

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

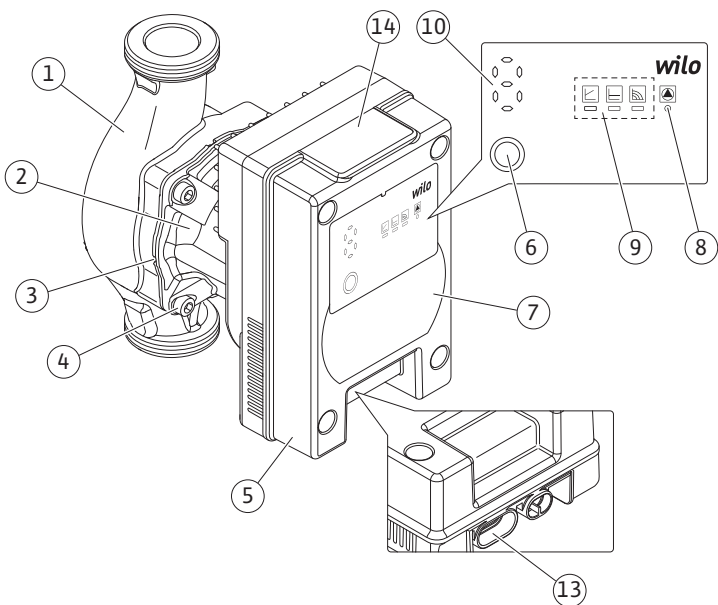


de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service
es Instrucciones de instalación y funcionamiento

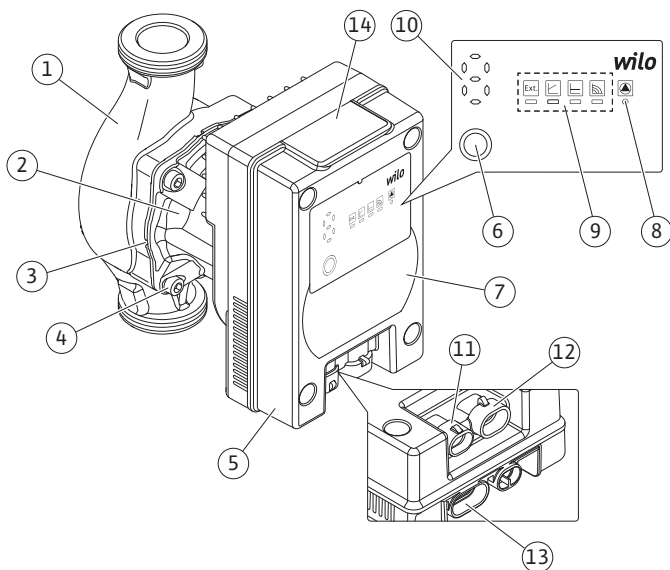
it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
tr Montaj ve kullanma kılavuzu
ru Инструкция по монтажу и эксплуатации



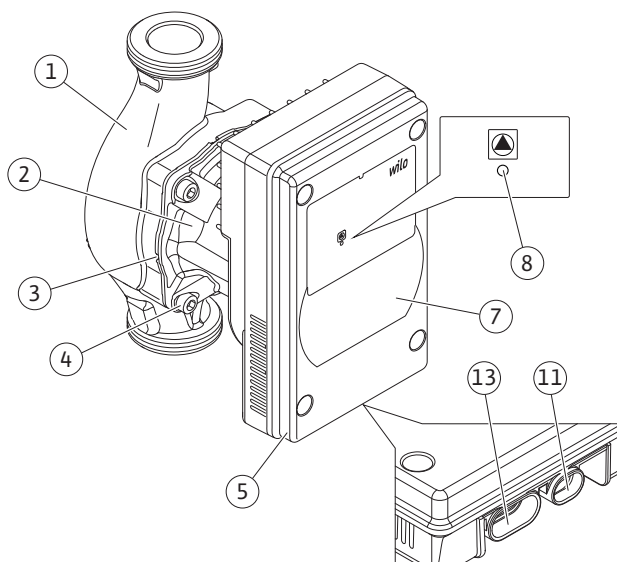
Fig. I: Para MAXO...-F01



Para MAXO...-F02



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



Para MAXO...-F42

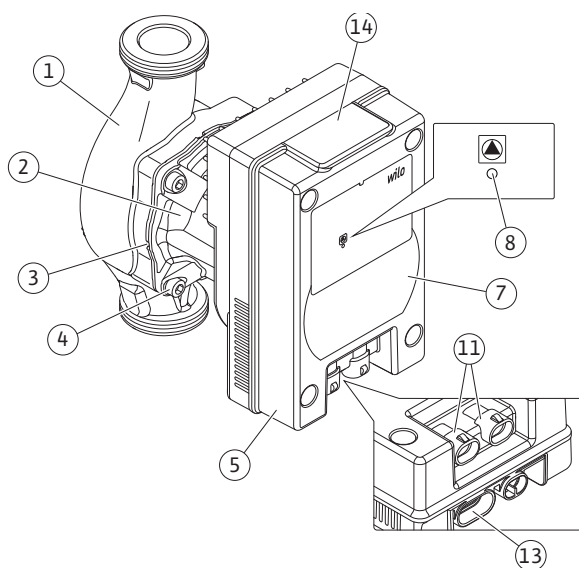
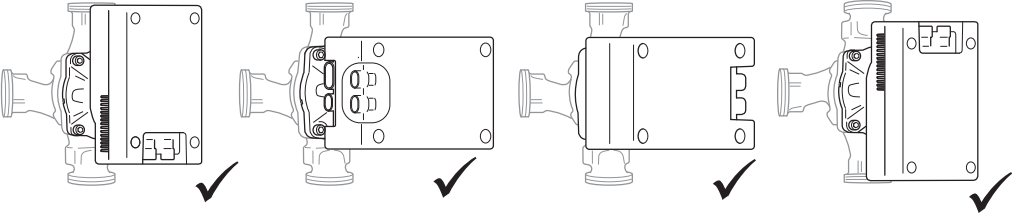
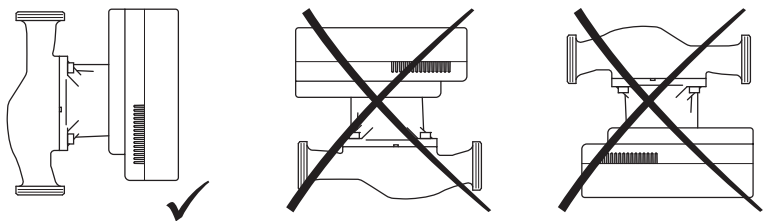


Fig. II





Deutsch	8
English	54
Français	100
Español	150
Italiano	198
Türkçe	247
Русский	293

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	10
2	Sicherheit	10
2.1	Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen	10
2.2	Personalqualifikation	11
2.3	Elektrische Arbeiten	12
2.4	Pflichten des Betreibers	12
2.5	Sicherheitshinweise	13
3	Transport und Zwischenlagerung	14
3.1	Transportinspektion	14
3.2	Transport- und Lagerbedingungen	14
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
4.1	Fehlgebrauch	18
5	Angaben über das Erzeugnis	18
5.1	Typenschlüssel	18
5.2	Ausstattungsvarianten	19
5.3	Technische Daten	20
5.4	Lieferumfang	21
5.5	Zubehör	21
6	Beschreibung und Funktion	22
6.1	Beschreibung der Pumpe	22
6.2	Regelungs- und Kommunikationsfunktionen	24
6.3	Weitere Funktionen	30
7	Installation und elektrischer Anschluss	32
7.1	Installation	33
7.2	Elektrischer Anschluss	36
8	Inbetriebnahme	42
8.1	Füllen und Entlüften	42
8.2	Regelungsart einstellen	43
8.3	Tastensperre	44
8.4	Werkseinstellung	45
8.5	Betrieb bei externer Durchströmung der Pumpe	45
9	Wartung	45
9.1	Produkt-Lebenszyklus	46

9.2	Außerbetriebnahme.....	46
9.3	Demontage/Montage	46
10	Störungen, Ursachen, Beseitigung	48
10.1	Störungsbehebung	48
10.2	Fehlermeldungen	49
11	Ersatzteile	53
12	Entsorgung.....	53
12.1	Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten	53

1 Über diese Anleitung

Diese Anleitung ist ein fester Bestandteil des Produkts. Das Einhalten dieser Anleitung ist die Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Handhabung des Produkts:

- Vor allen Tätigkeiten diese Anleitung lesen und jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Angaben und Kennzeichnungen an der Pumpe beachten.
- Geltende Vorschriften am Installationsort der Pumpe einhalten.
- Für Schäden durch Nichtbeachtung dieser Anleitung wird keine Haftung übernommen.

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

2 Sicherheit

Dieses Kapitel enthält grundlegende Hinweise für die einzelnen Lebensphasen des Produkts. Eine Missachtung dieser Hinweise zieht folgende Gefährdungen nach sich:

- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen sowie elektromagnetische Felder
- Gefährdung der Umwelt durch Auslaufen gefährlicher Stoffe
- Sachschäden
- Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren

Die Missachtung der Hinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Zusätzlich die Anweisungen und Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln beachten!

2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

In dieser Einbau- und Betriebsanleitung werden Sicherheitshinweise für Sach- und Personenschäden verwendet und unterschiedlich dargestellt:

- Sicherheitshinweise für Personenschäden beginnen mit einem Signalwort und haben ein entsprechendes **Symbol vorangestellt**.
- Sicherheitshinweise für Sachschäden beginnen mit einem Signalwort und werden **ohne** Symbol dargestellt.

Signalwörter

- **Gefahr!**
Missachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen!
- **Warnung!**
Missachtung kann zu (schwersten) Verletzungen führen!
- **Vorsicht!**
Missachtung kann zu Sachschäden führen, ein Totalschaden ist möglich.
- **Hinweis!**
Nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produkts

Symbole

In dieser Anleitung werden die folgenden Symbole verwendet:



Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr vor elektrischer Spannung



Warnung vor heißen Oberflächen



Warnung vor magnetischen Feldern



Hinweise

2.2**Personalqualifikation**

Das Personal muss:

- In den lokal gültigen Unfallverhütungsvorschriften unterrichtet sein.
- Die Einbau- und Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Das Personal muss die folgenden Qualifikationen haben:

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Montage-/Demontearbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien ausgebildet sein.
- Die Bedienung muss von Personen ausgeführt werden, die in die Funktionsweise der kompletten Anlage unterrichtet wurden.
- Wartungsarbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den verwendeten Betriebsmitteln und deren Entsorgung vertraut sein.

Definition „Elektrofachkraft“

Eine Elektrofachkraft ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, die die Gefahren von Elektrizität erkennen **und** vermeiden kann.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals muss der Betreiber sicherstellen. Liegen dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, muss das Personal geschult und unterwiesen werden. Falls erforderlich kann das im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller des Produkts erfolgen.

2.3 Elektrische Arbeiten

- Elektrische Arbeiten müssen von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- National gültige Richtlinien, Normen und Vorschriften sowie die Vorgaben der örtlichen Energieversorgungsunternehmen zum Anschluss an das lokale Stromnetz einhalten.
- Vor allen Arbeiten das Produkt vom Stromnetz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Der Anschluss muss mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) abgesichert werden.
- Das Produkt muss geerdet werden.
- Defekte Kabel umgehend durch eine Elektrofachkraft austauschen lassen.
- Niemals das Regelmodul öffnen und niemals Bedienelemente entfernen.

2.4 Pflichten des Betreibers

- Einbau- und Betriebsanleitung in der Sprache des Personals zur Verfügung stellen.
- Die benötigte Ausbildung des Personals für die angegebenen Arbeiten sicherstellen.
- Verantwortungsbereich und Zuständigkeiten des Personals sicherstellen.
- Benötigte Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Angebrachte Sicherheits- und Hinweisschilder am Produkt dauerhaft lesbar halten.
- Das Personal über die Funktionsweise der Anlage unterrichten.
- Gefährdungen durch elektrischen Strom ausschließen.
- Gefährliche Bauteile (extrem kalt, extrem heiß, drehend usw.) mit einem bauseitigen Berührungsschutz ausstatten.
- Leckagen gefährlicher Fördermedien (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Nationale gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Leicht entzündliche Materialien grundsätzlich vom Produkt fernhalten.
- Das Einhalten der Vorschriften zur Unfallverhütung sicherstellen.
- Das Einhalten lokaler oder genereller Vorschriften [z. B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sicherstellen.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise beachten und dauerhaft lesbar halten:

- Warnhinweise
- Typenschild
- Drehrichtungspfeil/Fließrichtungssymbol
- Kennzeichen von Anschlüssen

Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen genutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Geräts unterwiesen wurden und sie die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

2.5 Sicherheitshinweise

Elektrischer Strom



GEFAHR Stromschlag!

Die Pumpe wird elektrisch betrieben. Bei Stromschlag besteht Lebensgefahr!

- Arbeiten an elektrischen Komponenten nur durch Elektrofachkräfte ausführen lassen.
- Vor allen Arbeiten Spannungsversorgung (gegebenenfalls auch an SSM) abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Wegen noch vorhandener personengefährdender Berührungsspannung dürfen die Arbeiten an der Pumpe erst nach Ablauf von 5 Minuten begonnen werden.
- Regelmodul niemals öffnen und Bedienelemente niemals entfernen.
- Pumpe ausschließlich mit intakten Bauteilen und Anschlussleitungen betreiben.

Magnetfeld



GEFAHR Magnetfeld!

Der Permanentmagnetrotor im Inneren der Pumpe kann bei Demontage für Personen mit medizinischen Implantaten (z.B. Herzschrittmacher) lebensgefährlich sein.

- Einstecksatz niemals herausnehmen.

Heiße Komponenten



WARNUNG

Heiße Komponenten!

Pumpengehäuse und Nassläufermotor können heiß werden und bei Berührung zu Verbrennungen führen.

- Im Betrieb nur das Regelmodul berühren.
- Pumpe vor allen Arbeiten abkühlen lassen.
- Leicht entzündliche Materialien fernhalten.

3 Transport und Zwischenlagerung

3.1 Transportinspektion

Sofort nach Erhalt des Produkts:

- Produkt auf Transportschäden überprüfen.
- Bei Feststellung von Transportschäden die notwendigen Schritte innerhalb der entsprechenden Fristen beim Spediteur einleiten.

3.2 Transport- und Lagerbedingungen

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Unsachgemäßer Transport und unsachgemäße Zwischenlagerung können zu Schäden am Produkt führen.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch aufgeweichte Verpackung!

Aufgeweichte Verpackungen verlieren ihre Festigkeit und können durch Herausfallen des Produkts zu Personenschäden führen.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch gerissene Kunststoffbänder!

Gerissene Kunststoffbänder an der Verpackung heben den Transportschutz auf. Das Herausfallen des Produkts kann zu Personenschäden führen.

- Bei Transport und Zwischenlagerung die Pumpe inkl. Verpackung gegen Feuchtigkeit, Frost und mechanische Beschädigungen schützen.
 - Zulässiger Temperaturbereich während des Transports:
 - $-40\text{ °C} \dots +70\text{ °C}$
 - Zulässige relative Luftfeuchtigkeit während des Transports:
 - $+5\% \dots 95\%$
 - In Originalverpackung lagern.
 - Lagerung der Pumpe mit horizontaler Welle und auf waagrechttem Untergrund.
- 
 Auf das Verpackungssymbol  (oben) achten.
- Die Lagerung darf die Dauer von 6 Monaten nicht übersteigen.
 - Zulässiger Temperaturbereich während der Lagerung:
 - $-40\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$
 - Zulässige relative Luftfeuchtigkeit während der Lagerung:
 - $+5\% \dots 95\%$

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Heizmedien

Hocheffizienz-Umwälzpumpen der Baureihe **Wilo-Para MAXO** dienen ausschließlich zum Umwälzen von Medien in Warmwasser-Heizungsanlagen und ähnlichen Systemen, einschließlich Solaranlagen, mit ständig wechselnden Förderströmen.

Zugelassene Medien:

- Heizungswasser nach VDI 2035 Teil 1 und Teil 2, innerhalb folgender Grenzen:
 - Elektrische Leitfähigkeit im Bereich $10\text{ }\mu\text{S/cm}$ bis $100\text{ }\mu\text{S/cm}$
 - pH-Wert im Bereich von 8,2 bis 10,0
- Wasser-Glykol-Gemische, max. Mischungsverhältnis 1:1. Bei Beimischungen von Glykol die Förderdaten der Pumpe entsprechend der höheren Viskosität, abhängig vom prozentualen Mischungsverhältnis, korrigieren.

Einsatz in Anwendungen mit Kühlmitteln

Die Hocheffizienz-Umwälzpumpen der Baureihen **Wilo-Para MAXO-G** und **Wilo-Para MAXO-R** sind zusätzlich für den Einsatz in Kühl- und Kaltwasserkreisläufen geeignet, einschließlich Wärmepumpen und Geothermieanwendungen.

Die **Wilo-Para MAXO-G** und die **Wilo-Para MAXO-R** können in Heizungs- oder Klimaanlage verwendet werden, die gemäß IEC 60335-2-40 ausgelegt sind. Die zulässigen Kältemittel sind auf diejenigen beschränkt, die gemäß IEC 60335-2-40:2018-01 als kompatibel aufgeführt sind.

Kühlmittel Bezeichnung	Sicherheits- klasse	Max. zulässige Oberflächen- temperatur nach IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Piktogramm an der Pumpe: 	Para MAXO-R Piktogramm an der Pumpe: 
R-32	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-50	A3	545	nicht erlaubt	Kompatibel
R-142b	A2L	650	nicht erlaubt	Kompatibel
R-143a	A2L	650	nicht erlaubt	Kompatibel
R-152a	A2	355	nicht erlaubt	nicht erlaubt
R-170	A3	415	nicht erlaubt	Kompatibel
R-E170	A3	135	nicht erlaubt	nicht erlaubt
R-290	A3	370	nicht erlaubt	Kompatibel
R-444B	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-444A	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-447B	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-451A	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-451B	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-452B	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-454A	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-454B	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-454C	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-457A	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-600	A3	265	nicht erlaubt	nicht erlaubt
R-600a	A3	360	nicht erlaubt	nicht erlaubt
R-1270	A3	355	nicht erlaubt	nicht erlaubt
R-1234yf	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel
R-1234ze(E)	A2L	700	Kompatibel	Kompatibel



HINWEIS

Für die gebräuchlichsten Kältemittel ist zusätzlich ein Piktogramm auf dem Produkttypenschild vorhanden, um eine schnelle Identifikation der möglichen Verwendung des Produkts zu ermöglichen:



– R32:



– R290:



WARNUNG

Die Baureihen Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R und Wilo-Para MAXO-Z erfüllen nicht die Anforderungen der ATEX-Richtlinie und sind nicht für den Einsatz in ATEX-Anwendungen geeignet!

Trinkwarmwasser

Die Hocheffizienz-Umwälzpumpen der Baureihe **Wilo-Para MAXO-Z** sind für den Einsatz in Trinkwasser-Zirkulationssystemen und anderen Trinkwasseranwendungen geeignet. In Trinkwasseranwendungen darf die Wassertemperatur 85 °C nicht überschreiten.

Eine Liste der Zertifikate befindet sich im Zertifizierungsbooklet.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch die Einhaltung dieser Anleitung sowie die Angaben und Kennzeichnungen auf der Pumpe.

Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als Fehlgebrauch und führt zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche.

4.1

Fehlgebrauch

**WARNUNG**

Fehlgebrauch der Pumpe kann zu gefährlichen Situationen und zu Schäden führen!

Unzulässige Stoffe im Medium können die Pumpe zerstören! Abrasive Feststoffe (z. B. Sand) erhöhen den Verschleiß der Pumpe.

- Niemals andere Fördermedien einsetzen.
- Grundsätzlich leicht entzündliche Materialien/Medien vom Produkt fernhalten.
- Niemals Unbefugte Arbeiten ausführen lassen.
- Niemals außerhalb der angegebenen Verwendungsgrenzen betreiben.
- Niemals eigenmächtige Umbauten vornehmen.
- Ausschließlich autorisiertes Zubehör und autorisierte Ersatzteile verwenden.
- Niemals mit Phasenanschnittsteuerung betreiben.

5

Angaben über das Erzeugnis

5.1

Typenschlüssel

Beispiel: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

Para MAXO	Hocheffizienz-Umwälzpumpe Allgemeine Anwendungsbereiche, Heizung, Solaranwendung
-G	Geothermie, Heizungspumpenpumpen, Kälte, brennbares Gas bis R32
-R	Geothermie, Heizungspumpen, Kälte, brennbares Gas bis R290
-Z	Trinkwarmwasseranwendungen
25	Verschraubungsanschluss: 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	Baulänge in [mm]
08	Maximale Förderhöhe in [m] bei Q = 0 m³/h
F21	Ausstattungsvarianten (Tabelle „Ausstattungsvarianten“ beachten)

Beispiel: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

U	Fließrichtung (keine = U06) U = Aufwärts R = Nach rechts D = Abwärts L = Nach links
03	Position des Kabelverbinders (keine = U06) 03 = Kabelanschluss auf 3 Uhr 06 = Kabelanschluss auf 6 Uhr 09 = Kabelanschluss auf 9 Uhr 12 = Kabelanschluss auf 12 Uhr
I	I = Einzelverpackung
K01	Zubehörset ist im Lieferumfang erhalten: K01 = 1x Netzkabel (1,5 m) K02 = 1x Netzkabel + 1x Signalkabel (1,5 m) K03 = 1x Netzkabel + 1x Signalkabel + 1x SSM-Kabel (1,5 m) K04 = 1x Netzkabeladapter Molex SD 5025-03P1

Tab. 1: Typenschlüssel

5.2 Ausstattungsvarianten

Variante	HMI	Interne Steuerfunktion	Externe Steuerfunktion	Kommunikation	Sonstige Funktionen
F01	Bedientaste	Variabler Differenzdruck $\Delta p-v$ Konstanter Differenzdruck $\Delta p-c$ Konstant-Drehzahl			Entlüftung Deblockierung Zurücksetzen der Werkseinstellungen Tastensperre Pumpen-Kick

Variante	HMI	Interne Steuerfunktion	Externe Steuerfunktion	Kommunikation	Sonstige Funktionen
F02	Bedientaste	Variabler Differenzdruck $\Delta p-v$ Konstanter Differenzdruck $\Delta p-c$ Konstant-Drehzahl	PWM 1 PWM 2 Analog 0 ... 10 V mit Kabelbruchfunktion Analog 0 ... 10 V ohne Kabelbruchfunktion	SSM (Sammelstörmeldung)	Entlüftung Deblockierung Zurücksetzen der Werkseinstellungen Tastensperre Pumpen-Kick
F21	Status LED		PWM 1	iPWM –Durchflussmengenberechnung	Deblockierung Pumpen-Kick
F22	Status LED		PWM 2	iPWM –Durchflussmengenberechnung	Deblockierung Pumpen-Kick
F23	Status LED		PWM 1	iPWM –Leistungsberechnung	Deblockierung Pumpen-Kick
F41	Status LED		LIN (erweitert)	LIN (erweitert)	Entlüftung Deblockierung Pumpen-Kick
F42	Status LED		Modbus	Modbus	Deblockierung Pumpen-Kick

Tab. 2: Ausstattungsvarianten

5.3 Technische Daten

Technische Daten	
Anschlussspannung	1~230 V +10 % / -15 %, 50/60 Hz
Schutzart	IPX4D
Isolationsklasse	F
Energieeffizienzindex EEI	Siehe Typenschild (Fig. I, Pos. 7)
Zulässige Medientemperatur	-20 °C ... +95 °C (+110 °C mit reduzierter Leistung)
Zulässige Medientemperatur für Trinkwarmwasser	0 °C ... +85 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	-20 °C ... +45 °C (+70 °C mit reduzierter Leistung)

Technische Daten	
Max. Betriebsdruck	10 bar (1000 kPa)
Emissions-Schalldruckpegel	< 38 dB(A) ¹⁾
Installationshöhe max.	2000 m über Meeresspiegel
Mindest-Zulaufdruck bei +95 °C/+110 °C	1,0 bar / 1,6 bar (100 kPa / 160 kPa) ²⁾

Tab. 3: Technische Daten

¹⁾ bezogen auf den Punkt des besten Wirkungsgrads innerhalb der Auslegungsbedingungen.

²⁾Die Werte gelten bis 300 m über dem Meeresspiegel, Zuschlag für höhere Lagen: 0,01 bar/100 m Höhenzunahme.



HINWEIS

Detaillierte Produkteigenschaften siehe technischen Produktkatalog von Wilo.

5.4 Lieferumfang

- Hocheffizienz-Umwälzpumpe
- Einbau- und Betriebsanleitung

5.5 Zubehör

Zubehör muss separat bestellt werden, detaillierte Auflistung und Beschreibung siehe Katalog.

Folgendes Zubehör ist erhältlich:

- Netzanschlusskabel
- Netzanschlussadapter Molex SD 5025-03P1
- Signalanschlusskabel
- Signalverbindungsadapter Wilo-iPWM/LIN
- Blindstopfen für Signalkabel
- Terminierungswiderstand (nur für Modbus-Version)
- SSM-Anschlusskabel
- SSM-Adapter für das Anschlusskabel
- SSM-Blindstopfen
- Wärmedämmschale für Heizungssysteme
- Kälteisolierschale für Kühltssysteme

6 Beschreibung und Funktion

6.1 Beschreibung der Pumpe

Die Hocheffizienz-Umwälzpumpen Wilo-Para MAXO (Fig. I) sind Nassläuferpumpen, bestehend aus einer hocheffizienten Hydraulik, einem elektronisch kommutierten Motor (ECM) mit Permanentmagnetrotor und einer integrierten Differenzdruckregelung. Auf dem Motorgehäuse befindet sich ein elektronisches Regelmodul mit integriertem Frequenzumrichter. Regelungsart und Förderhöhe (Differenzdruck) sind einstellbar. Der Differenzdruck wird über die Pumpendrehzahl geregelt.

Übersicht

1. Pumpengehäuse mit Verschraubungsanschlüssen
2. Nassläufermotor
3. Kondensatablauföffnungen (4x am Umfang)
4. Gehäuseschrauben
5. Regelmodul
6. Bedientaste zur Einstellung der Pumpe
7. Typenschild
8. Status LED
9. Anzeige der ausgewählten Regelungsart
10. Anzeige der ausgewählten Kennlinie oder des ausgewählten Signaltyps
11. Signalkabelanschluss
12. SSM-Kabelanschluss
13. Netzanschluss: 3-poliger Steckeranschluss
14. Wilo-Connectivity Interface

Status LED



Die Status LED (Fig. I, Pos. 8) gibt einen schnellen Überblick über den Zustand der Pumpe:

- LED leuchtet grün im Normalbetrieb.
- LED leuchtet/blinkt bei Störung (siehe Kapitel „Fehler, Ursachen, Beseitigung“).

HMI mit Bedientaste

Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

Die Pumpe ist mit Leuchtanzeigen (LEDs) und einer Bedientaste ausgestattet (Fig. I, Pos. 6).

Piktogramme der Regelungsart (Fig. I, Pos. 9):

Die Piktogramme zeigen die ausgewählte Regelungsart : Weitere Details zu Regelungsfunktionen siehe Kapitel „Kontroll- und Kommunikationsfunktionen“



Externe Steuerung (nur F02)



Differenzdruck variabel ($\Delta p-v$)



Differenzdruck konstant ($\Delta p-c$)



Drehzahl konstant

7-Segment Display (Fig. I, Pos. 10):



Bei den Regelungsarten Variabler Differenzdruck $\Delta p-v$, Konstanter Differenzdruck $\Delta p-c$ oder Konstante Drehzahl entspricht die Ziffer der Kennlinie von 1 (minimale Leistung) bis 9 (maximale Leistung).

Nur F02: Bei der Regelungsart „Externe Steuerung“ entspricht die Ziffer den folgenden Signaltypen:

- 1 = PWM-Eingang Typ 1
- 2 = PWM-Eingang Typ 2
- 3 = Analog 0 ... 10 V mit Kabelbruchfunktion
- 4 = Analog 0 ... 10 V ohne Kabelbruchfunktion

Bedientaste



Die Bedientaste ermöglicht folgende Aktionen:

- Einmaliges Drücken: Kennlinie um 1 erhöhen oder nächsten Signaltyp wählen.
- Bedientaste 2 Sekunden lang drücken: Nächste Regelungsart wählen.
- Bedientaste 4 Sekunden lang drücken: Entlüftung starten/stoppen. Wenn die Pumpe eine Störung anzeigt, die Deblockierung starten. (siehe Kapitel „Weitere Funktionen“).
- Bedientaste 9 Sekunden lang drücken: Aktivieren/Deaktivieren der Tastensperre (siehe Kapitel „Weitere Funktionen“).
- Während des Ausschaltens der Pumpe Bedientaste 2 Sekunden lang drücken: auf Werkseinstellung zurücksetzen (siehe Kapitel „Weitere Funktionen“).

Werkseinstellung

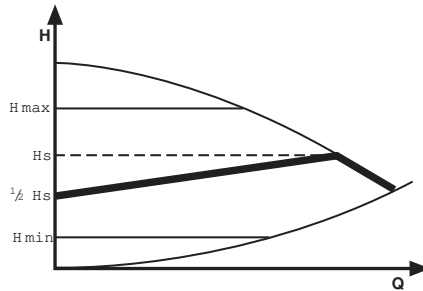
Beim ersten Einschalten startet die Pumpe in der folgenden Betriebsart:

- F01: Konstante Drehzahl, Leistungsstufe 9 (maximale Drehzahl)
- F02: Externe Steuerung, Signaltyp 3 (Analog 0 ... 10 V mit Kabelbruchfunktion)

6.2

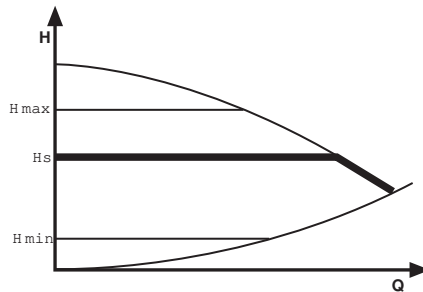
Regelungs- und Kommunikationsfunktionen

Variaer Differenzdruck $\Delta p-v$

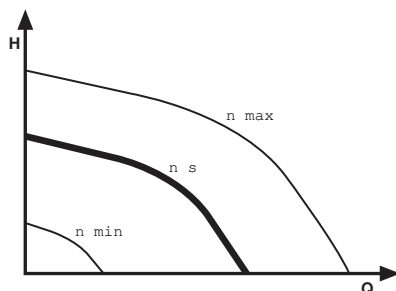


Empfehlung für Zweirohr-Heizungssysteme mit Heizkörpern zur Reduzierung der Fließgeräusche an Thermostatventilen. Die Pumpe reduziert die Förderhöhe bei sinkendem Volumenstrom im Rohrnetz auf die Hälfte. Einsparung von elektrischer Energie durch Anpassung der Förderhöhe an den Volumenstrombedarf und geringeren Durchflussmengen.

Konstanter Differenzdruck $\Delta p-c$



Empfehlung bei Fußbodenheizungen oder bei groß dimensionierten Rohrleitungen oder allen Anwendungen ohne veränderliche Rohrnetzkenlinie (z. B. Speicherladepumpen) sowie Einrohr-Heizungssysteme mit Heizkörpern. Die Regelung hält die eingestellte Förderhöhe unabhängig vom geförderten Volumenstrom konstant.

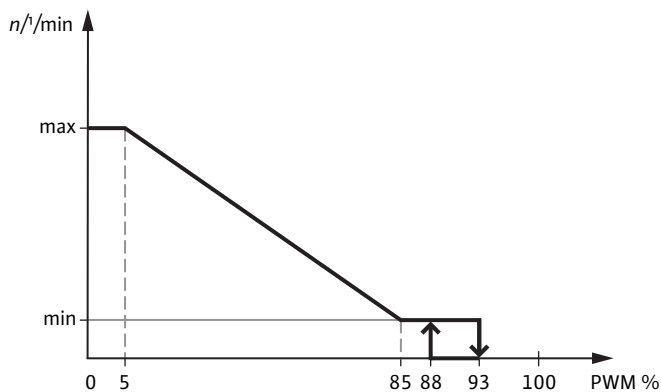
Konstant-Drehzahl

Empfehlung bei Anlagen mit unveränderlichem Anlagenwiderstand die einen konstanten Volumenstrom erfordern. Die Regelung hält die eingestellte Drehzahl konstant, unabhängig vom geförderten Volumenstrom.

PWM 1 Modus (Profil Heizung)

Im PWM 1 Modus, wird die Pumpendrehzahl in Abhängigkeit vom PWM-Eingangssignal geregelt. Verhalten bei Kabelbruch:

Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, beschleunigt die Pumpe auf maximale Drehzahl.



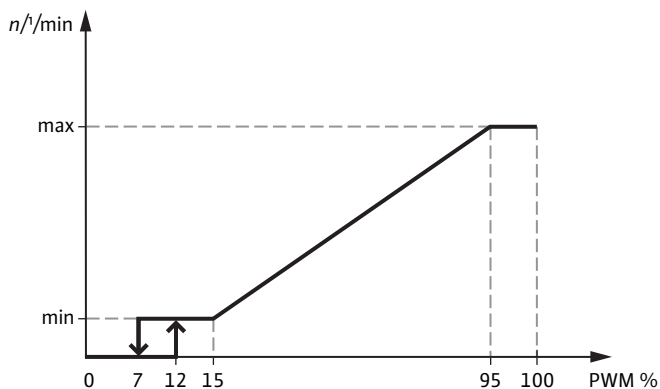
PWM 1-Signaleingang (%)	Reaktion der Pumpe
< 5	Pumpe läuft bei maximaler Drehzahl.
5 ... 85	Die Drehzahl der Pumpe sinkt linear von $n_{\max}$ nach $n_{\min}$.
85 ... 93 (Betrieb)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Betrieb).
85 ... 88 (Anlauf)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Anlauf).

PWM 1-Signaleingang (%)	Reaktion der Pumpe
93 ... 100	Pumpe stoppt (Bereitschaft).

PWM 2 Modus (Profil Solar)

Im PWM 2 Modus wird die Pumpendrehzahl in Abhängigkeit vom PWM-Eingangssignal geregelt. Verhalten bei Kabelbruch:

Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, bleibt die Pumpe stehen.



PWM 2-Signaleingang (%)	Reaktion der Pumpe
< 7	Pumpe stoppt (Bereitschaft).
7 ... 15 (Betrieb)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
12 ... 15 (Anlauf)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
15 ... 95	Die Drehzahl der Pumpe steigt linear von $n_{\min}$ nach $n_{\max}$.
> 95	Pumpe läuft bei maximaler Drehzahl.

PWM-Signalausgang (iPWM)

Im iPWM-Modus erzeugt die Pumpe ein PWM-Ausgangssignal. Im Normalbetrieb wird entweder der Volumenstrom oder die Leistung berechnet. Im Fall eines Fehlers wird ein bestimmter Code übertragen.

PWM-Signalausgang (%)	Volumenstromberechnung	Leistungsberechnung
2	Pumpe durch Benutzeranweisung gestoppt, bereit zum Starten.	
5 ... 75	Der Volumenstrom der Pumpe steigt linear von 0 ... $Q_{\max}$ (m^3/h).	Die Leistungsaufnahme der Pumpe steigt linear von 5 ... $P1_{\max}$ (W).
80	Die Pumpe läuft mit einer Warnung „Überlast“ oder „Unterspannung“.	

PWM-Signalausgang (%)	Volumenstromberechnung	Leistungsberechnung
85	Die Pumpe stoppt bei Fehler „Überlast“, „Übertemperatur“, „Überspannung“, „Unterspannung“ oder „Turbinenbetrieb“.	
90	Die Pumpe stoppt bei Fehler „Überstrom“ oder „Drehzahlüberschreitung“.	
95	Die Pumpe stoppt bei einem endgültigen Fehler „blockierter Rotor“, „Motor defekt“ oder „Wicklung defekt“.	

Die maximalen Werte sind in folgender Tabelle definiert:

Baugröße der Pumpe	Volumenstromberechnung	Leistungsberechnung
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 215 \text{ W}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$

Tab. 4: Maximum der Skala

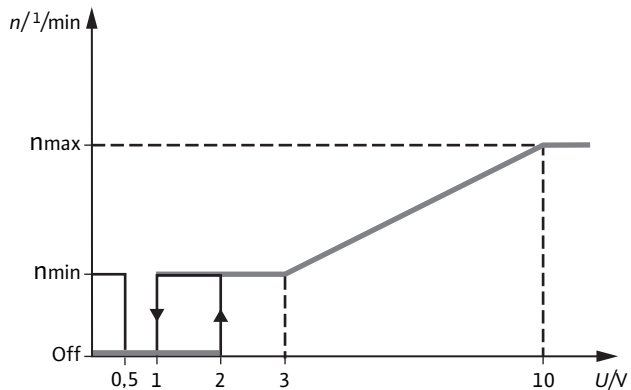


HINWEIS

Die maximale Leistungsaufnahme und die maximale Durchflussmenge der Pumpe sind geringer als der hier angegebene Maximalwert.

Steuereingang „Analog In 0 ... 10 V“ mit Kabelbruchfunktion

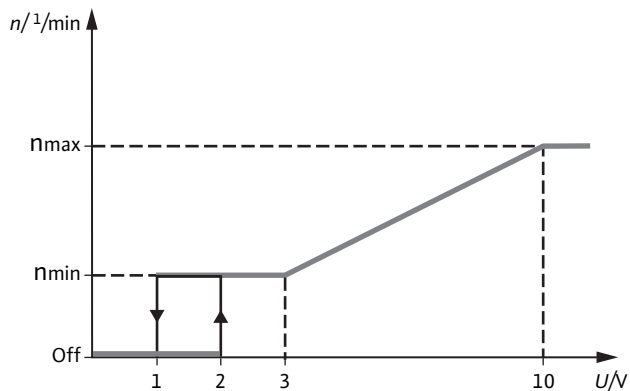
Die Regelung der Pumpe erfolgt nach einem analogen Signal im Bereich von 0 ... 10 V. Verhalten bei Kabelbruch: Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, reduziert die Pumpe auf minimale Drehzahl.



Analogsignaleingang (V)	Reaktion der Pumpe
< 0,5	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Notbetrieb).
0,5 ... 1	Pumpe stoppt.
1 ... 3 (Betrieb)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
2 ... 3 (Anlauf)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
3 ... 10	Die Drehzahl der Pumpe steigt linear von $n_{\min}$ nach $n_{\max}$.

Steuereingang „Analog In 0 ... 10 V“ ohne Kabelbruchfunktion

Die Ansteuerung der Pumpe erfolgt nach einem analogen Signal im Bereich von 0 ... 10 V. Verhalten bei Kabelbruch: Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, bleibt die Pumpe stehen.



Analogsignaleingang (V)	Reaktion der Pumpe
< 1	Pumpe stoppt.
1 ... 3 (Betrieb)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
2 ... 3 (Anlauf)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
3 ... 10	Die Drehzahl der Pumpe steigt linear von $n_{\min}$ nach $n_{\max}$.

Sammelstörmeldung SSM

Störungen führen immer zur Aktivierung der Sammelstörmeldung „SSM“ über ein Relais. Der Kontakt der Sammelstörmeldung (potentialfreier Öffner) kann zur Erfassung von auftretenden Fehlermeldungen an die Anlage angeschlossen werden.

Der interne Kontakt ist geschlossen, wenn die Pumpe stromlos ist, keine Störung oder ein Ausfall des Regelmoduls vorliegt.

Der interne Kontakt ist geöffnet, wenn die Pumpe eine Störung erkennt.

Das Verhalten der SSM-Funktion ist in Kapitel „Störungen, Ursachen, Beseitigung“ detailliert beschrieben.

LIN Extended

Die Pumpe verfügt über eine Schnittstelle LIN-Bus wie in VDMA 24226 vorgegeben, ergänzt um exklusive Features von Wilo. Sie ermöglicht eine bidirektionale Kommunikation zwischen Pumpe und Schaltgerät.

Die Pumpe kann über die LIN mit folgenden Sollwerten angesteuert werden:

- Drehzahl konstant
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Die Pumpe liefert folgende Informationen:

- Volumenstrom (Q)
- Förderhöhe (H)
- Leistungsaufnahme (P)
- Aktuelle Drehzahl (n)
- Energieverbrauch (E)
- Aktuelle Betriebsart
- Pumpenstatus
- Fehlerinformationen (siehe Kapitel „Störungen, Ursachen, Beseitigung“)

Verhalten bei Kabelbruch: Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, aktiviert die Pumpe einen alternativen Fallbackmodus, der über LIN konfiguriert werden kann.

Um mehr Informationen über die Schnittstelle LIN Extended Bus zu erfahren, den technischen Support von Wilo kontaktieren.

Modbus

Die Pumpe verfügt über eine Modbus-RTU-Schnittstelle. Sie entspricht der MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 und dem MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 im Übertragungsmodus RTU, verfügbar unter www.modbus.org.

Die Pumpe kann über die Modbus-Schnittstelle mit folgenden Sollwerten angesteuert werden:

- Drehzahl konstant
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Die Pumpe liefert folgende Informationen:

- Volumenstrom (Q)
- Förderhöhe (H)
- Leistungsaufnahme (P)
- Aktuelle Drehzahl (n)
- Energieaufnahme (E)
- Aktuelle Betriebsart
- Pumpenstatus
- Fehlerinformationen (siehe Kapitel „Störungen, Ursachen, Beseitigung“)

Verhalten im Fall eines Kabelbruchs: Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, aktiviert die Pumpe einen alternativen Fallbackmodus, der über Modbus konfiguriert werden kann.

Standardmäßig erhält die Pumpe die folgenden Parameter:

Parameter	Standardwert
Adresse	101
Baudrate	19.200 kbps
Rahmen Parität	8E1

Tab. 5: Parameter



HINWEIS

Standardmäßig wartet die Pumpe nach dem Einschalten auf die Initialisierung.

Um mehr über die Handhabung der Modbus-Schnittstelle zu erfahren, den technischen Support von Wilo kontaktieren.

6.3

Weitere Funktionen

Entlüftung



Die Entlüftungsfunktion entlüftet die Pumpe automatisch.
Die Heizungsanlage wird dabei nicht entlüftet.

Informationen zu Aktivierung siehe Kapitel „Inbetriebnahme“.

Deblockierung

Bei einem blockierten Motor startet die Pumpe automatisch eine spezifische Routine mit hohem Drehmoment, um die Blockierung aufzuheben.

Die Routine dauert maximal ca. 30 Minuten.

Siehe Kapitel „Störungen, Ursachen, Beseitigung“ für das manuelle Aktivierungsverfahren.

Werkseinstellung

Diese Funktion lässt die Pumpe mit den Werkseinstellungen (Auslieferungszustand) laufen.

Diese Funktion gibt es nur bei Ausführung „F02“.

Siehe Kapitel „Inbetriebnahme“ für das Aktivierungsverfahren.

Tastensperre

Sperrt die aktuellen Einstellungen der Pumpe und schützt vor unerwünschter oder unbefugter Verstellung der Pumpe.

Diese Funktion gibt es nur bei Ausführung „F02“.

Siehe Kapitel „Inbetriebnahme“ für das Aktivierungsverfahren.

Pumpen-Kick

Verhindert Ablagerungen, die bei längerem Stillstand entstehen können.

Die Pumpe schaltet jeden Tag während des Stillstands für eine kurze Zeit ein.

Es muss jederzeit Spannung an der Pumpe anliegen, damit diese Funktion aktiviert werden kann.

7

Installation und elektrischer Anschluss**GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Arbeiten an der Pumpe/Anlage dürfen nur in spannungslosem Zustand ausgeführt werden!

**WARNUNG****Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Der Deckel des Regelmoduls darf niemals geöffnet werden.
Ein Öffnen des Regelmoduls führt zum Erlöschen der Garantie.

**GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag! Generator- oder Turbinenbetrieb bei Durchströmung der Pumpe!**

Auch ohne Modul (ohne elektrischen Anschluss) kann an den Motorkontakten eine berührungsgefährliche Spannung anliegen.

- Eine Durchströmung der Pumpe während der Montage/Demontagearbeiten vermeiden!
- Vorhandene Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe schließen!
- Bei fehlenden Absperrarmaturen Anlage entleeren!

**WARNUNG****Verletzungsgefahr!**

Arbeiten an der Pumpe/Anlage dürfen nur bei mechanischem Stillstand und mit geeigneten Werkzeugen ausgeführt werden.

**WARNUNG****Heiße Oberfläche!**

Die gesamte Pumpe kann sehr heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr!

- Pumpe vor allen Arbeiten abkühlen lassen!

7.1 Installation

7.1.1 Installation vorbereiten

Einbau ausschließlich durch qualifizierte Fachhandwerker.

Vor der Installation folgende Punkte beachten:

Installation innerhalb eines Gebäudes:

- Pumpe in einem trockenen, gut belüfteten und frostfreien Raum installieren.

Installation außerhalb eines Gebäudes (Außenaufstellung):

- Pumpe in einem Schacht mit Abdeckung oder in einem Schrank/Gehäuse als Wetterschutz installieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung auf die Pumpe vermeiden.
- Pumpe gegen Regen schützen.
- Motor und Elektronik ständig belüften, um Überhitzung zu vermeiden.
- Zulässige Medien- und Umgebungstemperaturen nicht über- oder unterschreiten.
- Gut zugängliche Einbaustelle auswählen.
- Zulässige Einbaulage (Fig. II) der Pumpe beachten.

VORSICHT

Eine falsche Einbaulage kann die Pumpe beschädigen!

- Einbauort entsprechend der zulässigen Einbaulagen (Fig. II) wählen.
- Der Motor muss immer waagrecht verbaut sein.
- Vor und hinter der Pumpe Absperrarmaturen einbauen, um Pumpenaustausch zu erleichtern.
- Obere Absperrarmatur seitlich ausrichten.

VORSICHT

Leckagewasser kann das Regelmodul beschädigen!

- Obere Absperrarmatur so ausrichten, dass Leckagewasser nicht auf das Regelmodul tropfen kann.
- Wird das Regelmodul mit Flüssigkeit besprüht, muss die Oberfläche abgetrocknet werden.
- Bei Einbau im Vorlauf offener Anlagen den Sicherheitsvorlauf vor der Pumpe abzweigen (EN 12828).
- Vor Installation der Pumpe alle Schweiß- und Lötarbeiten ausführen.
- Rohrleitungssystem spülen.

VORSICHT

Verunreinigungen aus dem Rohrleitungssystem können die Pumpe im Betrieb zerstören!

- Vor Installation der Pumpe Rohrleitungssystem spülen.
- Pumpe nicht zum Spülen des Rohrleitungssystems verwenden.

7.1.2

Pumpe montieren



WARNUNG

Lebensgefahr durch Magnetfeld!

Für Personen mit medizinischen Implantaten (z. B. Herzschrittmacher) besteht Lebensgefahr durch in der Pumpe eingebaute Permanentmagnete.

- Allgemeinen Verhaltensrichtlinien, die für den Umgang mit elektrischen Geräten gelten, befolgen!
- Motor niemals ausbauen!



HINWEIS

Von den Magneten im Inneren des Motors geht keine Gefahr aus, solange der Motor komplett montiert ist.



WARNUNG

Eine unsachgemäße Installation kann zu Personenschäden führen!

Es besteht Verletzungsgefahr durch das Herabfallen der Pumpe/des Motors!
Es besteht Quetschgefahr!

- Pumpe/Motor gegebenenfalls mit geeigneten Lastaufnahmemitteln gegen Herabfallen sichern.
- Wenn die Pumpe transportiert werden muss, darf sie nur am Motor/Pumpengehäuse getragen werden. Niemals am Regelmodul oder am Kabel!

VORSICHT**Unsachgemäße Installation kann zu Sachschäden führen!**

- Installation nur durch Fachpersonal ausführen lassen!
- Nationale und regionale Vorschriften beachten!

Beim Einbau der Pumpe Folgendes zu beachten:

- Richtungspfeil auf dem Pumpengehäuse beachten.
- Mechanisch spannungsfrei mit waagrecht liegendem Nassläufermotor (Fig. I, Pos. 2) einbauen.
- Dichtungen an den Verschraubungsanschlüssen einsetzen.
- Rohrverschraubungen aufschrauben.
- Pumpe mit einem Maulschlüssel gegen Verdrehen sichern und mit den Rohrleitungen dicht verschrauben.

7.1.3 Isolierung der Pumpe in Heizungsanlagen

Wärmedämmschalen (optionales Zubehör) sind nur in Heizungsanwendungen mit Fördermedientemperaturen ab +20 °C zulässig, da diese Wärmedämmschalen das Pumpengehäuse nicht diffusionsdicht umschließen.

Wärmedämmschale vor Inbetriebnahme der Pumpe anbringen:

- Die beiden Halbschalen der Wärmeisolierung anlegen und zusammendrücken, so dass die Führungsstifte in den gegenüberliegenden Bohrungen einrasten.

**WARNUNG****Heiße Oberfläche!**

Die gesamte Pumpe kann sehr heiß werden. Beim Nachrüsten der Isolierung im laufenden Betrieb besteht Verbrennungsgefahr!

- Pumpe vor allen Arbeiten abkühlen lassen.

VORSICHT**Mangelnde Wärmeabfuhr und Kondensat können Regelmodul und Nassläufermotor beschädigen!**

- Nassläufermotor nicht wärmedämmen.
- Alle Kondensatablauföffnungen (Fig. I, Pos. 3) frei lassen.

7.1.4 Isolierung der Pumpe in Kühlsystemen

Die Baureihen Para MAXO-G und Para MAXO-R eignen sich für den Einsatz in Klimaanlage, Kühlanlagen, geothermischen Anlagen und ähnlichen Systemen mit Flüssigkeitstemperaturen bis unter 0 °C. An mediumführenden Teilen, wie z. B. Leitungen und Pumpengehäuse, kann sich Kondensat bilden.

- Für den Einsatz in solchen Anlagen ist bauseits eine diffusionsdichte Dämmung vorzusehen (z. B. Wilo Cooling Shell).

VORSICHT

Elektrischer Defekt!

Ansteigendes Kondensat im Motor kann zu einem elektrischen Defekt führen.

- Das Pumpengehäuse nur bis zur Trennfuge zum Motor isolieren!
- Kondensatablauföffnungen frei lassen, damit im Motor entstehendes Kondensat ungehindert abfließen kann!

7.2 Elektrischer Anschluss

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Vor allen Arbeiten Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Niemals das Regelmodul (Fig. I, Pos. 5) öffnen und niemals Bedienelemente entfernen.

Wegen noch vorhandener personengefährdender Berührungsspannung dürfen die Arbeiten an der Pumpe erst nach Ablauf von 5 Minuten begonnen werden.

Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind.

Bei beschädigtem Regelmodul/Kabel die Pumpe nicht in Betrieb nehmen.

Bei unzulässigem Entfernen von Einstell- und Bedienelementen am Regelmodul besteht die Gefahr eines Stromschlags bei Berührung innenliegender elektrischer Bauteile.

VORSICHT

Sachschäden durch unsachgemäßen elektrischen Anschluss!

Bei Anlegen einer falschen Spannung kann die Regelmodul beschädigt werden!

- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen!
- Eine Ansteuerung über Triacs / Halbleiterrelais ist nicht zulässig!
- Bei Isolationsprüfungen mit einem Hochspannungsgenerator ist die Pumpe im Schaltschrank der Anlage allpolig vom Netz zu trennen.

7.2.1

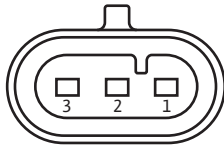
Netzversorgung

- Pumpe nur mit sinusförmiger Wechselspannung betreiben.
- Ein bauseitiger Motorschutzschalter ist nicht erforderlich.
- Bei Einsatz einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) wird empfohlen, einen RCD-Typ A (pulsstromsensitiv) zu verwenden. Dabei die Einhaltung der Regeln zur Koordination elektrischer Betriebsmittel in der elektrischen Installation prüfen und gegebenenfalls den RCD hierauf anpassen.
- Bei der Auslegung der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung die Anzahl der angeschlossenen Pumpen und ihre Motornennströme beachten.
- Ableitstrom $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ je Pumpe berücksichtigen.
- Erfolgt eine Abschaltung mittels bauseitigem Netzrelais sind folgende Mindestanforderungen zu erfüllen:
 - Nennstrom $\geq 8 \text{ A}$
 - Nennspannung: 250 V Wechselstrom
- Schalthäufigkeit berücksichtigen:
 - Ein-/Ausschaltungen über Netzspannung $\leq 100/24 \text{ h}$
 - $\leq 20/\text{h}$ bei einer Schaltfrequenz von 1 Min. zwischen Ein-/Ausschaltungen über Netzspannung

7.2.2 Netzkabel

- Das Netzkabel ist für die Stromversorgung der Pumpe vorgesehen.
- Netzkabel entsprechen den Anforderungen aus DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 und EN50525-2-11.
- Der Netzanschluss an der Pumpenschnittstelle ist als AMP-Superseal 1.5 Series 3P CA (Buchse) mit folgenden Merkmalen ausgeführt (DEKRA-Konformitätsnummer 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - 6 mm Abstand (Rastermaß)
 - Nennspannung 250 V AC
 - Nennstrom 2,5 A
 - Frequenz 50/60 Hz
 - Bemessungsstoßspannung 2,5 kV

Anschlussbuchse (Außenansicht des Pumpenanschlusses)



Kabelbelegung

Pin	Kabelfarbe	Zuordnung
1	braun	Phase (L)
2	gelb/grün	Schutzleiter PE
3	blau	Nullleiter (N)

Kabel anschließen:

- Vor der Montage das Vorhandensein und die Unversehrtheit der Dichtung am Stecker prüfen.
- Stecker des Kabels an der Netzbuchse (Fig. I, Pos. 13) anschließen, bis er einrastet.
- Sicherstellen, dass das Anschlusskabel weder Rohrleitungen noch Pumpe berührt.

7.2.3 Signaleigenschaften

VORSICHT

Gefahr vor Sachschäden!

Der Anschluss von Netzspannung (230 V AC) an die Kommunikationspins (iPWM/LIN) zerstört das Produkt.

- Spannungsversorgung ausschließlich an 230 V (Phase zu Nullleiter) anschließen!

PWM und iPWM

- Signalfrequenz: 90 Hz – 5000 Hz (1000 Hz Nennwert)
- Signalamplitude: Min. 4 V bei 3,5 mA bis 24,5 V für 10 mA, durch die Pumpenschnittstelle absorbiert
- Signalpolarität: ja

0 ... 10 V Signal

- Spannungsfestigkeit 30 V DC/24 V AC
- Eingangswiderstand des Spannungseingangs > 10 kOhm

LIN bus

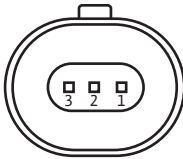
- Busgeschwindigkeit: 19200 bit/s

Modbus

Die standardmäßig eingestellten Modbus-Signaleigenschaften sind in Kapitel „Regelungs- und Kommunikationsfunktionen“ angegeben.

7.2.4 Signalkabelanschluss

Anschlussbuchse, ausgeführt als AMP-Mini Superseal 3P CA (Außenansicht des Pumpenanschlusses)



Kabelbelegung

PIN	Kabelfarbe	0 ... 10 V Signal	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	braun	0 ... 10 V Signal	PWM-Eingang	PWM-Eingang	Vbus	B (+)
2	grau oder blau	Masse (GND)	Masse (GND)	Masse (GND)	Masse (GND)	Masse (GND)
3	schwarz	nicht belegt	nicht belegt	PWM-Ausgang	LIN-Signal	A (-)

Die Bauart des Steuerkabels sollte die Merkmale der folgenden Tabelle enthalten:

Merkmal	Empfohlener Wert
Länge	für 0 ... 10 V Signal: max. 30 m für PWM, iPWM, LIN, Modbus-Schnittstellen: max. 3 m

Tab. 6: Merkmale Steuerkabel

Kabel anschließen:

- Vor der Montage das Vorhandensein und die Unversehrtheit der Dichtung am Stecker prüfen.
- Stecker des Signalkabels an der Signalanschlussbuchse (Fig. I, Pos. 11) anschließen, bis er einrastet.
- Sicherstellen, dass die Anschlussleitung weder Rohrleitungen noch Pumpe berührt.

VORSICHT

Gefahr vor Sachschäden!

Wenn ein Kabel nicht angeschlossen wird und sich der Kabelanschluss auf 12h befindet, den Anschluss mit einem Blindstopfen (Zubehör) verschließen, um den IP-Schutz zu gewährleisten.

7.2.5

SSM-Signaleigenschaften

Eine integrierte Sammelstörmeldung steht als potenzialfreier Öffner zur Verfügung.

Kontaktbelastung:

- Minimal zulässig: 12 V AC/DC, 10 mA
- Maximal zulässig: 250 V AC, 1 A, (AC1 Leistungsfaktor > 0,95). 30 V DC, 1 A



GEFAHR

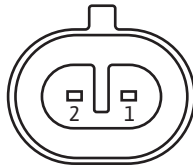
Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei unsachgemäßem Anschluss des SSM-Kontaktes besteht Lebensgefahr durch Stromschlag!

7.2.6 SSM-Kabel

- Das SSM-Kabel ist für die Sammelstörmeldung der Pumpe vorgesehen.
- SSM-Kabel entsprechen den Anforderungen aus DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 und EN50525-2-11.
- Der SSM-Kabelanschluss an der Pumpenschnittstelle ist als AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA (Buchse) mit folgenden Merkmalen ausgeführt (DEKRA-Konformitätsnummer 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - 6 mm Abstand (Rastermaß)
 - Nennspannung 250 V AC
 - Nennstrom 2,5 A
 - Frequenz 50/60 Hz
 - Bemessungsstoßspannung 2,5 kV

Anschlussbuchse (Außenansicht des Pumpenanschlusses)



Kabelbelegung

Pin	Kabelfarbe	Zuordnung
1	braun	SSM
2	blau	SSM

Kabel anschließen:

- Vor der Montage das Vorhandensein und die Unversehrtheit der Dichtung am Stecker prüfen.
- Stecker des SSM-Kabels an der Signalanschlussbuchse (Fig. I, Pos. 12) anschließen, bis er einrastet.
- Sicherstellen, dass das Anschlusskabel weder Rohrleitungen noch Pumpe berührt.

VORSICHT

Gefahr vor Sachschäden!

Wenn ein Kabel nicht angeschlossen wird und sich der Kabelanschluss auf 12h befindet, den Anschluss mit einem Blindstopfen (Zubehör) verschließen, um den IP-Schutz zu gewährleisten.

7.2.7 Schnittstelle Wilo-Connectivity Interface

Die Schnittstelle Wilo-Connectivity Interface (Fig. I, Pos. 14) ist für die Nutzung für Produktions- und Servicezwecke und ausschließlich durch Wilo vorgesehen.



WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Ein Dichtungsaufkleber schützt das Produkt vor Feuchtigkeit und darf nicht entfernt werden. Durch Entfernen des Aufklebers erlischt die Garantie!

Niemals Gegenstände in den Stecker stecken!

8 Inbetriebnahme

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Montage-/Demontearbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien ausgebildet sein.
- Die Bedienung muss von Personen ausgeführt werden, die in die Funktionsweise der kompletten Anlage unterrichtet wurden.
- Vor Inbetriebnahme der Pumpe prüfen, ob diese fachgerecht montiert und angeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass die Anlage mit zulässigem Medium befüllt ist.

VORSICHT

Trockenlauf führt zu Lagerschäden!

Trockenlauf der Pumpe ausschließen!

8.1 Füllen und Entlüften

System/Anlage sachgerecht füllen und entlüften. Eine Entlüftung des Pumpenrotorraums erfolgt in der Regel selbsttätig nach kurzer Betriebsdauer.



HINWEIS

Eine unvollständige Entlüftung führt zu Geräuschentwicklungen in der Pumpe.

Entlüftungsfunktion



Um zu erfahren, ob der vorliegende Pumpentyp mit dieser Funktion ausgestattet ist, siehe Kapitel „Angaben über das Erzeugnis“.

Falls die Pumpe nicht selbsttätig entlüftet, kann eine Entlüftungsfunktion gestartet werden.

- Pumpenentlüftungsfunktion über den Bedienknopf aktivieren: 4 Sekunden lang drücken und halten bis alle LEDs 2 Mal blinken. Danach den Druckknopf loslassen.
- Die Funktion kann jederzeit auf dieselbe Art und Weise unterbrochen werden, wie sie aktiviert wurde.

Die Pumpenentlüftungsfunktion entlüftet die Pumpe automatisch.

Das Heizungssystem wird dabei nicht entlüftet.

