



Wilo-Control SC-Booster (SC, SC-FC, SCe)

de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions

fr Notice de montage et de mise en service
nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften

Fig. 1a:

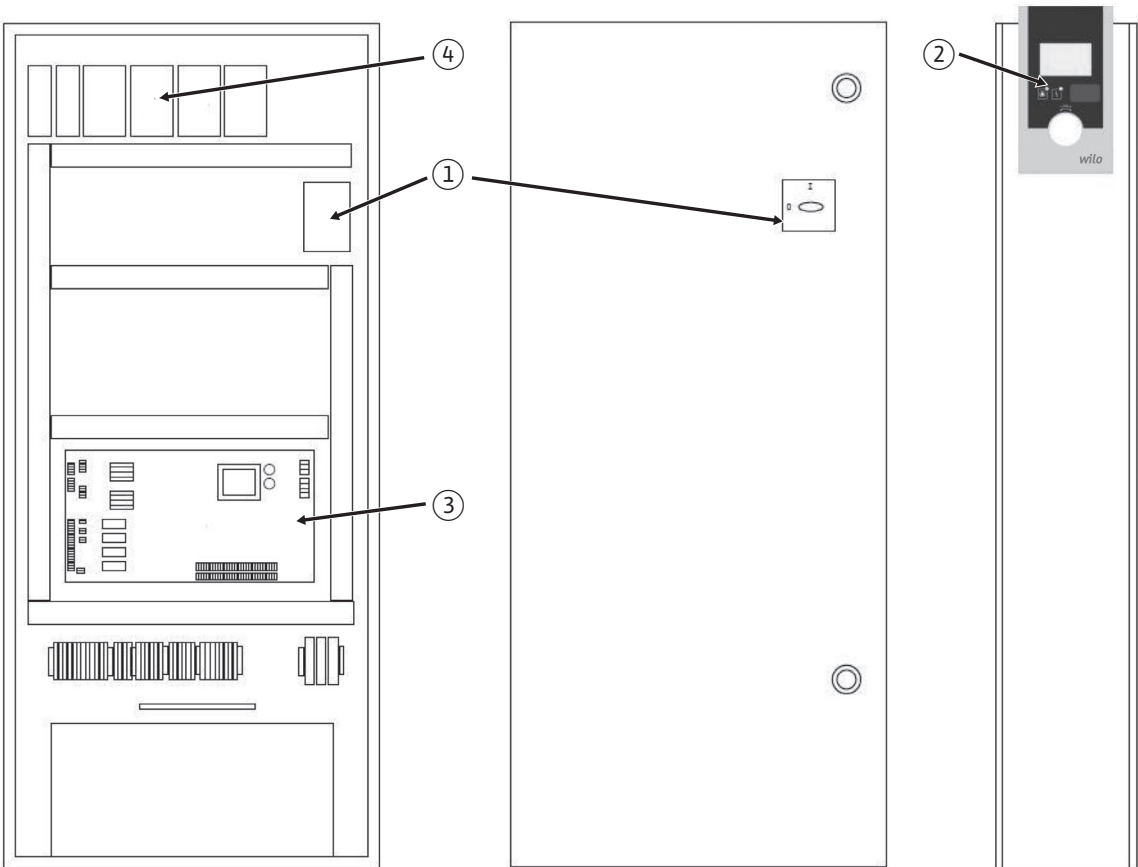


Fig. 1b:

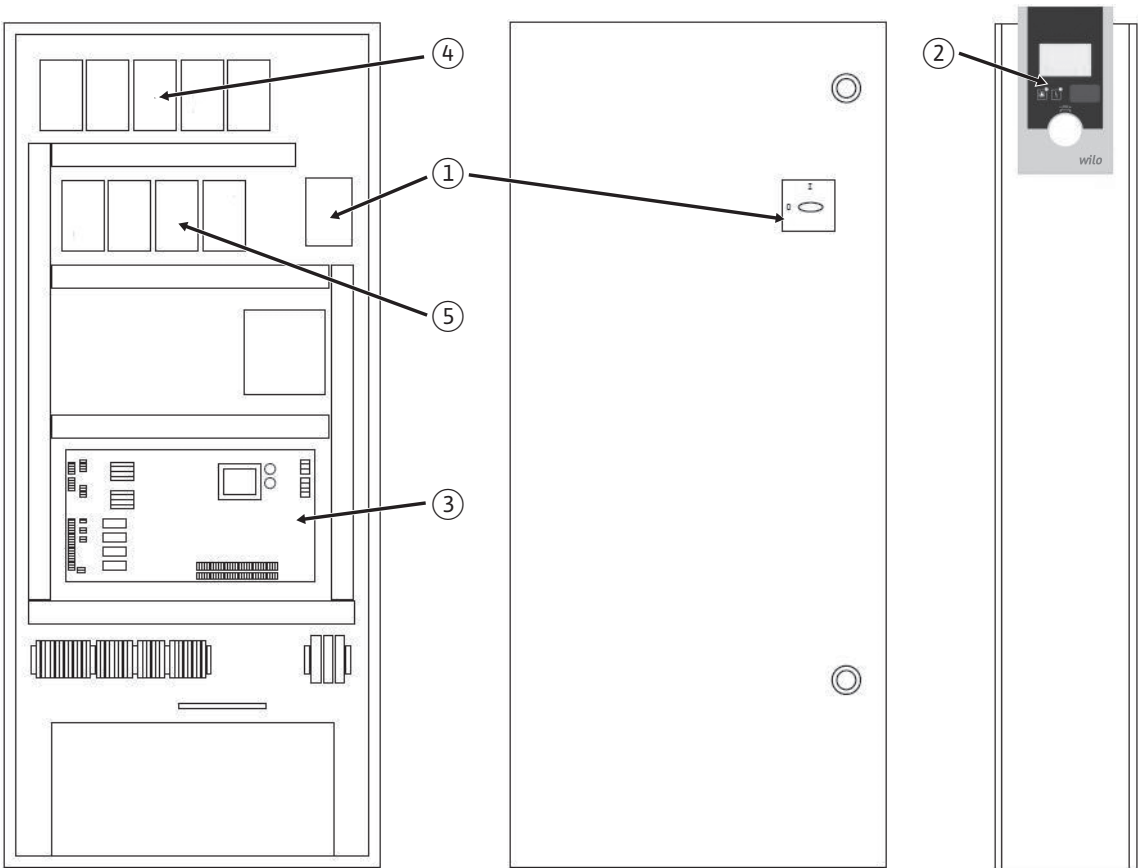


Fig. 1c:

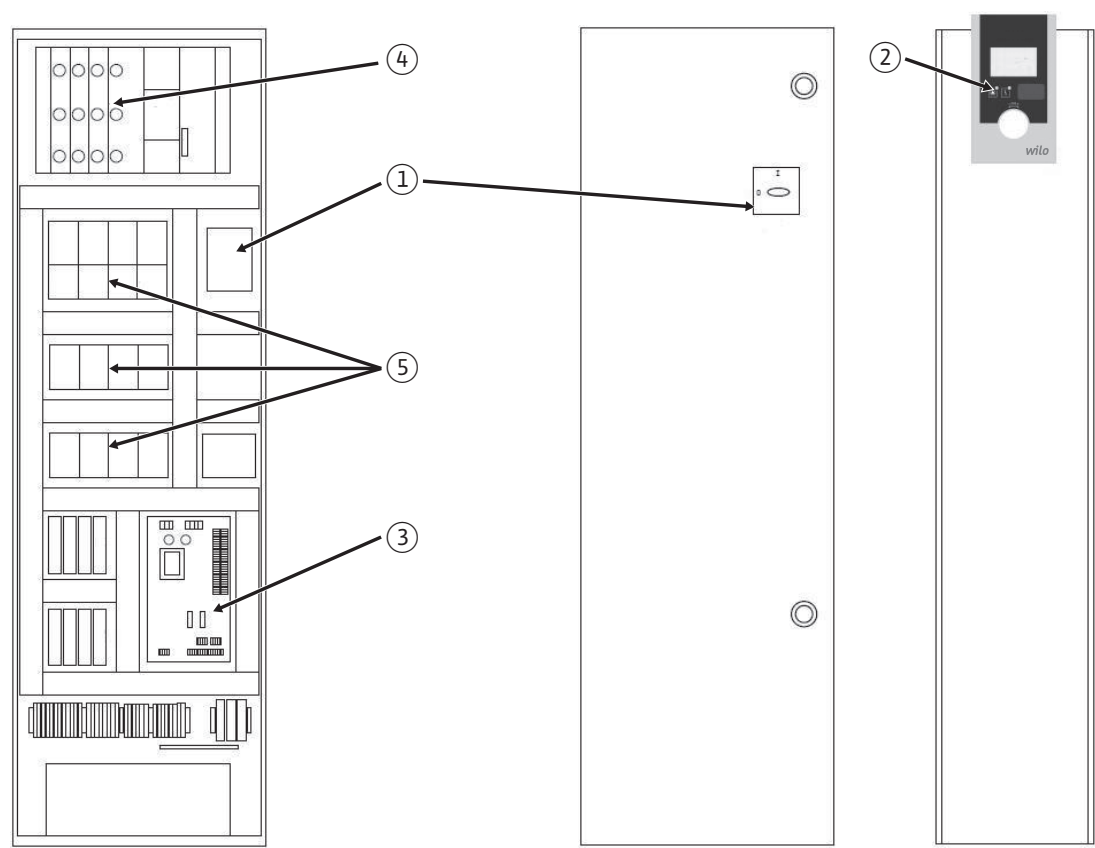


Fig. 1d:

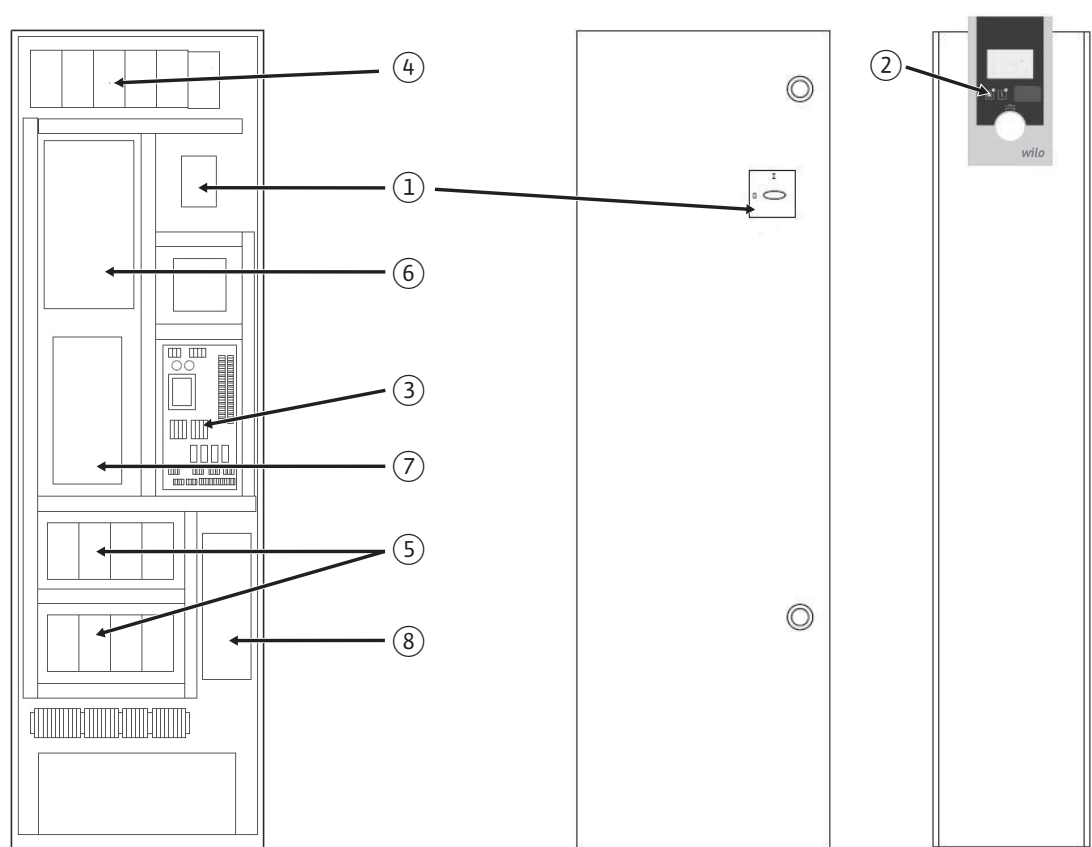


Fig. 1e:

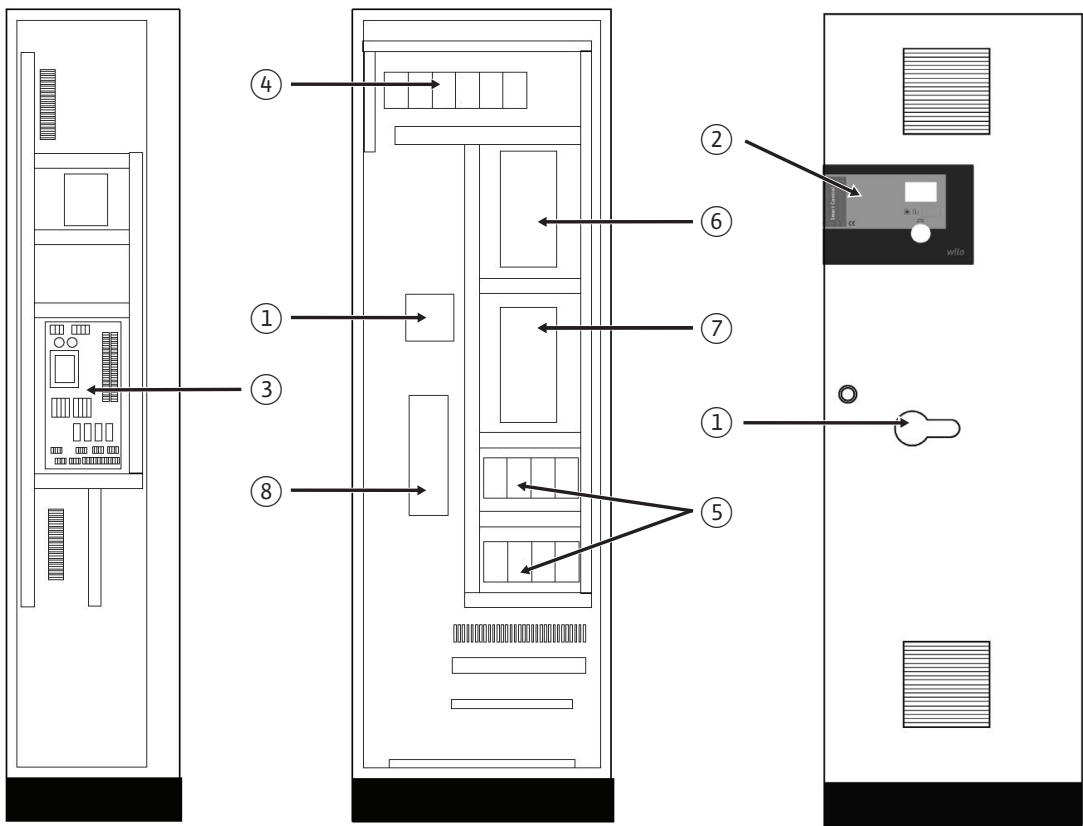


Fig. 1f:

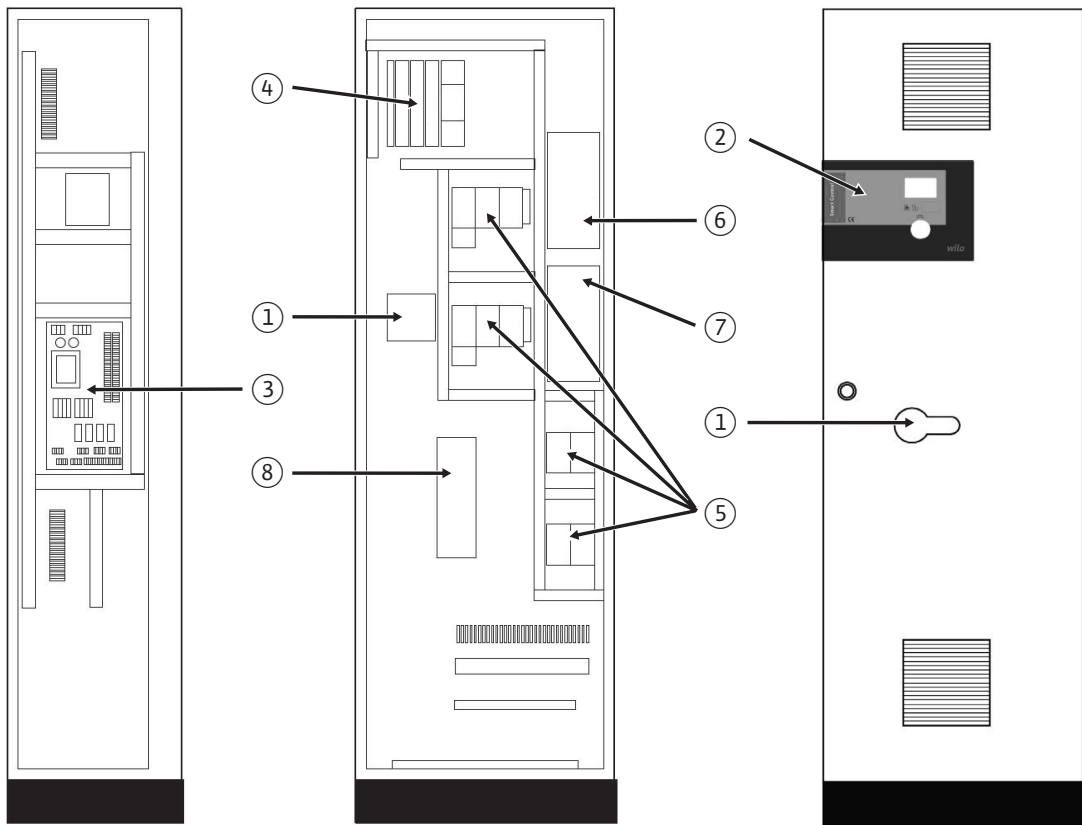


Fig. 2:

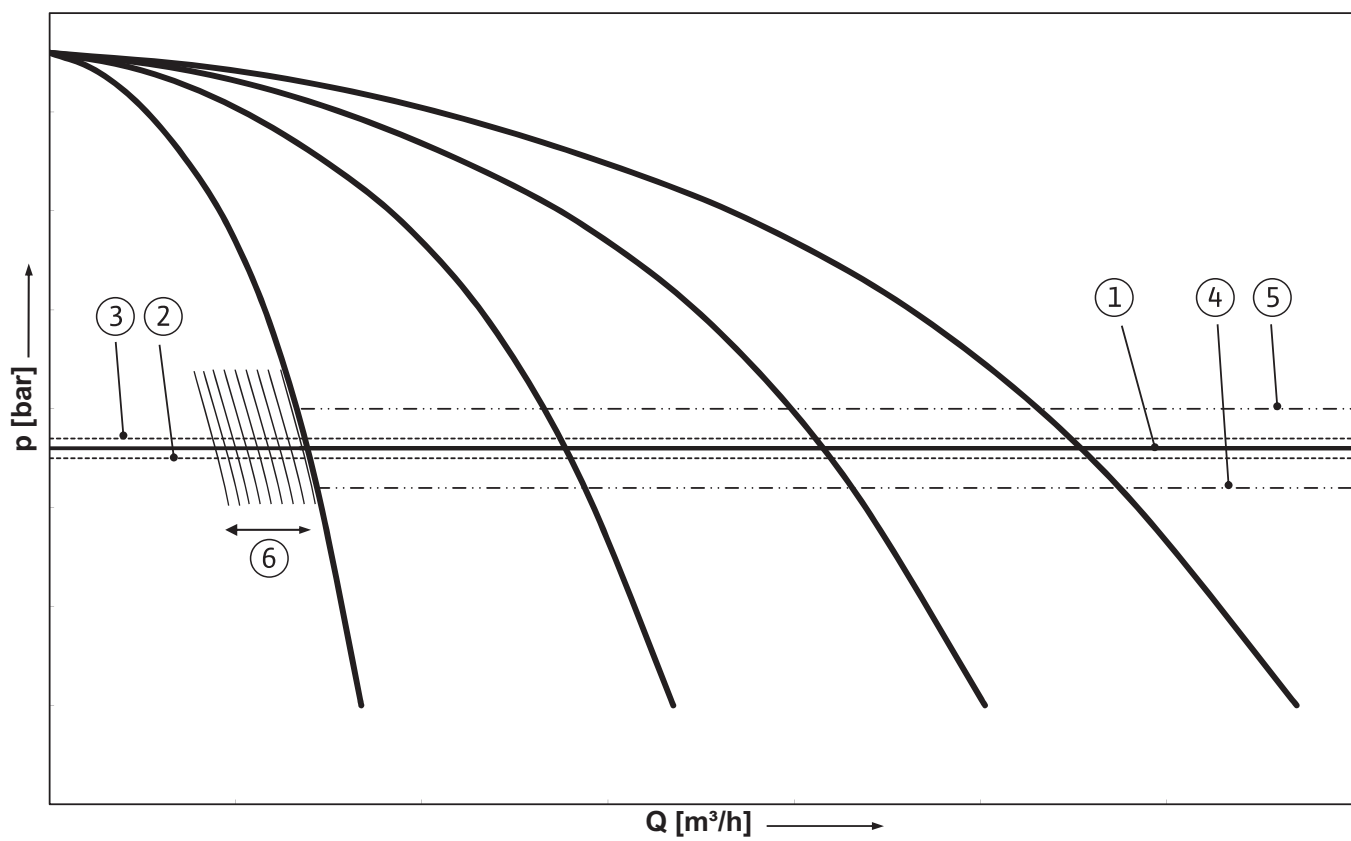


Fig. 3:

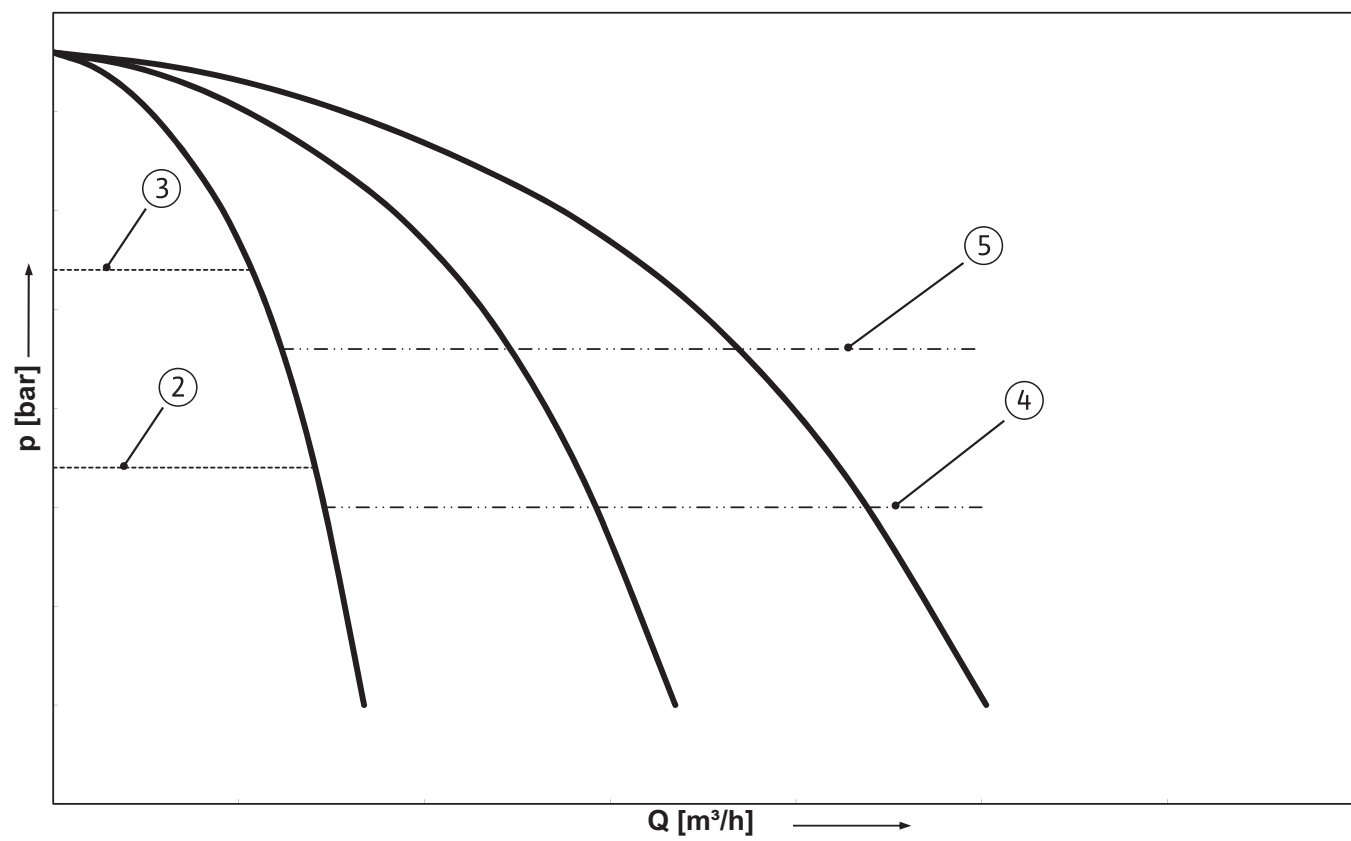


Fig. 4a:

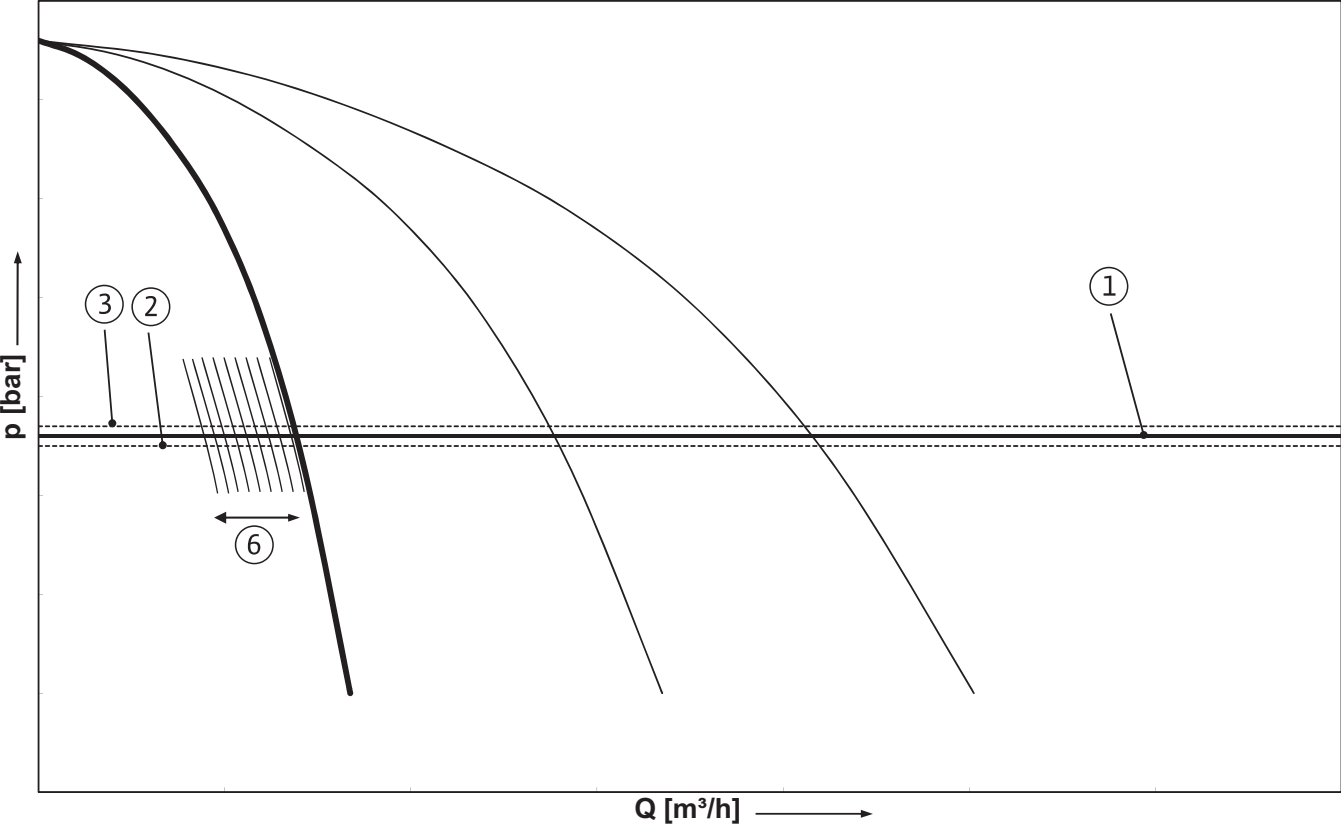


Fig. 4b:

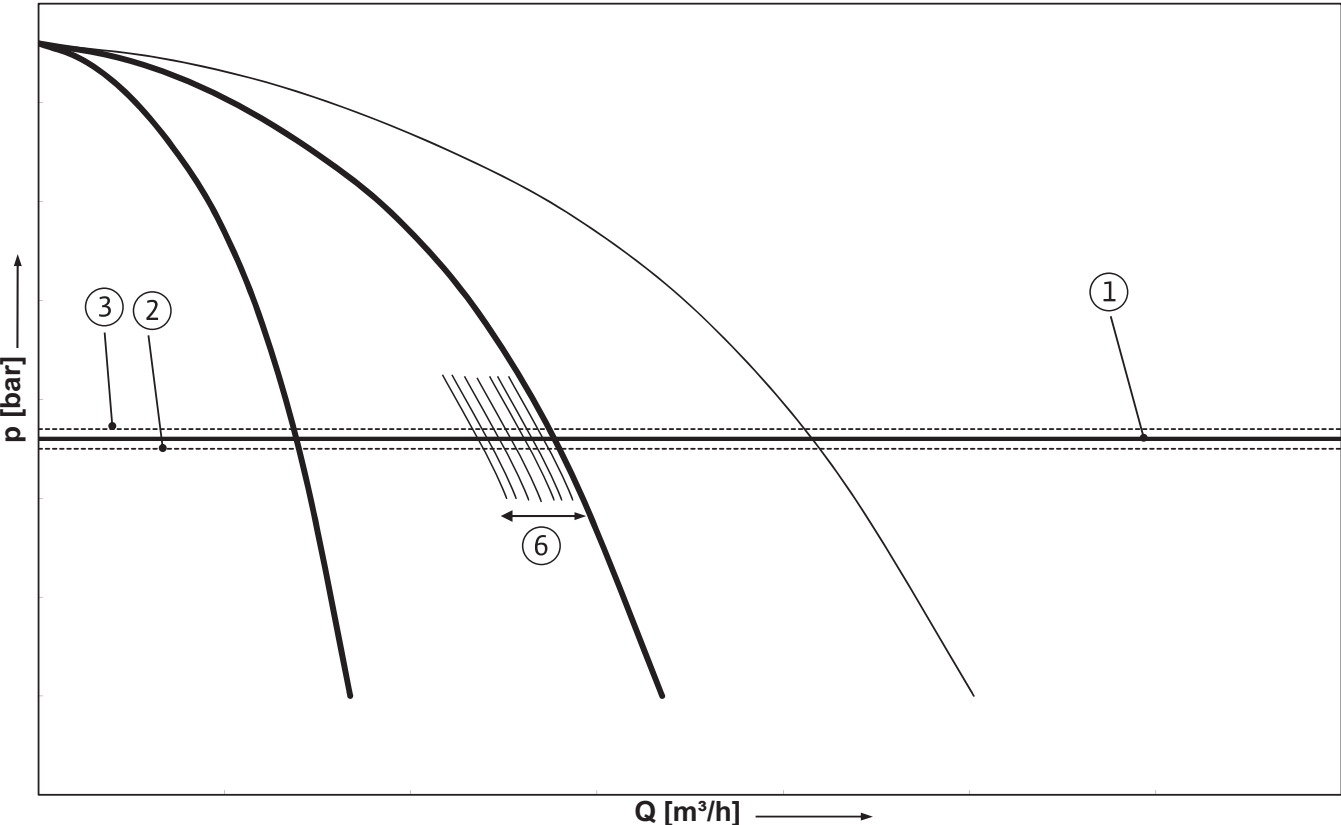
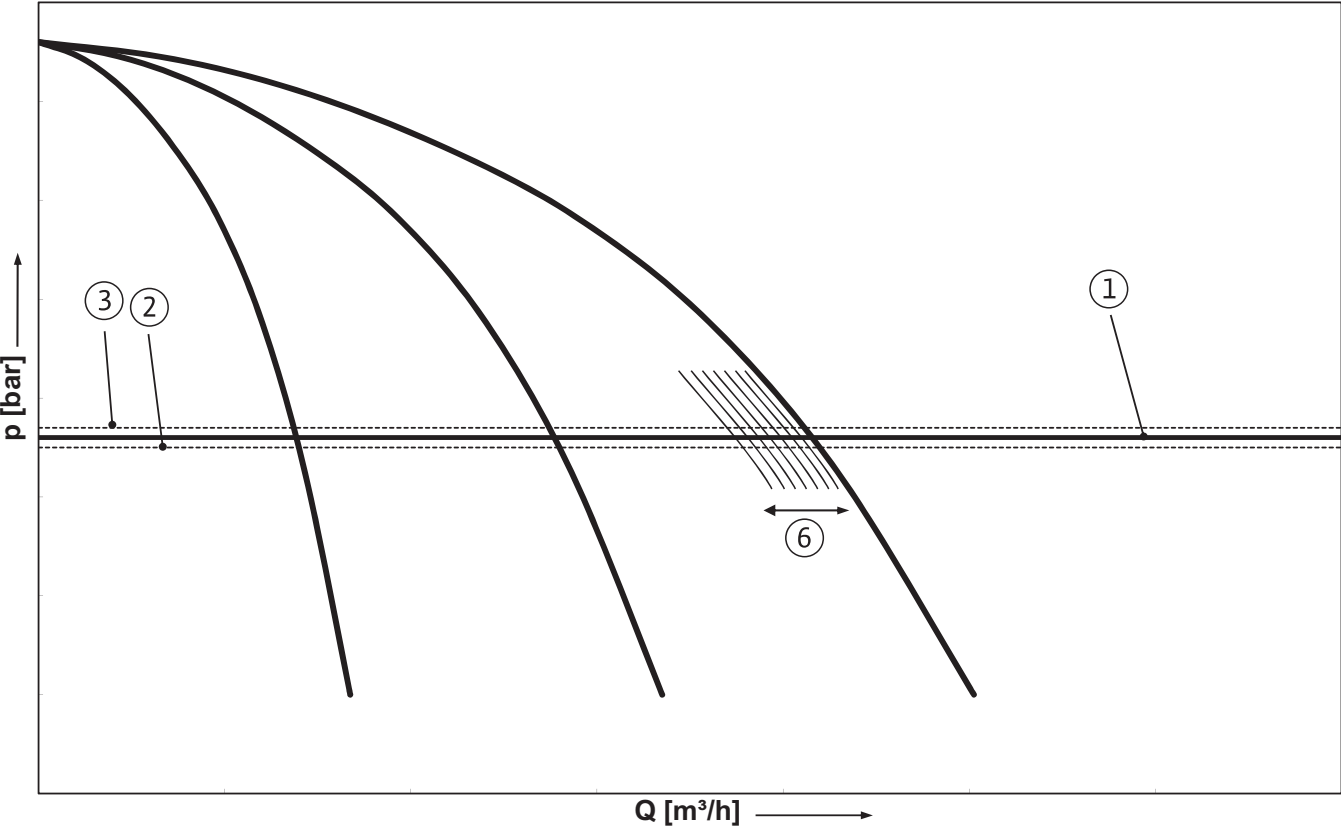


