

## Wilo-Yonos MAXO/-D



- de** Einbau- und Betriebsanleitung
- fr** Notice de montage et de mise en service
- it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- es** Instrucciones de instalación y funcionamiento

- pt** Manual de Instalação e funcionamento
- nl** Inbouw- en bedieningsvoorschriften
- el** Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- tr** Montaj ve kullanma kılavuzu

Fig. 1a:

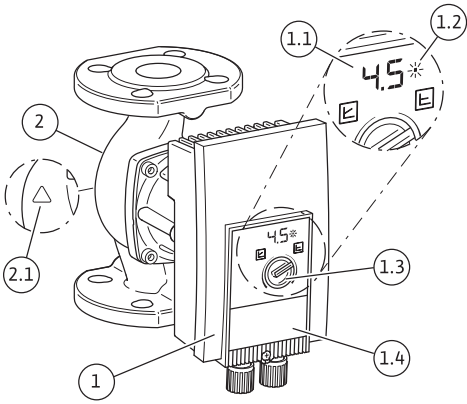


Fig. 1b:

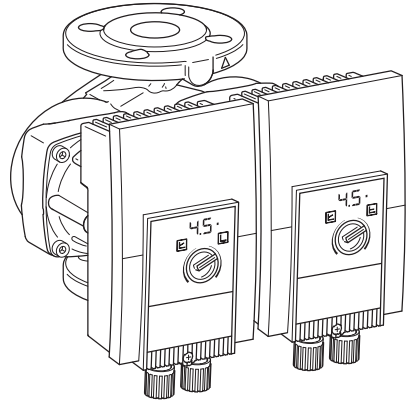


Fig. 1c:

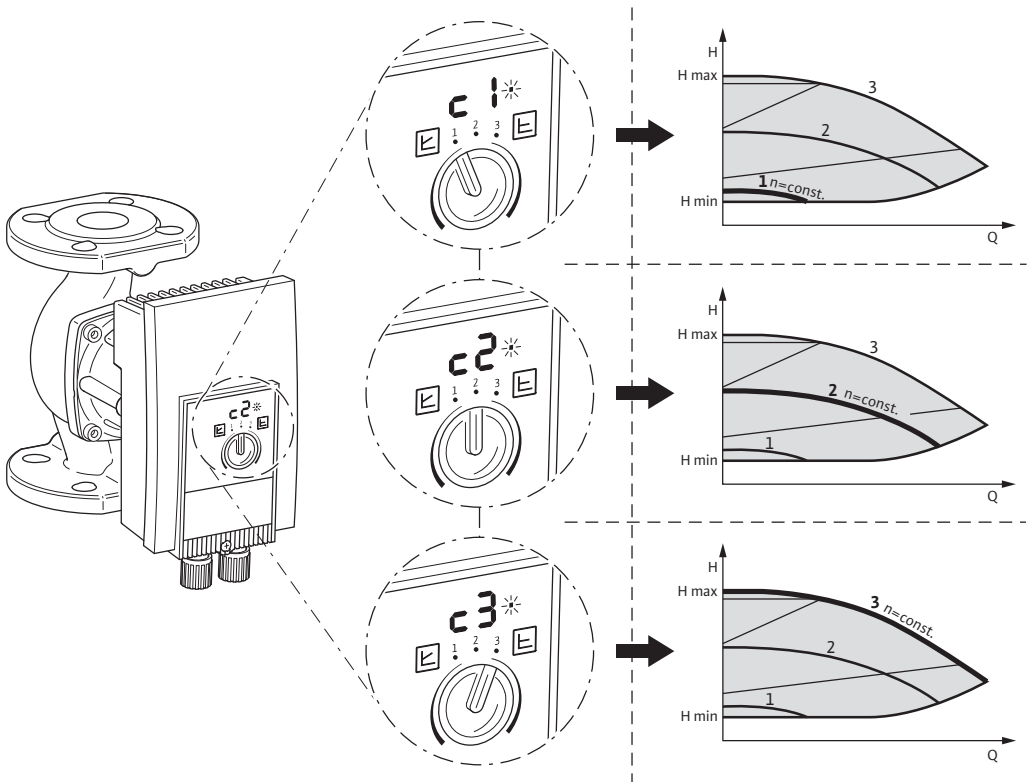


Fig. 2a:

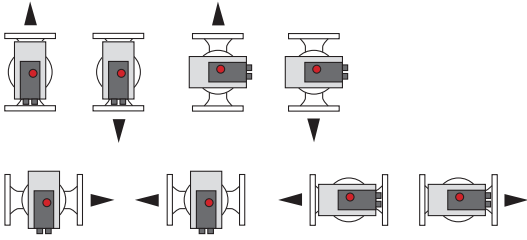


Fig. 2b:

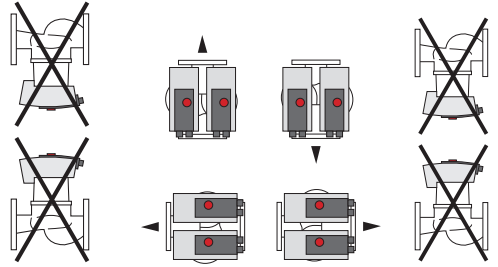


Fig. 3a:

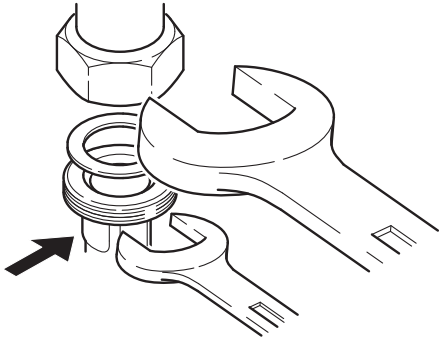


Fig. 3b:

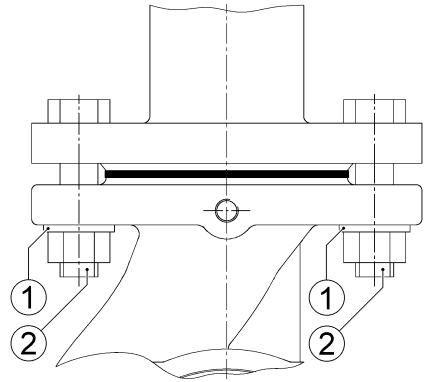


Fig. 4a:

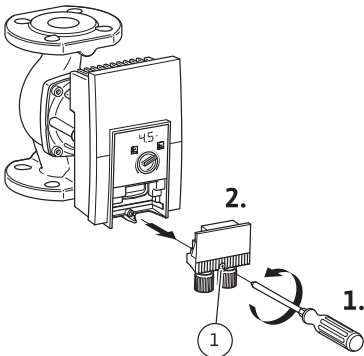


Fig. 4b:

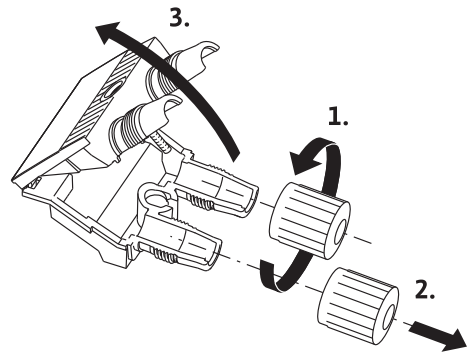


Fig. 4c:

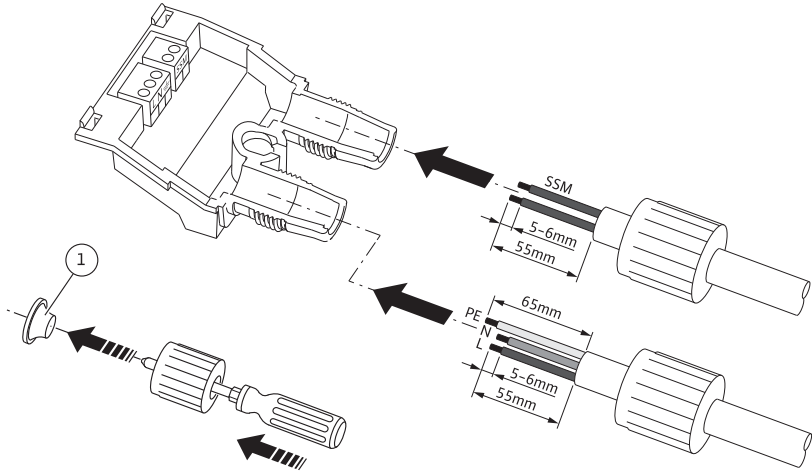


Fig. 4d:

