

## Wilo-Control CC-HVAC (CC, CC-FC, CCe)



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



Fig. 1a:

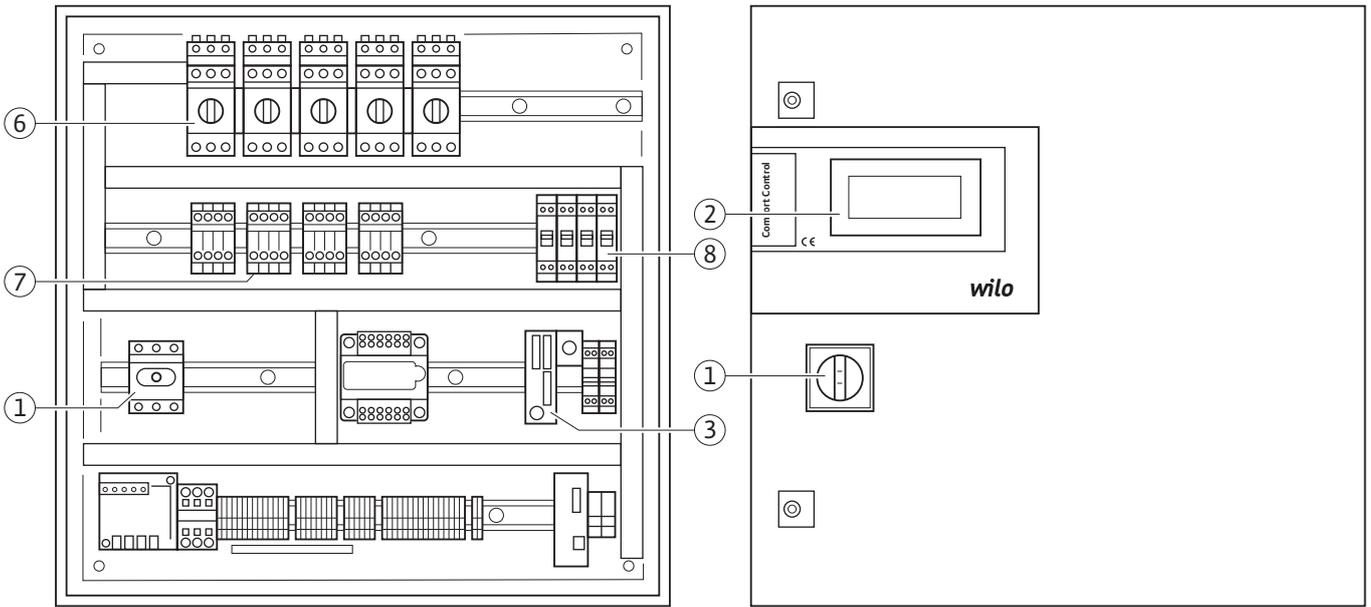


Fig. 1b:

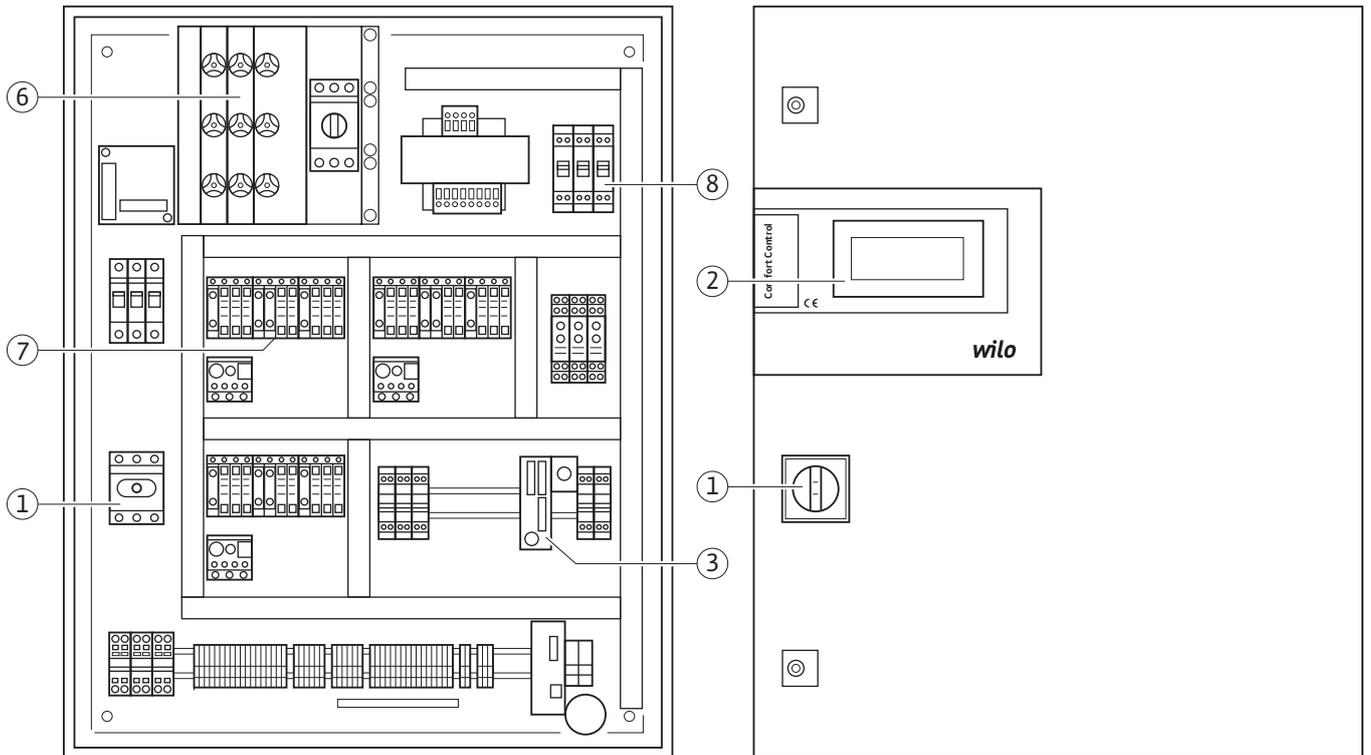


Fig. 1c:

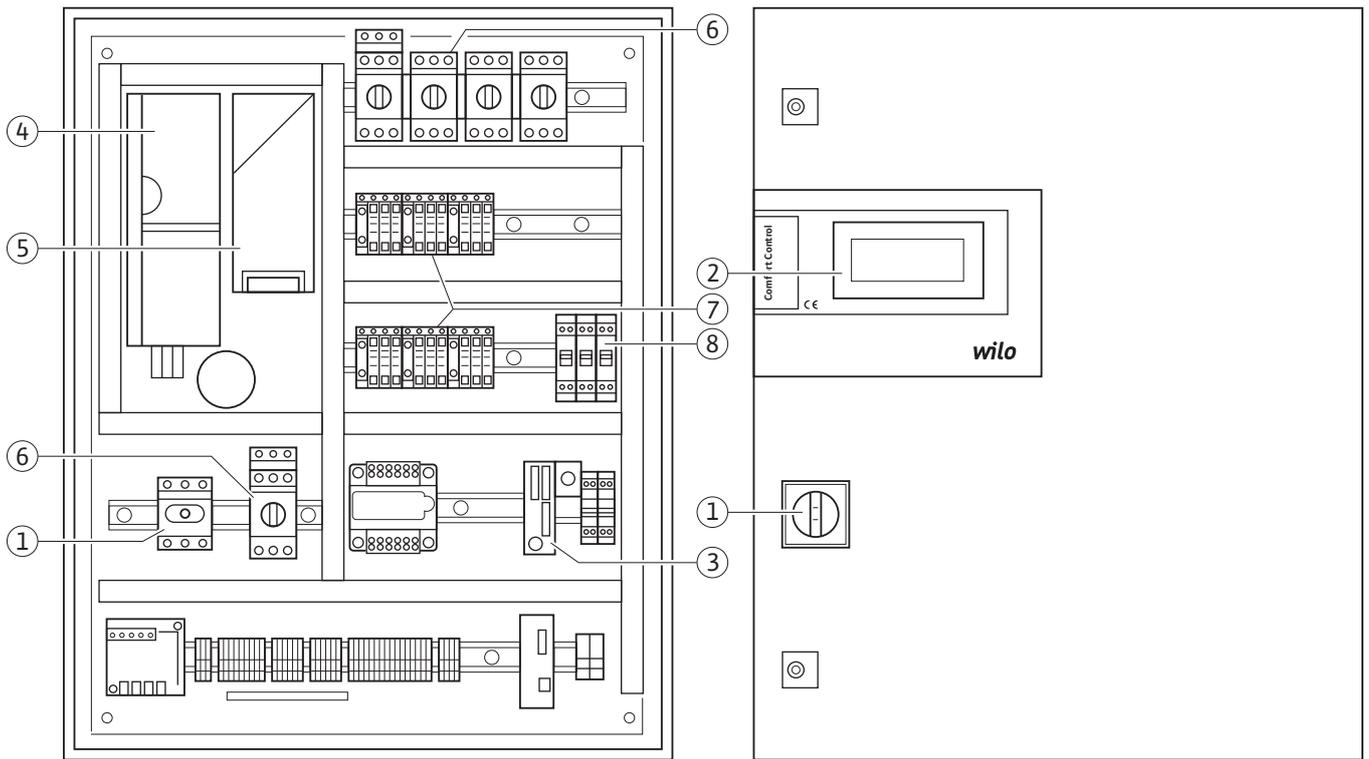


Fig. 1d:

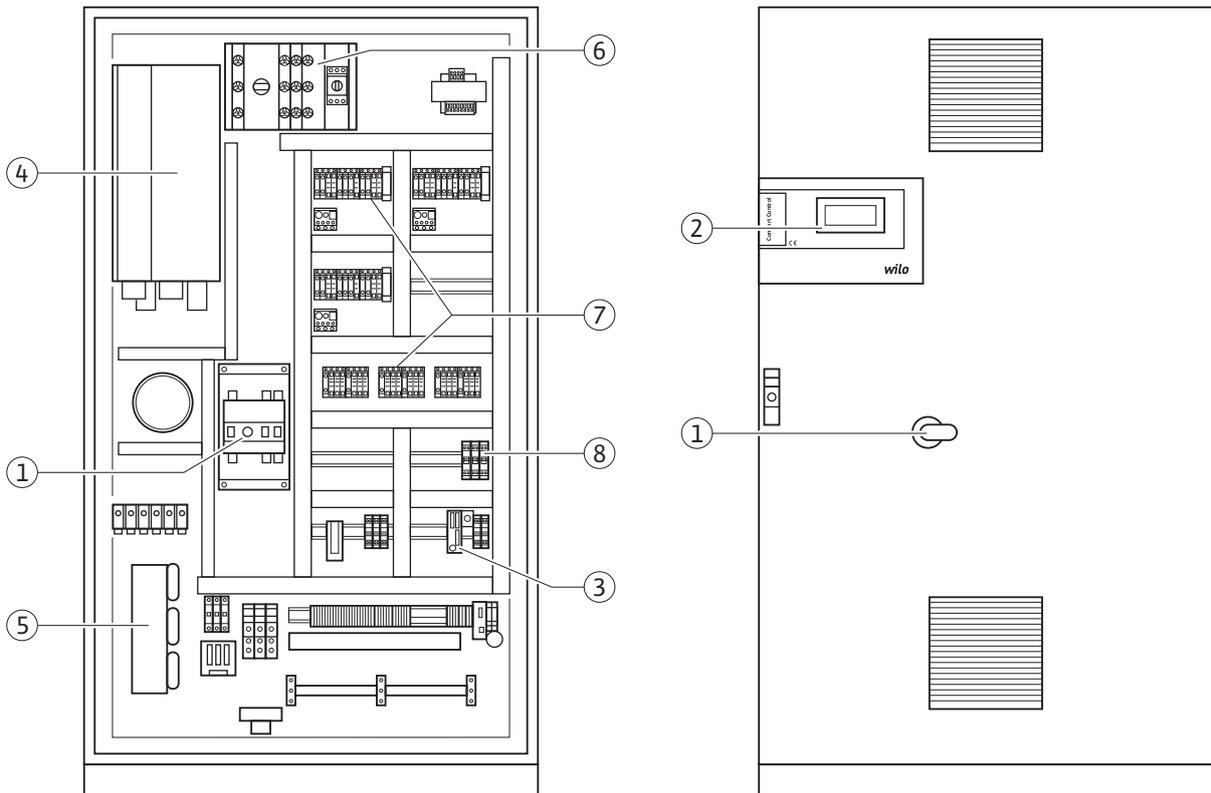


Fig. 1e:

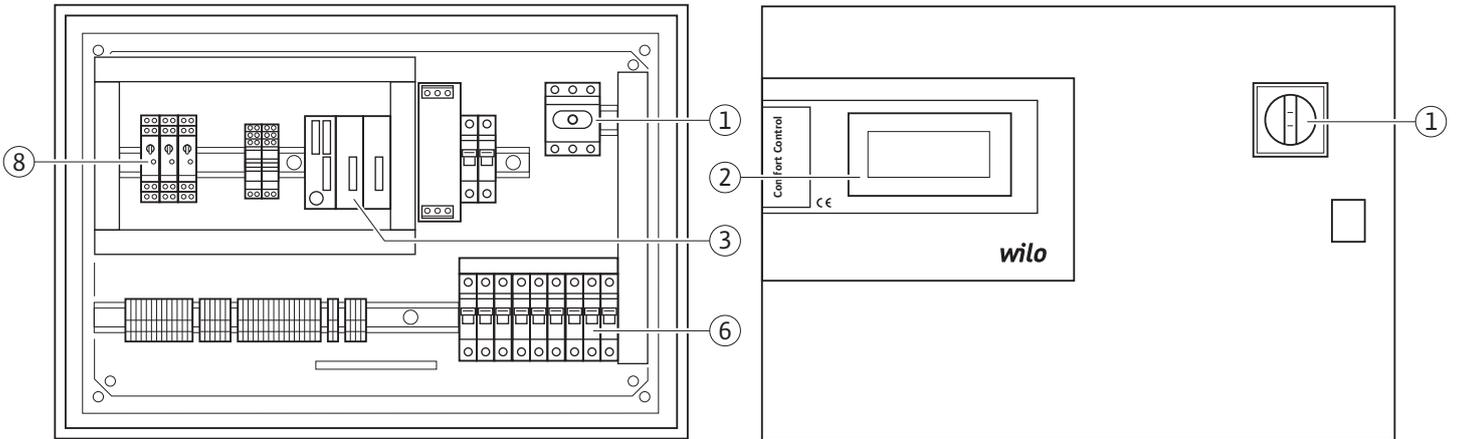


Fig. 2:

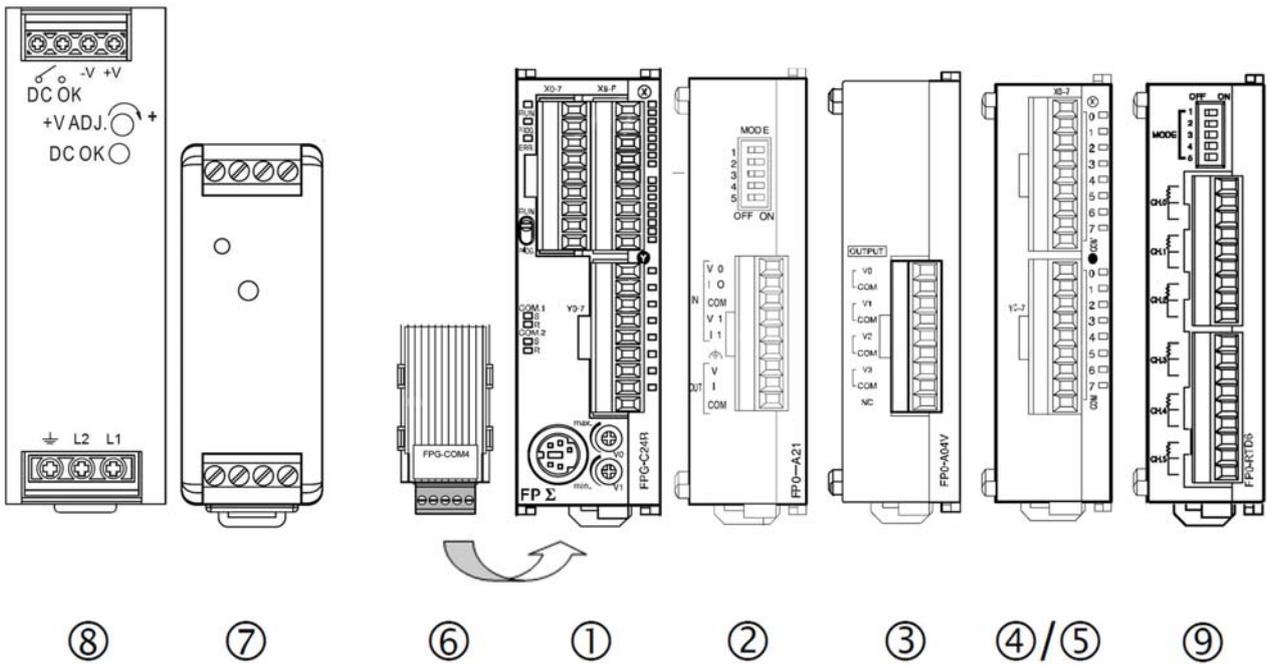


Fig. 3:

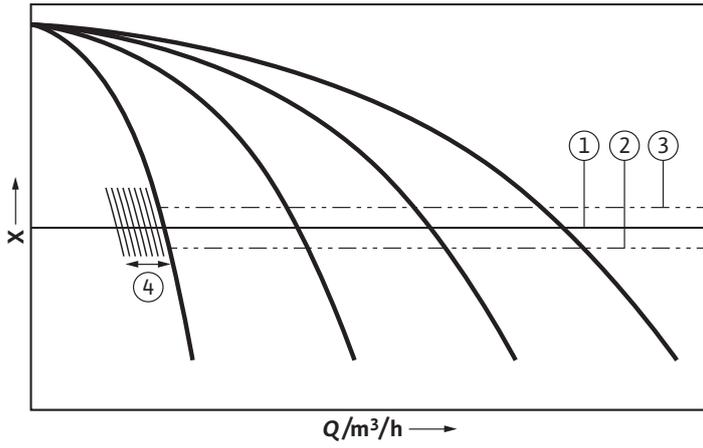


Fig. 4:

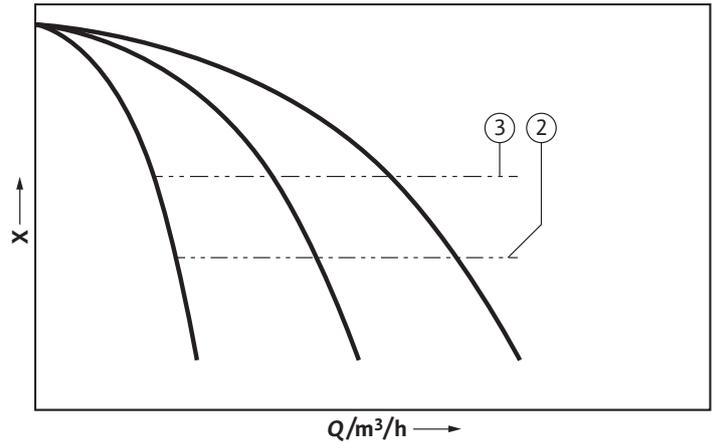


Fig. 5a:

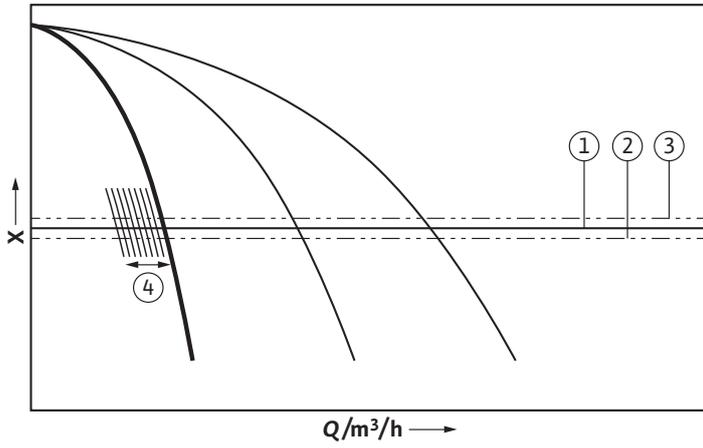


Fig. 5b:

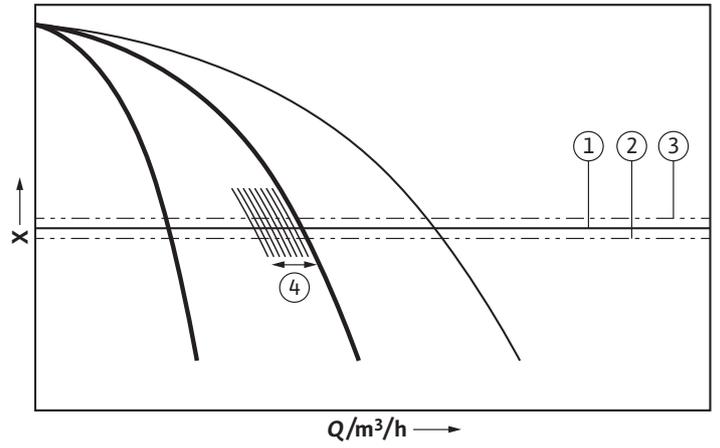


Fig. 5c:

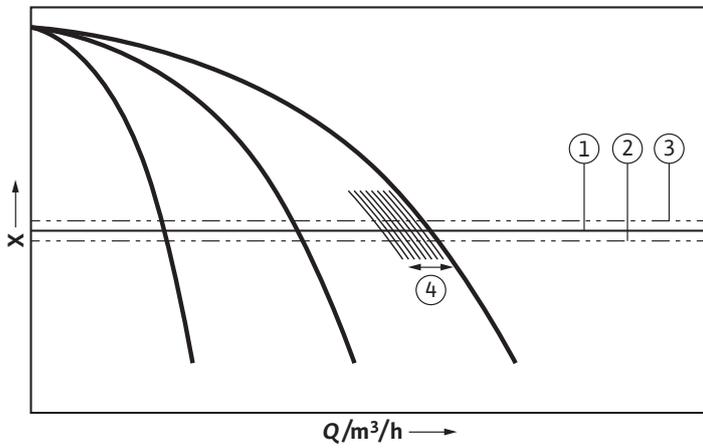


Fig. 6:

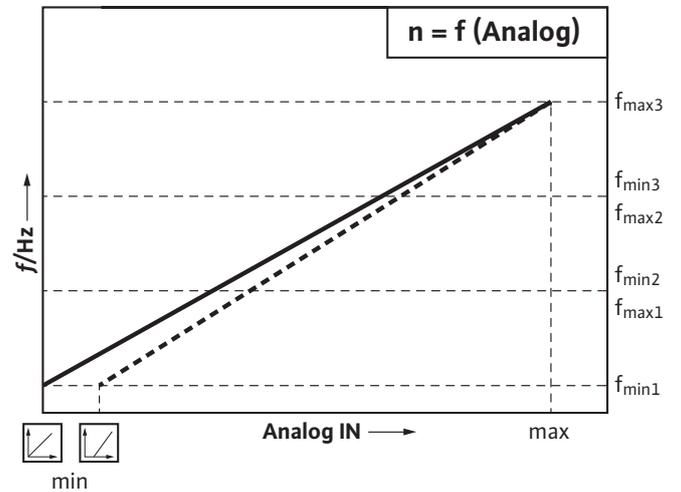


Fig. 7:

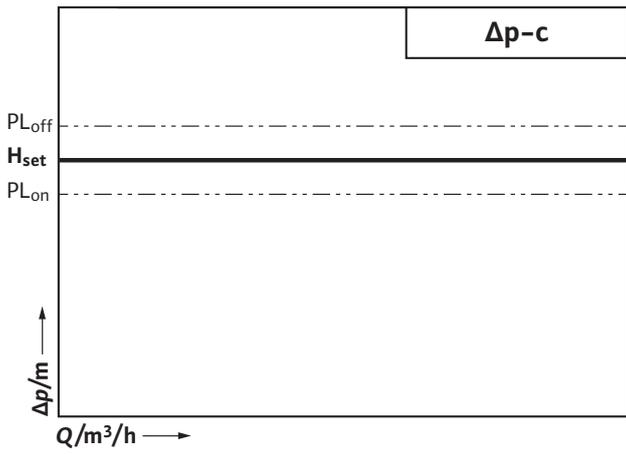


Fig. 8:

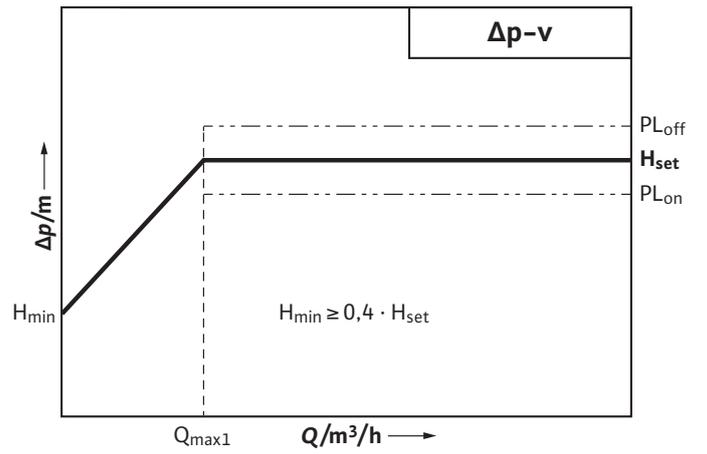


Fig. 9:

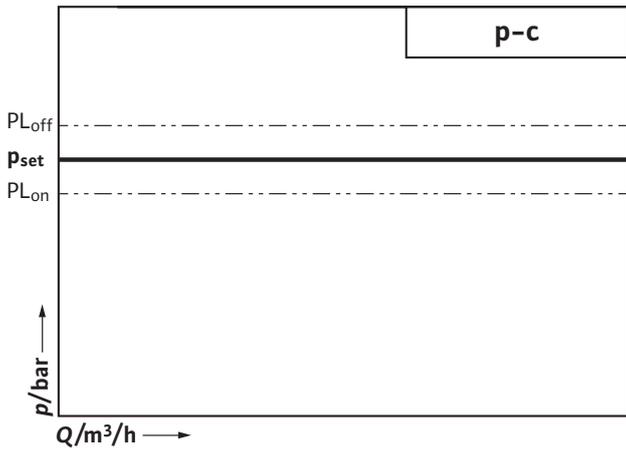


Fig. 10:

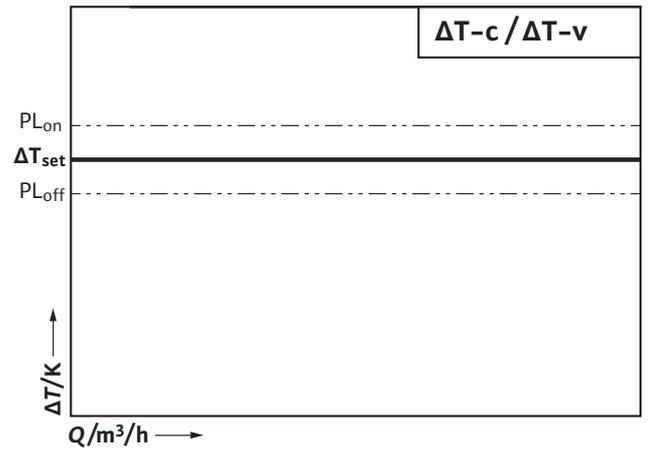


Fig. 11:

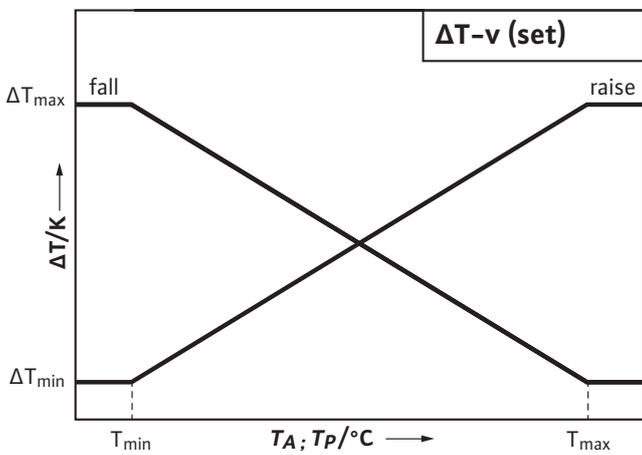


Fig. 12:

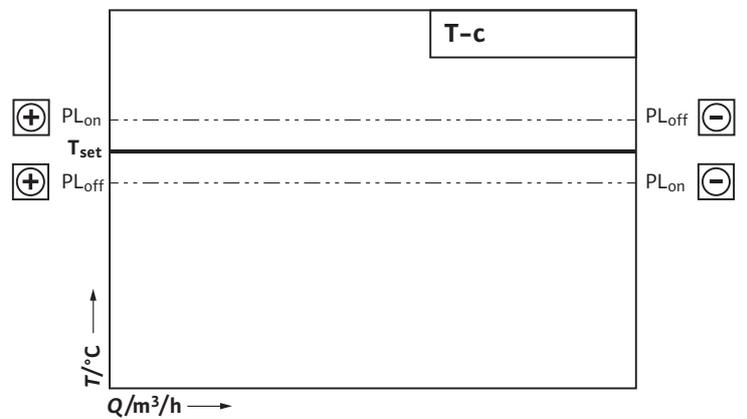
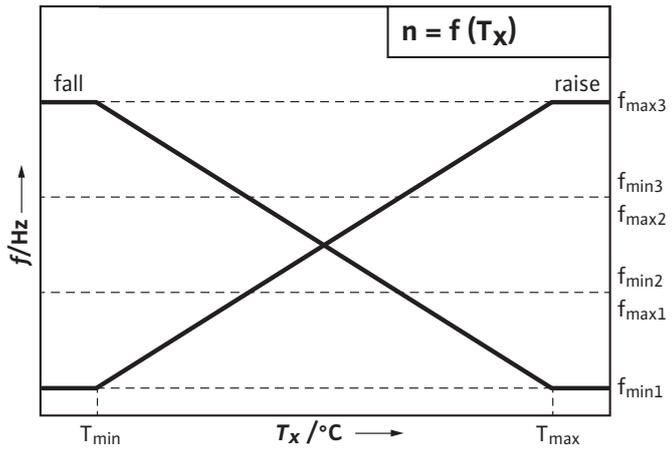


Fig. 13:



- 1 Allgemeines..... 3**
- 2 Sicherheit ..... 3**
  - 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung..... 3
  - 2.2 Personalqualifikation ..... 4
  - 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise..... 4
  - 2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ..... 4
  - 2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber ..... 4
  - 2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten ..... 5
  - 2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung ..... 5
  - 2.8 Unzulässige Betriebsweisen ..... 5
- 3 Transport und Zwischenlagerung..... 5**
- 4 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 5**
- 5 Angaben über das Erzeugnis ..... 6**
  - 5.1 Typenschlüssel..... 6
  - 5.2 Technische Daten ..... 6
  - 5.3 Lieferumfang..... 6
  - 5.4 Zubehör..... 7
- 6 Beschreibung und Funktion ..... 7**
  - 6.1 Beschreibung des Produktes ..... 7
    - 6.1.1 Funktionsbeschreibung ..... 7
    - 6.1.2 Aufbau des Regelgerätes ..... 8
  - 6.2 Funktion und Bedienung ..... 9
    - 6.2.1 Betriebsweisen der Schaltgeräte ..... 9
    - 6.2.2 Regelarten ..... 13
    - 6.2.3 Motorschutz ..... 14
    - 6.2.4 Bedienung des Schaltgerätes ..... 15
    - 6.2.5 Menüstruktur ..... 19
    - 6.2.6 Benutzerebenen..... 22
- 7 Installation und elektrischer Anschluss ..... 49**
  - 7.1 Installation..... 49
  - 7.2 Elektrischer Anschluss ..... 49
- 8 Inbetriebnahme ..... 55**
  - 8.1 Werkseinstellung ..... 55
  - 8.2 Überprüfung der Motor-Drehrichtung..... 55
  - 8.3 Einstellung des Motorschutzes ..... 56
  - 8.4 Signalgeber und optionale Module ..... 56
- 9 Wartung ..... 56**
- 10 Störungen, Ursachen und Beseitigung..... 56**
  - 10.1 Störungsanzeige und Quittierung..... 56
  - 10.2 Historienspeicher für die Störungen ..... 57
- 11 Ersatzteile ..... 58**
- 12 Entsorgung..... 58**

## 1 Allgemeines

### Über dieses Dokument

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

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

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

EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten oder Missachtung der in der Betriebsanleitung abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit des Produktes/Personals verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

## 2 Sicherheit

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

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

### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

#### Symbole



**Allgemeines Gefahrensymbol**



**Gefahr durch elektrische Spannung**



**HINWEIS**

#### Signalwörter

**GEFAHR!**

**Akut gefährliche Situation.**

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

**WARNUNG!**

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

**VORSICHT!**

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

**HINWEIS:**

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

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie zum Beispiel

- Drehrichtungspfeil,
- Anschlussmarkierungen
- Typenschild,
- Warntafel,

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

## **2.2 Personalqualifikation**

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

## **2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise**

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

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

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

## **2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten**

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

## **2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber**

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

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

- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (zum Beispiel Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
- Leckagen (zum Beispiel Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (zum Beispiel 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 [zum Beispiel IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

- 2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten**
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Wartungsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
- Die Arbeiten an dem Produkt/der Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden. Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.
- Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
- 2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung**
- Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung gefährden die Sicherheit des Produktes/Personals und setzen die vom Hersteller abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit außer Kraft.
- Veränderungen des Produktes sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.
- 2.8 Unzulässige Betriebsweisen**
- Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.
- 3 Transport und Zwischenlagerung**
- Sofort nach Erhalt des Produktes: Produkt auf Transportschäden überprüfen. Bei Feststellung von Transportschäden sind die notwendigen Schritte innerhalb der entsprechenden Fristen beim Spediteur einzuleiten.
-  **VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Unsachgemäßer Transport und unsachgemäße Zwischenlagerung können zu Sachschäden am Produkt führen.**
- **Das Schaltgerät ist gegen Feuchtigkeit und mechanische Beschädigung zu schützen.**
  - **Das Schaltgerät darf keinen Temperaturen außerhalb des Bereiches von -10 °C bis +50 °C ausgesetzt werden.**
- 4 Bestimmungsgemäße Verwendung**
- Bestimmung**
- Das CC/CCE-Schaltgerät dient zur automatischen, komfortablen Regelung von Einzel- und Mehrpumpenanlagen.
- Einsatzgebiete**
- Einsatzgebiete sind Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen in Wohngebäuden, Hotels, Krankenhäusern, Verwaltungs- und Industriegebäuden.
- In Verbindung mit geeigneten Signalgebern werden die Pumpen geräuscharm und energiesparend betrieben. Die Leistung der Pumpen wird dem sich ständig ändernden Bedarf im Heizungs-/Wasserversorgungssystem angepasst.
-  **VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Unsachgemäße Verwendung/Handhabung können zu Sachschäden am Produkt führen.**
- **Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung.**
  - **Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.**

## 5 Angaben über das Erzeugnis

### 5.1 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel besteht aus den folgenden Elementen:

Beispiel:	CC-HVAC 4x3,0 FC
CC	Comfort Controller für Pumpen mit Festdrehzahl
CCe	Comfort Controller für <b>Elektronik</b> pumpen
HVAC	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage
4x	Anzahl Pumpen
3,0	Max. Motornennleistung $P_2$ [kW]
FC	Mit Frequenzumrichter (Frequency Converter)
WM	Wandgerät (Wall Mounted)
BM	Standgerät (Base Mounted)

Tab. 1: Typenschlüssel

### 5.2 Technische Daten

Eigenschaft	Wert	Anmerkungen
Netzversorgungsspannung	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Netzfrequenz	50/60 Hz	
Steuerspannung	24 V DC, 230 V AC	
Max. Stromaufnahme	Siehe Typenschild	
Schutzart	IP 54	
Max. netzseitige Absicherung	Siehe Schaltplan	
Max. zulässige Umgebungstemperatur	0 bis +40 °C	
Elektrische Sicherheit	Verschmutzungsgrad II	

Tab. 2: Technische Daten

Bei Ersatzteilbestellungen sind sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

### 5.3 Lieferumfang

- Schaltgerät CC/CCe-HVAC
- Schaltplan
- Einbau- und Betriebsanleitung CC/CCe-HVAC
- Einbau- und Betriebsanleitung Frequenzumrichter (nur für Ausführung CC... FC)
- Prüfprotokoll gemäß EN60204-1

**5.4 Zubehör**

Zubehör muss gesondert bestellt werden:

Zubehör	Beschreibung
Meldemodul	Relaisausgabemodul zur Ausgabe von Einzelbetriebs- und Störmeldungen
DDC- und Steuermodul	Eingangsklemmenbaugruppe zur Anschaltung von potentialfreien Steuerkontakten
GSM-Modul	Mobilfunkmodul zur Einwahl in GSM-Netze
GPRS-Modul	Mobilfunkmodul zur Einwahl in GPRS-Netze
WebServer	Anschaltmodul zur Verbindung mit dem Internet bzw. Ethernet-Datenübertragung
Kommunikationsmodul ProfiBus DP	Buskommunikationsmodul für ProfiBus DP-Netzwerke
Kommunikationsmodul CANopen	Buskommunikationsmodul für CANopen-Netzwerke
Kommunikationsmodul LON	Buskommunikationsmodul für LON-Netzwerke
Kommunikationsmodul ModBus RTU	Buskommunikationsmodul für ModBus-Netzwerke (RS485)
Kommunikationsmodul BACnet	Buskommunikationsmodul für BACnet-Netzwerke (MSTP, IP)
PTC Relais	Auswerterelais zum Anschluss von PTC-Widerständen (Motorüberwachung)
Signalwandler U/I	Wandler zum Anschluss von Spannungssignalen (0/2-10 V) als Stellereingang
Schaltschrankklimatisierung	Kühlung/Heizung des Schaltschranks
Schaltschrankbeleuchtung	Innenbeleuchtung des Schaltschranks
Steckdose	Steckdose im Schaltschrank (abgesichert)
Sanftanlauf	Sanftanlauf der Pumpen
Energiemessung	Modul zur Erfassung elektrischer Kenngrößen (zum Beispiel Energieverbrauch) des Regelgerätes
Gepuffertes Netzteil	SPS-Spannungsversorgung bleibt bei Netzspannungsausfall erhalten
Netzumschaltung	Baugruppe zur Umschaltung auf redundantes Versorgungsnetz
Redundante Istwert-Messung	2. Druck-/Differenzdrucksensor + 2. Analogeingang für den Fehlerfall
Niveaurelais	Relais zur Auswertung von Wassermangel-Elektroden
Überspannungsschutz	Einrichtungen zum Schutz des Gerätes und der Sensorik gegen Überspannung
Phasenüberwachung	Phasenrelais und/oder Phasenleuchten
Anwendungsspezifische Gehäuseausführung	Material; Schutzart; Vandalismussicherheit; Aufstellungsort
Master-Slave-Betrieb	2 Geräte im Master/Slave-Modus

Tab. 3: Zubehör

Detaillierte Auflistung siehe auch Katalog/Preisliste.

**6 Beschreibung und Funktion**

Beschreibung des Produktes siehe auch Fig. 1a bis Fig. 1e.

**6.1 Beschreibung des Produktes****6.1.1 Funktionsbeschreibung**

Das mittels speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) gesteuerte Comfort-Regelsystem dient der Steuerung und Regelung von Pumpensystemen mit standardmäßig bis zu 6 Einzelpumpen. Dabei wird die entsprechende Regelgröße eines Systems lastabhängig über entsprechende Signalgeber geregelt. Der Regler wirkt auf einen Frequenzumrichter ein (Ausführung CC...FC), der wiederum die Drehzahl der Grundlastpumpe beeinflusst. Mit der Drehzahl ändert sich die Fördermenge und damit die Leistungsabgabe des Pumpensystems.

Drehzahl geregelt ist nur die Grundlastpumpe. Je nach Lastanforderung werden nicht geregelte Spitzenlastpumpen automatisch zu- bzw. abgeschaltet, wobei die Grundlastpumpe jeweils die Feinregelung auf den eingestellten Sollwert übernimmt.

Bei der Ausführung CCe verfügt jede Pumpe über einen (integrierten) Frequenzumrichter.