Die Höchstdauer ist 10 Minuten.

Währenddessen erscheint folgende Animation:



HINWEIS

Nach der Entlüftung aktiviert die Pumpe die vorher ausgewählte Regelungsart.

8.2

Regelungsart einstellen

Nur Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

Auswahl der Regelungsart:

- Anzeige der aktiven Regelungsart durch LEDs (Fig. I, Pos. 9).

Regelungsart ändern:

- Bedientaste 2s lang gedrückt halten, bis die LED der nächsten Regelungsart aufleuchtet, dann loslassen.

Den Vorgang so lange wiederholen, bis die LED der gewünschten Regelungsart leuchtet.

Die verschiedenen Regelungsarten sind:



Externe Steuerung (nur F02)



Differenzdruck variabel ($\Delta p-v$)





Differenzdruck konstant ($\Delta p-c$)



Drehzahl konstant

Auswahl der Kennlinie (im Modus $\Delta p-v$, $\Delta p-c$, $n-const.$)

→ Anzeige der aktiven Kennlinie durch 7-Segment-LED (Fig. I, Pos. 10):



- Die Ziffer entspricht der Kennlinie von 1 (minimale Leistung) bis 9 (maximale Leistung).
- Bedientaste kurz drücken, um den Wert um 1 zu erhöhen.
- Vorgang so lange wiederholen bis die gewünschte Leistungsstufe erreicht ist.

Auswahl eines Signaltyps (während externer Steuerung) (nur F02)

→ Anzeige des aktiven Signaltyps durch 7-Segment-LED.



- 1 = PWM 1
- 2 = PWM 2
- 3 = Analog 0 ... 10 V mit Kabelbruchfunktion
- 4 = Analog 0 ... 10 V ohne Kabelbruchfunktion

- Bedientaste kurz drücken, um den wert um 1 zu erhöhen.
- Vorgang so lange wiederholen bis die gewünschte Leistungsstufe erreicht ist.

8.3

Tastensperre



In Kapitel „Angaben über das Erzeugnis“ überprüfen, ob die Pumpe mit dieser Funktion ausgestattet ist.

Um die Tastensperre zu aktivieren, den Bedienknopf 9 Sekunden lang drücken, bis alle LEDs 3-mal blinken, dann loslassen:

- Die Einstellungen können nicht mehr verändert werden.
- Die LED der gewählten Regelungsart (Fig. I, Pos. 9) blinkt konstant im 1-Sekunden-Takt.

Um die Tastensperre zu deaktivieren, den Bedienknopf 9 Sekunden lang drücken, bis alle LEDs 3-mal blinken, dann loslassen.

→ Einstellungen lassen sich wieder vornehmen.

8.4 Werkseinstellung



Ein Zurücksetzen der Pumpeneinstellungen auf Werkseinstellung ersetzt die aktuellen Einstellungen der Pumpe

Um die Pumpe auf Werkseinstellungen (Auslieferungszustand) zurückzusetzen wie folgt vorgehen:

- Bedientaste für 2 Sekunden gedrückt halten und die Pumpe ausschalten.
- Bedientaste loslassen.
- Pumpe wieder einschalten.

Die Pumpe ist auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

8.5 Betrieb bei externer Durchströmung der Pumpe

Die Pumpe kann bei positiver externer Durchströmung (Generatorbetrieb) mit bis zu 100 % ihres maximalen Förderstroms anlaufen und betrieben werden (z. B. Pumpen in Reihenschaltung)

Die Pumpe kann bei negativer externer Durchströmung (Turbinenbetrieb) mit bis zu 20 % ihres maximalen Förderstroms anlaufen und betrieben werden.



HINWEIS

Auch im spannungsfrei geschalteten Zustand kann die Pumpe durchströmt werden. Der angetriebene Rotor induziert eine Spannung innerhalb der Pumpe. Das führt zu einem undefinierten Aufleuchten der LEDs. Dieses Verhalten hört auf, sobald der externe Durchfluss stoppt oder wenn die Pumpe an das Stromnetz angeschlossen wird.

9 Wartung



WARNUNG

Gefahr durch starkes Magnetfeld

Im Inneren des Motors besteht immer ein starkes Magnetfeld, das bei unsachgemäßer Demontage zu Personen- und Sachschäden führen kann!

Bei Personen mit elektronischen Implantaten (Herzschrittmacher, Insulinpumpe usw.) kann das Magnetfeld zum Tod führen!



HINWEIS

Im Fall von Demontagearbeiten muss immer die komplette Pumpe aus der Anlage demontiert werden. Eine Entnahme der Bauteile (Regelmodul, Motorkopf etc.) ist nicht zulässig!

9.1

Produkt-Lebenszyklus

Das Produkt ist wartungsfrei. Eine regelmäßige Überprüfung wird alle 12000h empfohlen. Die vorgesehene Lebensdauer beträgt zehn Jahre, abhängig von den Betriebsbedingungen und der Erfüllung aller Anforderungen der Betriebsanleitung.

9.2

Außerbetriebnahme

Für Wartungs-/Reparaturarbeiten oder Demontage muss die Pumpe außer Betrieb genommen werden.



GEFAHR

Stromschlag!

Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur durch Elektrofachkräfte ausführen lassen!
- Pumpe allpolig spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern!
- Immer Spannungsversorgung von Pumpe und gegebenenfalls SSM und SBM abschalten!
- Wegen noch vorhandener personengefährdender Berührungsspannung dürfen die Arbeiten am Modul erst nach Ablauf von 5 Minuten begonnen werden!
- Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind!
- Auch im spannungsfrei geschalteten Zustand kann die Pumpe durchströmt werden. Der angetriebene Rotor induziert eine berührungsgefährliche Spannung, die an den Motorkontakten anliegt. Vorhandene Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe schließen!
- Bei beschädigtem Regelmodul/Kabel die Pumpe nicht in Betrieb nehmen!
- Bei unzulässigem Entfernen von Einstell- und Bedienelementen am Regelmodul besteht die Gefahr eines Stromschlags bei Berührung innenliegender elektrischer Bauteile!

9.3

Demontage/Montage

Vor jeder Demontage/Montage sicherstellen, dass das Kapitel „Außerbetriebnahme“ berücksichtigt wurde!

**WARNUNG****Verbrennungsgefahr!**

Unsachgemäße Demontage/Montage kann zu Personen- und Sachschäden führen.

Je nach Betriebszustand der Pumpe und der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.

Es besteht erhebliche Verbrennungsgefahr bei einfacher Berührung der Pumpe!

- Anlage und Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen!

**WARNUNG****Verbrühungsgefahr!**

Das Fördermedium steht unter hohem Druck und kann sehr heiß sein.

Es besteht Verbrühungsgefahr durch austretendes heißes Medium!

- Absperrarmaturen auf beiden Seiten der Pumpe schließen!
- Anlage und Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen!
- Abgesperrten Anlagenzweig entleeren!
- Bei fehlenden Absperrarmaturen Anlage entleeren!
- Herstellerangaben und Sicherheitsdatenblätter zu möglichen Zusatzstoffen in der Anlage beachten!

**WARNUNG****Verletzungsgefahr!**

Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Motors/der Pumpe nach dem Lösen der Befestigungsschrauben.

- Nationale Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers beachten. Ggf. Schutzausrüstung tragen!

**GEFAHR****Lebensgefahr!**

Der Permanentmagnetrotor im Inneren der Pumpe kann bei Demontage für Personen mit medizinischen Implantaten lebensgefährlich sein.

- Die Entnahme des Einstecksatzes aus dem Motorgehäuse ist nur durch autorisiertes Fachpersonal zulässig!
- Wird die aus Laufrad, Lagerschild und Rotor bestehende Einheit aus dem Motor herausgezogen, sind besonders Personen, die medizinische Hilfsmittel wie Herzschrittmacher, Insulinpumpen, Hörgeräte, Implantate oder ähnliches verwenden, gefährdet. Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden können die Folge sein. Für diese Personen ist in jedem Fall eine arbeitsmedizinische Beurteilung erforderlich!
- Es besteht Quetschgefahr! Beim Herausziehen des Einstecksatzes aus dem Motor kann dieser durch das starke Magnetfeld schlagartig in seine Ausgangslage zurückgezogen werden!
- Befindet sich der Einstecksatz außerhalb des Motors, können magnetische Gegenstände schlagartig angezogen werden. Dies kann Körperverletzungen und Sachschäden zur Folge haben!
- Elektronische Geräte können durch das starke Magnetfeld des Rotors in ihrer Funktion beeinträchtigt oder beschädigt werden!

Im zusammengebauten Zustand wird das Magnetfeld des Rotors im Eisenkreis des Motors geführt. Dadurch ist außerhalb der Maschine kein gesundheitsschädliches oder beeinträchtigendes Magnetfeld nachweisbar.

**GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Auch ohne Modul (ohne elektrischen Anschluss) kann an den Motorkontakten eine berührungsgefährliche Spannung anliegen.

Eine Moduldemontage ist nicht zulässig!

10 Störungen, Ursachen, Beseitigung

10.1 Störungsbehebung

Störungsbehebung ausschließlich durch qualifizierten Fachhandwerker, Arbeiten am elektrischen Anschluss ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkraft.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht.	Elektrische Sicherung defekt.	Sicherung überprüfen.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht.	Pumpe hat keine Spannung.	Spannungsunterbrechung beheben.
Pumpe macht Geräusche.	Kavitation durch unzureichenden Vorlaufdruck.	Systemdruck innerhalb des zulässigen Bereichs erhöhen.
Pumpe macht Geräusche.	Kavitation durch unzureichenden Vorlaufdruck.	Förderhöhereinstellung überprüfen und ggf. niedrigere Höhe einstellen.
Gebäude wird nicht warm.	Wärmeleistung der Heizflächen zu gering.	Sollwert erhöhen.
Gebäude wird nicht warm.	Wärmeleistung der Heizflächen zu gering.	Regelungsart auf Δp -c statt auf Δp -v stellen.

Manuelle Deblockierung



→ Ausführung F01 und F02 (ausgestattet mit einer Bedientaste):
Bedientaste 4 s gedrückt halten. Die Deblockierfunktion wird eingeleitet und dauert maximal 30 Minuten. Währenddessen erscheint folgende Animation:



HINWEIS

Nach erfolgreicher Deblockierung zeigt die LED-Anzeige die zuvor eingestellten Werte der Pumpe an.

→ Alle anderen Versionen:
Spannungsversorgung unterbrechen und Wiedereinschalten.
Wenn sich eine Störung nicht beheben lässt, Fachhandwerker oder Wilo-Kundendienst kontaktieren.

10.2 Fehlermeldungen

Fehler	Ursachen	Beseitigung
Endgültiger Fehler		

Fehler	Ursachen	Beseitigung
Rotor blockiert (final). LED: leuchtet rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 95 % LIN: endgültiger Fehler 03 Modbus: endgültiger Fehler 10	Pumpe steht. Rotor blockiert nach Deblockierroutine noch immer.	Manuelle Wiedereinschaltung aktivieren oder Kundendienst anfordern.
Motor defekt LED: leuchtet rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 95 % LIN: endgültiger Fehler 01 Modbus: endgültiger Fehler 23	Pumpe steht. Motor defekt.	Kundendienst anfordern.
Motorwicklung defekt LED: leuchtet rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 95 % LIN: endgültiger Fehler 00 Modbus: endgültiger Fehler 25	Pumpe steht. Verbindung zwischen Motor und Inverter unterbrochen.	Kundendienst anfordern.
Fehler		
Überstrom LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 90 % LIN: Fehler 02 Modbus: Fehler 111	Pumpe steht aufgrund eines internen elektronischen Fehlers.	Kundendienst anfordern.
Drehzahlüberschreitung LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 90 % LIN: Fehler 08 Modbus: Fehler 112	Pumpe steht. Pumpe kann aufgrund von positiver Durchströmung nicht starten.	Installation überprüfen. Pumpe schaltet ein, sobald Normalzustand erreicht wird.
Überlast LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 85 % LIN: Fehler 05 Modbus: Fehler 21	Pumpe steht. Drehzahl niedriger als zulässige Toleranz. Hohe Reibung durch mechanische Alterung der Partikel im Fördermedium	Fördermedium reinigen oder ersetzen. Pumpe schaltet ein, sobald Normalzustand erreicht wird.

Fehler	Ursachen	Beseitigung
Übertemperatur IPM (Intelligent Power Module) LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 85 % LIN: Fehler 15 Modbus: Fehler 31	Pumpe steht. Temperatur des IPM zu hoch.	Umgebungstemperatur abkühlen lassen. Pumpe schaltet ein, sobald Normalzustand erreicht wird.
Übertemperatur Regelmodul LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 85 % LIN: Fehler 14 Modbus: Fehler 30	Pumpe steht. Temperatur des Regelmoduls zu hoch.	Umgebungstemperatur abkühlen lassen. Pumpe schaltet ein, sobald Normalzustand erreicht wird.
Überspannung VDC LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 85 % LIN: Fehler 06 Modbus: Fehler 33	Pumpe steht. Spannung zu hoch.	Spannungsversorgung überprüfen. Pumpe schaltet ein, sobald Normalzustand erreicht wird.
Unterspannung VDC LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 85 % LIN: Fehler 07 Modbus: Fehler 32	Pumpe steht. Spannungsversorgung zu gering.	Spannungsversorgung überprüfen. Pumpe schaltet ein, sobald Normalzustand erreicht wird.
Unterspannung Netzstrom LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 85 % LIN: Fehler 10 Modbus: Fehler 4	Pumpe steht. Netzseitige Spannungsversorgung zu gering.	Spannungsversorgung überprüfen. Pumpe schaltet ein, sobald Normalzustand erreicht wird.
Turbinenbetrieb LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 85 % LIN: Fehler 09 Modbus: Fehler 119	Pumpe startet nicht. Pumpe kann wegen negativer Durchströmung nicht starten.	Installation überprüfen. Pumpe schaltet ein, sobald Normalzustand erreicht wird.

Fehler	Ursachen	Beseitigung
Rotor blockiert LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 5 % LIN: Fehler 20 Modbus: Fehler 10	Pumpe steht. Rotor blockiert. Die Deblockierroutine versucht die Pumpe zu deblockieren.	Deblocierroutine abwarten.
Warnung		
Trockenlauf LED: blinkt rot/grün SSM-Relais: geschlossen PWM out: – LIN: Warnung 17 Modbus: Warnung 11	Die Pumpe ist an und läuft, aber Luft wurde in der Pumpe festgestellt.	Anlage befüllen oder Pumpe entlüften.
Überlast LED: blinkt rot/grün SSM-Relais: geschlossen PWM out: 80 % LIN: Warnung 18 Modbus: Warnung 21	Die Pumpe ist an und läuft mit einer niedrigeren Drehzahl als erwartet. Die Pumpe reduziert die Leistung (Drehzahl) zur Begrenzung der Stromaufnahme des Motors. Pumpe läuft dabei weiter. Hohe Reibung durch mechanische Alterung der Partikel im Fördermedium	Fördermedium reinigen oder ersetzen.
Übertemperatur Regelmodul LED: blinkt rot/grün SSM-Relais: geschlossen PWM out: – LIN: Warnung 19 Modbus: Warnung 30	Die Pumpe ist an. Temperatur des Regelmoduls zu hoch.	Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
Unterspannung Netzstrom LED: blinkt rot/grün SSM-Relais: geschlossen PWM out: 80 % LIN: Warnung 24 Modbus: Warnung 4	Die Pumpe ist an. Netzseitige Spannungsversorgung zu gering.	Spannungsversorgung überprüfen.

Fehler	Ursachen	Beseitigung
Keine Buskommunikation LED: blinkt grün SSM-Relais: geschlossen PWM out: – LIN: – Modbus: –	Die Pumpe ist an. Pumpe ist über Buskommunikation konfiguriert, empfängt aber kein Signal.	Buskabel überprüfen.

11 Ersatzteile

Für die Pumpen der Baureihe Wilo-Para MAXO sind keine Ersatzteile verfügbar.

Im Schadensfall muss die komplette Pumpe ausgetauscht und in montiertem Zustand an den Hersteller der Anlage zurückgesendet werden.

12 Entsorgung

12.1 Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten

Die ordnungsgemäße Entsorgung und das sachgerechte Recycling dieses Produkts vermeiden Umweltschäden und Gefahren für die persönliche Gesundheit.



HINWEIS

Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!

In der Europäischen Union kann dieses Symbol auf dem Produkt, der Verpackung oder auf den Begleitpapieren erscheinen. Es bedeutet, dass die betroffenen Elektro- und Elektronikprodukte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Für eine ordnungsgemäße Behandlung, Recycling und Entsorgung der betroffenen Altprodukte, folgende Punkte beachten:

- Diese Produkte nur bei dafür vorgesehenen, zertifizierten Sammelstellen abgeben.
- Örtlich geltende Vorschriften beachten!

Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei der örtlichen Gemeinde, der nächsten Abfallentsorgungsstelle oder bei dem Händler erfragen, bei dem das Produkt gekauft wurde. Weitere Informationen zum Recycling unter www.wilo-recycling.com.

Technische Änderungen vorbehalten!

Table of contents

1	About these instructions.....	56
2	Safety	56
2.1	Identification of safety instructions.....	56
2.2	Personnel qualifications	57
2.3	Electrical work	58
2.4	Operator responsibilities.....	58
2.5	Safety instructions.....	59
3	Transport and temporary storage	60
3.1	Transport inspection.....	60
3.2	Transport and storage conditions.....	60
4	Intended use	61
4.1	Misuse	64
5	Product information	64
5.1	Type key	64
5.2	Equipment variants.....	65
5.3	Technical data.....	66
5.4	Scope of delivery	67
5.5	Accessories	67
6	Description and function.....	67
6.1	Description of the pump	67
6.2	Control and communication functions	70
6.3	Other functions	76
7	Installation and electrical connection.....	78
7.1	Installation.....	79
7.2	Electrical connection	82
8	Commissioning	87
8.1	Filling and venting.....	88
8.2	Setting the control mode.....	88
8.3	Key lock	89
8.4	Factory setting	90
8.5	Operation of the pump in the case of external flow.....	90
9	Maintenance	91
9.1	Product life cycle.....	91

9.2	Shutdown	91
9.3	Dismantling/installation	92
10	Faults, causes and remedies.....	94
10.1	Troubleshooting	94
10.2	Error messages	95
11	Spare parts	98
12	Disposal	98
12.1	Information on the collection of used electrical and electronic products.....	98

1 About these instructions

These instructions are an integral part of the product. Adherence to these instructions is a requirement for the intended use and correct operation of the product:

- Read these instructions before commencing any work and keep them in an accessible place at all times.
- Observe instructions and labelling on the pump.
- Observe local regulations where the pump is installed.
- No liability will be accepted for damage resulting from failure to follow these instructions.

The language of the original operating instructions is German. All other languages of these instructions are translations of the original operating instructions.

2 Safety

This chapter contains basic instructions for the individual life cycles of the product.

Failure to observe this information carries the following risks:

- Danger to persons from electrical, mechanical and bacteriological effects as well as electromagnetic fields
- Environmental damage from discharge of hazardous substances
- Damage to property
- Failure of important product functions
- Failure of required maintenance and repair procedures

Failure to observe the instructions will result in the loss of any claims for damages.

The directions and safety instructions in the other sections must also be observed!

2.1 Identification of safety instructions

These installation and operating instructions set out safety instructions for preventing personal injury and damage to property, which are displayed in different ways:

- Safety instructions relating to personal injury start with a signal word and are **preceded by a corresponding symbol**.
- Safety instructions relating to property damage start with a signal word and are displayed **without** a symbol.

Signal words

- **DANGER!**
Failure to follow the instructions will result in serious injury or death!
- **WARNING!**
Failure to follow instructions can lead to (serious) injury!
- **CAUTION!**
Failure to follow instructions can lead to property damage and possible total loss.
- **NOTICE!**
Useful information on handling the product

Symbols

These instructions use the following symbols:



General danger symbol



Danger of electric voltage



Warning of hot surfaces



Warning of magnetic fields



Notices

2.2 Personnel qualifications

Personnel must:

- Be instructed about locally applicable regulations governing accident prevention.
- Have read and understood the installation and operating instructions.

Personnel must have the following qualifications:

- Electrical work: Electrical work must be performed by a qualified electrician.
- Installation/dismantling work: The installation/dismantling must be carried out by a qualified technician who is trained in the use of the necessary tools and fixation materials.
- The product must be operated by persons who are instructed on how the complete system functions.
- Maintenance tasks: The technician must be familiar with the use of operating fluids and their disposal.

Definition of “qualified electrician”

A qualified electrician is a person with appropriate technical education, knowledge and experience who can identify **and** prevent electrical hazards.

The operator must confirm and ensure the field of authority, the competence and the monitoring of the personnel. If the personnel do not possess the necessary knowledge, they must be trained and instructed. If required, this can be carried out by the product manufacturer at the operator's request.

2.3 Electrical work

- Electrical work must be performed by a qualified electrician.
- Nationally applicable guidelines, standards and regulations as well as specifications issued by the local energy supply companies for connection to the local power supply system must be observed.
- Before commencing work, disconnect the product from the mains and secure it against being switched on again.
- The connection must be secured by means of a residual-current device (RCD).
- The product must be earthed.
- Have defective cables replaced immediately by a qualified electrician.
- Never open the control module and never remove operating elements.

2.4 Operator responsibilities

- Provide installation and operating instructions in a language which the personnel can understand.
- Make sure that personnel are suitably trained for the specified work.
- Verify the area of responsibility and individual responsibilities of personnel.
- Provide the necessary protective equipment and make sure that personnel wear it.
- Ensure that safety and information signs mounted on the device are always legible.
- Train personnel with regard to the operating principles of the system.
- Eliminate risks from electrical current.
- Equip hazardous components (extremely cold, extremely hot, rotating, etc.) with a guard to be provided by the customer.
- Remove leakages of hazardous fluids (e.g. explosive, toxic or hot) in such a way that no danger is posed to persons or the environment. Comply with national statutory provisions.
- Keep highly flammable materials at a safe distance from the product.
- Ensure compliance with the regulations for accident prevention.
- Ensure compliance with local directives or general directives [e.g. IEC, VDE, etc.] and instructions from local energy supply companies.

Follow all information that appears on the product and ensure that it remains permanently legible:

- Warnings
- Rating plate
- Direction of rotation arrow/symbol for direction of flow
- Identification of connections

This device can be used by children from 8 years of age as well as people with reduced physical, sensory or mental capacities or lack of experience and knowledge if they are supervised or instructed on the safe use of the device and they understand the dangers that can occur. Children are not allowed to play with the device. Cleaning and user maintenance must not be carried out by children without supervision.

2.5 Safety instructions

Electrical current



DANGER **Electric shock!**

The pump is operated electrically. An electric shock may be a danger to life!

- Have only qualified electricians carry out work on electrical components.
- Before all work, deactivate the power supply (also SSM if necessary) and safeguard against accidental switch-on. Work on the pump may only be started after 5 minutes have elapsed due to the dangerous residual contact voltage.
- Never open control module and never remove operator controls.
- Only operate the pump with intact components and connection cables.

Magnetic field



DANGER **Magnetic field!**

When dismantled, the permanent magnet rotor inside the pump can pose a risk of fatal injury for people with medical implants (e.g. pacemakers).

- Never remove the motor impeller unit.

Hot components**WARNING****Hot components!**

Pump housing and glandless motor can get hot and cause burns when touched.

- During operation only touch the control module.
- Allow the pump to cool down before commencing any work.
- Keep highly flammable materials away.

3 Transport and temporary storage

3.1 Transport inspection

Immediately after receiving the product:

- Check product for transport damage.
- If transport damage is detected, take the necessary steps with the forwarding agent within the respective time limits.

3.2 Transport and storage conditions

CAUTION**Risk of material damage!**

Incorrect transport and storage can cause damage to the product.

**WARNING****Risk of injury from sodden packaging!**

Packaging that has been sodden loses its strength and can cause injury to persons if the product falls out.



WARNING

Risk of injury from ripped plastic strips!

Ripped plastic strips on the packaging render transport protection void. Products falling out may cause personal injury.

- The pump and its packaging must be protected against moisture, frost and mechanical damage during transport and temporary storage.
- Permitted temperature range during transport:
 - $-40\text{ °C} \dots +70\text{ °C}$
- Permitted relative humidity during transport:
 - $+5\% \dots 95\%$
- Store in original packaging.
- Storage of pump with horizontal shaft on a horizontal surface. Observe the packaging icon  (top).
- Storage must not exceed the six-month period.
- Permitted temperature range during storage:
 - $-40\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$
- Permitted relative humidity during storage:
 - $+5\% \dots 95\%$

4 Intended use

Heating fluids

The high-efficiency circulators in the **Wilo-Para MAXO** series are exclusively intended for circulating fluids in hot-water heating systems and similar systems, including solar installations, with constantly changing volume flows.

Permitted fluids:

- Heating water in accordance with VDI 2035 Part 1 and Part 2, within the following limits:
 - Electrical conductivity in the range of 10 µS/cm to 100 µS/cm
 - pH value in the range of 8.2 to 10.0
- Water-glycol mixtures, max. mixing ratio of 1:1. If glycol is added, the pumping data of the pump must be corrected according to the higher viscosity, depending on the mixing ratio percentage.

Use in applications with coolants

The high-efficiency circulators in the **Wilo-Para MAXO-G** and **Wilo-Para MAXO-R** series are additionally suitable for use in cooling and cold water circuits, including geothermal applications and heat pumps.

The **Wilo-Para MAXO-G** and the **Wilo-Para MAXO-R** can be used in heating or air-conditioning systems designed in accordance with IEC 60335-2-40. The permitted refrigerants are limited to those listed as compatible according to IEC 60335-2-40:2018-01.

Coolant Name	Safety class	Max. permissible surface temperature according to IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Pictogram on the pump:  R32	Para MAXO-R Pictogram on the pump:  R290
R-32	A2L	700	Compatible	Compatible
R-50	A3	545	not permitted	Compatible
R-142b	A2L	650	not permitted	Compatible
R-143a	A2L	650	not permitted	Compatible
R-152a	A2	355	not permitted	not permitted
R-170	A3	415	not permitted	Compatible
R-E170	A3	135	not permitted	not permitted
R-290	A3	370	not permitted	Compatible
R-444B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-444A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-447B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-451A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-451B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-452B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454C	A2L	700	Compatible	Compatible
R-457A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-600	A3	265	not permitted	not permitted
R-600a	A3	360	not permitted	not permitted
R-1270	A3	355	not permitted	not permitted
R-1234yf	A2L	700	Compatible	Compatible
R-1234ze(E)	A2L	700	Compatible	Compatible



NOTICE

For the most common refrigerants, there is an additional pictogram on the product rating plate to enable fast identification of the possible use of the product:



– R32:



– R290:



WARNING

The Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R and Wilo-Para MAXO-Z series do not meet the requirements of the ATEX directive and are not suitable for use in ATEX applications!

Domestic hot water

The high-efficiency circulators in the **Wilo-Para MAXO-Z** series are suitable for use in domestic hot water circulation systems and other drinking water applications. In drinking water applications, the water temperature must not exceed 85 °C.

A list of certificates can be found in the certificate booklet.

Intended use includes compliance with these instructions as well as the information and markings on the pump.

Any use beyond the intended use is considered misuse and will result in the loss of all liability claims.

4.1

Misuse

**WARNING**

Misuse of the pump can lead to dangerous situations and damage!

Non-permitted substances in the fluid can destroy the pump! Abrasive solids (e.g. sand) increase pump wear.

- Never use non-specified fluids.
- Highly flammable materials/fluids should always be kept at a safe distance from the product.
- Never allow unauthorised persons to carry out work.
- Never operate the pump beyond the specified limits of use.
- Never carry out unauthorised conversions.
- Use exclusively authorised accessories and authorised spare parts.
- Never operate with phase angle control.

5

Product information

5.1

Type key

Example: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

Para MAXO	High-efficiency circulator General fields of application, heating, solar application
-G	Geothermal energy, heating pumps, cooling, flammable gas up to R32
-R	Geothermal energy, heating pumps, cooling, flammable gas up to R290
-Z	Domestic hot water applications
25	Screwed connection: 25 = DN 25 (Rp 1 / G1½) 30 = DN 30 (Rp 1¼ / G2)
180	Port-to-port length in [mm]
08	Maximum delivery head in [m] at Q = 0 m³/h
F21	Equipment variants (note table "Equipment variants")

Example: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

U	Direction of flow (none = U06) U = Upwards R = To the right D = Downwards L = To the left
03	Position of the cable connector (none = U06) 03 = cable connection at 3 o'clock 06 = cable connection at 6 o'clock 09 = cable connection at 9 o'clock 12 = cable connection at 12 o'clock
I	I = Individual packaging
K01	Accessory set not included in the scope of delivery: K01 = 1x mains cable (1.5 m) K02 = 1x mains cable + 1x signal cable (1.5 m) K03 = 1x mains cable + 1x signal cable + 1x SSM cable (1.5 m) K04 = 1x mains cable adapter Molex SD 5025-03P1

Table 1: Type key

5.2 Equipment variants

Variant	HMI	Internal control function	External control function	Communication	Other functions
F01	Operating button	Variable differential pressure $\Delta p-v$ Constant differential pressure $\Delta p-c$ Constant speed			Venting Deblocking Resetting the factory settings Key lock Pump kick

Variant	HMI	Internal control function	External control function	Communication	Other functions
F02	Operating button	Variable differential pressure $\Delta p-v$ Constant differential pressure $\Delta p-c$ Constant speed	PWM 1 PWM 2 Analogue 0 ... 10 V with cable break function Analogue 0 ... 10 V without cable break function	SSM (collective fault signal)	Venting Deblocking Resetting the factory settings Key lock Pump kick
F21	Status LED		PWM 1	iPWM flow rate calculation	Deblocking Pump kick
F22	Status LED		PWM 2	iPWM flow rate calculation	Deblocking Pump kick
F23	Status LED		PWM 1	iPWM power calculation	Deblocking Pump kick
F41	Status LED		LIN (extended)	LIN (extended)	Venting Deblocking Pump kick
F42	Status LED		Modbus	Modbus	Deblocking Pump kick

Table 2: Equipment variants

5.3 Technical data

Technical data	
Connection voltage	1~230 V +10 % / -15 %, 50/60 Hz
Protection class	IPX4D
Insulation class	F
Energy efficiency index EEI	See rating plate (Fig. I, Item 7)
Permissible fluid temperature	-20 °C ... +95 °C (+110 °C with reduced performance)
Permissible fluid temperature for domestic hot water	0 °C ... +85 °C
Permitted ambient temperature	-20 °C ... +45 °C (+70 °C with reduced performance)
Max. operating pressure	10 bar (1000 kPa)

Technical data	
Emissions-sound-pressure level	< 38 dB(A) ¹⁾
Max. installation height	2000 m above sea level
Minimum inlet pressure at +95 °C/+110 °C	1.0 bar / 1.6 bar (100 kPa / 160 kPa) ²⁾

Table 3: Technical data

¹⁾ with regard to the best efficiency point within the dimensioning conditions.

²⁾ The values apply up to 300 m above sea level, addition for higher locations: 0.01 bar/100 m increase in height.



NOTICE

See Wilo's technical product catalogue for detailed product features.

5.4

Scope of delivery

- High-efficiency circulator
- Installation and operating instructions

5.5

Accessories

Accessories must be ordered separately. For a detailed list and description, consult the catalogue.

The following accessories are available:

- Mains connection cable
- Mains connection adapter Molex SD 5025-03P1
- Signal connection cable
- Signal connection adapter Wilo-iPWM/LIN
- Dummy plug for signal cable
- Termination resistor (only for Modbus version)
- SSM connection cable
- SSM adapter for the connection cable
- SSM dummy plug
- Thermal insulation shell for heating systems
- Thermal insulation shell for cooling systems

6 Description and function

6.1

Description of the pump

The Wilo-Para MAXO high-efficiency circulators (Fig. 1) are glandless pumps consisting of highly efficient hydraulics, an electronically commutated motor (ECM) with a

permanent magnet rotor and integrated differential pressure control. An electronic control module with an integrated frequency converter is on the motor housing. Control mode and delivery head (differential pressure) are adjustable. The differential pressure is controlled via the pump speed.

Overview

1. Pump housing with screwed connections
2. Glandless motor
3. Condensate drain openings (4x around circumference)
4. Housing screws
5. Control module
6. Operating button for pump adjustment
7. Rating plate
8. Status LED
9. Display of selected control mode
10. Display of selected characteristic curve or selected signal type
11. Signal cable connection
12. SSM cable connection
13. Mains connection: 3-pole plug connection
14. Wilo-Connectivity Interface

Status LED



The status LED (Fig. I, Item 8) provides a quick overview of the status of the pump:

- LED lights up green in normal operation.
- LED lights up/flashes in case of a fault (see section “Faults, causes and remedies”).

HMI with operating button

Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

The pump is equipped with indicator lights (LEDs) and an operating button (Fig. I, Item 6).

Pictograms of the control mode (Fig. I, Item 9):

The pictograms show the selected control mode: For further details on control functions, see section “Control and communication functions”



External control (F02 only)



Variable differential pressure ($\Delta p-v$)



Constant differential pressure ($\Delta p-c$)



Speed constant

7-segment display (Fig. I, Item 10):



While in modes “Variable differential pressure $\Delta p-v$ ”, “Constant differential pressure $\Delta p-c$ ” or “Constant speed”, the number corresponds to the characteristic curve, from 1 (minimum performance) to 9 (maximum performance).

F02 only: While in “External control” mode, the number corresponds to the following signal types:

- 1 = PWM input Type 1
- 2 = PWM input Type 2
- 3 = Analogue 0 ... 10 V with cable break function
- 4 = Analogue 0 ... 10 V without cable break function

Operating button



The operating button enables the following actions:

- Press once: Increase characteristic curve by 1 or select next signal type.
- Press operating button for 2 seconds: Select next control mode.
- Press operating button for 4 seconds: Start/stop venting. If the pump displays a fault, start deblocking. (see section “Other functions”).
- Press operating button for 9 seconds: Activation/Deactivation of the key lock (see section “Other functions”).
- Press operating button for 2 seconds while switching off the pump: reset to factory setting (see section “Other functions”).

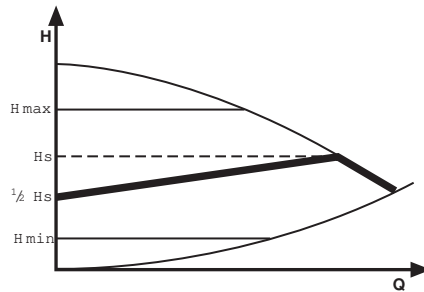
Factory setting

When activated the first time, the pump starts in the following operating mode:

- F01: Constant speed, performance level 9 (maximum speed)
- F02: External control, signal type 3 (analogue 0 ... 10 V with cable break function)

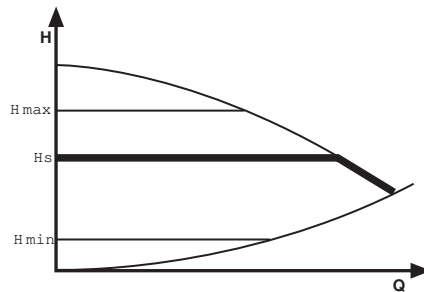
6.2 Control and communication functions

Variable differential pressure $\Delta p-v$



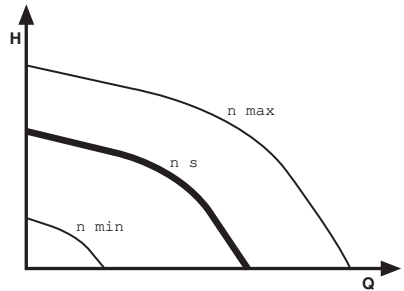
Recommended for two-pipe heating systems with radiators to reduce the flow noise at thermostatic valves. The pump reduces the delivery head to half in the case of decreasing volume flow in the pipe network. Electrical energy saving by adjusting the delivery head to the volume flow requirement and lower flow rates.

Constant differential pressure $\Delta p-c$



Recommended for underfloor heating or for large-sized pipes or all applications without a variable pipe network curve (e.g. storage charge pumps) as well as single-pipe heating systems with radiators. The control keeps the set delivery head constant irrespective of the pumped volume flow.

Constant speed



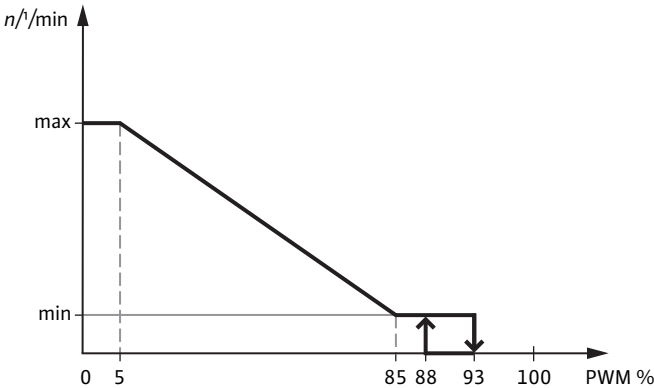
Recommended for systems with fixed system resistance requiring a constant volume flow. The control keeps the set speed constant, irrespective of the pumped volume flow.

PWM 1 mode (profile heating)

In PWM 1 mode, the pump speed is controlled depending on the PWM input signal.

Behaviour when a cable breaks:

If the signal cable is disconnected from the pump, e.g. due to a cable break, the pump accelerates to maximum speed.



PWM 1 signal input (%)	Pump reaction
< 5	Pump runs at maximum speed.
5 ... 85	The speed of the pump decreases linearly from $n_{\max}$ to $n_{\min}$.
85 ... 93 (operation)	Pump runs at minimum speed (operation).
85 ... 88 (starting)	Pump runs at minimum speed (starting).

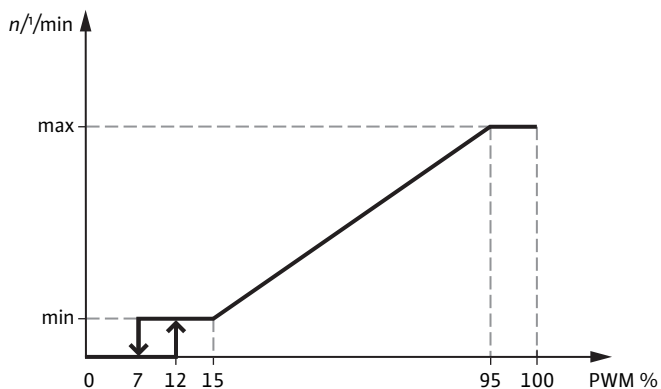
PWM 1 signal input (%)	Pump reaction
93 ... 100	Pump stops (standby).

PWM 2 mode (profile solar)

In PWM 2 mode, the pump speed is controlled depending on the PWM input signal.

Behaviour when a cable breaks:

If the signal cable is disconnected from the pump, e.g. due to a cable break, the pump stops.



PWM 2 signal input (%)	Pump reaction
< 7	Pump stops (standby).
7 ... 15 (operation)	Pump runs at minimum speed.
12 ... 15 (starting)	Pump runs at minimum speed.
15 ... 95	The speed of the pump increases linearly from $n_{\min}$ to $n_{\max}$.
> 95	Pump runs at maximum speed.

PWM signal output (iPWM)

In iPWM mode, the pump produces a PWM output signal. In normal operation, either the volume flow or the power is calculated. In case of a failure, a specific code is transmitted.

PWM signal output (%)	Volume flow calculation	Power calculation
2	Pump stopped by user instruction, ready to start.	
5 ... 75	The volume flow of the pump increases linearly from 0 ... $Q_{\max}$ (m ³ /h).	The power consumption of the pump increases linearly from 5 ... $P1_{\max}$ (W).

PWM signal output (%)	Volume flow calculation	Power calculation
80	The pump runs with a warning "Overload" or "Undervoltage".	
85	The pump stops with an error "Overload", "Excessive temperature", "Overvoltage", "Undervoltage" or "Turbine operation".	
90	The pump stops with an error "Overcurrent" or "Excessive speed".	
95	The pump stops with a final error "Blocked rotor", "Motor defective" or "Winding defective".	

The maximum values are defined in the table below:

Size of the pump	Volume flow calculation	Power calculation
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 215 \text{ W}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$

Table 4: Maximum of the scale

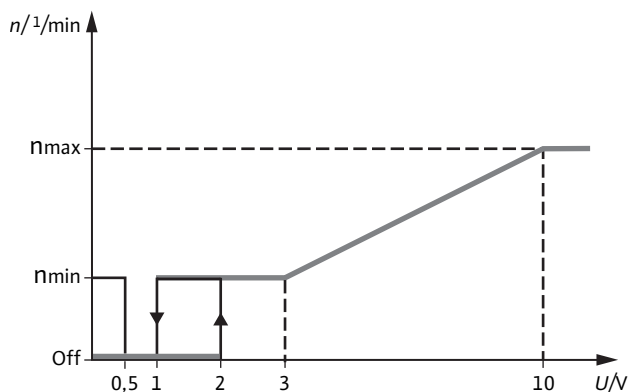


NOTICE

The maximum power consumption and the maximum flow rate of the pump are lower than the maximum value indicated here.

Control input "Analogue In 0 ... 10 V" with cable break function

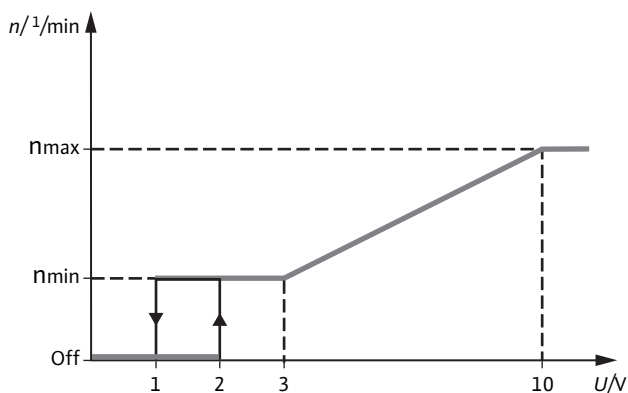
The pump is controlled according to an analogue signal in the range of 0 ... 10 V. Behaviour when a cable breaks: If the signal cable is disconnected from the pump, e.g. due to a cable break, the pump reduces to minimum speed.



Analogue signal input (V)	Pump reaction
< 0.5	Pump runs at minimum speed (emergency operation).
0.5 ... 1	Pump stops.
1 ... 3 (operation)	Pump runs at minimum speed.
2 ... 3 (starting)	Pump runs at minimum speed.
3 ... 10	The speed of the pump increases linearly from $n_{\min}$ to $n_{\max}$.

Control input “Analogue In 0 ... 10 V” without cable break function

The pump is controlled according to an analogue signal in the range of 0 ... 10 V. Behaviour when a cable breaks: If the signal cable is disconnected from the pump, e.g. due to a cable break, the pump stops.



Analogue signal input (V)	Pump reaction
< 1	Pump stops.
1 ... 3 (operation)	Pump runs at minimum speed.
2 ... 3 (starting)	Pump runs at minimum speed.
3 ... 10	The speed of the pump increases linearly from $n_{\min}$ to $n_{\max}$.

Collective fault signal SSM

Faults always result in the activation of the collective fault signal “SSM” via a relay. The contact of the collective fault signal (potential-free normally closed contact) can be connected to the system for the purpose of registering any error messages that may occur.

The internal contact is closed if the pump is without power, if there is no fault or if there is a malfunction of the control module.

The internal contact is open if the pump detects a fault.

The detailed behaviour of the SSM function is described in the section “Faults, causes and remedies”.

LIN Extended

The pump has an LIN bus interface as specified in VDMA 24226, with the addition of Wilo exclusive features. It allows a bidirectional communication between the pump and the controller.

The pump can be controlled by LIN with the following setpoints:

- Speed constant
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

The pump provides the following information:

- Volume flow (Q)
- Delivery head (H)
- Power consumption (P)
- Current speed (n)
- Energy consumption (E)
- Current operating mode
- Pump status
- Error information (see section “Faults, causes and remedies”)

Behaviour when a cable breaks: If the signal cable is disconnected from the pump, e.g. due to a cable break, the pump activates an alternative fallback mode, which can be configured via LIN.

To find out more about the LIN Extended Bus interface, please contact the Wilo technical support.

Modbus

The pump has a Modbus RTU interface. It corresponds to the MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 and MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 in RTU transmission mode, available at www.modbus.org.

The pump can be controlled by the Modbus interface with the following setpoints:

- Speed constant
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

The pump provides the following information:

- Volume flow (Q)
- Delivery head (H)
- Power consumption (P)
- Current speed (n)
- Energy consumption (E)
- Current operating mode
- Pump status
- Error information (see section “Faults, causes and remedies”)

Behaviour when a cable breaks: If the signal cable is disconnected from the pump, e.g. due to a cable break, the pump activates an alternative fallback mode, which can be configured via Modbus.

The pump receives the following parameters by default:

Parameters	Standard value
Address	101
Baud rate	19,200 kbps
Frame parity	8E1

Table 5: Parameters



NOTICE

By default, the pump waits for initialisation after being switched on.

To find out more about how to handle the Modbus interface, please contact the Wilo technical support.

6.3

Other functions

Venting



The pump venting function vents the pump automatically.
The heating system is not vented.

For information on activation, see section “Commissioning”.

Deblocking

When the motor is blocked, the pump automatically starts a specific routine with a high torque to remove the blockage.

The routine takes a maximum of around 30 minutes.

See section “Faults, causes and remedies” for the manual activation procedure.

Factory setting

This function makes the pump run with the factory settings (delivery condition).

This function is present only on version “F02”.

See section “Commissioning” for the activation procedure.

Key lock

Locks the pump’s current settings and protects against undesired or unauthorised adjustment of the pump.

This function is present only on version “F02”.

See section “Commissioning” for the activation procedure.

Pump kick

Prevents deposits that can form during a prolonged standstill.

The pump switches itself on for a short time every day during the standstill.

The pump must remain powered all the time to enable this function.

7

Installation and electrical connection

**DANGER****Risk of fatal electrical shock!**

Exclusively carry out any work on the pump/system after it has been de-energised!

**WARNING****Risk of fatal electrical shock!**

The cover of the control module must never be opened.
Opening the control module will invalidate the warranty.

**DANGER****Risk of fatal electrical shock! Generator or turbine operation during pump flow!**

Even without the module (without electrical connection), there may be dangerous contact voltage at the motor contacts.

- Avoid flow in the pump during dismantling/installation work!
- Close the existing shut-off devices in front of and behind the pump!
- If no shut-off devices are fitted, drain the system!

**WARNING****Danger of injury!**

Only carry out work on the pump/system using suitable tools and once it has come to a standstill.

**WARNING****Hot surface!**

The entire pump can become very hot. There is a risk of burns!

- Allow the pump to cool down before commencing any work!

7.1 Installation

7.1.1 Preparing the installation

May only be installed by qualified installers.

Observe the following points before installation:

Installation within a building:

- Install the pump in a dry, well-ventilated, frost-free room.

Installation outside a building (outdoor installation):

- Install the pump in a chamber with cover or in a cabinet/housing as weather protection.
- Avoid exposure of the pump to direct sunlight.
- Protect the pump against rain.
- Keep the motor and electronics continually ventilated to avoid overheating.
- The permitted fluid temperatures and ambient temperatures should not be exceeded or undershot.
- Choose an installation point that is easily accessible.
- Observe the pump's permitted installation position (Fig. II).

CAUTION

An incorrect installation position may damage the pump!

- Select the installation point in line with the permissible installation positions (Fig. II).
- The motor must always be installed horizontally.
- Install shut-off devices upstream and downstream of the pump to facilitate pump replacement.
- Align the upper shut-off device laterally.

CAUTION

Leaking water may damage the control module!

- Align the upper shut-off valve such that leaking water cannot drip onto the control module.
- If the control module is sprayed with liquid, the surface must be dried off.
- When installing in the feed of open systems, the safety supply must branch off upstream of the pump (EN 12828).
- Carry out all welding and soldering work prior to the installation of the pump.
- Flush the pipeline system.

CAUTION

Contamination from the pipeline system can destroy the pump during operation!

- Before installing the pump, flush the pipeline system.
- Do not use the pump to flush the pipeline system.

7.1.2**Pump installation****WARNING****Risk of fatal injury from magnetic field!**

Risk of fatal injury for people with medical implants (e.g. pacemakers) due to permanent magnets installed in the pump.

- Follow the general behavioural guidelines that apply to handling electrical devices!
 - The motor must never be removed!
-

**NOTICE**

The magnets inside the motor do not pose a danger provided the motor is completely assembled.

**WARNING****Incorrect installation can result in personal injury!**

There is a risk of injury due to the pump/motor falling!
There is a risk of crushing!

- If necessary, use suitable lifting gear to secure the pump/motor against falling!
 - When the pump needs to be transported, it may be carried only by the motor/pump housing. Never by the control module or cable!
-

CAUTION**Incorrect installation can result in material damage!**

- Installation is to be carried out by qualified personnel only!
- Observe national and regional regulations!

The following information should be taken into consideration when installing the pump:

- Note the direction arrow on the pump housing.
- Install with glandless motor (Fig. I, Item 2) horizontal, without mechanical tension.
- Place gaskets in the screwed connections.
- Screw on threaded pipe unions.
- Use an open-end wrench to secure the pump against twisting and screw tightly to piping.

7.1.3 Insulation of the pump in heating systems

Thermal insulation shells (optional accessories) are only permissible in heating applications with fluid temperatures from +20 °C, since these thermal insulation shells are not diffusion-proof when enclosing the pump housing.

Fix thermal insulation shell before commissioning the pump:

- Fit the two half-shells of the thermal insulation and push them together so that the guide pins engage in the opposing holes.



WARNING

Hot surface!

The entire pump can become very hot. When retrofitting the insulation during normal operation there is a risk of burns!

- Allow the pump to cool down before commencing any work.

CAUTION

Insufficient heat dissipation and condensate may damage the control module and glandless motor!

- Do not thermally insulate the glandless motor.
- Ensure all condensate drain openings (Fig. I, Item 3) are kept free.

7.1.4 Insulation of the pump in cooling systems

The Para MAXO-G and Para MAXO-R series are suitable for use in air-conditioning systems, cooling systems, geothermal systems and similar systems with fluid temperatures down to below 0 °C. Condensate can form on fluid-carrying parts, e.g. pipes and pump housing.

- A diffusion-proof insulation must be provided by the customer for application in such systems (e.g. Wilo Cooling Shell).

CAUTION

Electrical defect!

Condensate that accumulates in the motor can cause an electrical defect.

- Insulate pump housing only up to the separating gap to the motor!
- Keep the condensate drain grooves unobstructed to ensure that condensate that develops in the motor can drain off without problems!

7.2

Electrical connection

- Electrical work: Electrical work must be performed by a qualified electrician.



DANGER

Risk of fatal electrical shock!

Before carrying out any work, switch off the power supply and secure it against being switched on again.

Never open the control module (Fig. I, Item 5) and never remove any operating elements.

Work on the pump may only be started after 5 minutes have elapsed due to the dangerous residual contact voltage.

Check whether all connections (including potential-free contacts) are voltage-free.

Do not operate the pump if the control module/cable is damaged.

If adjustment and operating elements on the control module are removed without authorisation, there is a risk of electric shock if internal electrical components are touched.

CAUTION

Material damage caused by improper electrical connection!

If the wrong voltage is applied, the control module can be damaged!

- The current type and voltage of the mains connection must correspond to the specifications on the rating plate!
- Control via triacs/semiconductor relay is not permitted!
- When conducting insulation tests with a high voltage generator, the pump must be disconnected from the mains at all poles in the system's switch cabinet.

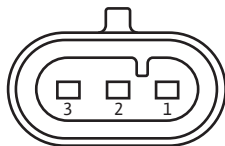
7.2.1 Mains supply

- Only operate the pump with sinusoidal AC voltage.
- A motor protection switch supplied by the customer is not required.
- If a residual-current device (RCD) is used, it is recommended to use an RCD type A (pulse current sensitive). Check that the rules for the coordination of electrical equipment in the electrical installation are observed and, if necessary, adjust the RCD accordingly.
- When dimensioning the residual-current device, consider the number of pumps connected and their rated motor currents.
- Observe leakage current $I_{\text{eff}} \leq 3.5 \text{ mA}$ for each pump.
- The following minimum requirements are to be met if shutdown takes place by means of an on-site network relay:
 - Rated current $\geq 8 \text{ A}$
 - Rated voltage: 250 V AC
- Observe the switching frequency:
 - Switching on/off via mains voltage $\leq 100/24 \text{ h}$
 - $\leq 20/\text{h}$ for a switching frequency of 1 min. between switching on/off via mains voltage

7.2.2 Mains cable

- The mains cable is intended for the power supply of the pump.
- Mains cables meet the requirements of DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 and EN 50525-2-11.
- The mains connection at the pump interface is designed as an AMP Super-seal 1.5 Series 3P CA (bush) with the following features (DEKRA conformity number 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - 6 mm distance (grid dimension)
 - Mains rated voltage 250 V AC
 - Rated current 2.5 A
 - Frequency 50/60 Hz
 - Rated surge voltage 2.5 kV

Connection socket (outer view of the pump connection)



Cable assignment

Pin	Cable colour	Assignment
1	Brown	Live wire (L)
2	Yellow/green	Protective earth conductor PE
3	Blue	Neutral conductor (N)

Connect cable:

- Check the presence and integrity of the seal on the connector before installation.
- Connect the cable plug to the mains power socket (Fig. I, Item 13) until it snaps into place.
- Ensure that the connecting cable does not contact either the pipes or the pump.

7.2.3

Signal properties

CAUTION

Risk of material damage!

The connection of mains voltage (230 V AC) to the communication pins (iPWM/LIN) will destroy the product.

- Exclusively connect the power supply to 230 V (phase to neutral conductor)!

PWM and iPWM

- Signal frequency: 90 Hz – 5000 Hz (1000 Hz nominal value)
- Signal amplitude: Min. 4 V at 3.5 mA to 24.5 V for 10 mA, absorbed by the pump interface
- Signal polarity: yes

0 ... 10 V signal

- Electric strength 30 V DC/24 V AC
- Input resistance of the voltage input > 10 kΩ

LIN bus

- Bus speed: 19200 bit/s

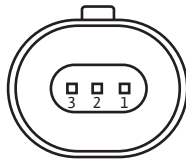
Modbus

The Modbus signal properties set as default are listed in the chapter “Control and communication functions”.

7.2.4

Signal cable connection

Connector is designed as an AMP Mini Superseal 3P CA (external view of the pump connection)



Cable assignment

PIN	Cable colour	0 ... 10 V Signal	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	Brown	0 ... 10 V signal	PWM input	PWM input	Vbus	B (+)
2	grey or blue	ground (GND)	ground (GND)	ground (GND)	ground (GND)	ground (GND)
3	Black	not allocated	not allocated	PWM output	LIN signal	A (-)

The design of the control cable should contain the features of the following table:

Feature	Recommended value
Length	for 0 ... 10 V signal: max. 30 m
	for PWM, iPWM, LIN, Modbus interfaces: max. 3 m

Table 6: Control cable features

Connect cable:

- Check the presence and integrity of the seal on the connector before installation.
- Connect the signal cable plug to the signal connection socket (Fig. I, Item 11) until it snaps into place.
- Ensure that the connecting cable does not contact either the pipes or the pump.

CAUTION

Risk of material damage!

In case there's no cable connected, and the cable connection is in the 12 o'clock position, a dummy plug (accessory) shall close the connection in order to ensure IP protection.

7.2.5 SSM signal properties

An integrated collective fault signal is applied as a potential-free normally closed contact.

Contact load:

- Permitted minimum: 12 V AC/DC, 10 mA
- Permitted maximum: 250 V AC, 1 A, (AC1 power factor > 0.95). 30 V DC, 1 A



DANGER

Risk of fatal electrical shock!

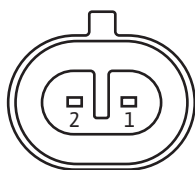
Improper connection of the collective fault signal (SSM) contact poses a risk of fatal injury due to electric shock!

7.2.6

SSM cable

- The SSM cable is intended for the collective fault signal of the pump.
- SSM cables meet the requirements of DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 and EN 50525-2-11.
- The SSM cable connection at the pump interface is designed as an AMP Super-seal 1.5 Series 2P CA (bush) with the following features (DEKRA conformity number 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - 6 mm distance (grid dimension)
 - Mains rated voltage 250 V AC
 - Rated current 2.5 A
 - Frequency 50/60 Hz
 - Rated surge voltage 2.5 kV

Connection socket (outer view of the pump connection)



Cable assignment

Pin	Cable colour	Assignment
1	Brown	SSM
2	Blue	SSM

Connect cable:

- Check the presence and integrity of the seal on the connector before installation.
- Connect the SSM cable plug to the signal connection socket (Fig. I, Item 12) until it snaps into place.
- Ensure that the connecting cable does not contact either the pipes or the pump.

CAUTION

Risk of material damage!

In case there's no cable connected, and the cable connection is in the 12 o'clock position, a dummy plug (accessory) shall close the connection in order to ensure IP protection.

7.2.7

Wilo-Connectivity Interface

The Wilo-Connectivity Interface (Fig. I, Item 14) is intended to be used by Wilo only, for production and service purposes.



WARNING

Risk of fatal electrical shock!

A sealing sticker protects the product from humidity and must not be removed. Removing the sticker will invalidate the warranty!
Never put objects into the plug!

8

Commissioning

- Electrical work: Electrical work must be performed by a qualified electrician.
- Installation/dismantling work: The installation/dismantling must be carried out by a qualified technician who is trained in the use of the necessary tools and fixation materials.
- The product must be operated by persons who are instructed on how the complete system functions.
- Prior to commissioning the pump, check that it has been installed and connected correctly.
- Ensure that the system is filled with a permissible fluid.

CAUTION

A dry run leads to bearing damage!

Ensure that a dry run of the pump is not possible!

8.1 Filling and venting

Fill and vent the system correctly. The pump rotor chamber normally vents automatically after a short time in operation.



NOTICE

Incomplete venting will lead to noises being produced in the pump.

Pump venting function



See section “Information about the product” to find out if your pump type is equipped with this function.

If the pump does not vent automatically, a pump venting function can be started.

- Activate pump venting function via the operating button: Press and hold for 4 seconds until all the LEDs flash 2 times. Then release the button.
- The function can be stopped at any moment in the same manner as it is activated.

The pump venting function vents the pump automatically.

The heating system is not vented.

The maximum duration is 10 minutes.

The following animation appears during this process:



NOTICE

After the venting, the pump activates the previously selected control mode.

8.2 Setting the control mode

Wilo-Para MAXO ... F01/F02 only:

Selecting the control mode:

- Display of active control mode by LEDs (Fig. I, Item 9).
- Change control mode:
- Press and hold the operating button for 2 seconds until the LED of the next control mode lights up, then release it.
- Repeat the process until the LED of the desired control mode lights up.

The different control modes are:



External control (F02 only)



Variable differential pressure ($\Delta p-v$)



Constant differential pressure ($\Delta p-c$)



Speed constant

Selection of characteristic curve (in mode $\Delta p-v$, $\Delta p-c$, n -const.)

→ Display of active characteristic curve by 7-segment LED (Fig. I, Item 10):



- The number corresponds to the characteristic curve, from 1 (minimum performance) to 9 (maximum performance).
- Press the operating button for a short time to increase the value by 1.
- Repeat the process until the desired performance level is reached.

Selection of a signal type (during external control) (F02 only)

→ Display of active signal type by 7-segment LED.



1 = PWM 1

2 = PWM 2

3 = Analogue 0 ... 10 V with cable break function

4 = Analogue 0 ... 10 V without cable break function

- Press the operating button for a short time to increase the value by 1.
- Repeat the process until the desired performance level is reached.

8.3 Key lock



Check in section "Information about the product" whether the pump is equipped with this function.

To activate the key lock, press the operating button for 9 seconds until all LEDs flash 3 times, then release it:

- The settings can no longer be changed.
- The LED of the selected control mode (Fig. I, Item 9) flashes constantly every second.

To deactivate the key lock, press the operating button for 9 seconds until all LEDs flash 3 times, then release it.

- The settings can be made again.

8.4 Factory setting



Resetting pump settings to the factory setting replaces the current pump settings

To reset the pump to factory settings (delivery condition), proceed as follows:

- Press and hold the operating button for 2 seconds and switch off the pump.
- Let go of the operating button.
- Switch on the pump again.

The pump is reset to the factory setting.

8.5 Operation of the pump in the case of external flow

The pump can start and be operated in the case of positive external flow (generator operation) with up to 100 % of its maximum flow rate (e.g. pumps connected in series)

The pump can start and be operated in the case of negative external flow (turbine operation) with up to 20 % of its maximum flow rate.



