

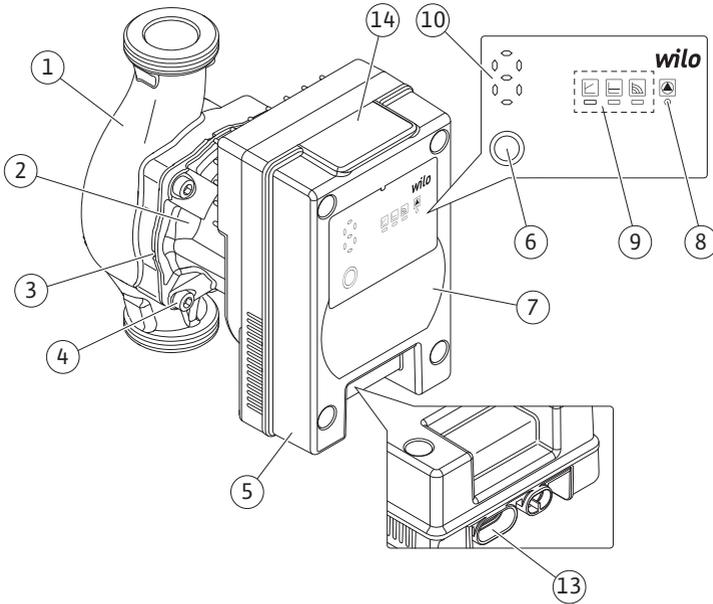
## Wilo-Para MAXO/-G/-R/-Z



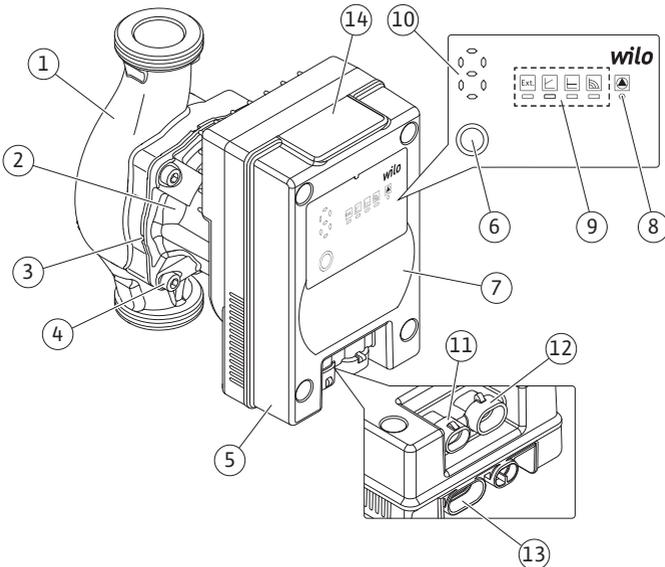
**de** Einbau- und Betriebsanleitung



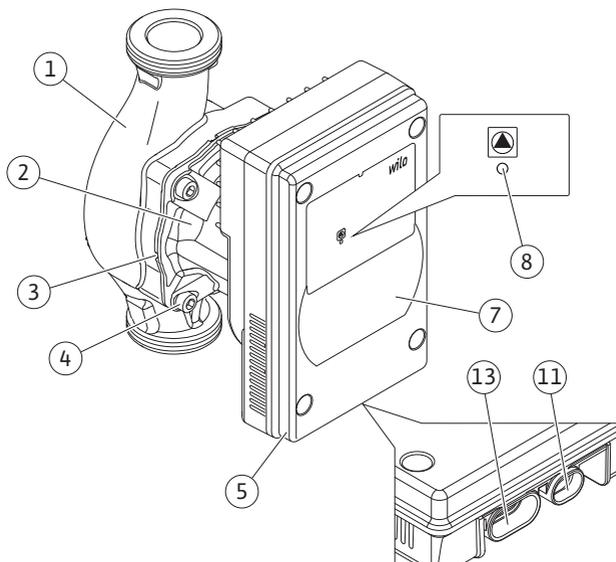
Fig. I: Para MAXO...-F01



Para MAXO...-F02



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



Para MAXO...-F42

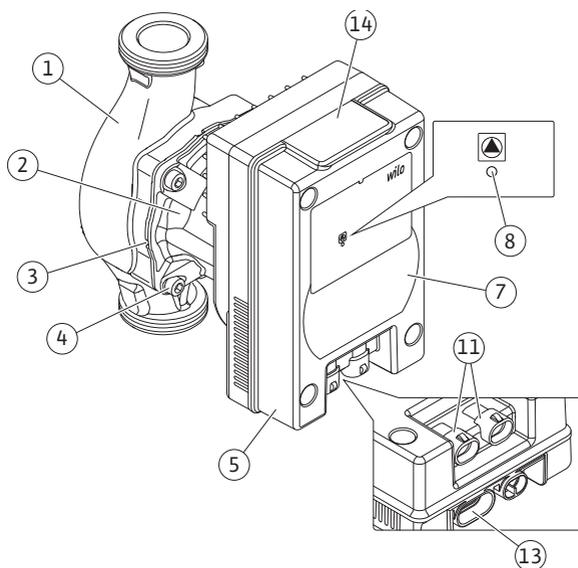
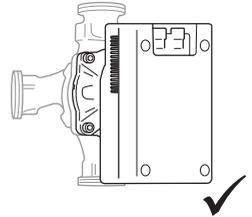
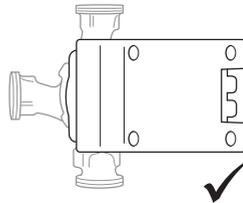
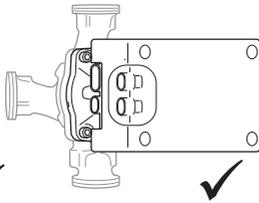
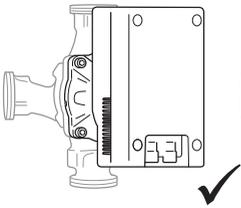
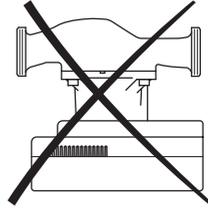
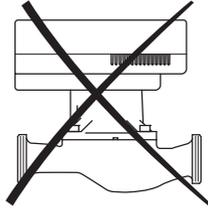
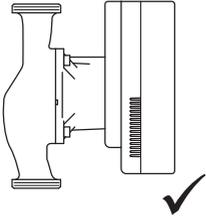


Fig. II





## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Anleitung</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>8</b>
2.1	Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen	8
2.2	Personalqualifikation	8
2.3	Elektrische Arbeiten	9
2.4	Pflichten des Betreibers	9
2.5	Sicherheitshinweise	10
<b>3</b>	<b>Transport und Zwischenlagerung</b>	<b>10</b>
3.1	Transportinspektion	10
3.2	Transport- und Lagerbedingungen	10
<b>4</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>11</b>
4.1	Fehlgebrauch	13
<b>5</b>	<b>Angaben über das Erzeugnis</b>	<b>13</b>
5.1	Typenschlüssel	13
5.2	Ausstattungsvarianten	14
5.3	Technische Daten	14
5.4	Lieferumfang	15
5.5	Zubehör	15
<b>6</b>	<b>Beschreibung und Funktion</b>	<b>15</b>
6.1	Beschreibung der Pumpe	15
