

Pioneering for You

wilo

Wilo-Control CC-Booster (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 bedieningsvoorschriftenrr

Fig. 1a:

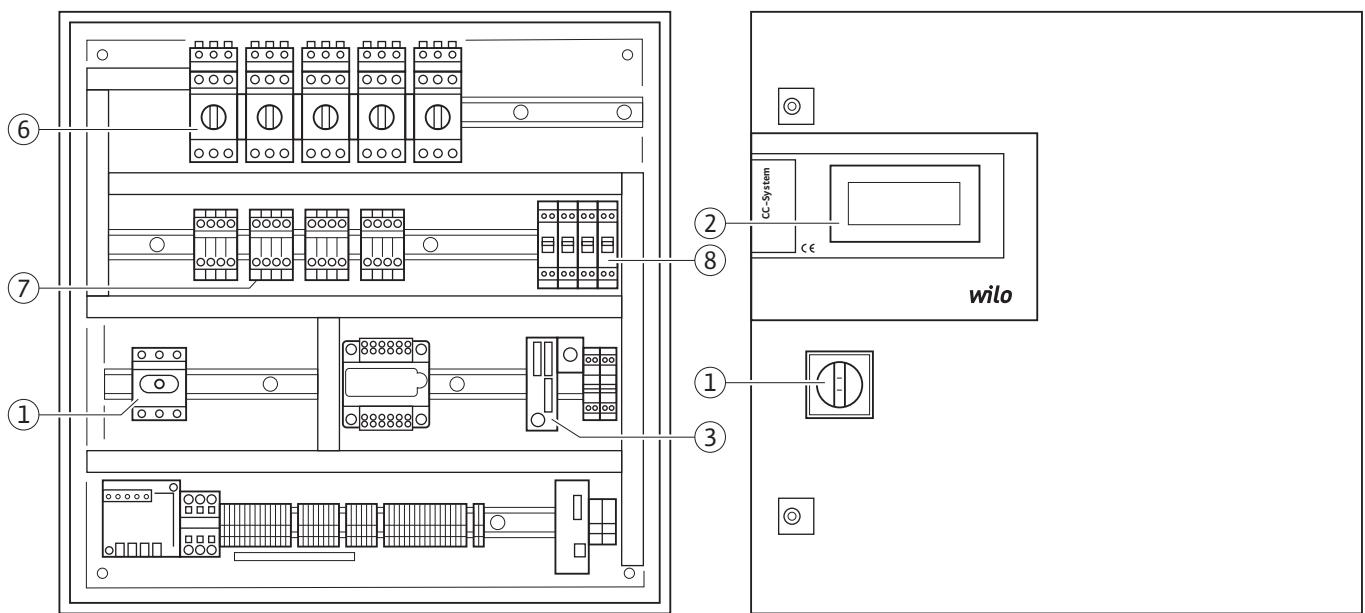


Fig. 1b:

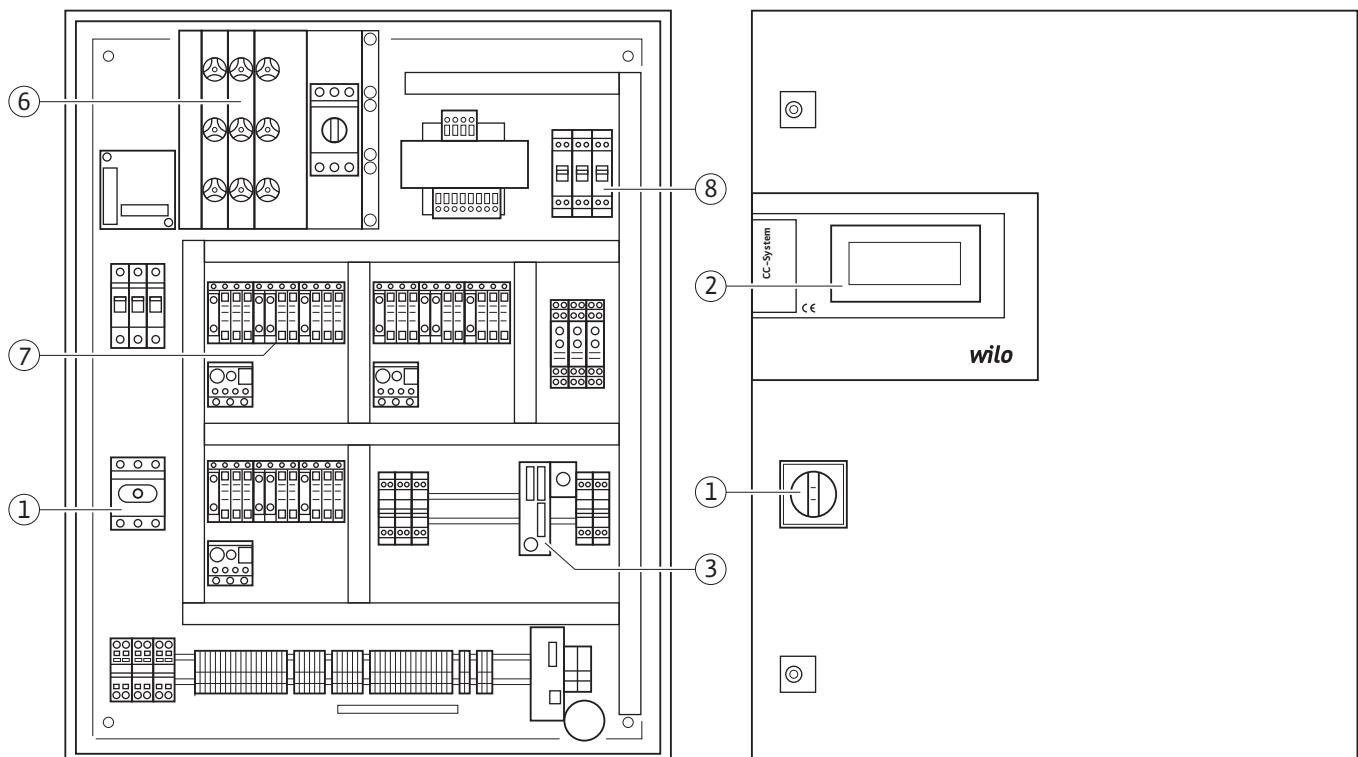


Fig. 1c:

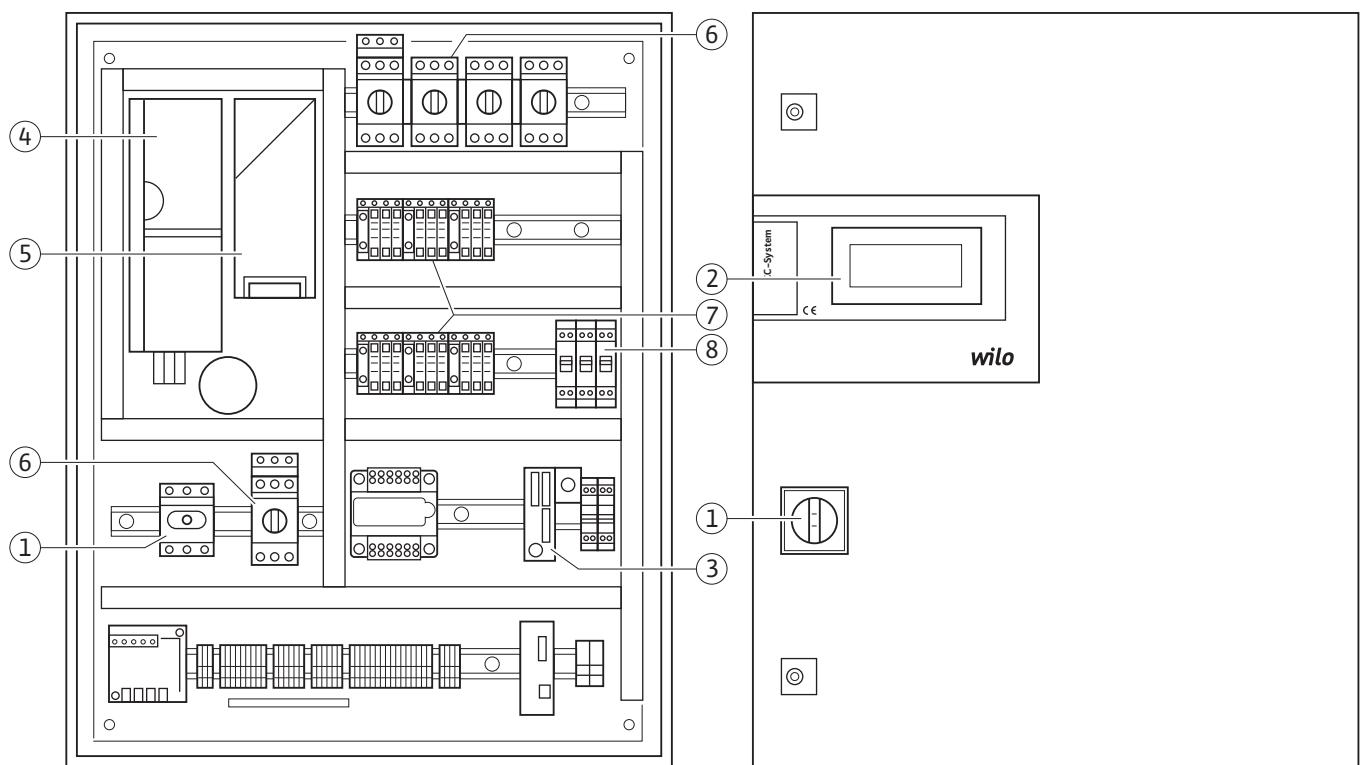


Fig. 1d:

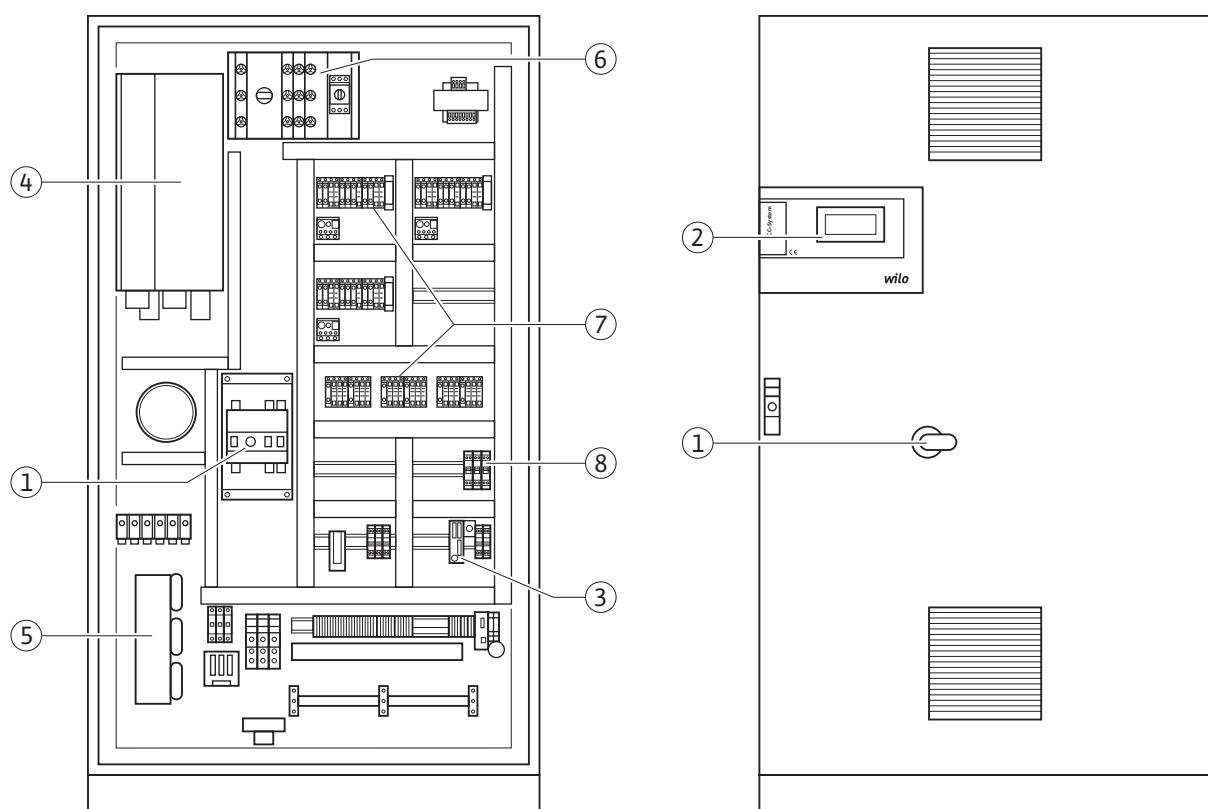


Fig. 1e:

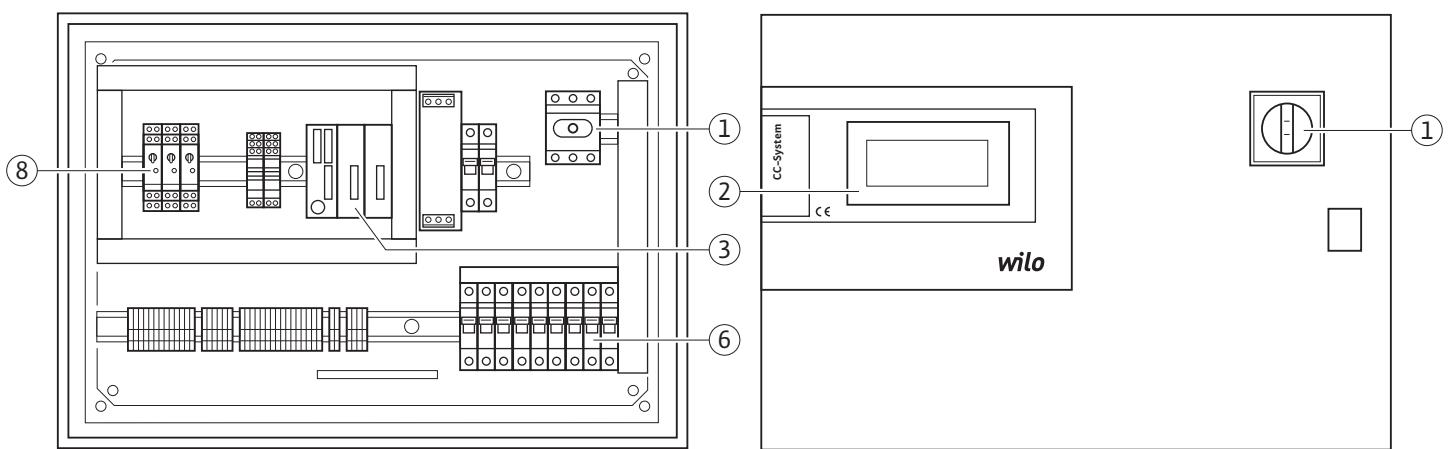


Fig. 2:

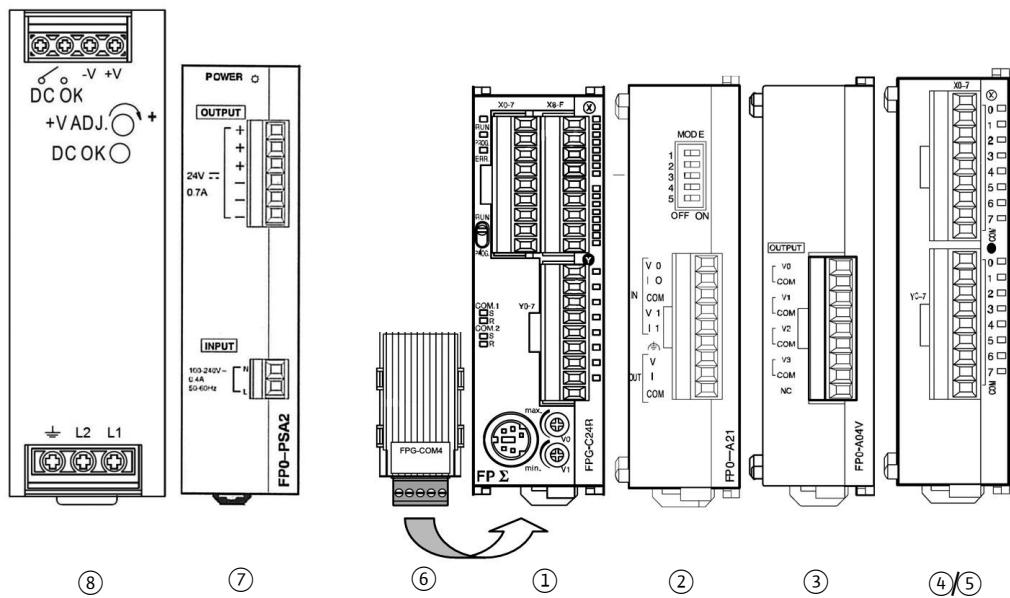


Fig. 3:

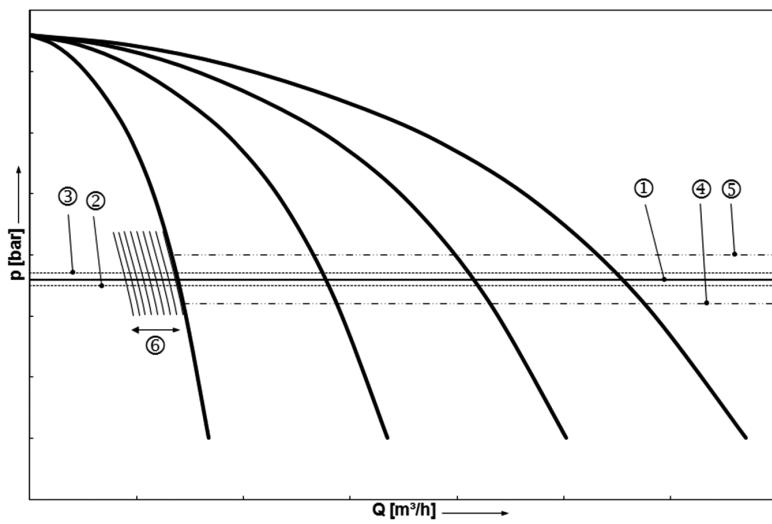


Fig. 4:

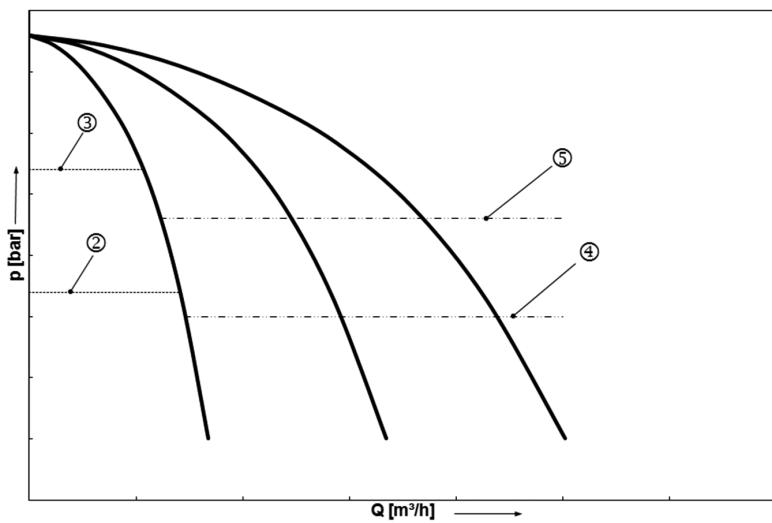


Fig. 5a:

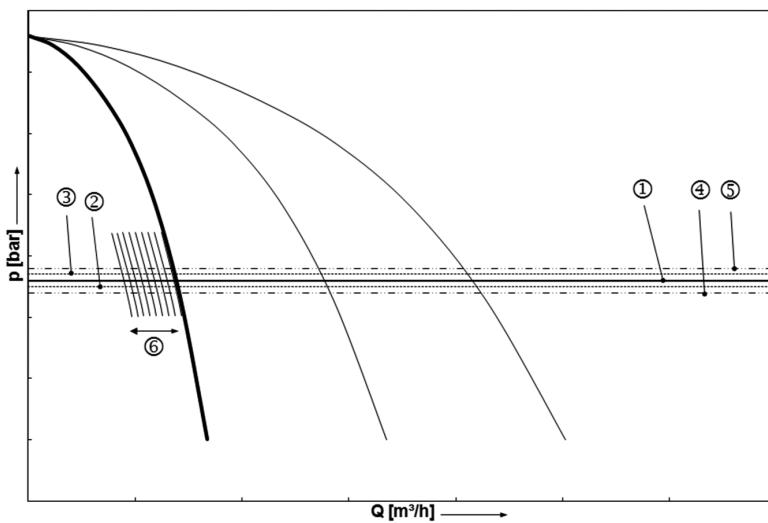


Fig. 5b:

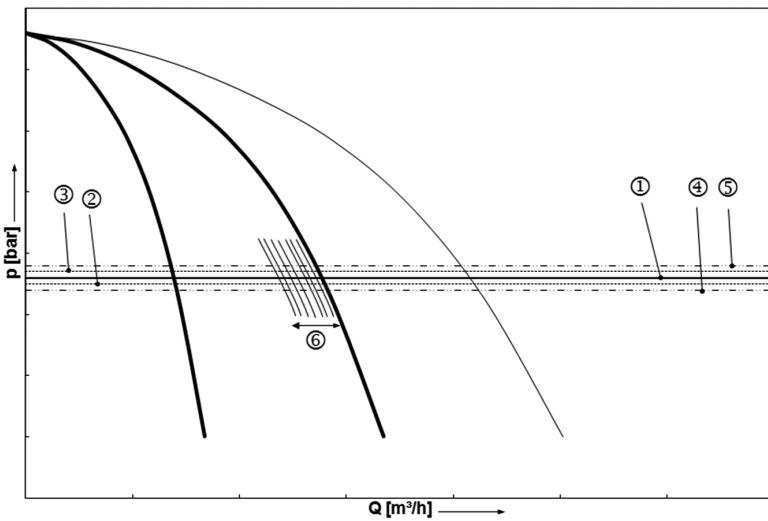
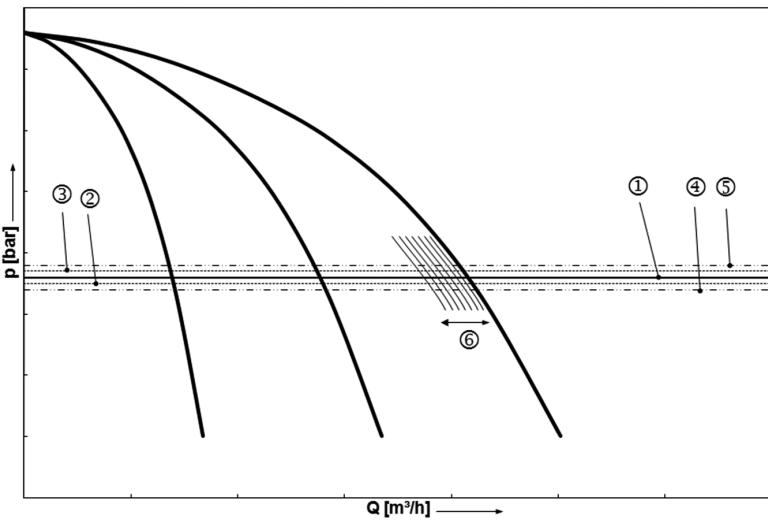


Fig. 5c:



de	Einbau- und Betriebsanleitung	3
en	Installation and operating instructions	37
fr	Notice de montage et de mise en service	71
nl	Inbouw- en bedieningsvoorschriften	105

1	Allgemeines	3
2	Sicherheit	3
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	3
2.2	Personalqualifikation	3
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	3
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	4
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	4
2.6	Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten	4
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	4
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	4
3	Transport und Zwischenlagerung	4
4	Verwendungszweck (Bestimmungsgemäße Verwendung)	4
5	Angaben über das Erzeugnis	5
5.1	Typenschlüssell	5
5.2	Technische Daten	5
5.3	Lieferumfang	5
5.4	Zubehör	6
6	Beschreibung und Funktion	6
6.1	Beschreibung des Produktes (Fig. 1)	6
6.1.1	Funktionsbeschreibung	6
6.1.2	Aufbau des Regelgerätes	7
6.2	Funktion und Bedienung	7
6.2.1	Betriebsweisen der Schaltgeräte	7
6.2.2	Motorschutz	11
6.2.3	Bedienung des Schaltgerätes	11
7	Installation und elektrischer Anschluss	29
7.1	Installation	29
7.2	Elektrischer Anschluss	29
8	Inbetriebnahme	33
8.1	Werkseinstellung	33
8.2	Überprüfung der Motor-Drehrichtung	33
8.3	Einstellung des Motorschutzes	33
8.4	Signalgeber und optionale Module	33
9	Wartung	34
10	Störungen, Ursachen und Beseitigung	34
10.1	Störungsanzeige und Quittierung	34
10.2	Historienspeicher für die Störungen	34

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 bestmungsgemäßen 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

Symbol:



Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr durch elektrische Spannung



HINWEIS

Signalwörter:

GEFAHR!

Akut gefährliche Situation.

Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

WARNUNG!

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

VORSICHT!

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

HINWEIS:

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

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z.B.

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

2.2 Personalqualifikation

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

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen, die Umwelt und Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher 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 erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen. Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.

Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (z.B. Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden. Leckagen (z.B. Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Nationale gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

- Leicht entzündliche Materialien sind grundsätzlich vom Produkt fernzuhalten. Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [z.B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle 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 entstehen-

den 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 Transportschäden die notwendigen Schritte innerhalb der entsprechenden Fristen beim Spediteur einleiten.



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.
- Es darf keinen Temperaturen außerhalb des Bereiches von -10°C bis $+50^{\circ}\text{C}$ ausgesetzt werden.

4 Verwendungszweck (Bestimmungsgemäße Verwendung)

Das CC-Schaltgerät dient zur automatischen, komfortablen Regelung von Druckerhöhungsanlagen (Einzel- und Mehrpumpenanlagen). Einsatzgebiet ist die Wasserversorgung in Wohn-Hochgebäuden, 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.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung.

Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssell

z.B.: CC 4 x 3,0 FC	
CC	Comfort-Controller
CCe	Comfort Controller für Elektronikpumpen
Booster	Anwendung Druckerhöhung
4 x	Pumpenanzahl 1-6
3,0	Maximale Motornennleistung P ₂ [kW]
FC	Mit Frequenzumrichter (Frequency Converter)

5.2 Technische Daten

Netzversorgungsspannung [V]:	3~400 V (L1, L2, L3, PE)
Frequenz [Hz]:	50/60 Hz
Steuerspannung [V]:	24 VDC; 230 VAC
max. Stromaufnahme [A]:	Siehe Typenschild
Schutzart:	IP 54
max. netzseitige Absicherung [A]:	Siehe Schaltplan
Umgebungstemperatur [°C]:	0 bis +40°C
Elektrische Sicherheit:	Verschmutzungsgrad II

5.3 Lieferumfang

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

5.4 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden:

Option	Beschreibung
Melde-Modul	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
Kommunikationsmodul "BACnet"	Buskommunikationsmodul für "BACnet"-Netzwerke
PTC Relais	Auswerterelais zum Anschluss von PTC-Widerständen (Motorüberwachung)
Signalwandler U/I	Wandler zum Anschluss von Spannungssignalen (0/2-10V) als Stellereingang
Schalschrankklimatisierung	Kühlung/Heizung des Schalschrankes
Schalschrankbeleuchtung	Innenbeleuchtung des Schalschrankes
Steckdose	Steckdose im Schalschrank (abgesichert)
Sanftanlauf	Sanftanlauf der Pumpen
Energiemessung	Modul zur Erfassung elektrischer Kenngrößen (z.B. Energieverbrauch) des Regelgerätes
Gepuffertes Netzteil	SPS-Spannungsversorgung bleibt bei Netzzspannungsausfall erhalten
Netzumschaltung	Baugruppe zur Umschaltung auf redundantes Versorgungsnetz
Redundante Druckmessung	2. Drucksensor + 2. Analogeingang für den Fehlerfall
Vordruckmessung	Messung/Anzeige des Anlagen-Vordruckes
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
Redundanter FU	
Redundante Steuerung	
Ventilansteuerung	

6 Beschreibung und Funktion

6.1 Beschreibung des Produktes (Fig. 1)

6.1.1 Funktionsbeschreibung

Das mittels speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) gesteuerte Comfort-Regelsystem dient der Steuerung und Regelung von Druckerhöhungsanlagen mit bis zu 6 Einzelpumpen. Dabei wird der Druck eines Systems lastabhängig mit entsprechenden Signalgebern 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 der Druckerhöhungsanlage.

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

Bei der Ausführung CC 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 der 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)

SPS-Konfiguration (siehe Fig. 2):

Komponente	Fig. 2 Pos.	CC-FC		CC	CC	CC
		1–3 Pumpen	4–5 Pumpen			
Zentraleinheit (CPU)	1	✓	✓	✓	✓	✓
Analogmodul 2E/1A	2	✓	✓	✓	✓	✓
Analogmodul 4A	3	—	—	—	—	1x
Digitalmodul 4E/4A	4	—	✓	—	—	—
Digitalmodul 8E/8A	5	—	—	✓	—	—
COM-Schnittstelle	6	✓	✓	✓	—	—
Netzteil 230 V → 24 V	7	✓	✓	✓	✓	—
Netzteil 400 V → 24 V	8	—	—	—	—	✓

- Frequenzumrichter: Frequenzumrichter zur last-abhängigen 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 $P_2 \leq 4,0 \text{ kW}$: Motorschutzschalter. In der Ausführung CCe: Leitungsschutzschalter zur Absicherung der Pumppennetzzuleitung. (Pos. 6)
 - Schütze/Schützkombinationen: Schütze zum Zuschalten der Pumpen. Bei Geräten mit $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$ einschließlich der thermischen Auslöser zur Überstromabsicherung (Einstellwert: $0,58 * \text{IN}$) und der Zeitrelais für die Stern-Dreieck-Umschaltung (Pos. 7)
 - Hand-0-Automatikschalter: Schalter zur Wahl der Pumpenbetriebsarten „Hand“ (Not-/Testbetrieb am Netz; Motorschutz vorhanden), „0“ (Pumpe abgeschaltet – kein Zuschalten über SPS möglich) und „Auto“ (Pumpe für Automatikbetrieb über SPS freigegeben) (Pos. 8)
- 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!

HINWEIS:

Nach Anchluss des Schaltgerätes an die Versorgungsspannung sowie nach jeder Netzunterbrechung kehrt das Schaltgerät in die 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)

Ein elektronischer Signalgeber (Messbereich ist im Menü 4.3.2.3 einzustellen) liefert den Regelgrößen-Istwert als 4...20 mA Stromsignal. Der Regler hält daraufhin den Systemdruck mittels Soll-/Istwertvergleich konstant (Einstellung des Grundsollwertes ① siehe Menü 3.1).

Liegt keine „Extern-Aus“-Meldung vor und keine Störung an, startet die lastabhängig drehzahlgezielte Grundlastpumpe bei Unterschreiten ihres Startlevels ②.

Kann der geforderte Leistungsbedarf von dieser Pumpe nicht abgedeckt werden, schaltet das Regelsystem eine Spitzenlastpumpe bzw. bei weiter steigendem Bedarf weitere Spitzenlastpumpen zu (Startlevel: ④). Die Spitzenlastpumpen laufen mit konstanter Drehzahl, die Drehzahl der Grundlastpumpe wird jeweils auf den Sollwert geregelt ⑥. Sinkt der Bedarf soweit, dass die regelnde Pumpe in ihrem unteren Leistungsbereich arbeitet und zur Bedarfsdeckung keine Spitzenlastpumpe mehr benötigt wird, schaltet die Spitzenlastpumpe ab (Stoplevel: ⑤). Die Grundlastpumpe schaltet über die Nullmengenabschaltung selbstständig aus (Stoplevel: ③). Sinkt der Druck wieder unter das Startlevel ②, startet erneut eine Pumpe. Die für die Zu- bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe erforderlichen Parametereinstellungen (Schaltlevel ④/⑤; Verzögerungszeiten) können im Menü 4.3.3.2 getroffen werden. Dabei kann zwischen gleichem Ausschaltlevel für alle Pumpen und pumpenspezifischem Ausschaltlevel gewählt werden. Das System schlägt pumpenspezifische Ausschaltlevel vor. Hierfür ist im Menü 1.2 die Eingabe von Q_{nenn} und H_0 erforderlich. Zur Vermeidung von Druckspitzen beim Zuschalten bzw. Druckeinbrüchen beim Abschalten einer Spitzenlastpumpe kann die Drehzahl der Grundlastpumpe während dieser Schaltvorgänge reduziert bzw. angehoben werden. Entsprechende Einstellungen der Frequenzen dieses s.g. Peakfilters können im Menü 4.3.5.1 – Seite 2 vorgenommen werden.

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 ②/③ bzw. ④/⑤.

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

Für das Abschalten der Grundlastpumpe kann im Menü 4.3.3.1 eine separate Schaltschwelle ③ eingestellt werden.

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

Bei Schaltgeräten in der Ausführung CCe kann zwischen 2 Betriebsmodi 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, 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, wird die regelnde Pumpe bei Erreichen der Minimaldrehzahl abgeschaltet und eine bisherige Spitzenlastpumpe übernimmt die Regelung.

Nullmengenabschaltung

Bei Betrieb nur einer Pumpe im unteren Frequenzbereich und bei Druckkonstanz wird zyklisch (einstellbar) ein Nullmengentest durch einstellbare Erhöhung des Sollwertes für eine einstellbare Zeit durchgeführt (Menü 4.3.3.5). Sinkt der Druck nach Zurücknahme des höheren Sollwertes nicht wieder ab, liegt eine Nullmenge vor und die Grundlastpumpe wird nach Ablauf der einstellbaren Nachlaufzeit (Menü 4.3.3.1) abgeschaltet.

Bei Betrieb ohne Frequenzumrichter wird die Grundlastpumpe nach Erreichen des 2. Ausschalt-niveaus (siehe oben) und nach Ablauf der Nachlaufzeit abgeschaltet.

Sinkt der Druck unter das Einschaltniveau der Grundlastpumpe, schaltet diese wieder ein.

Pumpentausch

Um eine möglichst gleichmäßige Auslastung aller Pumpen zu erzielen und die Laufzeiten der Pumpen somit anzugeleichen, 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, 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.

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 verringriger 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 2 Probeläufen 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 (nach Nullmengenabschaltung).

Über einen Auswahlbutton kann gewählt werden, ob der Probelauf auch dann erfolgen soll, wenn sich das Schaltgerät im Zustand „extern Aus“ befindet.

In der Ausführung CCe kann die Pumpendrehzahl für den Probelauf eingestellt werden.

Störmeldung Mehrpumpenanlage

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 der Spitzenlastpumpen steuerungstechnisch als Grundlastpumpe verwaltet.

Schaltgeräte in der Ausführung CCe:

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

Eine Störung einer Spitzenlastpumpe führt immer zu deren Abschaltung und zur Zuschaltung einer weiteren Spitzenlastpumpe (ggf. auch der Reservepumpe).

Wassermangel

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, führt das zu keiner Abschaltung.

Der Wiederanlauf der Anlage nach einer Abschaltung wg. Wassermangels erfolgt 10s nach Schließen des Meldeeinganges (bei Saugbetrieb unverzögert) selbsttätig.

Die Störmeldung setzt sich nach Wiederanlauf selbsttätig zurück, kann aber im Historienspeicher ausgelesen werden.

Überwachung von Maximal- und Minimaldruck

Im Menü 4.3.2.2 können die Grenzwerte für einen sicheren Anlagenbetrieb eingestellt werden.

Eine Überschreitung des Maximaldruckes führt zum sofortigen Abschalten aller Pumpen. Nach Absinken des Druckes auf das Einschaltniveau wird der Normalbetrieb wieder nach 1 Minute freigegeben. Kommt es innerhalb von 24 Stunden zu 3 Abschaltungen durch Überdruck, wird die SSM aktiviert.

Eine Unterschreitung des Minimaldruckes führt sofort zur Aktivierung der SSM. Eine Abschaltung der Pumpen erfolgt nicht (Rohrbrucherkennung). Für die Überwachung von Maximal- und Minimaldruck kann im o.g. Menü eine Hysterese für die Zeitspanne bis zum Auslösen der Fehlerverarbeitung eingegeben werden. Hiermit soll u.a. die Möglichkeit gegeben sein, kurzzeitige Druckspitzen bzw. -einbrüche auszublenden.

Extern Aus

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

Betrieb bei Sensorfehler

Für den Fall eines Sensorfehlers (z.B. 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 korrekte 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 die 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. 3 erfolgt entweder nach der Uhrzeit (Menüs 3.2 und 3.3) bzw. durch Schließen der externen digitalen Eingänge (gemäß Schaltplan). Sollwert 3 hat Priorität vor Sollwert 2 (siehe auch Logikplan unter Elektrischer Anschluss „Sollwertumschaltung“).

Sollwertfernverstellung

Über die entsprechenden Klemmen (gemäß Schaltplan) kann eine Fernverstellung des Sollwertes über ein analoges Stromsignal (optional Spannungssignal) vorgenommen werden. Im Menü 3.4 kann diese Betriebsweise gewählt werden. Die Auswahl des Signaltyps (0-20 mA oder 4-20 mA bzw. 0-10V oder 2-10 V) erfolgt ebenfalls in diesem Menü. Das Eingangssignal wird immer auf den Sensormessbereich bezogen (z.B. 16 bar-Sensor: 20 mA bzw. 10 V entspricht 16 bar).

Stellerbetrieb

Über die entsprechenden Klemmen (gemäß Schaltplan) kann der Stellerbetrieb über ein analoges Stromsignal (optional Spannungssignal) vorgenommen werden. Im Menü 4.3.3.4 kann diese Regelungsart gewählt werden. Die Auswahl des Signaltyps (0-20 mA oder 4-20 mA bzw. 0-10V 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 fmin; 20 mA bzw. 10 V entspricht fmax).

In den Ausführungen CC und CC...FC ist nur Ein-pumpenbetrieb möglich. In der Ausführung CCe kann im Menü 4.3.3.4 zwischen Ein- und Mehr-pumpenbetrieb gewählt werden.

Logikumkehr der Sammelstörmeldung (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.

Rohrbefüllung

Zur Vermeidung von Druckspitzen bei der Befüllung leerer oder unter geringem Druck stehender Rohrleitungen kann die Funktion Rohrbefüllung aktiviert werden (Menü 4.3.3.6).

In diesem Fall wird nach einem System-Neustart (Zuschalten der Netzzspannung; extern Ein; Antriebe Ein) der Druckabfall unter das im o.g. Menü einstellbare Niveau überwacht. Befindet sich der aktuelle Druck unter diesem Wert, wird nur eine Pumpe (bei Ausführung CC-FC und CCe mit reduzierter Drehzahl) zugeschaltet. Das Gerät arbeitet in diesem Zustand, bis der Druck das o.g. Niveau wieder überschreitet bzw. die maximale Laufzeit (einstellbar) der Rohrbefüllung erreicht ist. Danach arbeitet der Regler im Automatikmodus.

6.2.2 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 Auswerterelais erfasst werden.

Überstromschutz

Motoren an Schaltgeräten bis einschließlich 4,0 kW werden über Motorschutzschalter mit thermischem und elektromagnetischem Auslöser geschützt. Der Auslösestrom muss direkt eingestellt werden.

Motoren an Schaltgeräten ab 5,5 kW werden über thermische Überlastrelais geschützt. Diese sind direkt an den Motorschützen installiert. Der Auslösestrom muss eingestellt werden und beträgt bei dem verwendeten Y- Δ -Anlauf der Pumpen $0,58 * I_{Nenn}$.

Alle Motorschutzeinrichtungen schützen den Motor im Betrieb mit dem Frequenzumrichter oder im Netzbetrieb. Am Schaltgerät aufgelaufene Pumpenstörungen führen zum Abschalten der jeweiligen Pumpe und zum Aktivieren der 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 integrierte Mechanismen selbst. Die Fehlermeldungen der Frequenzumrichter werden im Schaltgerät wie oben beschrieben behandelt.