**6.1.2 Aufbau des Regelgerätes**

Der Aufbau des Regelgerätes ist von der Leistung der anzuschließenden Pumpen und von seiner Ausführung (CC, CC-FC, CCe) abhängig, siehe

- Fig. 1a: CC Direkt-Anlauf
- Fig. 1b: CC Stern-Dreieck-Anlauf
- Fig. 1c: CC-FC Direkt-Anlauf
- Fig. 1d: CC-FC Stern-Dreieck-Anlauf
- Fig. 1e: CCe

Es besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- **Hauptschalter:**  
Ein-/Ausschalten des Schaltgerätes (Pos. 1).
- **Touch-Display:**  
Anzeige der Betriebsdaten (siehe Menüs) und des Betriebszustandes durch wechselnde Farbe der Hintergrundbeleuchtung. Möglichkeit der Menü-Auswahl und Parametereingabe über berührungsempfindliche Oberfläche (Pos. 2).
- **Speicherprogrammierbare Steuerung:**  
Modular aufgebaute SPS mit Netzteil. Die jeweilige Konfiguration (siehe unten) ist systemabhängig (Pos. 3).

Komponente	Nr.	Wilo-CC...FC			Wilo-CC...	Wilo-CCe...	
		1-3 Pumpen	4-5 Pumpen	6 Pumpen	1-6 Pumpen	1-4 Pumpen	5-6 Pumpen
Zentraleinheit (CPU)	(1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analogmodul 2E/1A	(2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analogmodul 4A	(3)	–	–	–	–	1x	2x
Digitalmodul 4E/4A	(4)	–	✓	–	–	–	–
Digitalmodul 8E/8A	(5)	–	–	✓	–	–	–
COM-Schnittstelle	(6)	✓	✓	✓	–	–	–
Netzteil 230 V - 24 V	(7)	✓	✓	✓	✓	–	–
Netzteil 400 V - 24 V	(8)	–	–	–	–	✓	✓
Temperaturmodul 6E für Temperaturregelarten	(9)	optional	optional	optional	optional	optional	optional

Tab. 4: SPS-Konfiguration



**HINWEIS:**

Je nach Modulkombination kann aus Gründen der Adressierung eine abweichende Modulanordnung erforderlich werden.

- **Frequenzumrichter:**  
Frequenzumrichter zur lastabhängigen Drehzahlregelung der Grundlastpumpe – nur vorhanden bei Ausführung CC-FC (Pos. 4).
- **Motorfilter:**  
Filter zur Gewährleistung einer sinusförmigen Motorspannung und zur Unterdrückung von Spannungsspitzen – nur vorhanden bei Ausführung CC-FC (Pos. 5).
- **Absicherung von Antrieben und Frequenzumrichter:**  
Absicherung der Pumpenmotoren und des Frequenzumrichters. Bei Geräten mit  $P_2 \leq 4,0$  kW: Motorschutzschalter. In der Ausführung CCe: Leitungsschutzschalter zur Absicherung der Pumpennetz-zuleitung (Pos. 6).

- **Schütze/Schützkombinationen:**

Schütze zum Zuschalten der Pumpen. Bei Geräten mit  $P_2 \geq 5,5$  kW einschließlich der thermischen Auslöser zur Überstromabsicherung (Einstellwert:  $0,58 \times I_N$ ) und der Zeitrelais für die Stern–Dreieck–Umschaltung (Pos. 7).

- **Hand–0–Automatikschalter:**

Schalter zur Wahl der Pumpenbetriebsarten (Pos. 8)

- „Hand“ (Not–/Testbetrieb am Netz; Motorschutz vorhanden)
- „0“ (Pumpe abgeschaltet – kein Zuschalten über SPS möglich)
- „Auto“ (Pumpe für Automatikbetrieb über SPS freigegeben)

In der Ausführung CCe kann jeweils mittels Handregler die Drehzahl jeder Pumpe (0–100 %) im Handbetrieb eingestellt werden.

## 6.2 Funktion und Bedienung



### GEFAHR! Lebensgefahr!

Bei Arbeiten an geöffnetem Schaltgerät besteht Stromschlaggefahr durch Berührung spannungsführender Bauteile.

- Die Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden!
- Vorschriften zur Unfallverhütung beachten!



### HINWEIS:

Nach Anschluss des Schaltgerätes an die Versorgungsspannung sowie nach jeder Netzunterbrechung kehrt das Schaltgerät in diejenige Betriebsart zurück, die vor der Spannungsunterbrechung eingestellt war.

### 6.2.1 Betriebsweisen der Schaltgeräte

#### Normalbetrieb von Schaltgeräten mit Frequenzumrichter – Ausführung CC–FC (siehe Fig. 3)

Bei Schaltgeräten mit Frequenzumrichter wird die Drehzahl der Grundlastpumpe so geregelt, dass die aktuelle Regelgröße dem Sollwert ① entspricht (Soll–/Istwertvergleich). Liegt keine „Extern–Aus“–Meldung vor und keine Störung an, läuft mindestens die Grundlastpumpe auf minimaler Drehzahl. Bei steigendem Leistungsbedarf wird zunächst die Drehzahl der Grundlastpumpe erhöht. Kann der geforderte Leistungsbedarf von dieser Pumpe nicht abgedeckt werden, schaltet das Regelsystem eine Spitzenlastpumpe bzw. bei weiter steigendem Bedarf weitere Spitzenlastpumpen zu. Die Spitzenlastpumpen laufen mit konstanter Drehzahl, die Drehzahl der Grundlastpumpe wird jeweils auf den Sollwert geregelt ④. Sinkt der Bedarf so weit, dass die regelnde Pumpe in ihrem unteren Leistungsbereich arbeitet und zur Bedarfsdeckung keine Spitzenlastpumpe mehr benötigt wird, regelt die Grundlastpumpe kurz hoch und die Spitzenlastpumpe wird vom Regler abgeschaltet.

#### Zu– bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe:

Die für die Zu– bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe erforderlichen Parametereinstellungen (Schaltlevel ②/③; Verzögerungszeiten) können im Menü 4.3.3.2 getroffen werden. Zur Vermeidung von Istwert–Spitzen beim Zuschalten bzw. Istwert–Einbrüchen beim Abschalten einer Spitzenlastpumpe kann die Drehzahl der Grundlastpumpe während dieser Schaltvorgänge reduziert bzw. angehoben werden. Entsprechende Einstellungen der Frequenzen dieses „Peakfilters“ können im Menü 4.3.5.1 – Seite 2 vorgenommen werden (siehe Kapitel „Beschreibung der Menüpunkte“ auf Seite 22).

#### Normalbetrieb von Schaltgeräten ohne Frequenzumrichter – Ausführung CC (siehe Fig. 4)

Bei Schaltgeräten ohne (Netzbetrieb) bzw. mit gestörtem Frequenzumrichter wird ebenfalls durch Soll–/Istwertvergleich die Regelgröße gebildet. Da jedoch die Möglichkeit der lastabhängigen Drehzahlanpassung der Grundlastpumpe nicht gegeben ist, arbeitet das System als Zweipunkt–Regler zwischen den Schaltleveln ② und ③.

#### Zu– bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe:

Das Zu– und Abschalten der Spitzenlastpumpe erfolgt in der oben beschriebenen Weise.

### **Normalbetrieb von Schaltgeräten in der Ausführung CCe (siehe Fig. 5)**

Bei Schaltgeräten in der Ausführung CCe kann zwischen zwei Betriebsmodi (4.3.4.4) gewählt werden. Dabei werden jeweils die beim Schaltgerät CC-FC beschriebenen Einstellparameter verwendet. Der Kaskaden-Modus entspricht in seinem Ablauf dem Normalbetrieb von Schaltgeräten in der Ausführung CC-FC (siehe Fig. 3), wobei die Spitzenlastpumpen mit maximaler Drehzahl angesteuert werden.

Beim Vario-Modus (siehe Fig. 5) startet eine Pumpe als lastabhängig drehzahlgeregelte Grundlastpumpe (Fig. 5a). Kann der geforderte Leistungsbedarf von dieser Pumpe bei maximaler Drehzahl nicht mehr abgedeckt werden, so startet eine weitere Pumpe und übernimmt die Drehzahlregelung. Die vorherige Grundlastpumpe läuft auf max. Drehzahl als Spitzenlastpumpe weiter (Fig. 5b).

Dieser Vorgang wiederholt sich mit steigender Last bis zur maximalen Pumpenanzahl (hier: 3 Pumpen, siehe Fig. 5c).

Sinkt der Bedarf so wird die regelnde Pumpe bei Erreichen der Minimaldrehzahl abgeschaltet und eine bisherige Spitzenlastpumpe übernimmt die Regelung.

### **Pumpentausch**

Um eine möglichst gleichmäßige Auslastung aller Pumpen zu erzielen und die Laufzeiten der Pumpen somit anzugleichen, werden wahlweise verschiedene Mechanismen des Pumpentausches angewandt. Die entsprechenden Einstellungen können im Menü 4.3.4.2 getroffen werden.

Wird ein Pumpentausch in Abhängigkeit von den Betriebsstunden gewählt, so legt das System mit Hilfe der Betriebsstundenzähler und der Pumpendiagnose (Störungen, Freigabe) die Grundlastpumpe fest (Laufzeitoptimierung). Die für diesen Tauschmechanismus einzustellende Zeit drückt die maximal zulässige Laufzeitdifferenz aus.

Der zyklische Pumpentausch führt nach Ablauf der eingestellten Zeit einen Tausch der Grundlastpumpe durch. Die Betriebsstunden bleiben dabei unberücksichtigt. Es besteht die Möglichkeit beim zyklischen Pumpentausch eine Überlappungspumpe zuzuschalten.

Durch Auswahl des Tauschmechanismus "Impuls" wird bei jeder Anforderung (nach einem Stop aller Pumpen) die Grundlastpumpe getauscht. Auch hier bleiben die Betriebsstunden unberücksichtigt.

Über den Punkt Pumpenvorwahl kann eine Pumpe permanent als Grundlastpumpe definiert werden. Unabhängig vom Tauschmechanismus der Grundlastpumpe werden die Spitzenlastpumpen laufzeitoptimiert getauscht. D.h. bei einer Pumpenanforderung wird immer die Pumpe mit der geringsten Laufzeit als erste eingeschaltet und bei verringerter Abnahme als letzte ausgeschaltet.

### **Reservepumpe**

Im Menü 4.3.4.1 kann eine Pumpe als Reservepumpe definiert werden. Die Aktivierung dieses Betriebsmodus führt dazu, dass eine Pumpe nicht im normalen Betrieb angesteuert wird. Sie wird nur eingeschaltet, wenn eine Pumpe wegen Störung ausfällt. Die Reservepumpe unterliegt aber der Stillstandsüberwachung und wird in den Probelauf einbezogen. Durch die Laufzeitoptimierung ist gewährleistet, dass jede Pumpe einmal Reservepumpe wird.

### **Pumpenprobelauf**

Zur Vermeidung längerer Stillstandszeiten ist ein zyklischer Probelauf der Pumpen vorgesehen. Im Menü 4.3.4.3 können hierfür die Zeit zwischen zwei Probelläufen und die Dauer des Probelaufes festgelegt werden. Durch Einstellung des Probelaufintervalls auf 0 Stunden wird der Pumpenprobelauf deaktiviert.

Ein Probelauf erfolgt nur bei Stillstand der Anlage.

Über einen Auswahlbutton kann gewählt werden, ob der Probelauf auch dann erfolgen soll, wenn sich das Schaltgerät im Zustand „extern Aus“ befindet. Zusätzlich kann ein Zeitraum angegeben werden, in welchem kein Pumpenprobelauf stattfindet.

## Störumschaltung Mehrpumpen- anlage

### Schaltgeräte mit Frequenzumrichter – Ausführung CC-FC:

Bei Störung der Grundlastpumpe wird diese abgeschaltet und eine andere Pumpe wird an den Frequenzumrichter geschaltet. Eine Störung des Frequenzumrichters schaltet das Schaltgerät in die Betriebsart „Auto ohne Frequenzumrichter“ mit dem zugehörigen Regelverhalten.

### Schaltgeräte ohne Frequenzumrichter – Ausführung CC:

Bei Störung der Grundlastpumpe wird diese abgeschaltet und eine andere Pumpe als Grundlastpumpe verwendet.

### Schaltgeräte in der Ausführung CCe:

Eine Pumpenstörung wird durch den Frequenzumrichter an das Schaltgerät gemeldet und ggf. zurückgesetzt. Im Menü 4.2 kann festgelegt werden, ob das Schaltgerät eine nicht mehr gemeldete Störung automatisch zurücksetzt oder ob eine manuelle Bestätigung erfolgen soll.

Bei Störung der Grundlastpumpe wird diese abgeschaltet und eine andere Pumpe übernimmt die Regelfunktion.

Bei allen Ausführungen des Schaltgerätes führt eine Störung einer Spitzenlastpumpe immer zu deren Abschaltung und zur Zuschaltung einer weiteren Spitzenlastpumpe (ggf. auch der Reservepumpe).

## Wassermangel (nur bei Regelungsart p-c)

Über die Meldung eines Vordruckwächters, Vorbehälter-Schwimmerschalters oder optionalen Niveaurelais kann dem Regelsystem über einen Öffner-Kontakt eine Wassermangelmeldung zugeführt werden. Nach Ablauf der unter Menü 3.1 einstellbaren Verzögerungszeit werden die Pumpen abgeschaltet. Wird der Meldeeingang innerhalb der Verzögerungszeit wieder geschlossen, so führt das zu keiner Abschaltung.

Der Wiederanlauf der Anlage nach einer Abschaltung wegen Wassermangels erfolgt 10 s nach Schließen des Meldeeinganges selbsttätig. Die Störmeldung setzt sich nach Wiederanlauf selbsttätig zurück, kann aber im Historienspeicher ausgelesen werden.

## Überwachung von Maximal- und Minimalwerten (nur bei Regelungs- arten p-c und T-c)

Im Menü 4.3.2.2 können die Grenzwerte für einen sicheren Anlagenbetrieb eingestellt werden. Für die Überwachung von Maximal- und Minimalwerten kann im Menü 4.3.2.2. eine Hysterese für die entsprechenden Werte und eine Zeitdauer bis zum Auslösen der Fehlerverarbeitung eingegeben werden. Hiermit soll u.a. die Möglichkeit gegeben sein, kurzzeitige Messwertspitzen bzw. -einbrüche auszublenden.

Eine Überschreitung des Maximalwertes führt zum sofortigen Abschalten aller Pumpen. Nach Absinken des Istwertes auf das Einschaltniveau wird der Normalbetrieb wieder nach 1 min freigegeben. Kommt es innerhalb von 24 h zu 3 Abschaltungen durch Maximalwertüberschreitung, so wird die SSM aktiviert.

Eine Unterschreitung des Minimalwertes führt sofort zur Aktivierung der SSM. Eine Abschaltung der Pumpen erfolgt nicht (zum Beispiel Rohrbrucherkennung).

## Extern Aus

Über einen Öffner-Kontakt besteht die Möglichkeit, das Regelgerät extern zu deaktivieren. Diese Funktion hat Vorrang, es werden alle Pumpen ausgeschaltet.

## Betrieb bei Sensorfehler

Für den Fall eines Sensorfehlers (zum Beispiel Drahtbruch) kann das Verhalten des Schaltgerätes in Menü 4.3.2.3 festgelegt werden. Das System wird wahlweise abgeschaltet, läuft mit allen Pumpen auf maximaler Drehzahl oder läuft mit einer Pumpe auf einer unter 4.3.5.1 einstellbaren Drehzahl (nur Ausführung CC...FC und CCe).

## Betriebsart der Pumpen

Im Menü 1.1 kann die Betriebsart der jeweiligen Pumpe bei Ansteuerung durch die SPS festgelegt werden (Hand, Aus, Auto). Für die kor-

rekte Funktion muss sich der Notbetriebsschalter (Fig. 1 a-e; Pos. 8) in der Position „Auto“ befinden.

Bei Geräten in der Ausführung CCe kann die Drehzahl in der Betriebsart „Hand“ im gleichen Menü eingestellt werden.

**Notbetrieb**

Für den Fall, dass das Steuerung ausfällt, besteht die Möglichkeit, die Pumpen einzeln über den Hand-0-Auto-Schalter (Fig. 1a-e; Pos. 8) am Netz (bzw. mit per Handregler mit je Pumpe individuell einstellbarer Drehzahl – nur Ausführung CCe) in Betrieb zu nehmen. Diese Funktion hat Vorrang vor der Pumpenzuschaltung durch die Steuerung.

**Sollwertumschaltung**

Das Regelsystem kann mit 3 verschiedenen Sollwerten arbeiten. Deren Einstellung erfolgt in den Menüs 3.1 bis 3.3.

Sollwert 1 ist der Grundsollwert. Eine Umschaltung auf Sollwert 2 bzw. Sollwert 3 erfolgt entweder nach der Uhrzeit (Menüs 3.2 und 3.3) bzw. durch Schließen der externen digitalen Eingänge (gemäß Schaltplan). Die digitalen Eingänge haben Priorität vor den Zeiten, Sollwert 3 hat Priorität vor Sollwert 2 (siehe auch Logikplan unter 7.2 „Sollwertumschaltung“).

**Externer Sollwert**

Über die entsprechenden Klemmen (gemäß Schaltplan) kann bei den Regelarten p-c, Δp-c, ΔT-c und T-c eine Fernverstellung des Sollwertes über ein analoges Stromsignal (optional Spannungssignal) vorgenommen werden. Diese Betriebsweise kann im Menü 3.4 gewählt werden. Die Auswahl des Signaltyps (0-20 mA oder 4-20 mA bzw. 0-10 V oder 2-10 V) erfolgt ebenfalls in diesem Menü.

Beim Signaltyp 4-20 mA bzw. 2-10 V findet eine Drahtbruchüberwachung statt: Fällt der Eingangsstrom unter 3 mA bzw. 1,5V wird der externe Sollwert deaktiviert, bis wieder ein Signal größer gleich 3 mA bzw. 1,5V am Eingang für den externen Sollwert anliegt. Für die Zeit des Drahtbruchs wird auf den aktiven Sollwert 1, 2 oder 3 umgeschaltet. Eine Alarmmeldung wird dabei nicht generiert.

Das Eingangssignal wird entweder auf den Sensormessbereich bezogen (zum Beispiel DDG 40: 20 mA entspricht 40 m (WS)). Oder es wird bei den Temperaturregelarten das Minimum und Maximum im Menü 3.4 eingestellt.

**Stellerbetrieb (siehe Fig. 6)**

Über die entsprechenden Klemmen (gemäß Schaltplan) kann der Stellerbetrieb über ein analoges Stromsignal (optional Spannungssignal) vorgenommen werden. Diese Betriebsweise kann im Menü 4.3.3.4 gewählt werden. Die Auswahl des Signaltyps (0-20 mA oder 4-20 mA bzw. 0-10 V oder 2-10 V) erfolgt ebenfalls in diesem Menü.

Das Eingangssignal wird immer auf den zulässigen Frequenzbereich (Menü 4.3.5.1) bezogen (0/4 mA bzw. 0/2 V entspricht  $f_{min}$ ; 20 mA bzw. 10 V entspricht  $f_{max}$ ).

In der Ausführung CC...FC ist nur Einpumpenbetrieb möglich. In der Ausführung CCe ist zusätzlich ein Mehrpumpenbetrieb möglich. Der Stellbereich wird dabei gleichmäßig auf die Anzahl der Pumpen aufgeteilt. Fig. 6 zeigt die Aufteilung beispielhaft für eine Dreipumpenanlage.



**HINWEIS:**

Der Stellerbetrieb deaktiviert die in Menü 4.3.1 eingestellte Regelart.

**Logikumkehr der Sammelstörung (SSM)**

Im Menü 4.3.2.4 kann die gewünschte Logik der SSM eingestellt werden. Hierbei kann zwischen negativer Logik (fallende Flanke im Fehlerfall) oder positiver Logik (steigende Flanke im Fehlerfall) gewählt werden.

**Funktion der Sammelbetriebsmeldung (SBM)**

Im Menü 4.3.2.4 kann die gewünschte Funktion der SBM eingestellt werden. Hierbei kann zwischen „Stand-by“ (Schaltgerät ist betriebsbereit) und „on“ (mindestens eine Pumpe läuft) gewählt werden.

### Frostschutz (nicht bei Regelungsart p-c)

Durch die Meldung eines Frostschutzthermostaten kann dem Regelsystem über einen Öffner-Kontakt eine Frostschutzmeldung zugeführt werden. Wird der Meldeeingang geöffnet, so führt dies zu einer sofortigen Einschaltung einer Pumpe mit einstellbarer Drehzahl (siehe Menü 4.3.5.1).

Abhängig vom gewählten Quittiermodus (siehe Menü 4.3.2.5) geht die Anlage nach Schließen des Öffner-Kontaktes wieder in den vorgegebenen Automatikbetrieb, oder es ist eine Quittierung von Hand erforderlich.