NOTICE

The pump may still be live even in voltage-free state. The driven rotor induces a voltage within the pump. This results in undefined flashing of the LEDs. This behaviour stops as soon as the external flow stops or when the pump is connected to the power supply.

9 Maintenance



WARNING

Danger due to strong magnetic field

Inside the motor, there is always a strong magnetic field that can cause personal injury and material damage in the event of incorrect dismantling!

The magnetic field may cause death to persons with electronic implants (pace-makers, insulin pump etc.)!



NOTICE

When it is being disassembled, the entire pump should always be dismantled from the system. It is not permitted to remove the components (control module, motor head etc.)!

9.1 Product life cycle

The product is maintenance-free. Regular inspection every 12,000 h is recommended. The intended service life is ten years, depending on the operating conditions and the fulfilment of all the requirements in the installation and operating instructions.

9.2 Shutdown

The pump must be shut down before carrying out maintenance, repair or dismantling work.

**DANGER****Electric shock!**

There is a risk of fatal injury from electric shock when working on electrical devices!

- Work on electrical components may only be carried out by qualified electricians!
- Switch off the voltage on all-poles of the pump and secure against unauthorised restart!
- Always deactivate the power supply from the pump and if necessary SSM and SBM!
- Due to the presence of dangerous contact voltage, work on the module must not be started until 5 minutes have elapsed!
- Check whether all connections (even potential-free contacts) are voltage-free!
- The pump may still be live even in voltage-free state. The rotor induces a contact voltage, which is also present at the motor contacts. Close the existing shut-off devices in front of and behind the pump!
- If the control module/cable is damaged, do not operate the pump!
- In case of impermissible removal of operating and settings elements on the control module, there is a risk of electrical shock if inner electrical components are touched!

9.3**Dismantling/installation**

Before any dismantling/installation operation, make sure that the “Shutdown” section has been taken into consideration!

**WARNING****Risk of burns!**

Incorrect dismantling/installation can result in personal injury and material damage.

Depending on the operating status of the pump and the system (fluid temperature), the entire pump can get very hot.

There is a severe risk of burns from simply touching the pump!

- Allow the system and pump to cool to room temperature!

**WARNING****Risk of scalding!**

The fluid is under high pressure and can be very hot.
There is a risk of scalding due to escaping hot fluid!

- Close shut-off devices on both sides of the pump!
- Allow the system and pump to cool to room temperature!
- Drain the shut-off branch of the system!
- If no shut-off devices are fitted, drain the system!
- Follow the manufacturer's instructions and safety data sheets for possible additives in the system!

**WARNING****Danger of injury!**

Danger of injury caused by falling motor/pump after loosening the fastening screws.

- Comply with national regulations for accident prevention and also with the operator's internal work, company and safety regulations. If necessary, wear protective clothing and equipment!

**DANGER****Risk of fatal injury!**

The permanent magnet rotor inside the pump can be a danger to life for people with medical implants during dismantling.

- The motor impeller unit may only be removed from the motor housing by authorised qualified personnel!
- If the unit consisting of impeller, bearing plate and rotor is pulled out of the motor, persons with medical aids, such as cardiac pacemakers, insulin pumps, hearing aids, implants or similar are at risk. Death, severe injury and damage to prop-

erty may be the result. For such persons, a professional medical assessment is always necessary!

- There is a crushing hazard! When removing the motor impeller unit from the motor, it can suddenly be pulled back into its original position by the strong magnetic field!
- If the motor impeller unit is outside the motor, magnetic objects may be suddenly attracted. This may cause bodily injury and material damage!
- Electronic devices can be impaired or damaged by the strong magnetic field of the rotor!

When assembled, the rotor's magnetic field is guided in the motor's iron core. However, there is no magnetic field outside the motor that is harmful to health or affects the motor.



DANGER

Risk of fatal electrical shock!

Even without the module (without electrical connection), there may be dangerous contact voltage at the motor contacts.

It is not permissible to dismantle the module!

10 Faults, causes and remedies

10.1 Troubleshooting

Troubleshooting must only be carried out by a qualified installer, and work on the electrical connection must only be carried out by a qualified electrician.

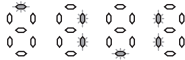
Faults	Causes	Remedies
Pump is not running with switched-on power supply.	Fuse protection defect.	Check the fuse protection.
Pump is not running with switched-on power supply.	Pump has no voltage.	Reconnect the voltage.
Pump makes noises.	Cavitation due to insufficient suction pressure.	Increase the system pressure within the permissible range.
Pump makes noises.	Cavitation due to insufficient suction pressure.	Check the delivery head setting and set it to a lower head if necessary.
Building does not get warm.	Heat output of the heating surfaces too low.	Increase setpoint.
Building does not get warm.	Heat output of the heating surfaces too low.	Change the control mode from Δp -v to Δp -c.

Manual deblocking



→ Version F01 and F02 (equipped with an operating button):

Press and hold the operating button for 4 seconds. The deblocking function is initiated and lasts for a maximum of 30 minutes. The following animation appears during this process:



NOTICE

After successful deblocking, the LED display shows the previously set values of the pump.

→ All other versions:

Interrupt the power supply and switch it on again.

If a fault cannot be repaired, contact a qualified specialist or the Wilo customer service.

10.2 Error messages

Faults	Causes	Remedies
Final fault		
Rotor blocked (final). LED: lights up red SSM relay: opened PWM out: 95 % LIN: final fault 03 Modbus: final fault 10	Pump off. Rotor still blocks after deblocking routine.	Activate manual restart or contact customer service.
Motor defective LED: lights up red SSM relay: opened PWM out: 95 % LIN: final fault 01 Modbus: final fault 23	Pump off. Motor faulty.	Contact customer service.

Faults	Causes	Remedies
Motor winding defective LED: lights up red SSM relay: opened PWM out: 95 % LIN: final fault 00 Modbus: final fault 25	Pump off. Connection between motor and in- verter interrupted.	Contact customer service.
Faults		
Overcurrent LED: flashes red SSM relay: opened PWM out: 90 % LIN: Error 02 Modbus: Error 111	Pump off due to an internal electronic error.	Contact customer service.
Excessive speed LED: flashes red SSM relay: opened PWM out: 90 % LIN: Error 08 Modbus: Error 112	Pump off. The pump cannot start due to posit- ive throughflow.	Check installation. The pump switches on once the nor- mal state is reached.
Overload LED: flashes red SSM relay: opened PWM out: 85 % LIN: Error 05 Modbus: Error 21	Pump off. The speed is lower than the permis- sible tolerance. High friction due to mechanical age- ing of particles in the fluid	Clean or replace the fluid. The pump switches on once the nor- mal state is reached.
Excessive temperature IPM (Intelligent Power Module) LED: flashes red SSM relay: opened PWM out: 85 % LIN: Error 15 Modbus: Error 31	Pump off. Temperature of the IPM is too high.	Let the ambient temperature to cool down. The pump switches on once the nor- mal state is reached.
Excessive temperature control module LED: flashes red SSM relay: opened PWM out: 85 % LIN: Error 14 Modbus: Error 30	Pump off. Temperature of the control module is too high.	Let the ambient temperature to cool down. The pump switches on once the nor- mal state is reached.

Faults	Causes	Remedies
Overvoltage VDC LED: flashes red SSM relay: open PWM out: 85 % LIN: Error 06 Modbus: Error 33	Pump off. The voltage is too high.	Check power supply. The pump switches on once the normal state is reached.
Undervoltage VDC LED: flashes red SSM relay: opened PWM out: 85 % LIN: Error 07 Modbus: Error 32	Pump off. The power supply is too low.	Check power supply. The pump switches on once the normal state is reached.
Undervoltage mains current LED: flashes red SSM relay: opened PWM out: 85 % LIN: Error 10 Modbus: Error 4	Pump off. Power supply on mains side too low.	Check power supply. The pump switches on once the normal state is reached.
Turbine operation LED: flashes red SSM relay: opened PWM out: 85 % LIN: Error 09 Modbus: Error 119	Pump does not start. The pump cannot start due to negative throughflow.	Check installation. The pump switches on once the normal state is reached.
Rotor blocked LED: flashes red SSM relay: opened PWM out: 5 % LIN: Error 20 Modbus: Error 10	Pump off. Rotor blocked. The deblocking routine tries to deblock the pump.	Wait for the deblocking routine.
Warning		
Dry run LED: flashes red/green SSM relay: closed PWM out: – LIN: Warning 17 Modbus: Warning 11	The pump is on and running, but air has been detected in the pump.	Fill the system or vent the pump.

Faults	Causes	Remedies
Overload LED: flashes red/green SSM relay: closed PWM out: 80 % LIN: Warning 18 Modbus: Warning 21	The pump is on and runs at a speed lower than expected. The pump reduces the power (speed) to limit the current consumption of the motor. The pump continues to run. High friction due to mechanical ageing of particles in the fluid	Clean or replace the fluid.
Excessive temperature control module LED: flashes red/green SSM relay: closed PWM out: – LIN: Warning 19 Modbus: Warning 30	The pump is on. Temperature of the control module is too high.	Let the ambient temperature to cool down.
Undervoltage mains current LED: flashes red/green SSM relay: closed PWM out: 80 % LIN: Warning 24 Modbus: Warning 4	The pump is on. Power supply on mains side too low.	Check power supply.
No bus communication LED: flashes green SSM relay: closed PWM out: – LIN: – Modbus: –	The pump is on. Pump is configured via bus communication, but it does not receive a signal.	Check the bus cable.

11 Spare parts

No spare parts are available for the pumps in the Wilo-Para MAXO series.

In the event of damage, the entire pump is to be replaced and returned to the manufacturer of the system in an assembled state.

12 Disposal

12.1 Information on the collection of used electrical and electronic products

Proper disposal and appropriate recycling of this product prevents damage to the environment and putting your personal health at risk.



NOTICE**Disposal in domestic waste is prohibited!**

In the European Union this symbol may be included on the product, the packaging or the accompanying documentation. It means that the electrical and electronic products in question must not be disposed of along with domestic waste.

Please note the following points to ensure proper handling, recycling and disposal of the used products in question:

- Hand over these products at designated, certified collection points only.
- Observe the locally applicable regulations!

Please consult your local municipality, the nearest waste disposal site, or the dealer who sold the product to you for information on proper disposal. See www.wilo-recycling.com for more information about recycling.

Subject to change without prior notice!

Sommaire

1	À propos de cette notice	102
2	Sécurité	102
2.1	Signalisation de consignes de sécurité	102
2.2	Qualification du personnel.....	103
2.3	Travaux électriques.....	104
2.4	Obligations de l'exploitant.....	105
2.5	Consignes de sécurité.....	106
3	Transport et entreposage	107
3.1	Inspection liée au transport	107
3.2	Conditions de transport et de stockage	107
4	Applications	108
4.1	Utilisation non conforme	111
5	Informations produit.....	111
5.1	Désignation	111
5.2	Variantes d'équipement	112
5.3	Caractéristiques techniques	113
5.4	Contenu de la livraison	114
5.5	Accessoires	114
6	Description et fonctionnement	115
6.1	Description de la pompe	115
6.2	Fonctions de régulation et de communication.....	118
6.3	Autres fonctions.....	125
7	Montage et raccordement électrique	126
7.1	Installation.....	127
7.2	Raccordement électrique.....	131
8	Mise en service	137
8.1	Remplissage et purge	137
8.2	Paramétrer le mode de régulation	138
8.3	Verrouillage des touches.....	139
8.4	Réglage d'usine	140
8.5	Fonctionnement avec écoulement externe à travers la pompe.....	140
9	Entretien	141
9.1	Cycle de vie du produit	141

9.2	Mise hors service	141
9.3	Démontage/Montage	142
10	Pannes, causes et remèdes	144
10.1	Élimination des pannes.....	144
10.2	Messages d'erreur	145
11	Pièces de rechange	149
12	Élimination	149
12.1	Informations sur la collecte des produits électriques et électroniques usagés	149

1 À propos de cette notice

Cette notice fait partie intégrante du produit. Le respect de cette notice est la condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du produit :

- Lire cette notice avant d'effectuer toute intervention et la conserver à portée de main à tout moment.
- Tenir compte des indications et marquages figurant sur la pompe.
- Respecter les prescriptions en vigueur sur le site d'installation de la pompe.
- Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages dus au non-respect de la présente notice.

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'allemand. Toutes les autres versions disponibles en d'autres langues sont des traductions de la notice de montage et de mise en service originale.

2 Sécurité

Ce chapitre rassemble des consignes essentielles concernant chaque phase de vie du produit. Le non-respect de ces consignes peut entraîner les dangers suivants :

- Mise en danger des personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques ainsi que par des champs électromagnétiques
- Danger pour l'environnement par fuite de matières dangereuses
- Dommages matériels
- Défaillances de fonctions importantes du produit
- Défaillance du processus d'entretien et de réparation prescrit

Le non-respect des consignes rendra nulle toute demande d'indemnisation suite à des dommages.

Respecter également les instructions et consignes de sécurité des autres chapitres.

2.1 Signalisation de consignes de sécurité

Dans cette notice de montage et de mise en service, les consignes de sécurité relatives aux dommages matériels et corporels sont signalées de différentes manières :

- Les consignes de sécurité relatives aux dommages corporels commencent par une mention d'avertissement et sont **précédées par un symbole** correspondant.
- Les consignes de sécurité relatives aux dommages matériels commencent par une mention d'avertissement et sont représentées **sans** symbole.

Mentions d'avertissement

- **DANGER !**
Le non-respect peut entraîner des blessures très graves ou mortelles !
- **AVERTISSEMENT !**
Le non-respect peut entraîner des blessures (très graves).
- **ATTENTION !**
Le non-respect peut entraîner des dommages matériels, voire une perte totale du produit.
- **AVIS !**
Remarque utile sur le maniement du produit.

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans cette notice :



Symbole général de danger



Danger lié à la tension électrique



Avertissement contre les surfaces chaudes



Mise en garde contre les champs magnétiques



Remarques

2.2 Qualification du personnel

Le personnel doit :

- Connaître les dispositions locales en vigueur en matière de prévention des accidents.
- Avoir lu et compris la notice de montage et de mise en service.

Le personnel doit posséder les qualifications suivantes :

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Travaux de montage/démontage : Le technicien qualifié doit être formé à l'utilisation des outils nécessaires et matériels de fixation requis.
- La commande doit être assurée par des personnes ayant été instruites du fonctionnement de l'installation dans son ensemble.
- Travaux d'entretien : le technicien qualifié doit connaître les matières consommables utilisées et leur méthode d'évacuation.

Définition « Électricien »

Un électricien est une personne bénéficiant d'une formation, de connaissances et d'une expérience, capable d'identifier les dangers de l'électricité **et** de les éviter.

L'exploitant doit assurer le domaine de responsabilité, la compétence et la surveillance du personnel. Si le personnel ne dispose pas des connaissances requises, il doit être formé et instruit en conséquence. Cette formation peut être dispensée, si nécessaire, par le fabricant du produit pour le compte de l'exploitant.

2.3**Travaux électriques**

- Les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Observer les directives, normes et dispositions nationales en vigueur ainsi que les consignes du fournisseur d'énergie relatives au raccordement au réseau électrique local.
- Avant toute intervention sur le produit, le débrancher de l'alimentation électrique et le protéger contre toute remise en service intempestive.
- Le raccordement doit être protégé par un disjoncteur différentiel (RCD).
- Le produit doit être mis à la terre.
- Faire remplacer immédiatement des câbles défectueux par un électricien professionnel.
- Ne jamais ouvrir le module de régulation et ne jamais retirer des éléments de commande.

2.4

Obligations de l'exploitant

- Mettre à disposition la notice de montage et de mise en service rédigée dans la langue parlée par le personnel.
- Garantir la formation du personnel pour les travaux indiqués.
- Contrôler le domaine de responsabilité et les compétences du personnel.
- Mettre à disposition l'équipement de protection requis et s'assurer qu'il est porté par le personnel.
- La plaque signalétique et de sécurité présente sur le produit doit toujours être lisible.
- Former le personnel sur le mode de fonctionnement de l'installation.
- Écarter tout risque d'électrocution.
- Équiper les composants dangereux (extrêmement froids ou chauds, en rotation, etc.) d'une protection de contact à fournir par le client.
- Les fuites de fluides dangereux (p. ex. explosifs, toxiques, chauds) doivent être colmatées afin d'éviter tout risque pour les personnes et l'environnement. Respecter les dispositions nationales en vigueur.
- Tenir systématiquement les matériaux facilement inflammables à distance du produit.
- Garantir le respect des consignes de prévention des accidents.
- Garantir la conformité aux dispositions de la réglementation locale ou générale [CEI, VDE, etc.], ainsi qu'aux prescriptions du fournisseur d'énergie.

Les indications apposées directement sur le produit doivent rester lisibles et être obligatoirement respectées :

- Avertissements
- Plaque signalétique
- Indicateur de sens de rotation/sens d'écoulement
- Marques d'identification des raccordements

Cet appareil peut être utilisé par des enfants de plus de 8 ans, ainsi que par des personnes aux capacités physiques, sensorielles ou mentales restreintes, ou manquant d'expérience et de connaissances, si elles sont surveillées ou si elles ont été instruites de l'utilisation sécurisée de l'appareil et qu'elles comprennent les dangers qui en résultent. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Les opérations de nettoyage et d'entretien ne doivent pas être réalisées par des enfants sans surveillance.

2.5 Consignes de sécurité

Courant électrique



DANGER

Risque de choc électrique !

La pompe fonctionne à l'électricité. Risque de blessures mortelles en cas de décharge électrique !

- Les travaux sur des composants électriques doivent être confiés à des électriciens professionnels.
- Avant toute intervention, couper l'alimentation électrique (si besoin, également au niveau du SSM) et sécuriser l'installation contre toute remise en service. Les travaux sur la pompe ne doivent commencer qu'après expiration d'un délai de 5 minutes en raison de l'existence d'une tension de contact dangereuse.
- Ne jamais ouvrir le module de régulation et ne jamais retirer les éléments de commande.
- Utiliser la pompe uniquement avec des composants et des câbles de raccordement en parfait état.

Champ magnétique



DANGER

Champ magnétique !

Le rotor à aimant permanent situé à l'intérieur de la pompe constitue, lors du démontage, un danger de mort pour les personnes portant des implants médicaux (par ex. stimulateur cardiaque).

- Ne jamais retirer le kit embrochable.

Composants brûlants



AVERTISSEMENT

Composants brûlants !

Le corps de pompe et le moteur à rotor noyé peuvent chauffer et provoquer des brûlures en cas de contact.

- Lors du fonctionnement, toucher uniquement le module de régulation.
- Laisser refroidir la pompe avant d'effectuer un travail quelconque.
- Éloigner les matériaux facilement inflammables.

3 Transport et entreposage

3.1 Inspection liée au transport

Dès la réception du produit :

- Vérifier immédiatement l'état du produit.
- En cas de dommages visibles dus au transport, entreprendre les démarches nécessaires auprès du transporteur dans les délais impartis.

3.2 Conditions de transport et de stockage

ATTENTION

Risque de dommages matériels !

Un transport et un entreposage non conformes sont susceptibles d'endommager le produit.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à l'emballage ramolli !

Les emballages ramollis perdent leur stabilité et peuvent conduire à des dommages corporels dus à la chute du produit.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû aux rubans en plastique déchirés !

Les rubans en plastique déchirés de l'emballage rendent la protection de transport nulle. La chute du produit peut provoquer des dommages corporels.

- Lors du transport et de l'entreposage, protéger la pompe et son emballage contre l'humidité, le gel et les dommages mécaniques.
- Plage de température admissible pendant le transport :
 - -40 °C ... +70 °C
- Humidité de l'air relative admissible pendant le transport :
 - +5 % ... 95 %
- Conserver dans l'emballage d'origine.
- Stockage de la pompe avec arbre horizontal sur une surface horizontale. Respecter le symbole présent sur l'emballage  (haut).
- La durée de stockage de la pompe ne doit pas excéder 6 mois.
- Plage de température admissible pendant le stockage :
 - -40 °C ... +60 °C
- Humidité de l'air relative admissible pendant le stockage :
 - +5 % ... 95 %

4

Applications

Fluide chauffant

Les circulateurs à haut rendement de la gamme **Wilo-Para MAXO** servent exclusivement à la circulation des fluides dans des installations de chauffage à eau chaude et des systèmes analogues, dont les installations à énergie solaire, présentant des débits toujours changeants.

Fluides autorisés :

- Eau de chauffage selon la directive VDI 2035 Partie 1 et Partie 2, dans la limite des valeurs suivantes :
 - Conductivité électrique dans la plage 10 µS/cm à 100 µS/cm
 - Valeur pH dans la plage de 8,2 à 10,0
- Mélanges eau-glycol, rapport de mélange maximum 1:1. Lors du mélange de glycol, corriger les données de refoulement de la pompe, en raison de la viscosité plus élevée, en fonction du rapport de mélange en pourcentage.

Utilisation dans des applications avec réfrigérants

Les circulateurs à haut rendement des gammes **Wilo-Para MAXO-G** et **Wilo-Para MAXO-R** peuvent également être utilisés dans les circuits d'eau de refroidissement et d'eau froide, y compris les pompes à chaleur et la géothermie.

Les pompes **Wilo-Para MAXO-G** et **Wilo-Para MAXO-R** peuvent être utilisées dans les circuits de chauffage et de climatisation conçus conformément à la norme IEC 60335-2-40. La liste des réfrigérants autorisés se limite aux réfrigérants compatibles spécifiés par la norme IEC 60335-2-40:2018-01.

Réfrigérant Désignation	Classification	Température superficielle maximale autorisée selon la norme IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Pictogramme sur la pompe : 	Para MAXO-R Pictogramme sur la pompe : 
R-32	A2L	700	Compatible	Compatible
R-50	A3	545	non autorisé	Compatible
R-142b	A2L	650	non autorisé	Compatible
R-143a	A2L	650	non autorisé	Compatible
R-152a	A2	355	non autorisé	non autorisé
R-170	A3	415	non autorisé	Compatible
R-E170	A3	135	non autorisé	non autorisé
R-290	A3	370	non autorisé	Compatible
R-444B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-444A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-447B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-451A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-451B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-452B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454C	A2L	700	Compatible	Compatible
R-457A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-600	A3	265	non autorisé	non autorisé
R-600a	A3	360	non autorisé	non autorisé

Réfrigérant Désignation	Classification	Température superficielle maximale autorisée selon la norme IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Pictogramme sur la pompe :	Para MAXO-R Pictogramme sur la pompe :
R-1270	A3	355	non autorisé	non autorisé
R-1234yf	A2L	700	Compatible	Compatible
R-1234ze(E)	A2L	700	Compatible	Compatible



AVIS

Pour les réfrigérants les plus courants, un pictogramme figure également sur la plaque signalétique du produit afin de pouvoir identifier rapidement l'utilisation du produit :

– R32 : 

– R290 : 



AVERTISSEMENT

Les gammes Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R et Wilo-Para MAXO-Z ne satisfont pas aux exigences de la directive ATEX et leur utilisation ne convient pas aux applications ATEX.

Eau chaude sanitaire

L'utilisation des circulateurs à haut rendement de la gamme **Wilo-Para MAXO-Z** est préconisée dans les installations de circulation d'eau chaude sanitaire et pour les systèmes d'eau potable. Dans les installations d'eau potable, la température de l'eau ne doit pas excéder 85 °C.

Le livret de certification contient une liste des certificats.

L'utilisation conforme englobe également le respect de cette notice, ainsi que des indications et marquages apposés sur la pompe.

Toute utilisation sortant de ce cadre est considérée comme non conforme et entraîne la perte de tout droit à la garantie.

4.1 Utilisation non conforme



AVERTISSEMENT

L'utilisation non conforme du circulateur peut provoquer des situations dangereuses et des dommages.

La présence de substances non autorisées dans le fluide risque de détruire la pompe. Les matières solides abrasives (p. ex. le sable) accentuent l'usure de la pompe.

- Ne jamais utiliser d'autres fluides.
- En règle générale, les matériaux/fluides facilement inflammables doivent être tenus à distance du produit.
- Ne jamais faire effectuer des travaux non autorisés.
- Ne jamais utiliser la pompe hors des limites d'utilisation indiquées.
- Ne jamais effectuer de modifications arbitraires.
- Utiliser exclusivement les accessoires autorisés et les pièces de rechange autorisées.
- Ne jamais utiliser la pompe avec une commande par coupe.

5 Informations produit

5.1 Désignation

Exemple : Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

Para MAXO	Circulateur à haut rendement Domaines d'application généraux, chauffage, énergie solaire
-G	Géothermie, pompes de chauffage, réfrigération, gaz combustible jusqu'à R32
-R	Géothermie, pompes de chauffage, réfrigération, gaz combustible jusqu'à R290
-Z	Applications d'eau chaude sanitaire
25	Raccord fileté : 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	Entraxe en [mm]
08	Hauteur manométrique maximale en [m] pour Q = 0 m³/h
F21	Variante d'équipement (voir tableau « Variantes d'équipement »)

Exemple : Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

U	Sens d'écoulement (aucun = U06) U = montant R = vers la droite D = descendant L = vers la gauche
03	Position du raccord de connexion (aucune = U06) 03 = raccord de câble à 3 heures 06 = raccord de câble à 6 heures 09 = raccord de câble à 9 heures 12 = raccord de câble à 12 heures
I	I = emballage individuel
K01	Le kit d'accessoires est compris dans le contenu de la livraison : K01 = 1x câble électrique (1,5 m) K02 = 1x câble électrique + 1x câble signal (1,5 m) K03 = 1x câble électrique + 1x câble signal + 1x SSM-CÂ. (1,5 m) K04 = 1x adaptateur de câble électrique Molex SD 5025-03P1

Tabl. 1: Désignation

5.2 Variantes d'équipement

Va-riante	HMI	Fonction de com-mande interne	Fonction de com-mande externe	Communication	Fonctions di-verses
F01	Touche de commande	Pression différen-tielle variable $\Delta p-v$ Pression différen-tielle constante $\Delta p-c$ Vitesse constante			Purge Débloccage Réinitialisation aux paramètres d'usine Verrouillage des touches « Kick » de la pompe

Va-riante	HMI	Fonction de com-mande interne	Fonction de com-mande externe	Communication	Fonctions di-verses
F02	Touche de commande	Pression différen-tielle variable $\Delta p-v$ Pression différen-tielle constante $\Delta p-c$ Vitesse constante	PWM 1 PWM 2 Analogique 0 ... 10 V avec fonction de détec-tion de rupture de câble Analogique 0 ... 10 V sans fonction de détec-tion de rupture de câble	SSM (report de défauts centralisés)	Purge Déblocage Réinitialisation aux paramètres d'usine Verrouillage des touches « Kick » de la pompe
F21	LED d'état		PWM 1	iPWM – calcul du débit volumique	Déblocage « Kick » de la pompe
F22	LED d'état		PWM 2	iPWM – calcul du débit volumique	Déblocage « Kick » de la pompe
F23	LED d'état		PWM 1	iPWM – calcul de puissance	Déblocage « Kick » de la pompe
F41	LED d'état		LIN (avancé)	LIN (avancé)	Purge Déblocage « Kick » de la pompe
F42	LED d'état		Modbus	Modbus	Déblocage « Kick » de la pompe

Tabl. 2: Variantes d'équipement

5.3 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Tension d'alimentation	1~230 V +10 % / -15 %, 50/60 Hz
Classe de protection	IPX4D
Classe d'isolation	F

Caractéristiques techniques	
Indice d'efficacité énergétique IEE	Voir la plaque signalétique (Fig. I, pos. 7)
Température du fluide admissible	-20 °C ... +95 °C (+110 °C à puissance réduite)
Température du fluide admissible pour l'eau chaude sanitaire	0 °C ... +85 °C
Température ambiante admissible	-20 °C ... +45 °C (+70 °C à puissance réduite)
Pression de service max.	10 bar (1000 kPa)
Niveau de pression acoustique des émissions	< 38 dB(A) ¹⁾
Altitude de montage max.	2000 m au-dessus du niveau de la mer
Pression d'entrée minimale à +95 °C/+110 °C	1,0 bar / 1,6 bar (100 kPa / 160 kPa) ²⁾

Tabl. 3: Caractéristiques techniques

¹⁾ par rapport au point du meilleur rendement dans les conditions d'exécution.

²⁾ Les valeurs sont valables jusqu'à 300 m au-dessus du niveau de la mer, majoration pour des sites plus élevés : 0,01 bar/100 m supplémentaires.



AVIS

Caractéristiques détaillées des produits : voir le catalogue technique des produits Wilo.

5.4 Contenu de la livraison

- Circulateur à haut rendement
- Notice de montage et de mise en service

5.5 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément. La liste détaillée et les descriptions sont disponibles dans le catalogue.

Les accessoires suivants sont disponibles :

- Câble d'alimentation réseau
- Adaptateur pour alimentation réseau Molex SD 5025-03P1
- Câble de raccordement de signalisation
- Adaptateur pour liaison de signalisation Wilo-iPWM/LIN
- Tampon borgne pour câble de signal
- Résistance de terminaison (seulement pour la version Modbus)
- Câble de raccordement SSM
- Adaptateur SSM pour le câble de raccordement
- Tampon borgne SSM
- Coquille d'isolation thermique pour systèmes de chauffage
- Coquille d'isolation contre le froid pour systèmes de refroidissement

6 Description et fonctionnement

6.1 Description de la pompe

Les circulateurs à haut rendement Wilo-Para MAXO (Fig. I) sont des circulateurs à rotor noyé, comprenant un système hydraulique à haut rendement, un moteur à commutation électronique (ECM) avec rotor à aimant permanent et un régulateur de pression différentielle intégré. Un automatisme de commande électronique avec convertisseur de fréquence intégré se trouve sur le carter de moteur. Le mode de régulation et la hauteur manométrique (pression différentielle) sont réglables. La pression différentielle est régulée par la vitesse de rotation de la pompe.

Aperçu

1. Corps de pompe avec raccords filetés
2. Moteur à rotor noyé
3. Circuits d'évacuation des condensats (4x sur la circonférence)
4. Vis du corps
5. Module de régulation
6. Touche de commande pour le réglage de la pompe
7. Plaque signalétique
8. LED d'état
9. Affichage du mode de régulation choisi
10. Indication de la courbe caractéristique choisie ou du type de signal choisi
11. Raccord de câble de signal
12. Raccord de câble SSM
13. Alimentation réseau : connecteur 3 pôles
14. Interface Wilo-Connectivity

LED d'état

La LED d'état (Fig. I, pos. 8) donne un aperçu rapide de l'état de fonctionnement de la pompe :

- La LED verte allumée indique un fonctionnement normal.
- La LED s'allume/clignote en cas de panne (voir chapitre « Défauts, causes, remèdes »).

HMI avec touche de commande

Wilo-Para MAXO ... F01/F02 :

La pompe dispose de témoins lumineux (LED) et d'une touche de commande (Fig. I, pos. 6).

Pictogrammes du mode de régulation (Fig. I, pos. 9) :

Les pictogrammes indiquent le mode de régulation sélectionné : Les fonctions de régulation sont détaillées au chapitre « Fonctions de contrôle et de communication ».



Commande externe (uniquement F02)



Pression différentielle variable ($\Delta p-v$)



Pression différentielle constante ($\Delta p-c$)



Vitesse de rotation constante

Écran à 7 segments (Fig. I, pos. 10) :



Pour les modes de régulation « pression différentielle variable $\Delta p-v$ », « pression différentielle constante $\Delta p-c$ » ou « vitesse de rotation constante », le chiffre correspond à la courbe caractéristique 1 (puissance minimale) à 9 (puissance maximale).

Uniquement F02 : Pour le mode de régulation « commande externe », le chiffre indiqué correspond aux types de signal suivants :

- 1 = entrée PWM de type 1
- 2 = entrée PWM de type 2
- 3 = analogique 0 ... 10 V avec fonction de détection de rupture de câble
- 4 = analogique 0 ... 10 V sans fonction de détection de rupture de câble

Touche de commande



La touche de commande permet d'effectuer les actions suivantes :

- Appuyer une fois sur la touche : augmenter la courbe caractéristique de 1 ou sélectionner le type de signal suivant.
- Appuyer sur la touche de commande pendant 2 secondes : sélectionner le mode de régulation suivant.
- Appuyer sur la touche de commande pendant 4 secondes : démarrer/arrêter la purge. Lorsqu'une pompe signale une panne, démarrer la fonction de déblocage. (Voir chapitre « Autres fonctions »).
- Appuyer sur la touche de commande pendant 9 secondes : activer/désactiver le verrouillage des touches (voir chapitre « Autres fonctions »).
- Appuyer sur la touche de commande pendant 2 secondes lors de l'arrêt de la pompe : effectuer une réinitialisation aux paramètres d'usine (voir chapitre « Autres fonctions »).

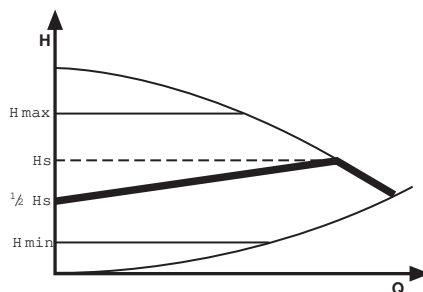
Paramètre d'usine

Lors de la première mise sous tension, la pompe démarre dans le mode de fonctionnement suivant :

- F01 : Vitesse de rotation constante, niveau de puissance 9 (vitesse de rotation maximale)
- F02 : Commande externe, type de signal 3 (analogique 0 ... 10 V avec fonction de détection de rupture de câble)

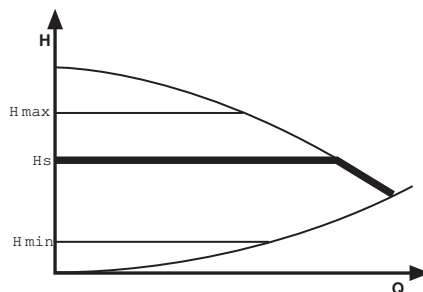
6.2 Fonctions de régulation et de communication

Pression différentielle variable $\Delta p-v$



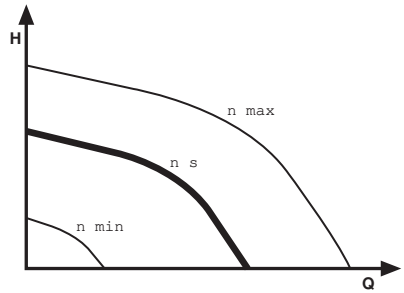
Recommandation pour les systèmes de chauffage bitube à radiateurs pour réduire le bruit d'écoulement au niveau des robinets thermostatiques. La pompe réduit la hauteur manométrique de moitié lorsque le débit dans la tuyauterie baisse. Économie d'énergie électrique grâce à l'adaptation de la hauteur manométrique au besoin de débit et grâce à des débits volumiques réduits.

Pression différentielle constante $\Delta p-c$



Recommandation pour les planchers chauffants ou pour les tuyauteries de grandes dimensions et toutes les applications sans courbe caractéristique de réseau variable (p. ex. pompes de charge d'accumulateur), ainsi que pour les systèmes de chauffage monotube avec radiateurs. La régulation maintient la hauteur manométrique constante indépendamment du débit d'écoulement.

Vitesse constante

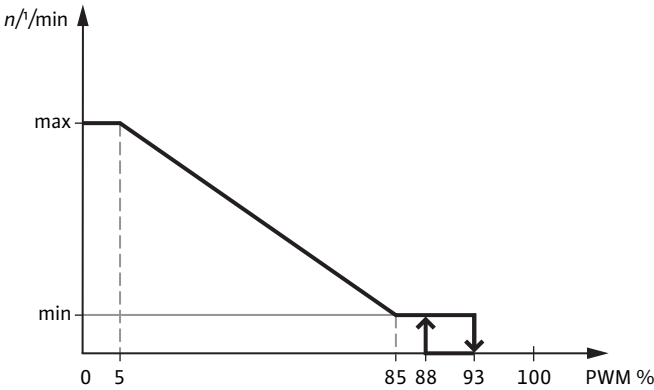


Recommandation pour des installations avec résistance invariable qui requièrent un débit constant. La régulation maintient la vitesse de rotation constante, indépendamment du débit.

Mode PWM 1 (profil chauffage)

En mode PWM 1, la vitesse de rotation de la pompe est réglée en fonction du signal d'entrée PWM. Comportement en cas de rupture de câble :

Si le câble de signal est débranché de la pompe, p. ex. par une rupture de câble, la pompe accélère à la vitesse de rotation maximale.



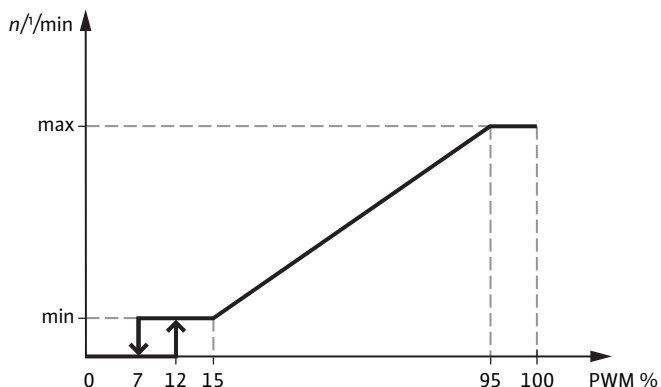
Entrée de signal PWM 1 (%)	Réponse de la pompe
< 5	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation maximale.
5 ... 85	La vitesse de rotation de la pompe baisse de manière linéaire de $n_{\max}$ à $n_{\min}$.
85 ... 93 (fonctionnement)	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (fonctionnement).
85 ... 88 (démarrage)	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (démarrage).

Entrée de signal PWM 1 (%)	Réponse de la pompe
93 ... 100	La pompe s'arrête (disponibilité).

Mode PWM 2 (profil énergie solaire)

En mode PWM 2, la vitesse de rotation de la pompe est réglée en fonction du signal d'entrée PWM. Comportement en cas de rupture de câble :

Si le câble de signal est débranché de la pompe, p. ex. par une rupture de câble, la pompe s'arrête.



Entrée de signal PWM 2 (%)	Réponse de la pompe
< 7	La pompe s'arrête (disponibilité).
7 ... 15 (fonctionnement)	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale.
12 ... 15 (démarrage)	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale.
15 ... 95	La vitesse de rotation de la pompe augmente de manière linéaire de $n_{\min}$ à $n_{\max}$.
> 95	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation maximale.

Sortie de signal PWM (iPWM)

En mode iPWM, la pompe génère un signal de sortie PWM. En fonctionnement normal, le débit ou la puissance est calculé(e). En cas d'erreur, un code spécifique est transmis.

Sortie de signal PWM (%)	Calcul du débit	Calcul de la puissance
2	Pompe arrêtée par instruction de l'utilisateur, prête à démarrer.	

Sortie de signal PWM (%)	Calcul du débit	Calcul de la puissance
5 ... 75	Le débit de la pompe augmente de manière linéaire de 0 à $Q_{\max}$ (m ³ /h).	La puissance absorbée de la pompe augmente de manière linéaire de 5 à $P1_{\max}$ (W).
80	La pompe fonctionne avec l'avertissement « surcharge » ou « sous-tension ».	
85	La pompe s'arrête en cas d'erreur de « surcharge », « température excessive », « surtension », « sous-tension » ou de « mode turbine ».	
90	La pompe s'arrête en cas d'erreur de « surintensité » ou « vitesse de rotation excessive ».	
95	La pompe s'arrête en cas d'erreur irrémédiable « blocage rotor », « défaut moteur » ou « défaut bobinage ».	

Les valeurs maximales sont définies dans le tableau suivant :

Taille de construction de la pompe	Calcul du débit	Calcul de la puissance
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 215 \text{ W}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$

Tabl. 4: Maximum du barème

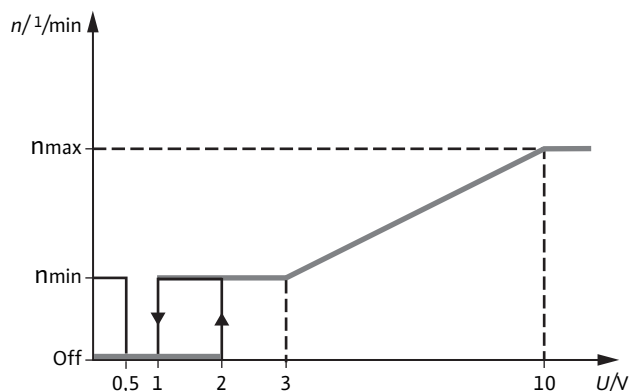


AVIS

La puissance absorbée maximale et le débit volumique maximal de la pompe sont inférieurs à la valeur maximale indiquée ici.

Entrée de commande « Analog In 0 ... 10 V » avec fonction de détection de rupture de câble

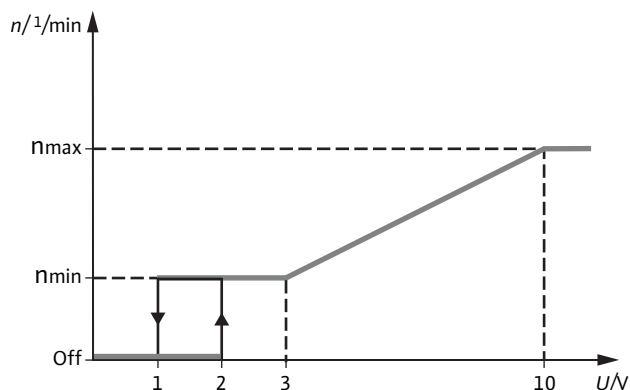
La régulation de la pompe se produit suite à l'émission d'un signal analogique dans la plage 0 ... 10 V. Comportement en cas de rupture de câble : si le câble de signal est débranché de la pompe, p. ex. par une rupture de câble, la pompe décélère à la vitesse de rotation minimale.



Entrée de signal analogique (V)	Réponse de la pompe
< 0,5	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale (régime de secours).
0,5 ... 1	la pompe s'arrête.
1 ... 3 (fonctionnement)	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale.
2 ... 3 (démarrage)	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale.
3 ... 10	La vitesse de rotation de la pompe augmente de manière linéaire de $n_{\min}$ à $n_{\max}$.

Entrée de commande « Analog In 0 ... 10 V » sans fonction de détection de rupture de câble

L'activation de la pompe se produit suite à l'émission d'un signal analogique dans la plage 0 ... 10 V. Comportement en cas de rupture de câble : si le câble de signal est débranché de la pompe, p. ex. par une rupture de câble, la pompe s'arrête.



Entrée de signal analogique (V)	Réponse de la pompe
< 1	la pompe s'arrête.
1 ... 3 (fonctionnement)	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale.
2 ... 3 (démarrage)	La pompe fonctionne à la vitesse de rotation minimale.
3 ... 10	La vitesse de rotation de la pompe augmente de manière linéaire de $n_{\min}$ à $n_{\max}$.

Report de défauts centralisé SSM

Les pannes aboutissent toujours à l'activation du SSM (« Report de défauts centralisé ») par un relais. Le contact du report de défauts centralisé (contact de repos sans potentiel) peut être raccordé à l'installation pour collecter les messages d'erreur qui surviennent.

Le contact interne est fermé lorsque la pompe n'est pas alimentée en électricité, qu'il n'y a pas de panne ou en cas de défaut de l'automatisme de commande.

Le contact interne est ouvert lorsque la pompe détecte un défaut.

Le comportement de la fonction SSM est détaillé au chapitre « Pannes, causes, remèdes ».

LIN Extended

La pompe est dotée d'une interface de bus LIN, conforme aux dispositions de la norme VDMA 24226, augmentée de fonctionnalités exclusives Wilo. Elle assure la communication bidirectionnelle entre la pompe et le coffret de commande.

La pompe peut être commandée par l'interface LIN avec les valeurs de consigne suivantes :

- Vitesse de rotation constante
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

La pompe fournit les informations suivantes :

- Débit (Q)
- Hauteur manométrique (H)
- Puissance absorbée (P)
- Vitesse de rotation actuelle (n)
- Consommation d'énergie (E)
- Mode de fonctionnement actuel
- État de la pompe
- Informations relatives aux erreurs (voir chapitre « Pannes, causes, remèdes »)

Comportement en cas de rupture de câble : si le câble de signal est débranché de la pompe, p. ex. par une rupture de câble, la pompe active un mode de secours alternatif qui peut être configuré grâce à l'interface LIN.

Pour en savoir plus sur l'interface de bus LIN Extended, contacter l'assistance technique de Wilo.

Modbus

La pompe dispose d'une interface Modbus-RTU. Elle correspond au MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 et au MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 en mode de report RTU, disponibles sur le site www.modbus.org.

La pompe peut être commandée par l'interface Modbus avec les valeurs de consigne suivantes :

- Vitesse de rotation constante
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

La pompe fournit les informations suivantes :

- Débit (Q)
- Hauteur manométrique (H)
- Puissance absorbée (P)
- Vitesse de rotation actuelle (n)
- Absorption d'énergie (E)
- Mode de fonctionnement actuel
- État de la pompe
- Informations relatives aux erreurs (voir chapitre « Pannes, causes, remèdes »)

Comportement en cas de rupture de câble : si le câble de signal est débranché de la pompe, p. ex. par une rupture de câble, la pompe active un mode de secours alternatif qui peut être configuré grâce à l'interface Modbus.

Par défaut, la pompe reçoit les paramètres suivants :

Paramètres	Valeur standard
Adresse	101
Rapport Baud	19 200 kbps
Format de parité	8E1

Tabl. 5: Paramètres



AVIS

Par défaut, la pompe attend l'initialisation après sa mise sous tension.

Pour en savoir plus sur l'utilisation de l'interface Modbus, contacter l'assistance technique de Wilo.

6.3

Autres fonctions

Purge



La fonction de purge effectue une purge automatique de la pompe. En revanche, l'installation de chauffage n'est pas purgée.

Plus d'informations sur l'activation au chapitre « Mise en service ».

Déblochage



En cas de blocage du moteur, la pompe démarre automatiquement un protocole spécifique à un couple élevé afin de résoudre le problème de blocage. Le protocole dure environ 30 minutes maximum.

Voir chapitre « Pannes, causes, remèdes » pour connaître en détail la procédure d'activation manuelle.

Réglage d'usine

Cette fonction permet de faire fonctionner la pompe avec les réglages d'usine (état à la livraison).

Elle est disponible uniquement sur la version « F02 ».

La procédure d'activation est détaillée au chapitre « Mise en service ».

Verrouillage des touches

Cette fonction permet de verrouiller les réglages actuels de la pompe, elle protège et évite tout risque de réglage involontaire ou non autorisé de la pompe.

Elle est disponible uniquement sur la version « F02 ».

La procédure d'activation est détaillée au chapitre « Mise en service ».

« Kick » de la pompe

Cette fonction prévient la formation de dépôts en cas d'arrêt prolongé.

Durant la période d'arrêt, la pompe se met en marche pendant une courte durée chaque jour.

La pompe doit donc être alimentée en permanence en électricité pour que la fonction puisse être activée.

7**Montage et raccordement électrique****DANGER****Risque de blessures mortelles par électrocution !**

Les interventions sur la pompe/installation ne doivent être exécutées que lorsque celle-ci a été mise hors tension !

**AVERTISSEMENT****Risque de blessures mortelles par électrocution !**

Le couvercle de l'automatisme de commande ne doit jamais être ouvert.
L'ouverture de l'automatisme de commande entraîne l'annulation immédiate de la garantie.

**DANGER****Risque de blessures mortelles par électrocution ! Mode turbine ou générateur lorsqu'il y a écoulement à travers la pompe !**

Même sans module (sans raccordement électrique), une tension de contact dangereuse peut survenir sur les contacts du moteur.

- Empêcher tout écoulement à travers la pompe durant les travaux de montage et de démontage !
- Fermer les vannes d'arrêt en amont et en aval de la pompe !
- Vidanger l'installation en cas de vannes d'arrêt manquantes !

**AVERTISSEMENT****Risque de blessure !**

Les interventions sur la pompe/installation ne doivent être exécutées qu'avec un outillage adapté et lorsque celle-ci est en arrêt mécanique complet.

**AVERTISSEMENT****Surface brûlante !**

L'ensemble de la pompe peut atteindre une température extrêmement élevée.
Risque de brûlures !

- Laisser refroidir la pompe avant toute intervention !

7.1 Installation**7.1.1 Préparation du montage**

Le montage doit être effectué par un professionnel spécialisé et qualifié.

Avant de procéder au montage, respecter les points suivants :

Montage à l'intérieur d'un bâtiment :

- Installer la pompe dans un endroit sec, bien aéré et à l'abri du gel.

Montage à l'extérieur d'un bâtiment (installation en extérieur) :

- Installer la pompe dans une cuve avec couvercle ou dans une armoire/un corps en guise de protection contre les intempéries.
- Éviter d'exposer le circulateur aux rayons directs du soleil.
- Protéger la pompe de la pluie.
- Ventiler en permanence le moteur et le système électronique pour éviter toute surchauffe.
- La température du fluide et la température ambiante ne doivent jamais dépasser les températures limites inférieures et supérieures prescrites.
- Choisir un lieu d'installation facilement accessible.
- Respecter la position de montage autorisée (Fig. II) pour la pompe.

ATTENTION

Une position de montage inappropriée peut conduire à la détérioration de la pompe.

- Choisir un lieu d'installation correspondant à la position de montage autorisée (Fig. II).
- Toujours monter le moteur horizontalement.
- Installer des vannes d'arrêt en amont et en aval de la pompe afin de faciliter un remplacement de la pompe.
- Orienter latéralement la vanne d'arrêt supérieure.

ATTENTION

Les fuites d'eau peuvent endommager l'automatisme de commande.

- Orienter la vanne d'arrêt supérieure de telle sorte que les fuites d'eau ne s'écoulent pas sur l'automatisme de commande.
- Si le module de régulation est aspergé de fluide, sa surface doit impérativement être essuyée.
- En cas de montage sur le conduit d'alimentation d'une installation en circuit ouvert, le piquage du conduit d'aspiration de sécurité doit être installé en amont de la pompe (EN 12828).
- Procéder à tous les travaux de soudage et de brasage avant l'installation de la pompe.
- Rincer le système de tuyauterie.

ATTENTION

Les impuretés provenant du système de tuyauterie peuvent détruire la pompe en fonctionnement.

- Rincer le système de tuyauterie avant le montage de la pompe.
- Ne pas utiliser la pompe pour rincer le système de tuyauterie.

7.1.2 Montage de la pompe**AVERTISSEMENT****Risque de blessures mortelles dû au champ magnétique !**

Les aimants permanents intégrés dans la pompe constituent un risque de blessures mortelles pour les personnes portant des implants médicaux (stimulateur cardiaque par exemple).

- Respecter les directives de comportement générales en vigueur pour la manipulation des appareils électriques !
- Ne jamais démonter le moteur !

**AVIS**

Les aimants situés à l'intérieur du moteur ne présentent aucun danger tant que le moteur est entièrement monté.

**AVERTISSEMENT****Un montage non conforme peut causer des lésions corporelles.**

Risque de blessure en cas de chute de la pompe/du moteur !
Risque d'écrasement !

- Sécuriser le cas échéant la pompe/le moteur avec des accessoires de levage adéquats de façon à empêcher leur chute.
- Si la pompe doit être transportée, la saisir au niveau du moteur/corps de pompe uniquement. Ne jamais la saisir au niveau de l'automatisme de commande ou du câble !

ATTENTION

Un montage non conforme peut causer des dommages matériels.

- Confier le montage à un personnel qualifié uniquement !
- Observer les prescriptions nationales et régionales en vigueur !

Respecter les points suivants lors du montage de la pompe :

- Respecter le sens indiqué par la flèche sur le corps de pompe.
- Monter le moteur à rotor noyé (Fig. I, pos. 2) à l'horizontale et sans aucune contrainte mécanique.
- Placer les joints d'étanchéité sur les raccords filetés.
- Visser les raccords filetés.
- Bloquer la pompe à l'aide d'une clé à fourche pour l'empêcher de tourner et visser la tuyauterie de manière étanche.

7.1.3

Isolation de la pompe dans des installations de chauffage

Les coquilles d'isolation thermique (accessoires en option) ne sont autorisées dans les systèmes de chauffage qu'à partir d'une température de fluide supérieure à +20 °C, car elles n'entourent pas le corps de pompe de façon étanche à la diffusion.

Monter la coquille d'isolation thermique avant la mise en service de la pompe :

- Poser les deux demi-coquilles de l'isolation thermique et les presser l'une contre l'autre de façon à ce que les ergots s'enclenchent dans les perçages opposés.



AVERTISSEMENT

Surface brûlante !

L'ensemble de la pompe peut atteindre une température extrêmement élevée. En cas d'ajout ultérieur de l'isolation pendant le fonctionnement, il existe un risque de brûlure !

- Laisser refroidir la pompe avant d'effectuer un travail quelconque.

ATTENTION

Une évacuation insuffisante de la chaleur et les condensats peuvent endommager l'automatisme de commande et le moteur à rotor noyé.

- Ne pas isoler le moteur à rotor noyé contre la chaleur.
- Ne pas couvrir les ouvertures d'évacuation des condensats (Fig. I, pos. 3).

7.1.4

Isolation de la pompe dans des systèmes de refroidissement

Les gammes Para MAXO-G et Para MAXO-R sont préconisées pour les circuits de climatisation, installations de refroidissement, installations de géothermie et systèmes similaires dont les températures de fluide peuvent être inférieures à 0 °C. Des condensats peuvent se former sur les pièces servant à acheminer le fluide, par exemple les tuyauteries et les corps de pompe.

- Pour une utilisation dans ce type d'installation, le client doit prévoir une isolation étanche à la diffusion (p. ex. Wilo Cooling Shell).

ATTENTION**Panne électrique !**

Une accumulation des condensats dans le moteur peut conduire à un défaut électrique.

- Le corps de pompe doit être isolé uniquement jusqu'au plan de joint avec le moteur !
- Laisser les ouvertures d'évacuation des condensats libres afin que le condensat se formant dans le moteur puisse s'écouler sans obstacle !

7.2

Raccordement électrique

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.

**DANGER****Risque de blessures mortelles par électrocution !**

Avant toute intervention, couper l'alimentation électrique et protéger le système contre toute remise en marche.

Ne jamais ouvrir l'automatisme de commande (Fig. I, pos. 5) et ne jamais retirer les éléments de commande.

Il convient de patienter 5 minutes avant de commencer les travaux sur la pompe en raison de l'existence d'une tension de contact dangereuse.

S'assurer que tous les raccordements (même les contacts secs) sont bien exempts de toute tension électrique.

Ne pas mettre la pompe en service si l'automatisme de commande/le câble est endommagé.

En cas de dépose non autorisée d'éléments de réglage et de commande de l'automatisme de commande, il existe un risque de choc électrique en cas de contact avec les composants électriques internes.

ATTENTION

Risque de dommages matériels en cas de raccordement électrique incorrect !

L'automatisme de commande peut être endommagé si une tension incorrecte est appliquée.

- Le type de courant et la tension de l'alimentation réseau doivent correspondre aux indications de la plaque signalétique.
- L'activation du système par un relais Triac/semi-conducteur n'est pas autorisée.
- Pour les essais d'isolation avec un générateur de haute tension, tous les pôles de la pompe doivent être déconnectés du réseau électrique dans l'armoire de commande de l'installation.

7.2.1

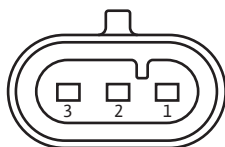
Alimentation réseau

- La pompe doit fonctionner avec une tension alternative sinusoïdale uniquement.
- Une protection thermique moteur à fournir par le client n'est pas nécessaire.
- En cas d'utilisation d'un disjoncteur différentiel (RCD), il est recommandé d'utiliser un RCD de type A (sensible au courant d'impulsion). Ce faisant, vérifier que les règles de coordination des équipements électriques dans l'installation électrique sont bien respectées et, si nécessaire, ajuster le RCD en conséquence.
- Respecter le nombre de pompes raccordées et les courants nominaux de moteur lors du dimensionnement du disjoncteur différentiel.
- Tenir compte d'un courant de décharge $I_{\text{eff}} \leq 3,5$ mA par circulateur.
- En cas d'arrêt au moyen d'un relais fourni par le client, les exigences minimales suivantes doivent être remplies :
 - Courant nominal ≥ 8 A
 - Tension nominale : Courant alternatif 250 V
- Tenir compte du nombre de démarrages :
 - Mises en marche/arrêts par une tension d'alimentation $\leq 100/24$ h
 - $\leq 20/h$ pour une fréquence de commutation de 1 min. entre les mises en marche/arrêts par tension d'alimentation

7.2.2 Câble électrique

- Le câble électrique est destiné à l'alimentation de la pompe.
- Les câbles électriques sont conformes aux exigences des normes DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 et EN 50525-2-11.
- Le raccordement de l'alimentation réseau à l'interface de la pompe s'effectue avec un connecteur AMP-Superseal 1.5 Series 3P CA (douille) ayant les caractéristiques suivantes (n° de conformité DEKRA 2166328.01-AOC) :
 - EN 61984
 - Écart de 6 mm (dimension du cadre)
 - Tension nominale 250 V CA
 - Courant nominal 2,5 A
 - Fréquence 50/60 Hz
 - Surtension transitoire de référence 2,5 kV

Douille de raccordement (vue extérieure du raccordement de la pompe)



Affectation des câbles

Pin	Couleur de câble	Affectation
1	Marron	Phase (L)
2	Jaune/vert	Conducteur de protection PE
3	Bleu	Neutre (N)

Raccorder les câbles :

- Avant de procéder au montage, vérifier la présence et l'état du joint d'étanchéité sur la fiche.
- Raccorder la fiche du câble à la prise électrique (Fig. I, Pos. 13) jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.
- S'assurer que le câble de raccordement ne touche ni les tuyauteries, ni la pompe.

7.2.3

Propriétés du signal

ATTENTION**Risque de dommages matériels !**

Le raccordement de la tension d'alimentation (230 V CA) aux broches de communication (iPWM/LIN) détériore le produit.

- Raccorder l'alimentation électrique sur du 230 V uniquement (phase vers neutre) !

PWM et iPWM

- Fréquence du signal : 90 Hz – 5000 Hz (valeur nominale 1000 Hz)
- Amplitude du signal : min. 4 V à 3,5 mA jusqu'à 24,5 V pour 10 mA, absorbée par l'interface de la pompe
- Polarité du signal : oui

Signal 0 ... 10 V

- Résistance au claquage : 30 V CC / 24 V CA
- Résistance d'entrée de la tension d'entrée >10 kOhm

Bus LIN

- Vitesse du bus : 19200 bit/s

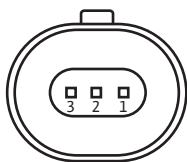
Modbus

Les propriétés du signal Modbus définies par défaut sont indiquées au chapitre « Fonctions de régulation et de communication ».

7.2.4

Raccord de câble de signal

Prise de raccordement, réalisée comme AMP-Mini Superseal 3P CA (vue extérieure du raccordement de la pompe)

**Affectation des câbles**

PIN	Couleur de câble	0 ... 10 V Signal	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	Marron	Signal 0 ... 10 V	Entrée PWM	Entrée PWM	Vbus	B (+)
2	gris ou bleu	Masse (GND)	Masse (GND)	Masse (GND)	Masse (GND)	Masse (GND)
3	Noir	non affecté	non affecté	Sortie PWM	Signal LIN	A (-)

La conception du câble de commande doit correspondre aux caractéristiques indiquées dans le tableau suivant :

Caractéristique	Valeur recommandée
Longueur	pour signal 0 ... 10 V : max. 30 m pour interfaces PWM, iPWM, LIN, Modbus : max. 3 m

Tabl. 6: Caractéristiques du câble de commande

Raccorder les câbles :

- Avant de procéder au montage, vérifier la présence et l'état du joint d'étanchéité sur la fiche.
- Raccorder la fiche du câble de signal à la prise de raccordement du signal (Fig. I, pos. 11) jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.
- S'assurer que le câble de raccordement ne touche ni les tuyauteries, ni la pompe.

ATTENTION

Risque de dommages matériels !

Lorsqu'un câble n'est pas raccordé et si le raccord de câble se trouve à 12h, obturer le raccord à l'aide d'un tampon borgne (accessoire) afin d'assurer la protection IP.

7.2.5

Propriétés du signal SSM

Un report de défauts centralisé intégré est disponible sous forme de contact à ouverture sec.

Charge de contact :

- Minimale admissible : 12 V CA/CC, 10 mA
- Maximale admissible : 250 V CA, 1 A, (facteur de puissance AC1 > 0,95). 30 V CC, 1 A



DANGER

Risque de blessures mortelles par électrocution !