6.2.3 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 i.O.; 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 folgende grafischen Symbole zur Anwendung:

Parametersymbole

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Ausschaltzeit z.B. für die Sollwertumschaltung	Alle
	Eingangssignal	Alle
	Einschaltpunkt aktueller Istwert	alle
	Einschaltzeit z.B. für die Sollwertumschaltung	Alle
	Einstellzeit / Zeitdauer z.B. beim Pumpenprobelauf	Alle
	Nachlaufzeit für den Wassermangelschutz	Alle
	Verzögerungszeit	Alle
	Dauer der Druckanhebung (Nullmengentest)	Alle
	Wert der Druckanhebung (Nullmengentest)	Alle
	Uhrzeit	Alle
	Frequenzband um Sollwert für Nullmengentest	Alle
	Sollwert	Alle
	Istwert	Alle

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
	Schaltgerät ist durch Extern Aus abgeschaltet	Alle
	Schaltgerät ist im externen Stellerbetrieb	Alle
	CCe – Pumpenbetriebsmodus Kaskade	CCe
	CCe – Pumpenbetriebsmodus Vario	CCe
	Die Rohrfüllfunktion wird gerade ausgeführt	Alle

Bedienelemente

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Aufruf des Hauptmenüs	Alle
	Rücksprung zum Hauptbildschirm	Alle
	Blättern innerhalb einer Menüebene	Alle
	In die übergeordnete Menüebene wechseln	Alle
	Angezeigter Zustand – Bediener ist eingeloggt	
	Angezeigter Zustand – Bediener ist ausgeloggt	
	Ausgeschaltet	Alle
	Eingeschaltet	Alle
	Automatikbetrieb	Alle
	Aufruf der Bedienebene z.B. einer Pumpe	Alle
	Handbetrieb z.B. einer Pumpe	Alle

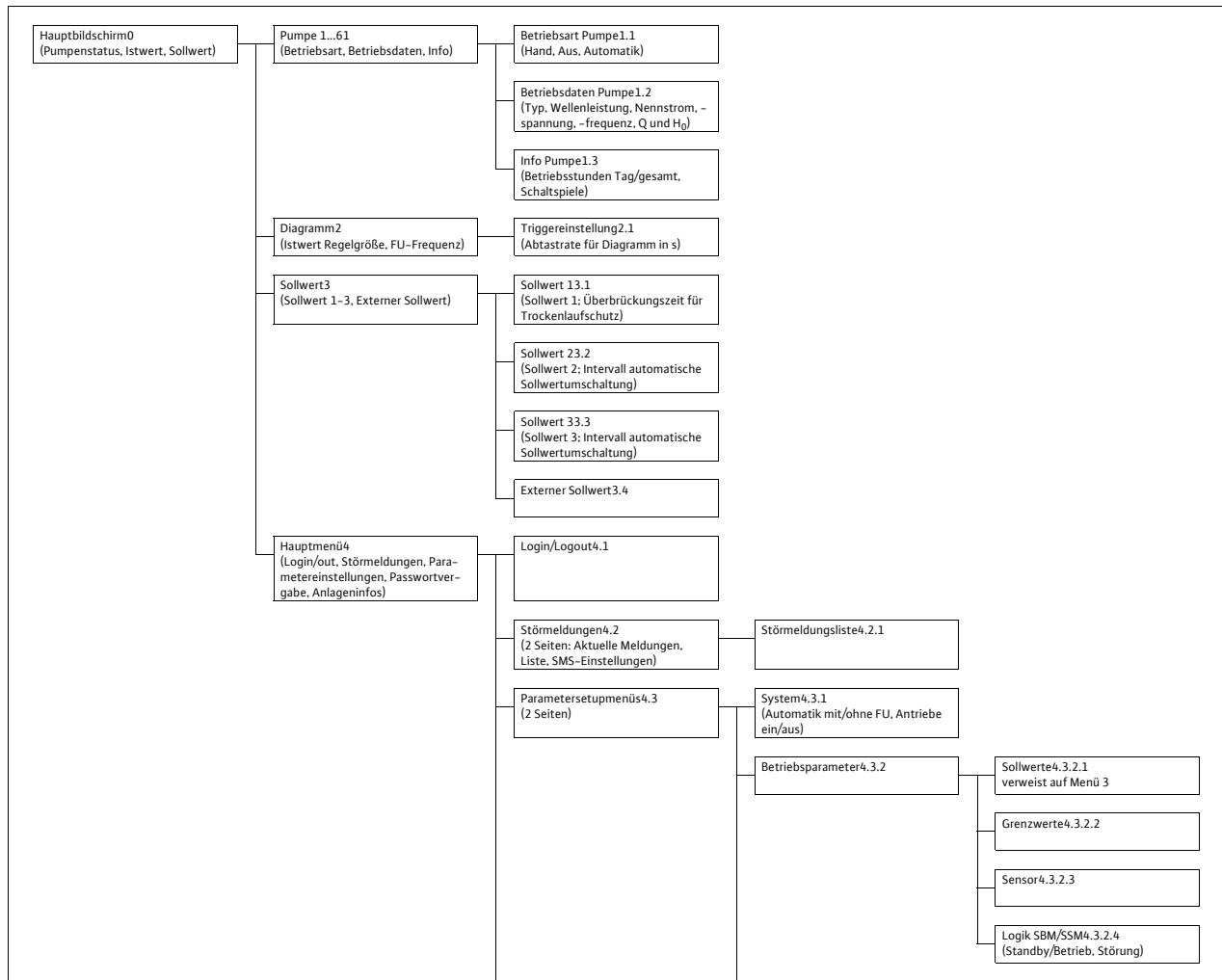
Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Aufruf von Informationen	Alle
	Aufruf von Parametereinstellungen	Alle
	Betrieb	Alle
	Stand-By	Alle
	Abfallendes Signal bei Aktivierung der SSM	Alle
	Steigendes Signal bei Aktivierung der SSM	Alle
	Signaltyp 0...20mA bzw. 0...10V	Alle
	Signaltyp 4...20mA bzw. 2...10V	Alle
	Spitzenlastabschaltung bei gleichem Druckniveau für alle Pumpen	CC CC-FC
	Spitzenlastabschaltung bei variablem Druckniveau je Pumpe	CC CC-FC
	Durchblätter (vorheriger Wert) z.B. d. Störmeldehistorie	Alle
	Schneller Durchblättern bzw. Wert ändern	Alle
	Durchblätter (nächster Wert) z.B. d. Störmeldehistorie	Alle
	Schneller Durchblättern bzw. Wert ändern	Alle
	Einzelpumpenbetrieb (Stellerbetrieb)	CCe
	Mehrumpumpenbetrieb (Stellerbetrieb)	CCe
	Sprachauswahl	alle

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
	Die Pumpe ist für den Netzbetrieb gewählt und läuft nicht.	CC CC-FC
	Die Pumpe ist für den Netzbetrieb gewählt und läuft.	CC CC-FC
	CCe – 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
	An dieser Pumpe findet gerade ein Pumpentestlauf statt.	alle
	Reservepumpenfunktion ist aktiviert	alle
	Reservepumpe ist in Benutzung	alle

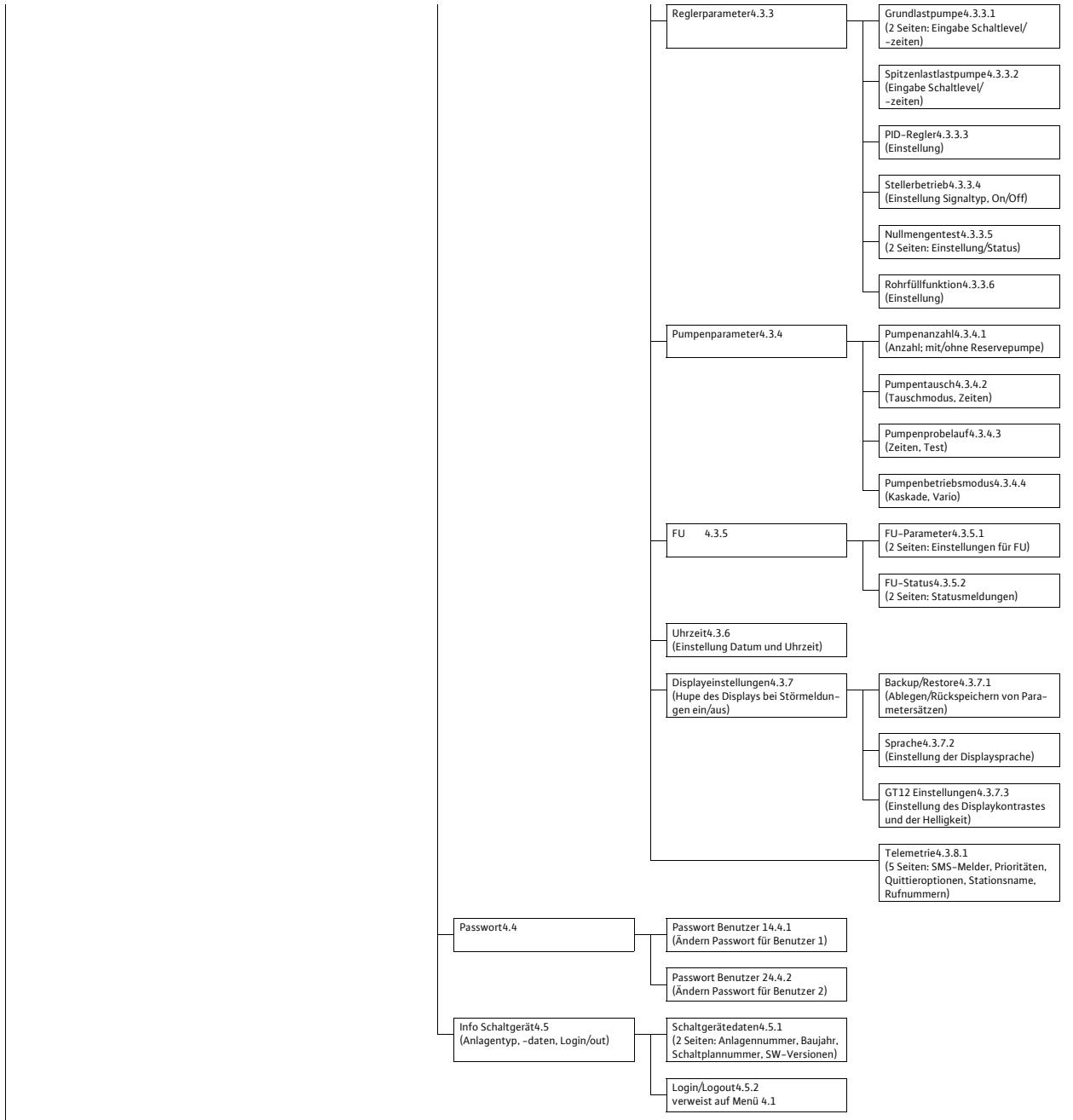
Menüstruktur

Die Menüstruktur des Regelsystems ist wie folgt aufgebaut::



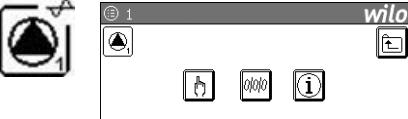
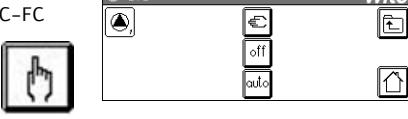
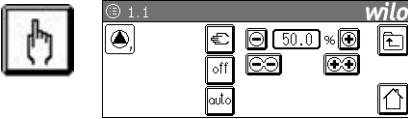
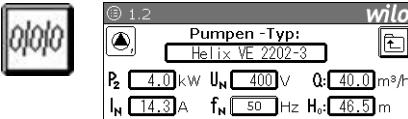
* nur für Service erreichbar

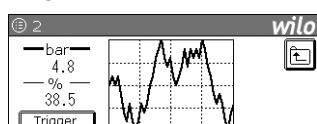
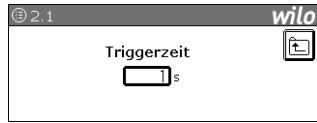
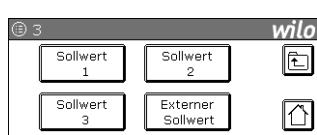
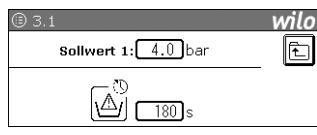
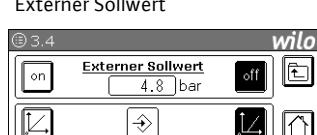
Eine Beschreibung der einzelnen Menüpunkte kann Tabelle 2 entnommen werden.

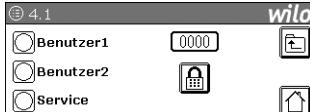
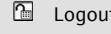
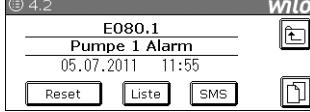
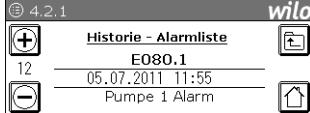
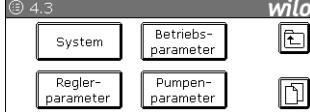
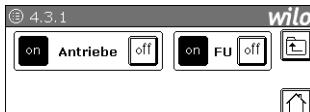


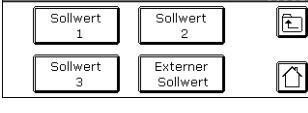
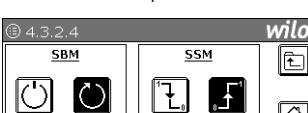
Eine Beschreibung der einzelnen Menüpunkte kann Tabelle 2 entnommen werden.

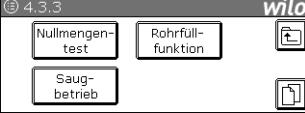
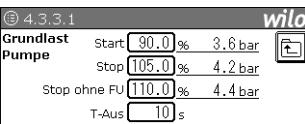
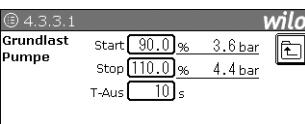
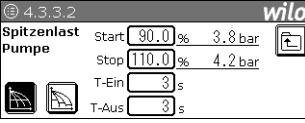
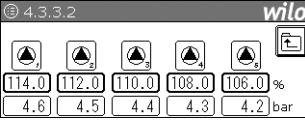
Tabelle 2, Menübeschreibung

Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung
	sichtbar für Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*	verstellbar durch Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*
Aufruf durch:		**	***	***
0	Hauptbildschirm 	Die Balken neben den Pumpensymbolen zeigen die aktuelle Drehzahl der Pumpe an (CCe, CC-FC). Das große Symbol in der Mitte gibt den aktuellen Pumpenbetriebsmodus Kaskade oder Vario an (CCe).	keine	-
1	Pumpe 1...6 	* Aufruf der Betriebsart (), der Pumpenparameter () und der Betriebsdaten() zu den Pumpen 1...6. (Die Anzahl der Pumpen ist anlagen-spezifisch) Bei der am Frequenzumrichter laufenden Pumpe werden zusätzlich der IST-Strom und die IST-Frequenz der Pumpe angezeigt (nur CC-FC).	keine	-
1.1 CC CC-FC	Betriebsart Pumpe 	* Einstellung der Pumpenbetriebsart: Handbetrieb (Netzbetrieb) Aus (Kein Start über Steuerung) Automatik (FU/Netzbetrieb über Steuerung)	Betriebsart	** Handbetrieb / Aus / Automatik
1.1 CCe	Betriebsart Pumpe 	* Einstellung der Pumpenbetriebsart: Handbetrieb (Konstanter Betrieb) Aus (Kein Start über Steuerung) Automatik (Betrieb über Steuerung)	Betriebsart	** Handbetrieb / Aus / Automatik
		* Einstellung der Drehzahl im Handbetrieb	Drehzahl Handbetrieb	min/ 50 % / max
1.2	Betriebsdaten Pumpe 	* Anzeige der Pumpeninformationen: Typ, Wellenleistung P2, Nennstrom, Nennspannung, Nennfrequenz (50/60Hz), maximaler Förderstrom und Nullförderhöhe. HINWEIS: Eingabe der Pumpeninformationen bei Inbetriebnahme nur für Pumpe1 vornehmen, Daten werden von Pumpe1 auf Pumpe 2...6 automatisch übertragen.	Pumpentyp Wellenleistung P ₂ [kW] Nennstrom IN [A] Nennspannung UN [V] Nennfrequenz fN [Hz] Q max [m^3/h] Nullförderhöhe [m]	** Anlagenspezifisch ** 0,2...1,5...500, 0 ** 0,2...3,7...999, 9 ** 2...400...9999 50 / 60 0,2...500,0 0,2...999,0
1.3	Info Pumpe 	* Anzeige der Gesamt-Betriebsstunden (seit Inbetriebnahme), Tages-Betriebsstunden und der Gesamt-Schaltspiele (Anzahl der EIN-Schaltungen seit Inbetriebnahme).	Keine	

Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	* ** ***	verstellbar durch Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*
2	Diagramm 	* Messwert-Diagramm zur zeitaufge-lösten Darstellung von Ist-Druck und FU-Frequenz (CC-FC in Hz, CCE in %). Aufruf der Trigger-Einstellungen und des Simulationsmodus.	keine	-
2.1	Triggereinstellung 	* Einstellung der Zeitbasis (Triggerzeit) des Messwertdiagramms	Triggerzeit [s]	* 0...180
3	Menü Sollwerte 	* Aufruf der Einstellungen der Sollwerte 1-3 sowie des externen Sollwertes	keine	-
3.1	Sollwert 1 	Einstellung des 1. Sollwertes (Grund-sollwert) und der Nachlaufzeit für den Trockenlaufschutz	Sollwert 1 [bar] Nachlaufzeit für Trockenlaufschutz t_TLS [s]	** 0,0...4,0... Sensor ** 0...180
3.2	Sollwert 2 	* Einstellung des 2. Sollwertes sowie der Umschaltzeiten auf den Sollwert 2	Sollwert 2 [bar] On [Std:Min] Off [Std:Min]	** 0,0...4,0... Sensor ** 00:00...23:59 ** 00:00...23:59
3.3	Sollwert 3 	* Einstellung des 3. Sollwertes sowie der Umschaltzeiten auf den Sollwert 3	Sollwert 3 [bar] On [Std:Min] Off [Std:Min]	** 0,0...4,0... Sensor ** 00:00...23:59 ** 00:00...23:59
3.4	Externer Sollwert 	* Aktivierung des externen Sollwertes und Auswahl des Signaltyps (0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA), Anzeige des externen Sollwertes	Externer Sollwert on/off Signaltyp	** on / off ** 0..20mA / 4...20mA
	HINWEIS: Der externe Sollwert wird auf den Messbereich des gewählten Sensors bezogen.			
4	Hauptmenü 	* Aufruf von Störmeldungen, Parametereinstellungen, Passworteinstellung, Anlagen-Informationen und Login/Logout	Keine	

Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung		
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	* ** ***	verstellbar durch Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*		
4.1	Login/Logout	 <p>4.1</p> <p>Benutzer1 0000</p> <p>Benutzer2</p> <p>Service</p> <p>wilo</p>	Eingabe des Passwortes zum Login (User1, User2, Service), Anzeige des Login-Status, Möglichkeit des Logouts durch Betätigen des Login-Symbols  Logout	Passworteingabe	*	0000...FFFF
4.2	Störmeldungen	 <p>4.2</p> <p>E080.1</p> <p>Pumpe 1 Alarm</p> <p>05.07.2011 11:55</p> <p>Reset Liste SMS</p> <p>wilo</p>	Anzeige der aktuellen Störmeldung (bei mehreren Meldungen werden diese zyklisch durchgeschaltet) Lokaler Reset der Störungen, Aufruf der Störmeldungsliste und SMS-Einstellungen	Reset Liste SMS	*	-
CCe	Rücksetzen Pumpenstörung	 <p>4.2</p> <p>Fehlerüberbrückung 2 s</p> <p>Rückstellung Alarm Pumpe</p> <p>Ohne Quittierung</p> <p>Startunterdrückung 20 s</p> <p>wilo</p>	Auswahl, ob sich Pumpenstörmeldungen (nach Beseitigung des Grundes) automatisch zurücksetzen oder nicht. Einstellung der Verzögerungszeit bis zur erstmaligen Überwachung des Störmeldeeingangs nach einem Systemstart	ohne/mit Quittierung Verzögerungszeit [s]	**	ohne/mit 0 ... 20 ... 120 ***
4.2.1	Störmeldungsliste	 <p>4.2.1</p> <p>Historie - Alarmliste</p> <p>E080.1</p> <p>12</p> <p>05.07.2011 11:55</p> <p>Pumpe 1 Alarm</p> <p>wilo</p>	Anzeige der Störmeldungshistorie (35 Speicherplätze) mit Datums-/Zeitstempel; Durchblättern der Störmeldungshistorie mit  herauf  herunter	Durchsehen der Störmeldungen	*	-
4.3	Parametersetupmenü (Seite 1 von 2)	 <p>4.3</p> <p>Parameter</p> <p>System Betriebs-parameter</p> <p>Regler-parameter Pumpen-parameter</p> <p>wilo</p>	Aufruf der Menüs System, Betriebssparameter, Reglerparameter und Pumpenparameter	Keine		-
	Parametersetupmenü (Seite 2 von 2)	 <p>4.3</p> <p>Parameter</p> <p>FU Uhrzeit & Datum</p> <p>Display Telemetrie</p> <p>wilo</p>	Aufruf der Menüs FU (nicht bei CC), Uhrzeit, Displayeinstellungen und SMS-Einstellungen (Telemetrie) FU nur sichtbar bei CC-FC und CCe	Keine		-
4.3.1	System	 <p>4.3.1</p> <p>System</p> <p>Antriebe FU</p> <p>wilo</p>	Zu- und Abschalten der Antriebe Zu- und Abschalten des Frequenzumrichters	System FU	** on / off ** on / off	
CC-FC			 HINWEIS: Auf dem Hauptbildschirm wird das Symbol für den Betrieb mit gestörten FU angezeigt.			

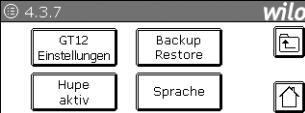
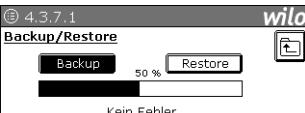
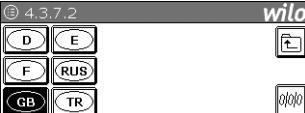
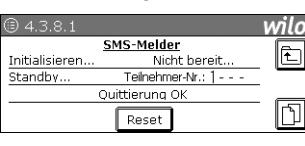
Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	* ** ***	verstellbar durch Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*
4.3.1	System	* Zu- und Abschalten der Antriebe Zu- und Abschalten des Frequenzumrichters	System	** on / off
CCe CC				
4.3.2	Betriebsparameter	* Aufruf der Menüs zur Einstellung der Betriebsparameter der Sollwerte, Grenzwerte, Sensor und der Logik d. Relais für die SBM/SSM	keine	-
Betriebs- parameter				
4.3.2.1	Sollwerte	* Aufruf von „Sollwerte“ erzeugt Rücksprung zu Menü-Nr. 3		
Sollwerte				
4.3.2.2	Grenzwerte	* Eingabe von zulässigen Grenzwerten der Regelgröße. Für diese Grenzwerte kann eine Zeitverzögerung bis zur Alarm-Auslösung eingegeben werden.	P-Max. [bar] P-Min. [bar] P-Hysterese [bar] t-Hysterese [s]	** 0,0...10,0... Sensor ** 0,0...Sensor 0,0...10,0 ** 0...5...60 **
Grenz- werte				
4.3.2.3	Sensor	* Auswahl Sensor-Messbereiches [1; 2,5; 4; 6; 8; 10; 16; 25 oder 40 bar] sowie das Anlagenverhalten bei Sensorfehler (Abschalten aller Pumpen, Betrieb aller Pumpen mit max. Drehzahl bzw. Betrieb einer Pumpe mit voreingestellter Drehzahl (nur CC-FC und CCe) (Siehe Menü 4.3.5.1 Seite 2)	Messbereich [bar] Verhalten bei Sensorfehler:	** 16.0 ** Stop / Maximum / Variabel
Sensor				
4.3.2.4	Wirkweise SSM-/SBM-Relais	* Auswahl der Wirkweise der Relais für die Sammelbetriebsmeldung und Sammlestörmeldung	SBM SSM	** Betrieb / Bereitschaft ** NC / NO
Logik SBM/SSM				
			 	

Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	* ** ***	verstellbar durch Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*
4.3.3	Reglerparameter (Seite 1 von 2)	* Aufruf der Menüs zur Einstellung der Reglerparameter der Grundlastschaltung, Spitzenlastschaltung, des PID-Reglers sowie für den Stellerbetrieb	Keine	-
				
	Reglerparameter (Seite 2 von 2)	* Aufruf der Menüs zur Einstellung der Parameter für den Nullmengentest, der Rohrfüllfunktion und für den Saugbetrieb	Saugbetrieb	* AN / AUS
				
4.3.3.1	Grundlastpumpe	* Anzeige/Einstellung des Ein- und Ausschaltdruckes sowie der Ein- und Ausschaltverzögerungszeit der Grundlastpumpe (Eingabe aller Werte in % vom 1. Sollwert der Regelgröße)	Start [%] Stop [%] Stop ohne FU [%] T-Aus [s]	** 75...90...100 ** 100...105...125 ** 100...110...125 ** 1...10...60
				
	CC-FC	Stop ohne FU nur sichtbar bei CC-FC und CCe		
4.3.3.1	Grundlastpumpe	* Anzeige/Einstellung des Ein- und Ausschaltdruckes sowie der Ein- und Ausschaltverzögerungszeit der Grundlastpumpe (Eingabe aller Werte in % vom 1. Sollwert der Regelgröße)	Start [%] Stop [%] T-Aus [s]	** 75...90...100 ** 100...110...125 ** 1...10...60
				
4.3.3.2	Spitzenlastpumpe, allgemein	* Anzeige/Einstellung des Ein- und Ausschaltdruckes sowie der Ein- und Ausschaltverzögerungszeit der Spitzenlastpumpen (Eingabe aller Werte in % vom 1. Sollwert der Regelgröße) Auswahlmöglichkeit: gleicher Ausschaltdruck aller Spitzenlastpumpen Ausschaltdruck spezifisch je Spitzenlastpumpe	Start [%] Stop [%] T-Ein [s] T-Aus [s]	** 75...90...100 ** 100...110...125 ** 1...3...60 ** 1...3...60
				
4.3.3.2	Spitzenlastpumpe, spezifisch	* Anzeige/Einstellung der spezifischen Ausschaltdrücke der Spitzenlastpumpen (Eingabe in % vom 1. Sollwert der Regelgröße)	Stop 1 ... 5 [%]	** systemabhängig
				
	CC CC-FC			

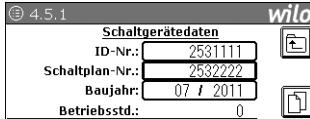
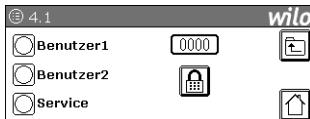
Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	* ** ***	verstellbar durch Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*
4.3.3.2	Spitzenlastpumpe, allgemein 	* Anzeige/Einstellung des Ein- und Ausschaltdruckes sowie der Ein- und Ausschaltverzögerungszeit der Spitzenlastpumpen (Eingabe aller Werte in % vom 1. Sollwert der Regelgröße)	Start [%] Stop [%] T-Ein [s] T-Aus [s]	** 75...90...100 ** 100...105...125 ** 0,1...3...60 ** 0,1...0,5...60
CCe				
4.3.3.3	PID-Regler 	* Einstellung von Proportionalwert, Nachstellzeit, Vorstellzeit	KP: TI [s] TD [s] AutoPID	** 0,0...25,0...999,9 ** 0,0...5,0...999,9 ** 0,0...1,0...999,9 *
4.3.3.4	Stellerbetrieb 	* Einstellungen für Betrieb der Pumpen über externen Analogwert. Der Einstellbereich des Analogsignals und der Betrieb mit einer Pumpe oder allen Pumpen (nur CCe) kann gewählt werden	Stellerbetrieb Signaltyp Einzel/Mehrpumpen- betrieb	** on / off ** 0..20mA / 4...20mA ** E/M
CCe CC-FC				
4.3.3.5	Nullmengentest 	* Parameter für den Nullmengentest zur Abschaltung der Grundlastpumpe	Verzögerungszeit [min] Solldruckerhöhung [bar] Bandbreite [bar] Dauer [s]	** 1...3 ** 0,1...0,3...1,0 ** 0,1...0,2...0,5 ** 1...180
CCe CC-FC				
4.3.3.6	Rohrfüllfunktion 	* Aktivierung der Rohrfüllfunktion zum kontrollierten Füllen der Rohre bei Inbetriebnahme und Wiederanlauf der Anlage	Rohrfüllfunktion Dauer [s] Einschaltniveau [%]	** on / off ** 0...10...60 ** 0,0...50,0...99,9
4.3.4	Pumpenparameter 	* Aufruf der Menüs zur Einstellung der Pumpenzahl, der Parameter des Pumpentausches bzw. Pumpenprolaufes und des Pumpenbetriebsmodus (nur CCe)	Keine	-
4.3.4.1	Pumpenzahl 	* Einstellung der Pumpenzahl des Systems (1...6) und Festlegung des Betriebes mit/ohne Reservepumpe	Anzahl der Pumpen Reservepumpe	** 1...3...6 ** mit / ohne

Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung
	sichtbar für		verstellbar durch	
Aufruf durch:	Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	* ** ***	Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*
4.3.4.2	Pumpentausch	<p></p>	<p>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 Überlappungs-pumpe zuzuschalten.</p>	<p>Betriebsstunden [h] ** 1...24...99 Tauschzyklus [min] ** 1...360...1440 Nummer der festeinge-stellten Pumpe ** 0..6 Überlappende SLP ** ja/nein</p>
4.3.4.3	Pumpenprobelauf	<p></p> <p></p>	<p>Einstellung des Pumpenprobelaufintervalls und der Einschaltzeit beim Pumpenprobelauf. Auswahl, ob Pro-belauf auch bei extern Aus erfolgen soll.</p> <p>Möglichkeit des Pumpentestes durch: Bei Tastendruck „TEST“ wird eine Pumpe für die oben eingestellte Ein-schaltzeit gestartet (diese Funk-tion ist nur wirksam, wenn die Antriebe auf „off“ geschaltet sind – Menü 4.3.1). Jedes erneute Drücken der Taste startet der Reihe nach die weiteren Pumpen.</p> <p>Bei CC-FC und CCe kann die Pum-pendrehzahl während des Probelaufs eingestellt werden. Es kann ein Intervall angegeben wer-den, in welchem kein Pumpenprobe-lauf stattfinden soll.</p>	<p>Probelaufintervall [h] ** 0 / 6...99 Einschaltzeit [s] ** 1...10...30 Bei extern Aus ** ja / nein Probelauf * - Probendrehzahl ** 0.0..50.0..100. Off [Std:Min] ** 00:00..23:59 On [Std:Min] ** 00:00..23:59</p>
4.3.4.4	Pumpenbetriebsmodus	<p></p>	<p>Einstellung des Betriebsmodus: Kaskade oder Vario</p>	<p>Modus ** Kaskade /Vario</p>
CCe				
4.3.5	Frequenzumrichter	<p></p>	<p>Aufruf der Menüs zur Einstellung der FU-Parameter und zur Anzeige des FU-Status</p>	<p>keine -</p>
CC-FC				
4.3.5	Frequenzumrichter	<p></p>	<p>Aufruf der Menüs zur Einstellung der FU-Parameter</p>	<p>keine -</p>
CCe				

Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung								
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	* ** ***	verstellbar durch Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*								
4.3.5.1	FU Parameter (Seite 1 von 2)	<p> </p> <p>④ 4.3.5.1</p> <table border="1"> <tr> <td>Frequenz:</td> <td>Rampe:</td> </tr> <tr> <td>Max <input type="text" value="50.0"/> Hz</td> <td>+ <input type="text" value="5"/> s</td> </tr> <tr> <td>Min <input type="text" value="35.0"/> Hz</td> <td>- <input type="text" value="5"/> s</td> </tr> <tr> <td colspan="2">FC-202</td> </tr> </table>	Frequenz:	Rampe:	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>Einstellung der maximalen und minimalen Ausgangsfrequenz und der Rampenzeiten des Frequenzumrichters Festlegung des Frequenzumrichtertyps (die Antriebe müssen hierzu abgeschaltet sein)</p> <p>f_{\max} [Hz] ** 25...50...60 f_{\min} [Hz] ** 20...35...50</p> <p>$t_{\text{Ramp+}}$ [s] ** 1...5...60 $t_{\text{Ramp-}}$ [s] ** 1...5...60</p> <p>FU-Typ * FC202 / VLT2800 / VLT6000</p>	
Frequenz:	Rampe:											
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												
CC-FC	FU Parameter (Seite 2 von 2)	<p> </p> <p>④ 4.3.5.1</p> <table border="1"> <tr> <td>FU - Peakfilter + : <input type="text" value="50.0"/> Hz</td> </tr> <tr> <td>FU - Peakfilter - : <input type="text" value="35.0"/> Hz</td> </tr> <tr> <td>Bei Sensorfehler : <input type="text" value="40.0"/> Hz</td> </tr> </table>	FU - Peakfilter + : <input type="text" value="50.0"/> Hz	FU - Peakfilter - : <input type="text" value="35.0"/> Hz	Bei Sensorfehler : <input type="text" value="40.0"/> Hz	<p>Einstellung der FU-Frequenzen zur Vermeidung von Regelgrößensprün-gen bei Spitzenlastzu- bzw. abschaltung</p> <p>$f_{\text{Peakfilter+}}$ [Hz] ** 20,5...50...60 $f_{\text{Peakfilter-}}$ [Hz] ** 20,5...35...60</p> <p>$f_{\text{Sensorfehler}}$ [Hz] ** 20,5...40...60</p> <p>Einstellung der FU-Frequenz, mit der die geregelte Pumpe bei Sensoraus-fall laufen soll</p>						
FU - Peakfilter + : <input type="text" value="50.0"/> Hz												
FU - Peakfilter - : <input type="text" value="35.0"/> Hz												
Bei Sensorfehler : <input type="text" value="40.0"/> Hz												
4.3.5.1	FU Parameter (Seite 1 von 2)	<p> </p> <p>④ 4.3.5.1</p> <table border="1"> <tr> <td>Spannung:</td> <td>Rampe:</td> </tr> <tr> <td>Max <input type="text" value="10.0"/> V</td> <td>+ <input type="text" value="0.0"/> s</td> </tr> <tr> <td>Min <input type="text" value="2"/> V</td> <td>- <input type="text" value="0.0"/> s</td> </tr> </table>	Spannung:	Rampe:	Max <input type="text" value="10.0"/> V	+ <input type="text" value="0.0"/> s	Min <input type="text" value="2"/> V	- <input type="text" value="0.0"/> s	<p>Einstellung der maximalen und minimalen Ausgangsfrequenz und der Rampenzeiten des Frequenzumrichters Festlegung des Frequenzumrichtertyps (die Antriebe müssen hierzu abgeschaltet sein)</p> <p>U_{\max} [V] ** 0...2...4 U_{\min} [V] ** 8.0...10.0</p> <p>$t_{\text{Ramp+}}$ [s] ** 0,0...60 $t_{\text{Ramp-}}$ [s] ** 0,0...60</p>			
Spannung:	Rampe:											
Max <input type="text" value="10.0"/> V	+ <input type="text" value="0.0"/> s											
Min <input type="text" value="2"/> V	- <input type="text" value="0.0"/> s											
CCe	FU Parameter (Seite 2 von 2)	<p> </p> <p>④ 4.3.5.1</p> <table border="1"> <tr> <td>Bei Sensorfehler : <input type="text" value="80.0"/> %</td> </tr> </table>	Bei Sensorfehler : <input type="text" value="80.0"/> %	<p>Einstellung des Spannungsbereiches für die analogen Ausgänge zu den e-Pumpen</p> <p>$f_{\text{Sensorfehler}}$ [Hz] ** 0,0...80.0...100.0</p> <p>Einstellung der FU-Frequenz, mit der die geregelte Pumpe bei Sensoraus-fall laufen soll</p>								
Bei Sensorfehler : <input type="text" value="80.0"/> %												
4.3.5.2	FU-Status (Seite 1 von 2)	<p> </p> <p>④ 4.3.5.2</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Status Frequenzumrichter</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Control. OK</td> <td><input type="checkbox"/> Warnung</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Antrieb OK</td> <td><input type="checkbox"/> FU läuft</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Schnittstelle OK</td> <td></td> </tr> </table>	Status Frequenzumrichter		<input type="checkbox"/> Control. OK	<input type="checkbox"/> Warnung	<input type="checkbox"/> Antrieb OK	<input type="checkbox"/> FU läuft	<input type="checkbox"/> Schnittstelle OK		Anzeige der Statusmeldungen der Bus-Verbindung und des Frequenzumrichters	Keine
Status Frequenzumrichter												
<input type="checkbox"/> Control. OK	<input type="checkbox"/> Warnung											
<input type="checkbox"/> Antrieb OK	<input type="checkbox"/> FU läuft											
<input type="checkbox"/> Schnittstelle OK												
CC-FC	FU-Status (Seite 2 von 2)	<p> </p> <p>④ 4.3.5.2</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Status Frequenzumrichter</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Warnung Spannung</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Warnung Strom</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Warnung Thermo</td> <td></td> </tr> </table>	Status Frequenzumrichter		<input type="checkbox"/> Warnung Spannung		<input type="checkbox"/> Warnung Strom		<input type="checkbox"/> Warnung Thermo		Anzeige der Warnmeldungen des Frequenzumrichters (Spannung, Strom, Temperatur)	Keine
Status Frequenzumrichter												
<input type="checkbox"/> Warnung Spannung												
<input type="checkbox"/> Warnung Strom												
<input type="checkbox"/> Warnung Thermo												

Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	* ** ***	verstellbar durch Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*
4.3.6	Uhrzeit 	* Einstellung der Echtzeituhr (Zeit, Datum) sowie des Wochentages (1=Montag;2 = Dienstag ... 0 = Sonntag)	Uhrzeit [hh:mm:ss] Datum: [tt.mm.jj] Wochentag	* 00:00:00 ...23:59:59 * - * 0 ... 6
4.3.7	Display Einstellungen 	* Ein-/Ausschalten der Hupe (bei Störmeldungen) Aufruf der Untermenüs zur Einstellung des Displays (Helligkeit und Kontrast – dieses sind Systembildschirme – auf eine Darstellung wird verzichtet), zum Backup/Restore von Rezepten und zur Spracheinstellung	Hupe	** aktiv / inaktiv
4.3.7.1	Backup/Restore 	** Möglichkeit des Speicherns (Backup) bzw. Rückladens von Rezepten (Parametersätze der SPS) in den / aus dem Speicher des Displays.	Backup Restore	** - * -
4.3.7.2	Sprache 	* Festlegung der aktiven Sprache für die Displaytexte	Sprache	* Deutsch
4.3.7.3	Parameter Sprache 	* Einstellung der Anzeigedauer der Sprachauswahl nach Systemstart	Anzeigedauer [s]	** 0...10...30
4.3.8.1	SMS-Einstellung (Seite 1 von 5) 	* Anzeige des SMS-Melder-Status, Empfangsbereitschaft, SMS-Sendestatus, SMS-Empfänger, Status Quittierung Reset : Lokaler Reset von Störmeldungen	Reset	** -
	SMS-Einstellung (Seite 2 von 5) 	* Festlegung der Priorität (0...4) für die 4 möglichen Rufnummern Festlegung der Quittierpflicht	Priorität Rufnummer 1 Priorität Rufnummer 2 Priorität Rufnummer 3 Priorität Rufnummer 4	** 0...1...4 ** 0...4 ** 0...4 ** 0...4

Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*	verstellbar durch Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*
	SMS-Einstellung (Seite 3 von 5)	* Einstellung der Zeit für die Sendewiederholung und der maximalen Anzahl von SMS je Ereignis und Rufnummer HINWEIS: Diese Seite wird nur angezeigt, wenn auf Seite 2 „Mit Quittierung“ festgelegt wurde.	Sendewiederholzeit [min] Max. SMS-Anzahl	** 1...15...999 ** 1...2...10
	SMS-Einstellung (Seite 4 von 5)	* Eingabe des Stationsnamens für die Telemetrie sowie PIN der SIM-Karte Stationsname [text, 16 Zeichen] PIN	Stationsname [text, 16 Zeichen]	** „Wilo SMS-Melder“ ** 0000... ...SIM-PIN...9999
	SMS-Einstellung (Seite 5 von 5)	* Eingabe der 4 möglichen Rufnummern (Teilnehmernr. 1-4) sowie der Nummer des SMS-Centers des Providers (Teilnehmernr. 5); Durchblättern der Teilnehmerliste: [] herauf [] herunter	Rufnummer 1-5 [numerisch, 16 Zeichen]	** Anlagenspezifisch
4.4	Passwortmenü	* Aufruf der Untermenüs zur Festlegung der Passwörter 1 und 2	Keine	-
4.4.1	Passwort Benutzer 1	** Eingabe des Passwortes für USER1	Passwort User1	* 0000...1111 ...FFFF
4.4.2	Passwort Benutzer 2	* Eingabe des Passwortes für USER2	Passwort User2	* 0000...2222 ...FFFF
4.5	Info Schaltgerät	* Anzeige der Schaltgerätebezeichnung Aufruf der Schaltgerätedaten und Softwareversionen sowie des Login/Logout	Keine	-

Menü-Nr.	Display	Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen	Werks- einstellung
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*	verstellbar durch Benutzer 1 und höher: Benutzer 2 und höher: Service:	*
4.5.1	Schaltgerätedaten (Seite 1 von 2)	* Eingabe/Anzeige von ID-Nummer, Schaltplannummer und Baujahr des Schaltgerätes Anzeige der Betriebsstunden des Schaltgerätes	ID-Nr. [Text, 10-stellig] Schaltplannr. [Text, 10-stellig] Baujahr [Monat / Jahr]	*** Anlagenspezifisch *** ***
			Betriebsstunden	***
	Schaltgerätedaten (Seite 2 von 2)	* Anzeige der Softwareversionen des SPS-Programmes und des Touchdisplay-Programmes	Keine	-
				
4.5.2	Login/Logout	* Aufruf von „Passwort“ erzeugt Rück-sprung zu Menü Nr. 4.1		
				

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 Login-Buttons gelangt der Nutzer in das System.

User 1:

In dieser Ebene (typisch: lokaler Nutzer, z.B. 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).
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.

7 Installation und elektrischer Anschluss

Installation und elektrischer Anschluss sind gemäß den örtlichen Vorschriften und nur durch Fachpersonal durchzuführen!



WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!
Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.



Warnung! Gefahr durch Stromschlag!
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.
Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [z.B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

7.1 Installation

- Wandaufbau, WM (wall mounted): Bei Druckerhöhungsanlagen sind die Schaltgeräte WM auf der Kompaktanlage montiert. Wenn eine Befestigung des Wandgerätes separat von der Kompaktanlage gewünscht ist, erfolgt die Anbringung mit 4 Schrauben Ø8 mm. Hierbei ist die Schutzart durch geeignete Maßnahmen sicher zu stellen.
- Standgerät, BM (base mounted): Das Standgerät wird freistehend auf einer ebenen Fläche (mit ausreichender Tragfähigkeit) aufgestellt. Im Standard ist ein Montagesockel mit 100 mm Höhe für die Kabeleinführung vorhanden. Andere Sockel sind auf Anfrage lieferbar.

7.2 Elektrischer Anschluss

WARNUNG! Gefahr durch Stromschlag

Der elektrische Anschluss ist von einem beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den geltenden örtlichen Vorschriften [z.B. VDE-Vorschriften] auszuführen.

Netzanschluss

Warnung! Gefahr durch Stromschlag!

Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter liegt einspeiseseitig lebensgefährliche Spannung an.

- Netzform, Stromart und Spannung des Netzan schlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild des Regelgerätes entsprechen.

- Netzanforderungen:

HINWEIS:

Gemäß EN /IEC 61000-3-11 (siehe nachfolgende Tabelle) 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. ... Ohm (Spalte 2) bei einer maximalen Anzahl von ... Schaltungen (Spalte 3) vorgesehen.

Ist 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 (EVU) und beim Hersteller zu erhalten.

	Leistung [kW] (Spalte 1)	Systemimpedanz [Ω] (Spalte 2)	Schaltungen pro Stunde (Spalte 3)
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	0,046	6
	22,0	0,033	12
	22,0	0,027	18
	30,0	0,027	6
	30,0	0,020	12
	30,0	0,016	18
	37,0	0,018	6
	37,0	0,013	12
	45,0	0,014	6
	45,0	0,010	12

**HINWEIS:**

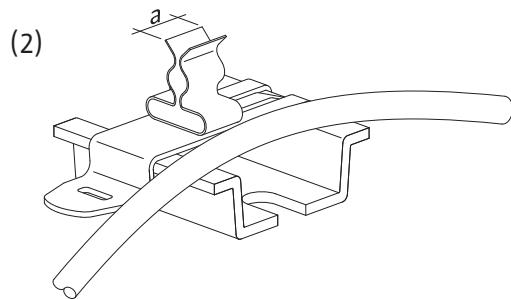
Die in der Tabelle je Leistung angegebene maximale Anzahl Schaltungen pro Stunde ist durch den Pumpenmotor bestimmt und darf nicht überschritten werden (Parametrierung des Reglers entsprechend anpassen; siehe z.B. Nachlaufzeiten).

- Netzseitige Absicherung gemäß Angaben im Schaltplan

- Die Kabelenden des Netzkabels durch die Kabelverschraubungen und Kabeleingänge einführen und entsprechend der Kennzeichnung auf den Klemmleisten verdrahten.
- Das 4-adriges 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



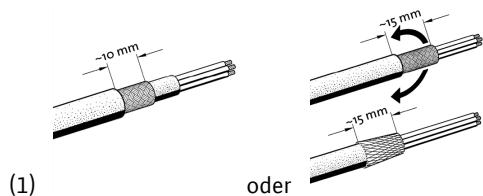
Pumpen-Netzanschlüsse
VORSICHT! Gefahr von Produktschäden!
Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen
beachten!



LeistungsAnschluss

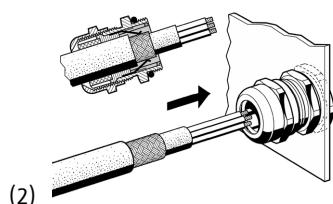
Der Anschluss der Pumpen ist an den Klemmleisten gemäß Schaltplan vorzunehmen, PE ist an der Erdungsschiene anzuschließen. Abgeschirmte Motorkabel verwenden.

Auflegen von Kabelschirmen auf die EMV-Kabelverschraubungen (CC ... WM)

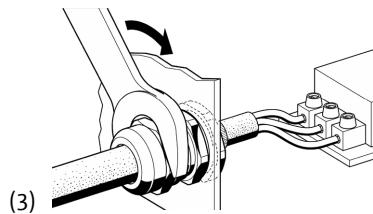


(1)

oder



(2)

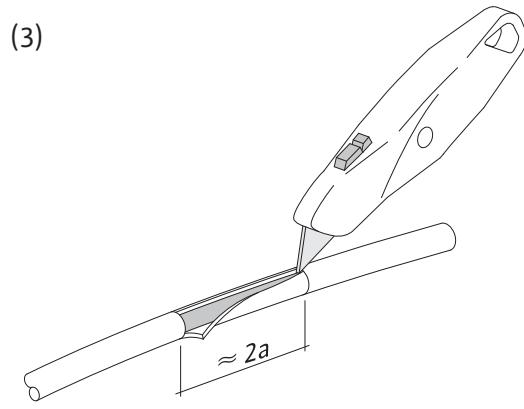


Auflegen von Kabelschirmen auf die Schirmklammern (CC ... BM)

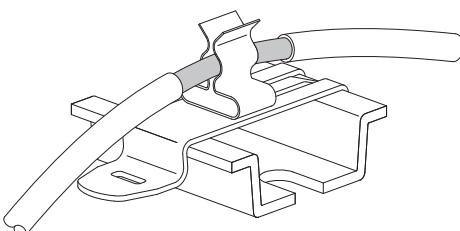


HINWEIS:

Die Länge des Schnittes (Schritt '3')
 muss genau auf die Breite der benutzten
 Klammer angepasst werden!



(4)



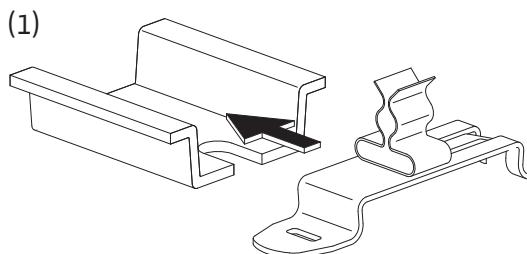
HINWEIS

Bei Verlängerung der Pumpenanschlussleitungen
 über das werkseitig gelieferte Maß hinaus, sind
 die EMV-Hinweise im Bedienhandbuch des Fre-
 quenzumrichters zu beachten (nur Ausführung
 CC-FC).

Anschluss Übertemperaturschutz/Pumpenstörung

Die Wicklungsschutzkontakte (WSK) bzw. Stör-
 meldekontakte (Ausführung CCe) der Pumpen
 können an den Klemmen gemäß Schaltplan ange-
 schlossen werden.

VORSICHT! Gefahr von Produktschäden!
Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!



Anschluss Pumpensteuersignal (nur Ausführung CCe)

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



VORSICHT! Gefahr von Produktschäden!
Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Geber (Sensoren)

Entsprechend der Einbau- und Betriebsanleitung den Geber ordnungsgemäß an den Klemmen gemäß Schaltplan anschließen.

Geschirmtes Kabel verwenden, einseitig Schirm im Schaltkasten auflegen.



VORSICHT! Gefahr von Produktschäden!
Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Analog IN, Sollwertfernverstellung / Drehzahl-fernverstellung

Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan kann eine Fernverstellung des Sollwertes bzw. in der Betriebsart „Steller“ der Drehzahl 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.

Logikplan

Kontakt		Funktion
Sollwert 2	Sollwert 3	
o	o	Sollwert 1 aktiv
x	o	Sollwert 2 aktiv
o	x	Sollwert 3 aktiv
x	x	Sollwert 3 aktiv

x: Kontakt geschlossen; o: Kontakt geöffnet



VORSICHT! Gefahr von Produktschäden!
Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

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.

Externe Ein-/Ausschaltung

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



VORSICHT! Gefahr von Produktschäden!
Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Wassermangelschutz

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

Wassermangelschutz

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



VORSICHT! Gefahr von Produktschäden!
Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

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 durch Stromschlag!
Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter kann an diesen Klemmen lebensgefährliche Spannung anliegen.

Druck-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 entsprechen 0...10 V dem Drucksensorsignal 0 ...Drucksensorendwert. z.B.

Sensor	Anzeigedruckbereich	Spannung/Druck
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar



VORSICHT! Gefahr von Produktschäden!
Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Ist-Frequenzanzeige

Bei Schaltgeräten mit Frequenzumrichter (Ausführungen CC-FC und CCe) 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 Produktschäden!**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**WARNUNG! Lebensgefahr!****Inbetriebnahme nur durch qualifiziertes Fachpersonal!**

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!