Fig. 4c:



de	Einbau- und Betriebsanleitung	3
en	Installation and operating instructions	39
fr	Notice de montage et de mise en service	75
nl	Inbouw- en bedieningsvoorschriften	111

1	Allgemeines	3
1.1	Über dieses Dokument	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	Sicherheitshinweise für den Betreiber	3
2.5	Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten	4
2.6	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	4
2.7	Unzulässige Betriebsweisen	4
3	Transport und Zwischenlagerung	4
4	Verwendungszweck (Bestimmungsgemäße Verwendung)	4
5	Angaben über das Erzeugnis	5
5.1	Typenschlüssel	5
5.2	Technische Daten (Standardausführung)	5
5.3	Lieferumfang	5
5.4	Zubehör	5
6	Beschreibung und Funktion	6
6.1	Beschreibung des Produktes	6
6.1.1	Funktionsbeschreibung	6
6.1.2	Aufbau des Regelgerätes (Fig. 1)	6
6.2	Funktion und Bedienung	6
6.2.1	Betriebsweisen der Schaltgeräte	6
6.2.2	Motorschutz	9
6.2.3	Bedienung des Schaltgerätes	9
7	Installation und elektrischer Anschluss	32
7.1	Installation	32
7.2	Elektrischer Anschluss	32
8	Inbetriebnahme	36
8.1	Werkseinstellung	36
8.2	Überprüfung der Motor-Drehrichtung	36
8.3	Einstellung des Motorschutzes	36
8.4	Signalgeber und optionale Module	36
9	Wartung	36
10	Störungen, Ursachen und Beseitigung	37
10.1	Störungsanzeige und Quittierung	37
10.2	Historienspeicher für die Störungen	37
11	Ersatzteile	37

1 Allgemeines

1.1 Über dieses Dokument

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

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

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

EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

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

2 Sicherheit

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

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

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbole:

Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr durch elektrische Spannung



NÜTZLICHER 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, die Pumpe/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.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage, Bedienung und Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsreich, 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

Das Personal für die Montage, Bedienung und Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsreich, 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.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

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

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

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

zuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [z.B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

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.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

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

2.7 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 SC-Schaltgerät dient zur automatischen, komfortablen Regelung von Druckerhöhungsanlagen (Einzel- und Mehrpumpenanlagen).

Einsatzgebiet ist die Wasser-Versorgung 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 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 Typenschlüssel

Beispiel:	
SC	Smart Controller für Festdrehzahlpumpen
SCe	Smart Controller für Elektronikpumpen
Booster	Anwendung Druckerhöhung
4x	Pumpenanzahl
3,0	Maximale Motornennleistung P_2 [kW]
DOL	Direct online (Direktstart)
SD	Stern-Dreieck-Start
FC	Mit Frequenzumrichter (Frequency Converter)

5.2 Technische Daten (Standardausführung)	
Netzversorgungsspannung [V]:	3~400/380 V (L1, L2, L3, PE)
Frequenz [Hz]:	50/60 Hz
Steuerspannung [V]:	24VDC; 230VAC
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 SC-Booster
- Schaltplan
- Einbau- und Betriebsanleitung SC-Booster
- Einbau- und Betriebsanleitung Frequenzumrichter (nur für Ausführung SC-FC)
- Prüfprotokoll gemäß EN60204-1

5.4 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden:

Option	Beschreibung
BACnet MSTP	Anbindung an BACnet MSTP (RS485)
ModBus RTU	Anbindung an ModBus RTU (RS485)
LON	Anbindung an LON

6 Beschreibung und Funktion

6.1 Beschreibung des Produktes

6.1.1 Funktionsbeschreibung

Das mittels Mikrocontroller gesteuerte Smart-Regelsystem dient der Steuerung und Regelung von Druckerhöhungsanlagen mit bis zu 4 Einzelpumpen. Dabei wird der Druck eines Systems mit entsprechenden Signalgebern erfaßt und lastabhängig geregelt.

Bei der Ausführung SC-FC wirkt der Regler auf einen Frequenzumrichter ein, der wiederum die Drehzahl der Grundlastpumpe beeinflusst. Mit der Drehzahl ändert sich die Fördermenge und damit die Leistungsabgabe der Druckerhöhungsanlage. Je nach Lastanforderung werden nicht geregelte Spitzenlastpumpen automatisch zu- bzw. abgeschaltet.

Bei der Ausführung SCe verfügt jede Pumpe über einen (integrierten) Frequenzumrichter, wobei nur die Grundlastpumpe die Drehzahlregelung übernimmt.

Bei der Ausführung SC sind alle Pumpen Festdrehzahlpumpen – die Druckregelung ist eine 2-Punkt-Regelung. Je nach Lastanforderung werden nicht geregelte Spitzenlastpumpen automatisch zu- bzw. abgeschaltet.

6.1.2 Aufbau des Regelgerätes (Fig. 1)

Der Aufbau des Regelgerätes ist von der Leistung der anzuschließenden Pumpen und der Ausführung (SC, SC-FC, SCe) abhängig (siehe: Fig. 1a SCe; Fig. 1b SC Direkt-Anlauf; Fig. 1c SC Stern-Dreieck-Anlauf; Fig. 1d SC-FC Direkt-Anlauf (im Design-Schaltkasten); Fig. 1e SC-FC Direkt-Anlauf (im Standschrank); Fig. 1f SC-FC Stern-Dreieck-Anlauf). Es besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- Hauptschalter: Ein-/Ausschalten des Schaltgerätes (Pos. 1)
- Human-Machine-Interface (HMI): LCD-Display zur Anzeige der Betriebsdaten (siehe Menüs), LEDs zur Anzeige des Betriebszustandes (Betrieb/Störung), Bedienknopf zur Menü-Auswahl und Parametereingabe. (Pos. 2).
- Grundplatine: Platine mit Mikrocontroller; Version entsprechend Geräteausführung (SC/SC-FC bzw. SCe) (Pos. 3)
- Absicherung von Antrieben und Frequenzumrichter: Absicherung der Pumpenmotoren und des Frequenzumrichters. Bei Geräten in der Ausführung DOL: Motorschutzschalter. In der Ausführung SCe: Leitungsschutzschalter zur Absicherung der Pumpennetz-zuleitung. (Pos. 4)
- Schütze/Schützkombinationen: Schütze zum Zuschalten der Pumpen. Bei Geräten in der Ausführung SD einschließlich der thermischen Auslöser zur Überstromabsicherung (Einstellwert: $0,58 \cdot I_N$) und der Zeitrelais für die Stern-Dreieck-Umschaltung (Pos. 5)

- Frequenzumrichter: Frequenzumrichter zur lastabhängigen Drehzahlregelung der Grundlastpumpe – nur vorhanden bei Ausführung SC-FC (Pos. 6)
- Motorfilter: Filter zur Gewährleistung einer sinusförmigen Motorspannung und zur Unterdrückung von Spannungsspitzen – nur vorhanden bei Ausführung SC-FC (Pos. 7)
- EMV-Filter: Filter zur Unterdrückung netzseitiger EMV-Störungen – nur vorhanden bei Ausführung SC-FC (Pos. 8)

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 Anschluss 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 SC-Schaltgeräten mit Frequenzumrichter (FC) (siehe Fig. 2)

Ein elektronischer Signalgeber (Messbereich ist im Menü 5.2.1.0 einzustellen) liefert den Regelgrößen-Istwert als 4...20 mA Stromsignal. Der Regler hält daraufhin den Systemdruck mittels Soll-/Istwertvergleich konstant (Einstellung des Grund-sollwertes ① siehe Menü 1.2.1.1). Liegt keine „Extern-Aus“-Meldung vor und keine Störung an, so startet die lastabhängig drehzahlgeregelte Grundlastpumpe bei Unterschreiten ihrer Zuschaltsschwelle ② (Menü 1.2.2.1). Kann der geforderte Leistungsbedarf von dieser Pumpe nicht abgedeckt werden, so schaltet das Regelsystem eine Spitzenlastpumpe bzw. bei weiter steigendem Bedarf weitere Spitzenlastpumpen zu (Zuschaltsschwelle: ④; individuell je Pumpe einstellbar; Menü 1.2.2.3/5/7). 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, so schaltet die Spitzenlastpumpe ab (Abschaltsschwelle: ⑤; individuell je Pumpe einstellbar; Menü 1.2.2.4/6/8).

Ist keine Spitzenlastpumpe mehr aktiv, schaltet die Grundlastpumpe bei Überschreiten der Abschaltsschwelle ③ (Menü 1.2.2.2) und nach Ablauf der Verzögerungszeit (Menü 1.2.5.1) ab, ggf. nach Nullmengentest.

Für die Zu- bzw. Abschaltung der Spitzenlast-

pumpe können Verzögerungszeiten in den Menüs 1.2.5.2 und 1.2.5.3 eingestellt werden.
Bei gestörtem Frequenzumrichter verhält sich das Schaltgerät wie ein Schaltgerät ohne Frequenzumrichter (siehe nächster Abschnitt).

Normalbetrieb von SC-Schaltgeräten ohne Frequenzumrichter (siehe Fig. 3)

Ein elektronischer Signalgeber (Messbereich ist im Menü 5.2.1.0 einzustellen) liefert den Regelgrößen-Istwert als 4...20 mA Stromsignal. Da die Möglichkeit der lastabhängigen Drehzahlanpassung der Grundlastpumpe nicht gegeben ist, arbeitet das System als Zweipunkt-Regler und hält den Druck im Bereich zwischen den Zu- und Abschaltschwellen (Menüs 1.2.2.1 bis 1.2.2.8). Diese sind relativ zum Grundsollwert (Menü 1.2.1.1) einzustellen.

Liegt keine „Extern-Aus“-Meldung vor und keine Störung an, so startet Grundlastpumpe bei Unterschreiten ihrer Zuschaltschwelle ②. Kann der geforderte Leistungsbedarf von dieser Pumpe nicht abgedeckt werden, so schaltet das Regelsystem eine Spitzenlastpumpe bzw. bei weiter steigendem Bedarf weitere Spitzenlastpumpen zu (Zuschaltschwelle: ④; individuell je Pumpe einstellbar; Menü 1.2.2.3/5/7).

Sinkt der Bedarf soweit, dass zur Bedarfsdeckung keine Spitzenlastpumpe mehr benötigt wird, so schaltet die Spitzenlastpumpe ab (Abschaltschwelle: ⑤; individuell je Pumpe einstellbar; Menü 1.2.2.4/6/8).

Ist keine Spitzenlastpumpe mehr aktiv, schaltet die Grundlastpumpe bei Überschreiten der Abschaltschwelle ③ (Menü 1.2.2.2) und nach Ablauf der Verzögerungszeit (Menü 1.2.5.1) ab. Für die Zu- bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe können Verzögerungszeiten in den Menüs 1.2.5.2 und 1.2.5.3 eingestellt werden.

Normalbetrieb von SCe-Schaltgeräten (siehe Fig. 4)

Ein elektronischer Signalgeber (Messbereich ist im Menü 5.2.1.0 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 1.2.1.1). Liegt keine „Extern-Aus“-Meldung vor und keine Störung an, so startet die lastabhängig drehzahlgeregelte Grundlastpumpe (Fig. 4a) bei Unterschreiten ihrer Zuschaltschwelle ② (Menü 1.2.2.1). Kann der geforderte Leistungsbedarf von dieser Pumpe bei der im Menü 1.2.3.1 einstellbaren Drehzahl nicht mehr abgedeckt werden, so startet eine weitere Pumpe bei Unterschreiten des Grundsollwertes ① und übernimmt die Drehzahlregelung (Fig. 4b). Die vorherige Grundlastpumpe läuft auf max. Drehzahl als Spitzenlastpumpe weiter. Dieser Vorgang wiederholt sich mit steigender Last bis zur maximalen Pumpenanzahl (hier: 3 Pumpen – siehe Fig. 4c).

Sinkt der Bedarf so wird die regelnde Pumpe bei Erreichen der in Menü 1.2.3.2 einstellbaren Drehzahl und gleichzeitigem Überschreiten des Grundsollwertes abgeschaltet und eine bisherige Spitzenlastpumpe übernimmt die Regelung. Ist keine Spitzenlastpumpe mehr aktiv, schaltet die Grundlastpumpe bei Überschreiten der Abschaltschwelle ③ (Menü 1.2.2.2) und nach Ablauf der Verzögerungszeit (Menü 1.2.5.1) ab, ggf. nach Nullmengentest.
Für die Zu- bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe können Verzögerungszeiten in den Menüs 1.2.5.2 und 1.2.5.3 eingestellt werden.

Nullmengentest (nur Ausführungen SC-FC und SCe)

Bei Betrieb nur einer Pumpe im unteren Frequenzbereich und bei Druckkonstanz wird zyklisch ein Nullmengentest durch kurzzeitige Erhöhung des Sollwertes auf einen Wert oberhalb Abschaltschwelle der Grundlastpumpe (Menü 1.2.2.2) durchgeführt. Sinkt der Druck nach Zurücknahme des höheren Sollwertes nicht wieder ab, so liegt eine Nullmenge vor und die Grundlastpumpe wird nach Ablauf der Nachlaufzeit (Menü 1.2.5.1) abgeschaltet.

Die Parameter des Nullmengentests sind werksseitig voreingestellt und können nur durch den Wilo-Kundendienst verändert werden.

Pumpentausch

Um eine möglichst gleichmäßige Auslastung aller Pumpen zu erzielen und die Laufzeiten der Pumpen somit anzugleichen werden wahlweise verschiedene Mechanismen des Pumpentausches angewandt.

Bei jeder Anforderung (nach Abschaltung aller Pumpen) wird die Grundlastpumpe getauscht. Darüber hinaus kann ein zyklischer Tausch der Grundlastpumpe aktiviert werden (Menü 5.6.1.0). Die Laufzeit zwischen 2 Tauschvorgängen ist in Menü 5.6.2.0 einstellbar.

Reservepumpe

Eine Pumpe kann als Reservepumpe definiert sein. Die Aktivierung dieses Betriebsmodus führt dazu, dass diese 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.

Diese Funktion ist werksseitig voreingestellt und kann nur durch den Wilo Kundendienst verändert werden.

Pumpenprobelauf

Zur Vermeidung längerer Stillstandszeiten kann ein zyklischer Probelauf der Pumpen aktiviert werden (Menü 5.7.1.0). Im Menü 5.7.2.0 kann hierfür die Zeit zwischen 2 Probelläufen festgelegt werden. In den Ausführungen SCe und SC-FC kann die Drehzahl der Pumpe (während des Probelaufes) eingestellt werden (Menü 5.7.3.0).

Ein Probelauf erfolgt nur bei Stillstand der Anlage (nach Nullmengenabschaltung) und erfolgt nicht, wenn sich das Schaltgerät im Zustand „extern Aus“ befindet.

Wassermangel

Über die Meldung eines Vordruckwächters oder Vorbehälter-Schwimmerschalters kann dem Regelsystem über einen Öffner-Kontakt eine Wassermangelmeldung zugeführt werden. Nach Ablauf der unter Menü 1.2.5.4 einstellbaren Verzögerungszeit werden die Pumpen abgeschaltet. Wird der Meldeeingang innerhalb der Verzögerungszeit wieder geschlossen, so führt das zu keiner Abschaltung.

Der Wiederanlauf der Anlage nach einer Abschaltung wg. Wassermangels erfolgt nach Schließen des Meldeeinganges selbsttätig (Verzögerungszeit gemäß Menü 1.2.5.5).

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

Überwachung von Maximal- und Minimaldruck

Im Menü 5.4.0.0 können die Grenzwerte für einen sicheren Anlagenbetrieb eingestellt werden.

Eine Überschreitung des Maximaldruckes (Menü 5.4.1.0) führt zum verzögerten (Menü 5.4.4.0) Abschalten aller Pumpen. Die Sammelstörmeldung wird aktiviert.

Nach Absinken des Druckes unter die Zuschaltsschwelle wird der Normalbetrieb wieder freigegeben.

Im Menü 5.4.2.0 kann die Druckschwelle der Minimaldrucküberwachung und im Menü 5.4.5.0 die Verzögerungszeit eingestellt werden. Das Verhalten des Schaltgerätes bei Unterschreitung dieser Druckschwelle kann in Menü 5.4.3.0 gewählt werden (Abschaltung aller Pumpen oder Weiterbetrieb). Die Sammelstörmeldung wird in jedem Fall aktiviert.

Extern Aus

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

Betrieb bei Sensorfehler

Für den Fall eines Sensorfehlers (z.B. Drahtbruch) kann das Verhalten des Schaltgerätes in Menü

5.2.3.0 festgelegt werden. Das System wird wahlweise abgeschaltet oder läuft mit einer Pumpe weiter. In den Ausführungen SCe und SC-FC ist die Drehzahl dieser Pumpe im Menü 5.2.4.0 einstellbar.

Betriebsart der Pumpen

In den Menüs 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 und 3.2.4.1 kann die Betriebsart der Pumpen gewählt werden (Hand, Aus, Auto). In der Ausführung SCe kann die Drehzahl in der Betriebsart „Hand“ eingestellt werden (Menüs 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 und 3.2.4.2).

Sollwertumschaltung

Das Regelsystem kann mit 2 verschiedenen Sollwerten arbeiten. Deren Einstellung erfolgt in den Menüs 1.2.1.1 und 1.2.1.2.

Sollwert 1 ist der Grundsollwert. Eine Umschaltung auf Sollwert 2 erfolgt durch Schließen des externen digitalen Eingangs (gemäß Schaltplan).

Sollwertfernverstellung

Über die entsprechenden Klemmen (gemäß Schaltplan) kann eine Fernverstellung des Sollwertes über ein analoges Stromsignal (4–20 mA) vorgenommen werden. Im Menü 5.3.1.0 kann diese Funktion aktiviert werden.

Das Eingangssignal wird immer auf den Sensormessbereich bezogen (z.B. 16bar-Sensor: 20 mA entspricht 16 bar).

Logikumkehr der Sammelstörmeldung (SSM)

Im Menü 5.5.2.0 kann die gewünschte Logik der SSM eingestellt werden. Hierbei kann zwischen negativer Logik (fallende Flanke im Fehlerfall = „fall“) oder positiver Logik (steigende Flanke im Fehlerfall = „raise“) gewählt werden.

Funktion der Sammelbetriebsmeldung (SBM)

Im Menü 5.5.1.0 kann die gewünschte Funktion der SBM eingestellt werden. Hierbei kann zwischen „Ready“ (Schaltgerät ist betriebsbereit) und „Run“ (mindestens eine Pumpe läuft) gewählt werden.

Rohrbefüllung

Zur Vermeidung von Druckspitzen bei der Befüllung leerer oder unter geringem Druck stehender Rohrleitungen oder zur möglichst schnellen Befüllung von Rohrleitungen kann die Funktion Rohrbefüllung aktiviert werden (Menü 5.8.1.0). Hierbei kann zwischen den Modi „slow“ und „fast“ unterschieden werden (Menü 5.8.2.0).

Ist die Funktion Rohrbefüllung aktiviert, wird nach einem System-Neustart (Zuschalten der Netzspannung; extern Ein; Antriebe Ein) für eine in

Menü 5.8.3.0 einstellbare Zeit ein Betrieb gemäß folgender Tabelle gefahren:

	Modus „slow“	Modus „fast“
SCe	1 Pumpe läuft mit Drehzahl gemäß Menü 5.8.4.0	Alle Pumpen laufen mit Drehzahl gemäß Menü 5.8.4.0
SC-FC	1 Pumpe läuft mit Drehzahl gemäß Menü 5.8.4.0	Grundlastpumpe läuft mit Drehzahl gemäß Menü 5.8.4.0 Alle Spitzenlastpumpen laufen mit Festdrehzahl
SC	1 Pumpe läuft mit Festdrehzahl	Alle Pumpen laufen mit Festdrehzahl

Störumschaltung Mehrpumpenanlage

SC-Schaltgeräte mit Frequenzumrichter (FC):

Bei Störung der Grundlastpumpe wird diese abgeschaltet und eine andere Pumpe wird an den Frequenzumrichter geschaltet. Bei Störung des Frequenzumrichters arbeitet das Schaltgerät wie ein SC-Schaltgerät ohne Frequenzumrichter.

SC-Schaltgeräte ohne Frequenzumrichter:

Bei Störung der Grundlastpumpe wird diese abgeschaltet und eine der Spitzenlastpumpen steuerungstechnisch als Grundlastpumpe verwaltet.

SCe-Schaltgeräte:

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

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

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

Direkt startende Motoren werden über Motorschutzschalter mit thermischem und elektromagnetischem Auslöser geschützt. Der Auslösestrom muss direkt am Motorschutzschalter eingestellt werden.

Motoren mit Y-Δ-Anlauf 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 $0,58 \cdot I_{\text{Nenn}}$. 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.

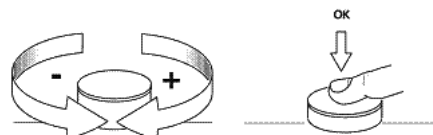
Der Motorschutz ist auch im Handbetrieb aktiv und führt zu einer Abschaltung der entsprechenden Pumpe.

In der Ausführung SCe 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 **LCD-Display** zeigt die Betriebszustände der Pumpen, des Reglers und des Frequenzumrichters an. Mittels **Bedienknopf** erfolgt die Menüauswahl und Parametereingabe. Zur Veränderung von Werten bzw. zum Scrollen durch eine Menüebene ist der Knopf zu drehen, zum Auswählen und Bestätigen ist er zu drücken:



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

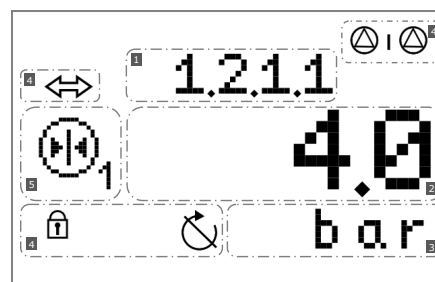


Fig. 5: Displayaufbau

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

Folgende grafische Symbole kommen zur Anwendung:

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit SC, SC-FC, SCe
	Rücksprung (kurzes Drücken: eine Menüebene; langes Drücken: Hauptbildschirm)	alle
	EASY-Menü	alle
	EXPERT-Menü	alle
	1. Bedeutung: Service nicht eingeloggt 2. Bedeutung: Anzeigewert – keine Eingabe möglich	alle
	Pumpenstatus-Symbol: Pumpe verfügbar aber abgeschaltet	alle
	Pumpenstatus-Symbol: Pumpe läuft drehzahl geregelt (Balken variiert mit Drehzahl der Pumpe)	SCe, SC-FC
	Pumpenstatus-Symbol: Pumpe läuft mit max. Drehzahl bzw. fest am Netz	alle
	Service	alle
0/0/0	Parameter	alle
	Informationen	alle
	Fehler	alle
 reset	Fehler rücksetzen	alle
 01010	Alarmeinstellungen	alle
	Pumpe	alle
	Pumpe 1	alle
	Pumpe 2	alle

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit SC, SC-FC, SCe
	Pumpe 3	alle
	Pumpe 4	alle
	Pumpentausch	alle
	Pumpenprobelauf	alle
	Sollwert	alle
	Sollwert 1	alle
	Sollwert 2	alle
	Zu- und Abschaltschwellen	alle
	Externer Sollwert	alle
	Istwert	alle
	Sensor: Signaltyp	alle
	Sensor: Messbereich	alle
	Sensor: Fehler	alle
	Drehzahl	SCe, SC-FC
	Drehzahl Pumpe	SCe, SC-FC
	Drehzahl Pumpe 1	SCe, SC-FC
	Drehzahl Pumpe 2	SCe, SC-FC

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit SC, SC-FC, SCe
	Drehzahl Pumpe 3	SCe, SC-FC
	Drehzahl Pumpe 4	SCe, SC-FC
	Drehzahl im Handbetrieb	SCe
	Maximale Drehzahl	SCe, SC-FC
	Minimale Drehzahl	SCe, SC-FC
	Frequenzumrichter	SCe, SC-FC
	Positive Rampe	SCe, SC-FC
	Negative Rampe	SCe, SC-FC
	Verzögerungszeiten Pumpen-Zu- und Abschaltung	alle
	Verzögerungszeit	alle
	Einstellung der PID-Parameter	SCe, SC-FC
	Einstellung Proportional-Anteil	SCe, SC-FC
	Einstellung Integral-Anteil	SCe, SC-FC
	Einstellung Differential-Anteil	SCe, SC-FC
	Regelart (hier nur p-c)	alle
	Betriebsart des Schaltgerätes	alle
	Betriebsart Pumpe	alle

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit SC, SC-FC, SCe
	Stand-by	alle
	Grenzwerte	alle
	Maximaldruck	alle
	Minimaldruck	alle
	Maximaldruck: Verzögerungszeit	alle
	Minimaldruck: Verzögerungszeit	alle
	Maximaldruckschwelle	alle
	Minimaldruckschwelle	alle
	Verhalten bei Minimaldruck	alle
	Schaltgerätedaten	alle
	Controller-Typ; ID-Nummer; Soft-/Firmware	alle
	Betriebsstunden	alle
	Betriebsstunden Pumpe 1	alle
	Betriebsstunden Pumpe 2	alle
	Betriebsstunden Pumpe 3	alle
	Betriebsstunden Pumpe 4	alle
	Schaltspiele	alle

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit SC, SC-FC, SCe
	Schaltspiele Pumpe 1	alle
	Schaltspiele Pumpe 2	alle
	Schaltspiele Pumpe 3	alle
	Schaltspiele Pumpe 4	alle
	Rohrbefüllung	alle
	Kommunikation	alle
	Kommunikationsparameter	alle
	Parameter der Ausgänge	alle
	Parameter SBM	alle
	Parameter SSM	alle
	ModBus	alle
	BACnet	alle
	Wassermangel	alle
	Verzögerungszeit (Wiederaanlauf nach Wassermangel)	alle
	Nachlaufzeit bei Wassermangel	alle
	Grundlastpumpe: Zuschaltsschwelle	alle
	Grundlastpumpe: Abschaltsschwelle	alle

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit SC, SC-FC, SCe
	Grundlastpumpe: Verzögerungszeit Abschaltung	alle
	Spitzenlastpumpe: Zuschaltschwelle	alle
	Spitzenlastpumpe 1: Zuschaltschwelle	SC, SC-FC
	Spitzenlastpumpe 2: Zuschaltschwelle	SC, SC-FC
	Spitzenlastpumpe 3: Zuschaltschwelle	SC, SC-FC
	Spitzenlastpumpe: Verzögerungszeit Zuschaltung	alle
	Spitzenlastpumpe: Abschaltschwelle	alle
	Spitzenlastpumpe 1: Abschaltschwelle	SC, SC-FC
	Spitzenlastpumpe 2: Abschaltschwelle	SC, SC-FC
	Spitzenlastpumpe 3: Abschaltschwelle	SC, SC-FC
	Spitzenlastpumpe: Verzögerungszeit Abschaltung	alle

Menüstruktur

Die Menüstruktur des Regelsystems ist in 4 Ebenen aufgebaut.