Der Frostschutzbetrieb ist nur möglich, wenn die Anlage durch Sollwert 2 oder Sollwert 3, durch analogen externen Sollwert oder durch Extern AUS abgeschaltet ist.

### 6.2.2 Regelarten

Die Grundregelart der Anlage ist im Menü 4.3.1 vorwählbar. Bei der Regelart T-c kann der Regelwirksinn im Menü 4.3.3.3 eingestellt werden. Bei den anderen Regelarten ist der Wirksinn fest eingestellt und nicht sichtbar.

Wirksinn	Meßstelle	Temperaturverhalten	Drehzahlreaktion	Anwendung
	Rücklauf (TR)	steigend	steigend	Kühlung / Prozess mit kaltem Wasser versorgen
	Rücklauf (TR)	steigend	sinkend	Heizung / Prozess mit warmem Wasser versorgen

Tab. 5: Wirksinn

Ein elektronischer Signalgeber (Messbereich ist im Menü 4.3.2.3 einzustellen) liefert den Regelgrößen-Istwert, z. B. als 4...20 mA Stromsignal. Bei den Geräten mit Temperaturfühlereingängen wird die Widerstandsänderung von PT100- bzw. PT1000-Fühlern erfasst (optionales Modul erforderlich – siehe „Tab. 4: SPS-Konfiguration“ auf Seite 8).

Folgende Regelarten sind wählbar:

#### $\Delta p$ -c (Differenzdruck konstant – siehe Fig. 7)

Der Differenzdruck (zwischen 2 Anlagenpunkten) wird bei sich ändernden Lastbedingungen (Volumenstrom) gemäß Sollwert  $H_{set}$  konstant gehalten.

Mehrpumpenbetrieb ist möglich.

#### $\Delta p$ -v (Differenzdruck variabel – siehe Fig. 8) (nur CCe/CC...FC)

Der Regelsollwert der Anlage wird bei nur einer laufenden Pumpe in Abhängigkeit vom Volumenstrom zwischen  $H_{min}$  und  $H_{set}$  eingestellt und ausgeregelt ( $H_{set} \geq H_{min} \geq 0,4 \times H_{set}$ ). Weiterhin muss die Nullförderhöhe der Pumpe eingegeben werden (Menü 3.1).

Nach lastabhängiger Zuschaltung von einer oder mehreren Spitzenlastpumpe(n) arbeitet das System im Modus  $\Delta p$ -c (Sollwert  $H_{set}$ ).

Mehrpumpenbetrieb ist möglich. Externe analoge Sollwertvorgabe ist nicht möglich.

#### p-c (Absolutdruck konstant – siehe Fig. 9)

Der Ausgangsdruck der Anlage wird bei sich ändernden Lastbedingungen (Volumenstrom) gemäß Sollwert  $p_{set}$  konstant gehalten. Mehrpumpenbetrieb ist möglich.

**$\Delta T$ -c (Differenztemperatur konstant – siehe Fig. 10)**

Die Differenztemperatur (zwischen 2 Anlagenpunkten; Vorlauf/ Rücklauf) wird bei sich ändernden Lastbedingungen (Volumenstrom) gemäß Sollwert  $\Delta T$  konstant gehalten. Mehrpumpenbetrieb ist möglich.

**$\Delta T$ -v (Differenztemperatur variabel – siehe Fig. 10 und Fig. 11)**

Die Differenztemperatur (zwischen 2 Anlagenpunkten; Vorlauf/ Rücklauf) wird bei sich ändernden Lastbedingungen (Volumenstrom) gemäß Sollwert  $\Delta T$  konstant gehalten (siehe Fig. 10).

Der Sollwert  $\Delta T$  wird dabei in Abhängigkeit von der Außen-/oder Prozesstemperatur variabel gestellt (siehe Fig. 11). Es kann zwischen steigender und fallender Abhängigkeit vom Stelleingang gewählt werden.

Mehrpumpenbetrieb ist möglich.

**T-c (Temperatur konstant – siehe Fig. 12)**

Die Temperatur an einem Anlagenpunkt wird bei sich ändernden Lastbedingungen gemäß  $T_{\text{set}}$  konstant gehalten. Der Wirksinn kann entsprechend Tab. 5 gewählt werden.

Mehrpumpenbetrieb ist möglich.

**$n=f(T_x)$  (Drehzahlsteller – temperaturabhängig – siehe Fig. 13)**

Die Drehzahl der Pumpe(n) wird in Abhängigkeit von der Eingangstemperatur (verwendeter Temperatureingang wählbar im Menü 4.3.1) eingestellt. Es kann zwischen steigender und fallender Abhängigkeit vom Stelleingang gewählt werden.

Bei Ein-Pumpen-Betrieb wird die Drehzahl zwischen  $f_{\text{min}}$  und  $f_{\text{max}}$  eingestellt.

Bei CcE ist zusätzlich ein Mehrpumpenbetrieb möglich. Der Stellbereich wird dabei gleichmäßig auf die Anzahl der Pumpen aufgeteilt. Fig. 13 zeigt die Aufteilung beispielhaft für eine 3-Pumpen-Anlage

**6.2.3 Motorschutz**

**Übertemperaturschutz**

Motoren mit WSK (Wicklungs-Schutz-Kontakt) melden dem Steuergerät eine Wicklungsübertemperatur durch Öffnen eines Bimetall-Kontaktes. Der Anschluss der WSK erfolgt gemäß Schaltplan.

Störungen von Motoren, die zum Übertemperaturschutz mit einem temperaturabhängigen Widerstand (PTC) ausgerüstet sind, können mittels optionaler Auswertrelais erfasst werden.

**Überstromschutz**

Direkt startende Motoren werden über Motorschutzschalter mit thermischem und elektromagnetischem Auslöser geschützt. Der Auslösestrom ( $I_{\text{Nenn}}$ ) muss direkt am Motorschutzschalter eingestellt werden.

Motoren mit Y- $\Delta$ -Anlauf werden über thermische Überlastrelais geschützt. Diese sind direkt an den Motorschützen installiert. Der Auslösestrom muss eingestellt werden und beträgt bei dem verwendeten Y- $\Delta$ -Anlauf der Pumpen  $0,58 \times I_{\text{Nenn}}$ .

Alle Motorschutzeinrichtungen schützen den Motor im Betrieb mit dem Frequenzumrichter oder im Netzbetrieb. Am Schaltgerät aufgebaufene Pumpenstörungen führen zum Abschalten der jeweiligen Pumpe und zum Aktivieren der Sammelstörmeldung SSM. Nach Beseitigung der Störungsursache ist eine Fehlerquittierung erforderlich.

Der Motorschutz ist auch im Notbetrieb aktiv und führt zu einer Abschaltung der entsprechenden Pumpe.

In der Ausführung CcE schützen sich die Motoren der Pumpen durch in die Frequenzumrichter integrierten Mechanismen selbst. Die Feh-

larmeldungen der Frequenzumrichter werden im Schaltgerät wie oben beschrieben behandelt.

### 6.2.4 Bedienung des Schaltgerätes

#### Bedienelemente

- **Hauptschalter** Ein/Aus (abschließbar in Position „Aus“)
- Das **Touchdisplay** (grafikfähig) zeigt die Betriebszustände der Pumpen, des Reglers und des Frequenzumrichters an. Außerdem lassen sich alle Schaltgeräte-Parameter über das Display einstellen. Die Hintergrundbeleuchtung wechselt je nach Betriebszustand:
  - GRÜN – Schaltgerät in Ordnung
  - ROT – Störung
  - ORANGE – Störung liegt noch an, wurde aber bereits quittiert

Die Bedienelemente werden kontextbezogen auf dem Touchdisplay dargestellt und können direkt angewählt werden. Eingabefelder für Parameter sind mit einem stark gezeichneten Rahmen versehen. Softkeys besitzen eine 3D-Optik.

Neben Klartextanzeigen kommen die folgenden grafischen Parametersymbole zur Anwendung, siehe nachfolgende Tabellen:

- „Tab. 6: Parametersymbole“ auf Seite 15,
- „Tab. 7: Symbole Betriebsmodi“ auf Seite 16,
- „Tab. 8: Symbole Bedienelemente“ auf Seite 18,
- „Tab. 9: Pumpensymbole“ auf Seite 19.

#### Parametersymbole:

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Ausschaltzeit zum Beispiel für die Sollwertumschaltung	Alle Geräteausführungen
	Eingangssignal	Alle Geräteausführungen
	Einschaltzeit zum Beispiel für die Sollwertumschaltung	Alle Geräteausführungen
	Einstellzeit / Zeitdauer zum Beispiel beim Pumpenprobelauf	Alle Geräteausführungen
	Nachlaufzeit für den Wassermangelschutz	Alle Geräteausführungen
	Verzögerungszeit	Alle Geräteausführungen
	Sollwert	Alle Geräteausführungen
	Istwert	Alle Geräteausführungen

Tab. 6: Parametersymbole

**Betriebsmodi:**

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Schaltgerät ist im gestörten Betrieb (FU-Störung, Pumpen laufen in Kaskadenschaltung)	CC...FC
	Schaltgerät ist im gestörten Betrieb (Sensorfehler, fehlender Istwert)	Alle Geräteausführungen
	Schaltgerät ist durch Extern Aus abgeschaltet	Alle Geräteausführungen
	Schaltgerät ist im externen Stellerbetrieb	Alle Geräteausführungen
	CCe - Pumpenbetriebsmodus Kaskade	CCe
	CCe - Pumpenbetriebsmodus Vario	CCe

Tab. 7: Symbole Betriebsmodi

**Bedienelemente:**

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Aufruf des Hauptmenüs	Alle Geräteausführungen
	Rücksprung zum Hauptbildschirm	Alle Geräteausführungen
	Blättern innerhalb einer Menüebene	Alle Geräteausführungen
	In die übergeordnete Menüebene wechseln	Alle Geräteausführungen
	Bedienhandlung – Ausloggen Angezeigter Zustand – Bediener ist eingeloggt	Alle Geräteausführungen
	Bedienhandlung – Aufruf des Login-Fensters Angezeigter Zustand – Bediener ist ausgeloggt	Alle Geräteausführungen
	Ausgeschaltet	Alle Geräteausführungen
	Eingeschaltet	Alle Geräteausführungen
	Automatikbetrieb	Alle Geräteausführungen
	Aufruf der Bedienebene zum Beispiel einer Pumpe	Alle Geräteausführungen
	Handbetrieb zum Beispiel einer Pumpe	Alle Geräteausführungen

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Aufruf von Informationen	Alle Geräteausführungen
	Aufruf von Parametereinstellungen	Alle Geräteausführungen
	Betrieb	Alle Geräteausführungen
	Stand-By	Alle Geräteausführungen
	Abfallendes Signal bei Aktivierung der Sammelstörmeldung SSM	Alle Geräteausführungen
	Steigendes Signal bei Aktivierung der Sammelstörmeldung SSM	Alle Geräteausführungen
	Signaltyp 0...20 mA bzw. 0...10V	Alle Geräteausführungen
	Signaltyp 4...20m A bzw. 2...10V	Alle Geräteausführungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchblättern (vorheriger Wert) zum Beispiel der Störmeldehistorie</li> <li>Negativer Wirksinn des PID-Reglers</li> </ul>	Alle Geräteausführungen
	Schneller Durchblättern bzw. Wert ändern	Alle Geräteausführungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchblättern (nächster Wert) der Störmeldehistorie</li> <li>Positiver Wirksinn des PID-Reglers</li> </ul>	Alle Geräteausführungen
	Schneller Durchblättern bzw. Wert ändern	Alle Geräteausführungen
	Einzelpumpenbetrieb (Stellerbetrieb)	CCe
	Mehrpumpenbetrieb (Stellerbetrieb)	CCe
	Sprachauswahl (Deutsch)	Alle Geräteausführungen
	Sprachauswahl (Französisch)	Alle Geräteausführungen
	Sprachauswahl (Englisch)	Alle Geräteausführungen
	Sprachauswahl (Spanisch)	Alle Geräteausführungen
	Sprachauswahl (Russisch)	Alle Geräteausführungen
	Sprachauswahl (Türkisch)	Alle Geräteausführungen

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Sprachauswahl (Polnisch)	Alle Geräteausführungen
	Sensor für Umgebungstemperatur wählen	Alle Geräteausführungen
	Sensor für Prozesstemperatur wählen	Alle Geräteausführungen
	Positive Abhängigkeit zwischen Messwert und Stellgröße	Alle Geräteausführungen
	Negative Abhängigkeit zwischen Messwert und Stellgröße	Alle Geräteausführungen
	Den vorigen Wert wählen	Alle Geräteausführungen
	Den nächsten Wert wählen	Alle Geräteausführungen
	Überlappenden Pumpentausch aktivieren	Alle Geräteausführungen

Tab. 8: Symbole Bedienelemente

**Pumpensymbole:**

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Die Pumpe ist für den FU-Betrieb gewählt und läuft nicht	CC...FC
	Die Pumpe ist für den FU-Betrieb gewählt und läuft	CC CC...FC
	Die Pumpe ist für den Handbetrieb gewählt und läuft nicht	CC...FC
	Die Pumpe ist für den Handbetrieb gewählt und läuft	Alle Geräteausführungen
	Die Pumpe ist für den Netzbetrieb gewählt und läuft	CC CC...FC
	Die Pumpe arbeitet geregelt und läuft mit minimaler Drehzahl	CCe
	Die Pumpe läuft ungeregelt mit maximaler Drehzahl	CCe
	Die Pumpe ist betriebsbereit und läuft nicht	CCe
	Im Wechsel mit Symbol darüber zeigt Fehler einer Pumpe an	CCe
	Die Pumpe ist Reservepumpe	Alle Geräteausführungen
	An dieser Pumpe findet gerade ein Pumpentestlauf statt	Alle Geräteausführungen
	Reservepumpenfunktion ist aktiviert	Alle Geräteausführungen
	Reservepumpe ist in Benutzung	Alle Geräteausführungen

Tab. 9: Pumpensymbole

**6.2.5 Menüstruktur**

Die Menüstruktur des Regelsystems ist wie folgt aufgebaut, siehe folgende Fig. 14: „Menüstruktur – Teil 1“ auf Seite 20 und Fig. 15: „Menüstruktur – Teil 2“ auf Seite 21.

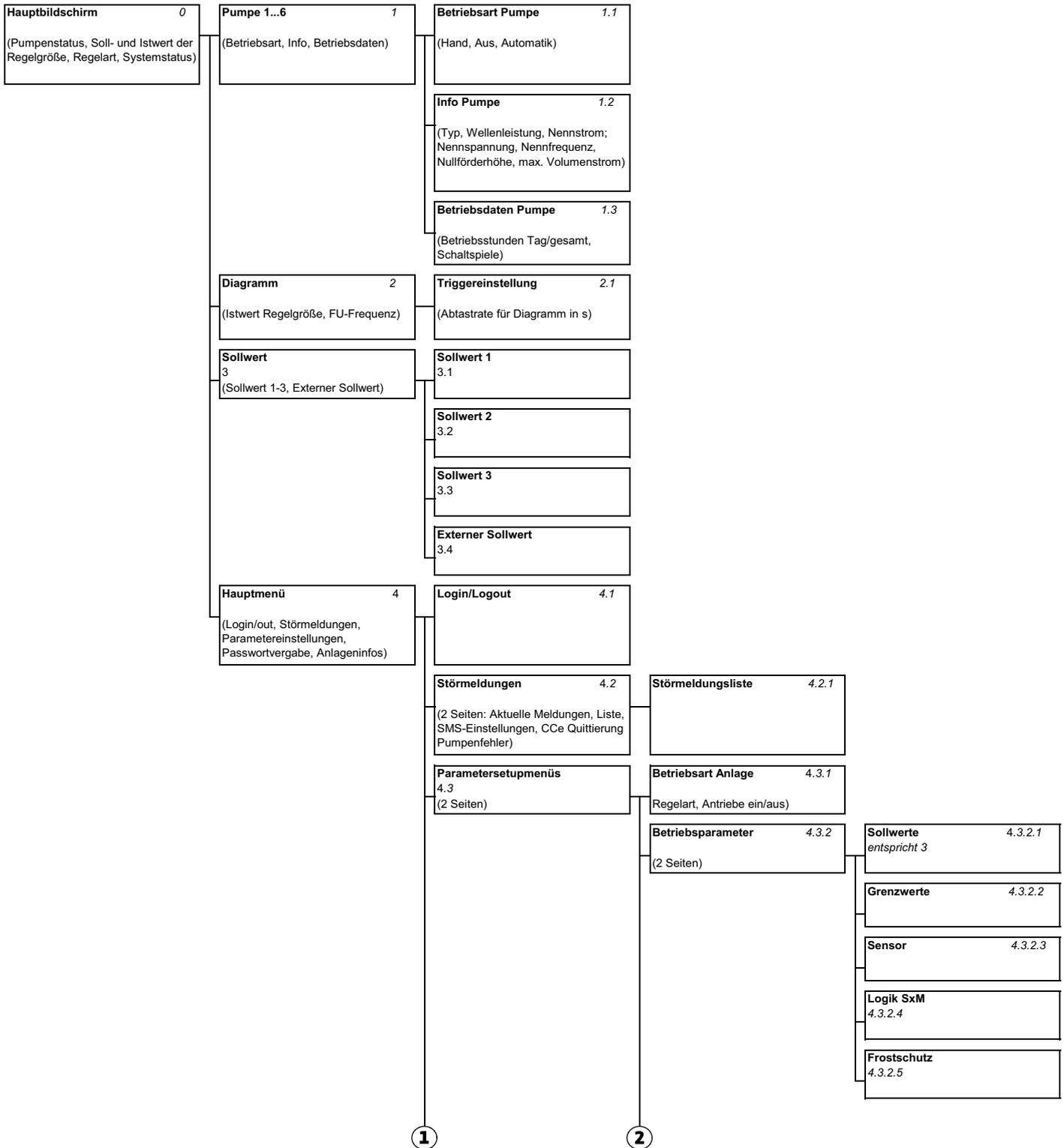


Fig. 14: Menüstruktur - Teil 1

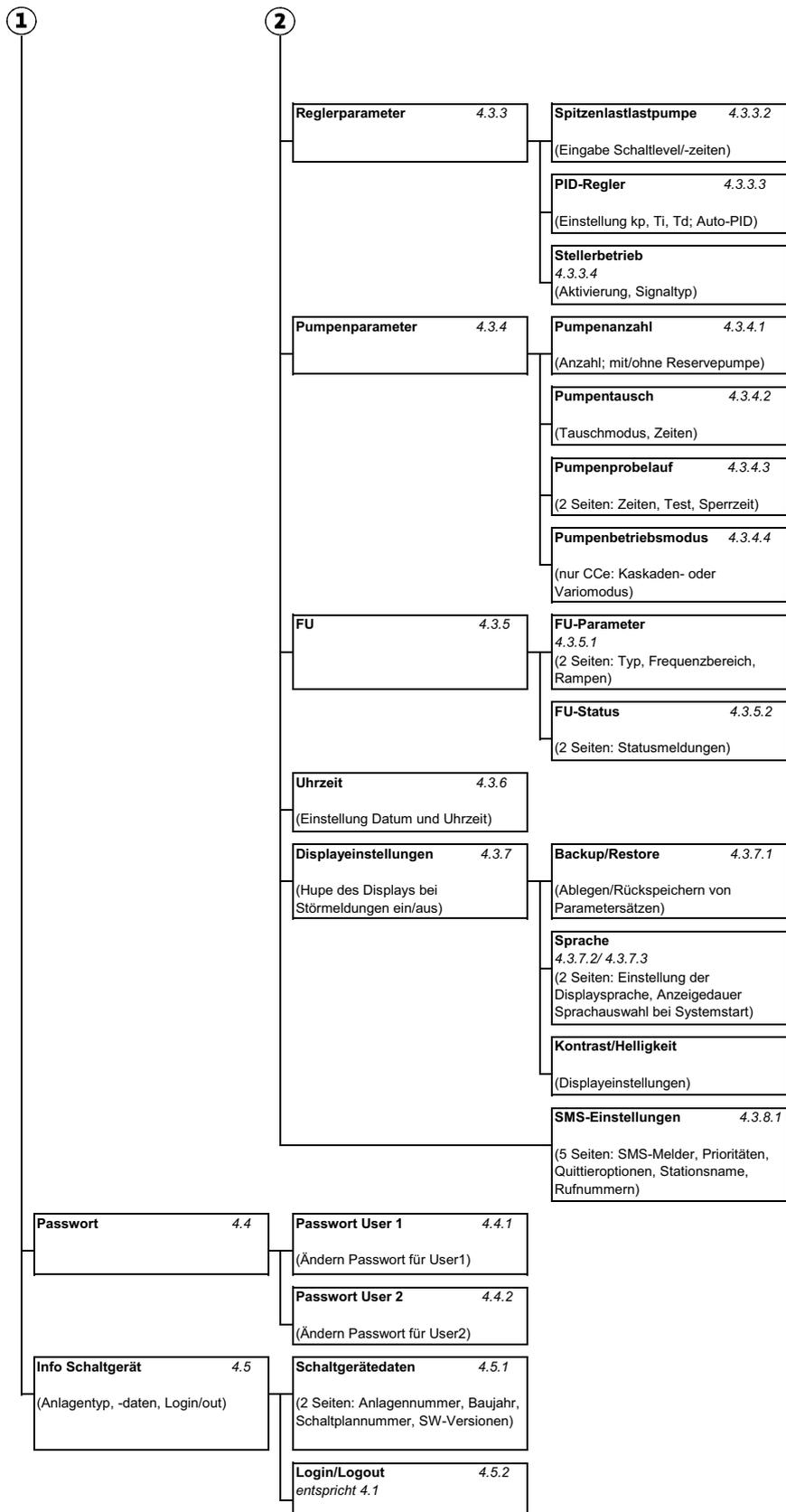


Fig. 15: Menüstruktur - Teil 2

### 6.2.6 Benutzerebenen

Die Bedienung und Parametrierung des Schaltgerätes ist durch ein dreistufiges Sicherheitssystem geschützt. Nach Eingabe des entsprechenden Passwortes (Menü 4.1 bzw. 4.5.2) wird das System auf der zugehörigen Nutzerebene freigeschaltet (Anzeige durch die Indikatoren neben den Ebenenbezeichnungen). Durch Drücken des Passworteingabefeldes und Eingeben des richtigen Passwortes gelangt der Nutzer in das System.