Wir empfehlen, die Inbetriebnahme des Schaltgerätes durch den WILO-Kundendienst durchführen zu lassen.

Vor dem ersten Einschalten ist die bauseitige Verdrahtung auf korrekte Ausführung, besonders Erdung, zu überprüfen.

Alle Anschlussklemmen vor Inbetriebnahme nachziehen!**HINWEIS:**

Zusätzlich zu den in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten sind die Inbetriebnahmemaßnahmen gemäß der Einbau- und Betriebsanleitung der Gesamtanlage (DEA) durchzuführen.

8.1 Werkseinstellung

Das Regelsystem ist werkseitig voreingestellt. Die Werkseinstellung kann durch den WILO-Service wieder hergestellt 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 den 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 sind bei Motoren $P_2 \leq 4 \text{ kW}$ (Direktanlauf) 2 beliebige Phasen im Motorklemmenkasten zu vertauschen.
- Bei falscher Drehrichtung nur einer Pumpe im Netzbetrieb sind bei Motoren $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$ (Stern-Dreieck-Anlauf) 4 Anschlüsse im Motorklemmenkasten zu vertauschen. Und zwar sind von 2 Phasen Wicklungsanfang und Wicklungsende zu tauschen (z.B. V₁ gegen V₂ und W₁ gegen W₂).

Schaltgeräte mit Frequenzumrichter (Ausführung CC-FC):

- Netzbetrieb: Im Menü 1.1 jede Pumpe einzeln auf »Handbetrieb« einstellen. Danach ist wie bei Schaltgeräten ohne Frequenzumformer zu verfahren.
- Frequenzumrichter-Betrieb: In der Betriebsart Automatik mit FU 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 Abschnitt 6.2.2

8.4 Signalgeber und optionale Module

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



9 Wartung

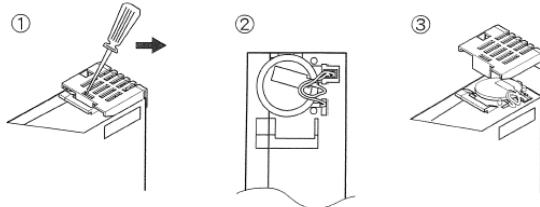
Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal!

GEFAHR! Lebensgefahr!



Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten ist das Schaltgerät spannungsfrei zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.
- Schäden am Anschlusskabel sind grundsätzlich nur durch einen qualifizierten Elektroinstallateur zu beheben.
- Der Schaltschrank muss sauber gehalten werden.
- Schaltschrank und Ventilator sind bei Verschmutzung zu reinigen. Die Filtermatten in den Lüftern müssen überprüft, gereinigt und ggf. ersetzt werden.
- Ab einer Motorleistung von 5,5 kW die Schützkontakte von Zeit zu Zeit auf Abbrand kontrollieren und bei stärkerem Abbrand 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 gemäß nachfolgender Darstellung in der CPU-Baugruppe zu wechseln.



10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störungsbeseitigung nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen! Sicherheitshinweise unter Kapitel 2 beachten.

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 markiert.

10.2 Historienspeicher für die Störungen

Für das Schaltgerät ist ein Historienspeicher eingerichtet, der nach dem FIFO-Prinzip (First IN First OUT) arbeitet. Jede Störung wird mit einem Zeitstempel (Datum / Uhrzeit) versehen abgelegt. 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 Tabelle beinhaltet eine Auflistung aller Störmeldungen

Code	Alarmtext	Ursachen	Abhilfe
E040	Sensor gestört	Drucksensor defekt	Sensor tauschen
		Keine elektrische Verbindung zum Sensor	Elektrische Verbindung instandsetzen
E060	Ausgangsdruck Max	Der Ausgangsdruck des Systems ist (z.B. 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 (z.B. durch Rohrbruch) unter den im Menü 4.3.2.2 eingestellten Wert gefallen	Prüfen, ob Einstellwert den örtlichen Gegebenheiten entspricht
			Rohrleitung überprüfen und ggf. instandsetzen
E062	Wassermangel	Wassermangelschutz hat ausgelöst	Zulauf/Vorbehälter prüfen; Pumpen laufen selbstständig wieder an
E080.1 – E080.6	Pumpe1...6 Alarm	Wicklungsübertemperatur (WSK/PTC)	Kühllamellen reinigen; Motoren sind für eine Umgebungstemperatur von +40°C ausgelegt (siehe auch Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe)
		Motorschutz hat ausgelöst (Überstrom bzw. Kurzschluss in Zuleitung)	Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe) und Zuleitung prüfen
		Sammelstörmeldung des Pumpen-Frequenzumrichters wurde aktiviert (nur Ausführung CCe)	Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung 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 FU-Betriebsanleitung handeln
		Elektrische Verbindung gestört	Verbindung zum Frequenzumrichter prüfen und ggf. instandsetzen
		Motorschutz des Frequenzumrichters hat ausgelöst (z.B. Kurzschluss der FU-Netzzuleitung; Überlast der angeschlossenen Pumpe)	Netzzuleitung prüfen und ggf. instandsetzen; Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe) prüfen
E100	Batteriefehler	Die Batterieladung hat sich bis auf Minimalniveau verringert; eine weitere Pufferung der Echtzeituhr ist nicht gewährleistet	Batterie austauschen (siehe Abschnitt 9)

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

1	General	37
2	Safety	37
2.1	Indication of instructions in the operating instructions	37
2.2	Personnel qualifications	37
2.3	Danger in the event of non-observance of the safety instructions	37
2.4	Safety consciousness on the job	38
2.5	Safety instructions for the operator	38
2.6	Safety instructions for installation and maintenance work	38
2.7	Unauthorised modification and manufacture of spare parts	38
2.8	Improper use	38
3	Transport and interim storage	38
4	Application (intended use)	38
5	Product information	39
5.1	Type code	39
5.2	Technical data	39
5.3	Scope of delivery	39
5.4	Accessories	40
6	Description and function	40
6.1	Description of the product (Fig. 1)	40
6.1.1	Function description	40
6.1.2	Set-up of the control device	41
6.2	Function and operation	41
6.2.1	Operating modes of the switchgear	41
6.2.2	Motor protection	45
6.2.3	Operation of the switchgear	45
7	Installation and electrical connection	63
7.1	Installation	63
7.2	Electrical connection	63
8	Commissioning	67
8.1	Factory setting	67
8.2	Checking the motor direction of rotation	67
8.3	Adjusting the motor protection	67
8.4	Signal transmitters and optional modules	67
9	Maintenance	68
10	Faults, causes and remedies	68
10.1	Fault display and acknowledgement	68
10.2	History memory for the faults	68

1 General

About this document

The language of the original operating instructions is German. All other languages of these instructions are translations of the original operating instructions.

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

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

EC declaration of conformity:

A copy of the EC declaration of conformity is a component of these operating instructions. If a technical modification is made on the designs named there without our agreement or the declarations made in the installation and operating instructions on product/personnel safety are not observed, this declaration loses its validity.

2 Safety

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

It is not only the general safety instructions listed under the main point "safety" that must be adhered to but also the special safety instructions with danger symbols included under the following main points.

2.1 Indication of instructions in the operating instructions

Symbols:



General danger symbol



Danger due to electrical voltage



NOTE:

Signal words:

DANGER!

Acutely dangerous situation.

Non-observance results in death or the most serious of injuries.

WARNING!

The user can suffer (serious) injuries. "Warning" implies that (serious) injury to persons is probable if this information is disregarded.

CAUTION!

There is a danger of damaging the product/unit. "Caution" implies that damage to the product is likely if this information is disregarded.

NOTE:

Useful information on handling the product. It draws attention to possible problems.

Information that appears directly on the product, such as:

- Direction of rotation arrow
- Identification for connections
- Rating plate
- Warning sticker

Must be strictly complied with and kept in legible condition.

2.2 Personnel qualifications

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

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

Non-observance of the safety instructions can result in risk of injury to persons and damage to the environment and the product/unit. Non-observance of the safety instructions results in the loss of any claims to damages.

In detail, non-observance can, for example, result in the following risks.

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

2.4 Safety consciousness on the job

The safety instructions included in these installation and operating instructions, the existing national regulations for accident prevention together with any internal working, operating and safety regulations of the operator are to be complied with.

2.5 Safety instructions for the operator

This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety or where they receive instructions from such a person as to how the device is to be operated.

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

If hot or cold components on the product/the unit lead to hazards, local measures must be taken to guard them against touching.

Guards protecting against touching moving components (such as the coupling) must not be removed whilst the product is in operation.

Leakages (e.g. from a shaft seal) of hazardous (e.g. explosive, toxic or hot) fluids must be discharged so that no danger to persons or to the environment arises. National statutory provisions are to be complied with.

- Highly flammable materials are always to be kept at a safe distance from the product.
- Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives [e.g. IEC, VDE etc.] and local energy supply companies must be adhered to.

2.6 Safety instructions for installation and maintenance work

The operator must ensure that all installation and maintenance work is carried out by authorised and qualified personnel, who are sufficiently informed from their own detailed study of the installation and operating instructions.

Work on the product/unit should only be carried out when it has been brought to a standstill. It is mandatory that the procedure described in the installation and operating instructions for shutting down the product/unit are complied with.

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

2.7 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Unauthorised modification and manufacture of spare parts will impair the safety of the product/personnel and will make void the manufacturer's declarations regarding safety.

Modifications to the product are only permissible after consultation with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer ensure safety. The use of other

parts will absolve us of liability for consequential events.

2.8 Improper use

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

3 Transport and interim storage

Immediately after receiving the product:

- Check product for transport damage.
- In the event of damage in transit, take the necessary steps with the forwarding agent within the respective time limits.



CAUTION! Risk of material damage!

Incorrect transport and interim storage can cause property damage.

- The switchgear is to be protected against moisture and mechanical damage.
- It must not be exposed to temperatures outside the range of -10 °C to +50 °C.

4 Application (intended use)

The CC switchgear is used for automatic, convenient control of pressure boosting systems (individual and multi-pump systems).

The field of application is water supply in residential towers, hotels, hospitals, offices and industrial buildings.

When used in conjunction with suitable signal transmitters, the pumps offer low-noise and energy-saving operation. The performance of the pumps is adapted to the constantly changing requirements in the heating / water-supply system.

The intended use includes complying with these instructions.

Any other use is considered to be outside the intended use.

5 Product information

5.1 Type code

e.g.: CC 4 x 3.0 FC	
CC	Comfort-Controller
CCe	Comfort Controller for Electronic pumps
Booster	Pressure boosting application
4 x	Pump number 1–6
3.0	Maximum rated power P_2 [kW]
FC	With frequency converter (Frequency Converter)

5.2 Technical data

Mains supply voltage [V]:	3~400 V (L1, L2, L3, PE)
Frequency [Hz]:	50/60 Hz
Control voltage [V]:	24 VDC; 230 VAC
Max. current consumption [A]:	See rating plate
Protection class:	IP 54
Max. fuse protection on mains side [A]:	See wiring diagram
Ambient temperature [°C]:	0 to +40 °C
Electrical safety:	Degree of contamination II

5.3 Scope of delivery

- CC-Booster switchgear
- Wiring diagram
- CC-Booster installation and operating instructions
- Installation and operating instructions frequency converter (only for the CC ... FC version)
- Test report acc. to EN 60204-1

5.4 Accessories

Accessories must be ordered separately:

Option	Description
Signal module	Relay output module for issuing individual operating and fault signals
DDC and control module	Input terminal assembly for switching potential-free control contacts
GSM module	GSM module for dialling into GSM networks
GPRS module	Mobile radio module for dialling into GPRS networks
WebServer	Controller module for connection to Internet or Ethernet data transmission
Communication module "Profibus DP"	Bus communication module for "Profibus DP" networks
Communication module CanOpen	Bus communication module for "CanOpen" networks
Communication module "LON"	Bus communication module for "LON" networks
Communication module "ModBus RTU"	Bus communication module for "ModBus" networks
"BACnet" communication module	Bus communication module for "BACnet" networks
PTC relay	Analysis relay for connecting PTC resistors (motor monitoring)
Signal converter U/I	Converter for connecting voltage signals (0/2–10V) as actuator input
Switch cabinet air-conditioning	Cooling/heating of switch cabinet
Switch cabinet lighting	Interior lighting of switch cabinet
Plug	Plug in switch cabinet (fused)
Soft starter	Soft starter of pumps
Energy measurement	Module to register electrical parameters (e.g. energy consumption) of the control device
Battery-backed power supply unit	Continued power supply to PLC in the event of a mains outage
Mains switching	Assembly for switching to redundant supply network
Redundant pressure measurement	2nd Pressure sensor + 2nd Analogue input in case of a fault
Pre-pressure measurement	Measurement/display of the system's pre-pressure
Level relay	Relay for evaluation of water-shortage electrodes
Oversupply protection	Equipment for protecting the device and the sensors against oversupply
Phase monitoring	Phase relay and/or phase lights
Application-specific housing design	Material; type of protection; vandalism security; installation site
Master slave operation	2 devices in master/slave mode
Redundant FU	
Redundant control	
Valve control	

6 Description and function

6.1 Description of the product (Fig. 1)

6.1.1 Function description

The Comfort control system, controlled by a programmable logic controller (PLC), is used to control and regulate pressure boosting systems with up to 6 individual pumps. The pressure of a system is controlled as a function of the load with appropriate signal transmitters. The controller acts on a frequency converter (CC-FC design), which in turn influences the speed of the base-load pump. A modification of the speed changes the volume flow and thus the power output of the pressure boosting system.

Only the base-load pump is controlled by speed. Non-regulated peak-load pumps are switched on and off automatically according to load requirements, while the base-load pump handles fine-tuning to the preset setpoint.

In the CCe version, each pump has an (integrated) frequency converter.

6.1.2 Set-up of the control device

The set-up of the control device is dependent on the performance of the pumps that are to be connected, and the version (CC, CC-FC, CCe) (see: Fig. 1a CC Direct starting; Fig. 1b CC Star triangle starting, Fig. 1c CC-FC Direct starting; Fig. 1d CC-FC Star triangle starting, Fig. 1e CCe). It consists of the following main components:

- Main switch: Switches the switchgear on/off (item 1)

- Touch display: Display of operating data (see menus) and of the operating status through changing colour of the background lighting. Menu selection and parameter input possible via touch sensitive surface. (item 2).
- Programmable logic controller: Modularly designed PLC with power supply unit. The respective configuration (see below) is system-dependent (item 3)

PLC configuration (see Fig. 2):

Component	Fig. 2 Item	CC-FC		CC	CC	CC
		1–3 Pumps	4–5 Pumps			
Central unit (CPU)	1	✓	✓	✓	✓	✓
Analogue module 2I/1O	2	✓	✓	✓	✓	✓
Analogue module 4O	3	—	—	—	—	1x
Digital module 4I/4O	4	—	✓	—	—	—
Digital module 8I/8O	5	—	—	✓	—	—
COM interface	6	✓	✓	✓	—	—
Mains 230 V → 24 V	7	✓	✓	✓	✓	—
Mains 400 V → 24 V	8	—	—	—	—	✓

- Frequency converter: Frequency converter for load-dependent speed regulation of base-load pump – only available for CC-FC design (item 4)
 - Motor filter: Filter for ensuring a sinusoidal motor voltage and for suppressing voltage peaks – only in the CC-FC version (item 5)
 - Fuse protection of drives and the frequency converter: Fuse protection of the pump motors and the frequency converter. For devices with $P_2 \leq 4.0$ kW: Motor protection switch. In the CCe version. Circuit breaker to protect the pump mains power cable (item 6)
 - Contactors/contactor combinations: Contactors for switching on the pumps. For devices with $P_2 \geq 5.5$ kW including the thermal trigger for over-current protection (set value: $0.58 * IN$) and the time relay for the star-triangle switching (item 7)
 - Manual–0–automatic switch: Switch for selecting the pump operating modes “manual” (emergency/test operation on the mains; motor protection available), “0” (pump switched off – no activation possible via PLC) and “auto” (automatic mode enabled via PLC) (item 8)
- The speed of every pump (0–100 %) in manual mode can be set with the hand control in the CCe version

6.2 Function and operation

DANGER! Risk of fatal injury!

When working on the open switchgear, there's a danger of electric shock from touching the live components.

This work must only be carried out by qualified personnel!

NOTE:

After connecting the switchgear to the supply voltage, as well as after every mains interruption, the switchgear returns to the operating mode set before the power interruption.

6.2.1 Operating modes of the switchgear

Normal operation of switchgear with frequency converter – CC-FC version (see Fig. 3)

An electronic signal transmitter (measurement range to be set in menu 4.3.2.3) supplies the control variable actual value as a 4...20 mA current signal. Then the controller maintains the system pressure constant by means of the comparison of the setpoint/actual value (for setting of the reference setpoint ① see menu 3.1).

If there is no “external off” signal and no fault, the base-load pump with load-sensitive speed control starts when its start level ② is undershot.

If the power requirement cannot be met by this pump, the control system switches on a peak-load pump and, if the requirement increases further, other peak-load pumps (start level: ④). The peak-load pumps run at constant speed, the speed of the base-load pump is regulated to the setpoint ⑥ in each case.

If the requirement drops until the controlling pump is working in its lower performance range and no peak-load pump is required any longer in order to meet the requirement then the peak-load pump switches off (stop level: ⑤). The base-load pump switches off independently via the zero-flow cut-off (stop level: ③). If the pressure sinks again below the start level ②, then the pump restarts.

The parameter settings required for switching on and off the peak-load pump (switching level ④/⑤; delay times) can be set in menu 4.3.3.2. A selection can be made between the same switch-off level for all pumps and pump-specific switch-off level. The system suggests pump-specific switch-off levels. For this it is necessary to enter Q_{nom} and H_0 in menu 1.2.

To avoid pressure peaks when switching on or pressure troughs when switching off a peak-load pump, the speed of the base-load pump can be raised or reduced during these switching operations. Corresponding frequency settings of these so-called peak filters can be undertaken in 4.3.5.1 – page 2.

Normal operation of switchgear without frequency converter – CC version (see Fig. 4)

The controlled variable is taken from comparison of the setpoint/actual value for switchgears without a frequency converter (mains operation) or with a faulty frequency converter. Because there is no possibility of load-dependent speed adaptation of the base-load pump, the system works as a two-point controller between ②/③ or ④/⑤. Switching on and off the peak-load pump is done in the manner described above.

For switching off the base-load pump, a separate switching threshold ③ can be set in menu 4.3.3.1.

Normal operation of switchgear in the CCe version (see Fig. 5)

A selection can be made between 2 operating modes for switchgear in the CCe version. The setting parameter described for switchgear CC...FC is used each time for this.

The cascade mode corresponds in its operation to the normal operation of switchgear in the CC...FC version (see Fig. 3), whereby the peak-load pumps are activated with maximum speed.

In Vario mode (see Fig. 5), one pump starts as a load-dependent speed-controlled base-load pump (Fig. 5a). If the required power requirement can no longer be met by this pump at maximum speed, another pump starts and takes over the speed control. The previous base-load pump continues at max. speed as a peak-load pump (Fig. 5b). This procedure is repeated at increasing load until the maximum number of pumps is reached (here: 3 pumps – see Fig. 5c).

If the requirement sinks, the controlling pump will be switched off when the minimum speed is reached and a former peak-load pump takes over control.

Zero-flow cut-off

When only one pump is operating in the lower frequency range and with a constant pressure, a zero-flow test is performed cyclically (settable) by settable increases of the setpoint for a time that can be set (menu 4.3.3.5). If the pressure does not drop again after the higher setpoint is withdrawn, this means there is zero flow and the base-load pump is switched off after the follow-up time has expired (menu 4.3.3.1).

For operation without frequency converter, the base-load pump is switched off after reaching the 2nd switch-off level (see above) and after expiry of the follow-up time.

If the pressure sinks below the switch-on level of the base-load pump, this switches on again.

Pump exchange

Various mechanisms of pump exchange are applied optionally in order to ensure that the loads on all pumps are distributed as evenly as possible and to balance the running times of the pumps. The corresponding settings can be made in menu 4.3.4.2.

If pump exchange dependent on the operating hours is selected, the system specifies the base-load pump (service life optimisation) by means of the operating hours counter and the pump diagnostics (faults, release). The time to be set for this exchange mechanism expresses the maximum permitted service time difference.

The cyclical pump exchange performs an exchange of the base-load pump after the expiry of the set time. The operating hours remain unconsidered during this. By selecting the impulse exchange mechanism, the base-load pump is exchanged at every request (after a stop of all pumps). The operating hours remain unconsidered here as well. One pump can be permanently defined as the base-load pump via the pump pre-selection item. Independently of the exchange mechanism of the base-load pump, the peak-load pumps are exchanged in a way that is service-life optimised. This means that the pump with the lowest service-life is always switched on first at a pump request, and switched off last when there is a reduction.

Standby pump

A pump can be defined as standby pump in menu 4.3.4.1. The activation of this operating mode leads to a pump not being activated in normal operation. It is only switched on if a pump fails due to a fault. However, the standby pump is subject to standstill monitoring and is included in the test run. Service life optimisation ensures that every pump becomes a standby pump once.

Pump test run

To avoid longer standstill times, a cyclic test run of the pumps is provided. For this, the time between 2 test runs and the duration of the test run can be specified in menu 4.3.4.3.

The test run is deactivated by setting the test run interval to 0 hours.

A test run only happens when the system is in standstill (after zero-flow cut-off).

A selection button can be used to choose whether the test run should also happen if the switchgear is in "external off" status.

The pump speed for the test run can be set in the CCe version.

Fault-actuated switchover of multi-pump system

Switchgear with frequency converter –

CC-FC version:

If the base-load pump has a fault, it is switched off and another pump is switched onto the frequency converter. A fault of the frequency converter switches the switchgear into the "auto without frequency converter" operating mode with the associated control characteristics.

Switchgear without frequency converter –

CC version:

If the base-load pump develops a fault, it is switched off and one of the peak-load pumps is managed by the control system as a base-load pump.

Switchgear in the CCe version:

If the base-load pump develops a fault, it is switched off and another pump takes over the control function.

A fault of the peak-load pump always leads to its switching off and to the switching on of a further zero-load pump (if necessary, also the reserve pump).

Low water

A low water signal can be fed to the control system via a normally closed contact by means of the signal from a pre-pressure monitor, suction-side pressure switch or optional level relay. The pumps are switched off after the expiry of the delay time set at menu 3.1. If the signal input is closed again within the delay time, this does not lead to deactivation.

After deactivation due to low water, the system restarts automatically 10s after the signal input closes (in suction mode without delay).

The fault signal is reset automatically after the restart, but can be read out from the history memory.

Monitoring of maximum and minimum pressure

The limit values for safe system operation can be set in menu 4.3.2.2.

Exceeding the maximum pressure leads to the immediate switching off of all pumps. After the pressure sinks to the switching on level, normal operation is cleared again after 1 minute. The SSM is activated if, within 24 hours, 3 deactivations occur because of over-pressure.

Exceeding the minimum pressure immediately leads to the activation of the SSM. A deactivation of the pumps does not occur (pipe burst detection).

For monitoring maximum and minimum pressure, a hysteresis can be entered in the above-mentioned menu for the duration until triggering of the fault processing. This should also create the possibility of hiding pressure peaks or troughs.

External Off

It is possible to deactivate the control device externally using a normally closed contact. This function has precedence; all pumps are deactivated.

Operation in the event of a sensor fault

In the event of a sensor fault (e.g. wire break), the behaviour of the switchgear can be defined in menu 4.3.2.3. The system is optionally switched off, runs with all pumps at maximum speed or runs with one pump at a speed settable at 4.3.5.1 (only CC-FC and CCe versions).

Operating mode of the pumps

In menu 1.1, the operating mode of the respective pump can be specified with the PLC (manual, off, auto) during activation. In order to function correctly, the emergency operation switch (Fig. 1a-e; item 8) must be in the "auto" position.

For devices of the CCe version, the speed in the "manual" operating mode can be set in the same menu.

Emergency operation

In the event of the control failing, there is the possibility of putting the pumps individually into operation by means of the manual-0-auto switch (Fig. 1a-e; item 8) on the mains (or per manual control with individually settable speed for each pump – only CCe version). This function has precedence over the pumps being switched on by means of the control.

Setpoint changeover

The control system can work with 3 different setpoints. These are set in menus 3.1 to 3.3.

Setpoint 1 is the reference setpoint. Switching to setpoint 2 or 3 occurs either according to time (menus 3.2 and 3.3) or by closing the external digital inputs (according to wiring diagram). Setpoint 3 has priority over setpoint 2 (see also logic diagrams at Electrical connection "Setpoint changeover").

Remote setpoint adjustment

Remote adjustment of the setpoint is possible using an analogue current signal (optional voltage signal) by means of the corresponding terminals (acc. to wiring diagram). This operational mode can be selected in menu 3.4. The selection of the signal type (0-20 mA or 4-20 mA; 0-10 V, or 2-10 V) also happens in this menu. The input signal is always referred to the sensor measuring range (e.g. 16 bar sensor: 20 mA or 10 V corresponds to 16 bar).

Manual control mode

Manual control mode is possible using an analogue current signal (optional voltage signal) by means of the corresponding terminals (acc. to wiring diagram). This control mode can be selected in menu 4.3.3.4. The selection of the signal type (0-20 mA or 4-20 mA; 0-10 V, or 2-10 V) also happens in this menu.

The input signal is always referred to the permitted frequency range (menu 4.3.5.1) (0/4 mA or 0/2 V corresponds to fmin; 20 mA or 10 V corresponds to fmax).

In the CC and CC...FC versions, only single-pump operation is possible. In the CCe version, single or multi-pump operation can be selected in menu 4.3.3.4.

Logic reversal of the collective fault signal (SSM)

The required logic of the SSM can be set in menu 4.3.2.4. In this case, it is possible to select between negative logic (falling edge in case of a fault) or positive logic (rising edge in case of a fault).

Function of the collective run signal (SBM)

The required function of the SBM can be set in menu 4.3.2.4. In this case, it is possible to select between "stand-by" (switchgear is operational) and "on" (at least one pump is running).

Pipe fill

The pipe fill function can be activated (menu 4.3.3.6) to avoid pressure peaks when filling empty pipelines or pipelines under low pressure. In this case, the pressure decrease below the settable level in the above-mentioned menu is monitored after a system restart (switching on of mains voltage, external activation, drives on). If the current pressure is below this value, only one pump (for CC-FC and CCe versions with reduced speed) is switched on. The device works in this state until the pressure exceeds again the above-mentioned level or the maximum run time (settable) of the pipe fill. Afterwards the controller operates in automatic mode.

6.2.2 Motor protection

Overtemperature protection

Motors with WSK (thermal winding contact) signal a winding overtemperature to the switchgear by opening a bimetal strip contact. The WSK is connected according to the wiring diagram.

Faults on motors that are equipped with a temperature-dependent resistor (PTC) for overtemperature protection can be registered using optional evaluation relays.

Excess-current protection

Motors on switchgears up to and including 4.0 kW are protected by motor protection switches with thermal and electromagnetic trip triggers. The trigger current must be set directly.

Motors on switchgear from 5.5 kW are protected by thermal overload relays. These are installed directly on the motor contactors. The trigger current must be set and is $0.58 * I_{\text{nom.}}$ with the Y- Δ starting of the pumps used.

All motor protection devices protect the motor during operation with the frequency converter or in mains operation. Pump faults which reach the switchgear result in deactivation of the corresponding pump and activation of the SSM. When the cause of the fault has been rectified, it is necessary to acknowledge the fault.

The motor protection is also active in emergency mode, and leads to deactivation of the corresponding pump.

In the CCe version, the pump motors protect themselves by mechanisms integrated in the frequency converters. The error signals from the frequency converters are handled in the switchgear as described above.

6.2.3 Operation of the switchgear

Operating elements

- **Main switch** on/off (lockable in "Off" position)
 - The **touch display** (graphics compatible) shows the operating statuses of the pumps, the controller, and the frequency converter. Additionally, all switchgear parameters can be set via the display. The background lighting changes depending on operating status: GREEN – Switchgear OK; RED – Fault; ORANGE – There is still a fault but it has already been acknowledged.
- The operating elements are presented on the touch display in relation to their context and can be selected directly. Input fields for parameters have a heavily marked frame. Softkeys have 3D optics.

In addition to plain text displays, the following graphical symbols are used:

Parameter symbols

Symbol	Function/description	Availability
	Switch-off time, e.g. for setpoint changeover	All
	Input signal	All
	Switch-on point of current actual value	All
	Switch-on time, e.g. for setpoint changeover	All
	Set time / duration, e.g. for pump test run	All
	Follow-up time for the low water level protection	All
	Delay time	All
	Duration of pressure increase (zero-flow test)	All
	Value of pressure increase (zero-flow test)	All
	Time of day	All
	Frequency band around setpoint for zero-flow test	All
	Setpoint	All
	Actual value	All

Operational modes

Symbol	Function/description	Availability
	Switchgear is in faulty operation (FU fault, pumps run in cascade connection)	CC-FC
	Switchgear is in faulty operation (sensor error, missing actual value)	All
	Switchgear switched off by external deactivation	All
	Switchgear is in external manual control mode	All
	CCe – Cascade pump operation mode	CCe
	CCe – Vario pump operation mode	CCe
	The pipe fill function is being performed now	All

Operating elements

Symbol	Function/description	Availability
	Calling up main menu	All
	Return to main menu screen	All
	Scrolling inside a menu level	All
	Changing to the superordinate menu levels	All
	Displayed status – User is logged in	
	Displayed status – User is logged out	
	Switched off	All
	Switched on	All
	Automatic mode	All
	Calling up operational levels, e.g. a pump	All
	Manual operation, e.g. a pump	All

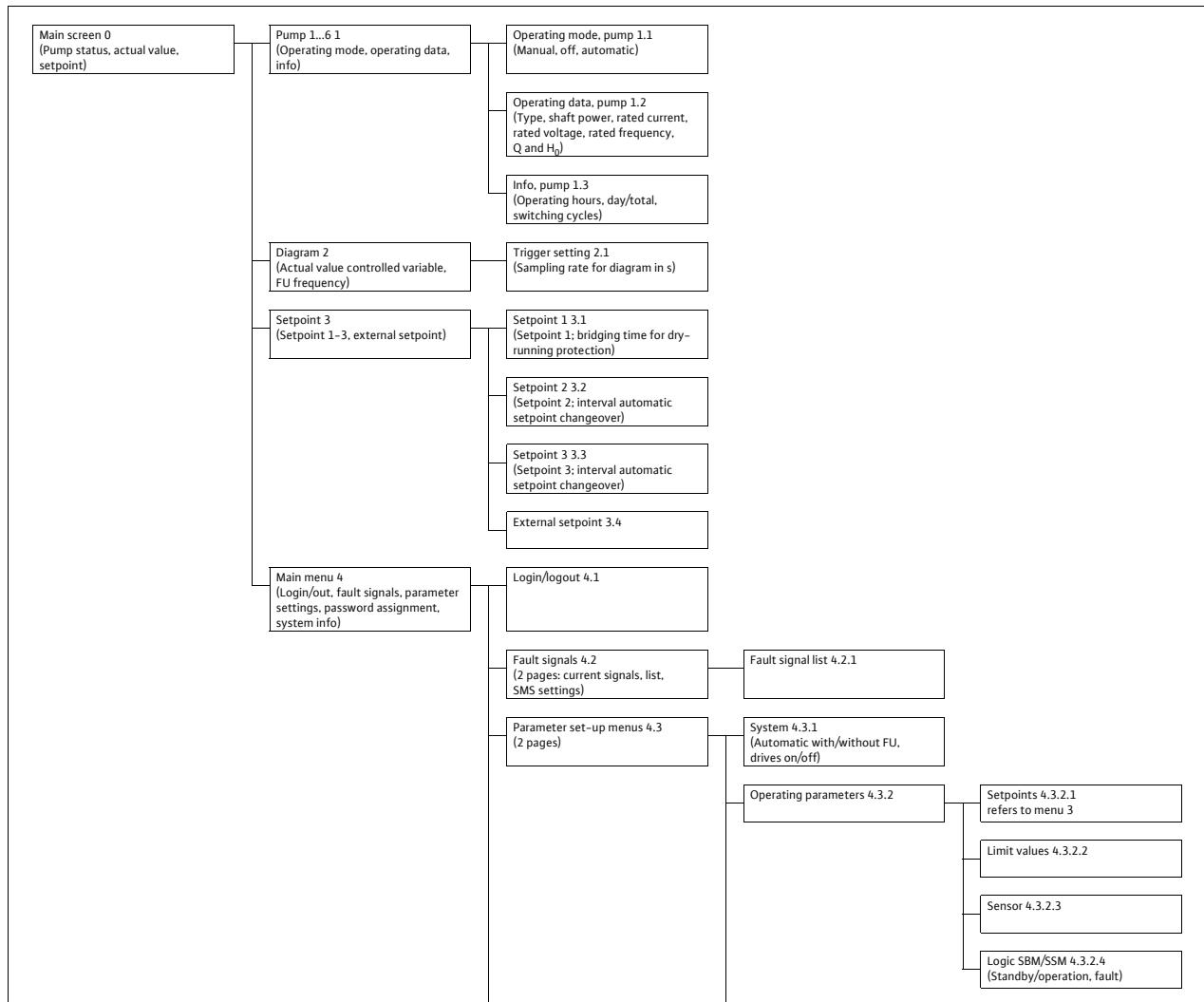
Symbol	Function/description	Availability
	Calling up information	All
	Calling up parameter settings	All
	Operation	All
	Stand-by	All
	Falling off signal during activation of SSM	All
	Rising signal during activation of SSM	All
	Signal type 0...20mA or 0...10V	All
	Signal type 4...20mA or 2...10V	All
	Peak-load deactivation at same pressure level for all pumps	CC CC-FC
	Peak-load deactivation at variable pressure level per pump	CC CC-FC
	Browsing (previous value) e.g. of fault signal history	All
	Quick browsing or changing value	All
	Browsing (next value) e.g. fault signal history	All
	Quick browsing or changing value	All
	Single pump operation (manual control mode)	CCe
	Multi-pump operation (manual control mode)	CCe
	Language selection	All

Pump symbols

Symbol	Function/description	Availability
	The pump is selected for FU operation and does not run.	CC-FC
	The pump is selected for FU operation and runs.	CC CC-FC
	The pump is selected for manual operation and does not run.	CC-FC
	The pump is selected for manual operation and runs.	All
	The pump is selected for mains operation and does not run.	CC CC-FC
	The pump is selected for mains operation and runs.	CC CC-FC
	CCe – The pump is operating controlled and running at minimum speed.	CCe
	The pump is running uncontrolled at maximum speed.	CCe
	The pump is ready for operation and does not run.	CCe
	Alternately with the symbol above shows fault of a pump	CCe
	The pump is reserve pump.	All
	A pump test run is being done now at this pump.	All
	Reserve pump function is activated	All
	Reserve pump is in use	All

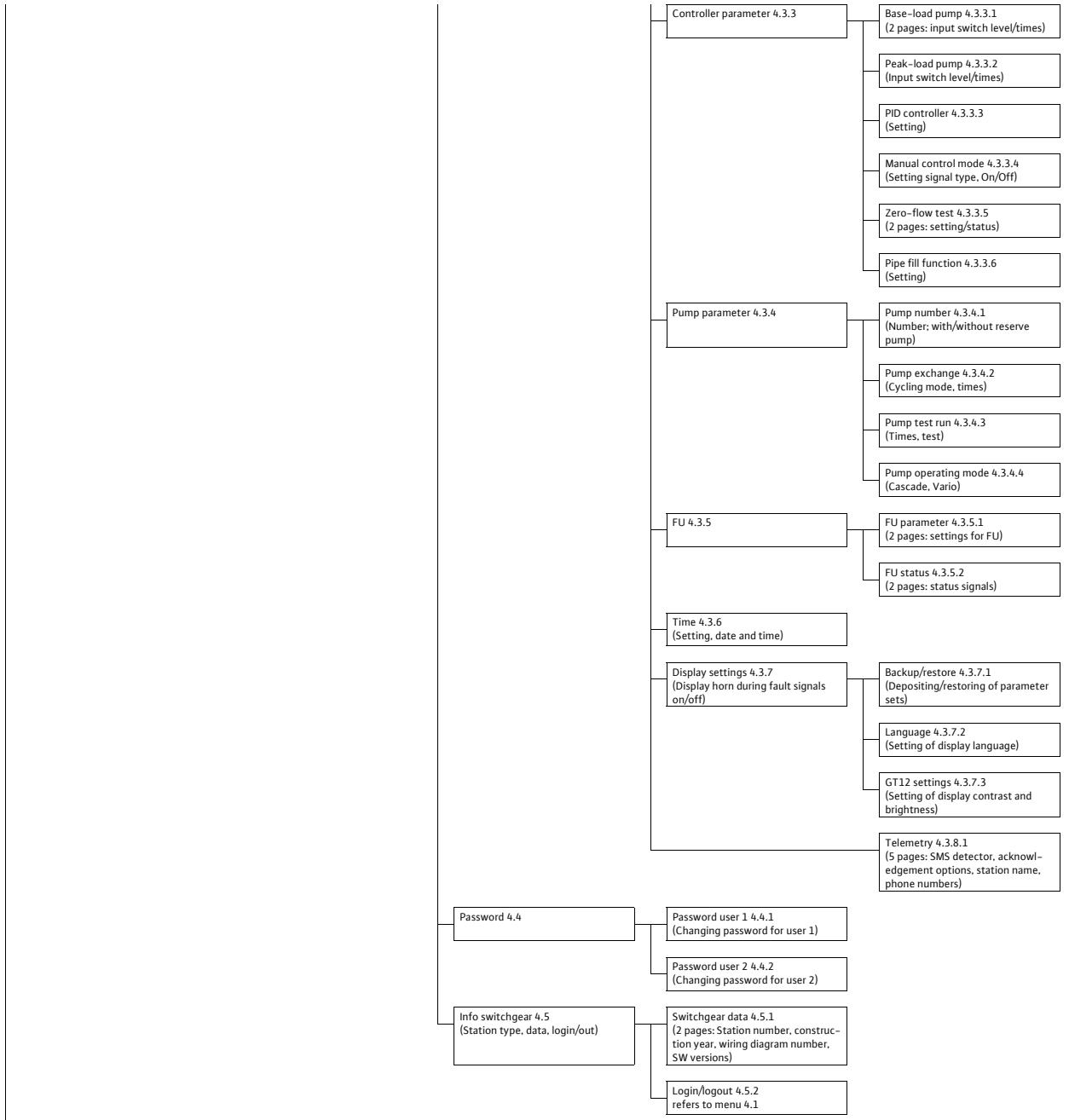
Menu structure

The menu structure of the control system is structured as follows:



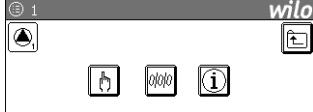
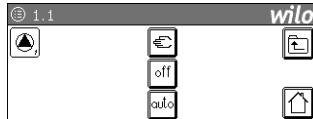
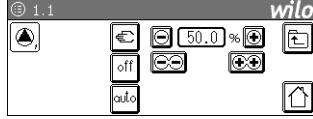
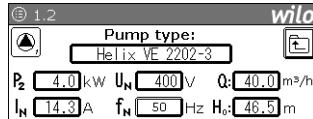
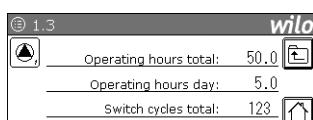
* only accessible for service

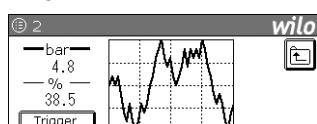
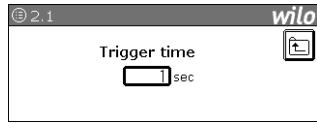
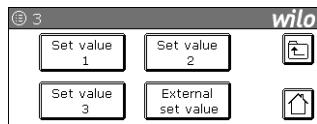
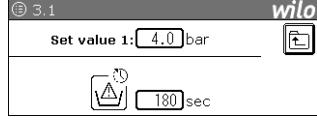
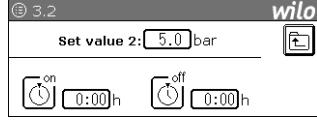
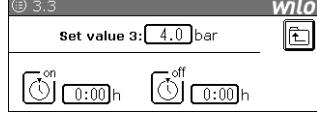
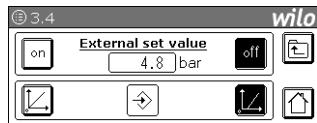
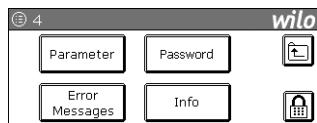
A description of the individual menu points can be found in Table 2.

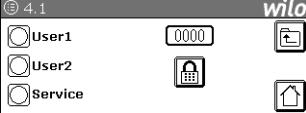
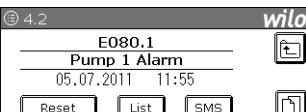
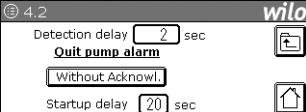
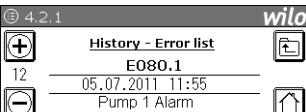
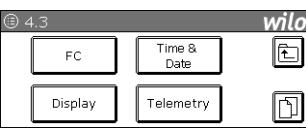
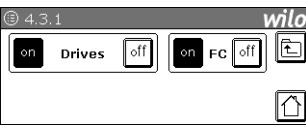


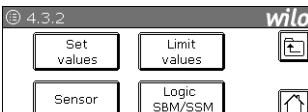
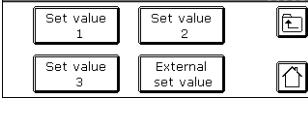
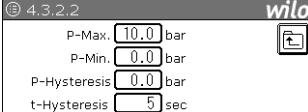
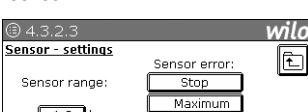
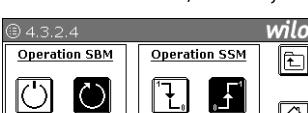
A description of the individual menu points can be found in Table 2.

