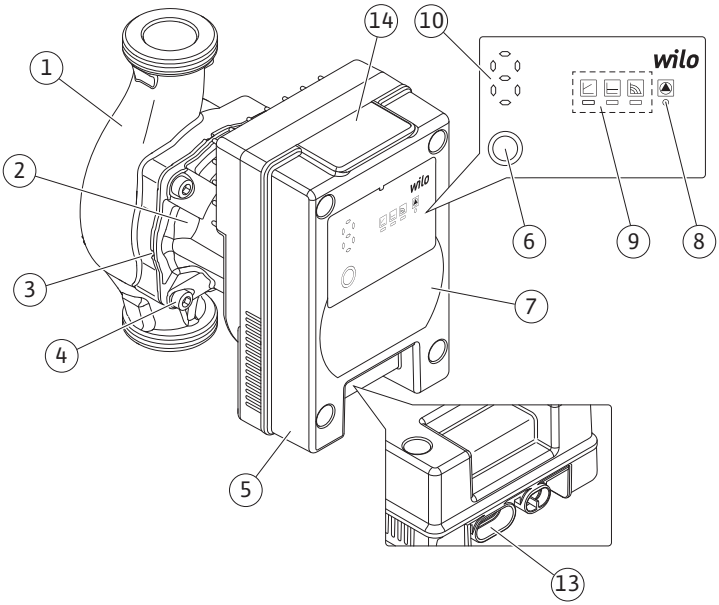
Pioneering for You

Wilo-Para MAXO/-G/-R/-Z

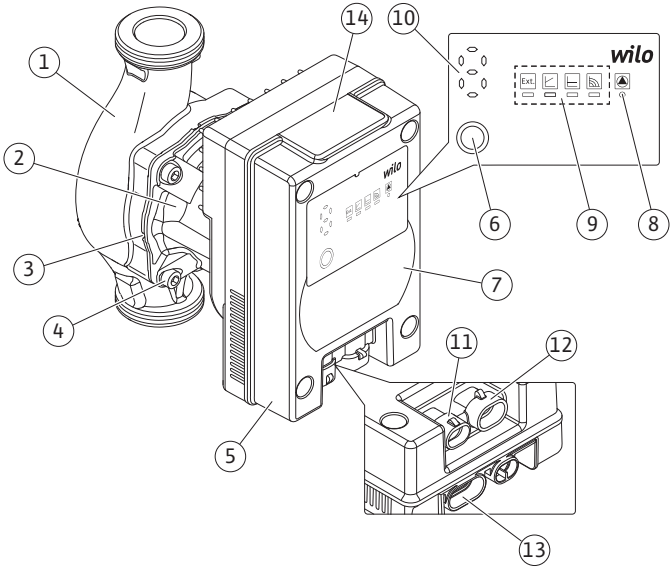
ar دليل التركيب والتشغيل

Ed.02/2022-04 • 2211417

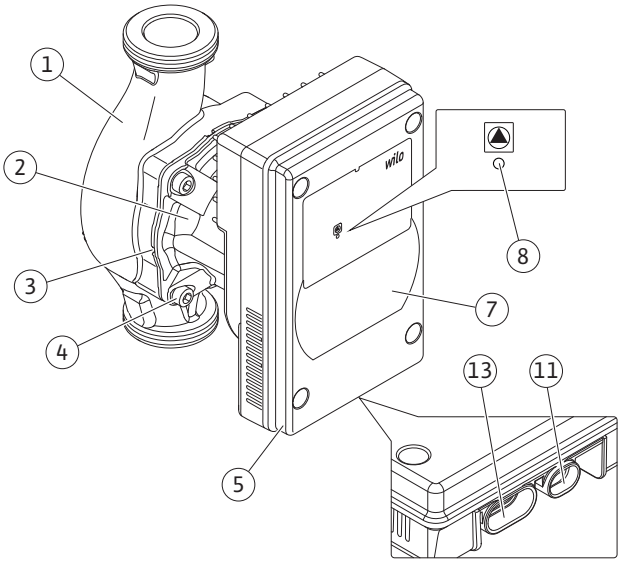
Fig. I: Para MAXO...-F01



Para MAXO...-F02



Para MAXO...-F21/F22/F23/F41



Para MAXO...-F42

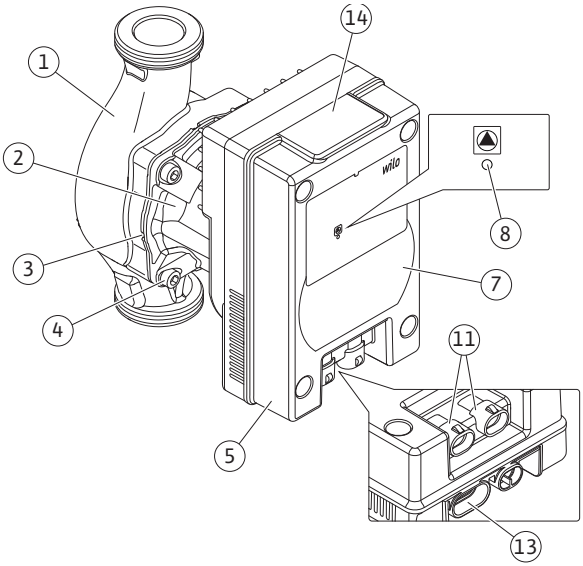
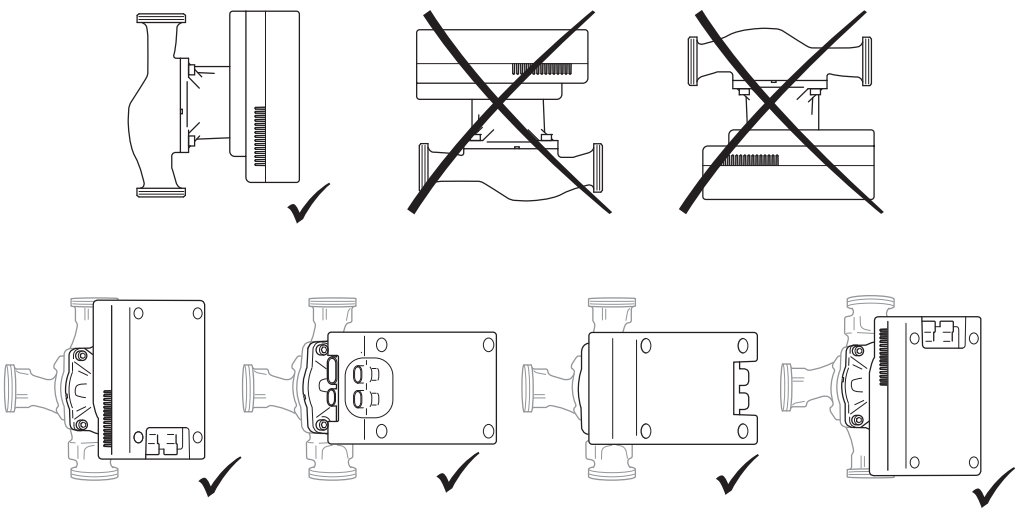


Fig. II



فهرس المحتويات

١ نبذة حول هذا الدليل 8

٢ الأمان 8
١٫٢ علامات تعليمات السلامة 8
٢٫٢ مؤهلات الفنيين 8
٣٫٢ الأعمال الكهربائية 9
٤٫٢ التزامات الجهة المشغِّلة 9
٥٫٢ تعليمات السلامة 9

٣ النقل والتخزين المؤقت 10
١٫٣ فحص النقل 10
٢٫٣ شروط النقل والتخزين 10

٤ الاستخدام المطابق للتعليمات 11
١٫٤ إساءة الاستعمال 13

٥ بيانات عن المنتج 13
١٫٥ شرح معاني الطرازات 13
٢٫٥ متغيرات التجهيزات 14
٣٫٥ البيانات الفنية 14
٤٫٥ التجهيزات الموردة 15
٥٫٥ الملحقات التكميلية 15

٦ الوصف والوظيفة 15
١٫٦ وصف المضخة 15
٢٫٦ وظائف التحكم والاتصال 17
٣٫٦ المزيد من الوظائف 20

٧ التركيب والتوصيل بالكهرباء 21
١٫٧ التركيب 22
٢٫٧ التوصيل الكهربائي 24

٨ بدء التشغيل 27
١٫٨ الملء والتفريغ 27
٢٫٨ ضبط نمط التحكم 28
٣٫٨ قفل الأزرار 29
٤٫٨ وضع ضبط المصنع 29
٥٫٨ التشغيل في حالة التدفق الخارجي للمضخة 29

٩ الصيانة 29
١٫٩ دورة حياة المنتج 30
٢٫٩ إيقاف التشغيل 30
٣٫٩ الفك/التركيب 30

١٠ الاختلالات، أسبابها وكيفية التغلب عليها 31
١٫١٠ إصلاح الاختلالات 31
٢٫١٠ رسائل الأخطاء 32

١١ قطع الغيار 35

١٢ التخلص من المنتج 35
١٫١٢ معلومات حول تجميع المنتجات الكهربائية والإلكترونية المستعملة 35

١ نبذة حول هذا الدليل

يعد هذا الدليل جزءًا لا يتجزأ من المنتج. يعد الامتثال للتوجيهات الواردة في هذا الدليل شرطًا أساسيًا لاستخدام المنتج بشكل صحيح ومطابق للتعليمات:

- تجب قراءة هذا الدليل قبل القيام بأي أنشطة وكذلك حفظه حتى يمكن الوصول إليه في أي وقت.
- تجب مراعاة المعلومات والعلامات الموجودة على المضخة.
- يجب الامتثال للوائح المعمول بها في موقع تركيب المضخة.
- لا يتم تحمل أي مسؤولية عن الأضرار الناجمة عن عدم الامتثال لهذا الدليل.

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

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**تسبق 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 المجالات المغناطيسية

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 بكيفية التعامل مع معدات التشغيل والتخلص منها.

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 المشغّلة 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 المشغّلة.

٢-٣ الأعمال الكهربائية

- يجب إجراء الأعمال الكهربائية من خلال كهربائي متخصص.
- يجب الالتزام بالتوجيهات والمعايير واللوائح السارية محليًا، وكذلك متطلبات شركة توزيع الكهرباء المحلية بشأن التوصيل بالشبكة الكهربائية المحلية.
- قبل إجراء أي أعمال على المنتج يجب فصله من التيار الكهربائي وتأمينه ضد إعادة التشغيل.
- يجب تأمين التوصيل بواسطة قاطع تفاضلي (RCD).
- من الضروري تأريض المنتج.
- يتعين استبدال الكابلات التالفة بمعرفة كهربائي متخصص.
- لا تقم مطلقًا بفتح وحدة التحكم وإزالة عناصر التشغيل.

٢-٤ التزامات الجهة المشغّلة

- 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:

- إرشادات تحذيرية
- لوحة البيانات
- سهم اتجاه الدوران/رمز اتجاه التدفق
- علامات 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.