Die Navigation in den einzelnen Menüs sowie die

Parametereingabe wird am folgenden Beispiel (Veränderung der Wassermangel-Nachlaufzeit) beschrieben:

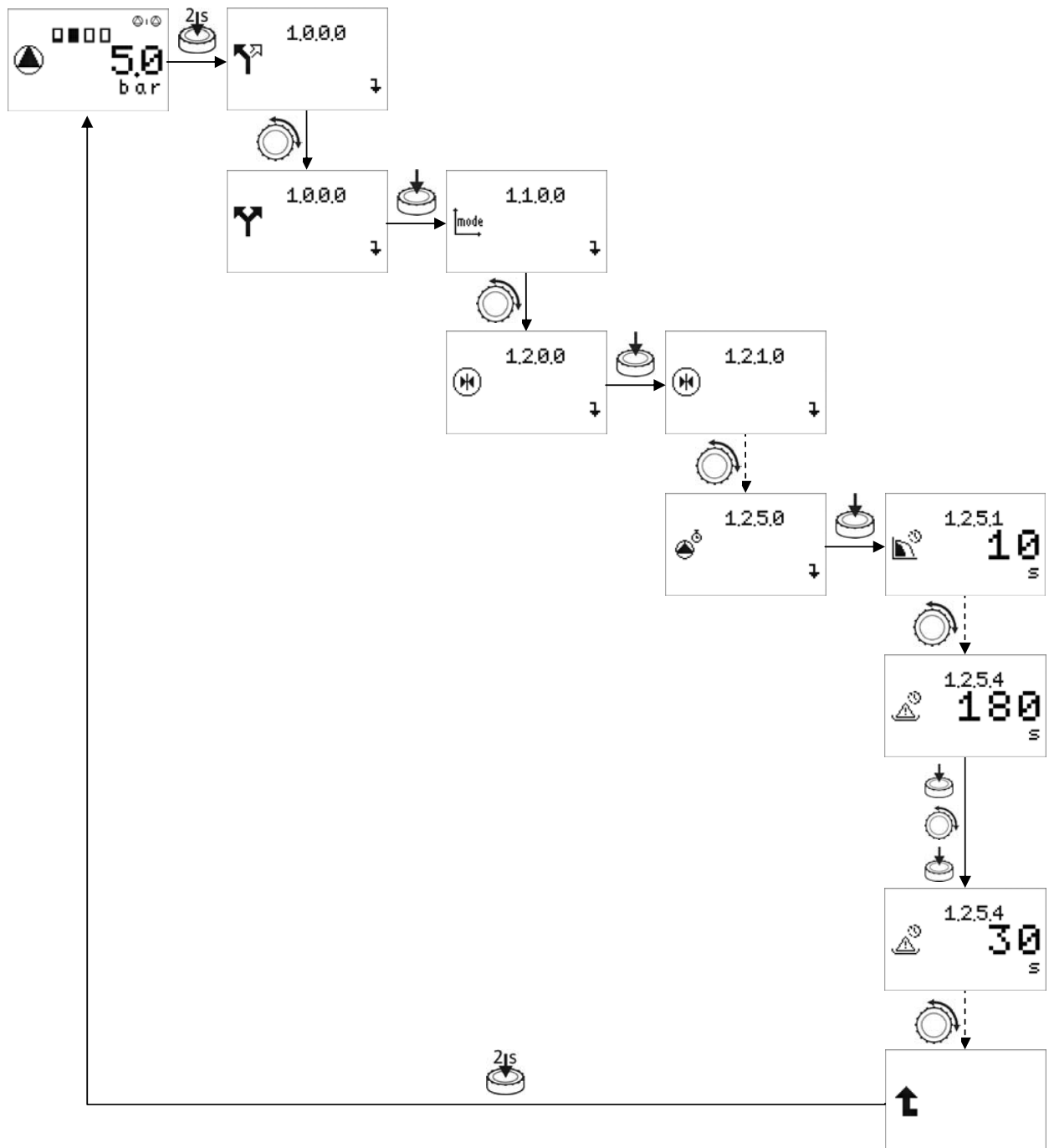
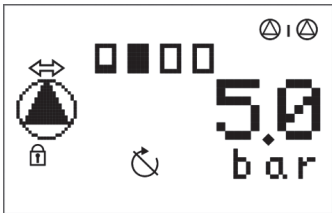
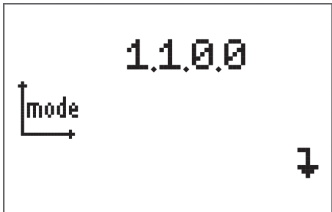
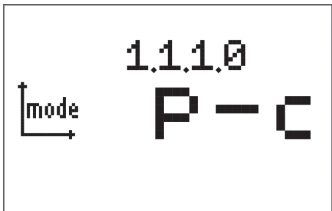
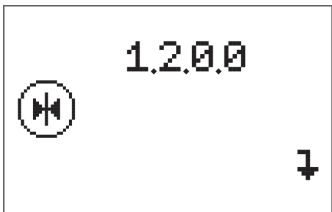
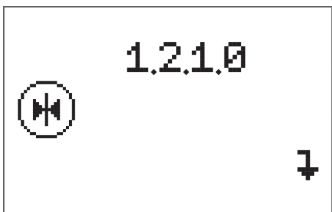
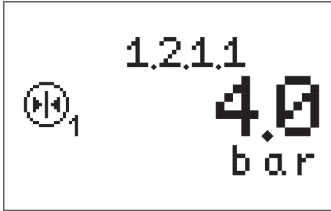
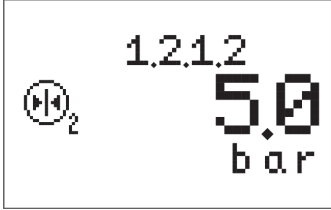
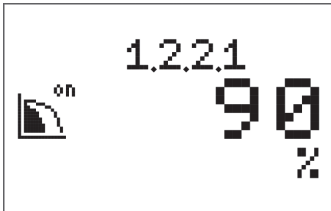
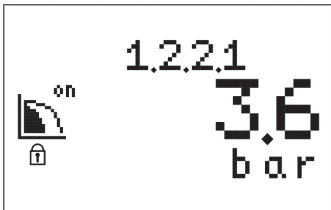
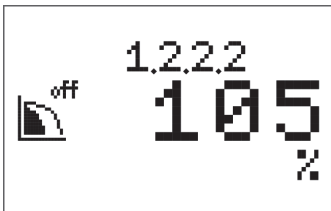
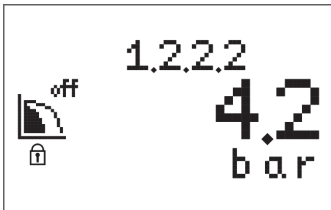
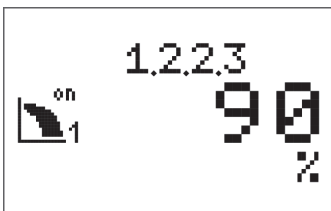
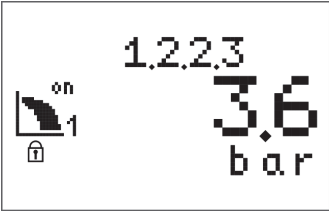
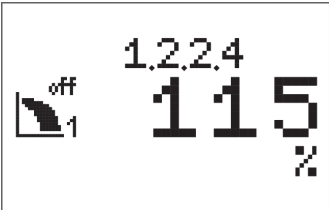
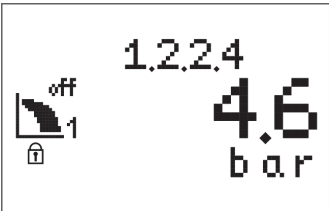
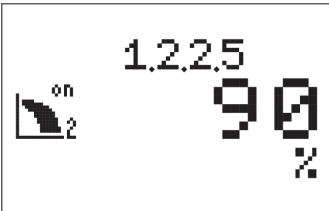
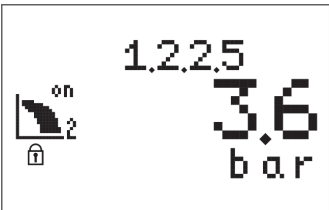
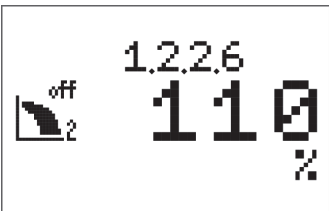
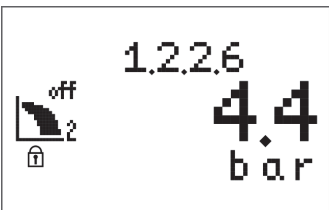
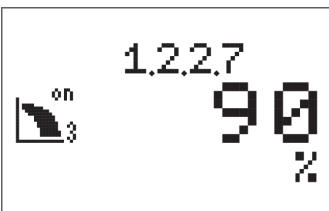


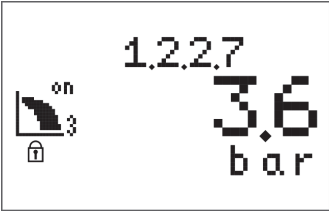
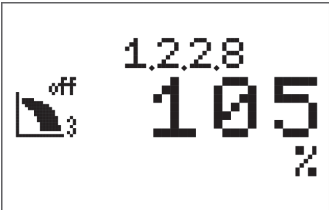
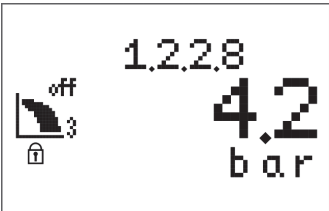
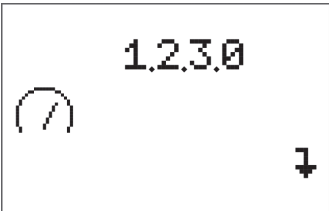
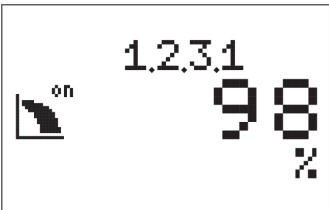
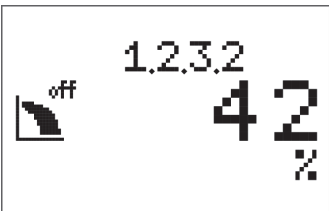
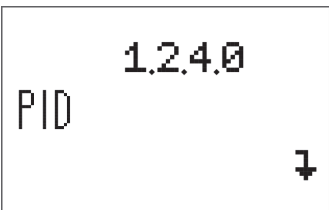
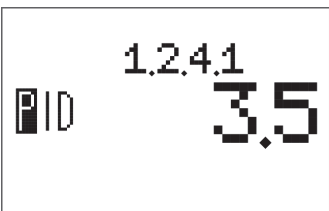
Fig. 6: Navigation und Parametereingabe (Beispiel)

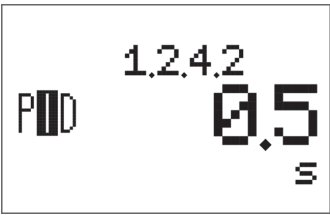
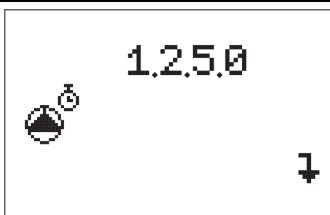
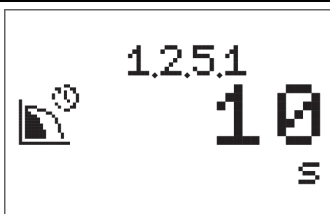
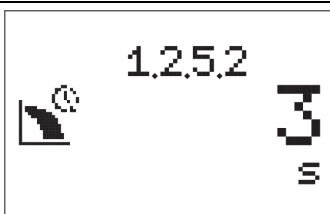
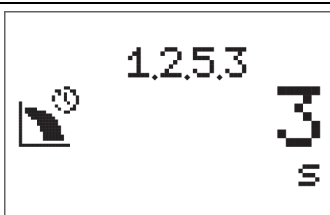
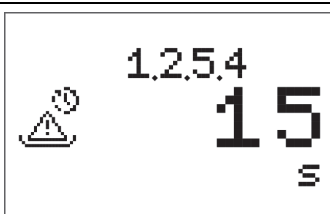
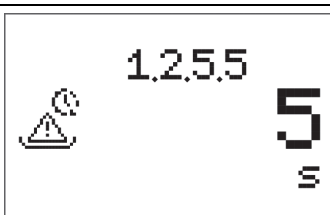
Eine Beschreibung der einzelnen Menüpunkte kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden

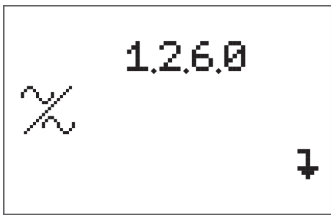
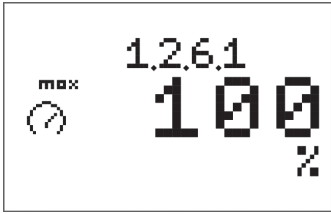
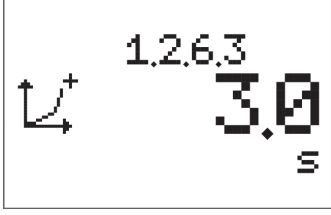
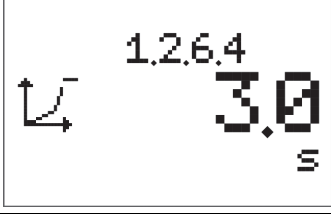
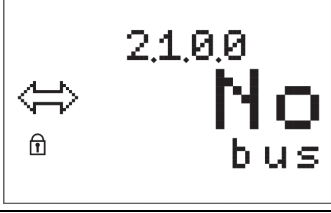
Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
		Der Hauptbildschirm zeigt den Status der Anlage an.	
		Das EASY Menü erlaubt nur die Einstellung der Regelart und des 1. Sollwertes.	
		Das EXPERT Menü enthält weitere Einstellungen, die man zur detaillierten Einstellung des Schaltgerätes nutzen kann.	
		Menü zur Auswahl der gewünschten Regelarten.	
		Die Regelart „Druck konstant“ ist im Moment die einzig mögliche Wahl.	p-c
		Das Parameter Menü für alle Einstellungen, die den Betrieb beeinflussen.	
		Das Einstellmenü für die Sollwerte 1 und 2 (nur bei EXPERT Menü).	

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
		Der 1. Sollwert.	0,0 ... 4,0 ... Sensor-messbereich
		Der 2. Sollwert.	0,0 ... 5,0 ... Sensor-messbereich
		Zu- und Abschaltschwellen	
		Grundlastpumpe Ein	75 ... 90 ...100
		Grundlastpumpe Ein	
		Grundlastpumpe Aus	100 ... 105 ... 125
		Grundlastpumpe Aus	
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 1 Ein	75 ... 90 ...100

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 1 Ein	
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 1 Aus	100 ... 115 ... 125
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 1 Aus	
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 2 Ein	75 ... 90 ... 100
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 2 Ein	
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 2 Aus	100 ... 110 ... 125
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 2 Aus	
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 3 Ein	75 ... 90 ... 100

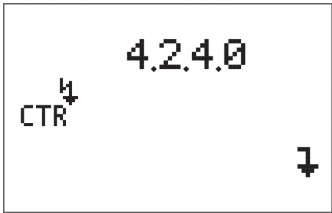
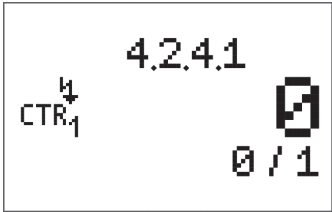
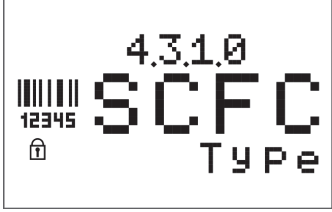
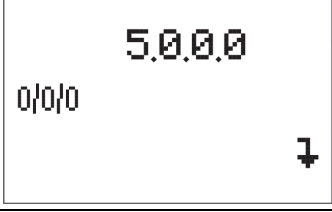
Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 3 Ein	
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 3 Aus	100 ... 105 ... 125
SC SC-FC		Spitzenlastpumpe 3 Aus	
SCe SC-FC		Drehzahlen	
SCe SC-FC		Spitzenlastpumpe-Einschaltswelle bezogen auf die Drehzahl der Grundlastpumpe	78 ... 98 ... $f_{\max}-2$
SCe SC-FC		Spitzenlastpumpe-Ausschaltswelle bezogen auf die Drehzahl der Grundlastpumpe	SCe: $f_{\min}+2$... 32 ... 52 SC-FC: $f_{\min}+2$... 42 ... 72
SCe SC-FC		PID Regler Parameter Menü	
SCe SC-FC		Proportionalfaktor	0,1 ... 3,5 ... 100,0

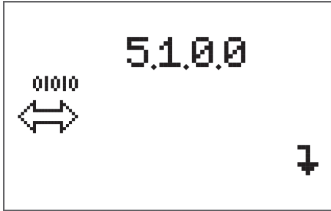
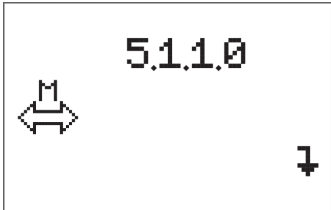
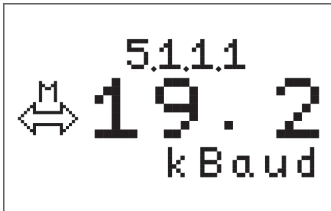
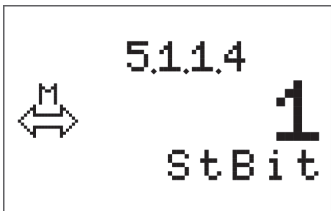
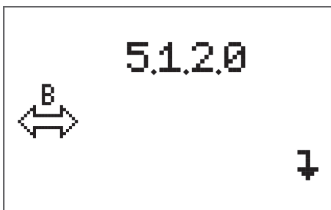
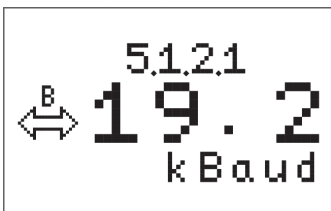
Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
SCe SC-FC		Integalfaktor	0,0 ... 0,5 ... 300,0
SCe SC-FC		Differentialfaktor	0,0 ... 300,0
		Verzögerungen	
		Ausschaltverzögerung Grundlastpumpe	0 ... 10 ... 180
		Einschaltverzögerung Spitzenlastpumpe	1 ... 3 ... 30
		Ausschaltverzögerung Spitzenlastpumpe	1 ... 3 ... 30
		Verzögerung Trockenlaufschutz	1 ... 15 ... 180
		Wiederanlaufverzögerung Trockenlaufschutz	0 ... 5 ... 10

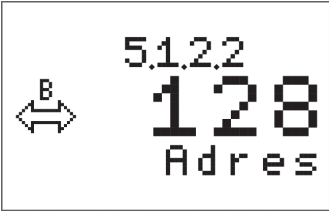
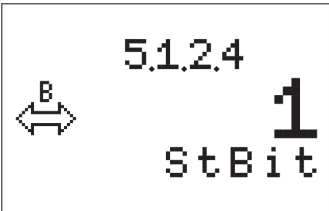
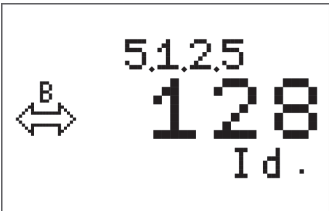
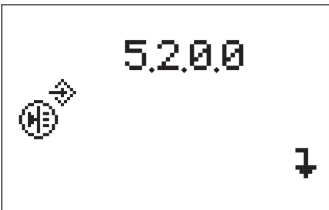
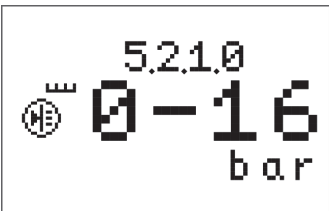
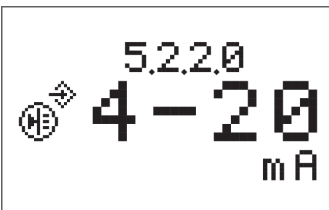
Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
SCe SC-FC		Frequenzumrichter Parameter	
SCe SC-FC		Maximale Drehzahl	80 ... 100
SCe SC-FC		Minimale Drehzahl	SC...FC: 40 ... 70 SCe: 15... 30 ... 50
SCe SC-FC		Hochfahrrampe für Pumpe	0,0 ... 3,0 ... 10,0
SCe SC-FC		Herunterfahrrampe für Pumpe	0,0 ... 3,0 ... 10,0
		Kommunikation	
		Anzeige des momentan aktivierten Feldbus	Keiner Modbus BACnet LON
		Pumpenmenü	

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
		Antriebe an / aus	OFF ON
		Einzelpumpen	
3.2.1.0 3.2.2.0 3.2.3.0 3.2.4.0		Pumpe 1, 2, 3, 4	
3.2.1.1 3.2.2.1 3.2.3.1 3.2.4.1		Betriebsart der Pumpe	OFF HAND AUTO
SCe 3.2.1.2 3.2.2.2 3.2.3.2 3.2.4.2		Drehzahl für Handbetrieb	0 ... 100
		Informationen	
		Betriebswerte	
		Istwert	

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
	 4.1.2.0 4.0 bar	Aktiver Sollwert	
SCe SC-FC	 4.1.3.0 ↓	Pumpendrehzahlen	
SCe SC-FC 4.1.3.1 bis 4.1.3.4	 4.1.3.1 0.0 %	Drehzahl Pumpe 1,2,3,4	
	 4.2.0.0 ↓	Betriebsdaten	
	 4.2.1.0 0 h	Gesamtlaufzeit der Anlage	
	 4.2.2.0 ↓	Laufzeit der Pumpen	
4.2.2.1 bis 4.2.2.4	 4.2.2.1 0 h	Gesamtlaufzeit Pumpe 1,2,3,4	
	 4.2.3.0 0 / 1	Schaltspiele der Anlage	

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
		Menü für Schaltspiel der einzelnen Pumpen	
4.2.4.1 4.2.4.2 4.2.4.3 4.2.4.4		Schaltzyklen Pumpe 1,2,3,4	
		Anlagedaten	
		Anlagentyp	SC SC-FC SCe
		Seriennummer als Laufschrift	
		Softwareversion	
		Firmwareversion	
		Einstellungen	

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
		Kommunikation	
		Modbus	
		Baudrate	9,6 19,2 38,4 76,8
		Slave Adresse	1 ... 10 ... 247
		Parität	even non odd
		Stopbits	1 2
		BACnet	
		Baudrate	9,6 19,2 38,4 76,8

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
	 5.1.2.2 ↔ 128 Adres	Slave Adresse	1 ... 128 ... 255
	 5.1.2.3 ↔ even Parit	Parität	even non odd
	 5.1.2.4 ↔ 1 StBit	Stoppbits	1 2
	 5.1.2.5 ↔ 128 Id.	BACnet Device Instance ID	0 ... 128 ... 9999
	 5.2.0.0 ⚙️ ↓	Sensoreinstellungen	
	 5.2.1.0 ⚙️ 0-16 bar	Messbereich	0-6 0-10 0-16 0-25
	 5.2.2.0 ⚙️ 4-20 mA	Elektrischer Signaltyp	0-10V 2-10V 0-20 mA 4-20 mA
	 5.2.3.0 ⚙️ 'STOP Error	Reaktion bei Sensorfehler	Stop Var

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
SCe SC-FC	 5.2.4.0 60 %	Drehzahl bei Sensorfehler	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
	 5.3.0.0 ↓	Externer Sollwert	
	 5.3.1.0 OFF ExtSP	Externen Sollwert aktivieren	OFF ON
	 5.4.0.0 ↓	Grenzwerte	
	 5.4.1.0 150.0 %	Maximaldruck	100,0 ... 150,0 ... 300,0
	 5.4.1.0 6.0 bar	Maximaldruck	
	 5.4.2.0 0.0 %	Minimaldruck	0,0 ... 100,0
	 5.4.2.0 0.0 bar	Minimaldruck	

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
	 5.4.3.0 OFF Stop	Verhalten bei Minimaldruck	OFF (Stop) ON (Cont)
	 5.4.4.0 20 s	Verzögerung Meldung Maximaldruck	0 ... 20 ... 60
	 5.4.5.0 20 s	Verzögerung Minimaldruck	0 ... 20 ... 60
	 5.5.0.0 ↓	Parameter der Meldeausgänge	
	 5.5.1.0 Run	SBM	Ready Run
	 5.5.2.0 Raise e	SSM	Fall Raise
	 5.6.0.0 ↓	Pumpentausch	
	 5.6.1.0 OFF Time	Zyklischer Pumpentausch	OFF ON

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
	 5.6.2.0 6 h	Zeit zwischen zwei Pumpentausch	1 ... 6 ... 24
	 5.7.0.0 ↓	Pumpenkick	
	 5.7.1.0 OFF Kicks	Pumpenkick aktivieren	OFF ON
	 5.7.2.0 6 h	Intervall zwischen Pumpenkicks	1 ... 6 ... 24
SCe SC-FC	 5.7.3.0 60 %	Drehzahl bei Pumpenkick	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
	 5.8.0.0 ↓	Rohrfüllfunktion	
	 5.8.1.0 OFF Tube	Rohrfüllfunktion aktivieren	OFF ON
	 5.8.2.0 SLOW Type	Füllvorgangstyp	SLOW FAST

Menü-Nr. /	Display	Beschreibung	Parameterbereich Werkseinstellung
		Maximale Laufzeit	1 ... 10 ... 20
SCe SC-FC		Drehzahl bei Füllen	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
		Störmeldungen	
		Reset für Störmeldungen	
6.1.0.1 bis 6.1.1.6		Störmeldung 1 bis 16	

Bedienebenen

Die Parametrierung des Schaltgerätes ist in die Menü-Bereiche EASY und EXPERT getrennt. Für eine schnelle Inbetriebnahme unter Nutzung der werksseitigen Vorgaben ist eine Einstellung des Sollwert 1 im EASY-Bereich ausreichend. Besteht der Wunsch, weitere Parameter zu verändern sowie Daten des Gerätes auszulesen, ist hierfür der EXPERT-Bereich vorgesehen. Die Menüebene 7.0.0.0 bleibt dem Wilo-Kundendienst vorbehalten.

7 Installation und elektrischer Anschluss

Installation und elektrischer Anschluss sind gemäß örtlicher 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

- Montage auf Grundrahmen, FM (frame mounted): Bei Kompakt-Druckerhöhungsanlagen wird das Schaltgerät auf dem Grundrahmen der Kompaktanlage mit 5 Schrauben M10 montiert.
- 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 Kabeinführung 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 Typen schild 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)
3~400/380 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
3~400/380 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

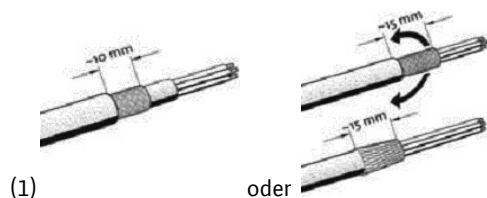
**HINWEIS:**

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).

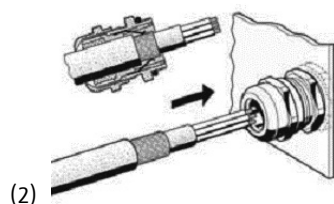
- Netzseitige Absicherung gemäß Angaben im Schaltplan
- Die Kabelenden des Netzkabels durch die Kabelverschraubungen und Kabeleingänge einführen und entsprechend der Kennzeichnung auf den Klemmleisten verdrahten.
- Das 4-adrige Kabel (L1, L2, L3, PE) ist bauseitig bereitzustellen. Der Anschluss erfolgt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

**Pumpen-Netzanschlüsse****Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen beachten!****Leistungsanschluss**

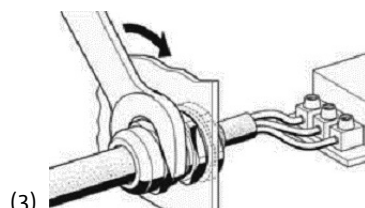
Der Anschluss der Pumpen ist an den Klemmleisten gemäß Schaltplan vorzunehmen, der Schutzleiter ist an der Erdungsschiene anzuschließen. Abgeschirmte Motorkabel verwenden.

Auflegen von Kabelschirmen auf die EMV-Kabelverschraubungen (SC-FC FM)

(1)



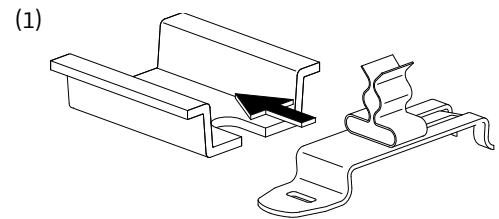
(2)



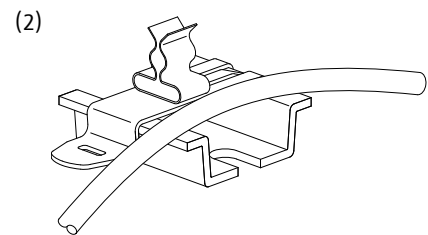
(3)

**Auflegen von Kabelschirmen auf die Schirmklammern****(SC-FC ... BM)**

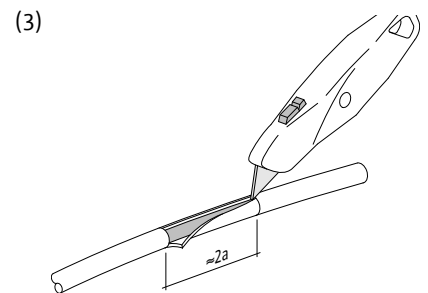
Die Länge des Schnittes (Schritt '3') muss genau auf die Breite der benutzten Klammer angepasst werden!



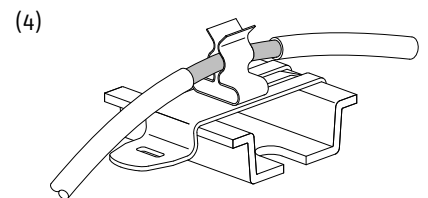
(1)



(2)



(3)



(4)

**HINWEIS**

Bei Verlängerung der Pumpenanschlüsse über das werksseitig gelieferte Maß hinaus, sind die EMV-Hinweise im Bedienhandbuch des Frequenzumrichters zu beachten (nur Ausführung SC-FC).

Anschluss Übertemperaturschutz/Pumpenstörung

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

**Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

Anschluß Pumpensteuersignal (nur Ausführung SCe)

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



Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Geber (Sensoren)

Den Geber an den Klemmen gemäß Schaltplan anschließen.
Geschirmtes Kabel verwenden, einseitig Schirm im Schaltkasten auflegen.



Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Analogeingang für Sollwertfernverstellung

Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan kann eine Fernverstellung des Sollwertes über ein analoges Signal vorgenommen werden (4...20 mA).
Geschirmtes Kabel verwenden, einseitig Schirm im Schaltkasten auflegen.

**Sollwertumschaltung**

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

Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Externe Ein-/Ausschaltung

Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan kann nach Entfernen der Brücke (werksseitig 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



Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Wassermangelschutz

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

Wassermangelschutz

Kontakt geschlossen:	kein Wassermangel
Kontakt offen:	Wassermangel



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 ~ / 1 A



Warnung! Gefahr 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



Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

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!



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 werksseitig voreingestellt. Die Werkseinstellung kann durch den Wilo-Kundendienst wieder hergestellt werden.

8.2 Überprüfung der Motor-Drehrichtung

Durch kurzzeitiges Einschalten jeder Pumpe in der Betriebsart »Handbetrieb« (Menü 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 und 3.2.4.1) prüfen, ob die Drehrichtung der Pumpe im Netzbetrieb mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei falscher Drehrichtung **aller** Pumpen im Netzbetrieb 2 beliebige Phasen der Haupt-Netzleitung vertauschen.

SC-Schaltgeräte ohne Frequenzumrichter:

- Bei falscher Drehrichtung nur einer Pumpe im Netzbetrieb sind bei Motoren im Direktanlauf (DOL) 2 beliebige Phasen im Motorklemmenkasten zu vertauschen.
- Bei falscher Drehrichtung nur einer Pumpe im Netzbetrieb sind bei Motoren im Stern-Dreieck-Anlauf (SD) 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).

SC-Schaltgeräte mit Frequenzumrichter (FC):

- Netzbetrieb: siehe oben (SC-Schaltgeräte ohne Frequenzumrichter)
- Frequenzumrichter-Betrieb: alle Pumpen in die Betriebsart »Off« (Menü 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 und 3.2.4.1) stellen und danach jede Pumpe einzeln auf »Automatik« einstellen und durch kurzes Einschalten der einzelnen Pumpe die Drehrichtung im Frequenzumrichter-Betrieb kontrollieren. Bei falscher Drehrichtung aller Pumpen sind 2 beliebige Phasen am Frequenzrichter-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.

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

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

10.1 Störungsanzeige und Quittierung

Beim Auftreten einer Störung leuchtet die rote Störmelde-LED, die Sammelstörmeldung wird

aktiviert und die Störung wird auf dem LCD-Display angezeigt (Fehlercodenummer). Eine gestörte Pumpe wird im Hauptbildschirm durch ein blinkendes Statussymbol der jeweiligen Pumpe markiert. Eine Quittierung der Störung kann im Menü 6.1.0.0 durch folgende Bedienhandlung erfolgen:

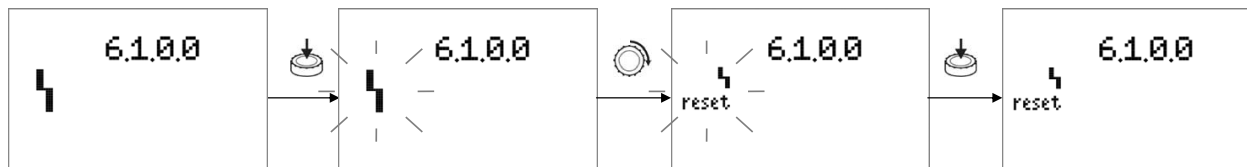


Fig. 7: Ablauf der Fehlerquittierung

10.2 Historienspeicher für die Störungen

Für das Schaltgerät ist ein Historienspeicher eingerichtet, der nach dem FIFO-Prinzip (First IN First OUT) arbeitet. Der Speicher ist für 16 Störungen ausgelegt.

Der Fehlerspeicher kann über die Menüs 6.1.0.1 – 6.1.1.6 aufgerufen werden.

Code	Fehlerbeschreibung	Ursachen	Abhilfe
E40	Sensor gestört	Drucksensor defekt Keine elektrische Verbindung zum Sensor	Sensor tauschen Elektrische Verbindung instandsetzen
E60	Maximaldruck überschritten	Der Ausgangsdruck des Systems ist (z.B. durch Reglerstörung) über den im Menü 5.4.1.0 eingestellten Wert gestiegen	Reglerfunktion prüfen Installation prüfen
E61	Minimaldruck unterschritten	Der Ausgangsdruck des Systems ist (z.B. durch Rohrbruch) unter den im Menü 5.4.2.0 eingestellten Wert gefallen	Prüfen, ob Einstellwert den örtlichen Gegebenheiten entspricht Rohrleitung überprüfen und ggf. instandsetzen
E62	Wassermangel	Wassermangelschutz hat ausgelöst	Zulauf/Vorbehälter prüfen; Pumpen laufen selbstständig wieder an
E80.1 – E80.4	Fehler Pumpe1...4	Wicklungsübertemperatur (WSK/ PTC)	Kühlrippen 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 S Ce)	Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe) und Zuleitung prüfen
E82	Fehler Frequenzumrichter	Frequenzumrichter hat Fehler gemeldet	Fehler am Frequenzumrichter ablesen und entsprechend FU-Betriebsanleitung handeln
		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

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

11 Ersatzteile

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Kundendienst. Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, sind bei jeder Bestellung sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

1	General	39
1.1	About this document	39
2	Safety	39
2.1	Indication of instructions in the operating instructions	39
2.2	Personnel qualifications	39
2.3	Danger in the event of non-observance of the safety instructions	39
2.4	Safety instructions for the operator	39
2.5	Safety instructions for inspection and installation work	40
2.6	Unauthorised modification and manufacture of spare parts	40
2.7	Improper use	40
3	Transport and interim storage	40
4	Application (intended use)	40
5	Product information	41
5.1	Type key	41
5.2	Technical data (standard versions)	41
5.3	Scope of delivery	41
5.4	Accessories	41
6	Description and function	42
6.1	Description of the product	42
6.1.1	Function description	42
6.1.2	Set-up of the control device (Fig. 1)	42
6.2	Function and operation	42
6.2.1	Operating modes of the switchgear	42
6.2.2	Motor protection	45
6.2.3	Operation of the switchgear	45
7	Installation and electrical connection	68
7.1	Installation	68
7.2	Electrical connection	68
8	Commissioning	72
8.1	Factory setting	72
8.2	Checking the motor direction of rotation	72
8.3	Adjusting the motor protection	72
8.4	Signal transmitters and optional modules	72
9	Maintenance	72
10	Faults, causes and remedies	73
10.1	Fault display and acknowledgement	73
10.2	History memory for the faults	73
11	Spare parts	73

1 General

1.1 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



USEFUL 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 risk of damaging the pump/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.