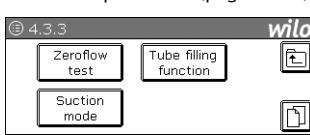
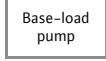
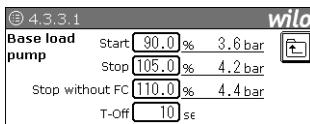
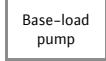
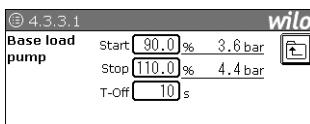
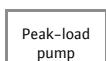
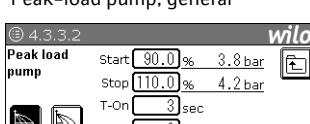
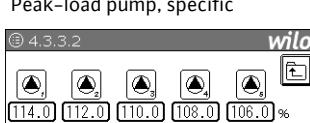
Table 2, Menu Description

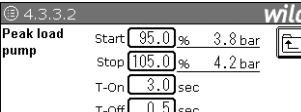
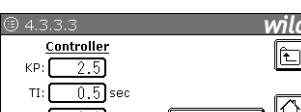
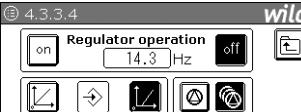
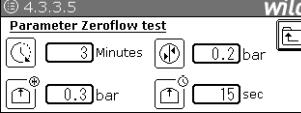
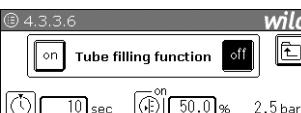
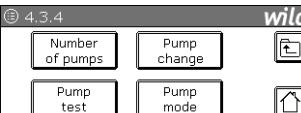
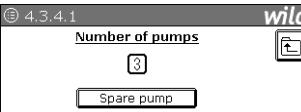
Menu no.	Display	Description	Setting parameters/functions	Factory setting
	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
Calling up by:		**		**
		***		***
0	Main screen		The bars beside the pump symbols show the current speed of the pump (CCe, CC-FC). The large symbol in the centre shows the current pump operating mode, Cascade or Vario (CCe).	None
1	Pump 1...6		Calling up operating mode (), the pump parameters (), and the operating data () of the pumps 1...6. (The number of pumps depends on the system) The ACTUAL current and ACTUAL frequency of the pump are additionally displayed for the pump running at the frequency converter (only CC-FC).	None
1.1 CC CC-FC	Operating mode of the pump		* Setting of pump operating mode: Manual operation (mains operation) Off (no start via control) Automatic (FU/mains operation via control)	Operating mode ** Manual mode / Off / Automatic
1.1 CCe	Operating mode of the pump		* Setting of pump operating mode: Manual mode (constant operation) Off (no start via control) Automatic (operation via control)	Operating mode ** Manual mode / Off / Automatic
			Setting of speed in manual operation	Speed, manual mode ** min/ 50 % / max
1.2	Operating data, pump		* Display of pump information: Type, shaft power P2, rated current, rated voltage, rated frequency (50/60 Hz), maximum flow rate and zero delivery head. NOTE: Only enter information for pump 1 during commissioning; data are transferred automatically from pump 1 to pump 2...6.	Pump type Shaft power P2 [kW] Rated current IN [A] Rated voltage UN [V] Rated frequency fN [Hz] Q.max [m³/h] Zero-delivery head [m]
1.3	Pump info		* Display of complete operating hours (since commissioning), daily operating hours, and the complete switching cycle (number of times switched ON since commissioning).	None

Menu no.	Display	Description	Setting parameters/functions	Factory setting
Calling up by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
2	Diagram 	* Measuring value diagram for time-resolved presentation of actual value and FU frequency (CC-FC in Hz, CCe in %). Call-up of trigger settings and simulation mode.	None	-
2.1	Trigger setting 	* Setting of time basis (trigger time) of measuring value diagram	Trigger time [s]	* 0...180
3	Menu setpoints 	* Calling up settings of setpoints 1-3 as well as the external setpoint	None	-
3.1	Setpoint 1 	Setting of 1st setpoint (reference setpoint) and the follow-up time for dry-running protection	Setpoint 1 [bar]	** 0.0...4.0... Sensor
3.2	Setpoint 2 	Setting of 2nd setpoint, and the switching times to setpoint 2	Setpoint 2 [bar] On [Hour:Min] Off [Hour:Min]	** 0.0...4.0... Sensor ** 00:00...23:59 ** 00:00...23:59
3.3	Setpoint 3 	Setting of 3rd setpoint, and the switching times to setpoint 3	Setpoint 3 [bar] On [Hour:Min] Off [Hour:Min]	** 0.0...4.0... Sensor ** 00:00...23:59 ** 00:00...23:59
3.4	External setpoint 	* Activation of external setpoint and selection of signal type (0 ... 20 mA or 4 ... 20 mA), Display of external setpoint	External setpoint on/off Signal type	** on / off ** 0..20mA / 4...20mA
4	Main menu 	* Call-up of fault signals, parameter settings, password setting, system information and login/logout	None	

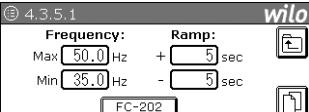
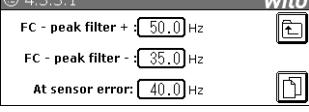
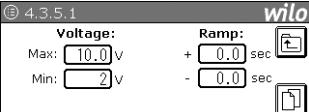
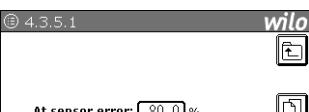
Menu no.	Display	Description	Setting parameters/functions	Factory setting
Calling up by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
4.1	Login/logout	* Entry of password to login (User1, User2, Service), display of login status, possibility of logout by pressing the login symbol 	Password entry	* 0000...FFFF
4.2	Fault signals	* Display of current fault signals (these are switched through cyclically when there are several signals)  Local reset of faults, calling up of fault signal list and SMS settings	Reset List SMS	* - * - * -
CCe	Resetting pump fault	* Selection of whether pump fault signals (after removal of cause) are automatically reset or not. Setting of delay time to initial monitoring of fault signal entry after a system start 	with/without acknowledgement Delay time [s]	** without/with *** 0 ... 20 ... 120
4.2.1	Fault signal list	* Display of fault signal history (35 storage locations) with date/time stamp; Scrolling of fault signal history with up down 	Review of fault signals	* -
4.3	Parameter set-up menu (Page 1of2)	* Call-up of menu system, operating parameters, controller parameters and pump parameters 	None	-
	Parameter set-up menu (Page 2of2)	* Call-up of menu FU (not for CC), time, display setting, and SMS settings (telemetry) FU only visible for CC-FC and CCE 	None	-
CC-FC	4.3.1 System	* Switching on and off of drives Switching on and off of frequency converter  NOTE: The symbol for operation with faulty FU is shown on the main screen.	System FU	** on / off ** on / off

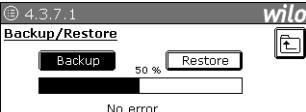
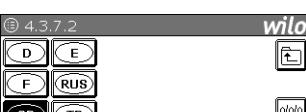
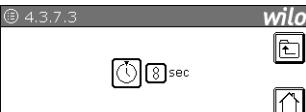
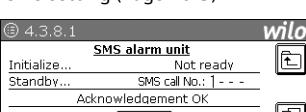
Menu no.	Display	Description	Setting parameters/functions	Factory setting
Calling up by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
4.3.1	System 	* Switching on and off of drives Switching on and off of frequency converter	System	** on / off
CCe CC	System			
4.3.2	Operating parameters 	* Call-up of menus for setting the operating parameters of the set-points, limit values, sensor and the logic of relay for the SBM/SSM	None	-
4.3.2.1	Setpoints 	* Call-up of "setpoints" creates return to menu no. 3		
4.3.2.2	Limit values 	* Entry of permitted limit values of controlled variable. A time delay until alarm triggers can be entered for this limit value.	P-Max. [bar] P-Min. [bar] P-Hysteresis [bar] t-Hysteresis [s]	** 0.0...10.0... Sensor ** 0.0...Sensor 0.0...10.0 ** 0...5...60 **
4.3.2.3	Sensor 	* Selection of sensor measuring range [1; 2.5; 4; 6; 8; 10; 16; 25 or 40 bar], as well as the system behaviour during sensor faults (switching off all pumps, operation of all pumps with max. speed or operation of a pump with pre-set speed (only CC-FC and CCe) (See menu 4.3.5.1 page 2)	Measuring range [bar] Behaviour during sensor fault:	** 16.0 ** Stop / Maximum / Variable
4.3.2.4	Mode of action SSM /SBM relay 	* Selection of mode of action of relay for the collective run signal and collective fault signal	SBM SSM	** Operation / readiness ** NC / NO
		Operation Readiness		
		(NC) Falling edge (NO) Rising edge		

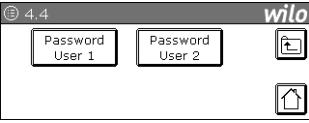
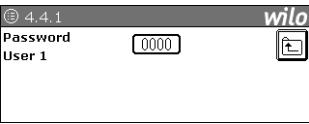
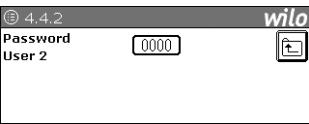
Menu no.	Display	Description	Setting parameters/functions	Factory setting
Calling up by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
4.3.3	Controller parameter (page 1 of 2)	* Call-up of menu for setting the controller parameter of the basic load switch, the peak load switch, the PID controller, as well as for manual control mode	None	-
				
4.3.3	Controller parameter (page 2 of 2)	* Call-up of menu for setting the parameters for the zero-flow test, the pipe fill function, and for the suction mode Zero-flow test only visible for CC-FC and CCe	Suction mode	* ON / OFF
				
4.3.3.1	Base-load pump	* Display/setting of start-up and switch-off pressure, as well as start-up and switch-off delay of base-load pump (Entry of all values in % of 1st set-point of controlled variable.) Stop without FU only visible for CC-FC and CCe	Start [%] Stop [%] Stop without FU [%] T-off [s]	** 75...90...100 ** 100...105...125 ** 100...110...125 ** 1...10...60
				
CC-FC				
4.3.3.1	Base-load pump	* Display/setting of start-up and switch-off pressure, as well as start-up and switch-off delay of base-load pump (Entry of all values in % of 1st set-point of controlled variable.)	Start [%] Stop [%] T-off [s]	** 75...90...100 ** 100...110...125 ** 1...10...60
				
CCe				
CC				
4.3.3.2	Peak-load pump, general	* Display/setting of start-up and switch-off pressure, as well as start-up and switch-off delay of peak-load pump (entry of all values in % of 1st setpoint of controlled variable.) Selection possibility: equal deactivation pressure of all peak-load pumps switch-off pressure specific to each peak-load pump	Start [%] Stop [%] T-on [s] T-off [s]	** 75...90...100 ** 100...110...125 ** 1...3...60 ** 1...3...60
				
CC				
CC-FC				
4.3.3.2	Peak-load pump, specific	* Display/setting of specific switch-off pressures of peak-load pumps (entry in % of 1st setpoint of controlled variable.)	Stop 1 ... 5 [%]	** System dependent
				
CC				
CC-FC				

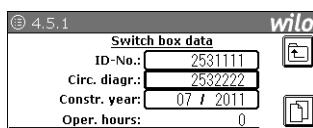
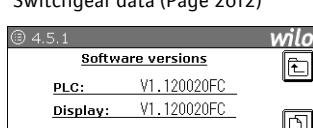
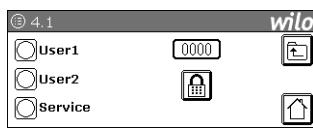
Menu no.	Display	Description	Setting parameters/functions	Factory setting
Calling up by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
4.3.3.2	Peak-load pump, general  	* Display/setting of start-up and switch-off pressure, as well as start-up and switch-off delay of peak-load pump (entry of all values in % of 1st setpoint of controlled variable.)	Start [%] Stop [%] T-on [s] T-off [s]	** 75...90...100 ** 100...105...125 ** 0.1...3...60 ** 0.1...0.5...60
CCe				
4.3.3.3	PID controller  	* Setting of proportional value, reset time, preset time	KP: TI [s] TD [s] AutoPID	** 0.0...25.0...999.9 ** 0.0...5.0...999.9 ** 0.0...1.0...999.9 *
4.3.3.4	Manual control mode  	* Settings for operation of pumps by means of external analogue value. The setting range of the analogue signal and the operation with one pump or all pumps (only CCe) can be selected.	Manual control mode Signal type Single/multi-pump operation	** on / off ** 0..20mA / 4...20mA ** E/M
CCe CC-FC				
4.3.3.5	Zero-flow test  	* Parameter for the zero-flow test for deactivating the base-load pump	Delay time [min] Setpoint increase [bar] Bandwidth [bar] Duration [s]	** 1...3 ** 0.1...0.3...1.0 ** 0.1...0.2...0.5 ** 1...180
CCe CC-FC				
4.3.3.6	Pipe fill function  	* Activation of pipe fill function for controlled filling of pipes during commissioning and system restart	Pipe fill function Duration [s] Switch-on level [%]	** on / off ** 0...10...60 ** 0.0...50.0...99.9
4.3.4	Pump parameters  	* Call-up of menu for setting the number of pumps, the parameters for pump cycling or the pump test run, and the pump operating mode (only CCe)	None	-
4.3.4.1	Number of pumps  	* Setting of the number of pumps of the system (1...6) and specification of operation with/without standby pump	Number of pumps Standby pump	** 1...3...6 ** with / without

Menu no.	Display	Description	Setting parameters/functions	Factory setting
Calling up by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
4.3.4.2	Pump cycling 	* Specification of type of pump cycling (acc. to operating hours, for switch-on impulse, cyclical) and the cycling times. It is possible to pre-define the base-load pump. The number of this pump has to be entered for this. For cyclical pump cycling there is the option of switching on an overlap pump.	Operating hours [h] Exchange cycle [min] Number of permanently set pump Overlapping SLP	** 1...24...99 ** 1...360...1440 ** 0..6 ** yes/no
4.3.4.3	Pump test run 	* Setting of pump test run interval and of the activation period during the pump test run. Option whether test run can also happen with external deactivation. Pump test can be done: By pushing the "TEST" button a pump is started for the activation period set above (this function is only effective if the drives are switched to "off" – menu 4.3.1). Every subsequent pushing of the button starts the additional pumps in sequence. The pump speed can be set during the test run for CC-FC and CCe. An interval can be specified in which no pump test run should take place.	Test run interval [h] Activation period [s] For external Off Test run Test run number Off [Hour:Min] On [Hour:Min]	** 0 / 6...99 ** 1...10...30 ** yes / no * – ** 0.0..50.0..100.0 ** 00:00..23:59 ** 00:00..23:59
4.3.4.4	Pump mode CCe	* Setting of operating mode: Cascade or Vario	Mode	** Cascade / Vario
4.3.5	Frequency converters CC-FC	* Call-up of menus for setting the FC parameters and to display the FC status	None	-
4.3.5	Frequency converters CCe	* Call-up of menus for setting the FC parameters	None	-

Menu no.	Display	Description	Setting parameters/functions	Factory setting
Calling up by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
4.3.5.1	FC parameters (page 1of2) 	* Setting of the maximum and minimum output frequency and ramp times of the frequency converter, specification of the frequency converter type (the drives have to be switched off for this)	f_{\max} [Hz] f_{\min} [Hz] t_{Ramp+} [s] t_{Ramp-} [s] FU type	** 25...50...60 ** 20...35...50 ** 1...5...60 ** 1...5...60 * FC202 / VLT2800 / VLT6000
CC-FC				
	FC parameters (page 2of2) 	* Setting of FC frequencies to avoid controlled variable leaps during peak-load switching on and off Setting of FC frequency with which the controlled pump should run during sensor fail	$f_{\text{Peak filter}+}$ [Hz] $f_{\text{Peak filter}-}$ [Hz] $f_{\text{Sensor error}}$ [Hz]	** 20.5...50...60 ** 20.5...35...60 ** 20.5...40...60
4.3.5.1	FC parameters (page 1of2) 	* Setting of the maximum and minimum output frequency and ramp times of the frequency converter, specification of the frequency converter type (the drives have to be switched off for this)	U_{\max} [V] U_{\min} [V] t_{Ramp+} [s] t_{Ramp-} [s]	** 0...2...4 ** 8.0...10.0 ** 0.0...60 ** 0.0...60
CCe				
	FC parameters (page 2of2) 	* Setting of the voltage range for the analogue outputs for the e-pumps Setting of the FC frequency with which the controlled pump should run during sensor fail	$f_{\text{Sensor error}}$ [Hz]	** 0.0...80.0...100.0
4.3.5.2	FC status (Page 1of2) 	* Display of status signals of the bus connection and frequency converter	None	-
CC-FC				
	FC status (Page 2of2) 	* Display of warning signals from the frequency converter (Voltage, current, temperature)	None	-

Menu no.	Display	Description	Setting parameters/ functions	Factory setting
Calling up by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
4.3.6	Time of day 	* Setting of real-time clock (time, date) as well as day of the week (1 = Monday; 2 = Tuesday ... 0 = Sunday)	Time of day [hh:mm:ss] Date: [dd.mm.yy] Day of the week	00:00:00 ...23:59:59 * - * 0 ... 6
4.3.7	Display settings 	* Activation/deactivation of horn (during fault signals), call-up of submenu for setting display (brightness and contrast – these are system screens – there is no presentation), for backup/restore of recipes and for language setting	Horn	** active / inactive
4.3.7.1	Backup/Restore 	** Possibility of saving (backup) or reloading of recipes (PLC parameter sets) to the / from the memory of the display.	Backup Restore	** - * -
4.3.7.2	Language 	* Specification of active language for display texts	Language	* English
4.3.7.3	Parameter language 	* Setting the display duration for language selection after system start	Display duration [s]	** 0...10...30
4.3.8.1	SMS setting (Page 1of5) 	* Display of SMS message status, readiness to receive data, SMS send status, SMS receiver, status acknowledgement Reset : Local reset of fault signals	Reset	** -
	SMS setting (Page 2of5) 	* Specification of priority (0...4) for the 4 possible phone numbers Specification of acknowledgement requirement	Priority phone number 1 Priority phone number 2 Priority phone number 3 Priority phone number 4	** 0...1...4 .. 0...4 .. 0...4 .. 0...4

Menu no.	Display	Description	Setting parameters/functions	Factory setting
Calling up by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
	SMS setting (Page 3 of 5)	* Setting of time for the transmission repetition and the maximum number of SMS per event and phone number NOTE: This page is only displayed when "with acknowledgement" was specified on page 2.	Transmission repetition time [min] Max. SMS number	** 1...15...999 ** 1...2...10
	SMS setting (Page 4 of 5)	* Entry of station name for the telemetry and PIN of the SIM card	Station name [text, 16 characters]	** "Wilo SMS warning device"
			PIN	** 0000... ...SIM-PIN...9999
	SMS setting (Page 5 of 5)	* Entry of 4 possible phone numbers (Participant no. 1-4) as well as number of SMS centre of provider (Participant no. 5); Scrolling of participant list: up down	Phone number 1-5 [numerical, 16 characters]	** Station-specific
4.4	Password menu	* Call-up of sub-menu to specify password 1 and 2	None	-
	Password			
4.4.1	Password User 1	** Entry of password for USER1	Password User1	* 0000...1111 ...FFFF
	Password User 1			
4.4.2	Password User 2	* Entry of password for USER2	Password User2	* 0000...2222 ...FFFF
	Password User 2			
4.5	Switchgear info	* Display of switchgear designation Call-up of switchgear data and software versions and login/logout	None	-
	Info			

Menu no.	Display	Description	Setting parameters/ functions	Factory setting
Calling up by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*	adjustable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	*
4.5.1	Switchgear data (Page 1of2)  	* Entry/display of ID number, wiring diagram number and construction year of switchgear Display of operating hours of switch-gear	ID-No. [Text, 10 digits] Wiring diagram no. [Text, 10 digits] Construction year [Month /Year] Operating hours	*** Station-specific *** *** ***
	Switchgear data (Page 2of2)  	* Display of software versions of the PLC program and of the touch display program	None	-
4.5.2	Login/Logout  	* Call-up of "password" creates return to menu no. 4.1		

User levels

The operation and parametrisation of the switch-gear is protected by a three-stage security system. After entry of the corresponding password (menu 4.1 or 4.5.2), the system is released on the related user lever (display through the indicators beside the level designations). The user accesses the system by pressing the login button.

User 1:

The display of almost all menu items is released in this level (typical: local user, e.g. building caretaker). The parameter entry is limited.
The password (4 digit; numerical) for this user level can be given in menu 4.4.1 (factory setting: 1111).

User 2:

In this level (typical: operator) the display of all menu items is cleared with the exception of simulation mode. Parameter entry is possible without almost any limitations.
The password (4 digit; numerical) for this user level can be given in menu 4.4.2 (factory setting: 2222).
The Service user level remains reserved only for WILO customer service.

Selecting the display language

The desired display language can be selected after switching on the control device. This selection screen remains visible for a time that can be set in menu 4.3.7.3.
Furthermore, language selection is possible at any time via the menu 4.3.7.2.

7 Installation and electrical connection

Installation and electrical connection must be carried out in accordance with local regulations and only by qualified personnel.



WARNING! Risk of injury!
The existing directives for accident prevention must be adhered to.



Warning! Danger of electric shock!
Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives [e.g. IEC, VDE etc.] and local energy supply companies must be adhered to.

7.1 Installation

- WM (wall mounted): For pressure boosting systems, the WM switchgear is mounted on the compact system. If the wall device should be mounted separately from the compact system, this is done using 4 screws, Ø 8 mm. While doing so, the protection type is to be ensured using suitable measures.
- Floor model, BM (base mounted): The floor model is set up free-standing on a level surface (with sufficient bearing capacity). In the standard, there is a mounting pedestal 100 mm high for the cable inlet. Other pedestals are available on request.

7.2 Electrical connection

WARNING! Danger of electric shock!

Electrical connection must be carried out by an electrician authorised by the local electricity supply company, and in accordance with the applicable local regulations [e.g. VDE regulations].

Mains connection

Warning! Danger of electric shock!

There is a potentially fatal voltage on the supply side of the main switch, even when the switch is turned off.

- The type of mains, current and voltage of the mains connection must match the details on the rating plate of the control device.

- Mains requirements:

NOTE:

In accordance with DIN EN / IEC 61000-3-11 (see table below), the switchgear and pump with motor power of ... kW (column 1) are provided for operation on a mains power supply with a system impedance of Z_{\max} at the house connection of max. ... Ohm (column 2) for a maximum number of ... connections (column 3).

If the mains impedance and the number of connections per hour is greater than the values given in the table, the switchgear with the pump may lead to temporary voltage drops and also to disturbing voltage fluctuations (flickering) due to the unfavourable mains conditions.

Therefore, measures may be necessary before the switchgear with pump can be operated as intended at this connection. The necessary information must be obtained from the local electricity supply company and the manufacturer.

	Output [kW] (Column 1)	System impedance [Ω] (Column 2)	Connections per hour (Column 3)
3~400 V 2-pole Direct starting	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-pole S-D starting	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	0.046	6
	22.0	0.033	12
	22.0	0.027	18
	30.0	0.027	6
	30.0	0.020	12
	30.0	0.016	18
	37.0	0.018	6
	37.0	0.013	12
	45.0	0.014	6
	45.0	0.010	12



NOTE:

The maximum number of connections per hour specified in the table for each power is determined by the pump motor and must not be exceeded (adapt the parameter settings of the connection accordingly; see follow-up times, for example).

- Fuse on mains side in accordance with the information in the wiring diagram.

- Feed the ends of the mains cable through the cable screw fittings and cable inlets and wire them according to the markings on the terminal strips.
- The 4-wire cable (L1, L2, L3, PE) is to be provided onsite. The connection is established at the main switch (Fig. 1a–e, item 1) or for systems of higher power at the terminal strips in accordance with the wiring diagram, the PE is connected to the earth bar.

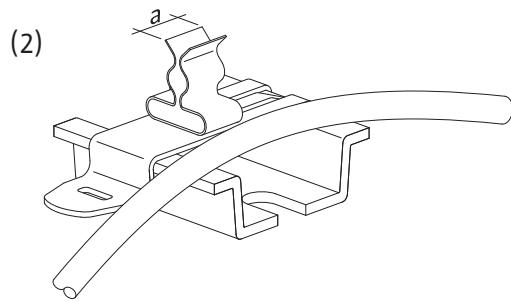


Pump mains connections

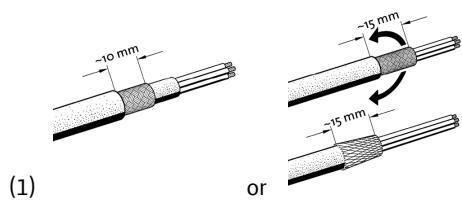
CAUTION! Risk of damage to the product!
Observe the installation and operating instructions for the pumps!

Power connection

The pumps must be connected to the terminal strips in accordance with the wiring diagram, PE must be connected to the earth bar. Use shielded motor cables.

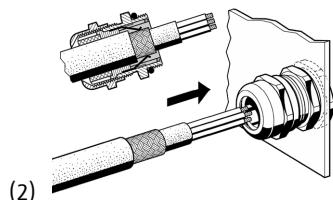


Connecting cable shields to the EMC threaded cable connections (CC ... WM)

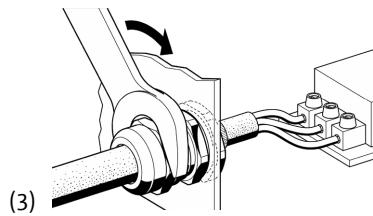


(1)

or



(2)



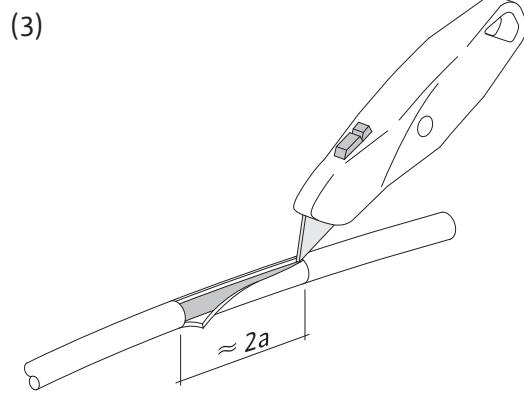
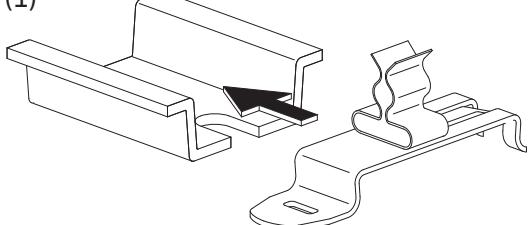
Connecting cable shields to the shield clamps (CC ... BM)



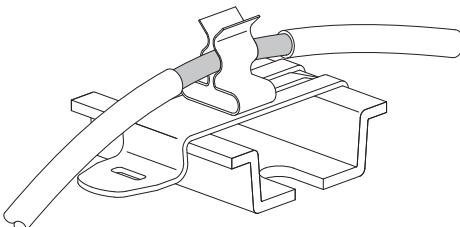
NOTE:

The length of the cut (cut '3') must be adapted precisely to the width of the clamps used!

(1)



(4)



NOTE

If the pump connection cables are extended beyond the dimension supplied ex-works, it is necessary to comply with the EMC note in the operating manual of the frequency converter (only CC-FC version).

Connection of overtemperature protection/pump fault

The thermal winding contacts (WSK) or fault signal contacts (CCe version) of the pumps can be connected to the terminals in accordance with the wiring diagram.

CAUTION! Risk of damage to the product!

Do not connect any external voltage to the terminals!



Connection of pump control signal (CCe version only)

The analogue control signals of the pumps (0–10V) can be connected to the terminals in accordance with the wiring diagram. Use shielded lines.



CAUTION! Risk of damage to the product!

Do not connect any external voltage to the terminals!

Sensor (sensors)

Connect the sensor according to the installation and operating instructions correctly to the terminals.

Use a shielded cable, place the shield on one side in the switch cabinet.



CAUTION! Risk of damage to the product!

Do not connect any external voltage to the terminals!

Analogue IN, Setpoint remote adjustment / speed remote adjustment

Remote adjustment of the setpoint or, in the "actuator" operating mode, of the speed, is possible using an analogue signal (0/4...20 mA or 0/2...10 V) by means of the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram. Use a shielded cable, place the shield on one side in the switch cabinet.

Setpoint changeover

Using the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram, it is possible force a changeover from setpoint 1 to setpoint 2 or 3 by means of a potential-free contact (normally open contact).

Logic plan

Contact		Function
Setpoint 2	Setpoint 3	
o	o	Setpoint 1 active
x	o	Setpoint 2 active
o	x	Setpoint 3 active
x	x	Setpoint 3 active

x: Contact closed; o: Contact opened



CAUTION! Risk of damage to the product!

Do not connect any external voltage to the terminals!

External activation/deactivation

Using the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram, it is possible to connect a remote activation/deactivation by means of a potential-free contact (normally closed contact) after removing the jumper (factory-fitted).

External activation/deactivation

Closed contact:	Automatic ON
Opened contact:	Automatic OFF, Signal by symbol on the display
Contact load:	24 V DC / 10 mA



CAUTION! Risk of damage to the product!

Do not connect any external voltage to the terminals!

Protection against low-water level

Using the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram), it is possible to connect a function for protection against low water level by means of a potential-free contact (normally closed contact) after removing the jumper (factory-fitted).

Protection against low-water level

Closed contact:	no low water
Opened contact:	low water
Contact load:	24 V DC / 10 mA



CAUTION! Risk of damage to the product!

Do not connect any external voltage to the terminals!

Collective run/collective fault signals (SBM/SSM)

Potential-free contacts (changeover contacts) for external signals are available via the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram.

Potential-free contacts, max. contact load
250 V ~ / 2 A



DANGER! Risk of fatal electrical shock!

There is a potentially fatal voltage on these terminals, even when the main switch is turned off.

Actual pressure display

A 0...10 V signal for an external measurement / display option of the current actual control variable is available via the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram. 0...10 V corresponds to the pressure sensor signal 0...pressure sensor limit value. E.g.

Sensor	Display pressure range	Voltage/pressure
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1.6 bar



CAUTION! Risk of damage to the product!

Do not connect any external voltage to the terminals!

Actual frequency display

For switchgear with frequency converter (CC-FC and CCe design), a 0...10 V signal for an external measuring / display option of the current actual frequency of the base-load pump is available via the corresponding terminals.

0...10 V correspond to the frequency range 0...f_{max}.



CAUTION! Risk of damage to the product!
Do not connect any external voltage to the terminals!



NOTE:
The information for installation and for electrical connection of optional inputs/outputs is in the installation and operating instructions of this module.

8 Commissioning



WARNING! Risk of fatal injury!

Commissioning by qualified personnel only!

Improper commissioning poses a risk of fatal injury. Have commissioning performed by qualified personnel only.



DANGER! Risk of fatal injury!

When working on the open switchgear, there's a danger of electric shock from touching the live components.

This work must only be carried out by qualified personnel!

We recommend that you have the switchgear commissioned by Wilo after-sales service.

Before switching on for the first time, the onsite wiring must be checked, in particular the earthing.



Tighten all connection terminals prior to commissioning!



NOTE:
In addition to the activities described in these installation and operating instructions, it is necessary to perform the commissioning measures in accordance with the installation and operating instructions of the overall system (DEA).

8.1 Factory setting

The control system is preset in the factory.
The factory settings can be restored by Wilo customer service.

8.2 Checking the motor direction of rotation

By briefly switching on each pump in "Manual mode" operating mode (menu 1.1), check whether the direction of rotation of the pump in mains operation corresponds to the arrow on the pump housing. For the wet runner pumps the correct or false direction of rotation is shown by an indicator LED in terminal box (see installation and operating instructions of the pump).

If the direction of rotation of **all** pumps in mains operation is wrong, swap over any 2 phases of the main mains cable.

Switchgear without frequency converter – (CC version):

- If the direction of rotation of only one pump in mains operation is wrong, swap over any 2 phases on motors P₂ ≤ 4 kW (direct starting) in the motor terminal box.
- If the direction of rotation of only one pump in mains operation is wrong, swap over 4 connections on motors P₂ ≥ 5.5 kW (star-delta starting) in the motor terminal box. In this case, swap the winding start and winding end of 2 phases (e.g. V₁ for V₂ and W₁ for W₂).

Switchgear with frequency converter – (CC-FC version):

- Mains operation: Set each pump to "Manual mode" individually in menu 1.1. Afterwards, proceed like with switchgear without frequency converter.
- Frequency converter mode: In the automatic with FU operating mode, set each pump individually in menu 1.1 to "automatic". Afterwards, the direction of rotation in the frequency converter mode is checked by briefly switching on the individual pumps. If the direction of rotation of all pumps is wrong, swap over any 2 phases on the frequency converter output.

8.3 Adjusting the motor protection

- **WSK/PTC:** No setting is required on the overtemperature protection.
- **Overcurrent:** See section 6.2.2

8.4 Signal transmitters and optional modules

Comply with the installation and operating instructions of signal transmitters and optional additional modules.

9 Maintenance

Have maintenance and repair work carried out by qualified skilled personnel only!

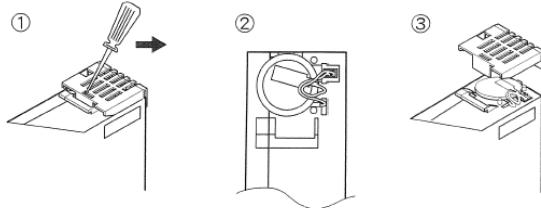
DANGER! Risk of fatal injury!



There is risk of fatal injury from electrical shock when working on electrical equipment.

- The switchgear should be electrically isolated and secured against unauthorised switch-on during any maintenance or repair work.
- Any damage to the connection cable should only ever be eradicated by a qualified electrician.

- The switch cabinet must be kept clean.
- Clean the switch cabinet and fan if they are contaminated. The filter mats in the fans must be checked, cleaned and renewed if necessary.
- If the motor power is 5.5 kW or more, check the contactors for burn-out from time to time, and renew them if there is significant burn-out.
- The loading status of the real-time clock buffer battery is registered by the system and if necessary reported. In addition, an exchange cycle of 12 months is recommended. For this purpose, change the battery in the CPU assembly according to the following illustration.



10 Faults, causes and remedies

Have faults remedied by qualified personnel only!



Follow the safety instructions in chapter 2.

10.1 Fault display and acknowledgement

If a fault occurs, the background colour of the touch display turns RED, the collective fault signal is activated and the fault is displayed in menu 4.2 with fault code number and alarm text.

A signal is sent to the defined recipient(s) for systems equipped with remote diagnostics.

The fault can be acknowledged in menu 4.2 with the "RESET" button or by remote diagnostics.

If the cause of the fault is removed before acknowledgement, the background colour of the touch display changes to GREEN. If the fault remains, the background colour changes to ORANGE.

A faulty pump is indicated on the main screen by a flashing pump symbol.

10.2 History memory for the faults

A history memory has been set up for the switchgear and operates according to the FIFO principle (first-IN, first-OUT). Each fault is stored with a time stamp (date / time of day). The memory is configured for 35 faults.

The alarm list (menu 4.2.1) can be called up from the menu 4.2.

The signals can be called-up inside the list with the »+« and »-« buttons. The following table contains a list of all fault signals

Code	Alarm text	Causes	Remedy
E040	Sensor faulty	Pressure sensor defective	Replace sensor
		No electrical connection to the sensor	Repair electrical connection
E060	Output pressure max	The output pressure of the system has risen above the value set in menu 4.3.2.2 (e.g. due to a controller fault)	Check controller function Check installation
		The output pressure of the system has dropped below the value set in menu 4.3.2.2 (e.g. due to a pipe burst)	Check whether the set value corresponds to local conditions Check pipe and repair if necessary
E062	Low water	Protection against low water level has tripped	Check inlet/preliminary tank; pumps restart automatically
E080.1 – E080.6	Pump1...6 Alarm	Winding overtemperature (WSK/PTC)	Clean cooling fins; motors are designed for an ambient temperature of +40 °C (see also installation and operating instructions of the pump)
		Motor protection has tripped (overcurrent or short-circuit in the supply line)	Check the pump and supply line (in accordance with the installation and operating instructions of the pump)
		Collective fault signal of the pump/frequency converter has been activated (only CCe version)	Check the pump and supply line (in accordance with the installation and operating instructions of the pump)
E082	FU Error	Frequency converter has signalled a fault	Read off fault in menu 4.3.5.2 or on frequency converter and act in accordance with FC operating instructions
		Electrical connection disrupted	Check connection to frequency converter and repair if necessary
		Motor protection of frequency converter has tripped (e.g. short-circuit of FC mains power cable; overload of the connected pump)	Check mains power cable and repair it if necessary; check pump (in accordance with the installation and operating instructions of the pump)
E100	Battery error	The battery loading has decreased to minimum level; an additional buffering of the real time clock is not guaranteed	Replace battery (see section 9)

If the fault cannot be remedied, please contact your nearest Wilo customer service point or representative.

1	Généralités	71
2	Sécurité	71
2.1	Signalisation des consignes de la notice de montage et de mise en service	71
2.2	Qualification du personnel	71
2.3	Dangers encourus en cas de non-respect des consignes	71
2.4	Travaux dans le respect de la sécurité	72
2.5	Consignes de sécurité pour l'utilisateur	72
2.6	Consignes de sécurité pour les travaux de montage et d'entretien	72
2.7	Modification du matériel et fabrication de pièces de rechange non conformes	72
2.8	Modes d'utilisation non autorisés	72
3	Transport et entreposage provisoire	72
4	Applications (utilisation conforme)	72
5	Informations sur le produit	73
5.1	Dénomination	73
5.2	Caractéristiques techniques	73
5.3	Etendue de la fourniture	73
5.4	Accessoires	74
6	Description et fonctionnement	74
6.1	Description du produit (fig. 1)	74
6.1.1	Description des fonctions	74
6.1.2	Structure de l'appareil de régulation	75
6.2	Fonctionnement et commande	75
6.2.1	Modes de fonctionnement des coffrets de commande	75
6.2.2	Protection moteur	79
6.2.3	Utilisation du coffret de commande	79
7	Installation et raccordement électrique	97
7.1	Installation	97
7.2	Raccordement électrique	97
8	Mise en service	101
8.1	Réglage d'usine	101
8.2	Contrôle du sens de rotation du moteur	101
8.3	Réglage de la protection moteur	101
8.4	Capteurs de signaux et modules en option	101
9	Entretien	102
10	Pannes, causes et remèdes	102
10.1	Affichage des erreurs et acquittement	102
10.2	Historique des défauts	102

1 Généralités

A propos de ce document

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

La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du produit. Elle doit toujours être conservée à proximité du produit et prête à l'emploi en cas de besoin. Le strict respect de ces instructions est une condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du produit.

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

Déclaration de conformité CE :

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

Toute modification technique des constructions citées sans autorisation préalable ou le non respect des consignes de cette notice relatives à la sécurité du produit/du personnel, rend cette déclaration caduque.

2 Sécurité

Cette notice de montage et de mise en service renferme des remarques essentielles qui doivent être respectées lors du montage, du fonctionnement et de l'entretien. Ainsi, il est indispensable que l'installateur et le personnel qualifié/l'opérateur du produit en prennent connaissance avant de procéder au montage et à la mise en service. Les consignes à respecter ne sont pas uniquement celles de sécurité générale de ce chapitre, mais aussi celles de sécurité particulière qui figurent dans les chapitres suivants, accompagnées d'un symbole de danger.

2.1 Signalisation des consignes de la notice de montage et de mise en service

Symboles :



Symbol général de danger



Consignes relatives aux risques électriques



REMARQUE

Signaux :

DANGER !

Situation extrêmement dangereuse.

Un non-respect entraîne la mort ou des blessures très graves.

AVERTISSEMENT !

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

ATTENTION !

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

REMARQUE :

Une remarque utile relative au maniement du produit. Elle attire l'attention sur des difficultés possibles.

Les indications directement apposées sur le produit p. ex.

- les flèches indiquant le sens de rotation
- les repères pour les raccordements
- la plaque signalétique
- les autocollants d'avertissement doivent être impérativement respectées et maintenues dans un état bien lisible.

2.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage, l'utilisation et l'entretien. L'exploitant doit veiller au respect des domaines de responsabilité, des compétences du personnel ainsi que surveiller ce dernier. Si le personnel ne dispose pas des connaissances requises, il doit alors être formé et instruit en conséquence. Cette formation peut être dispensée, si nécessaire, par le fabricant du produit pour le compte de l'opérateur.

2.3 Dangers encourus en cas de non-respect des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes, l'environnement et le produit ou l'installation. Elle entraîne également la suspension de tout recours en garantie.

Plus précisément, les dangers peuvent être les suivants :

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

2.4 Travaux dans le respect de la sécurité

Les consignes de sécurité énoncées dans cette notice de montage et de mise en service, les règlements nationaux existants de prévention des accidents et les éventuelles prescriptions de travail, de fonctionnement et de sécurité internes de l'opérateur doivent être respectés.

2.5 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Cet appareil n'est pas conçu pour être utilisé par des personnes (y compris des enfants) aux capacités physiques, sensorielles et mentales restreintes ou qui ne possèdent pas l'expérience ou les connaissances nécessaires, sauf si elles sont surveillées par une personne responsable de leur sécurité ou si cette personne leur a appris comment utiliser l'appareil.

Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

Si des composants chauds ou froids conduisent à des dangers sur le produit/l'installation, ils doivent alors être protégés par le client contre tout contact.

Une protection de contact pour des composants en mouvement (p. ex. accouplement) ne doit pas être retirée du produit en fonctionnement.

Des fuites (p. ex. joint d'arbre) de fluides dangereux (p. ex. explosifs, toxiques, chauds) doivent être éliminées de telle façon qu'il n'y ait aucun risque pour les personnes et l'environnement. Les dispositions nationales légales doivent être respectées.

- Les matériaux facilement inflammables doivent en principe être tenus à distance du produit. Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. Il convient de se conformer aux dispositions de la réglementation locale ou générale (CEI, VDE, etc.) ainsi qu'aux prescriptions du fournisseur d'énergie électrique.

2.6 Consignes de sécurité pour les travaux de montage et d'entretien

L'opérateur est tenu de veiller à ce que tous les travaux d'entretien et de montage soient effectués par du personnel agréé, qualifié et suffisamment informé, suite à l'étude minutieuse de la notice de montage et de mise en service.

Les travaux réalisés sur le produit/l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt. Les procédures décrites dans la notice de montage et de mise en service pour l'arrêt du produit/de l'installation doivent être impérativement respectées.

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

2.7 Modification du matériel et fabrication de pièces de rechange non conformes

La modification du matériel et l'utilisation de pièces détachées non agréées compromettent la sécurité du produit/du personnel et rendent

caduques les explications données par le fabricant concernant la sécurité.

Les modifications du produit sont uniquement autorisées après accord du fabricant. L'utilisation de pièces détachées d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société de toute responsabilité.

2.8 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement du produit livré n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 4 de la notice de montage et de mise en service sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique doivent toujours être respectées (minimum/maximum).

3 Transport et entreposage provisoire

Dès la réception du produit :

- Contrôler la présence de dommages dus au transport.
 - En cas de dommages dus au transport, entreprendre les démarches nécessaires auprès du transporteur dans les délais impartis.
- ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**
Un transport et un entreposage provisoire non conformes peuvent provoquer des dommages matériels sur le produit.
- Le coffret de commande doit être protégé contre l'humidité et toute détérioration mécanique.
 - Il ne doit en aucun cas être exposé à des températures en dehors de la plage comprise entre -10 °C et +50 °C.

4 Applications (utilisation conforme)

Le coffret de commande CC sert uniquement à la régulation automatique et confortable des groupes de surpression (installations à pompes simples et à pompes multiples).

Le domaine d'application englobe la distribution d'eau d'immeubles d'habitation, d'hôtels, d'hôpitaux, de bâtiments administratifs et industriels.

Les pompes fonctionnent de manière silencieuse et économique quand elles sont utilisées avec les capteurs de signaux appropriés. La puissance des pompes est adaptée aux besoins changeants dans le système de chauffage/de distribution d'eau. L'utilisation conforme suppose également le respect de cette notice.

Toute utilisation outrepassant ce cadre est considérée comme non conforme.

5 Informations sur le produit

5.1 Dénomination

p. ex. : CC 4 x 3,0 FC	
CC	Comfort-Controller
CCe	Comfort Controller pour pompes électriques
Booster	Application Supression
4 X	Nombre de pompes 1-6
3,0	Puissance nominale maximale du moteur P_2 [kW]
FC	Avec convertisseur de fréquence (Frequency Converter)

5.2 Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation réseau [V] :	3~400 V (L1, L2, L3, PE)
Fréquence [Hz] :	50/60 Hz
Tension de commande [V] :	24VDC; 230VAC
Courant absorbé max. [A] :	Voir plaque signalétique
Classe de protection :	IP 54
Protection par fusible max. côté réseau [A] :	Voir schéma électrique
Température ambiante [°C] :	0 °C à +40 °C
Sécurité électrique :	Degré d'enclassement II

5.3 Etendue de la fourniture

- Coffret de commande CC-Booster
- Schéma électrique
- Notice de montage et de mise en service CC-Booster
- Notice de montage et de mise en service du convertisseur de fréquence (uniquement pour l'exécution CC ... FC)
- Protocole de contrôle selon EN60204-1

5.4 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément :

Option	Description
Module de signalisation	Module de sortie de relais pour l'édition des reports de défauts et des reports de marche individuelle
Module DDC et de commande	Ensemble borne d'entrée pour la connexion des contacts de commande secs
Module GSM	Module de téléphonie mobile pour la communication dans les réseaux GSM
Module GPRS	Module de téléphonie mobile pour la communication dans les réseaux GPRS
Serveur Web	Module de connexion avec Internet ou de transmission de données Ethernet
Module de communication « ProfiBus DP »	Module de communication bus pour réseaux « Profibus DP »
Module de communication « CanOpen »	Module de communication bus pour réseaux « CanOpen »
Module de communication « LON »	Module de communication bus pour réseaux « LON »
Module de communication « ModBus RTU »	Module de communication bus pour réseaux « ModBus »
Module de communication « BACnet »	Module de communication bus pour réseaux « BACnet »
Relais CPT	Relais de contrôle pour le raccordement de résistances CPT (surveillance moteur)
Convertisseur de signal U/I	Convertisseur pour le raccordement des signaux de tension (0/2-10 V) comme entrée de réglage
Climatisation de l'armoire de commande	Refroidissement/chauffage de l'armoire de commande
Eclairage de l'armoire de commande	Eclairage intérieur de l'armoire de commande
Prise	Prise dans l'armoire de commande (protégée par des fusibles)
Démarrage progressif	Démarrage en douceur des pompes
Mesure de l'énergie	Module pour la détection des grandeurs électriques (consommation d'énergie par exemple) de l'appareil de régulation
Bloc d'alimentation avec tampon	L'alimentation en tension de la SPS est maintenue en cas de panne de la tension réseau
Commutation réseau	Groupe pour la commutation sur un réseau d'alimentation redondante
Mesure de pression redondante	2 ^e capteur de pression + 2 ^e entrée analogique en cas de défaut
Mesure de la pression d'alimentation	Mesure/affichage de la pression d'alimentation de l'installation
Relais de niveau	Relais pour l'évaluation des électrodes de manque d'eau
Protection contre la surtension	Dispositifs pour la protection de l'appareil et des capteurs contre la surtension
Surveillance de phase	Relais de phase et/ou témoins de phase
Exécution du corps spécifique à l'application	Matériau ; classe de protection ; sécurité contre le vandalisme ; lieu d'implantation
Fonctionnement maître-esclave	2 appareils en mode maître/esclave
CF redondant	
Commande redondante	
Activation des soupapes	

6 Description et fonctionnement

6.1 Description du produit (fig. 1)

6.1.1 Description des fonctions

Le système de régulation Comfort géré par la commande programmable (SPS) sert à commander et à réguler les groupes de surpression comportant jusqu'à 6 pompes individuelles. La pression d'un système est alors régulée en fonction de la charge avec des capteurs de signaux correspondants. Le régulateur agit sur un convertisseur de fréquence (exécution CC-FC) qui, à son tour, a une influence sur la vitesse de rotation de la pompe principale. La modi-

fication de la vitesse de rotation induit une modification du débit et de la puissance nominale du moteur du groupe de surpression.

Seule la pompe principale est à vitesse variable. En fonction de la demande de charge, les pompes d'appoint non régulées sont automatiquement activées ou désactivées, la pompe principale assurant la régulation précise sur la valeur de consigne réglée.

Dans l'exécution CCe, chaque pompe dispose d'un convertisseur de fréquence (intégré).

