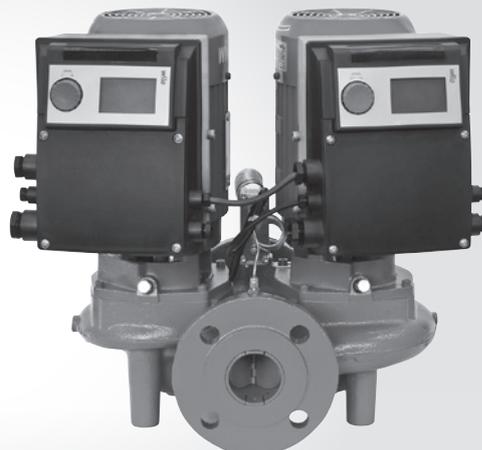


## Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E



- de** Einbau- und Betriebsanleitung
- en** Installation and operating instructions
- fr** Notice de montage et de mise en service
- nl** Inbouw- en bedieningsvoorschriften



Fig. 1: IF-Modul

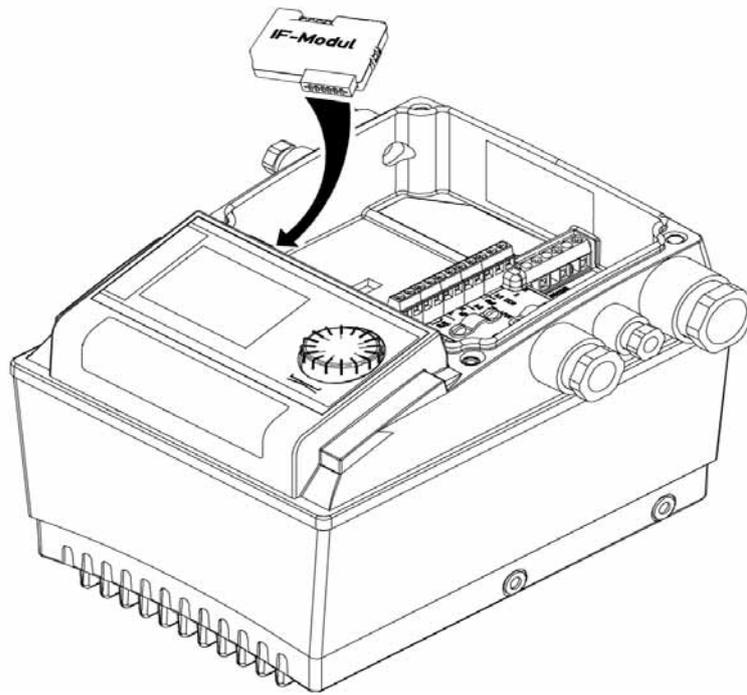


Fig. 2:

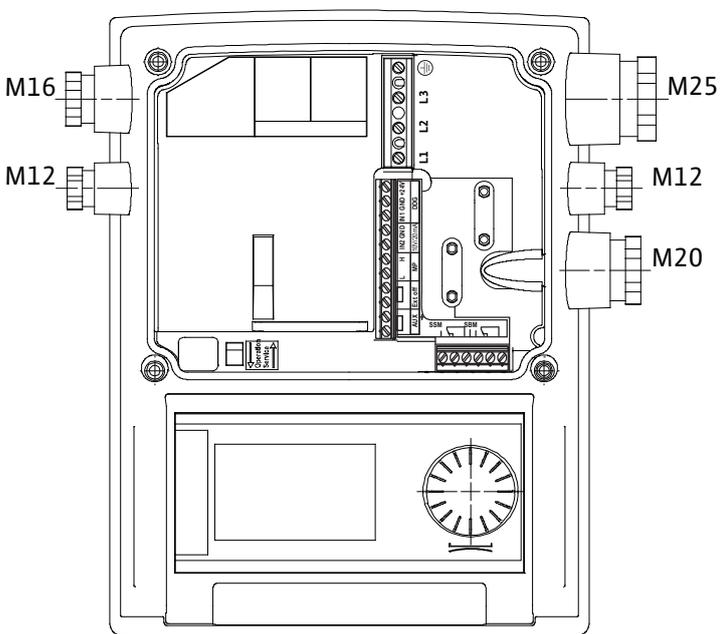


Fig. 3:

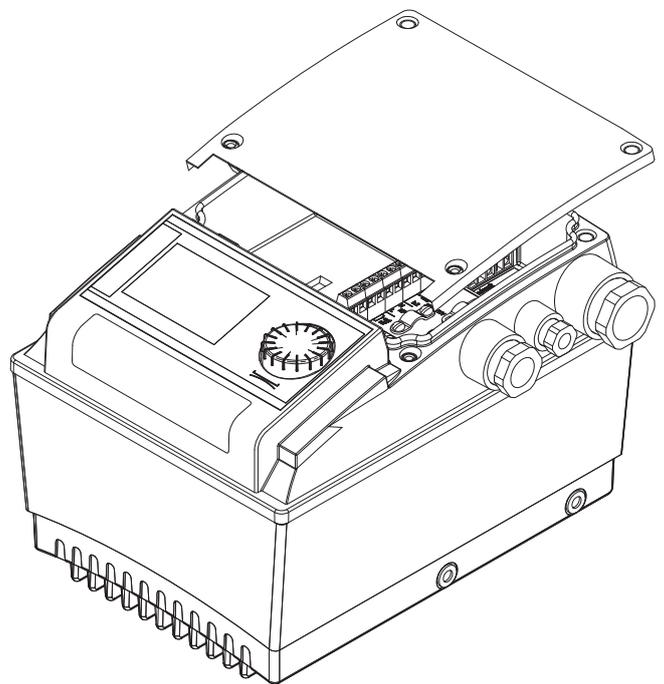


Fig. 4:

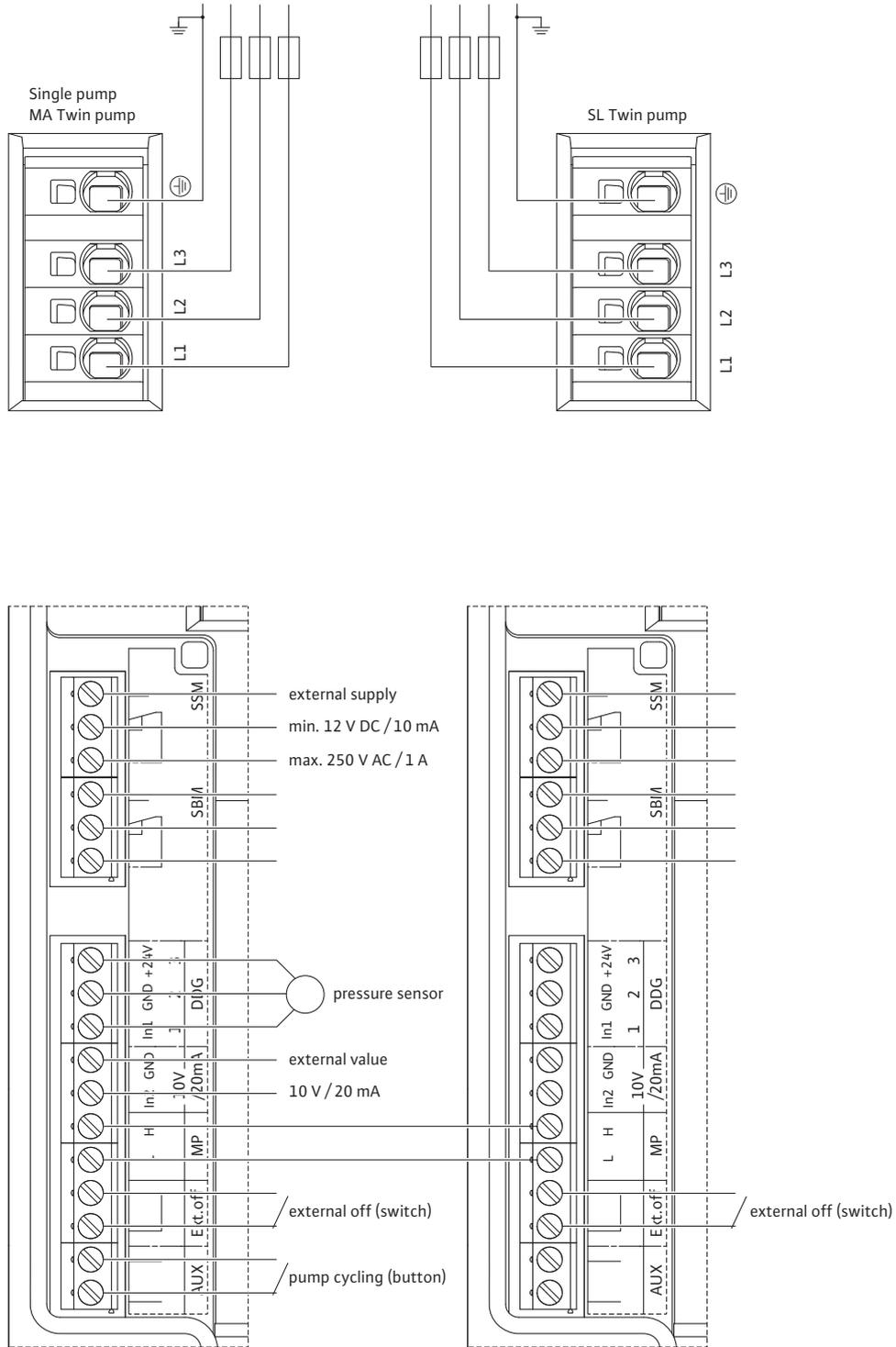


Fig. 5:

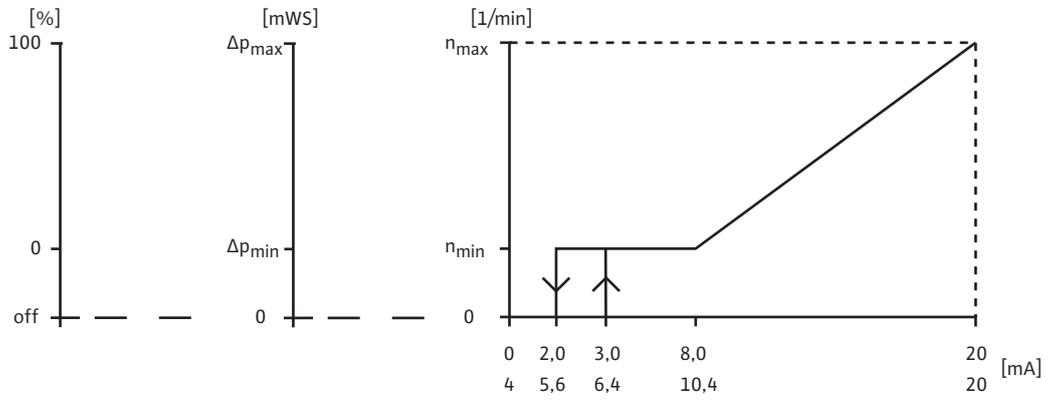
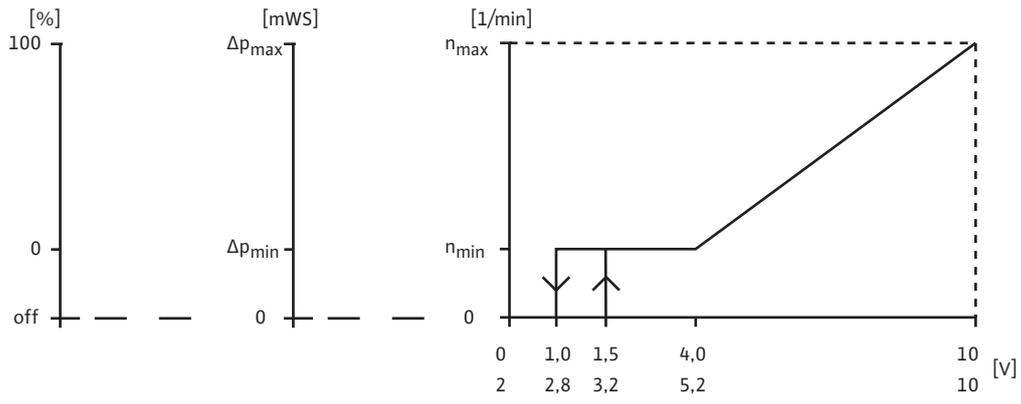
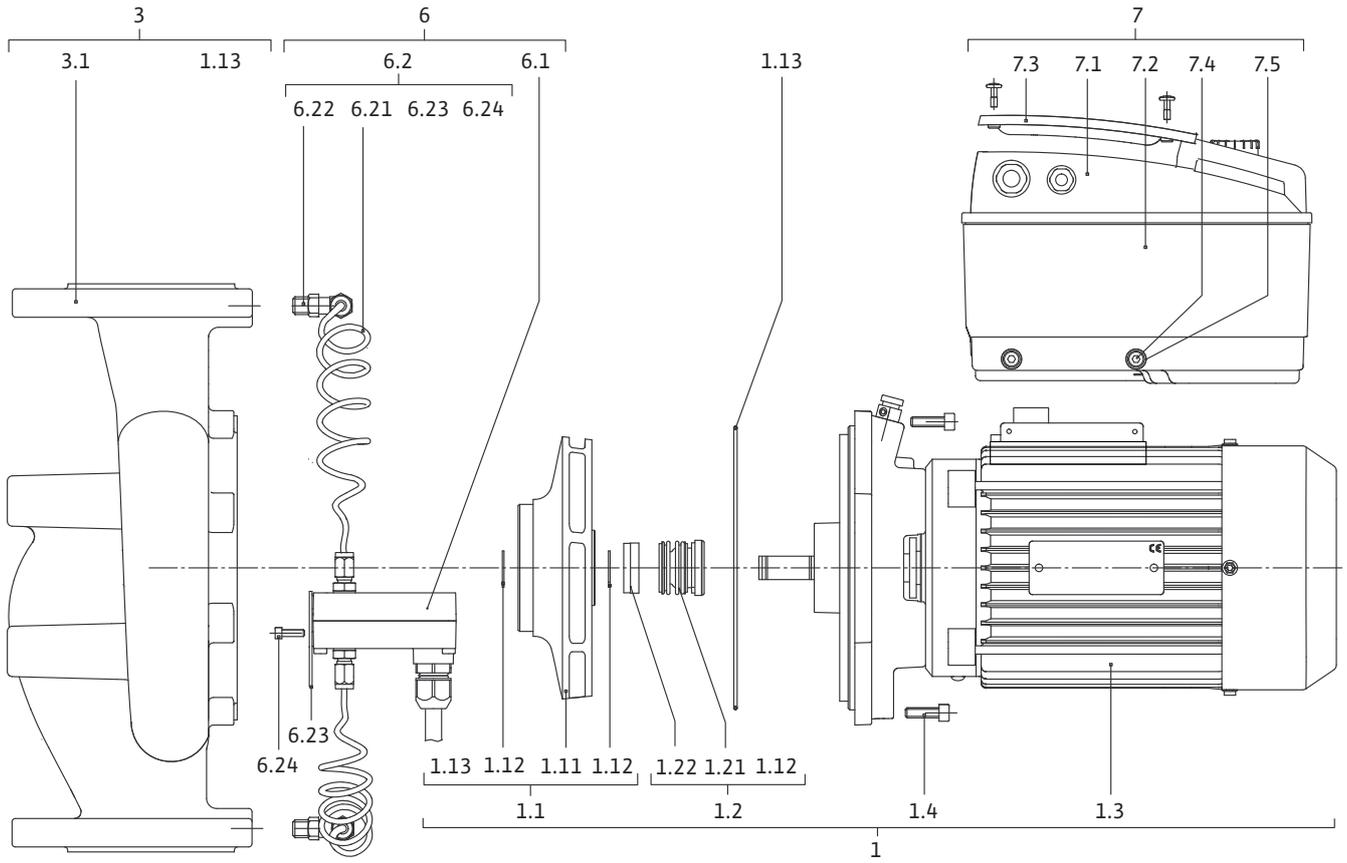


Fig. 6: IP-E/DP-E



<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>3</b>
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	3
2.2	Personalqualifikation	4
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	4
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	4
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	4
2.6	Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten	5
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	5
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	5
<b>3</b>	<b>Transport und Zwischenlagerung</b>	<b>5</b>
3.1	Versand	5
3.2	Transport für Montage-/Demontagezwecke	5
<b>4</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Angaben über das Erzeugnis</b>	<b>6</b>
5.1	Typenschlüssel	6
5.2	Technische Daten	7
5.3	Lieferumfang	8
5.4	Zubehör	8
<b>6</b>	<b>Beschreibung und Funktion</b>	<b>8</b>
6.1	Beschreibung des Produkts	8
6.2	Regelungsarten	9
6.3	Doppelpumpenfunktion/Hosenrohranwendung	10
6.4	Weitere Funktionen	14
<b>7</b>	<b>Installation und elektrischer Anschluss</b>	<b>16</b>
7.1	Zulässige Einbaulagen und Änderung der Komponentenordnung vor der Installation	17
7.2	Installation	18
7.3	Elektrischer Anschluss	20
<b>8</b>	<b>Bedienung</b>	<b>24</b>
8.1	Bedienelemente	24
8.2	Displayaufbau	25
8.3	Erläuterung Standardsymbole	25
8.4	Symbole in Grafiken/Anweisungen	26
8.5	Anzeigemodi	26
8.6	Bedienungsanweisungen	29
8.7	Referenz Menüelemente	32
<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>39</b>
9.1	Füllen und Entlüften	39
9.2	Doppelpumpeninstallation/Hosenrohrinstallation	40
9.3	Einstellung der Pumpenleistung	40
9.4	Einstellung der Regelungsart	41
<b>10</b>	<b>Wartung</b>	<b>42</b>
10.1	Luftzufuhr	43
10.2	Wartungsarbeiten	43
<b>11</b>	<b>Störungen, Ursachen und Beseitigung</b>	<b>46</b>
11.1	Mechanische Störungen	47
11.2	Fehlertabelle	48
11.3	Fehler quittieren	50
<b>12</b>	<b>Ersatzteile</b>	<b>55</b>
<b>13</b>	<b>Werkseinstellungen</b>	<b>56</b>
<b>14</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>56</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 Vorschriften und 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 oder Missachtung der in der Betriebsanleitung abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit des Produktes/Personals 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,
- Anschlussmarkierungen
- Typenschild,
- Warntafel,

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 Schadenersatzansprüche.

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 Schutzvorrichtungen 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 Kapitel 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

## 3 Transport und Zwischenlagerung

### 3.1 Versand

Die Pumpe wird ab Werk im Karton verpackt oder auf einer Palette verzurrt und gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt ausgeliefert.

#### Transportinspektion

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

#### Aufbewahrung

Bis zum Einbau muss die Pumpe trocken, frostfrei und vor mechanischen Beschädigungen geschützt aufbewahrt werden.



**VORSICHT! Beschädigungsgefahr durch falsche Verpackung!**  
Wird die Pumpe zu einem späteren Zeitpunkt erneut transportiert, muss sie transportsicher verpackt werden.

- Dazu die Originalverpackung oder eine äquivalente Verpackung wählen.

### 3.2 Transport für Montage-/ Demontagezwecke



**WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!**  
Unsachgemäßer Transport kann zu Personenschäden führen.

- Der Transport der Pumpe ist mittels zugelassener Lastaufnahmemittel (z. B. Flaschenzug, Kran etc.) durchzuführen. Sie sind an den Pumpenflanschen und gegebenenfalls am Motor-Außendurchmesser (Sicherung gegen Abrutschen erforderlich!) zu befestigen.
- Zum Anheben mit dem Kran muss die Pumpe wie dargestellt mit geeigneten Riemen umschlungen werden. Die Riemen um die Pumpe in Schlaufen legen, die sich durch das Eigengewicht der Pumpe festziehen.
- Die Transportösen am Motor dienen dabei nur zur Führung bei Lastaufnahme (Fig. 7).
- Die Transportösen am Motor sind nur zum Transport des Motors, nicht aber der ganzen Pumpe zugelassen (Fig. 8).

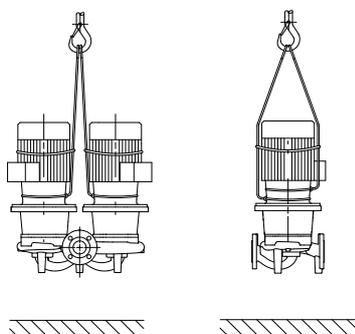


Fig. 7: Transport der Pumpe

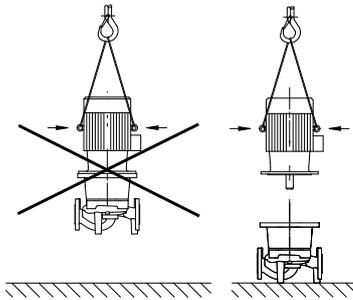


Fig. 8: Transport des Motors



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- Immer geeignete Hebemittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei Lagerung und Transport sowie vor allen Installations- und sonstigen Montagearbeiten für sichere Lage bzw. sicheren Stand der Pumpe sorgen.

**4 Bestimmungsgemäße Verwendung**

**Bestimmung**

Die Trockenläuferpumpen der Baureihe IP-E (Inline-Einzel) und DP-E (Inline-Doppel) sind zum Einsatz als Umwälzpumpen in der Gebäudetechnik bestimmt.