٢-٥ تعليمات السلامة

التيار الكهربائي

خطر

صدمة كهربائية!

تعمل المضخة كهربائيًا. خطر على الحياة جراء التعرض لصدمة كهربائية!

- يجب ألا يتم تنفيذ الأعمال على المكونات الكهربائية إلا بواسطة كهربائيين مؤهلين.
- قبل البدء في أي عمل، قم بإيقاف إمدادات الطاقة (إذا لزم الأمر أيضًا على بلاغ الخلل الجماعي (SSM))، وقم بتأمينها ضد إعادة التشغيل مرة أخرى. لا يسمح ببدء العمل على المضخة إلا بعد انقضاء 5 دقائق بسبب وجود جهد لمس خطير على الأشخاص.
- لا تفتح وحدة التحكم، ولا تقم بإزالة عناصر التحكم مطلقًا.
- لا تقم بتشغيل المضخة إلا إذا كانت المكونات وخطوط التوصيل سليمة.

المجال المغناطيسي

خطر

مجال مغناطيسي!

يمكن أن يشكل العضو الدوار ذو المغناطيس الدائم الموجود داخل المضخة خطرًا على حياة الأشخاص الذين لديهم غرسات طبية (مثل أجهزة تنظيم ضربات القلب) عند فكه.

→ لا تُخرج مجموعة التوصيل مطلقًا.

المكونات الساخنة

تحذير

مكونات ساخنة!

يمكن أن يسخن مبيت المضخة والمحرك ذي العضو الدوار المغمور ويسبب حروقًا عند ملامستهما.

→ عند التشغيل، قم بملامسة وحدة التحكم فقط.
→ يجب ترك المضخة لتبرد قبل إجراء أي أعمال عليها.
→ يجب إبقاء المواد سهلة الاشتعال بعيدة.

٣ النقل والتخزين المؤقت

٣-١ فحص النقل

بعد استلام المنتج على الفور:

→ افحص المنتج من حيث الأضرار الناجمة عن عملية النقل.
→ عند ملاحظة أي أضرار ناجمة عن عملية النقل، يجب اتخاذ الخطوات اللازمة في غضون الفترات الزمنية المحددة لدى شركة النقل.

٣-٢ شروط النقل والتخزين

تنبيه

خطر حدوث أضرار مادية!

يمكن أن تؤدي عملية النقل غير السليمة وعملية التخزين المؤقت غير السليمة إلى أضرار بالمنتج.

تحذير

خطر حدوث إصابة بسبب بلل العبوة!

فالعبوات المبللة تفقد تماسكها ويمكن أن تؤدي إلى أضرار للأشخاص في حالة سقوط المنتج منها.

تحذير

خطر حدوث إصابة نتيجة تمزق الأشرطة البلاستيكية!

تلغي الأشرطة البلاستيكية الممزقة الموجودة على العبوة حماية النقل. سقوط المنتج يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار للأشخاص.

- يراعى عند النقل والتخزين المؤقت حماية المضخة وكذلك عبوة التغليف من الرطوبة، والصقيع، والأضرار الميكانيكية.
- نطاق درجة الحرارة المسموح بها أثناء النقل:
  - -40 °م ... +70 °م
- الرطوبة النسبية للهواء المسموح بها أثناء النقل:
  - +5 % ... 95 %
- يجب التخزين في العبوة الأصلية.
- يتم تخزين المضخة مع كون العمود أفقيًا وعلى سطح أفقي. انتبه إلى رمز العبوة (في الأعلى).
- يجب ألا تتجاوز مدة التخزين 6 أشهر.
- نطاق درجة الحرارة المسموح بها أثناء التخزين:
  - -40 °م ... +60 °م
- الرطوبة النسبية للهواء المسموح بها أثناء التخزين:
  - +5 % ... 95 %

٤ الاستخدام المطابق للتعليمات

وسائط التدفئة

المضخات الدوارة ذات الكفاءة العالية من سلسلة الإنتاج **Wilo-Para MAXO** تُستخدم حصريًا لمداولة الوسائط في أنظمة التدفئة بالماء الساخن والأنظمة المشابهة، بما في ذلك أنظمة الطاقة الشمسية، مع معدلات ضخ متبدلة باستمرار.

الوسائط المعتمدة:

- ماء التدفئة وفقًا للمعيار VDI 2035 الجزء 1 والجزء 2، ضمن الحدود التالية:
  - الموصلية الكهربائية في نطاق 10 ميكرو سيمنز/سم إلى 100 ميكرو سيمنز/سم
  - يتراوح الرقم الهيدروجيني من 8.2 إلى 10.0
- مخاليط ماء-غليكول، نسبة الخلط القصوى 1: 1. إذا تمت إضافة الغليكول، فقم بتصحيح بيانات الضخ الخاصة بالمضخة وفقًا للزوجة الأعلى، اعتمادًا على نسبة الخلط المئوية.

الاستخدم في التطبيقات مع سوائل التبريد

المضخات الدوارة ذات الكفاءة العالية من سلسلة الإنتاج **Wilo-Para MAXO-G** و**Wilo-Para MAXO-R** مناسبة أيضًا للاستخدام في دوائر التبريد والماء البارد، بما في ذلك المضخات الحرارية وتطبيقات الطاقة الحرارية الجوفية.

يمكن استخدام **Wilo-Para MAXO-G** و**Wilo-Para MAXO-R** في أنظمة التدفئة أو تكييف الهواء المصممة وفقًا للمواصفة IEC 60335-2-40. تقتصر سوائل التبريد المسموح بها على تلك المدرجة على أنها متوافقة وفقًا للمواصفة IEC 60335-2-40: 2018-01.

سائل التبريد المسمى	فئة الأمان	الحد الأقصى لدرجة حرارة السطح المسموح بها وفقًا للمواصفة IEC 60335-2-40:2018-01 (°م)	Para MAXO-G رسم توضيحي موجود على المضخة: R32	Para MAXO-R رسم توضيحي موجود على المضخة: R290
R-32	A2L	700	متوافق	متوافق
R-50	A3	545	غير مسموح به	متوافق
R-142b	A2L	650	غير مسموح به	متوافق
R-143a	A2L	650	غير مسموح به	متوافق
R-152a	A2	355	غير مسموح به	غير مسموح به
R-170	A3	415	غير مسموح به	متوافق
R-E170	A3	135	غير مسموح به	غير مسموح به

سائل التبريد المسمى	فئة الأمان	الحد الأقصى لدرجة حرارة السطح المسموح بها وفقًا للمواصفة IEC 60335-2-40:2018-01 (°م)	Para MAXO-G رسم توضيحي موجود على المضخة: R32	Para MAXO-R رسم توضيحي موجود على المضخة: R290
R-290	A3	370	غير مسموح به	متوافق
R-444B	A2L	700	متوافق	متوافق
R-444A	A2L	700	متوافق	متوافق
R-447B	A2L	700	متوافق	متوافق
R-451A	A2L	700	متوافق	متوافق
R-451B	A2L	700	متوافق	متوافق
R-452B	A2L	700	متوافق	متوافق
R-454A	A2L	700	متوافق	متوافق
R-454B	A2L	700	متوافق	متوافق
R-454C	A2L	700	متوافق	متوافق
R-457A	A2L	700	متوافق	متوافق
R-600	A3	265	غير مسموح به	غير مسموح به
R-600a	A3	360	غير مسموح به	غير مسموح به
R-1270	A3	355	غير مسموح به	غير مسموح به
R-1234yf	A2L	700	متوافق	متوافق
R-1234ze(E)	A2L	700	متوافق	متوافق

إنذار

بالنسبة إلى سوائل التبريد الأكثر شيوعًا، يوجد أيضًا رسم توضيحي على لوحة بيانات المنتج للتمكن من التعرف السريع على الاستخدام الممكن للمنتج:

- R32:
- R290:

تحذير

سلاسل الإنتاج Wilo-Para MAXO، وWilo-Para MAXO-G، وWilo-Para MAXO-R، وWilo-Para MAXO-Z لا تلبي متطلبات توجيه ATEX، وليست مناسبة للاستخدام في استعمالات ATEX!

مياه الشرب الساخنة

المضخات الدوارة ذات الكفاءة العالية من سلسلة الإنتاج **Wilo-Para MAXO-Z** مناسبة للاستخدام في أنظمة تدوير مياه الشرب واستعمالات مياه الشرب الأخرى. في تطبيقات مياه الشرب، يجب ألا تزيد درجة حرارة الماء عن 85 درجة مئوية.

يمكن العثور على قائمة الشهادات في كتيب الشهادات.

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.

I-٤ إساءة الاستعمال

تحذير

إساءة استعمال المضخة يمكن أن تؤدي إلى مواقف خطيرة وأضرار!

وجود مواد غير مسموح بها في الوسيط يمكن أن يؤدي إلى إتلاف المضخة! فالمواد الكاشطة الصلبة (مثل الرمل) تزيد من تآكل المضخة.

- لا تستخدم مطلقًا سوائل ضخ أخرى.
- يجب بصفة عامة 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 سوى الملحقات التكميلية وقطع الغيار المعتمدة فقط.
- لا تقم بالتشغيل باستخدام جهاز التحكم في زاوية الطور.

0 بيانات عن المنتج

I-0 شرح معاني الطرازات

مثال: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01	
Para MAXO	مضخة دوارة ذات كفاءة عالية مجالات الاستخدام العامة، والتدفئة، وتطبيقات الطاقة الشمسية
G- R- Z-	الطاقة الحرارية الجوفية، مضخات التدفئة، التبريد، الغازات القابلة للاشتعال حتى R32 الطاقة الحرارية الجوفية، مضخات التدفئة، التبريد، الغازات القابلة للاشتعال حتى R290 تطبيقات مياه الشرب الساخنة
25	الوصلة الملولبة: DN 25 (RP 1 / G1½) = 25 DN 30 (RP 1¼ / G2) = 30
180	الطول الإجمالي بـ [مم]
08	أقصى ارتفاع للضخ بـ [م] عند Q = 0 متر³/ساعة
F21	متغيرات التجهيزات (انظر الجدول "متغيرات التجهيزات")
U	اتجاه التدفق (لا يوجد = U06) U = إلى أعلى R = إلى اليمين D = إلى أسفل L = إلى اليسار
03	موضع موصل الكابل (لا يوجد = U06) 03 = وصلة الكابل عند الساعة 3 06 = وصلة الكابل عند الساعة 6 09 = وصلة الكابل عند الساعة 9 12 = وصلة الكابل عند الساعة 12
I	I = عبوة مفردة
K01	يتم تضمين مجموعة الملحقات التكميلية في مجال التسليم: 1x K01 = كابل الطاقة (1,5 م) 1x K02 = كابل الطاقة + 1x كابل الإشارة (1,5 م) 1x K03 = كابل الطاقة + 1x كابل الإشارة + 1x كابل SSM (1,5 م) 1x K04 = محول كابل الطاقة Molex SD 5025-03P1