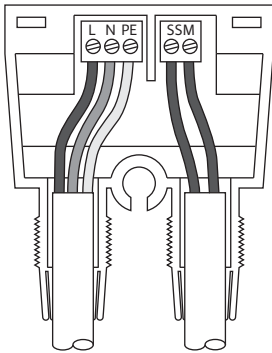


Fig. 4e:

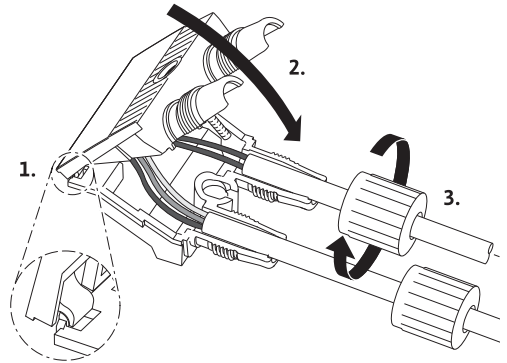


Fig. 4f:

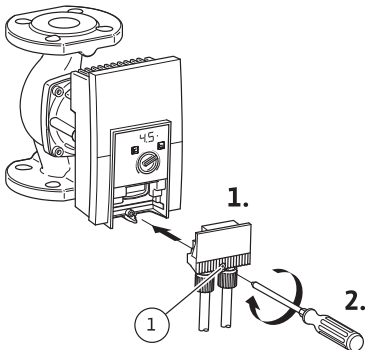


Fig. 5:

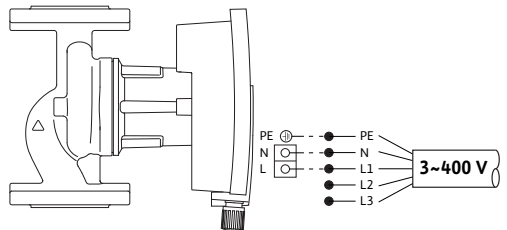


Fig. 6:

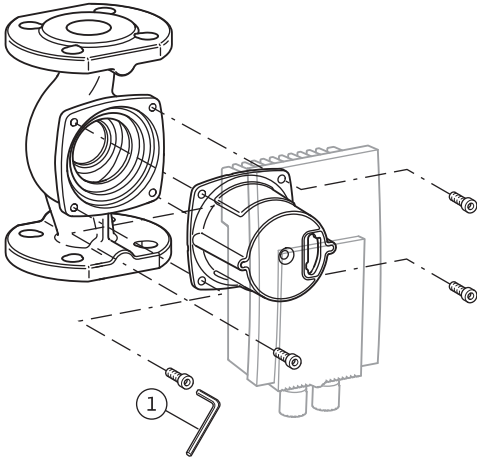


Fig. 7:

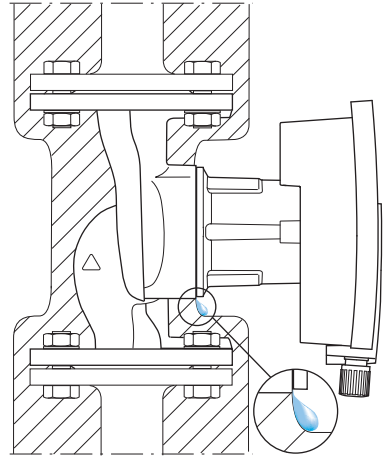


Fig. 8:

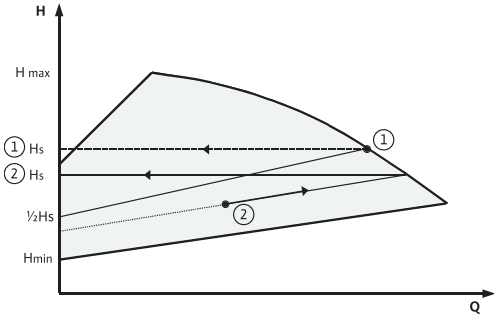
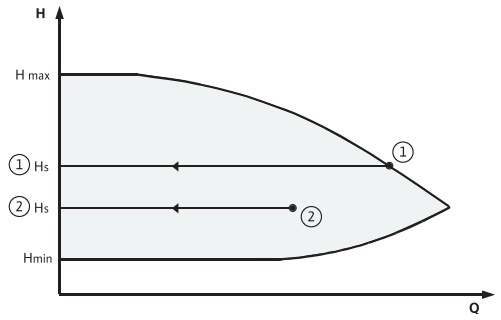


Fig. 9:





<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>2</b>
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	2
2.2	Personalqualifikation	3
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	3
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	3
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	3
2.6	Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten	3
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	4
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	4
<b>3</b>	<b>Transport und Zwischenlagerung</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Angaben über das Erzeugnis</b>	<b>4</b>
5.1	Typenschlüssel	4
5.2	Technische Daten	5
5.3	Lieferumfang	6
5.4	Zubehör	6
<b>6</b>	<b>Beschreibung und Funktion</b>	<b>7</b>
6.1	Beschreibung der Pumpe	7
6.2	Funktion der Pumpe	7
6.3	Doppelpumpe	8
<b>7</b>	<b>Installation und elektrischer Anschluss</b>	<b>8</b>
7.1	Installation	8
7.1.1	Installation Rohrverschraubungspumpe	9
7.1.2	Installation Flanscpumpe	9
7.1.3	Isolierung der Pumpe in Heizungs-, Kälte- und Klimaanlage	10
7.2	Elektrischer Anschluss	11
7.2.1	Steckeranschluss	12
7.2.2	Belegung der Kabelverschraubungen	13
7.2.3	Anschluss der Wechselstrompumpe an ein vorhandenes Drehstromnetz	13
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>14</b>
8.1	Füllen und Entlüften	14
8.2	Bedienung	14
8.2.1	Einstellung der Regelungsart und der Förderhöhe	14
8.2.2	Wahl der Regelungsart	15
8.2.3	Einstellung der Pumpenleistung	16
8.3	Betrieb	17
8.4	Außerbetriebnahme	17
<b>9</b>	<b>Wartung</b>	<b>17</b>
9.1	Demontage/Montage	17
<b>10</b>	<b>Störungen, Ursachen und Beseitigung</b>	<b>19</b>
10.1	Störmeldungen	19
10.2	Warnmeldungen	20
<b>11</b>	<b>Ersatzteile</b>	<b>20</b>
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>20</b>

## 1 Allgemeines

### Über dieses Dokument

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

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie ist jederzeit in Produktnähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Produktes.

Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Produktes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Normen bei Drucklegung.

EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

## 2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Montage, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten mit Gefahrensymbolen eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

**Symbole:**



**Allgemeines Gefahrensymbol**



**Gefahr durch elektrische Spannung**



**HINWEIS:**

**Signalwörter:**

**GEFAHR!**

**Akut gefährliche Situation.**

**Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.**

**WARNUNG!**

**Der Benutzer kann (schwere) Verletzungen erleiden. 'Warnung' beinhaltet, dass (schwere) Personenschäden wahrscheinlich sind, wenn der Hinweis missachtet wird.**

**VORSICHT!**

**Es besteht die Gefahr, das Produkt/die Anlage zu beschädigen. 'Vorsicht' bezieht sich auf mögliche Produktschäden durch Missachten des Hinweises.**

**HINWEIS:**

Ein nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produktes. Er macht auch auf mögliche Schwierigkeiten aufmerksam.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil/Fließrichtungssymbol,
  - Kennzeichen für Anschlüsse,
  - Typenschild,
  - Warnaufkleber,
- müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.



## 2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage, Bedienung und Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals sind durch den Betreiber sicherzustellen. Liegen dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Falls erforderlich kann dies im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller des Produktes erfolgen.

## 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen, die Umwelt und Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen,
- Sachschäden,
- Versagen wichtiger Funktionen des Produktes/der Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren.