**Einsatzgebiete**

Sie dürfen eingesetzt werden für:

- Warmwasser-Heizungssysteme
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufe
- Industrielle Umwälzsysteme
- Wärmeträgerkreisläufe

**Gegenanzeigen**

Die Pumpen sind ausschließlich für Aufstellung und Betrieb in geschlossenen Räumen ausgelegt. Typische Montageorte sind Technikräume innerhalb des Gebäudes mit weiteren haustechnischen Installationen. Eine unmittelbare Installation des Gerätes in anders genutzten Räumen (Wohn- und Arbeitsräume) ist nicht vorgesehen. Nicht zulässig ist:

- Außenaufstellung und der Betrieb im Freien



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

Unzulässige Stoffe im Medium können die Pumpe zerstören. Abrasive Feststoffe (z. B. Sand) erhöhen den Verschleiß der Pumpe. Pumpen ohne Ex-Zulassung sind nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung.
- Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

**5 Angaben über das Erzeugnis**

**5.1 Typenschlüssel**

Der Typenschlüssel besteht aus folgenden Elementen:

<b>Beispiel:</b>	IP-E 40/160-4/2-xx DP-E 40/160-4/2-xx
IP	Flanscpumpe als Inline-Einzelpumpe
DP	Flanscpumpe als Inline-Doppelpumpe
-E	Mit Elektronikmodul zur elektronischen Drehzahlregelung
40	Nennweite DN des Flanschanschlusses [mm]
160	Laufreddurchmesser [mm]
4	Motornennleistung P <sub>2</sub> [kW]
2	Polzahl Motor
xx	Variante: z. B. <b>R1</b> – ohne Differenzdruckgeber

## 5.2 Technische Daten

Eigenschaft IP-E/DP-E	Wert	Anmerkungen
Drehzahlbereich	750 - 2900 min <sup>-1</sup>	
Nennweiten DN	32/40/50/65/80 mm	
Rohranschlüsse	Flansche PN 16	EN 1092-2
Zulässige Medientemperatur min./max.	-20 °C bis +120 °C	Abhängig vom Medium
Umgebungstemperatur min./max.	0 bis +40 °C	Niedrigere oder höhere Umgebungstemperaturen auf Anfrage
Lagertemperatur min./max.	-20 °C bis +60 °C	
Max. zulässiger Betriebsdruck	10 bar	
Isolationsklasse	F	
Schutzart	IP 55	
Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung nach Störfestigkeit nach	EN 61800-3 EN 61800-3	Wohnbereich Industriebereich
Schalldruckpegel <sup>1)</sup>	L <sub>pA, 1m</sub> < 71 dB(A)   ref. 20 µPa	Abhängig vom Pumpentyp
Zulässige Fördermedien <sup>2)</sup>	Heizungswasser gem. VDI 2035 Kühl-/Kaltwasser Wasser-Glykol-Gemisch bis 40 % Vol. Wärmeträgeröl Andere Medien	Standardausführung Standardausführung Standardausführung nur bei Sonderausführung nur bei Sonderausführung
Elektrischer Anschluss	3~380 V -5%/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V ±10 %, 50/60 Hz	Unterstützte Netzarten: TN, TT
Interner Stromkreis	PELV, galvanisch getrennt	
Drehzahlregelung	Integrierter Frequenzumrichter	
Relative Luftfeuchtigkeit - bei T <sub>Umgebung</sub> = 30 °C - bei T <sub>Umgebung</sub> = 40 °C	< 90 %, nicht kondensierend < 60 %, nicht kondensierend	

<sup>1)</sup> Mittelwert der Schalldruckpegel auf einer räumlichen quaderförmigen Messfläche in 1 m Abstand von der Pumpenoberfläche gemäß DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Weitere Informationen zu zulässigen Fördermedien stehen auf der nächsten Seite unter dem Abschnitt "Fördermedien".

Tab. 1: Technische Daten

### Fördermedien

Werden Wasser-Glykol-Gemische (oder Fördermedien mit anderer Viskosität als reines Wasser) eingesetzt, so ist eine erhöhte Leistungsaufnahme der Pumpe zu berücksichtigen. Nur Gemische mit Korrosionsschutz-Inhibitoren verwenden. Die zugehörigen Herstellerangaben sind zu beachten!

- Das Fördermedium muss sedimentfrei sein.
- Bei Verwendung anderer Medien ist die Freigabe durch Wilo erforderlich.
- Gemische mit einem Glykolanteil > 10 % beeinflussen die  $\Delta p$ -v-Kennlinie und die Durchfluss-Berechnung.
- Bei Anlagen, die nach dem Stand der Technik gebaut sind, kann unter normalen Anlagenbedingungen von einer Kompatibilität der Standarddichtung/Standard-Gleitringdichtung mit dem Fördermedium ausgegangen werden. Besondere Umstände (z. B. Feststoffe, Öle oder EPDM-angreifende Stoffe im Fördermedium, Luftanteile im System u. ä.) erfordern ggf. Sonderdichtungen.



**HINWEIS:**

Der Wert des Durchflusses, der im Display des IR-Monitors/IR-Sticks angezeigt oder an die Gebäudeleittechnik ausgegeben wird, darf nicht zur Regelung der Pumpe verwendet werden. Dieser Wert gibt nur die Tendenz wieder.

Es wird nicht bei allen Pumpentypen ein Durchflusswert ausgegeben.



**HINWEIS:**

Das Sicherheitsdatenblatt des zu fördernden Mediums ist in jedem Fall zu beachten!

**5.3 Lieferumfang**

- Pumpe IP-E/DP-E
- Einbau- und Betriebsanleitung

**5.4 Zubehör**

Zubehör muss gesondert bestellt werden:

- 3 Konsolen mit Befestigungsmaterial für Fundamentaufbau
- Blindflansche für Doppelpumpengehäuse
- IR-Monitor
- IR-Stick
- IF-Modul PLR für Anbindung an PLR/Schnittstellenkonverter
- IF-Modul LON für Anbindung an das LONWORKS-Netzwerk
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul CAN

Detaillierte Auflistung siehe Katalog sowie Ersatzteildokumentation.



**HINWEIS:**

IF-Module dürfen nur im spannungsfreien Zustand der Pumpe eingesteckt werden.

**6 Beschreibung und Funktion**

**6.1 Beschreibung des Produktes**

Die beschriebenen Pumpen sind einstufige Niederdruck-Kreiselpumpen in Kompaktbauweise mit angekuppeltem Antrieb. Die Pumpen können sowohl als Rohreinbaupumpe direkt in eine ausreichend verankerte Rohrleitung montiert oder auf einen Fundamentsockel gestellt werden.

Das Pumpengehäuse der IP-E und der DP-E ist in Inline-Bauart ausgeführt, d. h. saug- und druckseitige Flansche liegen auf einer Achse. Alle Pumpengehäuse sind mit Pumpenfüßen versehen. Die Montage auf einen Fundamentsockel wird empfohlen.



**HINWEIS:**

Für alle Pumpentypen/Gehäusegrößen der Baureihe DP-E sind Blindflansche erhältlich (siehe Kapitel 5.4 „Zubehör“ auf Seite 8), die den Austausch eines Einstecksatzes auch bei einem Doppelpumpengehäuse gewährleisten. Somit kann bei Austausch des Einstecksatzes ein Antrieb weiter in Betrieb bleiben.

**Funktionsbaugruppen**

**Elektronikmodul**

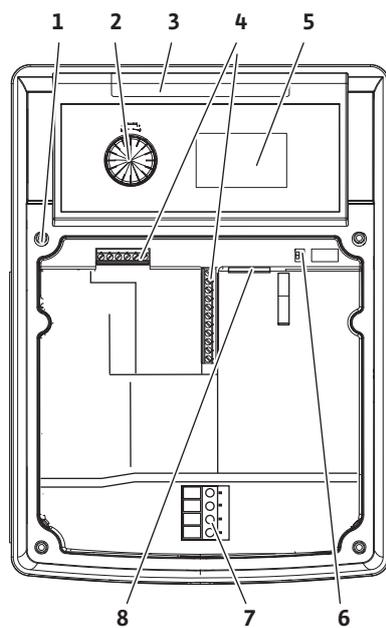


Fig. 9: Elektronikmodul

Das Elektronikmodul regelt die Drehzahl der Pumpe auf einen innerhalb des Regelbereiches einstellbaren Sollwert.

Mittels Differenzdruck und eingestellter Regelungsart wird die hydraulische Leistung geregelt.

Bei allen Regelungsarten passt sich jedoch die Pumpe einem wechselnden Leistungsbedarf der Anlage, wie er besonders beim Einsatz von Thermostatventilen oder Mischern entsteht, kontinuierlich an.

Die wesentlichen Vorteile der elektronischen Regelung sind:

- Energieeinsparung bei gleichzeitiger Reduzierung der Betriebskosten
- Einsparung von Überströmventilen
- Reduzierung von Fließgeräuschen
- Anpassung der Pumpe an wechselnde Betriebsanforderungen

Legende (Fig. 9):

- 1 Befestigungspunkt Abdeckung
- 2 Der Rote Knopf
- 3 Infrarotfenster
- 4 Steuerklemmen
- 5 Display
- 6 DIP-Schalter
- 7 Leistungsklemmen (Netzklemmen)
- 8 Schnittstelle für IF-Modul

**6.2 Regelungsarten**

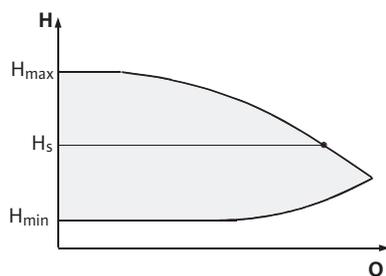


Fig. 10: Regelung  $\Delta p-c$



Die wählbaren Regelungsarten sind:

**$\Delta p-c$ :**

Die Elektronik hält den von der Pumpe erzeugten Differenzdruck über den zulässigen Förderstrombereich konstant auf dem eingestellten Differenzdruck-Sollwert  $H_s$  bis zur Maximal-Kennlinie (Fig. 10).

- Q = Volumenstrom
- H = Differenzdruck (Min/Max)
- $H_s$  = Differenzdruck-Sollwert

**HINWEIS:**

Weitere Informationen zum Einstellen der Regelungsart und der zugehörigen Parameter siehe Kapitel 8 „Bedienung“ auf Seite 24 und Kapitel 9.4 „Einstellung der Regelungsart“ auf Seite 41.

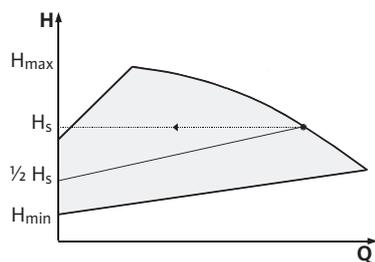


Fig. 11: Regelung  $\Delta p-v$



**$\Delta p-v$ :**

Die Elektronik verändert den von der Pumpe einzuhaltenden Differenzdruck-Sollwert linear zwischen der Förderhöhe  $H_s$  und  $\frac{1}{2} H_s$ . Der Differenzdruck-Sollwert  $H_s$  nimmt mit der Fördermenge ab bzw. zu (Fig. 11).

- Q = Volumenstrom
- H = Differenzdruck (Min/Max)
- $H_s$  = Differenzdruck-Sollwert



**HINWEIS:**

Weitere Informationen zum Einstellen der Regelungsart und der zugehörigen Parameter siehe Kapitel 8 „Bedienung“ auf Seite 24 und Kapitel 9.4 „Einstellung der Regelungsart“ auf Seite 41.



**HINWEIS:**

Für die aufgeführten Regelungsarten  $\Delta p-c$  und  $\Delta p-v$  wird ein Differenzdruckgeber benötigt, der den Istwert an das Elektronikmodul sendet.



**HINWEIS:**

Der Druckbereich des Differenzdruckgebers muss mit dem Druckwert im Elektronikmodul (Menü <4.1.1.0>) übereinstimmen.

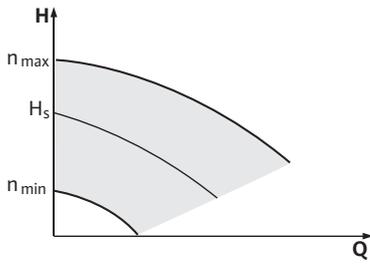


Fig. 12: Stellerbetrieb

**Stellerbetrieb:**

Die Drehzahl der Pumpe kann auf einer konstanten Drehzahl zwischen  $n_{min}$  und  $n_{max}$  gehalten werden (Fig. 12). Die Betriebsart „Steller“ deaktiviert alle übrigen Regelungsarten.

**PID-Control:**

Wenn die oben genannten Standard-Regelarten nicht anwendbar sind – z. B. wenn andere Sensoren verwendet werden sollen oder wenn der Abstand der Sensoren zur Pumpe sehr groß ist – steht die Funktion PID-Control (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential-Regelung) zur Verfügung.

Durch eine günstig gewählte Kombination der einzelnen Regelungsanteile kann der Betreiber eine schnell reagierende, stetige Regelung ohne bleibende Sollwertabweichung erzielen.

Das Ausgangssignal des gewählten Sensors kann jeden beliebigen Zwischenwert annehmen. Der jeweils erreichte Istwert (Sensorsignal) wird auf der Statusseite des Menüs in Prozent angezeigt (100 % = maximaler Messbereich des Sensors).



**HINWEIS:**

Der angezeigte Prozentwert entspricht dabei nur indirekt der aktuellen Förderhöhe der Pumpe(n). So kann die maximale Förderhöhe z. B. bereits bei einem Sensorsignal < 100 % erreicht sein. Weitere Informationen zum Einstellen der Regelungsart und der zugehörigen Parameter siehe Kapitel 8 „Bedienung“ auf Seite 24 und Kapitel 9.4 „Einstellung der Regelungsart“ auf Seite 41.

**6.3 Doppelpumpenfunktion/ Hosenrohranwendung**

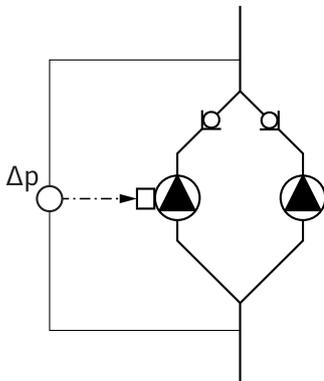


Fig. 13: Beispiel, Anschluss Differenzdruckgeber



**HINWEIS:**

Die im Folgenden beschriebenen Eigenschaften stehen nur zur Verfügung, wenn die interne MP-Schnittstelle (MP = Multi Pump) genutzt wird.

- Die Regelung beider Pumpen geht von der Masterpumpe aus.

Bei Störung einer Pumpe läuft die andere Pumpe nach Regelvorgabe des Masters. Bei einem Totalausfall des Masters läuft die Slavepumpe mit der Notbetriebsdrehzahl.

Die Notbetriebsdrehzahl ist im Menü <5.6.2.0> einstellbar (siehe Kapitel 6.3.3 auf Seite 13).

- Im Display des Masters wird der Status der Doppelpumpe angezeigt. Beim Slave hingegen wird im Display 'SL' angezeigt.
- Im Beispiel in Fig. 13 ist die Masterpumpe die in Fließrichtung linke Pumpe. An dieser Pumpe den Differenzdruckgeber anschließen.

Die Messpunkte des Differenzdruckgebers der Masterpumpe müssen im jeweiligen Sammelrohr auf der Saug- und Druckseite der Doppelpumpenanlage liegen (Fig. 13).

**InterFace-Modul (IF-Modul)**

Zur Kommunikation zwischen Pumpen und Gebäudeleittechnik ist ein IF-Modul (Zubehör) erforderlich, das im Klemmenraum aufgesteckt wird (Fig. 1).

- Die Kommunikation Master – Slave erfolgt über eine interne Schnittstelle (Klemme: MP, Fig. 23).
- Bei Doppelpumpen muss grundsätzlich nur die Masterpumpe mit einem IF-Modul ausgerüstet werden.
- Bei Pumpen in Hosenrohranwendungen, bei denen die Elektronikmodule untereinander über die interne Schnittstelle verbunden sind, benötigen ebenfalls nur die Masterpumpen ein IF-Modul.

Kommunikation	Masterpumpe	Slavepumpe
PLR/Schnittstellen-konverter	IF-Modul PLR	Kein IF-Modul erforderlich
LONWORKS-Netzwerk	IF-Modul LON	Kein IF-Modul erforderlich
BACnet	IF-Modul BACnet	Kein IF-Modul erforderlich
Modbus	IF-Modul Modbus	Kein IF-Modul erforderlich
CAN-Bus	IF-Modul CAN	Kein IF-Modul erforderlich

Tab. 2: IF-Module



**HINWEIS:**  
Vorgehensweise und weitere Erläuterungen zur Inbetriebnahme sowie Konfiguration des IF-Moduls an der Pumpe ist der Einbau- und Betriebsanleitung des verwendeten IF-Moduls zu entnehmen.

### 6.3.1 Betriebsarten

#### Haupt-/Reservebetrieb

Jede der beiden Pumpen erbringt die Auslegungsförderleistung. Die andere Pumpe steht für den Störfall bereit oder läuft nach Pumpentausch. Es läuft immer nur eine Pumpe (siehe Fig. 10, 11 und 12).

#### Parallelbetrieb

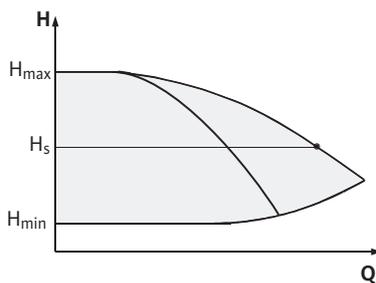


Fig. 14: Regelung  $\Delta p-c$  (Parallelbetrieb)

Im Teillastbereich wird die hydraulische Leistung zunächst von einer Pumpe erbracht. Die 2. Pumpe wird wirkungsgradoptimiert zugeschaltet, d. h. dann, wenn die Summe der Leistungsaufnahmen  $P_1$  beider Pumpen im Teillastbereich geringer ist als die Leistungsaufnahme  $P_1$  einer Pumpe. Beide Pumpen werden dann synchron bis zur max. Drehzahl hochgeregelt (Fig. 14 und 15).

Im Stellerbetrieb laufen stets beide Pumpen synchron. Additionsbetrieb zweier Pumpen ist nur mit zwei identischen Pumpentypen möglich. Vergleiche Kapitel 6.4 „Weitere Funktionen“ auf Seite 14.

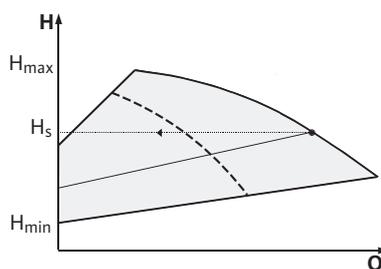


Fig. 15: Regelung  $\Delta p-v$  (Parallelbetrieb)

### 6.3.2 Verhalten im Doppelpumpenbetrieb

#### Pumpentausch

Im Doppelpumpenbetrieb erfolgt in periodischen Zeitabständen ein Pumpentausch (Zeitabstände einstellbar; Werkseinstellung: 24 h).

Der Pumpentausch kann ausgelöst werden:

- intern zeitgesteuert (Menüs <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- extern (Menü <5.1.3.2>) durch eine positive Flanke am Kontakt „AUX“ (siehe Fig. 23),
- oder manuell (Menü <5.1.3.1>).

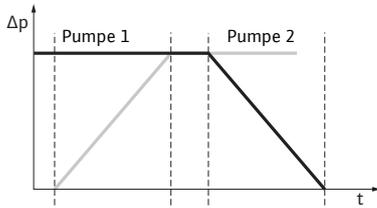


Fig. 16: Pumpentausch



Ein manueller oder externer Pumpentausch ist frühestens 5 s nach dem letzten Pumpentausch möglich.

Das Aktivieren des externen Pumpentauschs deaktiviert gleichzeitig den intern zeitgesteuerten Pumpentausch.

Ein Pumpentausch lässt sich schematisch folgendermaßen beschreiben (siehe auch Fig. 16):

- Pumpe 1 dreht sich (schwarze Linie)
- Pumpe 2 wird mit minimaler Drehzahl eingeschaltet und fährt kurz danach den Sollwert an (graue Linie)
- Pumpe 1 wird ausgeschaltet
- Pumpe 2 läuft weiter bis zum nächsten Pumpentausch

**HINWEIS:**

Im Stellerbetrieb ist mit einer geringfügigen Durchflusserhöhung zu rechnen. Der Pumpentausch ist abhängig von der Rampenzeit und dauert in der Regel 2 s. Im Regelbetrieb kann es zu geringen Schwankungen in der Förderhöhe kommen. Die Pumpe 1 passt sich aber den geänderten Bedingungen an. Der Pumpentausch ist abhängig von der Rampenzeit und dauert in der Regel 4 s.

**Verhalten der Ein- und Ausgänge**

Istwert-Eingang In1, Sollwert-Eingang In2:

- am Master: Wirkt auf das gesamte Aggregat „Extern off“:
- am Master eingestellt (Menü <5.1.7.0>): Wirkt abhängig von der Einstellung unter Menü <5.1.7.0> nur am Master oder auf Master und Slave.
- am Slave eingestellt: Wirkt nur auf Slave.

**Stör-/Betriebsmeldungen**

**ESM/SSM:**

- Für eine zentrale Leitstelle kann eine Sammelstörmeldung (SSM) an den Master angeschlossen werden.
- Dabei darf der Kontakt nur am Master belegt werden.
- Die Anzeige gilt für das gesamte Aggregat.
- Am Master (oder über IR-Monitor/IR-Stick) kann diese Meldung als Einzel- (ESM) oder Sammelstörmeldung (SSM) im Menü <5.1.5.0> programmiert werden.
- Für die Einzelstörmeldung muss der Kontakt an jeder Pumpe belegt werden.