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

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.

2.4 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. 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 the shaft seals) of hazardous fluids (which are explosive, toxic or hot) must be led away so that no danger to persons or to the environment arises. National statutory provisions 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.

2.5 Safety instructions for inspection and installation 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 operating instructions.

Work on the product/unit must only be carried out when at a standstill. It is mandatory that the procedure described in the installation and operating instructions for shutting down the product/unit are complied with.

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

2.6 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.

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



CAUTION! Risk of damage to property!

Incorrect transport and interim storage can cause damage to the product.

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

4 Application (intended use)

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

The field of application is the 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 water-supply system. Intended use also includes following these instructions.

Any use above and beyond these is regarded as improper use.

5 Product information

5.1 Type key

Example:	
SC	Smart Controller for fixed speed pumps
SCe	Smart Controller for electronic pumps
Booster	Pressure boosting application
4x	Number of pumps
3.0	Maximum nominal power P_2 [kW]
DOL	Direct online (direct start)
SD	Star-delta starting
FC	With frequency converter

5.2 Technical data (standard versions)	
Mains supply voltage [V]:	3~400/380 V (L1, L2, L3, PE)
Frequency [Hz]:	50/60 Hz
Control voltage [V]:	24 V DC; 230 V AC
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

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

5.4 Accessories

Accessories must be ordered separately:

Option	Description
BACnet MSTP	Connection to BACnet MSTP (RS485)
Modbus RTU	Connection to ModBus RTU (RS485)
LON	Connection to LON

6 Description and function

6.1 Description of the product

6.1.1 Function description

The Smart control system, controlled by a micro-controller, is used to control and regulate pressure boosting systems with up to 4 individual pumps. The pressure of a system is measured with corresponding signal transmitters and controlled load-sensitively.

In the SC-FC version, the controller acts on a frequency converter, 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. Depending on load requirement, non-controlled peak-load pumps are switched on or off automatically.

In the SCe version, each pump has an (integrated) frequency converter, with only the base-load pump undertaking the speed control.

In the SC version, all pumps are fixed speed pumps – the pressure control is a 2-point control. Depending on load requirement, non-controlled peak-load pumps are switched on or off automatically.

6.1.2 Set-up of the control device (Fig. 1)

The set-up of the control device is dependent on the performance of the pumps that are to be connected, and the version (SC, SC-FC, SCe) (see: Fig. 1a SCe; Fig. 1b SC direct starting; Fig. 1c SC star-delta starting; Fig. 1d SC-FC direct starting (in switchbox); Fig. 1e SC-FC direct starting (in standing cabinet); Fig. 1f SC-FC star-delta starting). It consists of the following main components:

- Main switch: Switching the switchgear on/off (item 1)
- Human-machine interface (HMI): LCD for displaying operating data (see menus), LEDs for displaying the operating status (operation/fault), operating knob for menu selection and parameter input. (Item 2).
- Base board: Board with microcontroller; version corresponding to device configuration (SC/SC-FC or SCe) (item 3)
- Fuse protection of drives and the frequency converter: Fuse protection of the pump motors and the frequency converter. In DOL version devices: Motor protection switch. In the SCe version: Circuit breaker to protect the pump mains power cable (Item 4).
- Contactors/contactator combinations: Contactors for switching on the pumps. In SD version devices including the thermal actuators for excess current protection (set value: $0.58 \cdot I_N$) and the time relay for star-delta switching (item 5)
- Frequency converter: Frequency converter for load-sensitive speed control of the base-load pump – only in the SC-FC version (item 6)

- Motor filter: Filter for ensuring a sinusoidal motor voltage and for suppressing voltage peaks – only in the SC-FC version (item 7)
- EMC filter: Filter for suppressing EMC interference on mains side – only in the SC-FC version (item 8)

6.2 Function and operation



DANGER! Risk of fatal injury!

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

This work may 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 that operating mode which was set before the voltage interruption.

6.2.1 Operating modes of the switchgear

Normal operation of SC switchgear with frequency converter (FC) (see Fig. 2)

An electronic signal transmitter (measurement range to be set in menu 5.2.1.0) 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 1.2.1.1). If there is no "external off" signal and no fault, the base-load pump with load-sensitive speed control starts when its activation threshold is undershot ② (menu 1.2.2.1). 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, another peak-load pump (activation threshold: ④; individually adjustable per pump; menu 1.2.2.3/5/7). 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 (deactivation threshold: ⑤; individually adjustable per pump; menu 1.2.2.4/6/8).

If no peak-load pump is active any longer, the base-load pump switches off when the deactivation threshold is undershot ③ (menu 1.2.2.2) and after the delay time has expired (menu 1.2.5.1), if necessary following a zero-flow test.

Delay times can be set in the menus 1.2.5.2 and 1.2.5.3 for activation and deactivation of the peak-load pump.

If the frequency converter has a fault, the switchgear behaves like switchgear without frequency converter (see next section).

Normal operation of SC switchgear without frequency converter (see Fig. 3)

An electronic signal transmitter (measurement range to be set in menu 5.2.1.0) supplies the control variable actual value as a 4...20 mA current signal. There is no possibility for load-sensitive speed adaptation of the base-load pump, as a result of which the system works as a two-point controller and keeps the pressure in the range between the activation and deactivation thresholds (menus 1.2.2.1 to 1.2.2.8). These must be set in relation to the reference setpoint (menu 1.2.1.1).

If there is no "external off" signal and no fault, the base-load pump starts when its activation threshold is undershot ^②. 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, another peak-load pump (activation threshold: ^④; individually adjustable per pump; menu 1.2.2.3/5/7).

If the requirement drops until no peak-load pump is required any longer in order to meet the requirement then the peak-load pump switches off (deactivation threshold: ^⑤; individually adjustable per pump; menu 1.2.2.4/6/8).

If no peak-load pump is active any longer, the base-load pump switches off when the deactivation threshold is undershot (^③ menu 1.2.2.2) and after the delay time has expired (menu 1.2.5.1). Delay times can be set in the menus 1.2.5.2 and 1.2.5.3 for activation and deactivation of the peak-load pump.

Normal operation of SCe switchgear (see Fig. 4)

An electronic signal transmitter (measurement range to be set in menu 5.2.1.0) 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 1.2.1.1). If there is no "external off" signal and no fault, the base-load pump with load-sensitive speed control (Fig. 4a) starts when its activation threshold is undershot ^② (menu 1.2.2.1). If the power requirement can no longer be met by this pump at the speed that can be set in menu 1.2.3.1, another pump starts when the reference setpoint is undershot ^① and takes over the speed control (Fig. 4b). The previous base-load pump continues to run at max. speed as a peak-load pump. This procedure is repeated at increasing load until the maximum number of pumps is reached (here: 3 pumps – see Fig. 4c).

If the requirement drops then the controlling pump is switched off when the speed that can be set in menu 1.2.3.2 is reached, and the reference setpoint is exceeded at the same time; then, a former peak-load pump takes over control.

If no peak-load pump is active any longer, the base-load pump switches off when the deactivation

threshold is undershot (^③ menu 1.2.2.2) and after the delay time has expired (menu 1.2.5.1), if necessary following a zero-flow test.

Delay times can be set in the menus 1.2.5.2 and 1.2.5.3 for activation and deactivation of the peak-load pump.

Zero-flow test (only SC-FC and SCe versions)

When only one pump is operating in the lower frequency range and with a constant pressure, a zero-flow test is performed cyclically by briefly increasing the setpoint to a value above the deactivation threshold of the base-load pump (menu 1.2.2.2). 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 1.2.5.1).

The parameters of the zero-flow test are preset at the factory, and can only be changed by Wilo customer service.

Pump cycling

Various mechanisms of pump cycling 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 base-load pump is cycled on each requirement (after deactivation of all pumps).

Furthermore, a cycling of the base-load pump can also be activated (menu 5.6.1.0). The running time between 2 cycling procedures can be set in menu 5.6.2.0.

Standby pump

One pump can be defined as the standby pump.

Activating this operating mode means that this pump is not activated in normal mode. 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.

This function is preset at the factory, and can only be changed by Wilo customer service.

Pump test run

A cyclic test run of the pump can be activated in order to avoid lengthy standstill times (menu 5.7.1.0). The time between 2 test runs can be defined in menu 5.7.2.0 for this purpose. In the SCe and SC-FC versions, the speed of the pump can be set (during the test run) (menu 5.7.3.0). A test run only takes place at when the system is at a standstill (after zero-flow cut-off), and does not happen when the switchgear is in "external off" status.

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 suction-side pressure switch or preliminary tank float switch. The pumps are switched off after a delay time that can be set in menu 1.2.5.4 has expired. If the signal input is closed again within the delay time, this does not lead to deactivation.

The system restart after a deactivation due to low water is performed automatically after the signal input closes (delay time acc. to menu 1.2.5.5).

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 5.4.0.0.

Exceeding the maximum pressure (menu 5.4.1.0) leads to delayed (menu 5.4.4.0) deactivation of all pumps. The collective fault signal is activated.

Normal mode is enabled again after the pressure has dropped below the activation threshold.

In menu 5.4.2.0, it is possible to set the pressure threshold of the minimum pressure monitoring, and in menu 5.4.5.0, the delay time. The behaviour of the switchgear when this pressure threshold is undershot can be selected in menu 5.4.3.0 (deactivation of all pumps or continued operation). The collective fault signal is activated in all cases.

External off

It is possible to deactivate the control device externally using a normally closed contact. This function takes priority; all pumps running in automatic mode are switched off.

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 5.2.3.0. The system is either switched off or continues to run with a pump. In the SCe and SC-FC versions, the speed of this pump can be set in menu 5.2.4.0.

Operating mode of the pumps

The operating mode of the pumps can be selected in menus 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 and 3.2.4.1 (manual, off, auto). In the SCe version, the speed can be set in "manual" operating mode (menus 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 and 3.2.4.2).

Setpoint changeover

The control system can work with 2 different setpoints. They are set in menus 1.2.1.1 and 1.2.1.2. Setpoint 1 is the reference setpoint. A changeover to setpoint 2 is performed by closing the external digital input (acc. to wiring diagram).

Remote setpoint adjustment

Remote adjustment of the setpoint is possible using an analogue current signal (4–20 mA) by means of the corresponding terminals (acc. to wiring diagram). This function can be activated in menu 5.3.1.0.

The input signal is always referred to the sensor measuring range (e.g. 16 bar sensor: 20 mA corresponds to 16 bar).

Logic reversal of the collective fault signal (SSM)

The required logic of the SSM can be set in menu 5.5.2.0. In this case, it is possible to select between negative logic (falling edge in case of a fault = "fall") or positive logic (rising edge in case of a fault = "rise").

Function of the collective run signal (SBM)

The required function of the SBM can be set in menu 5.5.1.0. In this case, it is possible to select between "Ready" (switchgear is ready for operation) and "Run" (at least one pump is running).

Pipe fill

The pipe fill function can be activated (menu 5.8.1.0) in order to avoid pressure peaks when filling empty pipes or pipes under low pressure, or in order to fill pipes as quickly as possible. In this case, it is possible to differentiate between "slow" and "fast" modes (menu 5.8.2.0).

If the pipe fill function is activated, operation takes place according to the table below following a system restart (activation of mains voltage; external on; drives on) for a time that can be set in menu 5.8.3.0:

	"Slow" mode	"Fast" mode
SCe	1 pump runs at a speed acc. to menu 5.8.4.0	All pumps run at a speed acc. to menu 5.8.4.0
SC-FC	1 pump runs at a speed acc. to menu 5.8.4.0	Base-load pump runs at a speed acc. to menu 5.8.4.0 All peak-load pumps run at fixed speed
SC	1 pump runs at fixed speed	All pumps run at fixed speed

Fault-actuated switchover of multi-pump system

SC switchgear with frequency converter (FC):

If the base-load pump has a fault, it is switched off and another pump is switched onto the frequency converter. If the frequency converter has a fault, the switchgear works like an SC switchgear without frequency converter.

SC switchgear without frequency converter:

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.

SCE switchgear:

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

A fault on a peak-load pump always leads to it being deactivated, and activation of another peak-load pump (possible also the standby pump).

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

Direct-starting motors are protected by motor protection switches with thermal and electro-magnetic trip triggers. The trigger current must be set directly on the motor protection switch. Motors with Y-Δ starting are protected by thermal overload relays. These are installed directly on the motor contactors. The trigger current must be set and is $0.58 \cdot I_{nom}$ with the Y-Δ starting 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.

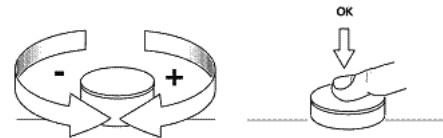
The motor protection is also active in manual mode, and leads to deactivation of the corresponding pump.

In the SCE version, the pump motors protect themselves by mechanisms integrated in the frequency converters. The error messages 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 **LCD** shows the operating statuses of the pumps, the controller and the frequency converter. The menu selection and parameter input are performed using the **operating knob**. Turn the knob to change values or to scroll through a menu level; press it in order to select and confirm:



Information appears on the display as shown in the sample illustration below:

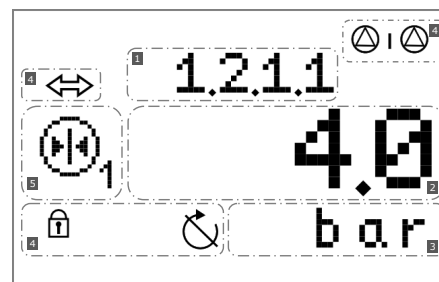


Fig. 5: Display structure

Item	Description
1	Menu number
2	Value display
3	Units display
4	Standard symbols
5	Graphic symbols

The following graphic symbols are used:

Symbol	Function/description	Availability SC, SC-FC, SCe
	Go back (brief press: one menu level; long press: main screen)	all
	EASY menu	all
	EXPERT menu	all
	1. Meaning: Service not logged in 2. Meaning: Display value – no entry possible	all
	Pump status symbol: Pump available but switched off	all
	Pump status symbol: Pump running with speed control (bar varies according to the speed of the pump)	SCe, SC-FC
	Pump status symbol: Pump running at max. speed or fixed on mains	all
	Service	all
	Parameters	all
	Information	all
	Error	all
	Reset error	all
	Alarm settings	all
	Pump	all
	Pump 1	all
	Pump 2	all
	Pump 3	all

Symbol	Function/description	Availability SC, SC-FC, SCe
	Pump 4	all
	Pump cycling	all
	Pump test run	all
	Setpoint	all
	Setpoint 1	all
	Setpoint 2	all
	Activation and deactivation thresholds	all
	External setpoint	all
	Actual value	all
	Sensor: Signal type	all
	Sensor: Measurement range	all
	Sensor: Error	all
	Speed	SCe, SC-FC
	Pump speed	SCe, SC-FC
	Speed of pump 1	SCe, SC-FC
	Speed of pump 2	SCe, SC-FC
	Speed of pump 3	SCe, SC-FC

Symbol	Function/description	Availability SC, SC-FC, SCe
	Speed of pump 4	SCe, SC-FC
	Speed in manual mode	SCe
	Maximum speed	SCe, SC-FC
	Minimum speed	SCe, SC-FC
	Frequency converter	SCe, SC-FC
	Positive ramp	SCe, SC-FC
	Negative ramp	SCe, SC-FC
	Pump activation and deactivation delay times	all
	Delay time	all
	PID parameter setting	SCe, SC-FC
	Proportional component setting	SCe, SC-FC
	Integral component setting	SCe, SC-FC
	Differential component setting	SCe, SC-FC
	Control mode (here only p-c)	all
	Operating mode of the switchgear	all
	Operating mode of the pump	all
	Stand-by	all

Symbol	Function/description	Availability SC, SC-FC, SCe
	Limit values	all
	Maximum pressure	all
	Minimum pressure	all
	Maximum pressure: Delay time	all
	Minimum pressure: Delay time	all
	Maximum pressure threshold	all
	Minimum pressure threshold	all
	Behaviour on minimum pressure	all
	Switchgear data	all
	Controller type; ID number; software/firmware	all
	Operating hours	all
	Operating hours of pump 1	all
	Operating hours of pump 2	all
	Operating hours of pump 3	all
	Operating hours of pump 4	all
	Switching cycles	all
	Switching cycles of pump 1	all

Symbol	Function/description	Availability SC, SC-FC, SCe
	Switching cycles of pump 2	all
	Switching cycles of pump 3	all
	Switching cycles of pump 4	all
	Pipe fill	all
	Communication	all
	Communication parameters	all
	Output parameters	all
	SBM parameter	all
	SSM parameter	all
	ModBus	all
	BACnet	all
	Low water	all
	Delay time (restart after low water)	all
	Follow-up time in event of low water	all
	Base-load pump: Activation threshold	all
	Base-load pump: Deactivation threshold	all
	Base-load pump: Delay time deactivation	all

Symbol	Function/description	Availability SC, SC-FC, SCe
	Peak-load pump: Activation threshold	all
	Peak-load pump 1: Activation threshold	SC, SC-FC
	Peak-load pump 2: Activation threshold	SC, SC-FC
	Peak-load pump 3: Activation threshold	SC, SC-FC
	Peak-load pump: Delay time activation	all
	Peak-load pump: Deactivation threshold	all
	Peak-load pump 1: Deactivation threshold	SC, SC-FC
	Peak-load pump 2: Deactivation threshold	SC, SC-FC
	Peak-load pump 3: Deactivation threshold	SC, SC-FC
	Peak-load pump: Delay time deactivation	all

Menu structure

The menu structure of the control system has 4 levels.

Navigation in the individual menus as well as the parameter input are described in the following example (change in low water follow-up time):

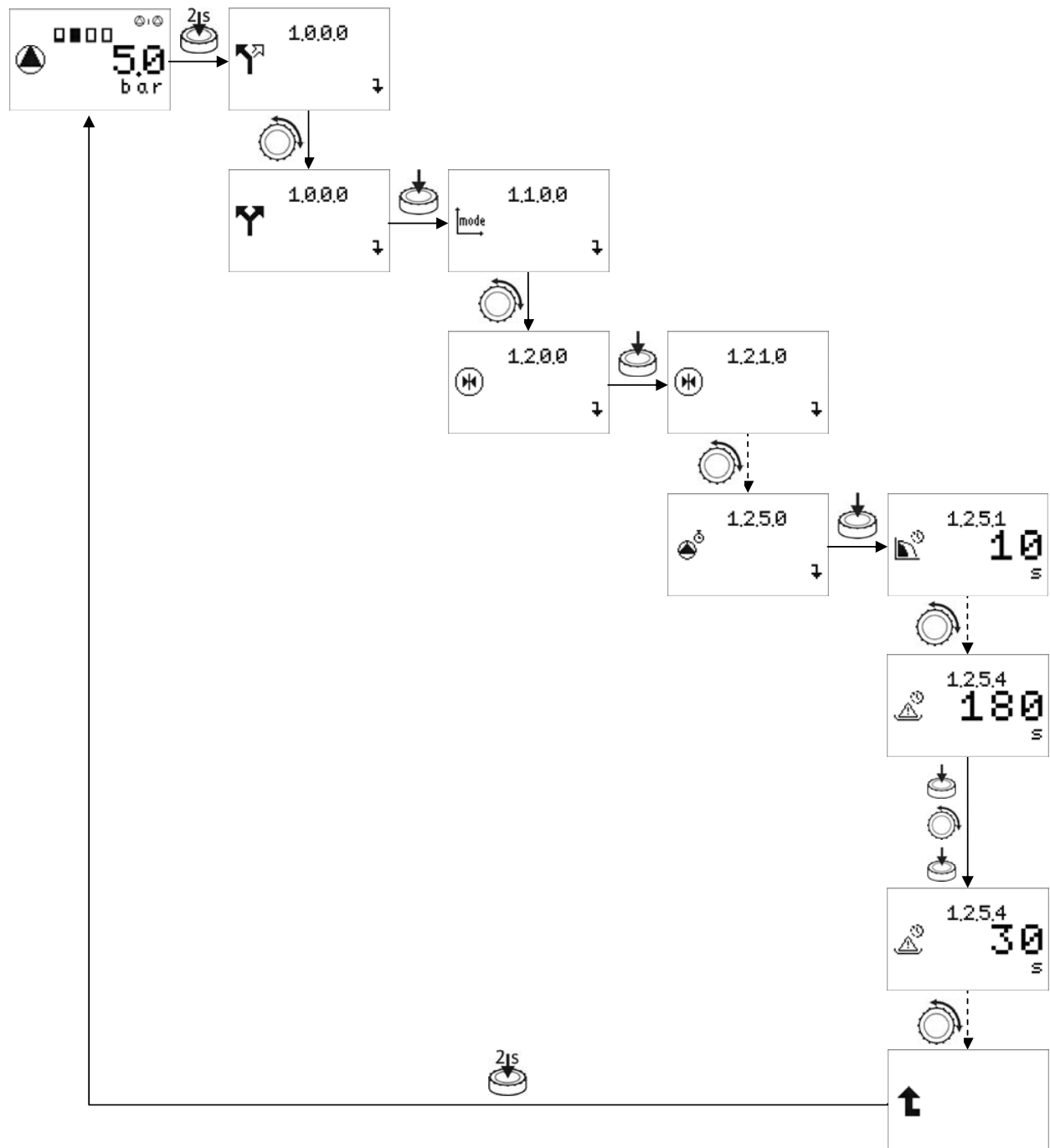
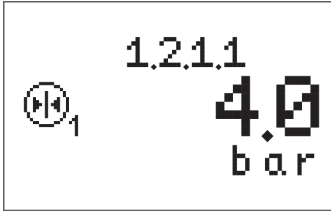
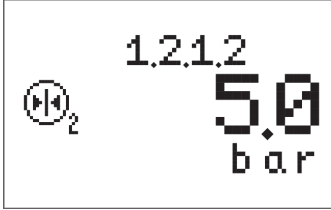
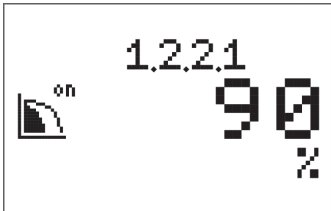
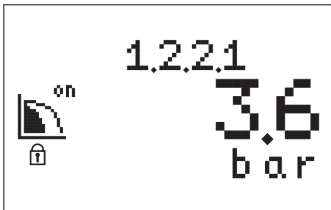
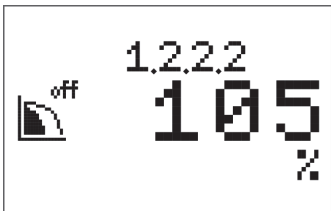
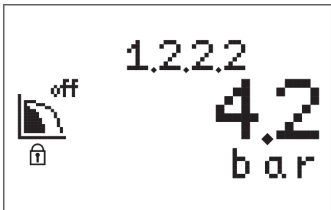
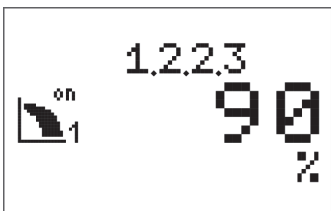
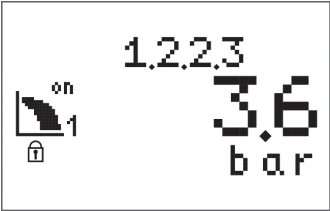
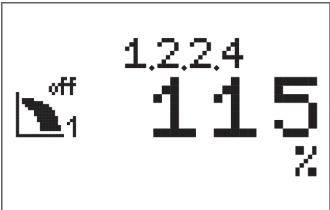
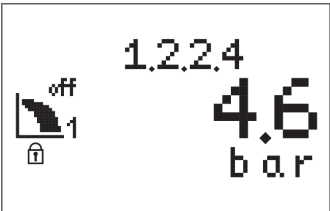
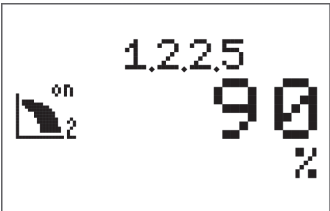
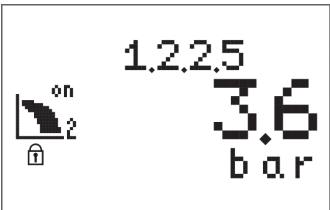
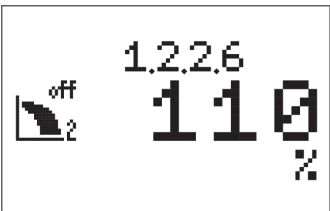
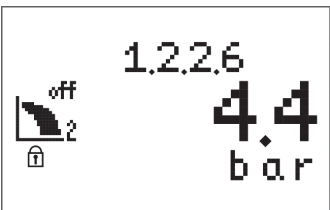
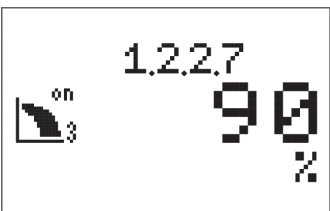


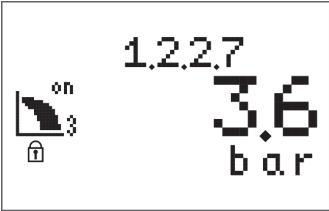
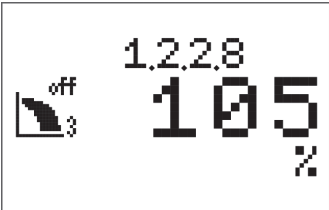
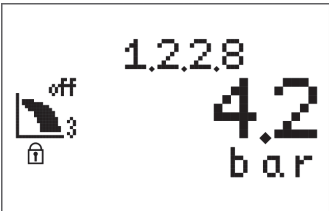
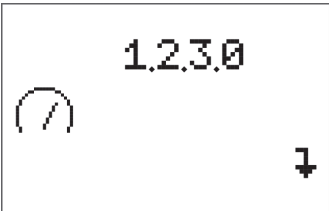
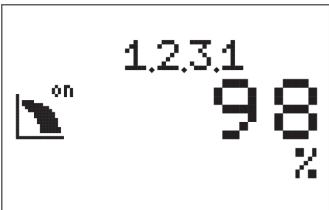
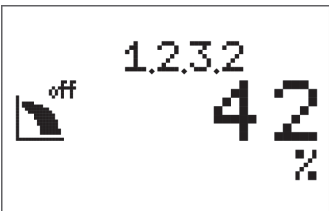
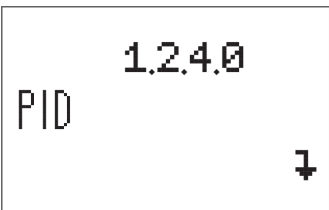
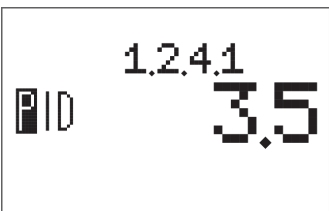
Fig. 6: Navigation and parameter input (example)

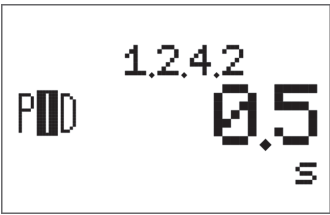
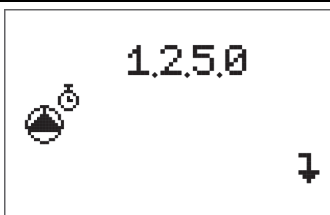
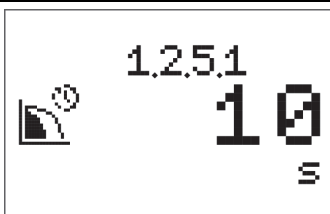
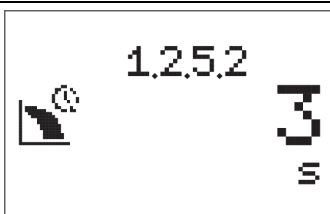
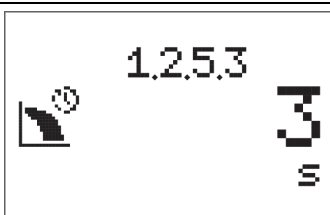
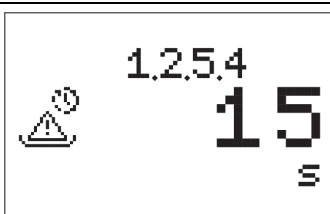
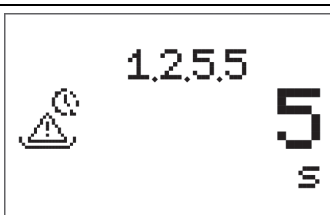
Refer to the following table for a description of the individual menu items

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
		The main screen shows the status of the system.	
		The EASY menu only makes it possible to set the control mode and the 1st setpoint.	
		The EXPERT menu contains other settings that can be used for a detailed setting of the switch-gear.	
		Menu for selecting the required control modes.	
		The "Pressure constant" control mode is currently the only possible choice.	p-c
		The parameter menu for all settings that influence operation.	
		The setting menu for setpoints 1 and 2 (only in EXPERT menu).	