## 2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

## 2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (z.B. Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Nationale gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Leicht entzündliche Materialien sind grundsätzlich vom Produkt fernzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften (z.B. IEC, VDE usw.) und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

## 2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Wartungsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Die Arbeiten an dem Produkt/der Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden. Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

**2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung**

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung gefährden die Sicherheit des Produktes/ Personals und setzen die vom Hersteller abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit außer Kraft. Veränderungen des Produktes sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

**2.8 Unzulässige Betriebsweisen**

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

**3 Transport und Zwischenlagerung**

Bei Erhalt Produkt und Transportverpackung sofort auf Transportschäden überprüfen. Bei Feststellung von Transportschäden sind die notwendigen Schritte innerhalb der entsprechenden Fristen beim Spediteur einzuleiten.



**VORSICHT! Gefahr von Personen und Sachschäden!**

**Unschlaggemäßer Transport und unschlaggemäße Zwischenlagerung können zu Produkt- und Personenschäden führen.**

- Bei Transport und Zwischenlagerung ist die Pumpe inkl. Verpackung gegen Feuchtigkeit, Frost und mechanische Beschädigung zu schützen.
- Aufgeweichte Verpackungen verlieren ihre Festigkeit und können durch Herausfallen des Produktes zu Personenschäden führen.
- Die Pumpe darf zum Transport nur am Motor/Pumpengehäuse getragen werden. Niemals am Regelmodul oder Kabel.

**4 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Hocheffizienzpumpen der Baureihen Wilo-Yonos MAXO/-D dienen zur Umwälzung von Flüssigkeiten (keine Öle und ölhaltige Flüssigkeiten, keine lebensmittelhaltigen Medien) in

- Warmwasser-Heizungsanlagen
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufen
- geschlossenen industriellen Umwälzsystemen
- Solaranlagen



**WARNUNG! Gesundheitsgefahr!**

**Aufgrund der eingesetzten Werkstoffe dürfen die Pumpen der Baureihe Wilo-Yonos MAXO/-D nicht im Trinkwasser- oder Lebensmittelbereich eingesetzt werden.**

**5 Angaben über das Erzeugnis**

**5.1 Typenschlüssel**

Beispiel: Yonos MAXO-D 32/0,5-11	
Yonos MAXO	= Hocheffizienzpumpe
D	= Einzelpumpe -D = Doppelpumpe
32	32 = Flanschanschluss Nennweite 32 Verschraubungsanschluss: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flanschanschluss: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Kombiflansch (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
0,5-11	0,5 = kleinste einstellbare Förderhöhe in [m] 11 = maximale Förderhöhe in [m] bei Q = 0 m³/h

5.2 Technische Daten	
Max. Fördermenge	abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Max. Förderhöhe	abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Drehzahl	abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Netzspannung	1~230 V ±10% gemäß DIN IEC 60038
Frequenz	50/60 Hz
Nennstrom	siehe Typenschild
Energieeffizienzindex (EEI)	siehe Typenschild
Isolationsklasse	siehe Typenschild
Schutzart	siehe Typenschild
Aufnahmeleistung $P_1$	siehe Typenschild
Nennweiten	siehe Typenschlüssel
Anschlussflansche	siehe Typenschlüssel
Pumpengewicht	abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Zulässige Umgebungstemperatur	-20°C bis +40°C <sup>1)</sup>
Zulässige Medientemperatur	-20°C bis +110°C <sup>1)</sup>
Temperaturklasse	TF110
Max. rel. Luftfeuchte	≤ 95%
Verschmutzungsgrad	2 (IEC 60664-1)
Max. zulässiger Betriebsdruck	siehe Typenschild
Zulässige Fördermedien Wilo-Yonos MAXO/-D	<p>Heizungswasser (gem. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: gem. SWKI 97/1)</p> <p>Wasser/Glykol-Gemische, max. Mischungsverhältnis 1:1 (bei Beimischungen von Glykol sind die Förderdaten der Pumpe entsprechend der höheren Viskosität, abhängig vom prozentualen Mischungsverhältnis zu korrigieren)</p> <p>Nur Markenware mit Korrosionsschutz-Inhibitoren verwenden, Herstellerangaben und Sicherheitsdatenblätter beachten.</p> <p><b>Bei der Verwendung anderer Medien ist die Freigabe durch den Pumpenhersteller erforderlich.</b></p> <p>Äthylen-/Propylenglykole mit Korrosionsschutzinhibitoren. Keine Sauerstoffbindemittel, keine chemischen Dichtmittel (auf korrosionstechnisch geschlossene Anlage entsprechend VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01) achten; undichte Stellen sind zu überarbeiten). Handelsübliche Korrosionsschutzmittel <sup>2)</sup> ohne korrosiv wirkende anodische Inhibitoren (z.B. Unterdosierung durch Verbrauch).</p> <p>Handelsübliche Kombinationsprodukte <sup>2)</sup> ohne anorganische oder polymere Filmbildner.</p> <p>Handelsübliche Kühlsole <sup>2)</sup></p>
Emmissions-Schalldruckpegel	< 52 dB(A) (abhängig vom Pumpentyp)
EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)	Allgemeine EMV: EN 61800-3
Störaussendung	EN 61000-6-3
Störfestigkeit	EN 61000-6-2
Fehlerstrom $\Delta I$	≤ 3,5 mA (siehe auch Kap. 7.2)

<sup>1)</sup> Die Pumpe ist mit einer leistungsbegrenzenden Funktion ausgestattet, die vor Überlastung schützt. Dies kann betriebsbedingt Einfluss auf die Förderleistung haben.

<sup>2)</sup> Siehe nachfolgenden Warnhinweis



**VORSICHT! Gefahr von Personen- und Sachschäden!**

Unzulässige Fördermedien (siehe Kapitel 4) können die Pumpe zerstören, sowie Personenschäden hervorrufen.

Sicherheitsdatenblätter und Herstellerangaben sind unbedingt zu beachten!

- 1) Herstellerangaben zu Mischungsverhältnissen beachten.
- 2) Zusatzstoffe sind dem Fördermedium auf der Druckseite der Pumpe beizumischen, auch entgegen der Empfehlung des Additivherstellers



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

Bei Wechsel, Wiederbefüllung oder Nachfüllung des Fördermediums mit Zusatzstoffen besteht die Gefahr von Sachschäden durch Anreicherung chemischer Stoffe. Die Pumpe ist ausreichend lange separat zu Spülen, um sicherzustellen, dass das alte Medium vollständig aus dem Pumpeninneren entfernt ist.

Bei Druckwechselspülungen ist die Pumpe abzutrennen. Chemische Spülmaßnahmen sind für die Pumpe ungeeignet, die Pumpe ist in diesem Fall für die Dauer der Reinigung aus dem System auszubauen.

Mindest-Zulaufdruck (über atmosphärischem Druck) am Saugstutzen der Pumpe zur Vermeidung von Kavitationsgeräuschen (bei Medientemperatur  $T_{Med}$ ):

Nennweite	$T_{Med}$	$T_{Med}$	$T_{Med}$
	$-20^{\circ}\text{C}...+50^{\circ}\text{C}$	$+95^{\circ}\text{C}$	$+110^{\circ}\text{C}$
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

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

### 5.3 Lieferumfang

Pumpe komplett

- 2 Dichtungen bei Gewindeanschluss
- 8 Stck. Unterlegscheiben M12  
(für Flanschschrauben M12 bei Kombi-Flanschausführung DN 32–DN 65)
- 8 Stck. Unterlegscheiben M16  
(für Flanschschrauben M16 bei Kombi-Flanschausführung DN 32–DN 65)
- Einbau- und Betriebsanleitung

### 5.4 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden,

- Wärmedämmschalen  
detaillierte Auflistung siehe Katalog.

## 6 Beschreibung und Funktion

### 6.1 Beschreibung der Pumpe

Die Hocheffizienzpumpen Wilo-Yonos MAXO sind Nassläuferpumpen mit Permanentmagnetrotor und einer integrierter Differenzdruckregelung. Es stehen **Einzel-** (Fig. 1a) und **Doppelpumpen** (Fig. 1b) zur Verfügung.

