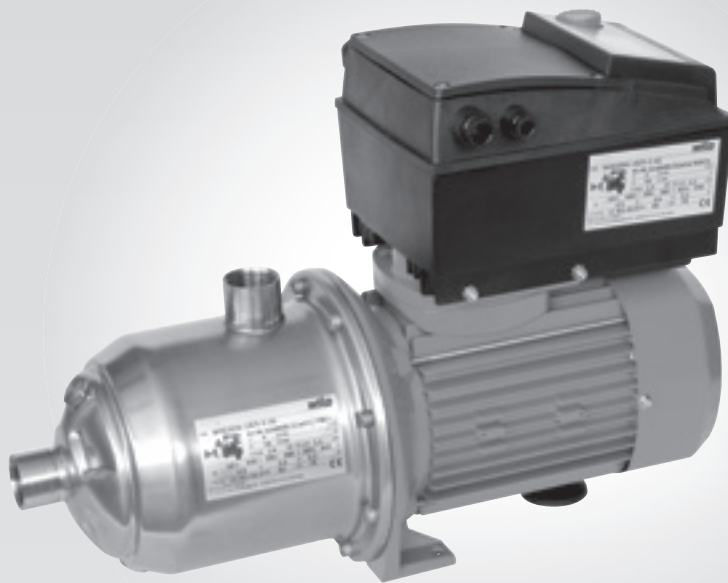


## Wilo-Economy MHIE



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

**nl** Inbouw- en bedieningsvoorschriften  
**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1

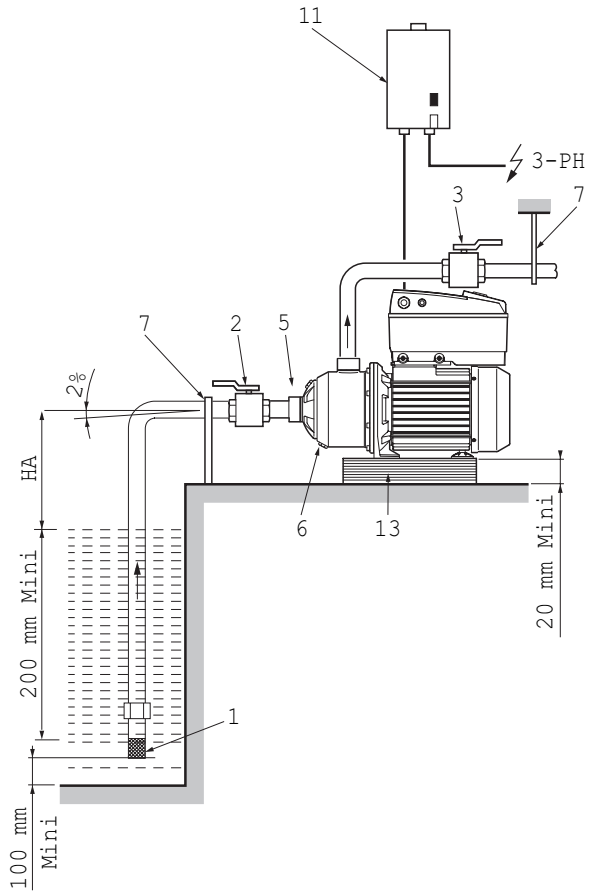


Fig. 2

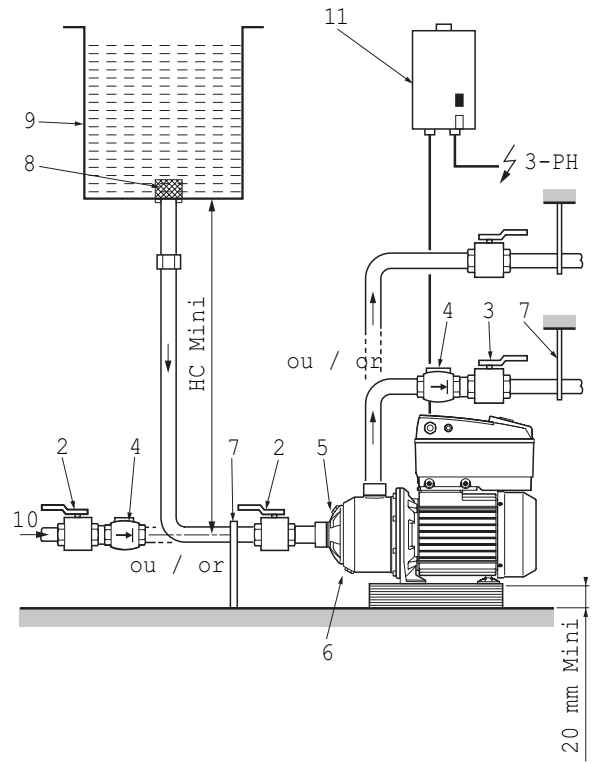


Fig. 4

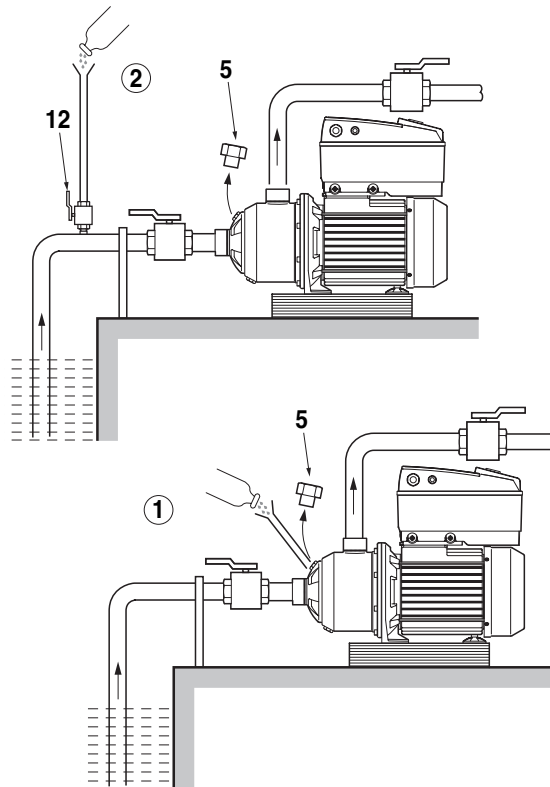


Fig. 5

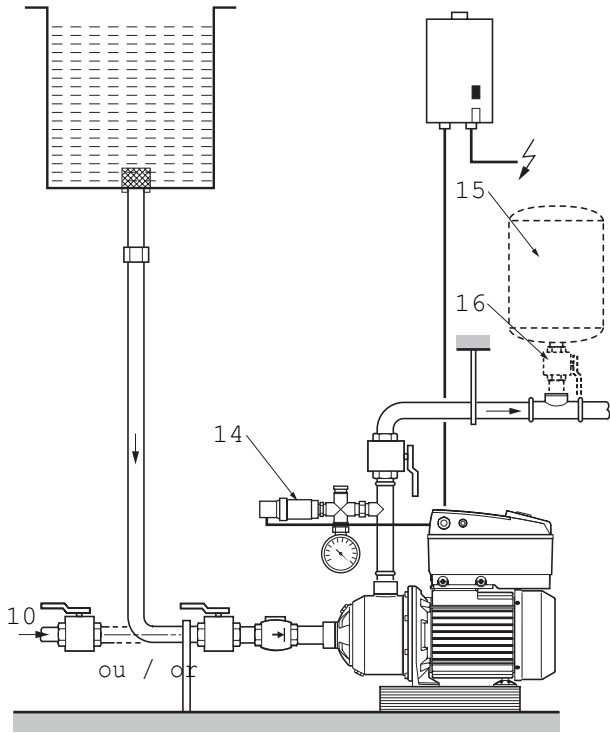


Fig. 7

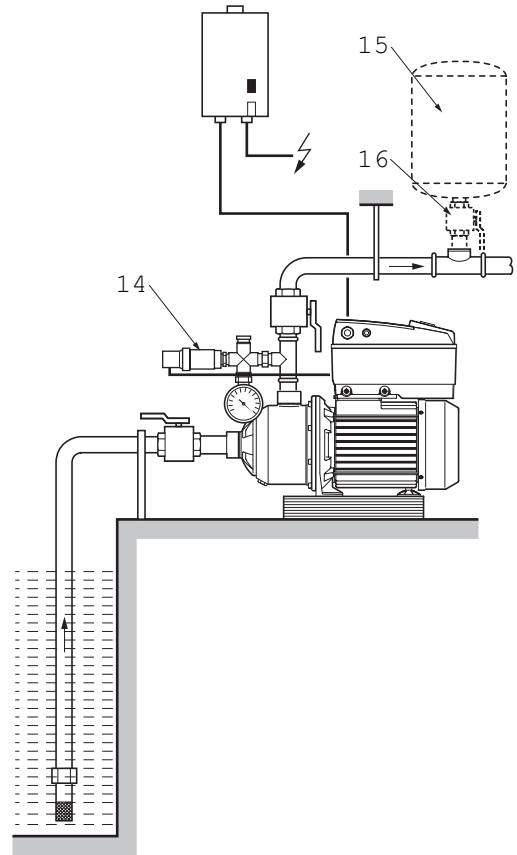


Fig. 6

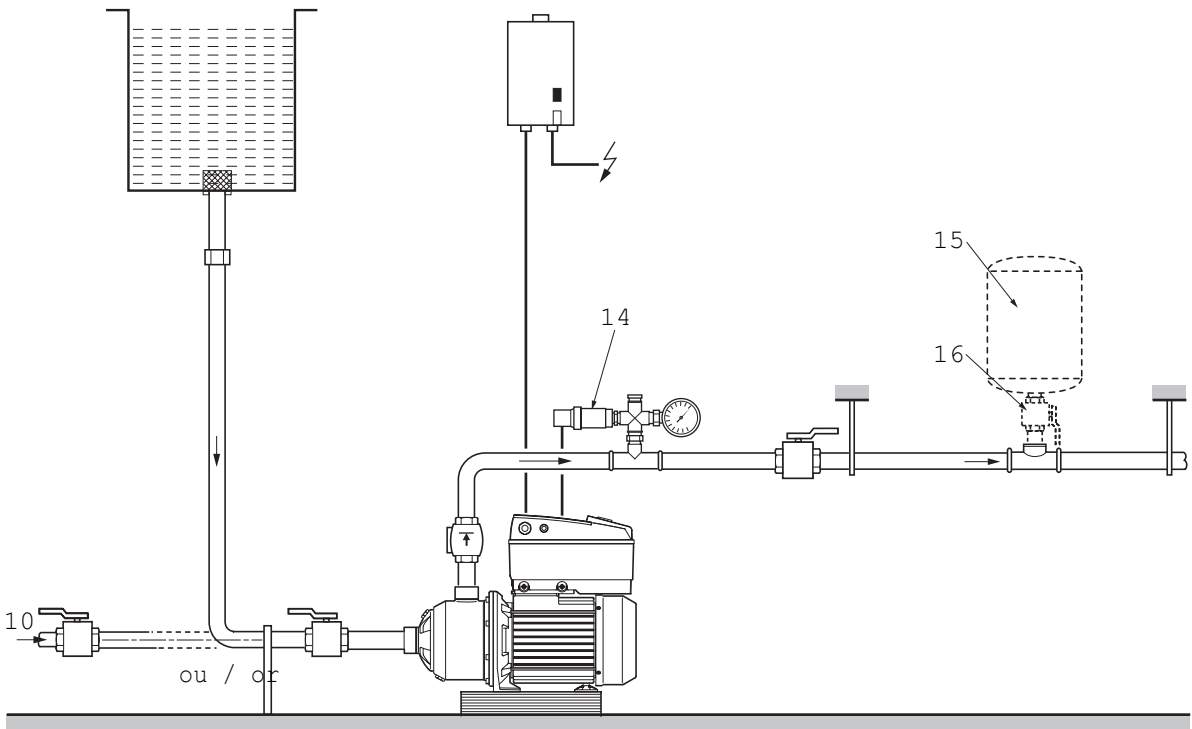


Fig. 8

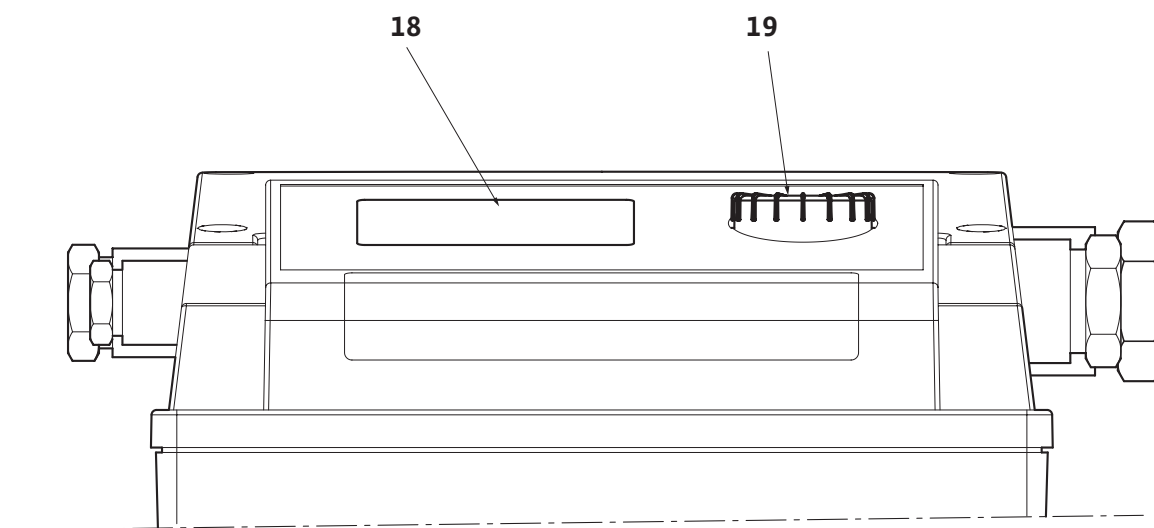


Fig. 9

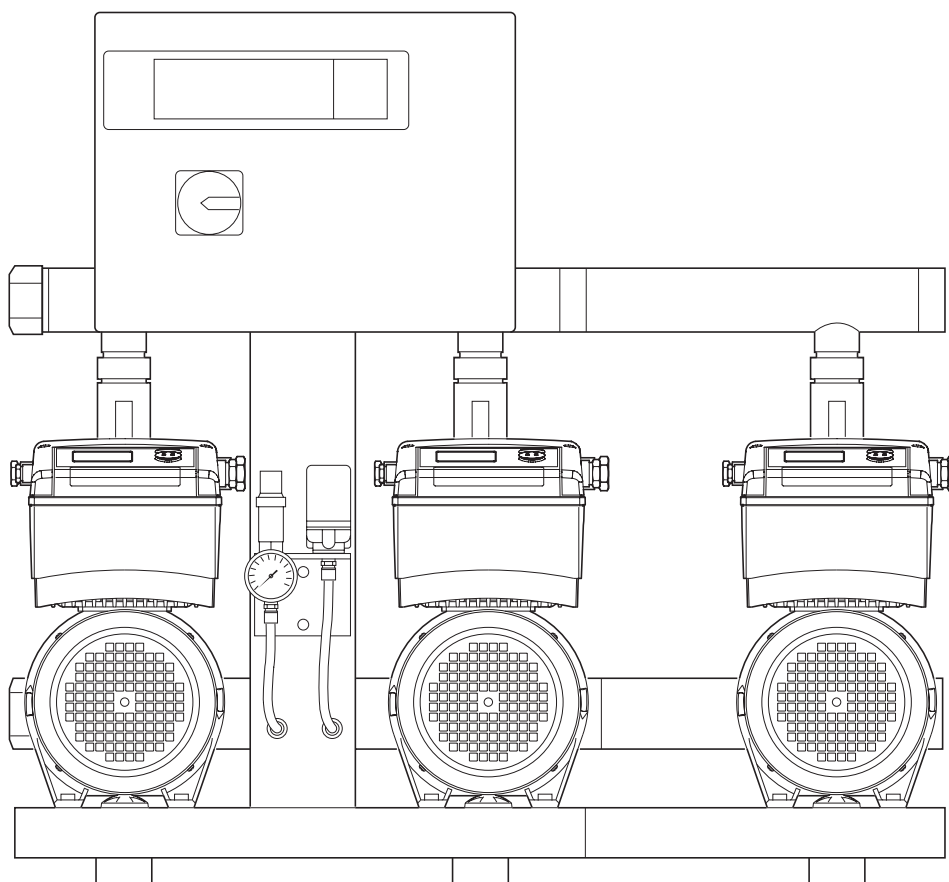
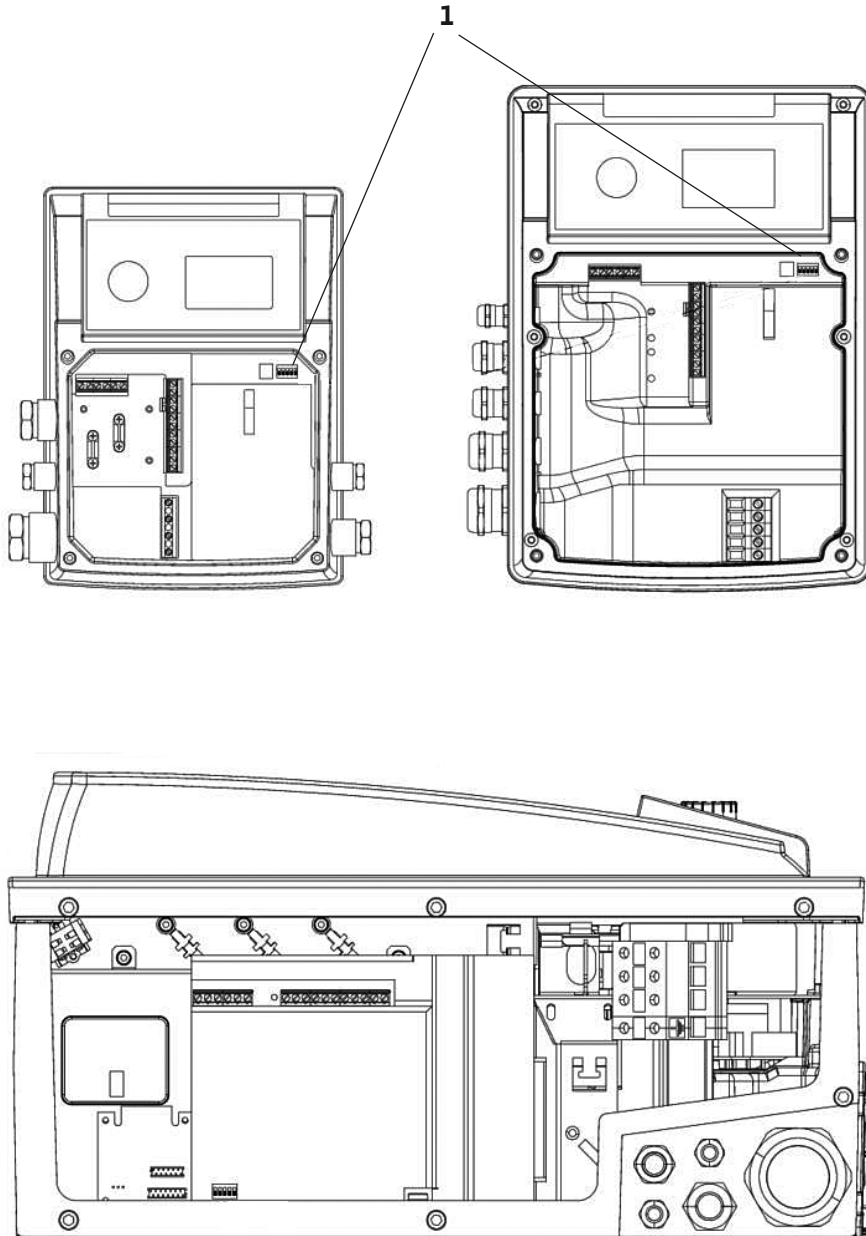




Fig. 1D





<b>de</b>	Einbau- und Betriebsanleitung	<b>8</b>
<b>en</b>	Installation and operating instructions	<b>36</b>
<b>fr</b>	Notice de montage et de mise en service	<b>64</b>
<b>nl</b>	Inbouw- en bedieningsvoorschriften	<b>92</b>
<b>ru</b>	Инструкция по монтажу и эксплуатации	<b>120</b>

## 1. Allgemeines

### 1.1 Über dieses Dokument

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

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

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

EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

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

## 2. Sicherheit

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

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

### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

#### Symbole



Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr durch elektrische Spannung



Hinweis

#### Signalwörter:

**GEFAHR!** Akut gefährliche Situation. Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

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

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

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

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z.B.

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

### 2.2 Personalqualifikationen

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 kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

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 erhielten 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 Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

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

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

## 2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilerstellung

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilerstellung gefährden die Sicherheit des Produktes/Personals und setzen die vom Hersteller abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit außer Kraft.

Veränderungen des Produktes sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

## 2.8 Unzulässige Betriebsweisen

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

## 3. Transport und Zwischenlagerung

Nach Eingang des Materials muss geprüft werden, dass keine Schäden während des Transports aufgetreten sind. Falls Transportschäden aufgetreten sind, müssen alle erforderlichen Schritte bei der Spedition innerhalb der entsprechenden Frist eingeleitet werden.



**VORSICHT!** Gefahr durch äußere Einflüsse. Falls das gelieferte Material zu einem späteren Zeitpunkt installiert werden soll, ist es an einem trockenen Ort zu lagern und vor äußeren Einwirkungen und Beeinträchtigungen zu schützen (Feuchtigkeit, Frost usw.).

Das Produkt muss vor der Zwischenlagerung sorgfältig gereinigt werden. Das Produkt kann mindestens ein Jahr lang gelagert werden.

Zur Vermeidung von Schäden vor dem Einbau die Pumpe mit stets mit Vorsicht behandeln..

## 4. Verwendungszweck

Pumpen zur Förderung klarer Flüssigkeiten im Wohnbereich, in der Landwirtschaft und der Industrie. Ansaugen aus einem Brunnen, einer Quelle, einem Fließgewässer, einem Teich ... nicht zu verwenden auf Abessinierbrunnen (Rammbrunnen, Schlagbrunnen).

## 5. Produktinformation

### 5.1 Typenschlüssel

Beispiel: MHIE 406-1/E/3-400-50-2/XX/X	
<b>MHI</b>	Hocheffiziente mehrstufige Inline-Pumpe in vertikaler Bauart
<b>E</b>	Mit Frequenzumrichter
<b>4</b>	Nennförderstrom in m <sup>3</sup> /h
<b>06</b>	Anzahl der Stufen
<b>-1</b>	1 -> 1.4301 (AISI 304)4 3 -> 1.4404 (AISI 316 L)
<b>/E</b>	E = EPDM O-Ringe (WRAS/KTW*) V = VITON O-Ringe
<b>/3-400</b>	Betriebsspannungen: Dreiphasen ~ 230/400 V ; 220/380V ; 265/460V
<b>-50</b>	Frequenzen 50 Hz oder 60 Hz
<b>-2</b>	2 oder 4 Polzahl
<b>/XX/X</b>	Fertigungscode

\* KTW: nach deutscher Vorschrift  
WRAS: nach englischer Norm

## 5.2 Technische Daten

Maximaler Betriebsdruck													
<b>Pumpengehäuse</b>	10 bar												
<b>Maximale Saughöhe</b>	6 bar Hinweis: Wirklicher Zulaufdruck (Pzulauf) + Druck bei Nullförderstrom der Pumpe muss unter maximalem Betriebsdruck der Pumpe liegen. Bei Überschreitung des maximalen Betriebsdrucks können das Kugellager und die Gleitringdichtung beschädigt werden und die Lebensdauer kann sich verkürzen. Pzulauf + P bei Nullförderstrom ≤ Pmax Pumpe Der maximale Betriebsdruck ist dem Typenschild der Pumpe zu entnehmen: Pmax												
Temperaturbereich													
<b>Flüssigkeitstemperaturen</b>	-15°C to +110 °C (mit EPDM) (KTW/WRAS*) -15°C to +90° C (mit VITON)												
<b>Umgebungstemperatur</b>	+40° C												
Elektrische Daten													
<b>Motorschutzart</b>	IP55												
<b>Motorschutzart</b>	155 (F)												
<b>Frequenz</b>	Siehe Typenschild des Motors												
<b>Spannungsversorgung</b>	Dreiphasen ~ 230/400 V ; 220/380V ; 265/460V												
Sonstige Daten													
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	<90 %, ohne Betauung												
<b>Höhe über NN</b>	<1000 m (>1000 m auf Anfrage)												
<b>Maximale Saughöhe</b>	entsprechend NPSH-Wert der Pumpe												
<b>Schalldruckpegel dB(A) 0/+3 dB(A)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Leistung (kW)</th> </tr> <tr> <th>0.75</th> <th>1.1</th> <th>1.5</th> <th>2.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65</td> <td>66</td> <td>67</td> <td>62.7</td> </tr> </tbody> </table>	Leistung (kW)				0.75	1.1	1.5	2.2	65	66	67	62.7
Leistung (kW)													
0.75	1.1	1.5	2.2										
65	66	67	62.7										

\* KTW: nach deutscher Vorschrift  
WRAS: nach englischer Norm

- Elektromagnetische Verträglichkeit (\*)
  - Störaussendung für Wohnbereich –
    1. Anwendungsbereich: EN 61800-3
    - Elektromagnetische Störfestigkeit in industriellen Umgebungen –
      2. Anwendungsbereich: EN 61800-3
  - Querschnitt des Stromkabels  
(4-adriges Kabel): mm<sup>2</sup>

(\*) Im Frequenzbereich zwischen 600 MHz und 1 GHz kann die Anzeige oder die Druckangabe auf der Anzeige in direkter Umgebung (< 1 m von dem Elektronikmodul entfernt) von Funkübertragungsanlagen, Transmittern oder ähnlichen Geräten gestört werden, die diesen Frequenzbereich ebenfalls nutzen. Die Funktionsweise der Pumpe wird jedoch nicht gestört.

## 5.3 Lieferumfang

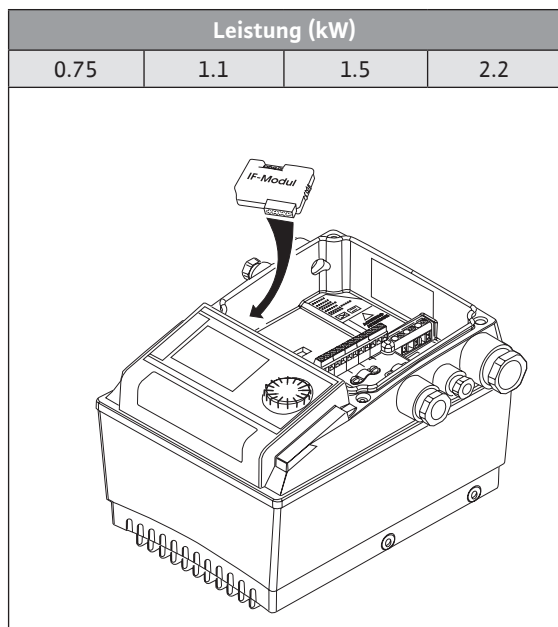
- Mehrstufige Pumpe
- Einbau- und Betriebsanleitung.

### 5.4 Zubehör

Für die Helix-Baureihe ist folgendes Originalzubehör verfügbar:

- IF-Modul PLR für den Anschluss an den PLR/Schnittstellenkonverter.
- IF-Modul LON für den Anschluss an das LONWORKS-Netzwerk. Diese Module werden direkt in die Anschlussstellen des Umrichters gesteckt.
- Absperrschieber.
- Membrandruckbehälter oder verzinkter Vorbehälter.
- Rückflussverhinderer (Kegel oder Klappe mit Feder bei Betrieb mit konstantem Druck).
- Fußventil mit Saugkorb.
- Vibrationskompensatoren.
- Wassermangelschutz
- Sensorbausatz für Druckregulierung (Genauigkeit:  $\leq 1\%$ ; Verwendung von zwischen 30 % und 100 % des Messbereichs).

Wir empfehlen, nur neues Zubehör zu verwenden.



## 6. Beschreibung und Funktion

### 6.1 Beschreibung des Produkts

(Fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8)

- 1 – Fußventil mit Saugkorb
- 2 – Saugventil der Pumpe
- 3 – Auslassventil der Pumpe
- 4 – Absperrarmatur
- 5 – Füllstopfen
- 6 – Entlüftungs
- 7 – Leitungsbefestigungen oder Schellen
- 8 – Saugkorb
- 9 – Nachspeisebehälter
- 10 – Leitungswassernetz
- 11 – Schalter, Trennschaltverstärker mit Sicherungen
- 12 – Absperrhahn
- 13 – Sockel
- 14 – Druckgeber
- 15 – Membrandruckbehälter
- 16 – Absperrschieber für Druckbehälter

- 17 – Anzeige
- 18 – Stellknopf
- HA: max. Saughöhe
- HC: min. Druckhöhe

### 6.2 Die Pumpe

- Horizontale Kreiselpumpe.
- Mehrstufig.
- Normalsaugend.
- Saug- und Druckstutzen mit Gewinde.
- Axiale Ansaugung, radialer Austritt nach oben.
- Abdichtung am Wellendurchgang durch Norm-Gleitringdichtung.
- Material: siehe technische Beschreibung.

## 7. Installation und elektrischer Anschluss

**Installations- und Elektrikarbeiten dürfen ausschließlich gemäß den örtlichen Vorschriften und nur durch Fachpersonal durchgeführt werden!**



#### WARNUNG! Verletzungsgefahr!

Sicherstellen, dass alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.



#### WARNUNG! Gefahr durch elektrische Spannung!

Gefährdungen durch elektrische Spannung sind auszuschließen.

#### Es gibt zwei Standardausführungen:

Abb. 1: Saugbetrieb.

Abb. 2: Zulaufbetrieb aus Nachspeisebehälter (Pos. 9) oder Trinkwassernetz (Pos. 10).

### 7.1 Aufstellung

- Pumpe an einem trockenen, frostsicheren und leicht zugänglichen Ort möglichst nahe an der Zulaufstelle aufstellen.
- Pumpe auf einen Sockel (Pos. 13) stellen oder direkt auf einen glatten, ebenen Untergrund platzieren.
- Befestigung der Pumpe über 2 Löcher für Bolzen  $\varnothing$  M8.

Öffnungen	Öffnungen mit Gewinde			
	200	400	800	1600
Ansaugung	1"(26-34)	1 1/4(33-42)	1 1/2(40-49)	2"(50-60)
Druckanschluss	1"(26-34)	1"(26-34)	1 1/4(33-42)	1 1/2(40-49)





HINWEIS: Beachten, dass die Höhe des Aufstellungsorts und die Temperatur des zu fördernden Wassers das Ansaugverhalten der Pumpe vermindern.

Höhe	Höhenverlust	Temperatur	Höhenverlust
0 m	0 mCL	20 °C	0,20 mCL
500 m	500 mCL	30 °C	0,40 mCL
1000 m	1000 mCL	40 °C	0,70 mCL
		50 °C	1,20 mCL
		60 °C	1,90 mCL
		70 °C	3,10 mCL
		80 °C	4,70 mCL
		90 °C	7,10 mCL
		100 °C	10,30 mCL
		110 °C	14,70 mCL
		120 °C	20,50 mCL



HINWEIS: Bei Temperaturen über 80 °C die Pumpe für Zulaufbetrieb (Vordruck-Funktion) vorsehen.

## 7.2 Hydraulikanschlüsse



**VORSICHT!** Gefahr von Produktschäden!  
Die Installation muss für den Druck ausreichend sein, den die Pumpe bei maximaler Frequenz und Nullfördermenge erzeugt.

- Anschluss mit spiralverstärkten Flexschläuchen oder starrer Rohrleitung.



**VORSICHT!** Beschädigungsgefahr für die Anlage!  
**Die Anschlüsse der Rohrleitung mit entsprechenden Materialien gut abdichten!** Es darf kein Lufteintrag in die Saugleitung stattfinden; Saugleitung stetig steigend (min. 2 %) verlegen (Abb.1).

- Bei starren Rohrleitungen darauf achten, dass das Gewicht der Leitungen nicht allein von der Pumpe getragen wird. Stützen bzw. Rohrhalterungen einsetzen (Abb. 1).
- Der Durchmesser der Rohrleitung darf niemals kleiner als der der Ansaug-/Austrittsöffnung sein.
- Die Länge der Saugleitung begrenzen und weitestgehend alle Ursachen vermeiden, die zu Druckverlust führen (Krümmer, Ventile, Verengungen).



**VORSICHT!** Gefahr von Produktschäden!  
**Zum Schutz der Pumpe vor Druckschlägen den Rückflussverhinderer druckseitig einbauen.**

## 7.3 Elektrischer Anschluss



**GEFAHR! Lebensgefahr!**  
**Die elektrischen Anschlüsse und Prüfungen müssen durch einen zugelassenen Elektriker und gemäß den örtlich geltenden Normen erfolgen.**

- Die elektrischen Eigenschaften (Frequenz, Spannung, Nennstrom) des Motors mit Frequenzumformer sind auf dem Typenschild vermerkt. Es ist zu prüfen, ob der Motor-Frequenzumformer dem Stromnetz entspricht, an das er angeschlossen werden soll.
- Der elektrische Schutz des Motors ist in den Umformer integriert. Dieser ist so auf die Daten der

Pumpe eingestellt, dass sowohl deren als auch der Schutz des Motors gewährleistet sind.

- Bei einem zu hohen Widerstand des Neutralleiters muss vor dem Motor-Frequenzumformer eine entsprechende Schutzvorrichtung eingebaut werden.
- In jedem Fall ist ein Trennschaltverstärker mit Sicherungen (Typ GF) zum Schutz der Anlage vorzusehen (Abb. 1, 2, Pos. 11).



HINWEIS: Falls ein Fehlerstrom-Schutzschalter zum Schutz von Personen eingebaut werden muss, einen selektiven allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzschalter mit VDE-Zulassung verwenden! Schutzschalter entsprechend der auf dem Typenschild des Frequenzumformers angegebenen Daten einstellen.  
Normgerechte Anschlusskabel verwenden.



**GEFAHR! Lebensgefahr!**  
**Erdung der Anlage nicht vergessen.**

Der elektrische Anschluss des Frequenzumformers (Abb. 1D) muss je nach Betriebsart (siehe Kapitel 8 – Inbetriebnahme) den Schaltplänen der nachfolgenden Tabelle entsprechen.



**VORSICHT!** Gefahr von Produktschäden!  
**Durch einen Anschlussfehler kann der Frequenzumformer beschädigt werden.**

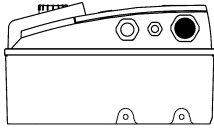


**GEFAHR! Lebensgefahr!**  
**Das Elektrokabel darf niemals mit der Leitung oder mit der Pumpe in Berührung kommen. Außerdem muss es vollständig gegen Feuchtigkeit geschützt sein.**

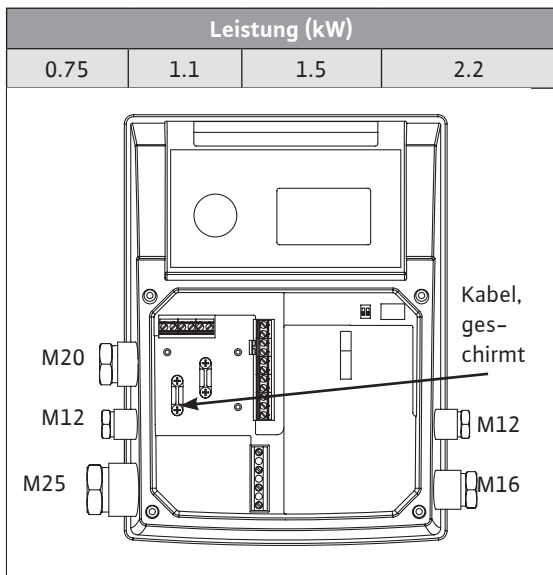


**GEFAHR! Lebensgefahr!**  
**Gefährliche Spannung durch Entladung der Umrichtercondensatoren.**

- Vor Arbeiten am Frequenzumrichter 5 Minuten nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung warten.
  - Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse und Kontakte spannungsfrei sind.
  - Sicherstellen, dass die Druckanschlussklemmen korrekt angeschlossen wurden.
- Das Anschlusskabel (3 Phasen + Erdung) muss durch die unten schwarz dargestellte Stopfbuchsbrille geführt werden. Nicht genutzte Stopfbuchsbrillen müssen mit den vom Hersteller gelieferten Stopfen verschlossen sein.

Leistung (kW)			
0.75	1.1	1.5	2.2
M25			
			

- Die Kabel für den Sensor, die externe Eingabe, Eingänge [Ext. Off] und [Aux] müssen geschirmt sein.
- Der Spannungsschutz des Motors ist im Umrichter integriert. Die Parameter müssen den Eigenschaften der Pumpe entsprechen und den Schutz von Pumpe und Motor sicherstellen.



- Im Fall eines Widerstands zwischen Erdung und Neutraleiter muss eine Schutzvorrichtung vor dem Frequenzumrichter installiert werden.
- Die elektrische Anlage muss mit einem Sicherungsschutzschalter (Typ gF) geschützt sein.



HINWEIS: Falls Sie einen Fehlerstromschutzschalter für den Schutz der Nutzer installieren müssen, muss dieser eine Verzögerungswirkung haben. Der Fehlerstromschutzschalter muss zu der auf dem Typenschild angegebenen Stromstärke passen.



HINWEIS: Die Pumpe ist mit einem Frequenzumrichter ausgestattet und darf nicht durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützt werden. Frequenzumrichter können die Funktion der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen beeinträchtigen. Ausnahme: Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit selektiver und allstromsensitiver Ausführung sind zulässig.

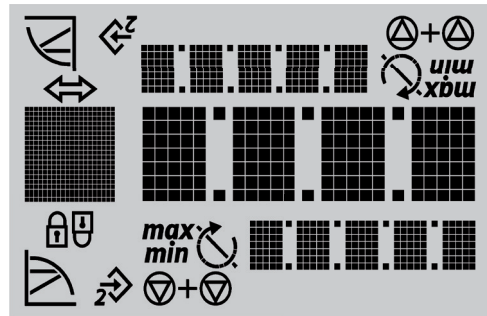
• Kennzeichnung: Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

• Auslösestrom: > 30 mA.



- Es dürfen ausschließlich Stromkabel verwendet werden, die den geltenden Vorschriften entsprechen.
- Max. zugelassene Stärke der Netzsicherung: 25 A. Auslöseeigenschaften der Sicherungen: B.

Bei jedem Einschalten der Spannungsversorgung des Umrichters wird ein 2 Sekunden dauernder Test durchgeführt, bei dem alle Zeichen auf dem Display angezeigt werden.

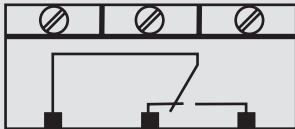
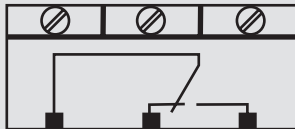


HINWEIS: Anforderungen und Grenzwerte für Oberschwingungsströme.

Bei den Pumpen der Leistungsklassen 11 kW, 15 kW, 18,5 kW und 22 kW handelt es sich um Geräte für den professionellen Einsatz. Diese Geräte unterliegen Sonderanschlussbedingungen, da ein Rscce von 33 am Anschlusspunkt für ihren Betrieb nicht ausreicht. Der Anschluss an das öffentliche Niederspannungs-Versorgungsnetz ist über die Norm IEC 61000-3-12 geregelt – Grundlage für die Bewertung der Pumpen ist Tabelle 4 für dreiphasige Geräte unter besonderen Bedingungen. Für alle öffentlichen Anschlusspunkte muss die Kurzschlussleistung Ssc an der Schnittstelle zwischen der Elektroinstallation des Anwenders und dem Versorgungsnetz größer als oder gleich den in der Tabelle genannten Werten sein. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder dem Anwender, ggf. unter Hinzuziehung des Netzbetreibers, sicherzustellen, dass diese Pumpen ordnungsgemäß betrieben werden. Erfolgt der industrielle Einsatz an einem werkseitigen Mittelspannungsabgang, so liegen die Anschlussbedingungen rein in der Betreiberverantwortung.

Motorleistung [kW]	Kurzschlussleistung SSC [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Durch Installation eines geeigneten Oberschwingungsfilter zwischen der Pumpe und dem Versorgungsnetz reduziert sich der Anteil des Oberschwingungsstroms.

Bezeichnung	Zuweisung	Hinweise								
L1, L2, L3	Netzspannung	Drehstrom 3 ~ IEC38								
PE	Erdungsanschlüsse	<table border="1"> <tr> <td>0,75</td> <td>1,1</td> <td>1,5</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">x1</td> </tr> </table>	0,75	1,1	1,5	2,2	x1			
0,75	1,1	1,5	2,2							
x1										
IN1	Sensoreingang	<p>Signalart: Spannung (0 – 10 V, 2 – 10 V) Eingangswiderstand: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signalart: Strom (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Eingangswiderstand: <math>R_B = 500 \Omega</math></p> <p>Kann im Menü „Service“ &lt;5.3.0.0&gt; eingestellt werden</p>								
IN2	Eingang externer Sollwert	<p>Signalart: Spannung (0 – 10 V, 2 – 10 V) Eingangswiderstand: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signalart: Strom (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Eingangswiderstand: <math>R_B = 500 \Omega</math></p> <p>Kann im Menü „Service“ &lt;5.4.0.0&gt; eingestellt werden</p>								
GND (x2)	Erdungsanschlüsse	Für beide Eingänge IN1 und IN2								
+24 V	Gleichspannung für den Sensor	Höchstlast: 60 mA Die Spannung ist kurzschlussicher.								
Ext. off	Steuereingang (ON/OFF) „Vorrang Aus“ für einen externen potenzialfreien Schalter	Die Pumpe kann an-/ausgeschaltet werden über den externen potenzialfreien Kontakt. Bei Systemen mit einer hohen Schalthäufigkeit (> 20 Schaltzyklen pro Tag) muss die Ein-/Ausschaltung über den Eingang „Ext. off“ erfolgen.								
SBM	Relais für das Signal für „Verfügbarkeit“ 	<p>Im Normalbetrieb ist dieses Relais aktiviert, wenn die Pumpe in Betrieb oder betriebsbereit ist.</p> <p>Wenn eine Störung auftritt oder die Netzspannung unterbrochen wird (die Pumpe stoppt), wird das Relais deaktiviert.</p> <p>Die Verfügbarkeit der Pumpe wird an den Schaltschrank signalisiert.</p> <p>Kann im Menü „Service“ &lt;5.7.6.0&gt; eingestellt werden</p> <p>Kontaktbelastung: Minimum: 12 V Gleichstrom, 10 mA Maximum: 250 V Wechselstrom, 1 A</p>								
SSM	Relais für das Signal für „Störungen“ 	<p>Wenn aufeinander folgende Störungen derselben Art entdeckt werden (von 1 bis 6, je nach Schwere), stoppt die Pumpe und dieses Relais wird aktiviert (bis zu einem manuellen Eingriff).</p> <p>Kontaktbelastung: Minimum: 12 V Gleichstrom, 10 mA Maximum: 250 V Wechselstrom, 1 A</p>								
PLR	Anschlussklemmen an der Schnittstelle PLR	Das optionale IF-Modul PLR muss in den Multiplug im Schaltbereich des Wandlers gesteckt werden. Der Anschluss ist verpolungssicher.								
LON	Anschlussklemmen an der Schnittstelle LON	Das optionale IF-Modul LON muss in den Multiplug im Schaltbereich des Wandlers gesteckt werden. Der Anschluss ist verpolungssicher.								

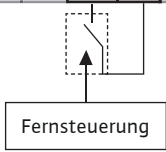
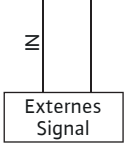
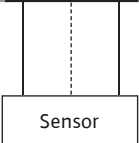
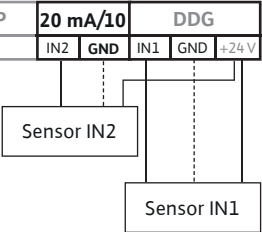


HINWEIS: Die Anschlussklemmen IN1, IN2, GND und Ext. Off erfüllen die Anforderung der „sicheren Isolierung“ (gemäß EN61800-5-1) an den Netzanschlussklemmen und den SBM- und SSM-Anschlussklemmen (und umgekehrt).

Netzanschluss	Leistungsklemmen
4-adriges Kabel an die Leistungsklemmen anschließen (Phasen + Erdung)	
Eingangs-/Ausgangsanschlüsse	Eingangs-/Ausgangsklemmenleiste
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kabel für Sensoren, externen Sollwert und Fernsteuerung (Ext. Off) müssen geschirmt sein.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Über die Fernsteuerung kann die Pumpe (potentialfrei) ein- und abgeschaltet werden. Diese Funktion hat Vorrang vor den übrigen Funktionen.</li> <li>Die Fernsteuerung kann durch Überbrückung der Klemmen für die Fernsteuerung (Ext. Off) deaktiviert werden.</li> </ul>	Beispiele: Schwimmerschalter, Wassermangel-Druckregler usw.

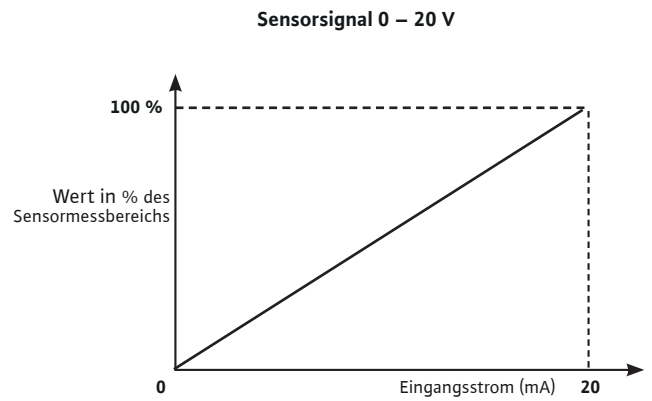
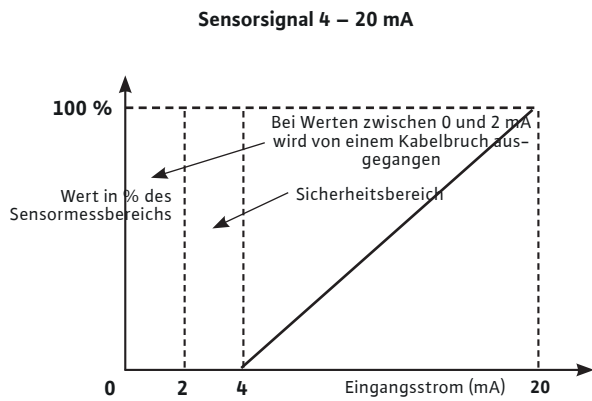
Anschlüsse und Steuerungsregeln für die einzelnen Betriebsarten:

Signalverbindungen und Steuerungsregeln		Anschluss		Signal	
Betriebsarten	Einstellung	Siehe Schemata unten			
		Strom	Spannung		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Modus „Drehzahlstufenregelung“</li> </ul>	... Drehzahl, manuell	C1	/	/	/
	... Drehzahl, externe Regelung	C1	C2	S3	S4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Modus „Druck konstant: p-c“</li> <li>Regelung über Relativdrucksensor</li> <li>Im Modus „Δp-c“</li> <li>Regelung über Differenzdrucksensor</li> </ul>	... des Sollwerts über Drehknopf	C1	C3	S1	S2
	... über externen Sollwert	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Modus „Druck variabel: Δp-v“</li> <li>Regelung über Differenzdrucksensor</li> </ul>	... des Sollwerts über Drehknopf	C1	C3	S1	S2
	... über externen Sollwert	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Modus „PID-Regelung“</li> <li>Regelung über Temperatursensor oder Volumenstromsensor ...</li> </ul>	... des Sollwerts über Drehknopf	C1	C3	S1	S2
	... über externen Sollwert	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2

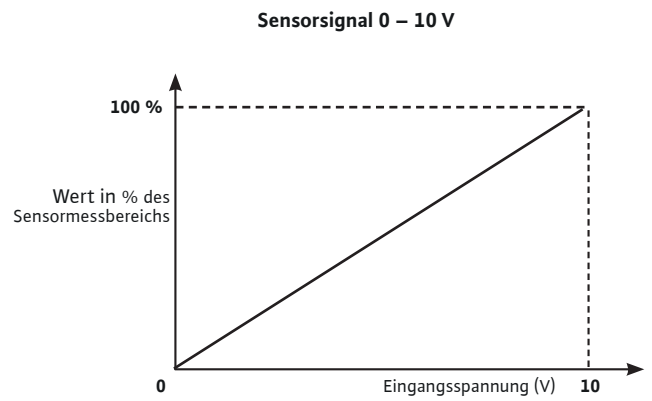
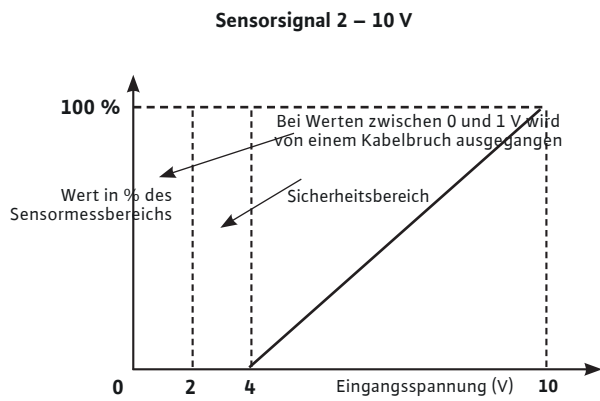
Eingangs-/Ausgangsanschlüsse											
<p>Fernsteuerung: Position [C1]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenzumrichter mit Brücke geliefert.</li> <li>• Die Verwendung der Fernsteuerung ist optional.</li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Aux</th> <th>Ext. Off</th> <th>MP</th> <th>20 mA/10</th> <th>DDG</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IN2   GND</td> <td>IN1   GND   +24 V</td> </tr> </table> 	Aux	Ext. Off	MP	20 mA/10	DDG				IN2   GND	IN1   GND   +24 V
Aux	Ext. Off	MP	20 mA/10	DDG							
			IN2   GND	IN1   GND   +24 V							
<p>Externes Signal IN2: Position [C2]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-adrig ([20 mA/10 V]/0 V)</li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Aux</th> <th>Ext. Off</th> <th>MP</th> <th>20 mA/10</th> <th>DDG</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IN2   GND</td> <td>IN1   GND   +24 V</td> </tr> </table> 	Aux	Ext. Off	MP	20 mA/10	DDG				IN2   GND	IN1   GND   +24 V
Aux	Ext. Off	MP	20 mA/10	DDG							
			IN2   GND	IN1   GND   +24 V							
<p>Sensor IN1: Position [C3]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-adrig ([20 mA/10 V]/+24 V)</li> <li>• 3-adrig ([20 mA/10 V]/0 V/+24 V)</li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Aux</th> <th>Ext. Off</th> <th>MP</th> <th>20 mA/10</th> <th>DDG</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IN2   GND</td> <td>IN1   GND   +24 V</td> </tr> </table> 	Aux	Ext. Off	MP	20 mA/10	DDG				IN2   GND	IN1   GND   +24 V
Aux	Ext. Off	MP	20 mA/10	DDG							
			IN2   GND	IN1   GND   +24 V							
<p>Sensoren IN1 und IN2: Position [C4]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-adrig ([20 mA/10 V]/+24 V)</li> <li>• 3-adrig ([20 mA/10 V]/0 V/+24 V)</li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Aux</th> <th>Ext. Off</th> <th>MP</th> <th>20 mA/10</th> <th>DDG</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IN2   GND</td> <td>IN1   GND   +24 V</td> </tr> </table> 	Aux	Ext. Off	MP	20 mA/10	DDG				IN2   GND	IN1   GND   +24 V
Aux	Ext. Off	MP	20 mA/10	DDG							
			IN2   GND	IN1   GND   +24 V							

Steuerungsregeln für Eingangssignale

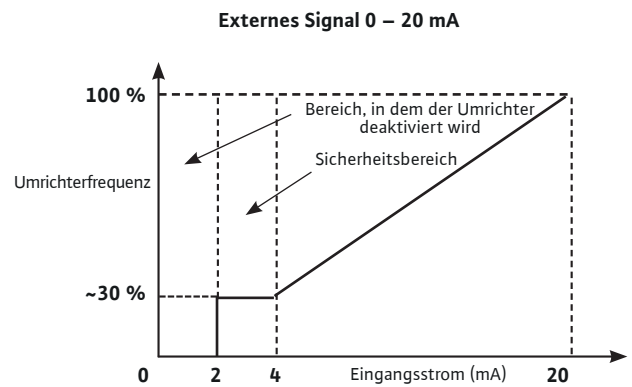
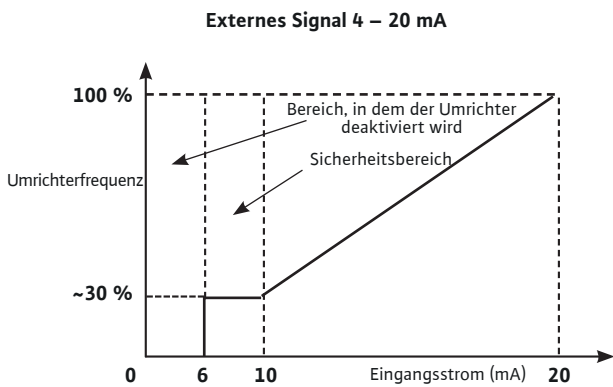
Sensoreingang – Stromsignal: Position [S1]



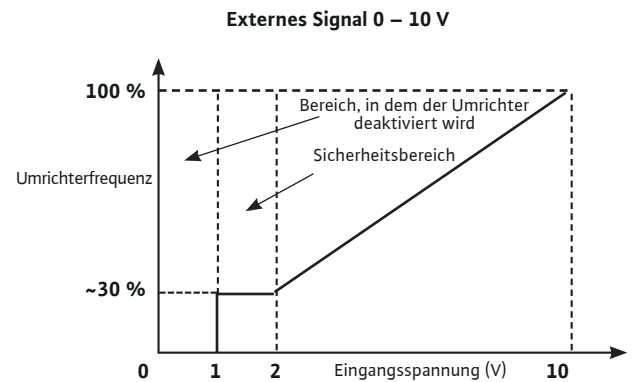
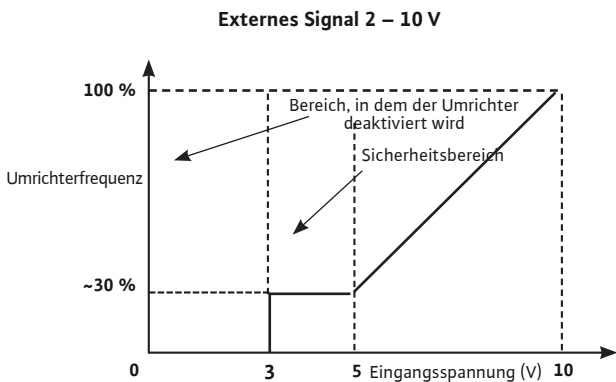
Sensoreingang – Spannungssignal: Position [S2]



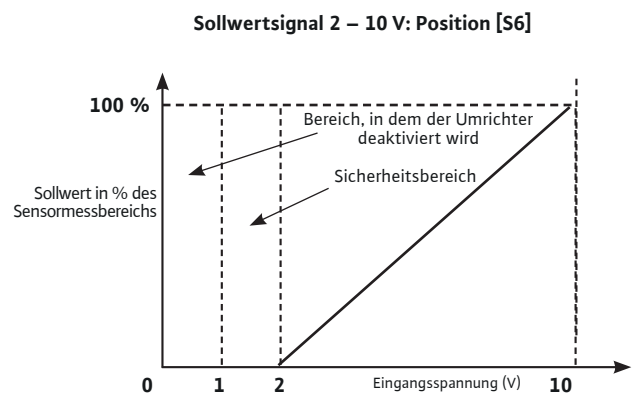
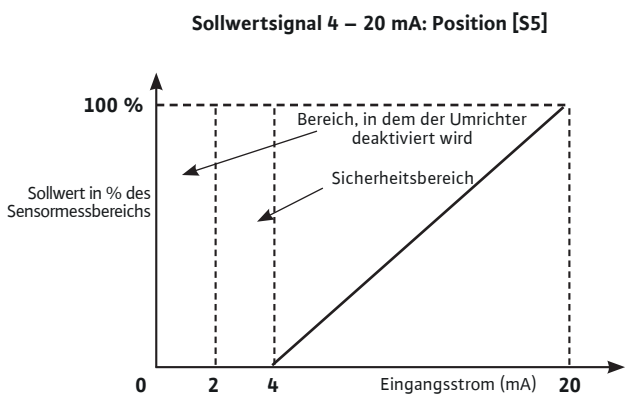
Externer Steuereingang für Drehzahlstufe – Stromsignal: Position [S3]



Externer Steuereingang für Drehzahlstufe – Spannungssignal: Position [S4]



Eingang externer Sollwert für Regelung per Sensor (Druck, Temperatur, Förderleistung usw.)



## 8. Inbetriebnahme

### 8.1 Vorbereitende Spülung



Unsere Pumpen werden im Werk hydraulisch getestet, es ist daher möglich, dass sich noch Wasser im Inneren befindet. Aus Gründen der Hygiene wird daher vor jedem Einsatz der Pumpe in einem Trinkwassernetz eine Spülung empfohlen.