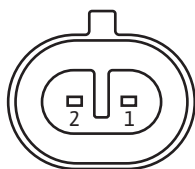
En cas de raccordement non conforme du contact SSM, il existe un risque de blessures mortelles par électrocution.

7.2.6

Câble SSM

- Le câble SSM est destiné à la fonction de report de défauts centralisé de la pompe.
- Les câbles SSM sont conformes aux exigences des normes DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 et EN 50525-2-11.
- Le raccord de câble SSM à l'interface de la pompe s'effectue avec un connecteur AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA (douille) ayant les caractéristiques suivantes (n° de conformité DEKRA 2166328.01-AOC) :
 - EN 61984
 - Écart de 6 mm (dimension du cadre)
 - Tension nominale 250 V CA
 - Courant nominal 2,5 A
 - Fréquence 50/60 Hz
 - Surtension transitoire de référence 2,5 kV

Douille de raccordement (vue extérieure du raccordement de la pompe)

**Affectation des câbles**

Pin	Couleur de câble	Affectation
1	Marron	SSM
2	Bleu	SSM

Raccorder les câbles :

- Avant de procéder au montage, vérifier la présence et l'état du joint d'étanchéité sur la fiche.
- Raccorder la fiche du câble SSM à la prise de raccordement du signal (Fig. I, pos. 12) jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.
- S'assurer que le câble de raccordement ne touche ni les tuyauteries, ni la pompe.

ATTENTION**Risque de dommages matériels !**

Lorsqu'un câble n'est pas raccordé et si le raccord de câble se trouve à 12h, obtenir le raccord à l'aide d'un tampon borgne (accessoire) afin d'assurer la protection IP.

7.2.7 Interface Wilo-Connectivity Interface

L'interface Wilo-Connectivity Interface (Fig. I, pos. 14) est utilisée à des fins de production et de service, et par Wilo exclusivement.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures mortelles par électrocution !

Le produit est protégé de l'humidité par une étiquette d'étanchéité qui ne doit pas être retirée. Le retrait de cette étiquette entraîne l'annulation immédiate de la garantie.

Ne jamais introduire de corps étranger dans la fiche !

8 Mise en service

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Travaux de montage/démontage : Le technicien qualifié doit être formé à l'utilisation des outils nécessaires et matériels de fixation requis.
- La commande doit être assurée par des personnes ayant été instruites du fonctionnement de l'installation dans son ensemble.
- Avant de mettre la pompe en service, vérifier qu'elle est convenablement montée et branchée.
- Vérifier que l'installation est remplie d'un fluide autorisé.

ATTENTION

Le fonctionnement à sec de l'installation endommage les pa-liers.

Ne pas faire fonctionner la pompe à sec !

8.1 Remplissage et purge

Remplir et purger le système/l'installation de manière correcte. Une purge de la chambre rotorique de la pompe s'effectue automatiquement après une courte durée de fonctionnement.



AVIS

Une purge incomplète conduit au développement de bruits dans la pompe.

Fonction de purge



Pour savoir si le type de pompe en question est équipé de cette fonction, consulter le chapitre « Informations produit ».

Si la pompe n'effectue pas de purge automatique, il est possible de lancer une fonction de purge.

- Activer la fonction de purge de la pompe à l'aide du bouton de commande : appuyer pendant 4 secondes et maintenir jusqu'à ce que toutes les LED clignotent 2 fois. Relâcher ensuite le bouton touché.
- La fonction peut être interrompue à tout moment de la même manière qu'elle a été activée.

La fonction de purge effectue une purge automatique de la pompe.

En revanche, le système de chauffage n'est pas purgé.

La durée maximale est de 10 minutes.

Pendant ce délai, l'animation suivante a lieu :



AVIS

Une fois la purge terminée, la pompe active le mode de régulation précédemment sélectionné.

8.2

Paramétrer le mode de régulation

Uniquement Wilo-Para MAXO ...F01/F02 :

Sélection du mode de régulation :

- Indication du mode de régulation actif au moyen des LED (Fig. I, pos. 9).

Modification du mode de régulation :

- Maintenir la touche de commande appuyée pendant 2s jusqu'à ce que la LED du mode de régulation suivant s'allume, puis relâcher le bouton.

Répéter la procédure jusqu'à ce que la LED du mode de régulation souhaité s'allume.

Les différents modes de régulation sont les suivants :



Commande externe (uniquement F02)



Pression différentielle variable ($\Delta p-v$)



Pression différentielle constante ($\Delta p-c$)



Vitesse de rotation constante

Sélection de la courbe caractéristique (dans le mode $\Delta p-v$, $\Delta p-c$, n -const.)

- Indication de la courbe caractéristique active au moyen d'une LED à 7 segments (Fig. I, pos. 10) :



- Le chiffre correspond à la courbe caractéristique 1 (puissance minimale) à 9 (puissance maximale).
- Appuyer brièvement sur le bouton de commande pour augmenter la valeur de 1.
- Répéter la procédure jusqu'à ce que le niveau de performances souhaité soit atteint.

Sélection d'un type de signal (pendant une commande externe) (uniquement F02)

- Indication du type de signal actif au moyen d'une LED à 7 segments.



1 = PWM 1

2 = PWM 2

3 = Analogique 0 ... 10 V avec fonction de détection de rupture de câble

4 = Analogique 0 ... 10 V sans fonction de détection de rupture de câble

- Appuyer brièvement sur le bouton de commande pour augmenter la valeur de 1.
- Répéter la procédure jusqu'à ce que le niveau de performances souhaité soit atteint.

8.3 Verrouillage des touches



Vérifier dans le chapitre « Informations produit » que la pompe dispose de cette fonction.

Pour activer le verrouillage des touches, appuyer sur le bouton de commande pendant 9 secondes jusqu'à ce que les LED clignotent 3 fois, puis relâcher :

- Les réglages ne peuvent plus être modifiés.
- La LED correspondant au mode de régulation choisi (Fig. I, pos. 9) clignote en continu toutes les secondes.

Pour désactiver le verrouillage des touches, appuyer sur le bouton de commande pendant 9 secondes jusqu'à ce que les LED clignotent 3 fois, puis relâcher.

- Des réglages peuvent de nouveau être effectués.

8.4 Réglage d'usine



La réinitialisation des réglages de la pompe aux réglages d'usine écrase les réglages actuels de la pompe.

Pour réinitialiser la pompe aux réglages d'usine (état à la livraison), procéder comme suit :

- Maintenir la touche de commande appuyée pendant 2 secondes et arrêter la pompe.
- Relâcher la touche de commande.
- Remettre la pompe en marche.

La pompe est réinitialisée au réglage d'usine.

8.5 Fonctionnement avec écoulement externe à travers la pompe

La pompe peut démarrer et fonctionner à 100 % de son débit maximal dans le cas d'un écoulement externe positif (mode générateur) (p. ex. pompes montées en série).

La pompe peut démarrer et fonctionner à 20 % de son débit maximal dans le cas d'un écoulement externe négatif (mode turbine).



AVIS

Même hors tension, la pompe peut être parcourue par du courant. Le rotor entraîné induit une tension à l'intérieur de la pompe provoquant l'allumage indéfini des LED. Ce comportement cesse dès que le débit externe s'arrête ou lorsque la pompe est raccordée au réseau électrique.

9 Entretien



AVERTISSEMENT

Danger dû à un champ magnétique puissant

Un champ magnétique puissant demeure à l'intérieur du moteur et peut en cas de démontage inadéquat provoquer des dommages corporels et matériels.

Pour les personnes portant des implants médicaux électroniques (stimulateurs cardiaques, pompes à insuline, etc.), ce champ magnétique peut entraîner des blessures mortelles.



AVIS

Si des travaux de démontage doivent être entrepris, la pompe complète doit toujours être retirée de l'installation. Le retrait des composants (automatisme de commande, tête du moteur, etc.) n'est pas autorisé.

9.1 Cycle de vie du produit

Le produit ne nécessite aucun entretien. Il est recommandé d'effectuer une inspection toutes les 12000h. La durée de vie prévue est de dix ans, en fonction des conditions d'exploitation et du respect des exigences décrites dans la notice de montage et de mise en service.

9.2 Mise hors service

La pompe doit être mise hors service pour les travaux d'entretien/de réparation ou le démontage.



DANGER

Risque de choc électrique !

Lors de travaux sur des appareils électriques, il existe un risque de blessures mortelles par choc électrique.

- Les travaux sur des composants électriques doivent être confiés à des électriciens professionnels !
- Mettre la pompe hors tension sur tous les pôles et la protéger contre toute remise sous tension intempestive !
- Toujours couper l'alimentation électrique de la pompe et, si besoin, des SSM et SBM.
- Les travaux sur le module ne doivent commencer qu'après expiration d'un délai de 5 minutes en raison de l'existence d'une tension de contact dangereuse !
- S'assurer que tous les raccordements (même les contacts secs) sont bien exempts de toute tension électrique !
- Même hors tension, la pompe peut être parcourue par du courant. Par ailleurs, le rotor entraîné induit une tension de contact dangereuses qui survient sur les contacts du moteur. Fermer les vannes d'arrêt en amont et en aval de la pompe !
- En cas d'endommagement de l'automatisme de commande/du câble, ne pas mettre la pompe en service !
- En cas de dépose non autorisée d'éléments de réglage et de commande du module de régulation, il y a risque de choc électrique en cas de contact avec des composants électrique internes !

9.3

Démontage/Montage

Avant tout démontage/montage, s'assurer que le chapitre « Mise hors service » a été pris en compte !



AVERTISSEMENT

Risque de brûlure !

Tout démontage/montage non conforme peut entraîner des dommages matériels et corporels.

Selon l'état de fonctionnement de la pompe et de l'installation (température du fluide), l'ensemble de la pompe peut devenir très chaud.

Il existe un risque important de brûlure en cas de simple contact avec la pompe.

- Laisser refroidir l'installation et la pompe à température ambiante !

**AVERTISSEMENT****Risque de brûlures !**

Le fluide est soumis à une pression élevée et peut être très chaud.
Il existe un risque de brûlure en cas d'écoulement de fluide chaud !

- Fermer les vannes d'arrêt des deux côtés de la pompe !
- Laisser refroidir l'installation et la pompe à température ambiante !
- Vidanger la branche bloquée de l'installation !
- Vidanger l'installation en cas de vannes d'arrêt manquantes !
- Respecter les indications du fabricant et les fiches de données de sécurité sur les additifs possibles dans l'installation !

**AVERTISSEMENT****Risque de blessure !**

Il y a risque de blessure dû à la chute du moteur/de la pompe après desserrage des vis de fixation.

- Respecter les règlements nationaux de prévention des accidents et les éventuelles consignes internes de l'opérateur concernant le travail, le fonctionnement et la sécurité. Porter un équipement de protection le cas échéant !

**DANGER****Risque de blessures mortelles !**

Le rotor à aimant permanent situé à l'intérieur de la pompe constitue, lors du démontage, un danger de mort pour les personnes portant des implants médicaux.

- Le retrait du kit embrochable hors du carter de moteur doit uniquement être effectué par du personnel qualifié !
- Si l'unité comportant la roue, le flasque et le rotor doit être retirée du moteur, les personnes portant des appareils médicaux tels que des stimulateurs cardiaques, des pompes à insuline, des prothèses auditives, des implants ou autre sont particulièrement exposées. Cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des

dommages matériels sérieux. Pour ces personnes, il est impératif d'obtenir une évaluation de la médecine du travail !

- Il y a risque d'écrasement ! Lors du retrait du kit embrochable hors du moteur, ce dernier peut être ramené brutalement dans sa position de départ en raison du champ magnétique puissant !
- Si le kit embrochable se trouve à l'extérieur du moteur, il peut attirer de manière brutale des objets magnétiques. Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels !
- Les appareils électroniques peuvent voir leur fonctionnement perturbé ou être endommagés par le champ magnétique puissant du rotor !

Lorsqu'il est monté, le champ magnétique du rotor est amené dans le circuit ferromagnétique du moteur. Il n'y a donc pas de champ magnétique perturbant ou nuisible en dehors de la machine.



DANGER

Risque de blessures mortelles par électrocution !

Même sans module (sans raccordement électrique), une tension de contact dangereuse peut survenir sur les contacts du moteur.

Il est interdit de démonter le module.

10 Pannes, causes et remèdes

10.1 Élimination des pannes

L'élimination des pannes doit être confiée exclusivement à des techniciens spécialisés qualifiés et les travaux de raccordement électrique exclusivement à des électriciens professionnels.

Pannes	Causes	Remède
Le circulateur ne fonctionne pas alors qu'il est alimenté en courant.	Fusible électrique défectueux.	Contrôler le fusible.
Le circulateur ne fonctionne pas alors qu'il est alimenté en courant.	Absence de tension dans le circulateur.	Remédier à la coupure de la tension.
Le circulateur émet des bruits.	Cavitation provoquée par une pression d'entrée insuffisante.	Augmenter la pression du système dans la plage admissible.
Le circulateur émet des bruits.	Cavitation provoquée par une pression d'entrée insuffisante.	Vérifier le réglage de la hauteur manométrique et la régler évent. à hauteur plus basse.
Le bâtiment ne se réchauffe pas.	La puissance calorifique des surfaces de chauffe est trop faible.	Augmenter la valeur de consigne.

Pannes	Causes	Remède
Le bâtiment ne se réchauffe pas.	La puissance calorifique des surfaces de chauffe est trop faible.	Régler le mode de régulation sur $\Delta p-c$ au lieu de $\Delta p-v$.

Débloccage manuel



→ Version F01 et F02 (équipée d'une touche de commande) :

Maintenir la touche de commande appuyée pendant 4 s. La fonction de dégommage est lancée et dure 30 minutes maximum. Pendant ce délai, l'animation suivante apparaît :



AVIS

Une fois le débloccage terminé, l'affichage LED indique les valeurs préalablement réglées pour la pompe.

→ Toutes les autres versions :

Interrompre l'alimentation électrique, puis remettre l'installation sous tension.

S'il est impossible de supprimer la panne, contacter un technicien spécialisé ou le service clients Wilo.

10.2 Messages d'erreur

Erreur	Causes	Remède
Erreur définitive		
Rotor bloqué (final). LED : allumée rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 95 % LIN : erreur définitive 03 Modbus : erreur définitive 10	La pompe est arrêtée. Le rotor se bloque toujours malgré le protocole de débloccage effectué.	Activer le redémarrage manuel ou contacter le service clients.

Erreur	Causes	Remède
Moteur défectueux. LED : allumée rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 95 % LIN : erreur définitive 01 Modbus : erreur définitive 23	La pompe est arrêtée. Moteur défectueux.	Contacter le service clients.
Enroulement du moteur défectueux. LED : allumée rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 95 % LIN : erreur définitive 00 Modbus : erreur définitive 25	La pompe est arrêtée. Raccordement interrompu entre le moteur et l'inverseur.	Contacter le service clients.
Erreur		
Surintensité LED : clignote rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 90 % LIN : erreur 02 Modbus : erreur 111	La pompe est arrêtée en raison d'une panne électronique.	Contacter le service clients.
Vitesse de rotation excessive LED : clignote rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 90 % LIN : Erreur 08 Modbus : erreur 112	La pompe est arrêtée. La pompe ne peut pas démarrer en raison d'un écoulement positif.	Vérifier l'installation. La pompe se met en marche dès que l'état normal est atteint.
Surcharge LED : clignote rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 85 % LIN : erreur 05 Modbus : erreur 21	La pompe est arrêtée. Vitesse de rotation inférieure à la tolérance admissible. Frottement important lié au vieillissement mécanique des particules dans le fluide.	Nettoyer le fluide ou le remplacer. La pompe se met en marche dès que l'état normal est atteint.

Erreur	Causes	Remède
Température excessive IPM (Intelligent Power Module) LED : clignote rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 85 % LIN : erreur 15 Modbus : erreur 31	La pompe est arrêtée. Température de l'IPM trop élevée.	Laisser la température ambiante diminuer. La pompe se met en marche dès que l'état normal est atteint.
Température excessive de l'automatisme de commande LED : clignote rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 85 % LIN : erreur 14 Modbus : erreur 30	La pompe est arrêtée. Température de l'automatisme de commande trop élevée.	Laisser la température ambiante diminuer. La pompe se met en marche dès que l'état normal est atteint.
Surtension VDC LED : clignote rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 85 % LIN : erreur 06 Modbus : erreur 33	La pompe est arrêtée. Tension trop élevée.	Contrôler l'alimentation électrique. La pompe se met en marche dès que l'état normal est atteint.
Sous-tension VDC LED : clignote rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 85 % LIN : erreur 07 Modbus : erreur 32	La pompe est arrêtée. Alimentation électrique trop faible.	Contrôler l'alimentation électrique. La pompe se met en marche dès que l'état normal est atteint.
Sous-tension courant de secteur LED : clignote rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 85 % LIN : erreur 10 Modbus : erreur 4	La pompe est arrêtée. Alimentation électrique trop faible côté réseau.	Contrôler l'alimentation électrique. La pompe se met en marche dès que l'état normal est atteint.
Mode turbine LED : clignote rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 85 % LIN : erreur 09 Modbus : erreur 119	La pompe ne démarre pas. La pompe ne peut pas démarrer en raison d'un écoulement négatif.	Vérifier l'installation. La pompe se met en marche dès que l'état normal est atteint.

Erreur	Causes	Remède
Rotor bloqué LED : clignote rouge Relais SSM : ouvert PWM out : 5 % LIN : Erreur 20 Modbus : erreur 10	La pompe est arrêtée. Rotor bloqué. Le protocole de déblocage tente de débloquer la pompe.	Attendre que le protocole de déblocage soit exécuté.
Avertissement		
Fonctionnement à sec LED : clignote rouge/vert Relais SSM : fermé PWM out : – LIN : avertissement 17 Modbus : avertissement 11	La pompe est en marche et fonctionne, mais de l'air a été détecté dans la pompe.	Remplir l'installation ou purger la pompe.
Surcharge LED : clignote rouge/vert Relais SSM : fermé PWM out : 80 % LIN : avertissement 18 Modbus : avertissement 21	La pompe est en marche et fonctionne à une vitesse de rotation inférieure à celle prévue. La pompe réduit la puissance (vitesse de rotation) pour limiter la consommation électrique du moteur. La pompe continue de fonctionner. Frottement important lié au vieillissement mécanique des particules dans le fluide.	Nettoyer le fluide ou le remplacer.
Température excessive de l'automatisme de commande LED : clignote rouge/vert Relais SSM : fermé PWM out : – LIN : avertissement 19 Modbus : avertissement 30	La pompe est en marche. Température de l'automatisme de commande trop élevée.	Laisser la température ambiante diminuer.
Sous-tension du courant de secteur LED : clignote rouge/vert Relais SSM : fermé PWM out : 80 % LIN : avertissement 24 Modbus : avertissement 4	La pompe est en marche. Alimentation électrique trop faible côté réseau.	Contrôler l'alimentation électrique.

Erreur	Causes	Remède
Aucune communication bus LED : clignote vert Relais SSM : fermé PWM out : – LIN : – Modbus : –	La pompe est en marche. La pompe est configurée via la communication bus, mais ne reçoit pas de signal.	Vérifier le câble de bus.

11 Pièces de rechange

Il n'existe pas de pièces de rechange disponibles pour les pompes de la gamme Wilo-Para MAXO.

En cas de panne, la pompe complète doit être remplacée et renvoyée montée au fabricant du système.

12 Élimination

12.1 Informations sur la collecte des produits électriques et électroniques usagés

L'élimination correcte et le recyclage conforme de ce produit permettent de prévenir les dommages environnementaux et risques pour la santé.



AVIS

Élimination interdite avec les ordures ménagères !

Dans l'Union européenne, ce symbole peut apparaître sur le produit, l'emballage ou les documents d'accompagnement. Il signifie que les produits électriques et électroniques concernés ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.

Tenir compte des points suivants pour que le traitement, le recyclage et l'élimination des produits en fin de vie soient effectués correctement :

- Remettre ces produits exclusivement aux centres de collecte certifiés prévus à cet effet.
- Respecter les prescriptions locales en vigueur !

Des informations sur l'élimination conforme sont disponibles auprès de la municipalité locale, du centre de traitement des déchets le plus proche ou du revendeur auquel le produit a été acheté. Pour davantage d'informations sur le recyclage, voir le site www.wilo-recycling.com.

Sous réserve de modifications techniques !

Índice

1	Acerca de estas instrucciones	152
2	Seguridad	152
2.1	Identificación de las instrucciones de seguridad	152
2.2	Cualificación del personal	153
2.3	Trabajos eléctricos	154
2.4	Obligaciones del operador	155
2.5	Indicaciones de seguridad	156
3	Transporte y almacenamiento temporal	157
3.1	Inspección tras el transporte	157
3.2	Condiciones de transporte y almacenamiento	157
4	Aplicaciones	158
4.1	Uso incorrecto	161
5	Especificaciones del producto	161
5.1	Designación	161
5.2	Variantes de equipo	162
5.3	Datos técnicos	163
5.4	Suministro	164
5.5	Accesorios	164
6	Descripción y función	164
6.1	Descripción de la bomba	164
6.2	Funciones de regulación y comunicación	167
6.3	Otras funciones	174
7	Instalación y conexión eléctrica	175
7.1	Instalación	176
7.2	Conexión eléctrica	179
8	Puesta en marcha	185
8.1	Llenado y purga	185
8.2	Ajuste del modo de regulación	186
8.3	Bloqueo de teclado	187
8.4	Ajuste de fábrica	188
8.5	Funcionamiento con flujo externo de la bomba	188
9	Mantenimiento	188
9.1	Ciclo de vida del producto	189

9.2	Puesta fuera de servicio	189
9.3	Desmontaje/montaje	190
10	Averías, causas y solución	191
10.1	Subsanación de averías	191
10.2	Indicación de fallo	193
11	Repuestos	196
12	Eliminación.....	196
12.1	Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados.....	196

1 Acerca de estas instrucciones

Estas instrucciones son parte esencial del producto. El cumplimiento de las presentes instrucciones es requisito para el uso previsto y la manejo correcto del producto:

- Antes de realizar cualquier actividad, lea estas instrucciones y consérvelas en un lugar accesible en todo momento.
- Tenga en cuenta los datos y las indicaciones que se encuentran en la bomba.
- Respete los reglamentos vigentes en el lugar de la instalación de la bomba.
- No nos hacemos responsables de ningún daño que se produzca por no haber respetado estas instrucciones.

El idioma original de las instrucciones de instalación y funcionamiento es el alemán. Las instrucciones en otros idiomas son una traducción de las instrucciones de instalación y funcionamiento originales.

2 Seguridad

Este capítulo contiene indicaciones básicas para cada una de las fases de la vida útil del producto. Un incumplimiento de estas indicaciones puede causar los siguientes daños:

- Lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas, así como a campos electromagnéticos
- Daños en el medioambiente debidos a derrames de sustancias peligrosas
- Daños materiales
- Fallos en funciones importantes del producto
- Fallos en los procedimientos indicados de mantenimiento y reparación

El incumplimiento de las indicaciones conlleva la pérdida de todos los derechos de reclamación de daños y perjuicios.

Además, tenga en cuenta las instrucciones y las indicaciones de seguridad de los capítulos posteriores.

2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad

En estas instrucciones de instalación y funcionamiento se emplean instrucciones de seguridad relativas a daños materiales y lesiones personales, y se representan de distintas maneras:

- las instrucciones de seguridad para lesiones personales comienzan con una palabra identificativa y tienen el **símbolo correspondiente antepuesto**.
- Las instrucciones de seguridad para daños materiales comienzan con una palabra identificativa y no tienen **ningún** símbolo.

Palabras identificativas

- **PELIGRO**
El incumplimiento provoca lesiones graves o incluso la muerte.
- **ADVERTENCIA**
El incumplimiento puede provocar lesiones (graves).
- **ATENCIÓN**
El incumplimiento puede provocar daños materiales, incluso existe la posibilidad de siniestro total.
- **AVISO**
Aviso útil para el manejo del producto.

Símbolos

En estas instrucciones se usan los siguientes símbolos:



Símbolo de peligro general



Peligro por tensión eléctrica



Advertencia de superficies calientes



Advertencia de campos magnéticos



Indicaciones

2.2 Cualificación del personal

El personal debe:

- Haber recibido formación sobre las normativas locales de prevención de accidentes en vigor.
- Haber leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.

El personal debe poseer las siguientes cualificaciones:

- Trabajos eléctricos: Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.
- Aquellas personas que hayan recibido formación sobre el funcionamiento de toda la instalación deben llevar a cabo el manejo.
- Trabajos de mantenimiento: el personal especializado debe estar familiarizado con el manejo de los materiales de servicio usados y su eliminación.

Definición de «Electricista especializado»

Un electricista especializado es una persona con una formación especializada, conocimientos y experiencia adecuados que le permiten detectar y evitar los peligros de la electricidad.

El operador estará a cargo de garantizar los ámbitos de responsabilidad, las competencias y la vigilancia del personal. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, se le deberá formar y se le deberán dar indicaciones. En caso necesario, el operador puede encargar dicha instrucción al fabricante del producto.

2.3**Trabajos eléctricos**

- Solo un electricista especializado debe realizar trabajos eléctricos.
- Se aplican los reglamentos, directivas y normas nacionales vigentes, así como las normas de las compañías eléctricas locales para la conexión a la red eléctrica local.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones antes de realizar cualquier trabajo.
- Se debe asegurar la conexión con un interruptor diferencial (RCD).
- El producto debe conectarse a tierra.
- El electricista debe sustituir inmediatamente los cables defectuosos.
- No abra nunca el módulo de regulación y nunca retire elementos de mando.

2.4

Obligaciones del operador

- Facilite al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma.
- Asegúrese de que el personal tiene la formación necesaria para los trabajos indicados.
- Garantice los ámbitos de responsabilidad y las competencias del personal.
- Facilite el equipo de protección necesario y asegúrese de que el personal lo utilice.
- Mantenga siempre legibles las placas de identificación y seguridad colocadas en el producto.
- Forme al personal sobre el funcionamiento de la instalación.
- Elimine los peligros debidos a la energía eléctrica.
- Equipe los componentes peligrosos (muy fríos, muy calientes, giratorios, etc.) con una protección contra contacto accidental a cargo del propietario.
- Los escapes de fluidos peligrosos (p. ej. explosivos, tóxicos, calientes) se deben evacuar de forma que no supongan ningún riesgo para las personas o para el medioambiente. Observe las disposiciones nacionales vigentes.
- Mantenga los materiales muy inflamables alejados del producto.
- Observe las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes.
- Observe las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej.: IEC, VDE, etc.) y de las compañías eléctricas locales.

Siga las indicaciones directamente fijadas al producto y asegure su legibilidad:

- Indicaciones de advertencia
- Placa de características
- Flecha de sentido de giro/símbolo del sentido del flujo
- Marcas de conexiones

Este aparato podrán utilizarlo niños a partir de 8 años de edad y personas con facultades psíquicas, sensoriales o mentales limitadas o falta de experiencia y conocimiento si están bajo supervisión o si han recibido indicaciones sobre el uso seguro del aparato y entienden los peligros derivados del mismo. Los niños no deben jugar con el aparato. Los niños sin supervisión no podrán realizar tareas de limpieza o mantenimiento.

2.5 Indicaciones de seguridad

Corriente eléctrica



PELIGRO **Electrocución**

La bomba funcionará de forma eléctrica. Existe peligro de muerte por electrocución.

- Solo personal especializado en electricidad podrá efectuar las tareas en los componentes eléctricos.
- Antes de realizar cualquier trabajo, desconecte el suministro eléctrico (dado el caso, también en la SSM) y asegúrelo contra reconexiones. Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en la bomba.
- No abra nunca el módulo de regulación ni quite nunca los elementos de mando.
- Use la bomba solamente con componentes y cables de conexión intactos.

Campo magnético



PELIGRO **Campo magnético**

A la hora realizar el desmontaje, el rotor de imán permanente del interior de la bomba puede conllevar peligro de muerte para personas con implantes médicos (por ejemplo, marcapasos).

- No extraiga nunca el juego de introducción.

Componentes calientes



ADVERTENCIA **Componentes calientes**

La carcasa de la bomba y el motor de rotor húmedo pueden calentarse y provocar quemaduras al tocarlos.

- Durante el funcionamiento toque solo el módulo de regulación.
- Deje que se enfríe la bomba antes de realizar trabajos en la misma.
- Mantenga apartados los materiales fácilmente inflamables.

3 Transporte y almacenamiento temporal

3.1 Inspección tras el transporte

Inmediatamente después de la recepción del producto:

- Compruebe si el producto ha sufrido daños durante el transporte.
- Si constata que el producto ha sufrido daños durante el transporte, tome las medidas necesarias con respecto a la agencia de transportes dentro de los debidos plazos.

3.2 Condiciones de transporte y almacenamiento

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

Si el transporte y el almacenamiento temporal no se realizan en las condiciones adecuadas, el producto puede sufrir daños.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por un embalaje ablandado.

Los embalajes ablandados pierden firmeza, pudiendo provocar lesiones personales al caerse el producto.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por cintas de plástico rotas.

Las cintas de plástico rotas en el embalaje anulan la protección de transporte. La caída del producto puede causar lesiones personales.

- Durante el transporte y el almacenamiento temporal, proteja la bomba y su embalaje contra la humedad, las heladas y contra daños mecánicos.
- Rango de temperaturas permitido durante el transporte:
 - $-40\text{ °C} - +70\text{ °C}$
- Humedad relativa del aire admisible durante el transporte:
 - $+5\% - 95\%$
- Almacene en el embalaje original.
- Almacene la bomba con el eje horizontal y sobre una base plana. Tenga en cuenta el símbolo de embalaje  (arriba).
- El almacenamiento no puede superar una duración de 6 meses.
- Rango de temperaturas permitido durante el almacenamiento:
 - $-40\text{ °C} - +60\text{ °C}$
- Humedad relativa del aire admisible durante el almacenamiento:
 - $+5\% - 95\%$

4

Aplicaciones

Fluidos calefactores

Las bombas circuladoras de alta eficiencia de la serie **Wilo-Para MAXO** sirven exclusivamente para la circulación de fluidos en instalaciones de calefacción de agua caliente y sistemas similares, incluidas las instalaciones solares, con caudales en cambio continuo.

Fluidos admisibles:

- Agua de calefacción según VDI 2035, parte 1 y parte 2, dentro de los límites siguientes:
 - Conductividad eléctrica en el rango de $10\text{ }\mu\text{S/cm}$ a $100\text{ }\mu\text{S/cm}$
 - Valor de pH en el rango de 8,2 a 10,0
- Mezclas agua-glicol, en una proporción máx. de 1:1. Si se utilizan aditivos de glicol, es necesario corregir los datos de bombeo de la bomba de acuerdo con el aumento de la viscosidad y en función del porcentaje de la mezcla.

Uso en aplicaciones con refrigerantes

Las bombas circuladoras de alta eficiencia de las series **Wilo-Para MAXO-G** y **Wilo-Para MAXO-R** son aptas de forma adicional para su uso en circuitos de agua de refrigeración y de agua fría, incluidas las bombas de calor y las aplicaciones de geotermia.

La **Wilo-Para MAXO-G** y la **Wilo-Para MAXO-R** se pueden usar en instalaciones de calefacción y de climatización dimensionadas según IEC 60335-2-40. Los refrigerantes permitidos se limitan a los que IEC 60335-2-40:2018-01 establece como compatibles.

Refrigerante Denominación	Clase de seguridad	Temperatura superficial máx. permitida según IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Pictograma de la bomba: 	Para MAXO-R Pictograma de la bomba: 
R-32	A2L	700	Compatible	Compatible
R-50	A3	545	no permitido	Compatible
R-142b	A2L	650	no permitido	Compatible
R-143a	A2L	650	no permitido	Compatible
R-152a	A2	355	no permitido	no permitido
R-170	A3	415	no permitido	Compatible
R-E170	A3	135	no permitido	no permitido
R-290	A3	370	no permitido	Compatible
R-444B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-444A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-447B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-451A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-451B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-452B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454C	A2L	700	Compatible	Compatible
R-457A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-600	A3	265	no permitido	no permitido
R-600a	A3	360	no permitido	no permitido

Refrigerante Denominación	Clase de seguridad	Temperatura superficial máx. permitida según IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Pictograma de la bomba:	Para MAXO-R Pictograma de la bomba:
R-1270	A3	355	no permitido	no permitido
R-1234yf	A2L	700	Compatible	Compatible
R-1234ze(E)	A2L	700	Compatible	Compatible



AVISO

Para los refrigerantes más habituales hay un pictograma adicional presente en la placa de características, a fin de que sea posible identificar con rapidez el posible uso del producto:

– R32: 

– R290: 



ADVERTENCIA

Las series Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R y Wilo-Para MAXO-Z no cumplen los requisitos de la Directiva ATEX y no son aptas para su uso en aplicaciones ATEX.

Agua caliente sanitaria

Las bombas circuladoras de alta eficiencia de la serie **Wilo-Para MAXO-Z** son aptas para su uso en instalaciones de recirculación de agua caliente sanitaria y otras aplicaciones de agua potable. En aplicaciones con agua potable, la temperatura del agua no debe superar los 85 °C.

La lista de certificados se encuentra en el conjunto de certificaciones.

En el uso previsto de la bomba también se incluye respetar estas instrucciones, así como los datos y las indicaciones que se encuentran en la bomba.

Cualquier uso que difiera del uso previsto se considerará un uso incorrecto y tendrá como consecuencia la pérdida de cualquier pretensión de garantía.

4.1

Uso incorrecto

**ADVERTENCIA**

Un uso incorrecto de la bomba puede causar situaciones peligrosas y daños.

La presencia de sustancias no permitidas en el fluido puede dañar la bomba. Los sólidos abrasivos (p. ej., la arena) aumentan el desgaste de la bomba.

- No utilice nunca otros fluidos.
- Mantenga los materiales/fluidos muy inflamables alejados del producto.
- No permitir nunca que efectúen trabajos personas no autorizadas.
- No poner nunca en funcionamiento la bomba fuera de los límites de utilización.
- No realizar nunca modificaciones por cuenta propia.
- Utilice únicamente accesorios y repuestos autorizados.
- No utilizar nunca la bomba con control de ángulo de fase.

5 Especificaciones del producto

5.1 Designación

Ejemplo: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

Para MAXO	Bomba circuladora de alta eficiencia Campos de aplicación generales, calefacción, aplicación solar
-G	Geotermia, bombas de calefacción, refrigeración, gas combustible hasta R32
-R	Geotermia, bombas de calefacción, refrigeración, gas combustible hasta R290
-Z	Aplicaciones de agua caliente sanitaria
25	Conexión roscada: 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	Longitud entre roscas en [mm]
08	Altura de impulsión máxima en [m] con Q = 0 m³/h
F21	Variantes de equipo (tenga en cuenta la tabla «Variantes de equipo»)
U	Sentido del flujo (ninguno = U06) U = hacia arriba R = hacia la derecha D = hacia abajo L = hacia la izquierda

Ejemplo: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01	
03	Posición del conector de cable (ninguna = U06) 03 = conexión de cable a las 03:00 h 06 = conexión de cable a las 06:00 h 09 = conexión de cable a las 09:00 h 12 = conexión de cable a las 12:00 h
I	I = embalaje individual
K01	Juego de accesorios incluido en el suministro: K01 = 1x cable de red (1,5 m) K02 = 1x cable de red + 1x cable de señal (1,5 m) K03 = 1x cable de red + 1x cable de señal + 1x cable de la SSM (1,5 m) K04 = 1x adaptador del cable de red Molex SD 5025-03P1

Tab. 1: Designación

5.2 Variantes de equipo

Va-riante	HMI	Función de control interna	Función de control externa	Comunicación	Otras funcio-nes
F01	Botón de ma-nejo	Presión diferencial variable $\Delta p-v$ Presión diferencial constante $\Delta p-c$ Velocidad constan-te			Purga Desbloqueo Restablecer los ajustes de fá-brica Bloqueo de te-clado Arranque perió-dico
F02	Botón de ma-nejo	Presión diferencial variable $\Delta p-v$ Presión diferencial constante $\Delta p-c$ Velocidad constan-te	PWM 1 PWM 2 Analógico 0 – 10 V con función de ro-tura de cable Analógico 0 – 10 V sin función de ro-tura de cable	SSM (indicación general de avería)	Purga Desbloqueo Restablecer los ajustes de fá-brica Bloqueo de te-clado Arranque perió-dico

Va-riante	HMI	Función de control interna	Función de control externa	Comunicación	Otras funcio-nes
F21	LED de estado		PWM 1	iPWM: cálculo de cantidades de cau-dal	Desbloqueo Arranque periódico
F22	LED de estado		PWM 2	iPWM: cálculo de cantidades de cau-dal	Desbloqueo Arranque periódico
F23	LED de estado		PWM 1	iPWM: cálculo de la potencia	Desbloqueo Arranque periódico
F41	LED de estado		LIN (avanzado)	LIN (avanzado)	Purga Desbloqueo Arranque periódico
F42	LED de estado		Modbus	Modbus	Desbloqueo Arranque periódico

Tab. 2: Variantes de equipo

5.3 Datos técnicos

Datos técnicos	
Tensión de alimentación	1~230 V +10 %/-15 %, 50/60 Hz
Tipo de protección	IPX4D
Clase de aislamiento	F
Índice de eficiencia energética IEE	Véase la placa de características (Fig. I, Pos. 7)
Temperatura del fluido admisible	-20 °C – +95 °C (+110 °C con potencia reducida)
Temperatura del fluido autorizada para agua caliente sanitaria	0 °C ... +85 °C
Temperatura ambiente admisible	-20 °C – +45 °C (+70 °C con potencia reducida)
Presión de trabajo máx.	10 bar (1000 kPa)
Nivel sonoro de las emisiones	< 38 dB(A) ¹⁾
Altura de instalación máx.	2000 m por encima del nivel del mar

Datos técnicos

Presión de entrada mínima a +95 °C/+110 °C	1,0 bar/1,6 bar (100 kPa/160 kPa) ²⁾
--	---

Tab. 3: Datos técnicos

¹⁾ Con respecto al punto del mejor rendimiento dentro de las condiciones de dimensionamiento.

²⁾ Datos válidos para una instalación situada a 300 m sobre el nivel del mar, añádase: 0,01 bar por cada 100 m adicionales de altura.

**AVISO**

Véanse las propiedades en detalle del producto en el catálogo de productos técnico de Wilo.

5.4**Suministro**

- Bomba circuladora de alta eficiencia
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

5.5**Accesorios**

Los accesorios deben encargarse por separado; para obtener un listado y una descripción en detalle, véase el catálogo.

Están disponibles los siguientes accesorios:

- Cable de alimentación eléctrica
- Adaptador de alimentación eléctrica Molex SD 5025-03P1
- Cable de conexión de señal
- Adaptador de conexión de señal Wilo-iPWM/LIN
- Tapón ciego para cable de señal
- Resistencia de terminación (solo para la versión Modbus)
- Cable de conexión de la SSM
- Adaptador de la SSM para el cable de conexión
- Tapón ciego de la SSM
- Coquilla termoaislante para sistemas de calefacción
- Coquilla de aislamiento contra el frío para sistemas de refrigeración

6**Descripción y función****6.1****Descripción de la bomba**

Las bombas circuladoras de alta eficiencia Wilo-Para MAXO (Fig. 1) son bombas de rotor húmedo compuestas por un conjunto hidráulico de alta eficiencia, un motor conmutado electrónicamente (ECM) con rotor de imán permanente y una regulación de presión diferencial integrada. En la carcasa del motor hay un módulo de regulación

electrónico con convertidor de frecuencia integrado. Es posible ajustar el modo de regulación y la altura de impulsión (presión diferencial). La presión diferencial se regula a través de la velocidad de la bomba.

Vista general

1. Carcasa de la bomba con conexiones roscadas
2. Motor de rotor húmedo
3. Laberintos de drenaje (4 en todo el perímetro)
4. Tornillos de la carcasa
5. Módulo de regulación
6. Botón de manejo para ajuste de la bomba
7. Placa de características
8. LED de estado
9. Indicación del modo de regulación seleccionado
10. Indicación de la curva característica o del tipo de señal seleccionados
11. Conexión de cable de señal
12. Conexión de cable de la SSM
13. Alimentación eléctrica: conexión de enchufe de 3 polos
14. Interfaz Wilo-Connectivity

LED de estado



El LED de estado (Fig. I, Pos. 8) ofrece una imagen general rápida del estado de la bomba:

- El LED se ilumina en verde en funcionamiento normal.
- El LED se ilumina/parpadea en caso de avería (véase el capítulo «Errores, causas, soluciones»).

HMI con botón de manejo

Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

La bomba está equipada con pilotos de luz (LED) y con un botón de manejo (Fig. I, Pos. 6).

Pictograma del modo de regulación (Fig. I, pos. 9):

El pictograma muestra el modo de regulación seleccionado: Encontrará más datos sobre las funciones de regulación en el capítulo «Funciones de control y comunicación».



Control externo (solo F02)



Presión diferencial variable ($\Delta p-v$)



Presión diferencial constante ($\Delta p-c$)



Velocidad constante



Display de 7 segmentos (Fig. I, pos. 10):



En los modos de regulación de presión diferencial variable $\Delta p-v$, presión diferencial constante $\Delta p-c$ o velocidad constante, el número se corresponde con la curva característica de 1 (potencia mínima) a 9 (potencia máxima).

Solo F02: En el modo de regulación «Control externo», el número se corresponde con los tipos de señal siguientes:

- 1 = entrada PWM tipo 1
- 2 = entrada PWM tipo 2
- 3 = analógico 0 – 10 V con función de rotura de cable
- 4 = analógico 0 – 10 V sin función de rotura de cable

Botón de manejo



El botón de manejo permite realizar las siguientes acciones:

- Pulsar una vez: aumentar en 1 la curva característica o seleccionar el tipo de señal siguiente.
- Mantener pulsado el botón de manejo durante 2 segundos: seleccionar el modo de regulación siguiente.
- Mantener pulsado el botón de manejo durante 4 segundos: iniciar o detener la purga. Si una bomba indica una avería, iniciar el desbloqueo (véase el capítulo «Otras funciones»).
- Mantener pulsado el botón de manejo durante 9 segundos: activar o desactivar el bloqueo de teclado (véase el capítulo «Otras funciones»).
- Mientras se desconecta la bomba, mantener pulsado el botón de manejo durante 2 segundos: restaurar al ajuste de fábrica (véase el capítulo «Otras funciones»).

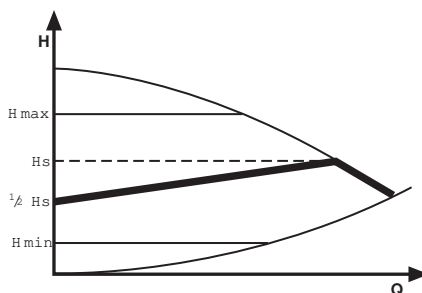
Ajuste de fábrica

Al conectarse por primera vez, la bomba arranca en el siguiente modo de funcionamiento:

- F01: Velocidad constante, nivel de potencia 9 (velocidad máxima)
- F02: Control externo, tipo de señal 3 (analógico 0 ... 10 V con función de rotura de cable)

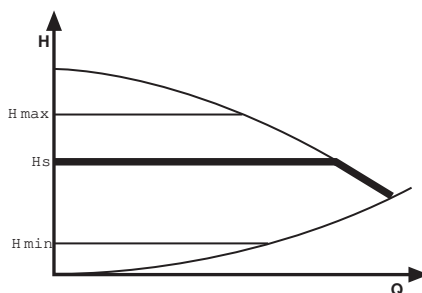
6.2 Funciones de regulación y comunicación

Presión diferencial variable $\Delta p-v$

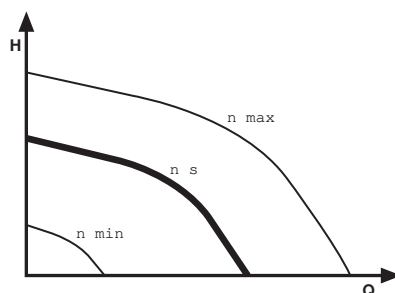


Recomendación para sistemas de calefacción de 2 tubos con radiadores para reducir los ruidos de flujo en las válvulas termostáticas. Si disminuye el caudal en la red de tuberías, la bomba reduce la altura de impulsión a la mitad. Ahorro de energía eléctrica ajustando la altura de impulsión a la demanda de caudal y con cantidades de caudal reducidas.

Presión diferencial constante $\Delta p-c$



Se recomienda con calefacción de suelo radiante o bien tuberías de grandes dimensiones, así como todas las aplicaciones sin curva característica de la red de tuberías modificables (p. ej., bombas de carga del acumulador) o sistemas de calefacción de una tubería con radiadores. La regulación mantiene constante la altura de impulsión ajustada de forma independiente al caudal impulsado.

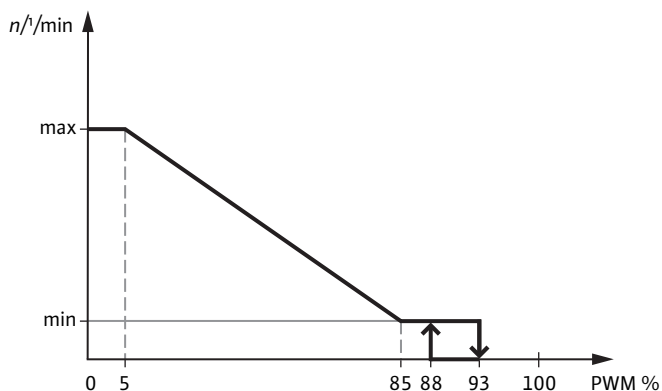
Velocidad constante

Recomendación para instalaciones con resistencia de sistema no modificable que requieren un caudal constante. La regulación mantiene constante la velocidad ajustada de forma independiente al caudal impulsado.

Modo PWM 1 (perfil de calefacción)

En el modo PWM 1, la velocidad de la bomba se regula en función de la señal de entrada PWM. Comportamiento en caso de rotura de cable:

si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba se acelera a la velocidad máxima.



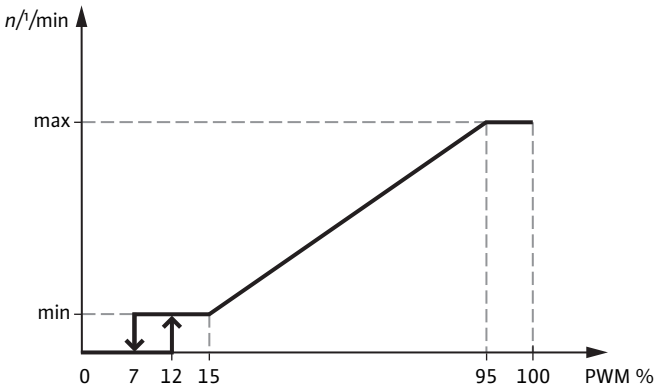
Entrada de señales PWM 1 (%)	Reacción de la bomba
< 5	La bomba funciona a la velocidad máxima.
5 – 85	La velocidad de la bomba desciende de forma lineal de $n_{\max}$ a $n_{\min}$.
85 – 93 (funcionamiento)	La bomba funciona a la velocidad mínima (funcionamiento).
85 – 88 (arranque)	La bomba funciona a la velocidad mínima (arranque).

Entrada de señales PWM 1 (%)	Reacción de la bomba
93 – 100	La bomba se detiene (disposición).

Modo PWM 2 (perfil solar)

En el modo PWM 2, la velocidad de la bomba se regula en función de la señal de entrada PWM. Comportamiento en caso de rotura de cable:

si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba se detiene.



Entrada de señales PWM 2 (%)	Reacción de la bomba
< 7	La bomba se detiene (disposición).
7 – 15 (funcionamiento)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
12 – 15 (arranque)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
15 – 95	La velocidad de la bomba asciende de forma lineal de n_{min} a n_{max} .
> 95	La bomba funciona a la velocidad máxima.

Señal de salida PWM (iPWM)

En el modo iPWM, la bomba genera una señal de salida PWM. En el funcionamiento normal, se calculan o bien el caudal o bien la potencia. En caso de error, se transfiere un código determinado.

Salida de señales PWM (%)	Cálculo del caudal	Cálculo de la potencia
2	Bomba detenida por instrucción del usuario, lista para arrancar.	

Salida de señales PWM (%)	Cálculo del caudal	Cálculo de la potencia
5 – 75	El caudal de la bomba asciende de forma lineal desde 0 – $Q_{\max}$ (m³/h).	El consumo de potencia de la bomba asciende de forma lineal desde 5 – $P1_{\max}$ (W).
80	La bomba funciona con una advertencia de «Sobrecarga» o de «Tensión baja».	
85	La bomba se detiene con los errores «Sobrecarga», «Sobretemperatura», «Sobretensión», «Tensión baja» o «Funcionamiento con turbinas».	
90	La bomba se detiene con el error «Sobrecorriente» o «Velocidad superada».	
95	La bomba se detiene con los errores definitivos «Rotor bloqueado», «Motor defectuoso» o «Bobinado defectuoso».	

Los valores máximos se establecen en la tabla siguiente:

Tamaño de la bomba	Cálculo del caudal	Cálculo de la potencia
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 215 \text{ W}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$

Tab. 4: Máximo de la escala

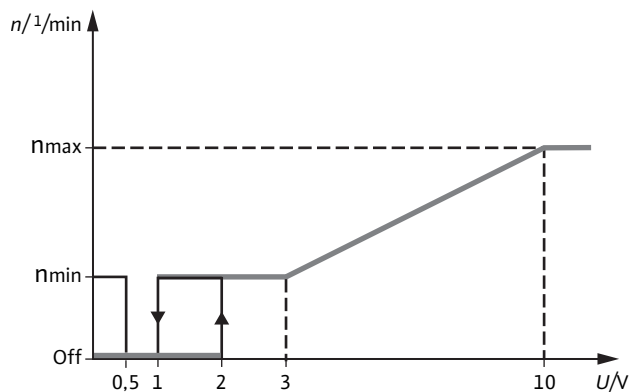


AVISO

El consumo de potencia máximo y la cantidad de caudal máxima de la bomba son inferiores al valor máximo que se indica aquí.

Entrada de control «Analógico In 0 – 10 V» con función de rotura de cable

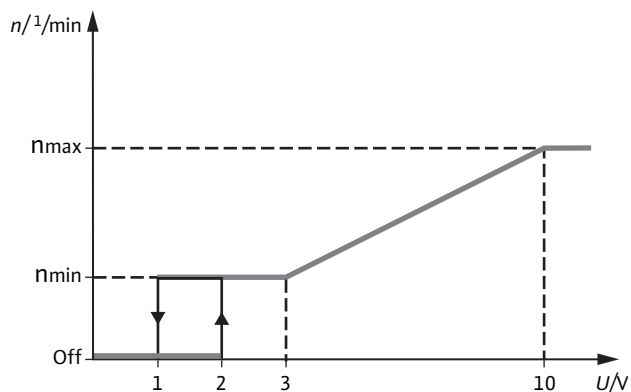
La regulación de la bomba tiene lugar mediante una señal analógica en el intervalo de 0 – 10 V. Comportamiento en caso de rotura de cable: si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba se ralentiza a la velocidad mínima.



Entrada de señales analógicas (V)	Reacción de la bomba
< 0,5	La bomba funciona a la velocidad mínima (modo operativo de emergencia).
0,5 – 1	la bomba se detiene.
1 – 3 (funcionamiento)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
2 – 3 (arranque)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
3 – 10	La velocidad de la bomba asciende de forma lineal de n_{min} a n_{max} .

Entrada de control «Análogo In 0 – 10 V» sin función de rotura de cable

El control de la bomba se consigue gracias a una señal analógica en el intervalo de 0 ... 10 V. Comportamiento en caso de rotura de cable: si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba se detiene.



Entrada de señales analógicas (V)	Reacción de la bomba
< 1	la bomba se detiene.
1 – 3 (funcionamiento)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
2 – 3 (arranque)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
3 – 10	La velocidad de la bomba asciende de forma lineal de $n_{\min}$ a $n_{\max}$.

Indicación general de avería SSM

Las averías siempre producen la activación de la indicación general de avería («SSM» a través de un relé). El contacto para la indicación general de avería (contacto normalmente cerrado libre de tensión) puede conectarse a la instalación con el fin de registrar indicaciones de fallo.

El contacto interno está cerrado cuando la bomba no tiene corriente y cuando no existe ninguna avería ni fallo del módulo de regulación.

El contacto interno está abierto cuando la bomba detecta una avería.

El comportamiento de la función de la SSM se describe en detalle en el capítulo «Averías, causas y solución».

LIN Extended

La bomba cuenta con una interfaz bus LIN, tal y como se establece en la norma VD-MA 24226, que se completa con características exclusivas de Wilo. Permite una comunicación bidireccional entre la bomba y el cuadro de control.

Es posible controlar la bomba mediante el LIN con los siguientes valores de consigna:

- Velocidad constante
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

La bomba dispone de la siguiente información:

- Caudal (Q)
- Altura de impulsión (H)
- Consumo de potencia (P)
- Velocidad actual (n)
- Consumo de energía (E)
- Modo de funcionamiento actual
- Estado de la bomba
- Información sobre fallos (véase el capítulo «Averías, causas y solución»)

Comportamiento en caso de rotura de cable: Si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba activa un modo de apoyo alternativo que se puede configurar mediante LIN.

Para obtener más información sobre la interfaz LIN Extended, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Wilo.

Modbus

La bomba dispone de una interfaz Modbus RTU. Cumple la MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 y la MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 en el modo de transferencia RTU, disponibles en www.modbus.org.

Es posible controlar la bomba mediante la interfaz Modbus con los siguientes valores de consigna:

- Velocidad constante
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

La bomba dispone de la siguiente información:

- Caudal (Q)
- Altura de impulsión (H)
- Consumo de potencia (P)
- Velocidad actual (n)
- Consumo de energía (E)
- Modo de funcionamiento actual
- Estado de la bomba
- Información sobre fallos (véase el capítulo «Averías, causas y solución»)

Comportamiento en caso de rotura de cable: si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba activa un modo de apoyo alternativo que se puede configurar mediante Modbus.

De forma estándar, la bomba presenta los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor estándar
Dirección	101
Velocidad de transmisión	19200 kbps
Paridad marco	8E1

Tab. 5: Parámetros



AVISO

De forma estándar, la bomba espera al inicio después de arrancar.

Para obtener más información sobre la interfaz Modbus, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Wilo.

6.3

Otras funciones***Purga***

La función de purga la bomba automáticamente.

La instalación de calefacción no se purga.

Para obtener información sobre la activación, véase el capítulo «Puesta en marcha».

Desbloqueo

En el caso de que el motor esté bloqueado, la bomba comienza de forma automática una rutina específica con un par de giro elevado a fin de superar el bloqueo.

La rutina dura un máximo de unos 30 minutos.

Para obtener más información sobre el proceso de activación manual, véase el capítulo «Averías, causas y solución».

Ajuste de fábrica

Esta función permite a la bomba funcionar con los ajustes de fábrica (estado de entrega).

Esta función solo está disponible en la ejecución «F02».

Para obtener más información sobre el proceso de activación, véase el capítulo «Puesta en marcha».

Bloqueo de teclado

Bloquea los ajustes actuales de la bomba y protege contra cambios no deseados o no autorizados en esta.

Esta función solo está disponible en la ejecución «F02».

Para obtener más información sobre el proceso de activación, véase el capítulo «Puesta en marcha».

Arranque periódico



Evita los depósitos que pueden producirse en caso de parada prolongada.
La bomba se activa todos los días brevemente durante el tiempo de parada.
Debe haber siempre tensión en la bomba, de modo que la función pueda activarse.

7 Instalación y conexión eléctrica



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por electrocución.

Los trabajos en la bomba/instalación únicamente pueden realizarse en estado sin tensión.



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones mortales por electrocución.

La tapa del módulo de regulación no se puede abrir nunca.
Si se abre el módulo de regulación, se extingue la garantía.



PELIGRO

Peligro de muerte por electrocución Funcionamiento con turbinas o con generador en caso de que circule fluido por la bomba.

Incluso sin módulo (sin conexión eléctrica) puede existir una tensión peligrosa en los contactos del motor.

- Evite que pase flujo por la bomba durante los trabajos de montaje/desmontaje.
- Cierre las válvulas de corte situadas delante y detrás de la bomba.
- Si no hay válvulas de corte, vacíe la instalación.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones.

Los trabajos en la bomba/instalación únicamente pueden realizarse en parada mecánica y con las herramientas adecuadas.

**ADVERTENCIA****Superficie caliente**

La bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Hay peligro de quemaduras.

- Deje que se enfríe la bomba antes de realizar trabajos en ella.

7.1 Instalación**7.1.1 Preparación de la instalación**

La instalación la deberá efectuar exclusivamente personal especializado y cualificado.

Antes de la instalación, deben observarse los siguientes aspectos:

Instalación dentro de un edificio:

- La bomba debe montarse en un lugar seco, bien ventilado y protegido contra las heladas.

Instalación fuera de un edificio (instalación en el exterior):

- Instalar la bomba en un pozo con tapa o en un armario/una carcasa como protección contra condiciones meteorológicas desfavorables.
- Evitar la radiación solar directa sobre la bomba.
- Proteger la bomba de la lluvia.
- Mantener ventilados el motor y el sistema electrónico para evitar el sobrecalentamiento.
- No exponer a temperaturas del fluido y ambientes superiores o inferiores a las permitidas.
- Seleccione un lugar de instalación al que se pueda acceder con facilidad.
- Respete la posición de instalación (Fig. II) permitida de la bomba.

ATENCIÓN

Una posición de instalación incorrecta puede dañar la bomba.

- Seleccione el lugar de montaje según las posiciones de instalación permitidas (Fig. II).
- El motor siempre debe estar montado horizontalmente.
- Se deben instalar válvulas de corte delante y detrás de la bomba para facilitar el cambio de esta.
- Oriente la válvula de corte hacia un lateral.

ATENCIÓN

El agua procedente de escapes puede dañar el módulo de regulación.

- Oriente la válvula de corte superior de forma que, en caso de que se produzca un escape de agua, no gotee sobre el módulo de regulación.
 - Si se pulverizase el módulo de regulación con líquido, debe secarse la superficie.
 - Si la bomba se monta en la alimentación de instalaciones abiertas, la alimentación de seguridad debe desviarse de la bomba (EN 12828).
 - Realice todos los trabajos de soldadura antes de instalar la bomba.
 - Purgue el sistema de tuberías.
-

ATENCIÓN

Las impurezas del sistema de tuberías pueden destruir la bomba en funcionamiento.

- Purgue el sistema de tuberías antes de instalar la bomba.
- No use la bomba para purgar el sistema de tuberías.

7.1.2

Montar bomba



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones mortales por campo magnético.

Riesgo de lesiones mortales para personas con implantes médicos (p. ej., marcapasos) por imanes incorporados a la bomba.

- Respete las normas generales de comportamiento que se aplican al manejar dispositivos eléctricos.
 - No desmonte nunca el motor.
-



AVISO

Los imanes del interior del motor no suponen un peligro, siempre y cuando el motor esté completamente montado.



ADVERTENCIA

Una instalación inadecuada puede causar lesiones personales.

Existe peligro de lesiones causadas por la caída de la bomba o del motor.
Existe peligro de aplastamiento.

- Asegure la bomba y el motor contra caídas con los medios de suspensión de cargas pertinentes, si procede.
- La bomba debe transportarse únicamente tomándola por el motor o por la carcasa de la bomba. No la tome nunca por el módulo de regulación ni por el cable.

ATENCIÓN

Una instalación inadecuada puede causar daños materiales.

- La instalación debe efectuarla exclusivamente el personal cualificado.
 - ¡Observar las normativas nacionales y regionales!
- Al instalar la bomba se debe tener en cuenta lo siguiente:
- Respete la dirección de la flecha que se encuentra en la carcasa de la bomba.
 - Realice la instalación sin torsión mecánica y con el motor de rotor húmedo (Fig. I, Pos. 2) en horizontal.
 - Coloque juntas en las conexiones de racor.
 - Atornille los racores.
 - Asegure la bomba para que no se gire con una llave de boca y atorníllela fijamente a las tuberías.

7.1.3

Aislamiento de la bomba en instalaciones de calefacción

Las coquillas termoaislantes (accesorio opcional) solo se permiten en aplicaciones de calefacción con temperaturas del fluido de a partir de +20 °C, ya que estas coquillas termoaislantes no envuelven la carcasa de la bomba de difusión cerrada.

Coloque la coquilla termoaislante antes de la puesta en marcha de la bomba:

- coloque y apriete ambas mitades de la coquilla termoaislante para que los pasadores guía encajen en los orificios opuestos.