6.1.2 Structure de l'appareil de régulation

La structure de l'appareil de régulation dépend de la puissance des pompes à raccorder et de l'exécution (CC, CC-FC, CCe) (voir : fig. 1a CC démarrage direct ; fig. 1b CC démarrage étoile-triangle, fig. 1c CC-FC démarrage direct ; fig. 1d CC-FC démarrage étoile-triangle, fig. 1e CCe). Il comprend les composants principaux suivants :

- Interrupteur principal : Activation/désactivation du coffret de commande (pos. 1)

- Ecran tactile : Affichage des données d'exploitation (voir menus) et de l'état de fonctionnement grâce au changement de couleur du rétroéclairage. Possibilité de sélection du menu et de saisie des paramètres via une surface tactile. (pos. 2).
- Commande programmable : SPS modulaire avec bloc d'alimentation. La configuration respective (voir ci-dessous) dépend du système (pos. 3)

Configuration SPS (voir fig. 2) :

Composants	Fig. 2 Pos.	CC-FC		CC	CC	CC
		1-3 Pompes	4-5 Pompes			
Unité centrale (CPU)	1	✓	✓	✓	✓	✓
Module analogique 2E/1A	2	✓	✓	✓	✓	✓
Module analogique 4A	3	—	—	—	—	2x
Module numérique 4E/4A	4	—	✓	—	—	—
Module numérique 8E/8A	5	—	—	✓	—	—
Interface COM	6	✓	✓	✓	—	—
Bloc d'alimentation 230 V → 24 V	7	✓	✓	✓	✓	—
Bloc d'alimentation 400 V → 24 V	8	—	—	—	—	✓

- Convertisseur de fréquence : convertisseur de fréquence pour régulation de la vitesse de rotation en fonction de la charge de la pompe principale - disponible uniquement sur l'exécution CC-FC (pos. 4)
- Filtre moteur : filtre permettant d'assurer une tension moteur sinusoïdale et une élimination des pics de tension - disponible uniquement pour l'exécution CC-FC (pos. 5)
- Protection par fusible des entraînements et du convertisseur de fréquence : protection par fusible des moteurs de pompes et du convertisseur de fréquence. Pour les appareils avec $P_2 \leq 4,0 \text{ kW}$: protection thermique moteur Exécution CCe : disjoncteur de protection circuit pour la protection de l'alimentation réseau de la pompe (pos. 6)
- Contacteur/combinaisons de contacteurs : contacteur permettant d'activer les pompes. Pour les appareils avec $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$, y compris le déclencheur thermique pour la protection contre la surintensité (valeur de réglage : $0,58 * IN$) et le relais temporisé pour la commutation étoile-triangle (pos. 7)
- Interrupteur manuel-0-automatique : Commutateur permettant la sélection du type de fonctionnement de la pompe « Manuel » (fonctionnement d'urgence/de test sur le réseau, protection moteur disponible), « 0 » (pompe désactivée - mise en marche via SPS impossible) et « Auto » (pompe libérée via la SPS pour le mode automatique) Dans l'exécution CCe, la vitesse de rotation de chaque pompe (0-100 %) peut être réglée à l'aide du régulateur manuel dans le mode manuel

6.2 Fonctionnement et commande

DANGER ! Danger de mort !



Lors des travaux sur un coffret de commande ouvert, il existe un risque d'électrocution en cas de contact avec des composants conducteurs.

Seul le personnel spécialisé est habilité à effectuer les travaux !

REMARQUE :

Après le raccordement du coffret de commande à la tension d'alimentation ainsi qu'après chaque coupure du réseau, le coffret de commande revient au mode de fonctionnement réglé avant la coupure de la tension.

6.2.1 Modes de fonctionnement des coffrets de commande

Fonctionnement normal des coffrets de commande avec convertisseur de fréquence – exécution CC-FC (voir fig. 3)

Un capteur de signal électronique (la plage de mesure doit être réglée dans le menu 4.3.2.3) fournit la valeur réelle de la grandeur de régulation sous forme de signal électrique de 4 à 20 mA. Le régulateur maintient la pression système constante grâce à une comparaison valeur de consigne/valeur réelle (réglage de la valeur de consigne de base ① voir menu 3.1).

En l'absence de message « Externe Off » et de panne, la pompe principale à vitesse variable en fonction de la charge démarre lorsque le niveau de démarrage ② n'est pas atteint.

Si les besoins en puissance requis ne peuvent pas être couverts par cette pompe, le système de régulation active une pompe d'appoint ou plusieurs pompes d'appoint si les besoins continuent de croître (niveau de départ : ④). Les pompes d'appoint fonctionnent à une vitesse de rotation constante, la vitesse de rotation de chaque pompe principale est réglée sur la valeur de consigne ⑤. Si les besoins baissent de sorte que la pompe qui assure la régulation fonctionne dans sa gamme de puissance inférieure et si plus aucune pompe d'appoint n'est nécessaire pour couvrir les besoins, la pompe d'appoint est désactivée (niveau d'arrêt : ⑥). La pompe principale se désactive automatiquement grâce à la désactivation débit nul (niveau d'arrêt : ⑦). Lorsque la pression chute à nouveau sous le niveau de démarrage ②, une pompe redémarre.

Les réglages des paramètres nécessaires pour l'activation et la désactivation de la pompe d'appoint (niveau de commutation ④/⑤; temporisations) peuvent être réalisés dans le menu 4.3.3.2. Il est possible de choisir entre le même niveau de désactivation pour toutes les pompes et un niveau de désactivation spécifique aux pompes. Le système propose un niveau de désactivation spécifique à chaque pompe. Pour cela, l'indication Q_{nom} et H_0 est nécessaire dans le menu 1.2.

Pour éviter les pointes de tension lors de la mise en marche ou les chutes de pression lors de la désactivation d'une pompe d'appoint, il est possible de réduire ou d'augmenter la vitesse de rotation de la pompe principale pendant ces processus de commutation. Les réglages correspondants des fréquences de ces filtres de pointe peuvent être réalisés dans le menu 4.3.5.1 – page 2.

Fonctionnement normal des coffrets de commande sans convertisseur de fréquence – exécution CC (voir fig. 4)

Dans le cas des coffrets de commande sans convertisseur de fréquence (fonctionnement réseau) ou avec convertisseur de fréquence perturbé, la grandeur de réglage est également formée grâce à la comparaison valeur de consigne/valeur réelle. Cependant, comme l'adaptation de la vitesse de la pompe principale en fonction de la charge n'est pas possible, le système fonctionne comme régulateur deux points entre ②/③ ou ④/⑤.

L'activation et la désactivation de la pompe d'appoint sont réalisées comme décrit ci-dessus. Pour la coupure de la pompe principale, il est possible de régler un seuil de commutation séparé ③ dans le menu 4.3.3.1.

Fonctionnement normal des coffrets de commande exécution CCe (voir fig. 5)

Sur les coffrets de commande, exécution CCe, il est possible de choisir entre 2 modes de fonctionnement. Les paramètres de réglage décrits pour le coffret de commande CC...FC sont alors utilisés. Le mode cascade correspond, dans son déroulement, au fonctionnement normal des coffrets de commande dans l'exécution CC...FC (voir fig. 3), les pompes d'appoint étant activées à la vitesse de rotation maximale.

Dans le mode Vario (voir fig. 5), une pompe démarre en tant que pompe principale à vitesse variable en fonction de la charge (fig. 5a). Si les besoins en puissance demandés ne peuvent plus être couverts par cette pompe à la vitesse de rotation maximale, une autre pompe démarre et assure la régulation de la vitesse. La pompe principale préalable continue de fonctionner à la vitesse max. comme pompe d'appoint (fig. 5b). Cette opération se répète avec l'accroissement de la charge jusqu'au nombre max. de pompes (ce sont ici 3 pompes – voir fig. 5c).

Si les besoins diminuent, la pompe qui régule est désactivée lorsque la vitesse minimale est atteinte et une pompe préalable assure la régulation.

Désactivation débit nul

Lorsque seule une pompe fonctionne dans la plage de fréquence inférieure et à pression constante, un test à débit nul est réalisé de manière cyclique (réglable) grâce à l'augmentation ajustable de la valeur de consigne pendant une durée réglable (menu 4.3.3.5). Si la pression ne diminue pas à nouveau après l'annulation de la valeur de consigne accrue, le débit est nul et la pompe principale est à nouveau désactivée au terme de la temporisation réglable (menu 4.3.3.1).

En cas de fonctionnement sans convertisseur de fréquence, la pompe principale est désactivée lorsque le 2e niveau de coupure (voir ci-dessus) est atteint et après écoulement de la temporisation.

Si la pression chute sous le niveau de mise en marche de la pompe principale, cette dernière est réactivée.

Permutation des pompes

Afin d'obtenir une exploitation aussi régulière que possible de toutes les pompes et d'équilibrer ainsi leurs durées de fonctionnement, différents mécanismes de permutation des pompes peuvent être employés. Les réglages correspondants peuvent être réalisés dans le menu 4.3.4.2.

Si une permutation des pompes est choisie en fonction des heures de service, le système définit la pompe principale (optimisation de la durée de fonctionnement) à l'aide du compteur des heures de service et du diagnostic des pompes (pannes, déblocage). Le temps à régler pour ce mécanisme de permutation exprime la différence maximale autorisée du temps de fonctionnement.

La permutation des pompes cyclique effectue une permutation de la pompe principale au terme de la durée réglée. Les heures de fonctionnement ne sont pas prises en compte.

La sélection du mécanisme de permutation dit d'impulsion permet de permuter la pompe principale lors de chaque demande (après un arrêt de toutes les pompes). Dans ce cas également, les heures de fonctionnement ne sont pas prises en compte. La présélection de pompe permet de définir une pompe comme pompe principale permanente. Les pompes d'appoint sont permutes de manière optimisée en fonction de la durée de fonctionnement, indépendamment du mécanisme de permutation de la pompe principale. Cela signifie que si une pompe est requise, la pompe présentant la durée de fonctionnement la plus courte est toujours activée en premier et désactivée en dernier en cas de fonctionnement ralenti.

Pompe de réserve

Dans le menu 4.3.4.1, une pompe peut être définie comme pompe de réserve. Suite à l'activation de ce mode de fonctionnement, une pompe n'est pas activée en mode de fonctionnement normal. Elle n'est activée que si une pompe tombe en panne. La pompe de réserve est cependant soumise au contrôle d'arrêt et est intégrée dans la marche d'essai. L'optimisation de durée de fonctionnement garantit que chaque pompe est utilisée une fois comme pompe de réserve.

Marche d'essai des pompes

Afin d'éviter les temps d'arrêt prolongés, un fonctionnement « test » cyclique des pompes est prévu. Dans le menu 4.3.4.3, il est possible de définir la durée entre 2 fonctionnements test ainsi que la durée du fonctionnement test.

Le réglage de l'intervalle du fonctionnement test sur 0 heure désactive le fonctionnement test de la pompe.

Un fonctionnement test a uniquement lieu lors de l'immobilisation de l'installation (désactivation débit nul).

Un bouton de sélection permet de choisir si le fonctionnement test doit également avoir lieu lorsque le coffret de commande se trouve dans l'état « Externe off ».

Dans l'exécution CCe, la vitesse de rotation de la pompe pour le fonctionnement test peut être réglée.

Permutation en cas de défaut d'une installation à pompes multiples

Coffrets de commande avec convertisseur de fréquence – exécution CC-FC :

La pompe principale est désactivée en cas de panne et une autre pompe est alors commutée sur le convertisseur de fréquence. Une panne du convertisseur de fréquence commute le coffret de commande dans le mode de fonctionnement « Auto sans convertisseur de fréquence » avec le comportement de régulation correspondant.

Coffrets de commande sans convertisseur de fréquence – exécution CC :

En cas de panne, la pompe principale est désactivée et une des pompes d'appoint est gérée techniquement comme pompe principale.

Coffrets de commande, exécution CCe :

En cas de panne, la pompe principale est désactivée et une autre pompe se charge de la fonction de régulation.

La panne d'une des pompes d'appoint provoque toujours sa désactivation et l'activation d'une autre pompe d'appoint (le cas échéant aussi la pompe de réserve).

Manque d'eau

Un message de manque d'eau est transmis au système de régulation via un contact d'ouverture grâce au message d'un pressostat d'aspiration, d'un interrupteur à flotteur de réservoir de stockage ou d'un relais de niveau optionnel. Au terme de la temporisation réglée sous le menu 3.1, les pompes sont désactivées. Si l'entrée du signal est refermée dans les limites du retard, il ne se produit pas de désactivation.

Le redémarrage de l'installation après une coupure due au manque d'eau se produit automatiquement 10 s après la fermeture de l'entrée de signal (sans retard en mode aspiration).

Le report de défaut est réinitialisé automatiquement après le redémarrage, mais il peut être lu dans l'historique.

Surveillance de la pression maximale et minimale

Les valeurs limites assurant un fonctionnement sûr de l'installation peuvent être réglées dans le menu 4.3.2.2.

Tout dépassement de la pression maximale entraîne un arrêt immédiat de toutes les pompes. Dès que la pression a baissé et atteint le niveau de mise en marche, le fonctionnement normal est réactivé après 1 minute. Si 3 arrêts dus à la surpression se produisent en 24 heures, le SSM est activé.

Toute valeur de pression inférieure à la pression minimale entraîne immédiatement l'activation du SSM. Les pompes ne sont pas arrêtées (détection de rupture de conduite).

Pour la surveillance de la pression minimale et maximale, il est possible d'entrer dans le menu ci-dessus une hystérosis pour l'intervalle de temps avant le déclenchement du traitement de l'erreur. Cela doit notamment permettre de masquer les points ou les chutes de tension brèves.

Externe Off

Un contact à ouverture permet de désactiver l'appareil de régulation de manière externe. Cette fonction est prioritaire, toutes les pompes sont désactivées.

Fonctionnement en cas de défaut de capteur

Le comportement du coffret de commande peut être déterminé dans le menu 4.3.2.3 en cas de défaut d'un capteur (p. ex. rupture de câble). Au choix, le système est désactivé, fonctionne avec toutes les pompes à la vitesse maximale ou fonctionne avec une pompe à une vitesse pouvant être réglée sous 4.3.5.1 (exécution CC-FC et CCe uniquement).

Mode de fonctionnement des pompes

Dans le menu 1.1, il est possible de définir le mode de fonctionnement de chaque pompe lors de l'activation par la SPS (manuel, arrêt, auto). Pour le fonctionnement correct, l'interrupteur de régime de secours (fig. 1 a-e ; pos. 8) doit être en position « Auto ».

Dans le cas des appareils avec l'exécution CCe, la vitesse de rotation peut être réglée dans le mode de fonctionnement « Manuel » dans le même menu.

Régime de secours

En cas de panne de la commande, il est possible de mettre les pompes en service individuellement via l'interrupteur manuel-0-auto (fig. 1a-e ; pos. 8) au niveau du réseau (ou avec un régulateur manuel avec vitesse de rotation réglable individuellement pour chaque pompe – exécution CCe uniquement). Cette fonction est prioritaire par rapport à l'activation des pompes par la commande.

Commutation de la valeur de consigne

Le système de régulation peut fonctionner avec 3 valeurs de consigne différentes. Le réglage est réalisé dans les menus 3.1 à 3.3. La valeur de consigne 1 est la valeur de consigne de base. La commutation sur la valeur de consigne 2 ou 3 se produit soit en fonction de l'heure (menus 3.2 et 3.3) ou suite à la fermeture des entrées numériques externes (conformément au schéma électrique). La valeur de consigne 3 est prioritaire par rapport à la valeur de consigne 2 (voir également le schéma logique sous Raccordement électrique « Commutation de la valeur de consigne »).

Réglage à distance de la valeur de consigne

Les bornes correspondantes (conformément au schéma électrique) permettent de réaliser une modification à distance de la valeur de consigne via un signal électrique analogique (signal de tension en option). Ce mode de fonctionnement peut être sélectionné dans le menu 3.4. Le type de signal (0-20 mA ou 4-20 mA, 0-10 V ou 2-10 V) est également sélectionné dans ce menu. Le signal d'entrée se rapporte toujours à la plage de mesure du capteur (p. ex. un capteur 16 bar : 20 mA ou 10 V correspondent à 16).

Mode réglage

Grâce aux bornes correspondantes (conformément au schéma électrique), le mode réglage peut être réalisé via un signal électrique analogique (signal de tension en option). Ce type de régulation peut être sélectionné dans le menu 4.3.3.4. Le type de signal (0-20 mA ou 4-20 mA, 0-10 V ou 2-10 V) est également sélectionné dans ce menu.

Le signal d'entrée se rapporte toujours à la gamme de fréquence autorisée (menu 4.3.5.1) (0/4 mA ou 0/2 V correspond à fmin ; 20 mA ou 10 V correspondent à fmax).

Seul le fonctionnement à pompe simple est possible avec les exécutions CC et CC...FC. Dans l'exécution CCe, il est possible de sélectionner le mode de fonctionnement pompe simple ou pompes multiples dans le menu 4.3.3.4.

Inversion de la logique du report de défauts centralisé (SSM)

La logique du SSM souhaitée peut être réglée dans le menu 4.3.2.4. Il est possible de choisir entre une logique négative (flanc décroissant en cas d'erreur) ou une logique positive (flanc croissant en cas d'erreur).

Fonction du report de marche centralisé (SBM)

La fonction souhaitée du SBM peut être réglée dans le menu 4.3.2.4. Il est possible de choisir ici entre « Stand-by » (le coffret de commande est opérationnel) et « on » (au moins une pompe fonctionne).

Remplissage de la tuyauterie

Pour éviter les pointes de tension lors du remplissage des conduites vides ou soumises à une faible pression, il est possible d'activer la fonction de remplissage de la tuyauterie (menu 4.3.3.6). Dans ce cas, après un redémarrage du système (activation de la tension d'alimentation ; Externe on ; entraînement marche), la chute de pression sous le niveau réglable dans le menu ci-dessus est surveillée. Si la pression actuelle est inférieure à cette valeur, une seule pompe (dans le cas des exécutions CC-FC et CCe, avec vitesse réduite) est mise en circuit. L'appareil fonctionne dans cet état jusqu'à ce que la pression devienne à nouveau supérieure au niveau indiqué précédemment ou jusqu'à ce que la durée de fonctionnement maximale (réglable) du remplissage de la tuyauterie soit atteinte. Le régulateur fonctionne ensuite en mode automatique.

6.2.2 Protection moteur

Protection contre la surchauffe

Les moteurs équipés d'une protection par thermistance (WSK) indiquent à l'appareil de commande une surchauffe du bobinage en ouvrant un contact bimétallique. La protection par thermistance est raccordée conformément au schéma électrique.

Les pannes de moteurs équipés d'une protection contre la surchauffe avec une résistance dépendant de la température (PTC) peuvent être collectées au moyen d'un relais de contrôle en option.

Protection contre la surintensité

Les moteurs au niveau des coffrets de commande jusqu'à 4,0 kW compris sont protégés par un contacteur-disjoncteur avec déclencheur thermique et électromagnétique. Le courant de déclenchement doit être réglé directement.

Les moteurs au niveau des coffrets de commande à partir de 5,5 kW sont protégés via des relais de surcharge thermiques. Ils sont installés directement sur les contacteurs de moteurs. Le courant de déclenchement doit être réglé, il est de $0,58 * I_{Nom}$ pour le démarrage Y-Δ utilisé pour les pompes.

Tous les équipements de protection moteur protègent le moteur en service avec le convertisseur de fréquence ou en fonctionnement réseau. Les pannes de pompes qui s'accumulent sur le coffret de commande provoquent la désactivation de la pompe concernée et l'activation du SSM. Il est nécessaire d'acquitter la panne lorsque la cause de la panne est éliminée.

La protection moteur est également active en régime de secours et entraîne une coupure de la pompe correspondante.

Dans l'exécution CCe, les moteurs des pompes se protègent eux-mêmes grâce aux mécanismes intégrés dans les convertisseurs de fréquence.

Les messages d'erreurs des convertisseurs de fréquence sont traités dans le coffret de commande comme indiqué ci-dessus.

6.2.3 Utilisation du coffret de commande

Éléments de commande

- **Interrupteur principal Marche/Arrêt (verrouillable en position « Arrêt »)**
- L'**écran tactile** (affichage de graphiques possible) indique les états de fonctionnement des pompes, du régulateur et du convertisseur de fréquence. De plus, il est possible de régler tous les paramètres des coffrets de commande à l'aide de l'écran. Le rétroéclairage varie en fonction de l'état de fonctionnement : VERT – coffret de commande ok ; ROUGE – panne ; ORANGE – la panne est encore présente mais a déjà été acquittée.

Les éléments de commande sont représentés en fonction du contexte sur l'écran tactile et peuvent être sélectionnés directement. Les champs de saisie pour les paramètres sont entourés d'un cadre épais. Les touches logicielles présentent une optique 3D.

Outre des indications en texte clair, les symboles graphiques suivants sont également utilisés :

Symboles des paramètres

Symbol	Fonction/description	Disponibilité
	Temps de coupure, par exemple pour la commutation de la valeur de consigne	Toutes les exécutions
	Signal d'entrée	Toutes les exécutions
	Point d'activation valeur réelle actuelle	Toutes les exécutions
	Temps d'activation, par exemple pour la commutation de la valeur de consigne	Toutes les exécutions
	Temps de réglage/durée, par exemple lors du fonctionnement test des pompes	Toutes les exécutions
	Temporisation pour la protection contre le manque d'eau	Toutes les exécutions
	Retard	Toutes les exécutions
	Durée de l'augmentation de pression (test à débit nul)	Toutes les exécutions
	Valeur de l'augmentation de pression (test à débit nul)	Toutes les exécutions
	Heure	Toutes les exécutions
	Bandé de fréquence au niveau de la valeur de consigne pour le test à débit nul	Toutes les exécutions
	Valeur de consigne	Toutes les exécutions
	Valeur réelle	Toutes les exécutions

Modes de fonctionnement

Symbole	Fonction/description	Disponibilité
	Le fonctionnement du coffret de commande est perturbé (panne CF, les pompes fonctionnent en mode cascade)	CC-FC
	Le coffret de commande est perturbé (erreur capteur, valeur réelle manquante)	Toutes les exécutions
	Le coffret de commande est désactivé via Externe off	Toutes les exécutions
	Le coffret de commande est en mode réglage externe	Toutes les exécutions
	CCe – mode de fonctionnement de la pompe en cascade	CCe
	CCe – mode de fonctionnement de la pompe Vario	CCe
	La fonction de remplissage de la tuyauterie est en cours d'exécution	Toutes les exécutions

Éléments de commande

Symbole	Fonction/description	Disponibilité
	Appel du menu principal	Toutes les exécutions
	Retour à l'écran principal	Toutes les exécutions
	Navigation dans un niveau de menu	Toutes les exécutions
	Passer au niveau de menu supérieur	Toutes les exécutions
	Etat affiché – l'utilisateur est connecté	
	Etat affiché – l'utilisateur est déconnecté	
	Désactivé	Toutes les exécutions
	Activé	Toutes les exécutions
	Mode automatique	Toutes les exécutions
	Appel du niveau de commande d'une pompe par exemple	Toutes les exécutions
	Mode manuel, d'une pompe par exemple	Toutes les exécutions

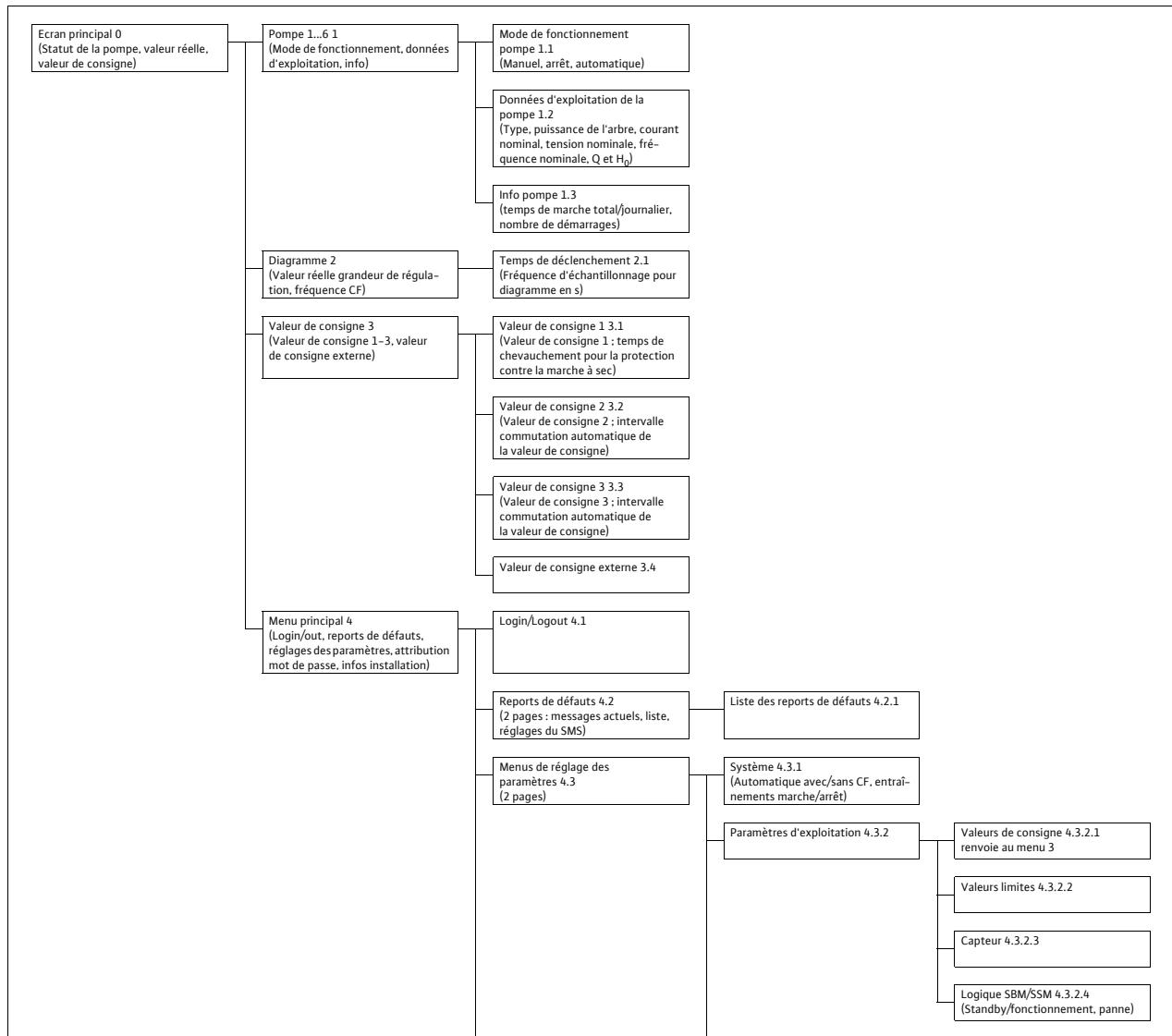
Symbole	Fonction/description	Disponibilité
	Appel des informations	Toutes les exécutions
	Appel des réglages des paramètres	Toutes les exécutions
	Fonctionnement	Toutes les exécutions
	Veille	Toutes les exécutions
	Signal décroissant lors de l'activation du SSM	Toutes les exécutions
	Signal croissant lors de l'activation du SSM	Toutes les exécutions
	Type de signal 0...20 mA ou 0...10 V	Toutes les exécutions
	Type de signal 4...20 mA ou 2...10 V	Toutes les exécutions
	Coupure d'appoint si toutes les pompes présentent le même niveau de pression	CC CC-FC
	Coupure d'appoint en présence de niveaux de pression variables des pompes	CC CC-FC
	Navigation (valeur précédente), par exemple dans l'historique des reports de défauts	Toutes les exécutions
	Navigation rapide ou modification de la valeur	Toutes les exécutions
	Navigation (valeur suivante), par exemple dans l'historique des reports de défauts	Toutes les exécutions
	Navigation rapide ou modification de la valeur	Toutes les exécutions
	Mode pompe simple (mode réglage)	CCe
	Mode pompes multiples (mode réglage)	CCe
	Sélection de la langue	Toutes les exécutions

Symboles de la pompe

Symbol	Fonction/description	Disponibilité
	La pompe est sélectionnée pour le mode CF et ne fonctionne pas.	CC-FC
	La pompe est sélectionnée pour le mode CF et fonctionne.	CC CC-FC
	La pompe est sélectionnée pour le mode manuel et ne fonctionne pas.	CC-FC
	La pompe est sélectionnée pour le mode manuel et fonctionne.	Toutes les exécutions
	La pompe est sélectionnée pour le fonctionnement réseau et ne fonctionne pas.	CC CC-FC
	La pompe est sélectionnée pour le fonctionnement réseau et fonctionne.	CC CC-FC
	CCe – La pompe fonctionne de manière régulée et tourne à la vitesse minimale.	CCe
	La pompe fonctionne de manière non régulée à la vitesse maximale.	CCe
	La pompe est opérationnelle et ne fonctionne pas.	CCe
	Affiche le défaut d'une pompe en alternance avec le symbole ci-dessus	CCe
	La pompe est la pompe de réserve.	Toutes les exécutions
	Un fonctionnement test de cette pompe est en cours.	Toutes les exécutions
	La fonction pompe de réserve est activée	Toutes les exécutions
	La pompe de réserve est utilisée	Toutes les exécutions

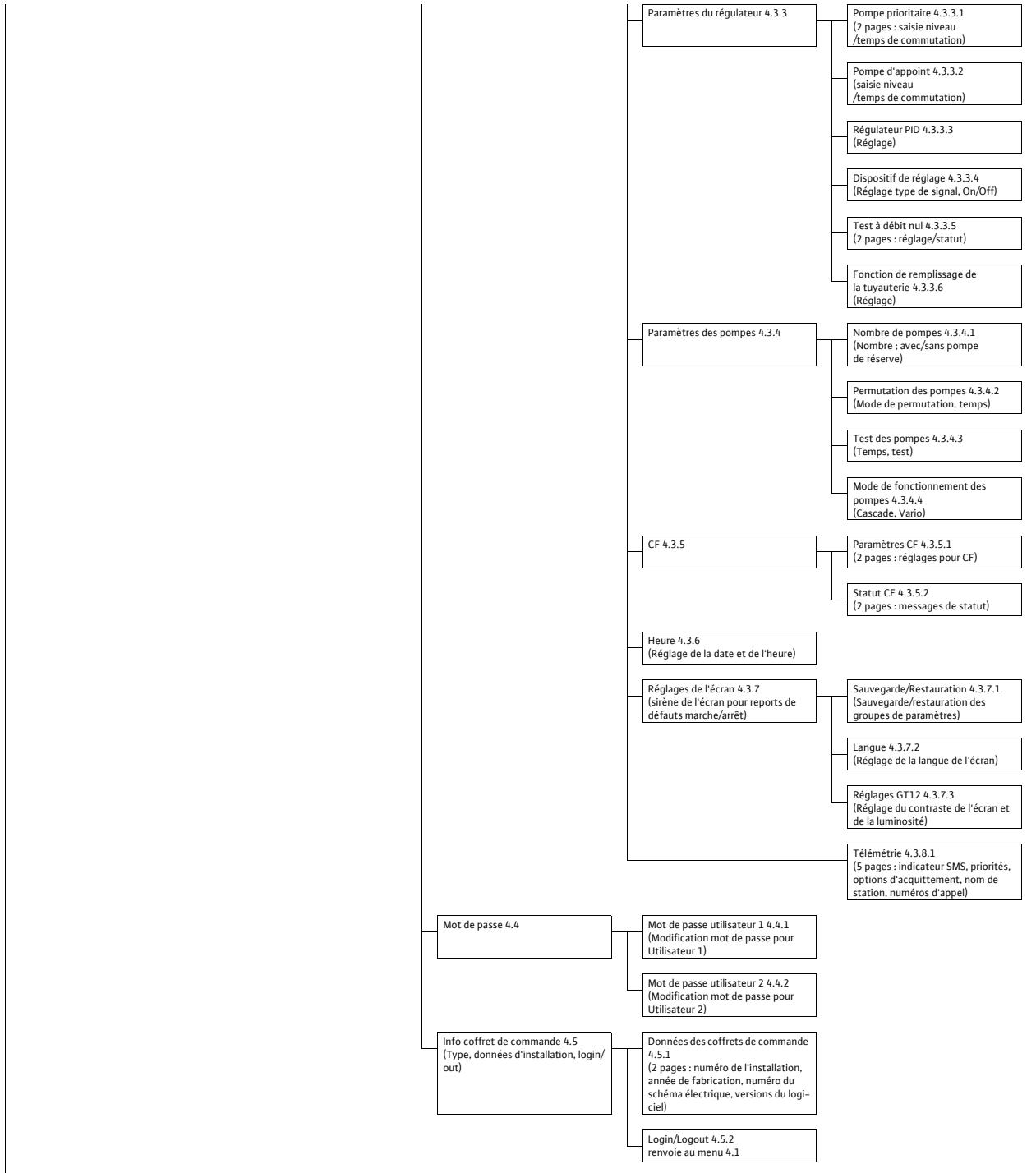
Structure de menu

La structure de menu du système de régulation est construite de la manière suivante :



* sélectionnable uniquement pour l'entretien

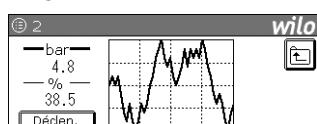
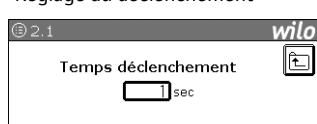
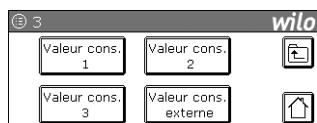
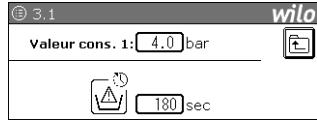
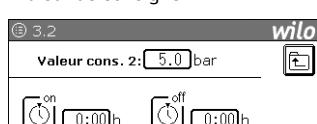
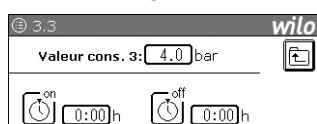
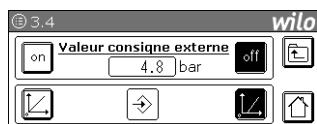
Les différents points de menu sont décrits dans le tableau 2.

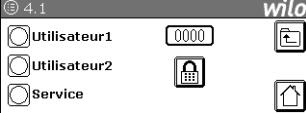
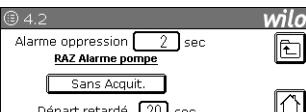
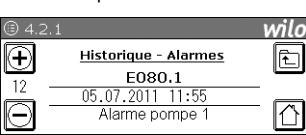
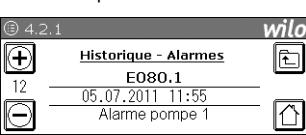


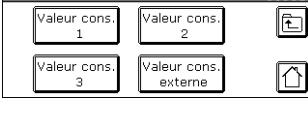
Les différents points de menu sont décrits dans le tableau 2.

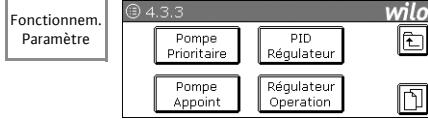
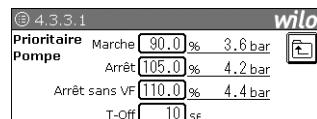
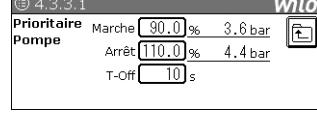
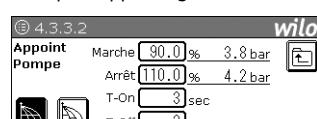
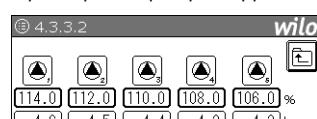
Tableau 2 Description des menus

N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour		Réglage possible par	
Utilisateur 1 et utilisateur SAV :	Utilisateur 1 et utilisateur SAV : *	Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et Utilisateur 2 et SAV : **	Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV : ***	*
0	Ecran principal	Les barres à côté des symboles de la pompe représentent la vitesse actuelle de la pompe (CCe, CC-FC). Le grand symbole au centre indique le mode de fonctionnement actuel de la pompe, cascade ou Vario (CCe).	Aucun	-
1	Pompe 1...6	* Appel du mode de fonctionnement (), des paramètres de la pompe () et des données d'exploitation () concernant les pompes 1...6. (Le nombre de pompes dépend de l'installation) Pour la pompe fonctionnant au niveau du convertisseur de fréquence, le courant réel et la fréquence réelle de la pompe sont également indiqués (CC-FC uniquement).	Aucun	-
1.1 CC CC-FC	Mode de fonctionnement de la pompe	* Réglage du mode de fonctionnement de la pompe : Mode manuel (fonctionnement réseau) Arrêt (Off) (pas de démarrage via la commande) Automatique (CF/fonctionnement réseau via la commande)	Mode de fonctionnement	** Mode manuel/ Arrêt/ Automatique
1.1 CCe	Mode de fonctionnement de la pompe	* Réglage du mode de fonctionnement de la pompe : Mode manuel (fonctionnement constant) Arrêt (Off) (pas de démarrage via la commande) Automatique (fonctionnement via la commande) Réglage de la vitesse en mode manuel	Mode de fonctionnement Vitesse de rotation mode manuel	** Mode manuel/ Arrêt/ Automatique min./50 %/ max.
1.2	Données d'exploitation de la pompe	* Affichage des informations relatives à la pompe : Type, puissance sur l'arbre P2, courant nominal, tension nominale, fréquence nominale (50/60 Hz), débit maximal et hauteur de refoulement nulle. REMARQUE : Effectuer la saisie des informations relatives à la pompe lors de la mise en service uniquement pour la pompe 1, les données sont automatiquement transférées de la pompe 1 à la pompe 2...6.	Type de pompe Puissance de l'arbre P ₂ [kW] Courant nominal IN [A] Tension nominale UN [V] Fréquence nominale fN [Hz] Q max [m ³ /h] Hauteur de refoulement nulle [m]	** Spécifique à l'installation ** 0,2...1,5...500,0 ** 0,2...3,7...999,9 ** 2...400...9999 ** 50/60 ** 0,2...500,0 ** 0,2...999,0
1.3	Info pompe	* Affichage des heures de fonctionnement totales (depuis la mise en service), des heures de fonctionnement quotidiennes et des jeux de communication totaux (nombre d'activations depuis la mise en service).	Aucun	

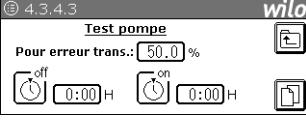
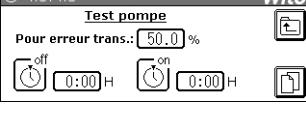
N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/ fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour Utilisateur 1 et utilisateur Utilisateur 2 et utilisateur SAV:	* ** ***	Réglage possible par Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV:	*
2	Diagramme 	* Diagramme des valeurs de mesure pour la représentation à résolution dans le temps de la pression réelle et de la fréquence CF (CC-FC en Hz, CCe en %). Appel des réglages du déclenchement et du mode de simulation.	Aucun	-
2.1	Réglage du déclenchement 	* Réglage de la base de temps (temps de déclenchement) du diagramme des valeurs de mesure	Temps de déclenchement [s]	* 0...180
3	Menu Valeurs de consigne 	* Appel des réglages des valeurs de consigne 1-3 ainsi que de la valeur de consigne externe	Aucun	-
3.1	Valeur de consigne 1 	Réglage de la 1ère valeur de consigne (valeur de consigne de base) et de la temporisation pour la protection contre la marche à sec.  Temporisation pour la protection contre la marche à sec	Valeur de consigne 1 [bar] t _{TLS} [s]	** 0,0...4,0... Capteur ** 0...180
3.2	Valeur de consigne 2 	* Réglage de la 2e valeur de consigne ainsi que des temps de commutation sur la valeur de consigne 2 On [Hres:Min] Off [Hres:Min]	Valeur de consigne 2 [bar] ** 0,0...4,0... Capteur ** 00:00...23:59 ** 00:00...23:59	** 0,0...4,0... Capteur ** 00:00...23:59
3.3	Valeur de consigne 3 	* Réglage de la 3e valeur de consigne ainsi que des temps de commutation sur la valeur de consigne 3 On [Hres:Min] Off [Hres:Min]	Valeur de consigne 3 [bar] ** 0,0...4,0... Capteur ** 00:00...23:59 ** 00:00...23:59	** 0,0...4,0... Capteur ** 00:00...23:59
3.4	Valeur de consigne externe 	* Activation de la valeur de consigne externe et sélection du type de signal (0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA), affichage de la valeur de consigne externe REMARQUE : la valeur de consigne externe se rapporte à la plage de mesure du capteur sélectionné.	Valeur de consigne externe on/off Type de signal	** on/off ** 0..20 mA/ 4...20 mA
4	Menu principal 	* Appel des reports de défauts, des réglages des paramètres, du réglage de mot de passe, des informations concernant l'installation et du login/logout	Aucun	

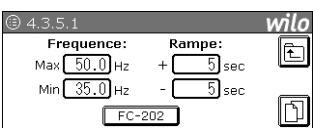
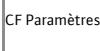
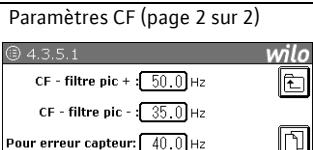
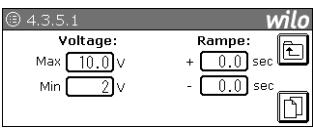
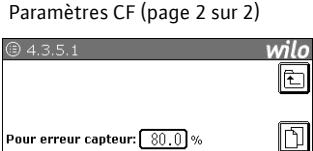
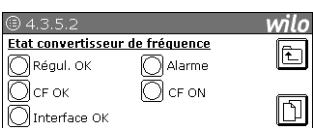
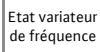
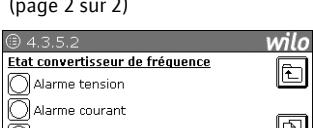
N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour Utilisateur 1 et utilisateur Utilisateur 2 et utilisateur SAV :	* ** ***	Réglage possible par Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV :	* ** ***
4.1	Login/Logout 	* Saisie du mot de passe pour le login (Utilisateur1, Utilisateur2, Service), affichage du statut de login, possibilité de logout en actionnant l'icône de logout Logout	Saisie du mot de passe	* 0000...FFFF
4.2	Report de défauts  Réinitialisation panne de la pompe 	* Affichage du report de défauts actuel (si plusieurs reports sont présents, ils sont affichés de manière cyclique) Réinitialisation locale des pannes, appel de la liste des reports de défauts et réglages SMS	RAZ Liste SMS	* - * - * -
CCe	4.2.1 Liste de reports de défauts 	* Sélection de la réinitialisation automatique ou non des reports de défauts des pompes (après élimination de la cause) Réglage du départ retardé avant la première surveillance de l'entrée du report de défauts après un démarrage du système	Sans/Avec acquittement Départ retardé [s]	** sans/avec *** 0 ... 20 ... 120
4.2.1	Liste de reports de défauts 	* Affichage de l'historique des reports de défauts (35 emplacements) avec indication du temps/de la date ; Navigation dans l'historique des reports de défauts avec + vers le haut - vers le bas	Visualisation des reports de défauts	* -
4.3	Menu de réglage des paramètres (page 1 sur 2)  Menu de réglage des paramètres (page 2 sur 2) 	* Appel des menus système, paramètres de fonctionnement, paramètres du régulateur et paramètres de la pompe Appel des menus CF (pas pour CC), de l'heure, des réglages de l'écran et des réglages SMS (télématrie) CF uniquement visible pour CC-FC et CCe	Aucun	-
4.3.1	Système  CC-FC	* Activation et désactivation des entraînements Activation et désactivation du convertisseur de fréquence  REMARQUE : Le symbole du fonctionnement avec CF perturbé s'affiche sur l'écran principal.	Système CF	** on/off ** on/off

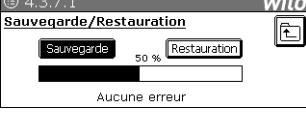
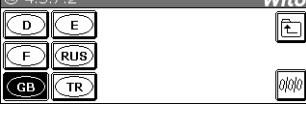
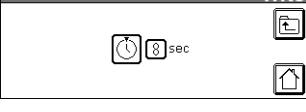
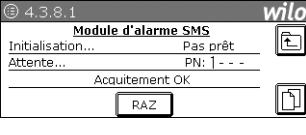
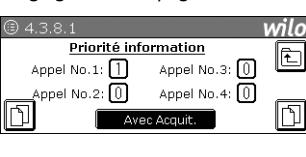
N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour Utilisateur 1 et utilisateur Utilisateur 2 et utilisateur SAV:	* ** ***	Réglage possible par Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV:	*
4.3.1	Système 	* Activation et désactivation des entraînements Activation et désactivation du convertisseur de fréquence	Système	** on/off
CCe CC				
4.3.2	Paramètre d'exploitation 	* Appel des menus pour le réglage des paramètres d'exploitation des valeurs de consigne, des valeurs limites, du capteur et de la logique du relais pour SBM/SSM	Aucun	-
4.3.2.1	Valeurs de consigne 	* L'appel des « valeurs de consigne » fait passer l'affichage au menu 3.		
4.3.2.2	Valeurs limites 	* Saisie des valeurs limites autorisées de la grandeur de régulation. Pour ces valeurs limites, il est possible d'entrer un temps de temporisation avant le déclenchement de l'alarme.	P-Max. [bar] P-Min. [bar] P-Hystérésis [bar] t-Hystérésis [s]	** 0,0...10,0... Capteur ** 0,0...capteur ** 0,0...10,0 ** 0...5...60
4.3.2.3	Capteur 	* Sélection de la plage de mesure du capteur [1 ; 2,5 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 16 ; 25 ou 40 bar] ainsi que du comportement de l'installation en cas de panne du capteur (désactivation de toutes les pompes, fonctionnement de toutes les pompes à la vitesse max. ou fonctionnement d'une pompe à la vitesse de rotation préréglée (uniquement CC-FC et CCe) (Voir menu 4.3.5.1 page 2)	Gamme capteur [bar] Comportement en cas d'erreur:	** 16.0 ** Stop/Maxi-mum/Variable
4.3.2.4	Effet relais SSM/SBM 	* Sélection du mode de fonctionnement des relais pour le report de marche centralisé et le report de défauts centralisé	SBM Fonctionnement Mise en attente (NC) Flanc décroissant (NO) Flanc croissant	** Fonctionne-ment/ Mise en attente ** NC/NO