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
		The 1st setpoint.	0.0 ... 4.0 ... Sensor measuring range
		The 2nd setpoint.	0.0 ... 5.0 ... Sensor measuring range
		Activation and deactivation thresholds	
		Base-load pump on	75 ... 90 ...100
		Base-load pump on	
		Base-load pump off	100 ... 105 ... 125
		Base-load pump off	
SC SC-FC		Peak-load pump 1 on	75 ... 90 ...100

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
SC SC-FC		Peak-load pump 1 on	
SC SC-FC		Peak-load pump 1 off	100 ... 115 ... 125
SC SC-FC		Peak-load pump 1 off	
SC SC-FC		Peak-load pump 2 on	75 ... 90 ...100
SC SC-FC		Peak-load pump 2 on	
SC SC-FC		Peak-load pump 2 off	100 ... 110 ... 125
SC SC-FC		Peak-load pump 2 off	
SC SC-FC		Peak-load pump 3 on	75 ... 90 ...100

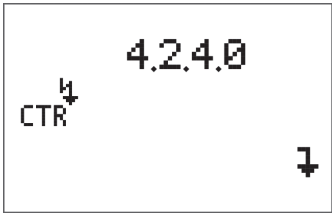
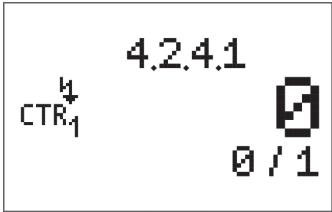
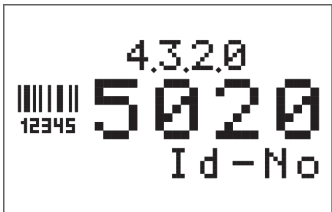
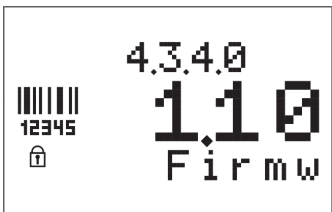
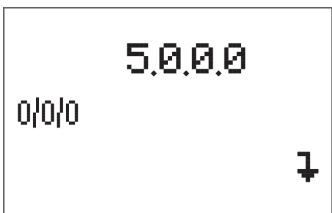
Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
SC SC-FC		Peak-load pump 3 on	
SC SC-FC		Peak-load pump 3 off	100 ... 105 ... 125
SC SC-FC		Peak-load pump 3 off	
SCe SC-FC		Speeds	
SCe SC-FC		Peak-load pump activation threshold in relation to the speed of the base-load pump	78 ... 98 ... $f_{\max}-2$
SCe SC-FC		Peak-load pump deactivation threshold in relation to the speed of the base-load pump	SCe: $f_{\min}+2$... 32 ... 52 SC-FC: $f_{\min}+2$... 42 ... 72
SCe SC-FC		PID controller parameter menu	
SCe SC-FC		Proportional factor	0.1 ... 3.5 ... 100.0

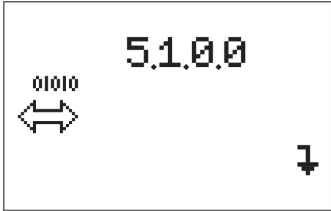
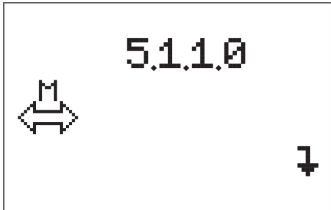
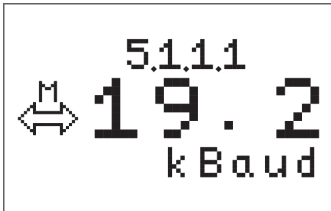
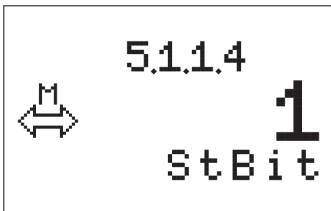
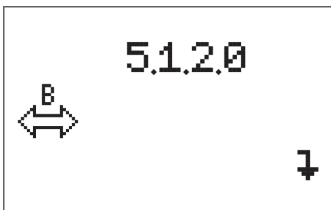
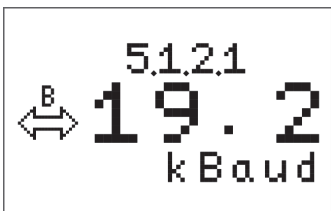
Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
SCe SC-FC		Integral factor	0.0 ... 0.5 ... 300.0
SCe SC-FC		Differential factor	0.0 ... 300.0
		Delays	
		Deactivation delay base-load pump	0 ... 10 ... 180
		Activation delay peak-load pump	1 ... 3 ... 30
		Deactivation delay peak-load pump	1 ... 3 ... 30
		Delay dry-running protection	1 ... 15 ... 180
		Restart delay dry-running protection	0 ... 5 ... 10

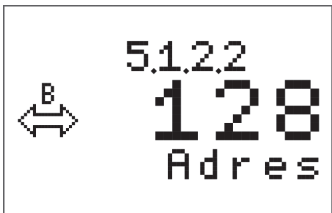
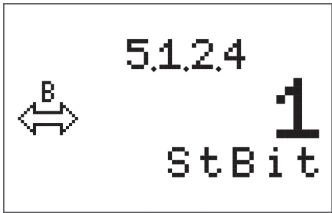
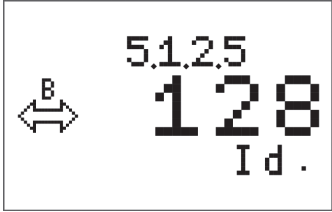
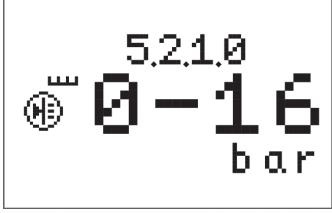
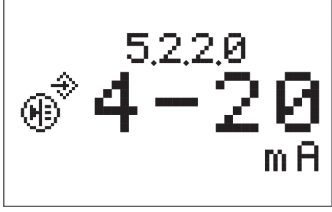
Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
SCe SC-FC	 1.2.6.0 ↓	Frequency converter parameters	
SCe SC-FC	 1.2.6.1 100 %	Maximum speed	80 ... 100
SCe SC-FC	 1.2.6.2 40 %	Minimum speed	SC...FC: 40 ... 70 SCe: 15... 30 ... 50
SCe SC-FC	 1.2.6.3 3.0 s	Acceleration ramp for pump	0.0 ... 3.0 ... 10.0
SCe SC-FC	 1.2.6.4 3.0 s	Deceleration ramp for pump	0.0 ... 3.0 ... 10.0
	 2.0.0.0 ↓	Communication	
	 2.1.0.0 No bus	Display of currently activated fieldbus	None Modbus BACnet LON
	 3.0.0.0 ↓	Pump menu	

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
		Drives on / off	OFF ON
		Single pumps	
3.2.1.0 3.2.2.0 3.2.3.0 3.2.4.0		Pump 1, 2, 3, 4	
3.2.1.1 3.2.2.1 3.2.3.1 3.2.4.1		Operating mode of the pump	OFF MANUAL AUTO
SCe 3.2.1.2 3.2.2.2 3.2.3.2 3.2.4.2		Speed for manual mode	0 ... 100
		Information	
		Operating values	
		Actual value	

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
	 4.1.2.0 4.0 bar	Active setpoint	
SCe SC-FC	 4.1.3.0 ↓	Pump speeds	
SCe SC-FC 4.1.3.1 to 4.1.3.4	 4.1.3.1 0.0 %	Speed of pump 1,2,3,4	
	 4.2.0.0 ↓	Operating data	
	 4.2.1.0 0 h	Total running time of the system	
	 4.2.2.0 ↓	Running time of the pumps	
4.2.2.1 to 4.2.2.4	 4.2.2.1 0 h	Total running time of pump 1,2,3,4	
	 4.2.3.0 CTR 0 / 1	Switching cycles of the system	

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
		Menu for switching cycle of the individual pumps	
4.2.4.1 4.2.4.2 4.2.4.3 4.2.4.4		Switching cycles of pump 1,2,3,4	
		System data	
		System type	SC SC-FC SCe
		Serial number as ticker format	
		Software version	
		Firmware version	
		Settings	

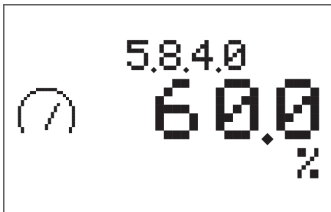
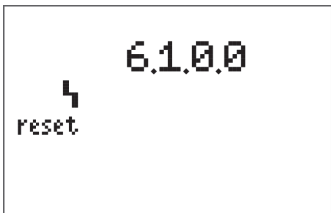
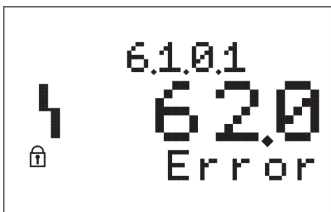
Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
		Communication	
		Modbus	
		Baud rate	9.6 19.2 38.4 76.8
		Slave address	1 ... 10 ... 247
		Parity	even non odd
		Stop bits	1 2
		BACnet	
		Baud rate	9.6 19.2 38.4 76.8

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
		Slave address	1 ... 128 ... 255
		Parity	even non odd
		Stop bits	1 2
		BACnet device instance ID	0 ... 128 ... 9999
		Sensor settings	
		Measurement range	0-6 0-10 0-16 0-25
		Electrical signal type	0-10V 2-10V 0-20 mA 4-20 mA
		Reaction in the event of a sensor fault	Stop Var

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
SCe SC-FC	 5.2.4.0 60 %	Speed in the event of a sensor fault	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
	 5.3.0.0 ↓	External setpoint	
	 5.3.1.0 OFF Ext SP	Activate external setpoint	OFF ON
	 5.4.0.0 ↓	Limit values	
	 5.4.1.0 150.0 %	Maximum pressure	100.0 ... 150.0 ... 300.0
	 5.4.1.0 6.0 bar	Maximum pressure	
	 5.4.2.0 0.0 %	Minimum pressure	0.0 ... 100.0
	 5.4.2.0 0.0 bar	Minimum pressure	

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
	 5.4.3.0 OFF Stop	Behaviour on minimum pressure	OFF (stop) ON (cont)
	 5.4.4.0 20 s	Delay maximum pressure signal	0 ... 20 ... 60
	 5.4.5.0 20 s	Delay minimum pressure	0 ... 20 ... 60
	 5.5.0.0 ↓	Signal output parameters	
	 5.5.1.0 Run	SBM	Ready Run
	 5.5.2.0 Raise e	SSM	Fall Rise
	 5.6.0.0 ↓	Pump cycling	
	 5.6.1.0 OFF Time	Pump cycling	OFF ON

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
	 5.6.2.0 6 h	Time between two pump cycles	1 ... 6 ... 24
	 5.7.0.0 ↓	Pump kick	
	 5.7.1.0 OFF Kicks	Activate pump kick	OFF ON
	 5.7.2.0 6 h	Interval between pump kicks	1 ... 6 ... 24
SCe SC-FC	 5.7.3.0 60 %	Speed in the event of a pump kick	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
	 5.8.0.0 ↓	Pipe fill function	
	 5.8.1.0 OFF Tube	Activate pipe fill function	OFF ON
	 5.8.2.0 SLOW Type	Filling process type	SLOW FAST

Menu no. /	Display	Description	Parameter range Factory setting
		Maximum running time	1 ... 10 ... 20
SCe SC-FC		Speed when filling	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
		Fault signals	
		Reset for fault signals	
6.1.0.1 to 6.1.1.6		Fault signal 1 to 16	

Operating levels

The parameterisation of the switchgear is divided into the menu areas EASY and EXPERT.

For rapid commissioning using the factory presets, it is enough to set the setpoint 1 in the EASY area. The EXPERT area is provided in case other parameters need to be changed, or for reading out data from the device.

Menu level 7.0.0.0 is reserved for Wilo customer service.

7 Installation and electrical connection

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



WARNING! Danger of bodily 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

- Installation on base frame, FM (frame mounted): In compact pressure boosting systems, the switchgear is mounted on the base frame of the compact unit using 5 M10 screws.
- 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 switching operations per hour is greater than the values given in the table, because of the unfavourable mains connections, the switchgear with the pump may lead to temporary voltage drops and also to disturbing voltage fluctuations, or flickering. Therefore, measures may be necessary before the switchgear with pump can be operated correctly on this connection. The necessary information must be obtained from the electricity supply company and the manufacturer

	Power [kW] (Column 1)	System impedance [Ω] (Column 2)	Switchings per hour (Column 3)
3~400/380 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
3~400/380 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

**NOTE:**

The maximum number of switching operations 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).

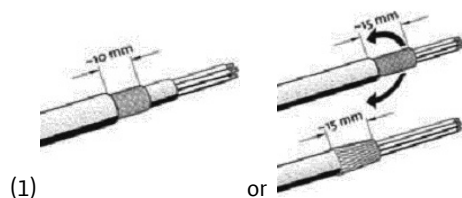
- Fuse on mains side in accordance with the information in the wiring diagram
- Feed the ends of the mains cable through the cable screw fittings and cable inlets and wire them according to the markings on the terminal strips.
- The 4-wire cable (L1, L2, L3, PE) is to be provided onsite. The connection 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**

Observe the installation and operating instructions for the pumps!

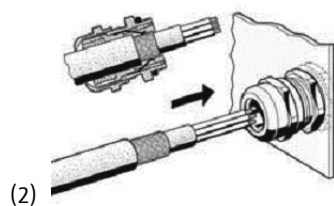
Power connection

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

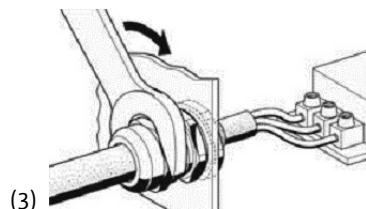
Connecting cable shields to the EMC threaded cable connections (SC-FC FM)


(1)

OR



(2)

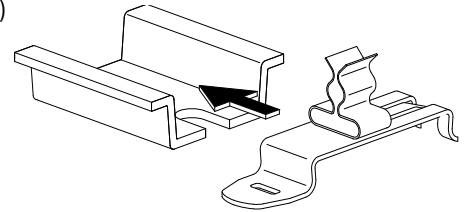


(3)

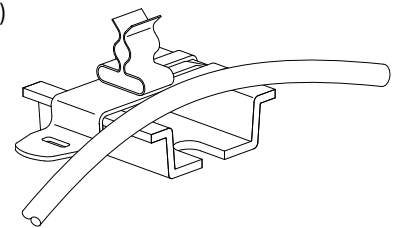

Connecting cable shields to the shield clamps (SC-FC ... BM)

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

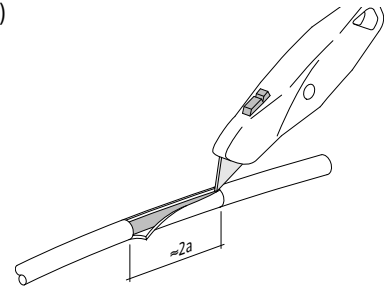
(1)



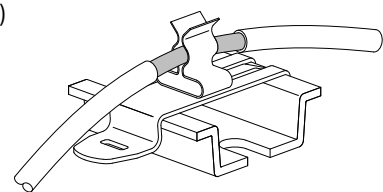
(2)



(3)



(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 SC-FC version).

Connection of overtemperature protection/pump fault

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



Do not connect any external voltage to the terminals!

Connection of pump control signal (SCe version only)

The analogue control signals of the pumps (0–10 V) can be connected to the terminals in accordance with the wiring diagram. Use shielded cables – connect the shield on both ends.



Do not connect any external voltage to the terminals!

Sensor (sensors)

Connect the sensor to the terminals in accordance with the wiring diagram. Use a shielded cable, place the shield on one side in the switch cabinet.



Do not connect any external voltage to the terminals!

Analogue input for remote setpoint adjustment

Remote adjustment of the setpoint is possible using an analogue signal (4...20 mA) 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 by means of a potential-free contact (normally open contact).



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	
Contact closed:	Automatic ON
Contact open:	Automatic OFF, Signal by symbol on the display



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	
Contact closed:	no low water
Contact open:	Low water



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~ / 1 A



Warning! Danger of electric 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



Do not connect any external voltage to the terminals!

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 is a danger of electric shock from touching the live components.

This work may only be carried out by qualified personnel!

We recommend that the commissioning of the switchgear is performed by Wilo customer 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!



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 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 and 3.2.4.1), check whether the direction of rotation of the pump in mains operation corresponds to the arrow on the pump housing. If the direction of rotation of **all** pumps in mains operation is wrong, swap over any 2 phases of the main mains cable.

SC switchgear without frequency converter:

- If the direction of rotation of only one pump in mains operation is wrong, swap over any 2 phases on motors in direct starting (DOL) 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 in star-delta starting (SD) 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).

SC switchgear with frequency converter (FC):

- Mains operation: see above (SC switchgear without frequency converter)
- Frequency converter operation: set all pumps to the "Off" operating mode (menu 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 and 3.2.4.1) and then set each pump individually to "Automatic". Briefly switch on the individual pump to check the direction of rotation in frequency converter operation. 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.
- **Excess current:** 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

Only have maintenance and repair work carried out by qualified personnel!



DANGER! Risk of fatal injury!

Deadly electric shock may occur 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 connecting cable should always be rectified by a qualified electrician only.**
- 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.

10 Faults, causes and remedies

Have faults remedied by qualified personnel only! Observe the safety instructions in the Safety chapter.

10.1 Fault display and acknowledgement

If a fault occurs, the red fault signal LED lights up, the collective fault signal is activated and the fault is displayed on the LCD (fault code number). A faulty pump is indicated on the main screen by a flashing status symbol for the corresponding pump. The fault can be acknowledged in menu 6.1.0.0 by the following operation:

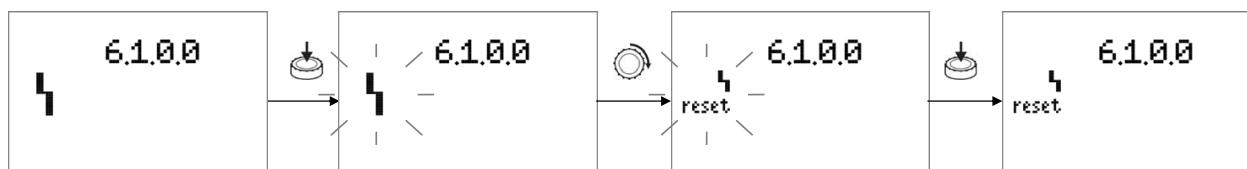


Fig. 7: Error acknowledgement sequence

10.2 History memory for the faults

A history memory has been set up for the switch-gear and operates according to the FIFO principle (first-IN, first-OUT). The memory is configured for 16 faults.

The error memory can be called up using menus 6.1.0.1 – 6.1.1.6.

Code	Error description	Causes	Remedy
E40	Sensor faulty	Pressure sensor defective	Renew sensor
		No electrical connection to the sensor	Repair electrical connection
E60	Maximum pressure exceeded	The output pressure of the system has risen above the value set in menu 5.4.1.0 (e.g. due to a controller fault)	Check controller function Check installation
E61	Pressure below minimum value	The output pressure of the system has dropped below the value set in menu 5.4.2.0 (e.g. due to a pipe burst)	Check whether the set value corresponds to local conditions Check pipe and repair if necessary
E62	Low water	Protection against low water level has tripped	Check inlet/preliminary tank; pumps restart automatically
E80.1 – E80.4	Fault pumps 1...4	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 (over-current 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 SCe version)	Check the pump and supply line (in accordance with the installation and operating instructions of the pump)
E82	Fault frequency converter	Frequency converter has signalled a fault	Read off fault on frequency converter and act in accordance with FC operating instructions
		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)

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

11 Spare parts

Spare parts are ordered via local specialist retailers and/or Wilo customer service. To avoid queries and incorrect orders, all data of the rating plate should be submitted for each order.

1	Généralités	75
1.1	A propos de ce document	75
2	Sécurité.....	75
2.1	Signalisation des consignes de la notice de mise en service	75
2.2	Qualification du personnel	75
2.3	Dangers encourus en cas de non-observation des consignes de sécurité	75
2.4	Consignes de sécurité pour l'utilisateur	75
2.5	Conseils de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage	76
2.6	Modification du matériel et fabrication de pièces détachées non agréées	76
2.7	Modes d'utilisation non autorisés	76
3	Transport et entreposage.....	76
4	Applications (utilisation conforme).....	76
5	Informations sur le produit.....	77
5.1	Dénomination	77
5.2	Caractéristiques techniques (modèle standard) 77	
5.3	Etendue de la fourniture	77
5.4	Accessoires	77
6	Description et fonctionnement	78
6.1	Description du produit	78
6.1.1	Description des fonctions	78
6.1.2	Structure de l'appareil de régulation (Fig. 1)	78
6.2	Fonctionnement et utilisation	78
6.2.1	Modes de fonctionnement des coffrets de commande	78
6.2.2	Protection moteur	81
6.2.3	Utilisation du coffret de commande	82
7	Montage et raccordement électrique	104
7.1	Montage	104
7.2	Raccordement électrique	104
8	Mise en service	108
8.1	Réglage usine	108
8.2	Contrôle du sens de rotation du moteur	108
8.3	Réglage de la protection moteur	108
8.4	Capteurs de signaux et modules en option	108
9	Entretien.....	108
10	Pannes, causes et remèdes.....	109
10.1	Affichage des erreurs et acquittement	109
10.2	Historique des défauts	109
11	Pièces de rechange.....	109

1 Généralités

1.1 A propos de ce document

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'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 être disponible en permanence à proximité de celui-ci. Le strict respect de ces instructions est une condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du produit.

La notice de montage et de mise en service correspond à l'exécution du produit, aux prescriptions 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 produits cités sans autorisation préalable ou le non-respect des consignes de la notice de montage et de mise en service, relatives à la sécurité du produit/du personnel, rend cette déclaration caduque.

2 Sécurité

Ce manuel renferme des remarques essentielles qui doivent être respectées lors du montage, du fonctionnement et de l'entretien. Il est ainsi 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 mise en service



Symboles :

Symbole général de danger



Danger dû à la tension électrique



REMARQUE UTILE

Mentions :

DANGER !

Situation extrêmement dangereuse.

Le non-respect entraîne la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT !

L'utilisateur peut encourir des blessures (graves). « Avertissement » implique que des dommages corporels (graves) sont probables si la remarque n'est pas respectée.

Attention !

Risque de détérioration de la pompe/de l'installation. « Attention » signale une consigne dont la non-observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.

REMARQUE :

Remarque utile sur le maniement du produit. Elle attire aussi l'attention sur des difficultés éventuelles.

2.2 Qualification du personnel

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

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

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

2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

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

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

- Si des composants chauds ou froids induisent des dangers sur le produit ou l'installation, il incombe

alors au client de protéger ces composants afin d'éviter tout contact.

- Une protection de contact pour des composants en mouvement (p. ex. accouplement) ne doit pas être retirée du produit en fonctionnement.
- Des fuites (p. ex. joint d'arbre) de fluides 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. On se conformera aux dispositions de la réglementation locale ou générale [CEI, VDE, etc.], ainsi qu'aux prescriptions de l'entreprise qui fournit l'énergie électrique.

2.5 Conseils de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

L'opérateur doit faire réaliser les travaux de montage et d'entretien par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice de montage et de mise en service.

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

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

2.6 Modification du matériel et fabrication de pièces détachées non agréées

La modification du matériel et la fabrication de pièces détachées non agréées compromettent la sécurité du produit/du personnel et rendent caduques les explications données par le fabricant concernant la sécurité.

Toute modification du produit ne peut être effectuée qu'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.

2.7 Modes d'utilisation non autorisés

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

3 Transport et entreposage

Dès la réception du produit :

- Contrôler les 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 incorrects 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 à +50 °C.**



4 Applications (utilisation conforme)

Le coffret de commande SC permet de régler des surpresseurs (installations à pompes simples et multiples) automatiquement et confortablement. Le domaine d'application englobe l'alimentation en 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 toujours changeants du système d'alimentation en eau.

L'observation de ces instructions fait également partie de l'utilisation conforme à l'usage prévu. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme à l'usage prévu.

5 Informations sur le produit

5.1 Dénomination

Exemple :	
SC	Smart Controller pour pompes à vitesse de rotation fixe
SCe	Smart Controller pour pompes électroniques
Booster	Application Surpression
4x	Nombre de pompes
3,0	Puissance maximale du moteur P_2 [kW]
DOL	Direct online (démarrage direct)
SD	Démarrage étoile-triangle
FC	Avec convertisseur de fréquence (Frequency Converter)

5.2 Caractéristiques techniques (modèle standard)	
Tension d'alimentation secteur [V] :	3~400/380 V (L1, L2, L3, PE)
Fréquence [Hz] :	50/60 Hz
Tension de commande [V] :	24 V CC; 230 V CA
Courant absorbé max. [A] :	Voir plaque signalétique
Classe de protection :	IP 54
Protection par fusible max. côté réseau [A] :	Voir le schéma des connexions
Température ambiante [°C] :	0 °C à +40 °C
Sécurité électrique :	Degré d'encrassement II

5.3 Etendue de la fourniture

- Coffret de commande SC-Booster
- Schéma des connexions
- Notice de montage et de mise en service du SC-Booster
- Notice de montage et de mise en service du convertisseur de fréquence (uniquement pour le modèle SC-FC)
- Protocole de contrôle selon EN60204-1

5.4 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément :

Option	Description
BACnet MSTP	Connexion au BACnet MSTP (RS485)
ModBus RTU	Connexion au ModBus RTU (RS485)
LON	Connexion au LON

6 Description et fonctionnement

6.1 Description du produit

6.1.1 Description des fonctions

Le système de régulation Smart commandé par microcontrôleur permet de piloter et de réguler des groupes de surpression avec jusqu'à 4 pompes simples. Lors de cette opération, la pression d'un système est saisie au moyen de capteurs de signaux appropriés et régulée en fonction de la charge.

Sur le modèle SC-FC, le régulateur agit sur un convertisseur de fréquence qui lui-même influence la vitesse de rotation de la pompe principale. La modification de la vitesse de rotation induit une modification du débit et de la puissance nominale du moteur du groupe de surpression. Des pompes d'appoint non régulées sont activées ou désactivées automatiquement en fonction de la charge demandée.

Dans le cas du modèle SCe, chaque pompe possède un convertisseur de fréquence (intégré), seule la pompe principale se charge cependant de réguler la vitesse de rotation.

Dans le cas du modèle SC, toutes les pompes sont des pompes à vitesse de rotation fixe – la régulation de la pression est une régulation à 2 positions. Des pompes d'appoint non régulées sont activées ou désactivées automatiquement en fonction de la charge demandée.

6.1.2 Structure de l'appareil de régulation (Fig. 1)

La structure de l'appareil de régulation dépend de la puissance et du modèle des pompes à raccorder (SC, SC-FC, SCe) (voir : Fig. 1a SCe; Fig. 1b SC, démarrage direct ; Fig. 1c SC, démarrage étoile triangle ; Fig. 1d SC-FC, démarrage direct (en coffret de commande) ; Fig. 1e SC-FC, démarrage direct (en armoire au sol) ; Fig. 1f SC-FC, démarrage étoile-triangle). Il comprend les composants principaux suivants :

- Interrupteur principal : Activation/désactivation du coffret de commande (Pos. 1)
- Human-Machine-Interface (HMI) : écran LCD pour affichage des données d'exploitation (voir les menus), DEL pour affichage de l'état de fonctionnement (fonctionnement/panne), bouton de commande pour sélection des menus et saisie des paramètres (Pos. 2).
- Platine de base : platine avec microcontrôleur ; version selon l'exécution de l'appareil (SC/SC-FC ou SCe) (Pos. 3)
- Protection par fusible des entraînements et du convertisseur de fréquence : protection par fusible des moteurs de pompes et du convertisseur de fréquence. Sur les appareils correspondants à l'exécution DOL : protection thermique moteur En exécution SCe : disjoncteur de protection circuit pour protection de l'alimentation réseau de la pompe. pos. 4)

- Contacteur/combinaisons de contacteurs : contacteur permettant d'activer les pompes. Sur les appareils correspondants au modèle SD, avec le déclencheur thermique pour protection contre les surtensions (valeur de réglage : $0,58 \cdot I_N$) et le relais temporisé pour la commutation étoile-triangle (Pos. 5)
- 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 SC-FC (Pos. 6)
- Filtre moteur : filtre permettant d'assurer une tension moteur sinusoïdale et une élimination des pics de tension – disponible uniquement pour l'exécution SC-FC (Pos. 7)
- Filtre CEM : filtre permettant d'éliminer les dérangements CEM côté réseau – disponible uniquement sur l'exécution SC-FC (Pos. 8)

6.2 Fonctionnement et utilisation



DANGER ! Danger de mort !

Lors de travaux sur le coffret de commande ouvert, il existe un risque d'électrocution par contact avec des composants sous tension. 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 secteur, le coffret de commande repasse dans le mode de fonctionnement qui était activé avant la coupure de courant.

6.2.1 Modes de fonctionnement des coffrets de commande

Fonctionnement normal des coffrets de commande SC avec convertisseur de fréquence (FC) (voir Fig. 2)

Un capteur de signaux électronique (le champ de mesure doit être réglé dans le menu 5.2.1.0) délivre la valeur réelle des grandeurs de régulation sous la forme d'un signal de courant de 4...20 mA. Le régulateur maintient alors la pression du système constante en effectuant une comparaison consigne/réel (réglage de la valeur de consigne de base ① voir le menu 1.2.1.1). Si aucun message « Externe Arrêt » ni panne ne sont présents, la pompe principale à vitesse variable en fonction de la charge démarre si son seuil d'activation n'est pas atteint ② (menu 1.2.2.1). Si les besoins en puissance demandés par cette pompe ne sont pas couverts, le système de régulation active une pompe d'appoint, ou d'autres pompes d'appoint si les besoins continuent de croître (seuil d'activation : ④ ; réglable individuellement pour chaque pompe ; menu 1.2.2.3/5/7). 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 ⑥. Si les besoins baissent au point que la pompe

assurant la régulation fonctionne dans sa plage de puissance inférieure, et qu'une pompe d'appoint est inutile pour couvrir les besoins, la pompe d'appoint est désactivée (seuil de désactivation : ⑤ ; réglable individuellement pour chaque pompe ; menu 1.2.2.4/6/8).

Si plus aucune pompe d'appoint n'est active, la pompe principale est activée lorsque le seuil de désactivation est dépassé (③ menu 1.2.2.2) et après écoulement du retard (menu 1.2.5.1), le cas échéant après le test à débit nul.

Il est possible de régler des retards pour l'activation et la désactivation de la pompe d'appoint dans les menus 1.2.5.2 et 1.2.5.3.

Si le convertisseur de fréquence est en panne, le coffret de commande se comporte comme un coffret de commande sans convertisseur de fréquence (voir la section ci-après).

Fonctionnement normal des coffrets de commande SC sans convertisseur de fréquence (voir Fig. 3)

Un capteur de signaux électronique (le champ de mesure doit être réglé dans le menu 5.2.1.0) délivre la valeur réelle des grandeurs de régulation sous la forme d'un signal de courant de 4...20 mA. Comme il n'est pas possible d'adapter la vitesse de rotation de la pompe principale en fonction de la charge, le système fonctionne comme un régulateur deux points et maintient la pression dans la plage située entre le seuil d'activation et le seuil de désactivation (menus 1.2.2.1 à 1.2.2.8). Il convient de les régler de manière relative par rapport à la valeur de consigne de base (menu 1.2.1.1).

Si aucun message « Externe-Arrêt » ni panne ne sont présents, la pompe principale démarre si son seuil d'activation n'est pas atteint (②). Si les besoins en puissance demandés par cette pompe ne sont pas couverts, le système de régulation active une pompe d'appoint, ou d'autres pompes d'appoint si les besoins continuent de croître (seuil d'activation : ④ ; réglable individuellement pour chaque pompe ; menu 1.2.2.3/5/7).

Si les besoins baissent au point qu'une pompe d'appoint n'est plus nécessaire pour couvrir les besoins, la pompe d'appoint est désactivée (seuil de désactivation : ⑤ ; réglable individuellement pour chaque pompe ; menu 1.2.2.4/6/8).

Si aucune pompe d'appoint n'est plus active, la pompe principale commute si le seuil d'activation est dépassé (③ menu 1.2.2.2) et après écoulement d'un retard (menu 1.2.5.1).

Des retards peuvent être réglés dans les menus 1.2.5.2 et 1.2.5.3 pour l'activation et la désactivation de la pompe d'appoint.

Mode normal des coffrets de commande SCe (voir Fig. 4)

Un capteur de signaux électronique (régler le champ de mesure dans le menu 5.2.1.0) fournit la valeur réelle des grandeurs de régulation sous forme d'un signal de courant de 4...20 mA. Le

régulateur maintient ensuite la pression différentielle constante en établissant une comparaison entre la valeur de consigne/valeur réelle (réglage de la valeur de consigne de base ① voir le menu 1.2.1.1). Si aucun message « Externe Arrêt » ni panne ne sont présents, la pompe principale à vitesse variable en fonction de la charge (Fig. 4a) démarre si son seuil d'activation n'est pas atteint (②) (menu 1.2.2.1). Si les besoins en puissance demandés par cette pompe ne peuvent plus être couverts à la vitesse de rotation réglée dans le menu 1.2.3.1, une pompe supplémentaire démarre si la valeur de consigne de base n'est pas atteinte ① et se charge de la régulation de la vitesse de rotation (Fig. 4b). La pompe principale précédente continue de fonctionner à la vitesse de rotation maximale en tant que pompe d'appoint. Cette opération se répète avec l'accroissement de la charge jusqu'au nombre max. de pompes (ce sont ici 3 pompes – voir la Fig. 4c).

Si les besoins diminuent, la pompe assurant la régulation est désactivée lorsque la vitesse de rotation réglable dans le menu 1.2.3.2. est atteinte et dépasse en même temps la valeur de consigne de base, et une pompe d'appoint précédente se charge de la régulation.

Si plus aucune pompe d'appoint n'est active, la pompe principale est activée lorsque le seuil de désactivation est dépassé (③ menu 1.2.2.2) et après écoulement du retard (menu 1.2.5.1), le cas échéant après le test à débit nul.

Il est possible de régler des retards pour l'activation et la désactivation de la pompe d'appoint dans les menus 1.2.5.2 et 1.2.5.3.

Test à débit nul (modèles SC-FC et SCe uniquement)

Si une seule pompe fonctionne dans la plage de fréquences inférieure à pression constante, un test à débit nul est effectué de manière cyclique en augmentant brièvement la valeur de consigne à une valeur située au-dessus du seuil de désactivation de la pompe principale (menu 1.2.2.2). Si la pression ne redescend pas après diminution de la valeur de consigne plus élevée, on est en présence d'un débit nul et la pompe principale est désactivée après l'écoulement de la temporisation (menu 1.2.5.1).

Les paramètres du test de débit nul sont pré-réglés en usine et ne peuvent être modifiés que par le service après-vente Wilo.

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.

La pompe principale est permutée à chaque exigence (après désactivation de toutes les pompes).

De plus, une permutation cyclique de la pompe principale peut être activée (menu 5.6.1.0). La durée de fonctionnement entre deux opérations de permutation est réglée dans le menu 5.6.2.0.

Pompe de réserve

Une pompe peut être définie comme pompe de réserve. Cette pompe ne peut plus être pilotée en mode normal lorsque ce mode de fonctionnement est activé. 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. Cette fonction est pré-réglée en usine et ne peut être modifiée que par le service après-vente Wilo.

Marche d'essai des pompes

Pour éviter les temps d'arrêt prolongés, il est possible d'activer une marche d'arrêt cyclique des pompes (menu 5.7.1.0). Pour ce faire, la durée entre deux marches d'essai est définie dans le menu 5.7.2.0. Sur les modèles SCe et SC-FC, il est possible de régler la vitesse de rotation de la pompe (pendant la marche d'essai) (menu 5.7.3.0).