6.2	Regelungs- und Kommunikationsfunktionen	17
6.3	Weitere Funktionen	20
<b>7</b>	<b>Installation und elektrischer Anschluss</b>	<b>21</b>
7.1	Installation	22
7.2	Elektrischer Anschluss	24
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>27</b>
8.1	Füllen und Entlüften	28
8.2	Regelungsart einstellen	28
8.3	Tastensperre	29
8.4	Werkseinstellung	29
8.5	Betrieb bei externer Durchströmung der Pumpe	29
<b>9</b>	<b>Wartung</b>	<b>30</b>
9.1	Produkt-Lebenszyklus	30
9.2	Außerbetriebnahme	30
9.3	Demontage/Montage	30
<b>10</b>	<b>Störungen, Ursachen, Beseitigung</b>	<b>32</b>
10.1	Störungsbehebung	32
10.2	Fehlermeldungen	32
<b>11</b>	<b>Ersatzteile</b>	<b>35</b>
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>35</b>
12.1	Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten	35

## 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 °C ... +70 °C
- Zulässige relative Luftfeuchtigkeit während des Transports:
  - +5 % ... 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 °C ... +60 °C
- Zulässige relative Luftfeuchtigkeit während der Lagerung:
  - +5 % ... 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 µS/cm bis 100 µS/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 Klimaanlagen verwendet werden, die gemäß IEC 60335-2-40 ausgelegt sind. Die zulässigen Kühlmittel sind auf diejenigen beschränkt, die gemäß IEC 60335-2-40:2018-01 als kompatibel aufgeführt sind.