**EBM/SBM:**

- Für eine zentrale Leitstelle kann eine Sammelbetriebsmeldung (SBM) an den Master angeschlossen werden.
- Dabei darf der Kontakt nur am Master belegt werden.
- Die Anzeige gilt für das gesamte Aggregat.
- Am Master (oder über IR-Monitor/IR-Stick) kann diese Meldung als Einzel- (EBM) oder Sammelbetriebsmeldung (SBM) im Menü <5.1.6.0> programmiert werden.
- Die Funktion – „Bereitschaft“, „Betrieb“, „Netz-Ein“ – von EBM/SBM ist unter <5.7.6.0> am Master einstellbar.



**HINWEIS:**

„Bereitschaft“ bedeutet: Die Pumpe könnte laufen, es liegt kein Fehler vor.

„Betrieb“ bedeutet: Motor dreht.

„Netz-Ein“ bedeutet: Netzspannung liegt an.

- Für die Einzelbetriebsmeldung muss der Kontakt an jeder Pumpe belegt werden.

### Bedienmöglichkeiten an der Slavepumpe

Am Slave können bis auf „Extern off“ und „Pumpe sperren/freigeben“ keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden.



#### HINWEIS:

Wird bei einer Doppelpumpe ein einzelner Motor spannungsfrei geschaltet, ist das integrierte Doppelpumpenmanagement außer Funktion.

### 6.3.3 Betrieb bei Kommunikationsunterbrechung

Bei einer Kommunikationsunterbrechung zwischen zwei Pumpenköpfen im Doppelpumpenbetrieb zeigen beide Displays den Fehlercode 'E052'. Für die Dauer der Unterbrechung verhalten sich beide Pumpen als Einzelpumpen.

- Beide Elektronikmodule melden über den ESM/SSM-Kontakt die Störung.
- Die Slavepumpe läuft im Notbetrieb (Stellerbetrieb), entsprechend der vorher eingestellten Notbetriebsdrehzahl am Master (siehe Menü Punkte <5.6.2.0>). Die Werkseinstellung der Notbetriebsdrehzahl liegt bei etwa 60 % der maximalen Drehzahl der Pumpe.  
Bei 2-poligen Pumpen:  $n = 1850 \text{ 1/min}$ .
- Nach Quittieren der Fehleranzeige erscheint für die Dauer der Kommunikationsunterbrechung auf beiden Pumpen-Displays die Statusanzeige. Damit wird gleichzeitig der ESM/SSM-Kontakt zurück gesetzt.
- Auf dem Display der Slavepumpe wird das Symbol (  – Pumpe läuft im Notbetrieb) blinkend angezeigt.
- Die (ehemalige) Masterpumpe übernimmt weiterhin die Regelung. Die (ehemalige) Slavepumpe folgt den Vorgaben für den Notbetrieb. Der Notbetrieb kann nur durch Auslösen der Werkseinstellung, Beseitigen der Kommunikationsunterbrechung oder durch Netz-Aus/Netz-Ein verlassen werden.



#### HINWEIS:

Während der Kommunikationsunterbrechung kann die (ehemalige) Slavepumpe nicht im Regelbetrieb laufen, da der Differenzdruckgeber auf den Master geschaltet ist. Wenn die Slavepumpe im Notbetrieb läuft, können keine Änderungen am Elektronikmodul vorgenommen werden.

- Nach Beseitigen der Kommunikationsunterbrechung nehmen die Pumpen den regulären Doppelpumpenbetrieb wieder auf, wie vor der Störung.

### Verhalten der Slavepumpe

#### Notbetrieb an der Slavepumpe verlassen:

- Werkseinstellung auslösen  
Wenn während der Kommunikationsunterbrechung am (ehemaligen) Slave der Notbetrieb durch Auslösen der Werkseinstellung verlassen wird, startet der (ehemalige) Slave mit den Werkseinstellungen einer Einzelpumpe. Er läuft dann in der Betriebsart  $\Delta p\text{-c}$  mit etwa der halben maximalen Förderhöhe.



#### HINWEIS:

Liegt kein Sensorsignal an, läuft der (ehemalige) Slave auf maximaler Drehzahl. Um dies zu vermeiden, kann das Signal des Differenzdruckgebers vom (ehemaligen) Master durchgeschliffen werden. Ein anliegendes Sensorsignal am Slave hat im Normalbetrieb der Doppelpumpe keine Auswirkung.

- Netz-Aus/Netz-Ein  
Wenn während der Kommunikationsunterbrechung am (ehemaligen) Slave der Notbetrieb durch Netz-Aus/Netz-Ein verlassen wird, startet der (ehemalige) Slave mit den letzten Vorgaben, die er vorher vom Master für den Notbetrieb erhalten hat (beispielsweise Stellerbetrieb mit vorgegebener Drehzahl bzw. off).

### Verhalten der Masterpumpe

#### Notbetrieb an der Masterpumpe verlassen:

- Werkseinstellung auslösen  
Wenn während der Kommunikationsunterbrechung am (ehemaligen) Master die Werkseinstellung ausgelöst wird, startet er mit den Werkseinstellungen einer Einzelpumpe. Er läuft dann in der Betriebsart  $\Delta p$ -c mit etwa der halben maximalen Förderhöhe.
- Netz-Aus/Netz-Ein  
Wenn während der Kommunikationsunterbrechung am (ehemaligen) Master der Betrieb durch Netz-Aus/Netz-Ein unterbrochen wird, startet der (ehemalige) Master mit den letzten im bekannten Vorgaben aus der Doppelpumpenkonfiguration.

## 6.4 Weitere Funktionen

### Pumpe sperren oder freigeben

Im Menü <5.1.4.0> kann die jeweilige Pumpe generell für den Betrieb freigegeben oder gesperrt werden. Eine gesperrte Pumpe kann bis zum manuellen Aufheben der Sperrung nicht in Betrieb gesetzt werden.

Die Einstellung kann an jeder Pumpe direkt oder über die Infrarot-Schnittstelle vorgenommen werden.

Diese Funktion ist nur bei Doppelpumpenbetrieb verfügbar. Wird ein Pumpenkopf (Master oder Slave) gesperrt, ist der Pumpenkopf nicht mehr betriebsbereit. In diesem Zustand werden Fehler erkannt, angezeigt und gemeldet. Wenn ein Fehler in der freigegebenen Pumpe auftritt, springt die gesperrte Pumpe nicht an.

Der Pumpenkick wird dennoch durchgeführt, wenn dieser aktiviert ist. Das Intervall zum Pumpenkick startet mit der Sperrung der Pumpe.



#### HINWEIS:

Wenn ein Pumpenkopf gesperrt und die Betriebsart „Parallelbetrieb“ aktiviert ist, kann nicht sicher gestellt werden, dass der gewünschte Betriebspunkt mit nur einem Pumpenkopf erreicht wird.

### Pumpenkick

Ein Pumpenkick wird nach Ablauf eines konfigurierbaren Zeitraums durchgeführt, nachdem eine Pumpe oder ein Pumpenkopf still stand. Das Intervall kann über das Menü <5.8.1.2> zwischen 2 h und 72 h in 1 h-Schritten manuell an der Pumpe eingestellt werden.

Werkseinstellung: 24 h.

Dabei ist der Grund des Stillstandes nicht von Bedeutung (Manuell aus, Extern off, Fehler, Adjustment, Notbetrieb, BMS-Vorgabe). Dieser Vorgang wiederholt sich, solange die Pumpe nicht gesteuert eingeschaltet wird.

Die Funktion „Pumpenkick“ lässt sich über das Menü <5.8.1.1> deaktivieren. Sobald die Pumpe gesteuert eingeschaltet wird, wird der Countdown für den nächsten Pumpenkick abgebrochen.

Die Dauer eines Pumpenkicks beträgt 5 s. In dieser Zeit dreht der Motor mit der eingestellten Drehzahl. Die Drehzahl lässt sich zwischen der minimalen und maximalen zulässigen Drehzahl der Pumpe im Menü <5.8.1.3> konfigurieren.

Werkseinstellung: minimale Drehzahl.

Sind bei einer Doppelpumpe beide Pumpenköpfe ausgeschaltet, z. B. über Extern off, laufen beide für die Zeitdauer von 5 s. Auch in der Betriebsart „Haupt-/Reservebetrieb“ läuft der Pumpenkick, sollte der Pumpentausch mehr als 24 h betragen.



#### HINWEIS:

Auch in einem Fehlerfall wird versucht, einen Pumpenkick durchzuführen.

Die Restlaufzeit bis zum nächsten Pumpenkick ist über das Display im Menü <4.2.4.0> abzulesen. Dieses Menü wird nur eingeblendet, wenn der Motor steht. Im Menü <4.2.6.0> kann die Anzahl an Pumpenkicks abgelesen werden.

Alle Fehler, mit Ausnahme von Warnungen, die während des Pumpenkicks erkannt werden, schalten den Motor aus. Der entsprechende Fehlercode wird im Display angezeigt.



**HINWEIS:**

Der Pumpenkick reduziert das Risiko eines Festsetzens des Laufrades im Pumpengehäuse. Damit soll ein Betrieb der Pumpe nach längerem Stillstand gewährleistet werden. Wenn die Funktion Pumpenkick deaktiviert ist, kann ein sicherer Start der Pumpe nicht mehr garantiert werden.

## Überlastschutz

Die Pumpen sind mit einem elektronischen Überlastschutz ausgestattet, der im Überlastfall die Pumpe abschaltet.

Zur Datenspeicherung sind die Elektronikmodule mit einem nichtflüchtigen Speicher ausgerüstet. Bei beliebig langer Netzunterbrechung bleiben die Daten erhalten. Nach Rückkehr der Spannung läuft die Pumpe mit den Einstellwerten vor der Netzunterbrechung weiter.

## Verhalten nach dem Einschalten

Bei Erstinbetriebnahme arbeitet die Pumpe mit den Werkseinstellungen.

- Zum individuellen Ein- und Umstellen der Pumpe dient das Servicemenü siehe Kapitel 8 „Bedienung“ auf Seite 24.
- Zur Störungsbeseitigung siehe auch Kapitel 11 „Störungen, Ursachen und Beseitigung“ auf Seite 46.
- Weitere Informationen zur Werkseinstellung siehe Kapitel 13 „Werkseinstellungen“ auf Seite 56



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Ändern der Einstellungen für den Differenzdruckgeber kann Fehlfunktionen verursachen! Die Werkseinstellungen sind für den mitgelieferten Wilo-Differenzdruckgeber konfiguriert.**

- **Einstellwerte: Eingang In1 = 0-10 Volt, Druckwertkorrektur = ON**
- **Wenn der mitgelieferte Wilo-Differenzdruckgeber benutzt wird, müssen diese Einstellungen erhalten bleiben!**

**Änderungen werden nur bei Einsatz anderer Differenzdruckgeber erforderlich.**

## Schaltfrequenz

Bei einer hohen Umgebungstemperatur kann die thermische Belastung des Elektronikmoduls durch Herabsetzen der Schaltfrequenz (Menü <4.1.2.0>) verringert werden.



**HINWEIS:**

Die Umschaltung/Änderung nur bei Stillstand der Pumpe (bei nicht drehendem Motor) vornehmen.

Die Schaltfrequenz kann über das Menü, den CAN-Bus oder über den IR-Stick geändert werden.

Eine niedrigere Schaltfrequenz führt zu einer erhöhten Geräuschentwicklung.

## Varianten

Sollte bei einer Pumpe das Menü <5.7.2.0> „Druckwertkorrektur“ über das Display nicht zur Verfügung stehen handelt es sich um eine Variante der Pumpe, in der folgende Funktionen nicht zur Verfügung stehen:

- Druckwertkorrektur (Menü <5.7.2.0>)
- Wirkungsgradoptimierte Zu- und Abschaltung bei einer Doppelpumpe
- Durchflusstendenzanzeige

## 7 Installation und elektrischer Anschluss

### Sicherheit



#### GEFAHR! Lebensgefahr!

Unsachgemäße Installation und unsachgemäßer elektrischer Anschluss können lebensgefährlich sein.

- Elektrischen Anschluss nur durch zugelassene Elektrofachkräfte und gemäß den geltenden Vorschriften durchführen lassen!
- Vorschriften zur Unfallverhütung beachten!



#### GEFAHR! Lebensgefahr!

Aufgrund nicht montierter Schutzvorrichtungen des Elektronikmoduls bzw. im Bereich der Kupplung/des Motors können Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Vor der Inbetriebnahme müssen zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie z. B. Moduldeckel oder Kupplungsabdeckungen wieder montiert werden!



#### VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Gefahr von Sachschäden durch nicht montiertes Elektronikmodul!

- Der Normalbetrieb der Pumpe ist nur mit montiertem Elektronikmodul zulässig.
- Ohne montiertes Elektronikmodul darf die Pumpe nicht angeschlossen oder betrieben werden.



#### GEFAHR! Lebensgefahr!

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- Immer geeignete Hebelmittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei Lagerung und Transport sowie vor allen Installations- und sonstigen Montagearbeiten für sichere Lage bzw. sicheren Stand der Pumpe sorgen.



#### VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.

- Pumpe ausschließlich von Fachpersonal installieren lassen.
- Pumpe darf niemals ohne montiertes Elektronikmodul betrieben werden.



#### VORSICHT! Beschädigung der Pumpe durch Überhitzung!

Die Pumpe darf nicht länger als 1 min ohne Durchfluss laufen. Durch den Energiestau entsteht Hitze, die Welle, Laufrad und Gleitringdichtung beschädigen kann.

- Sicherstellen, dass der Mindestvolumenstrom  $Q_{\min}$  nicht unterschritten wird.

Berechnung von  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ Pumpe}} \times \frac{\text{Ist-Drehzahl}}{\text{Max-Drehzahl}}$$

**7.1 Zulässige Einbaulagen und Änderung der Komponentenanzordnung vor der Installation**

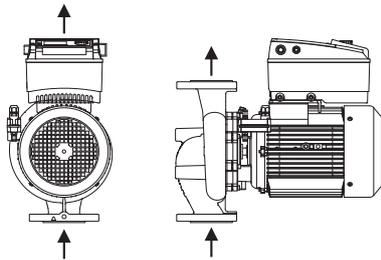


Fig. 17: Anordnung der Komponenten im Lieferzustand

**Zulässige Einbaulagen mit horizontaler Motorwelle**

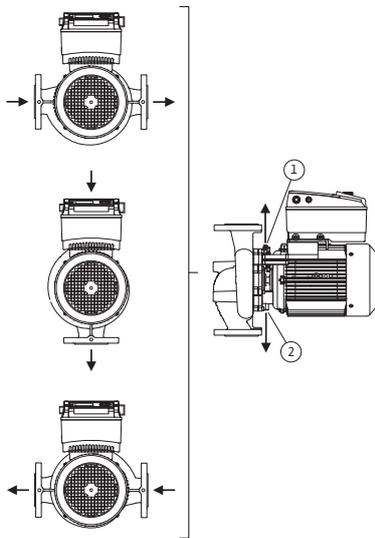


Fig. 18: Zulässige Einbaulagen mit horizontaler Motorwelle

**Zulässige Einbaulagen mit vertikaler Motorwelle**

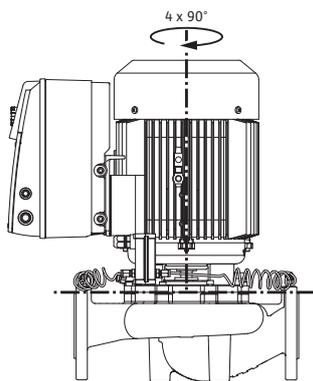


Fig. 19: Zulässige Einbaulagen mit vertikaler Motorwelle

**Änderung der Komponentenanzordnung**



Die werkseitig vormontierte Komponentenanzordnung relativ zum Pumpengehäuse (siehe Fig. 17) kann bei Bedarf vor Ort geändert werden. Dies kann z. B. erforderlich sein, um

- die Entlüftung der Pumpe zu gewährleisten,
- eine bessere Bedienung zu ermöglichen,
- unzulässige Einbaulagen zu vermeiden (d. h. Motor und/oder Elektronikmodul nach unten).

In den meisten Fällen ist das Drehen des Einstecksatzes relativ zum Pumpengehäuse ausreichend. Die mögliche Anordnung der Komponenten ergibt sich aus den zulässigen Einbaulagen.

Die zulässigen Einbaulagen mit horizontaler Motorwelle und Elektronikmodul nach oben (0°) sind in Fig. 18 dargestellt. Nicht abgebildet sind die zulässigen Einbaulagen mit seitlich montiertem Elektronikmodul (+/- 90°). Jede Einbaulage außer „Elektronikmodul nach unten“ (- 180°) ist zulässig. Die Entlüftung der Pumpe ist nur gewährleistet, wenn das Entlüftungsventil nach oben zeigt (Fig. 18, Pos. 1). Nur in dieser Position (0°) kann anfallendes Kondensat gezielt über eine vorhandene Bohrungen, Pumpenlaterne sowie Motor (Fig. 18, Pos. 2) abgeführt werden.

Die zulässigen Einbaulagen mit vertikaler Motorwelle sind in Fig. 19 dargestellt. Jede Einbaulage außer „Motor nach unten“ ist zulässig.

Je nach Pumpentyp kann der Einstecksatz – relativ zum Pumpengehäuse – in 4 bzw. 8 verschiedenen Positionen angeordnet werden (jeweils um 90° bzw. 45° versetzt).

**HINWEIS:**

Zur Erleichterung der Montagearbeiten kann es hilfreich sein, den Einbau der Pumpe in die Rohrleitung vorzunehmen ohne elektrischen Anschluss und ohne Befüllen der Pumpe bzw. der Anlage (Montageschritte siehe Kapitel 10.2.1 „Gleitringdichtung wechseln“ auf Seite 44).

- Je nach Pumpentyp den Einstecksatz um 45°, 90° oder 180° bzw. um 90° oder 180° in die gewünschte Richtung drehen. Anschließend die Pumpe in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.
- Das Halteblech des Differenzdruckgebers (Fig. 6, Pos. 6) mit einer der Schrauben (Fig. 6, Pos. 1.4) auf der dem Elektronikmodul gegenüberliegenden Seite befestigen (die Lage des Differenzdruckgebers relativ zum Elektronikmodul ändert sich dabei nicht).
- Den O-Ring (Fig. 6, Pos. 1.13) vor der Montage gut anfeuchten (O-Ring nicht in trockenem Zustand montieren).



**HINWEIS:**

Es ist darauf zu achten, dass der O-Ring (Fig. 6, Pos. 1.13) nicht verdreht montiert oder bei der Montage gequetscht wird.

- Vor der Inbetriebnahme Pumpe/Anlage befüllen und mit dem Systemdruck beaufschlagen, anschließend auf Dichtheit prüfen. Im Falle einer Undichtigkeit am O-Ring tritt zuerst Luft aus der Pumpe aus. Diese Leckage kann z. B. mit einem Lecksuchspray am Spalt zwischen Pumpengehäuse und Laterne sowie an deren Verschraubungen überprüfen werden.
- Bei anhaltender Undichtigkeit ggf. einen neuen O-Ring verwenden.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Unsachgemäße Handhabung kann zu Sachschäden führen.**

- **Beim Drehen der Komponenten ist darauf zu achten, dass die Druckmessleitungen nicht verbogen oder geknickt werden.**
- Zum Wiederanbringen des Differenzdruckgebers die Druckmessleitungen minimal und gleichmäßig in die erforderliche bzw. eine geeignete Lage biegen. Dabei die Bereiche an den Klemmverschraubungen nicht verformen.
- Zur optimalen Führung der Druckmessleitungen kann der Differenzdruckgeber vom Halteblech (Fig. 6, Pos. 6) getrennt werden, um 180° um die Längsachse gedreht und wieder montiert werden.



**HINWEIS:**

Beim Verdrehen des Differenzdruckgebers darauf achten, dass Druck- und Saugseite am Differenzdruckgeber nicht vertauscht werden. Weitere Informationen zum Differenzdruckgeber siehe Kapitel 7.3 „Elektrischer Anschluss“ auf Seite 20.

## 7.2 Installation

### Vorbereitung

- Einbau erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der ggf. erforderlichen Spülung des Rohrsystems vornehmen. Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.
- Die Pumpen müssen witterungsgeschützt in einer frost-/staubfreien, gut belüfteten und nicht explosionsgefährdeten Umgebung installiert werden. Die Pumpe darf nicht im Freien aufgestellt werden.
- Die Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren, so dass eine spätere Überprüfung, eine Wartung (z. B. Gleitringdichtung) oder ein Austausch leicht möglich ist. Der Luftzugang zum Kühlkörper des Elektronikmoduls darf nicht eingeschränkt werden.

### Positionierung/Ausrichtung

- Senkrecht über der Pumpe ist ein Haken oder eine Öse mit entsprechender Tragfähigkeit (Gesamtgewicht der Pumpe: siehe Katalog/Datenblatt) anzubringen, woran bei Wartung oder Reparatur der Pumpe Hebezeug oder ähnliche Hilfsmittel angeschlagen werden können.