### 8.2 Befüllung – Entlüftung



**VORSICHT! Gefahr von Produktschäden!**  
Die Pumpe niemals trocken laufen lassen, auch nicht für kurze Zeit!

#### Pumpe im Zulaufbetrieb (Abb. 2).

- Druckseitiges Absperrventil (Pos. 3) schließen.
- Einlass-/Entlüftungsschraube öffnen (Pos. 5).
- Nach und nach das Ventil öffnen, dass sich an der Verrohrung am Eingang der Pumpe befindet (Pos. 2) und die vollständige Befüllung der Pumpe durchführen.



**WARNUNG! Verbrennungsgefahr!**  
Bei Heißwasser kann ein Wasserstrahl aus der Entlüftungsöffnung austreten.

- Alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für Personen und den Motor-Frequenzumformer treffen.

#### Pumpe im Ansaugbetrieb (Abb. 1, 4).

##### 1. Fall (Abb. 4.1)

- Druckseitiges Absperrventil schließen (Abb. 1, Pos. 3), saugseitiges Absperrventil öffnen (Abb. 1, Pos. 2).
- Einlass-/Entlüftungsschraube (Abb. 1, Pos. 5), die sich auf dem Pumpengehäuse befindet, abschrauben.
- Mithilfe eines in die Entlüftungsöffnung eingeführten Trichters Pumpe und Ansaugleitung langsam und vollständig befüllen.
- Wenn Wasser austritt und sich keine Luft mehr in der Pumpe befindet, ist die Befüllung abgeschlossen.
- Einlass-/Entlüftungsschraube wieder einschrauben.

##### 2. Fall (Abb. 4.2)

- Das Befüllen kann vereinfacht werden, indem in der Ansaugleitung der Pumpe ein mit einem Absperrhahn und einem Trichter ausgestattetes vertikales Rohr mit  $\varnothing \frac{1}{2}$ » (Abb 4, Pos. 12) installiert wird.
- Druckseitiges Absperrventil schließen (Abb. 1, Pos. 3), saugseitiges Absperrventil öffnen (Abb. 1, Pos. 2).
- Absperrhahn (Abb. 4, Pos. 12) und Einlass-/Entlüftungsschraube (Abb. 1, Pos. 5) öffnen.
- Vollständige Befüllung der Pumpe und der Ansaugleitung durchführen, bis Wasser blasenfrei aus der Füllöffnung austritt.
- Den Hahn (Abb. 4, Pos. 12) schließen (dieser kann am Rohr bleiben), das Rohr abnehmen und die Einlass-/Entlüftungsschraube wieder einschrauben (Abb. 1, Pos. 5).

### 8.3 Einschaltung



**WARNUNG! Verbrennungsgefahr!**  
Je nach Temperatur des Fördermediums und den Betriebszyklen der Pumpe kann die Oberflächentemperatur (Pumpe, Motor) mehr als 68 °C betragen.

- Gegebenenfalls erforderliche Personenschutzvorrichtungen installieren!



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

Bei Nullförderstrom (druckseitiges Absperrventil geschlossen) darf die Pumpe bei kaltem Wasser ( $T < 40 \text{ °C}$ ) nicht länger als 10 Minuten laufen; bei warmem Wasser ( $T > 60 \text{ °C}$ ) nicht länger als 5 Minuten.

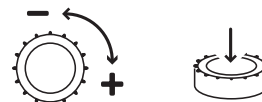
- Wir empfehlen die Einhaltung einer Mindestförderleistung von etwa 10 % des Nenndurchsatzes der Pumpe, damit sich im oberen Teil der Pumpe kein Gaseinschluss bildet.
- Druckseitiges Absperrventil öffnen und Pumpe starten.
- Stabilität des Drucks druckseitig mit einem Manometer überprüfen, bei Druckschwankungen erneut entlüften oder befüllen.
- Sicherstellen, dass die Stromaufnahme nicht über den angegebenen Wert auf dem Typenschild der Pumpe hinausgeht.

### 8.4 Betrieb mit Frequenzumrichter

#### 8.3.1 Steuerungselemente

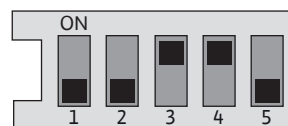
Der Umrichter wird mit den folgenden Elementen gesteuert:

##### Drehknopf



- Zur Auswahl von Parametern den Drehknopf nach rechts in Richtung „+“ oder nach links in Richtung „-“ drehen.
- Zur Bestätigung der Einstellung den Drehknopf kurz drücken.

Dieser Umrichter verfügt über einen Block mit 5 DIP-Schaltern mit jeweils zwei Positionen (Fig. 1D, Pos. 1).



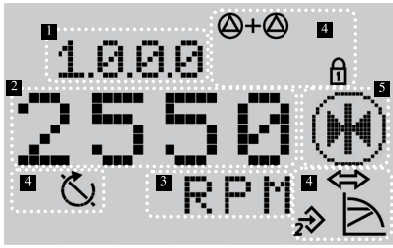
- DIP-Schalter 1 schaltet von der Betriebsart „OPERATION“ [DIP-Schalter 1 OFF] in den Modus „SERVICE“ [DIP-Schalter 1 ON] und zurück. In der Position „BETRIEB“ werden der Betrieb der gewählten Betriebsart autorisiert und der Zugang zur Parametrierung gesperrt (Normalbetrieb). In der Position „SERVICE“ können die Betriebsfunktionen vom Bediener parametrierbar werden.
- DIP-Schalter 2 wird für die Deaktivierung bzw. Aktivierung der „Zugangssperre“ verwendet (siehe Abschnitt 8.3.6.5).
- Die DIP-Schalter 3 und 4 müssen stets auf ON stehen.
- DIP-Schalter 5 wird nicht verwendet und muss stets auf OFF stehen.

##### Relais

(siehe Abschnitt 10)



8.3.2 Aufbau des Displays



Pos.	Beschreibung
1	Menünummer
2	Angezeigter Wert
3	Angezeigte Einheit
4	Standardsymbole
5	Angezeigtes Piktogramm

8.3.3 Beschreibung der Standardsymbole

Symbol	Beschreibung
	Betrieb im Modus „Drehzahlregelung“.
	Betrieb im Modus „Konstanter Druck“ oder „P.I.D.-Steuerung“.
	Betrieb im Modus „Druck variabel“ oder „PID-Regelung“
	Eingang IN2 aktiviert (externer Sollwert)
	Zugangssperre Wenn dieses Symbol erscheint, können aktuelle Einstellungen oder Messungen nicht verändert werden. Die angezeigten Informationen können nur gelesen werden.
	BMS (Building Management System) PLR oder LON ist aktiv.
	Pumpe ist in Betrieb.
	Pumpe ist angehalten.

8.3.4 Display

Statusanzeige auf dem Display

- Die Statusanzeige ist die Standardanzeige auf dem Display. Der aktuell eingestellte Sollwert wird angezeigt. Die Grundeinstellungen werden durch Symbole angezeigt.



Beispiel für die Statusanzeige auf dem Display



HINWEIS: Wird der Drehknopf nicht innerhalb von 30 Sekunden betätigt, wird in allen Menüs das Display erneut angezeigt und keine Änderung übernommen.

Navigationselement

- Die Umrichterfunktionen werden über das Menü aufgerufen. Jedem Menü und Untermenü ist eine Nummer zugewiesen.
- Zum Navigieren durch die Menüebenen den Drehknopf drehen (z. B. 4000 -> 5000).
- Blinkende Elemente (Wert, Menünummer, Symbol oder Piktogramm) zeigen an, dass ein neuer Wert, eine neue Menünummer oder eine neue Funktion eingestellt werden können.

Symbol	Beschreibung
	Wenn der Pfeil erscheint: • Durch Drücken des Drehknopfs ein Untermenü aufrufen (z. B. 4000 -> 4100).
	Wenn der Pfeil „zurück“ erscheint: • Durch Drücken des Drehknopfs die nächst höhere Menüebene aufrufen (z. B. 4150 -> 4100).

8.3.5 Festlegung der Anwendungsart (offener oder geschlossener Hydraulikkreis)

Das Produkt erlaubt zwei Anwendungsarten. Die verfügbaren Betriebsarten richten sich nach der gewählten Anwendungsart.

Hydraulikanwendung	Betriebsart	
Offener Kreis	Modus „p-c“	Modus Drehzahlstufenregelung
Geschlossener Kreis	Modus „Δp-c“ Modus „Δp-v“	PID-Modus

Über Menü 5.7.8.0 im Menü „EXPERT“ kann die gewünschte Anwendungsart ausgewählt werden.



HINWEIS: Nach Änderung der Anwendung muss das Produkt neu initialisiert werden. Alle Anwenderparameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

8.3.6 Festlegung der Betriebsarten

Festlegung der Drucksensoren

- Der Relativdrucksensor misst den Druck im Verhältnis zum Atmosphärendruck.
- Der Absolutdrucksensor misst den Druck im Verhältnis zum Nulldruck in einem Vakuum.
- Der Differenzdrucksensor misst den Druck zwischen zwei Punkten.



HINWEIS: Sofern kein Differenzdrucksensor verwendet wird, werden alle von der Pumpe angezeigten Druckwerte im Verhältnis zum Atmosphärendruck gemessen.



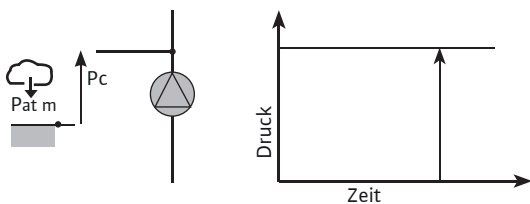
HINWEIS: Wenn die Pumpe eigenständig und nicht in ein von uns installiertes System eingebaut bereitgestellt wird, ist bei Lieferung die „Drehzahlstufenregelung“ als Regelungsart eingestellt.

**Modus „Drehzahlstufenregelung“ (Fig. 2, 3)**

- Der Betriebspunkt wird durch manuelle Einstellung der Drehzahlstufe über die Menüs oder ein externes Drehzahlstufen-Befehlssignal in % festgelegt.
- Für die Inbetriebnahme sollte die Motordrehzahlstufe auf 2400 1/min festgelegt sein.

**Modus „Druck konstant: p-c“ (Fig. 2D, 3D, 4D)**

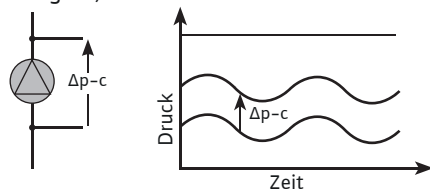
- Im Modus „p-c“ hält der Umrichter unabhängig von der für die Installation geforderten Förderleistung einen konstanten Druck an der Druckseite der Pumpe aufrecht.



- Der Betriebspunkt wird manuell über die Menüs oder ein externes Signal festgelegt.
- Dieser Modus ist verfügbar, wenn in Menü 5.7.8.0 der Parameter für den offenen Hydraulikkreis ausgewählt ist.
- Zur Regelung wird ein Relativedrucksensor verwendet (Sensor: Genauigkeit:  $\leq 1\%$ , Anwendung zwischen 30 % und 100 % des Messbereichs).
- Für die Inbetriebnahme sollte der Soll-druck auf 60 % des Pumpenhöchst-drucks festgelegt sein.

**Modus „ $\Delta p-c$ “ (Fig. 2D, 3D, 4D)**

- Im Modus „ $\Delta p-c$ “ hält der Umrichter unabhängig von der für die Installation geforderten Förderleistung einen konstanten (von der Pumpe erzeugten) Differenzdruck aufrecht.



- Der Differenzdruck wird manuell über die Menüs oder ein externes Signal festgelegt.
- Dieser Modus ist verfügbar, wenn in Menü 5.7.8.0 der Parameter für den geschlossenen Hydraulikkreis ausgewählt ist.
- Zur Regelung wird ein Differenzdrucksensor verwendet (Sensor: Genauigkeit:  $\leq 1\%$ , Anwendung zwischen 30 % und 100 % des Messbereichs).
- Für die Inbetriebnahme sollte der Soll-druck auf 60 % des Pumpenhöchst-drucks festgelegt sein.

**Modus „Druck variabel:  $\Delta p-v$ “ (Fig. 2D-3D-4D)**

- Im Modus „ $\Delta p-v$ “ ändert der Umrichter den Differenzdruck der Pumpe linear, und das entsprechend dem erforderlichen Volumenstrom der Anlage.
- Der Betriebspunkt (Pset) wird manuell über die Menüs oder ein externes Signal festgelegt.
- Der Betriebspunkt bei Nullmengenförderung (%Pset) wird manuell über die Menüs festgelegt.
- Dieser Modus erkennt auch eine Nullmengenförderung, bei dem die Pumpe abgeschaltet wird.
- Zur Regelung wird ein Differenzdrucksensor verwendet (Sensor: Genauigkeit:  $\leq 1\%$ , Anwendung zwischen 30 % und 100 % des Messbereichs).
- Für die Inbetriebnahme sollte der Soll-druck auf 60 % des Pumpenhöchst-drucks festgelegt sein.
- Dieser Modus ist verfügbar, wenn in Menü 5.7.8.0 der Parameter für den geschlossenen Hydraulikkreis ausgewählt ist.

**Modus „PID-Regelung“**

- Der Umrichter ermöglicht über die PID-Regelung (Proportional-Integral-Differential-Regelung) die Regelung mithilfe eines anderen Sensortyps (Temperatur, Förderleistung usw.).
- Der Betriebspunkt wird als Prozentsatz des Messbereichs des verwendeten Sensors ausgedrückt. Dieser Punkt wird manuell über die Menüs oder über ein externes Steuersignal festgelegt.

**8.3.7 Menübeschreibung**

**Liste der Menüs (Fig. A5)**

- <1.0.0.0> Sollwert-einstellung
- <2.0.0.0> Betriebsarteneinstellung
- <3.0.0.0> Ein/Aus-Pumpeneinstellung
- <4.0.0.0> Menü „Information“
  - Pumpenparameteranzeige
- <5.0.0.0> Menü „Service“
  - Zugriff auf Pumpenparametereinstellungen
- <6.0.0.0> Fehlerquittierung
  - Bei einem oder mehreren Ausfällen wird die Ausfallseite angezeigt. Der Buchstabe „E“ wird angezeigt, gefolgt von einem 3-stelligen Code (siehe Abschnitt 10).
- <7.0.0.0> Zugangssperre
  - Die „Zugangssperre“ ist verfügbar, wenn der DIP-Schalter 2 auf ON steht.

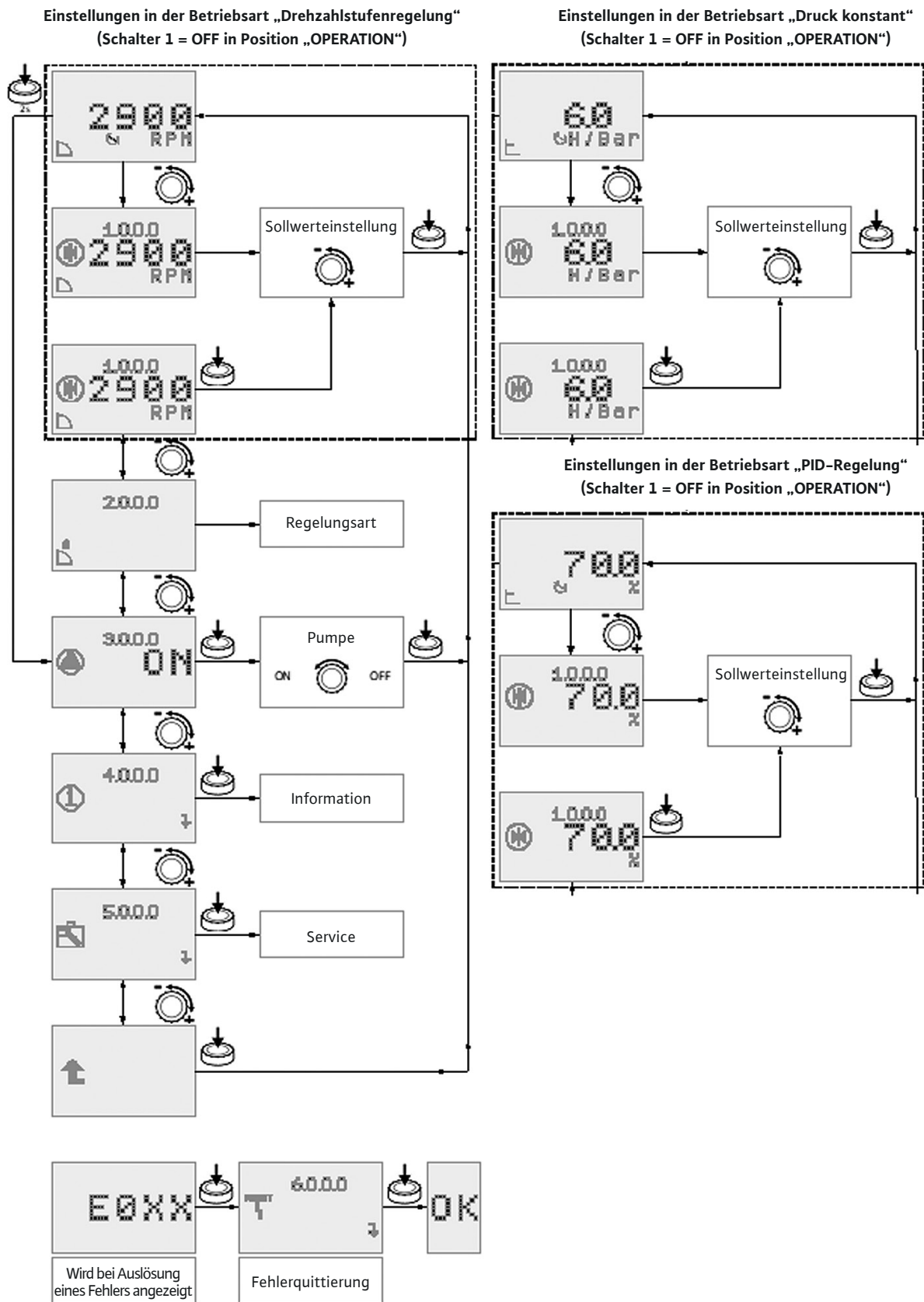


**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

Falsche Einstellungen können zu Störungen im Pumpenbetrieb führen, die Schäden an der Pumpe oder der Anlage verursachen können.

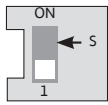
Menüführung

Fig. A1



- Einstellungen im Modus „SERVICE“ dürfen nur bei Inbetriebnahme und nur durch fachlich qualifizierte Techniker vorgenommen werden.

#### Navigation in den Menüs „Easy“ und „Expert“



DIP-Schalter 1 in die Position ON (Fig. A1, Pos. 1) setzen. Der Modus „SERVICE“ wird aktiviert.

Auf dem Display blinkt dieses Symbol (Fig. A7).

In dem Modus „SERVICE“ können die Parameter der Menüs <2.0.0.0> und <5.0.0.0> geändert werden.

Es gibt 2 Einstellmodi:

#### Menü „Easy“



Über dieses vereinfachte Menü sind die wichtigsten Parameter der einzelnen Betriebsarten zugänglich.

Drehknopf zwei Sekunden lang gedrückt halten. Das Symbol für das Menü „Easy“ wird angezeigt (Fig. A7).

Drehknopf drücken, um die Auswahl zu bestätigen. Das Display wechselt zu Menü Nummer <2.0.0.0>

(Fig. A8).

- DIP-Schalter 1 in die Position OFF setzen, wenn alle Einstellungen vorgenommen wurden (Fig. A1, Pos. 1).

#### Menü „Expert“



Über dieses Menü kann auf alle Parameter zugegriffen werden.

Drehknopf zwei Sekunden lang gedrückt halten und drehen, um das Menü „Expert“ auszuwählen.

Das Symbol für das Menü „Expert“ wird angezeigt (Fig. A7).

Drehknopf drücken, um die Auswahl zu bestätigen. Das Display wechselt zum Menü <2.0.0.0> (Fig. A8).

- Im Menü <2.0.0.0> die Betriebsart auswählen und bestätigen.
  - Das Menü <5.0.0.0> auswählen, um auf alle Umrichterparameter zuzugreifen (Fig. A9).
  - DIP-Schalter 1 in die Position OFF setzen, wenn alle Einstellungen vorgenommen wurden (Fig. A1, Pos. 1).

Fig. A2

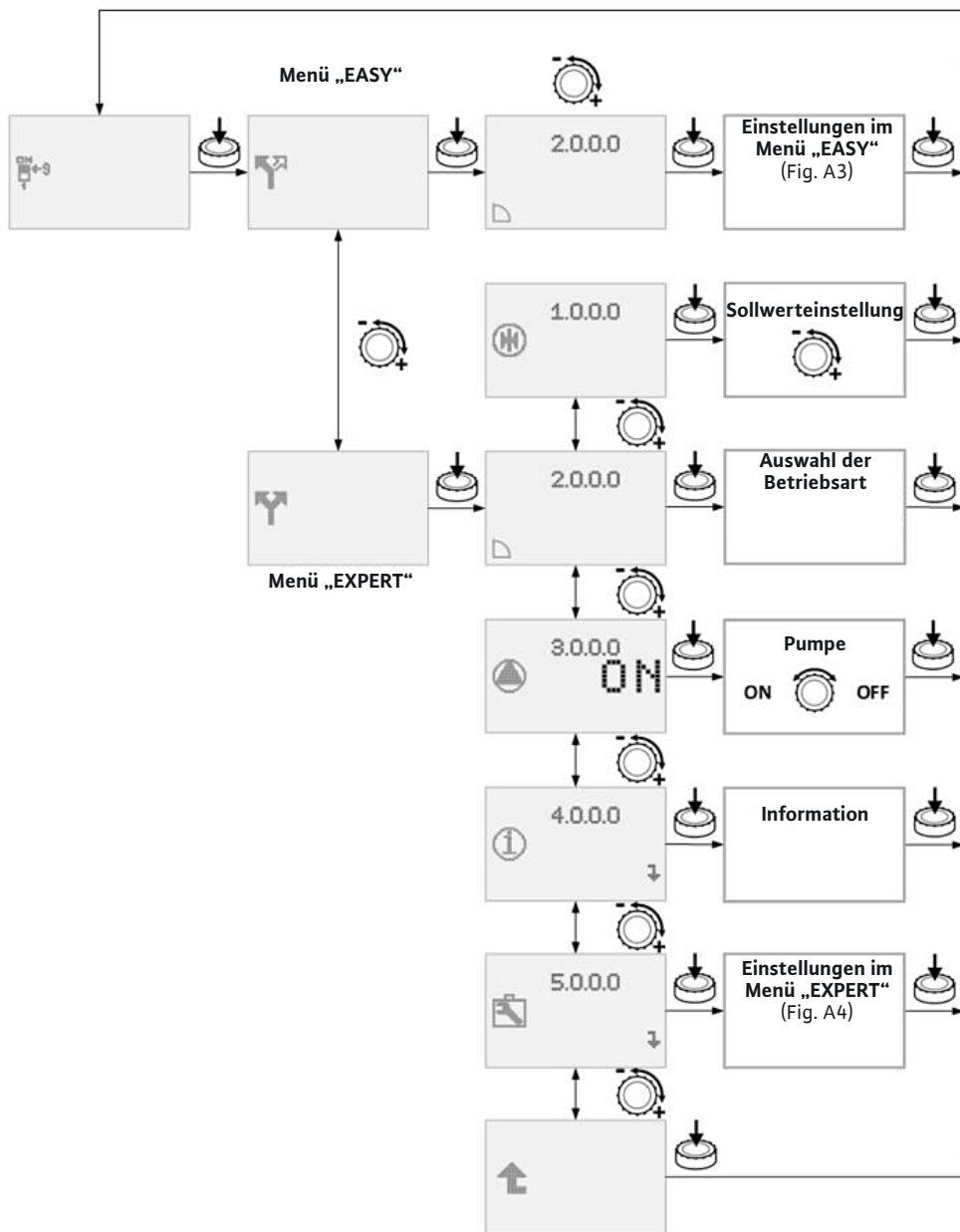


Fig. A3

EINSTELLUNGEN IM MENÜ „EASY“

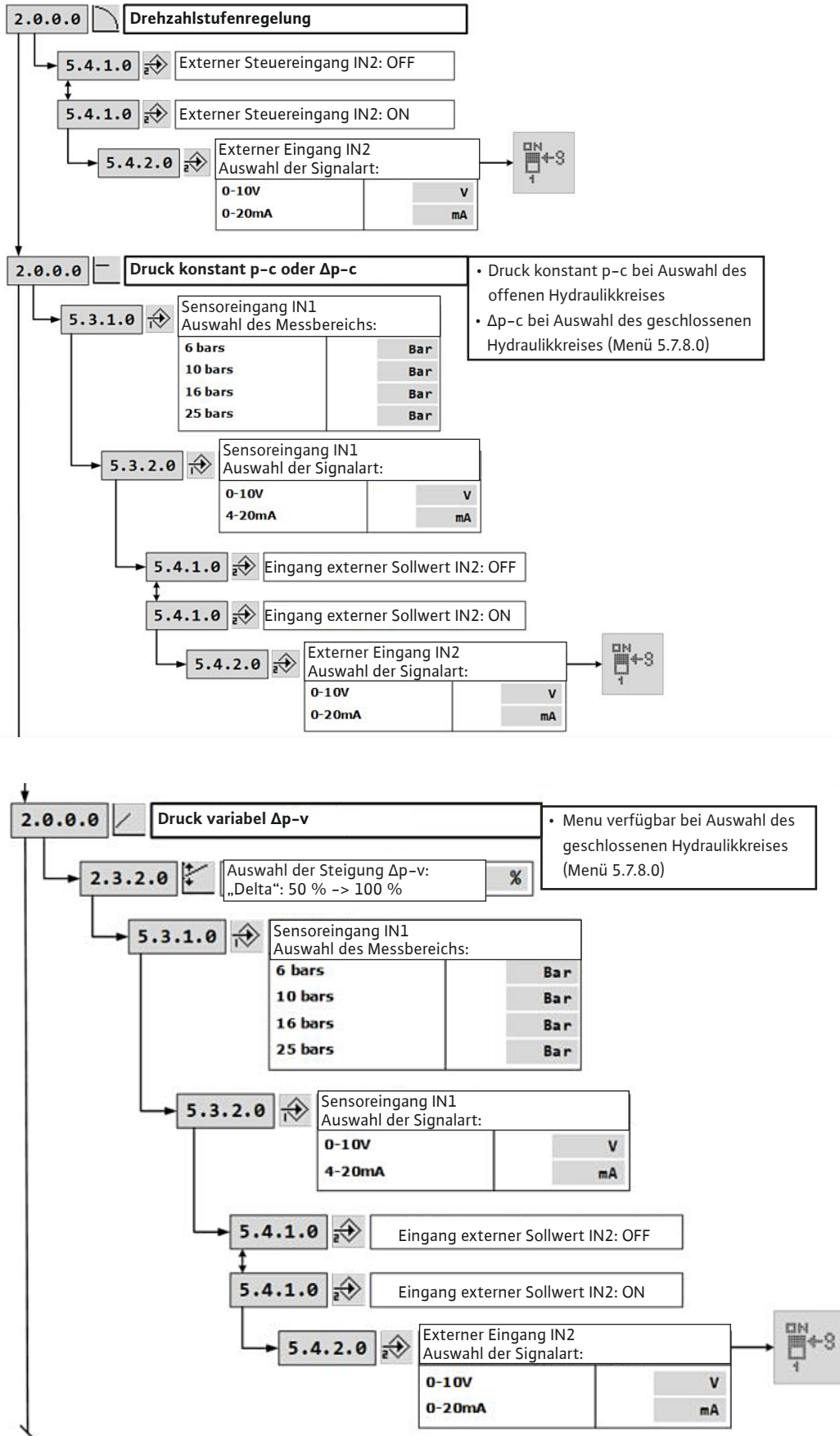


Fig. A3

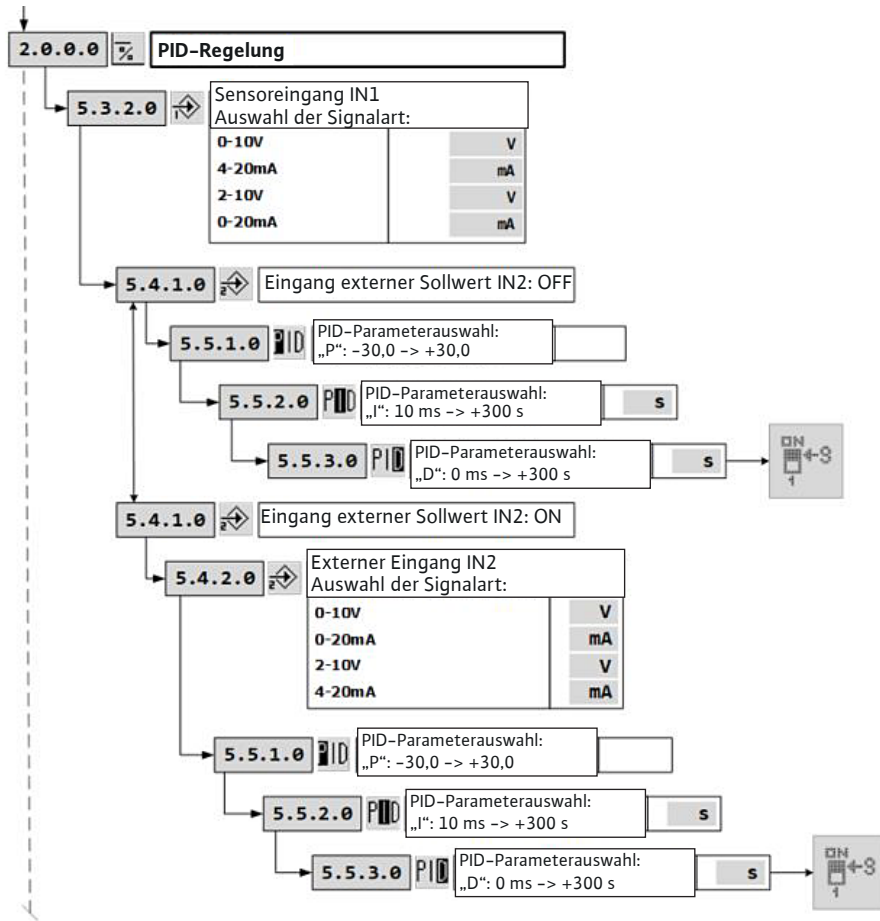


Fig. A4

EINSTELLUNGEN IM MENÜ „EXPERT“

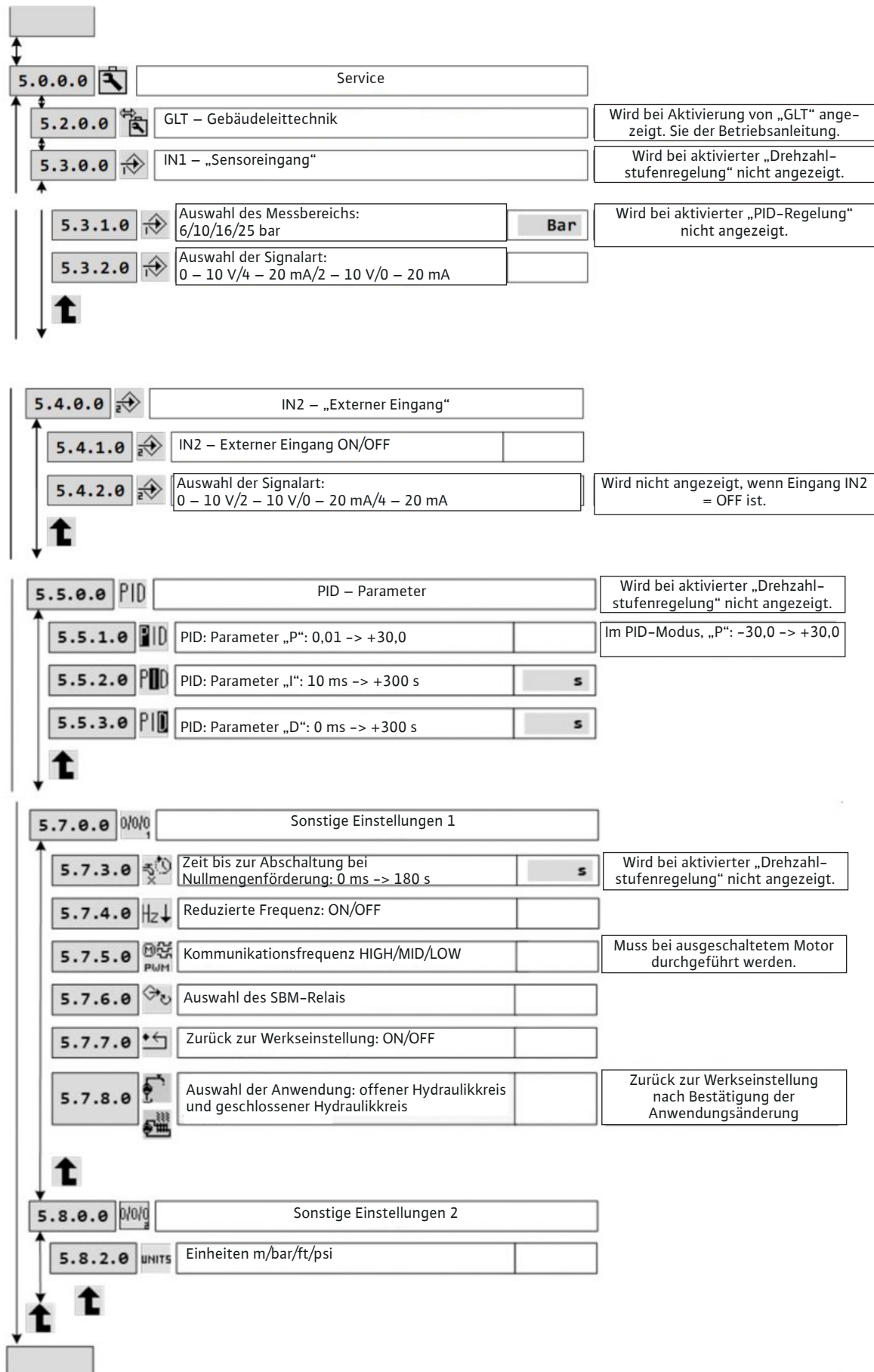
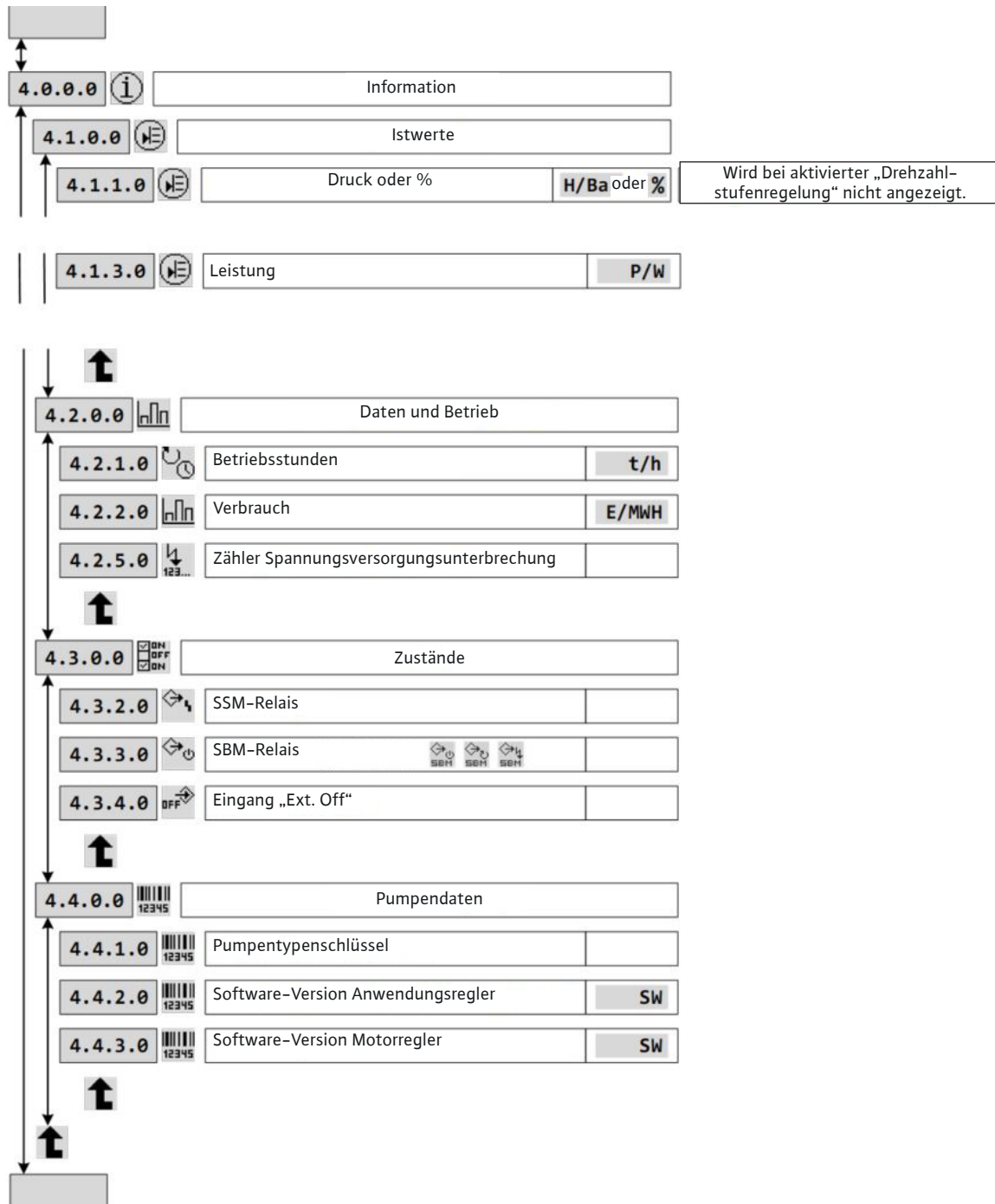




Fig. A5

NAVIGATION IM MENÜ 4.0.0.0 „INFORMATION“



### Zugangssperre

Um alle Einstellungen der Pumpe zu sperren, kann die Zugangssperre verwendet werden.

Dazu wie folgt vorgehen:

- DIP-Schalter 2 in die Position ON setzen. Das Menü <7.0.0.0> wird angezeigt.
- Drehknopf drehen, um die Sperre zu de-/aktivieren. Der aktuelle Status der Sperre wird durch die folgenden Symbole angezeigt:



**Sperre aktiviert:** Die Parameter sind gesperrt und die Menüs werden schreibgeschützt angezeigt.



**Sperre deaktiviert:** Die Parameter können geändert werden und der Zugriff auf die Menüs ist für Einstellungen erlaubt.

## 9. Wartung

**Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von autorisierten Wartungstechnikern durchgeführt werden!**



**WARNUNG! Gefahr durch elektrische Spannung!**

Gefährdungen durch elektrische Spannung sind auszuschließen.

Sicherstellen, dass vor dem Durchführen von Arbeiten am elektrischen System die Stromversorgung abgeschaltet und gegen unbefugtes Wiedereinschalten gesichert wurde.



**WARNUNG! Verbrühungsgefahr!**

Im Falle von hohen Wassertemperaturen und hohen Systemdrücken die saug- und druckseitigen Absperrventile der Pumpe schließen.

Pumpe abkühlen lassen.

- Diese Pumpen sind wartungsarm. Dennoch wird alle 15.000 Betriebsstunden eine regelmäßige Überprüfung empfohlen.
- Die Pumpe muss sich zu jeder Zeit in einem vollständig gereinigten Zustand befinden.
- Zur Verhinderung von Frostschäden müssen Pumpen, die während Frostphasen nicht verwendet werden, entleert werden: Absperrventile schließen, dann Ablass-/Vorfüllstopfen und Entlüftungstopfen vollständig öffnen.
- Lebensdauer: 10 Jahre, je nach Betriebsbedingungen und Einhaltung aller im Betriebshandbuch beschriebenen Anforderungen.

## 10. Störungen, Ursachen und Beseitigung



### **WARNUNG! Gefahr durch elektrische Spannung!**

Gefährdungen durch elektrische Spannung sind auszuschließen.

Sicherstellen, dass vor dem Durchführen von Arbeiten am elektrischen System die Stromversorgung abgeschaltet und gegen unbelegtes Wiedereinschalten gesichert wurde.



### **WARNUNG! Verbrühungsgefahr!**

Im Falle von hohen Wassertemperaturen und hohen Systemdrücken die saug- und druckseitigen Absperrventile der Pumpe schließen.

Pumpe abkühlen lassen.

Störungen	Causes	Beseitigung
Die Pumpe läuft, fördert jedoch nicht	Die Pumpe läuft nicht schnell genug.	Korrekte Einstellung des Sollwertes überprüfen (Konformität mit Sollwerten).
	Innere Bauteile sind durch Fremdkörper verstopft.	Pumpe demontieren und reinigen.
	Saugleitung verstopft.	Gesamte Leitung reinigen.
	Lufttritt in der Saugleitung.	Dichtigkeit der gesamten Leitung bis zur Pumpe überprüfen und abdichten.
	Ansaugdruck zu gering, in der Regel begleitet von Kavitationsgeräuschen.	Zu große Verluste beim Ansaugen oder Saughöhe zu groß (NPSH der installierten Pumpe und der Gesamtinstallation überprüfen).
Die Pumpe vibriert	Ungenügende Befestigung auf dem Pumpensockel.	Schrauben und Bolzen der Befestigung überprüfen und ggf. festziehen.
	Fremdkörper verstopfen die Pumpe.	Pumpe demontieren und reinigen.
	Harter Lauf der Pumpe.	Sicherstellen, dass sich die Pumpe ohne anomalen Widerstand drehen lässt.
Die Pumpe liefert keinen ausreichenden Druck	Motorgeschwindigkeit unzureichend.	Korrekte Einstellung des Sollwertes überprüfen.
	Motor ist defekt.	Motor ersetzen.
	Schlechte Füllung der Pumpe.	Entlüftung öffnen und so lange entlüften, bis keine Luftblasen mehr austreten.
	Die Entleerungsschraube ist nicht richtig eingeschraubt.	Überprüfen und korrekt festschrauben.
Der Förderstrom ist unregelmäßig	Saughöhe (Ha) nicht eingehalten.	Die in dieser Betriebsanleitung genannten Einbaubedingungen und -empfehlungen überprüfen.
	Die Saugleitung hat einen geringeren Durchmesser als die Pumpe.	Die Saugleitung muss mindestens den gleichen Durchmesser wie die Pumpenansaugöffnung haben.
	Der Saugkorb und die Saugleitung sind teilweise verstopft.	Demontieren und reinigen.
	In der Betriebsart „Konstanter Druck“ ist der Drucksensor nicht richtig angepasst.	Einen Sensor mit vorschriftsmäßiger Druck und Genauigkeitseinteilung montieren, siehe <Kapitel 4.4>.
In der Betriebsart „Konstanter Druck“ oder „Variabel Druck“ hält die Pumpe bei Nullförderstrom nicht an	Der Rückflussverhinderer ist nicht dicht.	Reinigen oder austauschen.
	Der Rückflussverhinderer ist nicht korrekt bemessen.	Durch ein korrekt bemessenen Rückflussverhinderer ersetzen, siehe <Kapitel 4.4>.
	Der Druckbehälter hat für die beste-hende Installation eine unzureichende Kapazität.	Austauschen oder einen weiteren Behälter einbauen.

**Falls der Fehler nicht behoben werden kann, bitte den Wilo-Kundendienst kontaktieren.**

Störungen dürfen nur von qualifizierten Fachkräften behoben werden!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Abschnitt 9 „Wartung“.

**Relais**

Der Umrichter verfügt über 2 Ausgangsrelais, die als Schnittstelle zu einer zentralen Steuerung dienen, z. B.: Schaltkasten, Pumpensteuerung.

**SBM-Relais:**

Dieses Relais kann im Menü „Service“ < 5.7.6.0 > in 3 Betriebszustände gestellt werden.



**Betriebszustand: 1** (Standardeinstellung)

Relais für das Signal „Verfügbarkeit“ (normaler Betrieb dieser Pumpenart).

Dieses Relais ist aktiviert, wenn die Pumpe in Betrieb oder betriebsbereit ist.

Wenn eine Störung auftritt oder die Netzspannung unterbrochen wird (die Pumpe stoppt), wird das Relais deaktiviert. Die Verfügbarkeit der Pumpe wird an den Schaltkasten übermittelt.



**Betriebszustand: 2**

Relais für das Signal „Betrieb“.

Das Relais ist aktiviert, wenn sich die Pumpe in Betrieb befindet.



**Betriebszustand: 3**

Relais für das Signal „Einschaltung“.

Das Relais ist aktiviert, wenn die Pumpe an das Netz angeschlossen ist.

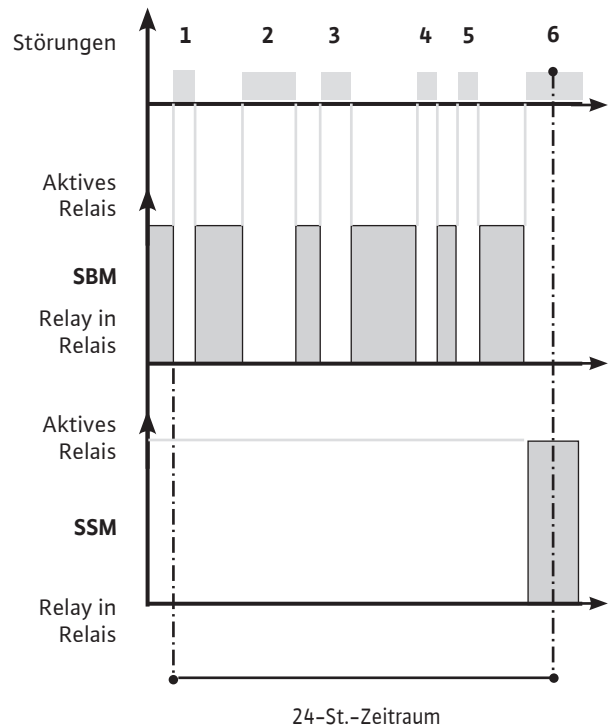
**SSM-Relais:**

Relais für das Signal für „Störungen“.

Wenn aufeinander folgende Störungen derselben Art entdeckt werden (von 1 bis 6, je nach Schwere), stoppt die Pumpe und das Relais wird aktiviert (bis zu einem manuellen Eingriff).

Beispiel: 6 Störungen mit variabler Zeitspanne innerhalb von 24 Stunden.

Das SBM-Relais ist auf die Erfassung des Signals „Verfügbarkeit“ eingestellt.



### 10.1 Fehlertabelle

Alle hier genannten Vorfälle bewirken

- die Abschaltung des SBM-Relais (wenn sich dies im Zustand für die Erfassung des Signals „Verfügbarkeit“ befindet)
- die Einschaltung des SSM-Relais für Signale vom Typ „Störungen“, wenn die Höchstzahl für eine Störungsart im Zeitraum von 24 Stunden erreicht wird
- das Anschalten einer roten LED

Fehler-Code	Rampenzeit vor Fehlermeldung	Zeit vor Bearbeitung des Fehlers nach Meldung	Wartezeit vor automatischer Wiedereinschaltung	Max. Fehler innerhalb von 24 h	Störung Mögliche Ursachen	Beseitigung	Wartezeit vor Rücksetzung
E001	60 s	0 s	60 s	6	Pumpe überlastet, Ausfall	Dichte und/oder Viskosität des Fördermediums zu hoch	300 s
					Pumpe durch Fremdkörper blockiert	Pumpe demontieren, defekte Bauteile ersetzen oder die Pumpe reinigen.	
E004 (E032)	~5 s	(0,55 bis 7,5 kW) 300 s	(0,55 bis 7,5 kW) 0 s, wenn Fehler behoben	6	Unterspannung der Spannungsversorgung des Umrichters	Spannung an den Umrichterklammern überprüfen: • Ausfall bei Spannungsversorgung > 480 V (0,55 bis 7,5 kW) • Ausfall bei Spannungsversorgung > 506 V (11 bis 22 kW)	(0,55 bis 7,5 kW) 0 s
		(11 bis 22 kW) 0 s	(11 bis 22 kW) 300 s				(11 bis 22 kW) 300 s
E005 (E033)	~5 s	300 s	0 s, wenn Fehler behoben	6	Überspannung der Spannungsversorgung des Umrichters	Spannung an den Umrichterklammern überprüfen: • Ausfall bei Spannungsversorgung > 506 V	0 s
E006	~5 s	300 s	0 s, wenn Fehler behoben	6	Fehlende Spannungsversorgungsphase	Spannungsversorgung prüfen.	0 s
E007	0 s	0 s	0 s, wenn Fehler behoben	Unbegrenzt	Umrichter als Generator betrieben. Warnung, keine Pumpenabschaltung	Die Pumpe hat die Richtung geändert. Das Ventil auf Dichtigkeit prüfen.	0 s
E010	~5 s	0 s	Unbegrenzt	1	Pumpe blockiert	Pumpe demontieren, defekte Bauteile ersetzen oder die Pumpe reinigen. Möglicherweise liegt ein mechanischer Motorausfall vor (Wälzlager).	60 s
E011	15s	0 s	60 s	6	Pumpe abgeschaltet oder im Trockenlauf	Pumpe für die Wiederinbetriebnahme befüllen (siehe Abschnitt 9.3). Das Fußventil auf Dichtigkeit prüfen.	300 s
E020	~5 s	0 s	300 s	6	Motor überhitzt	Die Kühlrippen an der Rückseite und unter dem Umrichter sowie die Lüfterhaube reinigen.	300 s
					Umgebungstemperatur oberhalb der Produktspezifikationen	Für eine bessere Belüftung des Raumes sorgen.	
E023	0 s	0 s	60 s	6	Am Motor liegt ein Kurzschluss vor.	Motor-Umrichter aus der Pumpe entfernen, prüfen oder ersetzen.	60 s
E025	0 s	0 s	Unbegrenzt	1	Fehlende Motorphase	Verbindung zwischen Motor und Frequenzumrichter prüfen.	60 s
E026	~5 s	0 s	300 s	6	Temperatursensor des Motors defekt oder nicht richtig verbunden	Motor-Umrichter aus der Pumpe entfernen, prüfen oder ersetzen.	300 s
E030 E031	~5 s	0 s	(0,55 bis 7,5 kW) 0 s, wenn Fehler behoben	6	Umrichter überhitzt	Die Kühlrippen an der Rückseite und unter dem Umrichter sowie die Lüfterhaube reinigen.	300 s
			(11 bis 22 kW) 300 s		Umgebungstemperatur oberhalb der Produktspezifikationen	Für eine bessere Belüftung des Raumes sorgen.	
E042	~5 s	0 s	Unbegrenzt	1	Sensorkabel (IN1) getrennt	Das System auf korrekte Spannungsversorgung und Verdrahtung mit dem Sensor prüfen.	60 s
E050	60 s	0 s	0 s, wenn Fehler behoben	Unbegrenzt	Fehler bei GLT-Kommunikation	Verbindung prüfen.	300 s
E077	0 s	0 s	Unbegrenzt	1	24-V-Versorgungsspannung der Sensoren defekt	Sensoren und ihre Verbindungen prüfen.	60 s
E---	0 s	0 s	Unbegrenzt	1	Interner Fehler Frequenzumrichter	An den Kundendienst wenden.	60 s

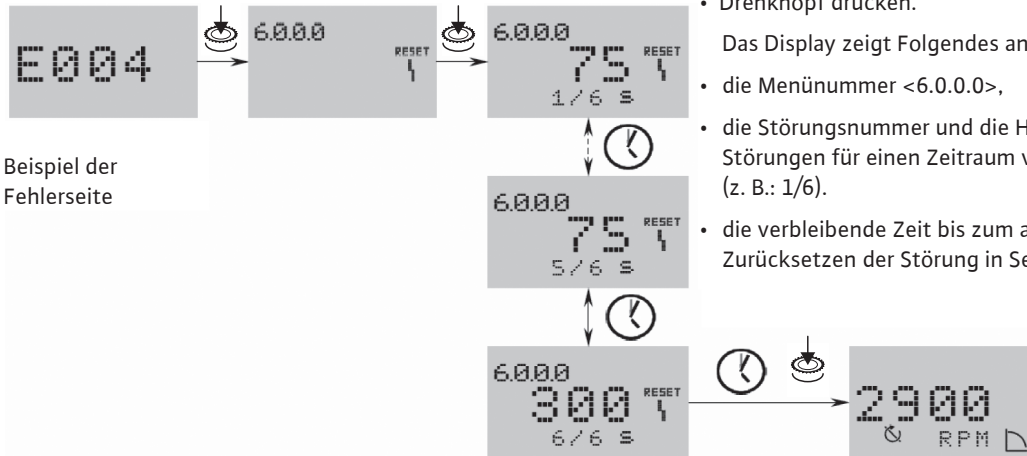
### 10.2 Fehler bestätigen



**VORSICHT!** Sachschaden!

Störungen immer erst dann bestätigen, nachdem sie behoben wurden.

- Störungen dürfen nur von qualifizierten Fachkräften behoben werden!
- Falls Zweifel bestehen, bitte den Hersteller kontaktieren.
- Wenn ein Fehler auftritt, wird anstelle der Statusanzeige die Fehleranzeige angezeigt. Fehler werden wie folgt bestätigt:



Beispiel der Fehlerseite

Beispiel für die Statusanzeige

- Drehknopf drücken. Das Display zeigt Folgendes an:
- die Menünummer <6.0.0.0>,
- die Störungsnummer und die Höchstzahl dieser Störungen für einen Zeitraum von 24 Stunden (z. B.: 1/6).
- die verbleibende Zeit bis zum automatischen Zurücksetzen der Störung in Sekunden,

- Warten Sie das automatische Zurücksetzen ab.



Im System läuft ein Timer ab. Die verbleibende Zeit wird (in Sekunden) angezeigt, bis der Fehler automatisch bestätigt wird.

- Zur Bestätigung den Drehknopf drücken, wenn die Höchstzahl der Störungen erreicht ist und der letzte Timer abgelaufen ist.

Das System wechselt wieder in die Statusanzeige.



**HINWEIS:** Wenn nach dem Störungssignal noch Zeit bis zur Bearbeitung der Störung bleibt (z. B. 300 s), muss die Störung immer manuell bestätigt werden.

Der Timer für die automatische Rückstellung ist inaktiv und „- -“ wird angezeigt.

## 11. Ersatzteile

Ersatzteile müssen über den Wilo-Kundendienst bestellt werden.

Um Fehler zu vermeiden, müssen bei Bestellungen immer die Daten auf dem Typenschild angegeben werden.

Der Ersatzteilkatalog verfügbar unter: [www.wilo.com](http://www.wilo.com).

## 12. Entsorgung

### Information zu Sammlung von gebrauchten Elektround Elektronikprodukten.

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



### HINWEIS: Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!

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

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

- Diese Produkte nur bei dafür vorgesehenen, zertifizierten Sammelstellen abgeben.
- Örtlich geltende Vorschriften beachten! Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei der örtlichen Gemeinde, der nächsten Abfallentsorgungsstelle oder bei dem Händler erfragen, bei dem das Produkt gekauft wurde. Weitere Informationen zum Recycling unter [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

Technische Änderungen vorbehalten.

## 1. General

### 1.1 About this document

The language of the original installation and operating instructions is English. All other languages of these instructions are translations of the original installation and operating instructions.

These installation and operating instructions are an integral part of the product. They must be kept readily available at the place where the product is installed. Strict adherence to these instructions is a necessary condition for the correct installation and operation of the product.

These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety standards valid at the time of going to print.

EC-Declaration of conformity:

A copy of the EC-Declaration of conformity is an integral part of these installation and operating instructions.

If a technical modification is made on the series named here without our agreement, this declaration loses its validity.

## 2. Safety

These installation and operating instructions contain important information which must be adhered to during installation, operation and maintenance. For this reason, these instructions must, without fail, be read by the service technician and the responsible specialist/operator before installation and commissioning.

It is not only the general safety instructions listed in this section that must be adhered to but also the special safety instructions with danger symbols included in the following sections.

### 2.1 Symbols and signal words in the operating instructions

#### Symbols



General danger symbol



Danger due to electrical voltage



NOTICE: ...

#### Signal words:

**DANGER! Acutely dangerous situation. Non-observance will result in death or the most serious of injuries.**

**WARNING! The user may suffer (serious) injuries. 'Warning' implies that (serious) injury to persons is probable if this information is disregarded.**

**CAUTION! There is a risk of damaging the product/unit. "Caution" implies that damage to the product and its operation is likely if this information is disregarded.**

NOTICE: Useful information on handling the product. It draws attention to possible problems. Information that appears directly on the product, such as

- the arrows indicating the direction of rotation,
  - identifiers for connections,
  - rating plate,
  - warning stickers,
- must be strictly complied with and kept in legible condition.

### 2.2 Personnel qualifications

The installation, operating and maintenance personnel must have the appropriate qualifications for this work. Area of responsibility, terms of reference and monitoring of the personnel are to be ensured by the operator. If the personnel are not in possession of the necessary knowledge, they are to be trained and instructed. This can be accomplished if necessary by the manufacturer of the product at the request of the operator.