ADVERTENCIA

Superficie caliente

La bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Si se reajusta el aislamiento re-activo durante el funcionamiento, existe peligro de quemaduras.

- Deje que se enfríe la bomba antes de realizar trabajos en la misma.

ATENCIÓN

Una evacuación insuficiente del calor y del condensado pueden dañar el módulo de regulación y el motor de rotor húmedo.

- No aisle térmicamente el motor de rotor húmedo.
- Deje libres todas las aberturas de salida del condensado (Fig. I, Pos. 3).

7.1.4

Aislamiento de la bomba en sistemas de refrigeración

Las series Para MAXO-G y Para MAXO-R son aptas para su uso en instalaciones de climatización, instalaciones de refrigeración, instalaciones geotérmicas y sistemas similares con temperaturas de fluido de hasta menos de 0 °C. En las piezas que llevan fluido, como tuberías y en la carcasa de la bomba, se puede formar condensado.

- Para el uso en tales instalaciones debe disponerse un aislamiento de difusión cerrada a cargo del propietario (p. ej., Wilo Cooling Shell).

ATENCIÓN

Defecto eléctrico.

Los condensados que se generan en el motor pueden provocar un fallo eléctrico.

- Aísle la carcasa de la bomba solo hasta ranura que la separa del motor.
- Deje libres las aberturas de evacuación de condensado para que el condensado que se genere en el motor pueda salir por ellas.

7.2

Conexión eléctrica

- Trabajos eléctricos: Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por electrocución.

Desconecte el suministro eléctrico antes de todos los trabajos y asegúrelo contra reconexión.

No abra nunca el módulo de regulación (Fig. I, Pos. 5) y no retire jamás elementos de mando.

Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en la bomba.

Compruebe que las conexiones (también los contactos libres de tensión) queden exentas de tensiones.

Si el módulo de regulación o el cable están dañados, no ponga la bomba en funcionamiento.

En caso de retirar sin autorización los elementos de ajuste o de mando del módulo de regulación, existe peligro de electrocución al tocar componentes eléctricos del interior.

ATENCIÓN

Daños materiales debido a una conexión eléctrica incorrecta.

Si se aplica una tensión incorrecta, se puede dañar el módulo de regulación.

- El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- No es posible realizar el control a través de Triacs o relés semiconductores.
- Durante las revisiones de aislamiento con un generador de alta tensión, es necesario desconectar la bomba de la red para todos los polos en el armario eléctrico de la instalación.

7.2.1 Suministro de red

- Utilice la bomba únicamente con tensión alterna sinusoidal.
- No se requiere ningún guardamotor.
- En caso de emplear un interruptor diferencial (RCD), se recomienda utilizar un RCD del tipo A (sensible a la corriente de pulsos). Compruebe que se respeten las

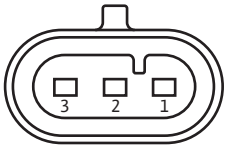
normas de coordinación de equipos eléctricos en la instalación eléctrica y, si procede, adapte el RCD en consecuencia.

- Para el dimensionamiento del interruptor diferencial, se deben tener en cuenta el número de bombas conectadas y las intensidades nominales de sus motores.
- Tener en cuenta la intensidad de derivación $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ por bomba.
- Si se produce una desconexión por medio de un relé de red del propietario deben cumplirse las condiciones mínimas siguientes:
 - Intensidad nominal $\geq 8 \text{ A}$
 - Tensión nominal: Corriente alterna 250 V
- Tenga en cuenta la frecuencia de arranque:
 - Conexiones y desconexiones a través de la tensión de red $\leq 100/24 \text{ h}$
 - $\leq 20/\text{h}$ con una frecuencia de conmutación de 1 min entre las conexiones y desconexiones a través de la tensión de red

7.2.2 Cable de red

- El cable de red está previsto para la alimentación de corriente de la bomba.
- Cable de red que satisface los requisitos de DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 y EN 50525-2-11.
- La alimentación eléctrica de la interfaz de bomba se ejecuta como AMP-Super-seal 1.5 Series 3P CA (conector hembra) con las siguientes características (DE-KRA número de conformidad 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - Distancia 6 mm (medida del zócalo)
 - Tensión nominal 250 V CA
 - Intensidad nominal 2,5 A
 - Frecuencia 50/60 Hz
 - Sobretensión transitoria 2,5 kV

Conector hembra (vista exterior de la conexión de la bomba)



Tendido del cable

PIN	Color de cable	Asignación
1	Marrón	Fase (L)
2	amarillo/verde	Conductor protector PE
3	Azul	Conductor neutro (N)

Conexión del cable:

- Antes del montaje, compruebe que la junta del enchufe esté presente y sea estanca.
- Introduzca el enchufe del cable en el conector hembra de red (Fig. I, Pos. 13) hasta que encaje.
- Asegúrese de que el cable de conexión no toque ni las tuberías ni la bomba.

7.2.3

Características de la señal

ATENCIÓN

Peligro ante daños materiales.

Conectar la tensión de red (230 V CA) a la clavija de comunicación (iPWM/LIN) daña el producto.

- Conecte el suministro eléctrico únicamente a 230 V (fase a conductor neutro).

PWM e iPWM

- Frecuencia de la señal: 90 Hz – 5000 Hz (1000 Hz valor nominal)
- Amplitud de señal: Mínimo 4 V a 3,5 mA hasta 24,5 V para 10 mA, absorbido por la interfaz de la bomba
- Polaridad de señal: sí

Señal de 0 – 10 V

- Resistencia de tensión 30 V CC/24 V CA
- Resistencia de entrada de la entrada de tensión > 10 kOhm

Bus LIN

- Velocidad bus: 19200 bit/s

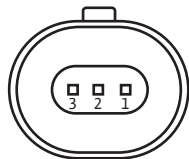
Modbus

Las características de la señal Modbus ajustadas por defecto se especifican en el capítulo «Funciones de regulación y comunicación».

7.2.4

Conexión de cable de señal

Se ejecuta el conector hembra como AMP-Mini Superseal 3P CA (vista exterior de la conexión de la bomba)



Tendido del cable

PIN	Color de cable	0...10 V Señal	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	Marrón	Señal de 0 – 10 V	Entrada PWM	Entrada PWM	Vbus	B (+)
2	gris o azul	Masa (GND)	Masa (GND)	Masa (GND)	Masa (GND)	Masa (GND)
3	negro	sin función	sin función	Salida PWM	Señal LIN	A (-)

El tipo del cable de control debe presentar las características de la tabla siguiente:

Característica	Valor recomendado
Longitud	Para señal de 0 – 10 V: máx. 30 m Para interfaces PWM, iPWM, LIN, Modbus: máx. 3 m

Tab. 6: Características del cable de control

Conexión del cable:

- Antes del montaje, compruebe que la junta del enchufe esté presente y sea estanca.
- Introduzca el enchufe del cable de señal en el conector hembra de la conexión de señal (Fig. I, Pos. 11) hasta que encaje.
- Asegúrese de que el conducto de conexión no toca ni las tuberías ni la bomba.

ATENCIÓN

Peligro ante daños materiales.

Si no se conecta un cable y la conexión de cable se encuentra en la posición de las 12:00 h, cierre la conexión con un tapón ciego (accesorio) para garantizar la protección IP.

7.2.5 Características de la señal de la SSM

se dispone de una indicación general de avería integrada en forma de contacto de apertura libre de tensión.

Carga de contacto:

- Mínima admisible: 12 V CA/CC, 10 mA
- Máxima admisible: 250 V CA, 1 A, (factor de potencia AC1 > 0,95). 30 V CC, 1 A



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por electrocución.

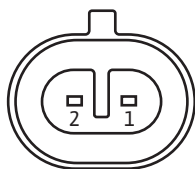
Una conexión inadecuada del contacto SSM puede suponer riesgo de lesiones mortales por electrocución.

7.2.6

Cable de la SSM

- El cable de la SSM está previsto para la indicación general de avería de la bomba.
- Cable de la SSM que satisface los requisitos de DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 y EN 50525-2-11.
- La conexión de cable de la SSM en la interfaz de bomba se ejecuta como AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA (conector hembra) con las siguientes características (DEKRA número de conformidad 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - Distancia 6 mm (medida del zócalo)
 - Tensión nominal 250 V CA
 - Intensidad nominal 2,5 A
 - Frecuencia 50/60 Hz
 - Sobretensión transitoria 2,5 kV

Conector hembra (vista exterior de la conexión de la bomba)

**Tendido del cable**

PIN	Color de cable	Asignación
1	Marrón	SSM
2	Azul	SSM

Conexión del cable:

- Antes del montaje, compruebe que la junta del enchufe esté presente y sea estanca.
- Introduzca el enchufe del cable de la SSM en el conector hembra de la conexión de señal (Fig. I, Pos. 12) hasta que encaje.
- Asegúrese de que el cable de conexión no toque ni las tuberías ni la bomba.

ATENCIÓN**Peligro ante daños materiales.**

Si no se conecta un cable y la conexión de cable se encuentra en la posición de las 12:00 h, cierre la conexión con un tapón ciego (accesorio) para garantizar la protección IP.

7.2.7 Interfaz Wilo-Connectivity Interface

La interfaz Wilo-Connectivity Interface (Fig. I, Pos. 14) está prevista para su uso con fines de producción y servicio exclusivamente por parte de Wilo.



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones mortales por electrocución.

Un adhesivo obturador protege el producto contra la humedad, por lo que no se puede retirar. Al retirar el adhesivo se extingue la garantía.

No introduzca ningún objeto en el enchufe.

8 Puesta en marcha

- Trabajos eléctricos: Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.
- Aquellas personas que hayan recibido formación sobre el funcionamiento de toda la instalación deben llevar a cabo el manejo.
- Antes de poner en marcha la bomba, comprobar si se ha montado y conectado correctamente.
- Asegúrese de que la instalación se ha llenado con un fluido permitido.

ATENCIÓN

La marcha en seco provoca desperfectos en los cojinetes.

Impida la marcha en seco de la bomba.

8.1 Llenado y purga

Llene y purgue correctamente el sistema/la instalación. El hueco del rotor de la bomba se purga normalmente de forma automática a las pocas horas de funcionamiento.



AVISO

Una purga incompleta puede dar lugar a ruidos en la bomba.

Función de purga



Para averiguar si el modelo de bomba anterior cuenta con esta función, véase el capítulo «Especificaciones del producto».

Si la bomba no se purga automáticamente, es posible iniciar una función de purga.

- Active la función de purga mediante el botón de mando: manténgalo apretado 4 segundos hasta que todos los LED parpadeen 2 veces. Después, suelte el botón.
- La función se puede interrumpir en todo momento del mismo modo en el que se activó.

La función de purga de la bomba purga la bomba automáticamente.

El sistema de calefacción no se purga.

La duración máxima es de 10 minutos.

Durante ese tiempo, se muestra la animación siguiente:



AVISO

Después de la purga, la bomba activa el modo de regulación que se seleccionó previamente.

8.2

Ajuste del modo de regulación

Solo Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

Selección del modo de regulación:

- Visualización del modo de regulación activo mediante LED (Fig. I, pos. 9).

Cambie el modo de regulación:

- Mantenga pulsado 2 s el botón de manejo hasta que se ilumine el LED del siguiente modo de regulación; después, suéltelo.

Repita el proceso hasta que se ilumine el LED del modo de regulación que desee.

Los distintos modos de regulación son:



Control externo (solo F02)



Presión diferencial variable ($\Delta p-v$)



Presión diferencial constante ($\Delta p-c$)





Velocidad constante

Selección de la curva característica (en el modo $\Delta p-v$, $\Delta p-c$, n -const.)

- Indicación de la curva característica activa mediante LED de 7 segmentos (Fig. I, Pos. 10):



- El número se corresponde con la curva característica de 1 (potencia mínima) a 9 (potencia máxima).
- Pulse brevemente la tecla de manejo para aumentar en 1 el valor.
- Repita el proceso hasta alcanzar el nivel de potencia que desee.

Selección de un tipo de señal (durante el control externo) (solo F02)

- Indicación del tipo de señal activo mediante LED de 7 segmentos.



1 = PWM 1

2 = PWM 2

3 = analógico 0 – 10 V con función de rotura de cable

4 = analógico 0 – 10 V sin función de rotura de cable

- Pulse brevemente la tecla de manejo para aumentar en 1 el valor.
- Repita el proceso hasta alcanzar el nivel de potencia que desee.

8.3

Bloqueo de teclado



Compruebe en el capítulo «Especificaciones del producto» si la bomba dispone de esta función.

Para activar el bloqueo de teclado, mantenga pulsado el botón de mando durante 9 segundos hasta que todos los LED parpadeen 3 veces y suéltelo:

- Los ajustes ya no se pueden modificar.
- El LED del modo de regulación seleccionado (Fig. I, Pos. 9) parpadea constantemente cada segundo.

Para desactivar el bloqueo de teclado, mantenga pulsado el botón de mando durante 9 segundos hasta que todos los LED parpadeen 3 veces y suéltelo.

- Es posible volver a realizar ajustes.

8.4 Ajuste de fábrica



Un restablecimiento de los ajustes de la bomba al ajuste de fábrica reemplaza los ajustes actuales de la bomba.

Para restaurar la bomba a los ajustes de fábrica (estado de suministro), proceda como sigue:

- Mantenga pulsado el botón de manejo durante 2 segundos para desconectar la bomba.
- Suelte el botón de manejo.
- Vuelva a conectar la bomba.

La bomba se ha restablecido al ajuste de fábrica.

8.5 Funcionamiento con flujo externo de la bomba

En caso de flujo externo positivo (funcionamiento por generador), la bomba puede arrancar y funcionar con hasta el 100 % de su caudal (p. ej., bombas conectadas en serie).

En caso de flujo externo negativo (funcionamiento con turbinas), la bomba puede arrancar y funcionar con hasta el 20 % de su caudal.



AVISO

Incluso estando exenta de tensiones, puede circular fluido por la bomba. El rotor accionado induce una tensión dentro de la bomba. Esto hace que se iluminen de forma indefinida los LED. Tal comportamiento se interrumpe al detenerse el caudal externo o al volver a conectarse la bomba con la red eléctrica.

9 Mantenimiento



ADVERTENCIA

Peligro por fuerte campo magnético.

En el interior del motor existe siempre un fuerte campo magnético que puede provocar daños personales y materiales si el desmontaje no se efectúa correctamente. Este campo magnético puede causar la muerte a personas con implantes electrónicos (marcapasos, bomba de insulina, etc.).



AVISO

En caso de realizar tareas de desmontaje, en principio, se ha de desmontar siempre la bomba íntegra de la instalación. No se permite retirar los componentes (módulo de regulación, cabezal motor, etc.).

9.1

Ciclo de vida del producto

El producto se puede usar libre de mantenimiento. Se recomienda realizar una comprobación periódica cada 12000 h. La vida útil prevista es de diez años, según las condiciones de funcionamiento y el cumplimiento de todos los requisitos de las instrucciones de instalación y funcionamiento.

9.2

Puesta fuera de servicio

La bomba debe ponerse fuera de servicio para realizar los trabajos de mantenimiento, reparación o desmontaje.



PELIGRO

Electrocución

Riesgo de lesiones mortales por electrocución durante la ejecución de trabajos en los aparatos eléctricos.

- Solo personal especializado en electricidad podrá efectuar los trabajos en los componentes eléctricos.
- Desconecte la tensión de la bomba para todos los polos y asegúrela frente a posibles conexiones involuntarias.
- Desconecte siempre el suministro eléctrico de la bomba y desactive, si procede, el SSM y el SBM.
- Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en el módulo.
- Compruebe que las conexiones (también los contactos libres de tensión) queden exentas de tensiones.
- Incluso estando exenta de tensiones, puede circular fluido por la bomba. El accionamiento del rotor induce una tensión en los contactos del motor que puede suponer un riesgo para la salud en caso de contacto. Cierre las válvulas de corte situadas delante y detrás de la bomba.
- La bomba no debe ponerse en funcionamiento si el módulo de regulación o el cable están dañados.
- En caso de retirar sin autorización los elementos de ajuste o de mando del módulo de regulación, existe el peligro de electrocución al tocar componentes eléctricos del interior.

9.3

Desmontaje/montaje

Antes de cada desmontaje/montaje, asegúrese de que se siguen las indicaciones del capítulo «Puesta fuera de servicio».

**ADVERTENCIA****Peligro de quemaduras.**

Un desmontaje o un montaje inadecuados pueden ocasionar daños personales y materiales.

En función del estado de funcionamiento de la bomba y de la instalación (temperatura del fluido), toda la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas.

Existe peligro considerable de quemaduras en caso de entrar en contacto con la bomba.

- Deje que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.

**ADVERTENCIA****Peligro de escaldaduras.**

El fluido está bajo mucha presión y puede alcanzar temperaturas muy elevadas. Peligro de escaldaduras por escapes de fluido caliente.

- Cierre las válvulas de corte a ambos lados de la bomba.
- Deje que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.
- Vacíe la derivación de la instalación que esté cortada.
- Si no hay válvulas de corte, vacíe la instalación.
- Respete las indicaciones del fabricante y las hojas de datos de seguridad de los aditivos que pudiera contener la instalación.

**ADVERTENCIA****Peligro de lesiones.**

Existe peligro de lesiones por la caída del motor/la bomba tras aflojar los tornillos de fijación.

- Observar las normativas nacionales vigentes en materia de prevención de accidentes, así como cualquier posible normativa de trabajo, funcionamiento y seguridad por parte del operador. ¡Si es necesario, utilizar el equipo de protección!



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales.

A la hora del desmontaje, el rotor de imán permanente del interior de la bomba puede conllevar peligro de muerte para personas con implantes médicos.

- La extracción del juego de introducción de la carcasa del motor solo debe realizarla personal cualificado y autorizado.
- Al extraer del motor la unidad compuesta por rodete, placa del cojinete y rotor, las personas que tengan marcapasos, bombas de insulina, audífonos, implantes u otros dispositivos médicos corren peligro. La inobservancia de esta indicación puede tener como consecuencia la muerte o lesiones muy graves, así como daños materiales. Para estas personas se precisa, en cualquier caso, un examen médico de salud laboral.
- Existe peligro de aplastamiento. Al extraer el juego de introducción del motor, puede que, debido al fuerte campo magnético, sea atraído bruscamente a su posición inicial.
- Si el juego de introducción se encuentra fuera del motor, es posible que atraiga bruscamente objetos magnéticos. Esto puede provocar lesiones corporales y daños materiales.
- El fuerte campo magnético del rotor puede perturbar o dañar el funcionamiento de aparatos electrónicos.

Estando montado, el campo magnético del rotor se concentra en el entrehierro del motor. Por ello, en el exterior de la máquina no puede detectarse ningún campo magnético nocivo o dañino.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por electrocución.

Incluso sin módulo (sin conexión eléctrica) puede existir una tensión peligrosa en los contactos del motor.

No está permitido el desmontaje del módulo.

10

Averías, causas y solución

10.1

Subsanación de averías

Solo las empresas especializadas y cualificadas podrán solucionar averías y únicamente los electricistas cualificados podrán efectuar tareas en la conexión eléctrica.

Averías	Causas	Solución
La alimentación eléctrica está conectada pero la bomba no funciona.	El fusible eléctrico está defectuoso.	Compruebe el fusible.
La alimentación eléctrica está conectada pero la bomba no funciona.	La bomba no recibe tensión.	Resolver el corte en la tensión.
La bomba emite ruidos.	Cavitación debido a una presión de alimentación insuficiente.	Aumente la presión del sistema dentro del rango permitido.
La bomba emite ruidos.	Cavitación debido a una presión de alimentación insuficiente.	Compruebe la altura de impulsión ajustada y redúzcala, si fuera preciso.
El edificio no se calienta.	La potencia térmica de las superficies de transmisión de calor es demasiado baja.	Aumente el valor de consigna.
El edificio no se calienta.	La potencia térmica de las superficies de transmisión de calor es demasiado baja.	Ajuste el modo de regulación $\Delta p-v$ en lugar del $\Delta p-v$.

Desbloqueo manual



→ Ejecución F01 y F02 (equipada con un botón de manejo):

Mantenga pulsado el botón de manejo durante 4 s. Comienza la función de desbloqueo, que dura un máximo de 30 minutos. Mientras tanto, se muestra la siguiente animación:



AVISO

Después del correcto desbloqueo, la indicación LED muestra los valores previamente ajustados de la bomba.

→ Todas las demás versiones:

Interrumpa el suministro eléctrico y vuelva a conectar.

Si no logra reparar la avería, póngase en contacto con empresas especializadas o con el servicio técnico de Wilo.

10.2 Indicación de fallo

Fallo	Causas	Solución
Fallo definitivo		
Rotor bloqueado (final). LED: iluminado en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 95 % LIN: fallo definitivo 03 Modbus: fallo definitivo 10	Bomba parada. El rotor sigue desbloqueado después de la rutina de desbloqueo.	Active la reconexión manual o contacte con el servicio técnico.
Motor defectuoso. LED: iluminado en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 95 % LIN: fallo definitivo 01 Modbus: fallo definitivo 23	Bomba parada. Motor defectuoso.	Contacte con el servicio técnico.
Bobina del motor defectuosa. LED: iluminado en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 95 % LIN: fallo definitivo 00 Modbus: fallo definitivo 25	Bomba parada. Conexión entre el motor y el inversor interrumpida.	Contacte con el servicio técnico.
Fallo		
Sobrecorriente. LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 90 % LIN: fallo 02 Modbus: fallo 111	La bomba se detiene debido a un fallo electrónico interno.	Contacte con el servicio técnico.
Exceso de velocidad. LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 90 % LIN: fallo 08 Modbus: fallo 112	Bomba parada. La bomba no puede arrancar debido a un flujo positivo.	Compruebe la instalación. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.

Fallo	Causas	Solución
Sobrecarga. LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 05 Modbus: fallo 21	Bomba parada. Velocidad inferior a la tolerancia permitida. Fricción elevada por el envejecimiento mecánico de las partículas en el fluido.	Limpie o sustituya el fluido. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Sobretemperatura IPM (Intelligent Power Module) LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 15 Modbus: fallo 31	Bomba parada. Temperatura del IPM excesiva.	Deje enfriar a temperatura ambiente. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Sobretemperatura del módulo de regulación LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 14 Modbus: fallo 30	Bomba parada. Temperatura excesiva del módulo de regulación.	Deje enfriar a temperatura ambiente. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Sobretensión VDC LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 06 Modbus: fallo 33	Bomba parada. Tensión excesiva.	Compruebe el suministro eléctrico. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Tensión baja VCC LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 07 Modbus: fallo 32	Bomba parada. Suministro eléctrico insuficiente.	Compruebe el suministro eléctrico. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Tensión baja de red. LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 10 Modbus: fallo 4	Bomba parada. Suministro de corriente demasiado bajo en el lado de la red.	Compruebe el suministro eléctrico. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.

Fallo	Causas	Solución
Funcionamiento con turbinas. LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 09 Modbus: fallo 119	La bomba no arranca. La bomba no puede arrancar debido a un flujo negativo.	Compruebe la instalación. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Rotor bloqueado LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 5 % LIN: Fallo 20 Modbus: fallo 10	Bomba parada. Rotor bloqueado. La rutina de desbloqueo intenta desbloquear la bomba.	Esperar a que termine la rutina de desbloqueo.
Advertencia		
Marcha en seco LED: parpadea en rojo/verde Relé de SSM: cerrado PWM out: - LIN: advertencia 17 Modbus: advertencia 11	La bomba está conectada y en marcha, pero se ha detectado aire en la bomba.	Llene la instalación o purgue la bomba.
Sobrecarga LED: parpadea en rojo/verde Relé de la SSM: cerrado PWM out: 80 % LIN: advertencia 18 Modbus: advertencia 21	La bomba está conectada y en marcha, pero con una velocidad inferior a la prevista. La bomba reduce la potencia (velocidad) para limitar la intensidad absorbida del motor. La bomba sigue funcionando. Fricción elevada por el envejecimiento mecánico de las partículas en el fluido.	Limpie o sustituya el fluido.
Sobretensión del módulo de regulación LED: parpadea en rojo/verde Relé de SSM: cerrado PWM out: - LIN: advertencia 19 Modbus: advertencia 30	La bomba está encendida. Temperatura excesiva del módulo de regulación.	Deje enfriar a temperatura ambiente.

Fallo	Causas	Solución
Tensión baja de red LED: parpadea en rojo/ verde Relé de la SSM: cerrado PWM out: 80 % LIN: advertencia 24 Modbus: advertencia 4	La bomba está encendida. Suministro de corriente demasiado bajo en el lado de la red.	Compruebe el suministro eléctrico.
Sin comunicación por bus LED: parpadea en verde Relé de la SSM: cerrado PWM out: – LIN: – Modbus: –	La bomba está encendida. La bomba se ha configurado median- te comunicación por bus, pero no re- cibe señal.	Compruebe el cable de bus.

11 Repuestos

No hay repuestos disponibles para las bombas de la serie Wilo-Para MAXO.

En caso de desperfectos, deberá sustituirse la bomba al completo y devolverse mon-
tada al fabricante de la instalación.

12 Eliminación

12.1 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados

La eliminación de basura y el reciclado correctos de estos productos evitan daños me-
dioambientales y peligros para la salud.



AVISO

Está prohibido eliminar estos productos con la basura doméstica.

En la Unión Europea, este símbolo puede encontrarse en el producto, el embalaje o
en los documentos adjuntos. Significa que los productos eléctricos y electrónicos
a los que hace referencia no se deben desechar con la basura doméstica.

Para manipular, reciclar y eliminar correctamente estos productos fuera de uso, tenga
en cuenta los siguientes puntos:

- Deposite estos productos solo en puntos de recogida certificados e indicados
para ello.
- Tenga en cuenta los reglamentos vigentes locales.

Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, pre-
gunte en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que haya com-

prado el producto. Para más información sobre el reciclaje consulte www.wilo-recycling.com.

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

Indice

1	Note su queste istruzioni	200
2	Sicurezza	200
2.1	Identificazione delle avvertenze di sicurezza	200
2.2	Qualifica del personale	201
2.3	Lavori elettrici	202
2.4	Doveri dell'utente.....	203
2.5	Avvertenze di sicurezza.....	204
3	Trasporto e magazzinaggio.....	205
3.1	Ispezione dopo il trasporto	205
3.2	Condizioni di trasporto e di stoccaggio	205
4	Campo d'applicazione.....	206
4.1	Uso scorretto	209
5	Dati sul prodotto	209
5.1	Chiave di lettura	209
5.2	Tipi di equipaggiamento	210
5.3	Dati tecnici	211
5.4	Fornitura	212
5.5	Accessori	212
6	Descrizione e funzionamento	212
6.1	Descrizione della pompa	212
6.2	Funzioni di regolazione e comunicazione.....	215
6.3	Ulteriori funzioni	222
7	Installazione e collegamenti elettrici.....	223
7.1	Installazione	224
7.2	Collegamenti elettrici	228
8	Messa in servizio	234
8.1	Riempimento e disaerazione	234
8.2	Impostare il modo di regolazione.....	235
8.3	Blocco tastiera	236
8.4	Impostazione di fabbrica.....	237
8.5	Funzionamento con flusso esterno della pompa.....	237
9	Manutenzione	238
9.1	Ciclo di vita del prodotto.....	238

9.2	Messa a riposo	238
9.3	Smontaggio / Installazione	239
10	Guasti, cause e rimedi	241
10.1	Risoluzione dei guasti	241
10.2	Segnalazioni di guasto	242
11	Parti di ricambio	246
12	Smaltimento	246
12.1	Informazione per la raccolta di prodotti elettrici ed elettronici usati	246

1 Note su queste istruzioni

Le presenti istruzioni sono parte integrante del prodotto. La loro stretta osservanza costituisce il requisito fondamentale per l'utilizzo ed il corretto funzionamento del prodotto.

- Prima di effettuare qualsiasi operazione, consultare le presenti istruzioni e conservarle in luogo sempre accessibile.
- Attenersi ai dati e ai contrassegni posti sulla pompa.
- Rispettare le norme vigenti nel luogo di installazione della pompa.
- Non verrà assunta alcuna responsabilità per danni causati dalla mancata osservanza delle presenti istruzioni.

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

2 Sicurezza

Questo capitolo contiene avvertenze di base relative alle singole fasi del ciclo di vita del prodotto. La mancata osservanza delle presenti avvertenze può comportare i rischi seguenti:

- Pericolo per le persone conseguente a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici e campi magnetici
- Minaccia per l'ambiente dovuta alla fuoriuscita di sostanze pericolose
- Danni materiali
- Mancata attivazione di funzioni importanti del prodotto
- Mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste

La mancata osservanza delle avvertenze comporta la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento.

Rispettare anche le disposizioni e prescrizioni di sicurezza riportate nei capitoli seguenti!

2.1 Identificazione delle avvertenze di sicurezza

Nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione le prescrizioni di sicurezza per danni materiali e alle persone sono utilizzate e rappresentate in vari modi:

- Le prescrizioni di sicurezza per danni alle persone iniziano con una parola chiave di segnalazione e sono **precedute da un simbolo** corrispondente.
- Le prescrizioni di sicurezza per danni materiali iniziano con una parola chiave di segnalazione e **non** contengono un simbolo corrispondente.

Parole chiave di segnalazione

- **PERICOLO!**
L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali!
- **AVVERTENZA!**
L'inosservanza può comportare infortuni (gravi)!
- **ATTENZIONE!**
L'inosservanza può provocare danni materiali anche irreversibili.
- **AVVISO!**
Avviso utile per l'utilizzo del prodotto

Simboli

In queste istruzioni vengono utilizzati i simboli seguenti:



Simbolo di pericolo generico



Pericolo di tensione elettrica



Avviso in caso di superfici incandescenti



Avviso in caso di campi magnetici



Note

2.2**Qualifica del personale**

Il personale deve:

- Essere istruito sulle norme locali di prevenzione degli infortuni vigenti.
- Aver letto e compreso le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Il personale deve avere le seguenti qualifiche:

- Lavori elettrici: I lavori elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista qualificato.
- Lavori di montaggio/smontaggio: Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.
- L'impianto deve essere azionato da persone istruite in merito alla modalità di funzionamento dell'intero impianto.
- Interventi di manutenzione: l'esperto deve avere familiarità con i fluidi d'esercizio utilizzati e il loro smaltimento.

Definizione di “elettricista specializzato”

Un elettricista specializzato è una persona con una formazione specialistica adatta, conoscenze ed esperienza che gli permettono di riconoscere **ed** evitare i pericoli legati all'elettricità.

L'utente deve farsi garante delle responsabilità, delle competenze e della supervisione del personale. Se non dispone delle conoscenze necessarie, il personale dovrà essere addestrato e istruito di conseguenza. Ciò può rientrare, se necessario, nelle competenze del produttore del prodotto, dietro incarico dell'utente.

2.3**Lavori elettrici**

- I lavori elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista qualificato.
- Osservare le direttive, norme e disposizioni vigenti a livello nazionale nonché le prescrizioni delle aziende elettriche locali per l'allacciamento alla rete elettrica.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro, scollegare il prodotto dalla corrente elettrica e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- Proteggere l'allacciamento con un interruttore automatico differenziale (RCD).
- Il prodotto deve essere collegato a terra.
- Se un cavo è difettoso, farlo sostituire immediatamente da un elettricista specializzato qualificato.
- Non aprire mai il modulo di regolazione e non rimuovere mai gli elementi di comando.

2.4**Doveri dell'utente**

- Mettere a disposizione le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione redatte nella lingua del personale.
- Garantire la formazione necessaria del personale per i lavori indicati.
- Garantire responsabilità e competenze del personale.
- Mettere a disposizione i dispositivi di protezione necessari e verificare che il personale li indossi.
- Mantenere sempre leggibili i cartelli di sicurezza e avvertenza montati sul prodotto.
- Istruire il personale sul funzionamento dell'impianto.
- Escludere ogni rischio dovuto alla corrente elettrica.
- Dotare i componenti pericolosi (estremamente freddi, estremamente caldi, rotanti, ecc.) di una protezione contro il contatto fornita dal committente.
- Le perdite di fluidi pericolosi (ad es. esplosivi, tossici, surriscaldati) devono essere eliminate, evitando così l'insorgere di pericoli per le persone e per l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore nel rispettivo Paese.
- Tenere lontani dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
- Rispettare le norme per la prevenzione degli infortuni.
- Rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC, VDE, ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

È necessario tenere presente le note indicate sul prodotto e conservarne la leggibilità nel lungo termine:

- Avvertenze
- Targhetta dati pompa
- Freccia indicante il senso di rotazione/simbolo indicante la direzione del flusso
- Contrassegno per attacchi

Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini di almeno 8 anni e anche da persone di ridotte capacità sensoriali o mentali o mancanti di esperienza o di competenza, a patto che siano sorvegliate o state edotte in merito al sicuro utilizzo dell'apparecchio e che abbiano compreso i pericoli da ciò derivanti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. Pulizia e manutenzione da parte dell'utente non possono essere eseguite da bambini in assenza di sorveglianza.

2.5 Avvertenze di sicurezza

Corrente elettrica



PERICOLO

Folgorazione elettrica!

La pompa viene avviata elettricamente. In caso di folgorazione sussiste il pericolo di morte!

- Far eseguire i lavori sui componenti elettrici esclusivamente da elettricisti specializzati.
- Prima di iniziare i lavori è necessario sezionare la tensione di alimentazione (se necessario anche al SSM) e prendere le precauzioni dovute affinché non possa riattivarsi. È possibile intervenire sulla pompa solo dopo aver lasciato trascorrere 5 minuti, poiché la tensione di contatto è ancora presente ed è pericolosa per le persone.
- Non aprire mai il modulo di regolazione e non rimuovere mai gli elementi di comando.
- Mettere in funzione la pompa esclusivamente con le componenti e gli attacchi intatti.

Campo magnetico



PERICOLO

Campo magnetico!

Lo smontaggio del rotore a magnete permanente posto all'interno della pompa può costituire un pericolo mortale per i portatori di impianti salvavita (ad es. pace-maker) o di protesi.

- Non estrarre mai il set di innesto.

Componenti bollenti**AVVERTENZA****Componenti bollenti!**

Il corpo pompa e il motore a rotore bagnato possono diventare bollenti e, in caso di contatto, provocare ustioni.

- Durante il funzionamento toccare soltanto il modulo di regolazione.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro fare raffreddare la pompa.
- Tenere lontani i materiali facilmente infiammabili.

3 Trasporto e magazzinaggio**3.1 Ispezione dopo il trasporto**

Subito dopo il ricevimento del prodotto:

- Controllare se il prodotto ha subito danni durante il trasporto.
- Se viene constatata la presenza di danni dovuti al trasporto intraprendere le misure dovute presso lo spedizioniere entro i termini previsti.

3.2 Condizioni di trasporto e di stoccaggio**ATTENZIONE****Pericolo di danni materiali!**

Un trasporto e un magazzinaggio intermedio eseguiti in modo improprio possono provocare danni al prodotto.

**AVVERTENZA****Pericolo di lesioni a causa di un imballaggio cedevole!**

Imballaggi cedevoli perdono la loro rigidità e possono provocare lesioni alle persone in caso di caduta del prodotto.



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a nastri in plastica lacerati!

I nastri in plastica lacerati sull'imballaggio annullano la protezione per il trasporto. La caduta del prodotto può causare infortuni.

- Durante il trasporto e il magazzinaggio intermedio, proteggere la pompa, compreso l'imballaggio, da umidità, gelo e danni meccanici.
- Campo di temperatura consentito durante il trasporto:
 - $-40\text{ °C} - +70\text{ °C}$
- Umidità relativa dell'aria consentita durante il trasporto:
 - $+5\% - 95\%$
- Custodire nell'imballaggio originale.
- Stoccaggio della pompa con albero orizzontale e su base orizzontale. Prestare attenzione al simbolo di imballaggio  (sopra).
- Lo stoccaggio non deve superare i 6 mesi.
- Campo di temperatura consentito durante lo stoccaggio:
 - $-40\text{ °C} - +60\text{ °C}$
- Umidità relativa dell'aria consentita durante lo stoccaggio:
 - $+5\% - 95\%$

4

Campo d'applicazione

Fluidi di riscaldamento

Le pompe di ricircolo ad alta efficienza della serie **Wilo-Para MAXO** servono esclusivamente al ricircolo dei fluidi all'interno di impianti di riscaldamento ad acqua calda e di sistemi simili, inclusi gli impianti ad energia solare, a portata costantemente alterata.

Fluidi consentiti:

- Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 parte 1 e 2, entro i limiti seguenti:
 - Conducibilità elettrica nell'intervallo tra $10\text{ }\mu\text{S/cm}$ e $100\text{ }\mu\text{S/cm}$
 - Valore pH compreso tra 8,2 e 10,0
- Miscele acqua/glicole, titolo della miscela max. 1:1. In caso di aggiunta di glicole si devono correggere i dati di portata della pompa in proporzione alla maggiore viscosità, in funzione del titolo percentuale della miscela.

Impiego in applicazioni con liquidi di raffreddamento

Le pompe di ricircolo ad alta efficienza delle serie **Wilo-Para MAXO-G** e **Wilo-Para MAXO-R** sono adatte anche all'impiego in circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda, incluse le pompe di calore e le applicazioni di geotermia.

Le pompe **Wilo-Para MAXO-G** e **Wilo-Para MAXO-R** possono essere utilizzate in impianti di riscaldamento o condizionamento, progettati in conformità alla norma IEC 60335-2-40. I refrigeranti consentiti sono limitati a quelli indicati come compatibili in conformità alla norma IEC 60335-2-40:2018-01.

Liquido di raffreddamento Denominazione	Classe di sicurezza	Max. temperatura di superficie consentita in conformità alla norma IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Pittogramma sulla pompa: 	Para MAXO-R Pittogramma sulla pompa: 
R-32	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-50	A3	545	non ammesso	Compatibile
R-142b	A2L	650	non ammesso	Compatibile
R-143a	A2L	650	non ammesso	Compatibile
R-152a	A2	355	non ammesso	non ammesso
R-170	A3	415	non ammesso	Compatibile
R-E170	A3	135	non ammesso	non ammesso
R-290	A3	370	non ammesso	Compatibile
R-444B	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-444A	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-447B	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-451A	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-451B	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-452B	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-454A	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-454B	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-454C	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-457A	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-600	A3	265	non ammesso	non ammesso
R-600a	A3	360	non ammesso	non ammesso
R-1270	A3	355	non ammesso	non ammesso
R-1234yf	A2L	700	Compatibile	Compatibile
R-1234ze(E)	A2L	700	Compatibile	Compatibile



AVVISO

Per i refrigeranti più comuni, un pittogramma è anche presente sulla targhetta del tipo di prodotto per consentire una rapida identificazione del possibile uso del prodotto:



– R32:



– R290:



AVVERTENZA

Le serie Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R e Wilo-Para MAXO-Z non soddisfano i requisiti della direttiva ATEX e non sono adatte all'impiego in applicazioni ATEX!

Acqua calda sanitaria

Le pompe di ricircolo ad alta efficienza della serie **Wilo-Para MAXO-Z** sono adatte all'impiego in impianti di circolazione per acqua potabile e altre applicazioni per acqua potabile. Negli impieghi con acqua potabile, la temperatura dell'acqua non deve superare gli 85 °C.

Nel libretto di certificazione è riportato un elenco dei certificati.

Al fine di garantire un utilizzo sicuro della pompa, è necessario attenersi a quanto indicato nelle presenti istruzioni, nonché ai dati e ai contrassegni riportati sulla pompa stessa.

Qualsiasi impiego che esuli da quello previsto è da considerarsi scorretto e comporta per il produttore l'esenzione da ogni responsabilità.

4.1

Uso scorretto

**AVVERTENZA**

Un uso scorretto della pompa può dare origine a situazioni pericolose e provocare danni!

Sostanze non consentite nel fluido possono distruggere la pompa. Sostanze solide abrasive (ad es. sabbia) aumentano l'usura della pompa.

- Non usare mai fluidi diversi da quelli prescritti.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali/i fluidi facilmente infiammabili.
- Non fare mai eseguire i lavori da personale non autorizzato.
- Non usare mai la pompa oltre i limiti di impiego previsti.
- Non effettuare trasformazioni arbitrarie.
- Utilizzare esclusivamente accessori e ricambi autorizzati.
- Non far funzionare mai la pompa con il controllo a taglio di fase.

5 Dati sul prodotto

5.1 Chiave di lettura

Esempio: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

Para MAXO	Pompa di ricircolo ad alta efficienza Campi d'applicazioni generali, riscaldamento, energia solare
-G	Geotermia, pompe per riscaldamento, refrigerazione, gas combustibile fino a R32
-R	Geotermia, pompe per riscaldamento, refrigerazione, gas combustibile fino a R290
-Z	Applicazioni con acqua calda sanitaria
25	Raccordo a bocchettone: 25 = DN 25 (Rp 1/G1½) 30 = DN 30 (Rp 1¼/G2)
180	Lunghezza costruttiva in [mm]
08	Prevalenza massima in [m] con Q = 0 m³/h
F21	Tipi di equipaggiamento (tenere conto della tabella "Tipi di equipaggiamento")

Esempio: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

U	Direzione del flusso (nessuna = U06) U = in su R = a destra D = in giù L = a sinistra
03	Posizione del connettore a cavo (nessuna = U06) 03 = collegamento cavo su ore 3 06 = collegamento cavo su ore 6 09 = collegamento cavo su ore 9 12 = collegamento cavo su ore 12
I	I = imballaggio singolo
K01	Il kit accessori è compreso nella fornitura: K01 = 1x cavo di alimentazione (1,5 m) K02 = 1x cavo di alimentazione + 1x cavo di segnale (1,5 m) K03 = 1x cavo di alimentazione + 1x cavo di segnale + 1x cavo SSM (1,5 m) K04 = 1x adattatore per cavo di alimentazione Molex SD 5025-03P1

Tab. 1: Chiave di lettura

5.2 Tipi di equipaggiamento

Va-riante	HMI	Funzione di co-mando interna	Funzione di co-mando esterna	Comunicazione	Altre funzioni
F01	Tasto di co-mando	Pressione differen- ziale variabile $\Delta p-v$ Pressione differen- ziale costante $\Delta p-c$ velocità di rotazio- ne costante			Disaerazione Sbloccaggio Ripristino delle impostazioni di fabbrica Blocco tastiera Avvio pompa

Va-riante	HMI	Funzione di co-mando interna	Funzione di co-mando esterna	Comunicazione	Altre funzioni
F02	Tasto di co-mando	Pressione differen- ziale variabile $\Delta p-v$ Pressione differen- ziale costante $\Delta p-c$ velocità di rotazio- ne costante	PWM 1 PWM 2 Analogico 0 – 10 V con funzione rot- tura di cavo Analogico 0 – 10 V senza funzione rottura di cavo	SSM (segnalazione cu- mulativa di guasto)	Disaerazione Sbloccaggio Ripristino delle impostazioni di fabbrica Blocco tastiera Avvio pompa
F21	LED di stato		PWM 1	Calcolo quantità di portata iPWM	Sbloccaggio Avvio pompa
F22	LED di stato		PWM 2	Calcolo quantità di portata iPWM	Sbloccaggio Avvio pompa
F23	LED di stato		PWM 1	Calcolo potenza iP- WM	Sbloccaggio Avvio pompa
F41	LED di stato		LIN (avanzato)	LIN (avanzato)	Disaerazione Sbloccaggio Avvio pompa
F42	LED di stato		Modbus	Modbus	Sbloccaggio Avvio pompa

Tab. 2: Tipi di equipaggiamento

5.3 Dati tecnici

Dati tecnici	
Tensione di alimentazione	1~230 V +10 % / -15 %, 50/60 Hz
Grado di protezione	IPX4D
Classe isolamento	F
Indice di efficienza energetica IEE	Vedere targhetta dati pompa (Fig. I, pos. 7)
Temperatura fluido consentita	-20 °C – +95 °C (+110 °C con potenza ridotta)
Temperatura fluido consentita per acqua calda sanitaria	0 °C...+85 °C
Temperatura ambiente consentita	-20 °C – +45 °C (+70 °C con potenza ridotta)
Pressione d'esercizio max.	10 bar (1000 kPa)

Dati tecnici

Livello di pressione acustica delle emissioni	< 38 dB(A) ¹⁾
Altezza di installazione max.	2000 m sul livello del mare
Pressione di alimentazione minima a +95 °C/ +110 °C	1,0 bar/1,6 bar (100 kPa/160 kPa) ²⁾

Tab. 3: Dati tecnici

¹⁾ Riferita al punto di migliore grado di rendimento nelle condizioni di progetto.

²⁾ I valori valgono fino a 300 m sul livello del mare, supplemento per livelli superiori: 0,01 bar/100 m di aumento d'altitudine.

**AVVISO**

Per i dettagli delle caratteristiche del prodotto vedere il catalogo tecnico Wilo.

5.4**Fornitura**

- Pompa di ricircolo ad alta efficienza
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

5.5**Accessori**

Gli accessori devono essere ordinati a parte; per un elenco e una descrizione dettagliati, vedi catalogo.

Sono disponibili i seguenti accessori:

- Cavo di alimentazione di rete
- Adattatore per alimentazione di rete Molex SD 5025-03P1
- Cavo di collegamento del segnale
- Adattatore di collegamento del segnale Wilo-iPWM/LIN
- Tappo per cavo di segnale
- Resistenza della terminazione (solo per versione Modbus)
- Cavo di collegamento SSM
- Adattatore SSM per cavo di collegamento
- Tappo SSM
- Guscio termoisolante per impianti di riscaldamento
- Guscio di isolamento dal freddo per impianti di refrigerazione

6**Descrizione e funzionamento****6.1****Descrizione della pompa**

Le pompe di ricircolo ad alta efficienza Wilo-Para MAXO (Fig. 1) sono pompe con roto-re bagnato, costituite da un sistema idraulico ad alta efficienza, un motore commuta-

to elettronicamente (ECM) con rotore a magneti permanente e una regolazione della pressione differenziale. Sul corpo motore si trova un modulo di regolazione elettronico con convertitore di frequenza integrato. Possibilità di impostare il modo di regolazione e la prevalenza (pressione differenziale). La pressione differenziale viene regolata tramite la velocità di rotazione della pompa.

Panoramica

1. Corpo pompa con attacchi filettati
2. Motore a rotore bagnato
3. Fori di scarico della condensa (4 sul perimetro)
4. Viti del corpo
5. Modulo di regolazione
6. Tasto di comando per l'impostazione della pompa
7. Targhetta dati pompa
8. LED di stato
9. Indicazione del modo di regolazione selezionato
10. Indicazione della curva caratteristica selezionata o del tipo di segnale
11. Collegamento per cavo di segnale
12. Collegamento cavo SSM
13. Alimentazione di rete: collegamento della spina a 3 poli
14. Wilo-Connectivity Interface

LED di stato



Il LED di stato (Fig. I, pos. 8) fornisce una panoramica rapida sullo stato della pompa:

- In funzionamento normale, il LED si accende in verde.
- LED acceso/lampeggiante in caso di guasto (vedi capitolo "Guasto, cause, rimedi").

HMI con tasto di comando

Wilo-Para MAXO...F01/F02:

La pompa è dotata di indicatori luminosi (LED) e un tasto di comando (Fig. I, pos. 9).

Pittogramma del modo di regolazione (Fig. I, pos. 9):

i pittogrammi mostrano il modo di regolazione selezionato: Per ulteriori dettagli sulle funzioni di regolazione vedi capitolo "Funzioni di controllo e comunicazione"



Controllo esterno (solo F02)



Pressione differenziale variabile ($\Delta p-v$)



Pressione differenziale costante ($\Delta p-c$)



velocità di rotazione costante



Display a 7 segmenti (Fig. I, pos. 10):



Nei modi di regolazione pressione differenziale variabile $\Delta p-v$, pressione differenziale costante $\Delta p-c$ o velocità di rotazione costante la cifra corrisponde alla curva caratteristica da 1 (potenza minima) a 9 (potenza massima).

Solo per F02: Nel modo di regolazione "Comando esterno" la cifra corrisponde ai seguenti tipi di segnale:

- 1 = ingresso PWM tipo 1
- 2 = ingresso PWM tipo 2
- 3 = analogico 0 – 10 V con funzione rottura di cavo
- 4 = analogico 0 – 10 V senza funzione rottura di cavo

Tasto di comando



Il tasto di comando consente le seguenti azioni:

- Premendo una sola volta: aumento della curva caratteristica di 1 o selezione del tipo di segnale successivo.
- Premendo per 2 secondi il tasto di comando: selezione del modo di regolazione successivo.
- Premendo per 4 secondi il tasto di comando: avvio/interruzione disaerazione. Se la pompa indica un guasto, avviare lo sbloccaggio (vedi capitolo "Ulteriori funzioni").
- Premendo per 9 secondi il tasto di comando: attivazione/disattivazione del blocco tastiera (vedi capitolo "Ulteriori funzioni").
- Durante lo spegnimento della pompa premere il tasto di comando per 2 secondi: ripristino delle impostazioni di fabbrica (vedi capitolo "Ulteriori funzioni").

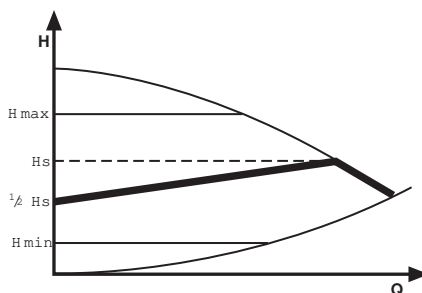
Impostazione di fabbrica

Alla prima accensione, la pompa si avvia nel seguente modo di funzionamento:

- F01: velocità di rotazione costante, livello di potenza 9 (velocità di rotazione massima)
- F02: controllo esterno, tipo di segnale 3 (analogico 0...10 V con funzione rottura cavo)

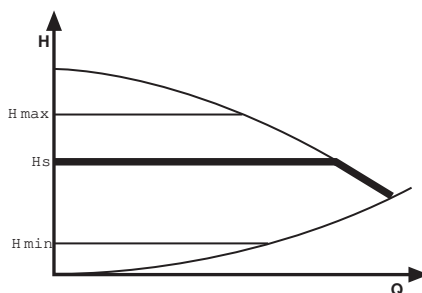
6.2 Funzioni di regolazione e comunicazione

Pressione differenziale variabile $\Delta p-v$

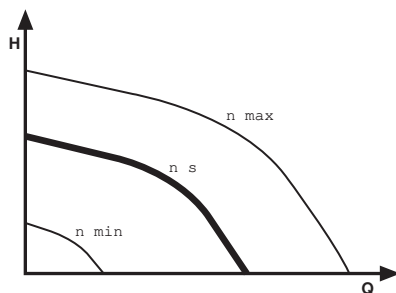


Consigliata per sistemi di riscaldamento a doppia mandata con radiatori, per la riduzione dei rumori di flusso sulle valvole termostatiche. La pompa dimezza la prevalenza in caso di riduzione della portata nella rete di condutture. Si risparmia energia elettrica grazie all'adattamento della prevalenza in base alla portata necessaria e a velocità di flusso ridotte.

Pressione differenziale costante $\Delta p-c$



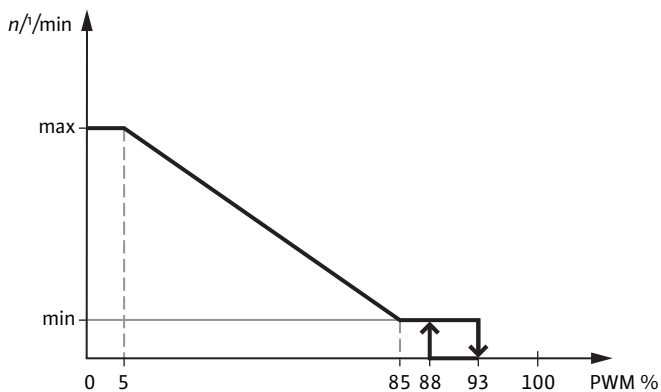
Consigliata in caso di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento oppure in caso di tubazioni di grandi dimensioni e per tutte le applicazioni che non presentano curve caratteristiche dell'impianto variabili (come ad es. pompe carica bollitore) e impianti di riscaldamento a tubo singolo con radiatori. La regolazione mantiene la prevalenza impostata indipendentemente dalla portata convogliata.

velocità di rotazione costante

Consigliata per gli impianti con resistenza stabile che richiedono una portata costante. La regolazione mantiene costante la velocità di rotazione impostata, indipendentemente dalla portata convogliata.

Modalità PWM 1 (profilo riscaldamento)

Nella modalità PWM 1, la velocità di rotazione della pompa viene regolata in funzione del segnale di ingresso PWM. Comportamento in caso di rottura del cavo: se il cavo di segnale viene scollegato dalla pompa, ad es. in seguito a rottura, la pompa accelera alla velocità massima di rotazione.

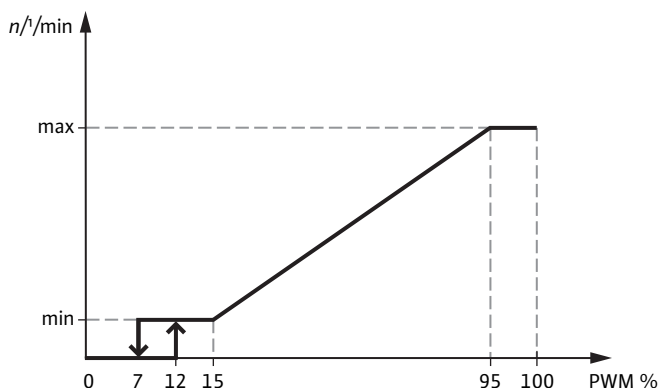


Ingresso segnale PWM 1 (%)	Reazione della pompa
< 5	La pompa funziona alla velocità massima di rotazione.
5 – 85	La velocità di rotazione della pompa diminuisce in modo lineare da $n_{\max}$ a $n_{\min}$.
85 – 93 (funzionamento)	La pompa funziona alla velocità minima di rotazione (funzionamento).

Ingresso segnale PWM 1 (%)	Reazione della pompa
85 – 88 (avviamento)	La pompa funziona alla velocità minima di rotazione (avviamento).
93 – 100	La pompa si arresta (disponibilità).

Modalità PWM 2 (profilo solare)

Nella modalità PWM 2, la velocità di rotazione della pompa viene regolata in funzione del segnale di ingresso PWM. Comportamento in caso di rottura del cavo: se il cavo di segnale viene scollegato dalla pompa, ad es. in seguito a rottura, la pompa si arresta.



Ingresso segnale PWM 2 (%)	Reazione della pompa
< 7	La pompa si arresta (disponibilità).
7 – 15 (funzionamento)	La pompa funziona alla velocità minima di rotazione.
12 – 15 (avviamento)	La pompa funziona alla velocità minima di rotazione.
15 – 95	La velocità di rotazione della pompa aumenta in modo lineare da $n_{\min}$ a $n_{\max}$.
> 95	La pompa funziona alla velocità massima di rotazione.

Uscita segnale PWM (iPWM)

Nella modalità iPWM la pompa genera un segnale di uscita PWM. Nel funzionamento normale vengono calcolate la portata o la potenza. In caso di errore viene trasmesso un determinato codice.

Uscita segnale PWM (%)	Calcolo portata	Calcolo potenza
2	Pompa arrestata in base alle istruzioni dell'utente, pronta per l'avvio.	

Uscita segnale PWM (%)	Calcolo portata	Calcolo potenza
5 – 75	La portata della pompa aumenta in modo lineare da 0 – $Q_{\max}$ (m^3/h).	La potenza assorbita della pompa aumenta in modo lineare da 5 – $P1_{\max}$ (W).
80	La pompa funziona con un'avvertenza "Sovraccarico" o "Sottotensione".	
85	La pompa si arresta in caso di errore "Sovraccarico", "Sovratemperatura", "Sovratensione", "Sottotensione" o "Funzionamento turbina".	
90	La pompa si arresta in caso di errore "Sovracorrente" o "Superamento della velocità di rotazione".	
95	La pompa si arresta in caso di errore definitivo "Rotore bloccato", "Motore difettoso" o "Avvolgimento difettoso".	

I valori massimi sono definiti nella tabella seguente:

Dimensione costruttiva della pompa	Calcolo portata	Calcolo potenza
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 215 \text{ W}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$

Tab. 4: Massimo della scala

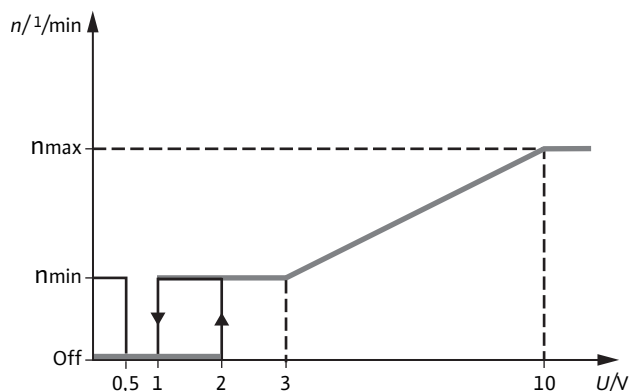


AVVISO

La potenza assorbita massima e la quantità di portata massima della pompa sono inferiori al valore massimo indicato qui.

Ingresso di comando "Analogico In 0 – 10 V" con funzione rottura cavo

La regolazione della pompa avviene in base a un segnale analogico nell'intervallo da 0 – 10 V. Comportamento in caso di rottura del cavo: se il cavo di segnale viene scollegato dalla pompa, ad es. in seguito a rottura, la pompa riduce la velocità di rotazione al minimo.

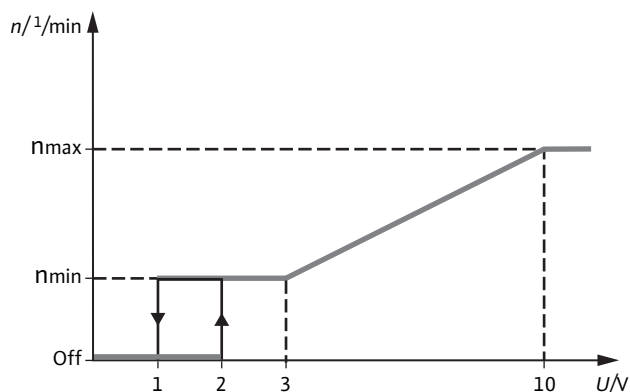


Ingresso segnale analogico (V)	Reazione della pompa
< 0,5	La pompa funziona alla velocità minima di rotazione (funzionamento d'emergenza).
0,5 – 1	La pompa si arresta.
1 – 3 (funzionamento)	La pompa funziona alla velocità minima di rotazione.
2 – 3 (avviamento)	La pompa funziona alla velocità minima di rotazione.
3 – 10	La velocità di rotazione della pompa aumenta in modo lineare da n_{min} a n_{max} .

Ingresso di comando "Analogico In 0 – 10 V" senza funzione rottura cavo

L'attivazione della pompa avviene in base a un segnale analogico nell'intervallo 0... 10 V. Comportamento in caso di rottura del cavo: se il cavo di segnale viene scollegato

dalla pompa, ad es. in seguito a rottura, la pompa si arresta.



Ingresso segnale analogico (V)	Reazione della pompa
< 1	La pompa si arresta.
1 – 3 (funzionamento)	La pompa funziona alla velocità minima di rotazione.
2 – 3 (avviamento)	La pompa funziona alla velocità minima di rotazione.
3 – 10	La velocità di rotazione della pompa aumenta in modo lineare da $n_{\min}$ a $n_{\max}$.

Segnalazione cumulativa di guasto SSM

I guasti determinano sempre l'attivazione della segnalazione cumulativa di guasto ("SSM" tramite un relè). Il contatto della segnalazione cumulativa di guasto (contatto normalmente chiuso libero da potenziale) può essere collegato all'impianto per il rilevamento di segnalazioni di guasto.

Il contatto interno è chiuso quando la pompa è senza tensione, se non si registrano guasti o in caso di mancato funzionamento del modulo di regolazione.

Il contatto interno è aperto quando la pompa rileva un guasto.

Il comportamento della funzione SSM è descritto in dettaglio nel capitolo "Guasti, cause e rimedi".

LIN Extended

La pompa dispone di un'interfaccia LIN-Bus come prescritto in VDMA 24226, integrata con le caratteristiche esclusive di Wilo. Consente una comunicazione bidirezionale tra pompa e apparecchio di comando.

La pompa può essere attivata tramite LIN con i seguenti valori di consegna:

- velocità di rotazione costante
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

La pompa fornisce le seguenti informazioni:

- portata (Q)
- prevalenza (H)
- potenza assorbita (P)
- velocità di rotazione attuale (n)
- consumo di energia (E)
- modo di funzionamento attuale
- Stato della pompa
- informazioni di errore (vedi capitolo "Guasti, cause e rimedi")

Comportamento in caso di rottura del cavo: se il cavo di segnale viene scollegato dalla pompa, ad es. in seguito a rottura del cavo, la pompa attiva una modalità fallback alternativa, che può essere configurata tramite LIN.