جدول *1:* شرح معاني الطرازات

٢-٥ متغيرات التجهيزات

الم تغير	HMI	وظيفة تحكم داخلية	وظيفة تحكم خارجية	الاتصال	وظائف أخرى
F01	زر التحكم	الضغط التفاضلي المتغير Δp-v الضغط التفاضلي الثابت Δp-c سرعة الدوران الثابتة			تصريف الهواء إزالة الإعاقة إعادة ضبط المصنع قفل الأزرار التشغيل القصير للمضخة
F02	زر التحكم	الضغط التفاضلي المتغير Δp-v الضغط التفاضلي الثابت Δp-c سرعة الدوران الثابتة	PWM 1 PWM 2 تناظري 0 ... 10 فولت مع وظيفة انقطاع الكابل تناظري 0 ... 10 فولت بدون وظيفة انقطاع الكابل	SSM (رسالة خطأ جماعي)	تصريف الهواء إزالة الإعاقة إعادة ضبط المصنع قفل الأزرار التشغيل القصير للمضخة
F21	مؤشر LED الحالة		PWM 1	iPWM –حساب معدل التدفق	إزالة الإعاقة التشغيل القصير للمضخة
F22	مؤشر LED الحالة		PWM 2	iPWM –حساب معدل التدفق	إزالة الإعاقة التشغيل القصير للمضخة
F23	مؤشر LED الحالة		PWM 1	iPWM –حساب الأداء	إزالة الإعاقة التشغيل القصير للمضخة
F41	مؤشر LED الحالة		LIN (موسع)	LIN (موسع)	تصريف الهواء إزالة الإعاقة التشغيل القصير للمضخة
F42	مؤشر LED الحالة		Modbus	Modbus	إزالة الإعاقة التشغيل القصير للمضخة

جدول *2:* متغيرات التجهيزات

٣-٥ البيانات الفنية

البيانات الفنية	
جهد التوصيل	1~230 فولت + 10%/-15%، 50/60 هرتز
فئة الحماية	IPX4D
فئة العزل	F
مؤشر كفاءة الطاقة EEI	انظر لوحة البيانات (Fig. I، الموضع 7)
درجة الحرارة المسموح بها للسوائل	-20 °م ... +95 °م (+110 °م مع أداء مخفض)
درجة حرارة السائل المسموح بها لمياه الشرب	0 °م ... +85 °م
درجة الحرارة المحيطة المسموح بها	-20 °م ... +45 °م (+70 °م مع أداء مخفض)

البيانات الفنية	
ضغط التشغيل الأقصى	10 بار (1000 كيلوباسكال)
مستوى ضغط صوت-الانبعاثات	< 38 ديسيبل (A)[1]
ارتفاع التثبيت كحد أقصى	2000 متر فوق مستوى سطح البحر
أقل ضغط إمداد عند +95 م/+110 م	1.0 بار/1.6 بار (100 كيلوباسكال/160 كيلوباسكال)[2]

جدول *3:* البيانات الفنية

[1] استنادًا إلى نقطة الكفاءة الأفضل ضمن شروط التصميم.

[2] تسري القيم حتى 300 متر فوق مستوى سطح البحر، قيمة مضافة للمواضع الأكثر ارتفاعًا: 0.01 بار/100 متر زيادة في الارتفاع.

إنذار

لمعرفة خصائص المنتج بالتفصيل، راجع كتالوج المنتجات الفني من Wilo.

٤-٥ التجهيزات الموردة

- مضخة دوارة ذات كفاءة عالية
- دليل التركيب والتشغيل

٥-٥ الملحقات التكميلية

يجب طلب الملحقات التكميلية بشكلٍ منفصل، للاطلاع على القائمة المفصلة والوصف انظر الكتالوج.

يمكن الحصول على الملحقات التكميلية التالية:

- كابل التوصيل بالشبكة
- محول وصلة الشبكة Molex SD 5025-03P1
- كابل توصيل الإشارة
- محول وصلة الإشارة Wilo-iPWM/LIN
- سدادة مصمتة لكابل الإشارة
- مقاوم الإنهاء (لإصدار Modbus فقط)
- كابل توصيل SSM
- محول SSM لكابل التوصيل
- سدادة مصمتة لـ SSM
- غطاء عزل حراري لأنظمة التدفئة
- غلاف عازل للبرودة لأنظمة التبريد

٦ الوصف والوظيفة

١-٦ وصف المضخة

المضخات الدوارة ذات الكفاءة العالية Wilo-Para MAXO (Fig. I) هي مضخات ذات عضو دوار مغمور، وتتألف من نظام هيدروليكي عالي الكفاءة، ومحرك قابل للتبديل إلكترونيًا (ECM) مع عضو دوار ذي مغناطيس دائم وتحكم مدمج في الضغط التفاضلي. توجد وحدة تحكم إلكترونية مزودة بمحول تردد مدمج على مبيت المحرك. نمط التحكم والارتفاع المانومتري (الضغط التفاضلي) قابلان للضبط. ويتم التحكم في الضغط التفاضلي من خلال سرعة دوران المضخة.

نظرة عامة

١ جسم المضخة مع وصلات ملولبة
٢ مسارع ذو ملف دوار مغمور
٣ فتحات تصريف نواتج التكثيف (عدد 4 على المحيط)
٤ براغي جسم المضخة
٥ وحدة تحكم
٦ زر التحكم الخاص بضبط المضخة
٧ لوحة البيانات
٨ مؤشر LED الحالة
٩ بيان نمط التحكم المختار
١٠ بيان منحنى الخصائص أو نوع الإشارة المختار
١١ وصلة كابل الإشارة
١٢ وصلة كابل SSM
١٣ وصلة الشبكة: الوصلة القابسية ثلاثية الأقطاب
١٤ Wilo-Connectivity Interface

مؤشر ***LED*** الحالة

يعطي مؤشر LED الحالة (Fig. I، الموضع 8) نظرة عامة سريعة على حالة المضخة:

→ يضيء مؤشر LED باللون الأخضر في وضع التشغيل العادي.
→ يضيء/يومض مؤشر LED في حالة حدوث خلل (انظر فصل "الأخطاء، أسبابها، وكيفية التغلب عليها").

HMI مع زر تحكم

Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

المضخة مزودة بمؤشرات ضوئية (LEDs) وزر تحكم (Fig. I، الموضع 6).

<u>الرسوم التوضيحية لنمط التحكم (الشكل الأول، الموضع 9):</u>

تعرض الصور التوضيحية نمط التحكم المحدد: لمزيد من التفاصيل حول وظائف التحكم، انظر فصل "وظائف التحكم والاتصال"

التحكم الخارجي (F02 فقط)

الضغط التفاضلي المتغير (Δp-v)

الضغط التفاضلي الثابت (Δp-c)

سرعة الدوران الثابتة

<u>عرض من 7 أجزاء (الشكل الأول، الموضع 10):</u>

في حالة أنماط التحكم، الضغط التفاضلي المتغير Δp-v، أو الضغط التفاضلي الثابت Δp-c، أو سرعة الدوران الثابتة، يتوافق الرقم مع منحنى الخصائص من 1 (الحد الأدنى للأداء) إلى 9 (الحد الأقصى للأداء).

F02 فقط: في حالة نمط التحكم "التحكم الخارجي"، يتوافق الرقم مع أنواع الإشارات التالية:

- 1 = مدخل PWM من النوع 1
- 2 = مدخل PWM من النوع 2
- 3 = تناظري 0 ... 10 فولت مع وظيفة انقطاع الكابل
- 4 = تناظري 0 ... 10 فولت بدون وظيفة انقطاع الكابل

زر التحكم

يتيح زر التحكم الإجراءات التالية:

- ضغطة واحدة: قم بزيادة منحنى الخصائص بمقدار 1 أو حدد نوع الإشارة التالي.
- الضغط على زر التحكم لمدة ثانيتين: حدد نمط التحكم التالي.
- الضغط على زر التحكم لمدة 4 ثوانٍ: بدء/إيقاف تصريف الهواء. إذا أشارت المضخة إلى وجود خلل، فابدأ تشغيل وظيفة إزالة الإعاقة. (انظر فصل "وظائف إضافية").
- الضغط على زر التحكم لمدة 9 ثوانٍ: تنشيط/إلغاء تنشيط قفل الأزرار (انظر فصل "وظائف إضافية").
- أثناء إيقاف تشغيل المضخة، اضغط على زر التحكم لمدة ثانيتين: إعادة ضبط المصنع (انظر فصل "وظائف إضافية").

وضع ضبط المصنع

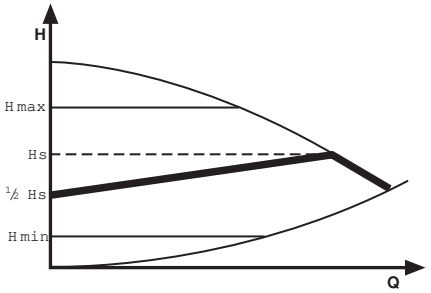
عند تشغيلها لأول مرة، تبدأ المضخة في وضع التشغيل التالي:

- F01: سرعة دوران ثابتة، مستوى الطاقة 9 (السرعة القصوى)
- F02: تحكم خارجي، نوع الإشارة 3 (تناظري 0 ... 10 فولت مع وظيفة انقطاع الكابل)

٦-٢ وظائف التحكم والاتصال

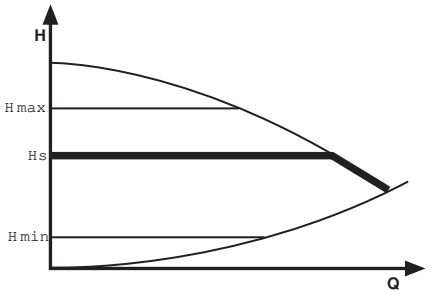
الضغط التفاضلي المتغير *Δp-v*

توصية لأنظمة التدفئة ثنائية الأنابيب المزودة بمشعات لتقليل ضوضاء التدفق على الصمامات الثرموستاتية. تعمل المضخة على خفض الارتفاع المانومتري إلى النصف عند انخفاض التدفق الحجمي في شبكة الأنابيب. توفير الطاقة الكهربائية من خلال ضبط الارتفاع المانومتري حسب متطلبات التدفق الحجمي ومعدلات التدفق المنخفضة.



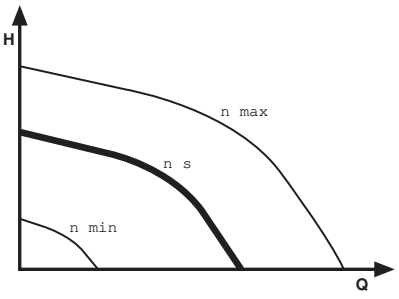
الضغط التفاضلي الثابت *Δp-c*

يُنصح به في حالة أنظمة التدفئة الأرضية أو في حالة الوصلات الأنبوبية ذات الحجم الكبير أو جميع الاستخدامات غير المتضمنة منحنى خصائص متغير لشبكة الأنابيب (مثل مضخات الشحن المزودة بخزان) وكذلك أنظمة التدفئة ذات الأنبوب الواحد مع أجسام تسخين. يتيح نظام التحكم الحفاظ على ثبات الارتفاع المانومتري المضبوط بغض النظر عن التدفق الحجمي المقدّم.