### 2.3 Danger in the event of non-observance of the safety instructions

Non-observance of the safety instructions can result in risk of injury to persons and damage to the environment and the product/unit. Non-observance of the safety instructions also results in the loss of any claims to damages. In detail, non-observance can, for example, result in the following risks:

- Danger to persons from electrical, mechanical and bacteriological influences
- Damage to the environment due to leakage of hazardous materials
- Property damage
- Failure of important product/unit functions
- Failure of required maintenance and repair procedures.

### 2.4 Safety consciousness on the job

The existing directives for accident prevention must be adhered to.

Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives [e.g. IEC, VDE etc.] and instructions from local energy supply companies must be respected.

This device is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the device by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they do not play with the device.



## 2.5 Safety instructions for the operator

This device is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the device by a person responsible for their safety.

Children should be supervised to ensure that they do not play with the device.

- If hot or cold components on the product/the unit lead to hazards, local measures must be taken to guard them against touching.
- Guards protecting against touching moving components (such as the coupling) must not be removed whilst the product is in operation.
- Leakages (e.g. from the shaft seals) of hazardous fluids (which are explosive, toxic or hot) must be led away so that no danger to persons or to the environment arises. National statutory provisions must be respected.
- Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives [e.g. IEC, VDE etc.] and instructions from local energy supply companies must be respected.

## 2.6 Safety instructions for installation and maintenance work

The operator must ensure that all maintenance and installation work is carried out by authorised and qualified personnel, who are sufficiently informed from their own detailed study of the installation and operating instructions. Work on the product/unit must only be carried out when at a standstill. It is mandatory that the procedure described in the installation and operating instructions for shutting down the product/unit be complied with.

Immediately on conclusion of the work, all safety and protective devices must be put back in position and/or recommissioned.

## 2.7 Unauthorised modification of components and use of unauthorised spare parts

Unauthorised modification of components and use of unauthorised spare parts will impair the safety of the product/personnel and will make void the manufacturer's declarations regarding safety. Modifications to the product are only permissible after consultation with the manufacturer.

Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer ensure safety. The use of other parts absolves the manufacturing company of any and all liability.

## 2.8 Improper use

The operating safety of the supplied product is only guaranteed for conventional use in accordance with Section 4 of the installation and operating instructions. The limit values must on no account fall below or exceed the values specified in the catalogue/data sheet.

## 3. Transport and temporary storage

When you receive the equipment, check that it has not been damaged during transport. If damage has occurred during shipping, take all necessary action with the carrier within the time allowed.



**CAUTION!** The storage environment may cause damage to the product.

If the delivered material is to be installed at a later date, store it in a dry place and protect it from impacts and any external influences (humidity, frost etc.).

The pump should be cleaned thoroughly before it is put into temporary storage. New pumps are prepared in such a way that they can be stored for one year.

Handle the pump with care so as not to damage the product before installation.

## 4. Application

This pump has been designed to pump hot or cold water, water/glycol mixtures or other low-viscosity fluids that are free of mineral oil, solid or abrasive substances, or materials containing long fibres. Pumping corrosive chemicals requires the manufacturer's approval.



**DANGER! Risk of explosion!**

Do not use this pump to convey flammable or explosive liquids.

### 4.1 Application areas

Pumps aimed at pumping clear liquids in building, agriculture and industry areas...

Catching from a well, a source, a river, a pond ..., it is forbidden to use it with an Abyssinian well (tube, driven well).

## 5. Product information

### 5.1 Type key

Example: MHIE 406-1/E/3-400-50-2/XX/X	
<b>MHI</b>	Multistage Horizontal stainless steel centrifugal pump horizontal design
<b>E</b>	Equipped with a frequency converter
<b>4</b>	Rated flow rate in m <sup>3</sup> /h
<b>06</b>	Number of stages
<b>-1</b>	1 -> 1.4301 (AISI 304)4 3 -> 1.4404 (AISI 316 L)
<b>/E</b>	E = EPDM O-rings (WRAS/KTW*) V = VITON O-rings
<b>/3-400</b>	Main voltage : Triphase ~ 230/400 V ; 220/380V ; 265/460V
<b>-50</b>	50 Hz or 60 Hz frequency
<b>-2</b>	2 or 4 poles motor
<b>/XX/X</b>	Manufacturer's key

\*KTW German standard

WRAS British standard

## 5.2 Technical data

Maximum utilisation pressure													
<b>Pump housing</b>	10 bar												
<b>Maximum suction pressure</b>	6 bar Notice: the actual input pressure (P input) + the pressure at zero delivery rate (P zero delivery rate) must always be lower than the maximum authorised operating pressure (Pmax). If the maximum authorised operating pressure is exceeded, the mechanical seal and the roller bearing can be damaged or their life span reduced. $P_{input} + P_{zero\ delivery\ rate} \leq P_{max}$ Refer to the pump plate for the maximum operating pressure: Pmax												
Temperature range													
<b>Fluid température</b>	-15°C to +110 °C (with EPDM gasket) (KTW/WRAS*) -15°C to +90° C (with VITON gasket)												
<b>Ambient temperature</b>	+40° C												
Electrical data													
<b>Motor protection rating</b>	IP55												
<b>Insulation class</b>	155 (F)												
<b>Frquency</b>	See motor plate												
<b>Power supply voltage</b>	TRI ~ 230/400 V ; 220/380V ; 265/460V												
Autres caractéristiques													
<b>Ambient humidity</b>	< 90 % without condensation												
<b>Altitude</b>	< 1000 m (> 1000m on request)												
<b>Max. suction height</b>	Depending on NPSH of the pump												
<b>Noise level dB(A) 0/+3 dB(A)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Power (kW)</th> </tr> <tr> <th>0.75</th> <th>1.1</th> <th>1.5</th> <th>2.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65</td> <td>66</td> <td>67</td> <td>62.7</td> </tr> </tbody> </table>	Power (kW)				0.75	1.1	1.5	2.2	65	66	67	62.7
Power (kW)													
0.75	1.1	1.5	2.2										
65	66	67	62.7										

- Electromagnetic compatibility (\*)
- Residential emission –  
1st environment: PN-EN 61800-3
- Industrial interference resistance –  
2nd environment: PN-EN 61800-3

(\*) In the frequency range between 600 MHz and 1 GHz, the display or the pressure indication in the display might be disturbed in the exceptional case of the direct vicinity (<1 m from the electronic module) of radio transmission installations, transmitters or similar devices working in this frequency range. The operation of the pump is not affected at any time.

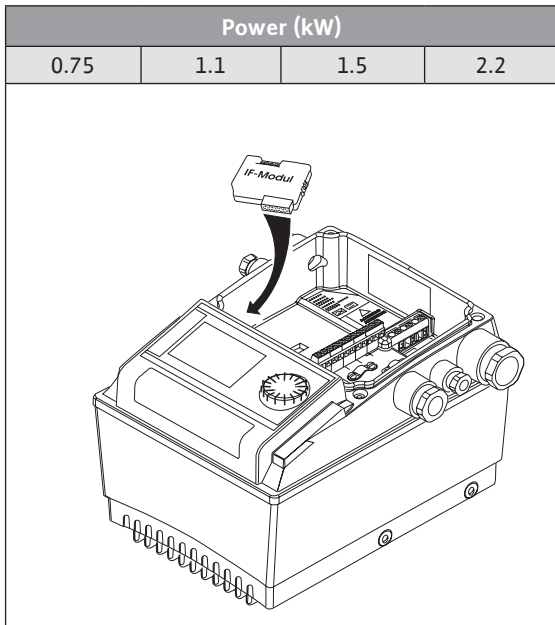
## 5.3 Scope of delivery

- High-pressure multistage centrifugal pump.
- Installation and operating instructions.

**5.4 Accessories**

The following original accessories are available for the Helix series:

- IF module PLR for connecting to PLR/interface converter
- IF module LON for connection to LONWORKS network. These modules plug directly into the connection interfaces of the converter.
- By-pass kit.
- Insulating valves.
- Bladder or galvanised tank.
- Tank for antihammer blow effect.
- Weld-on (Steel) or screw-on (Stainless Steel) counterflange.
- Non-return valves (with nose or spring ring when operating in constant pressure).
- Strainer-foot valve.
- Vibrationless sleeves.
- Protection kit against dry-running
- Sensor kit for pressure regulation (accuracy :  $\leq 1\%$  ; use between 30 % and 100 % of the reading range).  
Use only accessories that are new.



**6. Description and function**

**6.1 Description of the product**

(Fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8)

- 1 – Strainer foot-valve
- 2 – Pump suction valve
- 3 – Pump discharge valve
- 4 – Non-return valve
- 5 – Fill plug
- 6 – Drain plug
- 7 – Pipe supports or brackets
- 8 – Strainer
- 9 – Storage tank
- 10 – Town water supply
- 11 – Switch and section switch with fuses
- 12 – Tap
- 13 – Foundation block
- 14 – Pressure sensor

- 15 – Tank
- 16 – Tank insulation valve
- 17 – Display
- 18 – Adjustment button
- HA : Maximum suction head
- HC : Minimum inlet pressure

**6.2 Product characteristics**

- Centrifugal with horizontal axis.
- Multistage.
- Not self-priming.
- Tapped suction/delivery ports.  
Axial suction, radial delivery upwards.
- Shaft sealing with standardized mechanical seal.  
Materials: see technical description.

**7. Installation and electrical connection**

**All installation and electrical work may only be carried out by qualified personnel and in compliance with local codes and regulations!**



**WARNING! Risk of severe injury!**

The applicable regulations for the prevention of accidents must be complied with.



**WARNING! Risk of electrical shock!**

Danger from electric current must be eliminated.

Two standard types.

Fig. 1: pump in suction

Fig. 2: pump in load on storage tank (rep. 9) or town water supply (rep. 10).

**7.1 Mounting**

- Install the pump in a place easy to reach, protected against frost and as close as possible from the drawing point.
- Install the pump on a concrete block (rep. 13) or directly on a very smooth and horizontal ground.
- Fixing of the pump through two holes for  $\varnothing$  M8 bolts.

Ports	Tapped ports			
	200	400	800	1600
Suction	1"(26-34)	1"1/4(33-42)	1"1/2(40-49)	2"(50-60)
Delivery	1"(26-34)	1"(26-34)	1"1/4(33-42)	1"1/2(40-49)



NOTE: Keep in mind that the altitude of the installation place and the water temperature may reduce the suction possibilities of the pump.

Altitude	Loss of head	Temperature	Loss of head
0 m	0 mCL	20 °C	0.20 mCL
500 m	500 mCL	30 °C	0.40 mCL
1000 m	1000 mCL	40 °C	0.70 mCL
		50 °C	1.20 mCL
		60 °C	1.90 mCL
		70 °C	3.10 mCL
		80 °C	4.70 mCL
		90 °C	7.10 mCL
		100 °C	10.30 mCL
		110 °C	14.70 mCL
		120 °C	20.50 mCL



NOTE: Beyond 80° C, plan to install the pump in load.

## 7.2 Hydraulic connections



**CAUTION!** Danger of material damage!

The installation has to bear the pressure reached when the pump runs at maximum frequency and zero flow rate.

- Connection by flexible hose with reinforcement or rigid propeller.



**CAUTION!** Danger of material damage!

Connections has to correctly sealed: No air entrance is allowed on the suction pipe which is showing a mounting declivity 2 % (Fig. 1).

- With rigid pipe, avoid the pump to bear the weight of the pipes, use supports (Fig. 1).
- The diameter of the pipe must never be smaller than the suction/delivery ports.
- Limit the length of the suction pipe and avoid all features that cause losses of head (bends, valves, tapers).



**CAUTION!** Danger of material damage!

When the pump is under pressure, it is recommended to connect the non-return valve to the pump discharge to protect it against hammer blow effects.

## 7.3 Electrical connections



**WARNING!** Electrical connections shall only be made by approved specialised electricians and in compliance with the applicable regulations.

The electric characteristics (frequency, voltage, nominal current) of the motor-converter are mentioned on the pump identification sticker (item 19). Check that the motor-converter complies with the mains supply used.

- The electric protection of the motor is integrated into the converter. The parameters take into account the characteristics of the pump and must ensure its protection and the one of the motor.
- In case of impedance between earth and neutral point, install a protection before motor-converter.
- Provide a fuse-disconnecting switch (type gF) to protect the mains installation (Fig. 1, 2, item 11).



NOTE: If you have to install a differential circuit-breaker for users protection, it must have a delay effect. Adjust it according to the current mentioned on the variator label.

Use power cables conforming with standards.



**DANGER!** Danger of death!

**Do not forget to connect to earth.**

The electric connection of the variator (Fig. 3), according to its operating modes (see chapter 6 for starting) has to comply with the schemes of the following table.



**CAUTION!** A connection error would damage the variator.



**CAUTION!** The power cable must never touch the pipe or the pump; make sure that it is sheltered from any humidity.

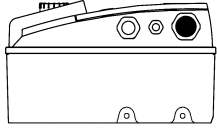
- You can change the orientation of the motor-variator by quarter turn when removing the fixing screws of the motor and reorientating the motor to the wished position.
- Place the screws back.



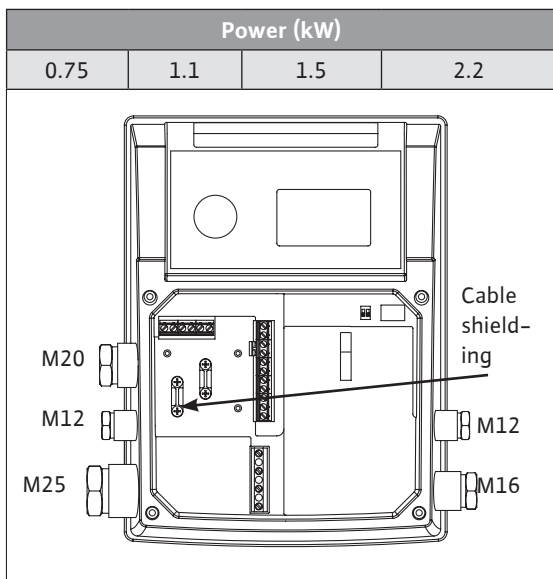
**DANGER! Risk of fatal injury!**

**Hazardous voltage due to the discharge of the-converter capacitors.**

- Before any work on the converter, wait for 5 minutes after disconnecting the power supply.
  - Check that all electrical connections and contacts are not live.
  - S'assurer de la bonne affectation des bornes de raccordement.
- The power supply cable (3 phases + earth) must be inserted into the gland indicated below in black.
- The glands that aren't used must remain sealed using plugs provided by the manufacturer.

Power (kW)			
0.75	1.1	1.5	2.2
M25			
			



- Les câbles du capteur, de la consigne externe, des entrées [Ext.off] et [Aux] doivent impérativement être blindés.



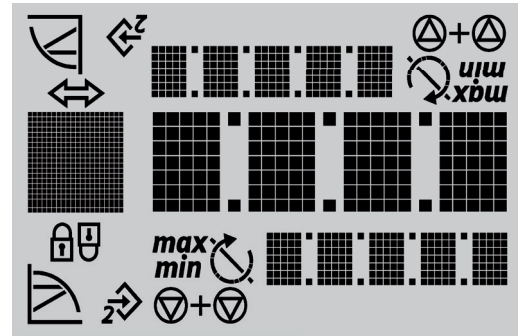
- The electric characteristics (frequency, voltage, nominal current) of the frequency converter are specified on the pump identification label. Ensure that the frequency converter complies with the power supply it will be used with.
- The electric protection of the motor is integrated into the converter. It is set up to take into account the pump characteristics and ensure the protection of pump and motor.
- In all cases, install a fused isolator (type gF) to protect the unit.

**i** NOTICE: If a residual-current device needs to be installed for the user's protection, it must have a delay effect. Adjust the circuit breaker rating according to the current provided on the pump identification sticker.

**i** NOTICE: This pump is equipped with a frequency converter and does not require protection from a residual-current device. Frequency converters can impair the function of residual-current devices.  
Exception: Residual-current devices that have a selective universal-current-sensitive design are permitted.

- Labelling: FI  
- Trigger current: > 30 mA.
- Use only power cables complying with applicable regulations.
- Protection on mains side: max. admissible 25 A. Trigger characteristic of the fuses: B.

As soon as the power supply to the converter is activated, a 2-second display test is carried out during which all characters on the display are shown.



**i** NOTICE: Requirements and limit values for harmonic currents.

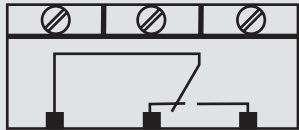
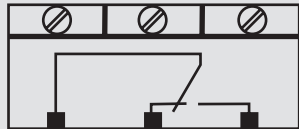
Pumps with the engine-power classes of 11 kW, 15 kW, 18.5 kW and 22 kW are equipment for professional usage. These devices are subject to special connectivity conditions since a short-circuit ratio  $R_{scc}$  of 33 at the connecting point is not sufficient for your type of operation. The connection to the public low-voltage mains is regulated by the standard IEC 61000-3-12 – the basis for these pumps' rating is table 4 for three-phase devices under specified conditions. For all public connection points, the short-circuit power  $S_{sc}$  at the interface between the user's electrical installation and the public power supply must be greater than or equal to the values in the table below. It is the responsibility of the installer or of the user, and if applicable the distribution system operator too, to ensure that these pumps are operated properly. If the pump is used within an industrial middle-voltage system, the connectivity conditions are the sole responsibility of the operator.

Motor power [kW]	Short-circuit $S_{sc}$ power [kVA]
11	1800
15	2400
18.5	3000
22	3500

By installing an appropriate harmonic filter between the pump and the power supply, the harmonic current content will be reduced.

## Connection terminal assignment

- Remove the screws and take off the converter cover.

Type key	Assignment	Remarks								
L1, L2, L3	Mains connection voltage	Three-phase current 3 ~ IEC38								
PE	Earth terminal	<table border="1"> <tr> <td>0,75</td> <td>1,1</td> <td>1,5</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">x1</td> </tr> </table>	0,75	1,1	1,5	2,2	x1			
0,75	1,1	1,5	2,2							
x1										
IN1	Sensor input	<p>Signal nature: voltage (0–10 V, 2–10 V) Input resistor: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signal nature: current (0–20 mA, 4–20 mA) Input resistor: <math>R_B = 500 \Omega</math></p> <p>Can be configured in the “Service” menu &lt;5.3.0.0&gt;</p>								
IN2	External setpoint input	<p>Signal nature: voltage (0–10 V, 2–10 V) Input resistor: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signal nature: current (0–20 mA, 4–20 mA) Input resistor: <math>R_b = 500 \Omega</math></p> <p>Can be configured in the “Service” menu &lt;5.4.0.0&gt;</p>								
GND (x2)	Ground terminals	For each IN1 and IN2 input								
+24 V	Continuous power supply for sensor	<p>Max. current: 60 mA.</p> <p>The power supply is protected from short-circuits.</p>								
Ext. Off	ON/OFF control input “DEACTIVATION priority” for a potential-free external switch	<p>The potential-free external switch is used to activate and deactivate the pump.</p> <p>On installations with high numbers of starts (&gt; 20 per day), activation and deactivations should be performed via “Ext. Off”.</p>								
SBM	<p>“Available transfer” relay</p> 	<p>In normal operation, the relay is activated when the pump is running or in standby.</p> <p>The relay is deactivated if an initial malfunction occurs or if the main power supply is disconnected (pump switches off).</p> <p>Pump availability, even temporarily, can thus be signalled to the switchgear.</p> <p>Can be configured in the “Service” menu &lt;5.7.6.0&gt;</p> <p>Potential-free contact: minimum: 12 V DC, 10 mA maximum: 250 V AC, 1 A</p>								
SSM	<p>“Failures transfer” relay</p> 	<p>If consecutive malfunctions of the same type are detected (from 1 to 6 according to significance), the pump switches off, and this relay is activated (until manual intervention).</p> <p>Potential-free contact: minimum: 12 V DC, 10 mA maximum: 250 V AC, 1 A</p>								
PLR	Connection terminals of the PLR communication interface	The optional IF module PLR can be inserted into the multiple connector placed in the converter connector area. The module is protected from polarity reversal.								
LON	Connection terminals of the LON communication interface	The optional IF module LON can be inserted into the multiple connector placed in the converter connector area. The module is protected from polarity reversal.								



NOTICE: Terminals IN1, IN2, GND and Ext. Off meet the requirements for “safe isolation” (in acc. with EN 61800-5-1) at the mains terminals as well as at SBM and SSM terminals (and vice versa).

Mains connection	Power terminal block
Plug the 4-conductor cable into the power terminal block (phases + earth).	
Input/output connection	Input/output terminal block
<ul style="list-style-type: none"> <li>The cables of the sensors, the external setpoint and the remote control (Ext. Off) must be shielded.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Remote control enables the starting or deactivation of the pump (potential-free), this function has priority over the other functions.</li> <li>This remote control can be removed by shunting the terminals of the remote control (Ext. Off).</li> </ul>	Example: float switch, low-water pressure regulator, etc.

Connections and control rules of each operating mode:

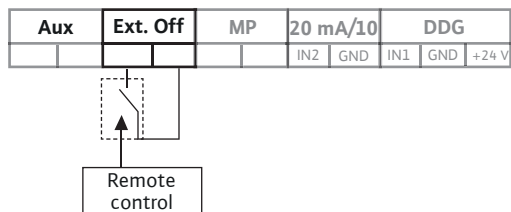
Signal connections and control rules		Connection		Signal	
Operating modes	Setting	see the diagrams below			
		Current	Voltage		
<ul style="list-style-type: none"> <li>In "Speed stage control" mode</li> </ul>	... speed, manual	C1	/	/	/
	... speed, external control	C1	C2	S3	S4
<ul style="list-style-type: none"> <li>In "Constant pressure: p-c" mode</li> <li>Control with a relative pressure sensor</li> <li>In "Δp-c" mode</li> <li>Control with a differential pressure sensor</li> </ul>	... of the setpoint with the rotary knob	C1	C3	S1	S2
	... by an external setpoint	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> <li>In the mode "Variable pressure: Δp-v"</li> <li>Control with a differential pressure sensor</li> </ul>	... of the setpoint with the rotary knob	C1	C3	S1	S2
	... by an external setpoint	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> <li>In "PID control" mode</li> <li>Control with a temperature sensor or delivery rate sensor...</li> </ul>	... of the setpoint with the rotary knob	C1	C3	S1	S2
	... by an external setpoint	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2



### Input/output connections

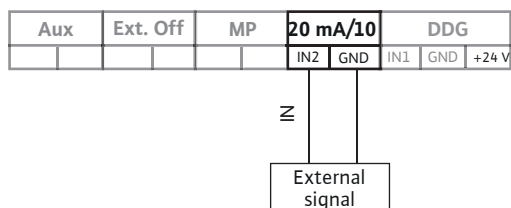
#### Remote control: Position [C1]

- Converter delivered with a jumper.
- Use of the remote control is optional



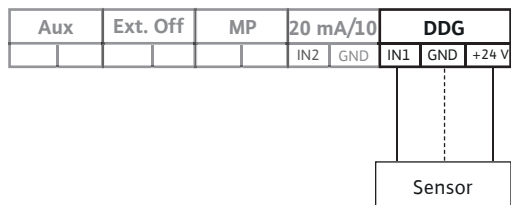
#### External signal IN2: Position [C2]

- 2 wires ([20 mA/10 V] / 0 V)



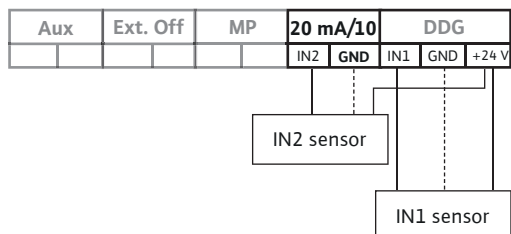
#### IN1 sensor: Position [C3]

- 2 wires ([20 mA/10 V] / +24 V)
- 3 wires ([20 mA/10 V] / 0 V / +24 V)



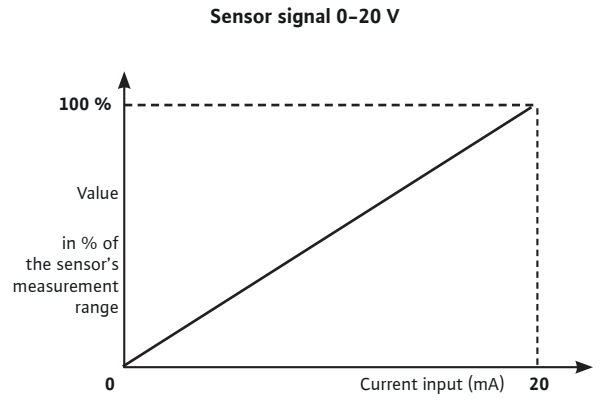
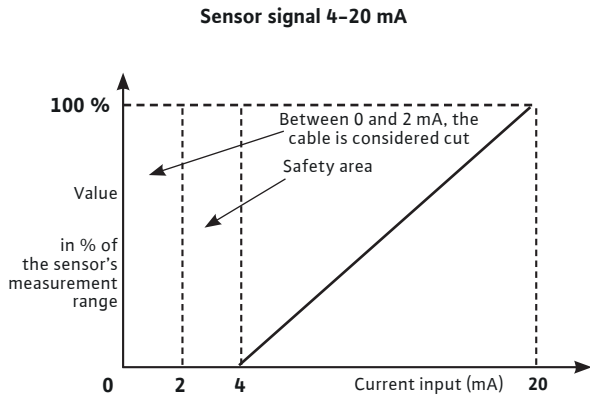
#### IN1 and IN2 sensors: Position [C4]

- 2 wires ([20 mA/10 V] / +24 V)
- 3 wires ([20 mA/10 V] / 0 V / +24 V)

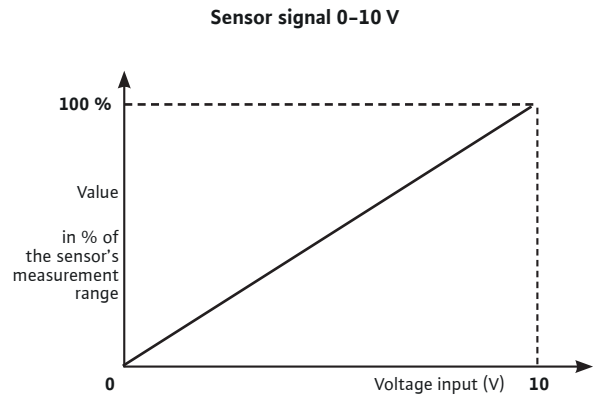
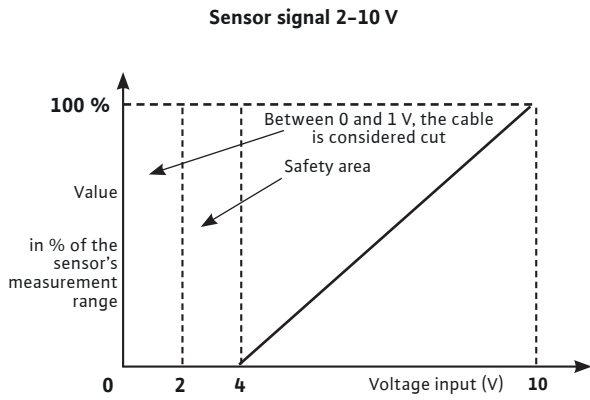


Control rules of input signals

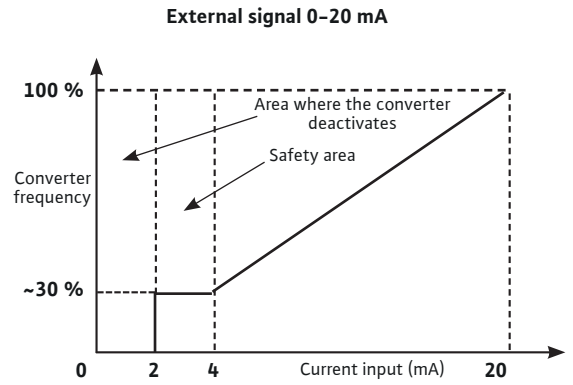
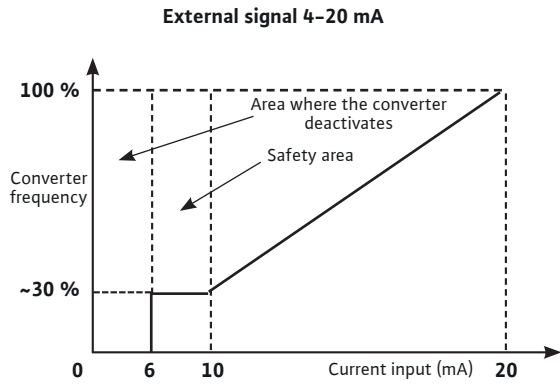
Sensor input – Current signal: Position [S1]



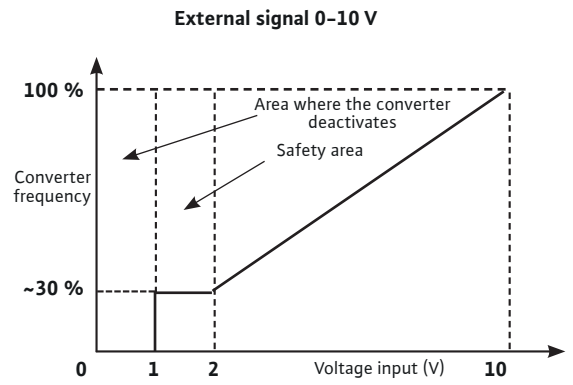
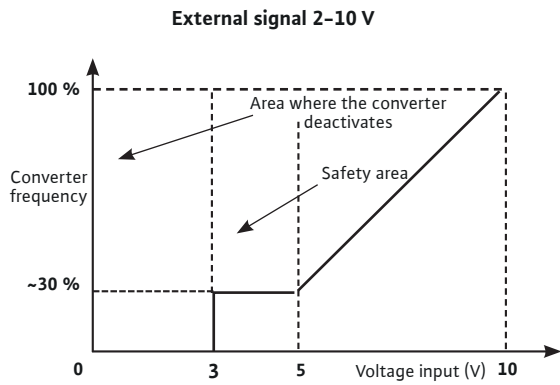
Sensor input – Voltage signal: Position [S2]



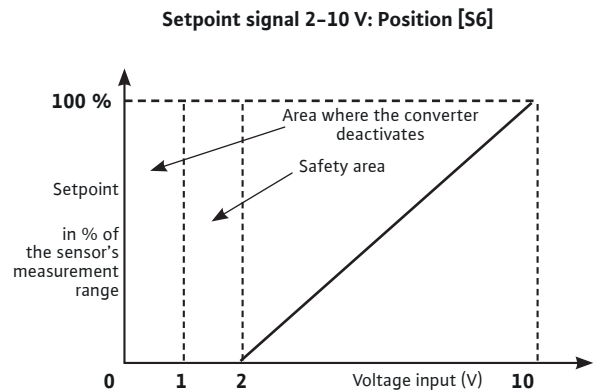
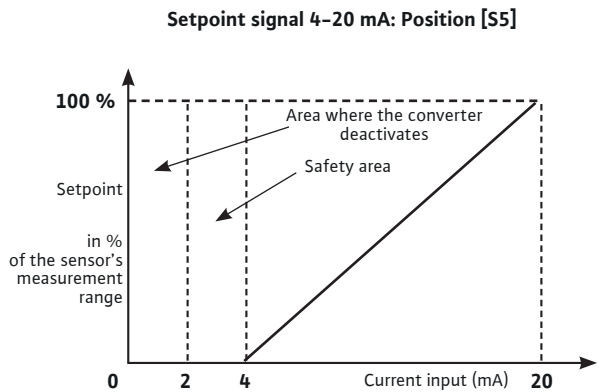
External control input of the speed stage - Current signal: Position [S3]



External control input of the speed stage - Voltage signal: Position [S4]



External setpoint input of control with a sensor (pressure, temperature, delivery rate, etc.)



## 8. Commissioning

### 8.1 Preliminary rinsing

The hydraulic features of every pump is tested in factory, some water may remain in them. It is recommended for hygien purposes, to carry out a rinsing of the pump before any using with potable water supply.

### 8.2 Filling – degassing



**CAUTION!** Danger of material damage!  
Never operate the pump dry, even briefly!

#### Pump in load (Fig. 2).

- Close the discharge valve (rep. 3).
- Open the venting plug (rep. 5), the suction valve (rep. 2) and completely fill the pump.
- Close the venting plug only after water flows out and complete aeration.



**WARNING!** Danger of burn!  
In hot water, a stream of water may escape from the venting plug port.

- Take all required precautions as regards persons and motor-converter.

#### Pump in suction (Fig. 1, 4).

Two possible cases:

1st case (Fig. 4.1).

- Close the discharge valve (Fig. 1, rep. 3), open the suction valve (Fig. 1, rep. 2).
- Remove the venting plug (Fig. 1, rep. 5).
- Unscrew about 4 turns the bottom drain-priming plug (Fig. 1, rep. 6) located on the pump casing.
- Put a funnel into the venting plug port and completely fill the pump and the suction pipe.
- After water flows out and total air exit, filling is achieved.
- Screw the venting plug and the bottom drain-priming plug back in.

2st case (Fig. 4.2).

- Filling can be made easier by fitting a vertical pipe (Fig. 4, rep. 12) fitted with a  $\varnothing 1/2$ » stopcock and a funnel, on the suction pipe of the pump.
- Close the discharge valve (Fig. 1, rep. 3), open the suction valve (Fig. 1, rep. 2).
- Open the stopcock (Fig. 4, rep. 12) and the filling plug (Fig. 1, rep. 5).
- Fill the pump and the suction pipe completely until water flows out of the filling plug and air bubbles have completely disappeared.
- Close the stopcock (Fig. 4, rep. 12) (which can be left in place), remove the pipe and screw the filling plug back in (Fig. 1, itrep. 5).

### 8.3 Starting up



**WARNING!** Danger of burn!  
Depending on conveyed fluid and the operating cycles of the pump, surface temperature (pump, motor) can exceed 68°C.

- Take necessary means to avoid injuries!

**CAUTION!** Danger of material damage!

The pump must not operate at zero flow (closed discharge valve) for more than 10 minutes with cold water ( $T^{\circ}\text{C} < 40^{\circ}\text{C}$ ) and more than 5 minutes beyond 60° C.

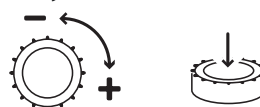
- We recommend to ensure a minimum flow of about 10 % of the pump nominal flow to avoid any vapour lock at the top of the pump.
- Open the discharge valve and start the pump.
- Check pressure stability at discharge with a manometer, if instability, perfect air draining.
- In case of failure, do the filling in again and start the operation again.
- Check that the current input does not exceed the value indicated on the motor-converter data plate.

### 8.4 Operation of the converter

#### 8.4.1 Control elements

The converter is controlled using the following control elements:

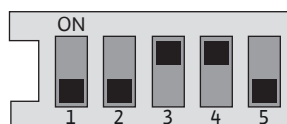
##### Rotary knob



- Selecting a new parameter only requires rotating the knob in direction “+” to the right or “-” to the left.
- A short impulse on the rotary knob confirms this new setting.

##### DIP switches

This converter has a block of five DIP switches (Fig. 1D, pos. 1) each with two positions.

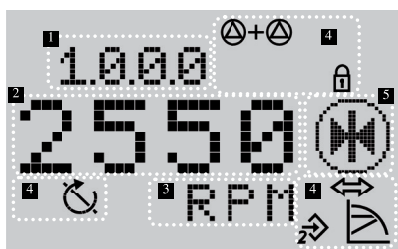


- DIP switch 1 switches from “OPERATION” mode [DIP switch 1 OFF] to “SERVICE” mode [DIP switch 1 ON] and back again. The “OPERATION” position authorises the operation of the chosen mode and stops access to the parameterisation (normal operation). The “SERVICE” position allows the user to carry out parameterisation of the different operations.
- DIP switch 2 is used to activate or deactivate the “Access lock” (see section 8.3.6.5).
- DIP switches 3 and 4 must be kept in the ON position.
- DIP switch 5 is not used and must be kept in the OFF position.

##### Relay

(see section 10)

### 8.4.2 Display structure



Pos.	Description
1	Menu number
2	Value display
3	Unit display
4	Standard symbols
5	Icon display

### 8.4.3 Description of standard symbols

Symbol	Description
	Operation in "Speed stage control" mode
	Operation in "Constant pressure" or "PID control" mode
	Operation in "Variable pressure" or "PID control" mode
	IN2 input activated (external setpoint)
	Access lock When this symbol appears, the settings or current measurement values cannot be modified. The information is displayed in read-only form
	BMS (Building Management System) PLR or LON is activated
	Pump in operation (if flashing, zero delivery rate detection detected)
	Pump switched off

### 8.4.4 Display

#### Display status page

- The status page appears as the default page of the display.

The currently set setpoint is displayed. Basic settings are displayed by symbols.



Example of display status page



NOTICE: In all menus, if the rotary knob is not operated within 30 seconds, the display will reappear and no change will be registered.

#### Navigation element

- The menu structure makes it possible to call up the functions of the converter. A number is attributed to every menu and submenu.
- Turn the rotary knob to scroll through any menu level (e.g. 4000 -> 5000).
- Blinking elements (value, menu number, symbol or icon) allow the selection of a new value, a new menu number or a new function.

Symbol	Description
	When the arrow appears: <ul style="list-style-type: none"> <li>An impulse on the rotary knob provides access to a sub-menu (e.g. 4000 -&gt; 4100).</li> </ul>
	When the "return" arrow appears: <ul style="list-style-type: none"> <li>An impulse on the rotary knob provides access to the higher menu (e.g. 4130 -&gt; 4100).</li> </ul>

### 8.4.5 Defining the application of an open or closed hydraulic loop

The product has two types of application. The type of application chosen defines the operating modes that can be accessed.

Hydraulic application	Operating mode	
Open loop	"p-c" mode	Speed stage control mode
Closed loop	"Δp-c" mode "Δp-v" mode	PID mode

Menu 5.7.8.0 of the EXPERT menu can be used to select the type of application required.



NOTICE: The product must be reinitialised when the application is changed. All the user parameters will revert to the factory settings.

### 8.4.6 Defining operating modes

#### Defining pressure sensors

- The relative pressure sensor measures the pressure in relation to atmospheric pressure.
- The absolute pressure sensor measures the pressure in relation to the zero pressure in a vacuum.
- The differential pressure sensor measures the pressure between two points.



NOTICE: All the pressures indicated by the pump are measured in relation to the atmospheric pressure, except when a differential pressure sensor is used.



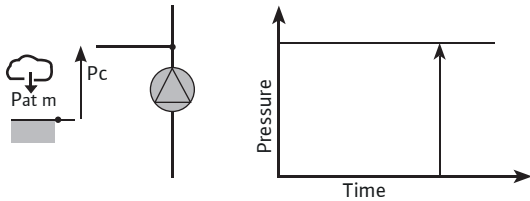
NOTICE: If the pump is provided alone, and not integrated into a system installed by us, the configuration mode upon delivery is the “speed stage control” mode.

#### “Speed stage control” mode (Fig. 2, 3)

- The duty point is obtained by manually adjusting the speed stage via the menus or using an external command signal for the speed stage expressed in %.
- For entry into service, the motor speed stage should be set at 2400 rpm.

#### “Constant pressure: pc” mode (Fig. 2D, 3D, 4D)

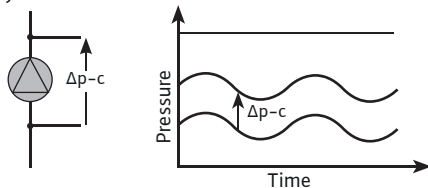
- In “p-c” mode, the converter maintains a constant pressure at the pump discharge irrespective of the delivery rate required by the installation.



- The duty point is defined manually via the menus or an external signal.
- This mode can be accessed when the open hydraulic loop parameter is selected in menu 5.7.8.0.
- A relative pressure sensor is used for control (sensor: accuracy:  $\leq 1\%$ ; using between 30 % and 100 % of the measuring range).
- For entry into service, the set pressure should be set at 60 % of the pump’s maximum pressure.

#### “ $\Delta p$ -c” mode (Fig. 2D, 3D, 4D)

- In “ $\Delta p$ -c” mode, the converter maintains a constant differential pressure (generated by the pump) irrespective of the delivery rate required by the installation.



- The differential pressure is defined manually via the menus or via an external signal.
- This mode can be accessed when the closed hydraulic loop parameter is selected in menu 5.7.8.0.
- A differential pressure sensor is used for control (sensor: accuracy:  $\leq 1\%$ ; using between 30 % and 100 % of the measuring range).
- For entry into service, the set pressure should be set at 60 % of the pump’s maximum pressure.

#### Mode “variable pressure: $\Delta p$ -v” (Fig. 2D-3D-4D)

- In “ $\Delta p$ -v” mode, the converter changes the differential pressure of the pump in a linear manner, in line with the delivery rate required by the installation.
- The duty point (Pset) is defined manually via the menus or an external signal.
- The duty point at a zero delivery rate (%Pset) is defined manually via the menus.
- This mode includes zero delivery rate detection that switches off the pump.
- A differential pressure sensor is used for control (sensor: accuracy:  $\leq 1\%$ ; using between 30 % and 100 % of the measuring range).
- For entry into service, the set pressure should be set at 60 % of the pump’s maximum pressure.
- This mode can be accessed when the closed hydraulic loop parameter is selected in menu 5.7.8.0.

#### “PID control” mode

- The converter enables control with another type of sensor (temperature, delivery rate, etc.) via control of the PID (proportional integral differential control).
- The duty point is expressed as a percentage of the measurement range of the sensor used. This point is defined manually via the menus or via an external control signal.

### 8.4.7 Menu description

#### List of menus (Fig. A5)

- <1.0.0.0> Setpoint setting
- <2.0.0.0> Operating mode setting
- <3.0.0.0> On/Off pump setting
- <4.0.0.0> “Information” menu  
Reading the pump parameters
- <5.0.0.0> “Service” menu  
Access to the pump parameter settings
- <6.0.0.0> Error acknowledgement  
If one or more malfunctions occur, the malfunction page will appear. The letter “E” followed by a three-figure code will appear (see section 10).
- <7.0.0.0> Access lock  
The “Access lock” can be accessed if DIP switch 2 is in the ON position.

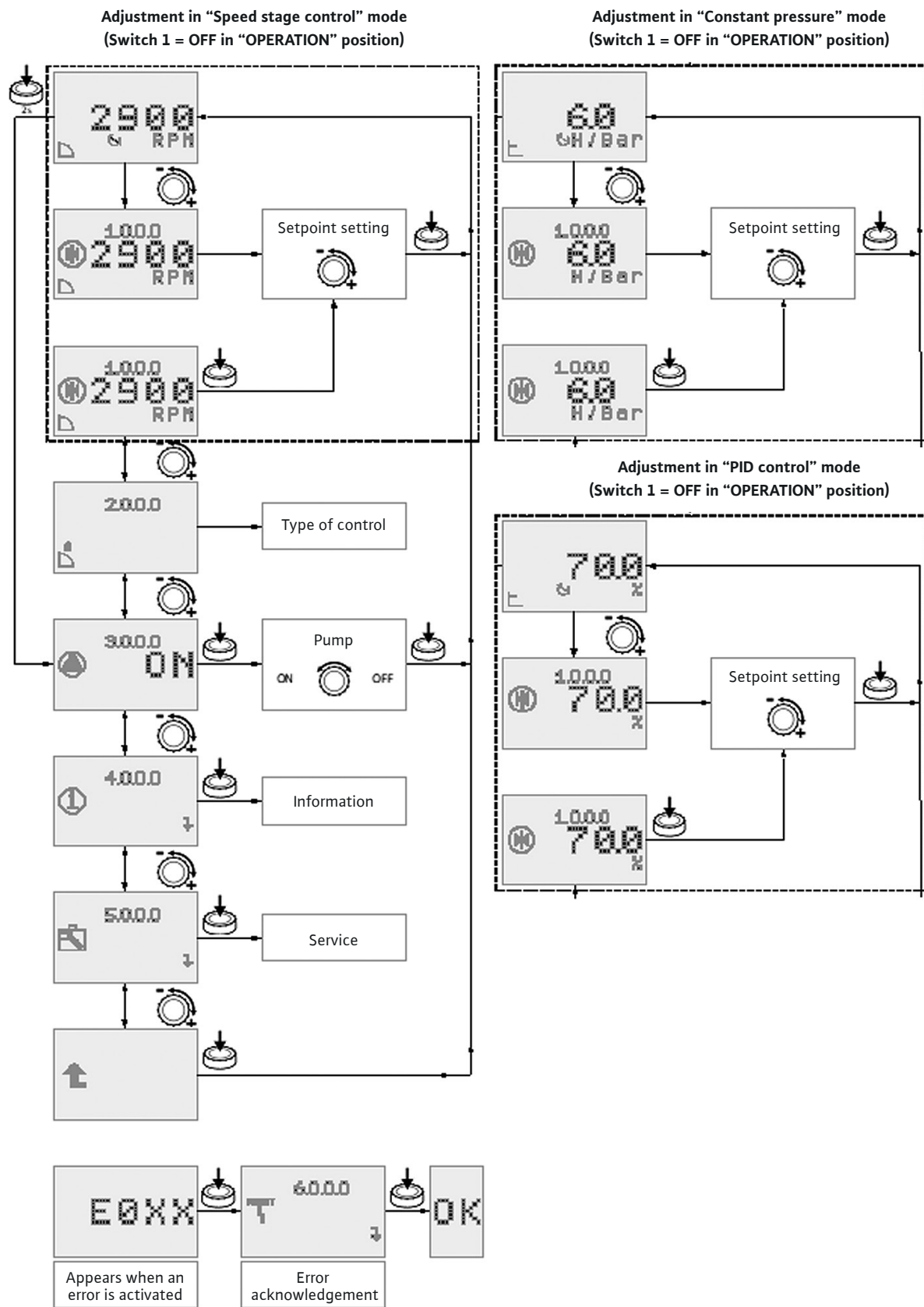


#### CAUTION! Risk of property damage!

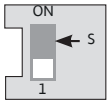
Incorrect setting changes may cause pump operation faults which may lead to damage of the pump or installation.

Menu navigation

Fig. A1



- Only perform adjustments in “SERVICE” mode when commissioning, which should only be performed by specialist technicians.



#### Navigating the “Easy” and “Expert” menus

Place DIP switch 1 in the ON position (Fig. A1, pos. 1). The “SERVICE” mode is activated.

On the display, the symbol here will flash (Fig. A7).

In the “SERVICE” mode, the parameter of menus <2.0.0.0> and <5.0.0.0> can be changed.

There are 2 adjustment modes:

#### Easy menu



A simplified menu that provides access to the main parameters of the operating modes.

- Press the rotary knob for two seconds. The “Easy” menu symbol is displayed (Fig. A7).
- Press the rotary knob to validate this choice. The display will switch to menu number <2.0.0.0> (Fig. A8).
- After performing the adjustments, put DIP switch 1 in the OFF position (Fig. A1, pos. 1).

#### Expert menu



The menu for accessing all the parameters.

- Press the rotary knob for two seconds and turn it in order to select the expert menu. The “Expert” menu symbol is displayed (Fig. A7).
- Press the rotary knob to validate this choice. The display will switch to menu <2.0.0.0> (Fig. A8).
- Select the operating mode in menu <2.0.0.0> and validate.
- Select menu <5.0.0.0> to access all the converter’s parameters (Fig. A9).
- After performing the adjustments, put DIP switch 1 in the OFF position (Fig. A1, pos. 1).



Fig. A2

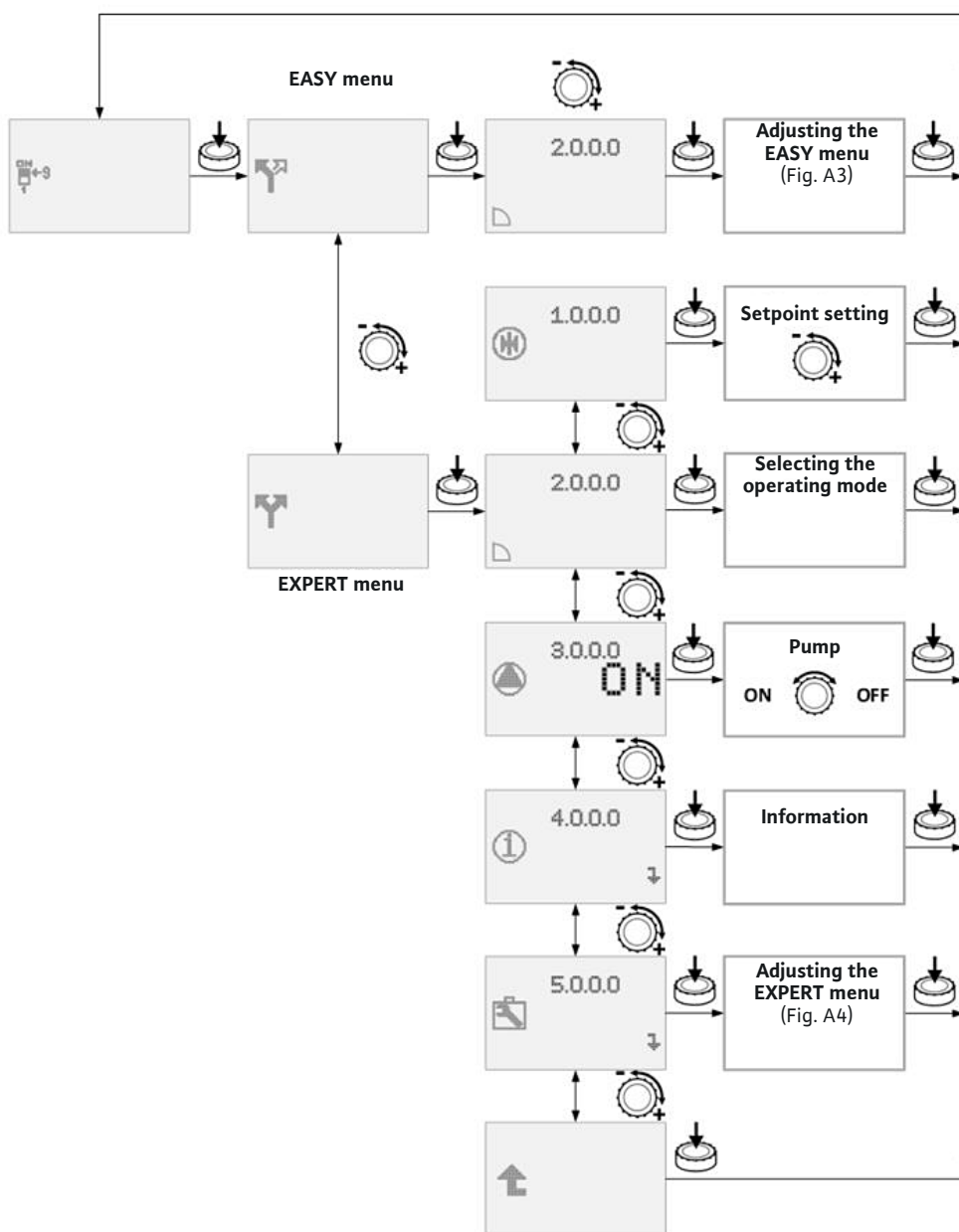


Fig. A3

ADJUSTING THE EASY MENU

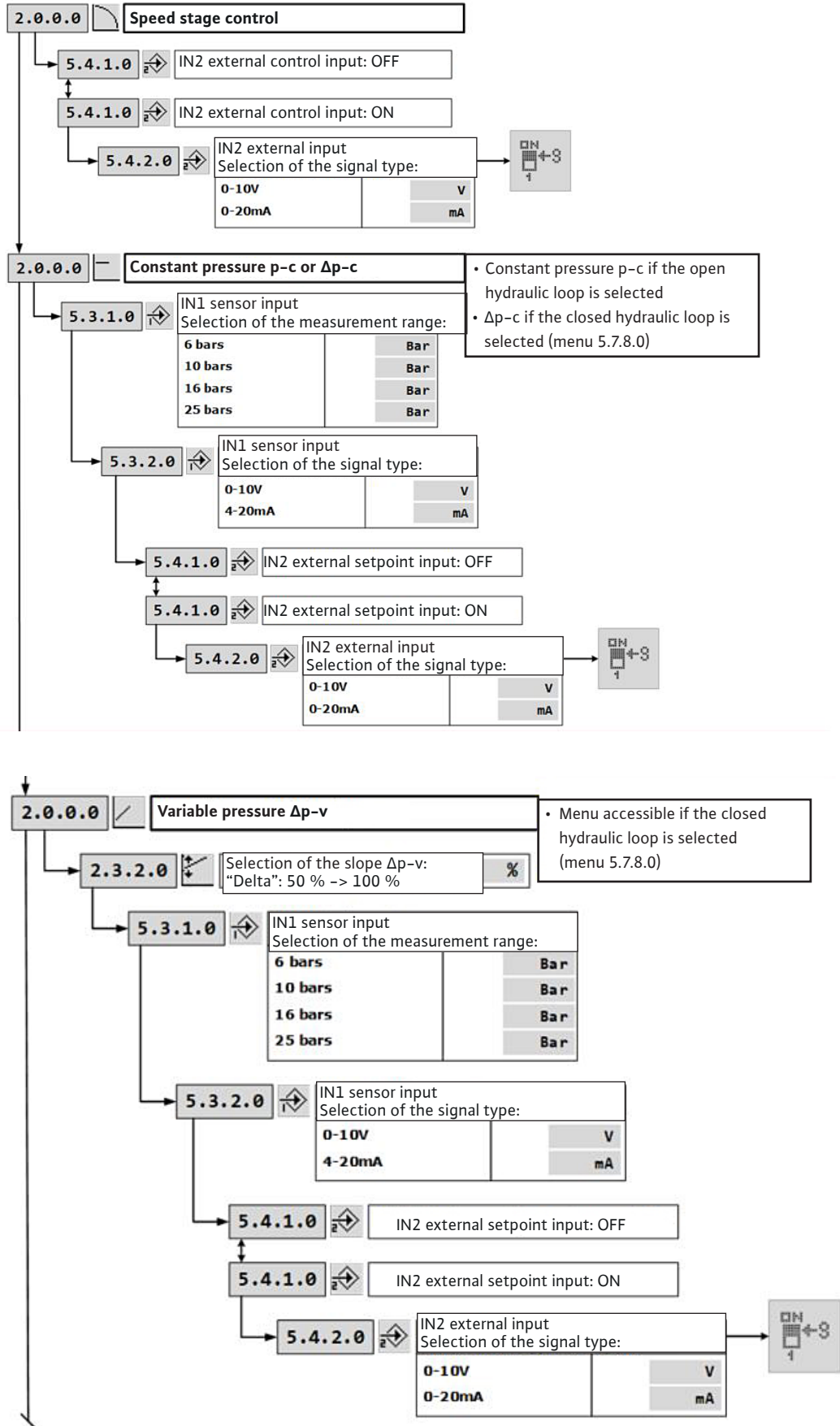


Fig. A3

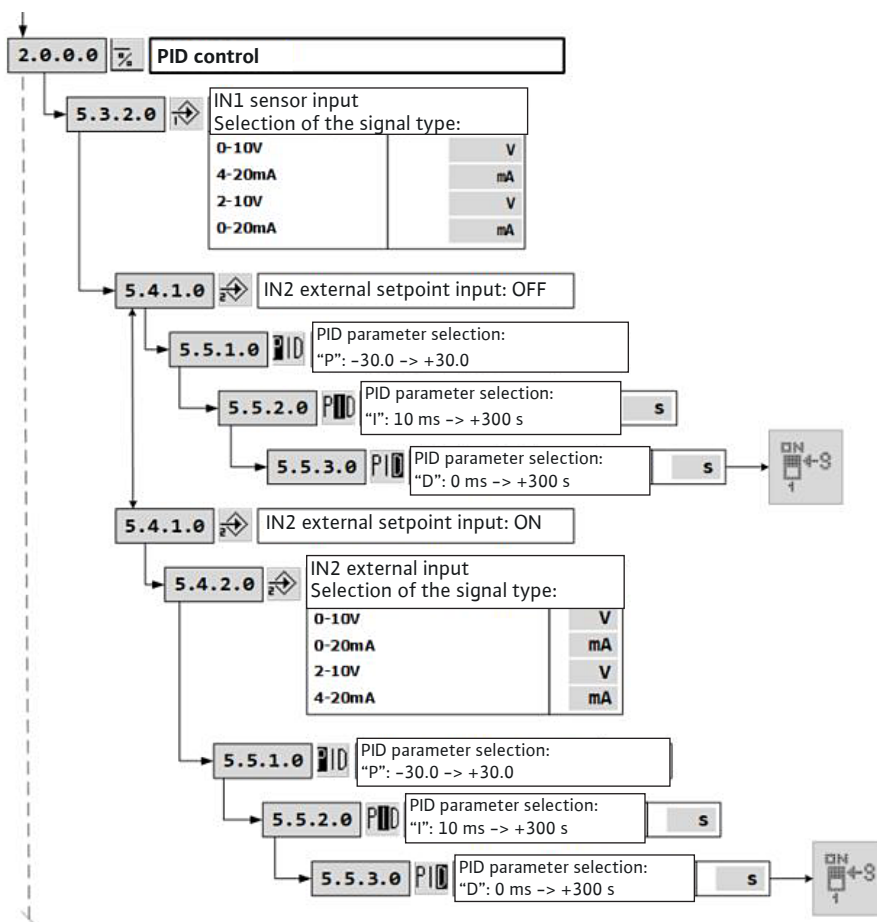


Fig. A4

ADJUSTMENT OF THE EXPERT MENU

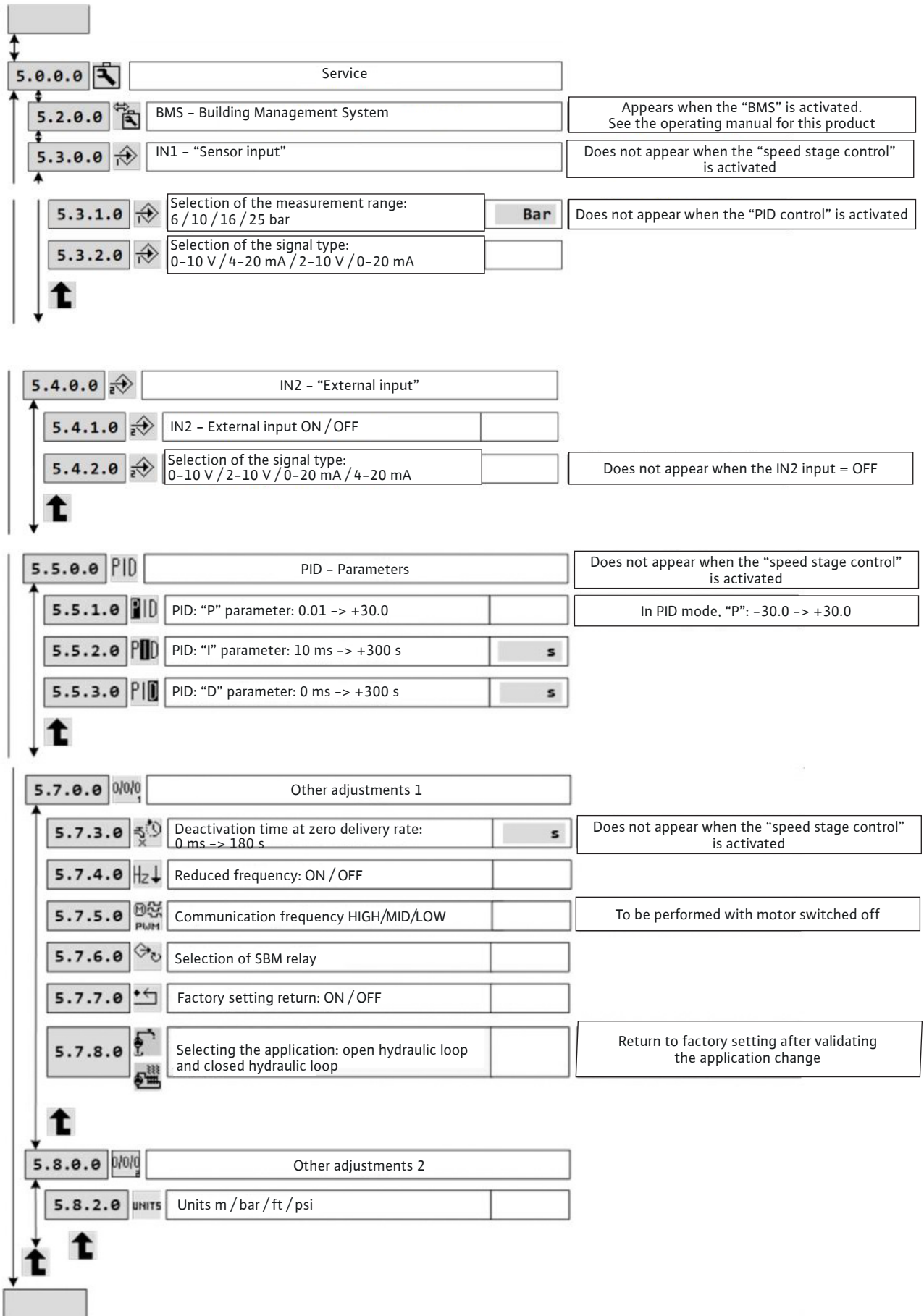
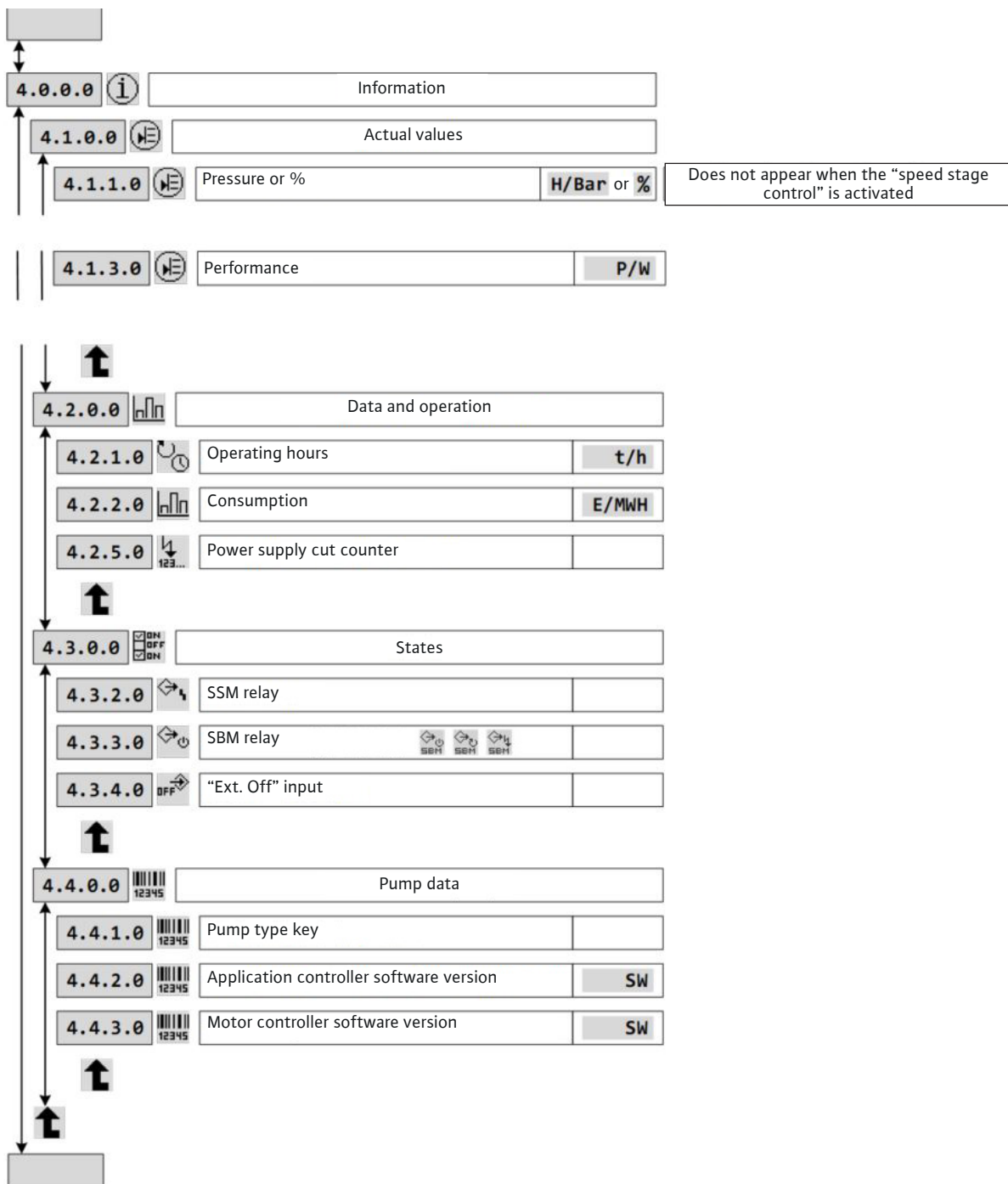


Fig. A5

NAVIGATING THE “4000” INFORMATION MENU



**Access lock**

The “Access lock” can be used to block all adjustments to the pump.