- 1 Regelmodul
  - 1.1 LED-Anzeige
  - 1.2 Störmelde-LED
  - 1.3 Bedienknopf
  - 1.4 Anschluss-Stecker
- 2 Pumpengehäuse
  - 2.1 Fließrichtungssymbol

### 6.2 Funktion der Pumpe

Auf dem Motorgehäuse befindet sich in vertikaler Bauform ein **Regelmodul** (Fig. 1a, Pos.1), das den Differenzdruck der Pumpe auf einen innerhalb des Regelbereiches einstellbaren Sollwert regelt. Je nach Regelungsart folgt der Differenzdruck unterschiedlichen Kriterien. Bei allen Regelungsarten passt sich jedoch die Pumpe einem wechselnden Leistungsbedarf der Anlage, wie er besonders beim Einsatz von Thermostatventilen, Zonenventilen oder Mischern entsteht, ständig an. Neben der Differenzdruckregelung kann die Pumpe auf 3 Festdrehzahlstufen eingestellt werden.

Die wesentlichen Vorteile der elektronischen Regelung sind:

- Energieeinsparung bei gleichzeitiger Reduzierung der Betriebskosten,
- Reduzierung von Fließgeräuschen,
- Einsparung von Überströmventilen.

Folgende Einstellungen lassen sich vornehmen:

#### Sollförderhöhe:



Die LED-Anzeige zeigt den eingestellten Sollwert der Pumpe in Meter (m) an. Durch Verdrehen des Bedienknopfes kann der Sollwert eingestellt oder verändert werden.

#### Regelungsart:



#### Differenzdruck variabel ( $\Delta p-v$ ):

Die Elektronik verändert den von der Pumpe einzuhaltenden Differenzdruck-Sollwert linear zwischen  $\frac{1}{2}H_5$  und  $H_5$ . Der Differenzdruck-Sollwert  $H$  nimmt mit der Fördermenge ab bzw. zu.



**Differenzdruck konstant ( $\Delta p-c$ ):** Die Elektronik hält den von der Pumpe erzeugten Differenzdruck über den zulässigen Förderstrombereich konstant auf dem eingestellten Differenzdruck-Sollwert  $H_5$  bis zur Maximal-Kennlinie.



**3 Drehzahlstufen ( $n = \text{konstant}$ ):** Die Pumpe läuft unregelt in einer von drei einstellbaren Festdrehzahlstufen.

**SSM:** Der Kontakt der Sammelstörmeldung (potentialfreier Öffner) kann an eine Gebäudeautomation angeschlossen werden. Der interne Kontakt ist geschlossen, wenn die Pumpe stromlos ist, keine Störung oder ein Ausfall des Regelmoduls vorliegt. Das Verhalten des SSM wird im Kapitel 10.1 und 10.2 beschrieben.

Im Falle einer Störung (abhängig vom Fehlercode, siehe Kapitel 10.1), zeigt die Störmelde-LED rotes Dauerlicht an (Fig. 1a Pos. 1.2).

### 6.3 Doppelpumpe

Bei einer Doppelpumpe sind die beiden Einstecksätze identisch aufgebaut und in einem gemeinsamen Pumpengehäuse untergebracht. Jede der beiden Pumpen erbringt die gleiche Förderleistung

Für eine automatische Störumschaltung ist bauseitig ein entsprechendes Schaltgerät erforderlich.



HINWEIS:

- Sind bei einer Doppelpumpe die beiden einzelnen Pumpen mit einer automatischen Störumschaltung versehen, so muss entweder die vorgewählte Regelungsart und Sollförderhöhe oder die Einstellung der Drehzahlstufen beider Pumpen identisch sein.
- Der Additionsbetrieb bei einer Doppelpumpe oder zweier Einzelpumpen ist nicht zulässig, weil sich die Pumpen in ihrem Betriebsverhalten gegenseitig stören können.

## 7 Installation und elektrischer Anschluss



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Unsachgemäße Installation und unsachgemäßer elektrischer Anschluss können lebensgefährlich sein. Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.**

- **Installation und elektrischen Anschluss nur durch Fachpersonal und gemäß geltenden Vorschriften durchführen lassen!**
- **Vorschriften zur Unfallverhütung beachten!**
- **Vorschriften örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten!**
- **Pumpen mit vormontiertem Kabel:**
  - **Niemals am Pumpenkabel ziehen!**
  - **Kabel nicht knicken!**
  - **Keine Gegenstände auf das Kabel stellen!**

### 7.1 Installation



**WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!**

**Unsachgemäße Installation kann zu Personenschäden führen.**

- **Es besteht Quetschgefahr!**
- **Es besteht Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten/Grate. Geeignete Schutzausrüstung (z.B. Handschuhe) tragen!**
- **Es besteht Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Pumpe/des Motors!**
- **Pumpe/Motor ggf. mit geeigneten Lastaufnahmemitteln gegen Herabfallen sichern!**



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Unsachgemäße Installation kann zu Sachschäden führen.**

- **Installation nur durch Fachpersonal durchführen lassen!**
- **Nationale und regionale Vorschriften beachten!**
- **Die Pumpe darf zum Transport nur am Motor/Pumpengehäuse getragen werden. Niemals am Regelmodul, oder vormontiertem Kabel!**
- Installation innerhalb eines Gebäudes:
  - Pumpe in einem trockenen, gut belüfteten und – gemäß der Schutzart (s. Typenschild der Pumpe) – staubfreiem Raum installieren. Umgebungstemperaturen unter  $-20^{\circ}\text{C}$  sind nicht zulässig.
- Installation außerhalb eines Gebäudes (Außenaufstellung):
  - Pumpe in einem Schacht (z. B. Lichtschacht, Ringschacht) mit Abdeckung oder in einem Schrank/Gehäuse als Wetterschutz installieren. Umgebungstemperaturen unter  $-20^{\circ}\text{C}$  sind nicht zulässig.
  - Direkte Sonneneinstrahlung auf die Pumpe vermeiden.

- Die Pumpe ist so zu schützen, dass die Kondensatablaufnuten frei von Verschmutzungen bleiben. (Fig. 7)
- Pumpe gegen Regen schützen. Tropfwasser von oben ist zulässig unter der Voraussetzung, dass der elektrische Anschluss gem. Einbau- und Betriebsanleitung durchgeführt und ordnungsgemäss verschlossen wurde.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Bei Über-/Unterschreitung der zulässigen Umgebungstemperatur für ausreichende Belüftung/Beheizung sorgen.**

**Aufgrund von Übertemperaturen kann das Elektronikmodul abschalten.**

**Niemals das Elektronikmodul mit Gegenständen abdecken. Einen ausreichenden Abstand von mindestens 10 cm rund um das Elektronikmodul freihalten.**

- Vor der Installation der Pumpe alle Schweiß- und Lötarbeiten ausführen.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Verunreinigungen aus dem Rohrsystem können die Pumpe im Betrieb zerstören. Vor Installation der Pumpe Rohrsystem spülen.**

- Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe vorsehen.
- Die Rohrleitungen mit geeigneten Vorrichtungen an Boden, Decke oder Wand befestigen, sodass die Pumpe nicht das Gewicht der Rohrleitungen trägt.
- Bei Einbau im Vorlauf offener Anlagen muss der Sicherheitsvorlauf vor der Pumpe abzweigen (DIN EN 12828).
- Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren, so dass eine spätere Überprüfung oder ein Austausch leicht möglich ist.
- Zu beachten während der Aufstellung/Installation:
  - Spannungsfreie Montage mit waagrecht liegender Pumpenwelle durchführen (s. Einbaulagen nach Fig. 2a/2b).
  - Sicherstellen, dass eine Installation der Pumpe in zulässiger Einbaulage und mit korrekter Durchflussrichtung erfolgt (vgl. Fig. 2a/2b). Das Fließrichtungssymbol am Pumpengehäuse (Fig. 1a; Pos 2.1) zeigt die Fließrichtung an. Bei Bedarf Motor inkl. Regelmodul drehen, siehe Kap.9.1.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Bei nicht zulässiger Modulposition besteht die Gefahr, dass Tropfwasser in das Modul gelangt. Die Modulposition mit Kabelanschluss nach oben weisend ist nicht zulässig!**

### 7.1.1 Installation Rohrverschraubungspumpe

- Vor Montage der Pumpe passende Rohrverschraubungen installieren.
- Bei Montage der Pumpe die beiliegenden Flachdichtungen zwischen Saug-/Druckstutzen und Rohrverschraubungen verwenden.
- Überwurfmuttern auf die Gewinde von Saug-/Druckstutzen aufschrauben und mit Maulschlüssel oder Rohrzange anziehen.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Beim Anziehen der Verschraubungen die Pumpe nicht am Motor/Regelmodul gegenhalten, sondern die Schlüsselflächen an Saug-/Druckstutzen benutzen (Fig. 3a).**

- Dichtigkeit der Rohrverschraubungen überprüfen.