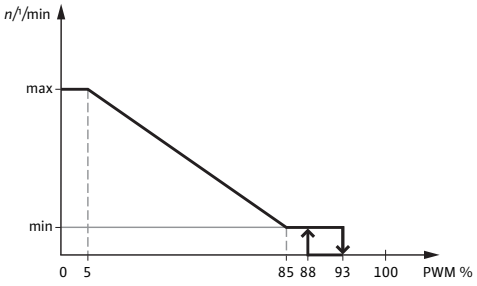
سرعة الدوران الثابتة

توصية بخصوص الأنظمة التي تحتوي على مقاومة نظامية غير متغيرة تتطلب وجود تدفق حجمي ثابت. يتيح نظام التحكم الحفاظ على ثبات السرعة المضبوطة بغض النظر عن التدفق الحجمي المقدّم.



الوضع ***PWM 1*** *(ملف التدفئة)*

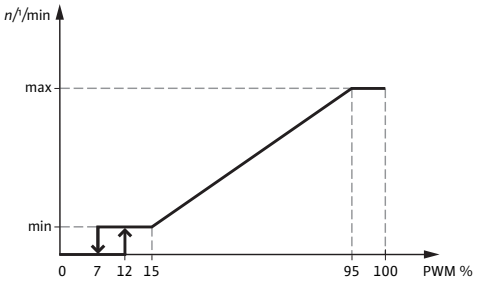
في الوضع PWM 1، يتم التحكم في سرعة المضخة ارتباطًا بإشارة مدخل PWM. التصرف عند انقطاع الكابل:
إذا انفصل كابل الإشارة عن المضخة، بسبب انقطاع الكابل مثلًا، فسوف تزداد سرعة المضخة لتصل إلى سرعة الدوران القصوى.



إدخال إشارة **PWM 1** (%)	رد فعل المضخة
< 5	المضخة تدور بسرعة الدوران القصوى.
5 ... 85	سرعة دوران المضخة تنخفض بشكل خطي من max_n إلى n_{min}.
85 ... 93 (التشغيل)	المضخة تدور بأقل سرعة دوران (التشغيل).
85 ... 88 (بدء الدوران)	المضخة تدور بأقل سرعة دوران (بدء الدوران).
93 ... 100	المضخة تتوقف (وضع الاستعداد).

الوضع ***PWM 2*** *(ملف الطاقة الشمسية)*

في الوضع PWM 2، يتم التحكم في سرعة المضخة ارتباطًا بإشارة مدخل PWM. التصرف عند انقطاع الكابل:
إذا انفصل كابل الإشارة عن المضخة، بسبب انقطاع الكابل مثلًا، فسوف تتوقف المضخة.



إدخال إشارة **PWM 2** (%)	رد فعل المضخة
< 7	المضخة تتوقف (وضع الاستعداد).
7 ... 15 (التشغيل)	المضخة تدور بأقل سرعة دوران.
12 ... 15 (بدء الدوران)	المضخة تدور بأقل سرعة دوران.
15 ... 95	سرعة دوران المضخة تزداد بشكل خطي من min_n إلى n_{max}.
> 95	المضخة تدور بسرعة الدوران القصوى.

مخرج إشارة ***PWM (iPWM)***

في وضع iPWM، تولد المضخة إشارة مخرج PWM. في وضع التشغيل العادي، يتم حساب التدفق الحجمي أو الأداء. في حالة حدوث خطأ، يتم إرسال رمز محدد.

مخرج إشارة **PWM** (%)	حساب التدفق الحجمي	حساب الأداء
2	توقفت المضخة عن طريق تعليمات المستخدم، وجاهزة لبدء التشغيل.	
5 ... 75	يزداد التدفق الحجمي للمضخة بشكل خطي من 0 ... Q_{max} (م³/ساعة).	يزداد استهلاك الطاقة للمضخة بشكل خطي من 5 ... $P1_{max}$ (واط).
80	تعمل المضخة مع تحذير "حمل زائد" أو "جهد منخفض".	
85	تتوقف المضخة في حالة حدوث خطأ "حمل زائد"، أو "درجة حرارة زائدة"، أو "جهد زائد"، أو "جهد منخفض"، أو "وضع تشغيل التوربينة".	
90	تتوقف المضخة في حالة حدوث خطأ "تيار زائد" أو "تجاوز السرعة".	
95	تتوقف المضخة في حالة حدوث خطأ نهائي مثل "العضو الدوار معاق"، أو "المحرك معيب"، أو "الملف معيب".	

يتم تحديد القيم القصوى في الجدول التالي:

حجم المضخة	حساب التدفق الحجمي	حساب الأداء
Para MAXO 08	Q_{max} = 14 م³/ساعة	$P1_{max}$ = 145 واط
Para MAXO 10	Q_{max} = 14 م³/ساعة	$P1_{max}$ = 215 واط
Para MAXO 11	Q_{max} = 7 م³/ساعة	$P1_{max}$ = 145 واط

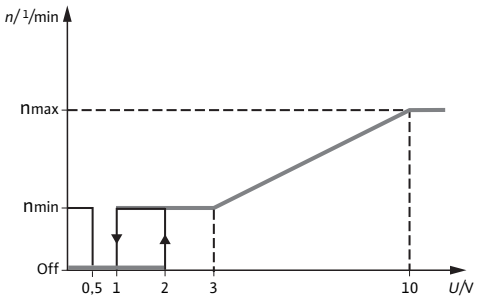
جدول 4: الحد الأقصى للمقياس

إنذار
الحد الأقصى لاستهلاك الطاقة ومعدل التدفق الأقصى للمضخة أقل من القيمة القصوى المحددة هنا.

مدخل التحكم "مدخل تناظري *0 ... 10* فولت" مع وظيفة انقطاع الكابل

يتم التحكم في المضخة وفقًا لإشارة تناظرية في نطاق 0 ... 10 فولت. التصرف عند انقطاع الكابل: إذا انفصل كابل الإشارة عن المضخة، بسبب انقطاع الكابل مثلًا، فسوف تقل سرعة المضخة إلى أدنى سرعة دوران.

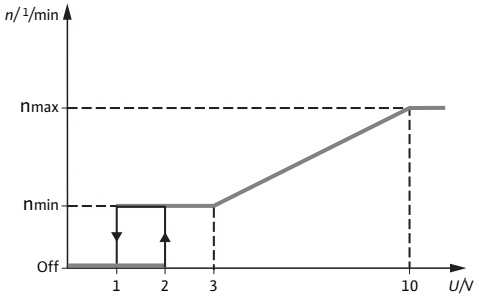
مدخل إشارة تناظري (فولت)	رد فعل المضخة
< 0.5	المضخة تدور بأقل سرعة دوران (وضع الطوارئ).
0.5 ... 1	تم إيقاف المضخة.
1 ... 3 (التشغيل)	المضخة تدور بأقل سرعة دوران.
2 ... 3 (بدء الدوران)	المضخة تدور بأقل سرعة دوران.
3 ... 10	سرعة دوران المضخة تزداد بشكل خطي من min_n إلى n_{max}.



مدخل التحكم "مدخل تناظري *0 ... 10* فولت" بدون وظيفة انقطاع الكابل

يتم تفعيل المضخة وفقًا لإشارة تناظرية في نطاق 0 ... 10 فولت. التصرف عند انقطاع الكابل: إذا انفصل كابل الإشارة عن المضخة، بسبب انقطاع الكابل مثلًا، فسوف تتوقف المضخة.

مدخل إشارة تناظري (فولت)	رد فعل المضخة
< 1	تم إيقاف المضخة.
1 ... 3 (التشغيل)	المضخة تدور بأقل سرعة دوران.
2 ... 3 (بدء الدوران)	المضخة تدور بأقل سرعة دوران.
3 ... 10	سرعة دوران المضخة تزداد بشكل خطي من min_n إلى n_{max}.



بلاغ خلل جماعي *SSM*

تؤدي الاختلالات دائمًا إلى تنشيط بلاغ خلل جماعي "SSM" عبر مرحل. يمكن توصيل ملامس بلاغ الخلل الجماعي (ملامس فصل خالٍ من الجهد) بالنظام لتسجيل أي رسائل خطأ تحدث.
يتم إغلاق الملامس الداخلي عند فصل الطاقة عن المضخة، أو عدم وجود خلل، أو وجود عطل في وحدة التحكم.
يتم فتح الملامس الداخلي عندما تكتشف المضخة وجود خلل.
تم وصف سلوك وظيفة بلاغ الخلل الجماعي (SSM) بالتفصيل في فصل "الاختلالات، أسبابها، وكيفية التغلب عليها".

LIN Extended

تحتوي المضخة على واجهة ناقل LIN كما هو محدد في VDMA 24226، تكملها ميزات حصرية من شركة Wilo. تتيح هذه الواجهة الاتصال ثنائي الاتجاه بين المضخة والمفاتيح الكهربائية.
يمكن التحكم في المضخة عبر LIN باستخدام القيم المرجعية التالية:

- → سرعة الدوران الثابتة
- → Δp-v
- → Δp-c

توفر المضخة المعلومات التالية:

- التدفق الحجمي (Q)
- الارتفاع المانومتري (H)
- الطاقة الكهربائية المستهلكة (P)
- سرعة الدوران الحالية (n)
- استهلاك الطاقة (E)
- وضع التشغيل الحالي
- حالة المضخة
- معلومات الأعطال (انظر فصل "الأعطال، وأسبابها، وكيفية التغلب عليها")

التصرف عند انقطاع الكابل: إذا انفصل كابل الإشارة عن المضخة، بسبب انقطاع الكابل مثلًا، فسوف تقوم المضخة بتنشيط وضع احتياطي بديل يمكن تهيئته عبر LIN.

لمعرفة المزيد من المعلومات حول واجهة LIN Extended Bus، اتصل بالدعم الفني لشركة Wilo.

Modbus

تحتوي المضخة على واجهة Modbus-RTU. تتوافق هذه الواجهة مع MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 وMODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 في وضع الإرسال (النقل) RTU، المتاح على www.modbus.org.

يمكن التحكم في المضخة عبر واجهة Modbus باستخدام القيم المرجعية التالية:

- سرعة الدوران الثابتة
- Δp-v
- Δp-c

توفر المضخة المعلومات التالية:

- التدفق الحجمي (Q)
- الارتفاع المانومتري (H)
- الطاقة الكهربائية المستهلكة (P)
- سرعة الدوران الحالية (n)
- امتصاص الطاقة (E)
- وضع التشغيل الحالي
- حالة المضخة
- معلومات الأعطال (انظر فصل "الأعطال، وأسبابها، وكيفية التغلب عليها")

التصرف في حالة انقطاع الكابل: إذا انفصل كابل الإشارة عن المضخة، بسبب انقطاع الكابل مثلًا، فسوف تقوم المضخة بتنشيط وضع احتياطي بديل يمكن تهيئته عبر Modbus.