Proceed as follows:

- Place DIP switch 2 in the ON position.  
The menu <7.0.0.0> will appear.
- Turn the rotary knob to activate or deactivate the lock. The current status of the lock is represented by the following symbols:



**Lock activated:** The parameters are locked and access to the menus is authorised in read-only mode.



**Lock deactivated:** The parameters can be changed and access to the menus to make adjustments is authorised.

- Place DIP switch 2 in the OFF position. The status setting will reappear.

## 9. Maintenance

**All maintenance must be performed by an authorised service representative only!**



**WARNING! Risk of electric shock!**

Danger from electrical current must be eliminated.

Ensure that the pump's power supply is switched off and secured against unauthorised reactivation before performing any work on the electric system.



**WARNING! Risk of burns!**

In case of high water temperatures and high system pressures, close the guard valves upstream and downstream of the pump. First, allow pump to cool down.

- No special maintenance required during operation. Nevertheless, a regular check is recommended every 15,000 hours.
- Always keep the pump perfectly clean.
- Pumps that are not being used during periods of frost should be drained to avoid damage:  
Close the guard valves, open the drain/priming plug completely and the drain cock.
- Service life: 10 years depending on the operating conditions and whether all requirements described in this operation manual have been met.

## 10. Faults, causes and remedies



### WARNING! Risk of electric shock!

Danger from electrical current must be eliminated.

Ensure that the pump's power supply is switched off and secured against unauthorised reactivation before performing any work on the electric system.



### WARNING! Risk of burns!

In case of high water temperatures and high system pressures, close the guard valves upstream and downstream of the pump. First, allow pump to cool down.

Defaults	Possible causes	Remedies
The pump is running but no delivery	The pump does not run quickly enough	Check the adequate adjustment of the requirement (conformity to the setpoint)
	The internal parts are obstructed by particles	Let dismantle the pump and clean it
	Suction pipe is obstructed	Clean the pipe
	Air in suction pipe	Check tightness of the whole pipe up to the pump and make it tight
	Suction pressure is too low, it causes generally cavitation noise	Too high losses of load on suction or suction head is too high (check the NPSH of the pump installed and the installation)
The pump is vibrating	Pump is loosed on its foundation	Check and tighten completely the nuts of the stud bolts
	Particles obstructing the pump	Have the pump dismantled and clean it
	Difficult rotation of the pump	Check the pump turns freely without abnormal sticking
No sufficient pressure for the pump	The motor speed is not high enough	Check if the setpoint is correctly adjusted
	The motor is defective	Replace it
	Bad filling of the pump	Open the venting device and vent until there are no more air bubbles
	The drain-priming plug is not fully tightened	Check it and screw it again
The flow is irregular	The suction head ( $H_a$ ) is not observed	Study again the installation conditions and the recommendations described in this instruction
	The suction pipe has a lower diameter than the one of the pump	The suction pipe must have at least the same diameter as the suction pump port
	The strainer and the suction pipe are partially obstructed	Remove and clean
	In « Constant pressure » mode, the pressure sensor is not adequate	Put a sensor with conforming pressure scale and accuracy, see <chapter 4.4>
In "Constant pressure" or "Variable pressure" mode, the pump does not switch off when the delivery rate is zero	The non-return valve is not tight	Clean it or change it
	The non-return valve is not adequate	Replace it by an adequate non-return valve, see <chapter 4.4>
	The tank has low capacity due to the installation	Change it or add an other one on the installation

**If the fault cannot be resolved, please contact Wilo customer service.**

Faults must be remedied by qualified personnel only!  
 Observe the safety instructions in section 9 Maintenance.

**Relay**

The converter is fitted with 2 output relays serving as interface with the centralised control, e.g.: switchgear, pump control.

**SBM relay:**

This relay can be configured in the “Service” menu <5.7.6.0> in 3 operating modes.



**State: 1** (default setting)

“Available transfer” relay (normal operation of this pump type).

The relay is activated when the pump is running or in standby.

The relay is deactivated if an initial malfunction occurs or if the main power supply is disconnected (pump switches off). Pump availability, even temporarily, is signalled to the switchgear.



**State: 2**

“Run transfer” relay.

The relay is activated when the pump is running.



**State: 3**

“Power on transfer” relay.

The relay is activated when the pump is connected to the network.

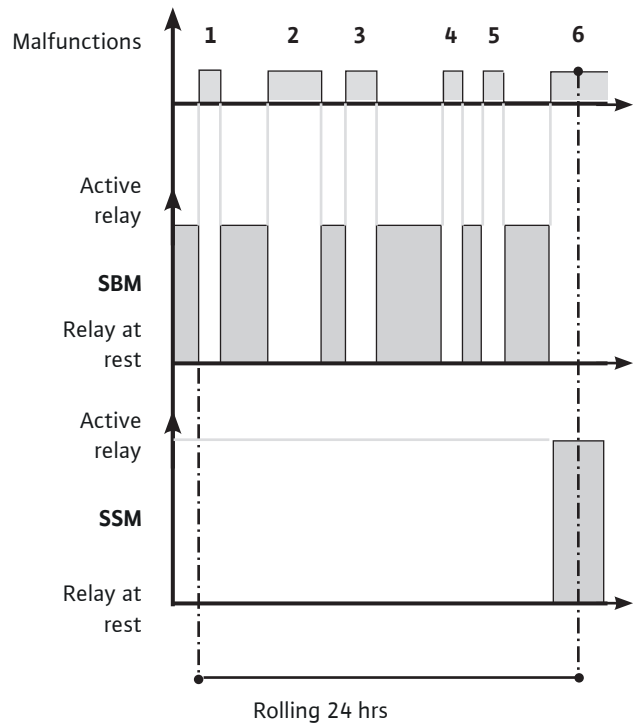
**SSM relay:**

“Failures transfer” relay.

If consecutive malfunctions of the same type are detected (from 1 to 6 according to significance), the pump switches off, and this relay is activated (until manual intervention).

Example: 6 defects with a variable duration within 24 hours.

The state of the SBM relay is “Available transfer”.





### 10.1 Faults table

All incidents mentioned hereafter will have the following effect:

- Deactivation of the SBM relay (when parameterised in “available transfer” mode).
- Activation of the SSM relay “failure transfer” when the max. quantity of one malfunction type is reached within a 24-hour period.
- Lighting of a red LED.

Error code	Ramp time before signalling of error	Time before the error is taken into account after signalling	Waiting time before automatic reactivation	Max. error in 24 h	Faults Possible causes	Remedies	Waiting time before reset
E001	60 s	0 s	60 s	6	The pump is overloaded, malfunctioning	Density and/or viscosity of the pumped fluid too high	300 s
					The pump is obstructed by foreign bodies	Dismantle the pump, replace the malfunctioning components or clean it	
E004 (E032)	~5s	(0.55 to 7.5 kW) 300 s	(0.55 to 7.5 kW) 0 s if error deleted	6	The power supply to the converter is in undervoltage	Check the voltage at the converter terminals: • malfunction if power supply > 480 V (0.55 to 7.5 kW) • malfunction if power supply > 506 V (11 to 22 kW)	(0.55 to 7.5 kW) 0 s
		(11 to 22 kW) 0 s	(11 to 22 kW) 300 s				(11 to 22 kW) 300 s
E005 (E033)	~5s	300 s	0 s if error deleted	6	The power supply to the converter is at overvoltage	Check the voltage at the converter terminals: • malfunction if power supply > 506 V	0 s
E006	~5s	300 s	0 s if error deleted	6	A power supply phase is missing	Check the power supply	0 s
E007	0 s	0 s	0 s if error deleted	Un-limited	The converter operates as a generator. Warning, no pump deactivation	The pump has switched direction, check the impermeability of the valve	0 s
E010	~5s	0 s	Unlimited	1	The pump is blocked	Dismantle pump, clean it and replace the faulty parts. Possible mechanical motor malfunction (roller bearings)	60 s
E011	15s	0 s	60 s	6	The pump is deactivated or is running dry	Re-prime by filling the pump (See § 9.3). Check the impermeability of the foot valve	300 s
E020	~5s	0 s	300 s	6	The motor is heating up	Clean the cooling ribs at the back and under the converter, as well as the fan cap	300 s
					Room temperature above product characteristics	Improve the ventilation of the premises	
E023	0 s	0 s	60 s	6	The motor is short-circuited	Remove the motor-converter from the pump and check it or replace it	60 s
E025	0 s	0 s	Unlimited	1	A phase of the motor is missing	Check the connection between the motor and the converter	60 s
E026	~5s	0 s	300 s	6	The motor's temperature sensor is faulty or has a bad connection	Remove the motor-converter from the pump and check it or replace it	300 s
E030 E031	~5s	0 s	(0.55 to 7.5 kW) 0 s if error deleted	6	The converter is heating up	Clean the cooling ribs at the back and under the converter, as well as the fan cap	300 s
			(11 to 22 kW) 300 s		Room temperature above product characteristics	Improve the ventilation of the premises	
E042	~5s	0 s	Unlimited	1	The sensor cable (IN1) is cut	Check for the correct power supply and wiring to the sensor	60 s
E050	60 s	0 s	0 s if error deleted	Un-limited	The BMS communication is faulty	Check the connection	300 s
E077	0 s	0 s	Unlimited	1	24 V power supply voltage of sensors faulty	Check the sensors and their connections	60 s
E---	0 s	0 s	Unlimited	1	Converter internal malfunction	Call customer service	60 s

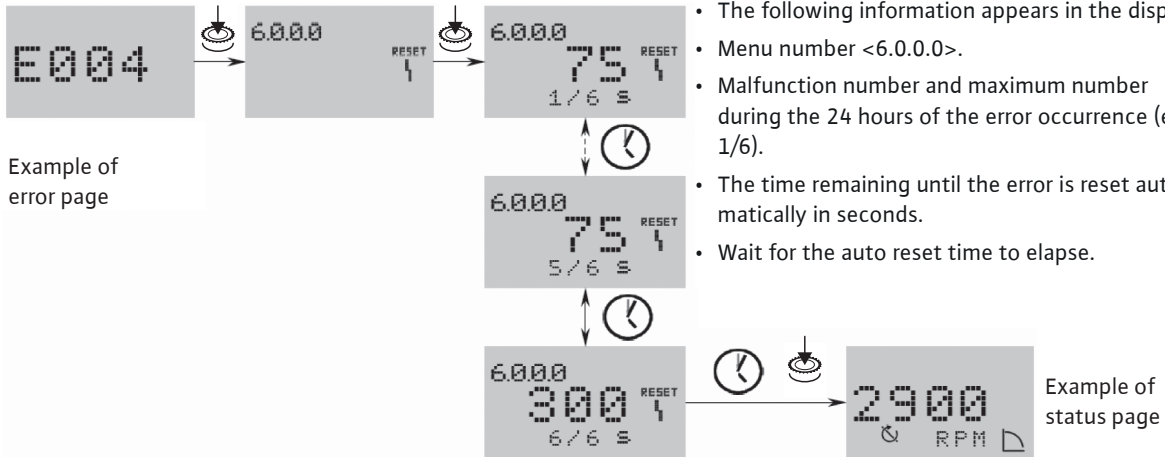
10.2 Errors acknowledgement



**CAUTION! Risk of property damage!**

Only acknowledge errors after they have been resolved.

- Errors may be resolved by qualified technicians only.
- When in doubt, contact the manufacturer.
- In case of a error, the malfunction page is displayed instead of the status page.
- To acknowledge a error, proceed as follows.
- Press the rotary knob.
- The following information appears in the display:
  - Menu number <6.0.0.0>.
  - Malfunction number and maximum number during the 24 hours of the error occurrence (e.g.: 1/6).
  - The time remaining until the error is reset automatically in seconds.
  - Wait for the auto reset time to elapse.



Example of error page

Example of status page



A timer runs inside the system. The remaining time (in seconds) until the error is automatically acknowledged is displayed.

- When the maximum number of error is reached and the last follow-up time has elapsed, press the rotary knob to acknowledge.

The system returns to the status page.



**NOTICE:** If time for the resolution of the malfunction remains after the error signal (e.g.: 300 s), then the error must always be acknowledged manually.

The auto reset timer is inactive and “- - -” is displayed.

## 11. Spare parts

All spare parts must be ordered through local authorised technicians and/or the Wilo customer service.

Please state all data shown on the rating plate with each order to avoid queries and incorrect orders.

## 12. Disposal

### Information on the collection of used electrical and electronic products

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



### NOTICE: Disposal in domestic waste is forbidden!

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

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

- Only hand over these products at designated, certified collecting points.
- Observe the locally applicable regulations! Please consult your local municipality, the nearest waste disposal site, or the dealer who sold the product to you for information on proper disposal. For further information on recycling, go to [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Subject to change without prior notice.**

## 1. Généralités

### 1.1 A propos de ce document

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'anglais. Toutes les autres langues de la présente notice sont une traduction de la notice de montage et de mise en service d'origine.

La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du matériel et doit être disponible en permanence à proximité du produit. Le strict respect de ces instructions est une condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du produit.

La rédaction de la notice de montage et de mise en service correspond à la version du produit et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.

Déclaration de conformité CE :

Une copie de la déclaration de conformité CE fait partie intégrante de la présente notice de montage et de mise en service.

Si les gammes mentionnées dans la présente notice sont modifiées sans notre accord.

## 2. Sécurité

Cette notice de montage et de mise en service renferme des remarques essentielles qui doivent être respectées lors du montage, du fonctionnement et de l'entretien. Ainsi, il est indispensable que l'installateur et le personnel qualifié/l'opérateur du produit en prennent connaissance avant de procéder au montage et à la mise en service.

Les consignes à respecter ne sont pas uniquement celles de sécurité générale de ce chapitre, mais aussi celles de sécurité particulière qui figurent dans les chapitres suivants, accompagnées d'un symbole de danger.

### 2.1 Signalisation des consignes de la notice

#### Symboles



Symbole général de danger



Consignes relatives aux risques électriques



NOTE : ...

#### Signaux :

**DANGER ! Situation extrêmement dangereuse. Le non-respect entraîne la mort ou des blessures graves.**

**AVERTISSEMENT ! L'utilisateur peut souffrir de blessures (graves). « Avertissement » implique que des dommages corporels (graves) sont vraisemblables lorsque la consigne n'est pas respectée.**

**ATTENTION ! Il existe un risque d'endommager le produit/l'installation. « Attention » signale une consigne dont la non-observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.**

NOTE : Remarque utile sur le maniement du produit. Elle fait remarquer les difficultés éventuelles. Les indications directement appliquées sur le produit comme p. ex.

- les flèches indiquant le sens de rotation,
- le marquage des raccords,
- la plaque signalétique,
- les autocollants d'avertissement, doivent être impérativement respectés et maintenues dans un état bien lisible.

### 2.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage, l'utilisation et l'entretien. L'opérateur doit assurer le domaine de responsabilité, la compétence et la surveillance du personnel. Si le personnel ne dispose pas des connaissances requises, il doit alors être formé et instruit en conséquence. Cette formation peut être dispensée, si nécessaire, par le fabricant du produit pour le compte de l'opérateur.

### 2.3 Dangers encourus en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes, l'environnement et le produit/l'installation. Elle entraîne également la suspension de tout recours en garantie. Plus précisément, les dangers peuvent être les suivants :

- dangers pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques.
- dangers pour l'environnement par fuite de matières dangereuses.
- dommages matériels.
- défaillance de fonctions importantes du produit ou de l'installation.
- défaillance du processus d'entretien et de réparation prescrit.

### 2.4 Travaux dans le respect de la sécurité

Il convient d'observer les consignes en vue d'exclure tout risque d'accident.

Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. On se conformera aux dispositions de la réglementation locale ou générale [IEC, VDE, etc.], ainsi qu'aux prescriptions de l'entreprise qui fournit l'énergie électrique.

Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (y compris des enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou des personnes dénuées d'expérience ou de connaissance, sauf si elles ont pu bénéficier, par l'intermédiaire d'une personne responsable de leur sécurité, d'une surveillance ou d'instructions préalables concernant l'utilisation de l'appareil. Il convient de surveiller les enfants pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

## 2.5 Consignes de sécurité pour l'utilisateur.

Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (y compris des enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou des personnes dénuées d'expérience ou de connaissance, sauf si elles ont pu bénéficier, par l'intermédiaire d'une personne responsable de leur sécurité, d'une surveillance ou d'instructions préalables concernant l'utilisation de l'appareil.

Il convient de surveiller les enfants pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

- Si des composants chauds ou froids induisent des dangers sur le produit ou l'installation, il incombe alors au client de protéger ces composants afin d'éviter tout contact.
- Une protection de contact pour des composants en mouvement (p. ex. accouplement) ne doit pas être retirée du produit en fonctionnement.
- Des fuites (p. ex. joint d'arbre) de fluides véhiculés dangereux (p. ex. explosifs, toxiques, chauds) doivent être éliminées de telle façon qu'il n'y ait aucun risque pour les personnes et l'environnement. Les dispositions nationales légales doivent être respectées.
- Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. On se conformera aux dispositions de la réglementation locale ou générale [IEC, VDE, etc.], ainsi qu'aux prescriptions de l'entreprise qui fournit l'énergie électrique.

## 2.6 Consignes de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

L'opérateur est tenu de veiller à ce que tous les travaux d'entretien et de montage soient effectués par du personnel agréé et qualifié suffisamment informé, suite à l'étude minutieuse de la notice de montage et de mise en service. Les travaux réalisés sur le produit ou l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt. Les procédures décrites dans la notice de montage et de mise en service pour l'arrêt du produit/de l'installation doivent être impérativement respectées.

Tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être remis en place et en service immédiatement après l'achèvement des travaux.

## 2.7 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

La modification du matériel et l'utilisation de pièces détachées non agréées compromettent la sécurité du produit/du personnel et rendent caduques les explications données par le fabricant concernant la sécurité. Toute modification du produit ne peut être effectuée que moyennant l'autorisation préalable du fabricant.

L'utilisation de pièces détachées d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société de toute responsabilité.

## 2.8 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement du produit livré n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 4 de la notice de montage et de mise en service sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

## 3. Transport et entreposage

Lors de la réception du matériel, vérifier qu'il n'y pas eu d'avarie pendant le transport. Si il y a eu avarie pendant l'expédition, prendre toutes les mesures nécessaires avec le transporteur dans les temps impartis.



**ATTENTION !** L'environnement peut provoquer des dommages !

Si le matériel livré doit être installé ultérieurement, le stocker dans un endroit sec et le protéger des chocs et de toute agression extérieure (humidité, gel, etc).

La pompe doit être soigneusement nettoyée avant d'être mise en stockage temporaire. Les pompes neuves sont préparées de telle sorte qu'elles peuvent être stockée pendant une durée d'un an.

Manipuler la pompe avec soin de manière à ne pas endommager le produit avant l'installation.

## 4. Application

Pompes destinées au pompage de liquides clairs dans les secteurs de l'habitat, de l'agriculture de l'industrie...

Captage à partir d'un puits, d'une source, d'une rivière, d'un étang ..., à proscrire sur puits abyssin (pieu, puits piqué).

## 5. Informations produit

### 5.1 Dénomination

Exemple : MHIE 406-1/E/3-400-50-2/XX/X	
<b>MHI</b>	Pompe centrifuge Multicellulaire Horizontale en acier Inoxydable
<b>E</b>	Equipée d'un variateur de vitesse
<b>4</b>	Débit nominal en m <sup>3</sup> /h
<b>06</b>	Nombre d'étages
<b>-1</b>	1 -> 1.4301 (AISI 304) 3 -> 1.4404 (AISI 316 L)
<b>/E</b>	E = joints toriques EPDM (WRAS/KTW) V = joints toriques VITON
<b>/3-400</b>	Tension de réseau : TRI ~ 230/400 V ; 220/380V ; 265/460V
<b>-50</b>	Fréquence 50 Hz ou 60 Hz
<b>-2</b>	Moteur 2 ou 4 pôles
<b>/XX/X</b>	Code fabricant

\*KTW selon norme allemande

WRAS selon norme anglaise

### 5.2 Caractéristiques techniques

Pression maximum d'utilisation													
<b>Corps de pompe</b>	10 bars												
<b>Pression maximum à l'aspiration</b>	6 bars Note : la pression d'entrée réelle (Pentrée) + la pression à débit nul (P débit nul) doivent toujours être inférieures à la pression de service maximum autorisée (Pmax). En cas de dépassement de la pression de service maximum admissible, la garniture mécanique et le roulement peuvent être endommagés ou leurs durées de vie réduites. $P_{\text{entrée}} + P_{\text{débit nul}} \leq P_{\text{max pompe}}$ Se référer au placage pompe pour connaître la pression de service maximum : Pmax												
Plage de température													
<b>Température du fluide</b>	-15°C à +110 °C (avec joint et garniture EPDM) (KTW/WRAS*) -15°C à +90° C (avec joint VITON)												
<b>Température ambiante</b>	+40° C												
Données électriques													
<b>Protection moteur</b>	IP55												
<b>Classe d'isolation</b>	155 (F)												
<b>Fréquence</b>	Voir placage moteur												
<b>Tension d'alimentation</b>	TRI ~ 230/400 V ; 220/380V ; 265/460V												
Autres caractéristiques													
<b>Humidité ambiante</b>	< 90% sans condensation												
<b>Altitude</b>	< 1000 m (> 1000m sur demande)												
<b>Hauteur d'aspiration maxi</b>	Suivant NPSH de la pompe												
<b>Niveau sonore dB(A) 0/+3 dB(A)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Puissance (kW)</th> </tr> <tr> <th>0.75</th> <th>1.1</th> <th>1.5</th> <th>2.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65</td> <td>66</td> <td>67</td> <td>62.7</td> </tr> </tbody> </table>	Puissance (kW)				0.75	1.1	1.5	2.2	65	66	67	62.7
Puissance (kW)													
0.75	1.1	1.5	2.2										
65	66	67	62.7										

\*KTW selon norme allemande  
WRAS selon norme anglaise

- Compatibilité électromagnétique(\*)
  - émission résidentielle –  
1er environnement : PN-EN 61800-3
  - immunité industrielle –  
2ème environnement : PN-EN 61800-3

(\*) Dans la gamme de fréquence entre 600 MHz et 1GHz, dans des cas exceptionnels de proximité immédiate (< 1 m du variateur électronique) d'émetteurs, transmetteurs ou appareils similaires fonctionnant dans cette gamme de fréquence, l'affichage voire l'indication de pression sur l'afficheur peut être perturbé. Le fonctionnement de la pompe n'est à aucun moment altéré.

### 5.3 Etendue de la fourniture

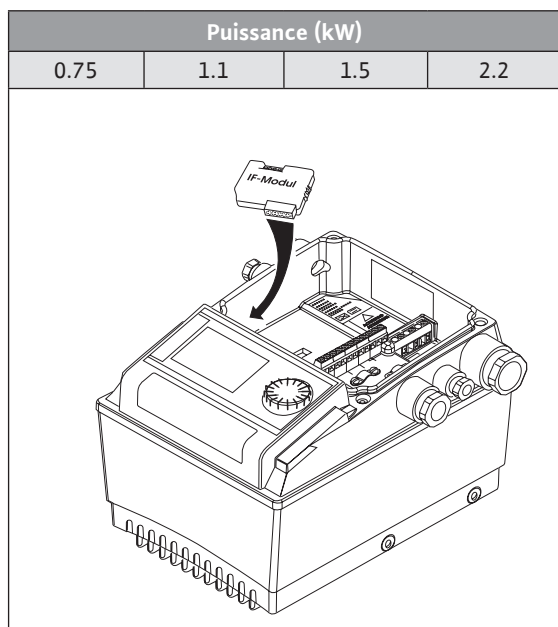
- Pompe multicellulaire.
- Notice de mise en service.

### 5.4 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément.

- Module IF PLR pour connexion au convertisseur d'interface/PLR.
- Module IF LON pour connexion au réseau LONWORKS. Le module IF PLR se connecte directement dans la zone de connexion du variateur.
- Kit by-pass.
- Vannes d'isolement.
- Réservoir à vessie ou galvanisé.
- Réservoir anti béliet.
- Contre bride à souder (Acier) ou à visser (Inox).
- Clapets anti-retour (à ogive ou à battant avec ressort si fonctionnement en pression constante).
- Clapet de pied-crépine.
- Manchons anti-vibratoires.
- Protection manque d'eau.
- Kit capteur de pression de régulation (precision  $\leq 1\%$ ; utilisation entre 30% et 100% de son étendue de mesure).

L'utilisation d'accessoires neufs est recommandée.



## 6. Description et fonctionnement

### 6.1 Description produit

(Fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8)

- 1 – Clapet de pied de crépine
- 2 – Vanne à l'aspiration pompe
- 3 – Vanne au refoulement pompe
- 4 – Clapet anti-retour
- 5 – Bouchon de remplissage
- 6 – Bouchon de vidange
- 7 – Supports de tuyauterie ou colliers
- 8 – Crépine
- 9 – Bâche de stockage
- 10 – Réseau d'eau de ville
- 11 – Interrupteur, sectionneur avec fusibles
- 12 – Robinet

- 13 – Massif
  - 14 – Capteur de pression
  - 15 – Réservoir
  - 16 – Vanne d'isolement réservoir
  - 17 – Afficheur
  - 18 – Bouton de réglage
- HA : Hauteur d'aspiration max.  
HC : Hauteur de charge min.

### 6.2 Caractéristiques produit

- Pompe centrifuge à axe horizontal.
- Multicellulaire.
- Non auto-amorçante.
- Orifices aspiration/refoulement taraudés. Aspiration axiale, refoulement radial vers le haut.
- Étanchéité au passage de l'arbre par garniture mécanique normalisée.
- Matériaux : voir descriptif technique.

## 7. Montage et raccordement électrique

**Conformément aux prescriptions en vigueur, l'installation et le raccordement électrique doit être assurée exclusivement par du personnel agréé !**



### AVERTISSEMENT ! Blessures corporelles !

La réglementation en vigueur régissant la prévention des accidents doit être respectée.



### AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique !

Les dangers provoqués par l'énergie électrique doivent être écartés.

Deux cas type.

Fig. 1 : pompe en aspiration

Fig. 2 : pompe en charge sur bâche de stockage (rep. 9) ou sur réseau d'eau de ville (rep. 10).

### 7.1 Montage

- Installer la pompe dans un endroit facilement accessible, protégée du gel et aussi près que possible du lieu de puisage.
- Monter la pompe sur un massif (rep. 13) ou directement sur un sol bien lisse et horizontal.
- Fixation de la pompe par deux trous pour goujons  $\varnothing$  M8.

Orifices	Orifices taraudés			
	200	400	800	1600
Aspiration	1"(26-34)	1"1/4(33-42)	1"1/2(40-49)	2"(50-60)
Refoulement	1"(26-34)	1"(26-34)	1"1/4(33-42)	1"1/2(40-49)





NOTE : Tenir compte que l'altitude du lieu d'installation et la température de l'eau pompée réduisent les possibilités d'aspiration de la pompe.

Altitude	Perte de hauteur	Température	Perte de hauteur
0 m	0 mCL	20 °C	0,20 mCL
500 m	500 mCL	30 °C	0,40 mCL
1000 m	1000 mCL	40 °C	0,70 mCL
		50 °C	1,20 mCL
		60 °C	1,90 mCL
		70 °C	3,10 mCL
		80 °C	4,70 mCL
		90 °C	7,10 mCL
		100 °C	10,30 mCL
		110 °C	14,70 mCL
		120 °C	20,50 mCL



NOTE : Au-delà de 80°C, prévoir une installation pompe en charge.

### 7.2 Raccordements hydrauliques



**ATTENTION !** Risque de dommages matériels ! L'installation doit supporter la pression atteinte par la pompe à fréquence maxi et débit nul.

- Raccordement par tuyauterie flexible avec hélice de renforcement ou rigide.



**AVERTISSEMENT !** Risque de dommages matériels ! Bien étancher les raccordements avec des produits adaptés, aucune prise d'air ne doit être tolérée sur cette tuyauterie qui sera en pente montante d'au moins 2 % (Fig. 1).

- Avec tuyauterie rigide, éviter de faire supporter le poids des tuyauteries par la pompe, utiliser des supports (Fig. 1).
- Le diamètre de la tuyauterie ne doit jamais être inférieur aux orifices d'aspiration et de refoulement.
- Limiter la longueur de la tuyauterie d'aspiration et éviter au maximum les causes de pertes de charge (coudes, vannes, rétrécissements).



**AVERTISSEMENT !** Risque de dommages matériels ! Dans le cas d'une installation pompe en charge avec risque de coups de bélier, il est préférable de monter le clapet anti-retour au refoulement pour protéger la pompe.

### 7.3 Raccordements électriques



**AVERTISSEMENT !** Les raccordements électriques et les contrôles doivent être effectués par un électricien agréé et conformément aux normes locales en vigueur.

- Les caractéristiques électriques (fréquence, tension, intensité nominale) du moteur-variateur sont indiquées sur la plaque d'identification. Vérifier que le moteur-variateur est adapté au réseau sur lequel il va être utilisé.
- La protection électrique du moteur est intégrée au variateur. Celui-ci est paramétré pour tenir compte des caractéristiques de la pompe et assurer sa protection et celle du moteur.
- En cas de neutre impédant, installer une protection adaptée en amont du moteur-variateur.
- Dans tous les cas, prévoir un sectionneur à fusibles (type GF) pour protéger l'installation (Fig. 1, 2, rep. 11).



NOTE : Si un disjoncteur différentiel pour la protection de personnes doit être installé, il doit obligatoirement être à effet retardé. Choisir le calibre du disjoncteur en fonction de l'intensité figurant sur l'étiquette du variateur. Utiliser des câbles électriques conformes aux normes.



**DANGER ! Danger de mort !**  
**Ne pas oublier de raccorder les mises à la terre.**

Le raccordement électrique du variateur (Fig. 1D), selon ses modes de fonctionnement (voir chapitre 8 – Mise en service) doit être conforme aux schémas du tableau ci-après (Affectation des bornes de raccordement).



**AVERTISSEMENT !** Une erreur de branchement pourrait endommager le variateur.



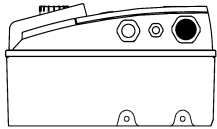
**AVERTISSEMENT !** Le câble électrique ne devra jamais être en contact ni avec la tuyauterie, ni avec la pompe, et être à l'abri de toute humidité.

- Il est possible de modifier l'orientation du moteur-variateur par quart de tour en retirant les boulons de fixation moteur et en réorientant le moteur à la position souhaitée.
- Remettre les vis.

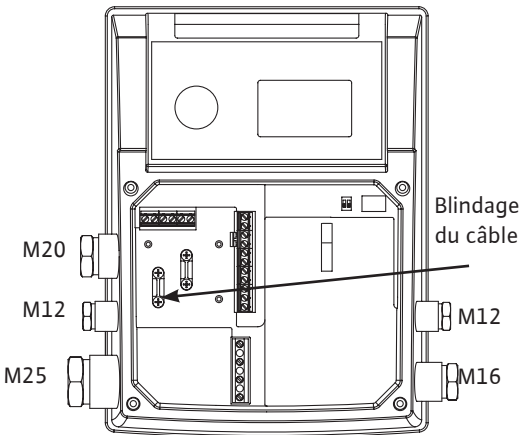


**DANGER ! Danger de mort !**  
**Tension dangereuse due à la décharge des condensateurs du variateur.**

- Avant toute intervention sur le variateur, attendre 5 minutes après coupure de l'alimentation.
- S'assurer que tous raccords et contacts électriques ne sont pas sous tension.
- S'assurer de la bonne affectation des bornes de raccordement.
- Le câble d'alimentation (3 phases + terre) doit être inséré dans le presse-étoupe indiqué ci-dessous en impression noire. Les presse-étoupes non utilisés doivent rester obturés à l'aide des bouchons prévus par le fabricant.

Puissance (kW)			
0.75	1.1	1.5	2.2
M25			
			

- Les câbles du capteur, de la consigne externe, des entrées [Ext.off] et [Aux] doivent impérativement être blindés.


Puissance (kW)			
0.75	1.1	1.5	2.2
			

- Les caractéristiques électriques (fréquence, tension, intensité nominale) du moto-variateur sont indiquées sur l'étiquette d'identification pompe. Vérifier que le moto-variateur est adapté au réseau sur lequel il va être utilisé.
- La protection électrique du moteur est intégrée au variateur. Celui-ci est paramétré pour tenir compte des caractéristiques de la pompe et assurer sa protection et celle du moteur.
- Dans tous les cas, prévoir un sectionneur à fusibles (type gF) pour protéger l'installation.

**i** NOTE : Si un disjoncteur différentiel pour la protection de personnes doit être installé, il doit obligatoirement être à effet retardé. Choisir le calibre du disjoncteur en fonction de l'intensité figurant sur l'étiquette d'identification pompe.

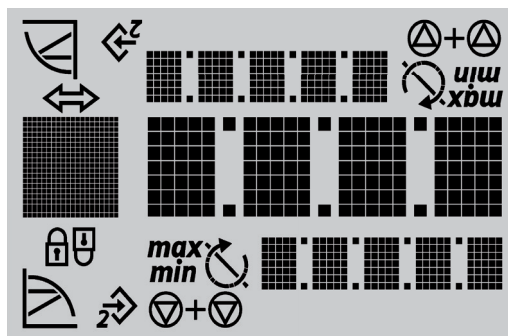
**i** NOTE : Cette pompe est équipée d'un convertisseur de fréquence et ne doit pas être protégée à l'aide d'un disjoncteur différentiel FI. Les convertisseurs de fréquence peuvent nuire au fonctionnement des disjoncteurs différentiels FI.

Exception : Les disjoncteurs différentiels FI à détection tous-courants sélective sont autorisés.

- Marquage d'identification : FI 
- Courant de déclenchement : > 30 mA.

- Utiliser des câbles électriques conformes aux normes.
- Protection côté réseau : max. admissible 25 A. Caractéristique de déclenchement des fusibles : B.

Dès que l'alimentation électrique du variateur est activée, un essai de 2 secondes de l'afficheur est effectué au cours duquel tous les signes de l'afficheur apparaissent.



**i** NOTE : Exigences et valeurs limites pour les courants d'harmonique.

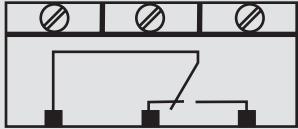
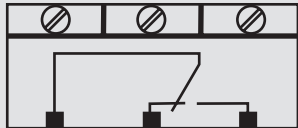
Le raccordement au réseau public d'alimentation basse tension est réglementé par la norme IEC 61000-3-12 – la base pour l'évaluation des pompes est le tableau 4 pour les appareils triphasés, et ce sous certaines conditions. Pour tous les points de raccordement publics, la puissance de court-circuit Ssc au niveau de l'interface entre l'installation électrique de l'utilisateur et le réseau d'alimentation doit être supérieure ou égale aux valeurs mentionnées dans le tableau. Il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur, le cas échéant au gestionnaire de réseau également, de garantir que ces pompes soient exploitées correctement. Si l'application industrielle s'effectue au niveau d'une sortie moyenne tension propre à l'usine, alors les conditions de raccordement sont placées sous la responsabilité de l'exploitant.

Puissance moteur [kW]	Puissance de court-circuit Ssc [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

L'installation d'un filtre d'harmonique approprié entre la pompe et le réseau d'alimentation permet de réduire la proportion de courants d'harmonique.

**Affectation des bornes de raccordement**

- Dévisser les vis et retirer le couvercle du variateur.

Designation	Affectation	Remarques
L1, L2, L3	Tension d'alimentation réseau	Courant triphasé 3 ~ IEC38
PE	Borne de Terre	0,75   1,1   1,5   2,2 x1
IN1	Entrée capteur	Nature du signal : tension (0 - 10 V, 2 - 10 V) Résistance d'entrée : $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Nature du signal : courant (0 - 20 mA, 4 - 20 mA) Résistance d'entrée : $R_B = 500 \Omega$ Paramétrable au menu « Service » <5.3.0.0>
IN2	Entrée consigne externe	Nature du signal : tension (0 - 10 V, 2 - 10 V) Résistance à l'entrée : $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Nature du signal : courant (0 - 20 mA, 4 - 20 mA) Résistance à l'entrée : $R_B = 500 \Omega$ Paramétrable au menu « Service » <5.4.0.0>
GND (x2)	Raccords de masse	Pour chaque entrée IN1 et IN2
+ 24 V	Alimentation continue pour capteur	Courant maxi : 60 mA. L'alimentation est protégée contre les courts-circuits.
Ext. off	Entrée de commande ON/OFF « Priorité ARRÊT » pour un interrupteur externe à contact sec	Le contact externe à contact sec permet d'activer et de désactiver la pompe. Sur des installations avec des nombres élevés de démarrages (> 20 par jour), il faut prévoir l'activation et la désactivation via « ext. off ».
SBM	Relais « report de disponibilité » 	En fonctionnement normal, le relais est actif lorsque la pompe tourne ou est en mesure de tourner. Le relais est désactivé pour un premier défaut ou une coupure secteur (la pompe s'arrête). Ceci permet d'informer un coffret de commande de la disponibilité d'une pompe, même temporairement. Paramétrable au menu « Service » <5.7.6.0> Contact sec : minimale : 12 V DC, 10 mA maximale : 250 V AC, 1 A
SSM	Relais « report de défauts » 	Après une série de détection (de 1 à 6, selon la gravité) d'un même type de défaut, la pompe s'arrête et ce relais est activé (jusqu'à intervention manuelle). Contact sec : minimale : 12 V DC, 10 mA maximale : 250 V AC, 1 A
PLR	Bornes de raccordement de l'interface de communication PLR	Le module IF PLR en option est à insérer dans le connecteur multiple placé dans la zone de connection du variateur. Le module est protégé contre les inversions de polarité.
LON	Bornes de raccordement de l'interface de communication LON	Le module IF LON en option est à insérer dans le connecteur multiple placé dans la zone de connection du variateur. Le module est protégé contre les inversions de polarité.



NOTE : Les bornes IN1, IN2, GND et Ext. Off sont conformes à l'exigence « isolation garantie » (selon EN61800-5-1) par rapport aux bornes réseau ainsi qu'aux bornes SBM et SSM (et inversement).

Branchement au réseau	Bornier de puissance
Brancher le câble 4 conducteurs sur le bornier de puissance (phases + terre).	
Branchement des entrées / sorties	Bornier des entrées / sorties
<ul style="list-style-type: none"> <li>Les câbles des capteurs, de la consigne externe et de la commande à distance (Ext.off) doivent impérativement être blindés.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La commande à distance permet la mise en marche ou l'arrêt de la pompe (contact sec), cette fonction est prioritaire sur les autres fonctions.</li> <li>Cette commande à distance peut être ôtée en shuntant les bornes de la commande à distance (Ext off).</li> </ul>	Exemple : interrupteur à flotteur, pressostat manque d'eau...

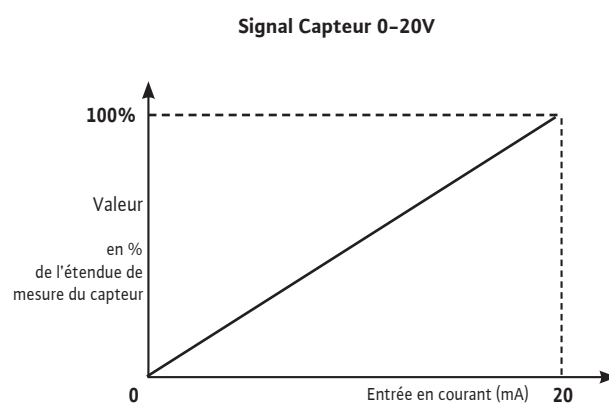
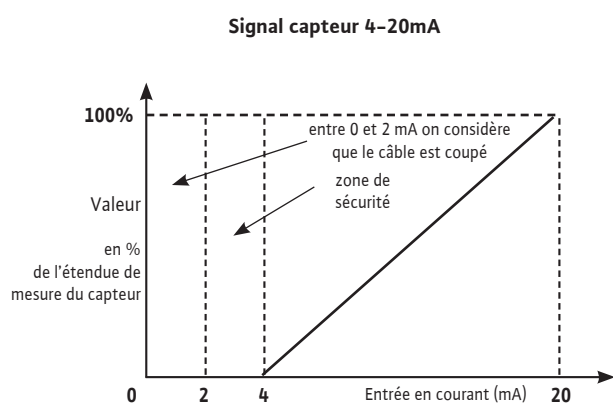
Connexions et lois de commande, de chaque mode de fonctionnement :

Connexions et lois de commande des signaux		Connexion		Signal	
Modes de fonctionnement	Réglage ...			courant	tension
				voir schémas ci-après	
<ul style="list-style-type: none"> <li>En mode « Contrôle vitesse »</li> </ul>	... manuel de la vitesse de rotation	C1	/	/	/
	... par commande externe de la vitesse de rotation	C1	C2	S3	S4
<ul style="list-style-type: none"> <li>En mode « Pression constante : p-c » Régulation avec un capteur de pression relatif</li> <li>En mode « Δp-c » Régulation avec un capteur de pression différentiel</li> </ul>	... de la consigne par l'encodeur	C1	C3	S1	S2
	... par une consigne externe	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> <li>En mode « Pression variable : Δp-v » Régulation avec un capteur de pression différentiel</li> </ul>	... de la consigne par l'encodeur	C1	C3	S1	S2
	... par une consigne externe	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> <li>En mode « Contrôle P.I.D. » Régulation avec un capteur de température, de débit...</li> </ul>	... de la consigne par l'encodeur	C1	C3	S1	S2
	... par une consigne externe	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2

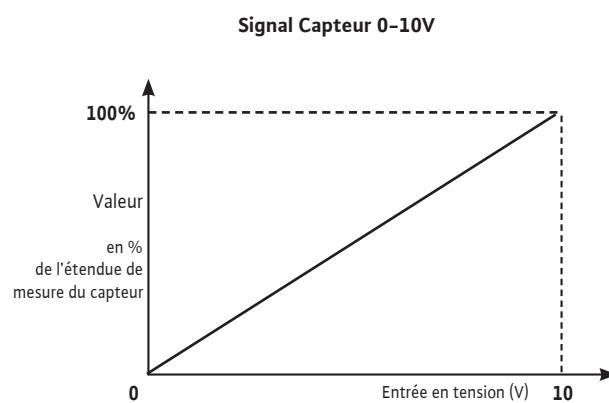
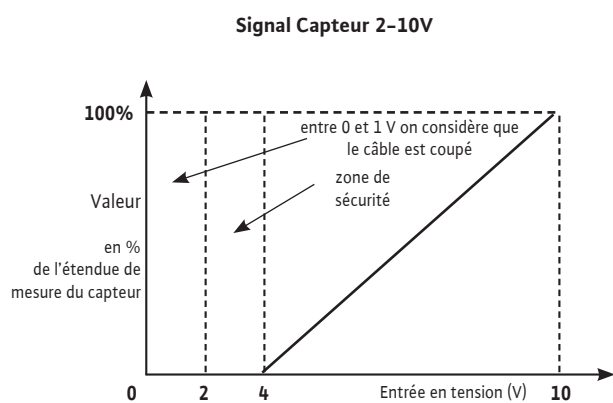
Connexions des entrées / sorties	
<p>Commande à distance : Repère [C1]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variateur livré avec un cavalier.</li> <li>• L'utilisation de la commande à distance est facultative</li> </ul>	
<p>Signal externe IN2 : Repère [C2]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 fils ([20mA/10V] / 0V)</li> </ul>	
<p>Capteur IN1 : Repère [C3]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 fils ([20mA/10V] / +24V)</li> <li>• 3 fils ([20mA/10V] / 0V / +24V)</li> </ul>	
<p>Capteurs IN1 et IN2 : Repère [C4]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 fils ([20mA/10V] / +24V)</li> <li>• 3 fils ([20mA/10V] / 0V / +24V)</li> </ul>	

Lois de commande des signaux d'entrées

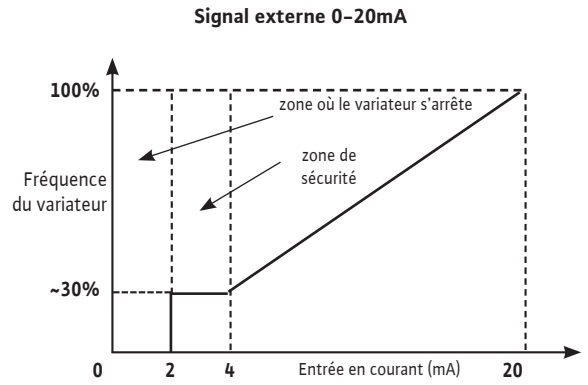
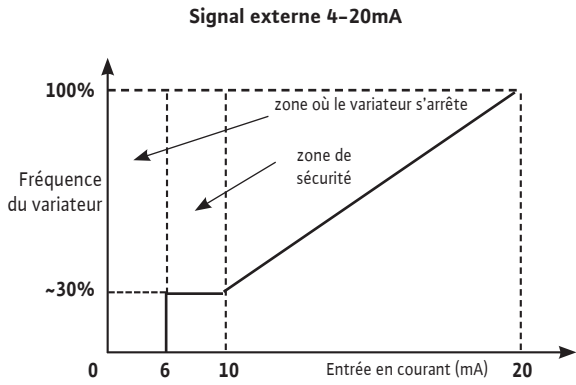
Entrée capteur – Signal courant : Repère [S1]



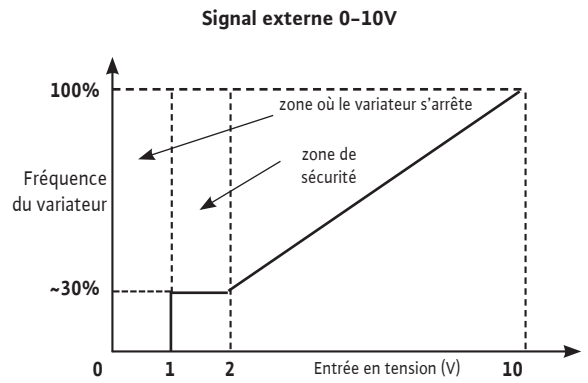
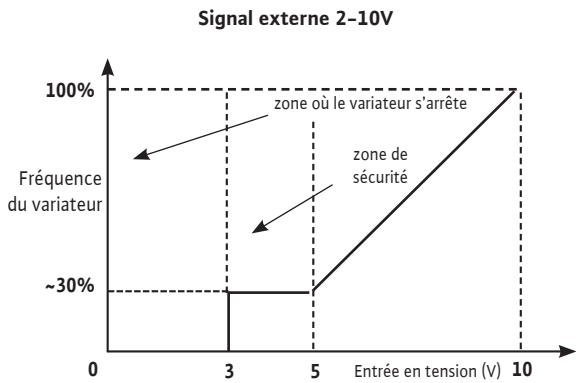
Entrée capteur – Signal tension : Repère [S2]



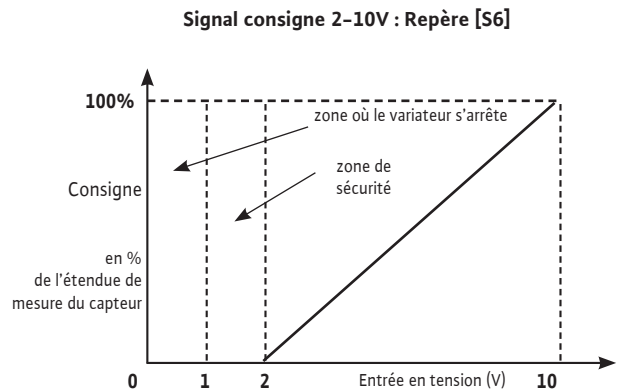
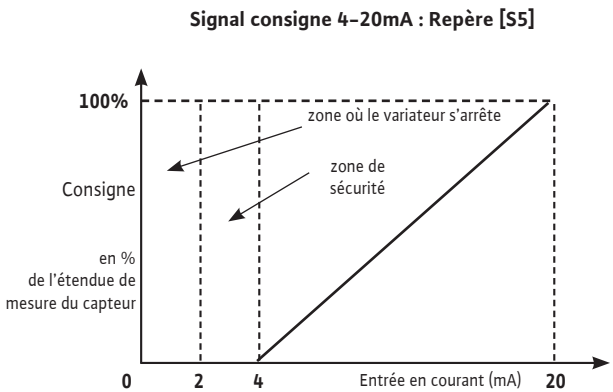
Entrée commande externe de la vitesse de rotation – Signal courant : Repère [S3]



Entrée commande externe de la vitesse de rotation – Signal tension : Repère [S4]



Entrée consigne externe de la régulation avec capteur (Pression, Température, Débit...)



## 8. Mise en service

### 8.1 Rinçage préliminaire



Chacune de nos pompes est testée hydrauliquement en usine, il se peut qu'il subsiste de l'eau dans celles-ci. Il est recommandé, pour des raisons d'hygiène, d'effectuer un rinçage de la pompe avant toute utilisation sur réseau d'eau potable.

### 8.2 Remplissage – dégazage



**ATTENTION !** Risque de dommages matériels ! Ne jamais faire tourner la pompe à sec, même un court instant !

#### Pompe en charge (Fig. 2).

- Fermer la vanne au refoulement (rep. 3).
- Ouvrir le bouchon de remplissage (rep. 5).
- Ouvrir progressivement la vanne située sur la tuyauterie d'entrée dans la pompe (rep. 2) et procéder au remplissage complet de la pompe.
- Ne revisser le bouchon de remplissage qu'après sortie d'eau et totale évacuation de l'air.