Per ottenere maggiori informazioni sull'interfaccia LIN Extended Bus, contattare il supporto tecnico Wilo.

Modbus

La pompa dispone di un'interfaccia Modbus-RTU, conforme alla MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 e al MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 nella modalità di trasmissione RTU, disponibile al sito www.modbus.org.

La pompa può essere attivata tramite interfaccia Modbus con i seguenti valori di consegna:

- velocità di rotazione costante
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

La pompa fornisce le seguenti informazioni:

- portata (Q)
- prevalenza (H)
- potenza assorbita (P)
- velocità di rotazione attuale (n)
- Assorbimento di energia (E)
- modo di funzionamento attuale
- Stato della pompa
- informazioni di errore (vedi capitolo "Guasti, cause e rimedi")

Comportamento in caso di rottura del cavo: se il cavo di segnale viene scollegato dalla pompa, ad es. in seguito a rottura del cavo, la pompa attiva una modalità fallback alternativa, che può essere configurata tramite Modbus.

La pompa ha i seguenti parametri di default:

Parametri	Valore standard
Indirizzo	101
Velocità di trasmissione dati	19200 kbps
Parità telaio	8E1

Tab. 5: Parametri



AVVISO

Come standard la pompa attende l'inizializzazione dopo l'accensione.

Per ottenere maggiori informazioni sull'utilizzo dell'interfaccia Modbus, contattare il supporto tecnico Wilo.

6.3 Ulteriori funzioni

Disaerazione



Grazie alla funzione di aerazione la pompa viene sfiatata automaticamente.

L'impianto di riscaldamento non viene sfiatato.

Per informazioni sull'attivazione vedi capitolo "Messa in servizio".

Sbloccaggio



In caso di motore bloccato la pompa avvia automaticamente una routine specifica con coppia elevata, per eliminare il bloccaggio.

La routine dura al massimo ca. 30 minuti.

Vedi capitolo "Guasti, cause e rimedi" per la procedura di attivazione manuale.

Impostazione di fabbrica



Questa funzione permette alla pompa di funzionare con le impostazioni di fabbrica (stato di consegna).

Questa funzione è disponibile soltanto nella versione "F02".

Vedi capitolo "Messa in servizio" per la procedura di attivazione.

Blocco tastiera



Blocca le impostazioni attuali della pompa e previene una regolazione indesiderata o non autorizzata della pompa.

Questa funzione è disponibile solo nella versione "F02".

Vedi capitolo "Messa in servizio" per la procedura di attivazione.

Avvio pompa

Previene depositi che possono formarsi in caso di fermo prolungato.
La pompa si accende ogni giorno per breve tempo quando è a riposo.
La tensione deve essere sempre applicata alla pompa per poter attivare questa funzione.

7 Installazione e collegamenti elettrici**PERICOLO****Pericolo di morte per scossa elettrica!**

Gli interventi sulla pompa o sull'impianto possono essere eseguiti solo in assenza di tensione.

**AVVERTENZA****Pericolo di morte per scossa elettrica!**

Il coperchio del modulo di regolazione non deve essere mai aperto.
Un'apertura del modulo di regolazione comporta l'estinzione della garanzia.

**PERICOLO****Pericolo di morte a causa di folgorazione elettrica! Funzionamento con generatore o turbina in caso di flusso della pompa!**

Anche senza modulo (senza collegamento elettrico) ci può essere tensione sui contatti del motore ed è pericolosa in caso di contatto.

- Evitare il pompaggio della pompa durante i lavori di montaggio/smontaggio!
- Chiudere le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa!
- Se mancano le valvole d'intercettazione scaricare l'impianto!

**AVVERTENZA****Pericolo di lesioni!**

Gli interventi sulla pompa o sull'impianto possono essere eseguiti solo a macchina a riposo e con utensili idonei.

**AVVERTENZA****Superficie calda!**

La pompa nella sua totalità può diventare molto calda. Pericolo di ustioni!

- Prima di eseguire qualsiasi lavoro fare raffreddare la pompa!

7.1 Installazione**7.1.1 Preparazione dell'installazione**

L'installazione deve essere effettuata esclusivamente da tecnici impiantisti qualificati.

Osservare i seguenti punti prima dell'installazione:

Installazione all'interno di un edificio:

- Installare la pompa in un locale asciutto, ben ventilato e non soggetto a gelo.

Installazione all'esterno di un edificio (installazione all'aperto):

- Installare la pompa in un pozzetto con coperchio o in un armadio/involucro protetto dalle intemperie.
- Evitare l'irraggiamento diretto del sole sulla pompa.
- Proteggere la pompa dalla pioggia.
- Ventilare continuamente il motore e l'elettronica per evitare il surriscaldamento.
- Non superare mai i valori minimi e massimi della temperatura ambiente media.
- Selezionare un luogo di installazione facilmente accessibile.
- Fare attenzione alla posizione di montaggio ammessa (Fig. II) per la pompa.

ATTENZIONE

Se non viene montata in posizione corretta, la pompa può subire dei danni!

- Scegliere il luogo di installazione conformemente alla posizione di montaggio consentita (Fig. II).
 - Il motore deve essere montato sempre orizzontalmente.
 - Montare le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa, per semplificare un'eventuale sostituzione della pompa.
 - Allineare lateralmente la valvola d'intercettazione superiore.
-

ATTENZIONE

Eventuali perdite d'acqua possono danneggiare il modulo di regolazione!

- Allineare la valvola d'intercettazione in modo tale che eventuali perdite d'acqua non gocciolino sul modulo di regolazione.
 - Se il modulo di regolazione viene spruzzato con del liquido, la superficie deve essere asciugata.
 - Per il montaggio nella mandata di impianti aperti, la mandata di sicurezza deve diramarsi a monte della pompa (DIN EN 12828).
 - Prima di procedere all'installazione della pompa eseguire tutti i lavori di saldatura e brasatura.
 - Spurgare il sistema delle tubazioni.
-

ATTENZIONE

Impurità nel sistema delle tubazioni possono distruggere la pompa in funzionamento.

- Prima di installare la pompa procedere allo spurgo del sistema delle tubazioni.
- Non utilizzare la pompa per spurgare il sistema delle tubazioni.

7.1.2

Montare la pompa

**AVVERTENZA****Pericolo di morte a causa del campo magnetico.**

Pericolo di morte per persone portatrici di apparecchi medici (ad es. pacemaker) a causa dei magneti permanenti integrati nella pompa.

- Attenersi alle norme generali di comportamento vigenti per l'uso di dispositivi elettrici!
- Non smontare mai il motore.

**AVVISO**

I magneti all'interno del motore non costituiscono alcun pericolo, a condizione che il motore sia completamente montato.

**AVVERTENZA****Un'installazione non corretta può arrecare danni alle persone!**

Sussiste pericolo di lesioni in seguito a caduta della pompa/del motore!
Pericolo di schiacciamento!

- Se necessario assicurare la pompa/il motore contro la caduta con mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi adatti.
- La pompa può essere sostenuta, durante il trasporto, solo in corrispondenza del motore/corpo pompa. Non afferrarla mai in corrispondenza del modulo di regolazione o del cavo!

ATTENZIONE**Un'installazione non corretta può provocare danni materiali!**

- Installazione consentita solo a personale qualificato!
- Osservare le prescrizioni nazionali e regionali!

Durante l'installazione della pompa osservare quanto segue:

- Osservare la freccia di direzione sul corpo pompa.
- Eseguire il montaggio senza tensioni meccaniche e con il motore a rotore bagnato (Fig. I, pos. 2) in posizione orizzontale.
- Inserire le guarnizioni negli attacchi filettati.
- Avvitare i raccordi filettati per tubi.
- Fissare la pompa con una chiave per evitare che ruoti e avvitarla alle tubazioni in modo che sia a tenuta.

7.1.3

Isolamento della pompa in impianti di riscaldamento

L'utilizzo di gusci termoisolanti (accessori opzionali) è consentito solo in applicazioni di riscaldamento con temperatura del fluido pompato superiore a +20 °C, poiché tali gusci non avvolgono il corpo pompa in modo ermetico.

Applicare il guscio termoisolante prima della messa in servizio della pompa:

- Applicare e comprimere entrambi i semigusci dell'isolamento termico, finché i perni di guida non s'innestano nei fori posti a fronte.



AVVERTENZA

Superficie calda!

La pompa nella sua totalità può diventare molto calda. Se si installa l'isolamento successivamente e con la pompa in funzione sussiste il pericolo di ustioni!

- Prima di eseguire qualsiasi lavoro fare raffreddare la pompa.

ATTENZIONE

Una sottrazione di calore insufficiente e il condensato possono danneggiare il modulo di regolazione e il motore a rotore bagnato!

- Non isolare termicamente il motore a rotore bagnato.
- Lasciare liberi tutti i fori di scarico della condensa (Fig. I, pos. 3).

7.1.4

Isolamento della pompa in sistemi di raffreddamento

Le serie Para MAXO-G e Para MAXO-R sono adatte all'impiego in impianti di condizionamento, impianti di refrigerazione, impianti geotermici e sistemi analoghi con temperature del fluido inferiori a 0 °C. Sulle parti che conducono il fluido, come ad es. tubazioni o corpi pompa, può formarsi condensa.

- Per l'impiego in tali impianti è necessario che, a cura del committente, venga predisposto un isolamento antidiffusione (ad es. Cooling Shell di Wilo).

ATTENZIONE

Difetto elettrico!

Un aumento del condensato nel motore altrimenti può provocare un guasto elettrico.

- Isolare il corpo pompa solo fino al giunto di separazione del motore!
- Lasciare libere le aperture di scarico della condensa affinché la condensa generata nel motore possa defluire liberamente!

7.2

Collegamenti elettrici

- Lavori elettrici: I lavori elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista qualificato.



PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Prima di eseguire qualsiasi lavoro disinserire la tensione di alimentazione e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.

Non aprire mai il modulo di regolazione (Fig. I, pos. 5) e non rimuovere mai gli elementi di comando.

È possibile intervenire sulla pompa solo dopo aver lasciato trascorrere 5 minuti, poiché la tensione di contatto è ancora presente ed è pericolosa per le persone.

Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.

Se il modulo di regolazione/i cavi sono danneggiati, non mettere in funzione la pompa

La rimozione non autorizzata di elementi di regolazione e comando sul modulo di regolazione può comportare il pericolo di scossa elettrica in caso di contatto con i componenti elettrici interni.

ATTENZIONE

Danni materiali dovuti a collegamenti elettrici impropri!

L'applicazione di tensione errata può provocare danni alla modulo di regolazione!

- Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa!
- Non è possibile un'attivazione tramite Triacs/relè semiconduttore!
- In caso di misurazioni di isolamento con un generatore di alta tensione disconnettere tutti i poli della pompa dall'armadio elettrico dell'impianto.

7.2.1

Alimentazione della rete

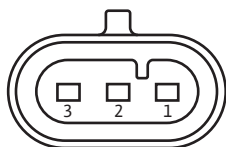
- Far funzionare la pompa esclusivamente con una tensione alternata sinusoidale.
- Non è necessario un salvamotore a cura del committente.
- In caso di impiego di un interruttore automatico differenziale (RCD), consigliamo l'utilizzo di un RCD di tipo A (sensibile alla corrente ad impulsi). Verificare il rispetto delle regole di coordinamento delle apparecchiature elettriche nell'impianto elettrico e, se necessario, adattare l'RCD.
- Per il dimensionamento dell'interruttore automatico differenziale tenere conto del numero di pompe collegate e delle correnti nominali dei rispettivi motori.
- Considerare una corrente di dispersione $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ per pompa.
- Se lo spegnimento avviene tramite il relè di rete a cura del committente, è necessario che siano soddisfatti i seguenti requisiti minimi:
 - corrente nominale $\geq 8 \text{ A}$
 - Tensione nominale: corrente alternata 250 V
- Tenere conto della frequenza di avviamenti:
 - attivazioni/disattivazioni mediante tensione di rete $\leq 100/24 \text{ h}$
 - $\leq 20/\text{h}$ con una frequenza di commutazione di 1 min. tra le attivazioni/disattivazioni mediante tensione di rete

7.2.2

Cavo di alimentazione

- Il cavo di alimentazione è previsto per l'alimentazione elettrica della pompa.
- I cavi di alimentazione sono conformi ai requisiti della DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 e EN 50525-2-11.
- L'alimentazione di rete all'interfaccia della pompa è AMP-Superseal 1.5 Serie 3P CA (presa) con le seguenti caratteristiche (codice di conformità DEKRA 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - distanza 6 mm (passo)
 - tensione nominale 250 V AC
 - corrente nominale $\geq 2,5$ A
 - frequenza 50/60 Hz
 - tensione isolamento 2,5 kV

presa di collegamento (vista esterna del collegamento pompa)

**Assegnazione dei cavi**

Pin	Colore del cavo	Assegnazione
1	Marrone	Fase (L)
2	Giallo/verde	Conduttore onnipotenziale di terra PE
3	Blu	Neutro (N)

Collegare il cavo:

- Prima del montaggio verificare la presenza e l'integrità della guarnizione nella spina.
- Collegare la spina del cavo alla presa di rete (Fig. I, pos. 13) fino a che non si innesta in posizione.
- Accertarsi che il cavo di collegamento non venga a contatto né con le tubazioni né con la pompa.

7.2.3 Caratteristiche del segnale

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Il collegamento della tensione rete (230 V AC) al pin di comunicazione (iPWM/LIN) distrugge il prodotto.

→ Collegare la tensione di alimentazione esclusivamente alla 230 V (fase al neutro)!

PWM e iPWM

- Frequenza del segnale: 90 Hz – 5000 Hz (1000 Hz valore nominale)
- Ampiezza del segnale: Min. da 4 V con 3.5 mA fino a 24.5 V per 10 mA, assorbito dall'interfaccia della pompa
- Polarità del segnale: sì

segnale 0 – 10 V

- Resistenza alla tensione 30 V DC/24 V AC
- Resistenza dell'ingresso di tensione > 10 kOhm

LIN bus

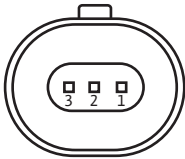
- Velocità bus: 19200 bit/s

Modbus

Le impostazioni standard delle caratteristiche del segnale Modbus sono descritte nel capitolo "Funzioni di regolazione e comunicazione".

7.2.4 Collegamento per cavo di segnale

Preso di collegamento realizzata come AMP-Mini Superseal 3P CA (vista esterna del collegamento pompa)



Assegnazione dei cavi

PIN	Colore del cavo	0 – 10 V Segnale	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	marrone	segnale 0 – 10 V	ingresso PWM	ingresso PWM	Vbus	B (+)
2	grigio o blu	massa (GND)	massa (GND)	massa (GND)	massa (GND)	massa (GND)
3	nero	non utilizzato	non utilizzato	uscita PWM	segnale LIN	A (-)

Il tipo costruttivo del cavo di controllo dovrebbe avere le caratteristiche della seguente tabella:

Caratteristica	Valore consigliato
Lunghezza	per segnale 0 – 10 V: max. 30 m per PWM, iPWM, LIN, interfacce Modbus: max. 3 m

Tab. 6: Caratteristiche cavo di controllo

Collegare il cavo:

- Prima del montaggio verificare la presenza e l'integrità della guarnizione nella spina.
- Collegare la spina del cavo di segnale alla presa di collegamento del segnale (Fig. I, pos. 11) fino a che non si innesta in posizione.
- Accertarsi che il cavo di allacciamento non venga a contatto né con le tubazioni né con la pompa.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Se un cavo non viene collegato e il collegamento cavo si trova su ore 12, chiudere il collegamento con un tappo (accessori) per garantire la protezione IP.

7.2.5

Caratteristiche del segnale SSM

Una segnalazione cumulativa di blocco integrata è disponibile come contatto NC libero da potenziale.

Carico del contatto:

- Minimo ammesso: 12 V AC/DC, 10 mA
- Massimo ammesso: 250 V AC, 1 A, (AC1 fattore di potenza > 0,95). 30 V DC, 1 A



PERICOLO

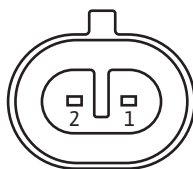
Pericolo di morte per scossa elettrica!

In caso di collegamento improprio del contatto SSM sussiste il pericolo di morte in seguito a folgorazione!

7.2.6 Cavo SSM

- Il cavo SSM è previsto per la segnalazione cumulativa di guasto della pompa.
- I cavi SSM sono conformi ai requisiti della DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 e EN 50525-2-11.
- Il collegamento cavo SSM all'interfaccia della pompa è AMP-Superseal 1.5 Serie 2P CA (presa) con le seguenti caratteristiche (codice di conformità DEKRA 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - distanza 6 mm (passo)
 - tensione nominale 250 V AC
 - corrente nominale $\geq 2,5$ A
 - frequenza 50/60 Hz
 - tensione isolamento 2,5 kV

Preso di collegamento (vista esterna del collegamento pompa)



Assegnazione dei cavi

Pin	Colore del cavo	Assegnazione
1	marrone	SSM
2	Blu	SSM

Collegare il cavo:

- Prima del montaggio verificare la presenza e l'integrità della guarnizione nella spina.
- Collegare la spina del cavo SSM alla presa di collegamento del segnale (Fig. I, pos. 12) fino a che non si innesta in posizione.
- Accertarsi che il cavo di collegamento non venga a contatto né con le tubazioni né con la pompa.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Se un cavo non viene collegato e il collegamento cavo si trova su ore 12, chiudere il collegamento con un tappo (accessori) per garantire la protezione IP.

7.2.7 Interfaccia Wilo-Connectivity Interface

L'interfaccia Wilo-Connectivity Interface (Fig. I, pos. 14) è prevista per finalità di produzione e servizio esclusivamente da parte di Wilo.



AVVERTENZA

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Una guarnizione adesiva protegge il prodotto dall'umidità e non deve essere rimossa. La rimozione dell'adesivo comporta l'estinzione della garanzia!

Non inserire mai oggetti nella spina!

8 Messa in servizio

- Lavori elettrici: I lavori elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista qualificato.
- Lavori di montaggio/smontaggio: Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.
- L'impianto deve essere azionato da persone istruite in merito alla modalità di funzionamento dell'intero impianto.
- Prima di mettere in servizio la pompa, controllare se è stata montata e collegata a regola d'arte.
- Assicurarsi che l'impianto sia riempito con un fluido consentito.

ATTENZIONE

Il funzionamento a secco provoca danni al cuscinetto!

Escludere il funzionamento a secco della pompa!

8.1 Riempimento e disaerazione

Riempire e aerare correttamente il sistema/impianto. In genere la disaerazione del vano rotore della pompa avviene automaticamente già dopo un breve tempo di funzionamento.



AVVISO

Una disaerazione incompleta produce rumori nella pompa.

Funzione di aerazione

Per sapere se il tipo di pompa presente è dotato di questa funzione, vedi capitolo "Informazioni sul prodotto".

Se la pompa non esegue la disaerazione automaticamente, è possibile avviare una funzione di sfiato della pompa.

- Attivare la funzione di sfiato della pompa tramite il pulsante di comando: tenere premuto per 4 secondi finché tutti i LED non lampeggiano 2 volte. Quindi rilasciare il pulsante.
- La funzione può essere sempre interrotta nello stesso modo in cui è stata attivata.

Grazie alla funzione di sfiato della pompa, la pompa viene sfiatata automaticamente. L'impianto di riscaldamento non viene sfiatato.

La durata massima è di 10 minuti.

In questo lasso di tempo appare la seguente animazione:

**AVVISO**

Dopo la disaerazione pompa attiva il modo di regolazione precedentemente selezionato.

8.2**Impostare il modo di regolazione**

Solo Wilo-Para MAXO...F01/F02:

Selezione del modo di regolazione:

- Visualizzazione del modo di regolazione attivo tramite LED (Fig. 1, pos. 9).

Modificare il modo di regolazione:

- tenere premuto per 2s il tasto di comando finché il LED del successivo modo di regolazione non si accende, quindi rilasciarlo.

Ripetere il procedimento finché il LED del modo di regolazione desiderato non si accende.

I diversi modi di regolazione sono:



Controllo esterno (solo F02)



Pressione differenziale variabile ($\Delta p-v$)



Pressione differenziale costante ($\Delta p-c$)



velocità di rotazione costante

Selezione della curva caratteristica (nella modalità $\Delta p-v$, $\Delta p-c$, $n=const.$)

→ Indicazione della curva caratteristica attiva con LED a 7 segmenti (Fig. I, pos. 10):



- La cifra corrisponde alla curva caratteristica da 1 (potenza minima) a 9 (potenza massima).
- Tenere premuto il pulsante di comando per breve tempo per aumentare il valore di 1.
- Ripetere il procedimento fino al raggiungimento del livello di potenza desiderato.

Selezione di un tipo di segnale (durante il controllo esterno) (solo F02)

→ Indicazione del tipo di segnale attivo con LED a 7 segmenti.



1 = PWM 1

2 = PWM 2

3 = analogico 0 – 10 V con funzione di rottura cavo

4 = analogico 0 – 10 V senza funzione di rottura cavo

- Tenere premuto il pulsante di comando per breve tempo per aumentare il valore di 1.
- Ripetere il procedimento fino al raggiungimento del livello di potenza desiderato.

8.3

Blocco tastiera



Per sapere se il tipo di pompa presente è dotato di questa funzione, vedi capitolo "Informazioni sul prodotto".

Per attivare il blocco tastiera, tenere premuto il pulsante di comando per 9 secondi finché tutti i LED non lampeggiano 3 volte, quindi rilasciarlo:

- le impostazioni non possono essere più modificate;
- il LED del modo di regolazione selezionato (Fig. I, pos. 9) lampeggia costantemente ogni secondo.

Per disattivare il blocco tastiera, tenere premuto il pulsante di comando per 9 secondi finché tutti i LED non lampeggiano 3 volte, quindi rilasciarlo.

- Possono essere nuovamente effettuate le impostazioni.

8.4 Impostazione di fabbrica



Un ripristino delle impostazioni della pompa alle impostazioni di fabbrica sostituisce le attuali impostazioni della pompa

Per ripristinare la pompa alle impostazioni di fabbrica (stato alla consegna) procedere come segue:

- tenere premuto il tasto di comando per 2 secondi e spegnere la pompa;
- rilasciare il tasto di comando;
- riaccendere la pompa.

La pompa è stata ripristinata alle impostazioni di fabbrica.

8.5 Funzionamento con flusso esterno della pompa

La pompa può essere avviata e utilizzata (ad es. pompe nel collegamento in serie) fino al 100 % della sua portata con flusso esterno positivo (funzionamento turbina)

La pompa può essere avviata e utilizzata fino al 20 % della sua portata con flusso esterno negativo (funzionamento turbina).



AVVISO

La pompa può essere attraversata da corrente anche in stato di accensione libera da potenziale. Il rotore avviato induce una tensione all'interno della pompa. Ciò comporta un'accensione indefinita dei LED. Questo comportamento termina non appena la portata esterna si interrompe o se la pompa viene collegato alla rete elettrica.

9

Manutenzione

**AVVERTENZA****Pericolo dovuto a forte campo magnetico**

All'interno del motore si crea sempre un forte campo magnetico che può causare lesioni e danni materiali in caso di smontaggio improprio.

Se sono presenti persone con impianti elettrici (per esempio pacemaker, pompa per insulina, ecc.), questo campo magnetico può portare alla morte!

**AVVISO**

Per i lavori di smontaggio occorre generalmente smontare l'intera pompa dall'impianto. Un prelievo dei componenti (modulo di regolazione, testa motore ecc.) non è consentito!

9.1

Ciclo di vita del prodotto

Il prodotto è esente da manutenzione. Si raccomanda un controllo regolare ogni 12000 h. La vita operativa prevista è di dieci anni, in funzione delle condizioni di esercizio e del rispetto dei requisiti delle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

9.2

Messa a riposo

La pompa deve essere messa fuori servizio durante gli interventi di manutenzione/riparazione o in caso di smontaggio.

**PERICOLO****Folgorazione elettrica!**

Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione!

- Far eseguire i lavori sui componenti elettrici esclusivamente da elettricisti specializzati!
- Privare la pompa dell'alimentazione elettrica in modo onnipolare e bloccarla per evitare che venga riaccesa da persone non autorizzate!
- Disattivare sempre la tensione di alimentazione della pompa e di SSM e SBM!
- È consentito eseguire lavori sul modulo solo dopo che sono trascorsi 5 minuti, poiché la tensione di contatto è ancora presente ed è pericolosa per le persone!
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli a potenziale zero) siano a potenziale zero!
- La pompa può essere attraversata da corrente anche in stato di accensione libera da potenziale. Il rotore azionato induce una tensione, pericolosa in caso di contatto, applicata sui contatti del motore. Chiudere le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa!
- Se il modulo di regolazione/i cavi sono danneggiati, non mettere in funzione la pompa!
- La rimozione non autorizzata di elementi di regolazione e comando sul modulo di regolazione può comportare il rischio di scossa elettrica in caso di contatto con i componenti elettrici interni!

9.3**Smontaggio / Installazione**

Prima di ogni smontaggio/montaggio assicurarsi che sia rispettato il capitolo "Messa a riposo"!

**AVVERTENZA****Pericolo di ustioni!**

Lo smontaggio/montaggio non conforme può causare danni a persone e cose. A seconda dello stato di esercizio della pompa e dell'impianto (temperatura del fluido) il gruppo pompa può raggiungere temperature molto elevate. Vi è un elevato pericolo di ustioni al contatto con la pompa!

- Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente!

**AVVERTENZA****Pericolo di ustione!**

Il fluido pompato è sotto elevata pressione e può essere molto caldo.
Vi è un pericolo di ustioni in seguito alla fuoriuscita di fluido caldo!

- Chiudere le valvole d'intercettazione su entrambi i lati della pompa!
- Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente!
- Svuotare il ramo dell'impianto bloccato!
- Se mancano le valvole d'intercettazione scaricare l'impianto!
- Attenersi alle indicazioni del produttore e alle schede tecniche di sicurezza relative a eventuali sostanze additive presenti nell'impianto!

**AVVERTENZA****Pericolo di lesioni!**

Pericolo di lesioni per caduta del motore/della pompa dopo aver allentato le viti di fissaggio.

- Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni in vigore a livello nazionale nonché eventuali norme interne dell'utente, in termini di lavoro, funzionamento e sicurezza. Se necessario, indossare l'equipaggiamento di protezione!

**PERICOLO****Pericolo di morte!**

Lo smontaggio del rotore a magnete permanente posto all'interno della pompa può costituire un pericolo mortale per i portatori di impianti salvavita o di protesi.

- In linea di principio la rimozione del set di innesto dal corpo motore può essere effettuata solo da personale qualificato autorizzato!
- L'estrazione dal motore del gruppo costituito da girante, scudo e rotore è molto pericolosa, soprattutto per persone che utilizzano ausili medici, quali pacemaker, pompe d'insulina, apparecchi acustici, impianti o simili. Ne possono conseguire

morte, gravi lesioni fisiche e danni materiali. Per queste persone è comunque necessaria una dichiarazione della medicina del lavoro!

- Pericolo di schiacciamento! Quando si estrae il set di innesto dal motore, esiste il rischio che il forte campo magnetico lo attragga violentemente indietro nella sua posizione di partenza!
- Se il set di innesto si trova al di fuori del motore, gli oggetti magnetici possono essere attirati violentemente. Ciò può causare lesioni e danni materiali!
- Il forte campo magnetico del rotore può influenzare il funzionamento degli apparecchi elettronici o danneggiarli!

A installazione avvenuta, il campo magnetico del rotore viene condotto nel circuito metallico del motore. In tal modo, esternamente alla macchina non è riscontrabile alcun campo magnetico pericoloso o dannoso per la salute.



PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Anche senza modulo (senza collegamento elettrico) ci può essere tensione sui contatti del motore ed è pericolosa in caso di contatto.

Non è consentito effettuare lo smontaggio del modulo!

10 Guasti, cause e rimedi

10.1 Risoluzione dei guasti

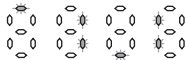
La riparazione dei guasti deve essere eseguita unicamente da tecnici specializzati qualificati, gli interventi sui collegamenti elettrici vanno eseguiti esclusivamente da elettricisti specializzati qualificati.

Guasti	Cause	Rimedio
La pompa non funziona con l'alimentazione di corrente inserita.	Fusibile elettrico difettoso.	Controllare il fusibile.
La pompa non funziona con l'alimentazione di corrente inserita.	La pompa è priva di tensione.	Eliminare l'interruzione dell'alimentazione di tensione.
La pompa genera dei rumori.	Cavitazione a causa di una pressione di aspirazione insufficiente.	Aumentare la pressione del sistema entro il campo consentito.
La pompa genera dei rumori.	Cavitazione a causa di una pressione di aspirazione insufficiente.	Controllare l'impostazione della prevalenza ed eventualmente impostare una prevalenza più bassa.
L'edificio non si riscalda.	Potenza termica dei pannelli radianti troppo bassa.	Aumentare il valore di consegna.
L'edificio non si riscalda.	Potenza termica dei pannelli radianti troppo bassa.	Impostare il modo di regolazione su $\Delta p-c$ anziché su $\Delta p-v$.

Sbloccaggio manuale



→ Versione F01 e F02 (dotata di un tasto di comando):
tenere premuto il tasto di comando per 4 s. La funzione di sbloccaggio viene avviata e durerà non più di 30 minuti. In questo lasso di tempo appare la seguente animazione:



AVVISO

Dopo lo sbloccaggio, l'indicatore LED mostra i valori precedentemente impostati della pompa.

→ Tutte le altre versioni:
interrompere la tensione di alimentazione e riaccendere.
Se non è possibile eliminare il guasto, contattare un tecnico impiantista oppure il Servizio Assistenza Clienti Wilo.

10.2 Segnalazioni di guasto

Errore	Cause	Rimedio
Errore definitivo		
Il rotore si blocca (finale). LED: si accende in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 95 % LIN: errore definitivo 03 Modbus: errore definitivo 10	Pompa a riposo. Il rotore si blocca sempre dopo la routine di sbloccaggio.	Attivare la riattivazione manuale o contattare il Servizio Assistenza Clienti.
Motore guasto LED: si accende in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 95 % LIN: errore definitivo 01 Modbus: errore definitivo 23	Pompa a riposo. Motore guasto.	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti.

Errore	Cause	Rimedio
Avvolgimento motore guasto LED: si accende in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 95 % LIN: errore definitivo 00 Modbus: errore definitivo 25	Pompa a riposo. Collegamento tra motore e inverter interrotto.	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti.
Errore		
Sovracorrente LED: lampeggia in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 90 % LIN: errore 02 Modbus: errore 111	Pompa a riposo a causa di un errore elettronico interno.	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti.
Superamento della velocità di rotazione LED: lampeggia in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 90 % LIN: errore 08 Modbus: errore 112	Pompa a riposo. La pompa non si avvia a causa di un flusso positivo.	Controllare l'installazione. La pompa si attiva non appena lo stato normale viene raggiunto.
Sovraccarico LED: lampeggia in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 85 % LIN: errore 05 Modbus: errore 21	Pompa a riposo. Velocità di rotazione inferiore alla tolleranza consentita. Elevata frizione dovuta all'invecchiamento meccanico delle particelle nel fluido.	Pulire il fluido o sostituirlo. La pompa si attiva non appena lo stato normale viene raggiunto.
Sovratemperatura IPM (Intelligent Power Module) LED: lampeggia in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 85 % LIN: errore 15 Modbus: errore 31	Pompa a riposo. Temperatura IPM troppo alta.	Far raffreddare la temperatura ambiente. La pompa si attiva non appena lo stato normale viene raggiunto.

Errore	Cause	Rimedio
Sovratemperatura modulo di regolazione LED: lampeggia in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 85 % LIN: errore 14 Modbus: errore 30	Pompa a riposo. Temperatura del modulo di regolazione troppo alta.	Far raffreddare la temperatura ambiente. La pompa si attiva non appena lo stato normale viene raggiunto.
Sovratensione VDC LED: lampeggia in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 85 % LIN: errore 06 Modbus: errore 33	Pompa a riposo. Tensione troppo alta.	Controllare la tensione di alimentazione. La pompa si attiva non appena lo stato normale viene raggiunto.
Sottotensione VDC LED: lampeggia in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 85 % LIN: errore 07 Modbus: errore 32	Pompa a riposo. Tensione di alimentazione troppo bassa.	Controllare la tensione di alimentazione. La pompa si attiva non appena lo stato normale viene raggiunto.
Sottotensione corrente di rete LED: lampeggia in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 85 % LIN: errore 10 Modbus: errore 4	Pompa a riposo. Tensione di alimentazione di rete troppo bassa.	Controllare la tensione di alimentazione. La pompa si attiva non appena lo stato normale viene raggiunto.
Funzionamento turbina LED: lampeggia in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 85 % LIN: errore 09 Modbus: errore 119	La pompa non si avvia. La pompa non si avvia a causa di un flusso negativo.	Controllare l'installazione. La pompa si attiva non appena lo stato normale viene raggiunto.
Rotore bloccato LED: lampeggia in rosso Relè SSM: aperto PWM out: 5 % LIN: Errore 20 Modbus: errore 10	Pompa a riposo. Rotore bloccato. La routine di sblocco tenta di sbloccare la pompa.	Attendere la routine di sbloccaggio.
Avvertenza		

Errore	Cause	Rimedio
Funzionamento a secco LED: lampeggia in rosso/ verde Relè SSM: chiuso PWM out: – LIN: avvertenza 17 Modbus: avvertenza 11	La pompa è accesa e funziona, ma è stata rilevata la presenza di aria nella pompa.	Riempire l'impianto o spurgare la pompa.
Sovraccarico LED: lampeggia in rosso/ verde Relè SSM: chiuso PWM out: 80 % LIN: avvertenza 18 Modbus: avvertenza 21	La pompa è accesa e funziona con una velocità di rotazione inferiore rispetto a quella prevista. La pompa riduce la potenza (velocità di rotazione) per limitare la corrente assorbita del motore. La pompa continua a funzionare. Elevata frizione dovuta all'invecchiamento meccanico delle particelle nel fluido.	Pulire il fluido o sostituirlo.
Sovratemperatura modulo di regolazione LED: lampeggia in rosso/ verde Relè SSM: chiuso PWM out: – LIN: avvertenza 19 Modbus: avvertenza 30	La pompa è accesa. Temperatura del modulo di regolazione troppo alta.	Far raffreddare la temperatura ambiente.
Sottotensione corrente di rete LED: lampeggia in rosso/ verde Relè SSM: chiuso PWM out: 80 % LIN: avvertenza 24 Modbus: avvertenza 4	La pompa è accesa. Tensione di alimentazione di rete troppo bassa.	Controllare la tensione di alimentazione.
Nessuna comunicazione via bus LED: lampeggia in verde Relè SSM: chiuso PWM out: – LIN: – Modbus: –	La pompa è accesa. La pompa è configurata tramite comunicazione via bus ma non riceve alcun segnale.	Controllare il cavo bus.

11 Parti di ricambio

Per le pompe della serie Wilo-Para MAXO non sono disponibili parti di ricambio.

In caso di danni la pompa completa deve essere sostituita e restituita da montata al produttore dell'impianto.

12 Smaltimento

12.1 Informazione per la raccolta di prodotti elettrici ed elettronici usati

Con il corretto smaltimento ed il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone.



AVVISO

È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!

All'interno dell'Unione Europea, sul prodotto, sull'imballaggio o nei documenti di accompagnamento può essere presente questo simbolo. Significa che i prodotti elettrici ed elettronici interessati non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti domestici.

Per un trattamento, riciclaggio e smaltimento appropriati dei prodotti usati, è necessario tenere presente i seguenti punti:

→ Questi prodotti devono essere restituiti soltanto presso i punti di raccolta certificati appropriati.

→ È necessario tenere presente le disposizioni vigenti a livello locale!

È possibile ottenere informazioni sul corretto smaltimento presso i comuni locali, il più vicino servizio di smaltimento rifiuti o il fornitore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Ulteriori informazioni sul riciclaggio sono disponibili al sito www.wilo-recycling.com.

Con riserva di modifiche tecniche.

İçindekiler

1	Bu kılavuz hakkında	249
2	Güvenlik	249
2.1	Güvenlik talimatlarıyla ilgili işaretler.....	249
2.2	Personel eğitimi	250
2.3	Elektrik işleri.....	251
2.4	İşleticinin yükümlülükleri	251
2.5	Güvenlik uyarıları.....	252
3	Nakliye ve ara depolama	253
3.1	Nakliye kontrolü	253
3.2	Nakliye ve depolama koşulları	253
4	Amacına uygun kullanım	254
4.1	Hatalı kullanım	257
5	Ürün hakkında bilgiler	257
5.1	Tip kodlaması.....	257
5.2	Donanım varyantları.....	258
5.3	Teknik veriler	259
5.4	Teslimat kapsamı	260
5.5	Aksesuarlar.....	260
6	Tanım ve işlev	260
6.1	Pompanın açıklaması	260
6.2	Regülasyon ve iletişim işlevleri.....	263
6.3	Diğer işlevler	269
7	Montaj ve elektrik bağlantısı	271
7.1	Montaj.....	272
7.2	Elektrik bağlantısı.....	275
8	Devreye alma	281
8.1	Doldurma ve hava tahliyesi.....	281
8.2	Kontrol modunu ayarlama.....	282
8.3	Tuş kilidi.....	283
8.4	Fabrika ayarı	284
8.5	Pompada harici akış olması durumunda işletme.....	284
9	Bakım	284
9.1	Ürünün yaşam döngüsü.....	285

9.2	İşletimden çıkarma	285
9.3	Sökme/montaj	285
10	Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri	287
10.1	Arızaların giderilmesi.....	287
10.2	Arıza sinyalleri.....	288
11	Yedek parçalar.....	292
12	İmha	292
12.1	Kullanılmış elektrikli ve elektronik ürünlerin toplanmasına ilişkin bilgiler	292

1 Bu kılavuz hakkında

Bu kılavuz ürünün ayrılmaz bir parçasıdır. Bu kılavuzda yer verilen talimatlara uyulması ürünün amacına uygun ve doğru kullanımı için koşuldur:

- Tüm çalışmalardan önce bu kılavuzu okuyun ve daima erişilebilir bir yerde bulundurun.
- Pompa üzerindeki bilgileri ve işaretleri dikkate alın.
- Pompanın montaj yerinde geçerli olan yönetmeliklere uyun.
- Bu kılavuza uyulmaması nedeniyle oluşabilecek hasarlar için sorumluluk kabul edilmez.

Orijinal kullanma kılavuzunun dili Almancadır. Kılavuzun diğer tüm dillerdeki versiyonları, orijinal kullanma kılavuzunun bir çevirisidir.

2 Güvenlik

Bu bölüm, ürünün her bir kullanım evresine ilişkin temel bilgileri içerir. Bu bilgilerin dikkate alınmaması durumunda aşağıdaki tehlikeler söz konusu olabilir:

- Elektriksel, mekanik ve bakteriyel nedenlerden ve elektromanyetik alanlardan kaynaklanan personel yaralanmaları
- Tehlikeli maddelerin sızması nedeniyle çevre için tehlikeli bir durum oluşabilir
- Maddi hasarlar
- Ürünün önemli işlevlerinin devre dışı kalması
- Öngörülen bakım ve onarım yöntemlerinin uygulanamaması

Bilgilerin dikkate alınmaması durumunda her tür tazminat talebi geçerliliğini yitirir.

Ek olarak diğer bölümlerdeki talimatları ve güvenlik talimatlarını da dikkate alın!

2.1 Güvenlik talimatlarıyla ilgili işaretler

Bu montaj ve kullanma kılavuzunda, fiziksel yaralanmalara ve maddi hasarlara yönelik güvenlik talimatlarına yer verilmiştir ve bunlar farklı şekillerde gösterilmektedir:

- Fiziksel yaralanmalara yönelik güvenlik talimatları bir uyarı kelimesiyle başlar ve **ilgili sembolle birlikte gösterilir**.
- Maddi hasarlara yönelik güvenlik talimatları bir uyarı kelimesiyle başlar ve **sembol olmadan** görüntülenir.

Uyarı kelimeleri

- **TEHLİKE!**
Uyulmadığında ölüme veya en ağır yaralanmalara yol açar!
- **UYARI!**
Uyulmaması (çok ağır) yaralanmalara neden olabilir!
- **DİKKAT!**
Uyulmaması maddi hasarlara yol açabilir ve komple hasar meydana gelebilir.
- **DUYURU!**
Ürünün kullanımına yönelik faydalı bilgiler belirtilir

Semboller

Bu kılavuzda aşağıdaki semboller kullanılmaktadır:



Genel tehlike sembolü



Elektrik gerilimi tehlikesi



Sıcak yüzey uyarısı



Manyetik alan uyarısı



Bilgiler

2.2**Personel eğitimi**

Personel:

- Yerel kaza önleme yönetmeliklerinden haberdar olmalıdır.
- Montaj ve kullanma kılavuzunu okumuş ve anlamış olmalıdır.

Personel aşağıdaki vasıflara sahip olmalıdır:

- Elektrik işleri: Bir elektrik teknisyeni, elektrik işlerini gerçekleştirmelidir.
- Montaj/sökme çalışmaları: Uzman, gereken sabitleme malzemelerinin ve gerekli aletlerin kullanımıyla ilgili eğitim almış olmalıdır.
- Kumanda işlemleri sadece tüm sistemin çalışma şekliyle ilgili bilgi sahibi kişiler tarafından yürütülmelidir.
- Bakım çalışmaları: Uzman, kullanılan ekipmanla ve bunun imha edilmesiyle ilgili bilgi sahibi olmalıdır.

"Elektrik teknisyeni" tanımı

Elektrik teknisyeni, uygun mesleki eğitim, bilgi ve deneyime sahip olan ve elektrikle ilgili tehlikeleri fark edebilen **ve** bunları giderebilen kişidir.

Personelin sorumluluk alanı, yetkileri ve denetlenmesi işletici tarafından sağlanmalıdır. Personel gerekli bilgilere sahip değilse, personelin eğitilmesi ve bilgilendirilmesi gerekmektedir. Gerekli olması halinde bu eğitim ve bilgilendirme, işleticinin talimatıyla ürünün üreticisi tarafından verilebilir.

2.3

Elektrik işleri

- Elektrik işleri, bir elektrik teknisyeni tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Yerel elektrik şebekesi ile kurulacak bağlantılarda, yürürlükteki ulusal yönetmelikler, normlar ve düzenlemeler ve yerel enerji dağıtım şirketinin spesifikasyonları dikkate alınmalıdır.
- Tüm çalışmalardan önce ürün elektrik şebekesinden ayırın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- Bağlantının, kaçak akıma karşı koruma şalteri (RCD) ile emniyete alınması gerekir.
- Ürün topraklanmalıdır.
- Arızalı olan kabloların elektrik teknisyeni tarafından hemen değiştirilmesini sağlayın.
- Hiçbir zaman regülasyon modülünü açmayın ve hiçbir zaman kumanda elemanlarını çıkarmayın.

2.4

İşleticinin yükümlülükleri

- Personelin ana dilindeki montaj ve kullanma kılavuzunu hazır bulundurun.
- Belirtilen işler için personelin yeterince eğitilmesini sağlayın.
- Personelin sorumluluk alanını ve yetkilerini kesin şekilde belirleyin.
- Gerekli koruyucu ekipmanı sağlayın ve personelin koruyucu ekipmanı kullandığından emin olun.
- Ürün üzerinde yer alan emniyet ve uyarı levhaları sürekli okunabilir tutun.
- Personeli sistemin çalışma şekliyle ilgili bilgilendirin.
- Elektrik akımından kaynaklanabilecek tehlikeleri önleyin.
- Tehlikeli bileşenleri (aşırı soğuk, aşırı sıcak, dönen bileşenler vb.) müşteri tarafından sağlanacak temas koruyucularıyla donatın.
- Tehlikeli akışkan sızıntıları (örn. patlayıcı, zehirli, sıcak akışkanlar) insanlar ve çevre için tehlike oluşturmayacak şekilde tahliye edilmelidir. Ulusal yasal düzenlemelere uyun.
- Kolay tutuşan malzemeleri üründen uzak tutun.
- Kazaların önlenmesine ilişkin yönetmeliklere uyulmasını sağlayın.
- Yerel veya genel [IEC, VDE vb.] ve yerel enerji dağıtım şirketinin yönetmeliklerine uyulmasını sağlayın.

Doğrudan ürüne takılmış uyarıları dikkate alın ve her zaman okunaklı olmalarını sağlayın:

- Uyarı notları
- Tip levhası
- Dönme yönü oku/akış yönü sembolü
- Bağlantılar için işaretler

Bu cihaz, 8 yaşından büyük çocuklar tarafından veya fiziksel, duyuşal veya zihinsel becerileri kısıtlı olan veya yeterli bilgi ve deneyime sahip olmayan kişiler tarafından,

ancak gözetim altında olmaları veya cihazın güvenli kullanımı ve kullanım sırasında oluşabilecek tehlikeler konusunda bilgilendirilmiş olmaları halinde kullanılabilir. Çocukların cihaz ile oynaması yasaktır. Temizlik işlemleri ve kullanıcı tarafından yapılacak bakım çalışmaları, çocuklar tarafından ancak gözetim altında olmaları halinde gerçekleştirilebilir.

2.5

Güvenlik uyarıları

Elektrik akımı



TEHLİKE

Elektrik çarpması!

Pompa elektrik ile çalışır. Elektrik çarpması durumunda hayati tehlike söz konusudur!

- Elektrikli bileşenler üzerindeki çalışmalar sadece elektrik uzmanları tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Tüm çalışmalardan önce elektrik beslemesini ayırın (gerekirse SSM bağlantısını da kesin) ve yeniden açılmaya karşı şekilde emniyete alın. İnsanlar için tehlike oluşturan temas gerilimi hala mevcut olduğundan, pompadaki çalışmalara ancak 5 dakika geçtikten sonra başlanmalıdır.
- Regülasyon modülünü kesinlikle açmayın ve kumanda elemanlarını çıkartmayın.
- Pompayı her zaman sorunsuz çalışan bileşenler ve bağlantı hatları ile birlikte kullanın.

Manyetik alan



TEHLİKE

Manyetik alan!

Pompanın iç kısmında yer alan sürekli manyetik rotor, sökme işlemi sırasında tıbbi implantı olan kişiler (örn. kalp pili olanlar) için hayati tehlike oluşturabilir.

- Takma ünitesini hiçbir zaman çıkarmayın.

Sıcak bileşenler**UYARI****Sıcak bileşenler!**

Pompa gövdesi ve ıslak rotorlu pompa ısınabilir ve temas edilmesi halinde yanmalara neden olabilir.

- Kullanım sırasında sadece regülasyon modülüne dokunun.
- Her türlü işten önce pompanın soğumasını bekleyin.
- Kolay alev alan malzemeleri uzak tutun.

3 Nakliye ve ara depolama**3.1 Nakliye kontrolü**

Ürünü teslim aldıktan hemen sonra:

- Üründe nakliye hasarı olup olmadığını kontrol edin.
- Herhangi bir nakliye hasarı tespit edildiğinde, belirlenen süre dahilinde nakliye firmasına gerekli bildirim yapılmalıdır.

3.2 Nakliye ve depolama koşulları**DİKKAT****Maddi hasar tehlikesi!**

Hatalı nakliye ve hatalı ara depolama, üründe hasarlara neden olabilir.

**UYARI****Yumuşamış ambalaj nedeniyle yaralanma tehlikesi!**

Yumuşamış ambalajlar sağlamlığını yitirir ve ürünün düşmesi sonucunda insanların zarar görmesine neden olabilir.



UYARI

Kopmuş plastik bantlar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Ambalajdaki kopmuş plastik bantlar, nakliye korumasını ortadan kaldırır. Ürünün dışarı düşmesi, insanların zarar görmesine yol açabilir.

- Nakliye ve ara depolama sırasında pompa ve ambalajı neme, donmaya ve mekanik hasarlara karşı korunmalıdır.
- Nakliye sırasında izin verilen sıcaklık aralığı:
 - -40 °C ... +70 °C
- Nakliye sırasında izin verilen maksimum bağıl hava nemi:
 - %5 ... %95
- Orijinal ambalajı içinde muhafaza edin.
- Pompayı yatay mille ve düz bir zeminde muhafaza edin. Ambalaj sembolüne  (üstte) dikkat edin.
- Depolama süresi 6 ayı geçmemeli.
- Depolama sırasında izin verilen sıcaklık aralığı:
 - -40 °C ... +60 °C
- Depolama sırasında izin verilen maksimum bağıl hava nemi:
 - %5 ... %95

4

Amacına uygun kullanım

Isıtma akışkanları

Wilo-Para MAXO ürün serisinin yüksek verimli sirkülasyon pompaları, yalnızca sıcak suyla ısıtma sistemlerindeki ve sürekli değişen debilere sahip benzer sistemlerdeki (güneş enerjisi sistemleri de dahil) akışkanların sirkülasyonu için tasarlanmıştır.

İzin verilen akışkanlar:

- VDI 2035 Bölüm 1 ve Bölüm 2 uyarınca ısıtma suyu, aşağıdaki sınırlar dahilinde:
 - 10 µS/cm ila 100 µS/cm aralığında elektrik iletkenliği
 - 8,2 ila 10,0 aralığında pH değeri
- Su-glikol karışımları, maks. karışım oranı 1:1. Pompanın pompalama verileri, glikol katılırken, oransal karışım miktarına bağlı olarak, yüksek viskoziteye uygun olarak düzeltilmelidir.

Soğutma maddesi içeren uygulamalarda kullanım

Wilo-Para MAXO-G ve **Wilo-Para MAXO-R** ürün serilerindeki yüksek verimli sirkülasyon pompaları, ısıtma pompaları ve jeotermal uygulamalar dahil olmak üzere soğutma suyu ve soğuk su sirkülasyonlarındaki uygulamalar için de uygundur.

Wilo-Para MAXO-G ve Wilo-Para MAXO-R, IEC 60335-2-40'a göre tasarlanmış ısıtma veya klima sistemlerinde kullanılabilir. Yalnızca IEC 60335-2-40:2018-01'e göre uyumlu olduğu belirtilen soğutma maddelerine izin verilir.

Soğutma maddesi Tanım	Güvenlik sınıfı	IEC 60335-2-40:2018-01'e göre izin verilen maks. yüzey sıcaklığı (°C)	Para MAXO-G Pompada bulunan piktogram: 	Para MAXO-R Pompada bulunan piktogram: 
R-32	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-50	A3	545	izin verilmiyor	Uyumlu
R-142b	A2L	650	izin verilmiyor	Uyumlu
R-143a	A2L	650	izin verilmiyor	Uyumlu
R-152a	A2	355	izin verilmiyor	izin verilmiyor
R-170	A3	415	izin verilmiyor	Uyumlu
R-E170	A3	135	izin verilmiyor	izin verilmiyor
R-290	A3	370	izin verilmiyor	Uyumlu
R-444B	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-444A	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-447B	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-451A	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-451B	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-452B	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-454A	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-454B	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-454C	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-457A	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-600	A3	265	izin verilmiyor	izin verilmiyor
R-600a	A3	360	izin verilmiyor	izin verilmiyor
R-1270	A3	355	izin verilmiyor	izin verilmiyor
R-1234yf	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu
R-1234ze(E)	A2L	700	Uyumlu	Uyumlu



DUYURU

En yaygın soğutma maddelerinde, ürünün olası kullanımının hızlı bir şekilde tanımlanmasını sağlamak için ürün tip levhasında ek olarak bir piktogram bulunur:

– R32:

– R290:



UYARI

Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R ve Wilo-Para MAXO-Z ürün serileri, ATEX direktifinin gerekliliklerini karşılamamaktadır ve ATEX uygulamalarında kullanıma uygun değildir!

Sıcak kullanma suyu

Wilo-Para MAXO-Z ürün serisinde bulunan yüksek verimli sirkülasyon pompaları, içme suyu sirkülasyon sistemlerinde ve diğer içme suyu uygulamalarında kullanıma uygundur. İçme suyu uygulamalarında su sıcaklığı 85 °C'yi geçmemelidir.

Sertifikaların listesini sertifikasyon kitapçığında bulabilirsiniz.

Bu kılavuza ve de pompadaki bilgilere ve işaretlere uymak da amacına uygun kullanıma dahildir.

Bunun dışındaki her türlü kullanım, hatalı kullanımdır ve her türlü garanti hakkının yitirilmesine neden olur.

4.1

Hatalı kullanım

**UYARI**

Pompanın hatalı kullanımı, tehlikeli durumlara ve hasarlara neden olabilir!

Akışkan içindeki izin verilmeyen maddeler pompaya hasar verebilir! Aşındırma özelliğine sahip katı maddeler (örn. kum), pompanın aşınma sürecini hızlandırır.

- Hiçbir zaman başka akışkanlar kullanmayın.
- Prensip olarak, kolay tutuşan malzemeleri/maddeleri üründen uzak tutun.
- Hiçbir zaman işlerin yetkisiz kişiler tarafından yapılmasına izin vermeyin.
- Hiçbir zaman belirtilen kullanım sınırları dışında çalıştırmayın.
- Hiçbir zaman danışmadan kendi başınıza değişiklikler yapmayın.
- Sadece izin verilen aksesuarları ve yedek parçaları kullanın.
- Hiçbir zaman faz açısı kontrolü ile çalıştırmayın.

5 Ürün hakkında bilgiler

5.1

Tıp kodlaması

Örnek: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

Para MAXO	Yüksek verimli sirkülasyon pompası Genel uygulama alanları, ısıtma, güneş enerjisi uygulamaları
-G	Jeotermal, ısıtma pompaları, soğutma, R32'ye kadar yanıcı gaz
-R	Jeotermal, ısıtma pompaları, soğutma, R290'a kadar yanıcı gaz
-Z	Sıcak kullanma suyu uygulamaları
25	Rakor bağlantısı: 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	[mm] cinsinde yapı boyu
08	Q = 0 m³/sa için [m] cinsinde maksimum basma yüksekliği
F21	Donanım varyantları ("Donanım varyantları" tablosuna bakın)
U	Akış yönü (yoksa = U06) U = Yukarı R = Sağa D = Aşağı L = Sola

Örnek: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

03	Kablo konektörü pozisyonu (yoksa = U06) 03 = Kablo bağlantısı saat 3 yönünde 06 = Kablo bağlantısı saat 6 yönünde 09 = Kablo bağlantısı saat 9 yönünde 12 = Kablo bağlantısı saat 12 yönünde
I	I = Tek paket
K01	Aksesuar seti teslimat kapsamına dahildir: K01 = 1 adet elektrik kablosu (1,5 m) K02 = 1 adet elektrik kablosu + 1 adet sinyal kablosu (1,5 m) K03 = 1 adet elektrik kablosu + 1 adet sinyal kablosu + 1 adet SSM kablosu (1,5 m) K04 = 1 adet Molex SD 5025-03P1 elektrik kablosu adaptörü

Tab. 1: Tip kodlaması

5.2 Donanım varyantları

Varyantlar	HMI	Dahili kumanda işlevi	Harici kumanda işlevi	İletişim	Diğer işlevler
F01	Kumanda tuşu	Değişken fark basıncı $\Delta p-v$ Sabit fark basıncı $\Delta p-c$ Sabit devir sayısı			Hava tahliyesi Blokaj kaldırma Fabrika ayarlarına sıfırlama Tuş kilidi Pompa yoklama
F02	Kumanda tuşu	Değişken fark basıncı $\Delta p-v$ Sabit fark basıncı $\Delta p-c$ Sabit devir sayısı	PWM 1 PWM 2 Analog 0 ... 10 V, kablo kopma işlevli Analog 0 ... 10 V, kablo kopma işlevsiz	SSM (genel arıza sinyali)	Hava tahliyesi Blokaj kaldırma Fabrika ayarlarına sıfırlama Tuş kilidi Pompa yoklama
F21	Durum LED'i		PWM 1	iPWM -Akış miktarı hesaplama	Blokaj kaldırma Pompa yoklama

Varyantlar	HMI	Dahili kumanda işlevi	Harici kumanda işlevi	İletişim	Diğer işlevler
F22	Durum LED'i		PWM 2	iPWM – Akış miktarı hesaplama	Blokaj kaldırma Pompa yoklama
F23	Durum LED'i		PWM 1	iPWM – Güç hesaplama	Blokaj kaldırma Pompa yoklama
F41	Durum LED'i		LIN (genişletilmiş)	LIN (genişletilmiş)	Hava tahliyesi Blokaj kaldırma Pompa yoklama
F42	Durum LED'i		Modbus	Modbus	Blokaj kaldırma Pompa yoklama

Tab. 2: Donanım varyantları

5.3 Teknik veriler

Teknik veriler	
Bağlantı voltajı	1~230 V % +10 / % -15, 50/60 Hz
Koruma derecesi	IPX4D
Yalıtım sınıfı	F
Enerji verimliliği endeksi EEI	Bkz. tip levhası (Fig. I, poz. 7)
İzin verilen akışkan sıcaklığı	-20 °C ... +95 °C (azaltılmış güçle +110 °C)
Sıcak kullanma suyu için izin verilen akışkan sıcaklığı	0 °C ... +85 °C
İzin verilen ortam sıcaklığı	-20 °C ... +45 °C (azaltılmış güçle +70 °C)
Maks. işletme basıncı	10 bar (1000 kPa)
Emisyon gürültü seviyesi	< 38 dB(A) ¹⁾
Maks. montaj yüksekliği	Deniz seviyesinin 2000 m üzerinde
+95 °C/+110 °C'de minimum giriş basıncı	1,0 bar / 1,6 bar (100 kPa / 160 kPa) ²⁾

Tab. 3: Teknik veriler

¹⁾ tasarım koşulları içindeki en iyi verimlilik derecesine dayanmaktadır.

²⁾ Bu değerler deniz seviyesinden 300 m yüksekliğe kadar olan bölgeler için geçerlidir, daha yüksek konumlar için ek: 0,01 bar/100 m rakım artışı.



DUYURU

Ayrıntılı ürün özellikleri için bkz. Wilo teknik ürün kataloğu.

5.4 Teslimat kapsamı

- Yüksek verimli sirkülasyon pompası
- Montaj ve kullanma kılavuzu

5.5 Aksesuarlar

Aksesuarlar ayrı sipariş edilmelidir, ayrıntılı liste ve tanımlar için bkz. katalog.

Şu aksesuarlar temin edilebilir:

- Elektrik şebekesi bağlantısı kablosu
- Elektrik şebekesi bağlantısı adaptörü Molex SD 5025-03P1
- Sinyal bağlantı kablosu
- Sinyal bağlantı adaptörü Wilo-iPWM/LIN
- Sinyal kablosu için kör tapa
- Sonlandırma direnci (yalnızca Modbus versiyonu için)
- SSM bağlantı kablosu
- Bağlantı kablosu için SSM adaptörü
- SSM kör tapası
- Isıtma sistemleri için ısı yalıtım ceketi
- Soğutma tesisatı için soğuk yalıtım kabı

6 Tanım ve işlev

6.1 Pompanın açıklaması

Wilo-Para MAXO yüksek verimli sirkülasyon pompaları (Fig. 1), verimliliği yüksek bir hidrolikten, sürekli manyetik rotorlu bir elektronik komütasyonlu motordan (ECM) ve entegre fark basıncı regülasyonundan oluşan ıslak rotorlu pompalardır. Motor gövdesinde entegre frekans konvertörlü bir elektronik regülasyon modülü bulunur. Kontrol modu ve basma yüksekliği (fark basıncı) ayarlanabilir. Fark basıncı, pompanın devir sayısı üzerinden ayarlanır.

Genel bakış

1. Rakor bağlantıları olan pompa gövdesi
2. Islak rotorlu pompa motoru
3. Kondens suyu akış delikleri (çevresinde 4 adet)
4. Gövde vidaları
5. Regülasyon modülü
6. Pompa ayarı için kumanda tuşu
7. Tip levhası
8. Durum LED'i
9. Seçilen kontrol modunun gösterimi
10. Seçilen karakteristik eğrinin veya seçilen sinyal tipinin gösterimi
11. Sinyal kablosu bağlantısı
12. SSM kablo bağlantısı
13. Elektrik şebekesi bağlantısı: 3 kutuplu fiş bağlantısı
14. Wilo-Connectivity Interface

Durum LED'i

Durum LED'i (Fig. I, poz. 8), pompanın durumuna hızlı bir genel bakış sunar:

- LED, normal çalışma sırasında yeşil yanar.
- Arıza durumunda LED yanar/yanıp söner (bkz. "Hatalar, nedenleri ve giderilmeleri" bölümü).