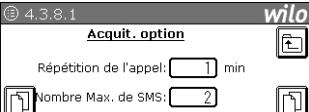
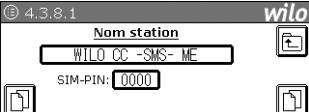
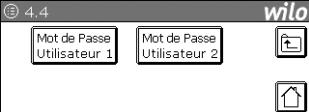
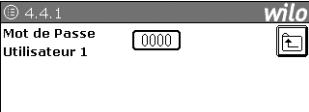
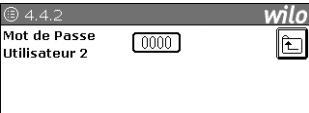
N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour Utilisateur 1 et utilisateur Utilisateur 2 et utilisateur SAV :	* ** ***	Réglage possible par Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV :	*
4.3.3	Paramètres du régulateur (page 1 sur 2)	* Appel des menus pour le réglage des paramètres de régulation, de la commutation pour le mode de fonctionnement de base, de la commutation pour le mode de fonctionnement d'appoint, du régulateur PID ainsi que pour le mode réglage	Aucun	-
				
	Paramètres du régulateur (page 2 sur 2)	* Appel des menus pour le réglage des paramètres pour le test à débit nul, la fonction de remplissage de la tuyauterie et pour le mode d'aspiration Test à débit nul uniquement visible pour CC-FC et CCe	Fonction en aspiration	* MARCHE/ARRET
				
4.3.3.1	Pompe prioritaire	* Affichage/réglage de la pression d'activation et de désactivation ainsi que de la temporisation d'activation et de désactivation de la pompe prioritaire (Saisie de toutes les valeurs en % de la 1re valeur de consigne de la grandeur de régulation) Arrêt sans CF uniquement visible pour CC-FC et CCe	Marche [%] Arrêt [%] Arrêt sans CF [%] T-Off [s]	** 75...90...100 ** 100...105...125 ** 100...110...125 ** 1...10...60
				
	CC-FC			
4.3.3.1	Pompe prioritaire	* Affichage/réglage de la pression d'activation et de désactivation ainsi que de la temporisation d'activation et de désactivation de la pompe prioritaire (Saisie de toutes les valeurs en % de la 1re valeur de consigne de la grandeur de régulation)	Marche [%] Arrêt [%] T-Off [s]	** 75...90...100 ** 100...110...125 ** 1...10...60
				
	CCe CC			
4.3.3.2	Pompe d'appoint, généralités	* Affichage/réglage de la pression d'activation et de désactivation ainsi que de la temporisation d'activation et de désactivation des pompes d'appoint (saisie de toutes les valeurs en % de la 1re valeur de consigne de la grandeur de régulation) Possibilité de sélection : pression de désactivation identique de toutes les pompes d'appoint pression de désactivation spécifique à chaque pompe d'appoint	Marche [%] Arrêt [%] T-On [s] T-Off [s]	** 75...90...100 ** 100...110...125 ** 1...3...60 ** 1...3...60
				
	CC CC-FC			
4.3.3.2	Spécifique à la pompe d'appoint	* Affichage/réglage des pressions de désactivation spécifiques des pompes d'appoint (saisie en % de la 1re valeur de consigne de la grandeur de régulation)	Arrêt 1 ... 5 [%]	** En fonction du système
				
	CC CC-FC			

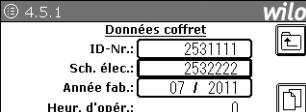
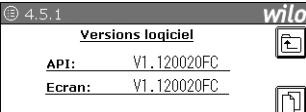
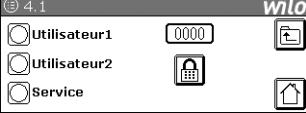
N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/ fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour Utilisateur 1 et utilisateur Utilisateur 2 et utilisateur SAV:	* ** ***	Réglage possible par Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV:	*
4.3.3.2	Pompe d'appoint, généralités 	* Affichage/réglage de la pression d'activation et de désactivation ainsi que de la temporisation d'activation et de désactivation des pompes d'appoint (saisie de toutes les valeurs en % de la 1re valeur de consigne de la grandeur de régulation)	Marche [%] Arrêt [%] T-On [s] T-Off [s]	** 75...90...100 ** 100...105...125 ** 0,1...3...60 ** 0,1...0,5...60
CCe				
4.3.3.3	Régulateur PID 	* Réglage de la valeur proportionnelle, du temps de compensation, du temps préalable	KP : TI [s] TD [s] AutoPID	** 0,0...25,0...999,9 ** 0,0...5,0...999,9 ** 0,0...1,0...999,9 *
4.3.3.4	Mode réglage 	* Réglages pour le fonctionnement des pompes via une valeur analogique externe. La plage de réglage du signal analogique et du fonctionnement avec une pompe ou toutes les pompes (CCe uniquement) peut être réglée	Mode réglage Type de signal Fonctionnement pompes simples/pompes multiples	** on/off ** 0..20 mA/4...20 mA ** E/M
CCe CC-FC				
4.3.3.5	Test à débit nul 	* Paramètres pour le test à débit nul en vue de la désactivation de la pompe principale	Temporisation [min] Augmentation de la valeur de consigne [bar] Largeur de bande [bar] Durée [s]	** 1...3 ** 0,1...0,3...1,0 ** 0,1...0,2...0,5 ** 1...180
CCe CC-FC				
4.3.3.6	Fonction de remplissage de la tuyauterie 	* Activation de la fonction de remplissage de la tuyauterie pour le remplissage contrôlé des tuyaux lors de la mise en service et du redémarrage de l'installation	Fonction de remplissage de la tuyauterie Durée [s] Niveau d'activation [%]	** on/off ** 0...10...60 ** 0,0...50,0...99,9
tuyauterie				
4.3.4	Paramètres des pompes 	* Appel des menus pour le réglage du nombre de pompes, des paramètres de permutation des pompes ou du fonctionnement test des pompes et du mode de fonctionnement des pompes (uniquement CCe)	Aucun	-
4.3.4.1	Nombre de pompes 	* Réglage du nombre de pompes du système (1...6) et détermination du fonctionnement avec/sans pompe de réserve	Nombre de pompes Pompe de réserve	** 1...3...6 ** avec/sans

N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour Utilisateur 1 et utilisateur Utilisateur 2 et utilisateur SAV :	* ** ***	Réglage possible par Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV :	*
4.3.4.2	Permutation des pompes 	* Détermination du type de permutation des pompes (selon les heures de fonctionnement, en cas d'impulsion d'activation, cyclique) et des temps de permutation Il est également possible de définir la pompe principale, sans possibilité de changement. Le N° de cette pompe doit être indiqué. Il est possible d'activer une pompe de recouvrement lors de la permutation cyclique des pompes.	Heures de fonctionnement [h] Changement cycle [min] Numéro de la pompe réglée PAS de chevauchement	** 1...24...99 ** 1...360...1440 ** 0..6 ** oui/non
4.3.4.3	Marche d'essai des pompes  	* Réglage de l'intervalle du fonctionnement test des pompes et de la durée d'activation lors du fonctionnement test des pompes. Détermination si le fonctionnement test doit également avoir lieu pour Externe off. Possibilité du test de la pompe : En cas d'actionnement de la touche « TEST », une pompe est démarrée pour la durée d'activation réglée plus haut (cette fonction est uniquement active si les entraînements sont commutés sur « off » – menu 4.3.1). Chaque nouvel actionnement de la touche démarre les autres pompes dans l'ordre. Dans le cas de CC-FC et de CCe, il est possible de régler la vitesse des pompes au cours du fonctionnement test. Il est possible d'indiquer un intervalle pendant lequel aucun fonctionnement test des pompes ne doit avoir lieu.	Intervalle fonctionnement test [h] Durée d'activation [s] Avec externe Off Test marche Vitesse test Off [Hres:Min] On [Hres:Min]	** 0/6...99 ** 1...10...30 ** oui/non * - ** 0.0..50.0..100.0 ** 00:00..23:59 ** 00:00..23:59
4.3.4.4	Mode de fonctionnement des pompes 	* Réglage du mode de fonctionnement : Cascade ou Vario	Mode	** Cascade/Vario
4.3.5	Convertisseur de fréquence 	* Appel des menus pour le réglage des paramètres du CF et pour l'affichage du statut du CF	Aucun	-
4.3.5	Convertisseur de fréquence 	* Appel des menus pour le réglage des paramètres du CF	Aucun	-

N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/ fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour Utilisateur 1 et utilisateur Utilisateur 2 et utilisateur SAV:	* ** ***	Réglage possible par Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV:	*
4.3.5.1	Paramètres CF (page 1 sur 2) 	* Réglage de la fréquence de sortie maximale et minimale et des temps de réaction du convertisseur de fréquence, définition du type de convertisseur de fréquence (pour cela, les entraînements doivent être désactivés)	f_{\max} [Hz] f_{\min} [Hz] t_{Ramp+} [s] t_{Ramp-} [s] Type de CF	** 25...50...60 ** 20...35...50 ** 1...5...60 ** 1...5...60 * FC202/ VLT2800/ VLT6000
CC-FC		Paramètres CF (page 2 sur 2) 	* Réglage des fréquences du CF pour éviter les sauts des grandeurs de régulation lors de l'activation ou de la désactivation de la charge d'appoint. Réglage de la fréquence du CF avec laquelle la pompe régulée doit fonctionner en cas de panne du capteur	$f_{Filtre\ pic+}$ [Hz] $f_{Filtre\ pic-}$ [Hz] $f_{Erreur\ capteur}$ [Hz]
4.3.5.1	Paramètres CF (page 1 sur 2) 	* Réglage de la fréquence de sortie maximale et minimale et des temps de réaction du convertisseur de fréquence, définition du type de convertisseur de fréquence (pour cela, les entraînements doivent être désactivés)	U_{\max} [V] U_{\min} [V] t_{Ramp+} [s] t_{Ramp-} [s]	** 0...2...4 ** 8.0...10.0 ** 0,0...60 ** 0,0...60
CCe		Paramètres CF (page 2 sur 2) 	* Réglage de la plage de tension pour les sorties analogiques vers les pompes Réglage de la fréquence du CF avec laquelle la pompe régulée doit fonctionner en cas de panne du capteur	$f_{Erreur\ capteur}$ [Hz]
4.3.5.2	Etat du variateur de fréquence (page 1 sur 2) 	* Affichage des messages de statut de la connexion bus et du convertisseur de fréquence	Aucun	-
CC-FC		Etat du variateur de fréquence (page 2 sur 2) 	* Affichage de messages d'avertissement du convertisseur de fréquence (tension, courant, température)	Aucun
4.3.6	Heure 	* Réglage de l'horloge (temps, date) ainsi que du jour de la semaine (1=lundi ;2 = mardi ... 0 = dimanche)	Heure [hh:mm:ss] Date : [jj/mm/aa] Jour de la semaine	* 00:00:00 ...23:59:59 * - * 0 ... 6

N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour Utilisateur 1 et utilisateur Utilisateur 2 et utilisateur SAV :	*	Réglage possible par Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV :	*
		**		**
		***		***
4.3.7	Réglages écran 	* Activation/désactivation de la sirène (en cas de reports de défauts) Appel des sous-menus pour le réglage de l'écran (luminosité et contraste – il s'agit des écrans système – pas de représentation), pour la sauvegarde/la restauration des recettes et pour le réglage de la langue	Sirène	** actif/inactif
4.3.7.1	Sauvegarde/Restauration 	** Possibilité d'enregistrement (sauvegarde) ou de restauration des recettes (groupes de paramètres de la SPS) dans/depuis la mémoire de l'écran.	Sauvegarde Restauration	** - * -
4.3.7.2	Langue 	* Détermination de la langue active pour les textes à l'écran	Langue	* Français
4.3.7.3	Paramètre langue 	* Réglage de la durée d'affichage de la sélection de la langue après le démarrage du système	Durée d'affichage [s]	** 0...10...30
4.3.8.1	Télémétrie  SMS 	* Affichage du statut de signalisation SMS, disponibilité pour la réception, statut d'envoi SMS, destinataire SMS, statut acquittement Reset : Réinitialisation locale des reports de défauts	RAZ	** -
		* Définition de la priorité (0...4) pour les 4 numéros d'appel possibles	Priorité numéro d'appel 1	** 0...1...4
		Définition de l'obligation d'acquittement	Priorité numéro d'appel 2	** 0...4
			Priorité numéro d'appel 3	** 0...4
			Priorité numéro d'appel 4	** 0...4

N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/ fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour Utilisateur 1 et utilisateur Utilisateur 2 et utilisateur SAV:	* ** ***	Réglage possible par Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV:	*
		* Réglage du temps pour la répétition de l'envoi et du nombre maximal de SMS par événement et numéro d'appel REMARQUE : Cette page s'affiche uniquement si sur la page 2 l'option « Avec acquittement » a été sélectionnée.	Répétition de l'appel [min] Nombre max de SMS	** 1...15...999 ** 1...2...10
		* Saisie du nom de la station pour la télémétrie ainsi que du PIN de la carte SIM SIM PIN	Nom de station [texte, 16 caract.] SIM PIN	** « Signalisation SMS Wilo » ** 0000... ...SIM- PIN...9999
		* Saisie des 4 numéros d'appel possibles (N° participant 1-4) ainsi que du numéro du centre SMS du fournisseur (N° participant 5) ; Navigation dans la liste des participants : [] vers le haut [] vers le bas	Numéro d'appel 1-5 [numérique, 16 caract.]	** Spécifique à l'installation
4.4	Menu mot de passe	* Appel des sous-menus pour la détermination des mots de passe 1 et 2	Aucun	-
				
4.4.1	Mot de passe Utilisateur 1	** Saisie du mot de passe pour Utilisateur 1	Mot de passe Utilisateur 1	* 0000...1111 ...FFFF
				
4.4.2	Mot de passe Utilisateur 2	* Saisie du mot de passe pour Utilisateur 2	Mot de passe Utilisateur 2	* 0000...2222 ...FFFF
				
4.5	Info coffret de commande	* Affichage de la désignation du coffret de commande Appel des données du coffret de commande et des versions du logiciel ainsi que du login/logout	Aucun	-
				

N° du menu	Ecran	Description	Paramètres de réglage/fonctions	Réglage d'usine
Accessible dans :	Visible pour Utilisateur 1 et utilisateur Utilisateur 2 et utilisateur SAV :	* ** ***	Réglage possible par Utilisateur 1 et Utilisateur 2 et SAV :	*
4.5.1	Données du coffret de commande (page 1 sur 2)	<p>* Saisie/affichage du numéro ID, du numéro du schéma électrique et de l'année de fabrication du coffret de commande</p> <p>Affichage des heures de fonctionnement du coffret de commande</p> 	ID-Nr. [texte, 10 caractères] N° schéma électrique [texte, 10 caractères] Année de fabrication [mois/année] Heures d'opération	*** Spécifique à l'installation *** *** *** *** -
	Données du coffret de commande (page 2 sur 2)	<p>* Affichage des versions du logiciel du programme SPS et du programme de l'écran tactile</p> 	Aucun	-
4.5.2	Login/Logout	<p>* L'appel du « mot de passe » fait passer l'affichage au menu 4.1.</p> 		

Niveaux utilisateur

La commande et le paramétrage du coffret de commande sont protégés par un système de sécurité à trois niveaux. Après la saisie du mot de passe correspondant (menu 4.1 ou 4.5.2), le système est débloqué sur le niveau utilisateur correspondant (affichage via les indicateurs à côté des désignations des niveaux). L'actionnement du bouton de login permet à l'utilisateur d'accéder au système.

Utilisateur 1 :

Dans ce niveau (typiquement : utilisateur local, p. ex. concierge), l'affichage de tous les points de menu ou presque est possible. La saisie des paramètres est limitée.

Le mot de passe (4 caractères numériques) pour ce niveau utilisateur peut être défini dans le menu 4.4.1 (réglage d'usine : 1111).

Utilisateur 2 :

Dans ce niveau (typiquement : exploitant), l'affichage de tous les points de menu est possible, à l'exception du mode de simulation. La saisie des paramètres est pratiquement illimitée. Le mot de passe (4 caractères numériques) pour ce niveau utilisateur peut être défini dans le menu 4.4.2 (réglage d'usine : 2222).

Le niveau utilisateur Service est réservé au service après-vente WILO.

Sélection de la langue d'affichage

Après l'activation de l'appareil de régulation, il est possible de sélectionner la langue d'affichage à utiliser. Cet écran de sélection reste visible pendant une durée réglée dans le menu 4.3.7.3. De plus, la langue peut à tout moment être sélectionnée via le menu 4.3.7.2.

7 Installation et raccordement électrique

Ne faire effectuer le montage et le raccordement électrique que par du personnel spécialisé et conformément aux prescriptions locales en vigueur !



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures corporelles !

Observer les prescriptions en vigueur en matière de prévention des accidents.



Avertissement ! Risque de décharge électrique ! Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique.

Il convient de se conformer aux dispositions de la réglementation locale ou générale (CEI, VDE, etc.) ainsi qu'aux prescriptions du fournisseur d'énergie électrique.

7.1 Installation

- Montage mural, WM (wall mounted) : Dans le cas des groupes de surpression, les coffrets de commande WM sont montés sur l'installation compacte. Si une fixation de l'appareil mural séparément de l'installation compacte est souhaitée, l'installation est réalisée avec 4 vis 8 mm. Il faut alors assurer la classe de protection par des mesures appropriées.
- Appareil sur pied, BM (base mounted) : L'appareil sur pied est installé librement sur une surface plane (avec une charge admissible suffisante). Le modèle standard comprend un socle de montage de 100 mm de hauteur pour l'entrée câble. D'autres socles sont disponibles sur demande.

7.2 Raccordement électrique

AVERTISSEMENT ! Risque de décharge électrique !

Le raccordement électrique doit être réalisé par un installateur électrique autorisé par le fournisseur d'énergie électrique et conformément aux dispositions locales en vigueur [p. ex. prescription VDE].

Alimentation réseau

Avertissement ! Risque de décharge électrique !

Une tension mortelle subsiste côté alimentation après la désactivation de l'interrupteur principal.

- La configuration du réseau et la tension de l'alimentation réseau doivent concorder avec les indications figurant sur la plaque signalétique de l'appareil de régulation.

- Exigences réseau :

REMARQUE :

Selon la norme EN/CEI 61000-3-11 (voir le tableau suivant), le coffret de commande et une pompe d'une puissance de ... kW (colonne 1) sont prévus pour être utilisés au sein d'un réseau d'alimentation électrique d'une impédance système de Z_{max} au niveau du raccordement particulier de ... Ohm max. (colonne 2) pour un nombre maximal de ... couplages (colonne 3).

Si l'impédance réseau et le nombre de couplages par heure sont supérieurs aux valeurs indiquées dans le tableau, le coffret de commande associé à la pompe peut entraîner, en présence des conditions de réseau défavorables, des baisses passagères de tension ainsi que des variations de tension perturbatrices (« papillotements »).

Cela peut nécessiter la mise en place de mesures avant que le coffret de commande et la pompe ne puissent fonctionner de manière conforme sur ce raccordement. Se renseigner auprès du fournisseur d'énergie électrique local et du fabricant pour obtenir les informations nécessaires.

	Puissance [kW] (Colonne 1)	Impédance du système [Ω] (Colonne 2)	Couplages par heure (Colonne 3)
3~400 V 2 pôles Démarrage direct	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 pôles Démarrage S-D	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	0,046	6
	22,0	0,033	12
	22,0	0,027	18
	30,0	0,027	6
	30,0	0,020	12
	30,0	0,016	18
	37,0	0,018	6
	37,0	0,013	12
	45,0	0,014	6
	45,0	0,010	12



REMARQUE :

Le nombre de couplages max. par heure indiqué pour chaque puissance dans le tableau est déterminé par le moteur de la pompe et ne doit pas être dépassé (adapter le paramétrage du régulateur en conséquence, voir p. ex. les temporisations).

- Protection par fusible côté réseau selon les indications données dans le schéma électrique

- Introduire les extrémités du câble électrique dans les passe-câbles à vis et les entrées et les connecter conformément aux symboles sur les réglettes à bornes.
- Le câble à 4 brins (L1, L2, L3, PE) doit être fourni par le client. Le raccordement est réalisé sur l'interrupteur principal (Fig. 1a–e, pos. 1) ou, sur les installations plus puissantes, sur les réglettes à bornes conformément au schéma électrique, PE sur la barre de terre.



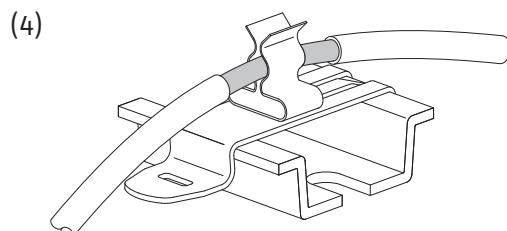
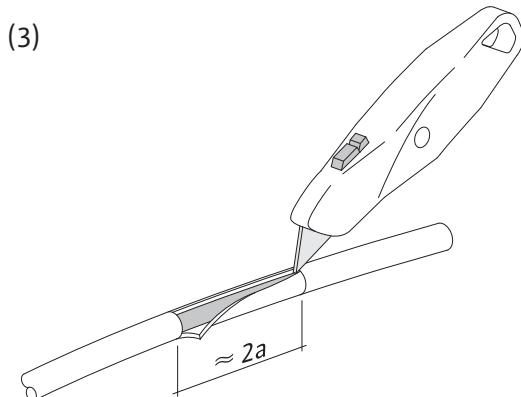
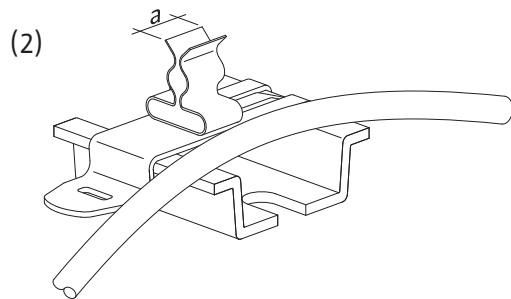
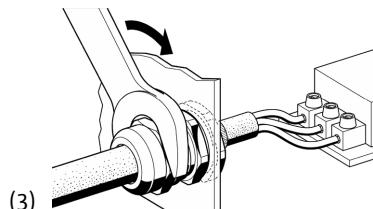
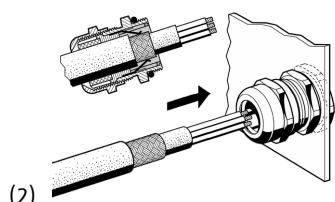
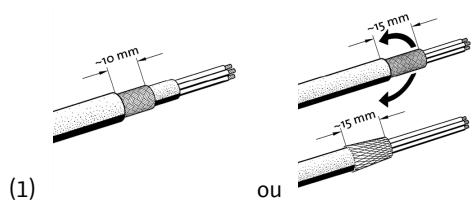
Alimentation réseau des pompes

PRUDENCE ! Risque de dommages du produit !
Tenir compte de la notice de montage et de mise en service de la pompe !

Raccordement de puissance

Le raccordement des pompes est prévu au niveau des réglettes à bornes conformément au schéma électrique, PE doit être branché au niveau de la barre de terre. Utiliser un câble moteur blindé

Pose de blindages de câbles sur les passe-câbles à vis CEM (CC ... WM)



REMARQUE

Respecter les remarques CEM indiquées dans le manuel d'utilisation du convertisseur de fréquence (modèle CC-FC uniquement) si la longueur des conduites de raccordement de la pompe fournis par l'usine est rallongée.

Raccordement de la protection contre la surchauffe/panne de la pompe

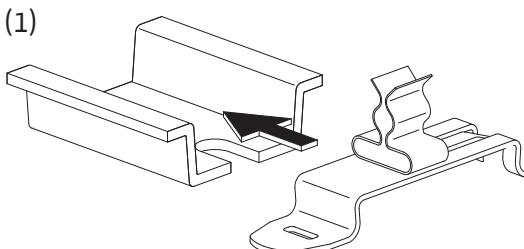
Les protections par thermistance (WSK) ou les contacts de signalisation de défaut (exécution CCe) des pompes peuvent être raccordés au niveau des bornes conformément au schéma électrique.

PRUDENCE ! Risque de dommages du produit !
Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !



REMARQUE :

La longueur de la coupe (étape '3') doit être adaptée exactement à la largeur du raccord utilisé !



Raccordement du signal de commande des pompes (exécution CCe uniquement)

Les signaux de commande analogiques des pompes (0-10V) peuvent être raccordés aux bornes conformément au schéma électrique. Utiliser des câbles blindés.



PRUDENCE ! Risque de dommages du produit !

Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

Capteur

Selon la notice de montage et de mise en service, raccorder correctement le capteur au niveau des bornes conformément au schéma électrique.

Utiliser un câble blindé, poser le blindage sur un côté dans le coffret de commande.



PRUDENCE ! Risque de dommages du produit !

Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

IN analogique, réglage à distance de la valeur de consigne/réglage à distance de la vitesse

Grâce aux bornes correspondantes, conformément au schéma électrique, il est possible de réaliser une modification à distance de la valeur de consigne ou dans le mode de fonctionnement « réglage », de la vitesse, via un signal analogique (0/4...20 mA ou 0/2...10 V). Utiliser un câble blindé, poser le blindage sur un côté dans le coffret de commande.

Commutation de la valeur de consigne

Conformément au schéma électrique, il est possible de forcer une commutation de la valeur de consigne 1 à la valeur de consigne 2 ou 3 grâce à un contact sec (contact à fermeture) via les bornes correspondantes.

Schéma logique

Contact	Fonction	
Valeur de consigne 2	Valeur de consigne 3	
o	o	Valeur de consigne 1 active
x	o	Valeur de consigne 2 active
o	x	Valeur de consigne 3 active
x	x	Valeur de consigne 3 active

x : contact fermé ; o : contact ouvert



PRUDENCE ! Risque de dommages du produit !

Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

Activation/désactivation externe

Conformément au schéma électrique, il est possible de raccorder une activation/désactivation à distance au moyen d'un contact sec (contact à ouverture) via les bornes correspondantes, après le retrait du cavalier (prémonté en usine).

Activation/désactivation externe

Contact fermé :	Automatique MARCHE
Contact ouvert :	Automatique FERME Message par affichage d'un symbole sur l'écran
Charge de contact :	24 V DC/10 mA



PRUDENCE ! Risque de dommages du produit !

Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

Protection contre le manque d'eau

Conformément au schéma électrique, il est possible de raccorder une fonction de protection contre le manque d'eau au moyen d'un contact sec (contact à ouverture) via les bornes correspondantes, après le retrait du cavalier (prémonté en usine).

Protection contre le manque d'eau

Contact fermé :	pas de manque d'eau
Contact ouvert :	Manque d'eau
Charge de contact :	24 V DC/10 mA



PRUDENCE ! Risque de dommages du produit !

Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

Reports de marche/de défauts centralisé (SBM/SSM)

Conformément au schéma électrique, des contacts secs (inverseurs) sont disponibles pour les messages externes via les bornes correspondantes.



Contacts secs, charge de contact max. 250 V ~/2 A

DANGER ! Danger de mort par décharge électrique !

Une tension mortelle peut être présente sur ces bornes, même lorsque l'interrupteur principal est désactivé.

Affichage de la valeur réelle de pression

Conformément au schéma électrique, un signal 0...10 V est disponible pour une possibilité externe de mesure/d'affichage des grandeurs de régulation courantes via les bornes correspondantes. 0...10 V correspondent au signal du capteur de pression de 0 ...à la valeur finale du capteur de pression par exemple.

Capteur	Plage de pression	Tension/pression
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar



PRUDENCE ! Risque de dommages du produit !

Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

Affichage de la fréquence réelle

Dans le cas des coffrets de commande avec convertisseur de fréquence (exécutions CC-FC et CCe), un signal 0...10 V est disponible pour une possibilité externe d'affichage/de mesure de la fréquence réelle de la pompe principale via les bornes correspondantes conformément au schéma électrique. 0...10 V correspondent à la plage de fréquence 0...f_{max}.



PRUDENCE ! Risque de dommages du produit !
Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !



REMARQUE

Pour connaître les détails concernant le montage et le raccordement électrique des entrées/sorties optionnelles, consulter la notice de montage et de mise en service de ces modules.

8 Mise en service



AVERTISSEMENT ! Danger de mort !

Mise en service uniquement par un personnel qualifié !

Danger de mort dans le cas d'une mise en service non conforme. Ne faire effectuer la mise en service que par du personnel qualifié.



DANGER ! Danger de mort !

Lors des travaux sur un coffret de commande ouvert, il existe un risque d'électrocution en cas de contact avec des composants conducteurs. Seul le personnel spécialisé est habilité à effectuer les travaux !

Nous recommandons de faire effectuer la mise en service du coffret de commande par le service après-vente WILO.

Avant la première mise en marche, le câblage à fournir par le client, particulièrement la mise à la terre, doivent faire l'objet d'un contrôle détaillé.



Resserrer toutes les bornes de raccordement avant la mise en service !



REMARQUE :
En plus des activités décrites dans cette notice de montage et de mise en service, effectuer les mesures de mise en service conformément à la notice de montage et de mise en service de l'installation complète (DEA, groupe de surpression).

8.1 Réglage d'usine

Le système de régulation est préréglé en usine. Le réglage d'usine peut être rétabli par le service après-vente de WILO.

8.2 Contrôle du sens de rotation du moteur

Activer brièvement chaque pompe en mode de fonctionnement « manuel » (menu 1.1) pour vérifier si le sens de rotation de la pompe lors du fonctionnement réseau correspond à la flèche sur le corps de pompe. Dans le cas des pompes à rotor noyé, le sens de rotation correct/incorrect est indiqué par une diode de contrôle dans la boîte à

bornes (voir notice de montage et de mise en service de la pompe).

Si le sens de rotation de **toutes** les pompes est incorrect en fonctionnement réseau, intervertir 2 phases du câble d'alimentation principal.

Coffrets de commande sans convertisseur de fréquence (exécution CC) :

- En cas de sens de rotation incorrect d'une seule pompe en fonctionnement réseau, intervertir 2 phases dans la boîte à bornes du moteur si des moteurs P₂ ≤ 4 kW (démarrage direct) sont utilisés.
- En cas de sens de rotation incorrect d'une seule pompe en fonctionnement réseau, intervertir 4 raccords dans la boîte à bornes du moteur si des moteurs P₂ ≥ 5,5 kW (démarrage étoile-triangle) sont utilisés. Permuter les débuts et les fins d'enroulement de 2 phases (p. ex. V₁ avec V₂ et W₁ avec W₂).

Coffrets de commande avec convertisseur de fréquence (exécution CC-FC) :

- Fonctionnement réseau : dans le menu 1.1, régler le « mode manuel » pour chaque pompe. Il convient ensuite de procéder comme pour les coffrets de commande sans convertisseur de fréquence.
- Fonctionnement convertisseur de fréquence : dans le mode de fonctionnement automatique avec CF, régler chaque pompe dans le menu 1.1 sur « Automatique ». Il convient ensuite de contrôler le sens de rotation en fonctionnement convertisseur de fréquence grâce à une brève activation des différentes pompes. En cas de sens de rotation incorrect de toutes les pompes, il convient d'intervertir 2 phases quelconques au niveau de la sortie du convertisseur de fréquence.

8.3 Réglage de la protection moteur

- **WSK/PTC** : Aucun réglage n'est nécessaire dans le cas d'une protection contre la surchauffe.
- **Surintensité** : voir paragraphe 6.2.2

8.4 Capteurs de signaux et modules en option

Respecter les notices de montage et de mise en service des capteurs de signaux et des modules additionnels.

9 Entretien

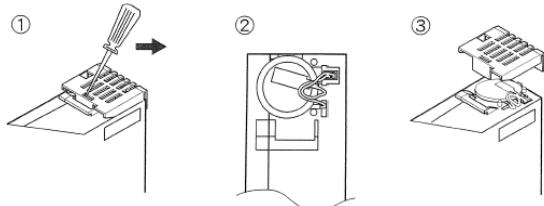
Seul le personnel qualifié est habilité à effectuer les travaux d'entretien et de réparation !

DANGER ! Danger de mort !



Lors des travaux sur les appareils électriques, il existe un danger de mort par électrocution.

- Pour tous les travaux d'entretien et de réparation, mettre le coffret de commande hors tension et le protéger contre toute remise en marche intempestive.
- Seul un installateur électrique qualifié est habilité à réparer les câbles de raccordement endommagés.
- L'armoire de commande doit rester propre.
- Nettoyer l'armoire de commande et le ventilateur en cas d'enrassement. Contrôler, nettoyer et le cas échéant remplacer les tapis de filtres dans les ventilateurs.
- A partir d'une puissance moteur de 5,5 kW, contrôler de temps en temps si les contacts de mise à la terre ne sont pas brûlés, les remplacer en cas de fortes brûlures.
- L'état de charge de la batterie tampon de l'horloge est détecté par le système et signalé si nécessaire. De plus, un cycle de remplacement de 12 mois est recommandé. La batterie doit être échangée à cet effet selon la représentation suivante dans l'ensemble CPU.



10 Pannes, causes et remèdes

Ne faire effectuer le dépannage que par du personnel qualifié ! Observer les consignes de sécurité du chapitre 2 !

10.1 Affichage des erreurs et acquittement

En cas d'erreur, la couleur de fond de l'écran tactile devient ROUGE, le report de défauts centralisé est activé et l'erreur s'affiche dans le menu 4.2 avec le numéro de code de l'erreur et le texte d'alarme. Dans les systèmes avec télédiagnostic, un message est envoyé au(x) destinataire(s) défini(s). La panne peut être acquittée dans le menu 4.2 à l'aide de la touche « RESET » ou par télédiagnostic.

Si la cause du défaut a été supprimée avant l'acquittement, la couleur de fond de l'écran tactile devient Verte. Si la panne est toujours présente, la couleur du rétroéclairage devient ORANGE.

Une pompe en panne est signalée sur l'écran principal par le clignotement du symbole de pompe.

10.2 Historique des défauts

Un historique qui fonctionne selon le principe FIFO (First In First Out) a été créé pour le coffret de commande. Chaque panne est enregistrée avec l'indication de la date et de l'heure. La mémoire est prévue pour contenir 35 défauts.

La liste des alarmes (menu 4.2.1) peut être appelée depuis le menu 4.2.

Dans la liste, les messages peuvent être appelés à l'aide des touches « + » et « - ». Le tableau sui-

vant propose une liste de tous les reports de défauts.

Code	Texte d'alarme	Causes	Remède
E040	Capteur en panne	Capteur de pression défectueux	Remplacer le capteur
		Aucune connexion électrique avec le capteur	Réparer la connexion électrique
E060	Pression de sortie max.	La pression de sortie du système a dépassé la valeur réglée dans le menu 4.3.2.2 (p. ex. en raison d'un défaut du régulateur)	Vérifier le fonctionnement du régulateur Vérifier l'installation
		La pression de sortie du système est tombée en dessous de la valeur réglée dans le menu 4.3.2.2 (p. ex. en raison d'une rupture de tuyau)	Vérifier si la valeur de réglage correspond aux conditions locales Vérifier la tuyauterie et la réparer le cas échéant
E061	Pression de sortie min.	La protection contre le manque d'eau s'est déclenchée	Vérifier l'alimentation/le réservoir de stockage ; les pompes redémarrent automatiquement
E062	Manque d'eau	Surtempérature du bobinage (WSK/PTC)	Nettoyer les ailettes de refroidissement ; les moteurs sont prévus pour une température ambiante de +40 °C (voir aussi la notice de montage et de mise en service de la pompe)
		La protection moteur s'est déclenchée (surtension ou court-circuit dans la conduite d'arrivée)	Contrôler la pompe (conformément à la notice de montage et de mise en service de la pompe) et le câble d'alimentation
		Le report de défauts centralisé du convertisseur de fréquence de la pompe a été activé (exécution CCe uniquement)	Contrôler la pompe (conformément à la notice de montage et de mise en service de la pompe) et le câble d'alimentation
E082	Erreur CF	Le convertisseur de fréquence a communiqué un défaut	Relever le défaut dans le menu 4.3.5.2 ou au niveau du convertisseur de fréquence et agir conformément à la notice de mise en service CF
		Connexion électrique perturbée	Contrôler la liaison vers le convertisseur de fréquence et la réparer si nécessaire
		La protection moteur du convertisseur de fréquence s'est déclenchée (p. ex. court-circuit de l'alimentation réseau du CF, surcharge de la pompe raccordée)	Vérifier l'alimentation réseau et la réparer si nécessaire ; vérifier la pompe (conformément à la notice de montage et de mise en service de la pompe)
E100	Défaut batterie	La charge de la batterie a atteint le niveau minimal ; une mémorisation supplémentaire de l'horloge n'est pas garantie	Remplacer la batterie (voir section 9)

S'il s'avère impossible de supprimer le défaut de fonctionnement, s'adresser au service après-vente Wilo ou à l'agence la plus proche.

1	Algemeen	105
2	Veiligheid	105
2.1	Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften	105
2.2	Personelekwalificatie	105
2.3	Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen	105
2.4	Veilig werken	106
2.5	Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker	106
2.6	Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden	106
2.7	Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen	106
2.8	Ongeoorloofde gebruikswijzen	106
3	Transport en opslag	106
4	Gebruiksdoel (reglementair gebruik)	106
5	Productgegevens	107
5.1	Type-aanduiding	107
5.2	Technische gegevens	107
5.3	Leveringsomvang	107
5.4	Toebehoren	108
6	Beschrijving en werking	108
6.1	Productomschrijving (afb. 1)	108
6.1.1	Functiebeschrijving	108
6.1.2	Opbouw van het regelsysteem	109
6.2	Werking en bediening	109
6.2.1	Bedrijfssituaties van de schakeltoestellen	109
6.2.2	Motorbeveiliging	113
6.2.3	Bediening van het schakeltoestel	113
7	Installatie en elektrische aansluiting	132
7.1	Installatie	132
7.2	Elektrische aansluiting	132
8	Inbedrijfname	136
8.1	Fabrieksinstelling	136
8.2	Controle van de motordraairichting	136
8.3	Instelling van de motorbeveiliging	136
8.4	Signaalgever en optionele modules	136
9	Onderhoud	137
10	Storingen, oorzaken en oplossingen	137
10.1	Storingsindicatie en reset	137
10.2	Geschiedenisgeheugen voor de storingen	137

1 Algemeen

Betreffende dit document

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

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

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

EG-verklaring van overeenstemming:

Een kopie van de EG-verklaring van overeenstemming maakt deel uit van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften.

Deze verklaring wordt ongeldig in geval van een technische wijziging van de daarin genoemde bouwtypes, die niet met ons is overlegd, alsook in geval van veronachting van de verklaringen in de inbouw- en bedieningsvoorschriften over veiligheid van het product/personeel.

2 Veiligheid

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

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

2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften

Symbolen:



Algemeen gevarensymbool



Gevaar vanwege elektrische spanning



AANWIJZING

Signaalwoorden:

GEVAAR!

Acutt gevarenlijke situatie.

Het niet naleven leidt tot de dood of tot zeer zware verwondingen.

WAARSCHUWING!

De gebruiker kan (zware) verwondingen oplopen.

"Waarschuwing" betekent dat (ernstig) persoonlijk letsel waarschijnlijk is wanneer de aanwijzing niet wordt opgevolgd.

VOORZICHTIG!

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

AANWIJZING:

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

Aanwijzingen die direct op het product zijn aangebracht zoals bijv.

- pijl voor de draairichting,
 - markering voor aansluitingen,
 - typeplaatje,
 - waarschuwingssticker,
- moeten absoluut in acht worden genomen en in perfect leesbare toestand worden gehouden.

2.2 Personeelskwalificatie

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

2.3 Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen

De niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen kan een risico voor personen, milieu en product/installatie tot gevolg hebben. Bij niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen vervalt de aanspraak op schadevergoeding.

Meer specifiek kan het niet opvolgen van de veiligheidsaanwijzingen bijvoorbeeld de volgende gevaren inhouden:

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

2.4 Veilig werken

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

2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker

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

Als hete of koude componenten van het product/ de installatie tot gevaren leiden, moeten deze door de klant tegen aanraking worden beveiligd. Aanrakingsbeveiliging voor bewegende componenten (bijv. koppeling) mag niet worden verwijderd van een product dat zich in bedrijf bevindt. Lekkages (bijv. asafdichting) van gevaarlijke media (bijv. explosief, giftig, heet) moeten zo afgevoerd worden dat er geen gevaar voor personen en milieu ontstaat. Nationale wettelijke bepalingen dienen in acht te worden genomen.

- Licht ontvlambare materialen moeten altijd uit de buurt van het product worden gehouden. Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie dienen te worden vermeden. Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften [bijv. IEC, VDE en dergelijke], alsook van het plaatselijke energiebedrijf, dienen te worden nageleefd.

2.6 Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle installatie- en onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en bekwaam vakpersoneel, dat door het grondig bestuderen van de inbouw- en bedieningsvoorschriften voldoende geïnformeerd is.

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

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

2.7 Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen

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

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

2.8 Ongeoorloofde gebruikswijzen

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

3 Transport en opslag

Direct na ontvangst van het product:

- het product controleren op transportschade,
- bij transportschade binnen de geldende termijnen de vereiste maatregelen bij het transportbedrijf nemen.

**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**

Ondeskundig transport en ondeskundige opslag kunnen materiële schade aan het product veroorzaken.

- Het schakeltoestel moet worden beschermd tegen vocht en mechanische beschadiging.
- De temperatuur moet binnen een bereik van -10 °C tot +50 °C liggen.

4 Gebruiksdoel (reglementair gebruik)

Het CC-schakeltoestel dient voor de automatische, comfortabele regeling van drukverhogingsinstallaties (installaties met enkele en meerdere pompen).

Toepassingsgebied is de watervoorziening in woonflats, hotels, ziekenhuizen, administratie-kantoren en industriële gebouwen.

In combinatie met geschikte signaalgevers werken de pompen stil en energiebespaard. De capaciteit van de pompen wordt aangepast aan de constant veranderende behoefte in het verwarmings-/watervoorzieningssysteem.

Een correcte toepassing betekent ook dat u zich aan deze instructies houdt.

Elk ander gebruik geldt als niet correct.

5 Productgegevens

5.1 Type-aanduiding

Bijv.: CC 4 x 3,0 FC	
CC	Comfort-Controller
CCe	Comfort Controller voor elektronische pompen
Booster	Toepassing drukverhoging
4 x	Aantal pompen 1-6
3,0	Maximaal nominaal motorvermogen P ₂ [kW]
FC	Met frequentieomvormer (Frequency Converter)

5.2 Technische gegevens

Netspanning [V]:	3~400 V (L1, L2, L3, PE)
Frequentie [Hz]:	50/60 Hz
Stuurspanning [V]:	24VDC; 230VAC
Max. stroomverbruik [A]:	Zie typeplaatje
Beschermingsklasse:	IP 54
Max. netzijdige zekering [A]:	Zie schakelschema
Omgevingstemperatuur [°C]:	0 tot +40 °C
Elektrische veiligheid:	Verontreinigingsgraad II

5.3 Leveringsomvang

- Schakelkast CC-Booster
- Schakelschema
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften CC-Booster
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften frequentie-omvormer (alleen voor uitvoering CC ... FC)
- Testprotocol conform EN 60204-1

5.4 Toebehoren

Toebehoren moet apart worden besteld:

Optie	Beschrijving
Meldmodule	Relaisuitvoermodule voor uitvoer van enkelbedrijf- en störingsmeldingen
DDC- en besturingsmodule	Bouwgroep ingangsklemmen voor de schakeling van potentiaalvrije besturingscontacten
GSM-module	Draadloze module voor het inbellen in GSM-netwerken
GPRS-module	Draadloze module voor het inbellen in GPRS-netwerken
WebServer	Schakelmodule voor de verbinding met internet c.q. ethernet-gegevensoverdracht
Communicatiemodule "Profibus DP"	Buscommunicatiemodule voor "Profibus DP"-netwerken
Communicatiemodule "CanOpen"	Buscommunicatiemodule voor "CanOpen"-netwerken
Communicatiemodule "LON"	Buscommunicatiemodule voor "LON"-netwerken
Communicatiemodule "Modbus RTU"	Buscommunicatiemodule voor "ModBus"-netwerken
Communicatiemodule "BACnet"	Buscommunicatiemodule voor "BACnet"-netwerken
PTC-relais	Relais voor aansluiting van PTC-weerstanden (motorbewaking)
Signaalomvormer U/I	Modulator voor aansluiting van spanningssignalen 0/2-10V als regelingang
Schakelkastklimatisatie	Koeling/verwarming van de schakelkast
Schakelkastverlichting	Binnenverlichting van de schakelkast
Contactdoos	Contactdoos in de schakelkast (beveiligd)
Soft starter	Softe start van de pompen
Energiemeting	Module voor registratie van elektrische waarden (bijv. energieverbruik) van het regelsysteem
Gebufferd voedingsdeel	PLC-voedingsspanning blijft bij uitgang van de netspanning behouden
Netomschakeling	Montageset voor omschakeling naar redundant voedingsnet
Redundante drukmeting	2e drucksensor + 2e analoge ingang in geval van fout
Voordrukmeting	Meting/weergave van de voordruk van de installatie
Niveaurelaïs	Relais voor de analyse van elektroden voor watergebrek
Overspanningsbeveiliging	Inrichtingen ter beveiliging van het apparaat en het sensor-systeem tegen overspanning
Fasebewaking	Faserelaïs en/of faselampjes
Toepassingsspecifieke uitvoering van de behuizing	Materiaal; beschermingsklasse; bescherming tegen vandalisme; plaats van opstelling
Master-slave-bedrijf	2 apparaten in master/slave-modus
Redundante frequentieomvormer	
Redundante besturing	
Ventielbesturing	

6 Beschrijving en werking

6.1 Productomschrijving (afb. 1)

6.1.1 Functiebeschrijving

Het via de geheugengeprogrammeerde besturing (PLC) bestuurde Comfort-regelsysteem dient voor besturing en regeling van drukverhogingsinstallaties met maximaal 6 enkelpompen. Hierbij wordt de druk van een systeem lastafhankelijk met overeenkomstige signaalgevers geregeld. De regelaar heeft invloed op een frequentieomvormer (uitvoering CC-FC), die op zijn beurt het toerental van de basislastpomp beïnvloedt. Samen met het toerental verandert het debiet en daarmee ook het nominale vermogen van de drukverhogingsinstallatie.