Kühlmittel Bezeichnung	Sicherheitsklasse	Max. zulässige Oberflächentemperatur 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	<b>Kompatibel</b>	<b>Kompatibel</b>
R-50	A3	545	nicht erlaubt	<b>Kompatibel</b>
R-142b	A2L	650	nicht erlaubt	<b>Kompatibel</b>
R-143a	A2L	650	nicht erlaubt	<b>Kompatibel</b>
R-152a	A2	355	nicht erlaubt	nicht erlaubt
R-170	A3	415	nicht erlaubt	<b>Kompatibel</b>
R-E170	A3	135	nicht erlaubt	nicht erlaubt
R-290	A3	370	nicht erlaubt	<b>Kompatibel</b>

Kühlmittel Bezeichnung	Sicherheitsklasse	Max. zulässige Oberflächentemperatur nach IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Piktogramm an der Pumpe: 	Para MAXO-R Piktogramm an der Pumpe: 
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)
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 Steuerungsfunktion	Externe Steuerungsfunktion	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
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 (Sammelstörungsmeldung)	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)

Technische Daten	
Zulässige Medientemperatur für Trinkwarmwasser	0 °C ... +85 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	-20 °C ... +45 °C (+70 °C mit reduzierter Leistung)
Max. Betriebsdruck	10 bar (1000 kPa)
Emissions-Schalldruckpegel	< 38 dB(A) <sup>1)</sup>
Installationshöhe max.	2000 m über Meeresspiegel
Mindest-Zulaufdruck bei +95 °C / +110 °C	1,0 bar / 1,6 bar (100 kPa / 160 kPa) <sup>2)</sup>

Tab. 3: Technische Daten

<sup>1)</sup> bezogen auf den Punkt des besten Wirkungsgrads innerhalb der Auslegungsbedingungen.

<sup>2)</sup> 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 Kühlssysteme

## 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 Frequenzrichter. 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:

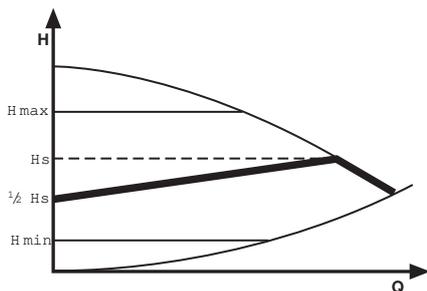
- Einmaliges Drücken: Kennlinie um 1 erhöhen oder nächsten Signaltyp wählen.
- Bedientaste 2 Sekunden lang drücken: Nächste Regelungsart wählen.
- Bedientaste 4 Sekunden lang drücken: Entlüftung starten/stoppen. Wenn die Pumpe eine Störung anzeigt, die Deblokierung starten. (siehe Kapitel „Weitere Funktionen“).
- 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:

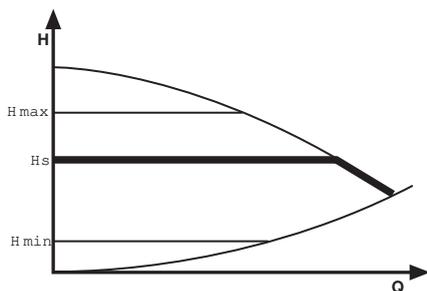
- F01: Konstante Drehzahl, Leistungsstufe 9 (maximale Drehzahl)
- F02: Externe Steuerung, Signaltyp 3 (Analog 0 ... 10 V mit Kabelbruchfunktion)

## 6.2 Regelungs- und Kommunikationsfunktionen



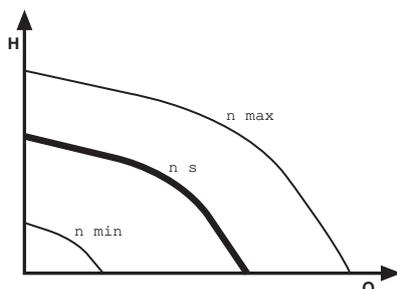
#### Variablel Differenzdruck $\Delta p-v$

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.



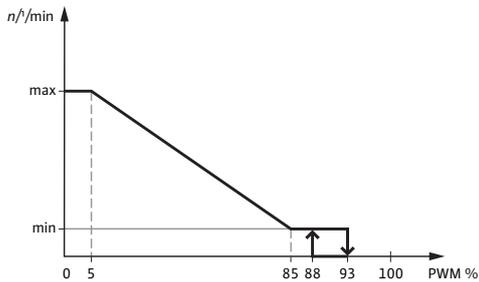
#### Konstant-Drehzahl

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.