Kumanda tuşlu HMI

Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

Pompada ışıklı ekranlar (LED'ler) ve bir kumanda düğmesi (Fig. I, poz. 6) bulunmaktadır.

Kontrol modu piktogramları (Fig. I, poz. 9):

Piktogramlar seçilen kontrol modunu gösterir: Regülasyon işlevleri hakkında daha fazla ayrıntı için bkz. "Kontrol ve iletişim işlevleri" bölümü.



Harici kumanda (yalnızca F02)



Değişken fark basıncı ($\Delta p-v$)



Sabit fark basıncı ($\Delta p-c$)



Sabit devir sayısı

7 bölümlü ekran (Fig. I, poz. 10):



Değişken fark basıncı $\Delta p-v$, sabit fark basıncı $\Delta p-c$ veya sabit devir sayısı kontrol modlarında numara 1 (minimum güç) ile 9 (maksimum güç) arasındaki karakteristik eğriye karşılık gelir.

Yalnızca F02: "Harici kumanda" kontrol modunda numaralar aşağıdaki sinyal tiplerine karşılık gelir:

- 1 = 1. tip PWM girişi
- 2 = 2. tip PWM girişi
- 3 = Analog 0 ... 10 V, kablo kopma işlevli
- 4 = Analog 0 ... 10 V, kablo kopma işlevsiz

Kumanda tuşu



Kumanda tuşuyla aşağıdaki eylemler gerçekleştirilebilir:

- Bir kez basma: Karakteristik eğriyi 1 artırma veya sonraki sinyal tipini seçme.
- Kumanda düğmesine 2 saniye boyunca basma: Sonraki kontrol modunu seçme.
- Kumanda düğmesine 4 saniye boyunca basma: Hava tahliyesini başlatma/durdurma. Pompa bir arıza gösteriyorsa blokaj kaldırmayı başlatsın (bkz. "Diğer işlevler" bölümü).
- Kumanda düğmesine 9 saniye boyunca basma: Tuş kilidini etkinleştirme / devre dışı bırakma (bkz. "Diğer işlevler" bölümü).
- Pompa kapatılırken kumanda tuşuna 2 saniye boyunca basarak fabrika ayarlarına sıfırlayın (bkz. "Diğer işlevler" bölümü).

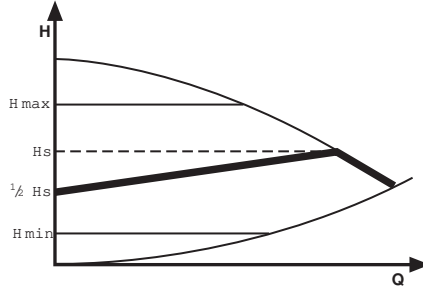
Fabrika ayarı

Pompa ilk kez açıldığında şu işletim tipinde başlatılır:

- F01: Sabit devir sayısı, güç seviyesi 9 (maksimum devir sayısı)
- F02: Harici kumanda, sinyal tipi 3 (kablo kopma işlevli analog 0 ... 10 V)

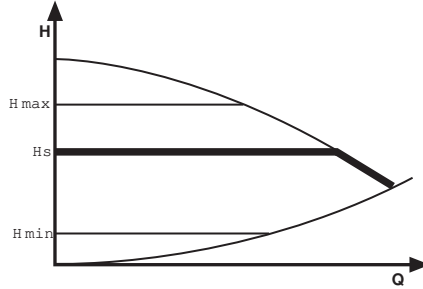
6.2 Regülasyon ve iletişim işlevleri

Değişken fark basıncı $\Delta p-v$

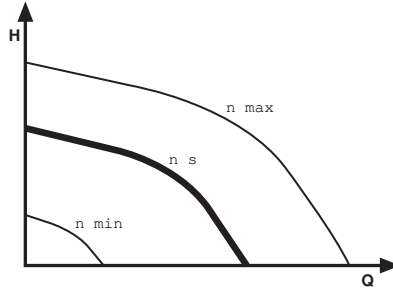


Isıtıcılı ve iki borulu ısıtma sistemlerinde termostat valflerindeki akış gürültülerinin azaltılması için önerilir. Pompa, boru şebekesindeki debi düştüğünde basma yüksekliğini yarıya indirir. Basma yüksekliği, debi ihtiyacına ve düşük akış miktarına göre ayarlanarak elektrik enerjisinden tasarruf edilir.

Sabit fark basıncı $\Delta p-c$



Zemin ısıtmaları veya büyük boyutlu boru hatları ya da değişken bir boru şebekesi karakteristik eğrisi olmayan tüm uygulamalar (ör. boyler dolum pompaları) ve ısıtıcılı, tek borulu ısıtma sistemleri için de önerilir. Regülasyon, ayarlanan basma yüksekliğini basılan debiden bağımsız olarak sabit bir seviyede tutar.

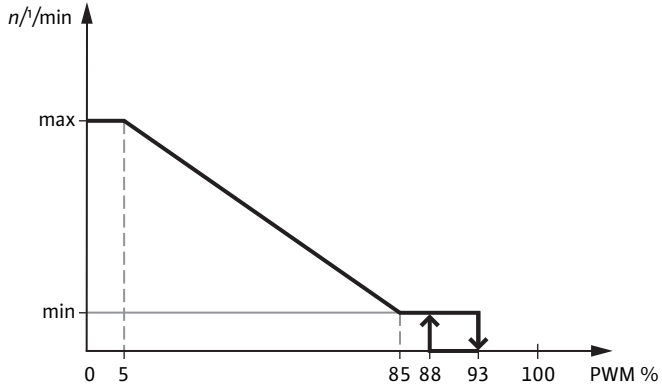
Sabit devir sayısı

Sistem direnci değişmeyen ve sabit debi gerektiren sistemler için önerilir. Regülasyon, ayarlanan devir sayısını basılan debiden bağımsız olarak sabit bir seviyede tutar.

PWM 1 modu (Isıtma profili)

PWM 1 modunda pompa devir sayısı PWM giriş sinyaline bağlı olarak ayarlanır. Kablo kopması davranışı:

Sinyal kablosu pompadan ayrıldığında (ör. kablo kopması nedeniyle) pompanın hızı maksimum devir sayısına yükselir.



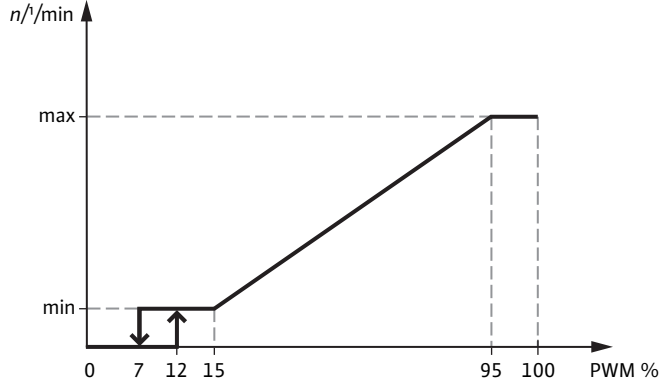
PWM 1 sinyal girişi (%)	Pompanın tepkisi
< 5	Pompa maksimum devir sayısında çalışır.
5 ... 85	Pompanın devir sayısı doğrusal şekilde $n_{\max}$ seviyesinden $n_{\min}$ seviyesine düşer.
85 ... 93 (işletme)	Pompa minimum devir sayısında çalışır (işletme).
85 ... 88 (marş)	Pompa minimum devir sayısında çalışır (marş).

PWM 1 sinyal girişi (%)	Pompanın tepkisi
93 ... 100	Pompa durur (çalışmaya hazır olma).

PWM 2 modu (güneş enerjisi profili)

PWM 2 modunda pompa devir sayısı PWM giriş sinyaline bağlı olarak ayarlanır. Kablo kopması davranışı:

Sinyal kablosu pompadan ayrıldığında (ör. kablo kopması nedeniyle) pompa hareket etmez.



PWM 2 sinyal girişi (%)	Pompanın tepkisi
< 7	Pompa durur (çalışmaya hazır olma).
7 ... 15 (işletme)	Pompa minimum devir sayısında çalışır.
12 ... 15 (marş)	Pompa minimum devir sayısında çalışır.
15 ... 95	Pompanın devir sayısı doğrusal şekilde n_{min} seviyesinden n_{max} seviyesine yükselir.
> 95	Pompa maksimum devir sayısında çalışır.

PWM sinyal çıkışı (iPWM)

iPWM modunda, pompa PWM çıkış sinyali üretir. Normal işletimde debi veya güç hesaplanır. Hata olması durumunda belirli bir kod iletilir.

PWM sinyal çıkışı (%)	Debi hesaplama	Güç hesaplama
2	Kullanıcı talimatı üzerine pompa durduruldu, başlatılmaya hazır.	
5 ... 75	Pompa debisi 0 değerinden doğrusal olarak yükselir ... Q_{max} (m^3/h).	Pompanın güç tüketimi 5 değerinden doğrusal olarak yükselir ... $P1_{max}$ (W).
80	Pompa "aşırı yük" veya "düşük voltaj" uyarısıyla çalışır.	

PWM sinyal çıkışı (%)	Debi hesaplama	Güç hesaplama
85	Pompa, "aşırı yük", "aşırı sıcaklık", "aşırı voltaj", "düşük voltaj" veya "türbin işletimi" hataları varsa durur.	
90	Pompa, "aşırı akım" veya "aşırı devir sayısı" hataları varsa durur.	
95	Pompa, "rotor bloke", "motor arızalı" veya "sargı arızalı" gibi kalıcı bir hata varsa durur.	

Maksimum değerler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

Pompanın yapı boyutu	Debi hesaplama	Güç hesaplama
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 215 \text{ W}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$

Tab. 4: Skaladaki maksimum

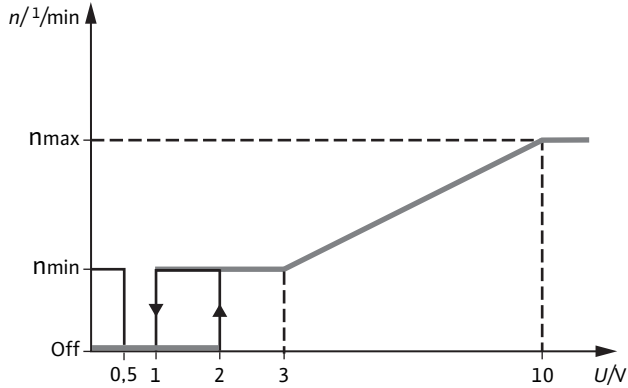


DUYURU

Pompanın maksimum güç tüketimi ve maksimum akış miktarı, burada belirtilen maksimum değerden daha düşüktür.

Kumanda girişi "Analog In 0 ... 10 V", kablo kopma işlevli

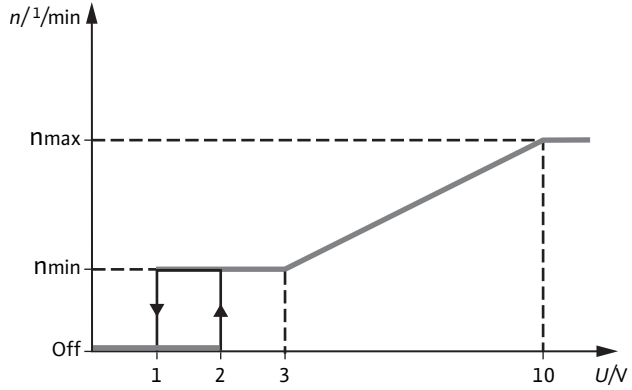
Pompa regülasyonu, 0 ... 10 V aralığında bir analog sinyal ile gerçekleştirilir. Kablo kopması davranışı: Sinyal kablosu pompadan ayrıldığında (ör. kablo kopması nedeniyle) pompanın hızı minimum devir sayısına düşer.



Analog sinyal girişi (V)	Pompanın tepkisi
< 0,5	Pompa minimum devir sayısında çalışır (acil işletim).
0,5 ... 1	Pompa durdu.
1 ... 3 (işletme)	Pompa minimum devir sayısında çalışır.
2 ... 3 (marş)	Pompa minimum devir sayısında çalışır.
3 ... 10	Pompanın devir sayısı doğrusal şekilde $n_{\min}$ seviyesinden $n_{\max}$ seviyesine yükselir.

Kumanda girişi "Analog In 0 ... 10 V", kablo kopma işlevsiz

Pompa kumanda düzeni, 0 ... 10 V aralığında bir analog sinyal ile gerçekleştirilir. Kablo kopması davranışı: Sinyal kablosu pompadan ayrıldığında (ör. kablo kopması nedeniyle) pompa hareket etmez.



Analog sinyal girişi (V)	Pompanın tepkisi
< 1	Pompa durdu.
1 ... 3 (işletme)	Pompa minimum devir sayısında çalışır.
2 ... 3 (marş)	Pompa minimum devir sayısında çalışır.
3 ... 10	Pompanın devir sayısı doğrusal şekilde $n_{\min}$ seviyesinden $n_{\max}$ seviyesine yükselir.

Genel arıza sinyali SSM

Arızalar, daima SSM'nin (genel arıza sinyali) bir röle üzerinden etkinleştirilmesine yol açar. Genel arıza sinyali kontağı (normalde kapalı gerilimsiz kontak), ortaya çıkan arıza sinyalini algılaması için sisteme bağlanabilir.

Pompada elektrik yoksa regülasyon modülünde arıza bulunmuyorsa veya devre dışı

değilse, dahili kontak kapalıdır.

Pompa bir arıza tespit ettiğinde dahili kontak açıktır.

SSM işlevinin davranışı "Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri" bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

LIN Extended

Pompa, VDMA 24226'da belirtildiği gibi, Wilo'nun özel özellikleriyle desteklenen bir LIN-Bus arayüzüne sahiptir. Bu arayüz, pompa ile kumanda cihazı arasında çift yönlü iletişim sağlar.

Pompa, LIN üzerinden aşağıdaki hedef değerler ile kontrol edilebilir:

- Sabit devir sayısı
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Pompa aşağıdaki bilgileri iletir:

- Debi (Q)
- Basma yüksekliği (H)
- Güç tüketimi (P)
- Güncel devir sayısı (n)
- Enerji tüketimi (E)
- Güncel işletim tipi
- Pompa durumu
- Hata bilgileri (bkz. "Arızalar, nedenleri, giderilmeleri" bölümü)

Kablo kopması durumunda davranış: Sinyal kablosu pompadan ayrıldığında (ör. kablo kopması nedeniyle) pompa, LIN üzerinden yapılandırılabilen bir alternatif yedek modu etkinleştirir.

LIN Extended Bus arayüzü hakkında daha fazla bilgi edinmek için Wilo teknik desteğe başvurun.

Modbus

Pompada Modbus RTU arayüzü bulunmaktadır. RTU aktarım modunda

MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 ve

MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 ile uyumludur. www.modbus.org adresinde mevcuttur.

Pompa, Modbus arayüzü üzerinden aşağıdaki hedef değerler ile kontrol edilebilir:

- Sabit devir sayısı
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Pompa aşağıdaki bilgileri iletir:

- Debi (Q)
- Basma yüksekliği (H)
- Güç tüketimi (P)
- Güncel devir sayısı (n)
- Enerji tüketimi (E)
- Güncel işletim tipi
- Pompa durumu
- Hata bilgileri (bkz. "Arızalar, nedenleri, giderilmeleri" bölümü)

Kablo kopması durumundaki davranış: Sinyal kablosu pompadan ayrıldığında (ör. kablo kopması nedeniyle) pompa, Modbus üzerinden yapılandırılabilen bir alternatif yedek modu etkinleştirir.

Pompa, standart olarak aşağıdaki parametreleri alır:

Parametre	Standart değer
Adres	101
Baud hızı	19.200 kbps
Çerçeve paritesi	8E1

Tab. 5: Parametre



DUYURU

Standart olarak pompa açıldıktan sonra başlatılmayı bekler.

Modbus arayüzünün kullanımı hakkında daha fazla bilgi edinmek için Wilo teknik desteğe başvurun.

6.3

Diğer işlevler

Hava tahliyesi



Hava tahliye işlevi, pompadaki havayı otomatik olarak tahliye eder.

Bu durumda ısıtma sisteminin havası tahliye edilmez.

Etkinleştirme hakkında bilgi için bkz. "Devreye alma" bölümü.

Blokaj kaldırma

Motor bloke durumdaysa pompa blokajı gidermek için otomatik olarak yüksek torklu belirli bir rutin başlatır.

Rutin maksimum yaklaşık 30 dakika sürer.

Manuel etkinleştirme işlemleri için bkz. "Arızalar, nedenleri, giderilmeleri" bölümü.

Fabrika ayarı

Bu işlev, pompayı fabrika ayarlarında (teslimat durumu) işletir.

Bu işlev sadece "F02" modelinde mevcuttur.

Etkinleştirme işlemleri için bkz. "Devreye alma" bölümü.

Tuş kilidi

Pompanın mevcut ayarlarını kilitler ve pompanın istenmeyen veya yetkisiz bir şekilde ayarlanmaya karşı korur.

Bu işlev sadece "F02" modelinde mevcuttur.

Etkinleştirme işlemleri için bkz. "Devreye alma" bölümü.

Pompa yoklama

Uzun durma sürelerinde oluşabilecek çökeltileri önler.

Pompa, durma sırasında her gün kısa bir süreliğine açılır.

Bu işlevin etkinleştirilebilmesi için pompada her zaman voltaj olması gerekir.

7 Montaj ve elektrik bağlantısı



TEHLİKE

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!

Pompa/sistem üzerindeki çalışmalar sadece sistem gerilimsiz durumdayken yapılmalıdır!



UYARI

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!

Regülasyon modülünün kapağı asla açılmamalıdır.

Regülasyon modülünün açılması garantiyi geçersiz kılar.



TEHLİKE

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi! Pompadaki akışta jeneratör veya türbin işletimi!

Modül olmadan da (elektrik bağlantısı olmadan), motor kontaklarına dokunulduğunda tehlikeli olabilecek voltaj olabilir.

- Montaj/Sökme işleri sırasında pompanın akışının engelleyin!
- Pompanın önünde ve arkasındaki mevcut kapatma armatürlerini kapatın!
- Kapatma armatürleri mevcut değilse sistem boşaltılmalıdır!



UYARI

Yaralanma tehlikesi!

Pompa/sistem üzerindeki çalışmalar sadece mekanik durma durumunda ve uygun aletlere gerçekleştirilmelidir.



UYARI

Sıcak yüzey!

Pompanın tamamı çok fazla ısınabilir. Yanma tehlikesi vardır!

- Her türlü işten önce pompanın soğumasını bekleyin!

7.1 Montaj

7.1.1 Kurulumun hazırlanması

Montaj işlemi yalnızca uzman bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Montajdan önce aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

Bina içinde montaj:

→ Pompayı kuru, iyi havalandırılan ve donma tehlikesi olmayan bir ortama kurun.

Bina dışında montaj (dış mekanda kurulum):

- Pompa kapaklı bir baca içerisine veya hava şartlarına karşı koruma amacıyla bir dolap/muhafaza içine monte edilmelidir.
- Pompanın doğrudan güneş ışınına maruz kalmasını önleyin.
- Pompa yağmura karşı korunmalıdır.
- Aşırı ısınmayı önlemek için motor ve elektronik sistemi sürekli olarak havalandırılmalıdır.
- İzin verilen akışkan ve ortam sıcaklıklarının alt ve üst sınırları aşılmamalıdır.
- Kolay ulaşılabilen bir montaj konumu seçilmelidir.
- Pompa için izin verilen montaj konumuna (Fig. II) dikkat edin.

DİKKAT

Montaj konumu yanlış olduğunda pompa hasar görebilir!

- Montaj yerini, izin verilen montaj konumlarına (Fig. II) uygun olarak seçin.
- Motor daima yatay olarak takılmalıdır.
- Pompa değişimini kolaylaştırmak için pompanın önüne ve arkasına kapatma armatürleri monte edin.
- Üst kapatma armatürünü yana hizalayın.

DİKKAT

Sızan su, regülasyon modülüne hasar verebilir!

- Üst kapatma armatürünü, sızan suyun regülasyon modülüne damlamayacağı şekilde hizalayın.
- Regülasyon modülüne sıvı sığarsa, yüzey kurutulmalıdır.
- Açık olan tesislerin girişine monte edildiğinde güvenlik girişi, pompadan önce dallara ayrılmalıdır (EN 12828).
- Pompa monte edilmeden önce tüm kaynak ve lehim işleri tamamlanmalıdır.
- Boru hattı sistemini yıkayın.

DİKKAT

Boru hattı sistemindeki kirlenmeler işletme sırasında pompaya zarar verebilir!

- Pompa monte edilmeden önce boru hattı sistemi yıkanmalıdır.
- Pompa, boru hattı sisteminin yıkanması için kullanılmamalıdır.

7.1.2

Pompanın monte edilmesi



UYARI

Manyetik alan nedeniyle ölüm tehlikesi!

Pompanın içinde bulunan sürekli mıknatıslar nedeniyle, tıbbi implantı (ör. kalp pili) olan kişiler için ölüm tehlikesi vardır.

- Elektrikli cihazlar ile çalışmaya yönelik genel davranış kurallarına uyun!
- Motor hiçbir zaman sökülmemelidir!



DUYURU

Motor komple monte edilmiş durumda olduğu sürece motorun iç bölümündeki mıknatıslar nedeniyle tehlike oluşmaz.



UYARI

Montajın usulüne uygun gerçekleştirilmemesi insanların zarar görmesine neden olabilir!

Pompanın/motorun düşmesi nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır!
Ezilme riski vardır!

- Gerektiğinde pompayı/motoru düşmemesi için uygun kaldırma üniteleri ile emniyete alın.
- Pompa, taşınması gerektiğinde sadece motordan/pompa gövdesinden tutularak taşınabilir. Asla regülasyon modülünden veya kablodan tutularak taşınmamalıdır!

DİKKAT

Montajın usulüne uygun gerçekleştirilmemesi maddi hasarlara yol açabilir!

- Montaj işlemi yalnızca uzman personel tarafından yapılmalıdır!
- Ulusal ve yerel yönetmeliklere uyulmalıdır!

Pompanın montajında aşağıdaki hususlara dikkat edin:

- Pompa gövdesindeki ok yönüne dikkat edin.
- Yatay duran ıslak rotorlu pompa motoru (Fig. I, poz. 2) ile mekanik gerilimsiz montaj yapılmalıdır.
- Rakor bağlantılarına contalar yerleştirin.
- Rakorlu bağlantıları vidalayın.
- Pompayı, açık ağızlı anahtar kullanarak dönmeye karşı emniyete alın ve boru hatlarına sızdırmayacak şekilde vidalayın.

7.1.3

Isıtma sistemlerinde pompanın yalıtımı

Isı yalıtım ceketleri (opsiyonel aksesuar), pompa gövdesini difüzyon geçirmez bir şekilde kaplamadığı için ısıtma tesisatlarında yalnızca +20 °C ve üstündeki akışkan sıcaklıklarında uygulanmasına izin verilir.

Isı yalıtım ceketini, pompayı devreye almadan önce takın:

- Isı yalıtımına ait yarım ceketlerin her ikisi de takılmalı ve kılavuz pimler karşı deliklere oturacak şekilde bastırılmalıdır.



UYARI

Sıcak yüzey!

Pompanın tamamı çok fazla ısınabilir. Tesis işletimindeyken yalıtımın sonradan eklenmesi sırasında yanma tehlikesi vardır!

- Her türlü işten önce pompanın soğumasını bekleyin.

DİKKAT

Isının yeterince tahliye edilememesi ve kondens suyu bulunması, hem regülasyon modülüne hem ıslak rotorlu pompa motoruna hasar verebilir!

- Islak rotorlu pompa motorunda ısı izolasyonu gerçekleştirilmeyin.
- Tüm kondens suyu çıkış deliklerini (Fig. I, poz. 3) açık bırakın.

7.1.4

Soğutma tesisatlarında pompanın yalıtımı

Para MAXO-G ve Para MAXO-R ürün serisi; 0 °C'nin altındaki sıvı sıcaklıklarına sahip olan klima sistemleri, soğutma sistemleri, jeotermal sistemler ve benzer sistemlerde uygulanmaya uygundur. Boru hattı ve pompa gövdeleri gibi akışkan ileten parçalarda kondens suyu oluşabilir.

- Bu tür sistemlerde uygulama için müşteri tarafında difüzyon geçirmez yalıtım sağlanmalıdır (ör. Wilo Cooling Shell).

DİKKAT**Elektrik arızası!**

Aksi takdirde artan kondens suyu, motorda bir elektrik arızasına neden olabilir.

- Pompa gövdesi ancak motora olan derze kadar izole edilmelidir!
- Motorda oluşan kondens suyunun hiçbir engel olmadan akabilmesi için kondens suyu çıkış delikleri açık olmalıdır!

7.2

Elektrik bağlantısı

- Elektrik işleri: Bir elektrik teknisyeni, elektrik işlerini gerçekleştirmelidir.

**TEHLİKE****Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!**

Her türlü işten önce elektrik beslemesini kapatın ve yeniden açılmayacak şekilde emniyete alın.

Regülasyon modülünü (Fig. I, poz. 5) kesinlikle açmayın ve kumanda elemanlarını çıkartmayın.

İnsanlar için tehlike oluşturan temas gerilimi hala mevcut olduğundan, pompadaki çalışmalara ancak 5 dakika geçtikten sonra başlanmalıdır.

Tüm bağlantıların (gerilimsiz kontaklar da dahil) gerilimsiz durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Regülasyon modülü/kablo hasar görmüşse pompayı işletmeye almayın.

Regülasyon modülündeki ayar ve kumanda elemanları izinsiz çıkarılırsa iç taraftaki elektrikli bileşenlerine dokunulduğunda elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur.

DİKKAT

Hatalı elektrik bağlantısı yüzünden maddi hasarlar!

Yanlış bir gerilimin mevcut olması halinde regülasyon modülü hasar görebilir!

- Elektrik şebekesi bağlantısının akım türü ve gerilimi, tip levhası üzerindeki verilerle uyumlu olmalıdır!
- Triacs/yarı iletken röle üzerinden bir kumanda düzenine izin verilmez!
- Yüksek voltajlı bir jeneratör ile izolasyon testleri gerçekleştirirken sistemin kumanda dolabında bulunan pompanın tüm kutuplarda şebekeden bağlantısı kesilmelidir.

7.2.1

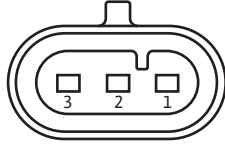
Şebeke beslemesi

- Pompayı yalnızca sinüs şeklinde alternatif gerilim ile işletin.
- Müşteri tarafından bir motor koruma şalterinin temin edilmesine gerek yoktur.
- Kaçak akıma karşı koruma şalteri (RCD) kullanılması durumunda A tipi RCD (darbeli akıma duyarlı) kullanmanızı öneriyoruz. Bu bağlamda, elektrik tesisatındaki elektrikli ekipmanı koordine etme kurallarına uygunluğu kontrol edin ve gerekirse RCD'yi buna göre uyarlayın.
- Kaçak akıma karşı koruma şalteri tasarımı sırasında bağlı pompa sayısını ve bunların nominal motor akımlarını dikkate alın.
- Pompaya göre toprak akımı $I_{eff} \leq 3,5 \text{ mA}$ değerini dikkate alın.
- Müşteri tarafından sağlanan bir şebeke rölesi üzerinden devre dışı bırakma gerçekleştiriliyorsa aşağıdaki asgari gereklilikler yerine getirilmelidir:
 - Nominal akım $\geq 8 \text{ A}$
 - Nominal voltaj: 250 V alternatif akım
- Kumanda sıklığını dikkate alın:
 - Şebeke gerilimi $\leq 100/24 \text{ h}$ üzerinden açma/kapatmalar
 - $\leq 20/\text{saat}$, şebeke gerilimi üzerinden açma/kapatma işlemlerinde 1 dakikalık bir anahtarlama frekansında

7.2.2 Elektrik kablosu

- Elektrik kablosunun pompaya güç sağlaması öngörülmüştür.
- Elektrik kabloları DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 ve EN 50525-2-11 gerekliliklerine uygundur.
- Pompa arayüzündeki elektrik şebekesi bağlantısı, aşağıdaki özelliklere sahip olan bir AMP-Superseal 1.5 Series 3P CA (şoket) olarak tasarlanmıştır (DEKRA uyumluluğu numarası: 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - 6 mm aralık (ızgara boyutu)
 - Nominal voltaj 250 V AC
 - Nominal akım 2,5 A
 - Frekans 50/60 Hz
 - Ölçülen darbe gerilimi 2,5 kV

Bağlantı soketi (pompa bağlantısının dış görünümü)



Kablo yerleşimi

Pin	Kablo rengi	Eşleştirme
1	Kahverengi	Faz (L)
2	Sarı/yeşil	Koruyucu iletken PE
3	Mavi	Nötr iletken (N)

Kabloyu bağlama:

- Montajdan önce fiş üzerindeki contanın yerinde ve sağlam olduğunu kontrol edin.
- Kablonun fişini, yerine oturana kadar şebeke prizine (Fig. I, poz. 13) sokun.
- Bağlantı kablosunun boru hatlarına ve pompaya temas etmediğinden emin olun.

7.2.3

Sinyal özellikleri

DİKKAT**Maddi hasar tehlikesi!**

İletişim pinlerine (iPWM/LIN) şebeke gerilimi (230 V AC) bağlanırsa ürün hasara uğrar.

→ Elektrik beslemesi sadece 230 V'a (nötr iletkene faz) bağlanmalıdır!

PWM ve iPWM

→ Sinyal frekansı: 90 Hz – 5000 Hz (1000 Hz nominal değer)

→ Sinyal genliği: Pompa arayüzü, min. 3,5 mA için 4 V ila 10 mA için 24,5 V absorbe eder

→ Sinyal polaritesi: Evet

0 ... 10 V Sinyal

→ Voltaj dayanıklılığı 30 V DC/24 V AC

→ Voltaj girişinin giriş direnci > 10 kOhm

LIN bus

→ Bus hızı: 19200 bit/sn

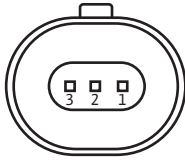
Modbus

Standart olarak ayarlanmış Modbus sinyal özellikleri "Regülasyon ve iletişim işlevleri" bölümünde belirtilmiştir.

7.2.4

Sinyal kablosu bağlantısı

Bağlantı soketi, AMP-Mini Superseal 3P CA modeli (pompa bağlantısının dış görünümü)

**Kablo yerleşimi**

PIN	Kablo rengi	0 – 10 V Sinyal	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	Kahverengi	0 ... 10 V Sinyal	PWM girişi	PWM girişi	Vbus	B (+)
2	gri veya mavi	Toprak (GND)	Toprak (GND)	Toprak (GND)	Toprak (GND)	Toprak (GND)
3	Siyah	boş	boş	PWM çıkışı	LIN sinyali	A (-)

Kumanda kablosu konstrüksiyonu aşağıdaki tabloda bulunan özellikleri içermelidir:

Özellik	Önerilen değer
Uzunluk	0 ... 10 V sinyal için: maks. 30 m PWM, iPWM, LIN, Modbus arayüzleri için: maks. 3 m

Tab. 6: Kumanda kablosu özellikleri

Kabloyu bağlama:

- Montajdan önce fiş üzerindeki contanın yerinde ve sağlam olduğunu kontrol edin.
- Sinyal kablosunun fişini, yerine oturana kadar sinyal bağlantı soketine (Fig. I, poz. 11) sokun.
- Bağlantı hattının boru hatlarına ve pompaya temas etmediğinden emin olun.

DİKKAT

Maddi hasar tehlikesi!

Kablo bağlı değilse ve kablo bağlantısı saat 12 yönündeyse IP korumasını sağlamak için bağlantıyı bir kör tapa (aksesuar) ile kapatın.

7.2.5

SSM sinyali özellikleri

Entegre edilmiş genel arıza sinyali, gerilimsiz normalde kapalı kontak olarak kullanılabilir.

Kontak değerleri:

- izin verilen minimum: 12 V AC/DC, 10 mA
- izin verilen maksimum: 250 V AC, 1 A, (AC1 güç faktörü > 0,95). 30 V DC, 1 A



TEHLİKE

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!

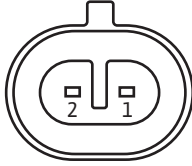
SSM kontağının hatalı şekilde bağlanması durumunda elektrik çarpmasından kaynaklanan ölümcül yaralanma riski söz konusudur!

7.2.6

SSM kablosu

- SSM kablosu, pompanın genel arıza sinyali için öngörülmüştür.
- SSM kabloları DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 ve EN 50525-2-11 gerekliliklerine uygundur.
- Pompa arayüzündeki SSM kablo bağlantısı, aşağıdaki özelliklere sahip olan bir AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA (soket) olarak tasarlanmıştır (DEKRA uyumluluğu numarası: 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - 6 mm aralık (ızgara boyutu)
 - Nominal voltaj 250 V AC
 - Nominal akım 2,5 A
 - Frekans 50/60 Hz
 - Ölçülen darbe gerilimi 2,5 kV

Bağlantı soketi (pompa bağlantısının dış görünümü)

**Kablo yerleşimi**

Pin	Kablo rengi	Eşleştirme
1	Kahverengi	SSM
2	Mavi	SSM

Kabloyu bağlama:

- Montajdan önce fiş üzerindeki contanın yerinde ve sağlam olduğunu kontrol edin.
- SSM kablosunun fişini, yerine oturana kadar sinyal bağlantı soketine (Fig. I, poz. 12) sokun.
- Bağlantı kablosunun boru hatlarına ve pompaya temas etmediğinden emin olun.

DİKKAT**Maddi hasar tehlikesi!**

Kablo bağlı değilse ve kablo bağlantısı saat 12 yönündeyse IP korumasını sağlamak için bağlantıyı bir kör tapa (aksesuar) ile kapatın.

7.2.7 Wilo-Connectivity Interface arayüzü

Wilo-Connectivity Interface arayüzünün (Fig. I, poz. 14), üretim ve servis amaçlı olarak yalnızca Wilo tarafından kullanılması öngörülmüştür.



UYARI

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!

Sızdırmazlık etiketi, ürünü nemden korur ve çıkarılmamalıdır. Etiketinin çıkarılması garantiyi geçersiz kılar!

Fişin içine asla nesne sokmayın!

8 Devreye alma

- Elektrik işleri: Bir elektrik teknisyeni, elektrik işlerini gerçekleştirmelidir.
- Montaj/sökme çalışmaları: Uzman, gereken sabitleme malzemelerinin ve gerekli aletlerin kullanımıyla ilgili eğitim almış olmalıdır.
- Kumanda işlemleri sadece tüm sistemin çalışma şekliyle ilgili bilgi sahibi kişiler tarafından yürütülmelidir.
- Pompa ilk kez çalıştırılmadan önce, pompa montajının ve bağlantısının doğru şekilde yapılıp yapılmadığı kontrol edilmelidir.
- Sistemin izin verilen bir akışkanla doldurulduğundan emin olun.

DİKKAT

Kuru çalışma yatak hasarına yol açar!

Pompanın kuru çalışmasını önleyin!

8.1 Doldurma ve hava tahliyesi

Sistemi kurallara uygun şekilde doldurun ve havasını alın. Pompanın rotor bölümündeki hava tahliyesi, kısa süreli bir işletimden sonra normalde kendiliğinden gerçekleşir.



DUYURU

Hava tahliyesinin tam olarak yapılmaması, pompada gürültü oluşmasına neden olur.

Hava tahliye işlevi



Bu pompa tipinin bu işleve sahip olup olmadığını öğrenmek için bkz. "Ürün hakkında bilgiler" bölümü.

Pompanın kendi kendine havayı tahliye etmemesi durumunda hava tahliye işlevi başlatılabilir.

- Hava tahliye işlevini kumanda düğmesi üzerinden etkinleştirin: Tüm LED'ler 2 kez yanıp sönene kadar 4 saniye boyunca basılı tutun. Ardından basmalı düğmeyi bırakın.
- İşlev, herhangi bir zaman etkinleştirildiği şekilde durdurulabilir.

Hava tahliye işlevi, pompadaki havayı otomatik olarak tahliye eder.

Bu durumda ısıtma sisteminin havası tahliye edilmez.

İşlem en fazla 10 dakika sürer.

Bu sırada aşağıdaki animasyon gösterilir:



DUYURU

Pompa, hava tahliyesinin ardından önceden seçilen kontrol modunu etkinleştirir.

8.2

Kontrol modunu ayarlama

Yalnızca Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

Kontrol modunun seçilmesi:

- Etkin kontrol modunun LED ile gösterimi (Fig. I, poz. 9).

Kontrol modunu değiştirme:

- Bir sonraki kontrol modunun LED'i yanana kadar kontrol düğmesini 2 saniye basılı tutun, ardından bırakın.

İstenen kontrol modunun LED'i yanana kadar işlemi tekrarlayın.

Farklı kontrol modları şunlardır:



Harici kumanda (yalnızca F02)



Değişken fark basıncı ($\Delta p-v$)



Sabit fark basıncı ($\Delta p-c$)





Sabit devir sayısı

Karakteristik eğri seçimi ($\Delta p-v$, $\Delta p-c$, $n=const.$ modunda)

→ Etkin karakteristik eğrinin 7 segmentli LED ile gösterimi (Fig. I, poz. 10):



- Numara 1 (minimum güç) ile 9 (maksimum güç) arasındaki karakteristik eğriye karşılık gelir.
- Değeri 1 artırmak için kumanda tuşuna kısaca basın.
- İstenen güç seviyesine ulaşılan kadar işlemi tekrarlayın.

Sinyal tipi seçme (harici kumanda sırasında) (yalnızca F02)

→ Etkin sinyal tipinin 7 segmentli LED ile gösterimi.



1 = PWM 1

2 = PWM 2

3 = Analog 0 ... 10 V kablo kopma işlevli

4 = Analog 0 ... 10 V kablo kopma işlevsiz

- Değeri 1 artırmak için kumanda tuşuna kısaca basın.
- İstenen güç seviyesine ulaşılan kadar işlemi tekrarlayın.

8.3

Tuş kilidi



Pompanın bu işleve sahip olup olmadığını "Ürün hakkında bilgiler" bölümünden kontrol edin.

Tuş kilidini etkinleştirmek için tüm LED'ler 3 kez yanıp sönene kadar kontrol düğmesine 9 saniye boyunca basın, ardından bırakın:

- Artık ayarlar değiştirilemez.
- Seçilen kontrol modunun LED'i (Fig. I, poz. 9) her 1 saniyede bir sürekli olarak yanıp söner.

Tuş kilidini devre dışı bırakmak için tüm LED'ler 3 kez yanıp sönene kadar kontrol düğmesine 9 saniye boyunca basın, ardından bırakın.

- Ayarlar yeniden yapılabilir.

8.4 Fabrika ayarı



Pompa ayarlarının fabrika ayarına sıfırlanması, pompanın güncel ayarlarını siler

Pompayı fabrika ayarlarına (teslimat durumu) sıfırlamak için aşağıdaki işlemleri yapın:

- Kumanda tuşunu 2 saniye boyunca basılı tutun ve pompayı kapatın.
- Kumanda tuşunu bırakın.
- Pompayı yeniden açın.

Pompa fabrika ayarlarına sıfırlanmıştır.

8.5 Pompada harici akış olması durumunda işletme

Pompa, pozitif harici akışta (jeneratör işletimi) maksimum debisinin %100'üne kadar bir değerde başlatılabilir ve işletilebilir (ör. seri bağlanmış pompalar)

Pompa, negatif harici akışta (türbin işletimi) maksimum debisinin %20'sine kadar bir değerde başlatılabilir ve işletilebilir.



DUYURU

Gerilimsiz durumdayken de pompada akış olabilir. Tahrik edilen rotor, pompanın içinde bir voltaj oluşturur. Bu durum, LED'lerin tanımlanmamış bir şekilde yanmasına neden olur. Bu davranış, harici akış durduğunda veya pompa şebekeye bağlandığında hemen sona erer.

9

Bakım



UYARI

Güçlü manyetik alan nedeniyle tehlike

Motorun iç bölümünde daima güçlü bir manyetik alan vardır. Sökme işleminin hatalı yapılması durumunda kişilerin zarar görmesine ve sistem özelliklerinde hasarlara neden olabilir!

Elektronik implant (kalp pili, insülin pompası vb.) taşıyan kişiler bu manyetik alan nedeniyle ölümcül şekilde yaralanabilir!



DUYURU

Sökme çalışmalarında her zaman pompanın tamamı sistemden sökülmelidir. Bileşenlerin (regülasyon modülü, motor kafası vb.) çıkarılmasına izin verilmez!

9.1 Ürünün yaşam döngüsü

Ürün bakım gerektirmez. Her 12000 saatte bir düzenli kontrol önerilir. Montaj ve kullanma kılavuzundaki tüm gerekliliklerinin yerine getirilmesine ve işletim koşullarına bağlı olarak öngörülen servis ömrü on yıldır.

9.2 İşletimden çıkarma

Bakım/onarım çalışmaları veya sökme işlemleri için pompanın işletimden çıkartılması gerekir.



TEHLİKE

Elektrik çarpması!

Elektrikli cihazlarda yapılan çalışmalarda elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi söz konusudur!

- Elektrikli bileşenler üzerindeki çalışmalar sadece elektrik uzmanları tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Pompa tüm kutuplarla gerilimsiz duruma getirilmeli ve yetkisiz kişiler tarafından tekrar çalıştırılmaya karşı emniyete alınmalıdır.
- Pompanın ve gerekirse SSM ve SBM'nin elektrik beslemesi her zaman kapatılmalıdır!
- İnsanlar için tehlike oluşturan temas gerilimi hala mevcut olduğundan, modüldeki çalışmalara ancak 5 dakika geçtikten sonra başlanmalıdır.
- Tüm bağlantıların (gerilimsiz kontaklar da dahil) gerilimsiz durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir!
- Gerilimsiz durumdayken de pompada akış olabilir. Tahrik edilen rotor, motor kontaklarında bulunan, dokunulduğunda tehlikeli olabilecek voltaj üretir. Pompanın önünde ve arkasındaki mevcut kapatma armatürlerini kapatın!
- Regülasyon modülü/kablo hasar görmüşse pompa işleme alınmamalıdır!
- Regülasyon modülündeki ayar ve kumanda elemanları izinsiz çıkarılırsa, iç taraftaki elektrikli bileşenlerine dokunulduğunda elektrik çarpma tehlikesi söz konusudur!

9.3 Sökme/montaj

Her sökme/montaj işleminden önce, "İşletimden çıkarma" bölümünün dikkate alındığından emin olun!

**UYARI****Yanma tehlikesi!**

Hatalı sökme/montaj işlemi, insanların yaralanmasına ve maddi hasarlara neden olabilir.

Pompanın ve sistemin işletim durumuna (basılan akışkanın sıcaklığına) bağlı olarak pompanın tamamında aşırı ısınma söz konusu olabilir.

Pompaya kısa süreli bile olsa temas edilmesi durumunda ciddi yanma tehlikesi söz konusudur!

- Sistemin ve pompanın mekan sıcaklığına kadar soğuması beklenmelidir!

**UYARI****Yanma tehlikesi!**

Akışkan yüksek basınç altında bulunur ve çok sıcak olabilir.

Çıkan sıcak akışkan nedeniyle yanma tehlikesi bulunur!

- Pompanın her iki tarafındaki kapatma armatürlerini kapatın!
- Sistemin ve pompanın mekan sıcaklığına kadar soğuması beklenmelidir!
- Bloke durumdaki sistem damarını boşaltın!
- Kapatma armatürleri mevcut değilse sistem boşaltılmalıdır!
- Tesisteki olası katkı maddelerine ilişkin üretici bilgilerini ve güvenlik veri föylerini dikkate alın!

**UYARI****Yaralanma tehlikesi!**

Sabitleme cıvataları söküldükten sonra motorun/pompanın düşmesi sonucu yaralanma tehlikesi vardır.

- Kazaların önlenmesine ilişkin ulusal yönetmeliklere ve mevcutsa işleticinin firma içi çalışma, işletme ve güvenlik talimatlarına uyulmalıdır. Gerektiğinde koruyucu donanım kullanılmalıdır!



TEHLİKE

Ölüm tehlikesi!

Pompanın iç kısmında yer alan sürekli manyetik rotor, sökme işlemi sırasında tıbbi implantı olan kişiler için hayati tehlike oluşturabilir.

- Takma ünitesini motor gövdesinden çıkarma işleminin, yalnızca yetkili teknik uzman personel tarafından yapılmasına izin verilir!
- Çark, yatak levhası ve rotordan oluşan ünite, motordan çıkarılırken özellikle kalp pili, insülin pompası, ısıtma cihazı, implant veya benzeri yardımcı tıbbi cihazlar kullanan kişiler için tehlike söz konusudur. Bunun sonucunda ölüm, ağır yaralanma ve sistem özelliklerinde hasar meydana gelebilir. Bu kişiler için mutlaka çalışma sağlığı ile ilgili bir değerlendirme raporu gereklidir!
- Sıkışma tehlikesi vardır! Takma ünitesi, motordan çıkarılırken güçlü manyetik alandan dolayı aniden başlangıç konumuna geri çekilebilir!
- Takma ünitesi, motorun dışında bulunuyorsa manyetik nesneler bir anda çekilebilir. Bu, yaralanmalara ve sistem özelliklerinde hasarlara yol açabilir!
- Rotorun güçlü manyetik alanından dolayı elektronik cihazların işlevi olumsuz etkilenebilir veya hasar görebilir!

Monte edilmiş durumda rotorun manyetik alanı, motorun manyetik devresindedir. Böylece makinenin dışında sağlığa zararlı veya olumsuz etki yaratan bir manyetik alan saptanmamıştır.



TEHLİKE

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!

Modül olmadan da (elektrik bağlantısı olmadan), motor kontaklarına dokunulduğunda tehlikeli olabilecek voltaj olabilir.

Modül montajına izin verilmemektedir!

10 Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri

10.1 Arızaların giderilmesi

Arızalar sadece kalifiye uzman teknisyenler tarafından giderilmeli, elektrik bağlantısı ile ilgili çalışmalar sadece kalifiye elektrik uzmanlarınca yürütülmelidir.

Arızalar	Nedenler	Giderilmesi
Pompa elektrik bağlantısı açık olmasına rağmen çalışmıyor.	Elektrik sigortası arızalı.	Sigortayı kontrol edin.
Pompa elektrik bağlantısı açık olmasına rağmen çalışmıyor.	Pompada voltaj yok.	Voltaj kesintisini ortadan kaldırın.

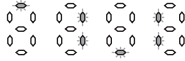
Arızalar	Nedenler	Giderilmesi
Pompa gürültülü ses çıkıyor.	Yetersiz giriş basıncı nedeniyle kavitasyon mevcut.	Sistem basıncını izin verilen aralık dahilinde artırın.
Pompa gürültülü ses çıkıyor.	Yetersiz giriş basıncı nedeniyle kavitasyon mevcut.	Basma yüksekliği ayarını kontrol edin ve gerekirse daha düşük yüksekliğe ayarlayın.
Bina ısınmıyor.	Isıtıcı yüzeylerinin ısıtma gücü çok düşük.	Hedef değeri yükseltin.
Bina ısınmıyor.	Isıtıcı yüzeylerinin ısıtma gücü çok düşük.	$\Delta p-v$ yerine $\Delta p-c$ kontrol modunu ayarlayın.

Manuel blokaj kaldırma



→ F01 ve F02 modeli (kumanda tuşu bulunmaktadır):

Kumanda tuşuna 4 sn. boyunca basılı tutun. Blokajı açma fonksiyonu başlatılır ve maksimum 30 dakika sürer. Bu sırada aşağıdaki animasyon gösterilir:



DUYURU

Başarıyla gerçekleşen blokaj kaldırma işleminden sonra LED göstergesi daha önce ayarlanmış pompa değerlerini gösterir.

→ Tüm diğer versiyonlar:

Elektrik beslemesini kesip yeniden açın.

Arızayı gideremezseniz uzman bir teknisyene veya Wilo yetkili servisine başvurun.

10.2

Arıza sinyalleri

Hata	Nedenler	Giderilmesi
Nihai arıza		

Hata	Nedenler	Giderilmesi
Rotor bloke olmuş (son). LED: kırmızı yanıyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %95 LIN: nihai arıza 03 Modbus: nihai arıza 10	Pompa çalışmıyor. Blokaj kaldırma rutininden sonra rotor hâlâ bloke olmuş durumda.	Manuel yeniden başlatmayı etkinleştirin veya yetkili servise başvurun.
Motor arızalı LED: kırmızı yanıyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %95 LIN: nihai arıza 01 Modbus: nihai arıza 23	Pompa çalışmıyor. Motor arızalı.	Yetkili servise başvurun.
Motor sargısı arızalı LED: kırmızı yanıyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %95 LIN: nihai arıza 00 Modbus: nihai arıza 25	Pompa çalışmıyor. Motor ile invertör arasındaki bağlantı kesildi.	Yetkili servise başvurun.
Hata		
Aşırı akım LED: kırmızı yanıp sönüyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %90 LIN: Arıza 02 Modbus: Arıza 111	Dahili bir elektronik arıza nedeniyle pompa durdu.	Yetkili servise başvurun.
Aşırı devir sayısı LED: kırmızı yanıp sönüyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %90 LIN: Arıza 08 Modbus: Arıza 112	Pompa çalışmıyor. Pompa pozitif akış nedeniyle başlatılamıyor olabilir.	Montajı kontrol edin. Normal duruma ulaşılır ulaşılmaz pompa açılır.
Aşırı yük LED: kırmızı yanıp sönüyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %85 LIN: Arıza 05 Modbus: Arıza 21	Pompa çalışmıyor. Devir sayısı izin verilen tolerans değerinden daha düşük. Pompalanan akışkandaki partiküllerin mekanik eskimesi nedeniyle yüksek sürtünme.	Akışkanı temizleyin veya değiştirin. Normal duruma ulaşılır ulaşılmaz pompa açılır.

Hata	Nedenler	Giderilmesi
Aşırı sıcaklık IPM (Intelligent Power Module) LED: kırmızı yanıp sönüyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %85 LIN: Arıza 15 Modbus: Arıza 31	Pompa çalışmıyor. IPM sıcaklığı çok yüksek.	Ortam sıcaklığının düşmesini sağlayın. Normal duruma ulaşılır ulaşılmaz pompa açılır.
Regülasyon modülünde aşırı sıcaklık LED: kırmızı yanıp sönüyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %85 LIN: Arıza 14 Modbus: Arıza 30	Pompa çalışmıyor. Regülasyon modülünün sıcaklığı çok yüksek.	Ortam sıcaklığının düşmesini sağlayın. Normal duruma ulaşılır ulaşılmaz pompa açılır.
Aşırı voltaj, VDC LED: kırmızı yanıp sönüyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %85 LIN: Arıza 06 Modbus: Arıza 33	Pompa çalışmıyor. Voltaj çok yüksek.	Elektrik beslemesini kontrol edin. Normal duruma ulaşılır ulaşılmaz pompa açılır.
Düşük voltaj, VDC LED: kırmızı yanıp sönüyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %85 LIN: Arıza 07 Modbus: Arıza 32	Pompa çalışmıyor. Elektrik beslemesi çok düşük.	Elektrik beslemesini kontrol edin. Normal duruma ulaşılır ulaşılmaz pompa açılır.
Elektrik şebekesinde düşük voltaj LED: kırmızı yanıp sönüyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %85 LIN: Arıza 10 Modbus: Arıza 4	Pompa çalışmıyor. Şebeke tarafındaki elektrik beslemesi çok düşük.	Elektrik beslemesini kontrol edin. Normal duruma ulaşılır ulaşılmaz pompa açılır.
Türbin işletimi LED: kırmızı yanıp sönüyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %85 LIN: Arıza 09 Modbus: Arıza 119	Pompa çalışmaya başlamıyor. Pompa negatif akış nedeniyle başlatılamıyor olabilir.	Montajı kontrol edin. Normal duruma ulaşılır ulaşılmaz pompa açılır.

Hata	Nedenler	Giderilmesi
Rotor bloke olmuş LED: kırmızı yanıp sönüyor SSM rölesi: açık PWM çıkışı: %5 LIN: Arıza 20 Modbus: Arıza 10	Pompa çalışmıyor. Rotor bloke olmuş. Blokaj kaldırma rutini pompanın blokajını kaldırmaya çalışıyor.	Blokaj kaldırma rutininin bitmesini bekleyin.
Uyarı		
Kuru çalışma LED: kırmızı/yeşil yanıp sönüyor SSM rölesi: kapalı PWM çıkışı: – LIN: Uyarı 17 Modbus: Uyarı 11	Pompa açık ve çalışıyor ancak pompada hava algılandı.	Sistemi doldurun veya pompanın havasını boşaltın.
Aşırı yük LED: kırmızı/yeşil yanıp sönüyor SSM rölesi: kapalı PWM çıkışı: %80 LIN: Uyarı 18 Modbus: Uyarı 21	Pompa açık ve beklenenden daha düşük bir devir sayısıyla çalışıyor. Pompa, motorun akım çekişini sınırlamak için gücü (devir sayısı) azaltır. Pompa çalışmaya devam eder. Pompalanan akışkandaki partiküllerin mekanik eskimesi nedeniyle yüksek sürtünme.	Akışkanı temizleyin veya değiştirin.
Regülasyon modülünde aşırı sıcaklık LED: kırmızı/yeşil yanıp sönüyor SSM rölesi: kapalı PWM çıkışı: – LIN: Uyarı 19 Modbus: Uyarı 30	Pompa çalışıyor. Regülasyon modülünün sıcaklığı çok yüksek.	Ortam sıcaklığının düşmesini sağlayın.
Düşük voltaj LED: kırmızı/yeşil yanıp sönüyor SSM rölesi: kapalı PWM çıkışı: %80 LIN: Uyarı 24 Modbus: Uyarı 4	Pompa çalışıyor. Şebeke tarafındaki elektrik beslemesi çok düşük.	Elektrik beslemesini kontrol edin.

Hata	Nedenler	Giderilmesi
Bus iletişimi yok LED: yeşil yanıp sönüyor SSM rölesi: kapalı PWM çıkışı: – LIN: – Modbus: –	Pompa çalışıyor. Pompa, bus iletişimi üzerinden yapılandırıldı ancak sinyal alamıyor.	Bus kablosunu kontrol edin.

11 Yedek parçalar

Wilo-Para MAXO ürün serisi pompalar için yedek parça bulunmamaktadır.

Hasar durumunda bütün pompa değiştirilmeli ve monte edilmiş durumda sistem üreticisine iade edilmelidir.

12 İmha

12.1 Kullanılmış elektrikli ve elektronik ürünlerin toplanmasına ilişkin bilgiler

Bu ürünün usulüne uygun şekilde bertaraf edilmesi ve geri dönüşümünün gerektiği gibi yapılması sayesinde, çevre için oluşabilecek zararlar önlenir ve kişilerin sağlığı tehlikeye atılmamış olur.



DUYURU

Evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmesi yasaktır!

Avrupa Birliği ülkelerinde ürün, ambalaj veya sevkiyat belgeleri üzerinde bu sembol yer alabilir. Sembol, söz konusu elektrikli ve elektronik ürünlerin evsel atıklar ile bertaraf edilmesinin yasak olduğu anlamına gelir.

Sözü edilen kullanılmış ürünlerin usulüne uygun şekilde elleçlenmesi, geri dönüşümünün sağlanması ve bertaraf edilmesi için aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

- Bu ürünler sadece gerçekleştirilecek işlem için özel sertifika verilmiş yetkili toplama merkezlerine teslim edilmelidir.
- Yürürlükteki yerel yönetmelikleri dikkate alın!

Usulüne uygun bertaraf etme ile ilgili bilgiler için belediyeye, en yakın atık bertaraf etme merkezine veya ürünü satın aldığınız bayiye danışabilirsiniz. Geri dönüşüm ile ilgili ayrıntılı bilgiler için bkz. www.wilo-recycling.com.

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır!

Оглавление

1	О данной инструкции	295
2	Техника безопасности	295
2.1	Обозначение инструкций по технике безопасности	295
2.2	Квалификация персонала	296
2.3	Работы с электрооборудованием	297
2.4	Обязанности пользователя	298
2.5	Указания по технике безопасности	299
3	Транспортировка и промежуточное хранение	300
3.1	Проверка после транспортировки	300
3.2	Требования к транспортировке и хранению	300
4	Область применения	301
4.1	Ненадлежащее применение	304
5	Характеристики изделия	304
5.1	Расшифровка наименования	304
5.2	Варианты оснащения	305
5.3	Технические характеристики	306
5.4	Комплект поставки	307
5.5	Принадлежности	307
6	Описание и функции	308
6.1	Описание насоса	308
6.2	Функции регулирования и обмена данными	310
6.3	Дополнительные функции	317
7	Установка и электроподключение	318
7.1	Установка	319
7.2	Электроподключение	323
8	Ввод в эксплуатацию	329
8.1	Заполнение и удаление воздуха	330
8.2	Настройка способа регулирования	331
8.3	Блокировка клавиш	332
8.4	Заводская установка	332
8.5	Эксплуатация при наличии внешнего протока через насос	333
9	Техническое обслуживание	333
9.1	Жизненный цикл изделия	333

9.2	Вывод из эксплуатации	333
9.3	Демонтаж/монтаж.....	334
10	Неисправности, причины и способы устранения	336
10.1	Устранение неисправностей	336
10.2	Сообщения об ошибках.....	337
11	Запчасти	341
12	Утилизация	342
12.1	Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий	342

1 О данной инструкции

Данная инструкция является неотъемлемой составной частью изделия. Соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и корректного обращения с ним:

- Перед выполнением любых операций необходимо прочитать эту инструкцию; она должна быть всегда доступна.
- Учитывать характеристики и обозначения, имеющиеся на насосе.
- Соблюдать нормы, действующие по месту установки насоса.
- За ущерб, возникший вследствие несоблюдения данной инструкции, мы ответственности не несем.

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

2 Техника безопасности

В этой главе содержатся основные указания касательно отдельных фаз жизненного цикла изделия. Несоблюдение этих указаний влечет за собой следующие угрозы:

- угроза поражения людей электрическим током, угроза механического и бактериологического воздействия, а также воздействия электромагнитных полей;
- угрозу загрязнения окружающей среды при утечках опасных материалов;
- причинение материального ущерба;
- Отказ важных функций изделия.
- невозможность выполнения предписанных действий по обслуживанию и ремонту.

При несоблюдении этих указаний какие-либо иски на возмещение ущерба не принимаются.

Кроме того, соблюдайте указания и инструкции по технике безопасности, приведенные в последующих главах!

2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности

В данной инструкции по монтажу и эксплуатации содержатся инструкции по технике безопасности для предотвращения ущерба, причиняемого имуществу и людям. Они представлены разными способами.

- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба людям начинаются с сигнального слова и **сопровождаются соответствующим символом**.
- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба имуществу начинаются с сигнального слова **без** символа.

Предупреждающие символы

- **ОПАСНО!**
Игнорирование приводит к смерти или тяжелым травмам!
- **ОСТОРОЖНО!**
Игнорирование может привести к (тяжелым) травмам!
- **ВНИМАНИЕ!**
Игнорирование может привести к материальному ущербу, возможно полное разрушение.
- **УВЕДОМЛЕНИЕ!**
Полезное указание по использованию изделия.

Символы

В данной инструкции используются приведенные ниже символы.



Общий символ опасности



Опасное электрическое напряжение



Предупреждение о горячих поверхностях



Предупреждение о магнитных полях



Уведомления

2.2**Квалификация персонала**

Обязанности персонала указаны далее.

- пройти инструктаж по действующим местным правилам предупреждения несчастных случаев;
- прочесть и усвоить инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Персонал должен иметь профессиональную подготовку в нижеуказанных областях.

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.
- Обслуживание должно производиться лицами, прошедшими обучение по принципу функционирования всей установки.
- Работы по техническому обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации.

Определение «электрик»

Электриком является лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, который может распознать и избежать опасности при работе с электричеством.

Сферы ответственности, обязанности и контроль персонала должны быть обеспечены пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

2.3

Работы с электрооборудованием

- Работы с электрооборудованием должны выполняться только электриком.
- Соблюдать действующие в стране использования директивы, нормы и предписания, а также инструкции местного предприятия энергоснабжения по подключению к местной электрической сети.
- Перед началом любых работ отключить изделие от электросети и защитить от повторного включения.
- Необходимо защитить подключение устройством защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).
- Изделие необходимо заземлить.
- Неисправный кабель должен быть немедленно заменен квалифицированным электриком.
- Категорически запрещено открывать модуль регулирования и удалять элементы управления.