بشكل قياسي، تستقبل المضخة المعلمات التالية:

المعلمة	القيمة القياسية
العنوان	101
معدل البود	19.200 كيلوبت في الثانية
إطار التكافؤ	8E1

جدول *5:* المعلمة

إنذار

بشكل قياسي، تنتظر المضخة التهيئة بعد تشغيلها.

لمعرفة المزيد حول كيفية استعمال واجهة Modbus، اتصل بالدعم الفني لشركة Wilo.

٣-٦ المزيد من الوظائف

تصريف الهواء

تعمل وظيفة تصريف الهواء على تفريغ الهواء من المضخة تلقائيًا.
ولا يتم تفريغ الهواء من نظام التدفئة عندئذ.

للحصول على معلومات حول التنشيط، انظر فصل "بدء التشغيل".

إزالة الإعاقة

في حالة إعاقة المحرك، ستقوم المضخة تلقائيًا بتشغيل دورة روتينية خاصة بعزم دوران عالٍ لإزالة الإعاقة.
وتستمر هذه الدورة الروتينية لمدة 30 دقيقة تقريبًا بحد أقصى.
انظر فصل "الاختلالات، أسبابها، وكيفية التغلب عليها" لمعرفة إجراءات التنشيط اليدوية.

وضع ضبط المصنع

تتيح هذه الوظيفة تشغيل المضخة وفقًا لإعدادات المصنع (حالة التسليم).
ولا تتوفر هذه الوظيفة إلا في حالة الإصدار "F02" فقط.
انظر فصل "بدء التشغيل" لمعرفة إجراءات التنشيط.

قفل الأزرار

تقفل الإعدادات الحالية للمضخة ويحمي من تعديل الضبط غير المرغوب فيه أو غير المصرح به للمضخة.
ولا تتوفر هذه الوظيفة إلا في حالة الإصدار "F02" فقط.
انظر فصل "بدء التشغيل" لمعرفة إجراءات التنشيط.

التشغيل القصير للمضخة

يمنع الترسبات التي يمكن أن تحدث خلال فترات التوقف الطويلة.
يتم تشغيل المضخة لفترة قصيرة كل يوم أثناء التوقف.
يجب أن يكون هناك جهد كهربائي في المضخة في جميع الأوقات حتى يمكن تنشيط هذه الوظيفة.

٧ التركيب والتوصيل بالكهرباء

خطر
خطر على الحياة جراء التعرض لصدمة كهربائية!
لا يسمح بتنفيذ أي عمل على المضخة/النظام إلا عند الخلو من الجهد!

تحذير
خطر على الحياة جراء التعرض لصدمة كهربائية!
يجب عدم فتح غطاء وحدة التحكم مطلقًا.
يؤدي فتح وحدة التحكم إلى إلغاء الضمان.

خطر

خطر على الحياة جراء التعرض لصدمة كهربائية! تشغيل المولد أو التوربينات مع التدفق عبر المضخة!

حتى بدون وحدة (بدون توصيل كهربائي)، يمكن أن يكون هناك جهد لمس خطير عند ملامسات المحرك.

- تجنب التدفق خلال المضخة أثناء أعمال التركيب/الفك!
- أغلق صمامات الإغلاق الموجودة أمام المضخة وخلفها!
- قم بتفريغ النظام في حالة عدم وجود صمامات إغلاق!

تحذير

خطر الإصابة!

لا يسمح بتنفيذ أي عمل على المضخة/النظام إلا في حالة التوقف الميكانيكي وباستخدام الأدوات المناسبة.

تحذير

سطح ساخن!

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

- اترك المضخة تبرد قبل إجراء أي أعمال عليها!

I-٧ التركيب

I-I-٧ التحضير للتركيب

لا يتم التركيب إلا من خلال فني متخصص مؤهل.

تجب مراعاة النقاط التالية قبل التركيب:

التركيب داخل البنايات:

- قم بتركيب المضخة في مكان جاف وجيد التهوية وخالٍ من الصقيع.

التركيب خارج البنايات (التركيب الخارجي):

- قم بتركيب المضخة في فتحة مع غطاء أو في خزانة/صندوق كحماية من عوامل الطقس.
- تجنب سقوط أشعة الشمس المباشرة على المضخة.
- قم بحماية المضخة من المطر.
- قم بتهوية المحرك والإلكترونيات باستمرار لتجنب تعرضها للسخونة المفرطة.
- لا تتجاوز درجات حرارة الوسائط ودرجات الحرارة المحيطة المسموح بها أو تنزل عنها.
- اختر مكان تركيب يسهل الوصول إليه.
- تجب مراعاة وضعية التركيب المسموح بها (Fig. II) للمضخة.

تنبيه

يمكن أن تتسبب وضعية التركيب غير الصحيحة في تلف المضخة!

- يجب اختيار مكان التركيب بحيث يتناسب مع وضعيات التركيب (Fig. II) المسموح بها.
- يجب تركيب المحرك أفقيًا دائمًا.
- يجب تركيب صمامات إغلاق أمام المضخة وخلفها لتسهيل استبدال المضخة.
- قم بمحاذاة صمام الإغلاق العلوي بشكلٍ جانبي.

تنبيه

قد تضر المياه المتسربة بوحدة التحكم!

- قم بمحاذاة صمام الإغلاق العلوي بحيث لا تتقاطر المياه المتسربة على وحدة التحكم.
- إذا تراشق أي سائل على وحدة التحكم، يجب تجفيف السطح الخارجي.
- عند التركيب في الوصلة الأمامية للأنظمة المفتوحة يجب تفريغ وصلة الأمان الأمامية قبل المضخة (EN 12828).
- قم بإجراء جميع أعمال اللحام المطلوبة قبل تركيب المضخة.
- اشطف نظام الأنابيب.

تنبيه

وجود اتساخات في نظام الأنابيب يمكن أن يتلف المضخة أثناء تشغيلها!

- اشطف نظام الأنابيب قبل تركيب المضخة.
- لا تستخدم المضخة لشطف نظام الأنابيب.

٧-١-٢ تركيب المضخة

تحذير

خطر على الحياة جرّاء المجال المغناطيسي!

بالنسبة للأشخاص الذين لديهم غرسات طبية (مثل أجهزة تنظيم ضربات القلب)، هناك خطر على الحياة من المغناطيسات الدائمة المدمجة في المضخة.

- يجب اتباع المبادئ التوجيهية العامة المتعلقة بالتعامل مع المعدات الكهربائية!
- لا تقم مطلقًا بفكك المحرك!

إنذار

لا يوجد خطر من المغناطيسات الموجودة داخل المحرك طالما تم تجميع المحرك بالكامل.

تحذير

التركيب غير السليم يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار للأشخاص!

يكون هناك خطر الإصابة بفعل سقوط المضخة/المحرك.
هناك خطر السحق!

- إذا لزم الأمر، قم بتأمين المضخة/المحرك ضد السقوط بوسائل مناسبة لاستيعاب الحمل.
- عند توجب نقل المضخة لا يسمح بحملها إلا من المحرك/مبيت المضخة. لا تقم بحملها من وحدة التحكم أو الكابل مطلقًا!

تنبيه

التركيب غير السليم يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار مادية!

- يجب أن يتم التركيب على يد أشخاص مؤهلين فقط!
- ّتراعى التعليمات الوطنية والمحلية!

تتعين مراعاة ما يلي عند تركيب المضخة:

- انتبه إلى سهم الاتجاه الموجود على مبيت المضخة.
- قم بالتركيب ميكانيكيًا دون وجود جهد كهربائي، ومع كون المحرك ذي العضو الدوار المغمور موضوع أفقيًا (Fig. I، الموضع 2).
- قم بإدراج السدادات في الوصلات الملولبة.
- قم بفك الوصلات الملولبة للأنابيب.
- يجب تأمين عدم انحراف المضخة باستخدام مفتاح ربط مفتوح الطرف، ويجب كذلك إحكام ربطها مع خطوط الأنابيب.

٧-١-٣ عزل المضخة في أنظمة التدفئة

لا يُسمح بأغطية العزل الحراري (ملحقات اختيارية) إلا في استخدامات التدفئة بدرجات حرارة لسائل الضخ بدءًا من +20 °م وذلك لأن أغطية العزل الحراري هذه لا تحيط بمبيت المضخة بشكل محكم ضد الانتشار.
قم بتركيب غطاء العزل الحراري قبل بدء تشغيل المضخة:

- قم بتركيب جزئي غطاء العزل الحراري وضغطهما معًا، بحيث تثبت المسامير الدليلية في الثقوب المقابلة.

تحذير

سطح ساخن!

يمكن أن تصبح المضخة بالكامل ساخنة جدًا. هناك خطر الإصابة بحروق إذا تم تعديل العزل أثناء التشغيل!

- يجب ترك المضخة لتبرد قبل إجراء أي أعمال عليها.

تنبيه

يمكن أن يتسبب النقص في تبديد الحرارة وناتج التكثيف في إتلاف وحدة التحكم والمحرك ذي العضو الدوار المغمور!

- → لا تقم بعزل المحرك ذي العضو الدوار المغمور حراريًا.
- → اترك جميع فتحات تصريف ناتج التكثيف (Fig. I، الموضع 3) خالية.

٧-١-٤ عزل المضخة في أنظمة التبريد

سلاسل الإنتاج Para MAXO-G وPara MAXO-R مناسبة للاستخدام في أنظمة تكييف الهواء، وأنظمة التبريد، وأنظمة الطاقة الحرارية الجوفية، والأنظمة المشابهة مع درجات حرارة للسوائل تصل إلى أقل من 0 °م. يمكن أن يتشكل ناتج تكثيف على الأجزاء الموصلة للوسيط، مثل الخطوط ومبيت المضخة.

- → للاستخدام في مثل هذه الأنظمة، يجب توفير عزل محكم ضد الانتشار في الموقع (مثل Wilo Cooling Shell).

تنبيه

خلل كهربائي!

يمكن أن تؤدي زيادة ناتج التكثيف في المحرك إلى حدوث خلل كهربائي.

- → اعزل مبيت المضخة حتى خط الفصل عن المحرك فقط!
- → اترك فتحات تصريف ناتج التكثيف خالية حتى يمكن تصريف ناتج التكثيف المتكون في المحرك دون عوائق!

٧-٢ التوصيل الكهربائي

- → الأعمال الكهربائية: يجب أن يقوم كهربائي مؤهل بأعمال الكهرباء.

خطر

خطر على الحياة جراء التعرض لصدمة كهربائية!