### 7.1.2 Installation Flanschpumpe

Montage von Pumpen mit Kombiflansch PN6/10 (Flanschpumpen DN 32 bis einschließlich DN 65) und Flanschpumpen DN 80/DN 100.


**WARNUNG! Gefahr von Personen und Sachschäden!**

Bei unsachgemäßer Installation kann die Flanschverbindung beschädigt und undicht werden. Es besteht Verletzungsgefahr und Gefahr von Sachschäden durch austretendes, heißes Fördermedium.

- Niemals zwei Kombiflansche miteinander verbinden!
- Pumpen mit Kombiflansch sind nicht für Betriebsdrücke PN16 zugelassen.
- Die Verwendung von Sicherungselementen (z.B. Federringe) kann zu Undichtigkeiten in der Flanschverbindung führen. Sie sind deshalb nicht zulässig. Zwischen dem Schrauben-/Mutterkopf und dem Kombi-Flansch müssen beiliegende Unterlegscheiben (Fig. 3b, Pos.1) verwendet werden.
- Die zulässigen Anzugsmomente gemäß folgender Tabelle dürfen auch bei Verwendung von Schrauben mit höherer Festigkeit ( $\geq 4.6$ ) nicht überschritten werden, da sonst Absplitterungen im Kantenbereich der Langlöcher auftreten können. Dadurch verlieren die Schrauben ihre Vorspannung und die Flanschverbindung kann undicht werden.
- Ausreichend lange Schrauben verwenden. Das Gewinde der Schraube muss mindestens einen Gewindegang aus der Schraubenmutter herausragen (Fig. 3b, Pos.2).

DN 32, 40, 50, 65	Nenndruck PN6	Nenndruck PN10/16
Schraubendurchmesser	M12	M16
Festigkeitsklasse	4.6 oder höher	4.6 oder höher
Zulässiges Anzugsmoment	40 Nm	95 Nm
Min. Schraubenlänge bei		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm
DN 80, 100	Nenndruck PN6	Nenndruck PN10/16
Schraubendurchmesser	M16	M16
Festigkeitsklasse	4.6 oder höher	4.6 oder höher
Zulässiges Anzugsmoment	95 Nm	95 Nm
Min. Schraubenlänge bei		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Zwischen Pumpen- und Gegenflanschen passende Flachdichtungen montieren.
- Flanschschrauben in 2 Schritten über Kreuz auf das vorgeschriebene Anzugsmoment (siehe Tabelle 7.1.2) anziehen.
  - Schritt 1: 0,5 x zul. Anzugsmoment
  - Schritt 2: 1,0 x zul. Anzugsmoment
- Dichtigkeit der Flanschverbindungen überprüfen.

### 7.1.3 Isolierung der Pumpe in Heizungs-, Kälte- und Klimaanlage


**WARNUNG! Verbrennungsgefahr!**

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

- 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.
- Bei Einsatz in Kälte- und Klimaanlage handelsübliche diffusionsdichte Dämmmaterialien verwenden.





**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

Wird die diffusionsdichte Isolierung bauseitig angebracht, darf das Pumpengehäuse nur bis zur Trennfuge zum Motor isoliert werden. Die Kondensatablaufnuten müssen frei bleiben, damit im Motor entstehendes Kondensat ungehindert abfließen kann (Fig. 7). Ansteigendes Kondensat im Motor kann zu einem elektrischen Defekt führen.

**7.2 Elektrischer Anschluss**



**GEFAHR! Lebensgefahr!**




Bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Elektrischen Anschluss und alle damit verbundenen Tätigkeiten nur durch einen, vom örtlichen Energieversorger zugelassenen, Elektroinstallateur und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.
- Vor dem Arbeiten an der Pumpe muss die Versorgungsspannung allpolig unterbrochen werden. Wegen noch vorhandener personengefährdender Berührungsspannung dürfen die Arbeiten an der Pumpe/am Regelmodul erst nach Ablauf von 5 Minuten begonnen werden.
- Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) ) am Stecker spannungsfrei sind. Hierzu muss der Stecker geöffnet werden.
- Bei beschädigtem Regelmodul/Stecker 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.
- Die Pumpe darf nicht an eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV oder so genannte IT-Netze) angeschlossen werden.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

Unsachgemäßer elektrischer Anschluss kann zu Sachschäden führen.

- Bei Anlegen einer falschen Spannung kann der Motor beschädigt werden!
  - Eine Ansteuerung über Triacs/Halbleiter-Relais ist im Einzelfall zu prüfen, da die Elektronik beschädigt oder die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) negativ beeinflusst werden kann!
  - Bei Ein-/Ausschaltungen der Pumpe durch externe Steuereinrichtungen muss eine Taktung der Netzspannung (z.B. durch Puls-Paket-Steuerung) deaktiviert werden, um Schäden an der Elektronik zu vermeiden.
  - Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
  - Der elektrische Anschluss muss über eine feste Netzanschlussleitung (3 x 1,5 mm<sup>2</sup> minimaler Querschnitt) erfolgen, die mit einer Steckvorrichtung oder einem allpoligen Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite versehen ist.
  - Erfolgt eine Abschaltung mittels bauseitigem Netzrelais sind folgende Mindestanforderungen zu erfüllen: Nennstrom ≥ 10 A, Nennspannung 250 VAC
  - Absicherung: 10/16 A, träge oder Sicherungsautomaten mit C-Charakteristik
    - **Doppelpumpen:** Beide Motoren der Doppelpumpe mit einer separaten freischaltbaren Netzanschlussleitung und einer separaten netzseitigen Absicherung versehen.
  - Ein bauseitiger Motorschutzschalter ist nicht erforderlich. Ist ein solcher in der Installation bereits vorhanden, so ist er zu umgehen oder auf den maximal möglichen Stromwert einzustellen.
  - Ableitstrom je Pumpe  $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$  (gemäß EN 60335)
  - Es wird empfohlen die Pumpe mit einem FI-Schutzschalter abzusichern.  
 Kennzeichnung: FI –  oder  
- Bei der Dimensionierung des FI-Schutzschalters die Anzahl der angeschlossenen Pumpen und ihre Motornennströme beachten.

- Bei Einsatz der Pumpe in Anlagen mit Wassertemperaturen über 90°C muss eine wärmebeständige Anschlussleitung verwendet werden.
- Alle Anschlussleitungen sind so zu verlegen, dass in keinem Fall die Rohrleitung und das Pumpen- und Motorgehäuse berührt werden.
- Um den Tropfwasserschutz inklusive der Zugentlastung sicherzustellen, Kabel mit passendem Außendurchmesser (siehe Tabelle 7.2) verwenden und die Kabelverschraubung fest verschrauben. Zusätzlich sind die Kabel in der Nähe der Verschraubung zu einer Ablaufschleife, zur Ableitung anfallenden Tropfwassers, zu biegen.
- Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden.
- **L, N, Ⓢ**: Netzanschlussspannung: 1~230 V AC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, alternativ ist der Netzanschluss zwischen 2 Außenleitern eines im Sternpunkt geerdeten Drehstromnetzes mit einer Dreiecksspannung 3~230 V AC, 50/60 Hz möglich.
- **SSM**: Eine integrierte Sammelstörmeldung steht an den Klemmen SSM als potenzialfreier Öffner zur Verfügung. Kontaktbelastung:
  - Minimal zulässig: 12 V DC, 10 mA
  - Maximal zulässig: 250 V AC, 1 A



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Bei unsachgemäßem Anschluss des SSM-Kontaktes besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.**

**Bei Anschluss von SSM an das Netzpotential müssen die anzuschließende Phase und die Phase L1 am Netzanschlusskabel der Pumpe identisch sein.**

- **Schalthäufigkeit:**
  - Ein-/Ausschaltungen über Netzspannung ≤ 100/24 h
  - ≤ 20/h bei einer Schaltfrequenz von 1min. zwischen Ein-/Ausschaltungen über Netzspannung.