2.4

Обязанности пользователя

- Обеспечить наличие инструкции по монтажу и эксплуатации на родном для персонала языке.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Регламентировать сферу ответственности и обязанности персонала.
- Предоставить в распоряжение необходимые средства защиты и обеспечить их использование персоналом.
- Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
- Информировать персонал о принципе функционирования установки.
- Исключить опасность поражения электрическим током.
- Собственными силами снабдить опасные компоненты. Оснастить опасные элементы конструкции (очень низкой или высокой температуры, вращающиеся и т. д.) предоставленной заказчиком защитой от случайного прикосновения.
- В случае негерметичности опасные перекачиваемые жидкости (например, взрывоопасные, ядовитые, горячие) следует удалять таким образом, чтобы не создавать опасности для людей и окружающей среды. Соблюдать нормы национального законодательства.
- Избегать нахождения легковоспламеняющихся материалов вблизи изделия.
- Обеспечить соблюдение правил предупреждения несчастных случаев.
- Обеспечить соблюдение местных или общих предписаний (например, IEC, VDE и т. д.) и указаний местных предприятий энергоснабжения.

Соблюдать указания, нанесенные непосредственно на изделии, постоянно поддерживать их в читабельном состоянии.

- Предупреждения
- Фирменная табличка
- Стрелка направления вращения / символ направления потока
- Обозначения подсоединений

Детям от 8 лет и старше, а также лицам с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточным опытом и знаниями, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или, если они проинструктированы о порядке безопасного применения устройства и понимают опасности, связанные с ним. Детям запрещается играть с устройством. Детям разрешается выполнять очистку и уход за устройством только под контролем.

2.5 Указания по технике безопасности

Электрический ток



ОПАСНО

Поражение электрическим током!

Насос имеет привод от электродвигателя. Поражение электрическим током опасно для жизни!

- Работы на электрооборудовании разрешается выполнять только специалистам – электрикам.
- Перед началом любых работ необходимо отключить источник питания (при необходимости также на SSM) и предотвратить повторное включение! Ввиду наличия опасного для человека контактного напряжения проводить работы на насосе разрешается только через 5 минут после выключения.
- Запрещается открывать модуль регулирования и демонтировать элементы управления.
- Эксплуатация насоса допускается только с работающими компонентами и неповрежденными соединительными кабелями.

Магнитное поле



ОПАСНО

Магнитное поле!

Ротор на основе постоянного магнита, расположенный внутри насоса, может представлять при демонтаже смертельную опасность для лиц с медицинскими имплантатами (например, кардиостимуляторами).

- Категорически запрещено извлекать съемный блок.

Горячие компоненты



ОСТОРОЖНО

Горячие компоненты!

Корпус насоса и электродвигатель с мокрым ротором могут нагреваться; в результате прикосновения к ним можно получить ожоги.

- Во время эксплуатации можно касаться только модуля регулирования.
- Перед любыми работами дать насосу остыть.
- Не использовать вблизи насоса легко воспламеняющиеся материалы.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

3.1 Проверка после транспортировки

Сразу после получения изделия:

- проверить изделие на отсутствие повреждений, полученных при транспортировке;
- если обнаружены повреждения, полученные при транспортировке, в установленный срок принять необходимые меры, поставив в известность экспедитора.

3.2 Требования к транспортировке и хранению

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

Ненадлежащая транспортировка и ненадлежащее промежуточное хранение могут привести к повреждению изделия.



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования из-за размокшей упаковки!

Размокшие упаковки теряют свою прочность, что может привести к выпадению изделия и травмированию персонала.



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования из-за разорванных пластиковых лент!

Разорванные пластиковые ленты на упаковке нарушают защиту во время транспортировки. Выпадение изделия может привести к травмированию персонала.

- При транспортировке и промежуточном хранении насос, вкл. упаковку, предохранять от воздействия влаги, мороза и механических повреждений.
 - Допустимый диапазон температур во время транспортировки:
 - $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Допустимая относительная влажность воздуха во время транспортировки:
 - $+5\% \dots 95\%$
 - Хранить в оригинальной упаковке.
 - Хранение насоса с горизонтальным валом и на горизонтальном основании.
-  (вверх).
- Учитывать символ на упаковке  (вверх).
 - Длительность хранения не должна превышать 6 месяцев.
 - Допустимый диапазон температур во время хранения:
 - $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Допустимая относительная влажность воздуха во время хранения:
 - $+5\% \dots 95\%$

4 Область применения

Теплоносители

Высокоэффективные циркуляционные насосы серии **Wilo-Para MAXO** предназначены исключительно для перекачивания жидкостей в системах водяного отопления и в других подобных системах, включая гелиоустановки, с частым изменением расхода.

Допустимые перекачиваемые жидкости:

- Вода систем отопления согласно VDI 2035, часть 1 и часть 2, в пределах следующих значений:
 - электропроводность в диапазоне от 10 до 100 мкСм/см;
 - значение pH в диапазоне от 8,2 до 10,0.
- Водогликолевые смеси, макс. соотношение компонентов смеси 1 : 1. При добавлении гликоля следует откорректировать рабочие характеристики насоса в соответствии с повышенным уровнем вязкости и в зависимости от процентного соотношения компонентов смеси.

Применение с охлаждающими средствами

Высокоэффективные циркуляционные насосы серий **Wilo-Para MAXO-G** и **Wilo-Para MAXO-R** подходят еще для применения в контурах охлаждающей и холодной воды, включая тепловые насосы и геотермические системы.

Насосы **Wilo-Para MAXO-G** и **Wilo-Para MAXO-R** могут использоваться в системах отопления или кондиционирования воздуха, рассчитанных согласно IEC 60335-2-40. Разрешается применение только тех хладагентов, которые являются совместимыми согласно IEC 60335-2-40:2018-01.

Охлаждающее средство Обозначение	Класс безопасности	Макс. допустимая температура поверхности согласно IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Пиктограмма на насосе: 	Para MAXO-R Пиктограмма на насосе: 
R-32	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-50	A3	545	Не допускается	Совместимо
R-142b	A2L	650	Не допускается	Совместимо
R-143a	A2L	650	Не допускается	Совместимо
R-152a	A2	355	Не допускается	Не допускается
R-170	A3	415	Не допускается	Совместимо
R-E170	A3	135	Не допускается	Не допускается
R-290	A3	370	Не допускается	Совместимо
R-444B	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-444A	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-447B	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-451A	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-451B	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-452B	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-454A	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-454B	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-454C	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-457A	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-600	A3	265	Не допускается	Не допускается
R-600a	A3	360	Не допускается	Не допускается

Охлаждающее средство Обозначение	Класс безопасности	Макс. допустимая температура поверхности согласно IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Пиктограмма на насосе:	Para MAXO-R Пиктограмма на насосе:
R-1270	A3	355	Не допускается	Не допускается
R-1234yf	A2L	700	Совместимо	Совместимо
R-1234ze(E)	A2L	700	Совместимо	Совместимо



УВЕДОМЛЕНИЕ

Для наиболее распространенных хладагентов на фирменной табличке изделия также предусмотрена пиктограмма, позволяющая быстро определить возможное применение продукта.



ОСТОРОЖНО

Серии Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R и Wilo-Para MAXO-Z не отвечают требованиям директивы ATEX и не предназначены для применения во взрывоопасной среде!

Горячее водоснабжение

Высокоэффективные циркуляционные насосы серии **Wilo-Para MAXO-Z** предназначены для применения с циркуляционными системами горячего водоснабжения и для других вариантов применения в питьевом водоснабжении. Запрещается превышать температуру воды 85 °C при применении в питьевом водоснабжении.

Список сертификатов указан в сертификационном буклете.

Для использования этого насоса по назначению необходимо соблюдать инструкцию, а также учитывать данные и обозначения, имеющиеся на насосе. Любое применение, выходящее за рамки описанных выше вариантов использования, считается ненадлежащим и ведет к отмене гарантийных обязательств.

4.1

Ненадлежащее применение

**ОСТОРОЖНО**

Ненадлежащее применение насоса может стать причиной опасных ситуаций и материального ущерба.

Присутствующие в перекачиваемой жидкости недопустимые вещества могут повредить насос! Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса.

- Категорически запрещено использовать другие перекачиваемые жидкости.
- Принципиально запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы/жидкости.
- Категорически запрещено поручать выполнение работ неуполномоченным лицам.
- Категорически запрещено использовать изделие в целях, выходящих за пределы описанной области применения.
- Категорически запрещено самовольно переоборудовать изделие.
- Использовать только одобренные принадлежности и запасные части.
- Категорически запрещено использовать изделие в сочетании с системой импульсно-фазового управления.

5

Характеристики изделия

5.1

Расшифровка наименования

Пример: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

Para MAXO	Высокоэффективный циркуляционный насос Общие области применения, отопление, гелиоустановки
-G	Геотермия, насосы системы отопления, охлаждение, горючие газы до R32
-R	Геотермия, насосы системы отопления, охлаждение, горючие газы до R290
-Z	Горячее водоснабжение
25	Резьбовое подсоединение: 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	Монтажная длина в [мм]

Пример: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01	
08	Максимальный напор в [м] при $Q = 0 \text{ м}^3/\text{ч}$
F21	Варианты оснащения (учитывать таблицу «Варианты оснащения»)
U	Направление потока (отсутствует = U06) U = вверх R = вправо D = вниз L = влево
03	Положение кабельного соединителя (отсутствует = U06) 03 = кабельное подключение на 3 часа 06 = кабельное подключение на 6 часов 09 = кабельное подключение на 9 часов 12 = кабельное подключение на 12 часов
I	I = отдельная упаковка
K01	Набор принадлежностей входит в комплект поставки. K01 = 1 x сетевой кабель (1,5 м) K02 = 1 x сетевой кабель + 1 x сигнальный кабель (1,5 м) K03 = 1 x сетевой кабель + 1 x сигнальный кабель + 1 x кабель SSM (1,5 м) K04 = 1 x адаптер для сетевого кабеля Molex SD 5025-03P1

Табл. 1: Расшифровка наименования

5.2 Варианты оснащения

Вариант	HMI	Функция внутреннего управления	Функция внешнего управления	Связь	Прочие функции
F01	Кнопка управления	Переменный перепад давления $\Delta p-v$ Постоянный перепад давления $\Delta p-c$ Постоянная частота вращения			Удаление воздуха Деблокирование Сброс на заводские установки Блокировка клавиш Pump Kick

Вариант	HMI	Функция внутреннего управления	Функция внешнего управления	Связь	Прочие функции
F02	Кнопка управления	Переменный перепад давления $\Delta p-v$ Постоянный перепад давления $\Delta p-c$ Постоянная частота вращения	PWM 1 PWM 2 Аналоговый сигнал 0...10 В с функцией обрыва кабеля Аналоговый сигнал 0...10 В без функции обрыва кабеля	SSM (обобщенная сигнализация неисправности)	Удаление воздуха Деблокирование Сброс на заводские установки Блокировка клавиш «Pump Kick»
F21	Светодиод статуса		PWM 1	iPWM, расчет объема расхода	Деблокирование «Pump Kick»
F22	Светодиод статуса		PWM 2	iPWM, расчет объема расхода	Деблокирование «Pump Kick»
F23	Светодиод статуса		PWM 1	iPWM, расчет мощности	Деблокирование «Pump Kick»
F41	Светодиод статуса		LIN (расшир.)	LIN (расшир.)	Удаление воздуха Деблокирование «Pump Kick»
F42	Светодиод статуса		Modbus	Modbus	Деблокирование «Pump Kick»

Табл. 2: Варианты оснащения

5.3 Технические характеристики

Технические характеристики	
Подключаемое напряжение	1~230 В +10 %/-15 %, 50/60 Гц
Класс защиты	IPX4D

Технические характеристики	
Класс нагревостойкости изоляции	F
Индекс энергоэффективности EEI	См. фирменную табличку (Fig. I, поз. 7)
Допустимая температура перекачиваемой жидкости	-20 °C...+95 °C (+110 °C со сниженной мощностью)
Допустимая температура перекачиваемой жидкости для горячего водоснабжения	От 0 °C до +85 °C
Допустимая температура окружающей среды	-20 °C...+45 °C (+70 °C со сниженной мощностью)
Макс. рабочее давление	10 бар (1000 кПа)
Уровень эмиссии шума	< 38 дБ (А) ¹⁾
Макс. высота установки	2000 м над уровнем моря
Минимальное входное давление при +95 °C/+110 °C	1,0 бар/1,6 бар (100 кПа/160 кПа) ²⁾

Табл. 3: Технические характеристики

¹⁾ Относительно точки наивысшего КПД в рамках расчетных условий.

²⁾ Значения действуют до высоты 300 м над уровнем моря; при большей высоте: прибавлять 0,01 бар/100 м увеличения высоты.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Подробную информацию о свойствах продукта см. в техническом каталоге продукции Wilo.

5.4

Комплект поставки

- Высокоэффективный циркуляционный насос
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

5.5

Принадлежности

Принадлежности следует заказывать отдельно, подробный перечень и описание см. в каталоге.

Имеются перечисленные далее принадлежности.

- Кабель подключения к сети
- Адаптер Molex SD 5025-03P1 для подключения к сети
- Кабель для подключения сигнальной цепи
- Адаптер Wilo-iPWM/LIN сигнальной цепи
- Глухая пробка для сигнального кабеля
- Сопротивление терминирования (только для версии Modbus)
- Кабель электропитания SSM
- Адаптер SSM для кабеля электропитания
- Глухая пробка SSM
- Теплоизоляционный кожух для систем отопления
- Изоляционный кожух для систем охлаждения

6 Описание и функции

6.1 Описание насоса

Высокоэффективные циркуляционные насосы Wilo-Para MAXO (Fig. I) представляют собой насосы с мокрым ротором, состоящие из высокоэффективной гидравлической части, электродвигателя с электронной коммутацией (ECM) с ротором на основе постоянного магнита и встроенной системы регулирования перепада давления. На корпусе электродвигателя находится электронный модуль регулирования со встроенным частотным преобразователем. Способ регулирования и напор (перепад давления) можно регулировать. Перепад давления регулируется за счет изменения частоты вращения насоса.

Обзор

1. Корпус насоса с резьбовыми соединениями
2. Электродвигатель с мокрым ротором
3. Отверстия для слива конденсата (4 шт. по окружности)
4. Винты корпуса
5. Модуль регулирования
6. Кнопка управления для настройки насоса
7. Фирменная табличка
8. Светодиод статуса
9. Индикация выбранного способа регулирования
10. Индикация выбранной характеристики или выбранного типа сигнала
11. Подключение сигнального кабеля
12. Кабельное подключение SSM
13. Подключение к сети: 3-полюсное штекерное соединение
14. Wilo-Connectivity Interface

Светодиод статуса

Светодиод статуса (Fig. I, поз. 8) обеспечивает быстрое представление о состоянии насоса.

- Светодиод горит в нормальном режиме зеленым.
- Светодиод горит/мигает при неисправности (см. главу «Неисправности, причины и способы устранения»).

HMI с кнопкой управления

Wilo-Para MAXO ... F01/F02

Насос оснащен световыми индикаторами (светодиодами) и кнопкой управления (Fig. I, поз. 6).

Пиктограммы способа регулирования (Fig. I, поз. 9)

Пиктограммы отображают выбранный способ регулирования. Более подробную информацию о функциях регулирования см. в главе «Функции контроля и обмена данными»



Внешняя система управления (только F02)



Изменяемый перепад давления ($\Delta p-v$)



Постоянный перепад давления ($\Delta p-c$)



Постоянная частота вращения

7-сегментный дисплей (Fig. I, поз. 10)

Для способов регулирования переменного дифференциального давления $\Delta p-v$, постоянного дифференциального давления $\Delta p-c$ или постоянной частоты вращения цифра соответствует характеристике от 1 (минимальная мощность) до 9 (максимальная мощность).

Только F02. Для способа регулирования «Внешняя система управления» цифра соответствует следующим типам сигнала:

- 1 = вход PWM, тип 1
- 2 = вход PWM, тип 2
- 3 = аналоговый сигнал 0...10 В с функцией обрыва кабеля
- 4 = аналоговый сигнал 0...10 В без функции обрыва кабеля

Кнопка управления



Кнопка управления позволяет выполнить перечисленное далее.

- Однократное нажатие: увеличить характеристику на 1 или выбрать следующий тип сигнала.
- Нажатие кнопки управления в течение 2 секунд: выбрать следующий способ регулирования.
- Нажатие кнопки управления в течение 4 секунд: запустить/остановить удаление воздуха. Если насос показывает неисправность, запустить деблокирования (см. главу «Дополнительные функции»).
- Нажатие кнопки управления в течение 9 секунд: активировать/деактивировать блокировку клавиш (см. главу «Дополнительные функции»).
- Нажатие кнопки управления в течение 2 секунд при выключении насоса: сбросить на заводские установки (см. главу «Дополнительные функции»).

Заводская установка

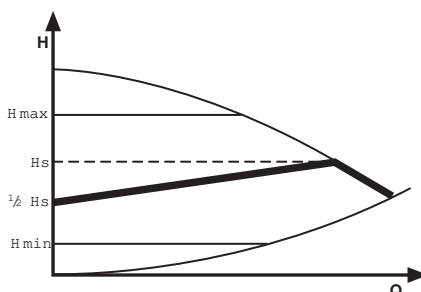
При первом включении насос запускается в описанном далее режиме работы.

- F01: постоянная частота вращения, уровень мощности 9 (максимальная частота вращения)
- F02: внешняя система управления, тип сигнала 3 (аналоговый сигнал 0...10 В с функцией обрыва кабеля)

6.2

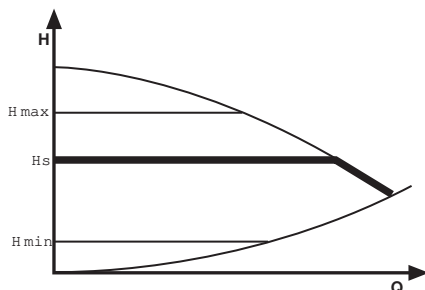
Функции регулирования и обмена данными

Переменный перепад давления $\Delta p-v$



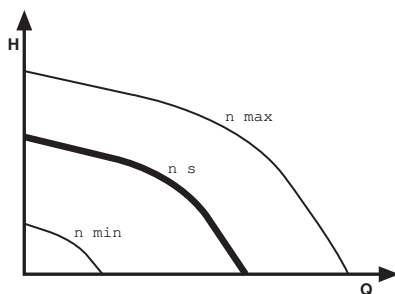
Рекомендуется для двухтрубных систем отопления с радиаторами с целью снижения уровня шума потока воды в термостатических вентилях. Насос напoлoвину снижает напор при снижении подачи в трубопроводной сети. Экономия электрической энергии благодаря приведению напора в соответствие с требуемым расходом и меньшему объему расхода.

Постоянный перепад давления $\Delta p-s$



Рекомендуется для напольного отопления или для трубопроводов большого размера и любых ситуаций применения без изменяемых характеристик трубопроводной сети (например, для насосов загрузки водонагревателя), а также для однетрубных систем отопления с радиаторами. Регулирование поддерживает заданный напор постоянным независимо от подачи.

Постоянная частота вращения

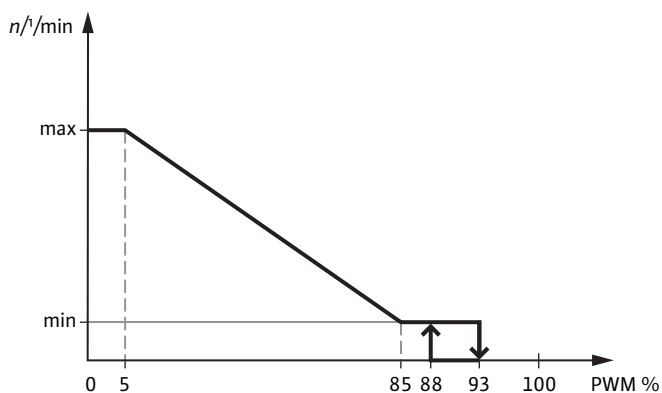


Рекомендуется для установок с неизменным сопротивлением системы, которые требуют постоянного расхода. Система регулирования поддерживает заданную частоту вращения постоянной независимо от требуемой подачи.

Режим PWM 1 (профиль «Отопление»)

В режиме PWM 1 частота вращения насоса регулируется входным сигналом PWM. Реакция на обрыв кабеля:

если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, насос ускоряется до максимальной частоты вращения.

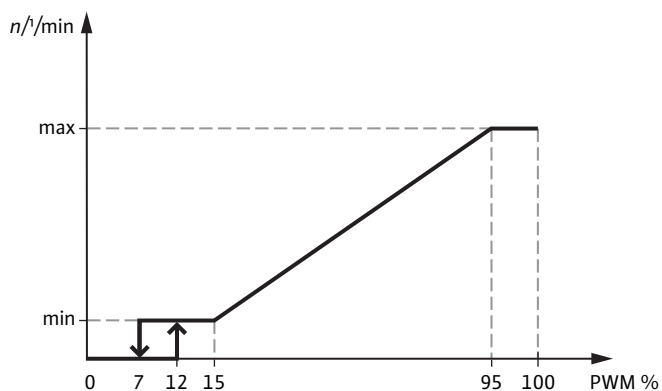


Подача сигнала PWM 1 (%)	Реакция насоса
< 5	Насос работает при максимальной частоте вращения.
5...85	Частота вращения насоса линейно снижается с $n_{\max}$ до $n_{\min}$.
85...93 (эксплуатация)	Насос работает при минимальной частоте вращения (эксплуатация).
85...88 (пуск)	Насос работает при минимальной частоте вращения (пуск).
93...100	Насос останавливается (готовность).

Режим PWM 2 (профиль «Гелиотермические установки»)

В режиме PWM 2 частота вращения насоса регулируется в зависимости от входного сигнала PWM. Реакция на обрыв кабеля:

если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, насос останавливается.



Подача сигнала PWM 2 (%)	Реакция насоса
< 7	Насос останавливается (готовность).
7...15 (эксплуатация)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
12...15 (пуск)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
15...95	Частота вращения насоса линейно возрастает от $n_{\min}$ до $n_{\max}$.
> 95	Насос работает при максимальной частоте вращения.

Выход сигнала PWM (iPWM)

В режиме iPWM насос генерирует выходной сигнал PWM. В нормальном режиме выполняется расчет или подачи, или мощности. В случае ошибки передается определенный код.

Выход сигнала PWM (%)	Расчет подачи	Расчет мощности
2	Насос остановлен по указанию пользователя, готов к запуску.	
5...75	Подача насоса увеличивается линейно от 0 до $Q_{\max}$ (м³/ч).	Потребляемая мощность насоса увеличивается линейно от 5 до $P1_{\max}$ (Вт).
80	Насос работает с предупреждением «Перегрузка» или «Пониженное напряжение».	
85	Насос останавливается при ошибке «Перегрузка», «Перегрев», «Перенапряжение», «Пониженное напряжение» или «Турбинный режим».	
90	Насос останавливается при ошибке «Избыточный ток» или «Превышение частоты вращения».	
95	Насос останавливается при окончательной ошибке «Заблокированный ротор», «Электродвигатель неисправен» или «Обмотка неисправна».	

Максимальные значения указаны в следующей таблице.

Типоразмер насоса	Расчет подачи	Расчет мощности
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ м}^3/\text{ч}$	$P1_{\max} = 145 \text{ Вт}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ м}^3/\text{ч}$	$P1_{\max} = 215 \text{ Вт}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ м}^3/\text{ч}$	$P1_{\max} = 145 \text{ Вт}$

Табл. 4: Максимум по шкале

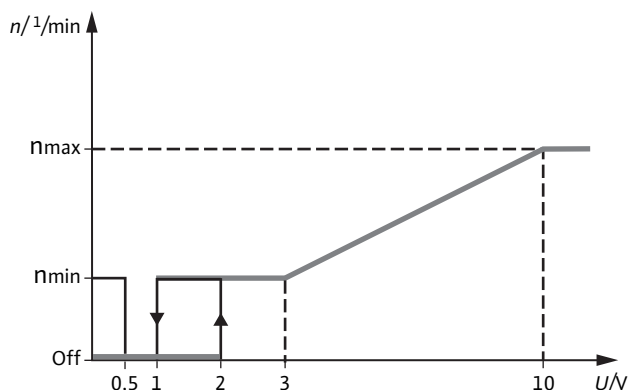


УВЕДОМЛЕНИЕ

Максимальная потребляемая мощность и максимальный объем расхода потока насоса меньше максимального значения, указанного здесь.

Управляющий вход «Analog In 0...10 В» с функцией обрыва кабеля

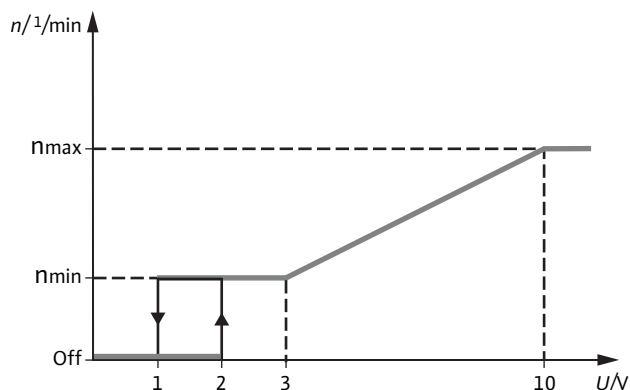
Управление насосом осуществляется аналоговым сигналом в диапазоне 0...10 В. Реакция на обрыв кабеля: если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, частота вращения насоса снижается до минимального значения.



Вход аналогового сигнала (В)	Реакция насоса
< 0,5	Насос работает при минимальной частоте вращения (аварийный режим).
0,5...1	Насос останавливается.
1...3 (эксплуатация)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
2...3 (пуск)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
3...10	Частота вращения насоса линейно возрастает от $n_{\min}$ до $n_{\max}$.

Управляющий вход «Analog In 0...10 В» без функции обрыва кабеля

Управление насосом осуществляется аналоговым сигналом в диапазоне 0...10 В. Реакция на обрыв кабеля: если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, насос останавливается.



Вход аналогового сигнала (В)	Реакция насоса
< 1	Насос останавливается.
1...3 (эксплуатация)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
2...3 (пуск)	Насос работает при минимальной частоте вращения.
3...10	Частота вращения насоса линейно возрастает от $n_{\min}$ до $n_{\max}$.

Обобщенная сигнализация неисправности SSM

Неисправности всегда приводят к активации обобщенной сигнализации неисправности «SSM» через реле. Контакт обобщенной сигнализации неисправности (беспотенциальный нормальнозамкнутый контакт) может быть подключен к установке для обнаружения возникающих сообщений об ошибках. Внутренний контакт замкнут, если насос обесточен, отсутствуют неисправности и модуль регулирования исправен. Внутренний контакт разомкнут, если насос распознает неисправность. Характеристика функции SSM подробно представлена в главе «Неисправности, причины и способы устранения».

LIN Extended

Для насоса предусмотрен интерфейс шины LIN согласно VDMA 24226 и исключившие улучшенные характеристики Wilo. Они позволяют выполнять обмен данными между насосом и прибором управления.

Управление насосом возможно с помощью LIN со следующими заданными значениями:

- Постоянная частота вращения
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Насос передает следующую информацию:

- Подача (Q)
- Напор (H)
- Потребляемая мощность (P)
- Текущая частота вращения (n)
- Энергопотребление (E)
- Текущий режим работы
- Статус насоса
- Информация о неисправности (см. в главе «Неисправности, причины и способы устранения»)

Реакция на обрыв кабеля: если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, насос активирует резервный режим, который может быть сконфигурирован через LIN.

Для получения более подробной информации об интерфейсе шины LIN Extended обратитесь в службу технической поддержки Wilo.

Modbus

Насос оснащен интерфейсом Modbus RTU. Он соответствует MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 и MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 в режиме передачи RTU, доступно на странице www.modbus.org.

Управление насосом возможно с помощью интерфейса Modbus со следующими заданными значениями:

- Постоянная частота вращения
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

Насос передает следующую информацию:

- Подача (Q)
- Напор (H)
- Потребляемая мощность (P)
- Текущая частота вращения (n)
- Энергопотребление (E)
- Текущий режим работы
- Статус насоса
- Информация о неисправности (см. в главе «Неисправности, причины и способы устранения»)

Реакция на обрыв кабеля: если сигнальный кабель отсоединен от насоса, например из-за обрыва кабеля, насос активирует резервный режим, который может быть сконфигурирован с помощью Modbus.

По умолчанию насос поддерживает указанные далее параметры.

Параметр	Стандартное значение
Адрес	101
Скорость передачи сигнала	19 200 кбит/с
Рамочный формат четности	8E1

Табл. 5: Параметр

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

По умолчанию после включения насос ожидает инициализацию.

Для получения более подробной информации об обращении с интерфейсом Modbus обратиться в службу технической поддержки Wilo.

6.3 Дополнительные функции***Удаление воздуха***

Функция удаления воздуха из насоса обеспечивает автоматическое удаление воздуха из насоса.

При этом воздух из системы отопления не удаляется.

Информацию об активации см. в главе «Ввод в эксплуатацию».

Деблокирование

В случае блокировки электродвигателя насос автоматически запускает определенную процедуру с высоким моментом вращения для устранения блокировки. Процедура длится максимум ок. 30 минут.

Информацию о процессе активации см. в главе «Неисправности, причины и способы устранения».

Заводская установка

Эта функция запускает насос с заводскими установками (состояние поставки). Эта функция доступна только в исполнении «F02».

Информацию о процессе активации см. в главе «Ввод в эксплуатацию».

Блокировка клавиш



Блокирует текущие настройки насоса и защищает от нежелательной или не-санкционированной настройки насоса.

Эта функция доступна только в исполнении «F02».

Информацию о процессе активации см. в главе «Ввод в эксплуатацию».

«Pump Kick»



Предотвращает осадок твердых частиц, образующийся при длительном состоянии покоя.

Насос ежедневно включается на короткое время при нахождении в состоянии покоя.

Для активации этой функции на насос должно постоянно подаваться напряжение.

7

Установка и электроподключение



ОПАСНО

Опасность для жизни от удара электрическим током!

Работы на насосе/установке разрешается выполнять только в обесточенном состоянии!



ОСТОРОЖНО

Опасность для жизни от удара электрическим током!

Запрещается открывать крышку модуля регулирования.

Открытие модуля регулирования приведет к аннулированию гарантии.

**ОПАСНО**

Угроза жизни от удара электрическим током! Генераторный или турбинный режим при наличии потока через насос!

Даже при отсутствии модуля (без электрического подсоединения) на контактах электродвигателя может присутствовать опасное контактное напряжение.

- Исключите протекания через насос во время монтажа/демонтажа!
- Закрыть имеющиеся запорные арматуры перед и позади насоса!
- При отсутствии запорной арматуры опорожнить всю установку!

**ОСТОРОЖНО**

Опасность травмирования!

Работы на насосе/установке разрешается выполнять только в механическом состоянии покоя и с помощью подходящих инструментов.

**ОСТОРОЖНО**

Горячая поверхность!

Весь насос может очень сильно нагреваться. Существует опасность ожогов!

- Перед любыми работами дать насосу остыть!

7.1 Установка**7.1.1 Подготовка установки**

Установку следует поручать только квалифицированным специалистам.

Перед установкой учитывать указанную ниже информацию.

Установка внутри здания

- Установить насос в сухом, хорошо вентилируемом и защищенном от минусовых температур помещении.

Установка вне здания (наружный монтаж)

- Установить насос в шахте с крышкой или в шкафу/корпусе для защиты от атмосферных воздействий.
- Исключить попадание прямых солнечных лучей на насос.
- Защитить насос от дождя.
- Во избежание перегрева обеспечить постоянную вентиляцию электродвигателя и электроники.
- Соблюдать допустимый диапазон температуры перекачиваемых жидкостей и температуры окружающей жидкости.
- Установить насос в легкодоступном месте.
- Соблюдать допустимое монтажное положение насоса (Fig. II).

ВНИМАНИЕ

Установка насоса в неправильном монтажном положении может стать причиной его повреждения!

- Место установки выбирать с учетом допустимого монтажного положения (Fig. II).
- Электродвигатель обязательно должен быть установлен горизонтально.
- На входе и на выходе насоса установить запорную арматуру для упрощения замены насоса.
- Верхняя запорная арматура должна быть направлена в сторону.

ВНИМАНИЕ

Утечки воды могут повредить модуль регулирования!

- Устанавливать верхнюю запорную арматуру так, чтобы при утечках вода не могла попасть на модуль регулирования.
- Если на модуль регулирования попадет жидкость, необходимо просушить поверхность.
- При установке на входе в открытые системы от насоса должен быть отведен предохранительный подающий трубопровод (EN 12828).
- Перед установкой насоса выполнить все работы по сварке и пайке.
- Промыть систему трубопроводов.

ВНИМАНИЕ

Загрязнения, присутствующие в системе трубопроводов, могут повредить насос во время эксплуатации!

- Перед установкой насоса промыть систему трубопроводов.
- Не использовать насос для промывки системы трубопроводов.

7.1.2

Монтаж насоса



ОСТОРОЖНО

Опасность для жизни, исходящая от магнитного поля!

Опасность для жизни людей, имеющих медицинские имплантаты (кардиостимуляторы), из-за установленных в насос постоянных магнитов.

- Соблюдать общие правила обращения с электрическими приборами!
 - Категорически запрещено разбирать электродвигатель!
-



УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, пока двигатель полностью собран.



ОСТОРОЖНО

Неправильная установка может привести к травмированию персонала!

Существует опасность травмирования при падении насоса/электродвигателя!

Существует опасность заземления!

- При необходимости зафиксировать насос/электродвигатель от падения подходящими грузозахватными приспособлениями!
- При транспортировке насос разрешается переносить только за электродвигатель/корпус насоса. Запрещается переносить насос за модуль регулирования или кабель!

ВНИМАНИЕ

Неправильная установка может привести к материальному ущербу!

- Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом!
- Соблюдать государственные и региональные предписания!

При установке насоса учитывать нижеследующее.

- Соблюдать направление, показанное стрелкой на корпусе насоса.
- Устанавливать электродвигатель с мокрым ротором (Fig. I, поз. 2) без механического напряжения в горизонтальном положении.
- Установить уплотнения на резьбовые подсоединения.
- Навинтить резьбовые соединения труб.
- Насос зафиксировать от проворачивания при помощи гаечного ключа и плотно привинтить к трубопроводам.

7.1.3

Изоляция насоса в системах отопления

Использование теплоизоляционных кожухов (опциональная принадлежность) допускается только в системах отопления с температурой перекачиваемой жидкости от +20 °C, так как данные кожухи не обеспечивают антидиффузионную защиту корпуса насоса.

Установить теплоизоляционный кожух до ввода насоса в эксплуатацию.

- Обе половины теплоизоляции установить на место и стянуть таким образом, чтобы направляющие штифты зафиксировались в расположенных напротив них отверстиях.



ОСТОРОЖНО

Горячая поверхность!

Весь насос может очень сильно нагреваться. При дооснащении изоляции в процессе эксплуатации возникает опасность получения ожогов!

- Перед любыми работами дать насосу остыть.

ВНИМАНИЕ

Отсутствие надлежащего отвода тепла и конденсат могут привести к повреждению модуля регулирования и электродвигателя с мокрым ротором!

- На электродвигателе с мокрым ротором не должно быть теплоизоляции.
- Все отверстия для слива конденсата (Fig. I, поз. 3) должны оставаться свободными.

7.1.4

Изоляция насоса в системах охлаждения

Серии Para MAXO-G и Para MAXO-R подходят для применения в системах кондиционирования, системах охлаждения, геотермических установках и подобных системах с температурой жидкости ниже 0 °C. На частях, проводящих рабочую среду, напр. трубопроводах и корпусе насоса, может образоваться конденсат.

- Для применения в таких установках заказчик должен обеспечить антидиффузионную изоляцию (напр., Wilo Cooling Shell).

ВНИМАНИЕ

Дефект электрооборудования!

Скапливание конденсата в электродвигателе может привести к дефекту электрооборудования.

- Корпус насоса изолировать только до стыка с электродвигателем!
- Отверстия для слива конденсата должны оставаться открытыми для обеспечения беспрепятственного отвода конденсата из электродвигателя!

7.2

Электроподключение

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.



ОПАСНО

Опасность для жизни от удара электрическим током!

Перед началом любых работ отключить источник питания и предотвратить несанкционированное повторное включение.

Категорически запрещено открывать модуль регулирования (Fig. I, поз. 5) и удалять элементы управления.

Ввиду наличия опасного для человека контактного напряжения начинать работы на насосе только через 5 минут после выключения.

Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.

Если модуль регулирования/кабель поврежден, запрещается вводить насос в эксплуатацию.

Вследствие недопустимого удаления элементов управления на модуле регулирования возникает опасность электрического удара при прикосновении к внутренним электрическим компонентам.

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб вследствие неквалифицированного электрического подсоединения!

Подача неправильного напряжения может привести к повреждению модуля регулирования!

- Вид тока и напряжение подключения к сети должны соответствовать данным на фирменной табличке!
- Управление посредством триаков/полупроводниковых реле не допускается!
- При проверке изоляции посредством высоковольтного генератора отключить все фазы насоса от сети в распределительном шкафу установки.

7.2.1

Сетевое питание

- Насос должен работать только от синусоидального напряжения переменного тока.
- Внешний защитный выключатель электродвигателя не требуется.
- Если устанавливается устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD), рекомендуется применение RCD типа «А». При этом

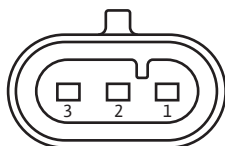
проверьте соблюдение правил координации электрооборудования в электроустановке и при необходимости соответственно откорректируйте RCD.

- При определении параметров устройства защитного отключения при перепаде напряжения учитывать количество подключенных насосов и номинальные значения тока электродвигателей.
- Учитывать ток утечки $I_{\text{eff}} \leq 3,5$ мА для каждого насоса.
- Если отключение проводится посредством сетевого реле, предоставленного заказчиком, должны выполняться следующие минимальные требования:
 - Номинальный ток ≥ 8 А.
 - Номинальное напряжение: 250 В переменного тока.
- Учитывать частоту включений.
 - Включение/выключение посредством подачи напряжения $\leq 100/24$ ч.
 - ≤ 20 в час при одноминутном интервале между включениями и выключениями посредством подачи сетевого напряжения.

7.2.2 Сетевой кабель

- Для электропитания насоса предусмотрен сетевой кабель.
- Сетевые кабели отвечают требованиям стандартов DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 и EN 50525-2-11.
- Подключение к сети интерфейса насоса исполнено как AMP-Superseal 1.5 Series 3P CA (втулка) с указанными далее признаками (соответствие DEKRA № 2166328.01-AOC).
 - EN 61984
 - Расстояние 6 мм (шаг раstra)
 - Номинальное напряжение 250 В перем. тока
 - Номинальный ток 2,5 А
 - Частота 50/60 Гц
 - Расчетное импульсное напряжение 2,5 кВ

Соединительное гнездо (вид снаружи на подсоединение насоса)



Расположение контактов кабеля

PIN-код	Цвет кабеля	Назначение
1	Коричневый	Фаза (L)

PIN-код	Цвет кабеля	Назначение
2	Желтый/зеленый	Заземляющий провод PE
3	Синий	Нулевой провод (N)

Подключение кабеля

- Перед монтажом проверить наличие и целостность уплотнения на штекере.
- Подключить штекер кабеля к сетевому гнезду (Fig. I, поз. 13), чтобы он защелкнулся.
- Убедиться в том, что кабель электропитания не касается трубопроводов и насоса.

7.2.3

Свойства сигнала

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

Подсоединение сетевого напряжения (230 В переменного тока) к информационным контактам (iPWM/LIN) разрушит изделие.

- Источник питания подсоединять только к 230 В (фаза к нулевому проводу)!

PWM и iPWM

- Частота сигнала: 90 – 5000 Гц (1000 Гц — номинальное значение).
- Амплитуда сигнала: от мин. 4 В при 3,5 мА до 24,5 В при 10 мА, поглощается интерфейсом насоса.
- Поляризация сигнала: да.

Сигнал 0...10 В

- Электрическая прочность: 30 В пост. тока/24 В перем. тока.
- Входное сопротивление для входа напряжения > 10 кОм.

LIN bus

- скорость обмена по шине: 19200 бит/с

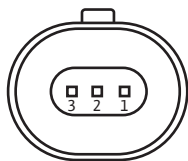
Modbus

Стандартные настройки свойств сигналов Modbus указаны в главе «Функции регулирования и обмена данными».

7.2.4

Подключение сигнального кабеля

Соединительное гнездо в исполнении AMP-Mini Superseal 3P CA (вид подсоединения насоса снаружи)

**Расположение контактов кабеля**

PIN	Цвет кабеля	0 – 10 В. Сигнал	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	Коричневый	Сигнал 0... 10 В	Вход PWM	Вход PWM	Vbus	B (+)
2	Синий или серый	Заземление (GND)	Заземление (GND)	Заземление (GND)	Заземление (GND)	Заземление (GND)
3	Черный	Не задей- ствован	Не задей- ствован	Выход PWM	Сигнал LIN	A (-)

Тип кабеля цепи управления должен включать признаки, приведенные в следующей таблице.

Признак	Рекомендуемое значение
Длина	Для сигнала 0...10 В: макс. 30 м
	Для PWM, iPWM, LIN, интерфейсов Modbus: макс. 3 м

Табл. 6: Признаки кабелей цепи управления

Подключение кабеля

- Перед монтажом проверить наличие и целостность уплотнения на штекере.
- Подключить штекер сигнального кабеля к гнезду подключения сигнализации (Fig. I, поз. 11), чтобы он защелкнулся.
- Кабель электропитания не должен касаться трубопроводов и насоса.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

Если кабель не подключается и кабельное подключение находится на 12 ч, закройте место подключения глухой пробкой (принадлежности) для обеспечения защиты IP.

7.2.5 Свойства сигнала SSM

Интегрированная обобщенная сигнализация неисправности доступна в качестве беспотенциального нормальнозамкнутого контакта.

Нагрузка на контакты:

- Минимально допустимая: 12 В перем. тока/пост. тока, 10 mA
- Максимально допустимая: 250 В перем. тока, 1 А (коэффициент мощности $\text{AC1} > 0,95$). 30 В пост. тока, 1 А



ОПАСНО

Опасность для жизни от удара электрическим током!

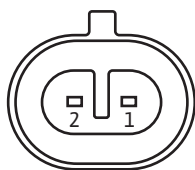
При ненадлежащем подсоединении контакта SSM существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током!

7.2.6

Кабель SSM

- Для обобщенной сигнализации неисправности насоса предусмотрен кабель SSM.
- Кабель SSM отвечает требованиям стандартов DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 и EN 50525-2-11.
- Подключение кабеля SSM к интерфейсу насоса исполнено как AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA (втулка) с указанными далее признаками (соответствие DEKRA № 2166328.01-AOC).
 - EN 61984
 - Расстояние 6 мм (шаг раstra)
 - Номинальное напряжение 250 В перем. тока
 - Номинальный ток 2,5 А
 - Частота 50/60 Гц
 - Расчетное импульсное напряжение 2,5 кВ

Соединительное гнездо (вид снаружи на подсоединение насоса)



Расположение контактов кабеля

PIN-код	Цвет кабеля	Назначение
1	Коричневый	SSM
2	Синий	SSM

Подключение кабеля

- Перед монтажом проверить наличие и целостность уплотнения на штекере.
- Подключить штекер кабеля SSM к гнезду подключения сигнализации (Fig. I, поз. 12), чтобы он защелкнулся.
- Убедиться в том, что кабель электропитания не касается трубопроводов и насоса.

ВНИМАНИЕ**Опасность материального ущерба!**

Если кабель не подключается и кабельное подключение находится на 12 ч, закройте место подключения глухой пробкой (принадлежности) для обеспечения защиты IP.

7.2.7**Интерфейс Wilo-Connectivity Interface**

Интерфейс Wilo-Connectivity Interface (Fig. I, поз. 14) предусмотрен для производственных целей и работ по сервисному обслуживанию исключительно сотрудниками Wilo.

**ОСТОРОЖНО****Опасность для жизни от удара электрическим током!**

Уплотнительная наклейка защищает изделие от влаги и не должна быть удалена. Удаление наклейки приведет к аннулированию гарантии!

Ни в коем случае не вставлять в штекер посторонние предметы!

8**Ввод в эксплуатацию**

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.
- Обслуживание должно производиться лицами, прошедшими обучение по принципу функционирования всей установки.
- Перед вводом насоса в эксплуатацию убедиться в том, что он надлежащим образом смонтирован и подключен.
- Убедиться в том, что установка заполнена подходящей перекачиваемой жидкостью.

ВНИМАНИЕ

Сухой ход приводит к повреждению подшипников!

Исключить возможность сухого хода насоса!

8.1

Заполнение и удаление воздуха

Надлежащим образом заполнить систему/установку и удалить из нее воздух. Как правило, воздух из корпуса ротора насоса удаляется автоматически через непродолжительное время после начала эксплуатации.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Неполное удаление воздуха приводит к возникновению шумов в насосе.

Функция удаления воздуха из насоса



Чтобы узнать, оснащен ли насос данного типа этой функцией, см. главу «Характеристики изделия».

Если воздух из насоса не удаляется автоматически, функция удаления воздуха из насоса может быть запущена.

- Активировать функцию удаления воздуха из насоса посредством кнопки управления: нажать и удерживать кнопку в течение 4 секунд, пока все светодиоды не мигнут 2 раза. Затем отпустить нажимную кнопку.
- Выполнение функции может быть прервано в любой момент тем же способом, каким она была активирована.

Функция удаления воздуха из насоса обеспечивает автоматическое удаление воздуха из насоса.

При этом воздух из системы отопления не удаляется.

Время выполнения не превышает 10 минут.

В это время появляется следующая индикация:



УВЕДОМЛЕНИЕ

После удаления воздуха насос активирует выбранный ранее способ регулирования.

8.2

Настройка способа регулирования

Только Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

Выбор способа регулирования

- Индикация активного способа регулирования с помощью светодиодов (Fig. I, поз. 9).

Изменение способа регулирования

- Нажать и удерживать кнопку управления в течение 2 с, пока не загорится светодиод следующего способа регулирования, затем отпустить ее.

Повторять процесс до тех пор, пока не загорится светодиод нужного способа регулирования.

Различные способы регулирования представлены далее.



Внешняя система управления (только F02)

Изменяемый перепад давления ($\Delta p-v$)Постоянный перепад давления ($\Delta p-c$)

Постоянная частота вращения

Выбор характеристики (в режиме $\Delta p-v$, $\Delta p-c$, $n-\text{const.}$)

- Индикация активной характеристики с помощью 7-сегментного светодиода (Fig. I, поз. 10).



- Цифра соответствует характеристике от 1 (минимальная мощность) до 9 (максимальная мощность).
- Кратко нажать кнопку управления для увеличения значения на 1.
- Повторять процесс до тех пор, пока не будет достигнут требуемый уровень мощности.

Выбор типа сигнала (при внешнем управлении) (только F02)

- Индикация активного типа сигнала с помощью 7-сегментного светодиода.



1 = PWM 1

2 = PWM 2

3 = аналоговый сигнал 0...10 В с функцией обрыва кабеля

4 = аналоговый сигнал 0...10 В без функции обрыва кабеля

- Кратко нажать кнопку управления для увеличения значения на 1.
- Повторять процесс до тех пор, пока не будет достигнут требуемый уровень мощности.

8.3

Блокировка клавиш



Чтобы узнать, оснащен ли насос этой функцией, см. главу «Характеристики изделия».

Чтобы активировать блокировку клавиш, нажимать на кнопку управления в течение 9 секунд, пока все светодиоды не мигнут 3 раза, затем отпустить:

- изменение настроек более невозможно.
- Светодиод выбранного способа регулирования (Fig. I, поз. 9) постоянно мигает с односекундным тактом.

Чтобы деактивировать блокировку клавиш, нажимать на кнопку управления в течение 9 секунд, пока все светодиоды не мигнут 3 раза, затем отпустить:

- изменение настроек снова возможно.

8.4

Заводская установка



Сброс настроек насоса к заводским установкам заменяет текущие настройки насоса.

Для возврата насоса к заводским установкам (состояние поставки) выполнить указанные действия.

- Удерживать кнопку управления нажатой в течение 2 секунд и выключить насос.
- Отпустить кнопку управления.
- Снова включить насос.

Сброс насоса на заводские установки выполнен.

8.5 Эксплуатация при наличии внешнего протока через насос

При наличии положительного внешнего протока (работа в режиме генератора) насос может быть запущен и работать на 100 % от максимальной подачи (например, при последовательном подключении насосов).

При наличии отрицательного внешнего протока (турбинный режим) насос может быть запущен и работать на 20 % от максимальной подачи.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Даже в обесточенном состоянии через насос может проходить поток среды. Приводимый в движение ротор индуцирует напряжение внутри насоса. Это приводит к неопределенному загоранию светодиодов. Такое поведение прекращается после остановки внешнего протока или при подключении насоса к сети.

9 Техническое обслуживание



ОСТОРОЖНО

Опасность воздействия мощного магнитного поля!

Внутри электродвигателя всегда присутствует мощное магнитное поле, которое при ненадлежащем демонтаже может привести к травмированию людей и материальному ущербу!

Это магнитное поле может стать причиной смерти лиц с электронными имплантатами (кардиостимулятор, инсулиновая помпа и т. п.)



УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае проведения работ по демонтажу необходимо полностью извлекать насос из установки. Извлечение компонентов (модуль регулирования, головка электродвигателя и др.) недопустимо!

9.1 Жизненный цикл изделия

Изделие является необслуживаемым. Рекомендуется регулярно проводить проверку: каждые 12000 ч. Предполагаемый срок службы составляет десять лет, в зависимости от условий эксплуатации и соблюдения всех требований инструкции по монтажу и эксплуатации.

9.2 Вывод из эксплуатации

Перед проведением работ по обслуживанию и ремонту, а также перед демонтажом насос должен быть выведен из эксплуатации.



ОПАСНО

Поражение электрическим током!

При работе с электрическими приборами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током!

- Работы на электрических компонентах конструкции разрешается выполнять только специалистам-электрикам!
- Отключить подачу напряжения всех фаз насоса и защитить от несанкционированного включения.
- Всегда отключать источник питания от насоса и при необходимости SSM и SBM!
- Ввиду наличия опасного для человека контактного напряжения проводить работы на модуле разрешается только через 5 минут после выключения!
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены!
- Даже в обесточенном состоянии через насос может проходить поток среды. Вращающийся ротор наводит опасное контактное напряжение, присутствующее на контактах электродвигателя. Закрывать имеющиеся запорные арматуры перед и позади насоса!
- Не вводить в эксплуатацию насос, если модуль регулирования/кабель насоса поврежден!
- Вследствие недопустимого удаления элементов управления на регулирующем модуле возникает опасность электрического удара при прикосновении к внутренним электрическим компонентам конструкции!

9.3

Демонтаж/монтаж

Перед каждым демонтажом/монтажом убедитесь, что была учтена глава «Вывод из работы»!



ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов!

Неадекватный демонтаж/монтаж могут привести к травмированию людей и нанесению материального ущерба.

В зависимости от режима работы насоса и установки (температуры перекачиваемой жидкости) насос может быть очень горячим.

Существует значительная опасность получения ожогов при контакте с насосом!

- Дать установке и насосу остыть до температуры в комнате!

**ОСТОРОЖНО****Опасность обваривания жидкостью или паром!**

Перекачиваемая жидкость находится под высоким давлением и может быть очень горячей.

Существует опасность получения ожогов из-за утечки горячей жидкости!

- Закрыть имеющиеся запорные арматуры с обеих сторон насоса!
- Дать установке и насосу остыть до температуры в комнате!
- Опорожнить запорные ветви установки!
- При отсутствии запорной арматуры опорожнить всю установку!
- Учитывать указания изготовителя и данные паспортов безопасности в отношении возможных присадок в установке!

**ОСТОРОЖНО****Опасность травмирования!**

Опасность травмирования при падении электродвигателя/насоса после откручивания крепежных винтов.

- Соблюдать национальные предписания по технике безопасности, а также возможно имеющиеся внутренние рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя. При необходимости использовать средства защиты!

**ОПАСНО****Опасно для жизни!**

Ротор на основе постоянного магнита, расположенный внутри насоса, может представлять смертельную опасность при демонтаже для лиц с медицинскими имплантатами.

- Извлечение съемного блока из корпуса электродвигателя должно осуществляться только авторизованным квалифицированным персоналом!
- При извлечении из электродвигателя узла, состоящего из рабочего колеса, подшипникового щита и ротора, особой опасности подвергаются лица с медицинскими устройствами, например, кардиостимуляторами, инсулиновыми насосами, слуховыми аппаратами, имплантатами и т.п. Возможные последствия: смерть, серьезное травмирование и повреждение оборудования.

ния. Для данной категории лиц в этом случае требуется производственно-медицинское освидетельствование!

- Опасность заземления! Извлекаемый из электродвигателя съемный блок под воздействием мощного магнитного поля может внезапно втянуться в свое исходное положение!
- Съемный блок, вынутый из электродвигателя, может резко притянуть магнитные предметы из ближайшего окружения. Это может привести к травмированию людей и материальному ущербу!
- Мощное магнитное поле ротора может привести к нарушению функционирования или повреждению электронных приборов!

В собранном состоянии магнитное поле ротора ограничивается магнитной цепью электродвигателя. Благодаря этому вне изделия отсутствует опасное для здоровья или оказывающее отрицательное влияние магнитное поле.



ОПАСНО

Опасность для жизни от удара электрическим током!

Даже при отсутствии модуля (без электрического подсоединения) на контактах электродвигателя может присутствовать опасное контактное напряжение.

Запрещается демонтировать модуль!

10 Неисправности, причины и способы устранения

10.1 Устранение неисправностей

К устранению неисправностей разрешается допускать только квалифицированных специалистов, к работам на электрооборудовании — исключительно квалифицированных электриков.

Неисправности	Причины	Устранение
Насос не работает несмотря на включенное электропитание.	Неисправность электрического предохранителя.	Проверить предохранитель.
Насос не работает несмотря на включенное электропитание.	Насос не под напряжением	Устранить прерывание подачи напряжения.
Насос издает шумы.	Кавитация ввиду недостаточного давления на входе.	Повысить давление в системе в пределах допустимого диапазона.
Насос издает шумы.	Кавитация ввиду недостаточного давления на входе.	Проверить настройку напора, при необходимости уменьшить его.

Неисправности	Причины	Устранение
Здание не нагревается	Слишком низкая теплопроводность нагревательных поверхностей.	Увеличить заданное значение.
Здание не нагревается	Слишком низкая теплопроводность нагревательных поверхностей.	Выбрать способ регулирования Др-с вместо Др-в.

Ручное деблокирование



→ Исполнение F01 и F02 (оснащено кнопкой управления)

Удерживать кнопку управления нажатой в течение 4 с. Активируется функция деблокирования, выполнение которой длится не более 30 минут. В это время появляется следующая индикация:



УВЕДОМЛЕНИЕ

После успешного деблокирования светодиодный индикатор показывает предварительно заданные значения насоса.

→ Все другие версии.

Прервать подачу питания и включить снова.

Если неисправность не удастся устранить, необходимо вызвать специалиста или связаться с техническим отделом Wilo.

10.2 Сообщения об ошибках

Ошибка	Причины	Устранение
Окончательная ошибка		

Ошибка	Причины	Устранение
Ротор заблокирован (окончательно). Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 95 % LIN: окончательная ошибка 03 Modbus: окончательная ошибка 10	Насос не работает. После окончания программы деблокировки ротор все еще заблокирован.	Активировать повторное включение вручную или обратиться в технический отдел.
Электродвигатель неисправен. Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 95 % LIN: окончательная ошибка 01 Modbus: окончательная ошибка 23	Насос не работает. Электродвигатель неисправен.	Связаться с техническим отделом.
Обмотка электродвигателя неисправна. Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 95 % LIN: окончательная ошибка 00 Modbus: окончательная ошибка 25	Насос не работает. Соединение между электродвигателем и инвертором прервано.	Связаться с техническим отделом.
Ошибка		
Избыточный ток Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 90 % LIN: ошибка 02 Modbus: ошибка 111	Насос не работает вследствие временной неисправности электроники.	Связаться с техническим отделом.

Ошибка	Причины	Устранение
Превышение частоты вращения Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 90 % LIN: ошибка 08 Modbus: ошибка 112	Насос не работает. Насос не может быть запущен вследствие положительного потока.	Проверить правильность установки. Насос включается после достижения нормального состояния.
Перегрузка Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 05 Modbus: ошибка 21	Насос не работает. Частота вращения ниже разрешенного допуска. Высокое истирание вследствие механического старения частиц в перекачиваемой жидкости.	Очистить перекачиваемую жидкость или заменить ее. Насос включается после достижения нормального состояния.
Перегрев IPM (Intelligent Power Module) Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 15 Modbus: ошибка 31	Насос не работает. Температура IPM слишком высокая.	Дать остыть до температуры окружающей среды. Насос включается после достижения нормального состояния.
Перегрев модуля регулирования Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 14 Modbus: ошибка 30	Насос не работает. Температура модуля регулирования слишком высокая.	Дать остыть до температуры окружающей среды. Насос включается после достижения нормального состояния.
Перенапряжение VDC Светодиод: мигает красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 06 Modbus: ошибка 33	Насос не работает. Напряжение слишком высокое.	Проверить источник питания. Насос включается после достижения нормального состояния.

Ошибка	Причины	Устранение
Пониженное напряжение VDC Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 07 Modbus: ошибка 32	Насос не работает. Источник питания слишком слабый.	Проверить источник питания. Насос включается после достижения нормального состояния.
Пониженное напряжение сетевого тока Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 10 Modbus: ошибка 4	Насос не работает. Недостаточное напряжение сети.	Проверить источник питания. Насос включается после достижения нормального состояния.
Турбинный режим Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 85 % LIN: ошибка 09 Modbus: ошибка 119	Насос не запускается. Насос не может быть запущен вследствие отрицательного протока.	Проверить правильность установки. Насос включается после достижения нормального состояния.
Ротор заблокирован Светодиод: горит красным Реле SSM: разомкнуто PWM out: 5 % LIN: ошибка 20 Modbus: ошибка 10	Насос не работает. Ротор заблокирован. Программа деблокировки пытается деблокировать насос.	Дождаться окончания программы деблокировки.
Предупреждение		
Сухой ход Светодиод: мигает красным/зеленым Реле SSM: замкнуто PWM out: – LIN: предупреждение 17 Modbus: предупреждение 11	Насос включен и работает, однако в насосе был обнаружен воздух.	Заполнить установку или удалить воздух из насоса.

Ошибка	Причины	Устранение
Перегрузка Светодиод: мигает красным/зеленым Реле SSM: замкнуто PWM out: 80 % LIN: предупреждение 18 Modbus: предупреждение 21	Насос включен и работает с более низкой частотой вращения, чем ожидается. Насос понижает мощность (частоту вращения) для ограничения энергопотребления электродвигателя. При этом насос продолжает работать. Высокое истирание вследствие механического старения частиц в перекачиваемой жидкости.	Очистить перекачиваемую жидкость или заменить ее.
Перегрев модуля регулирования Светодиод: мигает красным/зеленым Реле SSM: замкнуто PWM out: – LIN: предупреждение 19 Modbus: предупреждение 30	Насос включен. Температура модуля регулирования слишком высокая.	Дать остыть до температуры окружающей среды.
Пониженное напряжение сетевого тока Светодиод: мигает красным/зеленым Реле SSM: замкнуто PWM out: 80 % LIN: предупреждение 24 Modbus: предупреждение 4	Насос включен. Недостаточное напряжение сети.	Проверить источник питания.
Отсутствует обмен данными по шине Светодиод: мигает зеленым Реле SSM: замкнуто PWM out: – LIN: – Modbus: –	Насос включен. Конфигурация насоса выполнена путем обмена данными по шине, однако насос не получает сигнал.	Проверить шинный кабель.

11 Запчасти

Для насосов серии Wilo-Para MAXO отсутствуют запчасти.

В случае повреждения насос должен быть полностью заменен и возвращен в собранном состоянии изготовителю установки.

12 Утилизация

12.1 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия предупреждает экологический ущерб и опасности для здоровья людей.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!

В Европейском союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать следующее:

- сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты;
- соблюдать местные действующие предписания!

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте www.wilo-recycling.com.

Возможны технические изменения!





Pioneering for You



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