#### AVERTISSEMENT ! Risque de brûlure !

En eau chaude, un jet d'eau peut s'échapper de l'orifice de purge.

- Prendre toutes les précautions nécessaires vis à vis des personnes et du moteur-variateur.

#### Pompe en aspiration (Fig. 1, 3)

##### 1er cas (Fig. 3.1)

- Fermer la vanne au refoulement (Fig. 1, rep. 3), ouvrir la vanne à l'aspiration (Fig. 1, rep. 2).
- Dévisser le bouchon de remplissage (Fig. 1, rep. 5) situé sur le corps de pompe.
- A l'aide d'un entonnoir, engagé dans l'orifice du purgeur, remplir lentement et complètement la pompe et la tuyauterie d'aspiration.
- Après sortie d'eau et évacuation totale de l'air, le remplissage est terminé.
- Revisser le bouchon.

##### 2ème cas (Fig. 3.2)

- Le remplissage peut être facilité en installant sur la conduite d'aspiration de la pompe un tuyau vertical muni d'un robinet de fermeture (Fig. 4, rep. 12) Ø ½» et d'un entonnoir.
- Fermer la vanne au refoulement (Fig. 1, rep. 3), ouvrir la vanne à l'aspiration (Fig. 1, rep. 2).
- Ouvrir le robinet (Fig. 4, rep. 12) et le bouchon de remplissage (Fig. 1, rep. 5).
- Procéder au remplissage complet de la pompe et de la conduite d'aspiration, jusqu'à écoulement d'eau par l'orifice de remplissage et complète disparition des bulles d'air.
- Fermer le robinet (Fig. 4, rep. 12) (celui-ci peut rester en place), retirer le tuyau et revisser le bouchon de remplissage (Fig. 1, rep. 5).

### 8.3 Démarrage



#### AVERTISSEMENT ! Risque de brûlure !

Suivant la température du fluide véhiculé et les cycles de fonctionnement de la pompe, la température des surfaces (pompe, moteur) peut dépasser 68°C.

- Mettre en place des protections vis à vis des personnes si nécessaire !



#### ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

La pompe ne doit pas fonctionner à débit nul (vanne au refoulement fermée) plus de 10 minutes en eau froide ( $T^{\circ}\text{C} < 40^{\circ}\text{C}$ ) et plus de 5 mn au-delà de 60°C.

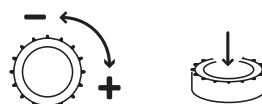
- Nous recommandons d'assurer un débit minimum égal à 10 % environ du débit nominal de la pompe afin d'éviter la formation d'une poche gazeuse en partie haute de la pompe.
- Ouvrir la vanne au refoulement et démarrer la pompe.
- Contrôler la stabilité de la pression au refoulement à l'aide d'un manomètre, en cas d'instabilité, purger à nouveau la pompe ou procéder au remplissage.
- Vérifier que l'intensité absorbée est inférieure ou égale à celle indiquée sur la plaque d'identification de la pompe.

### 8.4 Fonctionnement du variateur

#### 8.4.1 Eléments de commande

Le variateur s'utilise à l'aide des éléments de commande suivants :

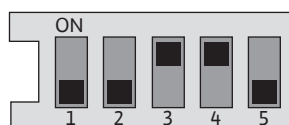
##### Encodeur



- La sélection d'un nouveau paramètre est obtenue par simple rotation, « + » droit et « - » gauche.
- Une impulsion sur l'encodeur valide ce nouveau réglage.

##### DIP switches

Ce variateur dispose d'un bloc de cinq DIP switches (Fig. 1D, rep. 1) à deux positions.



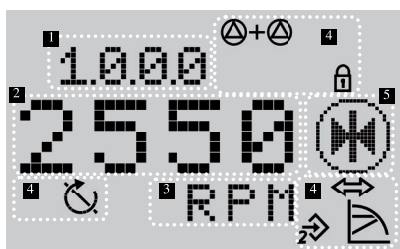
- Le DIP switch 1 permet de basculer du mode « OPERATION » [DIP switch 1|OFF] au mode « SERVICE » [DIP switch 1|ON] et inversement. La position « OPERATION » autorise le fonctionnement du mode choisi et condamne l'accès au paramétrage (fonctionnement normal). La position « SERVICE » permet d'effectuer le paramétrage des différents fonctionnements.
- Le DIP switch 2 permet d'activer ou de désactiver le « Verrouillage d'accès », (voir chapitre 8.3.6.5).
- Les DIP switches 3 et 4 doivent être maintenus en position ON.
- Le DIP switch 5 n'est pas utilisé et doit être maintenu en position OFF.

##### Relais

(voir chapitre 10)



### 8.4.2 Structure de l'afficheur



Pos.	Description
1	Numéro de menu
2	Affichage de valeur
3	Affichage d'unité
4	Symboles standards
5	Affichage d'icônes

### 8.4.3 Description des symboles standard

Symbole	Description
	Fonctionnement en mode « Contrôle vitesse »
	Fonctionnement en mode « Pression constante » ou « Contrôle P.I.D. »
	Fonctionnement en mode « Pression variable » ou « Contrôle P.I.D. »
	Entrée IN2 activée (valeur de consigne externe)
	Verrouillage d'accès. Lorsque ce symbole apparaît, les réglages ou les valeurs de mesure actuelles ne peuvent pas être modifiés. Les informations affichées sont uniquement en lecture
	BMS (building management system) [système de gestion de bâtiment] PLR ou LON est activé
	Pompe en fonctionnement (si clignotant, détection débit nul détectée)
	Pompe à l'arrêt

### 8.4.4 Affichage

#### Page d'état de l'afficheur

- La page d'état s'affiche par défaut sur l'afficheur. La valeur actuel de consigne s'affiche. Les réglages de base sont indiqués à l'aide de symboles.



Exemple de page d'état



NOTE : Dans tous les menus, si l'encodeur n'est pas actionné avant 30 secondes, l'afficheur réapparaît et aucune modification n'est enregistrée.

#### Élément de navigation

- L'arborescence du menu permet d'appeler les fonctions du variateur. Un numéro est attribué à chaque menu et sous-menu.
- La rotation de l'encodeur permet le défilement d'un menu de même niveau (exemple 4000->5000).
- Tout éléments (valeur, numéro de menu, symbole ou icône) clignotants autorisent le choix d'une nouvelle valeur, d'un nouveau numéro de menu ou d'une nouvelle fonction.

Symbole	Description
	Lorsque la flèche apparaît : • Une impulsion sur l'encodeur permet l'accès à un sous-menu (exemple 4000->4100).
	Lorsque la flèche « retour arrière » apparaît : • Une impulsion sur l'encodeur permet l'accès au menu supérieur (exemple 4130->4100).

### 8.4.5 Définition de l'application boucle hydraulique ouverte ou boucle fermée

Le produit possède 2 types d'application. Le type d'application choisi définit les modes de fonctionnement accessibles.

Application hydraulique	Mode de fonctionnement	
boucle ouverte	Mode « p-c »	Mode contrôle vitesse
boucle fermée	Mode « Δp-c » Mode « Δp-v »	Mode P.I.D.

Le menu 5.7.8.0 du menu EXPERT permet la sélection du type d'application souhaité.



NOTE : Le changement d'application entraîne une réinitialisation du produit. Tous les paramètres utilisateurs reviennent au réglage usine.

### 8.4.6 Définition des modes de fonctionnement

#### Définition des capteurs de pression

- Le capteur de pression relatif mesure la pression par rapport à la pression atmosphérique.
- Le capteur de pression absolu mesure la pression par rapport à la pression zéro dans le vide.
- Le capteur de pression différentiel mesure la pression entre deux points.



NOTE : Toutes les pressions indiquées par la pompe sont mesurées par rapport à la pression atmosphérique excepté quand un capteur de pression différentiel est utilisé.



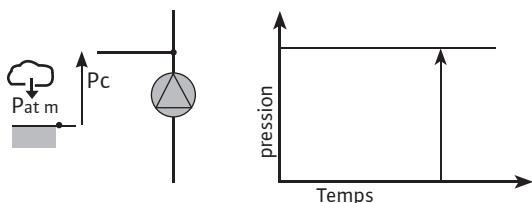
NOTE : Si la pompe est fournie seule, non intégrée dans un système monté par nos soins, le mode de configuration à la livraison est le mode « Contrôle vitesse ».

**Mode « contrôle vitesse » (Fig. 2, 3)**

- Le point de fonctionnement est obtenu par réglage de la vitesse de rotation manuellement via les menus ou par un signal de commande externe de la vitesse de rotation exprimé en %.
- Pour la mise en route, il est recommandé de régler la vitesse du moteur à 2400 tr/mn (RPM).

**Mode « pression constane : pc » (Fig. 2D, 3D, 4D)**

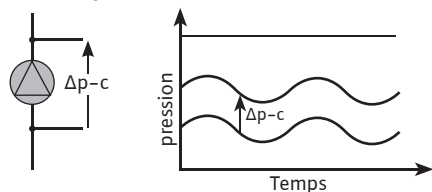
- En mode « p-c », le variateur maintient la pression constante au refoulement de la pompe quel que soit le débit demandé par l'installation.



- Le point de fonctionnement est défini manuellement via les menus ou par un signal de consigne externe.
- Ce mode est accessible quand le paramètre boucle hydraulique ouverte est sélectionnée dans le menu 5.7.8.0.
- Régulation grâce à un capteur de pression relatif (Capteur : précision  $\leq 1\%$  et utilisation entre 30% et 100% de son étendue de mesure).
- Pour la mise en route, il est recommandé de régler la pression de consigne à 60% de la pression maximum de la pompe.

**Mode «  $\Delta p-c$  » (Fig. 2D, 3D, 4D)**

- En mode «  $\Delta p-c$  », Le variateur maintient la pression différentielle (générée par la pompe) constante quel que soit le débit demandé par l'installation.



- La pression différentielle est définie manuellement via les menus ou par un signal de consigne externe.
- Ce mode est accessible quand le paramètre boucle hydraulique fermée est sélectionnée dans le menu 5.7.8.0.
- Régulation grâce à un capteur de pression différentiel. (Capteur : précision  $\leq 1\%$  et utilisation entre 30% et 100% de son étendue de mesure).
- Pour la mise en route, il est recommandé de régler la pression de consigne à 60% de la pression maximum de la pompe.

**Mode « Pression variable :  $\Delta p-v$  » (Fig. 2D-3D -4D)**

- En mode «  $\Delta p-v$  », le variateur fait évoluer linéairement la pression différentielle de la pompe en fonction du débit demandé par l'installation.
- Le point de fonctionnement (Pset) est défini manuellement via les menus ou par un signal de consigne externe.
- Le point de fonctionnement à débit nul (%Pset) est défini manuellement via les menus.
- Ce mode intègre une détection de débit nul qui provoque l'arrêt de la pompe.
- Régulation grâce à un capteur de pression différentiel (Capteur : précision  $\leq 1\%$  et utilisation entre 30% et 100% de son étendue de mesure).
- Pour la mise en route, il est recommandé de régler la pression de consigne à 60% de la pression maximum de la pompe.
- Ce mode est accessible quand le paramètre boucle hydraulique fermée est sélectionnée dans le menu 5.7.8.0.

**Mode « Contrôle P.I.D. »**

- Le variateur permet une régulation avec d'autre type de capteur (de température, de débit, ...), par contrôle du P.I.D. (régulation Proportionnelle Intégrale Différentielle).
- Le point de fonctionnement est exprimé par un pourcentage de la plage de mesure du capteur utilisé. Ce point est défini manuellement via les menus ou par un signal de commande externe.

**8.4.7 Description des menus**

**Liste des menus (Fig. A5)**

- <1.0.0.0> Réglage de la valeur de consigne
- <2.0.0.0> Réglage des modes de fonctionnement
- <3.0.0.0> Réglage Marche / Arrêt de la pompe
- <4.0.0.0> Menu « Information »  
Lecture des paramètres de la pompe
- <5.0.0.0> Menu « service »  
Accès aux réglages des paramètres de la pompe
- <6.0.0.0> Acquiescement des défauts  
Si un ou plusieurs défauts surviennent, la page de défauts apparaît. La lettre « E » suivi d'un code à trois chiffres apparaît (voir chapitre 10).
- <7.0.0.0> Verrouillage d'accès  
Le « Verrouillage d'accès » est accessible que si le DIP switch 2 se trouve en position ON.

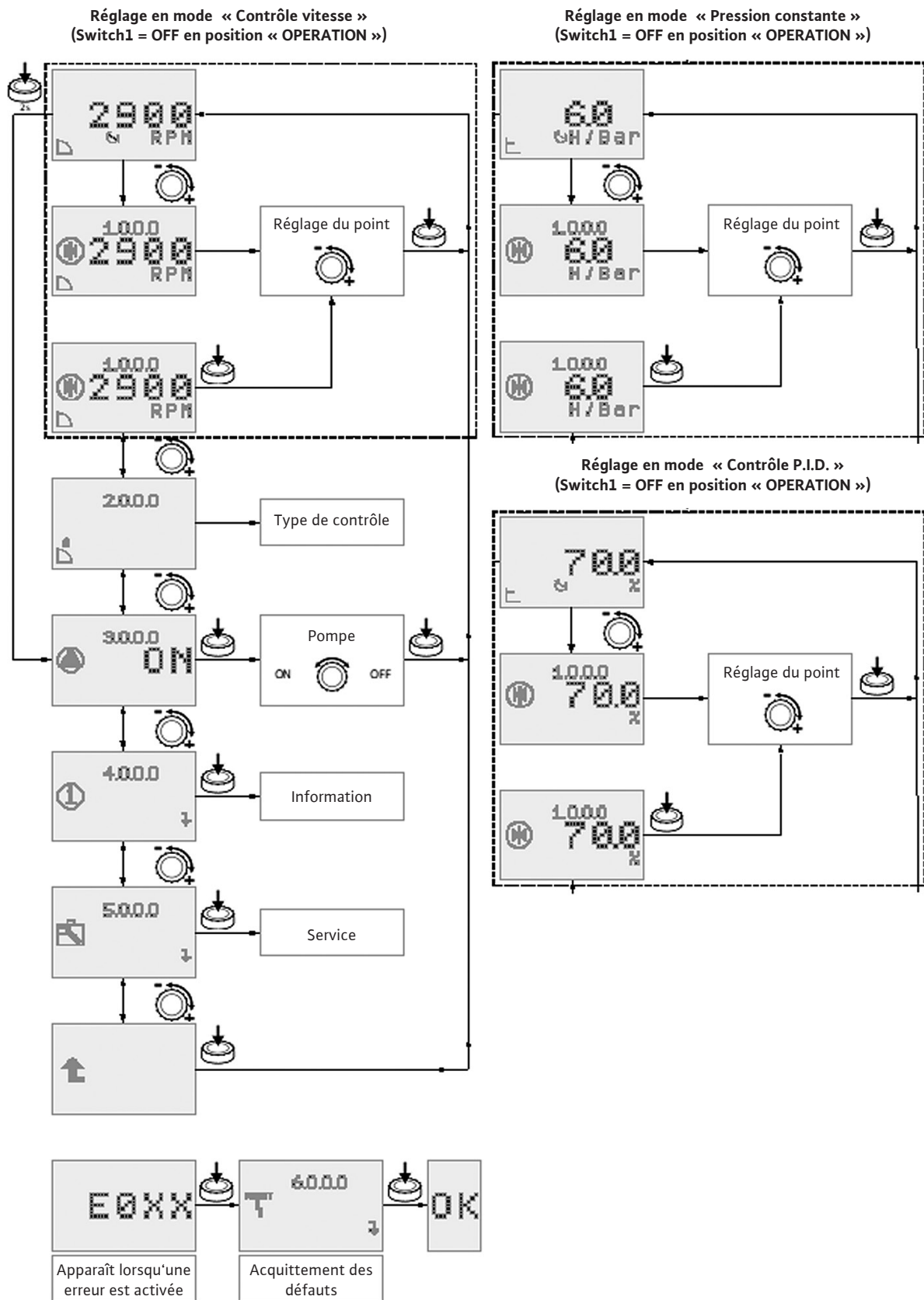


**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**

Tout réglage incorrecte peut entraîner des dysfonctionnements de la pompe et, par conséquent, occasionner des dommages matériels sur la pompe ou l'installation.

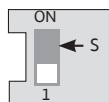
Navigation dans les menus

Fig. A1



- N'effectuer les réglages en mode « SERVICE » que pour la mise en service et ne laisser que des techniciens spécialisés y procéder.

#### Navigation dans les menus « Easy » et « Expert »



Placer le DIP switch 1 en position ON (Fig. A1, rep. 1). Le mode « SERVICE » est activé.  
 Sur l'afficheur, le symbole ci-contre clignote (Fig. A7).  
 En mode « SERVICE », les paramètres des menus <2.0.0.0> et <5.0.0.0> sont modifiables.  
 Il existe 2 modes de réglage :

#### Menu Easy



Menu simplifié, accédant aux principaux paramètres des modes de fonctionnement.

- Appuyer pendant 2 secondes sur l'encodeur. Le symbole du menu « Easy » est affiché (Fig. A7).
- Appuyer sur l'encodeur pour valider ce choix. L'afficheur bascule au numéro de menu <2.0.0.0> (Fig. A8).
- Après avoir effectué les réglages, remettre le DIP switch 1 en position OFF (Fig. A1, rep. 1).

#### Menu Expert



Menu accédant à tous les paramètres.

- Appuyer pendant 2 secondes et effectuer une rotation de l'encodeur, afin de se placer au menu expert. Le symbole du menu « Expert » est affiché (fig.A7).
- Appuyer sur l'encodeur pour valider ce choix. L'afficheur bascule au menu <2.0.0.0>(Fig. A8).
- Sélectionner le mode de fonctionnement au menu <2.0.0.0>, valider.
- Sélectionner le menu <5.0.0.0>, afin d'accéder à tous les paramètres du variateur, (Fig. A9).
- Après avoir effectué les réglages, remettre le DIP switch 1 en position OFF (Fig. A1-rep.1).

Fig. A2

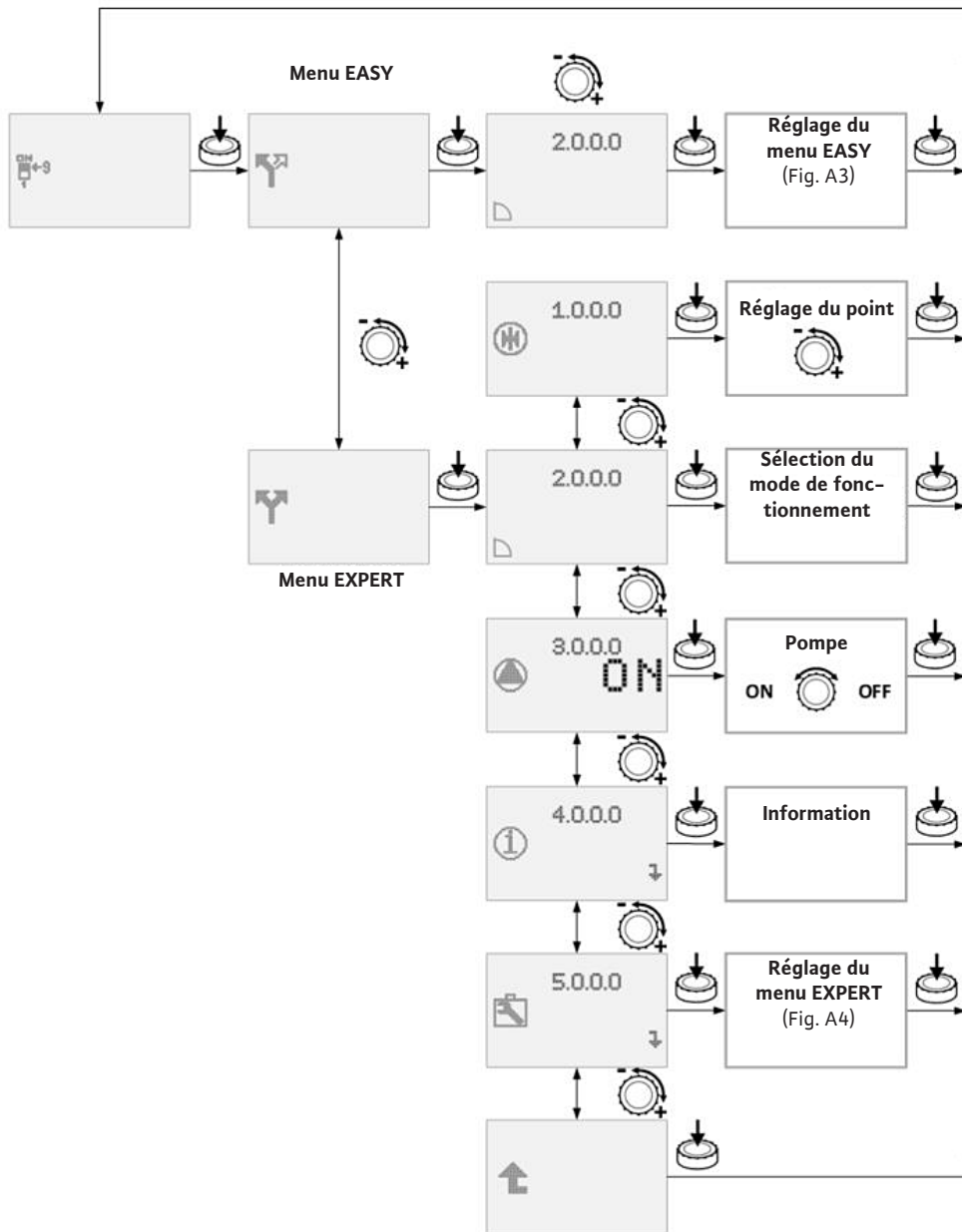


Fig. A3

REGLAGE DU MENU EASY

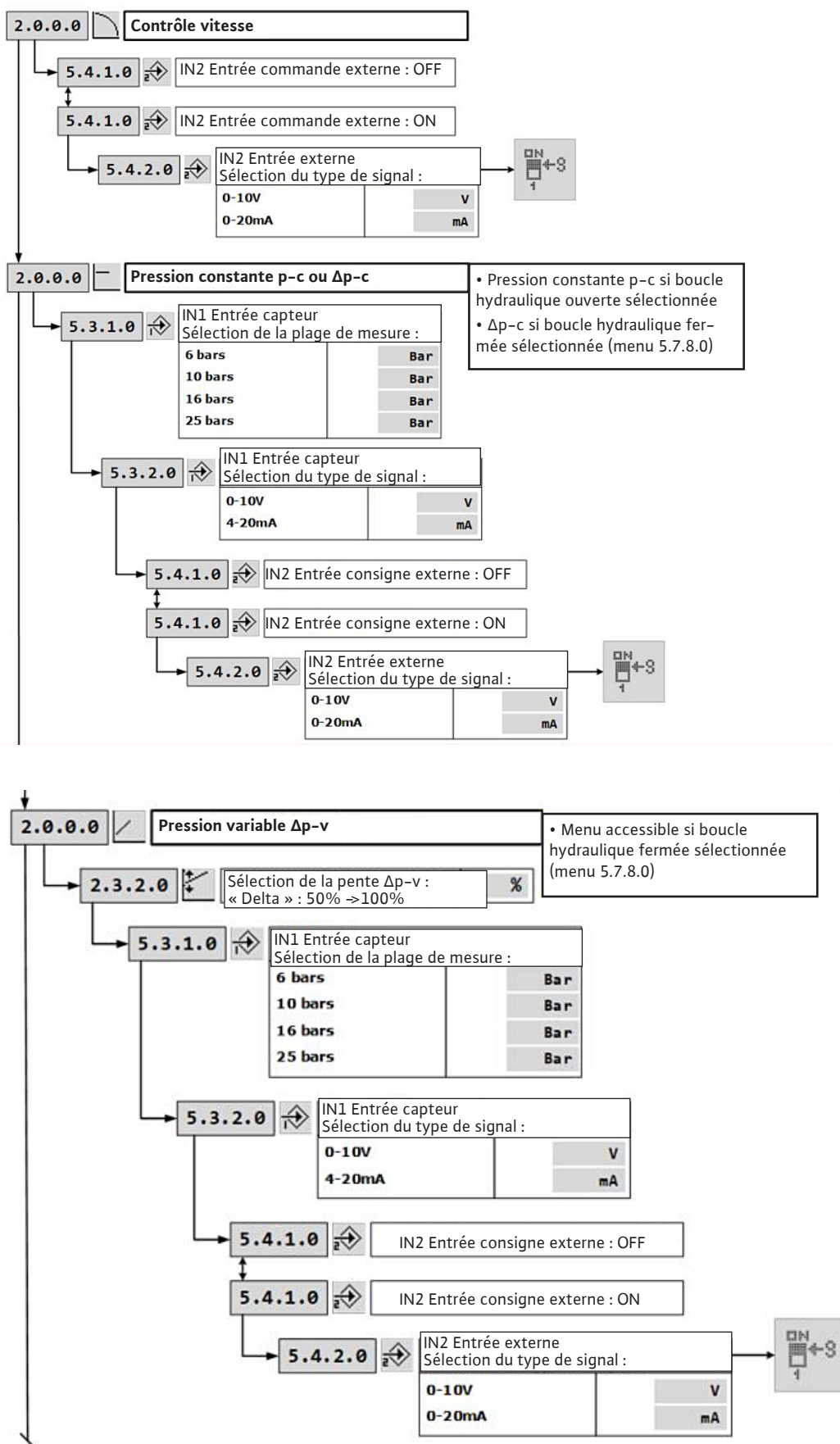


Fig. A3

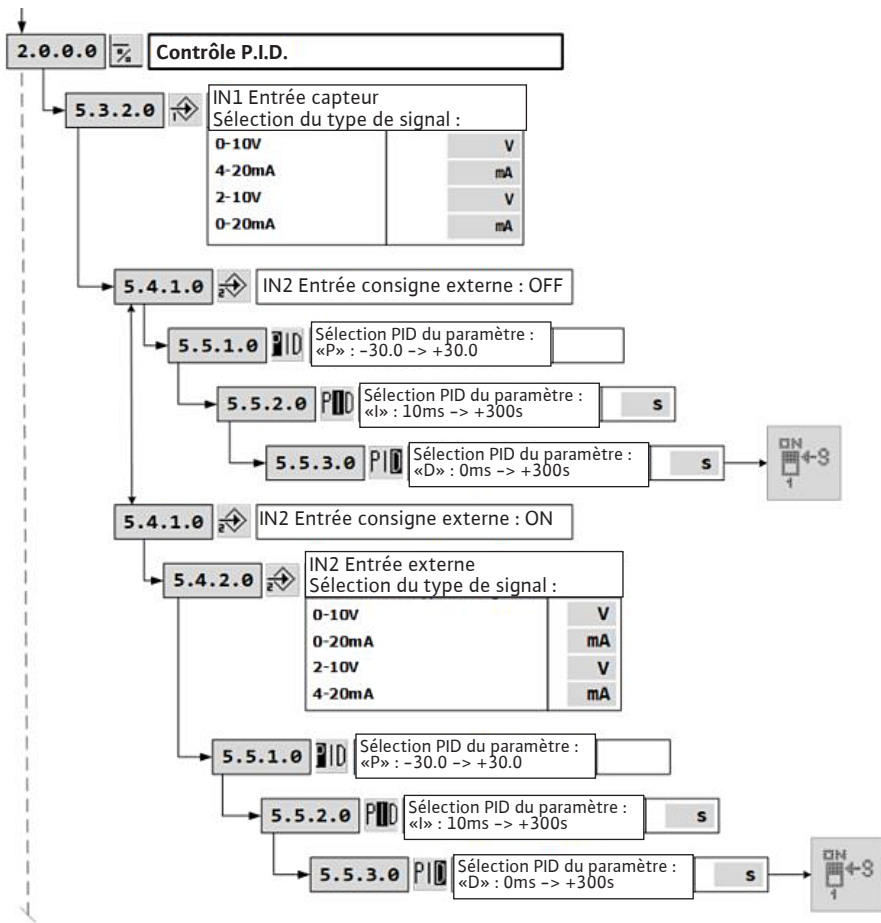


Fig. A4

### REGLAGE DU MENU EXPERT

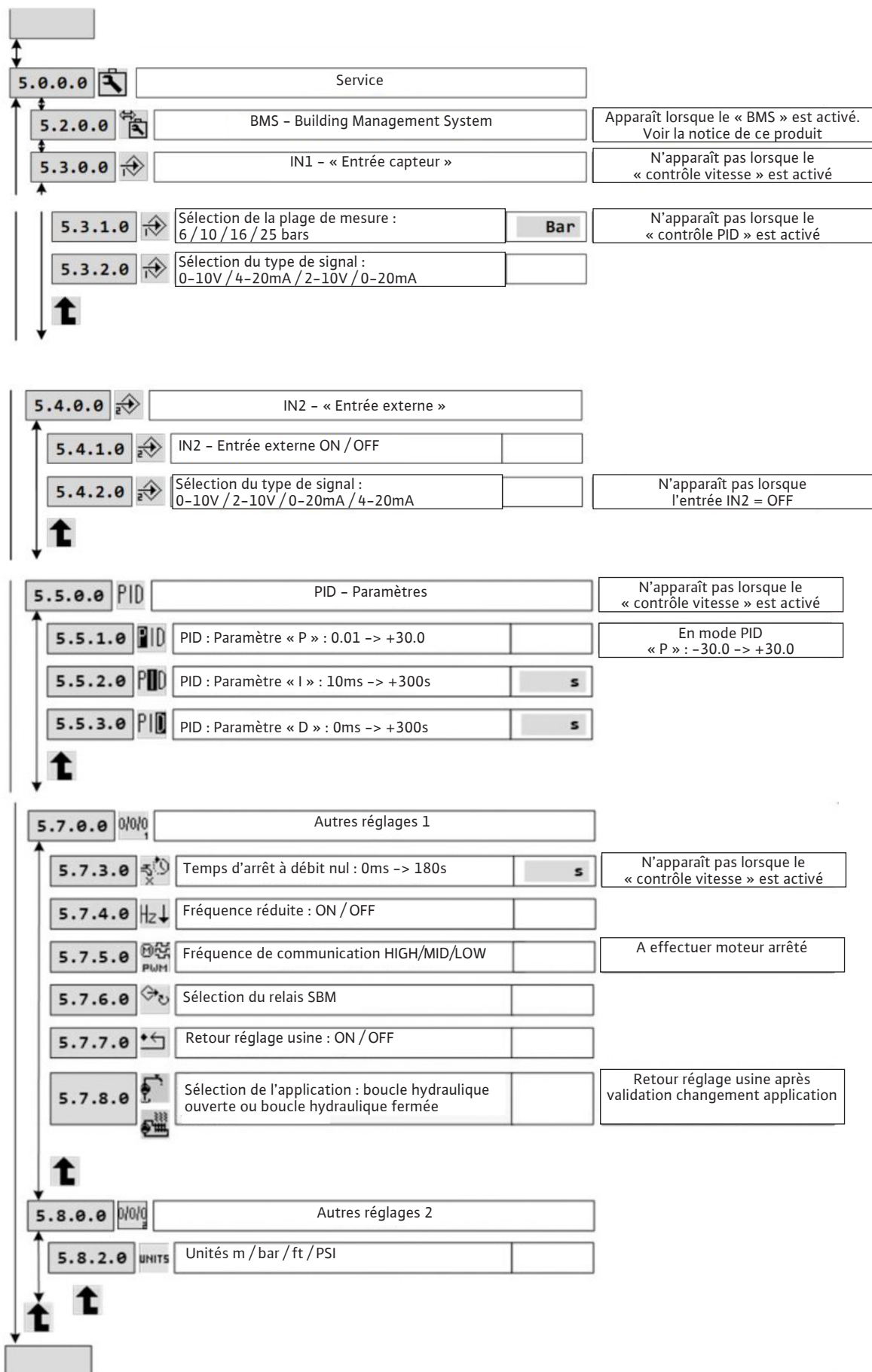
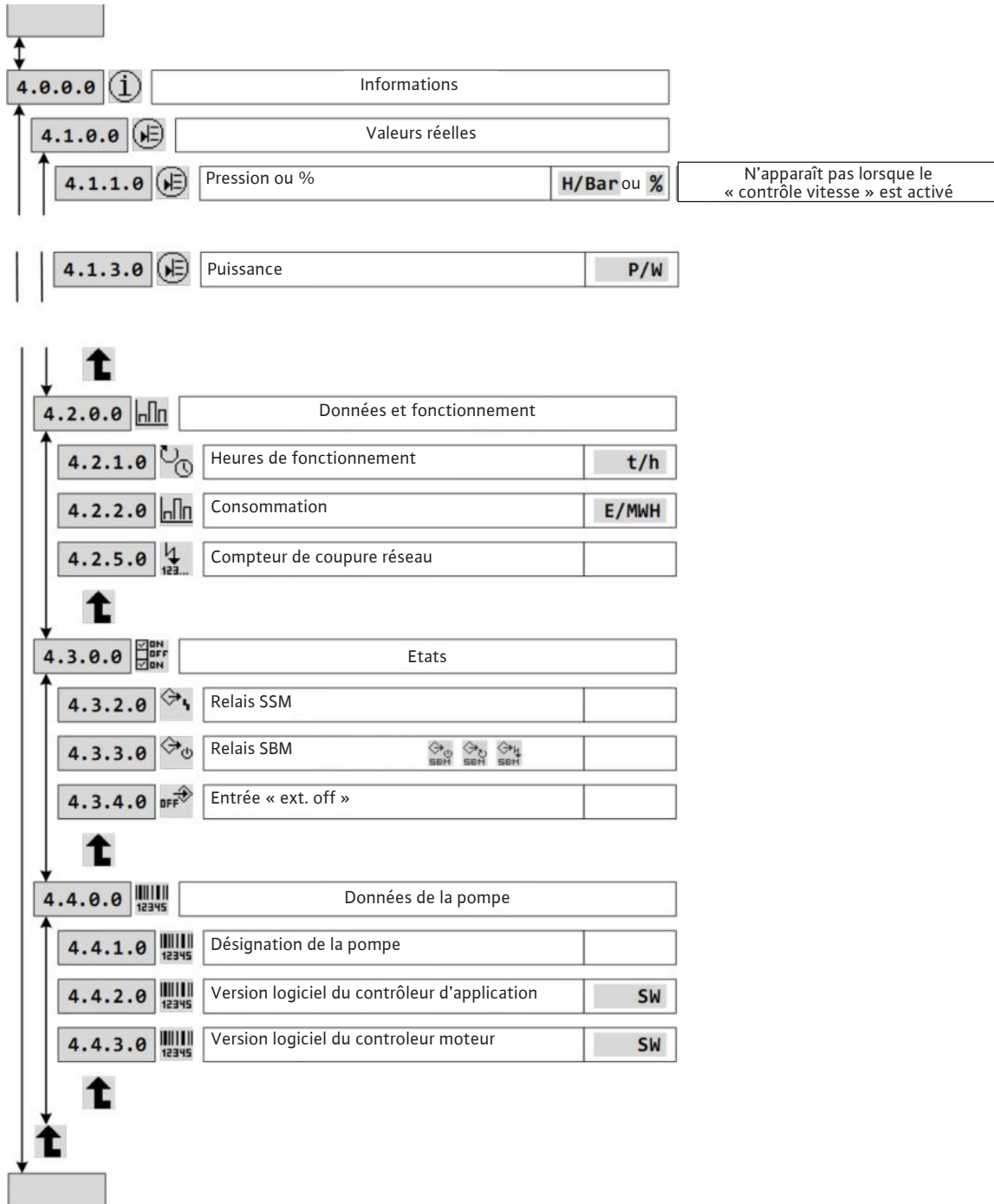




Fig. A5

NAVIGATION DANS LE MENU « 4000 » INFORMATIONS



**Verrouillage d'accès**

Le « Verrouillage d'accès » permet de bloquer tous les réglages de la pompe.

Procéder comme suit :

- Placer le DIP switch 2 en position ON. Le menu <7.0.0.0> apparaît.
- Tourner l'encodeur pour activer ou désactiver le verrouillage. L'état actuel du verrouillage est représenté par les symboles suivants :



**Verrouillage activé** : Les paramètres sont verrouillés, l'accès aux menus est autorisé en lecture seule.



**Verrouillage désactivé** : Les paramètres sont modifiables, l'accès aux menus est autorisé pour procéder aux réglages.

- Remettre le DIP switch 2 en position OFF. L'affichage d'état reparaît.

**9. Entretien**

**Tous les travaux d'entretien doivent être effectués par du personnel autorisé et qualifié !**

**AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique !**

Il y a lieu d'exclure tous dangers liés à l'énergie électrique.

Avant d'effectuer les travaux électriques, la pompe doit être mise hors tension et protégée contre les redémarrages non autorisés.

**AVERTISSEMENT ! Risque de brûlure !**

Si la température de l'eau et la pression du système sont élevées, fermez les vannes d'isolement en amont et en aval de la pompe. Dans un premier temps, laissez la pompe se refroidir.

- Aucun entretien particulier en cours de fonctionnement. Néanmoins un contrôle régulier est recommandé toutes les 15 000 heures.
- Maintenir la pompe en parfait état de propreté.
- Les pompes non utilisées durant les périodes de gel doivent être purgées afin d'éviter tout dommage : Fermer les vannes d'isolement, ouvrir complètement le bouchon d'amorçage/vidange et le purgeur.
- Durée de vie : 10 ans, suivant les conditions d'utilisation et le respect des exigences décrites dans la présente notice.

## 10. Pannes, causes et remèdes



### AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique !

Il y a lieu d'exclure tous dangers liés à l'énergie électrique.

Avant d'effectuer les travaux électriques, la pompe doit être mise hors tension et protégée contre les redémarrages non autorisés.



### AVERTISSEMENT ! Risque de brûlure !

Si la température de l'eau et la pression du système sont élevées, fermez les vannes d'isolement en amont et en aval de la pompe. Dans un premier temps, laissez la pompe se refroidir.

Défauts	Causes	Remèdes
La pompe tourne mais ne débite pas	La pompe ne tourne pas assez vite	Vérifier le bon réglage de la consigne (conformité du point de consigne)
	Les organes internes sont obstrués par des corps étrangers	Faire démonter la pompe et la nettoyer
	Tuyauterie d'aspiration obstruée	Nettoyer toute la tuyauterie
	Entrées d'air par la tuyauterie d'aspiration	Contrôler l'étanchéité de toute la conduite jusqu'à la pompe et étancher.
	La pression à l'aspiration est trop faible, elle est généralement accompagnée de bruit de cavitation	Trop de pertes de charge à l'aspiration ou la hauteur d'aspiration est trop élevée (contrôler le NPSH de la pompe installée et de l'installation)
La pompe vibre	La pompe est mal serrée sur son socle	Vérifier et visser complètement les écrous des boulons de scellement
	Corps étrangers obstruant la pompe	Faire démonter la pompe et la nettoyer
	Rotation dure de la pompe	Vérifier que la pompe tourne librement sans opposer de résistance anormale
La pompe ne donne pas une pression suffisante	La vitesse du moteur est insuffisante	Vérifier le bon réglage de la consigne
	Le moteur est défectueux	Le remplacer
	Mauvais remplissage de la pompe	Ouvrir le purgeur de la pompe et purger jusqu'à complète disparition des bulles d'air
	Le bouchon de vidange-amorçage n'est pas vissé à fond	Le contrôler et le revisser
Le débit n'est pas régulier	La hauteur d'aspiration (Ha) n'est pas respectée	Revoir les conditions d'installation et les recommandations décrites dans ce manuel
	La tuyauterie d'aspiration est d'un diamètre inférieur à celui de la pompe	La tuyauterie d'aspiration doit être au moins de même diamètre que l'orifice d'aspiration pompe
	La crépine et la tuyauterie d'aspiration sont partiellement obstruées	Démonter et nettoyer
	En mode « Pression constante », le capteur de pression n'est pas adapté	Mettre un capteur avec échelle de pression et précision conformes, voir <chapitre 4.4>
En mode « Pression constante » ou « Pression variable », la pompe ne s'arrête pas quand le débit est nul	Le clapet anti-retour n'est pas étanche	Le nettoyer ou le changer
	Le clapet anti-retour n'est pas adapté	Le remplacer par un clapet anti-retour adapté, voir <chapitre 4.4>
	Le réservoir a une capacité insuffisante compte tenu de l'installation	Le changer ou en ajouter un autre sur l'installation

**S'il n'est pas possible de remédier à la panne, veuillez faire appel au service après-vente Wilo.**

Ne faire effectuer le dépannage que par du personnel qualifié !

Observer les consignes de sécurité, voir chapitre 9 Entretien.

**Relais**

Le variateur de vitesse est équipé de deux relais de sortie destinés à l'interface d'une gestion centralisée. ex. : coffret de commande, surveillance des pompes.

**Relais SBM :**

ce relais est paramétrable au menu « Service » <5.7.6.0> en 3 état de fonctionnement.



**Etat : 1** (réglé par défaut)

Relais « report de disponibilité » (fonctionnement standard pour ce type de pompe).

Le relais est actif lorsque la pompe fonctionne ou est en mesure de fonctionner.

Le relais est désactivé pour un premier défaut ou une coupure secteur (la pompe s'arrête). Ceci permet d'informer un coffret de commande de la disponibilité d'une pompe, même temporairement.



**Etat : 2**

Relais « report de fonctionnement ».

Le relais est actif lorsque la pompe est en rotation.



**Etat : 3**

Relais « report d'activation ».

Le relais est actif lorsque la pompe est sous tension.

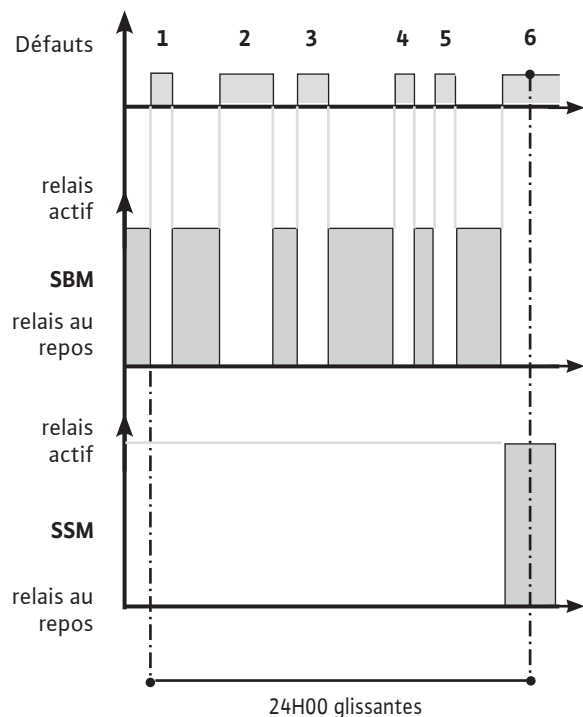
**Relais SSM :**

relais « report de défauts ».

Après une série de détection (de 1 à 6, selon la gravité) d'un même type de défaut, la pompe s'arrête et ce relais est activé (jusqu'à intervention manuelle).

Exemple : 6 défauts d'une durée variable sur 24H00 glissantes.

Etat du relais SBM en « report de disponibilité ».



### 10.1 Tableau des défauts

Tous les incidents listés ci-dessous, provoquent :

- La mise au repos du relais SBM (lorsque celui-ci est paramétré en mode « report de disponibilité »).
- L'activation du relais SSM « report de défaut » lorsque le nombre maxi d'un type de défaut est atteint sur une plage de 24 heures.
- L'éclairage d'une LED rouge.

N° de défaut	Temps de réaction avant signalisation du défaut	Temps avant prise en compte du défaut après signalisation	Temps d'attente avant redémarrage automatique	Défauts maxi sur 24h	Pannes Causes possibles	Remèdes	Temps d'attente avant reset
E001	60s	0s	60s	6	La pompe est en surcharge, défectueuse	Densité et/ou viscosité du fluide pompé trop importantes.	300s
					La pompe est obstruée par des corps étrangers	Faire démonter la pompe, remplacer les composants défectueux ou nettoyer.	
E004 (E032)	~5s	(0,55 à 7,5kW) 300s	(0,55 à 7,5kW) 0s si défaut supprimé	6	L'alimentation du variateur est en sous-tension	Vérifier la tension aux bornes du variateur : • défaut si réseau > 480V (0,55 à 7,5kW) • défaut si le réseau > 506V (11 à 22kW)	(0,55 à 7,5kW) 0s
		(11 à 22kW) 0s	(11 à 22kW) 300s				(11 à 22kW) 300s
E005 (E033)	~5s	300s	0s si défaut supprimé	6	L'alimentation du variateur est en sur-tension	Vérifier la tension aux bornes du variateur : • défaut si le réseau > 506V	0s
E006	~5s	300s	0s si défaut supprimé	6	Une phase de l'alimentation est manquante	Vérifier l'alimentation	0s
E007	0s	0s	0s si défaut supprimé	Illimité	Le variateur fonctionne en génératrice. Avertissement, sans arrêt de la pompe	La pompe devire, vérifier l'étanchéité du clapet	0s
E010	~5s	0s	Illimité	1	La pompe est bloquée	Faire démonter la pompe, la nettoyer et remplacer les pièces défectueuses. Eventuellement, défaut mécanique du moteur (roulements).	60s
E011	15s	0s	60s	6	La pompe est désamorcée ou fonctionne à sec	Réamorcer par remplissage pompe (voir § 9.3). Vérifier l'étanchéité du clapet de pied.	300s
E020	~5s	0s	300s	6	Le moteur chauffe	Nettoyer les ailettes de refroidissement à l'arrière et sous le variateur ainsi que le capot ventilateur	300s
					Température ambiante supérieure aux caractéristiques du produit	Améliorer la ventilation du local	
E023	0s	0s	60s	6	Le moteur est en court-circuit	Démonter le moteur-variateur de la pompe et le faire contrôler ou remplacer.	60s
E025	0s	0s	Illimité	1	Une phase du moteur est manquante	Vérifier la connexion entre moteur et variateur	60s
E026	~5s	0s	300s	6	La sonde thermique du moteur est défectueuse ou a une mauvaise connexion	Démonter le moteur-variateur de la pompe et le faire contrôler ou remplacer.	300s
E030 E031	~5s	0s	(0,55 à 7,5kW) 0s si défaut supprimé	6	Le variateur chauffe	Nettoyer les ailettes de refroidissement à l'arrière et sous le variateur ainsi que le capot ventilateur.	300s
			(11 à 22kW) 300s		Température ambiante supérieure aux caractéristiques du produit	Améliorer la ventilation du local	
E042	~5s	0s	Illimité	1	Le câble du capteur (IN1) est coupé	Vérifier la bonne alimentation et le câblage du capteur	60s
E050	60s	0s	0s si défaut supprimé	Illimité	La communication BMS est défectueuse	Vérifier la connexion.	300s
E077	0s	0s	Illimité	1	Tension d'alimentation 24V des capteurs défectueuse	Vérifier les capteurs et leurs raccordements	60s
E---	0s	0s	Illimité	1	Défaut interne du variateur	Appeler le Service Après Vente	60s

## 10.2 Acquittement des défauts



### ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

N'acquitter les défauts qu'une fois leur cause éliminée.

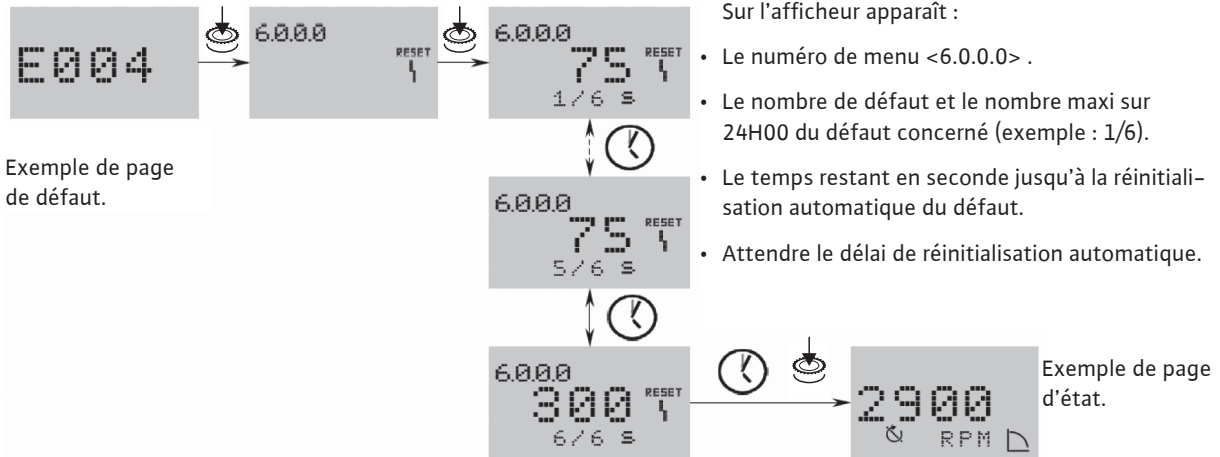
- Seuls les techniciens spécialisés sont habilités à éliminer les défauts.
- En cas de doute, consulter le fabricant.
- En cas de défaut, la page des défauts s'affiche à la place de la page d'état.

Procéder comme suit pour acquitter les défauts.

- Appuyer sur l'encodeur.

Sur l'afficheur apparaît :

- Le numéro de menu <6.0.0.0> .
- Le nombre de défaut et le nombre maxi sur 24H00 du défaut concerné (exemple : 1/6).
- Le temps restant en seconde jusqu'à la réinitialisation automatique du défaut.
- Attendre le délai de réinitialisation automatique.



Une temporisation interne au système est activée. Le temps restant (en secondes) s'affiche jusqu'à l'acquiescement automatique du défaut.

- Après le nombre de défaut maxi atteint et expiration de la dernière temporisation, appuyer sur l'encodeur pour acquiescer.

Le système retourne à la page d'état.



NOTE : Lorsqu'il y a un temps de prise en compte après du défaut signalisation (exemple : 300s), le défaut doit systématiquement être acquiescé manuellement.

La temporisation de réinitialisation automatique est inactive et « - - - » s'affiche.

## 11. Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange s'effectue par l'intermédiaire de techniciens agréés locaux et/ou du service après-vente Wilo.

Afin d'éviter toutes questions ou commandes erronées, veuillez indiquer toutes les données de la plaque signalétique lors de chaque commande.

## 12. Elimination

### Informations relatives à la collecte des produits électriques et électroniques usagés

L'élimination et le recyclage appropriés de ces produits contribuent au respect de l'environnement et permettent d'éviter tout risque pour la santé des personnes.



### **AVIS : Ne pas jeter le produit avec les ordures ménagères !**

En Europe, le symbole ci-contre peut être apposé sur le produit, l'emballage ou la documentation fournie avec le produit. Il signifie que les produits électriques et électroniques ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.

Afin de garantir une manipulation, un recyclage et une mise au rebut appropriés des produits usagés, les points suivants sont à respecter :

- Confier les produits usagés à un centre de collecte homologué qui procédera à leur élimination conforme.
- Respecter la réglementation locale en vigueur ! Veuillez consulter votre mairie, le centre de traitement des déchets le plus proche ou le revendeur du produit pour obtenir des informations sur les solutions appropriées de mise au rebut. Pour plus d'informations sur le recyclage, consulter le site [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Sous réserve de modifications technique !**

## 1. Algemeen

### 1.1 Betreffende dit document

De taal van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften is Engels. Alle andere talen in deze inbouw en bedieningsvoorschriften zijn een vertaling van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften.

De inbouw en bedieningsvoorschriften maken deel uit van het product. Zij dienen altijd in de buurt van het product aanwezig te zijn. Het naleven van deze instructies is dan ook een vereiste voor een juist gebruik en de juiste bediening van het product.

De inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn in overeenstemming met de uitvoering van het apparaat en alle van kracht zijnde veiligheidstechnische normen op het ogenblik van het ter perse gaan.

EG-verklaring van overeenstemming:

Een kopie van de EG-verklaring van overeenstemming maakt deel uit van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften. In geval van een technische wijziging van de daarin genoemde bouwtypes, die niet met ons is overlegd, wordt deze verklaring ongeldig.

## 2. Veiligheid

Deze inbouw- en bedieningsvoorschriften bevatten belangrijke aanwijzingen die bij de montage, het bedrijf en het onderhoud in acht genomen dienen te worden. Daarom dienen deze inbouw- en bedieningsvoorschriften altijd vóór de montage en inbedrijfname door de monteur en het verantwoordelijke vakpersoneel/de verantwoordelijke gebruiker te worden gelezen.

Niet alleen de algemene veiligheidsaanwijzingen in de paragraaf "Veiligheid" moeten in acht worden genomen, maar ook de specifieke veiligheidsaanwijzingen onder de volgende punten die met een gevarensymbool aangeduid worden.

### 2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften

#### Symbolen



Algemeen gevarensymbool



Gevaar vanwege elektrische spanning



Aanwijzing

#### Signaalwoorden:

**GEVAAR!** Acuuut gevaarlijke situatie. Het niet naleven leidt tot de dood of tot zeer zware verwondingen.

**WAARSCHUWING!** De gebruiker kan (zware) verwondingen oplopen. 'Waarschuwing' betekent dat (ernstige) persoonlijke schade waarschijnlijk is wanneer de aanwijzing niet wordt opgevolgd.

**VOORZICHTIG!** Er bestaat gevaar voor beschadiging van het product/de installatie. "Voorzichtig" verwijst naar mogelijke productschade door het niet naleven van de aanwijzing.

**AANWIJZING:** Een nuttige aanwijzing voor het in goede toestand houden van het product. De aanwijzing vestigt de aandacht op mogelijke problemen.

Aanwijzingen die direct op het product zijn aangebracht zoals bijv.

- draai-/stroomrichtingspijl,
  - markering voor aansluitingen,
  - typeplaat,
  - waarschuwingssticker
- moeten absoluut in acht worden genomen en in perfect leesbare toestand worden gehouden.

### 2.2 Personeelskwalificatie

Het personeel voor de montage, bediening en het onderhoud moet over de juiste kwalificatie voor deze werkzaamheden beschikken. De verantwoordelijkheidsgebieden, bevoegdheden en bewaking van het personeel moeten door de gebruiker gewaarborgd worden. Als het personeel niet over de vereiste kennis beschikt, dient het geschoold en geïnstrueerd te worden. Indien nodig, kan dit in opdracht van de gebruiker door de fabrikant van het product worden uitgevoerd.

### 2.3 Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen

De niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften kan een risico voor personen, milieu en product/installatie tot gevolg hebben. Het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen kan leiden tot het verlies van elke aanspraak op schadevergoeding. Meer specifiek kan het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen bijvoorbeeld de volgende gevaren inhouden:

- gevaar voor personen door elektrische, mechanische en bacteriologische werking,
- gevaar voor het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen.
- materiële schade
- verlies van belangrijke functies van het product/de installatie
- voorgeschreven onderhouds- en reparatieprocedures die niet uitgevoerd worden

### 2.4 Veilig werken

De veiligheidsvoorschriften in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften, de bestaande nationale voorschriften ter voorkoming van ongevallen en eventuele interne werk-, bedrijfs- en veiligheidsvoorschriften van de gebruiker moeten in acht worden genomen.

### 2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker

Dit apparaat is niet bedoeld om gebruikt te worden door personen (kinderen inbegrepen) met verminderde fysieke, sensorische of geestelijke vermogens of een gebrek aan ervaring en/of kennis, behalve als zij onder toezicht staan van een voor de veiligheid verantwoordelijke persoon of van deze persoon instructies hebben gekregen over het gebruik van het apparaat. Zie erop toe dat er geen kinderen met het apparaat spelen.



- Als hete of koude componenten van het product/de installatie tot gevaren leiden, moeten deze door de klant tegen aanraking worden beveiligd.
- Aanrakingsbeveiliging voor bewegende componenten (bijv. koppeling) mag niet worden verwijderd van een product dat zich in bedrijf vindt.
- Lekkages (bijv. asafdichting) van gevaarlijke media (bijv. explosief, giftig, heet) moeten zo afgevoerd worden dat er geen gevaar voor personen en milieu ontstaat. Nationale wettelijke bepalingen dienen in acht te worden genomen.
- Licht ontvlambare materialen moeten altijd uit de buurt van het product worden gehouden.
- Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie dienen te worden vermeden. Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften [bijv. IEC en dergelijke], alsook van het plaatselijke energiebedrijf, dienen te worden nageleefd.

## 2.6 Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden

De gebruiker dient er voor te zorgen dat alle inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en bekwaam vakpersoneel, dat door het bestuderen van de gebruikshandleiding voldoende geïnformeerd is.

De werkzaamheden aan het product/de installatie mogen uitsluitend bij stilstand worden uitgevoerd. De in de inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven procedure voor het stilzetten bedrijf stellen van het product/de installatie moet absoluut in acht worden genomen.

Onmiddellijk na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle veiligheidsvoorzieningen en -inrichtingen weer aangebracht resp. in werking gesteld worden.

## 2.7 Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen

Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen vormen een gevaar voor de veiligheid van het product/personeel en maken de door de fabrikant afgegeven verklaringen over veiligheid ongeldig.

Wijzigingen in het product zijn alleen toegestaan na overleg met de fabrikant. Originele onderdelen en door de fabrikant toegestane hulpstukken komen de veiligheid ten goede. Gebruik van andere onderdelen doet de aansprakelijkheid van de fabrikant voor daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.