Une marche d'essai a lieu uniquement lorsque l'installation est à l'arrêt (après la désactivation du débit nul) et non quand le coffret de commande se trouve en état « Externe – Arrêt ».

Manque d'eau

Un message de manque d'eau peut être délivré au système de régulation via un contact à ouverture par le biais du message d'un pressostat d'aspiration ou d'un interrupteur à flotteur du réservoir de stockage. Les pompes sont désactivées lorsque le retard réglé dans le menu 1.2.5.4 est écoulé. Si l'entrée du signal est refermée dans les limites du retard, il ne se produit pas de désactivation. Le redémarrage de l'installation à la suite d'une désactivation en raison d'un manque d'eau a lieu après la fermeture automatique de l'entrée du signal (retard conformément au menu 1.2.5.5). Le message 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 5.4.0.0.

Un dépassement de la pression maximale (menu 5.4.1.0) provoque une désactivation différée (menu 5.4.4.0) de toutes les pompes. Le report de défauts centralisé est activé.

Le mode normal est à nouveau libéré lorsque la

pression est descendue en dessous du seuil d'activation.

Le seuil de pression de la surveillance de pression minimale peut être réglé dans le menu 5.4.2.0, le retard peut l'être dans le menu 5.4.5.0. Le comportement du coffret de commande en cas de dépassement vers le bas de ce seuil de pression peut être sélectionné dans le menu 5.4.3.0 (désactivation de toutes les pompes ou poursuite du fonctionnement). Le report de défauts centralisé est activé dans chaque cas.

Externe Arrêt

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

Fonctionnement en cas de défaut de capteur

Le comportement du coffret de commande peut être déterminé dans le menu 5.2.3.0 en cas d'un défaut de capteur (p. ex. rupture de câble). Le système est soit désactivé, soit il continue de fonctionner avec une pompe. Sur les modèles SCe et SC-FC, la vitesse de rotation de la pompe peut être réglée dans le menu 5.2.4.0.

Mode de fonctionnement des pompes

Le mode de fonctionnement des pompes (manuel, Arrêt, Auto) peut être réglé dans les menus 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 et 3.2.4.1. Sur le modèle SCe, la vitesse de rotation peut être réglée dans le mode « Manuel » (menus 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 et 3.2.4.2).

Commutation de la valeur de consigne

Le système de régulation peut fonctionner avec 2 valeurs de consigne différentes. Elles sont réglées dans les menus 1.2.1.1 et 1.2.1.2.

La valeur de consigne 1 est la valeur de consigne de base. Une commutation sur la valeur de consigne 2 a lieu en fermant l'entrée numérique externe (conformément au schéma des connexions).

Réglage à distance de la valeur de consigne

Il est possible de régler la valeur de consigne à distance via un signal de courant analogique (4–20 mA) par le biais des bornes correspondantes. Cette fonction peut être activée dans le menu 5.3.1.0.

Un signal d'entrée se rapporte toujours au champ de mesure du capteur (p. ex. un capteur 16 bars : 20 mA correspondent à 16 bars).

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

La logique du SSM souhaitée peut être réglée dans le menu 5.5.2.0. Il est possible de choisir entre la logique négative (front descendant en cas de défaut = « fall ») et la logique positive (front montant en cas de défaut = « raise »).

Fonction du report de marche centralisé (SBM)

La fonction souhaitée du SBM peut être réglée dans le menu 5.5.1.0. Il est possible de sélectionner « ready » (le coffret de commande est opérationnel) et « run » (une pompe au moins fonctionne).

Remplissage de tuyau

La fonction Remplissage de tuyau peut être activée (menu 5.8.1.0) afin d'éviter les pics de pression au cours du remplissage de tuyauteries vides ou sous faible pression, ou pour remplir des tuyauteries aussi rapidement que possible. Pour ce faire, il est possible de choisir entre le mode « slow » et le mode « fast » (menu 5.8.2.0).

Après un redémarrage du système (activation de la tension d'alimentation, Externe Marche, entraîne-ments Marche), un mode de fonctionnement correspondant au tableau ci-après est démarré pendant une durée réglable dans le menu 5.8.3.0 quand la fonction Remplissage de tuyau est activée :

	Mode « slow »	Mode « fast »
SCe	1 pompe fonctionne à la vitesse de rotation conformément au menu 5.8.4.0.	Toutes les pompes fonctionnent à la vitesse de rotation conformément au menu 5.8.4.0.
SC-FC	1 pompe fonctionne à la vitesse de rotation conformément au menu 5.8.4.0.	La pompe principale fonctionne à la vitesse de rotation conformément au menu 5.8.4.0. Toutes les pompes fonctionnent à une vitesse de rotation fixe.
SC	1 pompe fonctionne à la vitesse de rotation fixe.	Toutes les pompes fonctionnent à vitesse de rotation fixe.

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

Coffrets de commande SC avec convertisseur de fréquence (FC) :

La pompe principale est désactivée en cas de panne et une autre pompe est alors commutée sur le convertisseur de fréquence. En cas de panne du convertisseur de fréquence, le coffret de commande fonctionne comme un coffret de commande SC sans convertisseur de fréquence.

Coffrets de commande SC sans convertisseur de fréquence :

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

Coffrets de commande SCe :

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 leur désactivation et l'activation d'une autre pompe d'appoint (le cas échéant aussi la pompe de réserve).

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. Le WKS est raccordé conformément au schéma des connexions.

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

Protection contre la surintensité

Les moteurs à démarrage direct sont protégés par une protection thermique moteur à déclencheur thermique et électromagnétique. Le courant de déclenchement doit être réglé directement sur la protection thermique moteur.

Les moteurs à démarrage Y-Δ sont protégés au moyen de relais de surcharge thermiques. Ils sont installés directement sur les contacteurs de moteurs. Le courant de déclenchement doit être réglé, il est de $0,58 \cdot I_{Nenn}$ 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'acquiescer la panne lorsque la cause de la panne est éliminée.

La protection moteur est aussi active en mode manuel et provoque une désactivation de la pompe concernée.

Sur le modèle SCe, les moteurs des pompes se protègent eux-mêmes grâce aux mécanismes intégrés dans les convertisseurs de fréquence. Les messages de défauts 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 LCD indique les états de fonctionnement des pompes, du régulateur et du convertisseur de fréquence. Les menus sont sélectionnés et les paramètres sont saisis au moyen du bouton de commande. Tourner le bouton pour modifier des valeurs ou pour paginer dans un niveau de menu, le pousser pour effectuer la sélection et la validation :



Les informations sont représentées sur l'écran selon le schéma suivant :

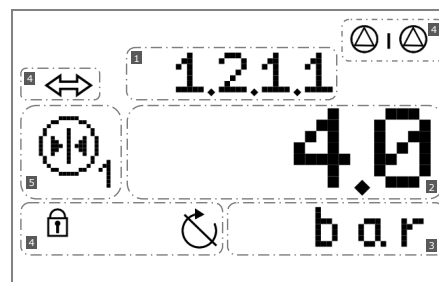


Fig. 5 : Structure de l'afficheur

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

Les symboles graphiques suivants seront utilisés :

Symbole	Fonction/description	Disponibilité SC, SC-FC, SCe
	Retour (actionnement bref : un niveau de menu ; actionnement long : écran principal)	Tous
	Menu EASY	Tous
	Menu EXPERT	Tous
	1re signification : Service non connecté 2e signification : valeur d'affichage – aucune saisie possible	Tous
	Symbole d'état de la pompe : pompe disponible, mais désactivée	Tous
	Symbole d'état de la pompe : la pompe fonctionne à vitesse variable (la barre varie en fonction de la vitesse de rotation de la pompe)	SCe, SC-FC
	Symbole d'état de la pompe : La pompe fonctionne à la vitesse de rotation maximale ou fixe sur le réseau	Tous
	Service	Tous
0/0/0	Paramètre	Tous
	Informations	Tous

Symbole	Fonction/description	Disponibilité SC, SC-FC, SCe
	Erreur	Tous
	Réinitialiser erreur	Tous
	Réglages alarmes	Tous
	Pompe	Tous
	Pompe 1	Tous
	Pompe 2	Tous
	Pompe 3	Tous
	Pompe 4	Tous
	Permutation des pompes	Tous
	Marche d'essai des pompes	Tous
	Valeur de consigne	Tous
	Valeur de consigne 1	Tous
	Valeur de consigne 2	Tous
	Seuils d'activation et de désactivation	Tous
	Valeur de consigne externe	Tous
	Valeur réelle	Tous
	Capteur : Type de signal	Tous
	Capteur : Champ de mesure	Tous

Symbole	Fonction/description	Disponibilité SC, SC-FC, SCe
	Capteur : Erreur	Tous
	Vitesse de rotation	SCe, SC-FC
	Vitesse de rotation de la pompe	SCe, SC-FC
	Vitesse de rotation de la pompe 1	SCe, SC-FC
	Vitesse de rotation de la pompe 2	SCe, SC-FC
	Vitesse de rotation de la pompe 3	SCe, SC-FC
	Vitesse de rotation de la pompe 4	SCe, SC-FC
	Vitesse de rotation en mode manuel	SCe
	Vitesse de rotation maximale	SCe, SC-FC
	Vitesse de rotation minimale	SCe, SC-FC
	Convertisseur de fréquence	SCe, SC-FC
	Rampe positive	SCe, SC-FC
	Rampe négative	SCe, SC-FC
	Retards d'activation et de désactivation des pompes	Tous
	Retard	Tous
	Réglage des paramètres PID	SCe, SC-FC
	Réglage du pourcentage proportionnel	SCe, SC-FC

Symbole	Fonction/description	Disponibilité SC, SC-FC, SCe
	Réglage du pourcentage intégral	SCe, SC-FC
	Réglage du pourcentage différentiel	SCe, SC-FC
	Type de régulation (ici, uniquement p-c)	Tous
	Mode de fonctionnement du coffret de commande	Tous
	Mode de fonctionnement de la pompe	Tous
	Stand-by	Tous
	Valeurs limites	Tous
	Pression maximale	Tous
	Pression minimale	Tous
	Pression maximale : Retard	Tous
	Pression minimale : Retard	Tous
	Seuil de pression maximale	Tous
	Seuil de pression minimale	Tous
	Comportement en cas de pression minimale	Tous
	Données des coffrets de commande	Tous
	Type de contrôleur ; numéro d'identification ; logiciel/micrologiciel	Tous
	Heures de fonctionnement	Tous

Symbole	Fonction/description	Disponibilité SC, SC-FC, SCe
	Heures de fonctionnement de la pompe 1	Tous
	Heures de fonctionnement de la pompe 2	Tous
	Heures de fonctionnement de la pompe 3	Tous
	Heures de fonctionnement de la pompe 4	Tous
	Hystérèses de régulation	Tous
	Hystérèses de régulation de la pompe 1	Tous
	Hystérèses de régulation de la pompe 2	Tous
	Hystérèses de régulation de la pompe 3	Tous
	Hystérèses de régulation de la pompe 4	Tous
	Remplissage de tuyau	Tous
	Communication	Tous
	Paramètres de communication	Tous
	Paramètres des sorties	Tous
	Paramètres SBM	Tous
	Paramètres SSM	Tous
	ModBus	Tous
	BACnet	Tous

Symbole	Fonction/description	Disponibilité SC, SC-FC, SCe
	Manque d'eau	Tous
	Retard (redémarrage après un manque d'eau)	Tous
	Temporisation en cas de manque d'eau	Tous
	Pompe principale : Seuil d'activation	Tous
	Pompe principale : Seuil de désactivation	Tous
	Pompe principale : Retard de désactivation	Tous
	Pompe d'appoint Seuil d'activation	Tous
	Pompe d'appoint 1 : Seuil d'activation	SC, SC-FC
	Pompe d'appoint 2 : Seuil d'activation	SC, SC-FC
	Pompe d'appoint 3 : Seuil d'activation	SC, SC-FC
	Pompe d'appoint : Retard d'activation	Tous
	Pompe d'appoint : Seuil de désactivation	Tous
	Pompe d'appoint 1 : Seuil de désactivation	SC, SC-FC
	Pompe d'appoint 2 : Seuil de désactivation	SC, SC-FC
	Pompe d'appoint 3 : Seuil de désactivation	SC, SC-FC
	Pompe d'appoint : Retard de désactivation	Tous

Structure de menu :

La structure de menu du système de régulation est organisée en 4 niveaux.

La manière de naviguer dans les différents menus et la saisie des paramètres sont décrites dans l'exemple ci-dessous (modification de la temporisation de manque d'eau) :

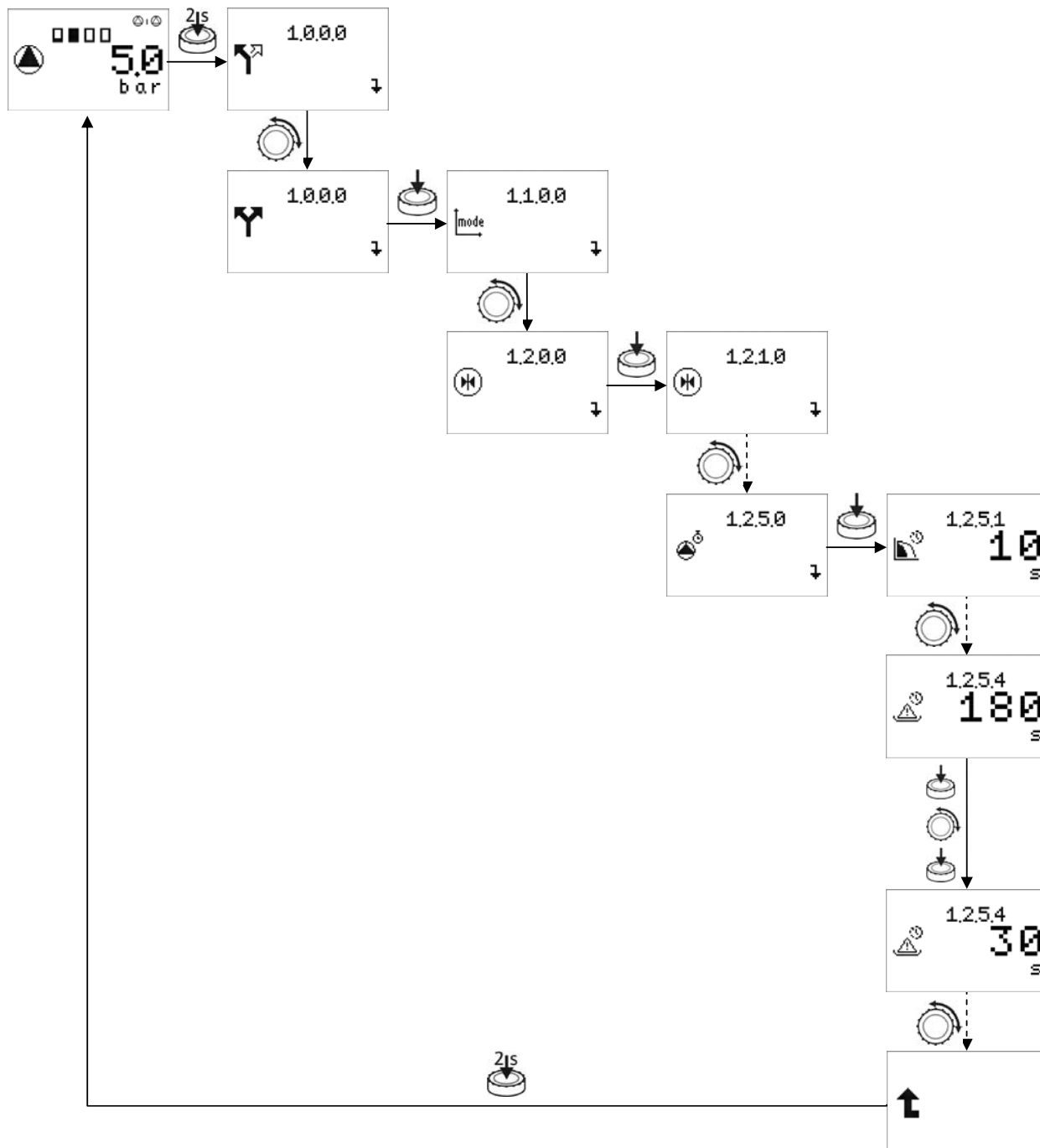
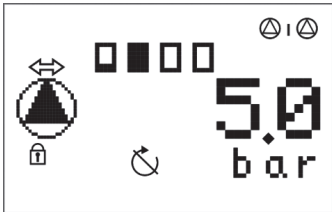
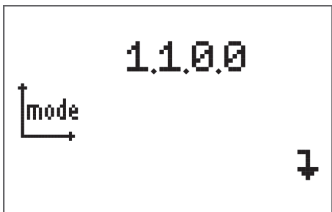
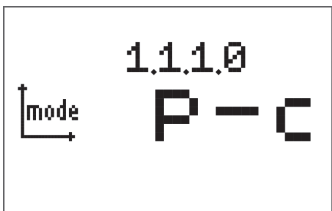
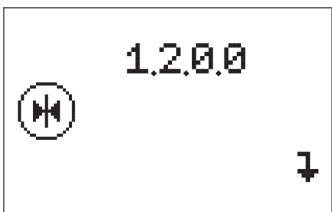
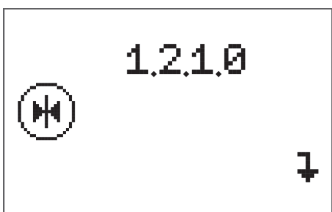
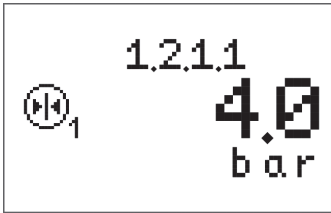
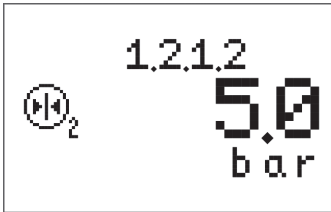
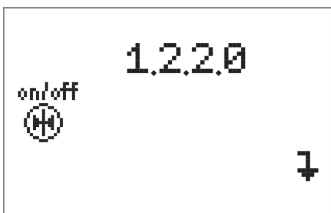
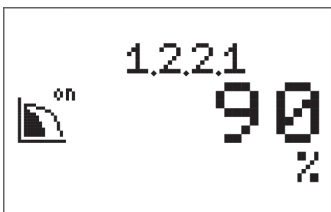
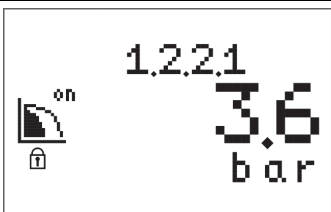
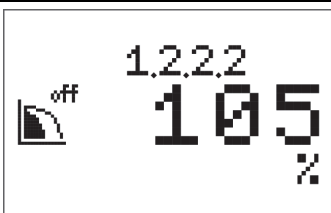
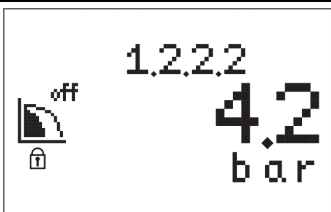
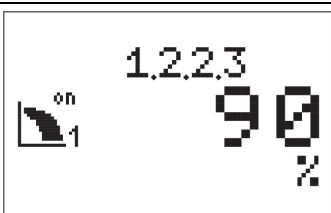
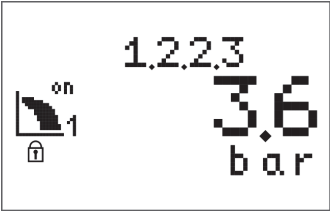
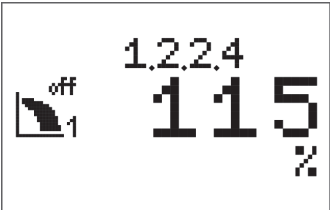
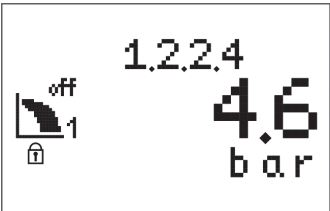
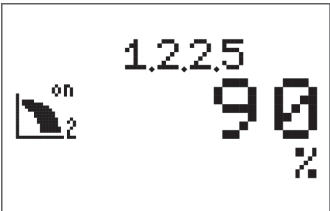
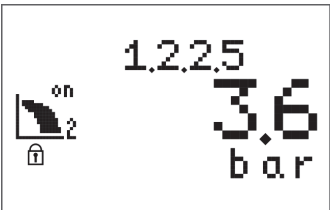
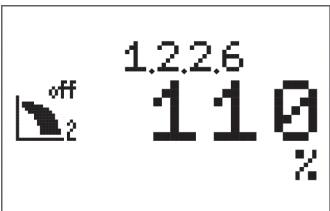
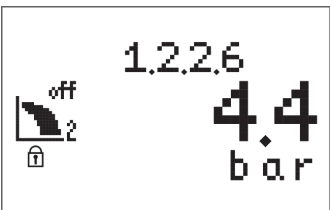
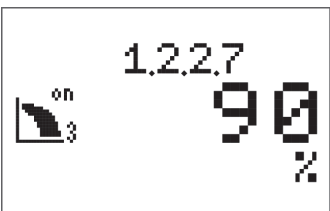


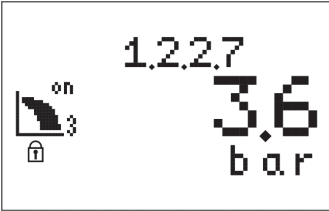
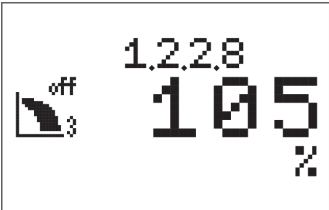
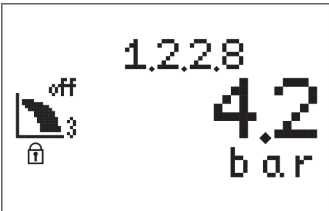
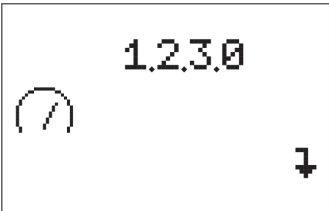
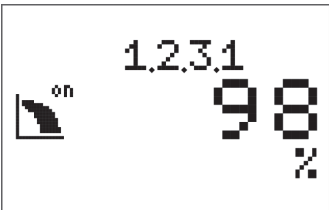
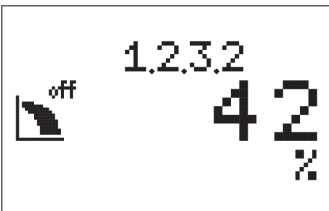
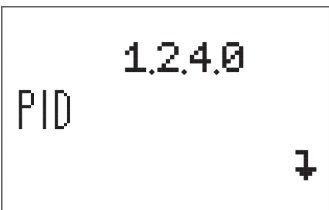
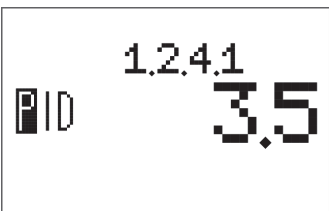
Fig. 6 : Navigation et saisie des paramètres (exemple)

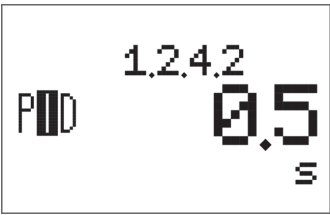
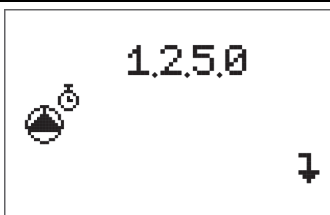
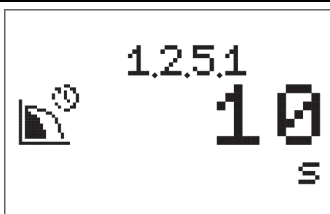
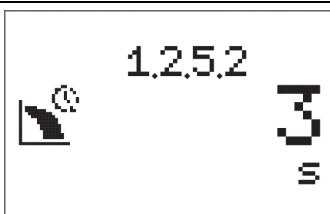
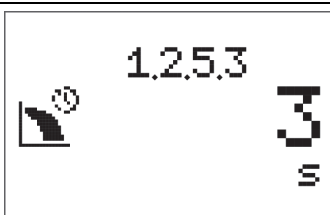
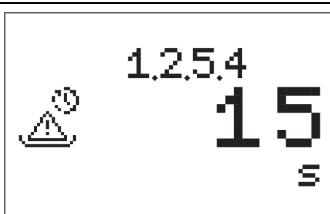
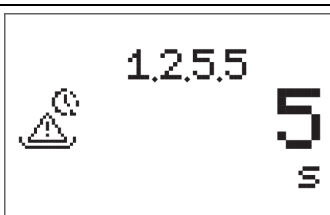
Les différents points de menus sont décrits dans les tableaux ci-après.

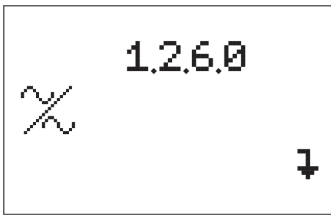
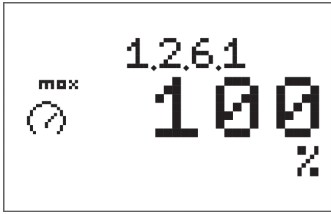
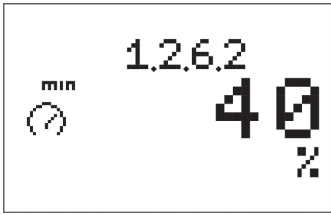
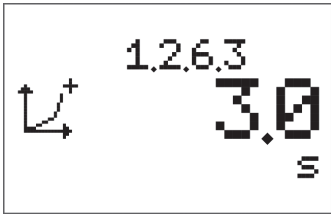
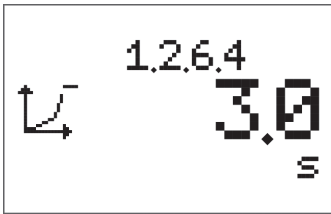
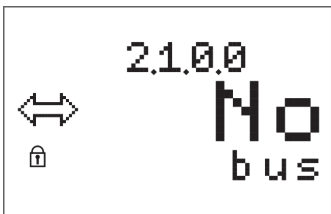
Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
		L'écran principal indique l'état de l'installation.	
		Le menu EASY permet uniquement de régler le type de régulation et la 1re valeur de consigne.	
		Le menu EXPERT contient d'autres réglages qu'il est possible d'utiliser pour réaliser un réglage détaillé du coffret de commande.	
		Menu de sélection des types de régulation souhaités.	
		Actuellement, il est uniquement possible de sélectionner le type de régulation « Pression constante ».	p-c
		Le menu de paramètres pour tous les réglages influençant le fonctionnement.	
		Le menu de réglage des valeurs de consigne 1 et 2 (uniquement pour le menu EXPERT).	

Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
		La 1re valeur de consigne.	0,0... 4,0 ... Champ de mesure du capteur
		La 2e valeur de consigne.	0,0... 5,0 ... Champ de mesure du capteur
		Seuils d'activation et de désactivation	
		Pompe principale Marche	75 ... 90 ...100
		Pompe principale Marche	
		Pompe principale Arrêt	100... 105 ... 125
		Pompe principale Arrêt	
SC SC-FC		Pompe d'appoint 1 Marche	75 ... 90 ...100

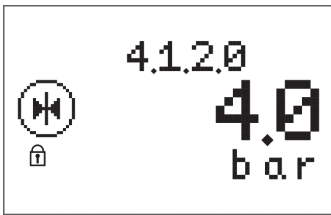
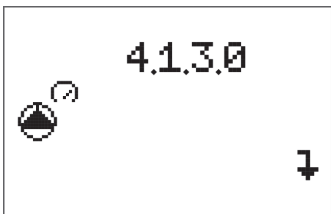
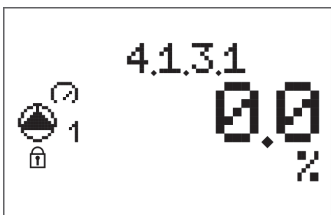
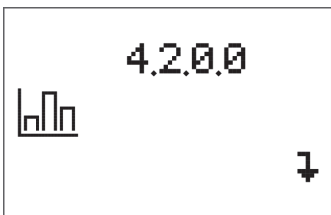
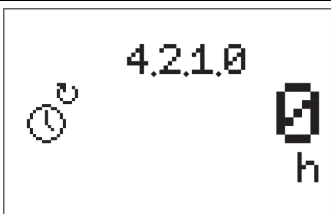
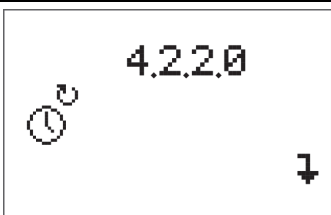
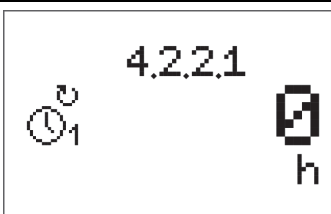
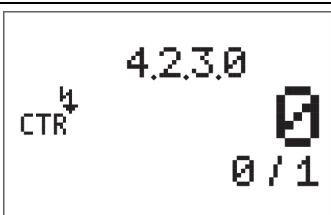
Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
SC SC-FC		Pompe d'appoint 1 Marche	
SC SC-FC		Pompe d'appoint 1 Arrêt	100... 115 ... 125
SC SC-FC		Pompe d'appoint 1 Arrêt	
SC SC-FC		Pompe d'appoint 2 Marche	75 ... 90 ...100
SC SC-FC		Pompe d'appoint 2 Marche	
SC SC-FC		Pompe d'appoint 2 Arrêt	100... 110 ... 125
SC SC-FC		Pompe d'appoint 2 Arrêt	
SC SC-FC		Pompe d'appoint 3 Marche	75 ... 90 ...100

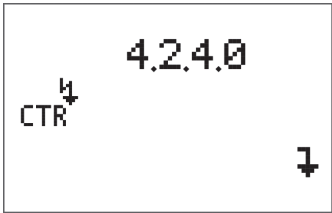
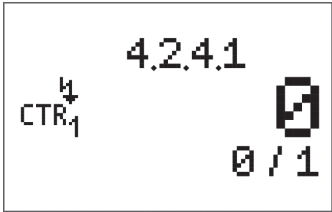
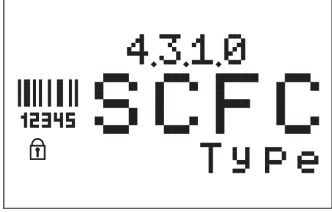
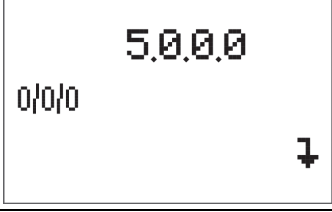
Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
SC SC-FC		Pompe d'appoint 3 Marche	
SC SC-FC		Pompe d'appoint 3 Arrêt	100... 105 ... 125
SC SC-FC		Pompe d'appoint 3 Arrêt	
SCe SC-FC		Vitesses de rotation	
SCe SC-FC		Seuil d'activation de la pompe d'appoint par rapport à la vitesse de rotation de la pompe principale	78 ... 98 ... $f_{\max}-2$
SCe SC-FC		Seuil de désactivation de la pompe d'appoint par rapport à la vitesse de rotation de la pompe principale	SCe : $f_{\min}+2$... 32 ... 52 SC-FC : $f_{\min}+2$... 42 ... 72
SCe SC-FC		Régulateur PID Menu de paramètres	
SCe SC-FC		Facteur proportionnel	0,1 ... 3,5 ... 100,0

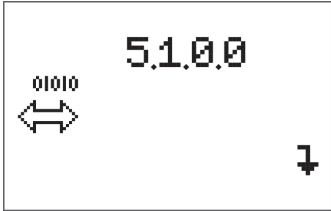
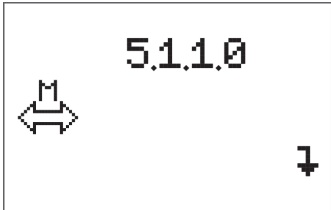
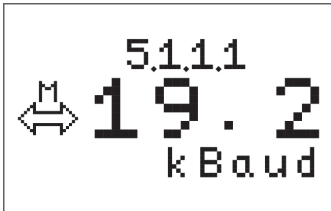
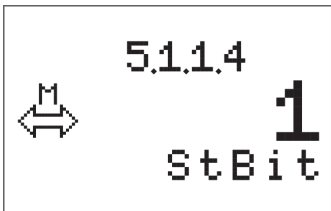
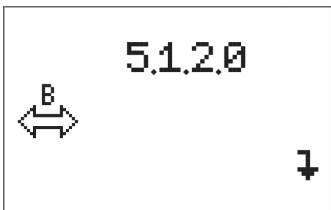
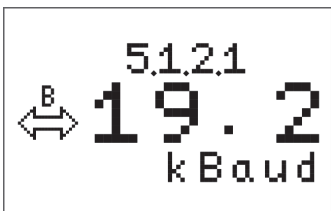
Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
SCe SC-FC		Facteur intégral	0,0 ... 0,5 ... 300,0
SCe SC-FC		Facteur différentiel	0,0 ... 300,0
		Retards	
		Temporisation de désactivation de la pompe principale	0 ... 10 ... 180
		Temporisation d'activation de la pompe d'appoint	1 ... 3 ... 30
		Temporisation de désactivation de la pompe d'appoint	1 ... 3 ... 30
		Retard de la protection contre la marche à sec	1 ... 15 ... 180
		Retard de redémarrage Marche à sec	0 ... 5 ... 10