#### User 1:

In dieser Ebene (typisch: lokaler Nutzer, zum Beispiel Hausmeister) ist der Anzeige fast aller Menüpunkte freigegeben. Die Parametereingabe ist eingeschränkt.

Das Passwort (4 Stellen; numerisch) für diese Nutzerebene kann im Menü 4.4.1 vergeben werden (Werkseinstellung: 1111).

#### User 2:

In dieser Ebene (typisch: Betreiber) ist mit Ausnahme des Simulationsmodus die Anzeige aller Menüpunkte freigegeben. Die Parametereingabe ist fast uneingeschränkt möglich.

Das Passwort (4 Stellen; numerisch) für diese Nutzerebene kann im Menü 4.4.2 vergeben werden (Werkseinstellung: 2222).



#### HINWEIS:

Die Nutzerebene **Service** bleibt dem Wilo-Kundendienst vorbehalten.

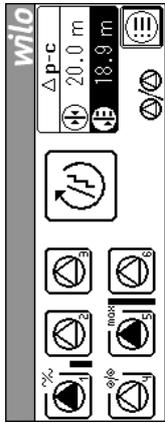
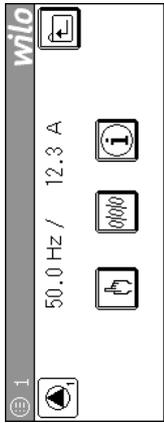
### Auswahl der Displaysprache

Nach dem Einschalten des Regelgerätes kann die zu verwendende Displaysprache gewählt werden. Dieser Auswahlbildschirm bleibt für eine in Menü 4.3.7.3 einstellbare Zeit sichtbar.

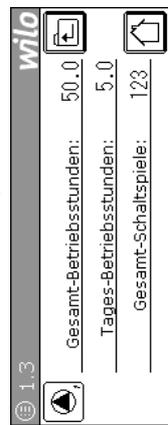
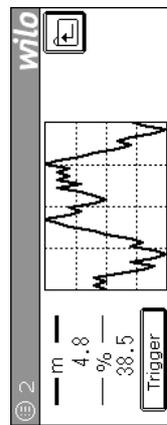
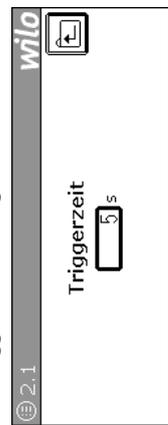
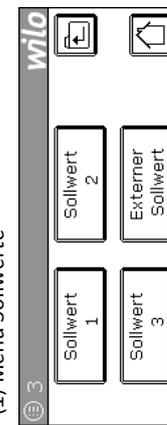
Weiterhin ist die Sprachauswahl über das Menü 4.3.7.2 jederzeit möglich.

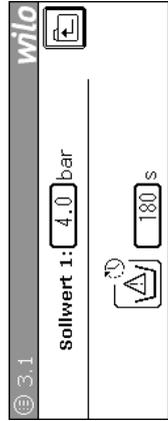
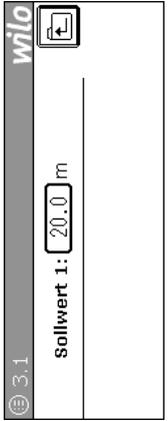
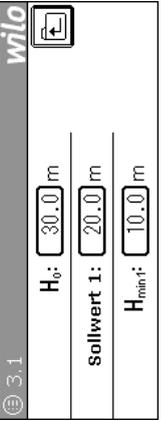
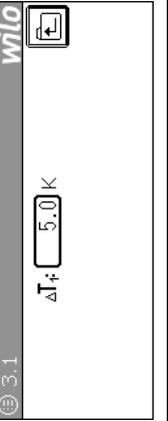
### Beschreibung der Menüpunkte

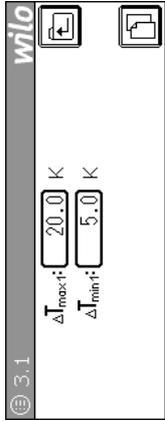
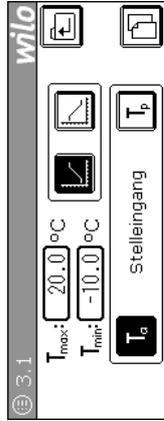
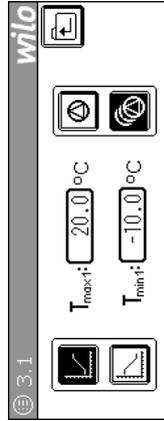
Eine Beschreibung der einzelnen Menüpunkte kann den nachfolgenden Tabellen „Menü-Nr. ...“ entnommen werden

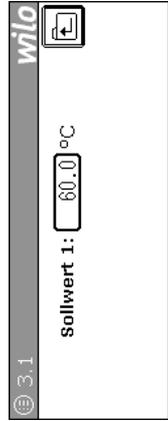
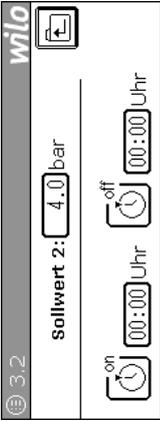
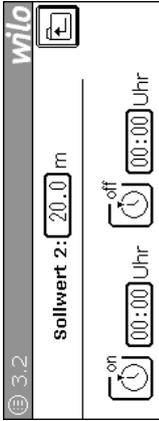
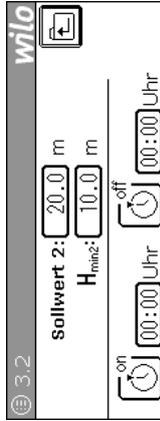
Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<p><b>Aufruf durch:</b></p> <p>Sichtbar für:                      (1) Benutzer 1 und höher                      (2) Benutzer 2 und höher                      (5) Service</p>	<p>(1) Hauptbildschirm</p> 	<p>Anzeige der Betriebszustände der Pumpen, des aktiven Sollwertes und des aktuellen Ist-Wertes. Aufruf von</p> <p>Pumpeneinstellungen: </p> <p>Diagrammanzeige:  18.9 m</p> <p>Sollwertmenü:  20.0 m</p> <p>Hauptmenü: </p> <p><b>Hinweis:</b> Die angezeigte Regelgröße und deren Parameter sind abhängig von der Regelart.                      Die Balken neben den Pumpensymbolen zeigen die aktuelle Drehzahl der Pumpe an (CCe, CC-FC). Das große Symbol in der Mitte gibt den aktuellen Zustand der Anlage oder den Pumpenbetriebsmodus bei CCe an (Kaskaden- oder Vario-Betriebsmodus).</p>	<p>Verstellbar durch:                      (1) Benutzer 1 und höher                      (2) Benutzer 2 und höher                      (5) Service</p>	<p>—</p>
<p>0</p>	<p>(1) Pumpe 1...6</p> 	<p>Aufruf von</p> <p>Betriebsart: </p> <p>Pumpenparameter: </p> <p>Betriebsdaten: </p> <p>zu den Pumpen 1...6.                      Die Anzahl der Pumpen ist anlagenspezifisch. Bei der am Frequenzumrichter (FU) laufenden Pumpe werden zusätzlich der IST-Strom und die IST-Frequenz der Pumpe angezeigt (nur CC-FC).</p>	<p>—</p>	<p>—</p>

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
1.1		• Einstellung der Pumpenbetriebsart: Handbetrieb (Netzbetrieb): Aus (kein Start über Steuerung): Automatik (Frequenzumrichter FU/Netzbetrieb über Steuerung):	(z) Betriebsart: Handbetrieb/Aus/Automatik	Automatik
CC, CC... FC				
1.1		• Einstellung der Pumpenbetriebsart: Handbetrieb (konstanter Betrieb): Aus (kein Start über Steuerung): Automatik (Betrieb über Steuerung): Einstellung der Drehzahl im Handbetrieb	(z) Betriebsart: Handbetrieb/Aus/Automatik (z) Drehzahl [%]: 0,0...100,0 (z) Handbetrieb	Automatik 50,0 %
CCe				
1.2		• Anzeige der Pumpeninformationen: Typ, Wellenleistung P <sub>2</sub> , Nennstrom, Nennspannung, Nennfrequenz (50/60Hz), maximaler Förderstrom und Nullförderhöhe. <b>Achtung:</b> Eingabe der Pumpeninformationen bei Inbetriebnahme nur für Pumpe 1 vornehmen. Daten werden von Pumpe 1 automatisch übertragen auf Pumpe 2...6.	(z) Pumpentyp (z) Wellenleistung P <sub>2</sub> [kW]: 0,2...500,0 (z) Nennstrom I <sub>N</sub> [A]: 0,2...999,9 (z) Nennfrequenz f <sub>N</sub> [Hz]: 50/60 (z) Q max [m <sup>3</sup> /h]: 0...500,0 (z) Nullförderhöhe [m]: 0...999,0	Anlagenspezifisch 1,5 kW 3,7 A 50 Hz 0 m <sup>3</sup> /h 0 m

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
1.3	 	(1) Betriebsdaten Pumpe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige der Gesamt-Betriebsstunden (seit Inbetriebnahme)</li> <li>• Anzeige der Tages-Betriebsstunden</li> <li>• Anzeige der Gesamt-Schaltspiele (Anzahl der EIN-Schaltungen seit Inbetriebnahme)</li> </ul>	–	–
2	 18.9 bar 	(1) Diagramm <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messwert-Diagramm zur zeitaufgelösten Darstellung von Ist-Wert (abhängig von der Regelart) und FU-Frequenz in Hz (CC...FC) oder in % (CCe)</li> <li>• Aufruf der Trigger-Einstellungen und des Simulationsmodus</li> </ul>	–	–
2.1	 	(1) Trigger-Einstellungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellung der Zeitbasis (Triggerzeit) des Messwert-Diagramms</li> </ul>	(1) Trigger-Zeit [s]: 0...180	5 s
3	 20.0 bar 	(1) Menü Sollwerte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufruf der Einstellungen der Sollwerte 1-3</li> <li>• Aufruf des externen Sollwertes</li> </ul>	–	–

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
3.1	(1) Sollwert 1  <p>Sollwert 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des 1. Sollwertes (Grundsollwert) und der Nachlaufzeit für den Trockenlaufschutz</li> </ul> <p>Nachlaufzeit für Trockenlaufschutz: </p>	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service  (Z) Sollwert 1 [m]: 0,0...Sensor-Max  (Z) $t_{TLs}$ [s]: 0...180	4,0 m  180 s
3.1	(1) Sollwert 1  <p>Sollwert 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des 1. Sollwertes (Grundsollwert)</li> </ul>	(Z) Sollwert 1 [m]: 0,0...Sensor-Max	20,0 m
3.1	(1) Sollwert 1  <p>Sollwert 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des 1. Sollwertes (Grundsollwert)</li> <li>Einstellung der Null-Förderhöhe (<math>H_0</math>)</li> <li>Einstellung der minimalen Förderhöhe (<math>H_{min1}</math>)</li> </ul>	(Z) $H_0$ [m]: 0,0...Sensor-Max (Z) Sollwert 1 [m]: 0,0...Sensor-Max (Z) $H_{min1}$ [m]: 0,4*Sollwert1...Sensor-Max	30,0 m  20,0 m  10,0 m
3.1	(1) Sollwert 1  <p>Sollwert 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung der 1. Differenztemperatur zwischen Vorlauf und Rücklauf</li> </ul>	(Z) $\Delta T_1$ [K]: 1,0...700,0	1,0 K

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service	<b>Sichtbar für:</b> (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service	<b>Verstellbar durch:</b> (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service		
3.1 (ΔT-v) Sollwert 1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des zulässigen Temperaturbereichs für die 1. Differenztemperatur zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur für den Heizungs- oder Kühlungsmodus</li> </ul>	(2) $\Delta T_{max1}$ [K]: $\Delta T_{min1} \dots 700,0$ (2) $\Delta T_{min1}$ [K]: 1,0...100,0	20,0 K 1,0 K
3.1 (ΔT-v) 	(1) Parameter Sollwert 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen des Temperaturbereiches für die Außen- oder Prozesstemperatur als Stelleingang</li> </ul> Außentemperatur: Prozesstemperatur: Stelleingang steigend: Stelleingang fallend:	(2) $T_{max}$ [°C]: $(T_{min} + 1,0) \dots 500,0$ (2) $T_{min}$ [°C]: -200,0...-499,0 (2) Stelleingang: Ausstemperatur/ Prozesstemperatur (2) Richtung Stelleingang: Steigend/Fallend	20,0 °C -10,0 °C - Steigend
3.1 (n=f(Tx)) Sollwert 1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des Temperaturbereiches für die Drehzahlregelung einer Pumpe in Abhängigkeit von der Eingangstemperatur.</li> </ul> Tvl: Vorlauftemperatur Trl: Rücklauftemperatur Ta: Außentemperatur Tp: Prozesstemperatur Stelleingang steigend: Stelleingang fallend: Diese Regelart kann auf eine (  ) oder alle (  ) Pumpen angewendet werden (nur CCE).	(2) $T_{max1}$ [°C]: $T_{min1} \dots 500,0$ (2) $T_{min1}$ [°C]: -200,0...-499,0 (2) Pumpenansteuerung: Eine/Alle (2) Abhängigkeit: Steigend/Fallend	20,0 °C - 10 °C Alle Steigend

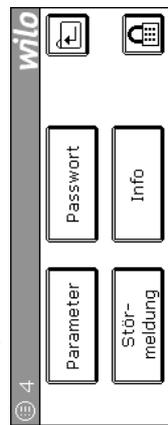
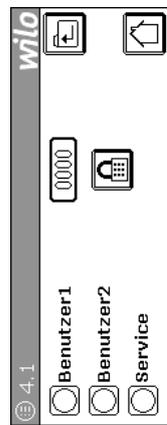
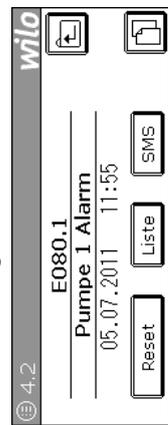
Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
3.1	(1) Sollwert 1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung der Zieltemperatur für die Drehzahlregelung der Pumpe in Abhängigkeit von der Eingangstemperatur.</li> </ul> Tvl: Vorlauftemperatur Trl: Rücklauftemperatur Ta: Außentemperatur Tp: Prozesstemperatur Tai: 4-20mA Signal Analogeingang 1	(2) T <sub>1</sub> [°C]: -272,0...999,9	60,0 °C
3.2	(1) Sollwert 2 (p-c) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des 2. Sollwertes sowie der Umschaltzeiten auf den Sollwert 2</li> </ul>	(2) Sollwert 2 [bar]: 0,0... Sensor-Max (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	4,0 bar  00:00 00:00
3.2	(1) Sollwert 2 (Δp-c) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des 2. Sollwertes sowie der Umschaltzeiten auf den Sollwert 2</li> </ul>	(2) Sollwert 2 [m]: 0,0... Sensor-Max (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	20,0 m  00:00 00:00
3.2	(1) Sollwert 2 (Δp-v) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des 2. Sollwertes</li> <li>Einstellung der minimalen Förderhöhe (H<sub>min2</sub>)</li> <li>Einstellung der Umschaltzeiten auf den Sollwert 2</li> </ul>	(2) Sollwert 2 [m]: 0,0... Sensor-Max (2) H <sub>min2</sub> [m] 0,0... Sensor-Max (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	20,0 m  10,0 m  00:00 00:00

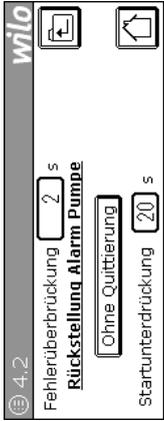
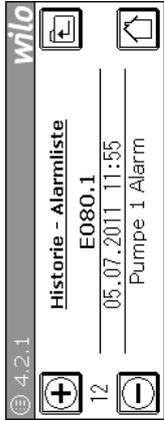
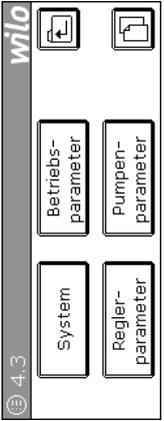
Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
3.2	(1) Sollwert 2 	• Einstellung der 2. Differenztemperatur zwischen Vorlauf und Rücklauf • Einstellung der Umschaltzeiten auf die 2. Differenztemperatur	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service  (2) $\Delta T_2$ [K]: 5,0...700,0 (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	5,0 K 00:00 00:00
3.2	(1) Sollwert 2 	• Einstellung des zulässigen Temperaturbereichs für die 2. Differenztemperatur zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur • Einstellung der Umschaltzeiten auf den Sollwert 2	(2) $\Delta T_{max2}$ [K]: $\Delta T_{min2}$ ...700,0 (2) $\Delta T_{min2}$ [K]: 5,0...100,0 (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	20,0 K 5,0 K 00:00 00:00
3.2	(1) Sollwert 2 	• Einstellung des 2. Temperaturbereiches für die Drehzahlregelung einer Pumpe in Abhängigkeit von der Eingangstemperatur • Einstellung der Umschaltzeiten auf den 2. Temperaturbereich	(2) $T_{max2}$ [°C]: ( $\Delta T_{min2}+1$ )...500,0 (2) $T_{min2}$ [°C]: -200,0...499,0 (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	20,0 °C -10,0 °C 00:00 00:00
3.2	(1) Sollwert 2 	• Einstellung der 2. Zieltemperatur für die Drehzahlregelung der Pumpe in Abhängigkeit von der Eingangstemperatur • Einstellung der Umschaltzeiten auf den 2. Temperaturbereich	(2) $T_2$ [°C]: -272,0...999,9 (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	55,0 °C 00:00 00:00

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
3.3	(1) Sollwert 3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des 3. Sollwertes</li> <li>Einstellung der Umschaltzeiten auf den Sollwert 3</li> </ul>	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service  (2) Sollwert 3 [bar]: 0,0...Sensor-Max (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	4,0 bar  00:00  00:00
3.3	(1) Sollwert 3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des 3. Sollwertes</li> <li>Einstellung der Umschaltzeiten auf den Sollwert 3</li> </ul>	(2) Sollwert 3 [m]: 0,0...Sensor-Max (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	20,0 m  00:00  00:00
3.3	(1) Sollwert 3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung des 3. Sollwertes</li> <li>Einstellung der minimalen Förderhöhe (<math>H_{min3}</math>)</li> <li>Einstellung der Umschaltzeiten auf den Sollwert 3</li> </ul>	(2) Sollwert 3 [m]: 0,0...Sensor-Max (2) $H_{min3}$ [m] 0,0...Sensor-Max (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	20,0 m  10,0 m  00:00  00:00
3.3	(1) Sollwert 3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung der 3. Differenztemperatur zwischen Vorlauf und Rücklauf</li> <li>Einstellung der Umschaltzeiten auf die 3. Differenztemperatur</li> </ul>	(2) $\Delta T_3$ [K]: 5,0...700,0 (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	5,0 K  00:00  00:00