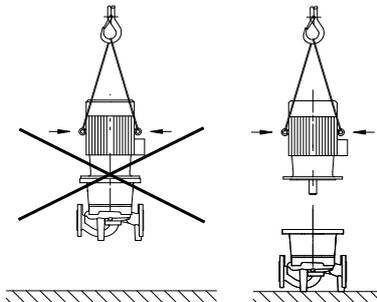


Fig. 20: Transport des Motors

**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- Immer geeignete Hebemittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.

**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.

- Hebeösen am Motor nur zum Tragen der Motorlast verwenden und nicht zum Tragen der gesamten Pumpe (Fig. 20).
- Die Pumpe nur mittels zugelassener Lastaufnahmemittel heben (z. B. Flaschenzug, Kran etc.; siehe Kapitel 3 „Transport und Zwischenlagerung“ auf Seite 5).
- Bei der Montage der Pumpe ist ein axialer Mindest-Wandabstand/Deckenabstand der Lüfterhaube des Motors von min. 200 mm + Durchmesser der Lüfterhaube einzuhalten.

**HINWEIS:**

Vor und hinter der Pumpe sind grundsätzlich Absperrreinrichtungen einzubauen, um bei Überprüfung oder Austausch der Pumpe ein Entleeren der gesamten Anlage zu vermeiden. Auf der Druckseite jeder Pumpe ist eine Rückschlagklappe einzubauen.

**HINWEIS:**

Vor und nach der Pumpe ist eine Beruhigungsstrecke in Form einer geraden Rohrleitung vorzusehen. Die Länge der Beruhigungsstrecke soll mindestens 5 x DN des Pumpenflansches betragen (Fig. 21). Diese Maßnahme dient der Vermeidung von Strömungskavitation.

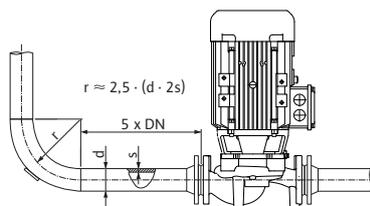


Fig. 21: Beruhigungsstrecke vor und nach der Pumpe

- Rohrleitungen und Pumpe frei von mechanischen Spannungen montieren. Die Rohrleitungen sind so zu befestigen, dass die Pumpe nicht das Gewicht der Rohre trägt.
- Die Fließrichtung muss dem Richtungspfeil auf dem Pumpengehäuseflansch entsprechen.
- Das Entlüftungsventil an der Laterne (Fig. 38, Pos. 1) muss bei horizontaler Motorwelle immer nach oben zeigen (Fig. 6/38). Bei vertikaler Motorwelle ist jede Orientierung zulässig.
- Jede Einbaulage außer „Motor nach unten“ ist zulässig.
- Das Elektronikmodul darf nicht nach unten zeigen. Im Bedarfsfall kann der Motor nach Lösen der Sechskantschrauben gedreht werden.

**HINWEIS:**

Nach Lösen der Sechskantschrauben ist der Differenzdruckgeber nur noch an den Druckmessleitungen befestigt. Beim Drehen des Motorgehäuses ist darauf zu achten, dass die Druckmessleitungen nicht verbogen oder geknickt werden. Weiterhin ist darauf zu achten, dass beim Verdrehen die Gehäuse-O-Ring-Dichtung nicht beschädigt wird.

- Zulässige Einbaulagen siehe Kapitel 7.1 „Zulässige Einbaulagen und Änderung der Komponentenanzahl vor der Installation“ auf Seite 17.

**Fördern aus einem Behälter****HINWEIS:**

Beim Fördern aus einem Behälter ist für ein stets ausreichendes Flüssigkeitsniveau über dem Saugstutzen der Pumpe zu sorgen, damit die Pumpe keinesfalls trocken läuft. Der Mindest-Zulaufdruck muss eingehalten werden.

**Kondensatabführung, Isolierung**

- Bei Einsatz der Pumpe in Klima- oder Kälteanlagen kann das in der Laterne anfallende Kondensat gezielt über eine vorhandene Bohrung abgeführt werden. An dieser Öffnung kann eine Abflussleitung angeschlossen werden. Ebenso können auch geringe Mengen austretender Flüssigkeit abgeführt werden.

Die Motoren sind mit Schwitzwasserlöchern versehen, die werkseitig (zur Gewährleistung der Schutzart IP 55) mit einem Kunststoffstopfen verschlossen sind.

- Bei Einsatz in der Klima-/Kältetechnik muss dieser Stopfen nach unten entfernt werden, damit Kondenswasser abfließen kann.
- Bei horizontaler Motorwelle ist die Lage der Kondensatbohrung nach unten erforderlich (Fig. 18, Pos.2). Gegebenenfalls muss der Motor entsprechend gedreht werden.



**HINWEIS:**

Bei entferntem Kunststoffstopfen ist die Schutzart IP 55 nicht mehr gewährleistet.



**HINWEIS:**

Bei Anlagen die isoliert werden, darf nur das Pumpengehäuse einisoliert werden, nicht Laterne, Antrieb und Differenzdruckgeber.

Beim Isolieren der Pumpe muss ein Isolationswerkstoff ohne Ammoniakverbindungen verwendet werden, um Spannungsrisskorrosion an den Überwurfmuttern zu verhindern. Ist dies nicht möglich, muss der direkte Kontakt mit den Messingverschraubungen vermieden werden. Hierzu stehen Edelstahl-Verschraubungen als Zubehör zur Verfügung. Alternativ kann auch ein Korrosionsschutzband (z. B. Isolationsband) verwendet werden.

**7.3 Elektrischer Anschluss**

**Sicherheit**



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.**

- Elektrischen Anschluss nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Zubehör beachten!



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Personengefährdende Berührspannung.**

**Arbeiten am Elektronikmodul dürfen erst nach Ablauf von 5 min wegen noch vorhandener personengefährdender Berührspannung (Kondensatoren) begonnen werden.**

- Vor dem Arbeiten an der Pumpe Versorgungsspannung unterbrechen und 5 min warten.
- Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind.
- Niemals mit Gegenständen in den Öffnungen im Elektronikmodul herumstochern oder etwas hineinstecken!



**WARNUNG! Gefahr von Netzüberlastung!**

**Unzureichende Netzauslegung kann zu Systemausfällen und zu Kabelbränden durch Netzüberlastung führen.**

- Bei Netzauslegung insbesondere im Bezug auf verwendete Kabelquerschnitte und Absicherungen berücksichtigen, dass im Mehrpumpenbetrieb kurzzeitig gleichzeitiger Betrieb aller Pumpen auftreten kann.

## Vorbereitung/Hinweise

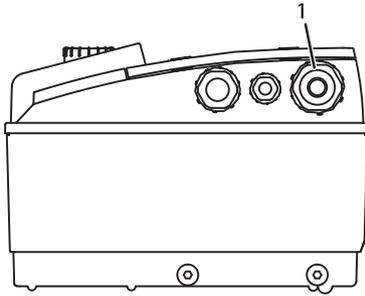


Fig. 22: Kabelverschraubung M25

- Der elektrische Anschluss muss über eine fest verlegte Netzan- schlussleitung erfolgen (einzuhaltender Querschnitt siehe folgende Tabelle, die mit einer Steckvorrichtung oder einem allpoligen Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite versehen ist. Bei Ver- wendung von flexiblen Kabeln müssen Aderendhülsen verwendet werden.
- Die Netzanschlussleitung ist durch die Kabelverschraubung M25 (Fig. 22, Pos. 1) zu führen.

Leistung $P_N$ [kW]	Kabelquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
0,55 - 4	1,5 - 4,0	2,5 - 4,0



## HINWEIS:

Die richtigen Anzugsdrehmomente für die Klemmschrauben kön- nen der Auflistung „Tab. 9: Schraubenanzugsmomente“ auf Seite 45“ entnommen werden. Ausschließlich einen kalibrierten Drehmoment- schlüssel verwenden.

- Um EMV Standards einzuhalten, müssen folgende Kabel immer abge- schirmt ausgeführt werden:
    - Differenzdruckgeber (DDG) (wenn bauseitig installiert)
    - In2 (Sollwert)
    - Doppelpumpen- (DP-) Kommunikation (bei Kabellängen > 1 m); (Klemme „MP“)
- Polarität beachten:  
 MA = L => SL = L  
 MA = H => SL = H
- Ext. off
  - AUX
  - Kommunikationskabel IF-Modul

Der Schirm muss beidseitig, an den EMV-Kabelschellen im Elektronik- modul und am anderen Ende, aufgelegt werden. Die Leitungen für SBM und SSM müssen nicht abgeschirmt werden.

Im Elektronikmodul wird der Schirm im Klemmenkasten auf den Erdungsschienen angeschlossen.

- Um den Tropfwasserschutz und die Zugentlastung der Kabelver- schraubung sicherzustellen, sind Kabel mit einem ausreichenden Außendurchmesser zu verwenden und ausreichend fest zu ver- schrauben. Außerdem sind die Kabel in der Nähe der Kabelverschrau- bung zu einer Ablaufschleife, zur Ableitung von anfallendem Tropf- wassers, zu biegen. Es ist durch entsprechende Positionierung der Kabelverschraubung oder durch entsprechende Kabelverlegung sicherzustellen, dass kein Tropfwasser in das Elektronikmodul laufen kann. Nicht belegte Kabelverschraubungen müssen mit den vom Her- steller vorgesehenen Stopfen verschlossen bleiben.
- Die Anschlussleitung ist so zu verlegen, dass in keinem Fall die Rohr- leitung und/oder das Pumpen- und Motorgehäuse berührt werden.
- Bei Einsatz der Pumpen in Anlagen mit Wassertemperaturen über 90 °C muss eine entsprechend wärmebeständige Netzanschlusslei- tung verwendet werden.
- Diese Pumpe ist mit einem Frequenzumrichter ausgestattet und darf nicht mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter abgesichert werden. Frequenzumrichter können die Funktion von Fehlerstrom-Schutz- schaltungen beeinträchtigen.  
 Ausnahme: Fehlerstrom-Schutzschalter in selektiver allstromsensi- ver Ausführung vom Typ B sind zulässig.
  - Kennzeichnung: FI  
  - Auslösestrom: > 30 mA
- Stromart und Spannung des Netzanschlusses überprüfen.

- Typenschilddaten der Pumpe beachten. Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
- Netzseitige Absicherung: max. 25 A
- Zusätzliche Erdung beachten!
- Der Einbau eines Leitungsschutzschalters wird empfohlen.



**HINWEIS:**

Auslösecharakteristik des Leitungsschutzschalters: B

- Überlast: 1,13–1,45 x  $I_{nenn}$
- Kurzschluss: 3–5 x  $I_{nenn}$

**Klemmen**

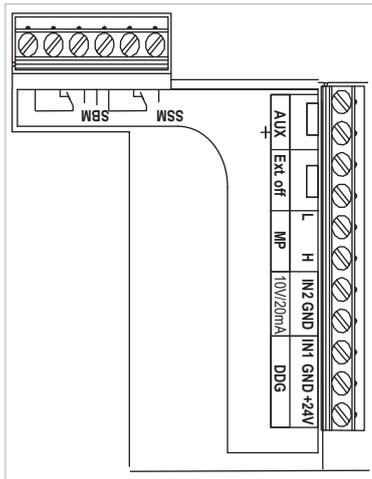


Fig. 23: Steuerklemmen

- Steuerklemmen (Fig. 23)  
(Belegung siehe nachfolgende Tabelle)

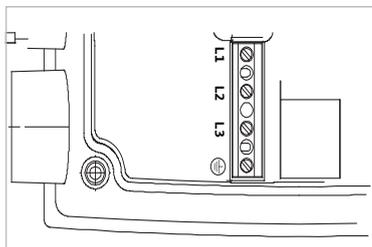


Fig. 24: Leistungsklemmen (Netzanschlussklemmen)

- Leistungsklemmen (Netzanschlussklemmen) (Fig. 24)  
(Belegung siehe nachfolgende Tabelle)

## Belegung der Anschlussklemmen

Bezeichnung	Belegung	Hinweise
L1, L2, L3	Netzanschlussspannung	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Schutzleiteranschluss	
In1 (1) (Eingang)	Istwert-Eingang	Signalart: Spannung (0–10 V, 2–10 V) Eingangswiderstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Signalart: Strom (0–20 mA, 4–20 mA) Eingangswiderstand: $R_i = 500 \Omega$  Parametrierbar im Servicemenü <5.3.0.0> Werkseitig über die Kabelverschraubung M12 (Fig. 2) angeschlossen, über (1), (2), (3) entsprechend der Sensorkabelbezeichnungen (1,2,3).
In2 (Eingang)	Sollwert-Eingang	Bei allen Betriebsarten kann der In2 als Eingang für die Sollwert-Fernverstellung genutzt werden.  Signalart: Spannung (0–10 V, 2–10 V) Eingangswiderstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Signalart: Strom (0–20 mA, 4–20 mA) Eingangswiderstand: $R_i = 500 \Omega$  Parametrierbar im Servicemenü <5.4.0.0>
GND (2)	Masseanschlüsse	Jeweils für Eingang In1 und In2
+ 24 V (3) (Ausgang)	Gleichspannung für einen ext. Verbraucher/Signalgeber	Belastung max. 60 mA. Die Spannung ist kurzschlussfest. Kontaktbelastung: 24 V DC/10 mA
AUX	Externer Pumpentausch	Über einen externen, potentialfreien Kontakt kann ein Pumpentausch durchgeführt werden. Durch einmaliges Überbrücken der beiden Klemmen wird der externe Pumpentausch, soweit aktiviert, durchgeführt. Ein erneutes Überbrücken wiederholt diesen Vorgang unter Einhaltung der Mindestlaufzeit. Parametrierbar im Servicemenü <5.1.3.2> Kontaktbelastung: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Schnittstelle für Doppelpumpenfunktion
Ext. off	Steuereingang „Vorrang AUS“ für externen, potentialfreien Schalter	Über den externen potentialfreien Kontakt kann die Pumpe ein-/ausgeschaltet werden. In Anlagen mit hoher Schalzhäufigkeit (> 20 Ein-/Ausschaltungen pro Tag) ist das Ein-/Ausschalten über „Extern off“ vorzusehen. Parametrierbar im Servicemenü <5.1.7.0> Kontaktbelastung: 24 V DC/10 mA
SBM	Einzel-/Sammelbetriebsmeldung, Bereitschaftsmeldung und Netz-Ein-Meldung	Potentialfreie Einzel-/Sammelbetriebsmeldung (Wechsler), Betriebsbereitschaftsmeldung steht an den Klemmen SBM zur Verfügung (Menüs <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Kontaktbelastung:	minimal zulässig: 12 V DC, 10 mA, maximal zulässig: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Einzel-/Sammelstörmeldung	Potentialfreie Einzel-/Sammelstörmeldung (Wechsler) steht an den Klemmen SSM zur Verfügung (Menü <5.1.5.0>).
	Kontaktbelastung	minimal zulässig: 12 V DC, 10 mA, maximal zulässig: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Schnittstelle IF-Modul	Anschlussklemmen der seriellen, digitalen GA-Schnittstelle	Das optionale IF-Modul wird in einen Multistecker im Klemmenkasten eingeschoben. Der Anschluss ist verdrehsicher.

Tab. 3: Belegung der Anschlussklemmen



**HINWEIS:**  
Die Klemmen In1, In2, AUX, GND, Ext. off und MP erfüllen die Anforderung „sichere Trennung“ (nach EN61800-5-1) zu den Netzklemmen, sowie zu den Klemmen SBM und SSM (und umgekehrt).



**HINWEIS:**  
Die Steuerung ist als PELV (protective extra low voltage)-Kreis ausgeführt, d. h. die (interne) Versorgung erfüllt die Anforderungen an sichere Trennung der Versorgung, der GND ist mit PE verbunden.

**Anschluss Differenzdruckgeber**

Kabel	Farbe	Klemme	Funktion
1	schwarz	In1	Signal
2	blau	GND	Masse
3	braun	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 4: Anschluss Kabel Differenzdruckgeber



**HINWEIS:**  
Der elektrische Anschluss des Differenzdruckgebers ist durch die am Elektronikmodul befindliche kleinste Kabelverschraubung (M12) zu führen.  
Bei einer Doppelpumpen- oder Hosenrohrinstallation ist der Differenzdruckgeber an der Masterpumpe anzuschließen.  
Die Messpunkte des Differenzdruckgebers der Masterpumpe müssen im jeweiligen Sammelrohr auf der Saug- und Druckseite der Doppelpumpenanlage liegen.

**Vorgehen**

- Anschlüsse unter Beachtung der Klemmenbelegung herstellen.
- Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden.

**8 Bedienung**

**8.1 Bedienelemente**

Das Elektronikmodul wird mit Hilfe der folgenden Bedienelemente bedient:

**Der rote Knopf**

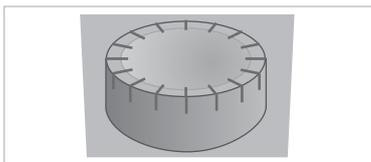


Fig. 25: Der rote Knopf

Der rote Knopf (Fig. 25) kann durch Drehen zur Auswahl von Menüelementen und zur Änderung von Werten verwendet werden. Drücken des roten Knopfs dient zur Aktivierung eines ausgewählten Menüelements sowie zur Bestätigung von Werten.

**DIP-Schalter**

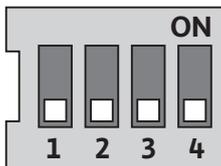


Fig. 26: DIP-Schalter

Die DIP-Schalter (Fig. 9, Pos. 6/Fig. 26) befinden sich unter der Gehäuseabdeckung.

- Schalter 1 dient zum Umschalten zwischen dem Standard- und dem Servicemodus.  
Weitere Informationen siehe Kapitel 8.6.6 „Servicemodus aktivieren/deaktivieren“ auf Seite 31.
- Schalter 2 ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Zugriffssperre.  
Weitere Informationen siehe Kapitel 8.6.7 „Zugriffssperre aktivieren/deaktivieren“ auf Seite 31.
- Schalter 3 und 4 ermöglichen die Terminierung der Multi Pump Kommunikation.  
Weitere Informationen siehe Kapitel 8.6.8 „Terminierung aktivieren/deaktivieren“ auf Seite 32.

8.2 Displayaufbau

Die Darstellung von Informationen erfolgt auf dem Display nach folgendem Muster:

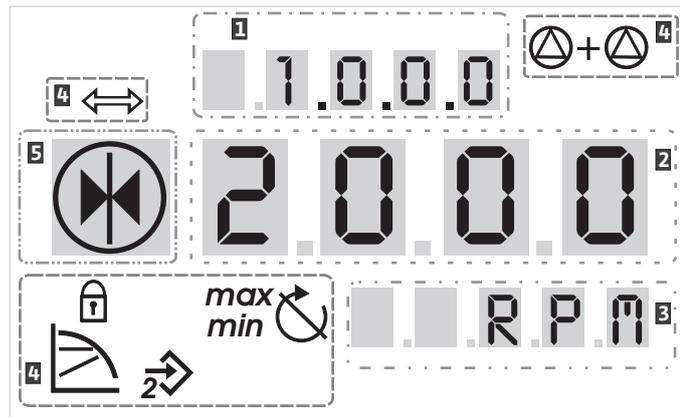


Fig. 27: Displayaufbau

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Menünummer	4	Standardsymbole
2	Wertanzeige	5	Symbolanzeige
3	Einheitenanzeige		

Tab. 5: Displayaufbau



HINWEIS:

Die Anzeige des Displays kann um 180° gedreht werden. Änderung siehe Menünummer <5.7.1.0>.

8.3 Erläuterung Standardsymbole

Die folgenden Symbole werden zur Statusanzeige am Display an den oben dargestellten Positionen angezeigt:

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	konstante Drehzahlregelung	<i>min</i>	Min-Betrieb
	konstante Regelung $\Delta p-c$	<i>max</i>	Max-Betrieb
	variable Regelung $\Delta p-v$		Pumpe läuft
	PID-Control		Pumpe gestoppt
	Eingang In2 (externer Sollwert) aktiviert		Pumpe läuft im Notbetrieb (Icon blinkt)
	Zugriffssperre		Pumpe gestoppt im Notbetrieb (Icon blinkt)
	BMS (Building Management System) ist aktiv		DP/MP-Betriebsart: Haupt/Reserve
	DP/MP-Betriebsart: Parallelbetrieb		-

Tab. 6: Standardsymbole

8.4 Symbole in Grafiken/Anweisungen

Das Kapitel 8.6 „Bedienungsanweisungen“ auf Seite 29 enthält Grafiken, die das Bedienkonzept und Anweisungen zum Vornehmen von Einstellungen veranschaulichen sollen.

In den Grafiken und Anweisungen werden die folgenden Symbole als vereinfachte Darstellung von Menüelementen oder Aktionen verwendet:

Menüelemente



• **Statusseite des Menüs:** Die Standardansicht im Display.



• **„Ebene tiefer“:** Ein Menüelement, von dem aus in eine tiefere Menüebene gewechselt werden kann (z. B. von <4.1.0.0> in <4.1.1.0>).



• **„Information“:** Ein Menüelement, das Informationen zum Gerätestatus oder Einstellungen darstellt, die nicht geändert werden können.



• **„Auswahl/Einstellung“:** Ein Menüelement, das Zugriff auf eine veränderbare Einstellung bietet (Element mit Menünummer <X.X.X.0>).



• **„Ebene höher“:** Ein Menüelement, von dem aus in eine höhere Menüebene gewechselt werden kann (z. B. von <4.1.0.0> in <4.0.0.0>).



• **Fehlerseite des Menüs:** Im Fehlerfall wird an Stelle der Statusseite die aktuelle Fehlernummer angezeigt.