## 2.8 Ongeoorloofde gebruikswijzen

De bedrijfszekerheid van het geleverde product kan alleen bij gebruik volgens de voorschriften conform paragraaf 4 van de inbouw- en bedieningsvoorschriften worden gegarandeerd. De in de catalogus/het gegevensblad aangegeven boven- en ondergrenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.

## 3. Vervoer en tussentijdse opslag

Controleer bij ontvangst van het materiaal of er sprake is van vervoersschade. Bij vervoersschade dient u binnen de daarvoor gestelde termijn alle benodigde stappen met de expediteur te ondernemen.



**VOORZICHTIG!** Externe invloeden kunnen schade veroorzaken. Indien het geleverde materiaal op een later tijdstip zal worden geïnstalleerd, dient het te worden opgeslagen op een droge locatie waar het wordt beschermd tegen schokken en stoten en externe invloeden (vochtigheid, vorst enz.).

Het product moet goed worden gereinigd, voordat het tijdelijk wordt bewaard. Het product kan langer dan een jaar worden opgeslagen.

Behandel de pomp voorzichtig om geen schade te veroorzaken voordat deze wordt gemonteerd.

## 4. Gebruik

De functie van de pomp is het verpompen van warm of koud water, glycolhoudend water of andere vloeistoffen met een lage viscositeit die geen minerale oliën, vaste of schurende stoffen of materialen met lange vezels bevatten. Voor het pompen van corrosieve chemicaliën is de goedkeuring van de fabrikant nodig.



**VOORZICHTIG! Explosiegevaar!**

Gebruik deze pomp niet voor ontvlambare of explosieve vloeistoffen.

### 4.1 Toepassingsgebieden

Pompen voor het transport van heldere vloeistoffen in de woonsector, de landbouw en de industrie. Aanzuigen uit een fontein, bron, rivier, vijver, ... niet te gebruiken bij geslagen putten.

## 5. Technische gegevens

### 5.1 Typecodering

Voorbeeld: MHIE 406-1/E/3-400-50-2/XX/X	
<b>MHI</b>	Hoogefficiënte meertraps inline-pomp in verticale constructie
<b>E</b>	Uitgerust met een frequentie-omvormer
<b>4</b>	Ingesteld debiet in m <sup>3</sup> /h
<b>06</b>	Aantal trappen
<b>-1</b>	1 -> 1.4301 (AISI 304) 3 -> 1.4404 (AISI 316 L)
<b>/E</b>	E = EPDM o-ringen (WRAS/KTW*) V = VITON o-ringen
<b>/3-400</b>	Elektrische spanning: 3~230/400 V ; 220/380V ; 265/460V
<b>-50</b>	Frequentie 50 of 60 Hz
<b>-2</b>	Motor 2- of 4-polig
<b>/XX/X</b>	Code fabrikant

\* KTW: volgens Duitse norm

WRAS: volgens Engelse norm

## 5.2 Technische gegevens

Maximale stromingsdruk													
<b>Pomphuis</b>	10 bars												
<b>Maximale zuigdruk</b>	6 bars Opmerking: bestaande toevoerdruk (Pinlet)+ druk bij 0 doorstroming via de pomp moet onder de maximale werkdruk van de pomp liggen. Indien dit boven de maximale werkdruk stijgt, kunnen de kogellagers en de mechanische afdichting worden beschadigd of heeft dit een kortere levensduur tot gevolg. P toevoer + P bij 0 doorstroming $\leq$ Pmax pomp Zie voor de maximale werkdruk het typeplaatje op de pomp: Pmax												
Temperatuurbereik													
<b>Vloeistoftemperatuur</b>	-15°C tot +110 °C (met afdichtingen en toepassing van EPDM) (KTW/WRAS*) -15°C tot +90° C (met afdichtingen en toepassing van VITON)												
<b>Omgevingstemperatuur</b>	+40° C												
Elektrische gegevens													
<b>Beschermingsgraad motor</b>	IP55												
<b>Isolatieklasse</b>	155 (F)												
<b>Frequentie</b>	Zie typeplaatje motor												
<b>Elektrische spanning</b>	TRI ~ 230/400 V ; 220/380V ; 265/460V												
Andere gegevens													
<b>Vochtigheid</b>	< 90% zonder condensvorming												
<b>Hoogte</b>	< 1000 m (> 1000m op aanvraag)												
<b>Maximale aanzuighoogte</b>	hangt af van de NPSH-waarde van de pomp												
<b>Geluidsniveau dB(A) 0/+3 dB(A)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Vermogen (kW)</th> </tr> <tr> <th>0.75</th> <th>1.1</th> <th>1.5</th> <th>2.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65</td> <td>66</td> <td>67</td> <td>62.7</td> </tr> </tbody> </table>	Vermogen (kW)				0.75	1.1	1.5	2.2	65	66	67	62.7
Vermogen (kW)													
0.75	1.1	1.5	2.2										
65	66	67	62.7										

- Elektromagnetische compatibiliteit(\*)
  - residentiële emissie – eerste omgeving : PN-EN 61800-3
  - industriële immuniteit – tweede omgeving : PN-EN 61800-3

(\*) In het frequentiebereik van 600 MHz tot 1 GHz kan het display of de drukindicatie in het display worden verstoord als het apparaat zich in de directe nabijheid (< 1 m vanaf de elektronische module) bevindt van RF-zendinstallaties, zenders of soortgelijke apparaten die gebruikmaken van hetzelfde frequentiebereik. De werking van de pomp wordt hierdoor op geen enkele wijze beïnvloed.

## 5.3 Leveringsomvang

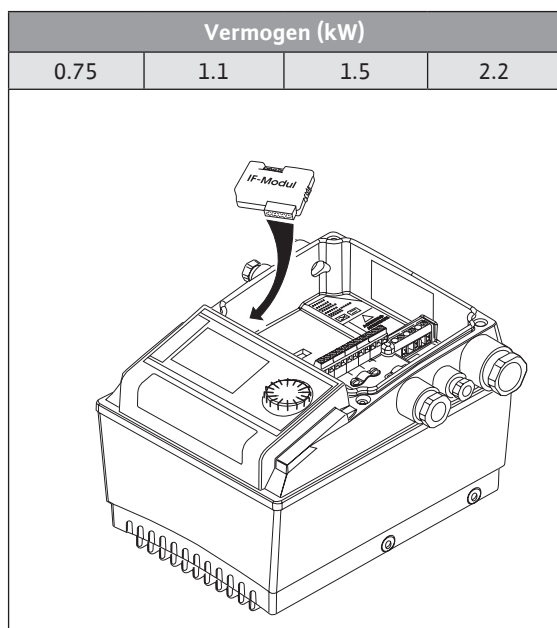
- Meertraspomp
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

## 5.4 Toebehoren

De volgende originele toebehoren zijn voor de Helix-serie leverbaar:

- IF-module PLR voor aansluiting op PLR-interfaceomvormer.
- IF-module LON voor aansluiting op het LONWORKS-netwerk. Deze modules worden direct verbonden met de aansluitingen op de omvormer (zie figuur hierna).
- Bypass-set.
- Afsluiter
- Membraandrukvat of verzinkte breektank.
- waterhamerreservoir
- Tegenflens te lassen (staal) of te schroeven (roestvrij staal).
- Terugslagkleppen (met neus of veerring bij werking onder constante druk).
- Voetventiel met zuigkorf.
- Trillingscompensatoren
- Set voor droogloopbeveiliging.
- Set drukregelsensoren (nauwkeurigheid:  $\leq 1\%$ ; bedrijf tussen 30 % en 100 % van het meetbereik).

Gebruik alleen nieuwe toebehoren.



## 6. Beschrijving en werking

### 6.1 Productbeschrijving (afb. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8)

- 1 – Voetventiel met zuigkorf
- 2 – Afsluitkraan, aan de zuigzijde
- 3 – Afsluitkraan, perszijde
- 4 – Terugslagklep
- 5 – Inlaat-/ontluchtingsschroef
- 6 – Aftapplug
- 7 – Leidinghouders of klembanden
- 8 – Zuigkorf
- 9 – Buffertank
- 10 – Leidingwaternet
- 11 – Schakelaar, signaalversterker met zekeringen
- 12 – Afsluitkraan
- 13 – Sokkel

- 14 – Druksensor
  - 15 – Membraandrukvat
  - 16 – Afsluiter voor druktank
  - 17 – Indicatie
  - 18 – Regelknop
- HA: max. aanzuighoogte  
HC: min. drukhoogte

## 6.2 De pomp

- Horizontale centrifugaalpompe.
- Meertraps.
- Normaalzuigend.
- Zuig- en drukstuk met schroefdraad.  
Axiale aanzuiging, radiale uitlaat naar boven.
- Afdichting aan de asdoorlaat door genormeerde mechanische afdichting.
- Materiaal: zie technische beschrijving.

## 7. Installatie en elektrische aansluiting

**Alle installatie- en elektrische werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel rekening houdend met de lokale voorschriften en regelgeving!**



**WAARSCHUWING! Gevaar voor ernstig lichamelijk letsel!**

Waarborg dat alle regelgeving voor ongevallenpreventie wordt aangehouden.



**WAARSCHUWING! Gevaar voor elektrische schokken!**  
Gevaarlijke situaties vanwege de elektrische energie moeten worden uitgesloten.

**Er zijn twee standaarduitvoeringen:**

- Afb. 1: Zuigbedrijf.  
Afb. 2: Toevoerbedrijf uit de buffertank (pos. 9) of het waterleidingnet (pos. 10).

### 7.1 Installatie

- Installeer de pomp op een gemakkelijk toegankelijke plaats, beschermd tegen bevriezing en zo dicht mogelijk bij de putlocatie.
- Monteer de pomp op een sokkel ondergrond (pos. 13) of direct op een gladde, horizontale vloer.
- FPompbevestiging door twee gaten voor  $\emptyset$  M8-bouten met twee gaten.

Openingen	Openingen met schroefdraad			
	200	400	800	1600
Aanzuiging	1"(26-34)	1 1/4(33-42)	1 1/2(40-49)	2"(50-60)
Persaansluiting	1"(26-34)	1"(26-34)	1 1/4(33-42)	1 1/2(40-49)



AANWIJZING: Let erop dat de hoogte van de plaats van opstelling en de temperatuur van het te transporteren water het aanzuiggedrag van de pomp reduceren.

Hoogte	Hoogteverlies	Temperatuur	Hoogteverlies
0 m	0 mCL	20 °C	0,20 mCL
500 m	500 mCL	30 °C	0,40 mCL
1000 m	1000 mCL	40 °C	0,70 mCL
		50 °C	1,20 mCL
		60 °C	1,90 mCL
		70 °C	3,10 mCL
		80 °C	4,70 mCL
		90 °C	7,10 mCL
		100 °C	10,30 mCL
		110 °C	14,70 mCL
		120 °C	20,50 mCL



AANWIJZING: Zorg bij temperaturen boven 80 °C dat de pomp in toevoerbedrijf (voordrukfunctie) kan lopen.

## 7.2 Hydraulische aansluiting



**VOORZICHTIG!** Gevaar voor beschadiging van het product!

De installatie moet voldoende zijn voor de druk die de pomp bij maximale frequentie en nuldebiet genereert.



**VOORZICHTIG!** Gevaar voor beschadiging van de installatie!

Dicht de verbindingen van de buisleiding met geschikte materialen goed af! Er mag geen lucht in de zuigleiding komen; leg de aanzuigleiding continu stijgend (min. 2 %) (afb.1).

- Let er bij starre leidingen op dat het gewicht van de leidingen niet alleen door de pomp wordt gedragen. Steunen of buishouders gebruiken (afb. 1).
- De diameter van de zuigleiding mag nooit kleiner zijn dan die van de aanzuig-/transportopening.
- De lengte van de zuigleiding begrenzen en zoveel mogelijk alle oorzaken vermijden die tot drukverlies leiden (bochtstukken, ventielen, vernauwingen, etc.).



**VOORZICHTIG!** Gevaar voor beschadiging van het product!

Om de pomp tegen drukslagen te beschermen moet de terugslagklep aan de perszijde worden ingebouwd.

## 7.3 Elektrische aansluitingen



**GEVAAR!** Levensgevaar!

De elektrische aansluitingen en controles moeten conform de plaatselijk geldende normen worden uitgevoerd door een erkende elektricien.

- De elektrische eigenschappen (frequentie, spanning, nominale stroom) van de motor met frequentieomvormer worden op het typeplaatje vermeld. Controleer of de frequentie-omvormer van de motor overeenkomt met het stroomnet waarop deze moet worden aangesloten.

- De elektrische beveiliging van de motor is geïntegreerd in de omvormer. Deze is zo ingesteld op de gegevens van de pomp dat de zowel de beveiliging van de pomp als die van de motor gewaarborgd zijn.
- Bij een te hoge weerstand van de nulleider moet voor de frequentie-omvormer van de motor een dienovereenkomstige beveiliging worden ingebouwd.
- In elk geval moet voor een signaalversterker met zekeringen (type GF) ter bescherming van de installatie gezorgd worden (zie afb. 1, 2, pos. 11).



AANWIJZING: Indien voor de bescherming van personen een lekstroom-veiligheidsschakelaar moet worden ingebouwd, een selectieve alstroomgevoelige lekstroom-veiligheidsschakelaar met VDE-toelating gebruiken! Stel de beveiligingsschakelaar in conform de op het typeplaatje van de frequentie-omvormer aangegeven gegevens. Gebruik genormeerde aansluitkabels.



**GEVAAR!** Levensgevaar!

Vergeet niet de installatie te aarden.

De elektrische aansluiting van de frequentie-omvormer (afb. 1D) moet afhankelijk van de bedrijfssituatie (zie hoofdstuk 8 – Inbedrijfname) met de schakelschema's in de volgende tabel overeenkomen.



**VOORZICHTIG!** Gevaar voor beschadiging van het product!

Een fout in de aansluiting kan tot beschadiging van de frequentieomvormer leiden.



**GEVAAR!** Levensgevaar!

De elektrokabel mag nooit in contact komen met de leiding of de pomp. Bovendien moet deze volledig beschermd zijn tegen vocht.

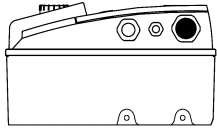
- Het is mogelijk om de oriëntatie van de dimmermotor met een kwartslag te wijzigen door de bevestigingsbouten van de motor te verwijderen en de motor in de gewenste positie te draaien.
- Vervang de schroeven.



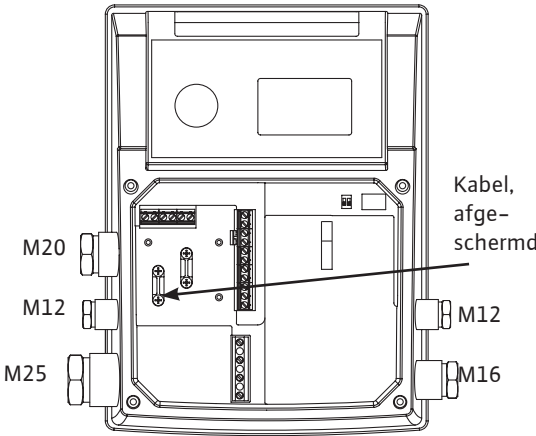
**GEVAAR!** Levensgevaar!

Door het ontladen van de condensatoren van de omvormer kunnen gevaarlijke spanningen aanwezig zijn.

- Na het uitschakelen van de stroomvoorziening daarom altijd 5 minuten wachten voor ingrepen aan de frequentieomvormer uitgevoerd worden.
- Ervoor zorgen dat alle elektrische aansluitingen en contacten spanningvrij zijn.
- Ervoor zorgen dat de aansluitklemmen op de juiste plaats zijn aangesloten.
- Ervoor zorgen dat pomp en installatie correct geaard zijn.
- De spanningskabel (3 fasen + aarde) moet in de stopbuspakkinggland worden ingevoerd, zoals hieronder in zwart aangegeven. Niet-gebruikte stopbuspakkingglands moeten met de door de fabrikant aangeleverde plugs verzegeld blijven.

Vermogen (kW)			
0.75	1.1	1.5	2.2
M25			
			

- De kabels voor de sensor, de externe instructies, de ingangen [Ext. Off] en [Aux] moeten worden afgeschermd.

Vermogen (kW)			
0.75	1.1	1.5	2.2
			

- De elektrische specificaties (frequentie, spanning, nominale stroom) van de frequentie-omvormer staan vermeld op de identificatiesticker op de pomp. Controleer of de frequentie-omvormer overeenstemt met de aangesloten netvoeding.
- Zorg voor een installatieautomaat (type gF) om de netinstallatie te beschermen.



AANWIJZING: Als het nodig is om ter bescherming van de gebruikers een aardlekschakelaar te installeren, dient deze een vertragende werking te hebben. Dimensioneer deze aan de hand van de stroom zoals vermeld op de pomptypeplaat.



AANWIJZING: Deze pomp is uitgerust met een frequentie-omvormer en wordt mogelijk niet beveiligd door een aardlekschakelaar. Frequentie-omvormers kunnen de werking van aardlekschakelaars aantasten.

Uitzondering: Selectieve universele stroomgevoelige aardlekschakelaars zijn wel toegestaan.

- Label: RCD

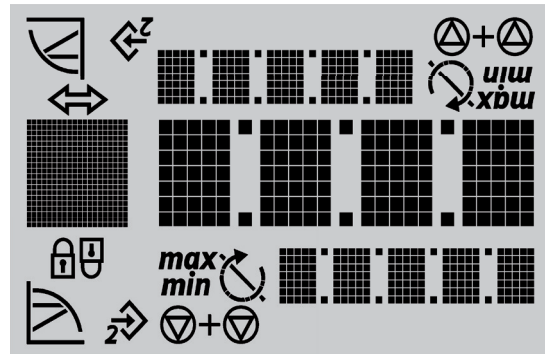


- Inschakelstroom: > 30 mA.

- Gebruik alleen voedingskabels die voldoen aan de voorschriften.
- Maximale toegestane zekering: 25 A.

Inschakeleigenschappen van de zekeringen: B.

Zodra de voeding van de elektronicamodule is ingeschakeld, wordt er een 2 seconden durende display-test uitgevoerd gedurende welke alle tekens op het display worden weergegeven.



OPMERKING : vereisten en grenswaarden voor harmonische stromen.

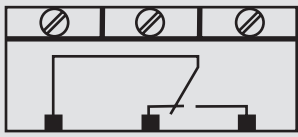
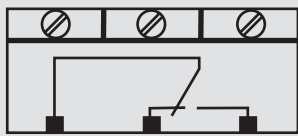
Bij de pompen met vermogensklasse 11 kW, 15 kW, 18,5 kW en 22 kW gaat het om toestellen voor professioneel gebruik. Deze toestellen moeten volgens speciale voorwaarden worden aangesloten, omdat voor het bedrijf van deze toestellen een Rsce van 33 op het aansluitpunt niet volstaat. De aansluiting op het openbare laagspanningsverdeelnet is geregeld via de norm IEC 61000-3-12 – Als basis voor de evaluatie van de pompen geldt tabel 4 voor toestellen met drie fasen onder speciale voorwaarden. Voor alle publieke aansluitpunten moet het kortsluitvermogen Ssc aan de interface tussen de elektrische installatie van de gebruiker en het voedingsnet groter of gelijk zijn dan de waarden die in de tabel staan. De monteur of de gebruiker, eventueel bijgestaan door de netwerkexploitant, is ervoor verantwoordelijk te controleren of de pompen correct worden gebruikt. Als de industriële toepassing zich ter hoogte van een uitgang met gemiddelde spanning van de fabriek zelf bevindt, vallen de voorwaarden voor de aansluiting uitsluitend onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Motorvermogen [kW]	Kortsluitvermogen SSC [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Door een geschikt harmonisch filter tussen de pomp en het voedingsnet te installeren, wordt de harmonische stroom gereduceerd.

**Toewijzing van de aansluitklemmen**

- Verwijder de schroeven en neem de afdekking van de omvormer weg.

Naam	Toewijzing	Notities
L1, L2, L3	Spanning aansluiting lichtnet	Driefasenstroom 3 ~ IEC38
PE	Aardverbinding	0,75   1,1   1,5   2,2 x1
IN1	Ingang sensor	Type signaal: Spanning (0 – 10 V, 2 – 10 V) Ingangswaarde: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Type signaal: stroom (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Ingangswaarde: $R_B = 500 \Omega$ Kan worden geconfigureerd in het menu "Service" <5.3.0.0>
IN2	Externe ingang gewenste waarde	Type signaal: Spanning (0 – 10 V, 2 – 10 V) Ingangswaarde: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Type signaal: stroom (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Ingangswaarde: $R_B = 500 \Omega$ Kan worden geconfigureerd in het menu "Service" <5.4.0.0>
GND (x2)	Aardverbinding	Voor ingangen IN1 en IN2
+ 24 V	Gelijkspanning voor sensor	Max. belasting: 60 mA De spanning is bestand tegen kortsluiting
Ext. off	Regelingang (ON/OFF) "Voorrang uit" voor externe potentiaalvrije schakelaar	De pomp kan worden in- en uitgeschakeld met de externe potentiaalvrije schakelaar. In systemen met een hoge cyclusfrequentie (> 20 aan/uit schakelcycli per dag), wordt de aan/uit-cyclus via „Ext. off“ uitgevoerd.
SBM	Relais "Beschikbaarheid" 	In normaal bedrijf wordt het relais geactiveerd wanneer de pomp loopt of gereed is om te lopen. Het relais wordt gedeactiveerd als er voor de eerste keer een storing optreedt of doordat de netvoeding wordt onderbroken (de pomp stopt). De pompbeschikbaarheid wordt doorgegeven aan de besturing. Kan worden geconfigureerd in het menu "Service" <5.7.6.0> Contactbelasting: Minimum 12 V DC, 10 mA Maximaal: 250 V AC, 1 A
SSM	Relais "Storing" 	Na een detectiereeks (van 1 tot 6 in volgorde van belang) van dezelfde soort storing stopt de pomp en wordt dit relais geactiveerd (tot aan handmatige ingreep). Contactbelasting: Minimum 12 V DC, 10 mA maximaal: 250 V AC, 1 A
PLR	Aansluitklemmen van de interface PLR	De optionele IF-module PLR moet in de multistekker in het aansluitingsgebied van de omvormer worden gestoken. De aansluiting is bestand tegen ompolen.
LON	Aansluitklemmen van de interface LON	De optionele IF-module LON moet in de multistekker in het aansluitingsgebied van de omvormer worden gestoken. De aansluiting is bestand tegen ompolen.



AANWIJZING: Klemmen IN1, IN2, GND en Ext. Off voldoen aan de voorschriften voor "veilige isolatie" (conform EN61800-5-1) voor de netaansluitklemmen en de SBM- en SSM-aansluitklemmen (en andersom).

Aansluiting op voedingsspanning	Voedingsaansluitingen
Sluit de 4-aderige kabel aan op de voedingsaansluitingen (fasen + massa).	
Ingangs-/uitgangsverbinding	Ingangs-/uitgangsklemblokken
<ul style="list-style-type: none"> <li>De kabels voor de sensoren, de externe gewenste waarden en de afstandsbediening (Ext. Off) moeten afgeschermd worden.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>De pomp kan met een afstandsbediening gestart of uitgeschakeld worden (potentiaalvrij). Deze functie heeft voorrang op de andere functies.</li> <li>Deze afstandsbediening kan worden verwijderd door de klemmen van de afstandsbediening (Ext. Off) te rangeren.</li> </ul>	Voorbeelden zijn een vlotterchakelaar, watergebreek-drukregelaar, enz.

Verbindingen en besturingsregels voor iedere bedrijfssituatie:

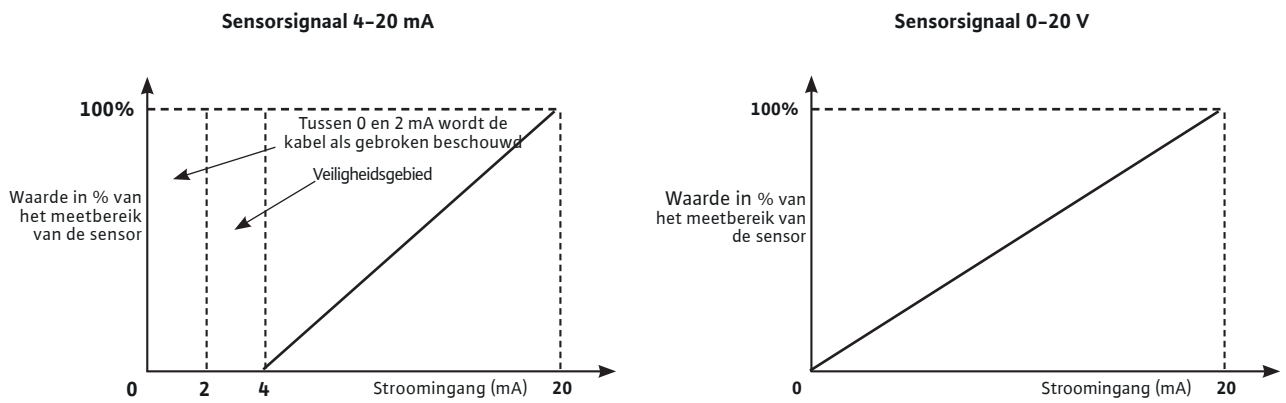
Signaalverbindingen en besturingsregels		Verbinding		Signaal	
Bedrijfssituatie	Instelling	zie de diagrammen hieronder			
		Stroom	Spanning		
<ul style="list-style-type: none"> <li>In modus 'Toerentalniveauregeling'</li> </ul>	...toerental, handmatig	C1	/	/	/
	...toerental, externe regeling	C1	C2	S3	S4
<ul style="list-style-type: none"> <li>In modus 'Constance druk: p-c'</li> <li>Regeling met een relatieve druksensor</li> <li>In modus 'Δp-c'</li> <li>Regeling met een verschildruksensor</li> </ul>	...van de gewenste waarde met de draaiknop	C1	C3	S1	S2
	...met een externe gewenste waarde	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> <li>In de modus 'Variabele druk: Δp-v'</li> <li>Regeling met een verschildruksensor</li> </ul>	...van de gewenste waarde met de draaiknop	C1	C3	S1	S2
	...met een externe gewenste waarde	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> <li>In modus 'PID-regeling'</li> <li>Regeling met een temperatuursensor of capaciteitssensor...</li> </ul>	...van de gewenste waarde met de draaiknop	C1	C3	S1	S2
	...met een externe gewenste waarde	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2



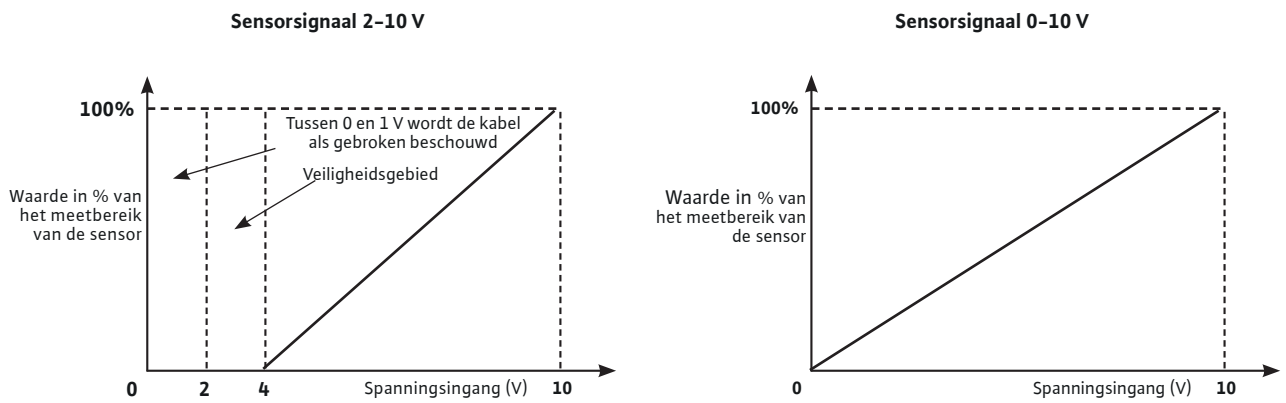
Ingangs-/uitgangsverbindingen	
<p>Afstandsbediening: Stand [C1]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omvormer geleverd met een jumper.</li> <li>• Gebruik van de afstandsbediening is optioneel</li> </ul>	
<p>Extern signaal IN2: Stand [C2]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kabels ([20 mA/10 V]/0 V)</li> </ul>	
<p>IN1 sensor: Stand [C3]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kabels ([20 mA/10 V]/+24 V)</li> <li>• 3 kabels ([20 mA/10 V]/0 V/+24 V)</li> </ul>	
<p>IN1 en IN2 sensoren: Stand [C4]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kabels ([20 mA/10 V]/+24 V)</li> <li>• 3 kabels ([20 mA/10 V]/0 V/+24 V)</li> </ul>	

Besturingsregels voor ingangssignalen

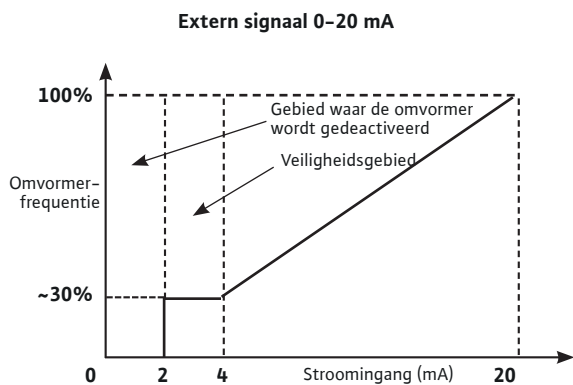
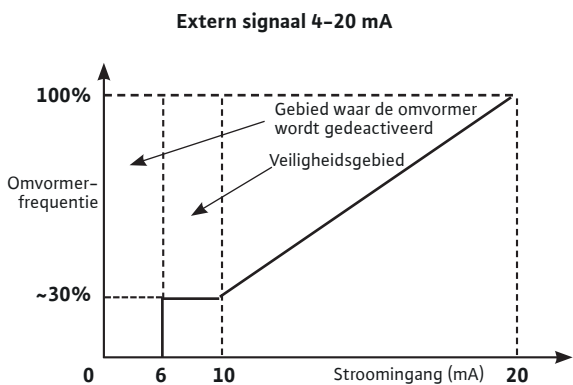
Sensingang – Stroomsignaal: Stand [S1]



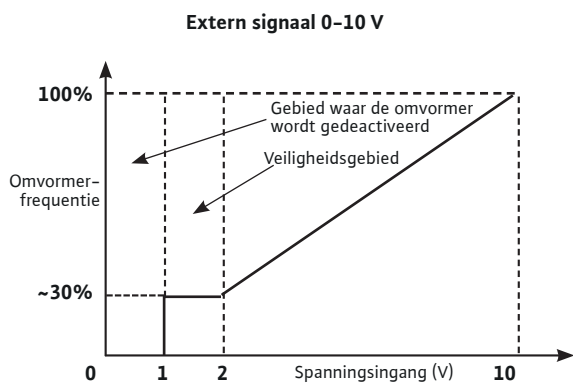
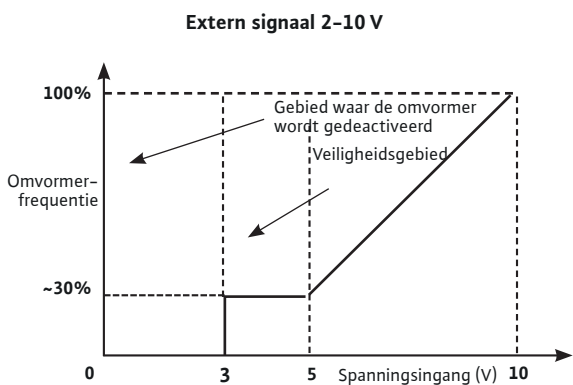
Sensingang – Spanningssignaal: Stand [S2]



Externe besturingsingang van het toerentalniveau - Stroomsignaal: Stand [S3]

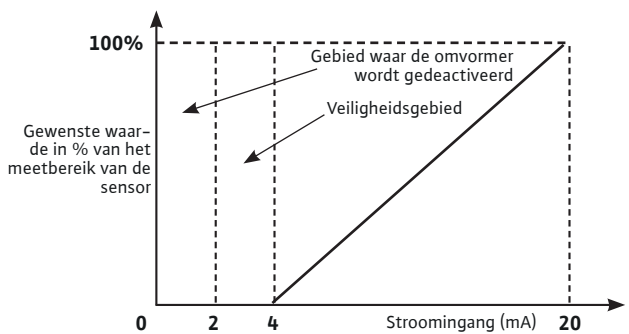


Externe besturingsingang van het toerentalniveau - Spanningssignaal: Stand [S4]

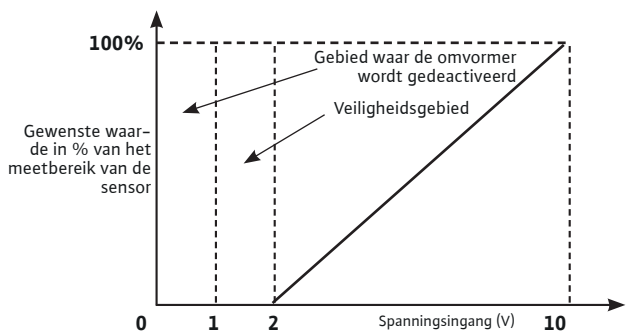


Externe gewenste waarde van regeling met een sensor (druk, temperatuur, capaciteit, enz.)

Signaal gewenste waarde 4-20 mA: Stand [S5]



Signaal gewenste waarde 2-10 V: Stand [S6]



## 8. Opstarten

### 8.1 Voorbereidende spoeling



**WAARSCHUWING!** Gevaar voor schade aan de gezondheid!  
Onze pompen worden af fabriek hydraulisch getest. Daarom is het mogelijk dat er nog water in zit. Vanuit hygiënisch oogpunt wordt daarom aanbevolen voor elk gebruik van de pomp in een drinkwaternet deze te spoelen.

### 8.2 Vulling – ontluchting



**VOORZICHTIG!** Gevaar voor beschadiging van het product!  
De pomp nooit droog laten lopen, ook niet voor korte tijd!

#### Pomp in toevoerbedrijf (afb. 2).

- Sluit de afsluitkraan aan de perszijde (pos. 3).
- Open de inlaat-/ontluchtingsschroef (pos. 5).
- Open het ventiel, dat zich aan het leidingssysteem aan de ingang van de pomp bevindt (pos. 2) beetje bij beetje en vul de pomp helemaal.
- Sluit de inlaat-/ontluchtingsschroef pas, als er water uitkomt en geen luchtbellen meer zichtbaar zijn.



**WAARSCHUWING!** Gevaar voor verbranding!  
Bij heet water kan er een waterstraal uit de ontluchtingsopening komen.

- Tref alle vereiste voorzorgsmaatregelen voor personen en de motor/frequentie-omvormer.

#### Pomp in aanzuigbedrijf (afb. 1, 3)

##### 1ste mogelijkheid (afb. 3.1)

- Sluit de afsluitkraan aan de perszijde (afb. 1, pos. 3), open de afsluitkraan aan de zuigzijde (afb. 1, pos. 2).
- Schroef de inlaat-/ontluchtingsschroef (afb. 1, pos. 5), die zich op de pompbehuizing bevindt, eraf.
- Vul met behulp van een in de ontluchtingsopening ingevoerde trechter pomp en aanzuigleiding langzaam en volledig.
- Als er water uitkomt en er zich geen lucht meer in de pomp bevindt, is het vullen afgesloten.
- Schroef de inlaat-/ontluchtingsschroef weer in.

##### 2de mogelijkheid (afb. 3.2)

- Het vullen kan eenvoudiger worden gemaakt door in de aanzuigleiding van de pomp een met een afsluitkraan en een trechter uitgeruste verticale leiding met  $\varnothing \frac{1}{2}$ " (afb. 4, pos. 12) te installeren.
- Sluit de afsluitkraan aan de perszijde (afb. 1, pos. 3), open de afsluitkraan aan de zuigzijde (afb. 1, pos. 2).
- Open afsluitkraan (afb. 4, pos. 12) en inlaat-/ontluchtingsschroef (afb. 1 – pos. 5).
- Vul de pomp en de zuigleiding helemaal tot er water zonder luchtbellen uit de vulopening komt.
- Sluit het aftappunt (afb. 4, pos. 12) (dit kan aan de leiding blijven), neem de leiding weg en schroef de inlaat-/ontluchtingsschroef er opnieuw in (afb. 1, pos. 5).

### 8.3 Inschakeling



**WAARSCHUWING!** Gevaar voor verbranding!  
Afhankelijk van de temperatuur van de vloeistof en de bedrijfscycli van de pomp kan de oppervlaktetemperatuur (pomp, motor) hoger dan 68°C zijn.



**VOORZICHTIG!** Gevaar voor materiële schade!  
Bij nuldebiet (afsluitkraan aan de perszijde gesloten) mag de pomp bij koud water ( $T < 40 \text{ }^\circ\text{C}$ ) niet langer dan 10 minuten lopen; bij warm water ( $T > 60 \text{ }^\circ\text{C}$ ) niet langer dan 5 minuten.

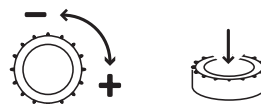
- Wij adviseren om een minimaal pompvermogen van ongeveer 10 % van de nominale doorvoercapaciteit van de pomp aan te houden om te voorkomen dat in het bovenste gedeelte van de pomp een gasbel ontstaat.
- Open de afsluitkraan aan de perszijde en start de pomp.
- Controleer de stabiliteit van de druk aan de perszijde met een manometer, ontlucht of vul bij drukschommelingen opnieuw.
- Zorg ervoor dat het stroomverbruik niet boven de opgegeven waarde op het typeplaatje van de pomp gaat.

### 8.4 Bediening met frequentie-omvormer

#### 8.4.1 Bedieningsorganen

De omvormer wordt bediend met de volgende bedieningsorganen:

##### Draaiknop



- Voor het kiezen van een nieuwe parameter hoeft alleen de knop in de richting van „+“ naar rechts of „-“ naar links te worden gedraaid.
- Door de draaiknop kort in te drukken wordt de nieuwe instelling bevestigd.

##### DIP-schakelaars

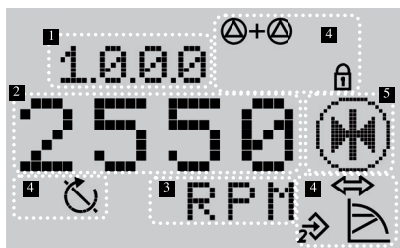
Deze omvormer is voorzien van een blok met 5 DIP-schakelaars, elk met twee standen (Fig. 1D, pos. 1).



- DIP-schakelaar 1 schakelt van de 'OPERATION'-modus [DIP-schakelaar 1 OFF] om naar de 'SERVICE'-modus [DIP-schakelaar 1 ON] en weer terug. De stand 'OPERATION' maakt bediening in de geselecteerde modus mogelijk en stopt de toegang tot de parametring (normaal bedrijf). Met de stand 'SERVICE' kan de gebruiker parametring van verschillende bedieningen uitvoeren.
- Met DIP-schakelaar 2 kan 'toegangsvergrenzing' worden geactiveerd of gedeactiveerd (zie hoofdstuk 8.3.6.5).
- DIP-schakelaars 3 en 4 moeten in de ON-stand gehouden worden.
- DIP-schakelaar 5 wordt niet gebruikt en moet in de OFF-stand gehouden worden.

**Relais** (zie hoofdstuk 10)

#### 8.4.2 Displaystructuur



Pos.	Beschrijving
1	Menunummer
2	Waardeweergave
3	Weergave eenheden
4	Standardsymbolen
5	Weergave pictogram

#### 8.4.3 Beschrijving van de standaardsymbolen

Symbol	Beschrijving
	Bedrijf in modus "Toerentalregeling".
	Bedrijf in modus "Constante druk" of "PID-regeling".
	Bedrijf in modus 'Variabele druk' of 'PID-regeling'
	IN2 ingang geactiveerd (externe gewenste waarde)
	Als dit symbool verschijnt kunnen de huidige instellingen of metingen niet worden gewijzigd. De getoonde informatie is alleen bedoeld ter informatie.
	BMS (Building Management System) PLR of LON is actief.
	Pomp loopt.
	Pomp stopt.

#### 8.4.4 Display

##### Pagina displaystatus

- De statuspagina is de standaardweergave op het display.  
De op dat moment ingestelde gewenste waarde wordt weergegeven.  
De basisinstellingen worden met symbolen weergegeven.



Voorbeeld van displaystatuspagina



LET OP: Voor alle menu's geldt dat als de draaiknop niet binnen 30 seconden wordt bediend, het display opnieuw verschijnt en geen wijziging wordt geregistreerd.

##### Navigatie-elementen

- Via de menustructuur kunnen die functies van de omvormer worden opgeroepen. Aan elk menu en submenu is een nummer toegewezen.
- Draai aan de draaiknop om door de menuniveaus te stappen (voorbeeld 4000 -> 5000).
- Als een element (waarde, menunummer, symbool of pictogram) knippert kan een nieuwe waarde, nieuw menu of een nieuwe functie worden geselecteerd.

Symbol	Beschrijving
	Als de pijl verschijnt: • Druk op de draaiknop voor toegang tot het submenu (voorbeeld 4000 -> 4100).
	Als de pijl "terug" verschijnt: • Indrukken van de draaiknop geeft toegang tot het hogere menu (voorbeeld 4150 -> 4100).

#### 8.3.5 Definitie van de toepassing van een open of gesloten hydraulische lus

Het product heeft twee typen toepassingen. Het gekozen type toepassing bepaalt de bedrijfssituatie waartoe toegang kan worden verkregen.

Hydraulische toepassing	Bedrijfssituatie	
Open lus	Modus 'p-c'	Modus toerental-niveauregeling
Gesloten lus	Modus 'Δp-c' Modus 'Δp-v'	Modus PID

Gebruik menu 5.7.8.0 van het menu 'EXPERT' om het vereiste type toepassing te selecteren.



LET OP: Het product moet opnieuw worden geïnitieerd wanneer de toepassing wordt gewijzigd. Alle gebruikersparameters keren terug naar de fabrieksinstellingen.

#### 8.3.6 Bedrijfssituatie definiëren

##### Druksensoren definiëren

- De relatieve druksensor meet de druk in relatie tot de atmosferische druk.
- De relatieve druksensor meet de druk in relatie tot de nuldruk in een vacuüm.
- De verschilddruksensor meet de druk tussen twee punten.



LET OP: Alle door de pomp aangegeven drukken worden gemeten in relatie tot de atmosferische druk, behalve wanneer een verschilddruksensor wordt gebruikt.



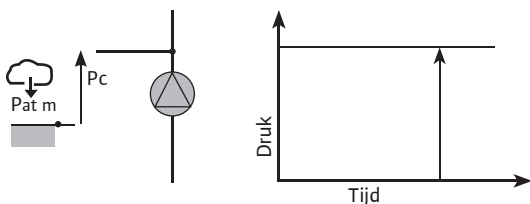
LET OP: Als de pomp alleen wordt geleverd en niet is geïntegreerd in een door ons geïnstalleerd systeem, dan is de dimensioneringsmodus bij aflevering de modus 'toerentalniveauregeling'.

#### Modus 'toerentalniveauregeling' (Fig. 2, 3)

- Het bedrijfspunt wordt verkregen door via de menu's het toerentalniveau handmatig in te stellen of door een extern opdrachtsignaal te gebruiken om het toerentalniveau uitgedrukt in % te verkrijgen.
- Voor inbedrijfstelling moet het toerentalniveau van de motor worden ingesteld op 2.400 tpm.

#### Modus 'constante druk: p-c' (Fig. 2D, 3D, 4D)

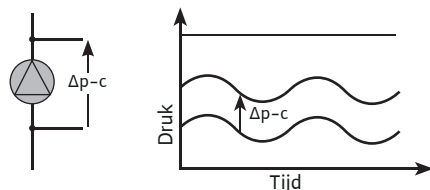
- In de 'p-c'-modus houdt de omvormer een constante druk op de pomplading, ongeacht de capaciteit die vereist is door de installatie.



- Het bedrijfspunt wordt handmatig gedefinieerd via de menu's of een extern signaal.
- Toegang tot deze modus is mogelijk wanneer in menu 5.7.8.0 de parameter voor een open hydraulische lus is geselecteerd.
- Een relatieve druksensor wordt gebruikt voor aansturing (sensor: nauwkeurigheid:  $\leq 1\%$ ; gebruik tussen 30% en 100% van het meetbereik).
- Voor inbedrijfstelling moet de gewenste druk worden ingesteld op 60% van de maximale pompdruk.

#### Modus ' $\Delta p-c$ ' (Fig. 2D, 3D, 4D)

- Als de omvormer zich in de ' $\Delta p-c$ '-modus bevindt, wordt een constante verschilddruk gehandhaafd (gegenereerd door de pomp), ongeacht de capaciteit die is vereist door de installatie.



- De verschilddruk wordt handmatig gedefinieerd via de menu's of een extern signaal.
- Toegang tot deze modus is mogelijk wanneer de parameter voor een gesloten hydraulische lus is geselecteerd in menu 5.7.8.0.
- Een verschilddruksensor wordt gebruikt voor aansturing (sensor: nauwkeurigheid:  $\leq 1\%$ ; gebruik tussen 30% en 100% van het meetbereik).
- Voor inbedrijfstelling moet de gewenste druk worden ingesteld op 60% van de maximale pompdruk.

#### Modus 'variabele druk: $\Delta p-v$ ' (Fig. 2D-3D-4D)

- Als de omvormer zich in de ' $\Delta p-v$ '-modus bevindt, wordt de pompdruk lineair, in lijn met de capaciteit die is vereist door de installatie.
- Het bedrijfspunt (Pset) wordt handmatig gedefinieerd via de menu's of een extern signaal.
- Het bedrijfspunt bij een nulcapaciteit (%Pset) wordt handmatig gedefinieerd via de menu's.
- Deze modus bevat een nulcapaciteitdetectie die de pomp uitschakelt.
- Een verschilddruksensor wordt gebruikt voor aansturing (sensor: nauwkeurigheid:  $\leq 1\%$ ; gebruik tussen 30% en 100% van het meetbereik).
- Voor inbedrijfstelling moet de gewenste druk worden ingesteld op 60% van de maximale pompdruk.
- Toegang tot deze modus is mogelijk wanneer de parameter voor een gesloten hydraulische lus is geselecteerd in menu 5.7.8.0.

#### Modus 'PID-regeling'

- De omvormer maakt regeling mogelijk met een ander type sensor (temperatuur, capaciteit, enz.) via het besturen van de PID (proportionele integrale differentiaalbesturing).
- Het bedrijfspunt wordt uitgedrukt als percentage van het meetbereik van de gebruikte sensor. Dit punt wordt handmatig gedefinieerd via de menu's of een extern regelingssignaal.

### 8.3.7 Menubeschrijving

#### Lijst van menu's (Fig. A5)

- <1.0.0.0> Instelling gewenste waarde
- <2.0.0.0> Instelling bedrijfssituatie
- <3.0.0.0> Instelling pomp aan/uit
- <4.0.0.0> Menu 'Information'  
Lezen van de pompparameters
- <5.0.0.0> Menu 'Service'  
Toegang tot de pompparameterinstellingen
- <6.0.0.0> Reset uitval  
Als zich een of meer uitvallen voordoen, verschijnt de uitvalpagina. De letter E verschijnt, gevolgd door een driecijferige code (zie hoofdstuk 10).
- <7.0.0.0> Toegangsvergrendeling  
Toegangsvergrendeling is beschikbaar als de DIP-schakelaar 2 in de ON-stand staat.

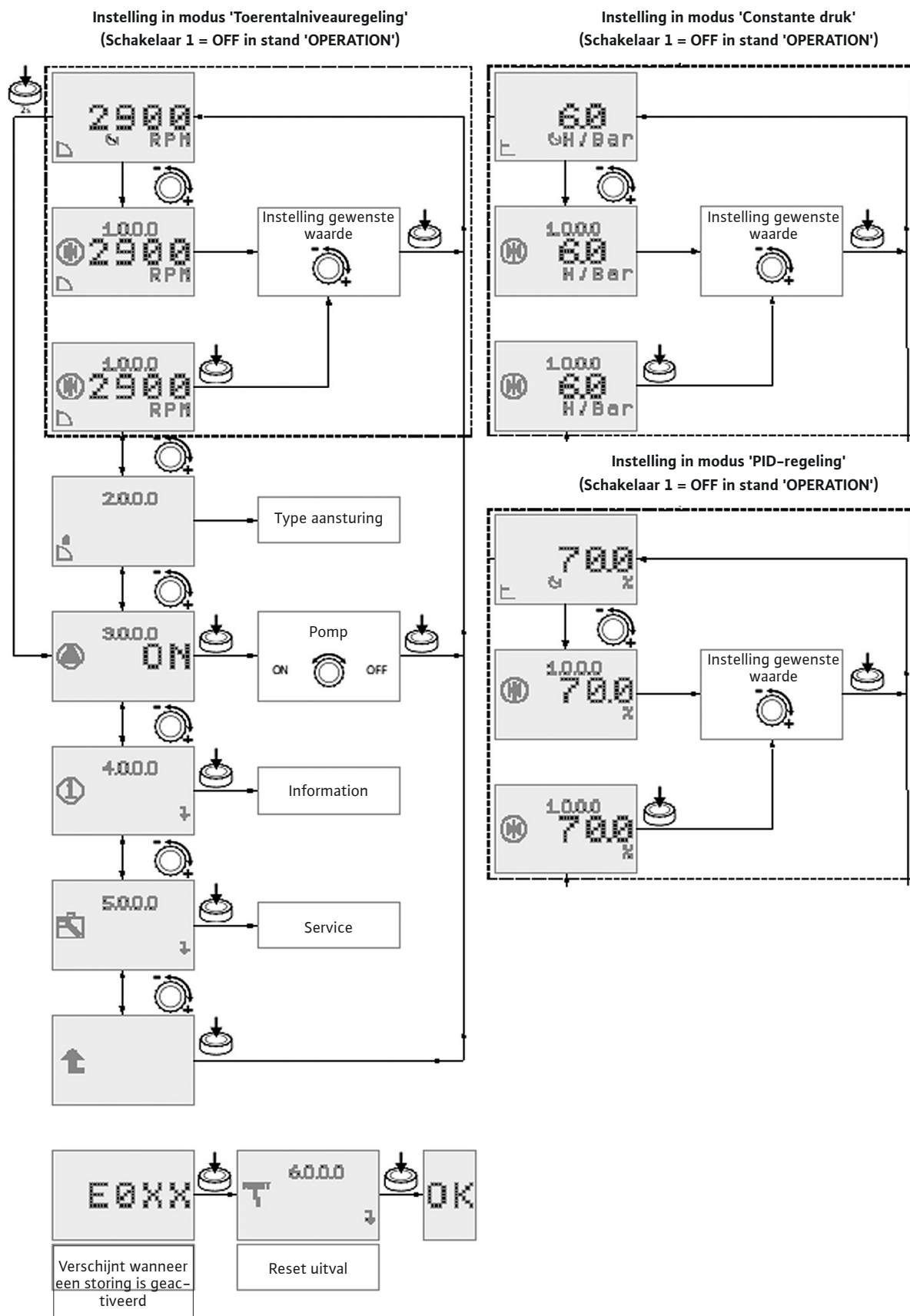


#### VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Een onjuiste instelling kan leiden tot pompbedrijfstoringen, die weer kunnen leiden tot schade aan de pomp of installatie.

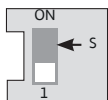
Menustructuur

Fig. A1



- Wijzig alleen instellingen in de 'SERVICE'-modus tijdens de inbedrijfname, en alleen door specialistische technici.

#### Navigatie van de menu's 'Easy' en 'Expert'



Zet DIP-schakelaar 1 in de ON-stand (abf. A1, pos. 1). De 'SERVICE'-modus wordt geactiveerd.

Op het display zal het hier getoonde symbool knipperen (abf. A7).

In de 'SERVICE'-modus kunnen de menuparameters <2.0.0.0> en <5.0.0.0> worden gewijzigd.

Er zijn 2 instellingsmodi:

#### Menu 'Easy'



Een vereenvoudigd menu dat toegang geeft tot de belangrijkste parameters van de bedrijfssituatie.

- Druk twee seconden op de draaiknop. Het menusymbool 'Easy' wordt weergegeven (abf. A7).
- Druk op de draaiknop om deze keuze te valideren. Het display zal naar menunummer <2.0.0.0> schakelen (Fig. A8).
- Zet DIP-schakelaar 1 in de OFF-stand (abf. A1, pos. 1) na het wijzigen van de instellingen.

#### Menu 'Expert'



Het menu voor toegang tot alle parameters.

- Druk twee seconden op de draaiknop en draai deze om het menu 'Expert' te selecteren. Het menusymbool 'Expert' wordt weergegeven (abf. A7).
- Druk op de draaiknop om deze keuze te valideren. Het display zal naar menu <2.0.0.0> schakelen (abf. A8).
- Selecteer de bedrijfssituatie in menu <2.0.0.0> en valideer deze.
- Selecteer menu <5.0.0.0> om toegang te krijgen tot alle omvormerparameters (Fig. A9).
- Zet DIP-schakelaar 1 in de OFF-stand (abf. A1, pos. 1) na het wijzigen van de instellingen.