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
3.3		(1) Sollwert 3 • Einstellung des zulässigen Temperaturbereichs für die 3. Differenztemperatur zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur • Einstellung der Umschaltzeiten auf den Sollwert 3.	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service  (2) $\Delta T_{max3}$ [K]: ( $\Delta T_{min3} + 1$ )...700,0 (2) $T_{min3}$ [K]: 5,0...100,0 (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	20,0 K 5,0 K 00:00 00:00
3.3		(1) Sollwert 3 • Einstellung des 3. Temperaturbereiches für die Drehzahlregelung einer Pumpe in Abhängigkeit von der Eingangstemperatur • Einstellung der Umschaltzeiten auf den 3. Temperaturbereich	(2) $T_{max3}$ [°C]: $T_{min3}$ ...500,0 (2) $T_{min3}$ [°C]: -200,0...499,0 (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	20,0 °C -10,0 °C 00:00 00:00
3.3		(1) Sollwert 3 • Einstellung der 3. Zieltemperatur für die Drehzahlregelung der Pumpe in Abhängigkeit von der Eingangstemperatur • Einstellung der Umschaltzeiten auf den 3. Temperaturbereich	(2) $T_2$ [°C]: -272,0...999,9 (2) On [Std:Min]: 00:00...23:59 (2) Off [Std:Min]: 00:00...23:59	65,0 °C 00:00 00:00
3.4		(1) Externer Sollwert • Aktivierung des externen Sollwertes und Auswahl des Signaltyps (0 ... 20mA oder 4 ... 20 mA): • Anzeige des externen Sollwertes <b>Hinweis:</b> Der externe Sollwert bezieht sich auf den Messbereich des gewählten Sensors.	(2) Externer Sollwert: off/on (2) Signaltyp [mA]: 0...20/4...20	off 4...20 mA

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (S) Service				
3.4		• Aktivierung des externen Sollwertes und Auswahl des Signaltyps (0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA) • Anzeige des externen Sollwertes <b>Hinweis:</b> Der externe Sollwert bezieht sich auf den Messbereich des gewählten Sensors.	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (S) Service  (2) Externer Sollwert: off/on (2) Signaltyp [mA]: 0...20/4...20	off 4...20 mA
3.4		• Aktivierung des externen Sollwertes und Auswahl des Signaltyps (0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA) • Anzeige des externen Sollwertes <b>Hinweis:</b> Der externe Sollwert liegt zwischen T-Min und T-Max.	(2) Externer Sollwert: off/on (2) Signaltyp [mA]: 0...20/4...20 (2) T-Max [K]: (T <sub>min</sub> + 1.0)...700.0 (2) T-Min [K]: -200.0...700.0	off 4...20 mA 50,0 K 30,0 K
3.4		• Aktivierung des externen Sollwertes und Auswahl des Signaltyps (0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA) • Anzeige des externen Sollwertes <b>Hinweis:</b> Der externe Sollwert liegt zwischen T-Min und T-Max.	(2) Externer Sollwert: off/on (2) Signaltyp [mA]: 0...20/4...20 (2) T-Max [°C]: (T <sub>min</sub> + 1.0)...999.0 (2) T-Min [°C]: -272.0...998.0	off 4...20 mA 50,0 °C 30 °C

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4	 (1) Hauptmenü 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufruf von Störmeldungen</li> <li>• Aufruf von Parametereinstellungen</li> <li>• Aufruf von Passwordeinstellung</li> <li>• Anlageninformationen</li> <li>• Login/Logout</li> </ul>	–	–
4.1	 (1) Login/Logout 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingabe des Passwortes zum Login (User1, User2, Service)</li> <li>• Anzeige des Login-Status</li> <li>• Möglichkeit des Logout durch Betätigen des Login-Symbols</li> </ul> Logout: 	Passwordeingabe	–
4.2	 (1) Störmeldungen (Seite 1 von 2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige der aktuellen Störmeldung mit Zeitstempel (bei mehreren Meldungen werden diese zyklisch durchgeschaltet)</li> <li>• Lokaler Reset der Störungen</li> <li>• Aufruf der Störmeldungsliste</li> <li>• Aufruf der SMS-Einstellungen</li> </ul> Aufruf von Quittierungsoptionen bei CCe: 	(1) Reset (1) Liste (1) SMS	– – –

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.2		• Bei Pumpenfehler kann beim CCe eine automatische oder manuelle Quittierung erfolgen. Die Startunterdrückung bestimmt, wie lange der Regler maximal auf die Bereitschaft der Elektronikpumpen nach dem Einschalten des Systems wartet. Sind die Pumpen vorher bereit, wird bei Anforderung bereits vor Ablauf dieser Zeit gestartet. Sollte eine Pumpe nach der Zeit noch nicht bereit sein, wird ein Pumpenfehler gemeldet. Die Fehlerüberbrückung erlaubt, kurzzeitige Meldungen der Elektronikpumpen nicht wirksam werden zu lassen.	(2) Rückstellung: Ohne/mit Quittierung (S) Startunterdrückung [s]: 0...120 (S) Fehlerüberbrückung [s]: 0,1...10	Ohne Quittierung 20 s 2,5 s
4.2.1	Liste 	• Anzeige der Störmeldungshistorie (35 Speicherplätze) mit Datums-/Zeitstempel. Durchblättern der Störmeldungshistorie mit: Aufwärts:  Abwärts: 	• Durchsehen der Störmeldungen	–
4.3	Parameter 	• Aufruf des Menüs System • Aufruf des Menüs Betriebsparameter • Aufruf des Menüs Reglerparameter • Aufruf des Menüs Pumpenparameter	–	–

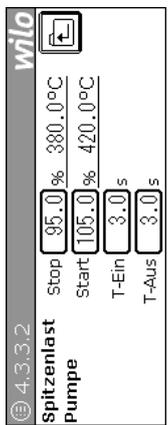
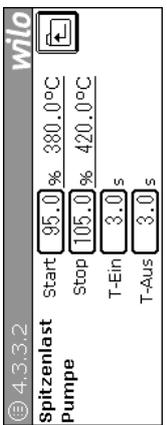
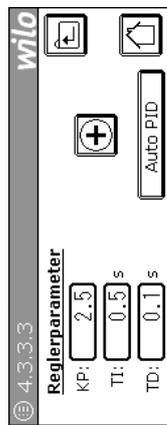
Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.3		(1) Parametersetup-Menü (Seite 2 von 2) • Aufruf des Menüs FU (Frequenzumrichter) • Aufruf des Menüs Uhrzeit und Datum • Aufruf des Menüs Displayeinstellungen • Aufruf des Menüs SMS-Einstellungen (Telemetrie)	–	–
4.3.1		(1) Regelart Anlage • Zu- und Abschalten der Antriebe und des FU (Frequenzumrichter) (nur CC...FC). • Festlegung der Regelart der Anlage. Auswahl erfolgt mit den Tasten  und	(2) Antriebe: On/Off (2) FU (Frequenzumrichter): On/Off (2) Regelart: Anlagenspezifisch	Off On –
4.3.2		(1) Betriebsparameter (Seite 1 von 2) • Aufruf des Menüs Sollwerte • Aufruf des Menüs Grenzwerte (nur für Regelarten p-c und T-c) • Aufruf des Menüs Sensoreinstellungen • Aufruf des Menüs Logik für SBM und SSM	–	–
4.3.2		(1) Betriebsparameter (Seite 2 von 2) • Aufruf des Menüs Frostschutzparameter.	–	–

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.3.2.1		Entspricht Menü-Nr. 3: • Aufruf der Einstellungen der Sollwerte 1-3 • Aufruf des externen Sollwertes	-	-
4.3.2.2 (p-c)		• Eingabe von zulässigen Grenzwerten der Regelgröße. Für diese Grenzwerte kann eine Zeitverzögerung bis zur Alarmauslösung eingegeben werden.	(2) P-Max. [bar]: 0,0...Sensor-Max (2) P-Min [bar]: 0,0...P-Max (2) P-Hysterese [bar]: 0,0...10,0 (2) t-Hysterese [s]: 0...60	10,0 bar 0,0 bar 0,0 bar 5 s
4.3.2.2 (T-c)		• Eingabe von zulässigen Grenzwerten der Regelgröße. Für diese Grenzwerte kann eine Zeitverzögerung bis zur Alarm-Auslösung eingegeben werden.	(2) T-Max. [°C]: -272,0...999,9 (2) T-Min. [°C]: -272,0...999,9 (2) T-Hysterese [°C]: 0,0...10,0 (2) t-Hysterese [s]: 0...60	50,0 °C 30,0 °C 0,0 °C 5 s
4.3.2.3 (p-c)		• Auswahl Sensor-Messbereich [1/2,5/4/6/8/10/16/25/40 bar] • Auswahl des Anlagenverhalten bei Sensorfehler (Abschalten aller Pumpen, Betrieb aller Pumpen mit max. Drehzahl bzw. Betrieb einer Pumpe mit voreingestellter Drehzahl) (siehe Menü 4.3.5.1 Seite 2)	(2) Messbereich [bar]: 16,0 (2) Verhalten bei Sensorfehler: Stop/Maximum/Variabel	16,0 bar Stop

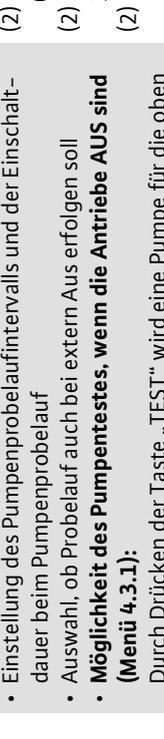
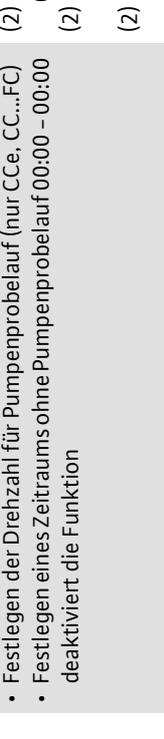
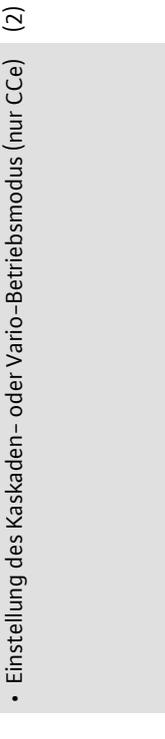
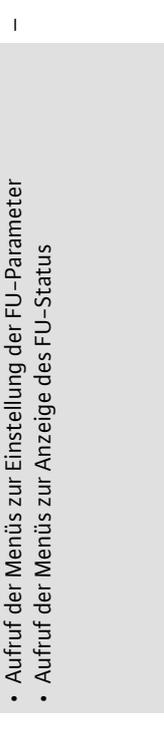
Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.3.2.3		(1) Sensor • Auswahl Sensor-Messbereich [2/10/20/40/60/100 m] • Auswahl des Anlagenverhaltens bei Sensorfehler (Abschalten aller Pumpen, Betrieb aller Pumpen mit max. Drehzahl bzw. Betrieb einer Pumpe mit voreingestellter Drehzahl) (siehe Menü 4.3.5.1 Seite 2)	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service  (2) Messbereich [m]: 20,0 (2) Verhalten bei Sensorfehler: Stop/Maximum/Variabel	20,0 m  Stop
4.3.2.3		(1) Sensor • Auswahl des Anlagenverhaltens bei Sensorfehler (Abschalten aller Pumpen Betrieb aller Pumpen mit max. Drehzahl bzw. Betrieb einer Pumpe mit voreingestellter Drehzahl). (siehe Menü 4.3.5.1 Seite 2)	(2) Verhalten bei Sensorfehler: Stop/Maximum/Variabel	Stop
4.3.2.3		(1) Sensor • Auswahl des Anlagenverhaltens bei Sensorfehler (Abschalten aller Pumpen, Betrieb aller Pumpen mit max. Drehzahl bzw. Betrieb einer Pumpe mit voreingestellter Drehzahl). • T <sub>Max</sub> und T <sub>Min</sub> definieren bei T-c über Analogeingang 1 die Grenzen für den Sensorbereich. (siehe Menü 4.3.5.1 Seite 2)	(2) T <sub>max</sub> [°C]: -272...999,0 (2) T <sub>min</sub> [°C]: -272...999,0 (2) Verhalten bei Sensorfehler: Stop/Maximum/Variabel	80,0 °C  40,0 °C  Stop
4.3.2.3		(1) Status Temperatursensor • Anzeige Status des Temperaturmodul, der Temperatursensoren (Tvl, Trl, Ta, Tp) und die erfasste Temperatur. Tvl: Vorlauftemperatur Trl: Rücklauftemperatur Ta: Außentemperatur Tp: Prozesstemperatur	-	-

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.3.2.4		(1) Logik SXM 4.3.2.4 • Auswahl der Wirkweise der Relais für die Sammelbetriebsmeldung und Sammelstörmeldung. Betrieb: Bereitschaft: (NC) Fallende Fi: (NO) Steigende: 	(2) SBM : Betrieb / Bereitschaft (2) SSM: NC/NO	Betrieb NC
4.3.2.5		(1) Frostschutz 4.3.2.5 • Auswahl der Art der Frostschutzquittierung. Es ist eine Quittierung erforderlich: Automatische Quittierung: 	(1) Quittierung : Manuell / Auto	Auto
4.3.3		(1) Reglerparameter 4.3.3 • Aufruf der Menüs zur Einstellung der Parameter der Spitzenlastpumpen-Schaltung, des PID-Reglers und des Stellerbetriebes.	–	–

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<p><b>Aufzuruf durch:</b> Sichtbar für:                      (1) Benutzer 1 und höher                      (2) Benutzer 2 und höher                      (5) Service</p>				
4.3.3.2	<p>4.3.3.2                      Spitzlastpumpe                      Start <input type="text" value="90.0"/> % <input type="text" value="3.6"/> bar                      Stop <input type="text" value="110.0"/> % <input type="text" value="4.4"/> bar                      T-Ein <input type="text" value="3.0"/> s                      T-Aus <input type="text" value="3.0"/> s</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige/Einstellung des Einschalt- und Ausschaltdruckes.</li> <li>Anzeige/Einstellung der Einschalt- und Ausschaltverzögerungszeit der Spitzlastpumpen (Eingabe aller Werte in % vom 1. Sollwert der Regelgröße).</li> </ul>	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service  (2) Stop [%]: 75,0...99,0 (2) Start [%]: 101,0...125,0 (2) T-Ein [s]: 1...60 (2) T-Aus [s]: 1...60	90,0 %  110,0 %  3 s  3 s
4.3.3.2	<p>4.3.3.2                      Spitzlastpumpe                      Start <input type="text" value="90.0"/> % <input type="text" value="19.0"/> m                      Stop <input type="text" value="110.0"/> % <input type="text" value="21.0"/> m                      T-Ein <input type="text" value="3.0"/> s                      T-Aus <input type="text" value="3.0"/> s</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige/Einstellung des Einschalt- und Ausschaltdruckes.</li> <li>Anzeige/Einstellung der Einschalt- und Ausschaltverzögerungszeit der Spitzlastpumpen (Eingabe aller Werte in % vom 1. Sollwert der Regelgröße).</li> </ul>	(2) Stop [%]: 75,0...99,0 (2) Start [%]: 101,0...125,0 (2) T-Ein [s]: 1...60 (2) T-Aus [s]: 1...60	90,0 %  110,0 %  3 s  3 s
4.3.3.2	<p>4.3.3.2                      Spitzlastpumpe                      Stop <input type="text" value="90.0"/> % <input type="text" value="4.5"/> K                      Start <input type="text" value="105.0"/> % <input type="text" value="5.3"/> K                      T-Ein <input type="text" value="120"/> s                      T-Aus <input type="text" value="120"/> s</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige/Einstellung des Einschalt- und Ausschaltdruckes.</li> <li>Anzeige/Einstellung der Einschalt- und Ausschaltverzögerungszeit der Spitzlastpumpen (Eingabe aller Werte in % vom 1. Sollwert der Regelgröße).</li> </ul>	(2) Stop [%]: 75,0...99,0 (2) Start [%]: 101,0...125,0 (2) T-Ein [s]: 1...3600 (2) T-Aus [s]: 1...3600	90,0 %  105,0 %  120 s  120 s

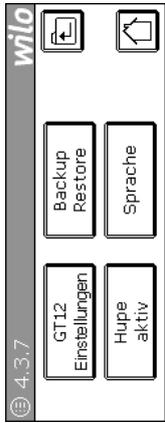
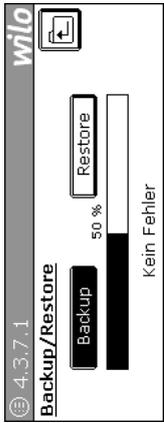
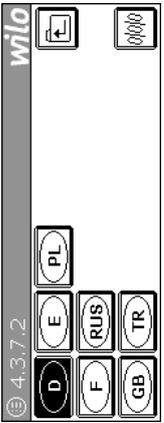
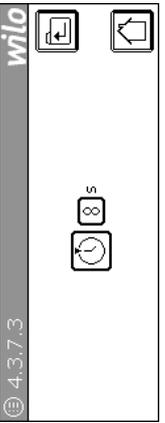
Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<p><b>Aufruf durch:</b>                      (1) Benutzer 1 und höher                      (2) Benutzer 2 und höher                      (5) Service</p>				
<p><b>Sichtbar für:</b>                      (1) Benutzer 1 und höher                      (2) Benutzer 2 und höher                      (5) Service</p>				
4.3.3.2	 <p>(1) Spitzlastpumpe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige/Einstellung des Einschalt- und Ausschaltdruckes.</li> <li>Anzeige/Einstellung der Einschalt- und Ausschaltverzögerungszeit der Spitzlastpumpen (Eingabe aller Werte in % vom 1. Sollwert der Regelgröße).</li> </ul>	<p>(2) Stop [%]: 75,0...99,0</p> <p>(2) Start [%]: 101,0...125,0</p> <p>(2) T-Ein [s]: 0,1...240</p> <p>(2) T-Aus [s]: 0,1...240</p>	<p>90,0 %</p> <p>110,0 %</p> <p>3 s</p> <p>3 s</p>
4.3.3.2	 <p>(1) Spitzlastpumpe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige/Einstellung des Einschalt- und Ausschaltdruckes</li> <li>Anzeige/Einstellung der Einschalt- und Ausschaltverzögerungszeit der Spitzlastpumpen (Eingabe aller Werte in % vom 1. Sollwert der Regelgröße).</li> </ul>	<p>(2) Stop [%]: 101,0...125,0</p> <p>(2) Start [%]: 75,0...99,0</p> <p>(2) T-Ein [s]: 1...3600</p> <p>(2) T-Aus [s]: 1...3600</p>	<p>110,0 %</p> <p>90,0 %</p> <p>120 s</p> <p>120 s</p>
4.3.3.3	 <p>(1) PID-Regler</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung von Proportionalwert, Nachstellzeit, Vorstellzeit und Regler-Wirksamkeit des PID-Reglers.</li> <li>Positiver Wirksinn:  (nur T-c)</li> <li>Negativer Wirksinn:  (nur T-c)</li> </ul>	<p>(2) KP: 0,1...999,9</p> <p>(2) TI [s]: 0,1...3000,0</p> <p>(2) TD [s]: 0,1...10,0</p> <p>(5) AutoPID</p>	<p>2,5</p> <p>0,5 s</p> <p>0,1 s</p>