Aktionen



• **Roten Knopf drehen:** Durch Drehen des roten Knopfs Einstellungen oder die Menünummer erhöhen oder verringern.



• **Roten Knopf drücken:** Durch Drücken des roten Knopfs ein Menüelement aktivieren oder eine Änderung bestätigen.



• **Navigieren:** Die nachfolgend gegebenen Handlungsanweisungen zum Navigieren im Menü bis zur angezeigten Menünummer durchführen.



• **Zeit abwarten:** Die Restzeit (in Sekunden) wird in der Wertanzeige angezeigt bis automatisch der nächste Zustand erreicht wird oder eine manuelle Eingabe erfolgen kann.



• **DIP-Schalter in Position 'OFF' stellen:** Den DIP-Schalter Nummer „X“ unter der Gehäuseabdeckung in die Position 'OFF' stellen.



• **DIP-Schalter in Position 'ON' stellen:** Den DIP-Schalter Nummer „X“ unter der Gehäuseabdeckung in die Position 'ON' stellen.

8.5 Anzeigemodi

Displaytest

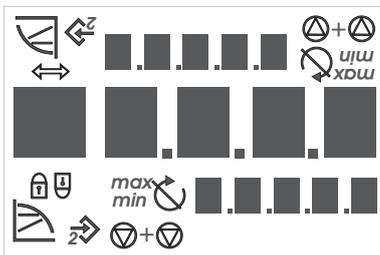


Fig. 28: Displaytest

Sobald die Spannungsversorgung des Elektronikmoduls hergestellt ist, wird ein 2-sekündiger Displaytest durchgeführt, bei dem alle Zeichen des Displays angezeigt werden (Fig. 28). Danach wird die Statusseite angezeigt.

Nach Unterbrechung der Spannungsversorgung führt das Elektronikmodul verschiedene Abschaltfunktionen durch. Für die Dauer dieses Prozesses wird das Display angezeigt.



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Auch bei abgeschaltetem Display kann noch Spannung anliegen.**

• **Allgemeine Sicherheitshinweise beachten!**

### 8.5.1 Statusseite der Anzeige



Die Standardansicht in der Anzeige ist die Statusseite. Der aktuell eingestellte Sollwert wird in den Ziffernsegmenten angezeigt. Weitere Einstellungen werden anhand von Symbolen angezeigt.



#### HINWEIS:

Beim Doppelpumpenbetrieb wird auf der Statusseite zusätzlich die Betriebsart („Parallelbetrieb“ oder „Haupt/Reserve“) in Symbolform angezeigt. Das Display der Slavepumpe zeigt 'SL'.

### 8.5.2 Menümodus der Anzeige

Über die Menüstruktur sind die Funktionen des Elektronikmoduls abrufbar. Das Menü enthält Untermenüs in mehreren Ebenen.

Die aktuelle Menüebene kann jeweils mit Hilfe der Menüelemente des Typs „Ebene höher“ oder „Ebene tiefer“ gewechselt werden, z. B. von Menü <4.1.0.0> zu <4.1.1.0>.

Die Menüstruktur ist mit der Kapitelstruktur in dieser Anleitung vergleichbar – Kapitel 8.5(.0.0) enthält die Unterkapitel 8.5.1(.0) und 8.5.2(.0), während im Elektronikmodul das Menü <5.3.0.0> die Untermenüelemente <5.3.1.0> bis <5.3.3.0> enthält, usw.

Das aktuell angewählte Menüelement kann durch die Menünummer und das zugehörige Symbol im Display identifiziert werden.

Innerhalb einer Menüebene können Menünummern durch Drehen des roten Knopfs sequentiell angewählt werden.



#### HINWEIS:

Wird im Menümodus an einer beliebigen Position der rote Knopf 30 s lang nicht bedient, kehrt die Anzeige zur Statusseite zurück.

Jede Menüebene kann vier unterschiedliche Elementtypen enthalten:

#### Menüelement „Ebene tiefer“



Das Menüelement „Ebene tiefer“ ist im Display durch das nebenstehende Symbol gekennzeichnet (Pfeil in der Einheitenanzeige). Ist ein Menüelement „Ebene tiefer“ angewählt, bewirkt Drücken des roten Knopfs einen Wechsel in die zugehörige nächst tiefere Menüebene. Die neue Menüebene ist im Display durch die Menünummer gekennzeichnet, die nach dem Wechsel eine weitere Stelle hochzählt, z. B. beim Wechsel von Menü <4.1.0.0> zu Menü <4.1.1.0>.

#### Menüelement „Information“



Das Menüelement „Information“ ist im Display durch das nebenstehende Symbol gekennzeichnet (Standardsymbol „Zugriffssperre“). Ist ein Menüelement „Information“ angewählt, bleibt das Drücken des roten Knopfs ohne Wirkung. Bei Auswahl eines Menüelements des Typs „Information“ werden aktuelle Einstellungen oder Messwerte angezeigt, die nicht durch den Benutzer geändert werden können.

#### Menüelement „Ebene höher“



Das Menüelement „Ebene höher“ ist im Display durch das nebenstehende Symbol (Pfeil in der Symbolanzeige) gekennzeichnet. Ist ein Menüelement „Ebene höher“ angewählt, bewirkt kurzes Drücken des roten Knopfs einen Wechsel in die nächst höhere Menüebene. Die neue Menüebene ist im Display durch die Menünummer gekennzeichnet. Z. B. springt bei Rückkehr von Menüebene <4.1.5.0> die Menünummer auf <4.1.0.0>.



#### HINWEIS:

Wird der rote Knopf 2 s lang gedrückt, während ein Menüelement „Ebene höher“ ausgewählt ist, erfolgt der Rücksprung in die Statusanzeige.

#### Menüelement „Auswahl/Einstellung“



Das Menüelement „Auswahl/Einstellung“ besitzt im Display keine besondere Kennzeichnung, wird in den Grafiken dieser Anleitung jedoch durch das nebenstehende Symbol gekennzeichnet.

Ist ein Menüelement „Auswahl/Einstellung“ angewählt, bewirkt das Drücken des roten Knopfes den Wechsel in den Editiermodus. Im Editiermodus blinkt der Wert, der durch Drehen des roten Knopfs geändert werden kann.



In einigen Menüs wird die Annahme der Eingabe nach Drücken des roten Knopfes durch kurze Anzeige des 'OK'-Symbols bestätigt

### 8.5.3 Fehlerseite der Anzeige

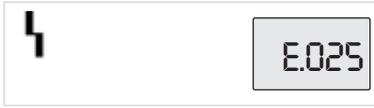


Fig. 29: Fehlerseite (Status im Fehlerfall)

Tritt ein Fehler auf, wird statt der Statusseite die Fehlerseite im Display angezeigt. Die Wertanzeige im Display stellt den Buchstaben 'E' und den dreistelligen Fehlercode dar, getrennt durch einen Dezimalpunkt (Fig. 29).

### 8.5.4 Menügruppen

#### Basismenü

In den Hauptmenüs <1.0.0.0>, <2.0.0.0> und <3.0.0.0> werden Basis-einstellungen angezeigt, die ggf. auch während des regulären Betriebs der Pumpe geändert werden müssen.

#### Infomenü

Das Hauptmenü <4.0.0.0> und seine Untermenüelemente zeigen Messdaten, Gerätedaten, Betriebsdaten und aktuelle Zustände.

#### Service-menü

Das Hauptmenü <5.0.0.0> und seine Untermenüelemente bieten Zugriff auf grundlegende Systemeinstellungen zur Inbetriebnahme. Die Unterelemente befinden sich in einem schreibgeschützten Modus, solange der Servicemodus nicht aktiviert ist.



#### **VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Unsachgemäße Änderungen der Einstellungen kann zu Fehlern im Pumpenbetrieb und in Folge zu Sachschäden an der Pumpe oder der Anlage führen.**

- **Einstellungen im Servicemodus nur zur Inbetriebnahme und ausschließlich durch Fachkräfte vornehmen lassen.**

#### Menü Fehlerquittierung

Im Fehlerfall wird die Fehlerseite an Stelle der Statusseite angezeigt. Wird von dieser Position aus der rote Knopf gedrückt gelangt man in das Menü Fehlerquittierung (Menünummer <6.0.0.0>). Anliegende Störungsmeldungen können nach Ablauf einer Wartezeit quittiert werden.



#### **VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Fehler, die quittiert werden, ohne das ihre Ursache beseitigt wurde, können wiederholte Störungen zur Folge haben und zu Sachschäden an der Pumpe oder der Anlage führen.**

- **Fehler erst nach Beseitigung ihrer Ursache quittieren.**
- **Störungsbeseitigung nur durch Fachkräfte durchführen lassen.**
- **Im Zweifel Hersteller hinzuziehen.**

Weitere Informationen siehe Kapitel 11 „Störungen, Ursachen und Beseitigung“ auf Seite 46 und dort aufgeführten Fehlertabelle.

#### Menü Zugriffssperre

Das Hauptmenü <7.0.0.0> wird nur angezeigt, wenn der DIP-Schalter 2 in der Position 'ON' steht. Es kann nicht über die normale Navigation erreicht werden.

Im Menü „Zugriffssperre“ kann die Zugriffssperre durch Drehen des roten Knopfes aktiviert oder deaktiviert und die Änderung durch Drücken des roten Knopfes bestätigt werden.

## 8.6 Bedienungsanweisungen

### 8.6.1 Anpassen des Sollwerts

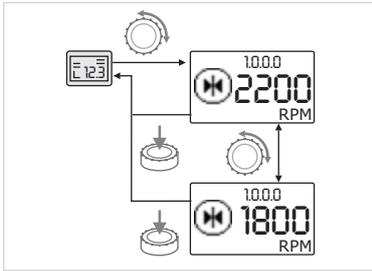


Fig. 30: Sollwert eingeben



Auf der Statusseite der Anzeige kann der Sollwert wie folgt angepasst werden (Fig. 30):

- Roten Knopf drehen.

Die Anzeige wechselt zu Menünummer <1.0.0.0>. Der Sollwert beginnt zu blinken und wird durch weiteres Drehen erhöht oder verringert.



- Zum Bestätigen der Änderung roten Knopf drücken.

Der neue Sollwert wird übernommen und die Anzeige kehrt zur Statusseite zurück.

### 8.6.2 In den Menümodus wechseln



Zum Wechsel in den Menümodus wie folgt vorgehen:

- Während die Anzeige die Statusseite darstellt roten Knopf 2 s lang drücken (außer im Fehlerfall).

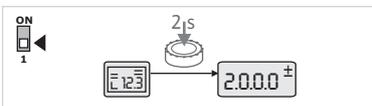


Fig. 31: Menümodus Standard

#### Standardverhalten:

Die Anzeige wechselt in den Menümodus. Es wird Menünummer <2.0.0.0> angezeigt (Fig. 31).

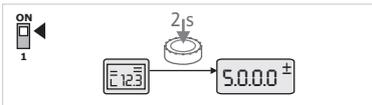


Fig. 32: Menümodus Service

#### Servicemodus:

Ist der Servicemodus über DIP-Schalter 1 aktiviert, wird zuerst Menünummer <5.0.0.0> angezeigt. (Fig. 32).

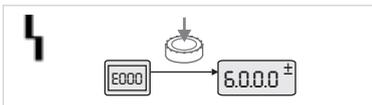


Fig. 33: Menümodus Fehlerfall

#### Fehlerfall:

Im Fehlerfall wird Menünummer <6.0.0.0> angezeigt (Fig. 33).

8.6.3 Navigieren

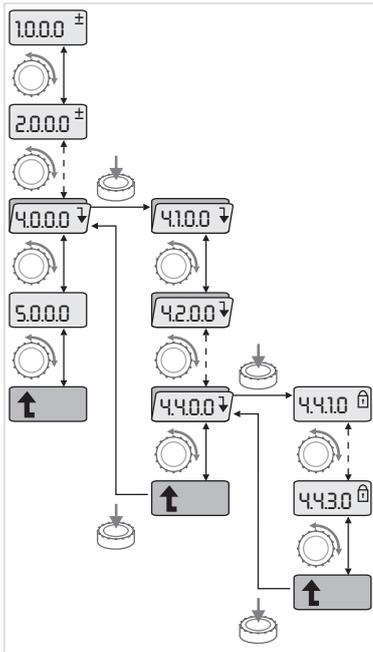


Fig. 34: Navigationsbeispiel



• In den Menümodus wechseln (siehe Kapitel 8.6.2 „In den Menümodus wechseln“ auf Seite 29).



Die allgemeine Navigation im Menü wie folgt durchführen (Beispiel siehe Fig. 34):

Während der Navigation blinkt die Menünummer.



• Zum Wählen des Menüelements roten Knopf drehen.

Die Menünummer wird hoch- oder herunter gezählt. Das zum Menüelement zugehörige Symbol und der Soll- oder Istwert wird ggf. angezeigt.



• Wird der abwärts weisende Pfeil für „Ebene tiefer“ angezeigt, roten Knopf drücken um in die nächst tiefere Menüebene zu wechseln. Die neue Menüebene ist im Display durch die Menünummer gekennzeichnet, z. B. beim Wechsel von <4.4.0.0> zu <4.4.1.0>.

Das zum Menüelement zugehörige Symbol und/oder der aktuelle Wert (Soll-, Istwert oder Auswahl) werden angezeigt.



• Zum Rückkehren in die nächst höhere Menüebene Menüelement „Ebene höher“ auswählen und roten Knopf Drücken.

Die neue Menüebene ist im Display durch die Menünummer gekennzeichnet, z. B. beim Wechsel von <4.4.1.0> zu <4.4.0.0>.



HINWEIS:

Wird der rote Knopf 2 s lang gedrückt, während ein Menüelement „Ebene höher“ ausgewählt ist, springt die Anzeige zurück zur Statusseite.

8.6.4 Auswahl/Einstellungen ändern

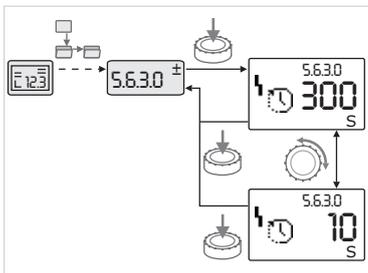


Fig. 35: Einstellung mit Rückkehr zum Menüelement „Auswahl/Einstellungen“



• Zum gewünschten Menüelement „Auswahl/Einstellung“ navigieren.

Der aktuelle Wert oder Zustand der Einstellung und das zugehörige Symbol werden angezeigt.



• Roten Knopf drücken. Der Sollwert oder das die Einstellung repräsentierende Symbol blinkt.



• Roten Knopf drehen, bis der gewünschte Sollwert oder die gewünschte Einstellung angezeigt werden. Erläuterung der durch Symbole repräsentierten Einstellungen siehe Tabelle in Kapitel 8.7 „Referenz Menüelemente“ auf Seite 32.



• Roten Knopf erneut drücken.

Der gewählte Sollwert oder die gewählte Einstellung wird bestätigt und Wert oder Symbol hören auf zu blinken. Die Anzeige befindet sich wieder im Menümodus bei unveränderter Menünummer. Die Menünummer blinkt.



HINWEIS:

Nach Änderung der Werte unter <1.0.0.0>, <2.0.0.0> und <3.0.0.0>, <5.7.7.0> und <6.0.0.0> springt die Anzeige auf die Statusseite zurück (Fig. 36).

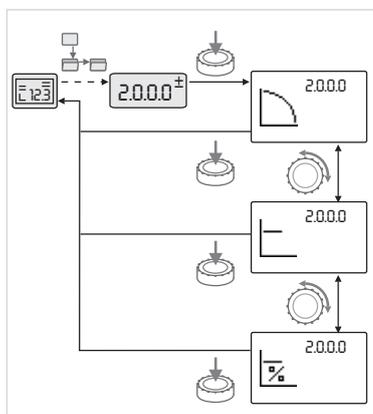


Fig. 36: Einstellung mit Rückkehr zur Statusseite

### 8.6.5 Informationen abrufen

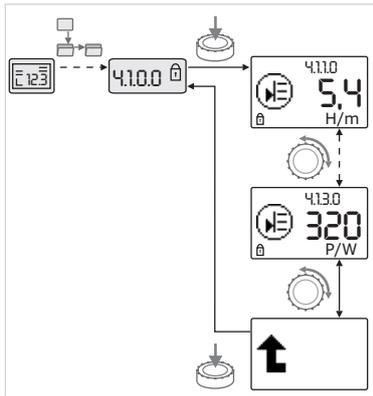


Fig. 37: Informationen abrufen



Bei Menüelementen des Typs „Information“ können keine Änderungen vorgenommen werden. Sie sind durch das Standardsymbol „Zugriffssperre“ im Display gekennzeichnet. Zum Abrufen von aktuellen Einstellungen wie folgt vorgehen:



- Zum gewünschten Menüelement „Information“ navigieren (im Bsp. <4.1.1.0>).

Der aktuelle Wert oder Zustand der Einstellung und das zugehörige Symbol werden angezeigt. Drücken des roten Knopfs hat keine Auswirkung.



- Durch Drehen des roten Knopfs Menüelemente des Typs „Information“ des aktuellen Untermenüs ansteuern (siehe Fig. 37). Erläuterung der durch Symbole repräsentierten Einstellungen siehe Tabelle in Kapitel 8.7 „Referenz Menüelemente“ auf Seite 32.



- Roten Knopf drehen, bis das Menüelement „Ebene höher“ angezeigt wird.



- Roten Knopf drücken.

Die Anzeige kehrt zur nächst höheren Menüebene zurück (hier <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Servicemodus aktivieren/deaktivieren

Im Servicemodus können zusätzliche Einstellungen vorgenommen werden. Der Modus wird wie folgt aktiviert oder deaktiviert.



#### **VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Unsachgemäße Änderungen der Einstellungen können zu Fehlern im Pumpenbetrieb und in Folge zu Sachschäden an der Pumpe oder der Anlage führen.**

- **Einstellungen im Servicemodus nur zur Inbetriebnahme und ausschließlich durch Fachkräfte vornehmen lassen.**



- DIP-Schalter 1 in die Position 'ON' stellen.

Der Servicemodus wird aktiviert. Auf der Statusseite blinkt das nebenstehende Symbol.



Die Unterelemente des Menüs 5.0.0.0 schalten vom Elementtyp „Information“ zum Elementtyp „Auswahl/Einstellung“ und das Standardsymbol „Zugriffssperre“ (siehe Symbol) wird für die jeweiligen Elemente ausgeblendet (Ausnahme <5.3.1.0>).

Die Werte und Einstellungen für diese Elemente können nun editiert werden.



- Zum Deaktivieren den Schalter in die Ausgangsposition zurückstellen.

### 8.6.7 Zugriffssperre aktivieren/deaktivieren

Um unzulässige Änderungen an den Einstellungen der Pumpe zu verhindern, kann eine Sperre aller Funktionen aktiviert werden.



Eine aktive Zugriffssperre wird auf der Statusseite durch das Standardsymbol „Zugriffssperre“ angezeigt.

Zum Aktivieren oder Deaktivieren wie folgt vorgehen:



- DIP-Schalter 2 in die Position 'ON' stellen.

Das Menü <7.0.0.0> wird aufgerufen.



- Roten Knopf drehen um Sperre zu aktivieren oder zu deaktivieren.



- Zum Bestätigen der Änderung roten Knopf drücken.

Der aktuelle Zustand der Sperre ist in der Symbolanzeige durch die nebenstehenden Symbole repräsentiert.



**Sperre aktiv**

Es können keine Änderungen an Sollwerten oder Einstellungen vorgenommen werden. Der Lesezugriff auf alle Menüelemente bleibt erhalten.



**Sperre inaktiv**

Die Elemente des Basismenüs können editiert werden (Menüelemente <1.0.0.0>, <2.0.0.0> und <3.0.0.0>).



**HINWEIS:**

Zum Editieren der Unterelemente des Menüs <5.0.0.0> muss zusätzlich der Servicemodus aktiviert sein.



- DIP-Schalter 2 in die Position 'OFF' zurückstellen.

Die Anzeige kehrt zur Statusseite zurück.



**HINWEIS:**

Fehler können trotz aktiver Zugriffssperre nach Ablauf der Wartezeit quittiert werden.

**8.6.8 Terminierung aktivieren/deaktivieren**

Um eine eindeutige Kommunikationsverbindung zwischen den Elektronikmodulen aufbauen zu können, müssen beide Leitungsenden terminiert werden.

Bei einer Doppelpumpe sind die Elektronikmodule bereits werkseitig für die Doppelpumpenkommunikation vorbereitet.

Zum Aktivieren oder Deaktivieren wie folgt vorgehen:



- DIP-Schalter 3 und 4 in die Position 'ON' stellen.

Die Terminierung wird aktiviert.



**HINWEIS:**

Es müssen immer beide DIP-Schalter in der gleichen Position stehen.



- Zum Deaktivieren die Schalter in die Ausgangsposition zurückstellen.

**8.7 Referenz Menüelemente**

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die zur Verfügung stehenden Elemente aller Menüebenen. Die Menünummer und der Elementtyp sind separat gekennzeichnet und die Funktion des Elements wird erläutert. Ggf. gibt es Hinweise zu den Einstelloptionen einzelner Elemente.



**HINWEIS:**

Einige Elemente werden unter bestimmten Bedingungen ausgeblendet und deshalb bei der Navigation im Menü übersprungen.