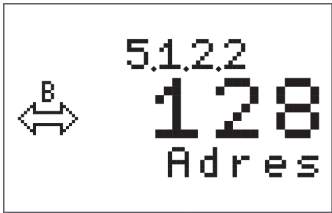
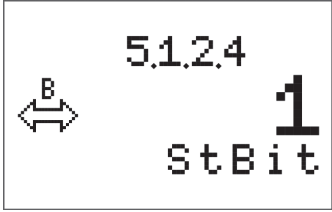
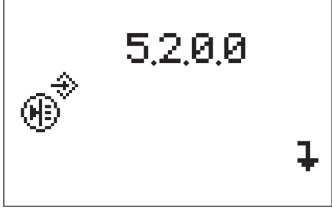
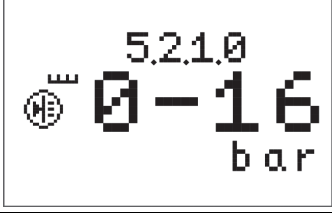
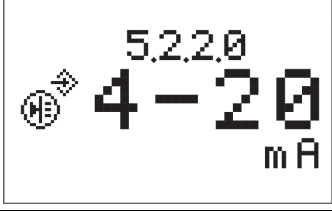
Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
SCe SC-FC		Convertisseur de fréquences Paramètres	
SCe SC-FC		Vitesse de rotation maximale	80 ... 100
SCe SC-FC		Vitesse de rotation minimale	SC...FC : 40 ... 70 SCe : 15 ... 30 ... 50
SCe SC-FC		Rampe ascendante de la pompe	0,0 ... 3,0 ... 10,0
SCe SC-FC		Rampe descendante de la pompe	0,0 ... 3,0 ... 10,0
		Communication	
		Affichage du bus de champ momentanément activé	Aucun Modbus BACnet LON
		Menu de pompe	

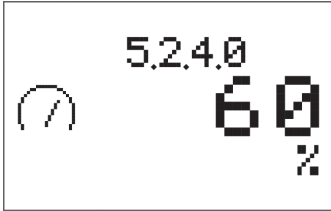
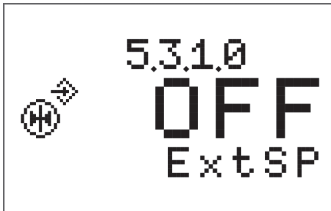
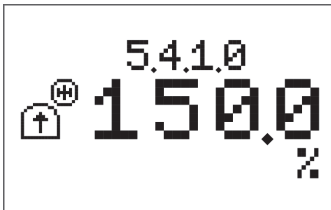
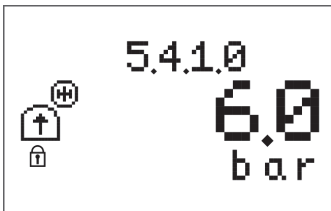
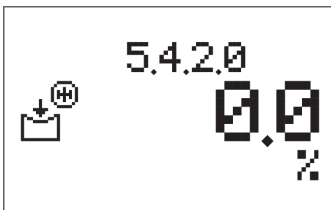
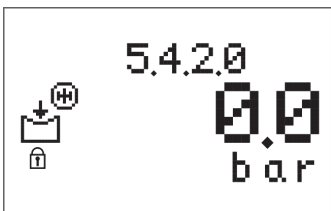
Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
		Entraînements Marche/Arrêt	OFF ON
		Pompes simples	
3.2.1.0 3.2.2.0 3.2.3.0 3.2.4.0		Pompes 1, 2, 3, 4	
3.2.1.1 3.2.2.1 3.2.3.1 3.2.4.1		Mode de fonctionnement de la pompe	OFF HAND AUTO
SCe 3.2.1.2 3.2.2.2 3.2.3.2 3.2.4.2		Vitesse de rotation pour mode manuel	0 ... 100
		Informations	
		Paramètres de service	
		Valeur réelle	

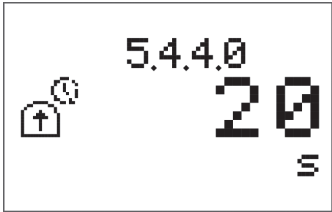
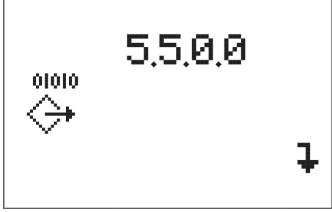
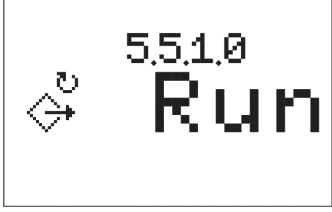
Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
		Valeur de consigne active	
SCe SC-FC		Vitesses de rotation des pompes	
SCe SC-FC 4.1.3.1 à 4.1.3.4		Vitesse de rotation des pompes 1, 2, 3, 4	
		Données d'exploitation	
		Contrôle de l'installation	
		Période totale de fonctionnement de l'installation	
4.2.2.1 à 4.2.2.4		Période totale de fonctionnement des pompes 1, 2, 3, 4	
		Hystérèses de l'installation	

Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
		Menu de l'hystérèse des pompes individuelles	
4.2.4.1 4.2.4.2 4.2.4.3 4.2.4.4		Cycles de commutation des pompes 1, 2, 3, 4	
		Caractéristiques de l'installation	
		Type d'installation	SC SC-FC SCe
		Numéro de série sous forme d'écriture lumineuse	
		Version du logiciel	
		Version du micrologiciel	
		Réglages	

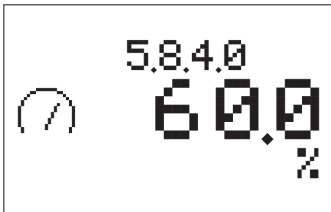
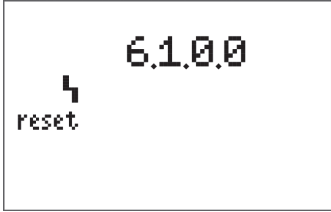
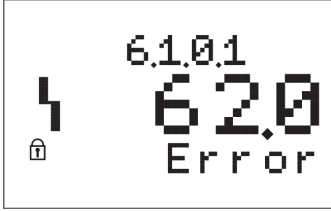
Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
		Communication	
		Modbus	
		Vitesse de transfert	9,6 19,2 38,4 76,8
		Adresse esclave	1 ... 10 ... 247
		Parité	paire nulle impaire
		Bits d'arrêt	1 2
		BACnet	
		Vitesse de transfert	9,6 19,2 38,4 76,8

Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
		Adresse esclave	1 ... 128 ... 255
		Parité	paire nulle impaire
		Bits d'arrêt	1 2
		BACnet Device Instance ID	0 ... 128 ... 9999
		Réglages des capteurs	
		Champ de mesure	0-6 0-10 0-16 0-25
		Type de signal électrique	0-10 V 2-10 V 0-20 mA 4-20 mA
		Réaction en cas d'erreur de capteur	Stop Var

Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
SCe SC-FC		Vitesse de rotation en cas de défaut de capteur	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
		Valeur de consigne externe	
		Activer la valeur de consigne externe	OFF ON
		Valeurs limites	
		Pression maximale	100,0 ... 150,0 ... 300,0
		Pression maximale	
		Pression minimale	0,0 ... 100,0
		Pression minimale	

Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
		Comportement en cas de pression minimale	OFF (Stop) ON (Cont)
		Retard message de pression maximale	0 ... 20 ... 60
		Retard message de pression minimale	0 ... 20 ... 60
		Paramètres des sorties	
		SBM	Ready Run
		SSM	Fall Raise
		Permutation des pompes	
		Permutation cyclique des pompes	OFF ON

Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
		Durée entre deux permutations de pompes	1 ... 6 ... 24
		Kick de pompe	
		Activer le kick de pompe	OFF ON
		Intervalle entre deux kicks de pompes	1 ... 6 ... 24
SCe SC-FC		Vitesse de rotation en cas de kick de pompe	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
		Fonction de remplissage de tuyau	
		Activer la fonction de remplissage de tuyau	OFF ON
		Type d'opération de remplissage	SLOW FAST

Menu- N° /	Ecran	Description	Plage de paramètres Réglage usine
		Durée de fonctionnement maximale	1 ... 10 ... 20
SCe SC-FC		Vitesse de rotation lors du remplissage	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
		Reports de défauts	
		Réinitialisation de messages d'erreurs	
6.1.0.1 à 6.1.1.6		Messages d'erreurs 1 à 16	

Éléments de pilotage

Le paramétrage du coffret de commande est séparé dans les zones de menu EASY et EXPERT. Le réglage de la valeur de consigne 1 dans la zone EASY est suffisant pour une mise en service rapide en utilisant les définitions usine.

La zone EXPERT est prévue quand l'utilisateur souhaite modifier d'autres paramètres et lire des données de l'appareil.

Le niveau de menu 7.0.0.0 est réservé au service après-vente Wilo.

7 Montage 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 !

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



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

On se conformera aux dispositions de la réglementation locale ou générale [CEI, VDE, etc.], ainsi qu'aux prescriptions de l'entreprise d'approvisionnement en électricité.

7.1 Montage

- Montage du cadre de base, FM (frame mounted)
Dans le cas de surpresseurs compacts, le coffret de commande est fixé sur le cadre de base de l'installation compacte au moyen de 5 vis M10.
- Appareil sur pied, BM (base mounted) L'appareil sur pied est placé à part sur une surface plane (présentant la charge admissible suffisante). Un socle de montage de 100 mm de haut est disponible en standard pour l'entrée des câbles. D'autres socles sont disponibles sur mesure.

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



Avvertissement ! Risque de décharge électrique ! Une tension mortelle est toujours présente, même lorsque l'interrupteur principal est désactivé.

- 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 est supérieur 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 être utilisés 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)
3~400/380 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
3~400/380 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



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 des connexions
- 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, N, 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 des connexions, PE sur la barre de terre.



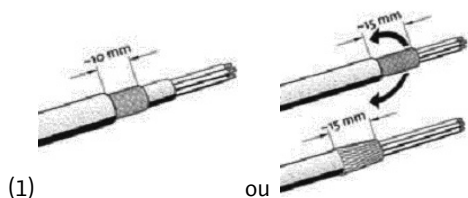
Alimentation réseau des pompes

Tenir compte de la notice de montage et de mise en service de la pompe !

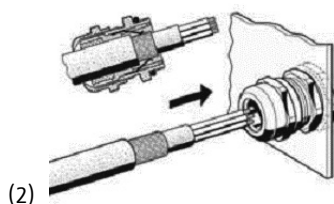
Raccordement de puissance

Les pompes sont raccordées sur les barrettes à bornes conformément au schéma des connexions, le conducteur de protection doit être raccordé sur la barre de terre. Utiliser un câble moteur blindé

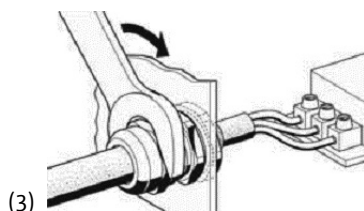
Pose de blindages de câbles sur les passe-câbles CEM (SC-FC FM)



(1)



(2)

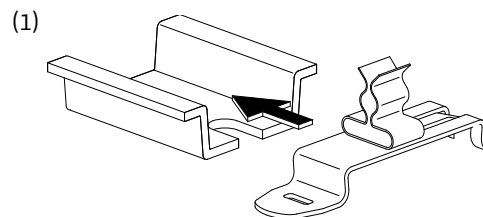


(3)

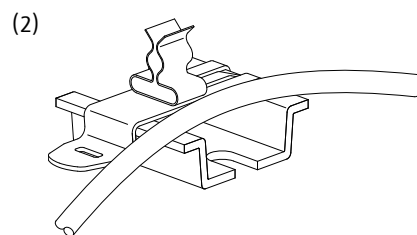


Pose de blindages de câbles sur les raccords de blindage (SC-FC ... BM)

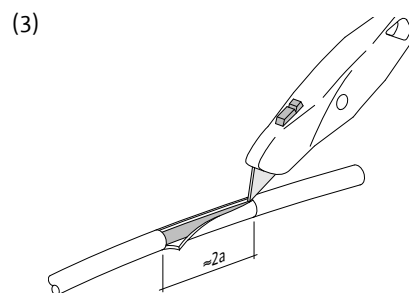
La longueur de la coupe (coupe '3') doit être adaptée exactement à la largeur du raccord utilisé !



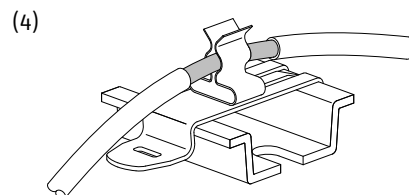
(1)



(2)



(3)



(4)



REMARQUE

Respecter la remarque CEM indiquée dans le manuel d'utilisation du convertisseur de fréquence (modèle SC-FC uniquement) si la longueur des conduites de raccordement de la pompe fournies par l'usine est rallongée.

Raccordement de la protection de surtempérature/panne de la pompe

La protection thermique (WSK) ou les contacts de défaut (modèle SCe) des pompes peuvent être raccordés aux bornes conformément au schéma des connexions.



Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

Raccordement du signal de commande de la pompe (modèle SCe uniquement)

Les signaux de commande analogiques des pompes (0–10 V) peuvent être raccordés aux bornes conformément au schéma des connexions. Utiliser des câbles blindés – poser le blindage des deux côtés.



Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

Capteur

Raccorder les capteurs aux bornes conformément au schéma des connexions.

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



Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

Entrée analogique pour modification à distance de la valeur de consigne

Conformément au schéma des connexions, il est possible de modifier la valeur de consigne à distance par le biais des bornes correspondantes via un signal analogique (4...20 mA).

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

Commutation de la valeur de consigne

Conformément au schéma des connexions, il est possible de forcer une commutation de la valeur de consigne 1 à la valeur de consigne 2 au moyen d'un contact sec (contact à fermeture) via les bornes correspondantes.



Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

Activation/désactivation externe

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

Activation/désactivation externe

Contact fermé :	Automatique MARCHE
Contact ouvert :	Automatique FERME Message par affichage d'un symbole sur l'écran



Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

Protection contre le manque d'eau

Conformément au schéma des connexions, 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 avoir retiré le cavalier (prémonté en usine).

Protection contre le manque d'eau

Contact fermé :	pas de manque d'eau
Contact ouvert :	Manque d'eau



Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

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

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

Contacts secs, charge de contact max.
250 V ~ / 1 A



Avertissement ! Risque de 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 des connexions, un signal 0...10 V est disponible pour offrir une possibilité de mesure/d'affichage externe des grandeurs de régulation courantes via les bornes correspondantes. 0...10 V correspondent au signal du capteur de pression 0 ...valeur du capteur de pression. P. ex.

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



Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !

8 Mise en service



AVERTISSEMENT ! Danger de mort !

Mise en service uniquement par du personnel spécialisé 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 !

Lorsque des travaux sont effectués sur le coffret de commande ouvert, il existe un risque d'électrocution par contact avec des composants sous tension.

Seul le personnel spécialisé est habilité à effectuer les travaux !

Il est recommandé de confier la mise en service du coffret de commande au 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 !



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).

8.1 Réglage usine

Le système de régulation est préréglé en usine. Le réglage usine peut être restauré par le service après-vente Wilo.

8.2 Contrôle du sens de rotation du moteur

Contrôler, en activant brièvement chaque pompe en « mode manuel » (menus 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 et 3.2.4.1), si le sens de rotation de la pompe en fonctionnement réseau correspond à celui indiqué par la flèche sur le corps de la pompe.

Si toutes les pompes tournent dans le mauvais sens en fonctionnement réseau, permuter 2 phases quelconques du câble d'alimentation principal.

Coffrets de commande SC sans convertisseur de fréquence :

- Sur les moteurs à démarrage direct (DOL), permuter 2 phases quelconques dans la boîte à bornes du moteur si une pompe seulement tourne dans le mauvais sens en fonctionnement réseau.
- Sur les moteurs à démarrage étoile-triangle (SD), permuter 4 raccordements dans la boîte à bornes du moteur si une pompe seulement tourne dans le mauvais sens en fonctionnement réseau. Permuter les débuts et les fins d'enroulement de 2 phases p. ex. V1 contre V2 et W1 contre W2).

Coffrets de commande SC avec convertisseur de fréquence (FC) :

- Fonctionnement réseau : voir ci-dessus (appareils de commutation sans convertisseur de fréquence)
- Mode Convertisseur de fréquence : placer toutes les pompes en mode « Off » (menus 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 et 3.2.4.1), puis régler chaque pompe sur « Automatique » et contrôler le sens de rotation en mode Convertisseur de fréquence en activant brièvement les différentes pompes. Si toutes les pompes tournent dans le mauvais sens, permuter 2 phases sur 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 section 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 spécialisé est habilité à exécuter les travaux d'entretien et de réparation !



DANGER ! Danger de mort !

Il existe un danger de mort par décharge électrique lorsque des travaux sont réalisés sur des appareils électriques.

- **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.**
- Maintenir l'armoire de commande propre.
- Nettoyer l'armoire de commande et le ventilateur en cas d'encrassement. 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.

10 Pannes, causes et remèdes

Ne faire effectuer le dépannage que par du personnel qualifié ! Observer les consignes de sécurité fournies dans le chapitre Sécurité.

lisé est activé et le défaut est affiché sur l'écran LCD (numéro de code de défaut).

Dans l'écran principal, une pompe en panne est indiquée par un symbole d'état clignotant de la pompe respective.

Le défaut peut être acquitté dans le menu 6.1.0.0 de la manière suivante :

10.1 Affichage des erreurs et acquittement

Lorsqu'un défaut surgit, la DEL d'indication de défaut rouge s'allume, le report de défauts centra-

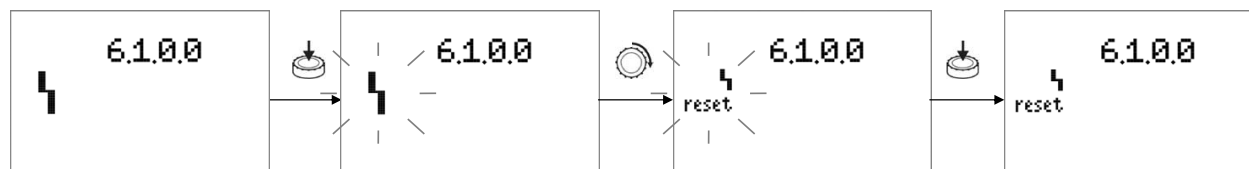


Fig. 7 : Déroulement de l'acquiescement d'un défaut

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. La mémoire est prévue pour contenir 16 défauts.

La mémoire de défauts peut être appelée via les menus 6.1.0.1 – 6.1.1.6.

Code	Description du défaut	Causes	Remède
E40	Capteur en panne	Capteur de pression défectueux Liaison électrique au capteur inexistante	Remplacer le capteur Réparer la liaison électrique
E60	Pression maximale dépassée	La pression de sortie du système a dépassé la valeur réglée dans le menu 5.4.1.0 (p. ex. en raison d'un défaut du régulateur)	Vérifier le fonctionnement du régulateur Vérifier l'installation
E61	Pression en dessous de la valeur minimale	La pression de sortie du système est tombée en dessous de la valeur réglée dans le menu 5.4.2.0 (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
E62	Manque d'eau	La protection contre le manque d'eau s'est déclenchée	Vérifier l'alimentation/le réservoir de stockage ; les pompes redémarreront automatiquement
E80.1 – E80.4	Défaut pompes ...4	Surtempérature du bobinage (WSK/PTC) La protection moteur s'est déclenchée (surtension ou court-circuit dans la conduite d'arrivée) Le report de défauts centralisé du convertisseur de fréquence de la pompe a été activé (uniquement pour le modèle SCe)	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) Vérifier la pompe (conformément à la notice de montage et de mise en service de la pompe) et la conduite d'arrivée Vérifier la pompe (conformément à la notice de montage et de mise en service de la pompe) et la conduite d'arrivée
E82	Défaut du convertisseur de fréquence	Le convertisseur de fréquence a annoncé un défaut 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)	Lire le défaut sur le convertisseur de fréquence et le traiter conformément à la notice de mise en service du CF 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)

S'il s'avère impossible de supprimer la panne, veuillez-vous adresser au service après-vente Wilo ou son représentant le plus proche.

11 Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange s'effectue par l'intermédiaire des artisans spécialisés locaux et/ou du service après-vente Wilo. Afin d'éviter toutes questions ou commandes erronées, veuillez indiquer toutes les données de la plaque signalétique lors de chaque commande.

1	Algemeen	111
1.1	Betreffende dit document	111
2	Veiligheid.....	111
2.1	Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften	111
2.2	Personeelskwalificatie	111
2.3	Gevaaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen	111
2.4	Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker	111
2.5	Veiligheidsvoorschriften voor inspectie- en montagewerkzaamheden	112
2.6	Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen	112
2.7	Ongeoorloofde gebruikswijzen	112
3	Transport en opslag	112
4	Gebruiksdoel (reglementair gebruik).....	112
5	Productgegevens	113
5.1	Type-aanduiding	113
5.2	Technische gegevens (standaarduitvoering) 113	
5.3	Leveringsomvang	113
5.4	Toebehoren	113
6	Beschrijving en werking	114
6.1	Productomschrijving	114
6.1.1	Functiebeschrijving	114
6.1.2	Beschrijving van het regelsysteem (fig. 1)	114
6.2	Werking en bediening	114
6.2.1	Bedrijfssituaties van de schakeltoestellen	114
6.2.2	Motorbeveiliging	117
6.2.3	Bediening van het schakeltoestel	117
7	Installatie en elektrische aansluiting	140
7.1	Installatie	140
7.2	Elektrische aansluiting	140
8	Inbedrijfname.....	144
8.1	Fabrieksinstelling	144
8.2	Controle van de motordraairichting	144
8.3	Instelling van de motorbeveiliging	144
8.4	Signaalgever en optionele modules	144
9	Onderhoud	144
10	Storingen, oorzaken en oplossingen.....	145
10.1	Storingsindicatie en reset	145
10.2	Geschiedenisgeheugen voor de storingen	145
11	Reserveonderdelen	145

1 Algemeen

1.1 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 veronachtzaming 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



NUTTIGE AANWIJZING

Signaalwoorden:

GEVAAR!

Acuut gevaarlijke 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 de pomp/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.

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

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.

2.4 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 worden afgevoerd worden dat er geen gevaar voor perso-

nen 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.

2.5 Veiligheidsvoorschriften voor inspectie- en montagewerkzaamheden

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.

2.6 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.

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

Toepassingsgebied is de watervoorziening in woonflats, hotels, ziekenhuizen, administratiekantoren en industriële gebouwen.

In combinatie met geschikte signaalgevers werken de pompen stil en energiebesparend. De capaciteit van de pompen wordt aangepast aan de constant veranderende behoefte in het 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

Voorbeeld:	
SC	Smart Controller voor pompen met vast toerental
SCe	Smart Controller voor elektronische pompen
Booster	Toepassing drukverhoging
4x	Aantal pompen
3,0	Maximaal nominaal motorvermogen P_2 [kW]
DOL	Direct online (direct starten)
SD	Ster-driehoekstart
FC	Met frequentieomvormer (Frequency Converter)

5.2 Technische gegevens (standaarduitvoering)

Netspanning [V]:	3~400/380 V (L1, L2, L3, PE)
Frequentie [Hz]:	50/60 Hz
Stuurspanning [V]:	24 V DC; 230 V AC
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

- Schakeltoestel SC-booster
- Schakelschema
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften SC-booster
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften frequentieomvormer (alleen voor uitvoering SC-FC)
- Testprotocol conform EN 60204-1

5.4 Toebehoren

Toebehoren moet apart worden besteld:

Optie	Beschrijving
BACnet MSTP	Verbinding met BACnet MSTP (RS485)
ModBus RTU	Verbinding met ModBus RTU (RS485)
LON	Verbinding met LON

6 Beschrijving en werking

6.1 Productomschrijving

6.1.1 Functiebeschrijving

Het via microcontrollers bestuurd Smart-regelsysteem dient voor de besturing en regeling van drukverhogingsinstallaties met maximaal 4 enkel-pompen. Hierbij wordt de druk van een systeem met overeenkomstige signaalgevers gemeten en lastafhankelijk geregeld.

Bij de uitvoering SC-FC heeft de regelaar invloed op de frequentieomvormer, die op zijn beurt het toerental van de basislastpomp beïnvloedt. Samen met het toerental verandert de transporthoeveelheid en daarmee ook de vermogensafgifte van de drukverhogingsinstallatie. Afhankelijk van de vereiste belasting worden niet-geregelde pieklastpompen automatisch bij- of uitgeschakeld.

Bij de uitvoering SCe beschikt elke pomp over een (geïntegreerde) frequentieomvormer, waarbij alleen de basislastpomp voor de toerentalregeling zorgt. Bij de uitvoering SC zijn alle pompen pompen met vast toerental – de drukregeling is een 2-puntsregeling. Afhankelijk van de vereiste belasting worden niet-geregelde pieklastpompen automatisch bij- of uitgeschakeld.

6.1.2 Beschrijving van het regelsysteem (fig. 1)

De opbouw van het regelsysteem is afhankelijk van de capaciteit van de aan te sluiten pompen en de uitvoering (SC, SC-FC, SCe; zie: fig. 1a SCe; fig. 1b SC directe start; fig. 1c SC ster-driehoek-start; fig. 1d SC-FC directe start (in de schakelkast); fig. 1e SC-FC directe start (in staande kast); fig. 1f SC-FC ster-driehoekstart). Het bestaat uit de volgende hoofdcomponenten:

- Hoofdschakelaar: In-/uitschakelen van het schakeltoestel (pos. 1)
- Human-machine-interface (HMI): LCD-display voor de weergave van de bedrijfsgegevens (zie menu's), LED's voor de weergave van de bedrijfstoestand (bedrijf/storing), bedieningsknop voor menukeuze en parameterinvoer (pos. 2).
- Basisprintplaat: printplaat met microcontroller; versie overeenkomstig uitvoering van het apparaat (SC/SC-FC resp. SCe) (pos. 3).
- Zekering van aandrijvingen en frequentieomvormer: zekering van de pompmotoren en de frequentieomvormer. Bij apparaten in de uitvoering DOL: motorbeveiligingsschakelaar. In de uitvoering SCe: aardlekschakelaar voor zekering van de voedingskabel van de pomp (pos. 4).
- Relais/relaiscombinaties: relais voor het bijschakelen van de pompen. Bij apparaten in de uitvoering SD inclusief de thermische uitschakelaars voor de overstroombeveiliging (instelwaarde: $0,58 \cdot I_N$) en de tijdreis voor de ster-driehoekschakeling (pos. 5).
- Frequentieomvormer: frequentieomvormer voor lastafhankelijke toerentalregeling van de basis-

lastpomp – alleen beschikbaar bij uitvoering SC-FC (pos. 6).

- Motorfilter: filter om een sinusvormige motorspanning te waarborgen en spanningspieken te onderdrukken – alleen beschikbaar bij uitvoering SC-FC (pos. 7)
- EMC-filter: filter om netzijdige EMC-storingen te onderdrukken – alleen beschikbaar bij uitvoering SC-FC (pos. 8).

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 SC-schakeltoestellen met frequentieomvormer (FC) (zie fig. 2)

Een elektronische signaalgever (meetbereik is in menu 5.2.1.0 in te stellen) levert de werkelijke regelwaarde als 4...20 mA stroomsignaal. De regelaar houdt daarna de systeemdruk door middel van vergelijking van gewenste en werkelijke waarde constant (voor instelling van de gewenste basiswaarde ① zie menu 1.2.1.1). Als er geen "Extern-Uit"-melding en geen storing is, start de lastafhankelijke toerentalgeregelde basislastpomp bij het onderschrijden van de bijschakeldrempel ② (menu 1.2.2.1). 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 pieklastpompen bij (bijschakeldrempel: ④; individueel per pomp instelbaar; menu 1.2.2.3/5/7). De pieklastpompen draaien met constant toerental, het toerental van de basislastpomp wordt naar 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 (uitschakeldrempel: ⑤; individueel per pomp instelbaar; menu 1.2.2.4/6/8). Wanneer er geen pieklastpomp meer actief is, schakelt de basislastpomp bij overschrijden van de uitschakeldrempel ③ (menu 1.2.2.2) en na verstrijken van de vertragingstijd (menu 1.2.5.1) uit, eventueel na een nullasttest.

Voor het bij- en uitschakelen van de pieklastpomp kunnen vertragingstijden in de menu's 1.2.5.2 en 1.2.5.3 worden ingesteld.

Bij gestoorde frequentieomvormer gedraagt het schakeltoestel zich als een schakeltoestel zonder frequentieomvormer (zie volgende paragraaf).

Normaal bedrijf van SC-schakeltoestellen zonder frequentieomvormer (zie fig. 3)

Een elektronische signaalgever (meetbereik is in menu 5.2.1.0 in te stellen) levert de werkelijke regelwaarde als 4...20 mA stroomsignaal. Omdat er geen mogelijkheid voor lastafhankelijke toerentalaanpassing van de basislastpomp is, werkt het systeem als tweepuntsregelaar en houdt het de druk binnen het bereik tussen de bij- en uitschakeldrempels (menu's 1.2.2.1 tot 1.2.2.8). Deze moeten relatief ten opzichte van de gewenste basiswaarde (menu 1.2.1.1) worden ingesteld.

Als er geen "Extern-Uit"-melding en geen storing is, start de basislastpomp bij het overschrijden van zijn bijschakeldrempel 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 pieklastpompen bij (bijschakeldrempel: ④; individueel per pomp instelbaar; menu 1.2.2.3/5/7).

Als de benodigde capaciteit zo ver daalt dat geen pieklastpomp meer nodig is om aan de benodigde capaciteit te voldoen, schakelt de pieklastpomp uit (uitschakeldrempel: ⑤; individueel per pomp instelbaar; menu 1.2.2.4/6/8).

Wanneer er geen pieklastpomp meer actief is, schakelt de basislastpomp bij overschrijden van de uitschakeldrempel ③ (menu 1.2.2.2) en na verstrijken van de vertragingstijd (menu 1.2.5.1) uit. Voor het bij- en uitschakelen van de pieklastpomp kunnen vertragingstijden in de menu's 1.2.5.2 en 1.2.5.3 worden ingesteld.

Normaal bedrijf van SCe-schakeltoestellen (zie fig. 4)

Een elektronische signaalgever (meetbereik is in menu 5.2.1.0 in te stellen) levert de werkelijke regelwaarde als 4...20 mA stroomsignaal. De regelaar houdt daarna de systeemdruk door middel van vergelijking van gewenste en werkelijke waarde constant (voor instelling van de gewenste basiswaarde ① zie menu 1.2.1.1). Als er geen "Extern-Uit"-melding en geen storing is, start de lastafhankelijk toerentalgeregelde basislastpomp (fig. 4a) bij het overschrijden van de bijschakeldrempel ② (menu 1.2.2.1). Wanneer aan de gevraagde benodigde capaciteit niet door deze pomp bij het in menu 1.2.3.1 instelbare toerental kan worden voldaan, start er nog een pomp bij het overschrijden van de gewenste basiswaarde ① en zorgt deze voor de toerentalregeling (fig. 4b). De vorige basislastpomp draait op max. toerental verder als pieklastpomp. Dit proces herhaalt zich met toenemende last tot het maximumaantal pompen (hier 3 pompen – zie fig. 4c).

Als de benodigde capaciteit daalt, wordt de regerende pomp bij bereiken van het in menu 1.2.3.2 instelbare toerental en gelijktijdige overschrijden van de gewenste basiswaarde uitgeschakeld en neemt een vorige pieklastpomp de regeling over. Wanneer er geen pieklastpomp meer actief is, schakelt de basislastpomp bij overschrijden van de uitschakeldrempel ③ (menu 1.2.2.2) en na verstrijken van de vertragingstijd (menu 1.2.5.1) uit, eventueel na een nullasttest.

Voor het bij- en uitschakelen van de pieklastpomp kunnen vertragingstijden in de menu's 1.2.5.2 en 1.2.5.3 worden ingesteld.

Nullasttest (alleen uitvoeringen SC-FC en SCe)

Bij bedrijf van maar één pomp in het laagste frequentiebereik en bij constante druk wordt cyclisch een nullasttest door tijdelijke verhoging van de gewenste waarde tot een waarde boven de uitschakeldrempel van de basislastpomp (menu 1.2.2.2) uitgevoerd. 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 nalooptijd (menu 1.2.5.1) uitgeschakeld. De parameters van de nullasttest zijn in de fabriek vooringesteld en kunnen alleen door de Wilo-servicedienst worden gewijzigd.