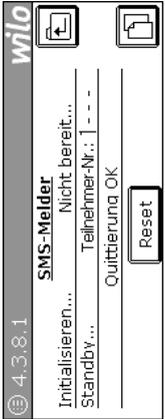
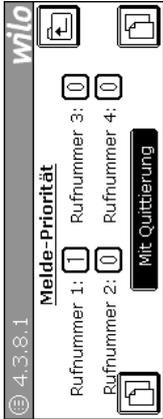
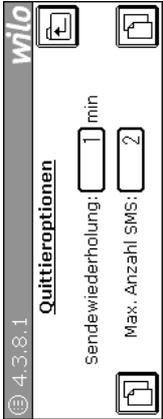
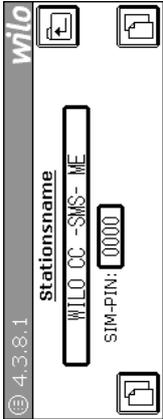
Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.3.3.4		(1) Stellerbetrieb • Aktivierung des Stellerbetriebes und Auswahl des Signaltyps (0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA). • Anzeigen des externen Frequenzsollwertes. Die Betriebsweise kann angewendet werden (nur CCE): oder auf alle Pumpen: 	(2) Stellerbetrieb: on/off (2) Signaltyp: 0...20 mA / 4...20 mA (2) Einzel/Mehrpumpenbetrieb: E/M	off 4...20 mA M
4.3.4		(1) Pumpenparameter • Aufruf der Menüs zur Einstellung der Pumpenanzahl (nur CCE) • Aufruf der Parameter des Pumpentausches bzw. Pumpenprobelaufes und des Pumpenbetriebsmodus (nur CCE)	-	-
4.3.4.1		(1) Pumpenanzahl • Einstellung der Pumpenanzahl des Systems • Festlegung des Betriebes mit bzw. ohne Reservepumpe	(2) Anzahl der Pumpen: 1...6 (2) Reservepumpe: Mit/Ohne	3 Ohne
4.3.4.2		(1) Pumpentausch • Festlegung der Art des Pumpentausches (nach Betriebsstunden, bei Einschaltimpuls, zyklisch) und der Tauschzeiten. Es besteht auch die Möglichkeit, die Grundlastpumpe fest vorzugeben. Hierzu muss die Nr. dieser Pumpe eingegeben werden. Es besteht die Wahl, beim zyklischen Pumpentausch eine Überlappungspumpe zuzuschalten:	(2) Betriebsstunden [h]: 1...99 (2) Tauschzyklus [min]: 1...1440 (2) Nummer der festeingestellten Pumpe: 0...Anlagenspezifisch (2) Überlappende SLP: Aus/An	24 h 360 min 0 Aus

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service	<b>Sichtbar für:</b> (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service	<b>Verstellbar durch:</b> (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service		
4.3.4.3 	(1) Pumpenprobelauf (Seite 1 von 2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellung des Pumpenprobelaufintervalls und der Einschaltdauer beim Pumpenprobelauf</li> <li>• Auswahl, ob Probelauf auch bei extern Aus erfolgen soll</li> <li>• <b>Möglichkeit des Pumpentestes, wenn die Antriebe AUS sind (Menü 4.3.1):</b> Durch Drücken der Taste „TEST“ wird eine Pumpe für die oben eingestellte Dauer gestartet. Jedes erneute Drücken der Taste startet der Reihe nach die weiteren Pumpen.</li> </ul>	(Z) Probelaufintervall [h]: 0...99 (Z) Einschaltdauer [s]: 1...30 (Z) Bei extern Aus: Nein/Ja (Z) Probelauf (nur bei Antriebe Aus möglich)	6 h 10 s Ja –
4.3.4.3 	(1) Pumpenprobelauf (Seite 2 von 2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegen der Drehzahl für Pumpenprobelauf (nur CcE, Cc...FC)</li> <li>• Festlegen eines Zeitraums ohne Pumpenprobelauf 00:00 – 00:00 deaktiviert die Funktion</li> </ul>	(Z) Probelaufdrehzahl [%]: 0,1...100,0 (Z) Beginn Zeitraum ohne Probelauf: 00:00...23:59 (Z) Ende Zeitraum ohne Probelauf: 00:00...23:59	100.0 % 00:00 00:00
4.3.4.4 CCe 	(1) Pumpenbetriebsmodus 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellung des Kaskaden- oder Vario-Betriebsmodus (nur CCe)</li> </ul>	(Z) Modus: Kaskade/Vario	Vario
4.3.5 	(1) Frequenzumrichter (FU) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufruf der Menüs zur Einstellung der FU-Parameter</li> <li>• Aufruf der Menüs zur Anzeige des FU-Status</li> </ul>	–	–

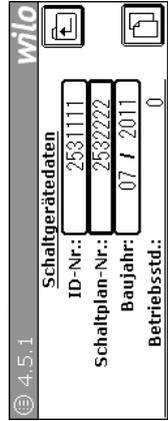
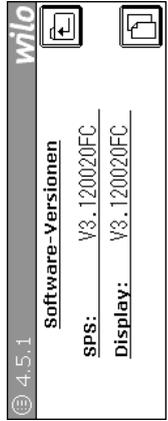
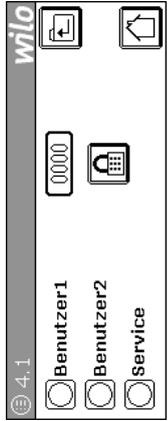
Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (S) Service				
4.3.5.1	<p>                     (1) FU-Parameter (Seite 1 von 2)                      4.3.5.1  <b>Frequenz:</b> Max <input type="text" value="50.0"/> Hz + <input type="text" value="5"/> s                      Min <input type="text" value="35.0"/> Hz - <input type="text" value="5"/> s                      FC-202                 </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung der maximalen und minimalen Ausgangsfrequenz und der Rampenzeiten des Frequenzumrichters (FU)</li> <li>Festlegung des Frequenzumrichter-Typs (die Antriebe müssen hierzu abgeschaltet sein)</li> </ul>	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (S) Service	50 Hz 35 Hz 5 s 5 s FC202
4.3.5.1	<p>                     (1) FU-Parameter (Seite 2 von 2)                      4.3.5.1  <b>FU - Peakfilter +:</b> <input type="text" value="50.0"/> Hz  <b>FU - Peakfilter -:</b> <input type="text" value="35.0"/> Hz  <b>Bei Sensorfehler:</b> <input type="text" value="40.0"/> Hz                 </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung der FU-Frequenzen zur Vermeidung von Regelgrößen sprüngen bei Spitzenlastzuschaltung bzw. -abschaltung.</li> <li>Einstellung der FU-Frequenz, mit der die geregelte Pumpe bei Sensorausfall laufen soll.</li> </ul>		50 Hz 35 Hz 40 Hz
4.3.5.1	<p>                     (1) FU-Parameter (Seite 1 von 2)                      4.3.5.1  <b>Spannung:</b> Max <input type="text" value="10.0"/> V                      Min <input type="text" value="2"/> V  <b>Rampe:</b> + <input type="text" value="0.0"/> s                      - <input type="text" value="0.0"/> s                 </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung der maximalen und minimalen Ansteuererspannung und der Rampenzeiten für die Elektronikpumpen.</li> </ul>		10,0 V 0,0 V 0,0 s 0,0 s

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.3.5.1		• Einstellung der FU-Frequenz, mit der die Grundlastpumpe bei Sensorausfall laufen soll.	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service  (2) $f_{\text{Sensorfehler}} [\%]$ : 0,1...100,0	80,0 %
4.3.5.2		• Anzeige der Statusmeldungen der Bus-Verbindung und des Frequenzumrichters (FU).	–	–
4.3.5.2		• Anzeige der Warnmeldungen des Frequenzumrichters (FU) (Spannung, Strom, Temperatur).	–	–
4.3.6		• Einstellung der Echtzeituhr (Zeit, Datum) sowie des Wochentages: 1=Montag, 2 = Dienstag ... 0 = Sonntag	• Uhrzeit [hh:mm:ss] • Datum [tt.mm.jj] • Wochentag	– – –

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.3.7		(1) Display Einstellungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein-/Ausschalten der Hupe (bei Störmeldungen)</li> <li>• Aufruf des Untermenüs zur Einstellung des Displays (Helligkeit und Kontrast – dieses sind Systembildschirme; hier nicht dargestellt)</li> <li>• Aufruf des Untermenüs zum Backup/Restore</li> <li>• Aufruf des Untermenüs zur Spracheinstellung</li> </ul>	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service  (2) Hupe: Aus/Ein	Aus
4.3.7.1		(2) Backup/Restore	(2) Backup (5) Restore	- -
4.3.7.2		(1) Sprache	(1) Sprache	Deutsch
4.3.7.3		(1) Parameter Sprache	(2) Anzeigedauer [s]: 0...30	10 s

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.3.8.1	 	(1) SMS-Einstellung (Seite 1 von 5) 	• Anzeige des SMS-Melder-Status, Empfangsbereitschaft, SMS-Sende Status, SMS-Empfänger, Status Quittierung.  Lokaler Reset von Störmeldungen: 	-
4.3.8.1		(1) SMS-Einstellung (Seite 2 von 5) 	• Festlegung der Priorität (0...4) für die 4 möglichen Rufnummern. • Festlegung der Quittierpflicht.	(2) Priorität Rufnummer 1: 0...1...4     1 (2) Priorität Rufnummer 2: 0...4         0 (2) Priorität Rufnummer 3: 0...4         0 (2) Priorität Rufnummer 4: 0...4         0
4.3.8.1		(1) SMS-Einstellung (Seite 3 von 5) 	• Einstellung der Zeit für die Sendewiederholung und der maximalen Anzahl von SMS je Ereignis und Rufnummer.  <b>Hinweis:</b> Diese Seite wird nur angezeigt, wenn auf Seite 2 „Mit Quittierung“ festgelegt wurde.	(2) Sendewiederholzeit [min]: 1...999     1 (2) Max. SMS-Anzahl: 1...10      2
4.3.8.1		(1) SMS-Einstellung (Seite 4 von 5) 	• Eingabe des Stationsnamens für die Telemetrie • Eingabe PIN der SIM-Karte	(2) Stationsname [Text, 16 Stellen] (2) PIN [numerisch, 4 Stellen]

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.3.8.1		(1) SMS-Einstellung (Seite 5 von 5) • Eingabe der 4 möglichen Rufnummern (Teilnehmernr. 1-4) • Eingabe der Nummer des SMS-Centers des Providers (Teilnehmernr. 5). Durchblättern der Teilnehmerliste: Aufwärts: Abwärts:	Verstellbar durch: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service  (2) Rufnummer 1-5 [numerisch, 16 Zeichen]	Anlagenspezifisch
4.4		(1) Passwortmenü • Aufruf der Untermenüs zur Festlegung der Passwörter für USER1 und USER2	-	-
4.4.1		(1) Passwort Benutzer 1 • Eingabe des Passwortes für USER1	(1) Passwort User 1: [Numerisch, 4 Stellen]	1111
4.4.2		(2) Passwort Benutzer 2 • Eingabe des Passwortes für USER2	(2) Passwort User 2: [Numerisch, 4 Stellen]	2222

Menü-Nr./	Display	Beschreibung	Einstellparameter/Funktionen	Werkseinstellung
<b>Aufruf durch:</b> Sichtbar für: (1) Benutzer 1 und höher (2) Benutzer 2 und höher (5) Service				
4.5	 	(1) Info Schaltergerät <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige der Schaltergerätebezeichnung</li> <li>• Aufruf der Schaltergerätedaten</li> <li>• Aufruf der Softwareversionen</li> </ul>	-	-
4.5.1	 	(1) Schaltergerätedaten (Seite 1 von 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingabe/Anzeige von ID-Nummer, Schaltplannummer und Baujahr des Schaltergerätes.</li> <li>• Anzeige der Betriebsstunden des Schaltergerätes.</li> </ul>	(S) ID-Nr. [Text, 10stellig] (S) Schaltplannummer [Text, 10stellig] (S) Baujahr [Monat / Jahr]	Anlagenspezifisch - -
4.5.1	 	(1) Schaltergerätedaten (Seite 2 von 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige der Softwareversionen des SPS-Programmes.</li> <li>• Anzeige des Touchdisplay-Programmes.</li> </ul>	-	-
4.5.2	 	(1) Login/Logout <p>Entspricht 4.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingabe des Passwortes zum Login (User1, User2, Service)</li> <li>• Anzeige des Login-Status</li> <li>• Möglichkeit des Logout durch Betätigen des Login-Symbols</li> </ul> Logout: 	Passworteingabe	-

## 7 Installation und elektrischer Anschluss

### Sicherheit



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

Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.
- Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [zum Beispiel IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.



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

Unsachgemäße Installation und unsachgemäßer elektrischer Anschluss können lebensgefährlich sein.

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

### 7.1 Installation

#### **Wandmontage, WM (wall mounted):**

- Wandgerät mittels 4 Schrauben  $\varnothing$  8 mm befestigen. Hierbei die Schutzart durch geeignete Maßnahmen sicherstellen.

#### **Standgerät, BM (base mounted):**

- Das Standgerät wird freistehend auf einer ebenen Fläche (mit ausreichender Tragfähigkeit) aufgestellt. Standardmäßig ist ein Montagesockel von 100 mm Höhe für die Kabeleinführung vorhanden. Andere Sockel sind auf Anfrage lieferbar.

### 7.2 Elektrischer Anschluss

### Sicherheit



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

Bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

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

### Netzanschluss



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

Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter liegt einspeiseseitig eine lebensgefährliche Spannung an.

- **Allgemeine Sicherheitshinweise beachten.!**

Netzform, Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild des Regelgerätes entsprechen.

### Netzanforderungen



#### **HINWEIS:**

Siehe nachfolgende Auflistung „Tab. 11: Systemimpedanzen und Schaltspiele“ auf Seite 50: Gemäß EN/IEC 61000-3-11 sind Schaltgerät und Pumpe mit einer Leistung von ... kW (Spalte 1) für den Betrieb an einem Stromversorgungsnetz mit einer Systemimpedanz  $Z_{\max}$  am Hausanschluss von max. ...  $\Omega$  (Spalte 2) bei einer maximalen Anzahl von ... Schaltungen pro Stunde (Spalte 3) vorgesehen.

Sind die Netzimpedanz und die Anzahl der Schaltungen pro Stunde größer als die in der Tabelle genannten Werte, kann das Schaltgerät mit der Pumpe aufgrund der ungünstigen Netzverhältnisse zu vorübergehenden Spannungsabsenkungen sowie zu störenden Spannungsschwankungen ("Flicker") führen.

Es können dadurch Maßnahmen erforderlich sein, bevor das Schaltgerät mit Pumpe an diesem Anschluss bestimmungsgemäß betrieben werden kann. Entsprechende Auskünfte sind beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen und beim Hersteller erhältlich.

	Spalte 1: Leistung [kW]	Spalte 2: System- impedanz [ $\Omega$ ]	Spalte 3: Schaltungen pro Stunde
3~400 V 2-polig Direktanlauf	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 - 11,0	0,037	6
	9,0 - 11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
	15,0	0,017	12
3~400 V 2-polig S-D-Anlauf	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22	0,046	6
	22	0,033	12
	22	0,027	18
	30	0,027	6
	30	0,020	12
	30	0,016	18
	37	0,018	6
37	0,013	12	
45	0,014	6	
45	0,010	12	

Tab. 11: Systemimpedanzen und Schaltspiele



**HINWEIS:**

Die in der Tabelle je Leistung angegebene maximale Anzahl Schaltungen pro Stunde ist durch den Pumpenmotor bestimmt und darf nicht überschritten werden (Parametrierung des Reglers entsprechend anpassen; siehe zum Beispiel Nachlaufzeiten).

- Netzseitige Absicherung gemäß Angaben im Schaltplan vornehmen.

- Die Kabelenden des Netzkabels durch die Kabelverschraubungen und Kabeleingänge einführen. Die Kabelenden entsprechend der Kennzeichnung auf den Klemmleisten verdrahten.
- Das 4-adrige Kabel (L1, L2, L3, PE) ist bauseitig bereitzustellen. Der Anschluss erfolgt am Hauptschalter (Fig. 1a-e, Pos. 1) bzw. bei Anlagen größerer Leistung an den Klemmleisten gemäß Schaltplan. PE an der Erdungsschiene anschließen.

### Pumpen-Netzanschlüsse



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

**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.**

- **Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen beachten.**

### Leistungsanschluss

- Anschluss der Pumpen an den Klemmleisten gemäß Schaltplan vornehmen. PE an der Erdungsschiene anschließen. Abgeschirmte Motorkabel verwenden.

**Auflegen von Kabelschirmen auf die EMV-Kabelverschraubungen (CC... WM): siehe Fig. 16, Schritte 1 bis 3.**

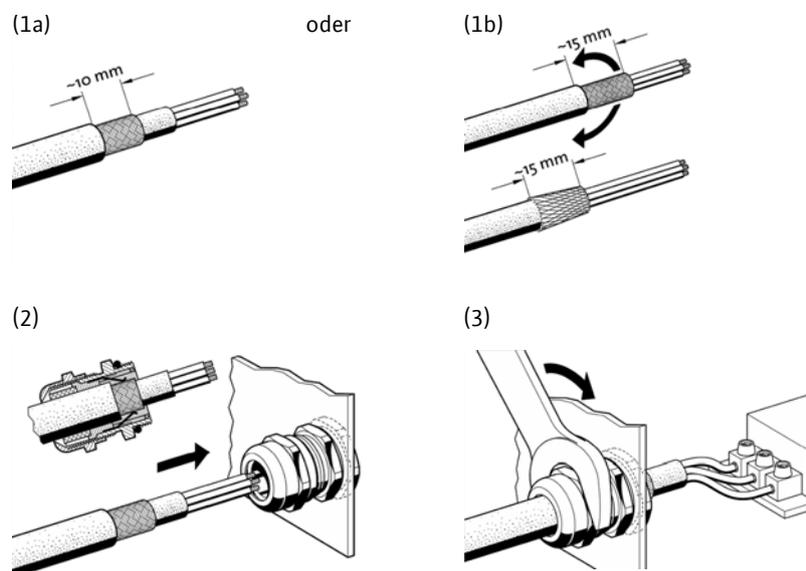


Fig. 16: Auflegen von Kabelschirmen auf die EMV-Kabelverschraubungen

**Auflegen von Kabelschirmen auf die Schirmklammern (CC... BM), siehe Fig. 16, Schritte 1 bis 4.**



**HINWEIS:**  
Die Länge des Schnittes (siehe Fig. 17, Schritt 3) muss genau auf die Breite der benutzten Klammer angepasst werden!



**HINWEIS:**  
Bei Verlängerung der Pumpenanschlussleitungen über das werkseitig gelieferte Maß hinaus sind die EMV-Hinweise im Bedienerhandbuch des Frequenzumrichters zu beachten (nur Ausführung CC...FC).

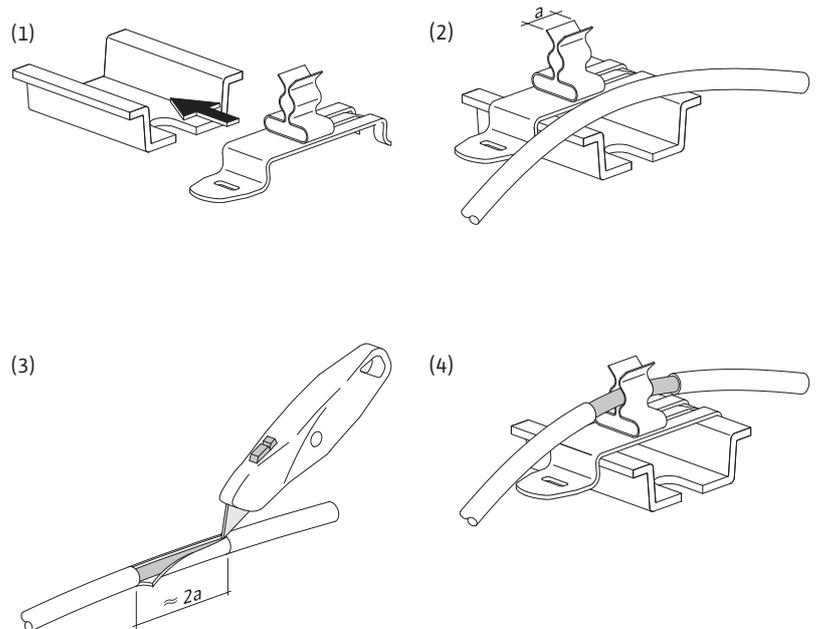


Fig. 17: Auflegen von Kabelschirmen auf die Schirmklammern (CC... BM)

**Anschluss Übertemperaturschutz/  
Pumpenstörung**

- Die Wicklungsschutzkontakte (WSK) bzw. Störmeldekontakte (Ausführung CCe) der Pumpen können an den Klemmen gemäß Schaltplan angeschlossen werden.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäßen Anschluss.**

- **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

**Anschluss Pumpensteuersignal (nur  
Ausführung CCe)**

- Die analogen Steuersignale der Pumpen (0–10 V) können an den Klemmen gemäß Schaltplan angeschlossen werden.
- Geschirmte Leitungen verwenden.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäßen Anschluss.**

- **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

**Geber (Sensoren)**

- Geber entsprechend der zugehörigen Einbau- und Betriebsanleitung ordnungsgemäß an den Klemmen gemäß Schaltplan anschließen.
- Geschirmtes Kabel verwenden, einseitig Schirm im Schaltkasten auflegen.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäßen Anschluss.**

- **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

**Analog IN, Externer Sollwert/Stellerbetrieb**

- Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan kann eine Fernverstellung des Drehzahl-Sollwertes bzw. der Stellerbetrieb über ein analoges Signal vorgenommen werden (0/4...20 mA bzw. 0/2...10 V).
- Geschirmtes Kabel verwenden, einseitig Schirm im Schaltkasten auflegen.