**7.2.1 Steckeranschluss**



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Eine unsachgemäße Befestigung des Steckers kann Kontaktierungsprobleme und elektrische Schäden verursachen.**

- **Der Stecker muss über die Befestigungsschraube in seine Endposition verschraubt werden, so dass die Modul- und Steckeroberfläche mit einander bündig abschließen.**
- **Um Schäden durch Wassereintrich an der Elektronik zu vermeiden, dürfen bei nicht belegten Kabelverschraubungen die Dichtelemente nicht aus den Kabelverschraubungen herausgedrückt werden.**

Für den elektrischen Anschluss muss der Stecker vom Regelmodul getrennt werden (Fig. 4a).

- Die Befestigungsschraube des Steckers mittels Torx- oder Schlitzschraubendreher lösen (Fig. 4a, Pos. 1). Der Stecker bewegt sich aus seiner Halteposition. Stecker vorsichtig abziehen.
- Beide Kabelverschraubungen (Fig. 4b) abschrauben und das Steckeroberteil vorsichtig abnehmen.
- Die Dichtelemente der Kabelverschraubungen mit Hilfe eines Schraubendrehers herausdrücken (Fig. 4c, Pos.1).



**HINWEIS:** Ein Dichtelement, welches versehentlich entfernt wurde, muss wieder in die Kabelverschraubung eingedrückt werden!

- Bauseitige Kabel für Netz- und SSM-Anschluss gemäß Fig. 4c vorbereiten.
- Netz- und gegebenenfalls SSM-Anschluss entsprechend der Klemmenbezeichnung vornehmen und Kabel in das Steckerunterteil einlegen Fig. 4d.

- Steckeroberteil, mit den Scharnierstegen voran, in den Scharnieröffnungen des Unterteils einhängen und zuklappen (Fig. 4e). Kabelverschraubungen aufschrauben.
- Stecker an den Steckplatz des Regelmoduls ansetzen und mittels Torx- oder Schlitzschraubendreher anschrauben (Fig. 4f, Pos. 2). Stecker wird über den Anschraubvorgang in seine Endposition gefügt.



HINWEIS: Modul- und Steckeroberfläche müssen miteinander bündig abschließen. Die maximale Kontaktbelastung ist mit Stecker in Endposition erreicht!

### 7.2.2 Belegung der Kabelverschraubungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt Möglichkeiten auf, mit welchen Kombinationen von Stromkreisen in einem Kabel die einzelnen Kabelverschraubungen belegt werden können. Dabei ist die DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl.1) zu beachten:

- Abs. 14.1.3 sinngemäß: Leiter von verschiedenen Stromkreisen dürfen zum selben Mehrleiterkabel gehören, wenn die Isolation der höchsten in dem Kabel vorkommenden Spannung genügt.
- Abs. 4.4.2 sinngemäß: Bei möglicher Funktionsbeeinträchtigung durch EMV sollen Signalleitungen mit niedrigem Pegel von Starkstromleitungen getrennt werden.

Verschraubung:		M20 (linker Anschluss)	M20 (rechter Anschluss)
	Kabeldurchmesser:	8...10 mm	8...10 mm
1.	Funktion	Netzleitung	SSM
	Kabeltyp	min. 3x1,5 mm <sup>2</sup> max. 3x2,5 mm <sup>2</sup>	min. 2x0,5 mm <sup>2</sup> max. 2x1,5 mm <sup>2</sup>
2.	Funktion	Netzleitung und SSM	
	Kabeltyp	max. 5x1,5 mm <sup>2</sup>	

Tabelle 7.2.2



#### **GEFAHR! Lebensfahrdurch Stromschlag**

**Wird die Netz- und SSM-Leitung gemeinsam in einem 5-adrigen Kabel geführt (Tab. 7.2.2, Ausführung 2), darf die SSM-Leitung nicht mit Schutzkleinspannung betrieben werden, da sonst Spannungsübertragungen auftreten können.**

### 7.2.3 Anschluss der Wechselstrompumpe an ein vorhandenes Drehstromnetz

#### **Netzanschluss 3~230 V:**

L1, L2, L3 und PE vorhanden. Nullleiter N fehlt.

Die Spannung zwischen zwei beliebigen Phasen muss 230 V betragen.



HINWEIS: Es ist sicherzustellen, dass zwischen den Phasen (L1-L2, L1-L3 oder L2-L3) 230 V anliegen!

An die Klemmen L und N des Steckers sind zwei Phasen (L1-L2, L1-L3 oder L2-L3) anzulegen.

#### **Netzanschluss 3~400 V:**

1. L1, L2, L3, PE und Nullleiter N vorhanden (Fig. 5).

Die Spannung zwischen dem Nullleiter (N) und einer beliebigen Phase (L1, L2 oder L3) muss 230 V betragen.

2. L1, L2, L3 und PE vorhanden. Nullleiter N fehlt.

Der Pumpe muss ein Netztrafo (Zubehör) für die Bereitstellung des Anschlusses 1~230 V (L/N/PE) vorgeschaltet werden.

## 8 Inbetriebnahme

**Die Gefahren- und Warnhinweise aus den Kapiteln 7, 8.5 und 9 sind unbedingt zu beachten!**

Vor Inbetriebnahme der Pumpe prüfen, ob diese fachgerecht montiert und angeschlossen ist.

### 8.1 Füllen und Entlüften



**HINWEIS:** Eine unvollständige Entlüftung führt zu Geräuscentwicklungen in der Pumpe und Anlage.

Anlage sachgemäß füllen und entlüften. Eine Entlüftung des Pumpenrotorraumes erfolgt selbsttätig bereits nach kurzer Betriebsdauer. Kurzzeitiger Trockenlauf schadet der Pumpe nicht.



**HINWEIS:** Eine Entlüftung des Pumpenkörpers kann durch kurzzeitiges Einstellen auf Drehzahlstufe 3 (maximale Drehzahlstufe) erreicht werden.



**WARNUNG! Gefahr von Personen- und Sachschäden!**

**Ein Lösen des Motorkopfes oder der Flanschverbindung/Rohrverschraubung zwecks Entlüftung ist nicht zulässig!**

- **Es besteht Verbrühungsgefahr!**  
Austretendes Medium kann zu Personen- und Sachschäden führen.
- **Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!**  
Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.

### 8.2 Bedienung



**WARNUNG! Verbrennungsgefahr!**

Je nach Betriebszustand der Anlage kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung metallischer Oberflächen (z.B. Kühlrippen, Motorgehäuse, Pumpengehäuse). Die Einstellung am Regelmodul kann im laufenden Betrieb durch Verstellen des Bedienknopfes vorgenommen werden. Dabei keine heißen Oberflächen berühren.

Die Bedienung der Pumpe erfolgt über den Bedienknopf (Fig. 1a, Pos. 1.3).

#### 8.2.1 Einstellung der Regelungsart und der Förderhöhe

Durch Drehen des Bedienknopfes wird entweder die Regelungsart gewählt und die gewünschte Förderhöhe oder die Drehzahlstufe eingestellt.

**Einstellung der Regelungsart**



**Differenzdruck variabel ( $\Delta p-v$ ): Fig. 8**

Links der Mittelstellung wird die Pumpe für den Regelmodus  $\Delta p-v$  eingestellt.



**Differenzdruck konstant ( $\Delta p-c$ ): Fig. 9**

Rechts der Mittelstellung wird die Pumpe für den Regelmodus  $\Delta p-c$  eingestellt.



### 3 Drehzahlstufen (n = konstant):

Die Pumpe kann mittels Bedienknopf auf 3 Drehzahlstufen (1, 2, oder 3) eingestellt werden (Fig.1c).

Einstellung	Anzeige im Display	Drehzahlstufe
1	C1	min.
2	C2	med.
3	C3	max.

\* Kennlinien zur Einstellung der Drehzahlstufen sind typenabhängig, siehe Katalog



### Einstellung der Förderhöhe

Die LED-Anzeige zeigt den eingestellten Sollwert der Pumpe an.

Wird der Bedienknopf nach links oder rechts gedreht, erhöht sich der eingestellte Sollwert für die jeweilige Regelungsart. Der eingestellte Sollwert reduziert sich, wenn der Bedienknopf wieder zurückgedreht wird.

Die Einstellung erfolgt in 0,5 m (bis Sollförderhöhe 10 m) bzw. in 1 m Schritten (> 10 m Sollförderhöhe). Zwischenschritte sind möglich, werden jedoch nicht angezeigt.

### Werkseinstellung

Die Pumpen werden in der Regelungsart  $\Delta p-v$  ausgeliefert. Dabei ist die Sollförderhöhe je nach Pumpentyp zwischen  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{3}{4}$  der max. Sollförderhöhe (siehe Pumpendaten im Katalog) voreingestellt. Je nach Anlagenvoraussetzung ist die erforderliche Pumpenleistung anzupassen.