Alleen de basislastpomp is toerentalgeregeld. Afhankelijk van de benodigde belasting worden ongeregelde pieklastpompen automatisch bij- resp. uitgeschakeld, waarbij de basislastpomp de fijnregeling op de ingestelde gewenste waarde realiseert. Bij de uitvoering CCe beschikt elke pomp over een (geïntegreerde) frequentieomvormer.

6.1.2 Opbouw van het regelsysteem

De opbouw van het regelsysteem is afhankelijk van de capaciteit van de aan te sluiten pompen en de uitvoering (CC, CC-FC, CCe; zie: afb. 1a CC directe start; afb. 1b CC ster-driehoek-start, afb. 1c CC-FC directe start; afb. 1d CC-FC ster-driehoek-start, afb. 1e CCe). Het bestaat uit de volgende hoofdcomponenten:

- Hoofdschakelaar: In-/uitschakelen van het schakeltoestel (pos. 1)

- Touchdisplay: Weergave van de bedrijfsgegevens (zie menu's) en de bedrijfstoestand door veranderende kleur van de achtergrondverlichting. Menukeuze en parameterinvoer via aanrakingsgevoelig oppervlak. (pos. 2).
- Geheugengeprogrammeerde besturing: modulair opgebouwde PLC met voedingsdeel. De configuratie (zie hieronder) is systeemafhankelijk (pos. 3).

PLC-configuratie (zie afb. 2):

Component	Afb. 2 Pos.	CC-FC		CC	CC	CC
		1-3 pompen	4-5 pompen			
Centrale eenheid (CPU)	1	✓	✓	✓	✓	✓
Analoge module 2I/1O	2	✓	✓	✓	✓	✓
Analoge module 4O	3	—	—	—	—	2x
Digitale module 4I/4O	4	—	✓	—	—	—
Digitale module 8I/8O	5	—	—	✓	—	—
COM-interface	6	✓	✓	✓	—	—
Voedingsdeel 230 V → 24 V	7	✓	✓	✓	✓	—
Voedingsdeel 400 V → 24 V	8	—	—	—	—	✓

- Frequentieomvormer: frequentieomvormer voor lastafhankelijke toerentalregeling van de basislastpomp – alleen beschikbaar bij uitvoering CC-FC (pos. 4).
 - Motorfilter: filter om een sinusvormige motorspanning te waarborgen en spanningspieken te onderdrukken – alleen beschikbaar bij uitvoering CC-FC (pos. 5).
 - Zekering van aandrijvingen en frequentieomvormer: zekering van de pompmotoren en de frequentieomvormer. Bij apparaten met $P_2 \leq 4,0 \text{ kW}$: motorbeveiligingschakelaar. In de uitvoering CCe: aardlekschakelaar voor zekering van de voedingskabel van de pomp (pos. 6).
 - Relais/relaiscombinaties: relais voor het bij-schakelen van de pompen. Bij apparaten met $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$ inclusief de thermische uitschakelaar voor beveiliging tegen overstroom (instelwaarde: $0,58 * \text{IN}$) en het tijdrelais voor de ster-driehoek-omschakeling (pos. 7).
 - Schakelaar Hand-0-automatisch: schakelaar voor het selecteren van de pompbedrijfsmodi "Hand" (nood-/testbedrijf aan het net, motorbeveiliging aanwezig), "0" (pomp uitgeschakeld – geen bij-schakeling via PLC mogelijk) en "Auto" (pomp voor automatisch bedrijf via PLC vrijgegeven) (pos. 8)
- In de uitvoering CCe kan telkens via handregelaar het toerental van iedere pomp (0–100 %) in handbedrijf worden ingesteld

6.2 Werking en bediening

GEVAAR! Levensgevaar!



Bij werkzaamheden aan een geopend schakeltoestel bestaat er gevaar voor elektrische schokken door aanraking van onder spanning staande onderdelen.

De werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakpersoneel!

AANWIJZING:

Na aansluiting van het schakeltoestel op de voedingsspanning en na iedere netuitval keert het schakeltoestel terug naar de bedrijfssituatie die voor de spanningsuitval was ingesteld.

6.2.1 Bedrijfssituaties van de schakeltoestellen

Normaal bedrijf van schakeltoestellen met frequentieomvormer – uitvoering CC-FC (zie fig. 3)

Een elektronische signaalgever (meetbereik kan in menu 4.3.2.3 worden ingesteld) levert de werkelijke regelwaarde als 4...20 mA stroomsignaal. De regelaar houdt vervolgens de systeemdruk door middel van vergelijking van gewenste en werkelijke waarde constant (voor instelling van de gewenste basiswaarde ① zie menu 3.1).

Als er geen "Extern-Uit"-melding en geen storing is, start de lastafhankelijk toerentalgeregelde basislastpomp bij het onderschrijden van de startdrempel ②.

Wanneer aan de gevraagde benodigde capaciteit niet door deze pomp kan worden voldaan, schakelt het regelsysteem een pieklastpomp of bij nog meer benodigde capaciteit nog meer pieklast-pompen bij (startdremel: ④). De pieklastpompen draaien met constant toerental, het toerental van de basislastpomp wordt op de gewenste waarde geregeld ⑥.

Als de benodigde capaciteit zo ver daalt dat de regelende pomp in zijn laagste vermogensbereik werkt en er geen pieklastpomp meer nodig is om aan de benodigde capaciteit te voldoen, schakelt de pieklastpomp uit (uitschakeldremel: ⑤). De basislastpomp schakelt via de nullastafschakeling zelfstandig uit (uitschakeldremel: ③). Als de druk weer onder de startdremel ② daalt, start er opnieuw een pomp.

De parameterinstellingen die nodig zijn voor bij- en uitschakeling van de pieklastpomp (scha-keldremel ④/⑤; vertragingstijden) kunnen in menu 4.3.3.2 worden ingesteld. Hierbij kan gekozen worden tussen dezelfde uitschakeldremel voor alle pompen en pompspecifieke uitscha-keldremel. Het systeem stelt een pompspeci-fieke uitschakeldremel voor. Hiervoor moeten in menu 1.2 Q_{nom} en H_0 worden ingevoerd.

Ter voorkoming van drukpieken bij het bijschake-len of drukval bij het uitschakelen van een pieklastpomp kan het toerental van de basislast-pomp tijdens deze schakelprocessen worden gereduceerd of verhoogd. De instellingen voor de frequentie van dit zogenoemde peakfilter kunnen in menu 4.3.5.1 – pagina 2 worden uitgevoerd.

Normaal bedrijf van schakeltoestellen met frequentieomvormer – uitvoering CC (zie afb. 4)

Bij schakeltoestellen zonder frequentieomvormer (= netbedrijf) of met gestoorde frequentieomvormer wordt eveneens door vergelijking van de ingestelde en de werkelijke waarde de regelgroot-heid gevormd. Omdat echter niet de mogelijkheid bestaat het toerental van de basislastpomp las-tafhankelijk aan te passen, werkt het systeem als tweeypuntsregelaar tussen ②/③ of ④/⑤.

Het bij- en uitschakelen van de pieklastpomp vindt plaats zoals hierboven beschreven.

Voor het uitschakelen van de basislastpomp kan in menu 4.3.3.1 een afzonderlijke schakeldremel ③ worden ingesteld.

Normaal bedrijf van schakeltoestellen met frequentieomvormer in de uitvoering CCe (zie afb. 5)

Bij schakeltoestellen in de uitvoering CCe kan tus-sen 2 bedrijfssituaties worden gekozen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de voor het schakel-toestel CC...FC beschreven instelparameters.

De cascade-modus komt overeen met het nor-male bedrijf van schakeltoestellen in de uitvoering CC...FC (zie afb. 3), waarbij de pieklastpompen met maximaal toerental worden aangestuurd.

Bij de vario-modus (zie afb. 5) start een pomp als lastafhankelijk toerentalgeregelde basislastpomp (afb. 5a). Wanneer aan de gevraagde benodigde capaciteit niet door deze pomp kan worden vol-daan, start er nog een pomp, die de toerentalrege-ling overneemt. De eerdere basislastpomp draait op max. toerental verder als pieklastpomp (afb. 5b). Dit proces herhaalt zich met toene-mende last tot het maximumaantal pompen (hier 3 pompen – zie fig. 5c).

Als de benodigde capaciteit daalt, wordt de rege-lende pomp bij bereiken van het minimumtoeren-tal uitgeschakeld en neemt een eerdere pieklastpomp de regeling over.

Nullastuitschakeling

Bij bedrijf van slechts één pomp in het laagste fre-quentiebereik en bij constante druk wordt cyclisch (instelbaar) een nullasttest door instelbare verho-ging van de gewenste waarde gedurende een instelbare tijd uitgevoerd (menu 4.3.3.5). Als de druk na intrekking van de hogere gewenste waarde niet weer daalt, is er een nullast en wordt de basislastpomp na verstrijken van de instelbare nalooptijd (menu 4.3.3.1) uitgeschakeld.

Bij bedrijf zonder frequentieomvormer wordt de basislastpomp na bereiken van het 2e uitschakelniveau (zie boven) en na afloop van de nalooptijd uitgeschakeld.

Als de druk onder het inschakelniveau van de basislastpomp daalt, wordt deze weer ingescha-keld.

Pompwisseling

Om een zo gelijkmatig mogelijke belasting van alle pompen te bereiken en daardoor de looptijden van de pompen gelijk te houden, worden naar keuze verschillende mechanismen van de pompwisse-ling gebruikt. De overeenkomstige instellingen kunnen in menu 4.3.4.2 worden uitgevoerd.

Als een pompwisseling afhankelijk van de bedrijfsuren wordt gekozen, legt het systeem met behulp van de bedrijfsuren teller en de pompdiag-nose (storingen, vrijgave) de basislastpomp vast (looptijdroptimalisatie). De tijd die moet worden ingesteld voor dit wisselmechanisme drukt het maximaal toegestane looptijdverschil uit.

De cyclische pompwisseling voert na afloop van de ingestelde tijd een wisseling van de basislastpomp uit. De bedrijfsuren worden hierbij niet in acht genomen.

Door selectie van de wisselmechanisme Impuls wordt bij iedere opvraag (na een stop van alle pompen) de basislastpomp gewisseld. Ook hier worden de bedrijfsuren niet in acht genomen. Via het punt Pompselectie kan een pomp permanent als basislastpomp worden gedefinieerd. Onafhankelijk van het wisselmechanisme van de basislastpomp worden de pieklastpompen gewisseld met looptijdroptimalisatie. D.w.z. bij een opvraag van de pomp wordt altijd de pomp met de minste looptijd als eerste ingeschakeld en bij verlaagde afname als laatste uitgeschakeld.

Reservepomp

In menu 4.3.4.1 kan een pomp als reservepomp worden gedefinieerd. De activering van deze bedrijfsmodus leidt ertoe dat een pomp niet in normaal bedrijf wordt aangestuurd. De pomp wordt alleen ingeschakeld, wanneer een andere pomp door een storing uitvalt. De reservepomp valt echter onder de stilstandbewaking en wordt meegenomen in de testloop. Door de looptijdroptimalisatie wordt gewaarborgd dat iedere pomp een keer reservepomp wordt.

Testloop van de pompen

Ter voorkoming van langere stilstandtijden vindt er een cyclische testloop van de pompen plaats. In menu 4.3.4.3 kan hiervoor de tijd tussen 2 testlopen en de duur van de testloop worden vastgelegd.

Door het instellen van het interval voor de testloop op 0 uur wordt de testloop van de pompen gedeactiveerd.

Een testloop vindt alleen plaats bij stilstand van de installatie (na nullastafschakeling).

Via een keuzeknop kan worden geselecteerd of de testloop ook wordt uitgevoerd als het schakeltoestel zich in de toestand "extern Uit" bevindt.

In de uitvoering CCe kan het toerental van de pomp voor de testloop worden ingesteld.

Storingsomschakeling installatie met meerdere pompen

Schakeltoestellen met frequentieomvormer – uitvoering CC-FC:

Bij storing van de basislastpomp wordt deze uitgeschakeld en wordt een andere pomp aan de frequentieomvormer geschakeld. Een storing van de frequentieomvormer schakelt het schakeltoestel in de bedrijfssituatie "Auto zonder frequentieomvormer" met het bijbehorende regelgedrag.

Schakeltoestellen zonder frequentieomvormer – uitvoering CC:
Bij storing van de basislastpomp wordt deze uitgeschakeld en wordt een van de pieklastpompen als basislastpomp beheerd.

Schakeltoestellen in de uitvoering CCe:

Bij storing van de basislastpomp wordt deze uitgeschakeld en neemt een andere pomp de regelfunctie over. Een storing van een van de pieklastpompen leidt altijd tot uitschakeling ervan en tot bijschakeling van een andere pieklastpomp (evt. ook van de reservepomp).

Watergebrek

Via de melding van een voordrukschakelaar, breektank-vlotterschakelaar of optioneel niveau-relais kan naar het regelsysteem via een verbreekcontact een melding van watergebrek worden gestuurd. Na verstrijken van de onder menu 3.1 instelbare vertragingstijd worden de pompen uitgeschakeld. Wanneer de meldingang binnen de vertragingstijd weer wordt gesloten, leidt dat niet tot een uitschakeling.

De installatie wordt na een uitschakeling wegens watergebrek 10 s nadat de meldingang wordt gesloten vanzelf opnieuw gestart (bij aanzuigbedrijf zonder vertraging).

De storingsmelding wordt na opnieuw starten vanzelf gereset, maar kan in het geschiedenisgeheugen worden uitgelezen.

Bewaking van maximum- en minimumdruk

In het menu 4.3.2.2 kunnen de grenswaarden voor een veilige werking van de installatie worden ingesteld.

Overschrijding van de maximumdruk leidt tot onmiddellijk uitschakelen van alle pompen. Wanneer de druk onder het inschakelniveau is gedaald, wordt het normaal bedrijf na 1 minuut weer vrijgegeven. Als er binnen 24 uur 3 uitschakelingen door overdruk optreden, wordt de verzamelstoringsmelding geactiveerd.

Onderschrijding van de minimumdruk leidt onmiddellijk tot activering van de verzamelstoringsmelding. Uitschakeling van de pompen vindt niet plaats (herkenning buisbreuk).

Voor de bewaking van maximum- en minimumdruk kan in het bovenstaande menu een hysterese voor de tijd tot het activeren van de foutverwerking worden ingevoerd. Hiermee moet o.a. de mogelijkheid gegeven zijn de weergave van kortsprongetjes c.q. drukval te deactiveren.

Extern Uit

Via een verbreekcontact kan het regelsysteem extern worden gedeactiveerd. Deze functie heeft voorrang; alle pompen worden uitgeschakeld.

Bedrijf bij sensorfout

Voor het geval van een sensorfout (bijv. draadbreuk) kan het gedrag van het schakeltoestel in menu 4.3.2.3 worden gedefinieerd. Het systeem wordt naar keuze ofwel uitgeschakeld, loopt met alle pompen op maximaal toerental of loopt met een pomp op een in menu 4.3.5.1 instelbaar toerental (alleen uitvoering CC-FC en CCe).

Bedrijfssituatie van de pompen

In menu 1.1 kan de bedrijfssituatie van de desbetreffende pomp bij aansturing door de PLC worden vastgelegd (Hand, Uit, Auto). Voor de correcte werking moet de noodbedrijfsschakelaar (afb. 1 a-e; pos. 8) zich in de positie "Auto" bevinden. Bij apparaten in de uitvoering CCe kan het toerental in de bedrijfssituatie "Hand" in hetzelfde menu worden ingesteld.

Noodbedrijf

In het geval dat de besturing uitvalt, bestaat de mogelijkheid de pompen afzonderlijk via de Hand-0-Auto-schakelaar (afb. 1a-e; pos. 8) aan het net (of met de handregelaar met per pomp individueel instelbaar toerental – alleen uitvoering CCe) in bedrijf te nemen. Deze functie heeft voorrang voor de pompbijschakeling door de besturing.

Omschakeling gewenste waarde

Het regelsysteem kan met 3 verschillende gewenste waarden werken. Deze worden ingesteld in de menu's 3.1 tot 3.3. Gewenste waarde 1 is de gewenste basiswaarde. Een omschakeling naar gewenste waarde 2 of 3 vindt ofwel volgens de klok plaats (menu's 3.2 en 3.3) of door sluiten van de externe digitale ingangen (volgens schakelschema). Gewenste waarde 3 heeft prioriteit voor gewenste waarde 2 (zie ook logisch schema onder Elektrische aansluiting "Omschakeling gewenste waarde").

Gewenste waarde op afstand instellen

Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan de gewenste waarde via een analog stroomsignaal (optioneel spanningssignaal) op afstand worden ingesteld. In menu 3.4 kan deze functie worden geactiveerd. De keuze van het signaaltype (0–20 mA of 4–20 mA c.q. 0–10 V of 2–10 V) vindt eveneens in dit menu plaats. Het ingangssignaal wordt altijd gerelateerd aan het sensormeetbereik (bijv. 16 bar-sensor: 20 mA resp. 10 V komt overeen met 16 bar).

Regelbedrijf

Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan het regelbedrijf via een analog stroomsignaal (optioneel spanningssignaal) worden ingesteld. In het menu 4.3.3.4 kan dit regelingstype worden geactiveerd. De keuze van het signaaltype (0–20 mA of 4–20 mA c.q. 0–10 V of 2–10 V) vindt eveneens in dit menu plaats.

Het ingangssignaal wordt altijd gerelateerd aan het toegestane frequentiebereik (menu 4.3.5.1) (0/4 mA c.q. 0/2 V komt overeen met fmin; 20 mA c.q. 10 V komt overeen met fmax).

In de uitvoeringen CC en CC...FC is alleen enkel-pompbedrijf mogelijk. In de uitvoering CCe kan in menu 4.3.3.4 gekozen worden tussen enkel-pomp- en meerpompenbedrijf.

Werkingsomkeer van de verzamelstoringsmelding (SSM)

In het menu 4.3.2.4 kan de gewenste logica van de SSM worden ingesteld. Hierbij kan worden gekozen tussen negatieve logica (dalende flank in geval van een fout) of positieve logica (stijgende flank in geval van een fout).

Functie van de verzamelbedrijfsmelding (SMB)

In het menu 4.3.2.4 kan de gewenste functie van de SBM worden ingesteld. Hierbij kan worden gekozen tussen "Stand-by" (schakeltoestel is bedrijfsklaar) en "On" (minstens één pomp loopt).

Leiding vullen

Om drukpieken te voorkomen bij het vullen van lege of onder geringe druk staande buisleidingen of om buisleidingen zo snel mogelijk te vullen kan de functie "Leiding vullen" worden geactiveerd (menu 4.3.3.6).

In dit geval wordt na een herstart van het systeem (bijschakelen van de netspanning; extern Aan; aandrijvingen Aan) de drukdaling onder het in het bovengenoemde menu instelbare niveau bewaakt. Als de actuele druk zich onder deze waarde bevindt, wordt er slechts één pomp (bij de uitvoering CC-FC en CCe met gereduceerd toerental) bijgeschakeld. Het apparaat werkt in deze toestand totdat de druk het bovengenoemde niveau weer overschrijft of de maximale looptijd (instelbaar) van de leidingvulfunctie is bereikt. Vervolgens werkt de regelaar in automatische modus.

6.2.2 Motorbeveiliging

Beveiliging tegen overtemperatuur

Motoren met wikkellingsveiligheidscontact melden aan het schakeltoestel een overtemperatuur van de wikkeling door openen van een bimetaal-contact. Het wikkellingsveiligheidscontact wordt aangesloten volgens het schakelschema. Storingen van motoren die voor de beveiliging tegen overtemperatuur zijn uitgerust met een temperatuurafhankelijke weerstand (PTC), kunnen door middel van optionele relais worden geregistreerd.

Beveiliging tegen overstroom

Motoren aan schakeltoestellen tot en met 4,0 kW worden beveiligd via motorbeveiligingsschakelaars met thermische en elektromagnetische uitschakelaar. De uitschakelstroom moet direct worden ingesteld. Motoren aan schakeltoestellen vanaf 5,5 kW worden beveiligd via thermische overbelastingsrelais. Deze zijn direct op de motorbeveiligingen geïnstalleerd. De uitschakelstroom moet worden ingesteld en bedraagt bij de gebruikte Y-Δ-start van de pompen $0,58 * I_{\text{nominaal}}$.

Alle motorbeveiligingsinrichtingen beschermen de motor bij bedrijf met de frequentieomvormer of bij netbedrijf. Aan het schakeltoestel opgelopen pompstoringen leiden tot uitschakelen van de desbetreffende pomp en tot activeren van de SSM. Na wegnemen van de storingsoorzaak moet de fout worden gereset.

De motorbeveiliging is ook actief in noodbedrijf en leidt tot uitschakeling van de desbetreffende pomp.

In de uitvoering CCe beschermen de motoren van de pompen zichzelf via in de frequentieomvormers geïntegreerde mechanismen. De foutmeldingen van de frequentieomvormers worden in het schakeltoestel behandeld zoals hierboven is beschreven.

6.2.3 Bediening van het schakeltoestel

Bedieningselementen

- **Hoofdschakelaar** Aan/Uit (afsluitbaar in stand "Uit")
- Het **Touchdisplay** (met grafische weergave) geeft de bedrijfstoestanden van de pompen, de regelaar en de frequentieomvormer aan. Bovendien kunnen alle parameters van het schakelapparaat op het display worden ingesteld. De achtergrondverlichting is afhankelijk van de bedrijfstoestand: GROEN – schakeltoestel OK; ROOD – storing; ORANJE – storing is nog actief, maar reeds bevestigd. De bedieningselementen worden contextgerelateerd op het touchdisplay weergegeven en kunnen direct worden geselecteerd. Invoervelden voor parameters zijn voorzien van een dik kader. Softkeys hebben een 3D-look.

Naast de weergave in tekst worden de volgende grafische symbolen gebruikt:

Parametersymbolen

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Uitschakeltijd bijv. voor de omschakeling van de gewenste waarde	Alle
	Ingangssignaal	Alle
	Inschakelpunt actuele werkelijke waarde	Alle
	Inschakeltijd bijv. voor de omschakeling van de gewenste waarde	Alle
	Insteltijd / tijdsduur bijv. bij testloop van de pompen	Alle
	Nalooptijd voor de droogloopbeveiliging	Alle
	Vertragingstijd	Alle
	Duur van de drukverhoging (nullasttest)	Alle
	Waarde van de drukverhoging (nullasttest)	Alle
	Tijd	Alle
	Frequentieband om gewenste waarde voor nullasttest heen	Alle
	Gewenste waarde	Alle
	Werkelijke waarde	Alle

Bedrijfssituaties

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Schakeltoestel is in gestoord bedrijf (FO-storing, pompen lopen in cascade-schakeling)	CC-FC
	Schakeltoestel is in gestoord bedrijf (sensorfout, ontbrekende werkelijke waarde)	Alle
	Schakelapparaat is door Extern uit uitgeschakeld	Alle
	Schakelapparaat bevindt zich in extern regelbedrijf	Alle
	CCe – bedrijfssituatie van de pomp cascade	CCe
	CCe – bedrijfssituatie van de pomp vario	CCe
	De leidingvulfunctie wordt uitgevoerd	Alle

Bedieningselementen

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Oproepen van het hoofdmenu	Alle
	Teruggaan naar het hoofdscherm	Alle
	Bladeren binnen een menuniveau	Alle
	Naar het boven geschikte menuniveau gaan	Alle
	Weergegeven toestand – bediener is ingelogd	
	Weergegeven toestand – bediener is uitgelogd	
	Uitgeschakeld	Alle
	Ingeschakeld	Alle
	Automatisch bedrijf	Alle
	Oproepen van het bedieningsniveau, bijv. van een pomp	Alle
	Handbedrijf, bijv. van een pomp	Alle

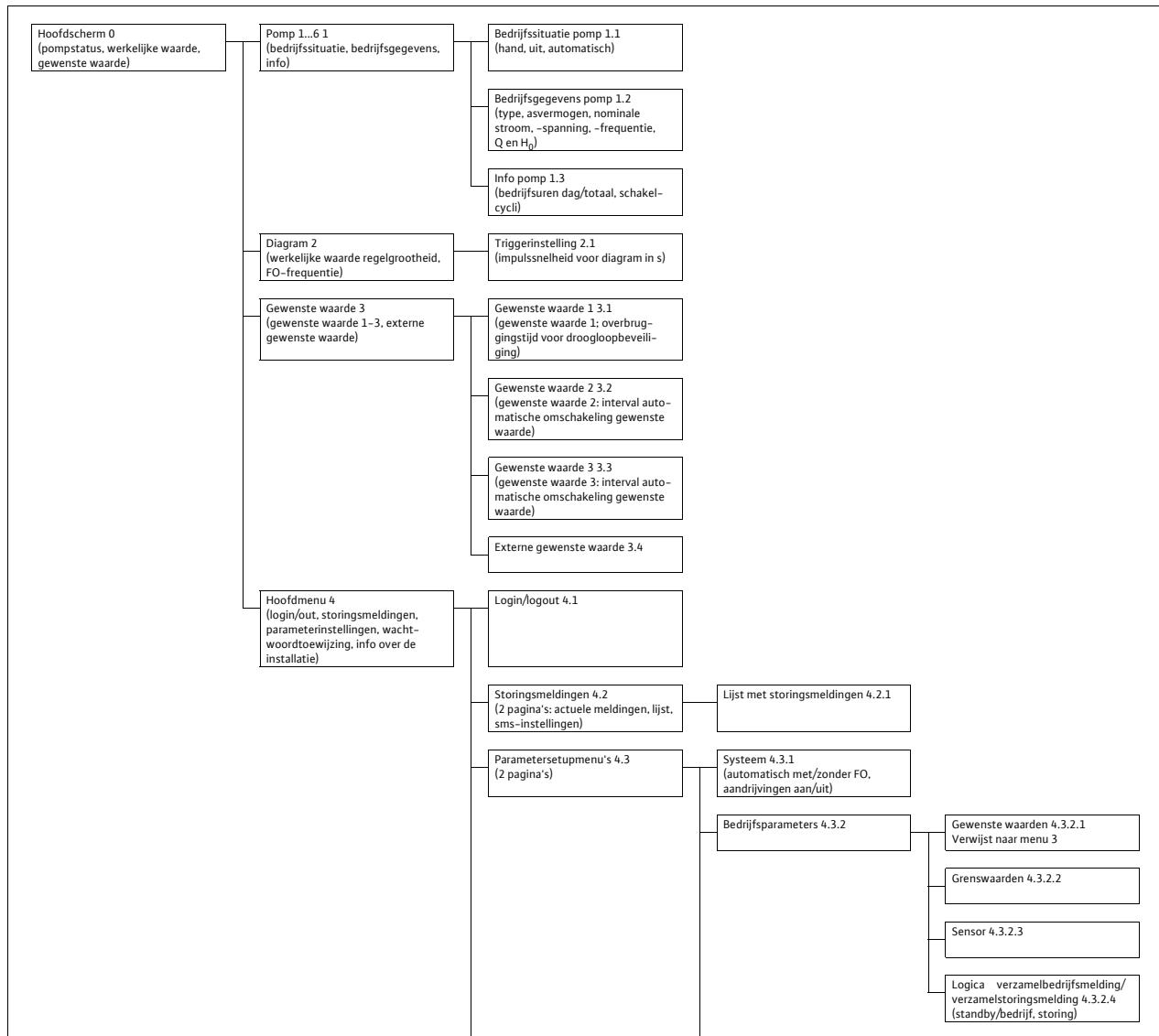
Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Oproepen van informatie	Alle
	Oproepen van parameterinstellingen	Alle
	Bedrijf	Alle
	Stand-by	Alle
	Vallend signaal bij activering verzamelstoringsmelding	Alle
	Stijgend signaal bij activering verzamelstoringsmelding	Alle
	Signaaltype 0...20mA c.q. 0...10V	Alle
	Signaaltype 4...20mA c.q. 2...10V	Alle
	Pieklastuitschakeling bij gelijk drukniveau voor alle pompen	CC CC-FC
	Pieklastuitschakeling bij variabel drukniveau per pomp	CC CC-FC
	Bladeren (voorgaande waarde) bijv. van de storingsmeldingsgeschiedenis	Alle
	Sneller bladeren of waarde wijzigen	Alle
	Bladeren (volgende waarde) bijv. van de storingsmeldingsgeschiedenis	Alle
	Sneller bladeren of waarde wijzigen	Alle
	Enkelpompbedrijf (regelbedrijf)	CCe
	Meerpompenbedrijf (regelbedrijf)	CCe
	Taalselectie	Alle

Pompsymbolen

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	De pomp is geselecteerd voor FO-bedrijf en loopt niet.	CC-FC
	De pomp is geselecteerd voor FO-bedrijf en loopt.	CC CC-FC
	De pomp is geselecteerd voor handbedrijf en loopt niet.	CC-FC
	De pomp is geselecteerd voor handbedrijf en loopt.	Alle
	De pomp is geselecteerd voor netbedrijf en loopt niet.	CC CC-FC
	De pomp is geselecteerd voor netbedrijf en loopt.	CC CC-FC
	CCe – de pomp werkt geregeld en loopt met minimaal toerental.	CCe
	De pomp loopt ongeregeld met maximale frequentie.	CCe
	De pomp is bedrijfsklaar en loopt niet.	CCe
	Afgewisseld door het symbool erboven, geeft fouten van een pomp weer	CCe
	De pomp is reservepomp.	Alle
	Aan deze pomp vindt momenteel een testloop plaats.	Alle
	Reservepompfunctie is geactiveerd.	Alle
	Reservepomp is in gebruik.	Alle

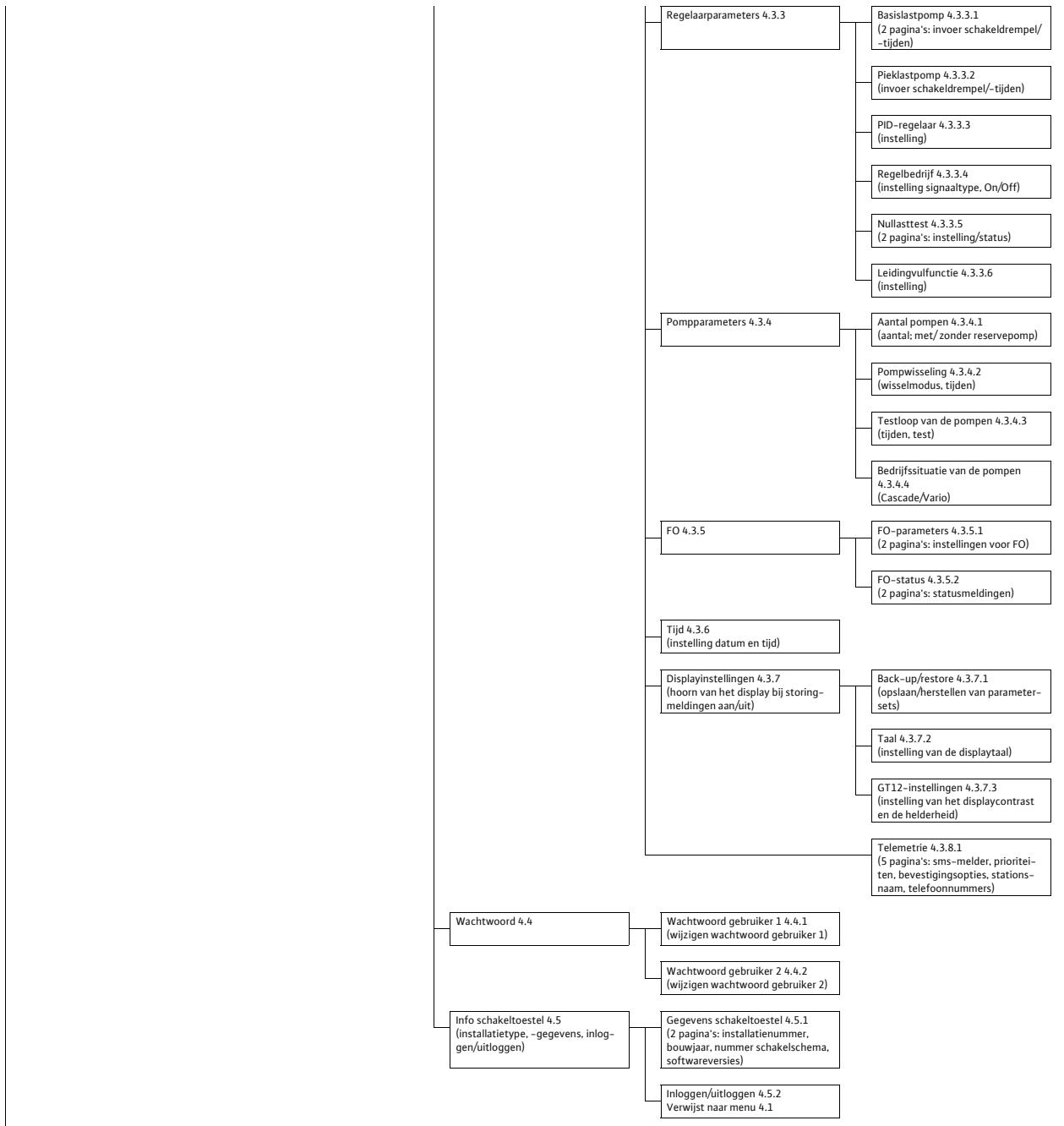
Menustructuur

De menustructuur van het regelsysteem is als volgt opgebouwd:



* Alleen toegankelijk voor service

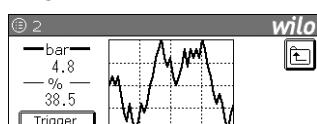
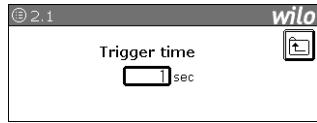
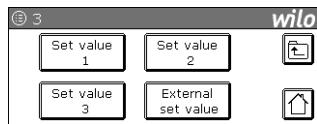
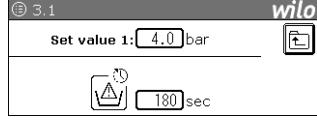
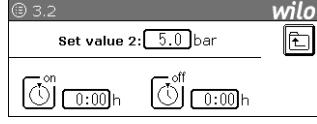
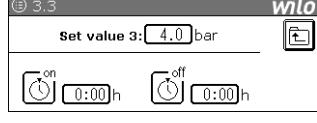
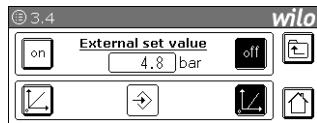
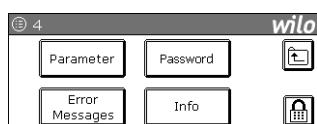
Een beschrijving van de afzonderlijke menu-
punten vindt u in tabel 2.

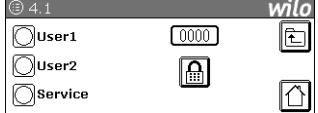
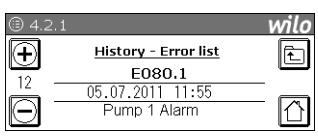
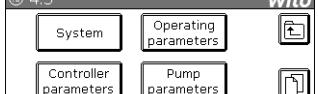
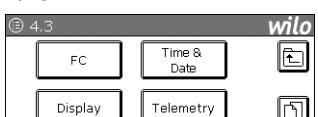


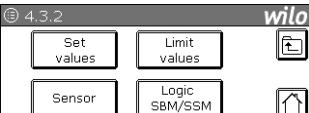
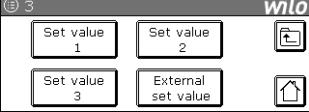
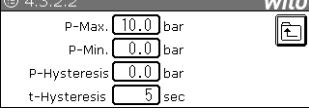
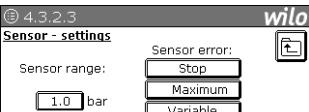
Een beschrijving van de afzonderlijke menu-punten vindt u in tabel 2.

Tabel 2, menubeschrijving

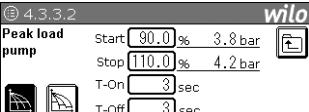
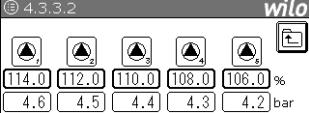
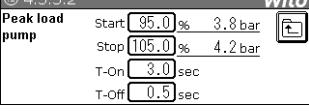
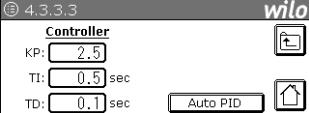
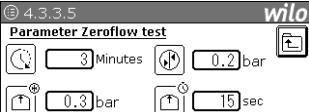
Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*		Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
Oproep door:	**			**
***				***
0	Hoofdscherm 	De balken naast de pompsymbolen geven het actuele toerental van de pomp aan (CCe, CC-FC). Het grote symbool in het midden geeft de actuele bedrijfssituatie van de pomp aan, Cascade of Vario (CCe).	Geen	-
1	Pomp 1...6 	* Oproepen van de bedrijfssituatie (), de pompparameters () en de bedrijfsgegevens () van de pompen 1...6. (het aantal pompen is installatiespecifiek) Bij de pomp die aan de frequentieomvormer loopt, worden aanvullen de werkelijke stroom en de werkelijke frequentie van de pomp weergegeven (alleen CC-FC).	Geen	-
1.1 CC CC-FC	Bedrijfssituatie pomp 	* Instelling van de bedrijfssituatie van de pomp: Handbedrijf (netbedrijf) Uit (geen start via besturing) Automatisch (FO/netbedrijf via besturing)	Bedrijfssituatie	** Handbedrijf / Uit / Automatisch
1.1 CCe	Bedrijfssituatie pomp 	* Instelling van de bedrijfssituatie van de pomp: Handbedrijf (continu bedrijf) Uit (geen start via besturing) Automatisch (bedrijf via besturing) Instelling van het toerental in handbedrijf	Bedrijfssituatie Toerental handbedrijf	** Handbedrijf / Uit / Automatisch ** min / 50 % / max
1.2	Bedrijfsgegevens pomp 	* Weergave van de pompinformatie: type, asvermogen P2, nominale stroom, nominale spanning, nominale frequentie (50/60 Hz), maximaal debiet en blinddruk. AANWIJZING: Invoer van de pompinformatie bij inbedrijfname alleen voor pomp 1 uitvoeren, de gegevens worden automatisch van pomp 1 naar pomp 2...6 overgedragen.	Pomptype Asvermogen P2 [kW] Nominale stroom IN [A] Nominale spanning UN [V] Nominaal frequentie fN [Hz] Q max [m³/h] Blinddruk [m]	** Installatie- specifiek ** 0.2...1,5...500,0 ** 0.2...3,7...999,9 ** 2...400...9999 ** 50 / 60 ** 0.2...500,0 ** 0.2...999,0
1.3	Info pomp 	* Weergave van het totaal aantal bedrijfsuren (sinds inbedrijfname) (Operating hours total), dagelijkse bedrijfsuren (Operating hours day) en het totaal aantal schakelcycli (aantal IN-schakelingen sinds inbedrijfname) (Switch cycles total).	Geen	

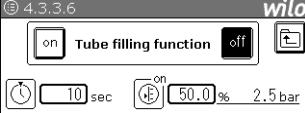
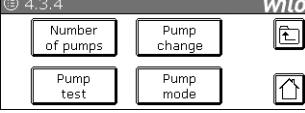
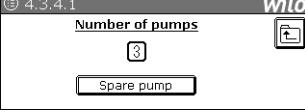
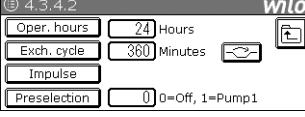
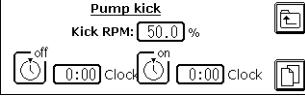
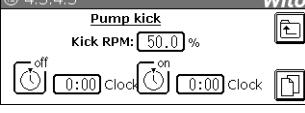
Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
2	Diagram 	* Meetwaardediagram voor weergave van werkelijke druk en FO-frequentie per tijdseenheid (CC-FC in Hz, CCe in %). Oproepen van de triggerinstellingen en de simulatiemodus.	Geen	-
2.1	Triggerinstelling 	* Instelling van de tijdbasis (Trigger time) van het meetwaardediagram	Triggertijd [s]	* 0...180
3	Menu gewenste waarden 	* Oproepen van de instellingen van de gewenste waarden 1-3 alsmede de externe gewenste waarde	Geen	-
3.1	Gewenste waarde 1 	Instelling van de 1e gewenste waarde (basiswaarde) en de nalooptijd voor de droogloopbeveiliging	Gewenste waarde 1 [bar] nalooptijd voor droogloopbeveiliging t_{TLS} [s]	** 0,0...4,0... Sensor ** 0...180
3.2	Gewenste waarde 2 	Instelling van de 2e gewenste waarde en de omschakeltijden naar gewenste waarde 2	Gewenste waarde 2 [bar] On [h:min] Off [h:min]	** 0,0...4,0... Sensor ** 00:00...23:59 ** 00:00...23:59
3.3	Gewenste waarde 3 	Instelling van de 3e gewenste waarde en de omschakeltijden naar gewenste waarde 3	Gewenste waarde 3 [bar] On [h:min] Off [h:min]	** 0,0...4,0... Sensor ** 00:00...23:59 ** 00:00...23:59
3.4	Externe gewenste waarde 	* Activering van de externe gewenste waarde en selectie van het signaal-type (0 ... 20 mA of 4 ... 20 mA), weergave van de externe gewenste waarde	Externe gewenste waarde on/off Signaaltype	** on / off ** 0..20mA / 4...20mA
	AANWIJZING: De externe gewenste waarde heeft betrekking op het meetbereik van de geselecteerde sensor.			
4	Hoofdmenu 	* Oproepen van storingsmeldingen, parameterinstellingen, wachtwoordinstelling, installatie-informatie en login/logout	Geen	

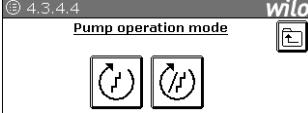
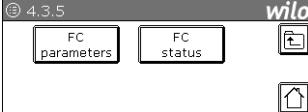
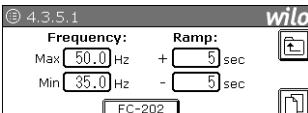
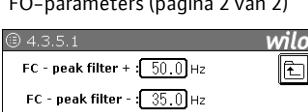
Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	* ** ***	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
4.1	Login/logout	<p> </p> <p>Invoer van het wachtwoord voor login (User1, User2, Service), weergave van de login-status, mogelijkheid uit te loggen door het loginsymbool in te drukken</p> <p> Logout</p>	Wachtwoordinvoer	* 0000...FFFF
4.2	Storingsmeldingen	<p> </p> <p>Weergave van de actuele storings-melding (bij meerdere meldingen worden deze cyclisch weergegeven)</p> <p>Lokale reset van de storingen, oproepen van de lijst met storingsmeldingen en sms-instellingen.</p>	Reset Lijst (list) Sms	* - * - * -
CCE	Reset pompstoring	<p> </p> <p>Selectie of de storingsmeldingen van de pomp (na verhelpen van de oorzaak) automatisch worden teruggezet of niet.</p> <p>Instelling van de vertragingstijd tot de eerste bewaking van de ingang van de storingsmelding na een systeemstart (startup delay)</p>	zonder/met bevestiging (without acknowl.) Vertragingstijd [s] (detection delay)	** zonder/met *** 0 ... 20 ... 120
4.2.1	Lijst met storingsmeldingen (History – error list)	<p> </p> <p>Weergave van de storingsmeldingsgeschiedenis (35 geheugenplaatsen) met datum-/tijdstempel;</p> <p>bladeren door de storingsmeldingsgeschiedenis met  omhoog </p>	Storingsmeldingen bekijken	* -
4.3	Parametersetupmenu (pagina 1 van 2)	<p> </p> <p>Oproepen van de menu's Systeem (System), bedrijfsparameters (Operating parameters), regelaarparameters (Controller parameters) en pompparameters (Pump parameters)</p>	Geen	-
	Parametersetupmenu (pagina 2 van 2)	<p> </p> <p>Oproepen van de menu's FO (FC) (niet bij CC), tijd (Time & Date), displayinstellingen (Display) en sms-instellingen (Telemetry)</p> <p>FO alleen zichtbaar bij CC-FC en CCE</p>	Geen	-