**Sollwertumschaltung**

- Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan kann eine Umschaltung von Sollwert 1 auf Sollwert 2 bzw. 3 mittels eines potentialfreien Kontaktes (Schließer) erzwungen werden.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäßen Anschluss.**

- **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

Logikplan		
Kontakt		Funktion
Sollwert 2	Sollwert 3	
Kontakt geöffnet	Kontakt geöffnet	Sollwert 1 aktiv
Kontakt geschlossen	Kontakt geöffnet	Sollwert 2 aktiv
Kontakt geöffnet	Kontakt geschlossen	Sollwert 3 aktiv
Kontakt geschlossen	Kontakt geschlossen	Sollwert 3 aktiv

Tab. 12: Logikplan Sollwertumschaltung

**Externe Ein-/Ausschaltung**

- Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan kann nach Entfernen der Brücke (werkseitig vormontiert) eine Fern-Ein-/Ausschaltung mittels eines potentialfreien Kontaktes (Öffner) angeschlossen werden.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäßen Anschluss.**

- **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

Externe Ein-/Ausschaltung	
Kontakt geschlossen:	Automatik EIN
Kontakt offen:	Automatik AUS Meldung durch Symbol auf dem Display
Kontaktbelastung:	24 V DC / 10 mA

Tab. 13: Externe Ein-/Ausschaltung

**Frostschutz (nicht bei p-c)**

- Über die entsprechenden Klemmen (gemäß Schaltplan) kann ein Frostwächter mittels eines potentialfreien Kontaktes (Öffner) angeschlossen werden.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäßen Anschluss.**

- **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

Frostschutz	
Kontakt geschlossen:	Automatikbetrieb
Kontakt offen:	Frostalarm Frostschutzfunktion wird aktiviert
Kontaktbelastung:	24 V DC / 10 mA

Tab. 14: Logikplan Frostschutz

**Wassermangelschutz (nur bei p-c)**

- Über die entsprechenden Klemmen (gemäß Schaltplan) kann nach Entfernen der Brücke (werkseitig vormontiert) eine Wassermangelschutz-Funktion mittels eines potentialfreien Kontaktes (Öffner) angeschlossen werden.



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäßen Anschluss.**

- **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

Wassermangelschutz	
Kontakt geschlossen:	Automatikbetrieb
Kontakt offen:	Wassermangel
Kontaktbelastung:	24 V DC / 10 mA

Tab. 15: Logikplan Wassermangelschutz

**Sammelbetriebs-/Sammelstörmeldungen (SBM/SSM)**

- Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan stehen potentialfreie Kontakte (Wechsler) für externe Meldungen zur Verfügung. Potentialfreie Kontakte, max. Kontaktbelastung 250 V~/2 A



**GEFAHR! Lebensgefahr!**  
**Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter kann an diesen Klemmen lebensgefährliche Spannung anliegen.**

- **Allgemeine Sicherheitshinweise beachten!**

**Regelgrößen-Istwert-Anzeige**

Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan steht ein 0...10 V – Signal für eine externe Mess-/Anzeigemöglichkeit des aktuellen Regelgrößen-Istwertes zur Verfügung. Hierbei gelten je nach Regelart folgende Entsprechungen:

- Das Signal 0...10 V entspricht dem Sensorsignal 0 ... Sensorendwert **oder**
- Das Signal 0...10 V entspricht bei Temperaturregelarten bestimmten Grenzen

zum Beispiel (siehe „Tab. 16: Beispiele Istwert-Anzeige“ auf Seite 54):

Regelart	Sensor	Anzeigedruckbereich	Spannung/Messgröße
p-c	Bausatz Drucksensor 16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar
$\Delta p$ -...	DDG 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m (WS)
$\Delta T$ -...	-	0 ... 100 K	1 V = 10 K
$n = f(T...)$	-	0 ... 100 °C	1 V = 10 °C
Tvl-c, Trl-c, Ta-c, Tp-c	-	0 ... 500 °C	1 V = 50 °C
Tai-c	-	$T_{min} \dots T_{max}$	-

Tab. 16: Beispiele Istwert-Anzeige



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäßen Anschluss.**

- **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

**Ist-Frequenzanzeige**

Bei Schaltgeräten mit Frequenzumrichter (nur CC...FC) steht über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan ein 0...10 V – Signal für eine externe Mess-/Anzeigemöglichkeit der aktuellen Ist-Frequenz der Grundlastpumpe zur Verfügung.

Hierbei entsprechen 0...10 V dem Frequenzbereich 0... $f_{max}$ .



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
**Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäßen Anschluss.**

- **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**



**HINWEIS:**  
 Die Angaben zur Installation und zum elektrischen Anschluss optionaler Ein-/Ausgänge sind den Einbau- und Betriebsanleitungen dieser Module zu entnehmen.

## 8 Inbetriebnahme



**GEFAHR! Lebensgefahr!**  
**Bei unsachgemäßer Inbetriebnahme besteht Lebensgefahr.**

- **Inbetriebnahme nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen!**



**GEFAHR! Lebensgefahr!**  
**Bei Arbeiten an geöffnetem Schaltgerät besteht Stromschlaggefahr durch Berührung spannungsführender Bauteile.**

- **Die Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden!**  
 Es wird empfohlen, die Inbetriebnahme des Schaltgerätes durch den Wilo-Kundendienst durchführen zu lassen.
- Vor dem ersten Einschalten die bauseitige Verdrahtung auf korrekte Ausführung, insbesondere korrekte Erdung, überprüfen.



**HINWEIS:**  
 Vor der Inbetriebnahme alle Anschlussklemmen nachziehen!



**HINWEIS:**  
 Zusätzlich zu den in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten: Die Inbetriebnahmemaßnahmen gemäß den zugehörigen Einbau- und Betriebsanleitungen der Pumpen und Sensoren durchführen.

### 8.1 Werkseinstellung

Das Regelsystem ist werkseitig voreingestellt.

Die Werkseinstellung kann durch den Wilo-Kundendienst wiederhergestellt werden.

### 8.2 Überprüfung der Motor-Drehrichtung

- Durch kurzzeitiges Einschalten jeder Pumpe in der Betriebsart „Handbetrieb“ (Menü 1.1) prüfen, ob die Drehrichtung der Pumpe im Netzbetrieb mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt.  
 Bei Nassläuferpumpen wird die falsche bzw. richtige Drehrichtung durch eine Kontroll-LED im Klemmenkasten angezeigt (siehe Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe).
- Bei falscher Drehrichtung **aller** Pumpen im Netzbetrieb 2 beliebige Phasen der Haupt-Netzleitung vertauschen.

#### **Schaltgeräte ohne Frequenzumrichter (Ausführung CC):**

- Bei falscher Drehrichtung nur einer Pumpe im Netzbetrieb (bei Motoren im Direktanlauf): 2 beliebige Phasen im Motorklemmenkasten vertauschen.
- Bei falscher Drehrichtung nur einer Pumpe im Netzbetrieb (bei Motoren im Stern-Dreieck-Anlauf): 4 Anschlüsse im Motorklemmenkasten vertauschen – von 2 Phasen jeweils Wicklungsanfang und Wicklungsende tauschen (zum Beispiel  $V_1$  gegen  $V_2$  und  $W_1$  gegen  $W_2$ ).

#### **Schaltgeräte mit Frequenzumrichter (CC...FC):**

- Netzbetrieb: Im Menü 1.1 jede Pumpe einzeln auf „Handbetrieb“ einstellen. Danach ist wie bei Schaltgeräten ohne Frequenzumrichter zu verfahren.
- Frequenzumrichter-Betrieb: In der Betriebsart Automatik mit Frequenzumrichter jede Pumpe einzeln im Menü 1.1 auf „Automatik“ einstellen. Danach ist durch kurzes Einschalten der einzelnen Pumpen

die Drehrichtung im Frequenzumrichter-Betrieb zu kontrollieren. Bei falscher Drehrichtung aller Pumpen sind 2 beliebige Phasen am Frequenzumformer-Ausgang zu vertauschen.

**8.3 Einstellung des Motorschutzes**

- **WSK/PTC:** Beim Übertemperaturschutz ist keine Einstellung erforderlich.
- **Überstrom:** siehe Kapitel 6.2.3 „Motorschutz“ auf Seite 14.

**8.4 Signalgeber und optionale Module**

Für Signalgeber und optionale Zusatzmodule deren Einbau- und Betriebsanleitungen beachten.

**9 Wartung**

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



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

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

- **Vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten ist das Schaltgerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.**
- **Schäden am Anschlusskabel nur durch einen zugelassenen, qualifizierten Elektroinstallateur beheben lassen.**
- Schaltschrank sauber halten.
- Schaltschrank und Ventilator bei Verschmutzung reinigen. Die Filtermatten in den Lüftern überprüfen, reinigen und bei übermäßiger Verschmutzung ersetzen.
- Ab einer Motorleistung von 5,5 kW die Schützkontakte von Zeit zu Zeit (zum Beispiel im Rahmen von Serviceintervallen) auf Abbrand kontrollieren. Bei stärkerem Abbrand die Schützkontakte austauschen.
- Der Ladezustand der Echtzeituhr-Pufferbatterie wird vom System erfasst und ggf. gemeldet. Darüber hinaus wird ein Tauschzyklus von 12 Monaten empfohlen. Zu diesem Zweck ist die Batterie in der CPU-Baugruppe zu wechseln (siehe Fig. 18).

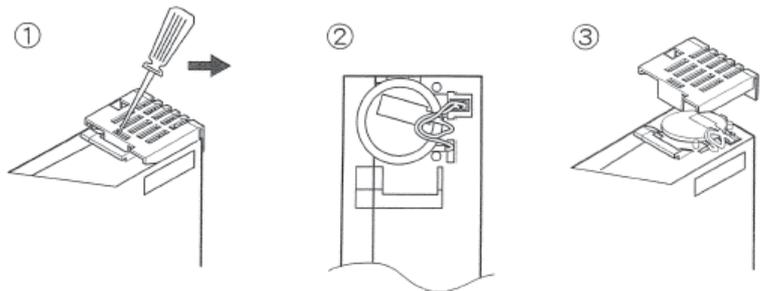


Fig. 18: Wechsel der Batterie in der CPU-Baugruppe

**10 Störungen, Ursachen und Beseitigung**

**Störungsbeseitigung nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen! Sicherheitshinweise unter Kapitel 2 „Sicherheit“ auf Seite 3 beachten.**

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

**10.1 Störungsanzeige und Quittierung**

Beim Auftreten einer Störung wechselt die Hintergrundfarbe des Touchdisplays auf ROT, die Sammelstörmeldung wird aktiviert und die Störung wird im Menü 4.2 mit Fehlercodenummer und Alarmtext angezeigt.

Bei Systemen mit Ferndiagnose wird eine Meldung an den/die festgelegten Empfänger gesendet. Eine Quittierung der Störung kann im Menü 4.2 über die Taste „RESET“ oder per Ferndiagnose erfolgen.

Wurde die Störungsursache vor der Quittierung behoben, wechselt die Hintergrundfarbe des Touchdisplays auf GRÜN. Liegt die Störung noch an, wechselt die Hintergrundfarbe auf ORANGE.

Eine gestörte Pumpe wird im Hauptbildschirm durch ein blinkendes Pumpensymbol angezeigt.

## 10.2 Historienspeicher für die Störungen

Für das Schaltgerät ist ein Historienspeicher eingerichtet, der nach dem FIFO-Prinzip (First IN First OUT) arbeitet. Der Speicher ist für 35 Störungen ausgelegt.

Die Alarmliste (Menü 4.2.1) kann aus dem Menü 4.2 aufgerufen werden. Innerhalb der Liste können die Meldungen mit den Tasten „+“ und „-“ aufgerufen werden. Die nachfolgende Auflistung „Tab. 17: Störmeldungen, Ursachen und Behebung“ auf Seite 57 beinhaltet eine Auflistung aller Störmeldungen.

Code	Alarmtext	Ursachen	Abhilfe
E040	Sensor gestört	Sensor defekt	Sensor tauschen
		Keine elektrische Verbindung zum Sensor	Elektrische Verbindung instandsetzen
E060	Ausgangsdruck Max	Der Ausgangsdruck des Systems ist (zum Beispiel durch Reglerstörung) über den im Menü 4.3.2.2 eingestellten Wert gestiegen	Reglerfunktion prüfen. Installation prüfen.
E061	Ausgangsdruck Min	Der Ausgangsdruck des Systems ist (zum Beispiel durch Rohrbruch) unter den im Menü 4.3.2.2 eingestellten Wert gefallen	Prüfen, ob Einstellwert den örtlichen Gegebenheiten entspricht. Rohrleitung überprüfen und, falls erforderlich, instandsetzen.
E062	Wassermangel	Wassermangelschutz hat ausgelöst	Zulauf/Vorbehälter prüfen; Pumpen laufen selbstständig wieder an.
E064	Frostschutz	Frostschutzthermostat hat angesprochen	Außentemperatur prüfen
E080.1 - E080.6	Pumpe 1...6 Alarm	Wicklungsübertemperatur (WSK/PTC)	Kühllamellen reinigen; Motoren sind für eine Umgebungstemperatur von +40 °C ausgelegt (siehe auch Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe)
		Motorschutz hat ausgelöst (Überstrom bzw. Kurzschluss in Zuleitung)	Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe) und Zuleitung prüfen
		Sammelstörmeldung des Pumpenfrequenzumrichters wurde aktiviert (nur Ausführung CCe)	Pumpe (gemäß Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe) und Zuleitung prüfen
E082	FU Error	Frequenzumrichter hat Fehler gemeldet	Fehler in Menü 4.3.5.2 bzw. am Frequenzumrichter ablesen und entsprechend der Betriebsanleitung des Frequenzumrichters handeln
		Elektrische Verbindung gestört	Verbindung zum Frequenzumrichter prüfen und, falls erforderlich, instandsetzen.
		Motorschutz des Frequenzumrichters hat ausgelöst (zum Beispiel Kurzschluss der FU-Netzzuleitung; Überlast der angeschlossenen Pumpe).	Netzzuleitung prüfen und, falls erforderlich, instandsetzen. Pumpe (gemäß Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe) prüfen.
E100	Batteriefehler	Die Batterieladung hat sich bis auf Minimalniveau verringert; eine weitere Pufferung der Echtzeituhr ist nicht gewährleistet.	Batterie austauschen (siehe Kapitel 9 „Wartung“ auf Seite 56).

Tab. 17: Störmeldungen, Ursachen und Behebung

## 11 Ersatzteile

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

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



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

**Eine einwandfreie Funktion des Produktes kann nur gewährleistet werden, wenn Originalersatzteile verwendet werden.**

- **Ausschließlich Wilo-Originalersatzteile verwenden.**
- **Notwendige Angaben bei Ersatzteilbestellungen:**
  - **Ersatzteilnummern**
  - **Ersatzteilbezeichnungen**
  - **Sämtliche Daten des Typenschildes**



### HINWEIS:

Liste der Originalersatzteile: siehe Wilo-Ersatzteildokumentation ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)).

## 12 Entsorgung

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

Die vorschriftsmäßige Entsorgung erfordert die Entleerung und Reinigung.

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

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



### HINWEIS:

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

**Technische Änderungen vorbehalten!**



**D** **EG – Konformitätserklärung**  
**GB** **EC – Declaration of conformity**  
**F** **Déclaration de conformité CE**

*(gemäß 2004/108/EG Anhang IV,2 und 2006/95/EG Anhang III,B,  
according 2004/108/EC annex IV,2 and 2006/95/EC annex III,B,  
conforme 2004/108/CE appendice IV,2 et 2006/95/CE appendice III B)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **Wilo Control CC**  
*Herewith, we declare that this product:*  
*Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :*

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

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie** **2004/108/EG**  
**Electromagnetic compatibility – directive**  
**Compatibilité électromagnétique– directive**

**Niederspannungsrichtlinie** **2006/95/EG**  
**Low voltage directive**  
**Directive basse-tension**

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

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 50178, EN 60034-1, EN 60730-1,**  
*Applied harmonized standards, in particular:* **EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 < 22 kW,**  
*Normes harmonisées, notamment:* **EN 61000-6-4 > 30 kW,**  
**EN 55011 + A2 Class A 22-30 kW**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.  
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.  
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Dortmund, 17.08.2011

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
**EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG**  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:  
zie vorige pagina

**IT**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
**Direttiva bassa tensione 2006/95/EG**  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**ES**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG**  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**PT**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG**  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**SV**  
**CE- försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
**EG–Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG**  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**NO**  
**EU-Overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
**EG–Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG**  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**FI**  
**CE-standardinmukaissuuseloste**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
**Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG**  
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:  
katso edellinen sivu.

**DA**  
**EF-overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
**Lavvolts-direktiv 2006/95/EG**  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**HU**  
**EK-megfelelőségi nyilatkozat**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
**Kisfeszültségű berendezések irányelv: 2006/95/EK**  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:  
lásd az előző oldalt

**CS**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
  
**Směrnice pro nízké napětí 2006/95/ES**  
použité harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
  
**dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
  
**dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE**  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  
patrz poprzednia strona

**RU**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
  
**Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG**  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности :  
см. предыдущую страницу

**EL**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
**Οδηγία χαμηλής τάσης ΕΚ-2006/95/ΕΚ**  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:  
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
**Alçak gerilim yönetmeliği 2006/95/EG**  
kısımın kullanılan standartlar için:  
bkz. bir önceki sayfa

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
**Directiva privind tensiunea joasă 2006/95/EG**  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:  
vezi pagina precedentă

**ET**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
**Madalpinge direktiiv 2006/95/EÜ**  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
**Zemsprieguma direktīva 2006/95/EK**  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:  
skatīt iepriekšējo lappusi

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo prezenta deklarām, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
**Žemos įtampos direktyvą 2006/95/EB**  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. ankstesniai puslapyje

**SK**  
**ES vyhlášení o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
**Nízkonapäťové zariadenia – smernica 2006/95/ES**  
používané harmonizované normy, najmä:  
pozri predchádzajúcu stranu

**SL**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
**Direktiva o niski napetosti 2006/95/ES**  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**BG**  
**EO-Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
**Директива ниско напрежение 2006/95/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница

**MT**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-meż, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:  
**Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE**  
**Vultaġġ baxx – Direttiva 2006/95/KE**  
b'mod partikolari:  
ara l-paġna ta' qabel

**HR**  
**EZ izjava o sukladnosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima:  
**Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ**  
**Smjernica o niskom naponu 2006/95/EZ**  
primijenjene harmonizirane norme, posebno:  
vidjeti prethodnu stranicu

**SR**  
**EZ izjava o usklađenosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:  
**Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ**  
**Direktivi za niski napon 2006/95/EZ**  
primenjeni harmonizovani standardi, a posebno:  
vidi prethodnu stranu

**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund**  
**Germany**

## Wilo – International (Subsidiaries)

<b>Argentina</b> WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	<b>Cuba</b> 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	<b>Ireland</b> WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	<b>Romania</b> WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	<b>Ukraine</b> WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
<b>Australia</b> WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	<b>Czech Republic</b> WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	<b>Italy</b> WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	<b>Russia</b> WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	<b>United Arab Emirates</b> WILO Middle East FZE Jebel Ali Free zone – South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
<b>Austria</b> WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	<b>Denmark</b> WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	<b>Kazakhstan</b> WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	<b>Saudi Arabia</b> WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	<b>USA</b> WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
<b>Azerbaijan</b> WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	<b>Estonia</b> WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	<b>Korea</b> WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	<b>Serbia and Montenegro</b> WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	<b>Vietnam</b> WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
<b>Belarus</b> WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	<b>Finland</b> WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	<b>Latvia</b> WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	<b>Slovakia</b> WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
<b>Belgium</b> WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	<b>France</b> Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	<b>Lebanon</b> WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	<b>Slovenia</b> WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
<b>Bulgaria</b> WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	<b>Great Britain</b> WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	<b>Lithuania</b> WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	<b>South Africa</b> Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
<b>Brazil</b> WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	<b>Greece</b> WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	<b>Morocco</b> WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	<b>Spain</b> WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
<b>Canada</b> WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	<b>Hungary</b> WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	<b>The Netherlands</b> WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	<b>Sweden</b> WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
<b>China</b> WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	<b>India</b> Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	<b>Norway</b> WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	<b>Switzerland</b> Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
<b>Croatia</b> WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	<b>Indonesia</b> PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	<b>Poland</b> WILO Polska Sp. z.o.o. 5-506 Lesznowola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	<b>Taiwan</b> WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		<b>Portugal</b> Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	<b>Turkey</b> WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com