" وFig. XII ... XXI).
13. ركّب صفائح حماية القارنة (Fig. XXIII).
14. قم بتوصيل كابلات المحرك.

اربط البراغي بالتقابل دائمًا.

وصلة القلاووظ			عزم بدء الدوران
الموضع	الحجم/فئة المقاومة		نيوتن متر ± 10 %
الدَقاعَة – العمود[1]	M20	A2-70	100
الدَقاعَة – العمود[1]	M18		145
الدَقاعَة – العمود[1]	M24		350
جسم المضخة – الفانوس	M16	8.8	100
جسم المضخة – الفانوس	M20		170
الفانوس – المحرك	M16		100
الفانوس – المحرك	M20		170
القارنة[2]	M10	10.9	60
القارنة[2]	M12		100
القارنة[2]	M14		170
القارنة[2]	M16		230

وصلة القلاووظ		عزم بدء الدوران
الموضع	الحجم/فئة المقاومة	نيوتن متر ± 10 %
الجوان الحلقي الانزلاقي - عمود[3]	M6	7
الجوان الحلقي الانزلاقي - مصباح	M8	25
الجوان الحلقي الانزلاقي - مصباح	M10	35
الجوان الحلقي الانزلاقي - مصباح	M10	35
لوح التثبيت - عمود العجلة	M16	60
لوح التثبيت - عمود المحرك	M20	60
صفيحة القاعدة – جسم المضخة	M6	10
	M8	25
صفيحة القاعدة – قدم المضخة	M10	35
	M12	60
صفيحة القاعدة – المحرك	M16	100
كتلة القاعدة – جسم المضخة	M20	170
	M24	350
كتلة القاعدة – قدم المضخة		
كتلة القاعدة – المحرك		

8.8

إرشادات التركيب:

[1] قم بتشحيم أسنان القلاووظ باستخدام Molykote® P37 أو ما شابه ذلك.

[2] اربط البراغي بالتساوي، وحافظ على العمود متساويًا على كلا الجانبين.

[3] أدخل كل برغي بصورة منفصلة وأحكم الربط.

جدول *9:* عزوم بدء الدوران

11 الاختلالات، أسبابها وكيفية التغلب عليها

تحذير

يجب دائمًا إزالة الاختلالات على يد فنيين متخصصين! احرص على مراعاة جميع إرشادات السلامة!

إذا تعذر التغلب على الخلل في التشغيل، فتوجه إلى فني متخصص أو إلى أقرب مركز خدمة عملاء أو وكيل **Wilo**.

الاختلالات	الأسباب	كيفية التغلب على الخلل
المضخة لا تدور، أو تتعثر أثناء التشغيل.	وجود عائق بالمضخة.	افصل المحرك عن أي مصدر للكهرباء. قم بإزالة سبب الإعاقة. إذا كان المحرك معاقًا: قم بإصلاح/استبدال المحرك/طقم التركيب.
	جوان حلقي انزلاقي مركب بطريقة خاطئة.	فك الجوان الحلقي الانزلاقي واستبدل الأجزاء المتضررة وركب الجوان الحلقي الانزلاقي وفقًا للدليل.
	طرف الكبل غير مثبت.	افحص جميع وصلات الكبلات.
	تلف المصهر الكهربائي.	افحص المصاهر، وقم بتغيير المصاهر المعيبة.
	المحرك به عطل.	افحص المحرك، وقم عند اللزوم بإصلاحه لدى خدمة عملاء Wilo أو شركة متخصصة.
	انطلق مفتاح حماية المحرك.	اضبط المضخة على جانب الضغط على معدل التدفق الحجمي الاسمي (انظر لوحة البيانات).
	خطأ في ضبط مفتاح حماية المحرك	اضبط مفتاح حماية المحرك على التيار الاسمي الصحيح (انظر لوحة البيانات).
	تأثر مفتاح حماية المحرك بفعل ارتفاع درجة الحرارة المحيطة بشدة	قم بتغيير موضع مفتاح حماية المحرك، وقم بحمايته عن طريق العزل الحراري.
	تم إطلاق جهاز إطلاق الثرمستور ذي المعامل الحراري الموجب.	افحص المحرك وغطاء المروحة للتأكد من عدم وجود اتساخات، وقم بتنظيفها عند اللزوم. راجع درجة الحرارة المحيطة، واضبط درجة الحرارة المحيطة على قيمة ≥ 40°م عند اللزوم عن طريق التهوية القسرية.
المضخة تدور بقدرة منخفضة.	اتجاه الدوران خاطئ.	تحقق من اتجاه الدوران، وقم بتغييره إذا لزم الأمر.
	اختنق صمام الغلق بجانب الضغط.	افتح صمام الغلق ببطء.
	عدد اللفات منخفض للغاية	خطأ في عمل قنطرة الأطراف (Y بدلًا من Δ).
	هواء في وصلة الشفط	تغلب على مواضع التسريب في الفلانشات. فرغ الهواء من المضخة. إذا كان هناك تسرب مرئي، فقم بتغيير الختم الميكانيكي.