HINWEIS: Bei einer Netzunterbrechung bleibt die Einstellung der Sollförderhöhe erhalten.

## 8.2.2 Wahl der Regelungsart

Anlagentyp	Systembedingungen	Empfohlene Regelungsart
Heizungs-/Lüftungs-/Klimaanlagen mit Widerstand im Übergabeteil (Raumheizkörper + Thermostatventil) $\leq 25\%$ des Gesamtwiderstandes	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zweirohrsysteme mit Thermostat-/Zonenventilen und kleiner Verbraucherautorität <ul style="list-style-type: none"> <li><math>H_N &gt; 4</math> m</li> <li>Sehr lange Verteilungen</li> <li>Stark eingedrosselte Strangabsperrventile</li> <li>Strangdifferenzdruckregler</li> <li>Hohe Druckverluste in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel/Kältemaschine, evtl Wärmetauscher, Verteilung bis zum 1. Abzweig)</li> </ul> </li> <li>Primärkreise mit hohen Druckverlusten</li> </ol>	$\Delta p-v$

Anlagentyp	Systembedingungen	Empfohlene Regelungsart
Heizungs-/Lüftungs-/Klimaanlagen mit Widerstand im Erzeuger-/Verteilkreis $\leq 25\%$ des Widerstandes im Übergabeteil (Raumheizkörper + Thermostatventil)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zweirohrsysteme mit Thermostat-/Zonenventilen und hoher Verbraucherautorität <ul style="list-style-type: none"> <li><math>H_N \leq 2</math> m</li> <li>Umgebaute Schwerkraftanlagen</li> <li>Umrüstung auf große Temperaturspreizung (z.B. Fernwärme)</li> <li>Geringe Druckverluste in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel/Kältemaschine, evtl Wärmetauscher, Verteilleitung bis zum 1. Abzweig)</li> </ul> </li> <li>Primärkreise mit kleinen Druckverlusten</li> <li>Fußbodenheizungen mit Thermostat- oder Zonenventilen</li> <li>Einrohranlagen mit Thermostat- oder Strangabsperrentilen</li> </ol>	$\Delta p-c$
Heizungs-/Lüftungs-/Klimaanlagen	Konstanter Volumenstrom Manuelle Nachtabsenkung über Drehzahlstufeneinstellung	<b>n = konst.</b>

### 8.2.3 Einstellung der Pumpenleistung

In der Planung wird die Anlage auf einen bestimmten Betriebspunkt (hydraulischer Vollastpunkt bei errechnetem maximalem Heizleistungsbedarf) ausgelegt. Bei der Inbetriebnahme wird die Pumpenleistung (Förderhöhe) nach dem Betriebspunkt der Anlage eingestellt.

In Anlagen, in denen eine Heißwasserpriorität gefordert ist, kann die Pumpe auf die maximale Festdrehzahlstufe (3) eingestellt werden.

Ist der Volumenstrombedarf in der Anlage gering, kann die Pumpe auf die minimale Festdrehzahlstufe (1) eingestellt werden. Dies ist z.B. für eine manuelle Nachtabsenkung sinnvoll.



**HINWEIS:** Die Werkseinstellung entspricht nicht der für die Anlage erforderlichen Pumpenleistung. Sie wird mit Hilfe des Kennliniendiagramms des gewählten Pumpentyps (aus Katalog/Datenblatt) ermittelt. Siehe auch Fig. 8 und 9.

#### Regelungsarten $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ :

	$\Delta p-c$ (Fig. 9)	$\Delta p-v$ (Fig. 8)
Betriebspunkt auf Max-Kennlinie	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert $H_s$ ablesen und die Pumpe auf diesen Wert einstellen.	
Betriebspunkt im Regelbereich	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert $H_s$ ablesen und die Pumpe auf diesen Wert einstellen.	Auf der Regelkennlinie bis zur Max-Kennlinie gehen, dann waagrecht nach links, Sollwert $H_s$ ablesen und die Pumpe auf diesen Wert einstellen.

### 8.3 Betrieb

#### Störung elektronischer Geräte durch elektromagnetische Felder

Elektromagnetische Felder werden beim Betrieb von Pumpen mit Umrichter erzeugt. Dadurch können elektronische Geräte gestört werden. Die Folge kann eine Fehlfunktion des Gerätes sein, die zu gesundheitlichen Personenschäden bis hin zum Tod, z.B. bei Trägern implantierter aktiver oder passiver medizinischer Geräte, führen kann. Daher sollte während des Betriebs der Aufenthalt von Personen z.B. mit Herzschrittmachern in der Nähe der Anlage/Pumpe untersagt werden. Bei magnetischen oder elektronischen Datenträger kann es zu Datenverlusten kommen.

### 8.4 Außerbetriebnahme

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



#### GEFAHR! Lebensgefahr!

Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Arbeiten am elektrischen Teil der Pumpe grundsätzlich nur durch einen qualifizierten Elektroinstallateur durchführen lassen.
- Bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten die Pumpe spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Wegen noch vorhandener personengefährdender Berührungsspannung dürfen die Arbeiten am Regelmodul 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. Hierbei wird durch den angetriebenen Rotor eine berührungsgefährliche Spannung induziert, die an den Motorkontakten anliegt.  
Vorhandene Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe schließen.
- Bei beschädigtem Regelmodul/Stecker die Pumpe nicht in Betrieb nehmen.



#### WARNUNG! Verbrennungsgefahr!

Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!

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

Anlage und Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

## 9 Wartung

Vor Wartungs-/Reinigungs- und Reparaturarbeiten die Kapitel 8.3 "Betrieb", 8.4 "Außerbetriebnahme" und 9.1 "Demontage/Montage" beachten.

Die Sicherheitshinweise im Kapitel 2.6 und Kapitel 7 sind zu befolgen.

Nach erfolgten Wartungs- und Reparaturarbeiten die Pumpe entsprechend Kapitel 7 "Installation und elektrischer Anschluss" einbauen bzw. anschließen. Das Einschalten der Pumpe erfolgt nach Kapitel 8 "Inbetriebnahme".

### 9.1 Demontage/Montage



#### WARNUNG! Gefahr von Personen- und Sachschäden!

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

- Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!  
Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.
- Bei hohen Medientemperaturen und Systemdrücken besteht Verbrühungsgefahr durch austretendes heißes Medium.  
Vor der Demontage vorhandene Absperrarmaturen auf beiden Seiten der Pumpe schließen, Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen und den abgesperrten Anlagenzweig entleeren. Bei fehlenden Absperrarmaturen Anlage entleeren.

- **Herstellangaben und Sicherheitsdatenblätter zu möglichen Zusatzstoffen in der Anlage beachten.**
- **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!



**WARNUNG! Gefahr durch starkes Magnetfeld!**

Im Inneren der Maschine besteht immer ein starkes Magnetfeld welches bei unsachgemäßer Demontage zu Personen- und Sachschäden führen kann.

- Die Entnahme des Rotors aus dem Motorgehäuse ist grundsätzlich nur durch autorisiertes Fachpersonal zulässig!
- Es besteht Quetschgefahr! Beim Herausziehen des Rotors aus dem Motor kann dieser durch das starke Magnetfeld schlagartig in seine Ausgangslage zurückgezogen werden.
- 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.
- Elektronische Geräte können durch das starke Magnetfeld des Rotors in ihrer Funktion beeinträchtigt oder beschädigt werden.
- Befindet sich der Rotor außerhalb des Motors, können magnetische Gegenstände schlagartig angezogen werden. Dies kann Körperverletzungen und Sachschäden zur Folge haben.

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

Soll nur das Regelmodul in eine andere Position gebracht werden, so braucht der Motor nicht komplett aus dem Pumpengehäuse gezogen werden. Der Motor kann im Pumpengehäuse steckend in die gewünschte Position gedreht werden (zulässige Einbaulagen nach Fig. 2a und Fig. 2b beachten).



HINWEIS: Generell den Motorkopf verdrehen, bevor die Anlage befüllt ist.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Wird bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten der Motorkopf vom Pumpengehäuse getrennt, muss der O-Ring, der sich zwischen Motorkopf und Pumpengehäuse befindet, durch einen neuen ersetzt werden. Bei der Montage des Motorkopfes ist auf korrekten Sitz des O-Ringes zu achten.**

- Zum Lösen des Motors 4 Innensechskantschrauben lösen (Fig. 6, Pos. 1).