Ist z. B. die externe Sollwertverstellung unter Menünummer <5.4.1.0> auf 'OFF' gestellt, wird Menünummer <5.4.2.0> ausgeblendet. Nur wenn Menünummer <5.4.1.0> auf 'ON' gestellt wurde, ist Menünummer <5.4.2.0> sichtbar.

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
1.0.0.0	Sollwert	±		Einstellung/Anzeige des Sollwerts (weitere Informationen siehe Kapitel 8.6.1 „Anpassen des Sollwerts“ auf Seite 29)	
2.0.0.0	Regelungsart	±		Einstellung/Anzeige der Regelungsart (weitere Informationen siehe Kapitel 6.2 „Regelungsarten“ auf Seite 9 und 9.4 „Einstellung der Regelungsart“ auf Seite 41)	
				Konstante Drehzahlregelung	

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
				Konstante Regelung $\Delta p-c$	
				Variable Regelung $\Delta p-v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradient			Einstellung der Steigung von $\Delta p-v$ (Wert in %)	Wird nicht bei allen Pumpentypen angezeigt
3.0.0.0	Pumpe on/off			ON Pumpe eingeschaltet	
				OFF Pumpe ausgeschaltet	
4.0.0.0	Informationen			Infomenüs	
4.1.0.0	Istwerte			Anzeige aktueller Istwerte	
4.1.1.0	Istwertsensor (In1)			Abhängig von aktueller Regelungsart. $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : Wert H in m PID-Control: Wert in %	Wird nicht bei Stellerbetrieb angezeigt
4.1.3.0	Leistung			Aktuell aufgenommene Leistung $P_1$ in W	
4.2.0.0	Betriebsdaten			Anzeige der Betriebsdaten	Die Betriebsdaten beziehen sich auf das aktuell bediente Elektronikmodul
4.2.1.0	Betriebsstunden			Summe der aktiven Betriebsstunden der Pumpe (Zähler kann über Infrarotschnittstelle zurückgesetzt werden)	
4.2.2.0	Verbrauch			Energieverbrauch in kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown Pumpentausch			Zeit bis zum Pumpentausch in h (bei einer Auflösung von 0,1 h)	Wird nur bei Doppelpumpen-Master und internem Pumpentausch angezeigt. Einstellen unter Servicemenü <5.1.3.0>
4.2.4.0	Restlaufzeit bis zum Pumpenkick			Zeit bis zum nächsten Pumpenkick (nach 24 h Stillstand einer Pumpe (z. B. über „Extern off“) erfolgt ein automatischer Betrieb der Pumpe für 5 s)	Wird nur bei aktiviertem Pumpenkick angezeigt
4.2.5.0	Netz-Ein-Zähler			Anzahl der Einschaltvorgänge der Versorgungsspannung (jedes Herstellen der Versorgungsspannung nach einer Unterbrechung wird gezählt)	
4.2.6.0	Pumpenkick-Zähler			Anzahl erfolgter Pumpenkicks	Wird nur bei aktiviertem Pumpenkick angezeigt
4.3.0.0	Zustände				

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
4.3.1.0	Grundlastpumpe			In der Wertanzeige wird die Identität der regulären Grundlastpumpe statisch angezeigt. In der Einheitenanzeige wird die Identität der temporären Grundlastpumpe statisch angezeigt.	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
4.3.2.0	SSM		  	ON Zustand des SSM Relais, wenn eine Störmeldung anliegt	
			  	OFF Zustand des SSM Relais, wenn keine Störmeldung anliegt	
4.3.3.0	SBM			ON Zustand des SBM Relais, wenn eine Bereitschafts-/Betriebs- oder Netz-Ein-Meldung anliegt	
				OFF Zustand des SBM Relais, wenn keine Bereitschafts-/Betriebs- oder Netz-Ein-Meldung anliegt	
			  	SBM Betriebsmeldung	
			  	SBM Bereitschaftsmeldung	
				SBM Netz-Ein-Meldung	
4.3.4.0	Ext. off		  	Anliegendes Signal des Eingangs „Extern off“	

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
				OPEN Pumpe ist ausgeschaltet	
				SHUT Pumpe ist für den Betrieb freigegeben	
4.3.5.0	BMS-Protokolltyp			Bussystem aktiv	Wird nur angezeigt wenn BMS aktiv ist
				LON Feldbussystem	Wird nur angezeigt wenn BMS aktiv ist
				CAN Feldbussystem	Wird nur angezeigt wenn BMS aktiv ist
				Gateway Protokoll	Wird nur angezeigt wenn BMS aktiv ist
4.3.6.0	AUX			Zustand der Klemme „AUX“	
4.4.0.0	Gerätedaten			Zeigt Gerätedaten an	
4.4.1.0	Pumpenname			Bsp: IP-E 40/160-4/2 (Anzeige in Laufschrift)	Es erscheint nur der Basistyp der Pumpe im Display, Variantenbezeichnungen werden nicht angezeigt
4.4.2.0	Softwareversion Anwendercontroller			Zeigt die Softwareversion des Anwendercontrollers an	
4.4.3.0	Softwareversion Motorcontroller			Zeigt die Softwareversion des Motorcontrollers an	
5.0.0.0	Service			Service­menü	
5.1.0.0	Multipumpe			Doppelpumpe	Wird nur angezeigt, wenn DP aktiv (inkl. Untermenü)
5.1.1.0	Betriebsart			Haupt-/Reservebetrieb	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
				Parallelbetrieb	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
5.1.2.0	Einstellung MA/SL			Manuelles Umstellen von Master zu Slave Modus	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
5.1.3.0	Pumpentausch				Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
5.1.3.1	Manueller Pumpentausch			Führt Pumpentausch unabhängig vom Countdown aus	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
5.1.3.2	Intern/extern			Interner Pumpentausch	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
				Externer Pumpentausch	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt, siehe Klemme „AUX“
5.1.3.3	Intern: Zeitintervall	±		Einstellbar zwischen 8 h und 36 h in 4 h-Schritten	Wird angezeigt, wenn interner Pumpentausch aktiviert ist
5.1.4.0	Pumpe freigegeben/gesperrt	±		Pumpe freigegeben	
				Pumpe gesperrt	
5.1.5.0	SSM	±		Einzelstörmeldung	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
				Sammelstörmeldung	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
5.1.6.0	SBM	±		Einzelbereitschaftsmeldung	Wird nur bei Doppelpumpen-Master und SBM Funktion Bereitschaft/Betrieb angezeigt
				Einzelbetriebsmeldung	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
				Sammelbereitschaftsmeldung	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
				Sammelbetriebsmeldung	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
5.1.7.0	Extern off	±		Einzel-Extern off	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
				Sammel-Extern off	Wird nur bei Doppelpumpen-Master angezeigt
5.2.0.0	BMS	↓		Einstellungen zum Building Management System (BMS) – Gebäudeautomatisierung	Inkl. aller Untermenüs wird nur angezeigt wenn BMS aktiv ist
5.2.1.0	LON/CAN/IF-Modul Wink/Service	±		Die Wink-Funktion erlaubt die Identifizierung eines Geräts im BMS-Netzwerk. Ein „Wink“ wird durch Bestätigen ausgeführt.	Wird nur angezeigt, wenn LON, CAN oder IF-Modul aktiv ist
5.2.2.0	Lokal/Remote-Betrieb	±		BMS Lokalbetrieb	Temporärer Zustand, automatisches Zurücksetzen auf Remotebetrieb nach 5 min
				BMS Remotebetrieb	
5.2.3.0	Busadresse	±	#	Einstellung der Busadresse	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A	±		Spezifische Einstellungen der IF-Module, abhängig vom Protokolltyp	Weitere Informationen in den Einbau- und Betriebsanleitungen der IF-Module
5.2.5.0	IF-Gateway Val C	±			
5.2.6.0	IF-Gateway Val E	±			
5.2.7.0	IF-Gateway Val F	±			
5.3.0.0	In1 (Sensoreingang)	↓			

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
5.3.1.0	In1 (Sensorwertebereich)			Anzeige des Sensorwertebereichs 1	Wird nicht bei PID-Control angezeigt
5.3.2.0	In1 (Wertebereich)			Einstellung des Wertebereichs Mögliche Werte: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Einstellungen zum externen Sollwerteingang 2	
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv			ON Externer Sollwerteingang 2 aktiv	
				OFF Externer Sollwerteingang 2 inaktiv	
5.4.2.0	In2 (Wertebereich)			Einstellung des Wertebereichs Mögliche Werte: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Wird nicht angezeigt wenn In2 = inaktiv
5.5.0.0	PID Parameter			Einstellungen zur PID-Control	Wird nur angezeigt wenn PID-Control aktiv ist (inkl. aller Untermenüs)
5.5.1.0	P-Parameter			Einstellung proportionaler Anteil der Regelung	
5.5.2.0	I-Parameter			Einstellung integrierender Anteil der Regelung	
5.5.3.0	D-Parameter			Einstellung differenzierender Anteil der Regelung	
5.6.0.0	Fehler			Einstellungen zum Verhalten im Fehlerfall	
5.6.1.0	HV/AC			HV-Betriebsart 'Heizung'	
				AC-Betriebsart 'Kälte/Klima'	
5.6.2.0	Notbetriebsdrehzahl			Anzeige der Notbetriebsdrehzahl	
5.6.3.0	Auto-Resetzeit			Zeit bis zum automatischen Quittieren eines Fehlers	
5.7.0.0	Sonstige Einstellungen 1				
5.7.1.0	Displayorientierung			Displayorientierung	
				Displayorientierung	
5.7.2.0	Druckwertkorrektur			Bei aktiver Druckwertkorrektur wird die Abweichung des vom werkseitig am Pumpenflansch angeschlossenen Differenzdruckgeber gemessenen Differenzdruckes berücksichtigt und korrigiert.	Wird nur bei Δp-c angezeigt. Wird nicht bei allen Pumpenvarianten angezeigt
				Druckwertkorrektur aus	
				Druckwertkorrektur ein	

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
5.7.5.0	Schaltfrequenz			HIGH Hohe Schaltfrequenz (Werkseinstellung)	Die Umschaltung/Änderung nur bei Stillstand der Pumpe (bei nicht drehendem Motor) vornehmen
				MID Mittlere Schaltfrequenz	
				LOW Niedrige Schaltfrequenz	
5.7.6.0	SBM-Funktion			Einstellung zum Verhalten der Meldungen	
				SBM Betriebsmeldung	
				SBM Bereitschaftsmeldung	
				SBM Netz-Ein-Meldung	
5.7.7.0	Werkseinstellung			OFF (Standardeinstellung) Einstellungen werden beim Bestätigen nicht verändert.	Wird bei aktiver Zugriffssperre nicht angezeigt. Wird nicht angezeigt, wenn BMS aktiv ist.
				ON Einstellungen werden beim Bestätigen auf Werkseinstellung zurückgesetzt.  <b>Vorsicht!</b> Alle manuell vorgenommenen Einstellungen gehen verloren.	Wird bei aktiver Zugriffssperre nicht angezeigt. Wird nicht angezeigt, wenn BMS aktiv ist. Parameter, die durch eine Werkseinstellung verändert werden, siehe Kapitel 13 „Werkseinstellungen“ auf Seite 56.
5.8.0.0	Sonstige Einstellungen 2				
5.8.1.0	Pumpenkick				
5.8.1.1	Pumpenkick aktiv/inaktiv			ON (Werkseinstellung) Pumpenkick ist eingeschaltet	
				OFF Pumpenkick ist ausgeschaltet	
5.8.1.2	Pumpenkick Zeitintervall			Einstellbar zwischen 2 h und 72 h in 1 h-Schritten	Wird nicht angezeigt wenn Pumpenkick deaktiviert wurde
5.8.1.3	Pumpenkick Drehzahl			Einstellbar zwischen der minimalen und maximalen Drehzahl der Pumpe	Wird nicht angezeigt wenn Pumpenkick deaktiviert wurde
6.0.0.0	Fehlerquittierung			Weitere Informationen siehe Kapitel 11.3 „Fehler quittieren“ auf Seite 50.	Wird nur angezeigt wenn Fehler vorliegt
7.0.0.0	Zugriffssperre			Zugriffssperre inaktiv (Änderungen möglich) (weitere Informationen siehe Kapitel 8.6.7 „Zugriffssperre aktivieren/deaktivieren“ auf Seite 31).	

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
				Zugriffssperre aktiv (keine Änderungen möglich) (weitere Informationen siehe Kapitel 8.6.7 „Zugriffssperre aktivieren/deaktivieren“ auf Seite 31).	

Tab. 7: Menüstruktur

## 9 Inbetriebnahme

### Sicherheit



#### **GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Aufgrund nicht montierter Schutzvorrichtungen des Elektronikmoduls und des Motors kann ein Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.**

- **Vor der Inbetriebnahme sowie nach Wartungsarbeiten müssen zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie z. B. Moduldeckel und Lüfterhaube wieder montiert werden.**
- **Während der Inbetriebnahme Abstand halten.**
- **Pumpe niemals ohne Elektronikmodul anschließen.**

### Vorbereitung

Vor Inbetriebnahme müssen Pumpe und Elektronikmodul Umgebungstemperatur angenommen haben.

### 9.1 Füllen und Entlüften



#### **VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung.**

- **Sicherstellen, dass die Pumpe nicht trocken läuft.**
- Um Kavitationsgeräusche und -schäden zu vermeiden, muss ein Mindest-Zulaufdruck am Saugstutzen der Pumpe gewährleistet werden. Dieser Mindest-Zulaufdruck ist abhängig von der Betriebssituation und dem Betriebspunkt der Pumpe und muss dementsprechend festgelegt werden.
- Wesentliche Parameter zur Festlegung des Mindest-Zulaufdruckes sind der NPSH-Wert der Pumpe in ihrem Betriebspunkt und der Dampfdruck des Fördermediums.
- Pumpen durch Lösen der Entlüftungsventile (Fig. 38, Pos. 1) entlüften. Ein Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung der Pumpe. Der Differenzdruckgeber darf nicht entlüftet werden (Gefahr der Zerstörung).

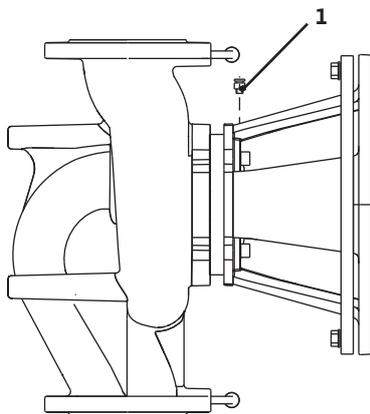


Fig. 38: Entlüftungsventil



#### **WARNUNG! Gefahr durch extrem heiße oder extrem kalte Flüssigkeit unter Druck!**

**Je nach Temperatur des Fördermediums und Systemdruck kann beim vollständigen Öffnen der Entlüftungsschraube extrem heißes oder extrem kaltes Fördermedium in flüssigem oder dampfförmigem Zustand austreten bzw. unter hohem Druck herausschießen.**

- **Entlüftungsschraube nur vorsichtig öffnen.**
- **Modulkasten beim Entlüften vor austretendem Wasser schützen.**



#### **WARNUNG! Gefahr von Verbrennungen oder des Festfrierens beim Berühren der Pumpe!**

**Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Medientemperatur), kann die gesamte Pumpe sehr heiß oder sehr kalt werden.**

- **Während des Betriebs Abstand halten!**
- **Vor Arbeiten die Pumpe/Anlage abkühlen lassen.**
- **Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.**

**9.2 Doppelpumpeninstallation/  
Hosenrohrinstallation**



Fig. 39: Masterpumpe setzen



**WARNUNG! Verletzungsgefahr!**

Bei nicht korrekter Installation der Pumpe/Anlage kann bei der Inbetriebnahme Fördermedium herausschießen. Es können sich aber auch einzelne Bauteile lösen.

- Bei der Inbetriebnahme Abstand halten von der Pumpe.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Durch Herabfallen der Pumpe oder einzelner Komponenten kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen.

- Pumpenkomponenten bei den Installationsarbeiten gegen Herabfallen sichern.



**HINWEIS:**

Bei Doppelpumpen ist die in Fließrichtung linke Pumpe bereits werkseitig als Masterpumpe konfiguriert.



**HINWEIS:**

Bei Erstinbetriebnahme einer nicht vorkonfigurierten Hosenrohrinstallation sind beide Pumpen auf ihre Werkseinstellung gesetzt. Nach Anschluss des Doppelpumpen-Kommunikationskabels wird der Fehlercode 'E035' angezeigt. Beide Antriebe laufen mit der Notbetriebsdrehzahl.

Nach Quittieren der Fehlermeldung wird das Menü <5.1.2.0> angezeigt und 'MA' (= Master) blinkt. Um 'MA' zu quittieren, muss die Zugriffssperre deaktiviert und der Servicemodus aktiv sein (Fig. 39).

Beide Pumpen sind auf „Master“ gesetzt und auf den Displays beider Elektronikmodule blinkt 'MA'.

- Eine der beiden Pumpen durch Drücken auf den roten Knopf als Masterpumpe bestätigen. Auf dem Display der Masterpumpe erscheint der Status 'MA'. Der Differenzdruckgeber ist am Master anzuschließen.

Die Messpunkte des Differenzdruckgebers der Masterpumpe müssen im jeweiligen Sammelrohr auf der Saug- und Druckseite der Doppelpumpenanlage liegen.

Die andere Pumpe zeigt daraufhin den Status 'SL' (= Slave).

Alle weiteren Einstellungen der Pumpe können ab jetzt nur noch über den Master erfolgen.



**HINWEIS:**

Die Prozedur kann später manuell durch Anwählen des Menüs <5.1.2.0> gestartet werden (Informationen zur Navigation im Servicemenü siehe Kapitel 8.6.3 „Navigieren“ auf Seite 30).

**9.3 Einstellung der Pumpenleistung**

- Die Anlage wurde auf einen bestimmten Betriebspunkt (Volllastpunkt, errechneter maximaler Heizleistungsbedarf) ausgelegt. Bei der Inbetriebnahme ist die Pumpenleistung (Förderhöhe) nach dem Betriebspunkt der Anlage einzustellen.
- Die Werkseinstellung entspricht nicht der für die Anlage erforderlichen Pumpenleistung. Diese wird mit Hilfe des Kennliniendiagramms des gewählten Pumpentyps (z. B. aus Datenblatt) ermittelt.



**HINWEIS:**

Der Wert des Durchflusses, der im Display des IR-Monitors/IR-Sticks angezeigt oder an die Gebäudeleittechnik ausgegeben wird, darf nicht zur Regelung der Pumpe verwendet werden. Dieser Wert gibt nur die Tendenz wieder.

Es wird nicht bei allen Pumpentypen ein Durchflusswert ausgegeben.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

Ein zu geringer Volumenstrom kann Schäden an der Gleitringdichtung verursachen, wobei der Mindestvolumenstrom von der Drehzahl der Pumpe abhängt.

- Sicherstellen, dass der Mindestvolumenstrom  $Q_{min}$  nicht unterschritten wird.

Berechnung von  $Q_{min}$ :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ Pumpe}} \times \frac{\text{Ist-Drehzahl}}{\text{Max-Drehzahl}}$$

**9.4 Einstellung der Regelungsart**

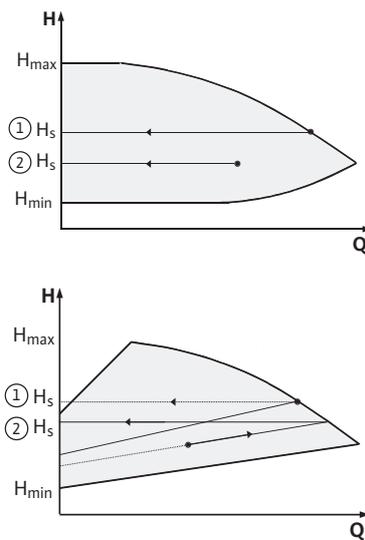


Fig. 40: Regelung  $\Delta p-c/\Delta p-v$

**Regelung  $\Delta p-c/\Delta p-v$ :**

Einstellung (Fig. 40)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Betriebspunkt auf Max-Kennlinie	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert $H_s$ ablesen und die Pumpe auf diesen Wert einstellen.	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert $H_s$ ablesen und die Pumpe auf diesen Wert einstellen.
② 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.
Einstellbereich	$H_{min}, H_{max}$ siehe Kennlinien (z. B. im Datenblatt)	$H_{min}, H_{max}$ siehe Kennlinien (z. B. im Datenblatt)



**HINWEIS:**

Alternativ kann auch der Stellerbetrieb (Fig. 41) oder der PID-Betriebsmodus eingestellt werden.

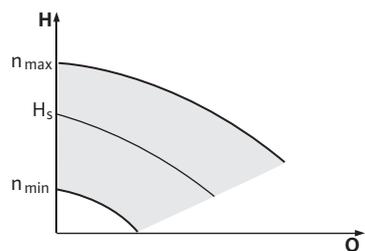


Fig. 41: Stellerbetrieb

**Stellerbetrieb:**

Die Betriebsart „Steller“ deaktiviert alle übrigen Regelungsarten. Die Drehzahl der Pumpe wird auf einem konstanten Wert gehalten und über den Drehknopf eingestellt.

Der Drehzahlbereich ist vom Motor und Pumpentyp abhängig.