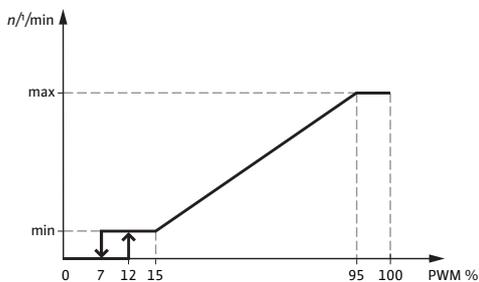


PWM 1-Signaleingang (%)	Reaktion der Pumpe
< 5	Pumpe läuft bei maximaler Drehzahl.
5 ... 85	Die Drehzahl der Pumpe sinkt linear von $n_{max}$ nach $n_{min}$ .
85 ... 93 (Betrieb)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Betrieb).
85 ... 88 (Anlauf)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Anlauf).
93 ... 100	Pumpe 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“.	
85	Die Pumpe stoppt bei Fehler „Überlast“, „Übertemperatur“, „Überspannung“, „Unterspannung“ oder „Turbinebetrieb“.	
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	$Q_{max} = 14 m^3/h$	$P1_{max} = 145 W$
Para MAXO 10	$Q_{max} = 14 m^3/h$	$P1_{max} = 215 W$
Para MAXO 11	$Q_{max} = 7 m^3/h$	$P1_{max} = 145 W$

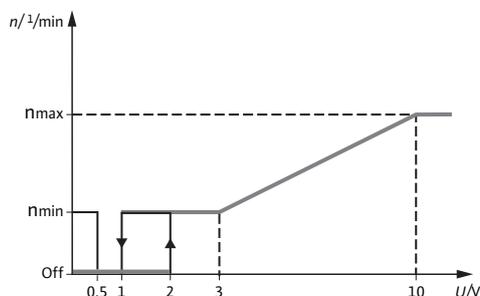
Tab. 4: Maximum der Skala

**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**

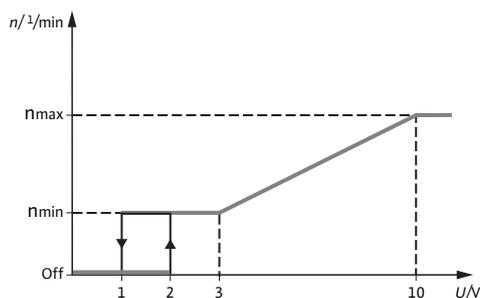
Die Regelung der Pumpe erfolgt nach einem analogen Signal im Bereich von 0 ... 10 V. Verhalten bei Kabelbruch: Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, reduziert die Pumpe auf minimale Drehzahl.



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](http://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/Demontearbeiten 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 Heizungsanlagen 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 Klimaanlagen, 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!

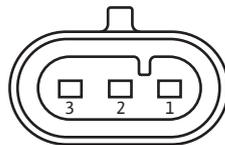
**7.2.1 Netzversorgung**

- 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.
- 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  $I_{\text{eff}} \leq 3,5$  mA je Pumpe berücksichtigen.
- Erfolgt eine Abschaltung mittels bauseitigem Netzrelais sind folgende Mindestanforderungen zu erfüllen:
  - Nennstrom  $\geq 8$  A
  - Nennspannung: 250 V Wechselstrom
- Schalthäufigkeit berücksichtigen:
  - Ein-/Ausschaltungen über Netzspannung  $\leq 100/24$  h
  - $\leq 20/h$  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

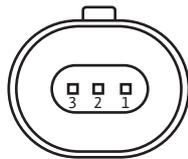
- Busgeschwindigkeit: 19200 bit/s

#### 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	iPWM-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

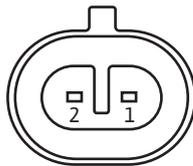
#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

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 Geräuscentwicklungen 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.

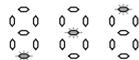
- Pumpenentlüftungsfunktion über den Bedienknopf aktivieren: 4 Sekunden lang drücken und halten bis alle LEDs 2 Mal blinken. Danach den Druckknopf loslassen.
- Die Funktion kann jederzeit auf dieselbe Art und Weise unterbrochen werden, wie sie aktiviert wurde.

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 Demontagerbeiten 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

Störungsbeseitigung 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.
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.	FörderhöhenEinstellung 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 $\Delta p-c$ statt auf $\Delta p-v$ 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 Deblockieroutine 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.
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.

Fehler	Ursachen	Beseitigung
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.
Rotor blockiert LED: blinkt rot SSM-Relais: geöffnet PWM out: 5 % LIN: Fehler 20 Modbus: Fehler 10	Pumpe steht. Rotor blockiert. Die Deblockerroutine versucht die Pumpe zu deblockieren.	Deblockerroutine 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.

Fehler	Ursachen	Beseitigung
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.
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](http://www.wilo-recycling.com).

**Technische Änderungen vorbehalten!**









# wilo



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

Pioneering for You

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