Fig. A2

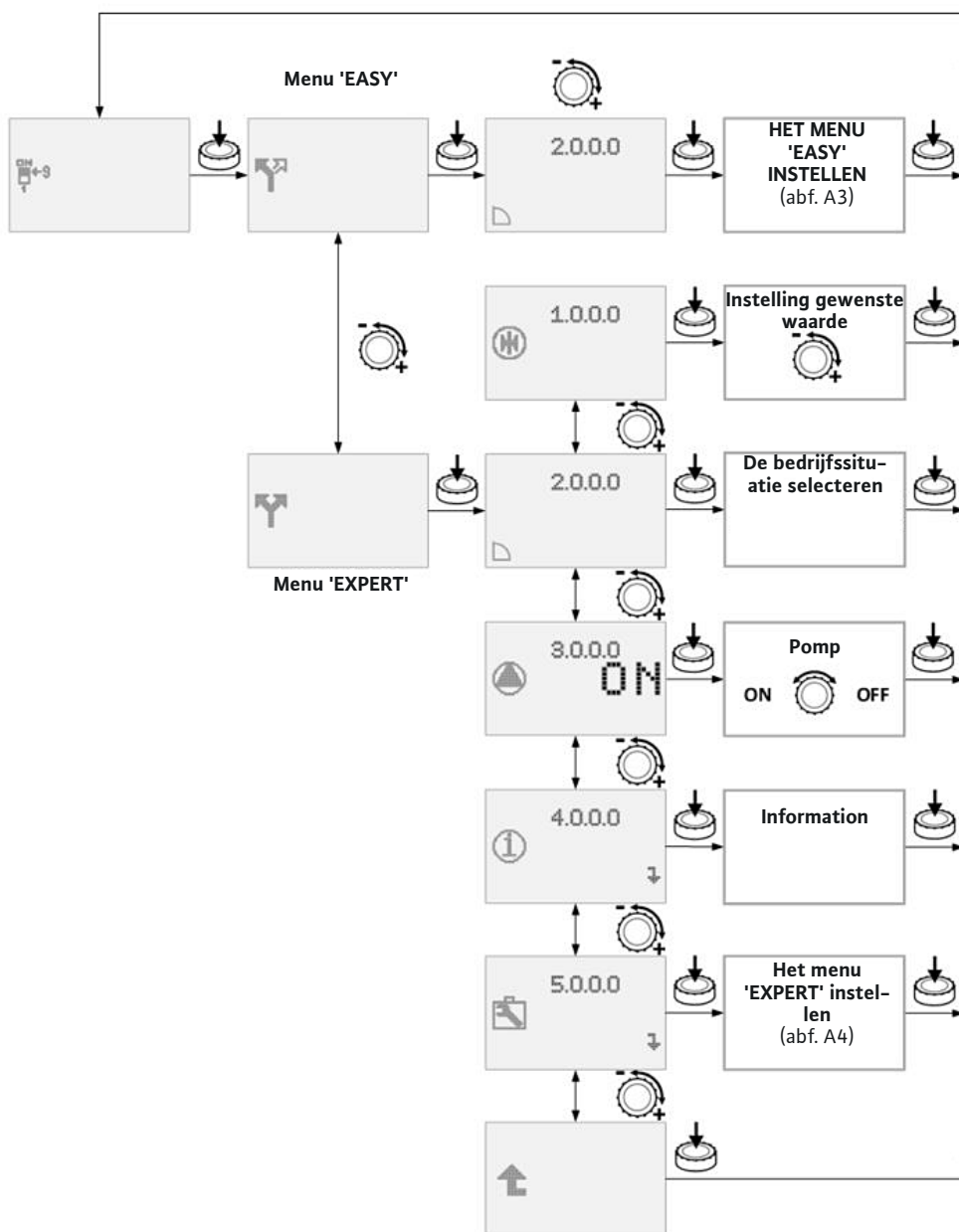


Fig. A3

HET MENU 'EASY' INSTELLEN

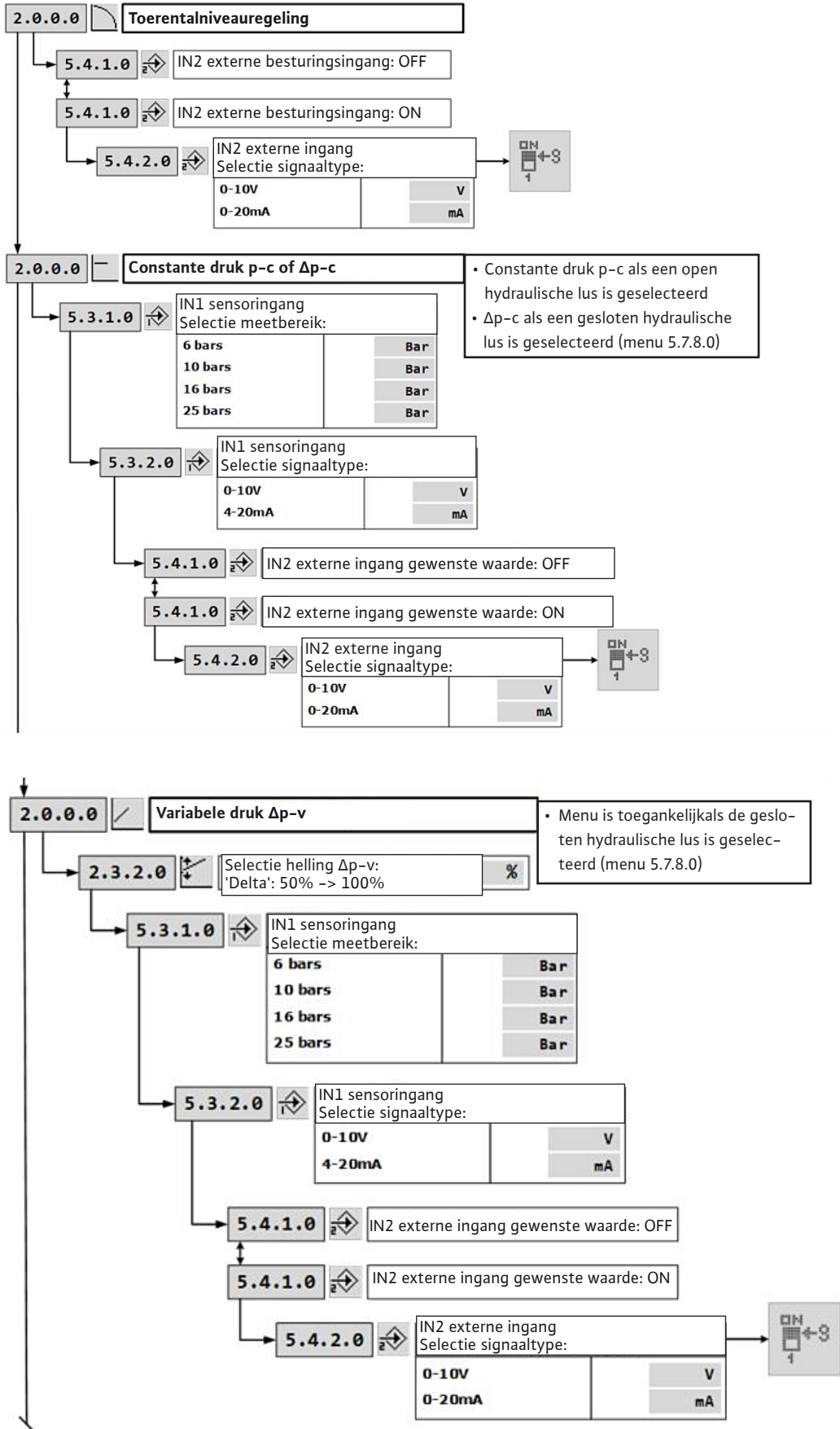


Fig. A3

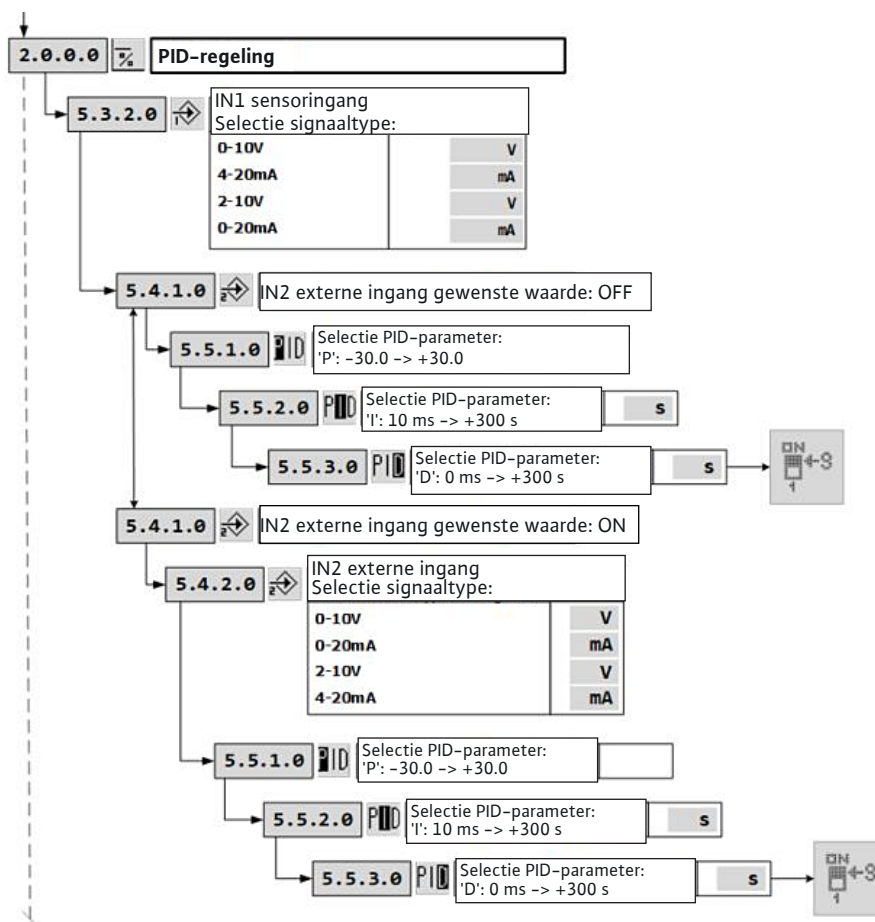


Fig. A4

HET MENU 'EXPERT' INSTELLEN

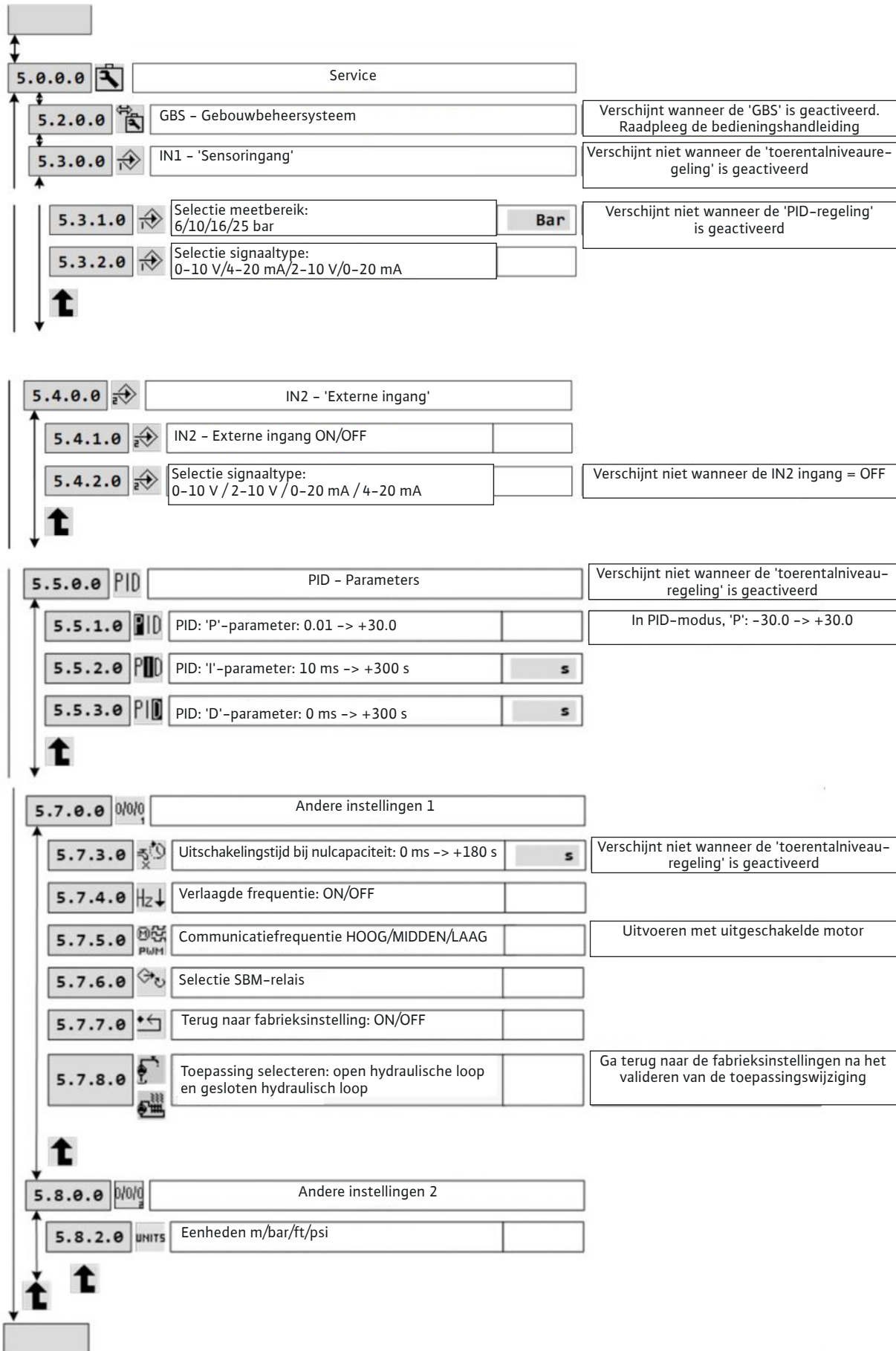
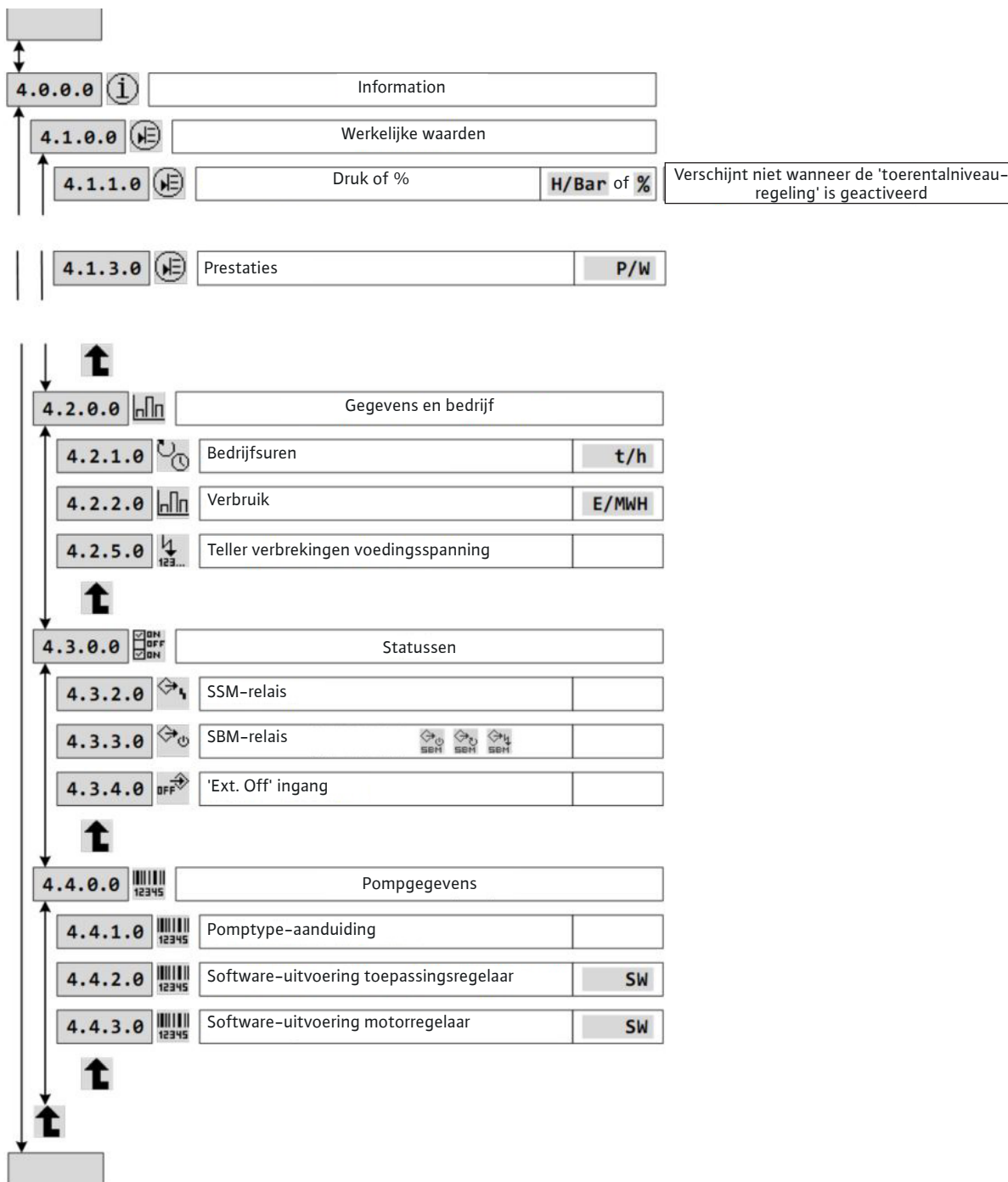


Fig. A5

NAVIGATIE VAN HET 4.0.0.0-MENU 'INFORMATION'



### Toegangsvergrendeling

Met Toegangsvergrendeling kunnen alle instellingen van de pomp worden geblokkeerd.

Ga als volgt te werk::

- Zet DIP-schakelaar 2 in de ON-stand. Het menu <7.0.0.0> zal verschijnen.
- Draai de draaiknop om de vergrendeling te activeren of te deactiveren. De actuele status van de vergrendeling wordt weergegeven met de volgende symbolen:



**Vergrendeling geactiveerd:** De parameters zijn vergrendeld en de toegang tot de menu's is toegestaan in de alleen-lezenmodus.



**Vergrendeling gedeactiveerd:** De parameters kunnen worden gewijzigd en toegang tot de menu's om instellingen te wijzigen is toegestaan.

- Zet schakelaar 2 in de OFF-positie (Afb. A1, pos. 1). Het display keert terug naar de statuspagina

## 9. Onderhoud

**Alle reparatie- en onderhoudswerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een bevoegde vertegenwoordiger!**



**WAARSCHUWING! Gevaar voor elektrische schokken!**

Gevaarlijke situaties vanwege de elektrische energie moeten worden uitgesloten.

Waarborg dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en beveiligd tegen onbedoeld herinschakelen voordat elektrische aansluitingen worden uitgevoerd.



**WAARSCHUWING! Gevaar voor brandwonden!**

Sluit in geval van hoge watertemperaturen en hoge systeemdrukken, de afsluiters voor en na de pomp. Laat de pomp eerst afkoelen.

- Deze pompen zijn onderhoudsarm. Regelmatige controle om de 15 000 werkuren is toch aan te bevelen. de mechanische afdichtpositie is ingesteld.
- Houd de pomp altijd volledig schoon.
- Water dat is achtergebleven in pompen die tijdens vorstperioden niet worden gebruikt moet worden afgevoerd: Sluit de veiligheidskleppen en open de afvoer-/voervulplug en de ontluchtingschroef volledig.
- Levensduur: 10 jaar afhankelijk van de bedrijfsvoorwaarden en indien alle voorschriften die in de gebruiksaanwijzing worden beschreven werden nageleefd.

## 10. Storingen, oorzaken en oplossingen



### WAARSCHUWING! Gevaar voor elektrische schokken!

Gevaarlijke situaties vanwege de elektrische energie moeten worden uitgesloten.

Waarborg dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en beveiligd tegen onbedoeld herinschakelen voordat elektrische aansluitingen worden uitgevoerd.



### WAARSCHUWING! Gevaar voor brandwonden!

Sluit in geval van hoge watertemperaturen en hoge systeemdrukken, de afsluiters voor en na de pomp. Laat de pomp eerst afkoelen.

Storingen	Oorzaken	Oplossing
De pomp loopt, maar transporteert niet	De pomp loopt niet snel genoeg.	Correcte instelling van de gewenste waarde controleren (conformiteit met de gewenste waarden).
	Inwendige elementen zijn door vreemde voorwerpen verstopt.	Pomp demonteren en reinigen.
	Aanzuigleiding verstopt.	Gehele leiding reinigen.
	Lucht in de aanzuigleiding.	Dichtheid van de gehele leiding tot aan de pomp controleren en afdichten.
	Aanzuigdruk te laag, meestal gecombineerd met cavitatiegeluiden.	Te groot verlies bij het aanzuigen of aanzuighoogte te hoog (NPSH van de geïnstalleerde pomp en de gehele installatie controleren).
De pomp vibreert	Onvoldoende bevestiging op de pompsokkel.	Schroeven en bouten van de bevestiging controleren en evt. vastdraaien.
	Pomp verstopt door vreemde voorwerpen.	Pomp demonteren en reinigen.
	Pomp loopt stroef.	Controleren of de pomp zonder abnormale weerstand kan worden gedraaid.
De pomp levert niet voldoende druk	Motorsnelheid onvoldoende.	Correcte instelling van de gewenste waarde controleren.
	Motor is defect.	Motor vervangen.
	Slechte vulling van de pomp.	Ontluchting openen en net zo lang ontluichten tot er geen luchtbelletjes meer uitkomen.
	De ontluchtingsplug is niet correct vastgedraaid.	Controleren en correct vastdraaien.
Het debiet is onregelmatig	Aanzuighoogte (Ha) niet aangehouden.	De inbouwvoorwaarden en -adviezen in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften controleren.
	De aanzuigleiding heeft een kleinere diameter dan de pomp.	De aanzuigleiding moet minimaal dezelfde diameter hebben als de aanzuigopening van de pomp.
	De zuigkorf en de aanzuigleiding zijn gedeeltelijk verstopt.	Demonteren en reinigen.
	In de bedrijfssituatie "Constance druk" is de druksensor niet correct aangepast.	Een sensor met correcte druk- en nauwkeurigheidsverdeling monteren, zie <hoofdstuk 4.4>.
In de bedrijfssituatie "Constance druk" of "Variabele druk" stopt de pomp bij nuldebiet niet	De terugslagklep is niet dicht.	Reinigen of vervangen.
	De terugslagklep is niet correct gedimensioneerd.	Door een correct gedimensioneerde terugslagklep vervangen, zie <hoofdstuk 4.4>.
	Het drukreservoir heeft onvoldoende capaciteit voor de bestaande installatie.	Vervangen of een extra reservoir inbouwen.

**Neem contact op met de Wilo-klantenservice als de storing niet kan worden verholpen.**

Storingen mogen alleen worden verholpen door gekwalificeerd personeel!  
 Neem de veiligheidsaanwijzingen beschreven in hoofdstuk 9, Onderhoud, in acht.

**Relais**

De omvormer is voorzien van 2 uitgangsrelais voor aansluiting op een centrale regeling.  
 Voorbeeld: regelkast, regeling van de pompen.

**SBM-relais:**

Dit relais kan worden geconfigureerd in het menu "Service" menu < 5.7.6.0 > in 3 bedrijfsmodi.



**Status: 1** (default-instelling)

Relais "Beschikbaarheid" (normale bedrijfsmodus voor dit type pomp).

Het relais wordt geactiveerd wanneer de pomp loopt of gereed is om te lopen.

Het relais wordt gedeactiveerd als er voor de eerste keer een storing optreedt of doordat de netvoeding wordt onderbroken (de pomp stopt). De informatie wordt doorgegeven aan de regelkast, ten aanzien van de beschikbaarheid van de pomp, ook tijdelijk.



**Status: 2**

Relais "Bedrijf"

Het relais wordt geactiveerd wanneer de pomp loopt.



**Status: 3**

Relais "Inschakeling"

Het relais wordt geactiveerd wanneer de pomp op het net is aangesloten.

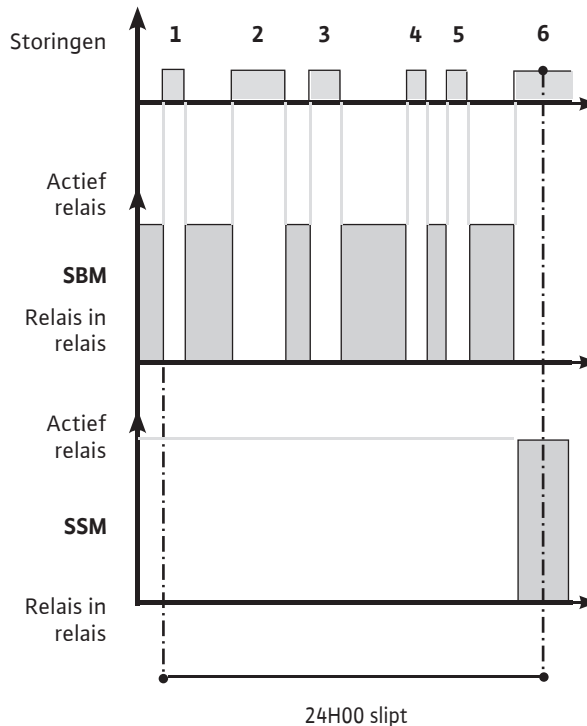
**SSM-relais:**

Relais "Storing"

Na een detectiereeks (van 1 tot 6 in volgorde van belang) van dezelfde soort storing stopt de pomp en wordt dit relais geactiveerd (tot aan handmatige ingreep).

Voorbeeld: 6 storingen met een variabele tijdslijm met binnen 24 uur.

Status van SBM-relais is "Beschikbaarheid".





### 10.1 Storingentabel

Alle hieronder vermelde incidenten veroorzaken het volgende:

- Uitschakeling van het SBM-relais (als de parameters hiervoor worden ingesteld in de modus "Beschikbaarheid").
- Inschakeling van het SSM-relais "Storing" als zich binnen 24 uur het maximale aantal van één type storing voordoet.
- Er gaat een rode LED branden.

Uitvalnummer	Acceleratietijd voor signalering van uitval	Tijd voordat de uitval na de signalering wordt meegerekend	Wachttijd tot automatische herinschakeling	Max. uitval in 24u	Storingen Mogelijke oorzaken	Oplossingen	Wachttijd tot reset
E001	60 s	0 s	60 s	6	De pomp is overbelast en valt uit	Dichtheid en/of viscositeit van de verpompte vloeistof is te hoog	300 s
					De pomp is verstopt met vreemde deeltjes	Demonteer de pomp en vervang of reinig de uitgevallen onderdelen	
E004 (E032)	~5 s	(0,55 tot 7,5 kW) 300 s	(0,55 tot 7,5 kW) 0 s bij uitval verwijderd	6	De voedingsspanning naar de omvormer heeft onderspanning	Controleer de spanning van de omvormer klemmen: • uitval als voedingsspanning > 480 V (0,55 tot 7,5 kW) • uitval als voedingsspanning > 506 V (11 tot 22 kW)	(0,55 tot 7,5 kW) 0 s
		(11 tot 22 kW) 0 s	(11 tot 22 kW) 300 s				(11 tot 22 kW) 300 s
E005 (E033)	~5 s	300 s	0 s bij uitval verwijderd	6	De voedingsspanning naar de omvormer heeft een spanningspiek	Controleer de spanning van de omvormerklemmen: • uitval als voedingsspanning > 506 V	0 s
E006	~5 s	300 s	0 s bij uitval verwijderd	6	Er ontbreekt een voedingsspanningsfase	Controleer de voedingsspanning	0 s
E007	0 s	0 s	0 s bij uitval verwijderd	Onbeperkt	De omvormer werkt als een aggregaat. Waarschuwing, pomp niet uitschakelen	De pomp is van richting veranderd, controleer de dichtheid van de klep	0 s
E010	~5 s	0 s	Onbeperkt	1	De pomp is geblokkeerd	Demonteer de pomp, reinig deze en vervang de defecte onderdelen. Mogelijke mechanische motoruitval (wentellagers)	60 s
E011	15 s	0 s	60 s	6	De pomp is gedeactiveerd of loopt droog	Opnieuw primen door de pomp te vullen (zie § 9.3). Controleer de dichtheid van het voetventiel.	300 s
E020	~5 s	0 s	300 s	6	De motor warmt op	Reinig zowel de koelingsribben achter en onder de omvormer als de ventilatorkap	300 s
					Kamertemperatuur boven productkenmerken	Verbeter de ventilatie van het pand	
E023	0 s	0 s	60 s	6	De motor maakt kortsluiting	Verwijder de motoromvormer van de pomp en controleer of vervang deze	60 s
E025	0 s	0 s	Onbeperkt	1	Er ontbreekt een motorfase	Controleer de verbinding tussen de motor en de omvormer	60 s
E026	~5 s	0 s	300 s	6	De temperatuursensor van de motor is defect of heeft een slechte verbinding	Verwijder de motoromvormer van de pomp en controleer of vervang deze	300 s
E030 E031	~5 s	0 s	(0,55 tot 7,5 kW) 0 s bij uitval verwijderd	6	De omvormer warmt op	Reinig zowel de koelingsribben achter en onder de omvormer als de ventilatorkap.	300 s
			(11 tot 22 kW) 300 s		Kamertemperatuur boven productkenmerken	Verbeter de ventilatie van het pand	
E042	~5 s	0 s	Onbeperkt	1	De sensor kabel (IN1) is verbroken	Controleer of voedingsspanning en bekabeling naar de sensor juist zijn	60 s
E050	60 s	0 s	0 s bij uitval verwijderd	Onbeperkt	De GBS-communicatie is defect	Controleer de verbinding	300 s
E077	0 s	0 s	Onbeperkt	1	24 V voedingsspanning van sensoren defect	Controleer de sensoren en hun verbindingen	60 s
E---	0 s	0 s	Onbeperkt	1	Interne uitval omvormer	Bel de servicedienst	60 s

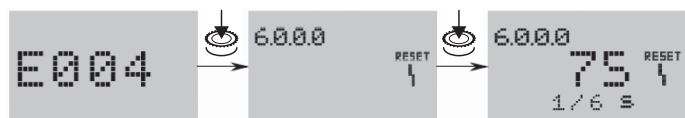
## 10.2 Storingen bevestigen



### VOORZICHTIG! Materiële schade!

Bevestig een storing niet voordat deze is verholpen.

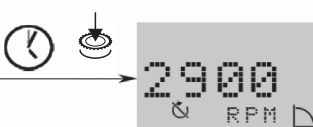
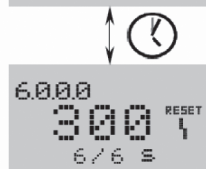
- Storingen mogen alleen worden verholpen door gekwalificeerd personeel.
- Neem in geval van twijfel contact op met de fabrikant.
- Als er zich een storing voordoet wordt niet de statuspagina maar de storingenpagina weergegeven. Ga als volgt te werk om een storing te bevestigen.



Voorbeeld van storingenpagina



- Druk op de draaiknop
- Op het display verschijnt:
  - Het menunummer <6.0.0.0> .
  - Het nummer van de storing en het maximale aantal dat de betreffende storing in de afgelopen 24 uur is opgetreden (voorbeeld: 1/6).



Voorbeeld van statuspagina

- De resterende tijd in seconden voor automatische reset van de storing.
- Wacht op de automatische reset.



In het systeem loopt een timer. De resterende tijd (in seconden) wordt net zolang weergegeven totdat de storing automatisch is bevestigd.

- Als het maximale aantal storingen is bereikt en de laatste timer is verlopen, druk dan op de draaiknop om te bevestigen.

Het display keert terug naar de statuspagina.



**AANWIJZING:** Wanneer de tijd voor het oplossen van de storing doorloopt na de storingsmelding (bijv. 300 s), moet de storing altijd handmatig worden bevestigd.

De timer voor automatische reset is inactief en “- - -” wordt weergegeven.

## 11. Reserveonderdelen

Alle reserveonderdelen moeten via de Wilo servicedienst worden besteld.

Specificeer bij alle bestellingen de gegevens van de typeplaat om onjuiste leveringen te voorkomen.

De catalogus met reserveonderdelen is verkrijgbaar via [www.wilo.com](http://www.wilo.com).

## 12. Afvoer

### Informatie over het verzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten!

Door dit product op de voorgeschreven wijze af te voeren en correct te recyclen, worden milieuschade en persoonlijke gezondheidsrisico's voorkomen.



### LET OP: Afvoer via het huisvuil is verboden!

In de Europese Unie kan dit symbool op het product, de verpakking of op bijbehorende documenten staan. Het betekent dat de betreffende elektrische en elektronische producten niet via het huisvuil afgevoerd mogen worden.

Voor een correcte behandeling, recycling en afvoer van de betreffende afgedankte producten dienen de volgende punten in acht te worden genomen:

- Geef deze producten alleen af bij de daarvoor bedoelde, gecertificeerde verzamelpunten.
- Neem de lokale voorschriften in acht!  
Vraag naar informatie over de correcte afvoer bij de gemeente, de plaatselijke afvalverwerkingsplaats of bij de verkoper van het product. Meer informatie over recycling is te vinden onder [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Technische wijzigingen voorbehouden!**

## 1. Введение

### 1.1 Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на английском языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью изделия. Поэтому ее всегда следует держать рядом с прибором. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора и базовым нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи в печать.

Сертификат соответствия директивам ЕС:

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с производителем сертификат теряет силу.

## 2. Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для специалистов/пользователя.

Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования потехнике безопасности.

### 2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

#### Символы



Общий символ опасности



Опасность поражения электрическим током



Указание

#### Предупреждающие символы:

**ОПАСНО!** Чрезвычайно опасная ситуация. Несоблюдение приводит к смерти или тяжелым травмам.

**ОСТОРОЖНО!** Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.

**ВНИМАНИЕ!** Существует опасность повреждения изделия/установки. Предупреждение «Внимание» относится к возможным повреждениям изделия при несоблюдении указаний.

**УКАЗАНИЕ:** Полезное указание по использованию изделия. Оно также указывает на возможные сложности.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например,

- стрелка, указывающая направление вращения/потока;
  - параметры соединений;
  - заводская табличка;
  - предупреждающие наклейки;
- необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.

### 2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучением инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

### 2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей, загрязнению окружающей среды и повреждению изделия/установки. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может привести к потере права на предъявление претензий.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- механические травмы персонала и поражение электрическим током, механических и бактериологических воздействий;
- загрязнение окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия/установки/отказ важных функций изделия/установки;
- отказ предписанных технологий технического обслуживания и ремонтных работ.

### 2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности

Должны соблюдаться указания по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.

### 2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых

лиц. Дети должны находиться под присмотром, чтобы они не играли с устройством.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, то на месте эксплуатации они должны быть защищены от контакта.
- Защиту от контакта с движущимися компонентами (напр., муфты) запрещается снимать во время эксплуатации изделия.
- Утечки (напр., через уплотнение вала) опасных перекачиваемых сред (напр., взрывоопасных, ядовитых, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Должны соблюдаться национальные правовые предписания.
- Запрещается держать вблизи изделия легко воспламеняющиеся материалы.
- Следует исключить риск получения удара электрическим током. Следует учесть предписания местных энергоснабжающих организаций.

## 2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Пользователь должен учесть, что все проверки и монтажные работы должны выполняться имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на изделии/установке, находящемся/находящейся в состоянии покоя. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

## 2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы приведенные изготовителем указания по технике безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу. При использовании других запасных частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

## 2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Безопасность эксплуатации поставленного изделия гарантирована только при их использовании по назначению в соответствии с разделом 4 Инструкция по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

## 3. Транспортировка и промежуточное хранение

При получении изделия необходимо проверить его на отсутствие повреждений при транспортировке. В случае повреждения материала в процессе транспортировки выполните все предусмотренные действия, обратившись к экспедитору в установленные сроки требования.



**ВНИМАНИЕ!** Внешние воздействия могут вызвать повреждений. При монтаже доставленного изделия в ближайшее время не планируется, хранить его необходимо в сухом месте, защищенном от внешних воздействий (влага, мороз и т. д.) и ударов.

Перед помещением устройства на временное хранение следует выполнить его тщательную очистку. Срок допустимого хранения устройства составляет до одного года.

При обращении с насосом следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить его монтажа.

## 4. Область применения

Насосы для перекачивания чистых жидкостей в жилом секторе, в сельскохозяйственной и промышленной сферах.

Всасывание из колодца, родника, источника проточной воды, пруда ... не использовать для абиссинского колодца (трубчатый, забивной колодец).

## 5. Технические характеристики

### 5.1 Шифр

Пример: МН1Е 406-1/Е/3-400-50-2/ХХ/Х	
<b>МН1</b>	Горизонтальный многоступенчатый центробежный насос из нержавеющей стали
<b>Е</b>	Оснащен частотным преобразователем
<b>4</b>	Номинальный расход в м <sup>3</sup> /ч
<b>06</b>	Число ступеней
<b>-1</b>	1 -> 1.4301 (AISI 304)4 3 -> 1.4404 (AISI 316 L)
<b>/Е</b>	Е = уплотнительные кольца из EPDM (WRAS/КТW)* V = уплотнительные кольца из витона
<b>/3-400</b>	Напряжение питания : TRI ~ 230/400 V ; 220/380V ; 265/460V
<b>-50</b>	Частота 50 Гц или 60 Гц
<b>-2</b>	Двигатель 2 или 4 полюса
<b>/ХХ/Х</b>	код производителя

\* КТW в соответствии с немецким стандартом  
WRAS в соответствии с английским стандартом

## 5.2 Технические характеристики

Максимальное рабочее давление													
Корпус насоса	10 бар												
Максимальное давление всасывания	6 бар Примечание: фактическое давление на входе (P <sub>вход</sub> ) + давление при нулевом расходе на стороне нагнетания насоса, должно быть ниже максимального рабочего давления насоса. В случае превышения максимального рабочего давления возможны повреждения шарикового подшипника и механического уплотнения или сокращение срока их службы. P на входе + P при 0 расходе ≤ P <sub>max</sub> насоса Данные о максимальном давлении см. на паспортной табличке насоса: P <sub>max</sub>												
Температурный диапазон													
Температура жидкости	-15°C до +110 °C (уплотнение из FKM) (КТW/WRAS*) -15°C до +90° C (литой корпус)												
Температура окружающей среды	+40° C												
Электрические характеристики													
Класс защиты электродвигателя	IP55												
Класс изоляции	155 (F)												
Частота	см. табличку данных электродвигателя												
Напряжение питания	3~ 230/400 V ; 220/380V ; 265/460V												
Прочие данные													
Влажность	< 90% без конденсации												
Высота над уровнем моря	< 1000 м (> 1000 м по требованию)												
Максимальная высота всасывания	зависит от кавитационного запаса насоса												
Уровень звукового давления дБ(А) 0/+3 дБ(А)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Мощность (kW)</th> </tr> <tr> <th>0.75</th> <th>1.1</th> <th>1.5</th> <th>2.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65</td> <td>66</td> <td>67</td> <td>62.7</td> </tr> </tbody> </table>	Мощность (kW)				0.75	1.1	1.5	2.2	65	66	67	62.7
Мощность (kW)													
0.75	1.1	1.5	2.2										
65	66	67	62.7										

Электромагнитная совместимость EN 61800-3:  
Создаваемые помехи – 1-я окружающая зона  
Создаваемые помехи – 2-я окружающая зона

(\*) В диапазоне частоты от 600 МГц до 1 ГГц на дисплей может выводиться неточная индикация давления при непосредственной близости (< 1 м от электронного модуля) от источников радиоволн, передатчиков или аналогичных устройств, работающих в указанном диапазоне частоты. На работу насоса это не влияет.

## 5.3 Объем поставки

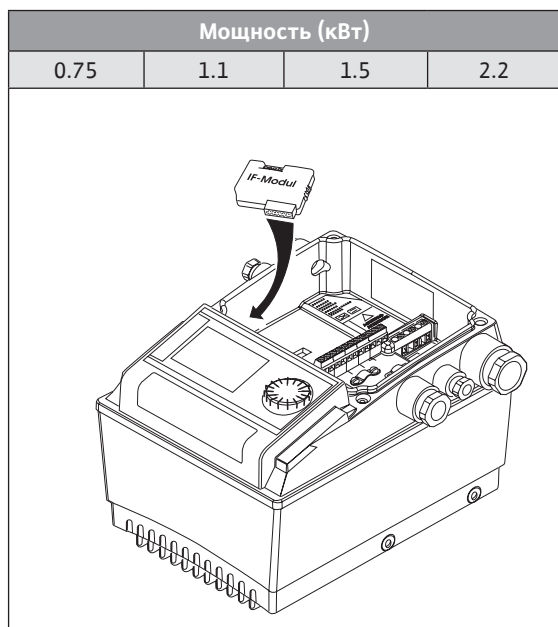
- Многоступенчатый насос
- Руководство по монтажу и эксплуатации

### 5.4 Принадлежности

Для насосов Helix предусмотрен следующий набор оригинальных принадлежностей:

- IF-модуль PLR для подключения к интерфейсному преобразователю/PLR
- IF-модуль LON для подключения к сети LONWORKS. IF-модуль подключается напрямую в зоне соединений преобразователя (рис. 10).
- Задвижка.
- Мембранный напорный резервуар или оцинкованный приемный резервуар.
- Обратный клапан (шар или клапан с пружиной для эксплуатации с постоянным давлением).
- Приемный клапан с всасывающим фильтром
- Виброкомпенсаторы.
- Защита от сухого хода
- Комплект датчика давления (точность  $\leq 1\%$ ; Область применения от 30 % до 100 % от своего диапазона измерения).

Рекомендуется применять только новые принадлежности.



## 6. Описание и функции

### 6.1 Описание изделия

(PNC. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8)

- 1 – Приемный клапан с всасывающим фильтром
- 2 – Всасывающий клапан насоса
- 3 – Нагнетательный клапан насоса
- 4 – Запорный клапан
- 5 – Пробка спуска воздуха и пробка заливного отверстия
- 6 – Пробка удаления воздуха и заправки насоса
- 7 – Крепления проводов или накладки
- 8 – Фильтр
- 9 – Бак подпитки
- 10 – Водопроводная сеть
- 11 – Выключатель, усилитель разъединяющего переключения с предохранителями

- 12 – Запорный кран
  - 13 – Основание
  - 14 – Датчик давления
  - 15 – Резервуар
  - 16 – Отсечной клапан резервуара
  - 17 – Индикация
  - 18 – Кнопка задания величины
- НА : макс. высота всасывания  
НС : мин. высота напора

### 6.2 Функции изделия

- Горизонтальный центробежный насос.
- Многоступенчатый.
- Нормально-всасывающий.
- Всасывающий и напорный штуцеры с резьбой. Аксиальное всасывание, радиальный выпуск вверх.
- Стандартное скользящее торцевое уплотнение в месте прохода вала.
- Материал: см. техническое описание.

## 7. Монтаж и электроподключение

Монтаж и работы по электрическому подключению должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с требованиями местных норм и правил!



**ОСТОРОЖНО! Опасность получения тяжелой травмы!**

Следует строго соблюдать все действующие правила, направленные на предотвращение аварий.



**ОСТОРОЖНО! Опасность поражения электрическим током!**

Необходимо выполнить все мероприятия, направленные на обеспечение безопасности установки в отношении поражения электрическим током.

**Имеются два стандартных исполнения:**

- Рис. 1: режим всасывания;
- Рис. 2: режим подвода из бака подпитки (поз. 9) или хозяйственно-питьевой водопроводной сети (поз. 10).

### 7.1 Монтаж

- Установить насос в сухом, защищенном от мороза и легко доступном месте по возможности ближе к месту подачи воды.
- Установить насос на основание (поз. 13) или непосредственно на гладкую, ровную поверхность.
- Для крепления насоса предусмотрены 2 отверстия под шпильки  $\varnothing M8$ .

Отверстия	Резьбовые отверстия			
	200	400	800	1600
Всасывание	1"(26-34)	1"1/4(33-42)	1"1/2(40-49)	2"(50-60)
Напорный патрубок	1"(26-34)	1"(26-34)	1"1/4(33-42)	1"1/2(40-49)



## 7.2 Монтаж



УКАЗАНИЕ: учитывать, что высота места установки и температура перекачиваемой воды влияют на снижение всасывающей способности насоса.

Высота	Потеря высоты подачи	Температура	Потеря высоты подачи
0 м	0 мЦЛ	20 °С	0,20 мЦЛ
500 м	500 мЦЛ	30 °С	0,40 мЦЛ
1000 м	1000 мЦЛ	40 °С	0,70 мЦЛ
a	a	50 °С	1,20 мЦЛ
a	a	60 °С	1,90 мЦЛ
a	a	70 °С	3,10 мЦЛ
a	a	80 °С	4,70 мЦЛ
a	a	90 °С	7,10 мЦЛ
a	a	100 °С	10,30 мЦЛ
a	a	110 °С	14,70 мЦЛ
a	a	120 °С	20,50 мЦЛ



УКАЗАНИЕ: при температуре выше 80 °С предусмотреть насос для режима подвода (функция предварительного давления)

## 7.3 Гидравлические соединения



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения изделия!**  
Установка должна быть рассчитана на давление, создаваемое насосом при максимальной частоте и отсутствии перекачиваемой среды. Подключение со спирально укрепленными гибкими шлангами или жестким трубопроводом.



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения установки!**  
Надежно загерметизировать соединения трубопровода соответствующими материалами! Не допускается поступление воздуха во всасывающий трубопровод; всасывающий трубопровод должен прокладываться с постоянным подъемом (мин. 2 %) (рис.1).

- В жестких трубопроводах следить за тем, чтобы нагрузка от веса трубопроводов не передавалась полностью на насос. Использовать опоры и держатели труб (рис. 1).
- Диаметр всасывающего трубопровода ни в коем случае не должен быть меньше всасывающего/выпускного отверстия.
- Ограничит длину всасывающего трубопровода и по возможности максимально устранить причины, ведущие к потерям давления (колена, клапаны, сужения).



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения изделия!**  
Для предохранения насоса от гидравлических ударов установить с напорной стороны обратный клапан.

## 7.4 Электроподключения



**ОПАСНО! Угроза жизни!**  
Электроподключения и проверки должны осуществляться сертифицированным электриком в соответствии с действующими местными нормативами.

- Электрические характеристики (частота, напряжение, номинальный ток) двигателя

с частотным преобразователем указаны на фирменной табличке.

Необходимо проверить соответствие частотного преобразователя двигателя параметрам распределительной сети, к которой он подключается.

- Электрическая защита двигателя встроена в преобразователь. Защита настроена на характеристики насоса, что обеспечивает защиту и насоса и двигателя.
- При слишком высоком сопротивлении нулевого провода перед частотным преобразователем двигателя необходимо установить соответствующее предохранительное приспособление.
- В любом случае для защиты установки необходимо установить усилитель разъединяющего переключения с предохранителями (тип GF) (рис. 1, 2, поз. 11).



УКАЗАНИЕ: если для защиты людей необходимо установить устройство защитного отключения, использовать выборочное универсальное устройство защитного отключения при появлении тока повреждения с допуском VDE (Союз немецких электротехников)! Отрегулировать защитный автомат в соответствии с параметрами, приведенными на фирменной табличке частотного преобразователя. Использовать соединительные кабели, соответствующие нормативам.



**Опасно! Угроза жизни!**  
**Не забыть заземлить установку.**

Электроподключение частотного преобразователя (рис. 3) в зависимости от режима работы (см. главу 6 – Ввод в эксплуатацию) должно соответствовать схемам подключения в нижеприведенной таблице.



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения изделия!**  
При ошибках подключения существует риск повреждения частотного преобразователя.



**ОПАСНО! Угроза жизни!**  
Электрокабель ни в коем случае не должен соприкасаться с трубопроводом или насосом. Кроме того, он должен быть полностью защищен от воздействия влаги.

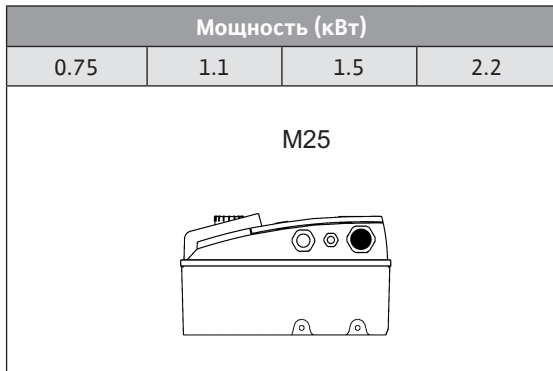
- Ориентацию диммера можно изменить на четверть оборота, сняв крепежные болты и переориентировав двигатель в нужное положение.
- Замените винты.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**  
**Опасное напряжение вследствие разряда конденсаторов преобразователя.**

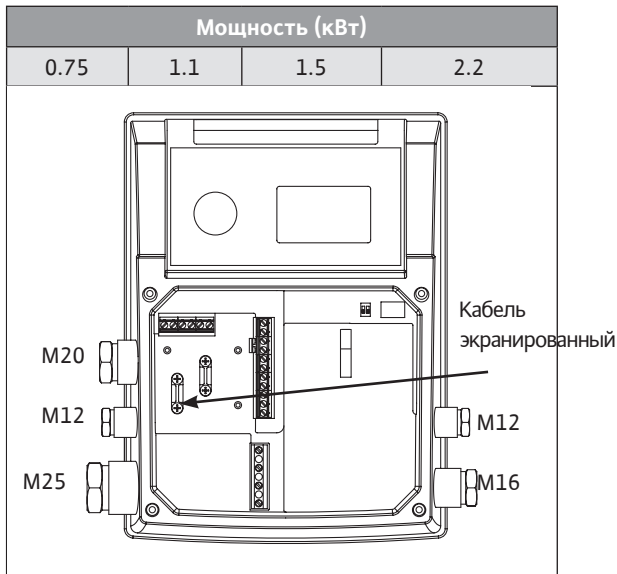
- Avant toute intervention sur le variateur, atПеред выполнением любых работ на преобразователе необходимо подождать 5 минут после отключения от источника питания.
- Убедитесь, что все электрические соединения и контакты обесточены.
- Убедитесь, что обжимные соединительные клеммы подключены правильно.

Силовой кабель (3 фазы + заземляющий проводник) подключается через кабельный ввод, показанный ниже черным цветом.



Неиспользуемые кабельные вводы необходимо закрыть заглушками, предоставленными производителем.

- Кабели датчика, кабели для внешних команд, входы [Ext. Off] и [Aux] должны быть экранированными.
- Кабель питания (3 фазных жилы + заземляющий проводник) подключается посредством резьбового кабельного соединения, показанного ниже черным цветом. Неиспользуемые резьбовые кабельные соединения следует закрыть заглушками, поставляемыми производителем.



- При наличии сопротивления между землей и нейтралью перед частотным преобразователем необходимо установить защитное устройство.
- Для защиты кабеля питания необходимо предусмотреть разъединитель с предохранителем (типа gF).




**ПРИМЕЧАНИЕ:** При необходимости установки УЗО для защиты персонала следует предусмотреть задержку срабатывания защиты. Установите ток согласно значению, указанному на ярлыке с данными насоса.



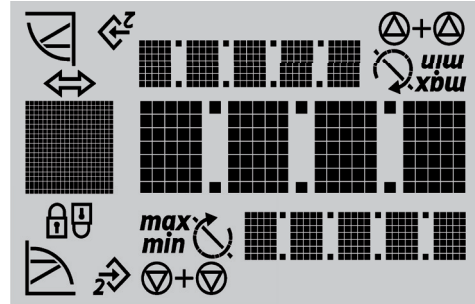
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данный насос оборудован частотным преобразователем, поэтому для его защиты нельзя использовать УЗО. Частотный преобразователь может влиять на работу УЗО.

Исключение: Допускается использование УЗО, обладающих универсальной защитой по току и селективностью.

- Маркировка: RCD (УЗО) 
- Ток срабатывания: > 30 мА.

- Допускается использовать силовые кабели, соответствующие действующим стандартам.
  - Макс. допустимая уставка защиты предохранителя на стороне сети: 25 А.
- Характеристика срабатывания предохранителей: В.

При включении питания электронного модуля в течение 2 секунд выполняется тест дисплея, во время которого на дисплее отображаются все символы.



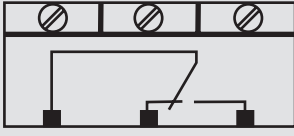
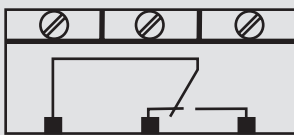
гармоник: Насосы классов по мощности 11 кВт, 15 кВт, 18,5 кВт и 22 кВт предназначены для профессионального использования. Для этих устройств действуют специальные условия подключения, поскольку значения  $R_{sc} = 33$  в точке подключения для их эксплуатации недостаточно. Подключение к низковольтной электросети общего пользования регулируется стандартом IEC 61000-3-12 – оценка насосов основывается на данных, приведенных в таблице 4 для трехфазных устройств, эксплуатируемых в особых условиях. Для всех точек подключения общего пользования мощность короткого замыкания  $S_{sc}$  на интерфейсе между электрооборудованием пользователя и электросетью должна быть больше или равна значениям, указанным в таблице. За обеспечение правильной эксплуатации этих насосов ответственность несет установщик или пользователь, с привлечением (при необходимости) энергоснабжающей организации. Если промышленное использование осуществляется за счет заводской отдельной линии со средним напряжением, то за условия подключения ответственность несет только эксплуатационник.

Мощность электродвигателя [кВт]	Мощность короткого замыкания SSC [кВА]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Установка соответствующего фильтрокомпенсирующего устройства (фильтра высших гармоник) между насосом и электросетью способствует снижению доли тока высших гармоник.

**Расположение соединительных клемм**

- Ослабить винты и снять крышку частотного преобразователя.

Описание	Расположение	Примечания
L1, L2, L3	Напряжение сети	Трехфазный ток 3 ~ IEC38
PE	Соединения для заземления	0,75 1,1 1,5 2,2 x1
IN1	Датчик на входе	Тип сигнала: Напряжение (0 – 10 В, 2 – 10 В) Входное сопротивление: $R_i \geq 10 \text{ кОм}$ Тип сигнала: ток (0 – 20 мА, 4 – 20 мА) Входное сопротивление: $R_v = 500 \text{ Ом}$ Устанавливается в меню «Сервис» <5.3.0.0>
IN2	Внешнее заданное значение	Тип сигнала: Напряжение (0 – 10 В, 2 – 10 В) Входное сопротивление: $R_i \geq 10 \text{ кОм}$ Тип сигнала: ток (0 – 20 мА, 4 – 20 мА) Входное сопротивление: $R_v = 500 \text{ Ом}$ Устанавливается в меню «Сервис» <5.4.0.0>
GND (x2)	Соединения для заземления	Для обоих входов IN1 и IN2
+ 24 В	Напряжение постоянного тока датчика	Максимальный ток нагрузки: 60 мА Клемма с защитой от короткого замыкания
Ext. off (Внешн. откл.)	Вход управления (ON/OFF) «Блокировка автомат. управления откл.» для внешнего беспотенциального переключателя	Насос можно включить/выключить через внешний беспотенциальный контакт. В системах с высокой частотой переключения (> 20 включений/выключений в день), включение/отключение выполняется через «Ext. off».
SBM	Реле «Готовность» 	При нормальных условиях реле срабатывает, когда насос работает или находится в режиме готовности. При возникновении первой неисправности или при отключении питания (остановка насоса) реле выключается. Сигнал о готовности насосного агрегата к работе поступает в блок управления. Устанавливается в меню «Сервис» <5.7.6.0> Нагрузка на контакты: Не менее 12 В пост. тока, 10 мА Не более: 250 В перем. тока, 1 А
SSM	Реле «неисправность» 	При возникновении последовательности однотипных неисправностей (от 1 до 6 в зависимости от значимости), насос останавливается, и включается данное реле (до вмешательства оператора). Нагрузка на контакты: Не менее 12 В пост. тока, 10 мА Не более: 250 В перем. тока, 1 А
PLR	Соединительная клемма интерфейса PLR	Дополнительный модуль IF PLR необходимо вставить в многоштырьковый штекер в области соединений преобразователя. Конструкция соединения исключает ошибочное подключение с неправильной полярностью.
LON	Соединительная клемма интерфейса LON	Дополнительный модуль IF LON необходимо вставить в многоштырьковый штекер в области соединений преобразователя. Конструкция соединения исключает ошибочное подключение с неправильной полярностью.



ПРИМЕЧАНИЕ: Клеммы IN1, IN2, GND и Ext. Off отвечают требованиям «безопасной изоляции» (согласно EN61800-5-1) от сетевых клемм, а также клемм SBM и SSM (и наоборот).

Подключение к сети электропитания	Клеммы питания
Подключите 4 жилы кабеля к соответствующим клеммам питания (фазные клеммы + клемма заземления).	
Вход/выход	Клемменная коробка входов/выходов
<ul style="list-style-type: none"> <li>Входные кабели датчика, кабели для внешних сигналов и входы дистанционного управления (Ext. Off) должны быть экранированными.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Дистанционное управление позволяет запускать и останавливать работу насоса с помощью внешнего беспотенциального контакта. Эта функция обладает более высоким приоритетом в сравнении с другими функциями.</li> <li>Данное дистанционное управление можно блокировать шунтированием соответствующих клемм (Ext. Off).</li> </ul>	Например: поплавковый выключатель, регулятор низкого давления и т. п.