قبل البدء في أي عمل، أوقف إمدادات الطاقة وقم بتأمينها ضد إعادة التشغيل مرة أخرى.
لا تفتح وحدة التحكم (Fig. I، الموضع 5) ولا تقم بإزالة عناصر التحكم مطلقًا.
لا يسمح ببدء العمل على المضخة إلا بعد انقضاء 5 دقائق بسبب وجود جهد لمس خطير على الأشخاص.
تأكد من أن جميع الوصلات عديمة الجهد (حتى الملامسات الخالية من الجهد).
في حالة تلف وحدة التحكم/الكابل، لا تقم بتشغيل المضخة.
في حالة خلع عناصر الضبط والتحكم الموجودة على وحدة التحكم بشكل غير مسموح به فهناك خطر حدوث صدمة كهربائية إذا تم لمس المكونات الكهربائية الداخلية.

تنبيه

حدوث أضرار مادية بسبب التوصيل الكهربائي غير السليم!

عند توصيل جهد كهربائي خاطئ يمكن أن تتلف وحدة التحكم!

- → حيث إن نوع التيار والجهد بوصلة شبكة الكهرباء يجب أن يتطابقا مع البيانات الموضحة على لوحة البيانات!
- → لا يُسمح بالتحكم عن طريق أجهزة الترياك/المرحلات الساكنة!
- → عند إجراء اختبارات العزل باستخدام مولد الجهد العالي، يجب فصل جميع أقطاب المضخة الموجودة في خزانة التحكم الخاصة بالنظام عن الشبكة الكهربائية.

٧-٢-١ إمداد الشبكة

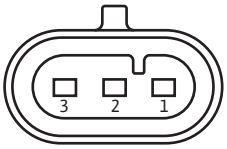
- → لا يتم تشغيل المضخة إلا باستخدام جهد متردد جيبي.
- → ليس من الضروري استخدام مفتاح حماية المحرك المزود في الموقع.
- → عند استخدام جهاز تيار متبقي (RCD)، يوصى باستخدام RCD من النوع A (حساس للتيار النبضي). تحقق عندئذ من الامتثال لقواعد تنسيق معدات التشغيل

الكهربائية في التركيبات الكهربائية، وإذا لزم الأمر، قم بتكييف جهاز التيار المتبقي (RCD) وفقًا لذلك.
→ عند تحديد أبعاد (تصميم) جهاز التيار المتبقي يراعى عدد المضخات الموصلة والتيارات الإسمية للمحركات.
→ ضع في الاعتبار تيار تسرب $I_{eff} \leq 3.5$ ملي أمبير لكل مضخة.
→ إذا تم إيقاف التشغيل باستخدام مرحل شبكة في الموقع، فيجب استيفاء الحد الأدنى من المتطلبات التالية:
– التيار الكهربائي الإسمي ≤ 8 أمبير
– الجهد الاسمي: 250 فولت تيار متردد
→ تجب مراعاة تردد التشغيل:
– عمليات التشغيل/الإيقاف من خلال جهد كهربائي ≥ 24/100 ساعة
– ≥ 20/ساعة عند تردد تشغيل لمدة 1 دقيقة بين عمليات التشغيل/الإيقاف من خلال الجهد الكهربائي

٧-٢-٢ كابل الكهرباء

→ كابل الكهرباء مخصص لإمداد المضخة بالطاقة.
→ تفي أسلاك الطاقة بمتطلبات DIN VDE 0292 وDIN VDE 0293-308 وEN 50525-2-11.
→ تم تصميم وصلة الشبكة الموجودة في واجهة المضخة كـ AMP-Superseal 1.5 Series 3P CA (مقبس) مع الخواص التالية (رقم المطابقة DEKRA 2166328.01-AOC):
– EN 61984
– مسافة تباعد 6 مم (أبعاد دبابيس التوصيل)
– الجهد الإسمي 250 فولت تيار متردد
– التيار الكهربائي الإسمي 2.5 أمبير
– التردد 50/60 هرتز
– الجهد الدفعي المقنن 2.5 كيلو فولت

مقبس التوصيل (منظر خارجي لتوصيل المضخة)



تخصيص الكابل

الدبوس	لون الكابل	التخصيص
1	بني	الطور (L)
2	أصفر/أخضر	موصل وقائي PE
3	أزرق	موصل محايد (N)

توصيل الكابل:
→ قبل التركيب، تحقق من وجود عنصر الإحكام على القابس وسلامته.
→ قم بتوصيل قابس الكابل بمقبس الشبكة الكهربائية (Fig. I، الموضع 13)، إلى أن يثبت في مكانه.
→ يجب ضمان عدم ملامسة كابل التوصيل لخطوط الأنابيب أو المضخة.

٧-٢-٣ خصائص الإشارة

تنبيه

خطر حدوث أضرار مادية!

توصيل الجهد الكهربائي (230 فولت تيار متردد) بسنون التوصيل (LIN/iPWM) يتلف المنتج.

→ قم بتوصيل مصدر الطاقة بـ 230 فولت (الطور إلى الموصل المحايد) فقط!

PWM وiPWM

→ تردد الإشارة: 90 هرتز – 5000 هرتز (القيمة الاسمية 1000 هرتز)
→ سعة الإشارة: بحد أدنى 4 فولت عند 3.5 ملي أمبير حتى 24.5 فولت لقيمة 10 ملي أمبير، يتم احتواؤها من خلال واجهة المضخة
→ قطبية الإشارة: نعم

إشارة 0 ... 10 فولت

- → المتانة الكهربائية 30 فولت تيار مستمر/24 فولت تيار متردد
- → مقاومة الدخل لمدخل الجهد > 10 كيلو أوم

ناقل LIN

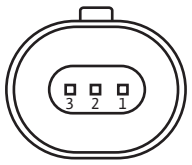
- → سرعة الناقل: 19200 بت/ث

Modbus

تم تحديد خصائص إشارة Modbus الافتراضية في فصل "وظائف التحكم والاتصال".

٧-٢-٤ وصلة كابل الإشارة

مقبس توصيل، مصمم على شكل AMP-Mini Superseal 3P CA (منظر خارجي لتوصيل المضخة)



تخصيص الكابل

الدبوس	لون الكابل	0 ... 10 فولت الإشارة	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	بني	إشارة 0 ... 10 فولت	مدخل PWM	مدخل PWM	Vbus	B (+)
2	أزرق أو رمادي	أرضي (GND)	أرضي (GND)	أرضي (GND)	أرضي (GND)	أرضي (GND)
3	أسود	غير مشغول	غير مشغول	مخرج PWM	إشارة LIN	A (-)

يجب أن يتضمن تصميم كابل التحكم الخصائص الواردة في الجدول التالي:

الخاصية	القيمة الموصى بها
الطول	للإشارة 0 ... 10 فولت: بحد أقصى 30 مترًا لـ PWM، وiPWM، وLIN، وواجهات Modbus: بحد أقصى 3 مترات

جدول *6:* خصائص كابل التحكم

توصيل الكابل:

- → قبل التركيب، تحقق من وجود عنصر الإحكام على القابس وسلامته.
- → قم بتوصيل قابس كابل الإشارة بمقبس توصيل الإشارة (Fig. I، الموضع 11)، إلى أن يثبت في مكانه.
- → يجب التأكد من عدم ملامسة كابل التوصيل لخطوط الأنابيب أو المضخة.

تنبيه

خطر حدوث أضرار مادية!

إذا لم يكن الكابل متصلًا وكانت وصلة الكابل عند الساعة 12، فقم بإغلاق الوصلة باستخدام سدادة مصمتة (ملحق) لضمان حماية الدخول (IP).

٧-٢-٥ خصائص الإشارة لبلاغ الخلل الجماعي SSM

يتوفر بلاغ خلل جماعي مدمج كملامس فصل خالٍ من الجهد.

التحميل على الملامس:

- → الحد الأدنى المسموح به: 12 فولت تيار متردد/تيار مستمر، 10 ملي أمبير
- → الحد الأقصى المسموح به: 250 فولت تيار متردد، 1 أمبير، (AC1 معامل القدرة > 0.95). 30 فولت تيار مستمر، 1 أمبير

خطر

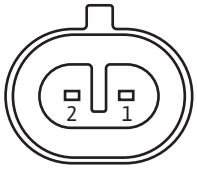
خطر على الحياة جراء التعرض لصدمة كهربائية!

إذا تم توصيل ملامس بلاغ الخلل الجماعي (SSM) بشكل غير سليم، فهناك خطر على الحياة جراء التعرض لصدمة الكهربائية!

٦-٢-٧ كابل بلاغ الخلل الجماعي SSM

→ كابل بلاغ الخلل الجماعي (SSM) مخصص لبلاغ الخلل الجماعي في المضخة.
→ تفي كابلات SSM بمتطلبات DIN VDE 0292 وDIN VDE 0293-308 وEN 50525-2-11.
→ تم تصميم وصلة كابلات SSM الموجودة في واجهة المضخة كـ AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA (مقبس) مع الخواص التالية (رقم المطابقة DEKRA 2166328.01-AOC):
– EN 61984
– مسافة تباعد 6 مم (أبعاد دبابيس التوصيل)
– الجهد الإسمي 250 فولت تيار متردد
– التيار الكهربائي الإسمي 2.5 أمبير
– التردد 50/60 هرتز
– الجهد الدفعي المقنن 2.5 كيلو فولت

مقبس التوصيل (منظر خارجي لتوصيل المضخة)



تخصيص الكابل

الدبوس	لون الكابل	التخصيص
1	بني	بلاغ خلل جماعي SSM
2	أزرق	بلاغ خلل جماعي SSM

توصيل الكابل:

→ قبل التركيب، تحقق من وجود عنصر الإحكام على القابس وسلامته.
→ قم بتوصيل قابس كابل بلاغ الخلل الجماعي (SSM) بمقبس توصيل الإشارة (Fig. I، الموضع 12)، إلى أن يثبت في مكانه.
→ يجب ضمان عدم ملامسة كابل التوصيل لخطوط الأنابيب أو المضخة.

تنبيه

خطر حدوث أضرار مادية!

إذا لم يكن الكابل متصلًا وكانت وصلة الكابل عند الساعة 12، فقم بإغلاق الوصلة باستخدام سدادة مصمتة (ملحق) لضمان حماية الدخول (IP).

٧-٢-٧ واجهة Wilo-Connect Interface

تم تصميم واجهة Wilo Connectivity Interface (Fig. I، الموضع 14) للاستخدام لأغراض الإنتاج والخدمة وحصرًا بواسطة شركة Wilo.

تحذير

خطر على الحياة جراء التعرض لصدمة كهربائية!

ملصق مانع للتسرب يحمي المنتج من الرطوبة ويجب عدم إزالته. إزالة الملصق يلغي الضمان!

لا تقم أبدًا بإدخال أشياء في القابس!