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Den O-Ring, der sich zwischen Motorkopf und Pumpengehäuse befindet, nicht beschädigen. Der O-Ring muss unverdreht in der zum Laufrad weisenden Abkantung des Lagerschildes liegen.**

- Nach der Montage die 4 Innensechskantschrauben über Kreuz wieder anziehen.
- Inbetriebnahme der Pumpe siehe Kapitel 8.



## 10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störungen, Ursachen und Beseitigung **Tabellen 10, 10.1, 10.2.**

**Störungsbeseitigung nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen!**

**Sicherheitshinweise unter Kapitel 9 beachten!**

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht. Display schwarz	Elektrische Sicherung defekt.	Sicherungen überprüfen.
	Pumpe hat keine Spannung.	Spannungsunterbrechung beheben.
Pumpe macht Geräusche.	Kavitation durch unzureichenden Vorlaufdruck.	Systemvordruck innerhalb des zulässigen Bereiches erhöhen.
		Förderhöheinstellung überprüfen evtl. niedrigere Höhe einstellen.
Gebäude wird nicht warm	Wärmeleistung der Heizflächen zu gering	Sollwert erhöhen (siehe 8.2.1)
		Regelmodus auf $\Delta p$ -c stellen

Tabelle 10: Störungen mit externen Störquellen

### 10.1 Störmeldungen

- Die Störmeldung wird über die LED-Anzeige angezeigt (Fig. 1a, Pos. 1.1).
- Die Störmelde-LED zeigt rotes Dauerlicht an (Fig. 1a, Pos. 1.2).
- SSM-Kontakt öffnet.
- Die Pumpe schaltet ab (in Abhängigkeit vom Fehlercode), versucht zyklische Neustarts.



AUSNAHME: Fehlercode E10 (Blockierung)

Nach Ablauf von ca. 10 Minuten schaltet die Pumpe dauerhaft ab und zeigt den Fehlercode an.

Code-Nr.	Störung	Ursache	Abhilfe
E04	Netz-Unterspannung	Zu geringe netzseitige Spannungsversorgung	Netzspannung überprüfen
E05	Netz-Überspannung	Zu hohe netzseitige Spannungsversorgung	Netzspannung überprüfen
E09 <sup>1)</sup>	Turbinenbetrieb	Pumpe wird rückwärts angetrieben (Durchströmung der Pumpe von der Druck- zur Saugseite)	Durchströmung überprüfen, ggf. Rückschlagklappen einbauen.
E10	Blockierung	Rotor ist blockiert	Kundendienst anfordern
E21 <sup>2)*</sup>	Überlast	Schwergängiger Motor	Kundendienst anfordern
E23	Kurzschluss	Zu hoher Motorstrom	Kundendienst anfordern
E25	Kontaktierung/Wicklung	Motorwicklung defekt	Kundendienst anfordern
E30	Modulübertemperatur	Modulinnenraum zu warm	Raumlüftung verbessern, Einsatzbedingungen prüfen, ggf. Kundendienst anfordern
E31	Übertemperatur Leistungsteil	Umgebungstemperatur zu hoch	Raumlüftung verbessern, Einsatzbedingungen prüfen, ggf. Kundendienst anfordern
E36	Elektronikfehler	Elektronik defekt	Kundendienst anfordern

<sup>1)</sup> nur für Pumpen mit  $P_1 \geq 200W$

<sup>2)</sup> zusätzlich zur LED-Anzeige zeigt die Störmelde-LED rotes Dauerlicht an.

\* siehe auch Warmmeldung E21 (Kapitel 10.2)

Tabelle 10.1: Störmeldungen

## 10.2 Warnmeldungen

- Die Warnmeldung wird über die LED-Anzeige angezeigt (Fig. 1a, Pos. 1.1).
- Die Störmelde-LED und das SSM-Relais sprechen nicht an.
- Die Pumpe läuft mit eingeschränkter Förderleistung weiter.
- Der signalisierte fehlerbehaftete Betriebszustand darf nicht über einen längeren Zeitraum auftreten. Die Ursache ist abzustellen.

Code-Nr.	Störung	Ursache	Abhilfe
E07	Generatorbetrieb	Pumpenhydraulik wird durchströmt.	System überprüfen
E11	Trockenlauf	Luft in der Pumpe	Wassermenge/-druck prüfen
E21 *	Überlast	Schergängiger Motor Pumpe wird außerhalb der Spezifikation betrieben (z.B. hohe Modultemperatur). Die Drehzahl ist niedriger als im Normalbetrieb.	Umgebungsbedingungen überprüfen

\* siehe auch Störmeldung E21 (Kapitel 10.1)

Tabelle 10.2: Warnmeldungen

**Lässt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich bitte an das Fachhandwerk oder an die nächstgelegene Wilo-Kundendienststelle oder Vertretung.**

## 11 Ersatzteile

Die Ersatzteil-Bestellung erfolgt über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Kundendienst.

Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, sind bei jeder Bestellung sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

## 12 Entsorgung

Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung und durch sachgerechtes Recycling dieses Produktes werden Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit vermieden.

**Bei der Demontage und Entsorgung des Motors sind die Warnhinweise in Kapitel 9.1 unbedingt zu beachten!**

1. Zur Entsorgung des Produktes, sowie Teile davon, die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch nehmen.
2. Weitere Informationen zur sachgerechten Entsorgung werden bei der Stadtverwaltung, dem Entsorgungsamt oder dort wo das Produkt erworben wurde, erteilt.



HINWEIS: Die Pumpe gehört nicht in den Hausmüll!

Weitere Informationen zum Thema Recycling siehe unter [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Technische Änderungen vorbehalten**

**DE EG – Konformitätserklärung**  
**EN EC – Declaration of conformity**  
**FR Déclaration de conformité CE**

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

**Yonos MAXO**  
**Yonos MAXO-D**

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. / The serial number is marked on the product site plate. /  
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**  
**EC-Machinery directive**

**2006/42/EG**

**Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.  
*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**  
**Electromagnetic compatibility – directive**  
**Compatibilité électromagnétique– directive**

**2004/108/EG**

**Energieverbrauchsrelevante Produkte – Richtlinie**  
**Energy-related products – directive**  
**Directive des produits liés à l'énergie**

**2009/125/EG**

Entsprechend den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung (EG) 641/2009 für Nassläufer-Umwälzpumpen, die durch die Verordnung (EU) 622/2012 geändert wird  
*This applies according to eco-design requirements of the regulation (EC) No 641/2009 for glandless circulators amended by the regulation (EU) No 622/2012*

*Suivant les exigences d'éco-conception du règlement (CE) n° 641/2009 pour les circulateurs, amendé par le règlement (UE) n° 622/2012*

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:  
*As well as following harmonized standards:*  
*ainsi qu'aux normes harmonisées suivantes:*

**EN 809+A1**  
**EN 12100**  
**EN 60335-2-51**  
**EN 61800-3: 2004**  
**EN 16297-1**  
**EN 16297-2**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:  
*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*  
*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

WILO SE  
Division Circulators – PBU BIG Circulators  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 14.11.2012

*ppa. H. Herchenhein*

Holger Herchenhein  
Group Quality Manager

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany



# Wilo – International (Subsidiaries)

## Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
info@salmson.com.ar

## Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland,  
4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

## Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

## Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

## Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

## Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

## Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

## Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiá – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

## Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

## China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wiloobj@wilo.com.cn

## Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

## Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

## Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

## Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

## Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

## Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

## France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

## Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

## Greece

WILO Hellas SA  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

## Hungary

WILO Magyarorszáig Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

## India

Mather and Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

## Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

## Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

## Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera Borromeo  
(Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

## Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

## Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

## Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

## Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeidah 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

## Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

## Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

## The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

## Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

## Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

## Portugal

Bombas Wilo- Salmson  
- Sistemas Hidraulicos Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

## Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

## Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

## Saudi Arabia

WILO ME - Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@watanaiind.com

## Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

## Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

## Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

## South Africa

Salmson South Africa  
2065 Sandton  
T +27 11 6082780  
patrick.hulley@  
salmson.co.za

## Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

## Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

## Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

## Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

## Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.,  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

## Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
08130 Kiew  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

## United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone-South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

## USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

## Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-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)