**PID-Control:**

Der verwendete PID-Regler in der Pumpe ist ein Standard PID-Regler, wie er in der Literatur zur Regelungstechnik beschrieben wird. Der Regler vergleicht den gemessenen Ist-Wert mit dem vorgegebenen Soll-Wert und versucht, den Ist-Wert dem Soll-Wert möglichst genau anzugleichen. Sofern die entsprechenden Sensoren verwendet werden, können verschiedene Regelungen wie z. B. eine Druck-, Differenzdruck-, Temperatur- oder Durchflussregelung realisiert werden. Bei der Auswahl eines Sensors ist auf die elektrischen Werte in der Auflistung „Tab. 3: Belegung der Anschlussklemmen“ auf Seite 23 zu achten.

Das Regelverhalten kann durch Veränderung der Parameter P, I und D optimiert werden. Der P-Anteil (oder auch proportionale Anteil) des Reglers gibt eine lineare Verstärkung der Abweichung zwischen dem Ist-Wert und dem Soll-Wert an den Ausgang des Reglers. Das Vorzeichen des P-Anteils bestimmt den Wirksinn des Reglers.

Der I-Anteil (oder auch integrale Anteil) des Reglers integriert über die Regelabweichung. Eine konstante Abweichung ergibt eine lineare Steigung am Ausgang des Reglers. So wird eine kontinuierliche Regelabweichung vermieden.

Der D-Anteil (oder auch differenziale Anteil) des Reglers reagiert direkt auf die Änderungsgeschwindigkeit der Regelabweichung. Hierdurch wird die Reaktionsgeschwindigkeit des Systems beeinflusst. Werkseitig ist der D-Anteil auf Null gesetzt, da dies für viele Anwendungen passend ist.

Die Parameter sollten nur in kleinen Schritten verändert werden und die Auswirkungen auf das System sollten kontinuierlich überwacht werden. Die Anpassung der Parameterwerte darf nur von einer im Bereich Regelungstechnik ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden.

Regelungs- anteil	Werks- einstellung	Einstellbereich	Schritt- auflösung
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
<b>D</b>	0 s (= deaktiviert)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tab. 8: PID-Parameter

Der Wirksinn der Regelung wird durch das Vorzeichen des P-Anteils bestimmt.

**Positive-PID-Control (Standard):**

Bei positivem Vorzeichen des P-Anteils reagiert die Regelung auf ein Unterschreiten des Sollwertes mit einer Erhöhung der Pumpendrehzahl, bis zum Erreichen des Sollwertes.

**Negativ-PID-Control:**

Bei negativem Vorzeichen des P-Anteils reagiert die Regelung auf ein Unterschreiten des Sollwertes mit einer Reduzierung der Pumpendrehzahl, bis zum Erreichen des Sollwertes.



**HINWEIS:**

Wenn die Pumpe bei Verwendung der PID-Regelung nur mit minimaler oder maximaler Drehzahl dreht und nicht auf Änderungen der Parameterwerte reagiert, ist der Reglerwertsinn zu überprüfen.

**10   Wartung**  
**Sicherheit**

**Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal!**

Es wird empfohlen, die Pumpe durch den Wilo-Kundendienst warten und überprüfen zu lassen.



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.**

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur ausführen lassen.
- Vor allen Arbeiten an elektrischen Geräten diese spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch einen zugelassenen, qualifizierten Elektroinstallateur beheben lassen.
- Niemals mit Gegenständen in den Öffnungen im Elektronikmodul oder im Motor herumstochern oder etwas hineinstecken!
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Niveauregelung und sonstigem Zubehör beachten!

**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Aufgrund nicht montierter Schutzvorrichtungen am Elektronikmodul bzw. im Bereich der Kupplung können Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Nach den Wartungsarbeiten müssen zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie z. B. Moduldeckel oder Kupplungsabdeckungen wieder montiert werden!

**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.

- Die Pumpe darf niemals ohne montiertes Elektronikmodul betrieben werden.

**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- Immer geeignete Hebelmittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei Lagerung und Transport sowie vor allen Installations- und sonstigen Montagearbeiten für sichere Lage bzw. sicheren Stand der Pumpe sorgen.

**GEFAHR! Gefahr von Verbrennungen oder des Festfrierens bei Berühren der Pumpe!**

Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Medientemperatur), kann die gesamte Pumpe sehr heiß oder sehr kalt werden.

- Während des Betriebs Abstand halten!
- Bei hohen Wassertemperaturen und Systemdrücken Pumpe vor allen Arbeiten abkühlen lassen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Die bei Wartungsarbeiten verwendeten Werkzeuge an der Motorwelle können bei Berührung mit rotierenden Teilen fortgeschleudert werden und Verletzungen hervorrufen, die bis zum Tod führen können.

- Die bei Wartungsarbeiten verwendeten Werkzeuge müssen vor der Inbetriebnahme der Pumpe vollständig entfernt werden.

**10.1 Luftzufuhr**

In regelmäßigen Abständen ist die Luftzufuhr am Motorgehäuse zu überprüfen. Bei Verschmutzung ist die Luftzufuhr wieder zu gewährleisten, so dass der Motor sowie das Elektronikmodul ausreichend gekühlt werden.

**10.2 Wartungsarbeiten****GEFAHR! Lebensgefahr!**

Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Spannungsfreiheit überprüfen und benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Durch Herabfallen der Pumpe oder einzelner Komponenten kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen.**

- **Pumpenkomponenten bei den Installationsarbeiten gegen Herabfallen sichern.**

**10.2.1 Gleitringdichtung wechseln**

Während der Einlaufzeit ist mit geringfügigen Tropfen zu rechnen. Auch während des Normalbetriebs der Pumpe ist eine leichte Leckage von vereinzelt Tropfen üblich. Es ist jedoch von Zeit zu Zeit eine Sichtkontrolle erforderlich. Bei deutlich erkennbarer Leckage ist ein Dichtungswechsel vorzunehmen.

Wilo bietet ein Reparatur-Set an, das die für einen Wechsel erforderlichen Teile enthält.

**Demontage**

1. Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
2. Absperrrichtungen vor und hinter der Pumpe schließen.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Arbeitsbereich erden und kurzschließen.
5. Netzanschlussleitung abklemmen. Falls vorhanden, das Kabel des Differenzdruckgebers entfernen.
6. Pumpe durch Öffnen des Entlüftungsventils (Fig. 38, Pos. 1) drucklos machen.



**GEFAHR! Verbrühungsgefahr!**

**Aufgrund von hohen Temperaturen des Fördermediums besteht Verbrühungsgefahr.**

- **Bei hohen Temperaturen des Fördermediums Pumpe vor allen Arbeiten abkühlen lassen.**
7. Motor/Antrieb mit Laufrad und Wellendichtung durch Lösen der Flanschschrauben (Fig. 6, Pos. 1.4) vom Pumpengehäuse abnehmen.



**HINWEIS:**

Sollte ein Differenzdruckgeber an der Pumpe montiert sein, wird dieser dann nur noch über die Wendeln der Druckmessleitungen fixiert. Damit der Differenzdruckgeber nicht beschädigt wird, kann dieser leicht zur Seite gebogen werden.



**HINWEIS:**

Zur einfacheren Demontage des Motors, sowie zum Schutz des Elektronikmoduls, sollte dieses durch Lösen der Schrauben (Fig. 6, Pos. 7.4) und den Zahnscheiben (Fig. 6, Pos. 7.5) entfernt werden.

8. O-Ring (Fig. 6, Pos. 1.13) abnehmen.
9. Vorderen Sicherungsring (Fig. 6, Pos. 1.12) von der Welle abnehmen.
10. Laufrad (Fig. 6, Pos. 1.11) von der Welle abziehen.
11. Hinteren Sicherungsring (Fig. 6, Pos. 1.12) von der Welle abnehmen.
12. Distanzring (Pos. 1.22, siehe „Tab. 11: Ersatzteilkomponenten“ auf Seite 55) von der Welle abziehen.
13. Gleitringdichtung (Fig. 6, Pos. 1.21) von der Welle abziehen.
14. Gegenring der Gleitringdichtung aus dem Sitz im Motorflansch herausdrücken und die Sitzflächen reinigen.
15. Sitzfläche der Welle sorgfältig säubern.

## Montage



## HINWEIS:

Bei den nachfolgenden Handlungsschritten das für den jeweiligen Gewindetyp vorgeschriebene Schraubenanzugsmoment beachten (siehe nachfolgende Tabelle 9 „Schraubenanzugsmomente“).

16. Neuen Gegenring einsetzen.
17. Neue Gleitringdichtung (Fig. 6, Pos. 1.21) auf die Welle schieben. Beschädigung der Gleitringdichtung durch Verkanten vermeiden.
18. Neuen Distanzring (Pos. 1.22, siehe „Tab. 11: Ersatzteilkomponenten“ auf Seite 55) auf die Welle schieben.
19. Hinteren Sicherungsring (Fig. 6, Pos. 1.12) auf die Pumpenwelle aufstecken.
20. Laufrad (Fig. 6, Pos. 1.11) auf die Welle montieren.
21. Vorderen Sicherungsring (Fig. 6, Pos. 1.12) auf die Pumpenwelle aufstecken.
22. Neuen O-Ring (Fig. 6, Pos. 1.13) einlegen.
23. Motor/Antrieb mit Laufrad und Wellendichtung in das Pumpengehäuse einsetzen und mit den Flanschschauben (Fig. 6, Pos. 1.4) befestigen.



## HINWEIS:

Sollte ein Differenzdruckgeber an der Pumpe montiert sein, diesen beim Befestigen der Flanschschauben wieder mit fixieren.



## HINWEIS:

Maßnahmen der Inbetriebnahme beachten (Kapitel 9 „Inbetriebnahme“ auf Seite 39).

24. Anschlusskabel des Differenzdruckgebers/Netzanschlussleitung wieder ankleben, falls sie abgeklemmt wurden.
25. Absperreinrichtungen vor und hinter der Pumpe öffnen.
26. Sicherung wieder einschalten.

## Schraubenanzugsmomente

Teil	Fig./Pos. Schraube (Mutter)	Gewinde	Anzugsmoment Nm $\pm$ 10 % (wenn nicht anders angegeben)	Montagehinweise
<b>Pumpengehäuse</b> — <b>Motor</b>	Fig. 6/Pos. 1.4	M6 M10	20 35	Gleichmäßig über Kreuz anziehen
<b>Steuerklemmen</b>	Fig. 23/Pos. 4	–	0,5	
<b>Leistungsklemmen</b>	Fig. 24/Pos. 7	–	0,5	
<b>Kabelschellen</b>	Fig. 2	–	0,5	
<b>Elektronikmodul</b>	Fig. 6/Pos. 7	M5	4,0	
<b>Moduldeckel</b>	Fig. 3	M4	0,8	

Tab. 9: Schraubenanzugsmomente

## 10.2.2 Motor/Antrieb wechseln

- Zur Demontage des Motors/des Antriebs Handlungsschritte 1 bis 7 durchführen, entsprechend Kapitel 10.2 „Wartungsarbeiten“ auf Seite 43.
- Schrauben (Fig. 6, Pos. 7.4) und Zahnscheiben (Fig. 6, Pos. 7.5) entfernen und das Elektronikmodul senkrecht nach oben (Fig. 6) ziehen.
- Bei der Montage des Motors Handlungsschritte 22 und 23 beachten, entsprechend Kapitel 10.2 „Wartungsarbeiten“ auf Seite 43.
- Vor der erneuten Montage des Elektronikmoduls den neuen O-Ring zwischen Elektronikmodul und Motor (Fig. 6, Pos. 1) auf den Kontaktierungsdom aufziehen.

- Das Elektronikmodul in die Kontaktierung des neuen Motors drücken und mit Schrauben (Fig. 6, Pos. 7.4) und den Zahnscheiben (Fig. 6, Pos. 7.5) befestigen.



HINWEIS:

Das Elektronikmodul muss bei der Montage bis zum Anschlag aufgedrückt werden.



HINWEIS:

Für Gewindetyp vorgeschriebenes Schraubenanzugsmoment beachten (siehe Auflistung „Tab. 9: Schraubenanzugsmomente“ auf Seite 45).



HINWEIS:

Erhöhte Lagergeräusche und ungewöhnliche Vibrationen zeigen einen Lagerverschleiß an. Das Lager muss dann durch den Wilo-Kundendienst gewechselt werden.

### 10.2.3 Elektronikmodul wechseln



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

**Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.**

- **Spannungsfreiheit überprüfen und benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.**
- Zur Demontage des Elektronikmoduls Handlungsschritte 1 bis 5 durchführen, entsprechend Kapitel 10.2 „Wartungsarbeiten“ auf Seite 43.
- Schrauben (Fig. 6, Pos. 7.4) und Zahnscheiben Fig. 6, Pos. 7.5) entfernen und das Elektronikmodul vom Motor abziehen.
- Vor der erneuten Montage des Elektronikmoduls den neuen O-Ring zwischen Elektronikmodul und Motor (Fig. 6, Pos. 1) auf den Kontaktierungsdom aufziehen.
- Das Elektronikmodul in die Kontaktierung des neuen Motors drücken und mit Schrauben (Fig. 6, Pos. 7.4) und den Zahnscheiben (Fig. 6, Pos. 7.5) befestigen.
- Weiteres Vorgehen (Betriebsbereitschaft der Pumpe wiederherstellen) wie beschrieben in Kapitel 10.2 „Wartungsarbeiten“ auf Seite 43 **in umgekehrter Reihenfolge** (Handlungsschritte 5 bis 1).



HINWEIS:

Das Elektronikmodul muss bei der Montage bis zum Anschlag aufgedrückt werden.



HINWEIS:

Maßnahmen der Inbetriebnahme beachten (Kapitel 9 „Inbetriebnahme“ auf Seite 39).

## 11 Störungen, Ursachen und Beseitigung

**Störungsbeseitigung nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen! Sicherheitshinweise unter Kapitel 10 „Wartung“ auf Seite 42 beachten.**

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

### Störungsanzeigen

Störungen, Ursachen und Beseitigung siehe Ablaufdarstellung „Stör-/Warnmeldung“ in Kapitel 11.3 „Fehler quittieren“ auf Seite 50 und nachfolgende Tabellen. Die erste Spalte der Tabelle listet die Code-Nummern auf, die das Display im Falle einer Störung anzeigt.



HINWEIS:

Wenn die Störungsursache nicht mehr besteht, heben sich einige Störungen von selbst auf.

**Legende**

Es können die nachfolgenden Fehlertypen unterschiedlicher Prioritäten auftreten (1 = niedrige Priorität; 6 = höchste Priorität):

Fehlertyp	Erläuterung	Priorität
A	Ein Fehler liegt vor; die Pumpe steht sofort. Der Fehler muss an der Pumpe quittiert werden.	6
B	Ein Fehler liegt vor; die Pumpe steht sofort. Der Zähler wird erhöht und eine Zeituhr läuft herunter. Nach dem 6. Fehlerfall wird dies zu einem endgültigen Fehler und muss an der Pumpe quittiert werden.	5
C	Ein Fehler liegt vor; die Pumpe steht sofort. Liegt der Fehler > 5 min vor, wird der Zähler erhöht. Nach dem 6. Fehlerfall wird dies zu einem endgültigen Fehler und muss an der Pumpe quittiert werden. Ansonsten läuft die Pumpe automatisch wieder an.	4
D	Wie Fehlertyp A, allerdings hat Fehlertyp A höhere Priorität gegenüber Fehlertyp D.	3
E	Notbetrieb: Warnung mit Notbetriebsdrehzahl und aktiviertem SSM	2
F	Warnung – Pumpe dreht sich weiter	1

**11.1 Mechanische Störungen**

Störung	Ursache	Abhilfe
Pumpe läuft nicht an oder setzt aus	Kabelklemme lose	Alle Kabelverbindungen überprüfen
	Sicherungen defekt	Sicherungen prüfen, defekte Sicherungen austauschen
Pumpe läuft mit verringerter Leistung	Druckseitiges Absperrventil gedrosselt	Absperrventil langsam öffnen
	Luft in Saugleitung	Undichtheiten an Flanschen beheben, Pumpe entlüften, bei sichtbarer Leckage die Gleitringdichtung wechseln
Pumpe macht Geräusche	Kavitation durch unzureichenden Vordruck	Vordruck erhöhen, Mindestdruck am Saugstutzen beachten, saugseitigen Schieber und Filter überprüfen und ggf. reinigen
	Motor hat Lagerschaden	Pumpe durch Wilo-Kundendienst oder Fachbetrieb überprüfen und ggf. instandsetzen lassen

11.2 Fehlertabelle

Gruppierung	Nr.	Fehler	Ursache	Abhilfe	Fehlertyp	
					HV	AC
-	0	kein Fehler				
<b>Anlagen-/Systemfehler</b>	E004	Unterspannung	Netz überlastet	Elektroinstallation überprüfen	C	A
	E005	Überspannung	Netzspannung zu hoch	Elektroinstallation überprüfen	C	A
	E006	2-Phasenlauf	Fehlende Phase	Elektroinstallation überprüfen	C	A
	E007	<b>Warnung!</b> Generatorischer Betrieb (Durchströmung in Flussrichtung)	Strömung treibt das Pumpenrad an, elektrischer Strom wird erzeugt	Einstellung überprüfen, Funktion der Anlage überprüfen <b>Vorsicht!</b> Ein längerer Betrieb kann zu Schäden im Elektronikmodul führen	F	F
<b>Pumpenfehler</b>	E010	Blockierung	Welle ist mechanisch blockiert	Falls Blockierung nach 10 s nicht beseitigt ist, schaltet Pumpe ab. Leichtgängigkeit der Welle überprüfen, Kundendienst anfordern	A	A
<b>Motorfehler</b>	E020	Übertemperatur Wicklung	Motor überlastet	Motor abkühlen lassen, Einstellungen überprüfen, Betriebspunkt überprüfen/korrigieren	B	A
			Motorlüftung eingeschränkt	Freien Luftzugang schaffen		
			Wassertemperatur zu hoch	Wassertemperatur absenken		
	E021	Überlast Motor	Betriebspunkt außerhalb des Kennfeldes	Betriebspunkt überprüfen/korrigieren	B	A
			Ablagerungen in der Pumpe	Kundendienst anfordern		
	E023	Kurz-/Erdschluss	Motor oder Elektronikmodul defekt	Kundendienst anfordern	A	A
	E025	Kontaktfehler	Elektronikmodul hat keinen Kontakt zum Motor	Kundendienst anfordern	A	A
			Wicklung unterbrochen	Motor defekt		
E026	WSK bzw. PTC unterbrochen	Motor defekt	Kundendienst anfordern	B	A	
<b>Elektronikmodulfehler</b>	E030	Übertemperatur Elektronikmodul	Luftzufuhr zum Kühlkörper des Elektronikmoduls eingeschränkt	Freien Luftzugang schaffen	B	A
	E031	Übertemperatur Hybrid/Leistungsteil	Umgebungstemperatur zu hoch	Raumlüftung verbessern	B	A
	E032	Unterspannung Zwischenkreis	Spannungsschwankungen im Stromnetz	Elektroinstallation überprüfen	F	D
	E033	Überspannung Zwischenkreis	Spannungsschwankungen im Stromnetz	Elektroinstallation überprüfen	F	D
	E035	DP/MP: gleiche Identität mehrfach vorhanden	Gleiche Identität mehrfach vorhanden	Master und/oder Slave neu zuordnen (siehe Kap. 9.2 auf Seite 40)	E	E
<b>Kommunikationsfehler</b>	E050	BMS-Kommunikations-Timeout	Buskommunikation unterbrochen oder Zeitüberschreitung, Kabelbruch	Kabelverbindung zur Gebäudeautomation überprüfen	F	F

Gruppierung	Nr.	Fehler	Ursache	Abhilfe	Fehlertyp	
					HV	AC
	E051	Unzulässige Kombination DP/MP	Unterschiedliche Pumpen	Kundendienst anfordern	F	F
	E052	DP/MP-Kommunikations-Timeout	Kabel MP-Kommunikation defekt	Kabel und Kabelverbindungen überprüfen	E	E
<b>Elektronikfehler</b>	E070	Interner Kommunikationsfehler (SPI)	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E071	EEPROM-Fehler	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E072	Leistungsteil/Umrichter	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E073	Unzulässige Elektronikmodul-Nummer	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E075	Laderelais defekt	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E076	Interner Stromwandler defekt	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E077	24 V Betriebsspannung für Differenzdruckgeber defekt	Differenzdruckgeber defekt oder falsch angeschlossen	Anschluss des Differenzdruckgebers überprüfen	A	A
	E078	Unzulässige Motor-Nummer	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E096	Infobyte nicht gesetzt	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E097	Flexpump-Datensatz fehlt	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E098	Flexpump-Datensatz ist ungültig	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E121	Kurzschluss Motor-PTC	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E122	Unterbrechung Leistungsteil NTC	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E124	Unterbrechung Elektronikmodul NTC	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
<b>Unzulässige Kombinatorik</b>	E099	Pumpentyp	Unterschiedliche Pumpentypen wurden miteinander verbunden	Kundendienst anfordern	A	A

Tab. 10: Fehlertabelle

### Weitere Erläuterungen zu Fehlercodes

#### Fehler E021:

Der Fehler 'E021' zeigt an, dass mehr Leistung von der Pumpe benötigt wird als zulässig ist. Damit der Motor oder das Elektronikmodul keinen irreparablen Schaden bekommen, schützt sich der Antrieb und schaltet die Pumpe sicherheitshalber ab, wenn eine Überlast > 1 min vorliegt.

Ein zu klein dimensionierter Pumpentyp, vor allem bei einem viskosen Medium, oder auch ein zu großer Volumenstrom in der Anlage sind Hauptursachen für diesen Fehler.