٨ 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.
→ تأكد قبل بدء تشغيل المضخة ما إذا كان قد تم تركيبها وتوصيلها بشكل سليم.
→ تأكد من أن النظام مليء بوسيط مسموح به.

تنبيه

التشغيل على الجاف يؤدي إلى أضرار في المحمل!

لا تقم بتشغيل المضخة على الجاف!

١-٨ الملء والتفريغ

املء النظام/الجهاز وفرغ الهواء منه بشكل صحيح. عادة ما يتم تفريغ الهواء من غرفة العضو الدوار الخاص بالمضخة تلقائيًا بعد فترة قصيرة من التشغيل.

إنذار
تفريغ الهواء بشكل غير كامل يؤدي إلى ضوضاء في المضخة.

وظيفة تفريغ الهواء

لمعرفة ما إذا كان هذا النوع من المضخات مزودًا بهذه الوظيفة، راجع فصل "معلومات حول المنتج".

إذا لم يتم تفريغ الهواء من المضخة تلقائيًا، فيمكن بدء تشغيل وظيفة تفريغ الهواء.

→ تنشيط وظيفة تفريغ الهواء من المضخة باستخدام زر التحكم: اضغط مع الاستمرار لمدة 4 ثوانٍ حتى تومض جميع مؤشرات LED مرتين. ثم حرر الزر الانضغاطي.
→ يمكن إيقاف الوظيفة في أي وقت بنفس الطريقة التي تم تنشيطها بها.

تعمل وظيفة تفريغ الهواء على تفريغ الهواء من المضخة تلقائيًا.
ولا يتم تفريغ الهواء من نظام التدفئة عندئذ.
المدة القصوى هي 10 دقائق.
خلال هذا الوقت، تظهر الرسوم المتحركة التالية:

إنذار
بعد تفريغ الهواء، تقوم المضخة بتنشيط نمط التحكم المحدد مسبقًا.

٨-٢ ضبط نمط التحكم

Wilo-Para MAXO ... F01/F02 فقط:

اختيار نمط التحكم:

→ بيان نمط التحكم النشط بواسطة مؤشرات LED (Fig. I، الموضع 9).

تغيير نمط التحكم:

→ اضغط مع الاستمرار على زر التحكم لمدة ثانيتين حتى يضيء مؤشر LED الخاص بنمط التحكم التالي، ثم حرر الزر.

كرر العملية حتى يضيء مؤشر LED الخاص بنمط التحكم المطلوب.

أنماط التحكم المختلفة هي:

التحكم الخارجي (F02 فقط)

الضغط التفاضلي المتغير (Δp-v)

الضغط التفاضلي الثابت (Δp-c)

سرعة الدوران الثابتة

اختيار منحنى الخصائص (في الوضع Δp-v، وΔp-c، وn-const.)

→ بيان منحنى الخصائص النشط بواسطة مؤشر LED مكون من 7 مقاطع (Fig. I، الموضع 10):

→ يتوافق الرقم مع منحنى الخصائص من 1 (الحد الأدنى للأداء) إلى 9 (الحد الأقصى للأداء).
→ اضغط لفترة وجيزة على زر التحكم لزيادة القيمة بمقدار 1.
→ كرر العملية حتى الوصول إلى مستوى الأداء المطلوب.

اختيار نوع الإشارة (أثناء التحكم الخارجي) (F02 فقط)

→ بيان نوع الإشارة النشط بواسطة مؤشر LED مكون من 7 مقاطع.

1 = PWM
2 = PWM
3 = تناظري 0 ... 10 فولت مع وظيفة انقطاع الكابل
4 = تناظري 0 ... 10 فولت بدون وظيفة انقطاع الكابل

→ اضغط لفترة وجيزة على زر التحكم لزيادة القيمة بمقدار 1.
→ كرر العملية حتى الوصول إلى مستوى الأداء المطلوب.

٨-٣ قفل الأزرار

تحقق في فصل "معلومات حول المنتج" مما إذا كانت المضخة مزودة بهذه الوظيفة.

لتنشيط قفل الأزرار، اضغط على زر التحكم لمدة 9 ثوانٍ حتى تومض جميع مؤشرات LED 3 مرات، ثم حرر الزر:

→ لم يعد بالإمكان تغيير الإعدادات.
→ يومض مؤشر LED الخاص بنمط التحكم المحدد (Fig. I، الموضع 9) باستمرار كل ثانية واحدة.

لإلغاء تنشيط قفل الأزرار، اضغط على زر التحكم لمدة 9 ثوانٍ حتى تومض جميع مؤشرات LED 3 مرات، ثم حرر الزر.

→ يمكن ضبط الإعدادات مرة أخرى.

٨-٤ وضع ضبط المصنع

تؤدي إعادة ضبط إعدادات المضخة على إعدادات المصنع إلى استبدال الإعدادات الحالية للمضخة

لإعادة ضبط المضخة على إعدادات المصنع (حالة التسليم)، اتبع ما يلي:

→ اضغط مع الاستمرار على زر التحكم لمدة ثانيتين وأوقف تشغيل المضخة.
→ حرر زر التحكم.
→ قم بتشغيل المضخة مرة أخرى.

تتم إعادة ضبط المضخة على إعدادات المصنع.

٨-٥ التشغيل في حالة التدفق الخارجي للمضخة

عند التدفق الخارجي الإيجابي (تشغيل المولد)، يمكن أن يبدأ تشغيل المضخة وتعمل بنسبة تصل إلى 100% من معدل الضخ الأقصى لها (مثل المضخات المتصلة على التوالي)

عند التدفق الخارجي السلبي (تشغيل التوربينات)، يمكن أن يبدأ تشغيل المضخة وتعمل بنسبة تصل إلى 20% من معدل الضخ الأقصى لها.

إنذار

يمكن أن يتم التدفق عبر المضخة حتى عند فصلها عن الكهرباء. يستحث العضو الدوار المُحرك جهدًا داخل المضخة. يؤدي هذا إلى إضاءة غير محددة لمؤشرات LED. يتوقف هذا السلوك بمجرد توقف التدفق الخارجي أو عند توصيل المضخة بالتيار الكهربائي.

٩ الصيانة

تحذير

خطر من المجال المغناطيسي القوي

يوجد دائمًا داخل المحرك مجال مغناطيسي قوي، والذي يمكن أن يؤدي إلى إصابات للأشخاص وأضرار مادية إذا تم فكه بشكل غير سليم!
في حالة الأشخاص الذين لديهم غرسات إلكترونية (جهاز تنظيم ضربات القلب، أو مضخة الأنسولين، إلخ)، يمكن أن يؤدي هذا المجال المغناطيسي إلى الوفاة!

إنذار
عند أعمال الفك، يجب دائمًا فك المضخة بالكامل من النظام. لا يُسمح بإزالة المكونات (وحدة التحكم، رأس المحرك، إلخ)!

٩-١ دورة حياة المنتج

المنتج لا يحتاج إلى صيانة. يوصى بإجراء فحص منتظم كل 12000 ساعة. العمر الافتراضي المنصوص عليه هو عشر سنوات، اعتمادً على ظروف التشغيل واستيفاء جميع المتطلبات الواردة في دليل التشغيل.

٩-٢ إيقاف التشغيل

يجب إيقاف المضخة عند إجراء أعمال صيانة/إصلاح أو الفك.

خطر
صدمة كهربائية!
عند إجراء أعمال على أجهزة كهربائية يكون هناك خطر على الحياة نتيجة التعرض لصدمة كهربائية!

- يجب ألا يتم تنفيذ الأعمال على المكونات الكهربائية إلا بواسطة كهربائيين مؤهلين!
- افصل جميع أقطاب المضخة عن أي مصدر للكهرباء، وقم بتأمينها ضد إعادة التشغيل غير المصرح به!
- قم دائمًا بإيقاف إمدادات الطاقة عن المضخة، وإذا لزم الأمر، قم بإيقاف تشغيل SSM وSBM!
- لا يسمح بالبدء في إجراء أعمال على الوحدة إلا بعد مرور 5 دقائق نظرًا لوجود جهد كهربائي خطير على الأشخاص في حالة اللمس!
- تأكد من أن جميع الوصلات عديمة الجهد (حتى الملامسات الخالية من الجهد)!
- يمكن أن يتم التدفق عبر المضخة حتى عند فصلها عن الكهرباء. يستحث العضو الدوار المُحرك جهد لمس خطير يوجد عند ملامسات المحرك. أغلق صمامات الإغلاق الموجودة أمام المضخة وخلفها!
- لا تقم بتشغيل المضخة في حالة تلف وحدة التحكم/الكابل!
- في حالة خلع عناصر الضبط والتحكم الموجودة على وحدة التحكم بشكل غير مسموح به يكون هناك خطر حدوث صدمة كهربائية عند ملامسة المكونات الكهربائية الداخلية!

٩-٣ الفك/التركيب

قبل كل عملية فك/تركيب، تأكد من مراعاة فصل "إيقاف التشغيل"!

تحذير
خطر الإصابة بحروق!
يمكن أن يؤدي الفك/التركيب غير السليم إلى إصابات للأشخاص وأضرار مادية.
اعتمادًا على حالة تشغيل المضخة والنظام (درجة حرارة وسيط الضخ)، يمكن أن تصبح المضخة بالكامل شديدة السخونة.
هناك خطر كبير لحدوث حروق إذا تم لمس المضخة ولو لمسة بسيطة!

- اترك النظام والمضخة يبردان إلى درجة حرارة الغرفة!

تحذير
خطر الإصابة باكتواءات!
يقع وسيط الضخ تحت ضغط عال، ويمكن أن يكون شديد السخونة.
هناك خطر حدوث حروق بسبب تسرب الوسيط الساخن!

- أغلق صمامات الإغلاق الموجودة على جانبي المضخة!
- اترك النظام والمضخة يبردان إلى درجة حرارة الغرفة!
- قم بتفريغ الفرع المغلق من النظام!
- قم بتفريغ النظام في حالة عدم وجود صمامات إغلاق!
- تجب مراعاة بيانات الجهة المصنعة وأوراق بيانات السلامة الخاصة بالمواد الإضافية المحتملة في النظام!

تحذير

خطر الإصابة!

يكون هناك خطر من الإصابة بفعل سقوط المحرك/المضخة بعد فك براغي التثبيت.

→ تراعى التعليمات المحلية لتفادي الحوادث وكذلك لوائح العمل والتشغيل والأمان الصادرة عن المشغل. استخدم تجهيزات حماية عند اللزوم!

خطر

خطر على الحياة!

يمكن أن يشكل العضو الدوار ذو المغناطيس الدائم الموجود داخل المضخة خطرًا على حياة الأشخاص الذين لديهم غرسات طبية عند فكه.