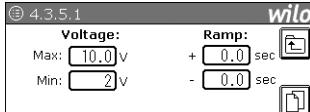
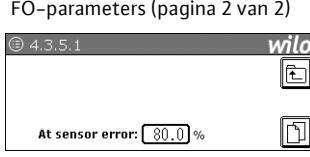
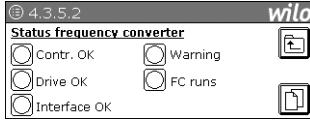
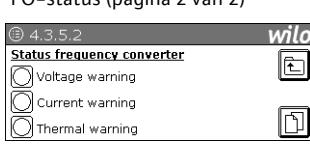
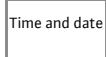
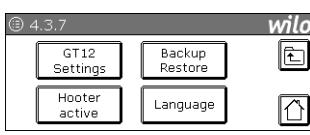
Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
4.3.1	System  CC-FC	* Bij- en uitschakelen van de aandrijvingen Bij- en uitschakelen van de frequentieomvormer  AANWIJZING: Op het hoofdscherm wordt het symbool voor bedrijf met gestoorde FO weergegeven.	Systeem FO	** on / off ** on / off
4.3.1	System  CCe CC	* Bij- en uitschakeling van de aandrijvingen Bij- en uitschakelen van de frequentieomvormer	Systeem	** on / off
4.3.2	Bedrijfsparameters 	* Oproepen van de menu's voor instelling van de bedrijfsparameters van de gewenste waarden (Set values), grenswaarden (Limit values), sensor (Sensor) en logica van de relais voor de verzamelbedrijfsmeldingen/verzamelstoringsmeldingen (Logic SBM/SSM)	Geen	-
4.3.2.1	Gewenste waarden  Setpoints	* Oproepen van "Set values" zorgt ervoor dat u teruggaat naar menu 3		
4.3.2.2	Grenswaarden  Limit values	* Invoer van toegestane grenswaarden van de regelgroothed Voor deze grenswaarden kan een vertraging tot de activering van het alarm worden ingevoerd.	P-max. [bar] P-min. [bar] P-hysterese [bar] t-hysterese [s]	** 0,0...10,0... Sensor ** 0,0...sensor ** 0,0...10,0 ** 0...5...60
4.3.2.3	Sensor  Sensor	* Selectie sensor-meetbereik (Sensor range) [1; 2,5; 4; 6; 8; 10; 16; 25 of 40 bar] en gedrag van de installatie bij sensorfout (Sensor error) (uitschakelen van alle pompen, bedrijf van alle pompen met max. toerental c.q. bedrijf van één pomp met vooringesteld toerental (alleen CC-FC en CCe) (zie menu 4.3.5.1 pagina 2)	Meetbereik [bar] Gedrag bij sensorfout:	** 16,0 ** Stop / Maximum / Variabel

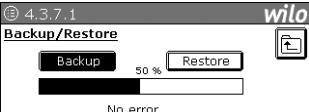
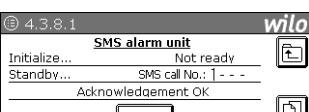
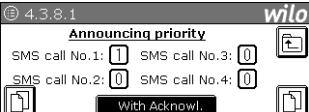
Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	* ** ***	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
4.3.2.4	Werkwijze SSM-/SBM-relais 	* Selectie van de werkwijze van de relais voor de verzamelbedrijfsmelding en verzamelstoringsmelding (Operation SBM, Operation SSM) 	SBM SSM	** Bedrijf / Gereed ** NC / NO
4.3.3	Regelaarparameters (pagina 1 van 2) Regelaarparameters (pagina 2 van 2) 	* Oproepen van het menu voor instelling van de regelaarparameters van de basislastschakeling (Base load pump), de pieklastschakeling (Peak load pump), de PID-regeling (PID Controller) en het regelbedrijf (Regulator operation)	Geen	-
4.3.3.1	Basislastpomp CC-FC	* Weergave/instelling van de in- en uitschakeldrukwaarden en de in- en uitschakelvertragingstijd van de basislastpomp (Base load pump) (invoer van alle waarden in % van de 1e gewenste waarde van de regelgroothed) Stop zonder FO (Stop without FC) alleen zichtbaar bij CC-FC en CCe	Start [%] Stop [%] Stop zonder FO [%] T-Uit [s]	** 75...90...100 ** 100...105...125 ** 100...110...125 ** 1...10...60
4.3.3.1	Basislastpomp CCe CC	* Weergave/instelling van de in- en uitschakeldrukwaarden en de in- en uitschakelvertragingstijd van de basislastpomp (Base load pump) (invoer van alle waarden in % van de 1e gewenste waarde van de regelgroothed)	Start [%] Stop [%] T-Uit [s]	** 75...90...100 ** 100...110...125 ** 1...10...60

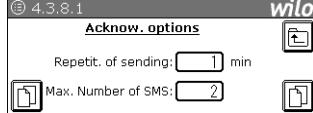
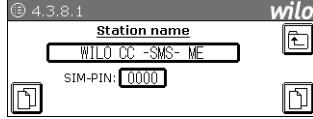
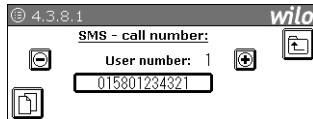
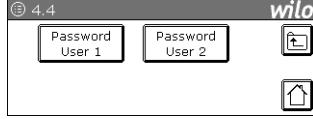
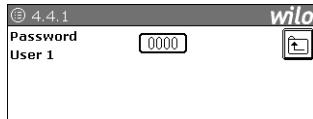
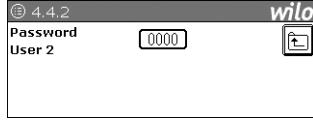
Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	* ** ***	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
4.3.3.2	Pieklastpomp, algemeen  Peak-load pump	* Weergave/instelling van de in- en uitschakeldrukwaarden en de in- en uitschakelvertragingstijd van de pieklastpompen (Peak load pump) (invoer van alle waarden in % van de 1e gewenste waarde van de regelgrootheid)	Start [%] Stop [%] T-Aan [s] T-Uit [s]	** 75...90...100 ** 100...110...125 ** 1...3...60 ** 1...3...60
CC CC-FC		Keuzemogelijkheid: dezelfde uitschakeldruk van alle pieklastpompen uitschakeldruk specifiek per pieklastpomp		
4.3.3.2	Pieklastpomp, specifiek  Peak load pump	* Weergave/instelling van de specifieke uitschakeldrukwaarden van de pieklastpompen (invoer in % van de 1e gewenste waarde van de regelgrootheid)	Stop 1 ... 5 [%]	** Systeem-afhankelijk
CC CC-FC				
4.3.3.2	Pieklastpomp, algemeen  Peak load pump	* Weergave/instelling van de in- en uitschakeldrukwaarden en de in- en uitschakelvertragingstijd van de pieklastpompen (invoer van alle waarden in % van de 1e gewenste waarde van de regelgrootheid)	Start [%] Stop [%] T-Aan [s] T-Uit [s]	** 75...90...100 ** 100...105...125 ** 0,1...3...60 ** 0,1...0,5...60
CCe				
4.3.3.3	PID-regeling  PID controller	* Instelling van de proportionele waarde (KP), integratietijd (TI), differentiatietijd (TD)	KP: TI [s] TD [s] AutoPID	** 0.0...25,0...999,9 ** 0,0...5,0...999,9 ** 0,0...1,0...999,9 *
4.3.3.4	Regelbedrijf  Manual control mode	* Instellingen voor bedrijf van de pompen via een externe analoge waarde (Regulator operation). Het instelbereik van het analoge signaal en bedrijf met één pomp of alle pompen (alleen CCe) kan worden geselecteerd	Regelbedrijf Signaaltype Enkel-/meer pomp- bedrijf	** on / off ** 0..20mA / 4...20mA ** E/M
CCe CC-FC				
4.3.3.5	Nullasttest  Zero-flow test	* Parameter voor de nullasttest (Parameter zeroflow test) voor uitschakeling van de basislastpomp	Vertragingstijd [min] Verhoging gewenste druk [bar] Bandbreedte [bar] Duur [s]	** 1...3 ** 0,1...0,3...1,0 ** 0,1...0,2...0,5 ** 1...180
CCe CC-FC				

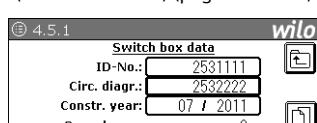
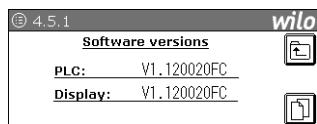
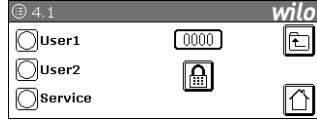
Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	* ** ***	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
4.3.3.6	Pipe fill function		* Activering van de leidingvulfunctie (Tube filling function) voor gecontroleerd vullen van de leidingen bij inbedrijfname en herstart van de installatie	Leidingvulfunctie ** on / off Duur [s] ** 0...10...60 Inschakelniveau [%] ** 0,0...50,0...99,9
4.3.4	Pumpenparameters		* Oproepen van het menu voor instelling van het aantal pompen, de parameters van de pompwisseling c.q. testloop van de pompen en de bedrijfsituatie van de pompen (alleen CCe)	Geen -
4.3.4.1	Number of pumps		* Instelling van het aantal pompen van het systeem (1...6) en bepaling van het bedrijf met/zonder reservepomp	Aantal pompen ** 1...3...6 Reservepomp ** met/zonder
4.3.4.2	Pump cycling		* Vastlegging van het type pompwisseling (na bedrijfsuren (Oper. hours), bij inschakelimpuls (Impulse), cyclisch (Exch. cycle)) en de wisseltijden. Het is ook mogelijk de basislastpomp vast in te stellen. Hiervoor moet het nr. van deze pomp worden ingevoerd. Het is mogelijk bij een cyclische pompwisseling een overlappende pieklastpomp bij te schakelen.	Bedrijfsuren [h] ** 1...24...99 Wisselcyclus [min] ** 1...360...1440 Nummer van de vast ingestelde pomp ** 0...6 Overlappende pieklastpomp ** ja/nee
4.3.4.3	Pump test run	 	* Instelling van het interval voor testloop van de pompen en de inschakelduur bij de testloop. Selectie of de testloop ook moet plaatsvinden bij extern Uit. Mogelijkheid de pomp te testen door: Drukken op de toets "TEST": de pomp wordt gedurende de boven ingestelde inschakelduur gestart (deze functie is alleen actief, als de aandrijvingen op "off" gezet zijn – menu 4.3.1). Telkens als u weer op de toets drukt, starten één voor één de andere pompen. Bij CC-FC en CCe kan het toerental van de pomp tijdens de testloop worden ingesteld. Er kan een interval worden aangegeven, waarin geen testloop van de pompen plaats mag vinden.	Testloopinterval [h] ** 0 / 6...99 Inschakelduur [s] ** 1...10...30 Bij extern Uit ** ja / nee Testloop * - Toerental testloop ** 0.0..50.0..100.0 Off [h:min] ** 00:00..23:59 On [h:min] ** 00:00..23:59

Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparimeters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
4.3.4.4	Pump mode	Bedrijfssituatie van de pomp 	* Instelling van de bedrijfssituatie: Cascade of Vario	Modus ** Cascade/Vario
	CCe			
4.3.5	FC	Frequentieomvormer 	* Oproepen van de menu's voor instelling van de FO-parameters en weergave van de FO-status	Geen -
	CC-FC			
4.3.5	FC	Frequentieomvormer 	* Oproepen van de menu's voor instelling van de FO-parameters (FC parameters)	Geen -
	CCe			
4.3.5.1	FC parameters	FO-parameters (pagina 1 van 2) 	* Instelling van de maximale en minimale uitgangsfrequentie (Frequency) en de acceleratietijd van de frequentieomvormer (Ramp); vastlegging van het type frequentieomvormer (de aandrijvingen moeten hiervoor ingeschakeld zijn)	f_{max} [Hz] f_{min} [Hz] t_{Ramp+} [s] t_{Ramp-} [s] FO-type ** 25...50...60 ** 20...35...50 ** 1...5...60 ** 1...5...60 * FC202 / VLT2800 / VLT6000
	CC-FC			
		FO-parameters (pagina 2 van 2) 	* Instelling van de FO-frequenties ter voorkoming van sprongen in de regelgrootheden bij pieklastbij- of -uitschakeling Instelling van de FO-frequentie, waarop de geregelde pomp bij sensoruitval moet lopen	$f_{Peakfilter+}$ [Hz] $f_{Peakfilter-}$ [Hz] $f_{sensor error}$ [Hz] ** 20,5...50...60 ** 20,5...35...60 ** 20,5...40...60

Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	* ** ***	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
4.3.5.1	FO-parameters (pagina 1 van 2)	<p></p> 	<p>Instelling van de maximale en minimale uitgangsfrequentie (Frequency) en de acceleratietijd van de frequentieomvormer (Ramp); vastlegging van het type frequentieomvormer (de aandrijvingen moeten hiervoor ingeschakeld zijn)</p> <p>$U_{\max} [\text{V}]$ $U_{\min} [\text{V}]$ $t_{\text{Ramp}+} [\text{s}]$ $t_{\text{Ramp}-} [\text{s}]$</p>	** 0...2...4 ** 8.0...10.0 ** 0,0...60 ** 0,0...60
	CCe			
	FO-parameters (pagina 2 van 2)	<p></p> 	<p>Instelling van het spanningsbereik voor de analoge uitgangen naar de e-pompen</p> <p>Instelling van de FO-frequentie, waarop de geregelde pomp bij sensoruitval moet lopen</p>	$f_{\text{sensor error}} [\text{Hz}]$ ** 0.0...80.0...100.0
4.3.5.2	FO-status (pagina 1 van 2)	<p></p> 	Weergave van de statusmeldingen van de busverbinding en de frequentieomvormer	Geen
	CC-FC			-
	FO-status (pagina 2 van 2)	<p></p> 	Weergave van de waarschuwingsmeldingen van de frequentieomvormer. (spanning (Voltage warning), stroom (Current warning), temperatuur (Thermal warning))	Geen
				-
4.3.6	Tijd	<p></p> 	<p>Instelling van de real-time-klok (Time, Date) en de weekdag (Week day) (1=maandag; 2=dinsdag ... 0 = zondag)</p>	Tijd [hh:mm:ss] * 00:00:00 ...23:59:59 Datum: [dd-mm-jj] * - Weekdag * 0 ... 6
4.3.7	Displayinstellingen	<p></p> 	In-/uitschakelen van de hoorn (bij storingsmeldingen) (Hooter active); oproepen van het submenu voor instelling van het display (helderheid en contrast – dit zijn systeembeeldschermen en worden niet weergegeven) (GT12 Settings), voor back-up/herstellen van recepten (Backup/Restore) en voor de taalinstelling (Language)	Hoorn ** actief / inactief

Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
4.3.7.1	Backup/restore		** Mogelijkheid een back-up van recepten (parametersets in de PLC) te maken of deze in het geheugen van het display terug te zetten. Backup Restore	Backup ** - Restore * -
4.3.7.2	Taal		* Vastleggen van de actieve taal voor de displayteksten Taal	* Engels
4.3.7.3	Parameter taal		* Instelling van de weergaveduur van de taalkeuze na systeemstart Weergaveduur [s]	** 0...10...30
4.3.8.1	Sms-instelling (pagina 1 van 5)		* Weergave van de sms-melderstatus, ontvangstgereedheid, sms-zendstatus, sms-ontvanger, statusbevestiging Reset	** -
				
	Sms-instelling (pagina 2 van 5)		* Vastlegging van de prioriteit (Announcing priority) (0...4) voor de 4 mogelijke telefoonnummers Prioriteit telefoonnummer 1 Vastlegging van de bevestigingsplicht (With acknowl.) Prioriteit telefoonnummer 2 Prioriteit telefoonnummer 3 Prioriteit telefoonnummer 4	** 0...1...4 ** 0...4 ** 0...4 ** 0...4

Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:  	*	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***	
	SMS-instelling (pagina 3 van 5) 	*	Instelling van de tijd voor zendherhaling (Repetit. of sending) en het maximale aantal sms (Max. number SMS) per gebeurtenis en telefoonnummer	Zendherhalingstijd [min] ** 1...15...999 Max. aantal sms ** 1...2...10
	AANWIJZING: Deze pagina wordt alleen weergegeven als op pagina 2 "With acknowl." is geactiveerd.			
	 	*	Invoer van de stationsnaam (Station name) voor de telemetrie alsmede de PIN van de SIM-kaart	Stationsnaam [tekst, 16 tekens] ** "Wilo sms-melder" (SMS alarm unit) PIN ** 0000... ...SIM-PIN...9999
	Sms-instelling (pagina 5 van 5) 	*	Invoer van de 4 mogelijke telefoonnummers (user number 1-4) alsmede het nummer van het sms-center van de provider (user number 5); Bladeren door de deelnemerlijst 🕒 omhoog 🕒 omlaag	Telefoonnummers 1-5 [numeriek, 16 tekens] ** Installatie-specific
4.4	Wachtwoordmenu 	*	Oproepen van het submenu voor vastleggen van de wachtwoorden 1 en 2	Geen -
4.4.1	Wachtwoord gebruiker 1 (Password User 1) 	**	Invoer van het wachtwoord voor USER1	Wachtwoord User1 * 0000...1111 ...FFFF
4.4.2	Wachtwoord gebruiker 2 (Password User 2) 	*	Invoer van het wachtwoord voor USER2	Wachtwoord User2 * 0000...2222 ...FFFF
4.5	Info schakeltoestel 	*	Weergave van de naam van het schakeltoestel Oproepen van de gegevens van het schakeltoestel, softwareversies, login en logout	Geen -

Menunr.	Display	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Fabrieks- instelling
Oproep door:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	* ** ***	Verstelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	*
4.5.1	Gegevens schakeltoestel (Switch box data) (pagina 1 van 2)	* Invoer/weergave van ID-nummer (ID-No.), nummer schakelschema (Circ. diag.) en bouwjaar (Constr. year) van het schakeltoestel Weergave van het aantal bedrijfsuren (Oper. hours) van het schakeltoestel	ID-nr. [tekst, 10 tekens]	*** Installatie- specifiek
			Nummer schakel- schema [tekst, 10 tekens]	***
			Bouwjaar [maand/jaar]	***
			Bedrijfsuren	***
4.5.2	Gegevens schakeltoestel (pagina 2 van 2)	* Weergave van de softwareversies (Software versions) van het PLC-pro- gramma en het touchdisplay-pro- gramma	Geen	-
				
	Login/logout	* Oproepen van "Password" zorgt ervoor dat u teruggaat naar menu 4.1		
				

Gebruikersniveaus

De bediening en parametrisering van het schakeltoestel wordt beveiligd door een veiligheidssysteem met drie niveaus. Na invoer van het desbetreffende wachtwoord (menu 4.1 c.q. 4.5.2) wordt het systeem op het bijbehorende gebruikersniveau vrijgeschakeld (weergave door middel van de indicatoren naast de aanduidingen van de niveaus). Door op de login-knop te drukken, komt de gebruiker in het systeem.

User 1:

Op dit niveau (typisch: lokale gebruiker, bijv. conciërge) is de weergave van bijna alle menupunten vrijgegeven. De mogelijkheid parameters in te voeren is beperkt.
Het wachtwoord (4 tekens, numeriek) voor dit gebruikersniveau kan in menu 4.4.1 worden ingesteld (fabrieksinstelling: 1111).

User 2:

Op dit niveau (typisch: eindgebruiker) is met uitzondering van de simulatiemodus de weergave van alle menupunten vrijgegeven. Invoer van parameters is vrijwel onbeperkt mogelijk.
Het wachtwoord (4 tekens, numeriek) voor dit gebruikersniveau kan in menu 4.4.2 worden ingesteld (fabrieksinstelling: 2222).
Het gebruikersniveau Service is voorbehouden aan de Wilo-servicedienst.

Keuze van de displaytaal

Na het inschakelen van het regelsysteem kan de te gebruiken displaytaal worden geselecteerd. Dit keuzebeeldscherm blijft zichtbaar gedurende een in menu 4.3.7.3 instelbare tijd.
Bovendien kan de taal te allen tijde in menu 4.3.7.2 worden ingesteld.

7 Installatie en elektrische aansluiting



Installatie en elektrische aansluiting moeten voldoen aan de plaatselijke voorschriften en mogen alleen door vakpersoneel uitgevoerd worden!

WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel!
De bestaande voorschriften betreffende het voorkomen van ongevallen dienen te worden nageleefd.



Waarschuwing! Gevaar door elektrische schok!
Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie dienen te worden vermeden.

Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften [bijv. IEC, VDE en dergelijke], alsook van het plaatselijke energiebedrijf, dienen te worden nageleefd.

7.1 Installatie

- Wandtoestel, WM (wall mounted): bij drukverhoggingsinstallaties zijn de schakeltoestellen WM op de compacte installatie gemonteerd. Indien bevestiging van het wandtoestel afzonderlijk van de compacte installatie gewenst is, dient u dit met 4 schroeven Ø 8 mm te bevestigen. Hierbij moet de beschermingsklasse door middel van geschikte maatregelen worden gewaarborgd.
- Standtoestel, BM (base mounted): het standtoestel wordt vrijstaand op een egaal oppervlak (met voldoende draagvermogen) geplaatst. In de standaard is een montagesokkel met 100 mm hoogte voor de kabelinvoer opgenomen. Andere sokkels zijn op aanvraag leverbaar.

7.2 Elektrische aansluiting



WAARSCHUWING! Gevaar door elektrische schok!
De elektrische aansluiting moet conform de geldende plaatselijke voorschriften [bijv. VDE-voorschriften] worden uitgevoerd door een elektrotechnicus die is erkend door het plaatselijke energiebedrijf.



Netaansluiting

Waarschuwing! Gevaar door elektrische schok!
Ook bij uitgeschakelde hoofdschakelaar staat er aan de voedingszijde levensgevaarlijke spanning.

- Netvorm, stroomtype en spanning van de netaansluiting moeten overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje van het regelsysteem.
- Netvereisten:



AANWIJZING:

Volgens EN / IEC 61000-3-11 (zie tabel hieronder) zijn schakeltoestel en pomp met een vermogen van ... kW (kolom 1) bedoeld voor gebruik op een stroomnet met een systeemimpedantie Z_{max} aan de huisaansluiting van max. ... ohm (kolom 2) bij een maximumaantal schakelingen van ... (kolom 3).

Als de netimpedantie en het aantal schakelingen per uur groter zijn dan de in tabel genoemde waarden, kan het schakeltoestel met de pomp door de ongunstige netomstandigheden onderhevig zijn aan tijdelijke spanningsdalingen en storende spanningsschommelingen, het zogenaamde "flikkeren".

Er kunnen hierdoor maatregelen nodig zijn om het schakeltoestel met pomp aan deze aansluiting correct te kunnen gebruiken. Informatie hierover krijgt u bij de plaatselijke energiebedrijven en bij de fabrikant.

	Vermogen [kW] (kolom 1)	Systeemimpedantie [Ω] (kolom 2)	Schakelingen per uur (kolom 3)
3~400 V 2-polig Directe start	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-start	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	0,046	6
	22,0	0,033	12
	22,0	0,027	18
	30,0	0,027	6
	30,0	0,020	12
	30,0	0,016	18
	37,0	0,018	6
	37,0	0,013	12
	45,0	0,014	6
	45,0	0,010	12

**AANWIJZING:**

Het in de tabel per vermogen aangegeven maximumaantal schakelingen per uur is bepaald door de pompmotor en mag niet worden overschreden (parametrisering van de regelaar dienovereenkomstig aanpassen; zie bijv. nalooptijden).

- Netzijdige zekering conform gegevens in het schakelschema.

- De uiteinden van de netkabel door de kabelwartels en kabelgangen steken en bedraden volgens de markering op de klemmenstroken.
- De 4-adige kabel (L1, L2, L3, PE) moet door de klant worden voorzien. Deze wordt aangesloten op de hoofdschakelaar (fig. 1a-e, pos. 1) of bij installaties van groter vermogen op de klemmenstroken conform schakelschema, PE op de aardrail.



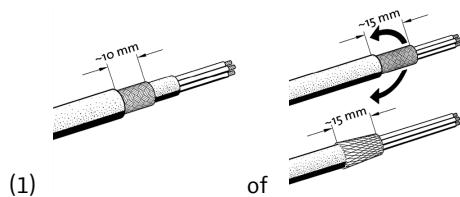
Netaansluiting pompen

VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!
Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen in acht nemen!

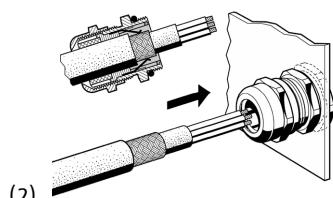
Vermogenaansluiting

De pompen moeten volgens schakelschema worden aangesloten op de klemmenstroken, de aarde moet worden aangesloten op de aardrail. Afgeschermde motorkabels gebruiken.

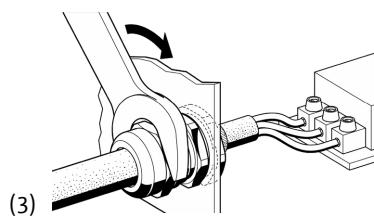
Aanbrengen van kabelafschermingen op de EMC-kabelschroefverbindingen (CC ... WM)



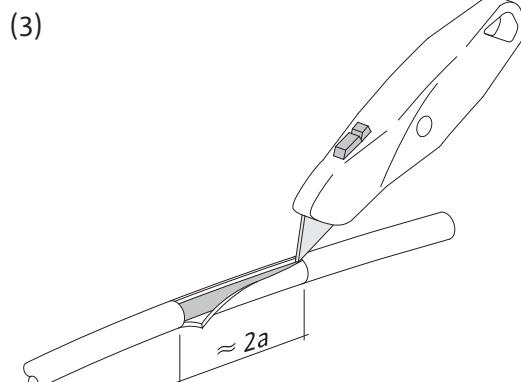
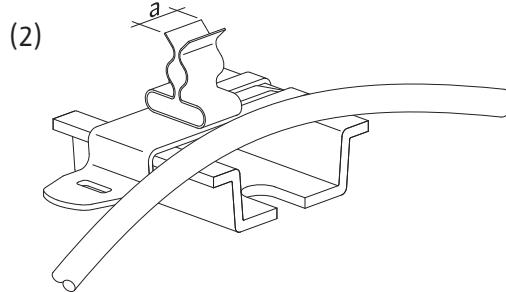
(1) of (2)



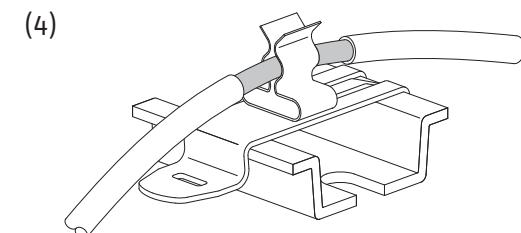
(2)



(3)



(4)

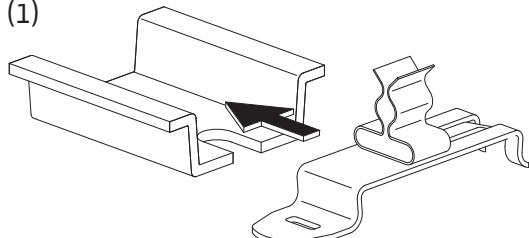


Aanbrengen van kabelafschermingen op de schermklemmen (CC ... BM)

AANWIJZING:

De lengte van de snede (stap '3') moet exact aan de breedte van de gebruikte klemmen worden aangepast!

(1)



AANWIJZING

Wanneer de pompaansluiteleidingen worden verlengd tot boven de af fabriek geleverde maat, moeten de EMC-aanwijzingen in de bedieningshandleiding van de frequentieomvormer in acht worden genomen (alleen uitvoering CC-FC).



Aansluiting beveiliging tegen overtemperatuur/pompstoring

De wikkelingsveiligheidscontacten (WSK) en störingsmeldcontacten (uitvoering CCe) van de pompen kunnen volgens schakelschema worden aangesloten op de klemmen.

VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Aansluiting pompstuursignaal (alleen uitvoering CCe)

De analoge stuursignalen van de pompen (0–10V) kunnen volgens schakelschema worden aangesloten op de klemmen. Afgeschermde kabels gebruiken.

VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Sensoren

Conform de inbouw- en bedieningsvoorschriften de sensor correct volgens schakelschema aansluiten op de klemmen.

Afgeschermde kabel gebruiken; aan één zijde de afscherming in de schakelkast aanbrengen.

VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Analoog IN, afstandsbediening gewenste waarde / toerentalafstandsbediening

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema kan de gewenste waarde resp. in de bedrijfssituatie "Regelbedrijf" het toerental via een analoog signaal op afstand worden ingesteld (0/4...20 mA resp. 0/2...10 V). Afgeschermde kabel gebruiken; aan één zijde de afscherming in de schakelkast aanbrengen.

Omschakeling gewenste waarde

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema kan omschakeling van gewenste waarde 1 naar gewenste waarde 2 resp. 3 worden geformeerd door middel van een potentiaalvrij contact (maakcontact).

Logisch schema

Contact		Functie
Gewenste waarde 2	Gewenste waarde 3	
o	o	Gewenste waarde 1 actief
x	o	Gewenste waarde 2 actief
o	x	Gewenste waarde 3 actief
x	x	Gewenste waarde 3 actief

x: contact gesloten; o: contact geopend

VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Externe in-/uitschakeling

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema kan na het verwijderen van de overbruging (voorgemonteerd af fabriek) een in-/uitschakeling op afstand worden aangesloten door middel van een potentiaalvrij contact (verbreekcontact).

Externe in-/uitschakeling

Contact gesloten:	Automaat AAN
Contact open:	Automaat UIT Melding door symbool op het display
Contactbelasting:	24 V DC / 10 mA

VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Droogloopbeveiliging

Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan na het verwijderen van de overbruging (voorgemonteerd af fabriek) een droogloopbeveiligingsfunctie worden aangesloten door middel van een potentiaalvrij contact (verbreekcontact).

Droogloopbeveiliging

Contact gesloten:	geen watergebrek
Contact open:	watergebrek
Contactbelasting:	24 V DC / 10 mA

VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Verzamelbedrijfs-/verzamelstoringsmeldingen (SBM/SSM)

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema zijn potentiaalvrije contacten (wisselcontacten) beschikbaar voor externe meldingen. Potentiaalvrije contacten, max. contactbelasting 250 V ~ / 2 A

GEVAAR! Levensgevaar door elektrische schok!

Ook bij een uitgeschakelde hoofdschakelaar kan levensgevaarlijke spanning op deze klemmen staan.

Indicatie werkelijke drukwaarde

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema is een 0...10 V-signalen beschikbaar voor een externe meet-/weergavemogelijkheid van de actuele werkelijke regelwaarde. Hierbij komt 0...10 V overeen met het drucksensorsignaal 0 ...druksensoreindwaarde. Bijv.

Sensor	Indicatielijndrukbereik	Spanning/druk
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar

VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Indicatie werkelijke frequentie

Bij schakeltoestellen met frequentieomvormer (uitvoeringen CC-FC en CCe) is via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema een 0...10 V-signal beschikbaar voor een externe meet-/ weergavemogelijkheid van de actuele frequentie van de basislastpomp.

Hierbij komt 0...10 V overeen met het frequentiebereik 0...f_{max}.



VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

**AANWIJZING**

De informatie over de installatie en elektrische aansluiting van optionele in- en uitgangen vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van deze modules.

8 Inbedrijfname

WAARSCHUWING! Levensgevaar!

Inbedrijfname alleen door gekwalificeerd vakpersoneel!

Bij ondeskundige inbedrijfname bestaat levensgevaar. Inbedrijfname alleen door gekwalificeerd vakpersoneel laten uitvoeren.



GEVAAR! Levensgevaar!

Bij werkzaamheden aan een geopend schakeltoestel bestaat er gevaar voor elektrische schokken door aanraking van onder spanning staande onderdelen.

De werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakpersoneel!

Wij adviseren de inbedrijfname van het schakeltoestel te laten uitvoeren door de WILO-servicedienst.

Voordat het apparaat voor het eerst wordt ingeschakeld, moet worden gecontroleerd of de bedrading ter plaatse correct is uitgevoerd, vooral voor wat betreft de aarding.



Alle aansluitklemmen moeten voor de inbedrijfname worden aangehaald!



AANWIJZING:
Naast de in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven werkzaamheden moeten de inbedrijfnamemaatregelen conform de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de complete installatie (drukverhogingsinstallatie) worden uitgevoerd.

8.1 Fabrieksinstelling

Het regelsysteem is in de fabriek ingesteld. De fabrieksinstelling kan door de Wilo-service worden hersteld.

8.2 Controle van de motordraairichting

Door kort inschakelen van elke pomp in de bedrijfssituatie »Handbedrijf« (menu 1.1) controleren of de draairichting van de pomp bij netbedrijf overeenkomt met de pijl op het pomphuis. Bij de natlopers wordt de onjuiste of juiste draairichting weergegeven door een controle-led in de klemmenkast (zie inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp).

Bij onjuiste draairichting van **alle** pompen bij netbedrijf 2 willekeurige fasen van de hoofdnetleiding omwisselen.

Schakeltoestellen zonder frequentieomvormer (uitvoering CC):

- Bij verkeerde draairichting van maar één pomp bij netbedrijf moeten bij motoren P₂ ≤ 4 kW (directe start) 2 willekeurige fasen in de motorklemmenkast worden verwisseld.
- Bij verkeerde draairichting van maar één pomp bij netbedrijf moeten bij motoren P₂ ≥ 5,5 kW (ster-driehoek-start) 4 aansluitingen in de motorklemmenkast worden verwisseld. En wel moeten van 2 fasen wikkellingsbegin en wikkelingseinde worden verwisseld (bijv. V₁ met V₂ en W₁ met W₂).

Schakeltoestellen met frequentieomvormer (uitvoering CC-FC):

- Netbedrijf: In menu 1.1 iedere pomp afzonderlijk op »Handbedrijf« instellen. Vervolgens dient u te werk te gaan zoals bij de schakeltoestellen zonder frequentieomvormer.
- Frequentieomvormer-bedrijf: In de bedrijfssituatie Automatisch met FO iedere pomp afzonderlijk in menu 1.1 op »Automatisch« instellen. Vervolgens dient u door kort inschakelen van de afzonderlijke pompen de draairichting bij frequentieomvormer-bedrijf te controleren. Bij onjuiste draairichting van alle pompen moeten 2 willekeurige fasen aan de uitgang van de frequentieomvormer worden verwisseld.

8.3 Instelling van de motorbeveiliging

- **Wikkellingsveiligheidscontact / PTC:** bij de beveiliging tegen overtemperatuur is geen instelling vereist.
- **Overstroom:** zie paragraaf 6.2.2

8.4 Signaalgever en optionele modules

Voor signaalgever en optionele extra modules moeten de inbouw- en bedieningsvoorschriften ervan in acht worden genomen.

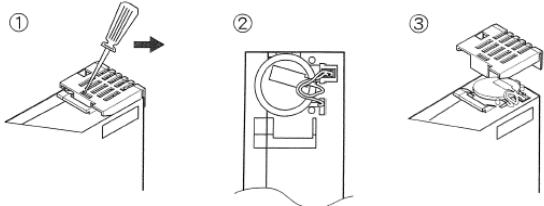
9 Onderhoud

Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden alleen door gekwalificeerd vakpersoneel!

GEVAAR! Levensgevaar!



- Bij werkzaamheden aan elektrische apparaten bestaat levensgevaar door elektrische schok.
- Bij alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet het schakeltoestel spanningsvrij worden geschakeld en worden beveiligd tegen onbevoegd opnieuw inschakelen.
- Een beschadigde aansluitkabel mag uitsluitend door een gekwalificeerde elektromonteur worden gerepareerd.
- De schakelkast moet schoon worden gehouden.
- Schakelkast en ventilator moeten bij vervuiling worden gereinigd. De filtermatten in de ventilatoren moeten worden gecontroleerd, gereinigd en zo nodig vervangen.
- Vanaf een motorvermogen van 5,5 kW de relaiscontacten van tijd tot tijd controleren op verbranden en bij sterke verbranding vervangen.
- De laadtoestand van de backup-batterij van de real-time-klok wordt door het systeem geregistreerd en indien nodig gemeld. Bovendien adviseren wij de batterij om de 12 maanden te vervangen. Hiertoe moet de batterij volgens de onderstaande weergave in de CPU-module worden vervangen.



10 Storingen, oorzaken en oplossingen

Storingen alleen door gekwalificeerd vakpersoneel laten verhelpen! Veiligheidsvoorschriften onder hoofdstuk 2 in acht nemen.

10.1 Storingsindicatie en reset

Bij optreden van een storing wordt de achtergrondkleur van het touchdisplay ROOD, de verzamelstoringmelding wordt geactiveerd en de storing wordt in menu 4.2 met foutcodenummer en alarmtekst weergegeven.

Bij systemen met afstandsdiagnose wordt een melding naar de vastgelegde ontvanger(s) verzonden.

De storing kan in het menu 4.2 met de toets »RESET« of per afstandsdiagnose worden bevestigd.

Indien de oorzaak van de storing voor de bevestiging is verholpen, wordt de achtergrondkleur van het touchdisplay GROEN. Als de storing nog actief is, wordt de achtergrondkleur ORANJE.

Een gestoorde pomp wordt in het hoofdscherm aangegeven met een knipperend pompsymbool.

10.2 Geschiedenisgeheugen voor de storingen

Voor het schakeltoestel is een geschiedenisgeheugen ingesteld dat volgens het FIFO-principe (First IN First OUT) werkt. Iedere storing wordt opgeslagen, voorzien van een tijdstempel (datum/tijd). Het geheugen is berekend op 35 storingen. De alarmlijst (menu 4.2.1) kan worden opgeroepen vanuit menu 4.2.

Binnen de lijst kunnen de meldingen met de toetsen »+« en »-« worden opgeroepen. De onder-

staande tabel bevat een lijst met alle storingsmeldingen

Code	Alarmtekst	Orzaken	Oplossingen
E040	Sensor gestoord	Druksensor defect	Sensor vervangen
		Geen elektrische verbinding met sensor	Elektrische verbinding herstellen
E060	Uitgangsdruk max	De uitgangsdruk van het systeem is (bijv. door storing van de regelaar) gestegen boven de in menu 4.3.2.2 ingestelde waarde	Werking van de regelaar controleren Installatie controleren
		De uitgangsdruk van het systeem is (bijv. door storing van de regelaar) gedaald tot onder de in menu 4.3.2.2 ingestelde waarde	Controleren of instelwaarde overeenkomt met de omstandigheden ter plaatse Buisleiding controleren en zo nodig repareren
E061	Uitgangsdruk min	Droogloopbeveiliging is geactiveerd	Toevoer/breektank controleren; pompen starten vanzelf weer
E080.1 – E080.6	Pomp 1...6 alarm	Overt temperatuur wikkeling (wikkelingsveiligheidscontact/PTC)	Koellamellen reinigen; motoren zijn berekend op een omgevingstemperatuur van +40 °C (zie ook inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp)
		Motorbeveiliging is geactiveerd (overstroom of kortsluiting in toevoerleiding)	Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) en toevoerleiding controleren
		Verzamelstoringsmelding van de pomp-frequentieomvormer werd geactiveerd (alleen uitvoering CCe)	Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) en toevoerleiding controleren
E082	FO-fout	Frequentieomvormer heeft fout gemeld	Fout in menu 4.3.5.2 of aan frequentieomvormer aflezen en volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de frequentieomvormer handelen
		Elektrische verbinding gestoord	Verbinding met de frequentieomvormer controleren en indien nodig herstellen
		Motorbeveiliging van de frequentieomvormer is geactiveerd (bijv. kortsluiting van de netvoedingskabel van de frequentieomvormer; overbelasting van de aangesloten pomp)	Netvoedingskabel controleren en zo nodig herstellen; pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) controleren
E100	Batterijfout	De batterijlading is minimaal; buffering van de real-time-klok is niet meer gewaarborgd	Batterij vervangen (zie paragraaf 9)

Neem contact op met de dichtstbijzijnde Wilo-servicedienst of een filiaal als de bedrijfsstoring niet kan worden verholpen.

**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die elektronischen Schaltgeräte der Baureihen,

We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these electronic control panel types of the series,

Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de coffrets électroniques des séries,

W-CTRL-CC-*...

W-CTRL-CC-*---FC-...

W-CTRL-CCE-*...

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

mit/with/avec * = **B**, **H** oder/or/ou **L**

und/and/et **B: Booster**, **H: HVAC** oder/or/ou **L: Lift**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

In their delivered state comply with the following relevant directives:

dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

– Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

– Low voltage 2014/35/EU

– Basse tension 2014/35/UE

– Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU

– Electromagnetic compatibility 2014/30/EU

– Compabilité électromagnétique 2014/30/UE

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:

comply also with the following relevant harmonised European standards:

sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 61439-1
EN 61439-2

EN 60204-1¹⁾

EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3+A1:2011
EN 61000-6-4+A1:2011

1)

Für die Integration in einer Pumpenanlage
/For integration in a pumping set /Pour intégration dans un système de pompage

Digital
underschrieben von

Holger Herchenhein

Datum: 2017.10.16

07:44:40 +02'00'

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

N°2117767.02 (CE-A-S n°4124136)

(BG) - български език
ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕСТВИЕ ЕС/ЕО

WILO SE декларират, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:

Ниско Напрежение 2014/35/EU ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/EU

както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.

(DA) - Dansk
EU/EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:

Lavspændings 2014/35/EU ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU

De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.

(ES) - Español
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE

WILO SE declara que los productos citados en la presente declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :

Baja Tensión 2014/35/UE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE

Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.

(FI) - Suomen kieli
EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:

Matala Jännite 2014/35/EU ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU

Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.

(HR) - Hrvatski
EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI

WILO SE izjavljuje da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:

Smjernica o niskom naponu 2014/35/EU ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU

i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.

(IT) - Italiano
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE

WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :

Bassa Tensione 2014/35/UE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE

E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.

(LV) - Latviešu valoda
ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLĀCIJU

WILO SE deklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:

Zemsprieguma 2014/35/ES ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES

un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.

(CS) - Čeština
EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODE

WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:

Nízké Napětí 2014/35/EU ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU

a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.

(EL) - Ελληνικά
ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ

WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:

Χαμηλής Τάσης 2014/35/EE ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/EE

και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.

(ET) - Eesti keel
EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI

WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide säätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:

Madalpingeseadmed 2014/35/EL ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL

Samuti on tooted kooskõlas eelmisel lehekülgel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.

(GA) - Gaeilge
AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA

WILO SE ndearbhaonn an cur síos ar na táigí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dílthe náisiúnta is infheidhme orthu:

Ísealvoltais 2014/35/AE ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE

Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchubhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.

(HU) - Magyar
EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvök előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe áltultetett rendelkezéseinek:

Alacsony Feszültségű 2014/35/EU ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU

valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.

(LT) - Lietuvių kalba
ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA

WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šiuos Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:

Žema įtampa 2014/35/ES ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES

ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.

(LV) - Malti
DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE

WILO SE jiddikjara li l-prodotti spēcifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:

Vultaġġ Baxx 2014/35/UE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/UE

kif ukoll man-normi Ewropej armoniżżati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.

<p>(NL) - Nederlands EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Laagspannings 2014/35/EU ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p>(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Niskich Napięć 2014/35/UE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskimi zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p>(PT) - Português DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das directivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Baixa Voltagem 2014/35/UE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE</p> <p>E obedece também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p>(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Joasă Tensiune 2014/35/UE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p>(SK) - Slovenčina EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Nízkonapäťové zariadenia 2014/35/EÚ ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p>(SL) - Slovenščina EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Nizka Napetost 2014/35/EU ; Elektromagnetno Združljivostjo 2014/30/EU</p> <p>pa tudi z uskljenimi evropskimi standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p>(SV) - Svenska EU/EG-FÖRSÄKRAK OM ÖVERENSSTÄMELSE</p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Lågspänning 2014/35/EU ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p>(TR) - Türkçe AB/CE UYGUNLUK TEYİD BELGESİ</p> <p>WILO SE bu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Alçak Gerilim Yönetmeliği 2014/35/AB ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p>(IS) - Íslenska ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingi eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa sambykkt:</p> <p>Lágspennutilskipun 2014/35/ESB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p>(NO) - Norsk EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLAERING</p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Lavspenningsdirektiv 2014/35/EU ; EG-EMV-Elektrromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p>(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по низковольтному оборудованию 2014/35/EC ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/EC</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 matias.monea@wilo.com.ar	Cuba WILO SE Oficina Comercial Edificio Simona Apto 105 Siboney. La Habana. Cuba T +53 5 2795135 T +53 7 272 2330 raul.rodriguez@wilo-cuba.com	Ireland WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	Romania WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	Ukraine WILO Ukraine t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
Australia WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	Czech Republic WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	Italy WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	Russia WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 496 514 6110 wilo@wilo.ru	United Arab Emirates WILO Middle East FZE Jebel Ali Free zone – South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
Austria WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	Denmark WILO Nordic Drejergangen 9 DK-2690 Karlslunde T +45 70 253 312 wilo@wilo.dk	Kazakhstan WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	Saudi Arabia WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	USA WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
Azerbaijan WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	Estonia WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	Korea WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	Serbia and Montenegro WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	Vietnam WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
Belarus WILO Bel IODOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	Finland WILO Nordic Tillinmäentie 1 A FIN-02330 Espoo T +358 207 401 540 wilo@wilo.fi	Latvia WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	Slovakia WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
Belgium WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	France Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	Lebanon WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	Slovenia WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
Bulgaria WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	United Kingdom WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	Lithuania WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	South Africa Wilo Pumps SA Pty LTD Sandton T +27 11 6082780 gavin.bruggen wilo.co.za	
Brazil WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	Greece WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	Morocco WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	Spain WILO Ibérica S.A. 28806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
Canada WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	Hungary WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	The Netherlands WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	Sweden WILO NORDIC Isbjörnsvägen 6 SE-352 45 Växjö T +46 470 72 76 00 wilo@wilo.se	
China WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	India Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	Norway WILO Nordic Alf Bjerckes vei 20 NO-0582 Oslo T +47 22 80 45 70 wilo@wilo.no	Switzerland Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
Croatia WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	Indonesia PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	Poland WILO Polska Sp. z.o.o. 5-506 Lesznowola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	Taiwan WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		Portugal Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidráulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	Turkey WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.S. 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