Подключения и правила управления для каждого режима работы

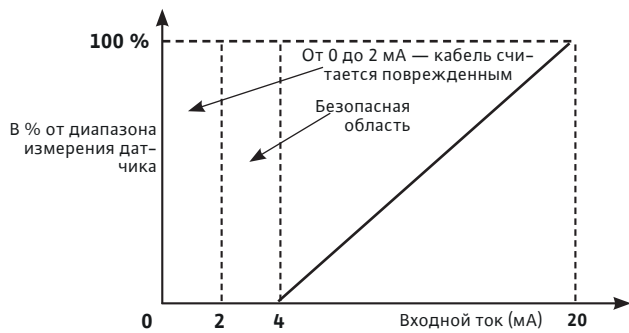
Сигнальные соединения и правила управления		Соединения		Сигнал	
Режимы работы	Настройка	См. приведенную ниже схему			
				Ток	Напряжение
<ul style="list-style-type: none"> <li>В режиме «Управление диапазонами скоростей»</li> </ul> 	...скорости, вручную	C1	/	/	/
	...скорости, с помощью внешних сигналов управления	C1	C2	S3	S4
<ul style="list-style-type: none"> <li>В режиме «Постоянное давление (p-c)»</li> <li>Управление с помощью датчика относительного давления</li> <li>В режиме «Др-с»</li> <li>Управление с помощью дифференциального датчика давления</li> </ul> 	...заданного значения с помощью поворотной кнопки	C1	C3	S1	S2
	...с помощью заданного внешнего значения	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> <li>В режиме «Переменное давление: Др-в»</li> <li>Управление с помощью дифференциального датчика давления</li> </ul> 	...заданного значения с помощью поворотной кнопки	C1	C3	S1	S2
	...с помощью заданного внешнего значения	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> <li>В режиме «PID-регулирование»</li> <li>Управление с помощью температурного датчика или датчика производительности...</li> </ul> 	...заданного значения с помощью поворотной кнопки	C1	C3	S1	S2
	...с помощью заданного внешнего значения	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2

Входы/выходы	
<p>Дистанционное управление: позиция [C1]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Преобразователь поставляется в комплекте с переключкой.</li> <li>Дистанционное управление является дополнительной функцией</li> </ul>	
<p>Внешний сигнал IN2: позиция [C2]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 жилы ([20 мА / 10 В] / 0 В)</li> </ul>	
<p>Датчик IN1: позиция [C3]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 жилы ([20 мА / 10 В] / +24 В)</li> <li>3 жилы ([20 мА / 10 В] / 0 В / +24 В)</li> </ul>	
<p>Датчики IN1 и IN2: позиция [C4]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 жилы ([20 мА / 10 В] / +24 В)</li> <li>3 жилы ([20 мА / 10 В] / 0 В / +24 В)</li> </ul>	

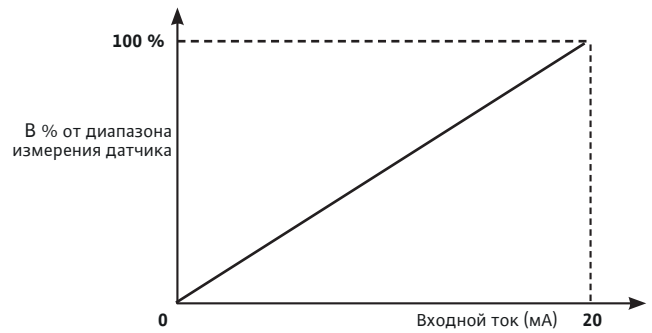
Правила управления входными сигналами

Вход датчика — токовый сигнал: позиция [S1]

Сигнал датчика 4 – 20 мА

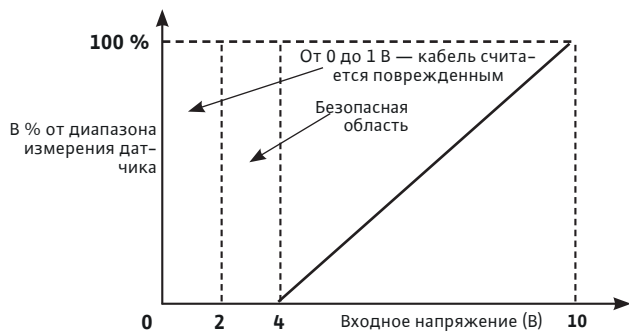


Сигнал датчика 0 – 20 В

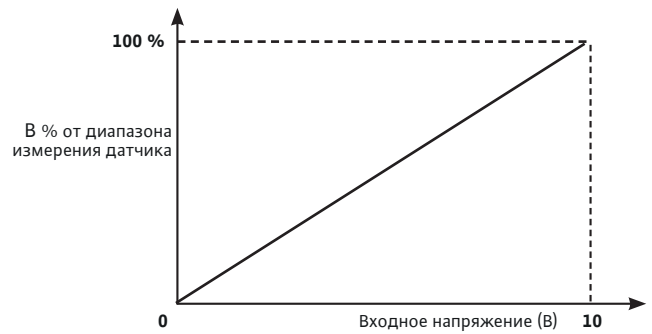


Вход датчика — сигнал напряжения: позиция [S2]

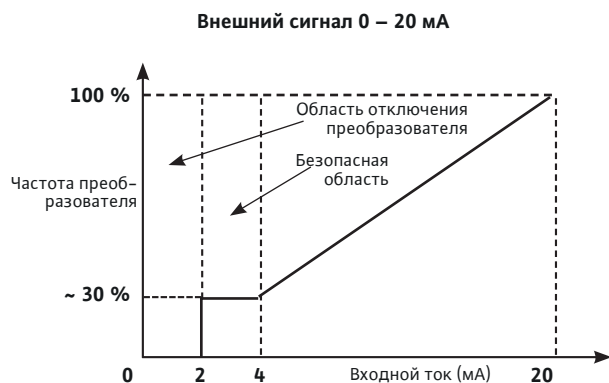
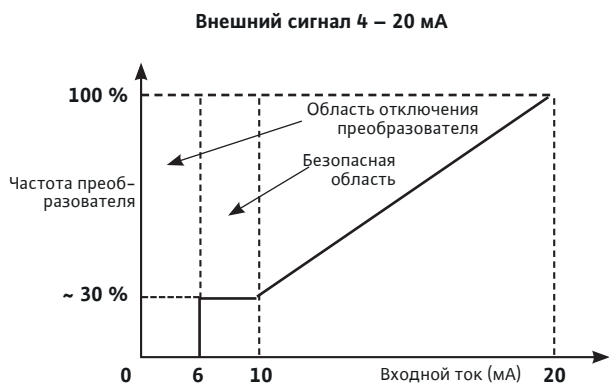
Сигнал датчика 2 – 10 В



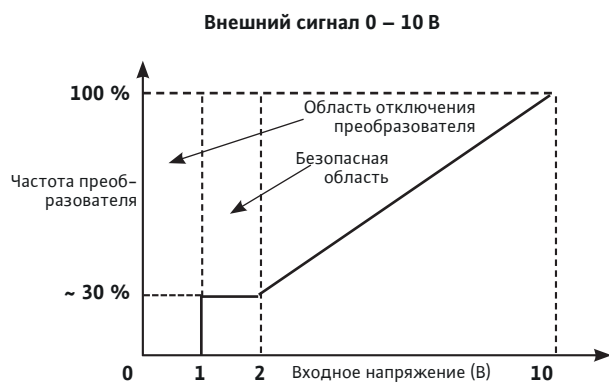
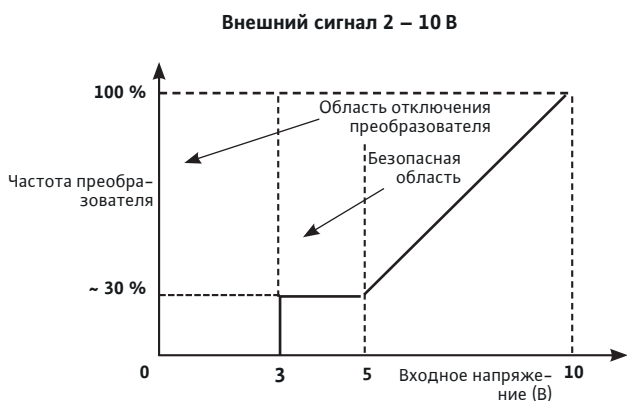
Сигнал датчика 0 – 10 В



**Вход внешнего контроля диапазонами скоростей — токовый сигнал: позиция [S3]**



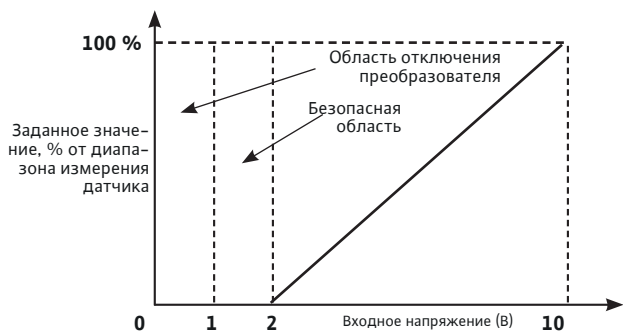
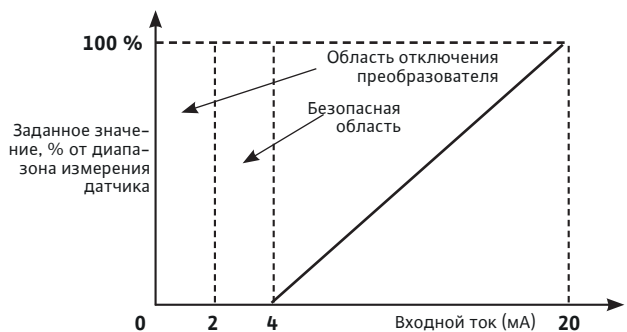
**Вход внешнего контроля диапазонами скоростей — сигнал напряжения: позиция [S4]**



**Вход внешних заданных значений управления датчиком (давления, температуры, производительности и т. п.)**

**Диапазон заданных значений сигнала 4 – 20 мА: позиция [S5]**

**Диапазон заданных значений сигнала 2 – 10 В: позиция [S6]**



## 8. Ввод в эксплуатацию

### 8.1 Подготовительный промыв



#### **ОСТОРОЖНО! Опасность нанесения ущерба здоровью!**

Наши насосы проходят на заводе гидравлическую проверку, в связи с чем существует вероятность того, что в них будет находиться вода. Поэтому, из соображений гигиены, рекомендуется выполнять промывку насоса перед каждым использованием в сети хозяйственно-питьевого водопровода.

### 8.2 Заполнение – отвод воздуха



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения изделия!**

Ни в коем случае не допускать сухого хода насоса, даже на короткое время!

#### **Насос в режиме подвода (рис. 2).**

- Закрыть запорный клапан с напорной стороны (поз. 3).
- Отвинтить резьбовую пробку впуска/удаления воздуха (поз. 5).
- Постепенно открывать клапан, расположенный на системе трубопроводов на входе насоса (поз. 2), и полностью заполнить насос.
- Резьбовую пробку впуска/удаления воздуха ввинтить только тогда, когда вода выходит без видимых воздушных пузырей.



#### **ОСТОРОЖНО! Опасность получения ожогов!**

При работе с горячей водой существует риск выплескивания струи воды под напором из воздуховыпускного отверстия.

- Принять все необходимые меры для защиты людей и предохранения двигателя-частотного преобразователя.

#### **Насос в режиме всасывания (рис. 1, 3)**

##### **Вариант 1 (рис. 3.1)**

- Закрыть запорный клапан с напорной стороны (рис. 1, поз. 3), открыть запорный клапан со стороны всасывания (рис. 1, поз. 2).
- Отвинтить резьбовую пробку впуска/удаления воздуха (рис. 1, поз. 5), расположенную на корпусе насоса.
- При помощи вставленной в отверстие для удаления воздуха воронки медленно полностью наполнить насос и всасывающий трубопровод.
- Наполнение завершено, когда из отверстия начинает выходить вода и в насосе не остается воздуха.
- Резьбовую пробку впуска/удаления воздуха вновь ввинтить.

##### **Вариант 2 (рис. 3.2)**

- Процесс заполнения можно упростить путем установки во всасывающий трубопровод насоса вертикальной трубы  $\varnothing 1/2$ " (рис 4, поз. 12), оснащенной запорным краном и воронкой.
- Закрыть запорный клапан с напорной стороны (рис. 1, поз. 3), открыть запорный клапан со стороны всасывания (рис. 1, поз. 2).
- Открыть запорный кран (рис. 4, поз. 12) и вывинтить резьбовую пробку впуска/удаления воздуха (рис. 1, поз. 5).
- Полностью заполнить насос и всасывающий трубопровод так, чтобы вода выходила из заполнительного отверстия без пузырей.
- Закрыть кран (рис. 4, поз. 12) он может оставаться на трубе), снять трубу и вновь ввинтить резьбовую пробку впуска/удаления воздуха (рис. 1, поз. 5).

### 8.3 Включение



#### **ОСТОРОЖНО! Опасность получения ожогов!**

В зависимости от температуры перекачиваемой среды и от циклов работы насоса температура поверхности (насос, двигатель) может превышать 68 °С.

- При необходимости установить необходимые средства защиты людей!



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

При нулевой подаче (запорный клапан с напорной стороны закрыт) при использовании холодной воды ( $T < 40$  °С) насос может работать не более 10 минут; при использовании теплой воды ( $T > 60$  °С) — не более 5 минут.

- Мы рекомендуем поддерживать минимальную подачу – около 10 % от номинальной производительности насоса во избежание образования газовых включений в насосе.
- Открыть запорный вентиль с напорной стороны и запустить насос.
- С помощью манометра проверить постоянство давления с напорной стороны, при колебаниях давления выполнить повторное удаление воздуха.
- Убедиться, что значение потребляемого тока ниже или равно указанному на фирменной табличке значению.

### 8.4 Работа с частотным преобразователем

#### 8.4.1 Элементы управления

Управление преобразователем осуществляется с помощью следующих органов управления:

Поворотная кнопка



- Выбор параметра осуществляется поворотом кнопки вправо в направлении «+» или влево в направлении «-».
- Новое значение вступает в силу при коротком нажатии поворотной кнопки.

#### **Микропереключатели**

Преобразователь оснащен блоком из пяти двухпозиционных микропереключателей (Fig. 1D, поз. 1).

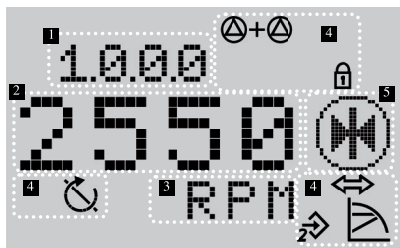


- Микропереключатель 1 отвечает за переключение между режимом «OPERATION» (положение микропереключателя 1 — OFF) и режимом «SERVICE» (положение микропереключателя 1 — ON). Положение «OPERATION» позволяет начать работу в выбранном режиме и блокирует доступ к установке параметров (нормальный режим). Режим «SERVICE» позволяет пользователю установить параметры различных видов операций.
- Микропереключатель 2 используется для включения или отключения «блокировки доступа» (см. раздел 8.3.6.5).
- Микропереключатели 3 и 4 должны находиться в положении ON.
- Микропереключатель 5 не используется и должен находиться в положении OFF.

**Реле** (См. раздел 10)



### 8.3.2 Структура дисплея



Поз.	Описание
1	Номер меню
2	Значение
3	Единицы измерения
4	Стандартные символы
5	Значок

### 8.3.3 Описание стандартных символов

Символ	Описание
	Работа в режиме «Управление по скорости».
	Работа в режиме «Постоянное давление» или «Управление PID».
	Эксплуатация в режиме «Переменное давление» или «PID-регулирование».
	Активирован вход IN2 (внешнее заданное значение)
	Доступ заблокирован. При появлении этого символа изменить текущие настройки или измерения невозможно. Информация отображается только для чтения.
	Активирован PLR или LON BMS (системы управления зданием).
	Насос работает.
	Насос остановлен.

### 8.3.4 Дисплей

#### Страница состояния дисплея

- Страница состояния отображается по умолчанию. На этой странице отображается текущее заданное значение. Базовые настройки отображаются с помощью символов.



УВЕДОМЛЕНИЕ. Если поворотная кнопка не используется в течение 30 секунд, рабочий дисплей снова откроется без сохранения изменений.

#### Элемент навигации

- Структура меню позволяет вызывать функции преобразователя. Каждому меню и подменю присвоен уникальный номер.
- Чтобы перейти на любой уровень меню (например, 4000 → 5000), необходимо вращать поворотную кнопку.
- Мигающие элементы (значение, номер меню, символ или значок) означают, что можно выбрать новое значение, новый номер меню или новую функцию.

Символ	Описание
	При появлении стрелки: • Нажмите на поворотную кнопку, чтобы открыть подменю (т.е. 4000 → 4100).
	При появлении стрелки «назад»: • Нажмите на поворотную кнопку, чтобы открыть расположенное выше меню (т.е. 4150 → 4100).

### 8.3.5 Применение в открытом и закрытом гидравлическом контуре

Изделие применяется двумя различными способами. Тип применения определяет доступ-

Тип гидравлического соединения	Режим работы	
Открытый гидравлический контур	Режим «p-s»	Режим управления диапазоном скоростей
Закрытый гидравлический контур	Режим «Dr-s» Режим «Dr-v»	Режим PID

Меню 5.7.8.0 в меню «EXPERT» используется для выбора необходимого типа применения.



УВЕДОМЛЕНИЕ. Необходимо провести повторную инициализацию изделия при смене типа применения. Все параметры, установленные пользователем, будут сброшены на заводские установки.

### 8.3.6 Настройка режимов работы

#### Настройка датчиков давления

- Датчик относительного давления измеряет давление относительно атмосферного давления.
- Датчик абсолютного давления измеряет давление относительно нулевого давления в вакууме.
- Дифференциальный датчик давления измеряет давление между двумя точками.



УВЕДОМЛЕНИЕ. Все значения давления, поступающие с насоса, измеряются с учетом атмосферного давления, за исключением случаев использования дифференциального датчика давления.



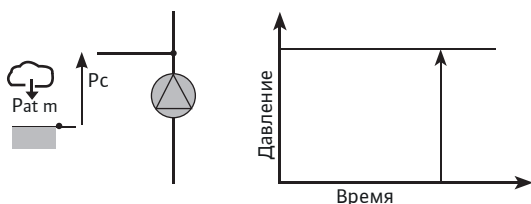
**УВЕДОМЛЕНИЕ.** Если насос поставляется отдельно, а не в комплекте предварительно собранной нами системы, режим «Управление диапазонами скоростей» установлен в качестве режима конфигурации.

#### Режим «Управление диапазонами скоростей» (Fig. 2, 3)

- Рабочая точка достигается ручной настройкой ступени частоты вращения в меню с помощью сигналов внешних команд для ступеней, выраженных в виде процентов.
- Для ввода в эксплуатацию значение ступени частоты вращения электродвигателя должно быть установлено на отметке 2400 об/мин.

#### Режим «Постоянное давление: рс» (Fig. 2D, 3D, 4D)

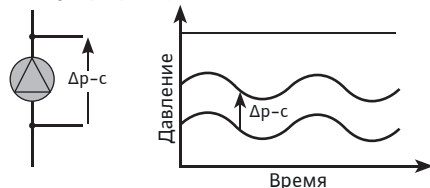
- В режиме «р-с» преобразователь поддерживает постоянное давление на выходе из насоса независимо от требуемой производительности системы.



- Рабочая точка задается вручную с помощью меню или внешних сигналов.
- Этот режим доступен только при выборе открытого гидравлического контура в меню 5.7.8.0.
- Датчик относительного давления используется в целях контроля (точность датчика:  $\leq 1\%$ ; используется в диапазоне измерений: 30 – 100 %).
- Для ввода в эксплуатацию значение давления следует установить равным 60 % от значения максимального давления насоса.

#### Режим «Др-с» (Fig. 2D, 3D, 4D)

- В режиме «Др-с» преобразователь поддерживает постоянный перепад давления, создаваемый насосом, независимо от требуемой производительности системы.



- Значение перепада давления задается вручную с помощью меню или внешних сигналов.
- Этот режим доступен только при выборе закрытого гидравлического контура в меню 5.7.8.0.
- Дифференциальный датчик давления используется в целях контроля (точность датчика:  $\leq 1\%$ ; используется в диапазоне измерений: 30 – 100 %).
- Для ввода в эксплуатацию значение давления следует установить равным 60 % от значения максимального давления насоса.

#### Режим «Переменное давление: Др-v» (Fig. 2D-3D-4D)

- В режиме «Др-v» преобразователь линейно изменяет перепад давления в насосе в соответствии с требуемой производительностью системы.
- Рабочая точка (Pset) задается вручную с помощью меню или внешних сигналов.
- Рабочая точка при нулевой производительности (%Pset) задается вручную с помощью меню.
- В этом режиме доступна функция отключения насоса при нулевой производительности.
- Дифференциальный датчик давления используется в целях контроля (точность датчика:  $\leq 1\%$ ; используется в диапазоне измерений: 30 – 100 %).
- Для ввода в эксплуатацию значение давления следует установить равным 60 % от значения максимального давления насоса.
- Этот режим доступен только при выборе закрытого гидравлического контура в меню 5.7.8.0.

#### Режим «PID-регулирование»

- Благодаря режиму PID-регулирования (пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование) преобразователь предоставляет возможность управления с помощью датчика другого типа (датчика температуры, производительности и т. п.).
- Рабочая точка выражена в процентах от диапазона измерения используемого датчика. Значение точки задается вручную с помощью меню или внешних управляющих сигналов.

### 8.3.7 Описание меню

#### Список меню (Fig. A5)

- <1.0.0.0> Настройка заданного значения
- <2.0.0.0> Настройка рабочего режима
- <3.0.0.0> Настройка Вкл./Выкл. насоса
- <4.0.0.0> Меню «Information»  
Информация о параметрах насоса
- <5.0.0.0> Меню «Service»  
Доступ к настройкам параметров насоса
- <6.0.0.0> Квитирование отказа  
При возникновении отказа будет отображена соответствующая страница. Будет отображен специальный код, состоящий из буквы E и трех цифр (см. раздел 10)
- <7.0.0.0> Блокировка доступа  
«Блокировка доступа» активна, если микропереключатель 2 находится в положении ON

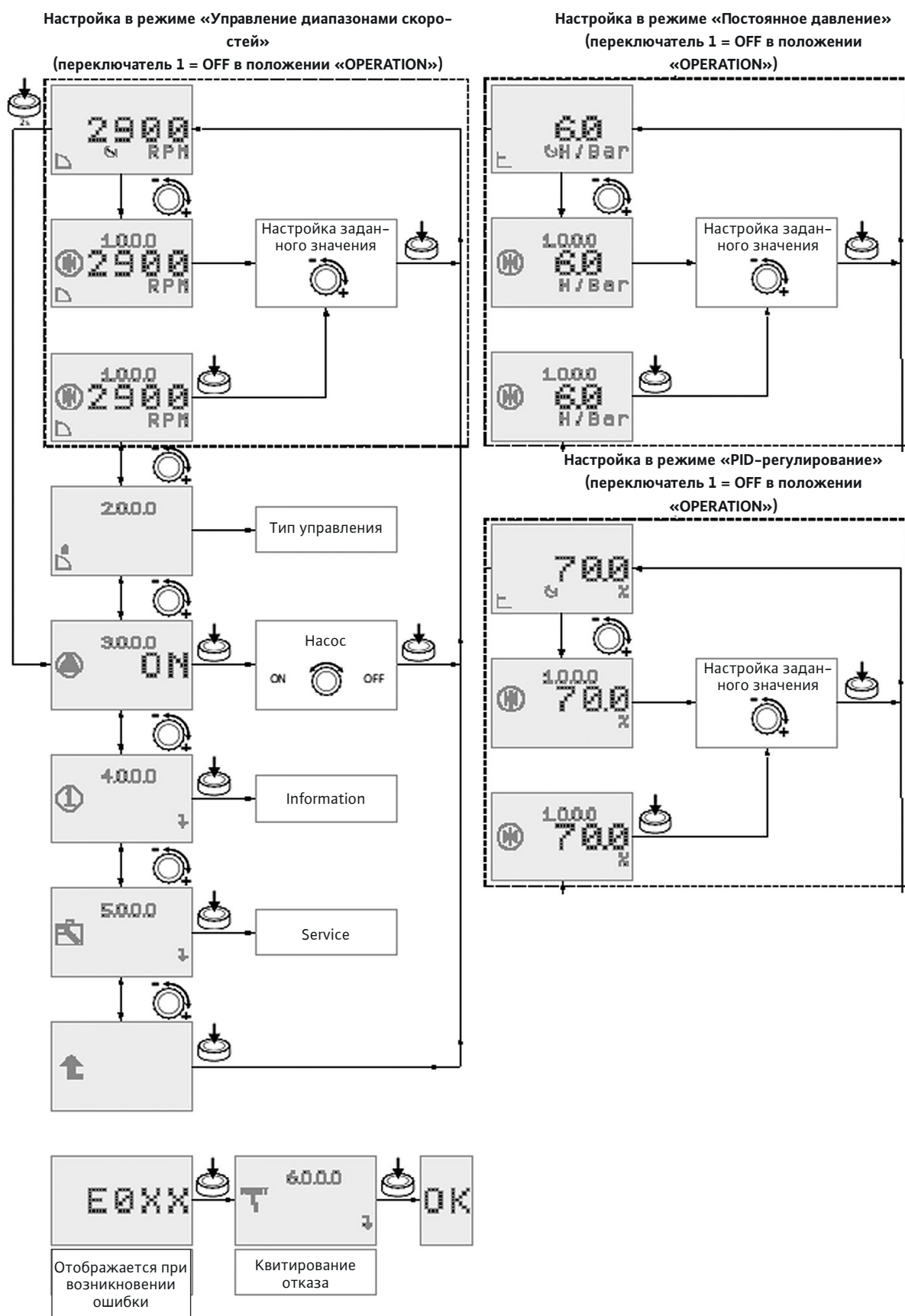


#### ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!

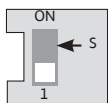
Неправильное изменение настройки может привести к сбоям в работе насоса, в результате которых насос или установка могут быть повреждены.

Навигация по меню

Fig. A1



- Все настройки следует проводить в режиме «SERVICE» перед вводом в эксплуатацию. Все настройки должны быть проведены квалифицированным техническим специалистом.



#### Навигация в меню «Easy» и «Expert»

Установите микропереключатель 1 в положение ON (Fig. A1, поз. 1). Режим «SERVICE» активирован.

На дисплее отобразится символ (Fig. A7).

В режиме «SERVICE» параметры меню <2.0.0.0> и <5.0.0.0> можно изменять. Доступны 2 режима настройки.

#### Меню «Easy»



- Упрощенное меню предоставляет доступ к основным параметрам режимов работы.

Нажмите поворотную кнопку и удерживайте в течение 2 секунд. На дисплее отобразится символ меню «Easy» (Fig. A7).

- Чтобы подтвердить выбор, нажмите на поворотную кнопку. Вы перейдете на экран меню <2.0.0.0> (Fig. A8).

- После окончания настройки установите микропереключатель 1 в положение OFF (Fig. A1, поз. 1).

#### Меню «Expert»



- Меню предоставляет доступ ко всем параметрам.

- Нажмите поворотную кнопку и удерживайте в течение 2 секунд. Затем поверните ее, чтобы перейти в меню «Expert».

- На дисплее отобразится символ меню «Expert» (Fig. A7).

Чтобы подтвердить выбор, нажмите на поворотную кнопку. Вы перейдете на экран меню <2.0.0.0> (Fig. A8).

- Выберите режим работы в меню <2.0.0.0> и подтвердите выбор.

- Выберите меню <5.0.0.0> для доступа к параметрам преобразователя (Fig. A9).

- После окончания настройки установите микропереключатель 1 в положение OFF (Fig. A1, поз. 1).

Fig. A2

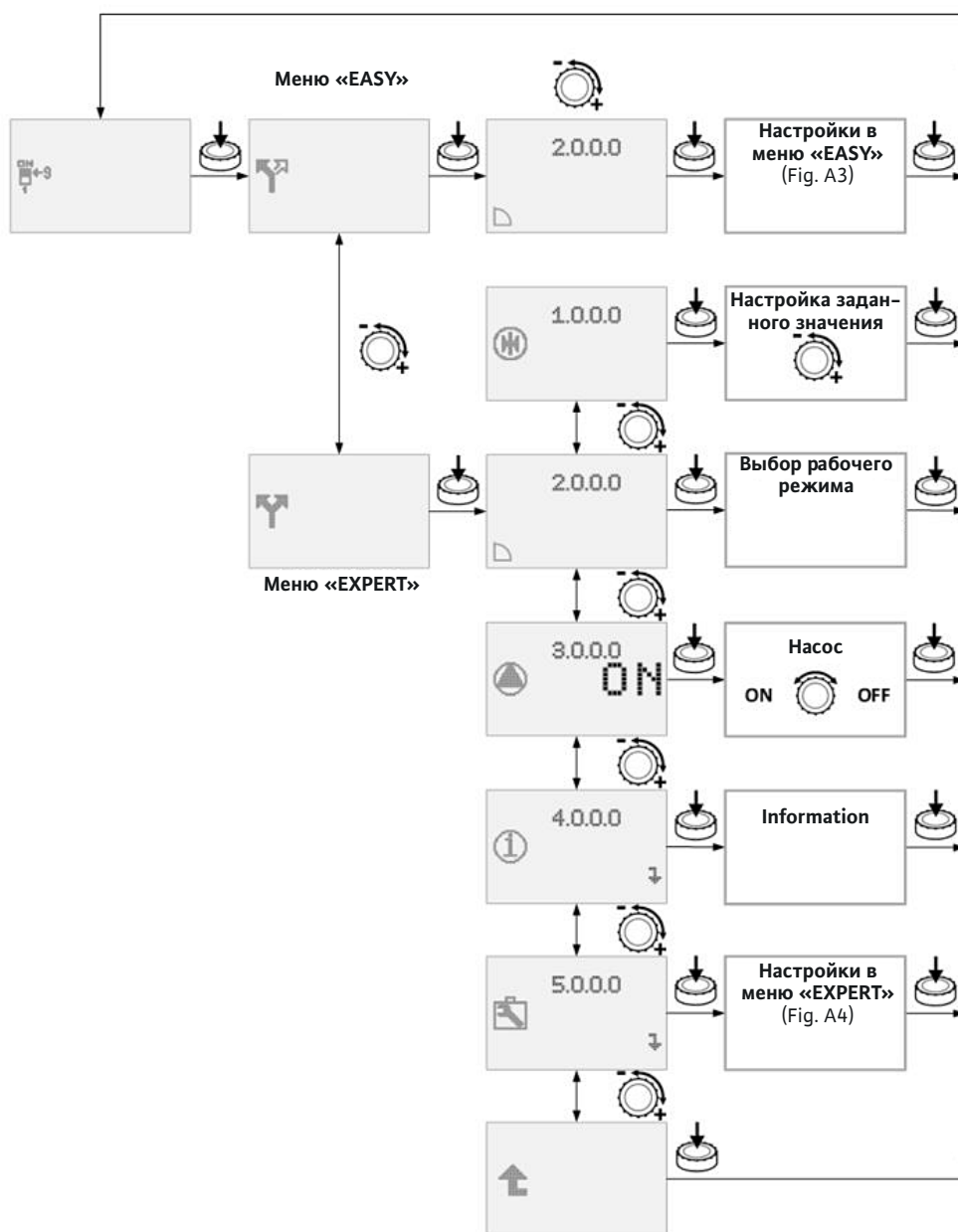


Fig. A3

НАСТРОЙКИ В МЕНЮ «EASY»

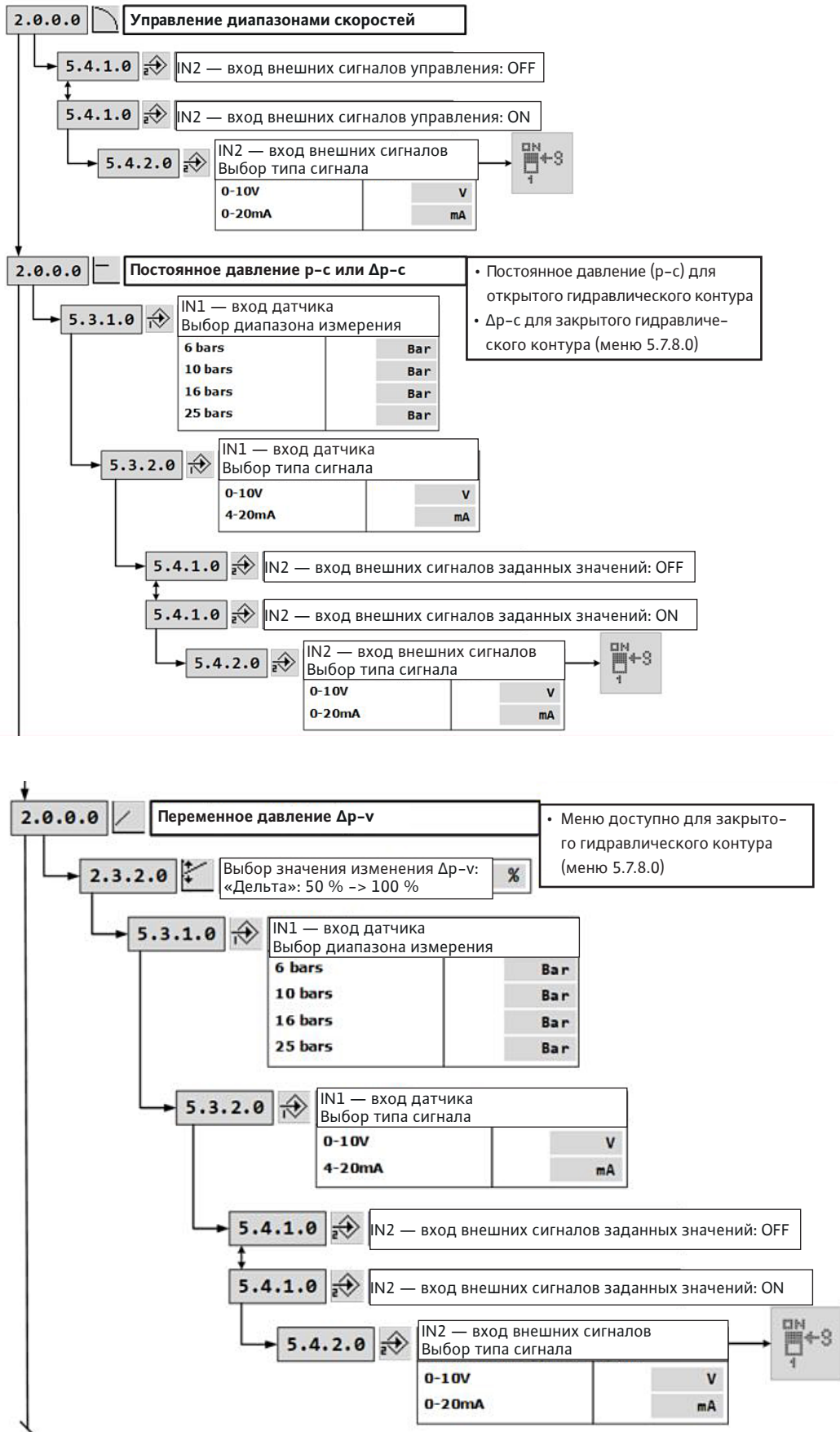


Fig. A3

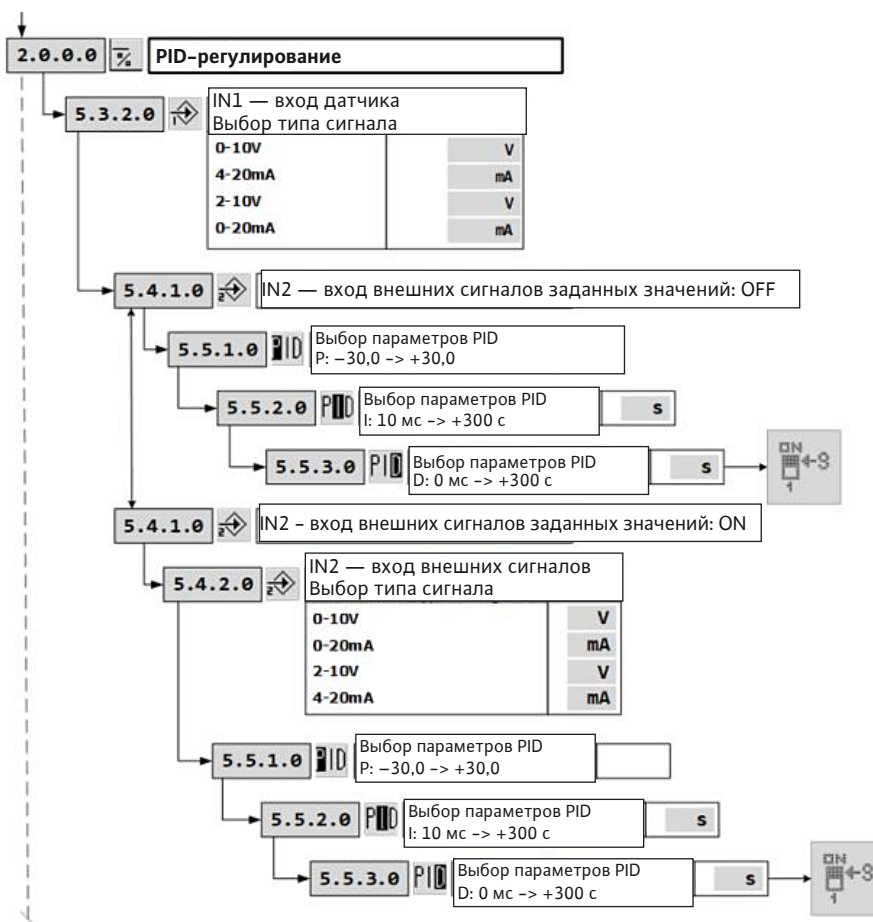




Fig. A4

**НАСТРОЙКИ В МЕНЮ «EXPERT»**

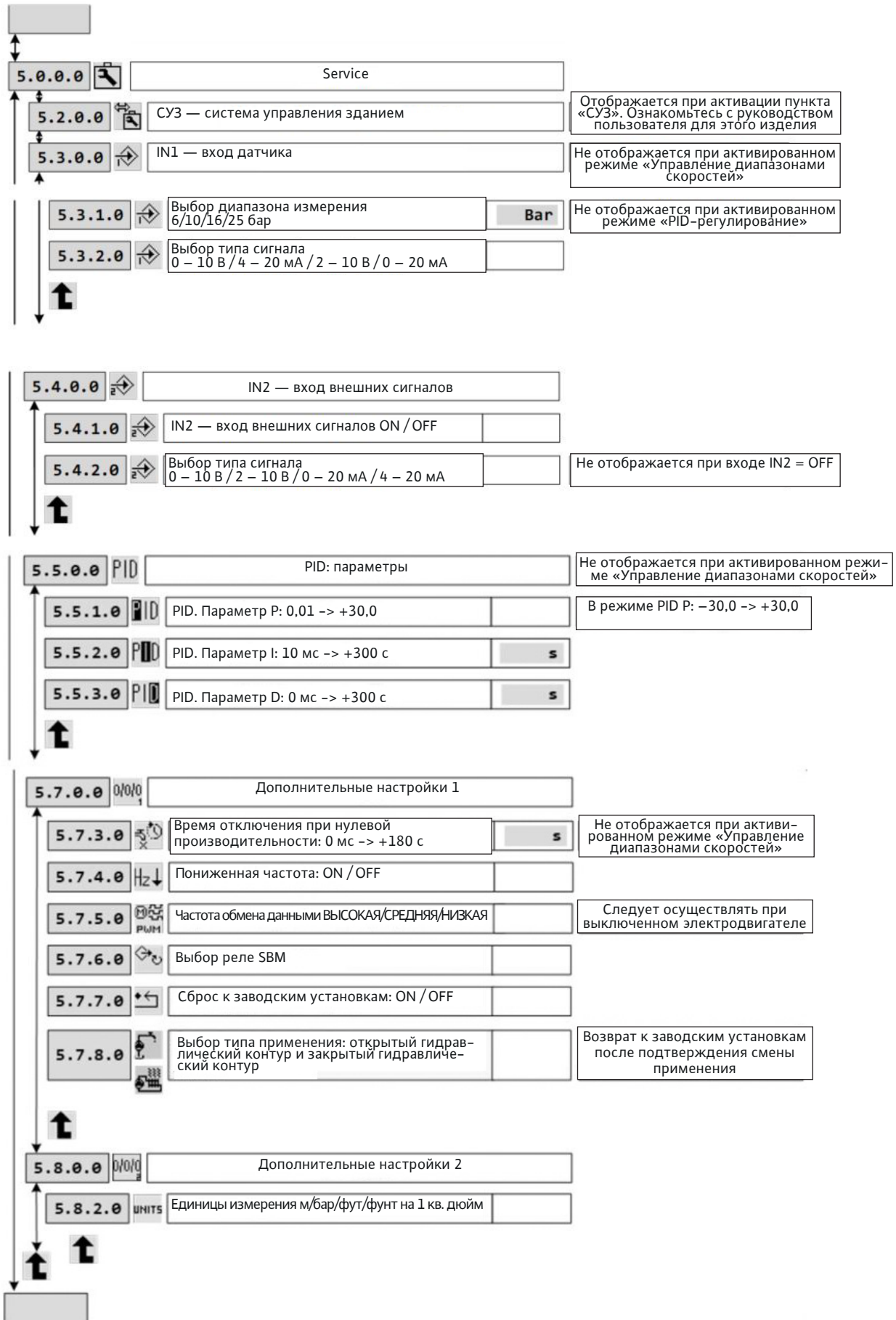
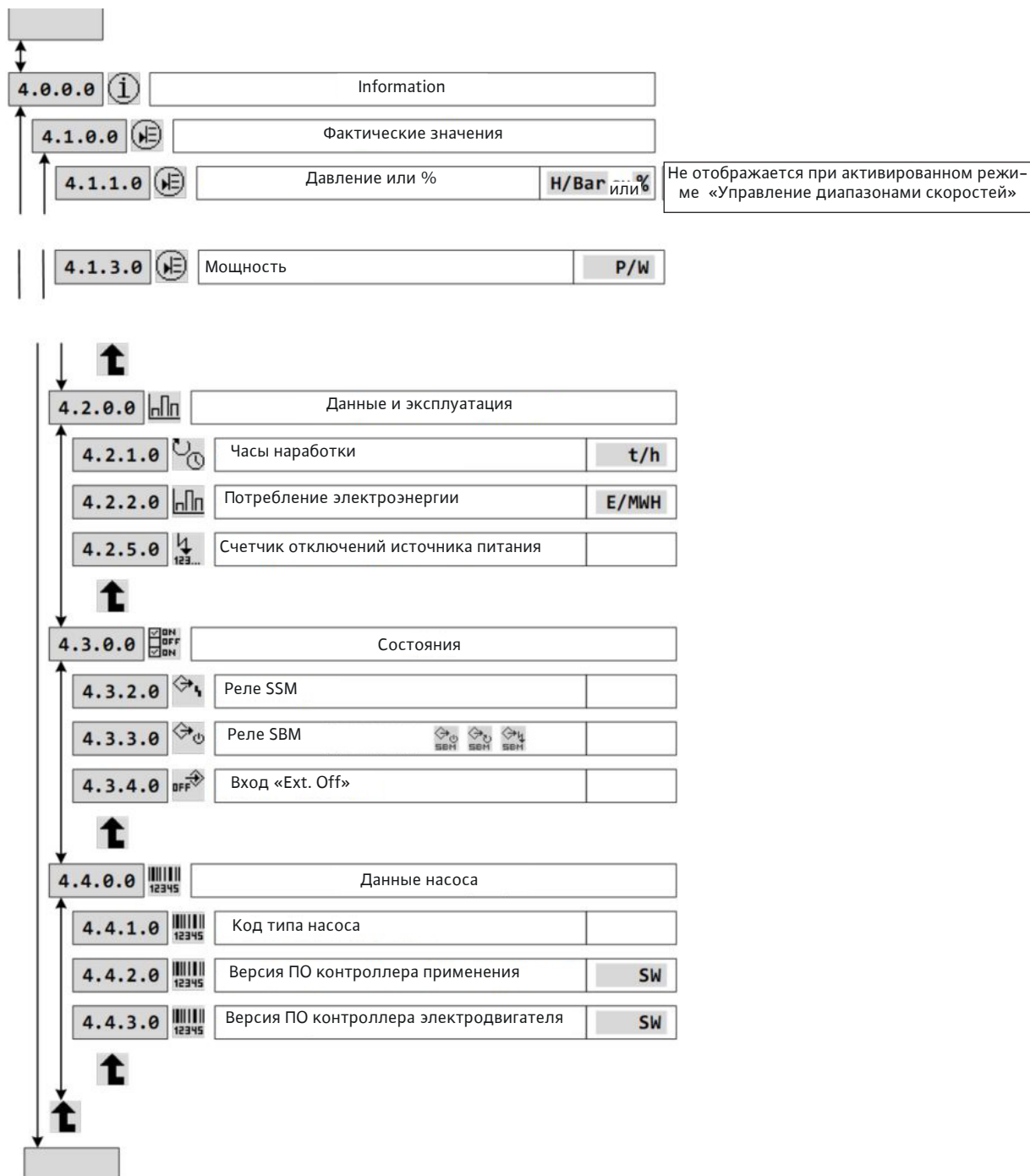




Fig. A5

НАВИГАЦИЯ В МЕНЮ INFORMATION «4000»



**Блокировка доступа**

Функция «Блокировка доступа» используется для блокировки всех настроек насоса. Выполните следующие действия.

- Установите микропереключатель 2 в положение ON. Отобразится меню <7.0.0.0>.
- Поверните поворотную кнопку, чтобы включить или отключить блокировку. Текущее состояние блокировки отображается приведенными ниже символами.



**Блокировка включена.** Параметры заблокированы, а меню доступны только в режиме чтения.



**Блокировка отключена.** Можно изменить параметры. Доступ к меню настройки разрешен.

- Верните переключатель 2 в положение «OFF» (рис. A1, поз. 1). На дисплей снова выводится страница состояния.

**9. Техническое обслуживание**

**Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться специализированными организациями!**

**ОСТОРОЖНО! Опасность поражения электрическим током!**

Необходимо выполнить все мероприятия, направленные на обеспечение безопасности установки в отношении поражения электрическим током.

Перед выполнением электрических подключений необходимо отключить электрическое питание и принять меры, препятствующие несанкционированному включению напряжения.

**ОСТОРОЖНО! Опасность ожога!**

При высоких температурах воды и высоком давлении в системе следует закрыть отсечные клапаны перед насосом и после насоса.

Необходимо, чтобы насос полностью охладился.

- Эти насосы требуют незначительного технического обслуживания. Тем не менее, рекомендуется проводить регулярные проверки через каждые 15 000 часов наработки.
- Насос следует содержать в чистоте.
- Из насосов, которые не используются в течение периода низких температур, необходимо слить воду, чтобы не допустить повреждений: Закройте аварийные клапаны, полностью откройте пробку сливного отверстия и пробку для удаления воздуха.
- Срок службы: 10 лет в зависимости от условий эксплуатации и соблюдения требований, приведенных в руководстве по эксплуатации.

## 10. Неисправности, причины и способы устранения



### ОСТОРОЖНО! Опасность поражения электрическим током!

Необходимо выполнить все мероприятия, направленные на обеспечение безопасности установки в отношении поражения электрическим током.

Перед выполнением электрических подключений необходимо отключить электрическое питание и принять меры, препятствующие несанкционированному включению напряжения.



### ОСТОРОЖНО! Опасность ожога!

При высоких температурах воды и высоком давлении в системе следует закрыть отсечные клапаны перед насосом и после насоса.

Необходимо, чтобы насос полностью охладился.

Неисправности	Причины	Способ устранения
Насос запущен, но не выполняет перекачивание	Скорость работы насоса недостаточна	Проверить правильность настройки заданного значения (соответствие заданным значениям)
	Внутренние элементы конструкции закупорены посторонними частицами	Демонтировать насос и очистить его
	Закупорен всасывающий трубопровод	Очистить весь трубопровод
	Попадание воздуха во всасывающий трубопровод	Проверить герметичность всего трубопровода вплоть до насоса и установить уплотнения.
	Слишком низкое давление всасывания, как правило, сопровождаемое кавитационными шумами	Слишком большие потери при всасывании или слишком большая высота всасывания (проверить NPSH установленного насоса и всей установки)
Насос вибрирует	Недостаточное крепление на цоколе насоса	Проверить винты и шпильки крепления, при необходимости затянуть их
	Насос закупорен чужеродными частицами	Демонтировать насос и очистить его
	Тяжелый ход насоса	Удостовериться, что насос вращается без аномального сопротивления
Насос не обеспечивает достаточное давление	Недостаточная скорость двигателя	Проверить правильность настройки заданного значения
	Двигатель неисправен	Заменить двигатель
	Плохое заполнение насоса	Открыть отвод воздуха и удалять воздух до тех пор, пока не перестанут появляться воздушные пузыри
	Неправильно навинчена сливная резьбовая пробка	Проверить ее и ввинтить правильно
Неравномерный расход	Не соблюдена высота всасывания (H <sub>a</sub> )	Повторно прочесть условия и рекомендации по монтажу, приведенные в данной Инструкции по монтажу и эксплуатации
	Диаметр всасывающего трубопровода меньше диаметра насоса	Диаметр всасывающего трубопровода должен быть не меньше диаметра всасывающего отверстия насоса
	Всасывающий фильтр и всасывающий трубопровод частично закупорены	Демонтировать и очистить их
	В режиме «Постоянное давление» неправильно отрегулирован датчик давления	Монтировать датчик с предписанной градуировкой давления и точностью, см. <гл. 4.4>
В режиме «Постоянное давление» или «переменное давление» насос не останавливается при нулевой подаче	Обратный клапан негерметичен	Очистить клапан или заменить его
	Неправильно рассчитаны параметры обратного клапана	Заменить на обратный клапан с правильными параметрами, см. <главу 4.4>
	Емкость напорного резервуара недостаточна для имеющейся установки	Заменить или смонтировать дополнительный резервуар

**Если устранение неисправности невозможно, обратиться в технический отдел Wilo.**

Работы по устранению неисправностей может выполнять только квалифицированный персонал!

Следует соблюдать требования техники безопасности – см. главу 9 «Обслуживание».

**Реле**

Преобразователь оснащен 2 выходными реле, которые выполняют функции интерфейса с централизованной системой управления, например, с панелью управления или с пультом управления насосом.

Реле SBM:

Параметры этого реле устанавливаются в меню «Сервис» < 5.7.6.0 >. Возможны 3 рабочих состояния этого реле.



**Состояние: 1 (по умолчанию)**

Реле «готовности к переключению» (нормальный режим работы насоса данного типа).

Реле срабатывает, когда насос работает или находится в режиме готовности.

При возникновении первой неисправности или при отключении питания (остановка насоса) реле выключается. Сигнал о готовности насосного агрегата к работе поступает в блок управления.



**Состояние: 2**

Реле «работа»

Реле включается, когда насос работает.



**Состояние: 3**

Реле «питание».

Реле срабатывает при подключении насоса к сети питания.

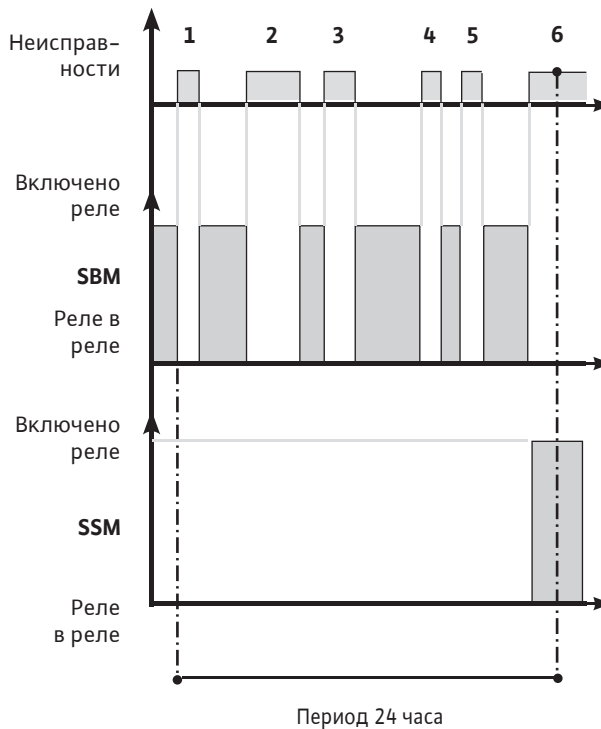
Реле SSM:

Реле «неисправность».

При обнаружении последовательных однотипных неисправностей (от 1 до 6 в зависимости от значимости), насос останавливается и включается это реле (до вмешательства оператора).

Пример: 6 ошибок в разные моменты времени в течение 24 часов.

Реле SBM находится в состоянии «Готовность».



### 10.1 Таблица кодов ошибок

Во всех описанных ниже ситуациях происходит следующее:

- Отключается реле SBM (если установлен параметр «Готовность»).
- Реле SSM переходит в состояние «неисправность», если в течение 24 часов превышает лимит максимального количества однотипных ошибок.
- Загорается красный светодиодный индикатор.

Код отказа	Время разгона до оповещения об отказе	Время от оповещения до начала обработки отказа	Время ожидания до автоматического повторного включения	Лимит количества отказов за 24 часа	Неисправности Возможные причины неисправности	Способы устранения	Время ожидания до сброса
E001	60 с	0 с	60 с	6	Насос перегружен, работа с перебоями	Слишком высокая плотность/вязкость рабочей жидкости насоса	300 с
					Насос заблокирован посторонними предметами.	Разобрать насос, заменить поврежденные детали или провести очистку насоса	
E004 (E032)	~ 5 с	(0,55 – 7,5 кВт) 300 с	(0,55 – 7,5 кВт) 0 с при устранении неполадки	6	Пониженное напряжение питания преобразователя	Проверить напряжение на клеммах преобразователя: • отказ при напряжении питания > 480 В (0,55 – 7,5 кВт) • отказ при напряжении питания > 506 В (11 – 22 кВт)	(0,55 – 7,5 кВт) 0 с
		(11 – 22 кВт) 0 с	(11 – 22 кВт) 300 с				(11 – 22 кВт) 300 с
E005 (E033)	~ 5 с	300 с	0 с при устранении неполадки	6	Повышенное напряжение питания преобразователя	Проверить напряжение на клеммах преобразователя: • отказ при напряжении питания > 506 В	0 с
E006	~ 5 с	300 с	0 с при устранении неполадки	6	Отсутствует одна из фаз питающего напряжения	Проверить питание	0 с
E007	0 с	0 с	0 с при устранении неполадки	Без ограничений	Преобразователь работает в генераторном режиме. Осторожно. Насос не отключается	Направление потока в насосе изменилось. Проверить герметичность клапана	0 с
E010	~ 5 с	0 с	Без ограничений	1	Насос засорен	Разобрать насос, очистить и заменить неисправные части. Возможен отказ двигателя из-за механических повреждений компонентов (роликовых подшипников)	60 с
E011	15 с	0 с	60 с	6	Насос отключен или работает без жидкости	Повторно наполните насос (см. параграф 9.3). Проверить герметичность приемного клапана	300 с
E020	~ 5 с	0 с	300 с	6	Двигатель нагревается	Очистите охлаждающие ребра с тыльной стороны и под преобразователем, а также крышку вентилятора	300 с
					Температура в комнате не соответствует рабочим характеристикам изделия	Обеспечьте соответствующую вентиляцию помещения	
E023	0 с	0 с	60 с	6	Короткое замыкание двигателя	Снять двигатель/преобразователь с насоса, проверить или заменить	60 с
E025	0 с	0 с	Без ограничений	1	Потеря фазы электродвигателя	Проверьте электрическое соединение между электродвигателем и преобразователем	60 с
E026	~ 5 с	0 с	300 с	6	Неисправный датчик температуры двигателя или плохое соединение	Снять двигатель/преобразователь с насоса, проверить или заменить	300 с
E030 E031	~ 5 с	0 с	(0,55 – 7,5 кВт) 0 с при устранении неполадки	6	Преобразователь нагревается	Очистите охлаждающие ребра с тыльной стороны и под преобразователем, а также крышку вентилятора	300 с
			(11 – 22 кВт) 300 с		Температура в комнате не соответствует рабочим характеристикам изделия	Обеспечьте соответствующую вентиляцию помещения	
E042	~ 5 с	0 с	Без ограничений	1	Обрыв кабеля датчика (IN1)	Проверить параметры источника питания и подключения датчика	60 с
E050	60 с	0 с	0 с при устранении неполадки	Без ограничений	Неисправность системы связи с СУЗ	Проверить соединение	300 с
E077	0 с	0 с	Без ограничений	1	Неисправность датчиков напряжения питания 24 В	Проверить датчики и их подключение	60 с
E---	0 с	0 с	Без ограничений	1	Внутренняя неисправность преобразователя	Обратиться в технический отдел	60 с

## 10.2 Квитирование неисправностей



### ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования!

Квитировать неисправности следует только после устранения причин этих неисправностей.

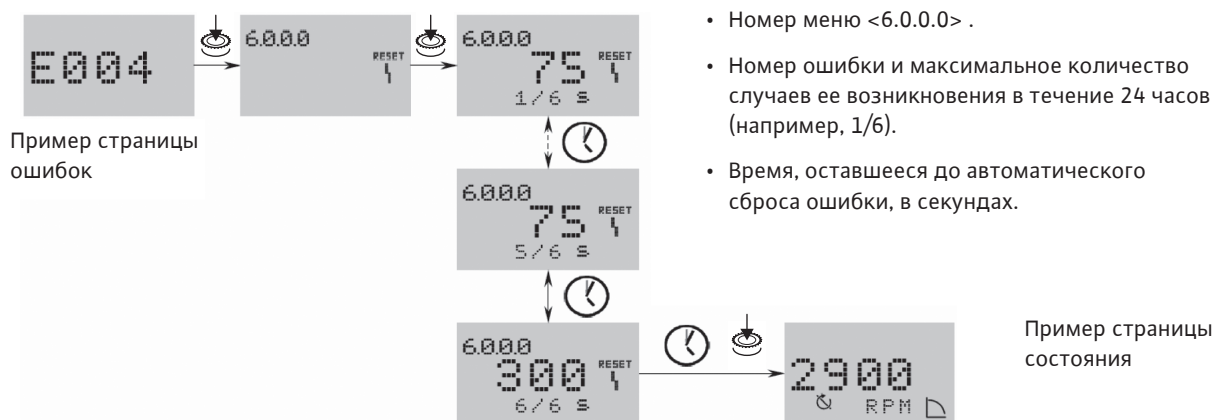
- Работы по устранению неисправностей может выполнять только квалифицированный персонал.
- При наличии сомнений обратиться к производителю.
- При появлении неисправности на дисплей вместо страницы состояния выводится страница ошибки.

Чтобы квитировать неисправность, выполните следующие действия:

- Нажмите поворотную кнопку.

На дисплей выводится:

- Номер меню <6.0.0.0> .
- Номер ошибки и максимальное количество случаев ее возникновения в течение 24 часов (например, 1/6).
- Время, оставшееся до автоматического сброса ошибки, в секундах.



- Дождаться автоматического сброса.



В системе работает таймер. На дисплее отображается время (в секундах), оставшееся до автоматического квитирования ошибки.

- При достижении максимально допустимого количества ошибок и по истечении времени последнего таймера, нажмите поворотную кнопку, чтобы квитировать ошибку.

На дисплей снова выводится страница состояния.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если после появления сигнала об ошибке время на устранение неисправности остается прежним (например, 300 с), ошибку следует квитировать вручную. Таймер автоматического квитирования сбрасывается и на дисплее отображается текст «-- --».

## 11. Запасные части

Все запасные части заказываются через отдел по работе с клиентами компании Wilo. Во избежание лишних запросов и ошибок при оформлении заказа указывайте всю информацию, приведенную на паспортной табличке насоса.

Каталог запасных частей доступен на сайте [www.wilo.com](http://www.wilo.com).

## 12. Утилизация

**Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий.**

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия обеспечивают предотвращение экологического ущерба и опасности для здоровья людей.



**УВЕДОМЛЕНИЕ: Запрещено утилизировать с бытовыми отходами!**

В Европейском Союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать следующие моменты:

- Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.
- Соблюдать местные действующие правила! Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Более подробная информация о вторичной переработке содержится на сайте [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Предприятие оставляет за собой право на технические изменения!**





## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.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 Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

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

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 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

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
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.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 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 Nordic  
Alf Bjerkkes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
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 +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.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

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.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 Istanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine 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



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

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