→ لا يُسمح بإزالة مجموعة التوصيل من مبيت المحرك إلا من قبل المتخصصين المعتمدين!
→ إذا تم خلع الوحدة المكونة من الدفاعة، ودرع كرسي التحميل، والعضو الدوار من المحرك، فإن الأشخاص الذين يستخدمون وسائل المساعدة الطبية؛ مثل أجهزة تنظيم ضربات القلب، ومضخات الأنسولين، وأجهزة السمع، والغرسات، أو ما شابهها، معرضون للخطر بشكل خاص. يمكن أن يؤدي ذلك إلى الوفاة، وإصابة جسدية خطيرة، وأضرار مادية. وبالنسبة لهؤلاء الأشخاص، يلزم إجراء تقييم طبي مهني في كل الأحوال!
→ هناك خطر السحق! عندما يتم سحب مجموعة التوصيل من المحرك، يمكن للمجال المغناطيسي القوي أن يعيدها مرة أخرى إلى نقطة البداية فجأة!
→ إذا كانت مجموعة التوصيل خارج المحرك، يمكن أن تنجذب الأجسام المغناطيسية فجأة. يمكن أن يؤدي هذا إلى إصابات جسدية وأضرار مادية!
→ يمكن أن تتضرر وظيفة الأجهزة الإلكترونية أو تتلف بسبب المجال المغناطيسي القوي للعضو الدوار!

في حالة تركيبها، يتم توجيه المجال المغناطيسي للعضو الدوار في الدائرة الحديدية للمحرك. وبهذه الطريقة لا يمكن الكشف عن أي مجال مغناطيسي ضار بالصحة أو مسبب للخلل خارج الماكينة.

خطر

خطر على الحياة جراء التعرض لصدمة كهربائية!

حتى بدون وحدة (بدون توصيل كهربائي)، يمكن أن يكون هناك جهد لمس خطير عند ملامسات المحرك.

فك الوحدة غير مسموح به!

١٠ الاختلالات، أسبابها وكيفية التغلب عليها

١٠-١ إصلاح الاختلالات

لا يتم إصلاح الاختلالات إلا من قبل كهربائي متخصص مؤهل لذلك، كما لا يتم إجراء أعمال التوصيل الكهربائي إلا بمعرفة كهربائي متخصص مؤهل.

الاختلالات	الأسباب	كيفية التغلب على الخلل
المضخة لا تعمل برغم تشغيل التيار الكهربائي.	تلف المصهر الكهربائي.	تحقق من المصهر.
المضخة لا تعمل برغم تشغيل التيار الكهربائي.	انعدام الجهد بالمضخة.	إصلاح انقطاع التيار الكهربائي.
صدور أصوات من المضخة.	أصوات التكهف صادرة عن ضغط الدفع غير الكافي.	قم بزيادة ضغط النظام ضمن النطاق المسموح به.
صدور أصوات من المضخة.	أصوات التكهف صادرة عن ضغط الدفع غير الكافي.	افحص ضبط الارتفاع المانومتري واضبطه على ارتفاع منخفض عند الضرورة.
المبنى ليس دافئًا.	انخفاض القدرة التسخينية لأسطح التسخين بشكل كبير.	قم بزيادة القيمة المرجعية.

الاختلالات	الأسباب	كيفية التغلب على الخلل
المبنى ليس دافئًا.	انخفاض القدرة التسخينية لأسطح التسخين بشكلٍ كبيرٍ.	اضبط نمط التحكم على Δp-c بدلًا من Δp-v.

إزالة الإعاقة اليدوية

→ الإصدار F01 وF02 (مزود بزر تحكم):

اضغط مع الاستمرار على زر التحكم لمدة 4 ثوانٍ. تبدأ وظيفة إزالة الإعاقة وتستمر لمدة 30 دقيقة بحد أقصى. في غضون ذلك، تظهر الرسوم المتحركة التالية:

إنذار

بعد إزالة الإعاقة بنجاح، يعرض مؤشر LED القيم المضبوطة مسبقًا للمضخة.

→ جميع النسخ الأخرى:

قم بقطع إمدادات الطاقة وإعادة تشغيلها مرة أخرى.

في حالة تعذر إصلاح خلل ما، اتصل بفني متخصص أو خدمة عملاء Wilo.

١٠-٢ رسائل الأخطاء

الخطأ	الأسباب	كيفية التغلب على الخلل
خطأ نهائي		
العضو الدوار معاق (نهائي). مؤشر LED: يضيء باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 95 % LIN: خطأ نهائي 03 Modbus: خطأ نهائي 10	المضخة متوقفة. لا يزال العضو الدوار معاقًا بعد روتين إزالة الإعاقة.	قم بتفعيل إعادة التشغيل اليدوي أو اتصل بخدمة العملاء.
المحرك معيب مؤشر LED: يضيء باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 95 % LIN: خطأ نهائي 01 Modbus: خطأ نهائي 23	المضخة متوقفة. المحرك معيب.	اتصل بخدمة العملاء.
ملف المحرك معيب مؤشر LED: يضيء باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 95 % LIN: خطأ نهائي 00 Modbus: خطأ نهائي 25	المضخة متوقفة. تم قطع الاتصال بين المحرك والعاكس الكهربائي.	اتصل بخدمة العملاء.
الخطأ		

الخطأ	الأسباب	كيفية التغلب على الخلل
تيار زائد مؤشر LED: يومض باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 90 % LIN: الخطأ 02 Modbus: الخطأ 111	توقفت المضخة بسبب خطأ إلكتروني داخلي.	اتصل بخدمة العملاء.
تجاوز سرعة الدوران مؤشر LED: يومض باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 90 % LIN: الخطأ 08 Modbus: الخطأ 112	المضخة متوقفة. لا يمكن بدء تشغيل المضخة بسبب التدفق الإيجابي.	تحقق من التركيب. يتم تشغيل المضخة بمجرد الوصول إلى الحالة العادية.
حمل زائد مؤشر LED: يومض باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 85 % LIN: الخطأ 05 Modbus: الخطأ 21	المضخة متوقفة. سرعة الدوران أقل من التفاوت المسموح به. احتكاك مرتفع بسبب التقادم الميكانيكي للجسيمات في وسيط الضخ.	نظف وسيط الضخ أو استبدله. يتم تشغيل المضخة بمجرد الوصول إلى الحالة العادية.
ارتفاع درجة حرارة IPM (وحدة الطاقة الذكية) مؤشر LED: يومض باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 85 % LIN: الخطأ 15 Modbus: الخطأ 31	المضخة متوقفة. درجة حرارة IPM (وحدة الطاقة الذكية) مرتفعة للغاية.	اتركها تبرد إلى درجة الحرارة المحيطة. يتم تشغيل المضخة بمجرد الوصول إلى الحالة العادية.
ارتفاع درجة حرارة وحدة التحكم مؤشر LED: يومض باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 85 % LIN: الخطأ 14 Modbus: الخطأ 30	المضخة متوقفة. درجة حرارة وحدة التحكم مرتفعة للغاية.	اتركها تبرد إلى درجة الحرارة المحيطة. يتم تشغيل المضخة بمجرد الوصول إلى الحالة العادية.
جهد مرتفع VDC مؤشر LED: يومض باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 85 % LIN: الخطأ 06 Modbus: الخطأ 33	المضخة متوقفة. الجهد مرتفع للغاية.	تحقق من الإمداد بالجهد. يتم تشغيل المضخة بمجرد الوصول إلى الحالة العادية.

الخطأ	الأسباب	كيفية التغلب على الخلل
جهد منخفض VDC مؤشر LED: يومض باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 85 % LIN: الخطأ 07 Modbus: الخطأ 32	المضخة متوقفة. الإمداد بالجهد منخفض للغاية.	تحقق من الإمداد بالجهد. يتم تشغيل المضخة بمجرد الوصول إلى الحالة العادية.
جهد منخفض في تيار الشبكة مؤشر LED: يومض باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 85 % LIN: الخطأ 10 Modbus: الخطأ 4	المضخة متوقفة. الإمداد بالجهد على جانب الشبكة منخفض للغاية.	تحقق من الإمداد بالجهد. يتم تشغيل المضخة بمجرد الوصول إلى الحالة العادية.
تشغيل التوربينات مؤشر LED: يومض باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 85 % LIN: الخطأ 09 Modbus: الخطأ 119	المضخة لا تبدأ التشغيل. لا يمكن بدء تشغيل المضخة بسبب التدفق السلبي.	تحقق من التركيب. يتم تشغيل المضخة بمجرد الوصول إلى الحالة العادية.
العضو الدوار معاق مؤشر LED: يومض باللون الأحمر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مفتوح خرج PWM: 5 % LIN: الخطأ 20 Modbus: الخطأ 10	المضخة متوقفة. العضو الدوار معاق. روتين إزالة الإعاقة يحاول إزالة إعاقة المضخة.	انتظر روتين إزالة الإعاقة.
تحذير		
تشغيل على الجاف مؤشر LED: يومض باللون الأحمر/الأخضر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مغلق خرج PWM: – LIN: التحذير 17 Modbus: التحذير 11	المضخة قيد التشغيل ولكن تم اكتشاف هواء في المضخة.	املأ النظام أو قم بتفريغ الهواء من المضخة.
حمل زائد مؤشر LED: يومض باللون الأحمر/الأخضر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مغلق خرج PWM: 80 % LIN: التحذير 18 Modbus: التحذير 21	المضخة قيد التشغيل وتعمل بسرعة أبطأ من المتوقع. تقلل المضخة من الأداء (السرعة) للحد من استهلاك المحرك للطاقة. تستمر المضخة في العمل. احتكاك مرتفع بسبب التقادم الميكانيكي للجسيمات في وسيط الضخ.	نظف وسيط الضخ أو استبدله.

الخطأ	الأسباب	كيفية التغلب على الخلل
ارتفاع درجة حرارة وحدة التحكم مؤشر LED: يومض باللون الأحمر/الأخضر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مغلق خرج – :PWM LIN: التحذير 19 Modbus: التحذير 30	المضخة تعمل. درجة حرارة وحدة التحكم مرتفعة للغاية.	اتركها تبرد إلى درجة الحرارة المحيطة.
جهد منخفض في تيار الشبكة مؤشر LED: يومض باللون الأحمر/الأخضر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مغلق خرج % 80 :PWM LIN: التحذير 24 Modbus: التحذير 4	المضخة تعمل. الإمداد بالجهد على جانب الشبكة منخفض للغاية.	تحقق من الإمداد بالجهد.
لا يوجد ناقل اتصالات مؤشر LED: يومض باللون الأخضر مرحل بلاغ الخلل الجماعي (SSM): مغلق خرج – : PWM LIN: – – :Modbus	المضخة تعمل. يتم تكوين المضخة عبر اتصال الناقل، لكنها لا تستقبل أي إشارة.	تحقق من كابل الناقل.

١١ قطع الغيار

لا توجد قطع غيار متاحة للمضخات من سلسلة الإنتاج Wilo-Para MAXO.

في حالة حدوث ضرر، يجب استبدال المضخة بالكامل وإعادتها إلى الجهة المصنعة للنظام في حالة مركبة.

١٢ التخلص من المنتج

١-١٢ 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
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You