Bei einer Anzeige dieses Fehlercodes liegt kein Fehler im Elektronikmodul vor.

#### Fehler E070; gegebenenfalls in Verbindung mit Fehler E073:

Bei zusätzlich angeschlossenen Signal- oder Steuerleitungen im Elektronikmodul kann aufgrund von EMV-Einwirkungen (Immission/Störfestigkeit) die interne Kommunikation gestört werden. Dies führt zur Anzeige des Fehlercodes 'E070'.

Dies kann überprüft werden, indem alle vom Kunden installierten Kommunikationsleitungen im Elektronikmodul abgeklemmt werden.

Wenn der Fehler nicht mehr auftritt, könnte ein externes Störsignal auf den Kommunikationsleitung(en) vorhanden sein, welches außerhalb der gültigen Normwerte liegt. Erst nach Beseitigung der Störquelle kann die Pumpe ihren Normalbetrieb wieder aufnehmen.

### 11.3 Fehler quittieren

#### Allgemein

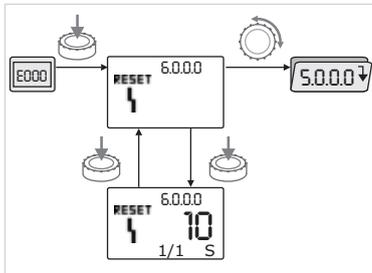


Fig. 42: Fehlerfall Navigation



Im Fehlerfall wird statt der Statusseite die Fehlerseite angezeigt.



Allgemein kann in diesem Fall wie folgt navigiert werden (Fig. 42):

- Zum Wechsel in den Menümodus roten Knopf drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird blinkend angezeigt. Durch Drehen des roten Knopfs kann wie gewohnt im Menü navigiert werden.



- Roten Knopf drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird statisch angezeigt.

In der Einheitenanzeige wird das aktuelle Vorkommen (x), sowie das Maximalvorkommen des Fehlers (y) in der Form 'x/y' angezeigt.

Solange der Fehler nicht quittiert werden kann, bewirkt erneutes Drücken des roten Knopfs eine Rückkehr in den Menümodus.



**HINWEIS:**

Ein Timeout von 30 s führt zurück zur Statusseite bzw. zur Fehlerseite.



**HINWEIS:**

Jede Fehlernummer hat ihren eigenen Fehlerzähler, welcher die Vorkommen des Fehlers innerhalb der letzten 24 h zählt. Nach manueller Quittierung, 24h nach "Netz-Ein" oder bei einem erneuten "Netz-Ein" wird der Fehlerzähler zurück gesetzt.

#### 11.3.1 Fehlertyp A oder D

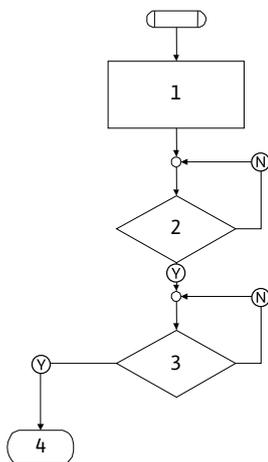


Fig. 43: Fehlertyp A, Schema

#### Fehlertyp A (Fig. 43):

Programm-schritt/-abfrage	Inhalt
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlercode wird angezeigt</li> <li>• Motor aus</li> <li>• Rote LED an</li> <li>• SSM wird aktiviert</li> <li>• Fehlerzähler wird erhöht</li> </ul>
2	> 1 Minute?
3	Fehler quittiert?
4	Ende; Regelbetrieb wird fortgesetzt
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nein

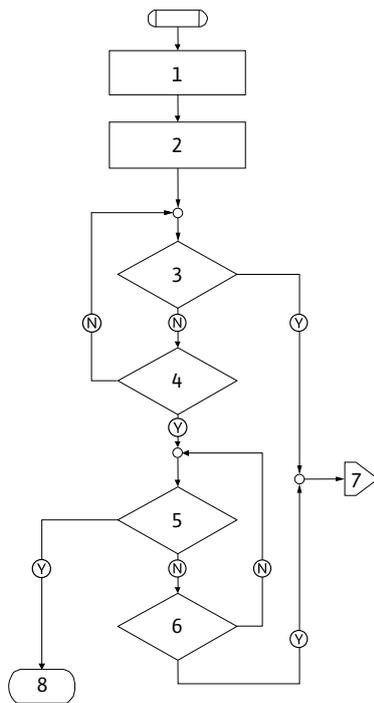


Fig. 44: Fehlertyp D, Schema

Fehlertyp D (Fig. 44):

Programmschritt/-abfrage	Inhalt
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlercode wird angezeigt</li> <li>• Motor aus</li> <li>• Rote LED an</li> <li>• SSM wird aktiviert</li> </ul>
2	• Fehlerzähler wird erhöht
3	Liegt neue Störung des Typs „A“ vor?
4	> 1 Minute?
5	Fehler quittiert?
6	Liegt neue Störung des Typs „A“ vor?
7	Verzweigung zu Fehlertyp „A“
8	Ende; Regelbetrieb wird fortgesetzt
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nein

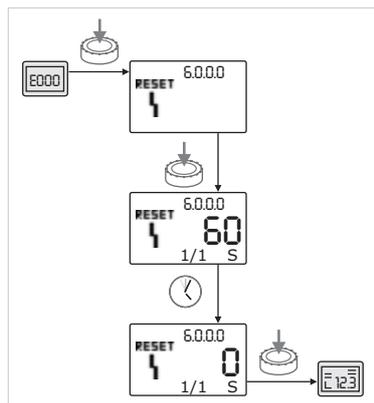


Fig. 45: Fehlertyp A oder D quittieren

Treten Fehler des Typs A oder D auf, zum Quittieren wie folgt vorgehen (Fig. 45):

-  • Zum Wechsel in den Menümodus den roten Knopf drücken.  
Die Menünummer <6.0.0.0> wird blinkend angezeigt.
-  • Roten Knopf erneut drücken.  
Die Menünummer <6.0.0.0> wird statisch angezeigt.  
Die verbleibende Zeit, bis der Fehler quittiert werden kann, wird angezeigt.
-  • Restzeit abwarten.  
Die Zeit bis zum manuellen Quittieren beträgt bei Fehlertyp A und D immer 60 s.
-  • Roten Knopf erneut drücken.  
Der Fehler ist quittiert und die Statusseite wird angezeigt.

11.3.2 Fehlertyp B

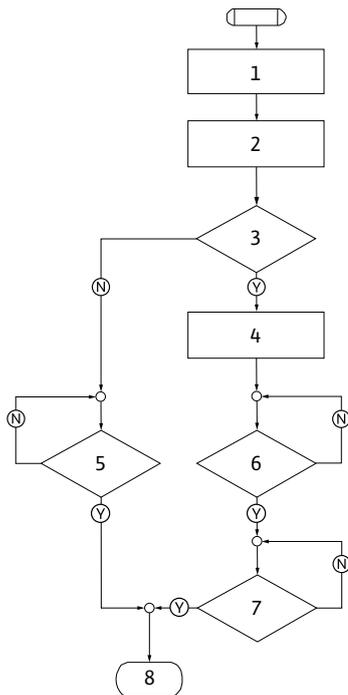


Fig. 46: Fehlertyp B, Schema

Fehlertyp B (Fig. 46):

Programm- schritt/- abfrage	Inhalt
1	• Fehlercode wird angezeigt • Motor aus • Rote LED an
2	• Fehlerzähler wird erhöht
3	Fehlerzähler > 5?
4	• SSM wird aktiviert
5	> 5 Minuten?
6	> 5 Minuten?
7	Fehler quittiert?
8	Ende; Regelbetrieb wird fortgesetzt
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nein

Treten Fehler des Typs B auf, zum Quittieren wie folgt vorgehen:



- Zum Wechsel in den Menümodus den roten Knopf drücken.

Die Menünummer <6.0.0.0> wird blinkend angezeigt.



- Roten Knopf erneut drücken.

Die Menünummer <6.0.0.0> wird statisch angezeigt.

In der Einheitenanzeige wird das aktuelle Vorkommen (x), sowie das Maximalvorkommen des Fehlers (y) in der Form 'x/y' angezeigt.

Vorkommen X < Y

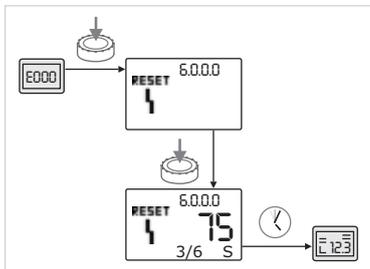


Fig. 47: Fehlertyp B quittieren (X < Y)



Ist das aktuelle Vorkommen des Fehlers kleiner als das Maximalvorkommen (Fig. 47):

- Auto-Resezeit abwarten.

In der Wertanzeige wird die Restzeit bis zum Autoreset des Fehlers in Sekunden angezeigt.

Nach Ablauf der Auto-Resezeit quittiert der Fehler automatisch und die Statusseite wird angezeigt.



HINWEIS:

Die Auto-Resezeit kann unter Menünummer <5.6.3.0> eingestellt werden (Zeitvorgabe 10 s bis 300 s).

Vorkommen X = Y

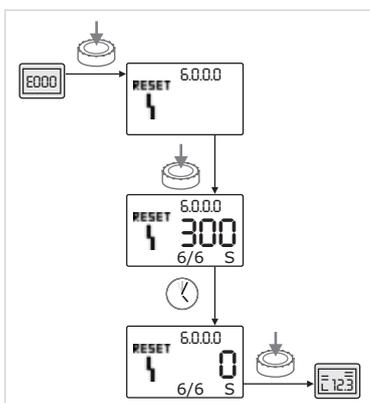


Fig. 48: Fehlertyp B quittieren (X=Y)



Ist das aktuelle Vorkommen des Fehlers gleich dem Maximalvorkommen (Fig. 48):

- Restzeit abwarten.

Die Zeit bis zum manuellen Quittieren beträgt immer 300 s.

In der Wertanzeige wird die Restzeit bis zum manuellen Quittieren in Sekunden angezeigt.



- Roten Knopf erneut drücken.

Der Fehler ist quittiert und die Statusseite wird angezeigt.

11.3.3 Fehlertyp C

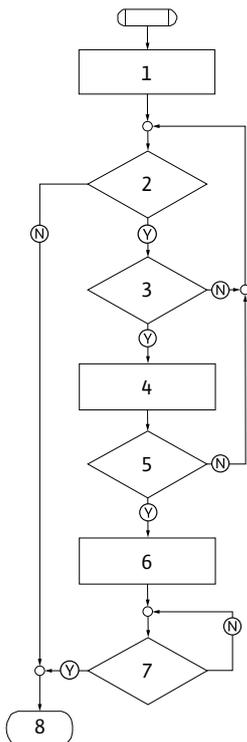


Fig. 49: Fehlertyp C, Schema

Fehlertyp C (Fig. 49):

Programmschritt/-abfrage	Inhalt
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlercode wird angezeigt</li> <li>Motor aus</li> <li>Rote LED an</li> </ul>
2	Fehlerkriterium erfüllt?
3	> 5 Minuten?
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlerzähler wird erhöht</li> </ul>
5	Fehlerzähler > 5?
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSM wird aktiviert</li> </ul>
7	Fehler quittiert?
8	Ende; Regelbetrieb wird fortgesetzt
(Y)	Ja
(N)	Nein

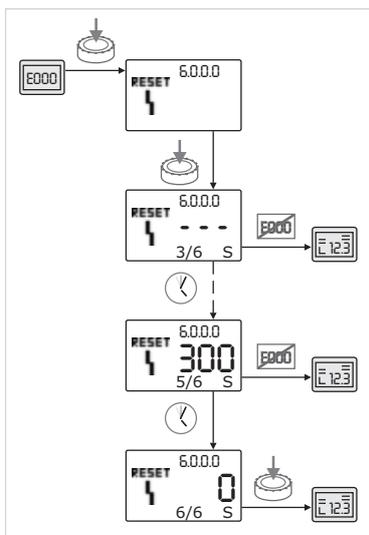


Fig. 50: Fehlertyp C quittieren

Treten Fehler des Typs C auf, zum Quittieren wie folgt vorgehen (Fig. 50):

- Zum Wechsel in den Menümodus den roten Knopf drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird blinkend angezeigt.
- Roten Knopf erneut drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird statisch angezeigt. In der Wertanzeige wird '- - -' angezeigt. In der Einheitenanzeige wird das aktuelle Vorkommen (x), sowie das Maximalvorkommen des Fehlers (y) in der Form 'x/y' angezeigt. Nach jeweils 300 s wird das aktuelle Vorkommen um Eins hochgezählt.
- HINWEIS: Durch Beheben der Fehlerursache wird der Fehler automatisch quittiert.
- Restzeit abwarten. Ist das aktuelle Vorkommen (x) gleich dem Maximalvorkommen des Fehlers (y) kann dieser manuell quittiert werden.
- Roten Knopf erneut drücken. Der Fehler ist quittiert und die Statusseite wird angezeigt.

11.3.4 Fehlertyp E oder F

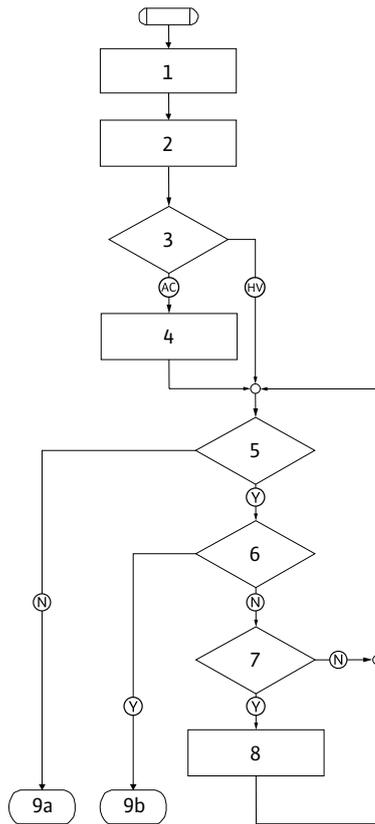


Fig. 51: Fehlertyp E, Schema

Fehlertyp E (Fig. 51):

Programm- schritt/- abfrage	Inhalt
1	• Fehlercode wird angezeigt • Pumpe geht in den Notbetrieb
2	• Fehlerzähler wird erhöht
3	Fehlermatrix AC oder HV?
4	• SSM wird aktiviert
5	Fehlerkriterium erfüllt?
6	Fehler quittiert?
7	Fehlermatrix HV und > 30 Minuten?
8	• SSM wird aktiviert
9a	Ende; Regelbetrieb (Doppelpumpe) wird fortgesetzt
9b	Ende; Regelbetrieb (Einzelpumpe) wird fortgesetzt
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nein

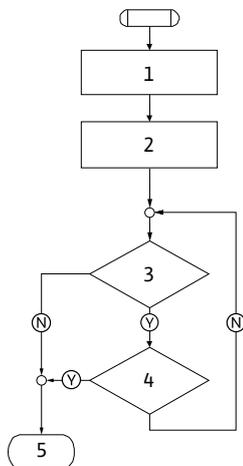


Fig. 52: Fehlertyp F, Schema

Fehlertyp F (Fig. 52):

Programm- schritt/- abfrage	Inhalt
1	• Fehlercode wird angezeigt
2	• Fehlerzähler wird erhöht
3	Fehlerkriterium erfüllt?
4	Fehler quittiert?
5	Ende; Regelbetrieb wird fortgesetzt
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nein

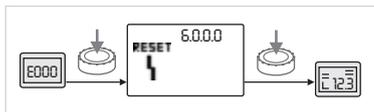


Fig. 53: Fehlertyp E oder F quittieren

Treten Fehler des Typs E oder F auf, zum Quittieren wie folgt vorgehen (Fig. 53):



- Zum Wechsel in den Menümodus roten Knopf drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird blinkend angezeigt.



- Roten Knopf erneut drücken. Der Fehler ist quittiert und die Statusseite wird angezeigt.



**HINWEIS:**  
Durch Beheben der Fehlerursache wird der Fehler automatisch quittiert.

## 12 Ersatzteile

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

Bei Ersatzteilbestellungen sind sämtliche Daten des Pumpen- und Antriebstypenschildes anzugeben. Dadurch werden Rückfragen und Fehlbestellungen vermieden.

**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Eine einwandfreie Funktion der Pumpe kann nur gewährleistet werden, wenn Originalersatzteile verwendet werden.**

- **Ausschließlich Wilo-Originalersatzteile verwenden.**
- **Die nachfolgende Tabelle dient der Identifizierung der einzelnen Bauteile.**
- **Notwendige Angaben bei Ersatzteilbestellungen:**
  - **Ersatzteilnummern**
  - **Ersatzteilbezeichnungen**
  - **Sämtliche Daten des Pumpen- und Antriebstypenschildes**

**HINWEIS:**

Liste der Originalersatzteile: siehe Wilo-Ersatzteildokumentation ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Die Positionsnummern der Explosionszeichnung (Fig. 6) dienen der Orientierung und der Auflistung von Pumpenkomponenten (siehe Auflistung „Tab. 11: Ersatzteilkomponenten“ auf Seite 55). Diese Positionsnummern sind nicht für Ersatzteilbestellungen zu verwenden.

**Ersatzteiltabelle**

Zuordnung der Baugruppen siehe Fig. 6.

Nr.	Teil	Details
1.1	Laufrad (Set)	
1.11		Laufrad
1.12		Sicherungsring
1.13		O-Ring
1.2	Gleitringdichtung (Set)	
1.12		Sicherungsring
1.13		O-Ring
1.21		Gleitringdichtung
1.22		Distanzring
1.3	Motor	
1.4	Befestigungsschrauben Motor/Pumpengehäuse	
3	Pumpengehäuse (Set)	
1.13		O-Ring
3.1		Pumpengehäuse
3.2		Verschlussschraube (bei Version ...-R1)
3.3		Klappe (bei Doppelpumpe)
6	Differenzdruckgeber (Set)	
7	Elektronikmodul (Set)	
7.1		Elektronikmodul
7.3		Moduldeckel
7.4		Schrauben
7.5		Zahnscheiben
8.2	Entlüftungsventil	

Tab. 11: Ersatzteilkomponenten

## 13 Werkseinstellungen

Werkseinstellungen siehe nachfolgende Tab. 12.

Menü-Nr.	Bezeichnung	Werkseitig eingestellte Werte
1.0.0.0	Sollwerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steller: ca. 60 % von <math>n_{\max}</math> Pumpe</li> <li>• <math>\Delta p</math>-c: ca. 50 % von <math>H_{\max}</math> Pumpe</li> <li>• <math>\Delta p</math>-v: ca. 50 % von <math>H_{\max}</math> Pumpe</li> </ul>
2.0.0.0	Regelungsart	$\Delta p$ -c aktiviert
3.0.0.0	$\Delta p$ -v Gradient	niedrigster Wert
2.3.3.0	Pumpe	ON
4.3.1.0	Grundlastpumpe	MA
5.1.1.0	Betriebsart	Haupt-/Reservebetrieb
5.1.3.2	Pumpentausch intern/extern	intern
5.1.3.3	Pumpentausch Zeitintervall	24 h
5.1.4.0	Pumpe freigegeben/gesperrt	freigegeben
5.1.5.0	SSM	Sammelstörmeldung
5.1.6.0	SBM	Sammelbetriebsmeldung
5.1.7.0	Extern off	Sammel-Extern off
5.3.2.0	In1 (Wertebereich)	0-10 V aktiv
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv	OFF
5.4.2.0	In2 (Wertebereich)	0-10 V
5.5.0.0	PID-Parameter	siehe Kapitel 9.4 „Einstellung der Regelungsart“ auf Seite 41
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Notbetriebsdrehzahl	ca. 60 % von $n_{\max}$ Pumpe
5.6.3.0	Auto-Resetzeit	300 s
5.7.1.0	Displayorientierung	Display auf Ursprungsorientierung
5.7.2.0	Druckwertkorrektur	aktiv
5.7.6.0	SBM-Funktion	SBM: Betriebsmeldung
5.8.1.1	Pumpenkick aktiv/inaktiv	ON
5.8.1.2	Pumpenkick Intervall	24 h
5.8.1.3	Pumpenkick Drehzahl	$n_{\min}$

Tab. 12: Werkseinstellungen

## 14 Entsorgung

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

Die vorschriftsmässige Entsorgung erfordert die Entleerung und Reinigung.

Schmiermittel sind zu sammeln. Die Pumpenbauteile sind nach Werkstoffen (Metall, Kunststoff, Elektronik) zu trennen.

1. Zur Entsorgung des Produktes, sowie Teilen 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:**

Das Produkt oder Teile davon gehören nicht in den Hausmüll!  
Weitere Informationen zum Thema Recycling siehe unter [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Technische Änderungen vorbehalten!**

**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB *EC – Declaration of conformity***  
**F *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 l'annexe IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

**IP-E**  
**DP-E**

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

*(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**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie 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 de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**  
**Electromagnetic compatibility - directive**  
**Directive compatibilité électromagnétique**

**2004/108/EG**

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

**2009/125/EG**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau.*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,  
*and with the relevant national legislation,*  
*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:  
*as well as following harmonized standards:*  
*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

**EN 809+A1**  
**EN 60034-1**  
**EN 61800-3:2004**  
**EN 61800-5-1**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:  
*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*  
*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



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  
Jundiaí – 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  
wilobj@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 Magyarország 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  
Jdeideh 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 Lesznów  
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@watanianind.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  
www.wilo.com