الاختلالات	الأسباب	كيفية التغلب على الخلل
صدور أصوات من المضخة.	أصوات التكهف صادرة عن ضغط الدفع غير الكافي.	قم بزيادة ضغط الدفع. انتبه إلى الضغط الأدنى للإمداد عند فوهة الشفط. افحص الصمام البوابي والفلتر بجانب الشفط، وقم بتنظيفهما عند اللزوم.
	جوان حلقي انزلاقي مركب بطريقة خاطئة.	فك الجوان الحلقي الانزلاقي واستبدل الأجزاء المتضررة وركب الجوان الحلقي الانزلاقي وفقًا للدليل.
	يوجد ضرر في محامل المحرك.	افحص المضخة، وقم عند اللزوم بإصلاحها لدى خدمة عملاء Wilo أو شركة متخصصة.
	الدَفّاعَة تحتك.	افحص الأسطح المستوية ومواضع التمركز بين وحدة التثبيت والمحرك وكذلك بين وحدة التثبيت وجسم المضخة وقم بتنظيفها عند اللزوم. افحص أسطح تمرير القارنات وأسطح تمرير العمود وقم عند اللزوم بتنظيفها وتزييتها بقليل من الزيت.

جدول *10:* الاختلالات، أسبابها وكيفية التغلب عليها

١٢ قطع الغيار

لا يمكن الحصول على قطع الغيار الأصلية إلا من فني متخصص أو من خدمة عملاء Wilo. لتجنب تكرار الاستفسارات والطلبات الخطأ، يجب عند كل طلب ذكر جميع البيانات المدونة على لوحة بيانات المضخة ومحرك الإدارة.

تنبيه

خطر حدوث أضرار مادية!

لا يمكن ضمان الأداء السليم للمضخة إلا من عند استخدام قطع الغيار الأصلية.

اقتصر على استخدام قطع الغيار الأصلية من Wilo!

بيانات ضرورية عند طلب قطع الغيار: أرقام قطع الغيار، مسميات قطع الغيار، جميع بيانات لوحة بيانات المضخة والمحرك. يتم بذلك تجنب الاستفسارات والطلبيات غير الصحيحة.

إنذار

قائمة بقطع الغيار الأصلية: انظر مطبوعة قطع الغيار من شركة Wilo.

ترتيب المجموعة التركيبية، انظر جدول قطع الغيار.

الرقم	الجزء	التفاصيل	الرقم	الجزء	التفاصيل
1	طقم بديل (كامل)		1.5	القارنة (كاملة)	
1.1	العجلة (طقم) مع:		2	المحرك	
1.11		صامولة	3	جسم المضخة (طقم) مع:	
1.12		وردة شد	1.14		حلقة إحكام
1.13		الدَفّاعَة	3.1		جسم المضخة Atmos GIGA-I/-D/-) (B
1.14		حلقة إحكام	3.2		صمام التحويل DN 150 و DN 200 (المضخات Atmos GIGA-D فقط)

الرقم	الجزء	التفاصيل	الرقم	الجزء	التفاصيل
1.2	البطانة الميكانيكية (Set 'طقم') مع:		3.3		سدادة لوصلات قياس الضغط
1.11		صامولة	3.4		برغي غلق فتحة التصريف
1.12		وردة شد	4	براغي تثبيت لوحدة التثبيت/ جسم المضخة	
1.14		حلقة إحكام	5	براغي تثبيت للمحرك/وحدة التثبيت	
1.21		ختم ميكانيكي	6	صامولة للمحرك/تثبيت وحدة التثبيت	
1.3	وحدة تثبيت (طقم) مع:		7	وردة مباعدة للمحرك/ تثبيت وحدة التثبيت	
1.11		صامولة			
1.12		وردة شد			
1.14		حلقة إحكام			
1.31		صمام تنفيس			
1.32		واقية القارنة			
1.33		وحدة التثبيت			
1.4	القارنة/العمود (طقم) مع:				
1.11		صامولة			
1.12		وردة شد			
1.14		حلقة إحكام			
1.41		القارنة/العمود بالكامل			
1.42		حلقة احتجاز			

جدول *11:* جدول قطع الغيار

١٣ التخلص من المنتج

١-١٣ الزيوت والشحوم

يجب تجميع مواد التشغيل في الحاويات الملائمة والتخلص منها وفقًا للتوجيهات السارية محليًا. قم بتجميع الكميات المتقاطرة على الفور!

٢-١٣ معلومات حول تجميع المنتجات الكهربائية والإلكترونية المستعملة

التخلص من المنتجات كما ينبغي وإعادة تدويرها بالشكل المناسب يعمل على تجنب إلحاق أضرار بالبيئة والتسبب في مخاطر صحية للأشخاص.

إنذار

يُحظر التخلص من المنتجات في القمامة المنزلية!

في دول الاتحاد الأوروبي، قد يوجد هذا الرمز على المنتج أو على العبوة أو على الأوراق المرفقة. وهو يعني أنه لا يُسمح بالتخلص من المنتجات الكهربائية والإلكترونية المعنية مع القمامة المنزلية.

لمعالجة المنتجات القديمة المعنية وإعادة تدويرها والتخلص منها كما ينبغي، يجب مراعاة النقاط التالية:

- يجب ترك المنتج هذا لدى مراكز التجميع المخصصة والمعتمدة فقط.
- يجب مراعاة الأحكام السارية محليًا!

يمكنكم طلب الحصول على معلومات حول التخلص من المنتج كما ينبغي من البلديات المحليّة أو من أقرب مركز للتخلص من النفايات أو من التاجر الذي قمتم بشراء المنتج منه. تتوفر المزيد من المعلومات حول إعادة تدوير المنتج على الرابط www.wilo-recycling.com.

نحتفظ بحق إدخال تعديلات فنية!

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