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 pompwisseling gebruikt.

Bij elke aanvraag (na uitschakeling van alle pompen) wordt de basislastpomp gewisseld. Bovendien kan een cyclische wisseling van de basislastpomp worden geactiveerd (menu 5.6.1.0). De looptijd tussen 2 wisselingen is instelbaar in menu 5.6.2.0.

Reservepomp

Een pomp kan als reservepomp zijn gedefinieerd. De activering van deze bedrijfsmodus leidt ertoe dat deze 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 looptijdoptimalisatie wordt gewaarborgd dat iedere pomp een keer reservepomp wordt. Deze functie is in de fabriek vooringesteld en kan alleen door de Wilo servicedienst worden gewijzigd.

Pomptestloop

Om langere stilstandtijden te voorkomen kan een cyclische testloop van de pompen worden geactiveerd (menu 5.7.1.0). In het menu 5.7.2.0 kan hiervoor de tijd tussen 2 testlopen worden gede-

finieerd. In de uitvoeringen SCe en SC-FC kan het toerental van de pomp (tijdens de testloop) worden ingesteld (menu 5.7.3.0).

Een testloop vindt alleen plaats bij stilstand van de installatie (na nullastafschakeling) en wordt niet uitgevoerd als het schakeltoestel zich in de toestand "extern Uit" bevindt.

Watergebrek

Via de melding van een voordrukschakelaar of een breek-tank-vlotterschakelaar kan naar het regelsysteem via een verbreekcontact een melding van watergebrek worden gestuurd. Na verstrijken van de onder menu 1.2.5.4 instelbare vertragingstijd worden de pompen uitgeschakeld. Wanneer de melding binnen de vertragingstijd weer wordt gesloten, leidt dat niet tot een uitschakeling. De installatie wordt na een uitschakeling wegens watergebrek vanzelf weer gestart wanneer de melding wordt gesloten (vertragingstijd volgens menu 1.2.5.5).

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

Bewaking van maximum- en minimumdruk

In het menu 5.4.0.0 kunnen de grenswaarden voor een veilige werking van de installatie worden ingesteld.

Overschrijding van de maximumdruk (menu 5.4.1.0) leidt tot vertraagd (menu 5.4.4.0) uitschakelen van alle pompen. De verzamelstoringsmelding wordt geactiveerd.

Wanneer de druk onder de bijschakeldrempel is gedaald, wordt het normaal bedrijf weer vrijgegeven.

In menu 5.4.2.0 kan de drukdrempel van de minimumdrukbeveiliging en in menu 5.4.5.0 kan de vertragingstijd worden ingesteld. Het gedrag van het schakeltoestel bij overschrijding van deze drukdrempel kan in menu 5.4.3.0 worden gekozen (uitschakeling van alle pompen of verder werken). De verzamelstoringsmelding wordt in elk geval geactiveerd.

Extern Uit

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

Bedrijf bij sensorfout

Voor het geval van een sensorfout (bijv. draadbreek) kan het gedrag van het schakeltoestel in menu 5.2.3.0 worden gedefinieerd. Het systeem wordt naar keuze uitgeschakeld of draait verder met één pomp. In de uitvoeringen SCe en SC-FC kan het toerental van deze pomp in menu 5.2.4.0 worden ingesteld.

Bedrijfssituatie van de pompen

In de menu's 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 en 3.2.4.1 kan de bedrijfssituatie van de pompen worden gekozen (Hand, Uit, Auto). In de uitvoering SCe kan het toerental worden ingesteld in de bedrijfssituatie "Hand" (menu's 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 en 3.2.4.2).

Omschakeling gewenste waarde

Het regelsysteem kan met 2 verschillende gewenste waarden werken. Deze worden ingesteld in de menu's 1.2.1.1 en 1.2.1.2.

Gewenste waarde 1 is de gewenste basiswaarde. Deze waarde wordt omgeschakeld naar gewenste waarde 2 wanneer de externe digitale ingang wordt gesloten (volgens schakelschema).

Gewenste waarde op afstand instellen

Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan de gewenste waarde via een analoge stroomsignaal (4-20 mA) op afstand worden ingesteld. In het menu 5.3.1.0 kan deze functie worden geactiveerd.

Het ingangssignaal wordt altijd gerelateerd aan het sensormeetbereik (bijv. 16 bar-sensor: 20 mA komt overeen met 16 bar).

Werkingsomkeer van de verzamelstoringsmelding (SSM)

In het menu 5.5.2.0 kan de gewenste logica van de SSM worden ingesteld. Hierbij kan worden gekozen tussen negatieve logica (dalende flank in geval van een fout = "fall") of positieve logica (stijgende flank in geval van een fout = "raise").

Functie van de verzamelbedrijfsmelding (SMB)

In het menu 5.5.1.0 kan de gewenste functie van de SMB worden ingesteld. Hierbij kan worden gekozen tussen "Ready" (schakeltoestel is bedrijfsklaar) en "Run" (minstens één pomp draait).

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 5.8.1.0). Hierbij kan worden gekozen tussen de modi "slow" en "fast" (menu 5.8.2.0). Als de functie "Leiding vullen" is geactiveerd, wordt na opnieuw starten van het systeem (inschakelen van de netspanning; extern Aan; aandrijvingen Aan) gedurende een in menu 5.8.3.0 instelbare tijd een bedrijf conform onderstaande tabel uitgevoerd:

	Modus "slow"	Modus "fast"
SCe	1 pomp draait met toerental volgens menu 5.8.4.0	Alle pompen draaien met toerental volgens menu 5.8.4.0
SC-FC	1 pomp draait met toerental volgens menu 5.8.4.0	Basislastpomp draait met toerental volgens menu 5.8.4.0 Alle pieklaspompen draaien met constant toerental
SC	1 pomp draait met constant toerental	Alle pompen draaien met constant toerental

Storingsomschakeling installatie met meerdere pompen

SC-schakeltoestellen met frequentieomvormer (FC):

Bij storing van de basislastpomp wordt deze uitgeschakeld en wordt een andere pomp aan de frequentieomvormer geschakeld. Bij storing van de frequentieomvormer werkt het schakeltoestel als een SC-schakeltoestel zonder frequentieomvormer.

SC-schakeltoestellen zonder frequentieomvormer:

Bij storing van de basislastpomp wordt deze uitgeschakeld en wordt een van de pieklaspompen als basislastpomp beheerd.

SCe-schakeltoestellen:

Bij storing van de basislastpomp wordt deze uitgeschakeld en neemt een andere pomp de regelfunctie over.

Een storing van een van de pieklaspompen leidt altijd tot uitschakeling ervan en tot bijschakeling van een andere pieklaspomp (evt. ook de reservepomp).

6.2.2 Motorbeveiliging

Beveiliging tegen overtemperatuur

Motoren met wikkelingsveiligheidscontact melden aan het schakeltoestel een overtemperatuur van de wikkeling door openen van een bimetaalcontact. Het wikkelingsveiligheidscontact 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

Direct startende motoren worden beveiligd via motorbeveiligingsschakelaars met thermische en elektromagnetische uitschakelaar. De uitschakelstroom moet direct op de motorbeveiligingsschakelaar worden ingesteld.

Motoren met Y-Δ-start 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 $0,58 \cdot I_{\text{nominaal}}$. Alle motorbeveiligingsinrichtingen beschermen de motor bij bedrijf met de frequentieomvormer of bij netbedrijf. Aan het schakeltoestel opgelo-

pen pompstoringen leiden tot uitschakelen van de desbetreffende pomp en tot activeren van de SSM. Na wegnemen van de storingsoorzaak moet de fout worden gereset.

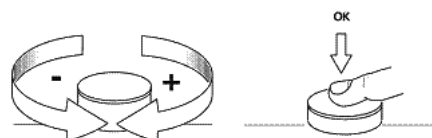
De motorbeveiliging is ook actief bij handbedrijf en leidt tot een uitschakeling van de desbetreffende pomp.

In de uitvoering SCe 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 **LCD-display** geeft de bedrijfstoestanden van de pompen, de regelaar en de frequentieomvormer aan. Via de **bedieningsknop** vindt de menukeuze en parameterinvoer plaats. Om waarden te wijzigen of te scrollen door een menuniveau moet de knop worden gedraaid, om te selecteren en te bevestigen moet hij worden ingedrukt.



De informatie wordt volgens onderstaand schema weergegeven op het display:

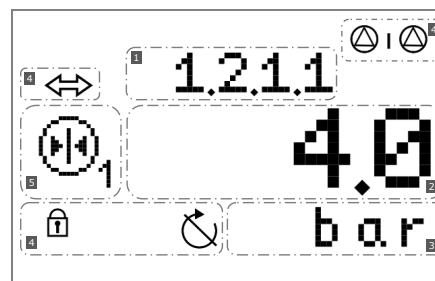


Fig. 5: Opbouw van het display

Pos.	Beschrijving
1	Menunummer
2	Waarde-indicatie
3	Eenhedenindicatie
4	Standaardsymbolen
5	Grafische symbolen

De volgende grafische symbolen worden gebruikt:

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid SC, SC-FC, SCS
	Terugspringen (kort indrukken: één menuniveau; lang indrukken: hoofdscherm)	alle
	EASY-menu	alle
	EXPERT-menu	alle
	Eerste betekenis: service niet ingelogd Tweede betekenis: indicatiewaarde – geen invoer mogelijk	alle
	Pompstatussymbool: pomp beschikbaar maar uitgeschakeld	alle
	Pompstatussymbool: pomp draait toerengeregeld (balk varieert met het toerental van de pomp)	SCS, SC-FC
	Pompstatussymbool: pomp draait met max. toerental of constant aan het net.	alle
	Service	alle
	Parameters	alle
	Informatie	alle
	Fout	alle
	Fout resetten	alle
	Alarminstellingen	alle
	Pomp	alle
	Pomp 1	alle
	Pomp 2	alle
	Pomp 3	alle

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid SC, SC-FC, SCe
	Pomp 4	alle
	Pompwisseling	alle
	Pomptestloop	alle
	Gewenste waarde	alle
	Gewenste waarde 1	alle
	Gewenste waarde 2	alle
	Bij- en uitschakeldrempels	alle
	Externe gewenste waarde	alle
	Werkelijke waarde	alle
	Sensor: signaaltype	alle
	Sensor: meetbereik	alle
	Sensor: fout	alle
	Toerental	SCe, SC-FC
	Toerental pomp	SCe, SC-FC
	Toerental pomp 1	SCe, SC-FC
	Toerental pomp 2	SCe, SC-FC
	Toerental pomp 3	SCe, SC-FC

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid SC, SC-FC, SCe
	Toerental pomp 4	SCe, SC-FC
	Toerental bij handbedrijf	SCe
	Maximaal toerental	SCe, SC-FC
	Minimaal toerental	SCe, SC-FC
	Frequentieomvormer	SCe, SC-FC
	Positieve helling	SCe, SC-FC
	Negatieve helling	SCe, SC-FC
	Vertragingstijden bij- en uitschakelen pomp	alle
	Vertragingstijd	alle
	Instelling van de PID-parameters	SCe, SC-FC
	Instelling Proportioneel-aandeel	SCe, SC-FC
	Instelling Integraal-aandeel	SCe, SC-FC
	Instelling Differentiaal-aandeel	SCe, SC-FC
	Regeltype (hier alleen p-c)	alle
	Bedrijfssituatie van het schakeltoestel	alle
	Bedrijfssituatie pomp	alle
	Stand-by	alle

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid SC, SC-FC, SCe
	Grenswaarden	alle
	Maximumdruk	alle
	Minimumdruk	alle
	Maximumdruk: vertragingstijd	alle
	Minimumdruk: vertragingstijd	alle
	Maximumdrukdrempel	alle
	Minimumdrukdrempel	alle
	Gedrag bij minimumdruk	alle
	Schakeltoestelgegevens	alle
	Controllertype; ID-nummer; soft-/firmware	alle
	Bedrijfsuren	alle
	Bedrijfsuren pomp 1	alle
	Bedrijfsuren pomp 2	alle
	Bedrijfsuren pomp 3	alle
	Bedrijfsuren pomp 4	alle
	Schakelcycli	alle
	Schakelcycli pomp 1	alle

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid SC, SC-FC, SCe
	Schakelcycli pomp 2	alle
	Schakelcycli pomp 3	alle
	Schakelcycli pomp 4	alle
	Leiding vullen	alle
	Communicatie	alle
	Communicatieparameters	alle
	Parameters van de uitgangen	alle
	Parameters SBM	alle
	Parameters SSM	alle
	ModBus	alle
	BACnet	alle
	Watergebrek	alle
	Vertragingstijd (opnieuw starten na watergebrek)	alle
	Nalooptijd bij watergebrek	alle
	Basislastpomp: bijschakeldrempel	alle
	Basislastpomp: uitschakeldrempel	alle
	Basislastpomp: vertragingstijd uitschakeling	alle

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid SC, SC-FC, SCe
	Pieklaspomp: bijschakeldrempel	alle
	Pieklaspomp 1: bijschakeldrempel	SC, SC-FC
	Pieklaspomp 2: bijschakeldrempel	SC, SC-FC
	Pieklaspomp 3: bijschakeldrempel	SC, SC-FC
	Pieklaspomp: vertragingstijd uitschakeling	alle
	Pieklaspomp: uitschakeldrempel	alle
	Pieklaspomp 1: uitschakeldrempel	SC, SC-FC
	Pieklaspomp 2: uitschakeldrempel	SC, SC-FC
	Pieklaspomp 3: uitschakeldrempel	SC, SC-FC
	Pieklaspomp: vertragingstijd uitschakeling	alle

Menustructuur

De menustructuur van het regelsysteem is opgebouwd in 4 niveaus.

De navigatie in de verschillende menu's en de parameterinvoer wordt beschreven aan de hand van het volgende voorbeeld (wijziging van de nalooptijd bij watergebrek):

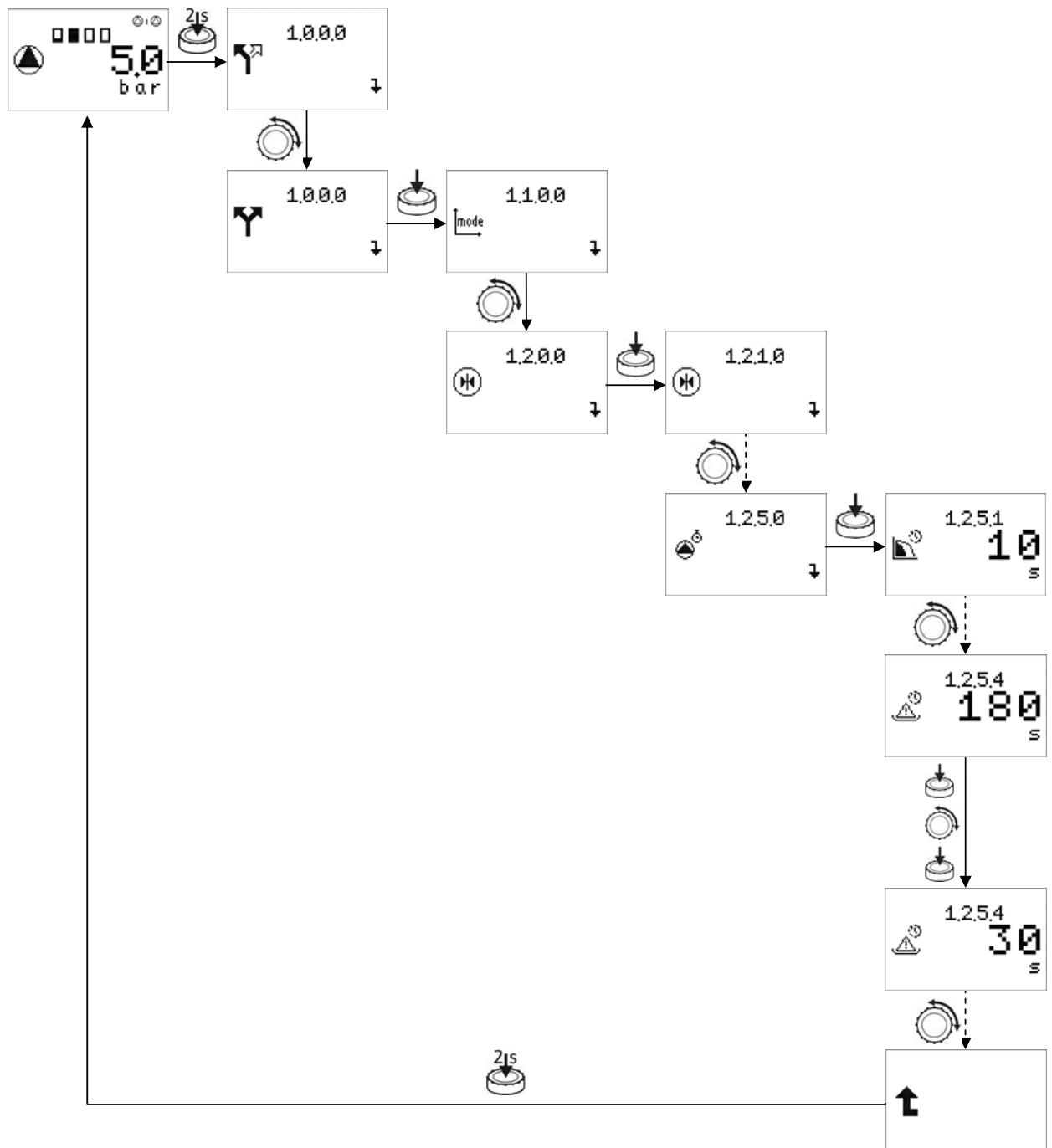
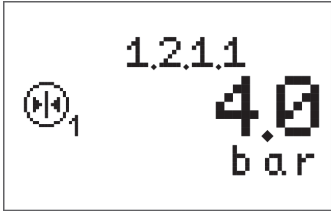
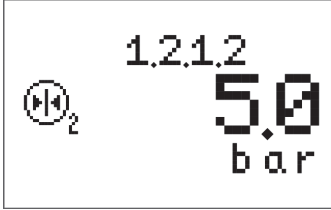
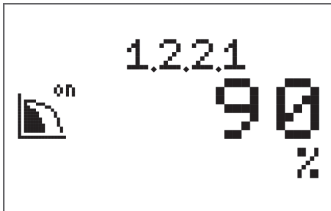
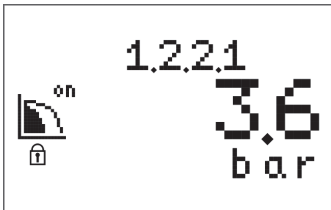
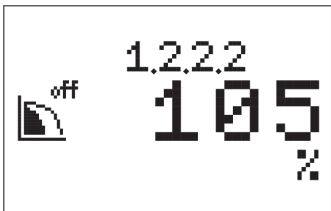
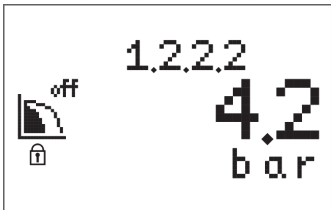
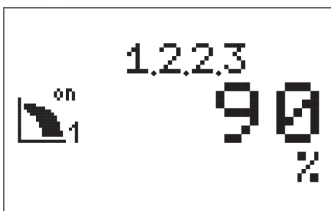
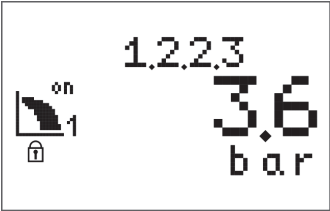
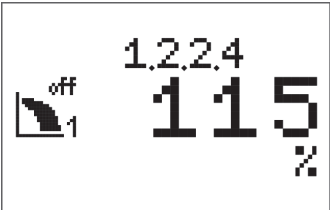
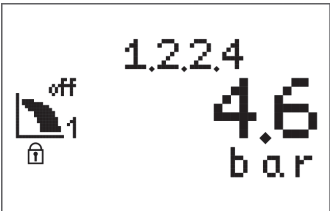
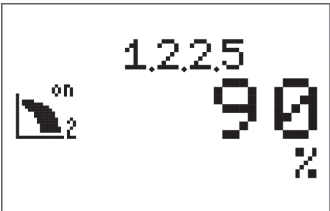
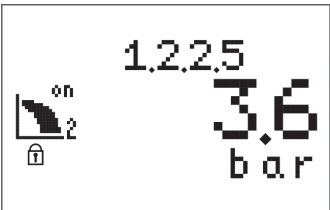
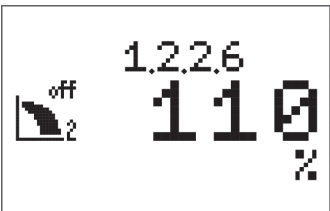
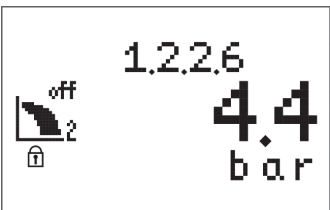
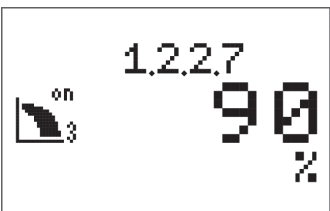


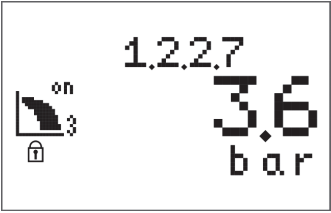
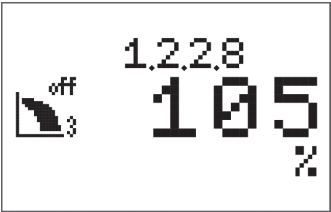
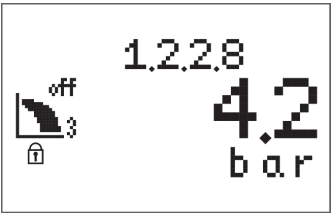
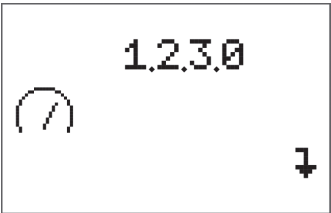
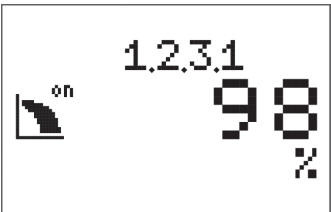
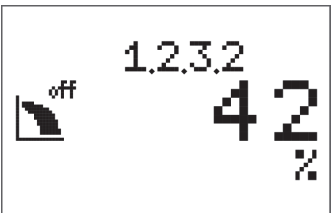
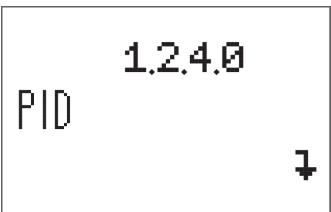
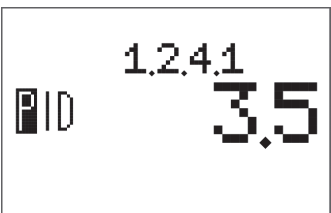
Fig. 6: navigatie en parameterinvoer (voorbeeld)

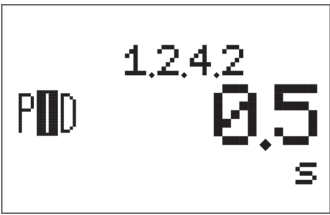
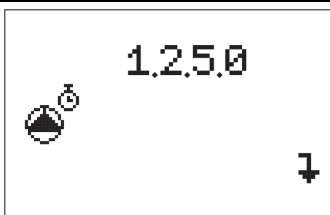
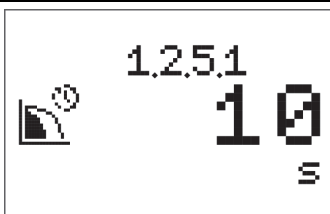
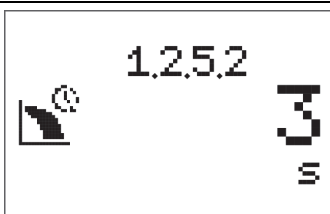
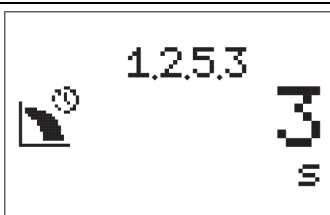
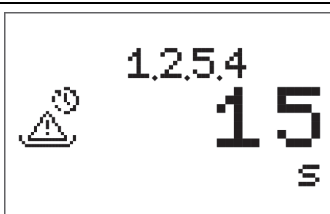
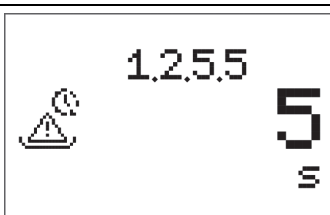
Een beschrijving van de afzonderlijke menupun-
ten is te vinden in onderstaande tabel.

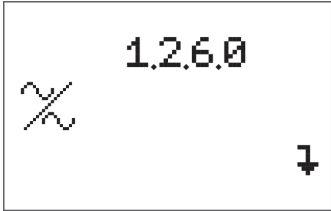
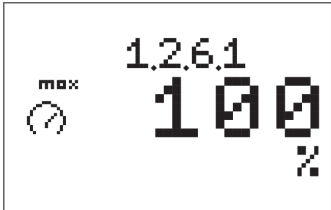
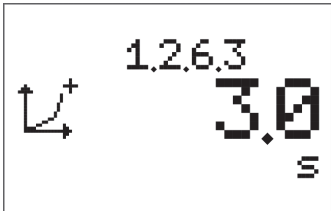
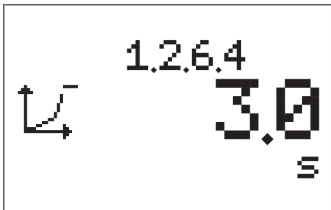
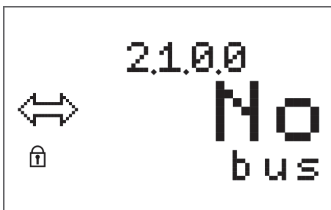
Menu- nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
		Het hoofdscherm geeft de status van de installatie aan.	
		Met het EASY menu kan alleen het regeltype en de eerste gewenste waarde worden ingesteld.	
		Het EXPERT menu bevat verdere instellingen die voor de gedetailleerde instelling van het schakeltoestel kunnen worden gebruikt.	
		Menu om de gewenste regeltypen te selecteren.	
		Het regeltype "Druk constant" is momenteel de enig mogelijke keuze.	p-c
		Het parametermenu voor alle instellingen die van invloed zijn op het bedrijf.	
		Het instelmenu voor de gewenste waarden 1 en 2 (alleen bij EXPERT menu).	

Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
		De eerste gewenste waarde.	0,0 ... 4,0 ... sensor-meetbereik
		De tweede gewenste waarde.	0,0 ... 5,0 ... sensor-meetbereik
		Bij- en uitschakeldrempels	
		Basislastpomp Aan	75 ... 90 ...100
		Basislastpomp Aan	
		Basislastpomp Uit	100 ... 105 ... 125
		Basislastpomp Uit	
SC SC-FC		Pieklaspomp 1 Aan	75 ... 90 ...100

Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
SC SC-FC		Pieklaspomp 1 Aan	
SC SC-FC		Pieklaspomp 1 Uit	100 ... 115 ... 125
SC SC-FC		Pieklaspomp 1 Uit	
SC SC-FC		Pieklaspomp 2 Aan	75 ... 90 ...100
SC SC-FC		Pieklaspomp 2 Aan	
SC SC-FC		Pieklaspomp 2 Uit	100 ... 110 ... 125
SC SC-FC		Pieklaspomp 2 Uit	
SC SC-FC		Pieklaspomp 3 Aan	75 ... 90 ...100

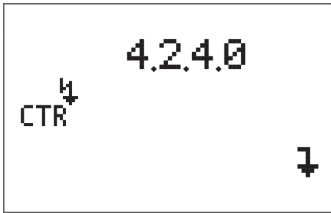
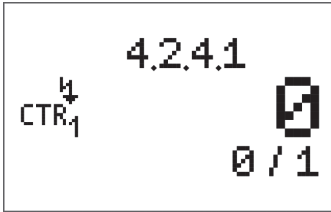
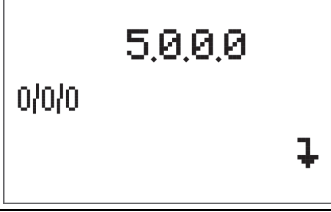
Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
SC SC-FC		Pieklaspomp 3 Aan	
SC SC-FC		Pieklaspomp 3 Uit	100 ... 105 ... 125
SC SC-FC		Pieklaspomp 3 Uit	
SCe SC-FC		Toerentallen	
SCe SC-FC		Bijschakeldrempel pieklaspomp gerelateerd aan het toerental van de basislastpomp	78 ... 98 ... $f_{\max}-2$
SCe SC-FC		Uitschakeldrempel pieklaspomp gerelateerd aan het toerental van de basislastpomp	SCe: $f_{\min}+2$... 32 ... 52 SC-FC: $f_{\min}+2$... 42 ... 72
SCe SC-FC		Menu parameters PID-regelaar	
SCe SC-FC		Proportionele factor	0,1 ... 3,5 ... 100,0

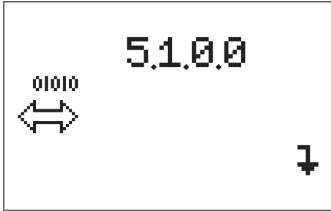
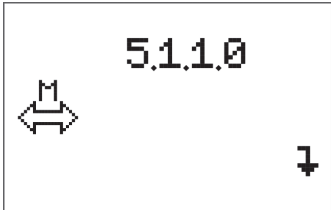
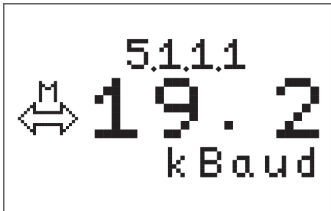
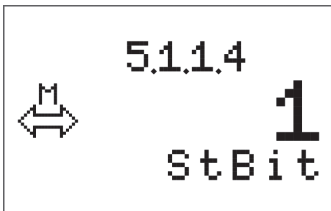
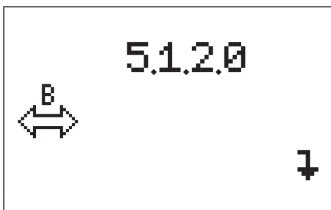
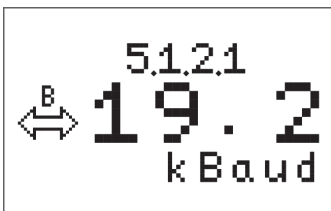
Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
SCe SC-FC		Integrerende factor	0,0 ... 0,5 ... 300,0
SCe SC-FC		Differentiërende factor	0,0 ... 300,0
		Vertragingen	
		Uitschakelvertraging basislastpomp	0 ... 10 ... 180
		Inschakelvertraging pieklaspomp	1 ... 3 ... 30
		Uitschakelvertraging pieklaspomp	1 ... 3 ... 30
		Vertraging droogloopbeveiliging	1 ... 15 ... 180
		Herstartvertraging droogloopbeveiliging	0 ... 5 ... 10

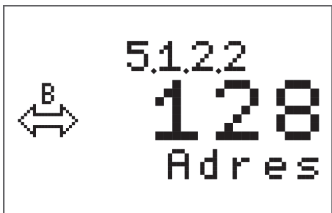
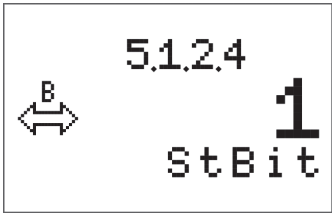
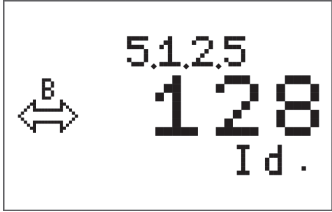
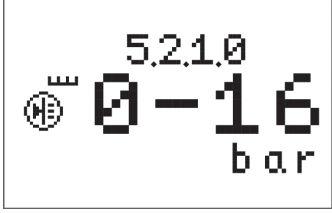
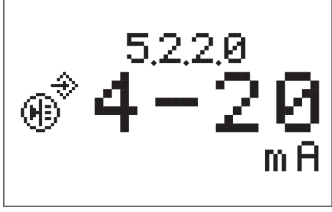
Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
SCe SC-FC		Frequentieomvormer parameters	
SCe SC-FC		Maximaal toerental	80 ... 100
SCe SC-FC		Minimaal toerental	SC...FC: 40 ... 70 SCe: 15... 30 ... 50
SCe SC-FC		Versnellingshelling voor pomp	0,0 ... 3,0 ... 10,0
SCe SC-FC		Vertragingshelling voor pomp	0,0 ... 3,0 ... 10,0
		Communicatie	
		Weergave van de momenteel geactiveerde veld-bus	Geen Modbus BACnet LON
		Pompmenu	

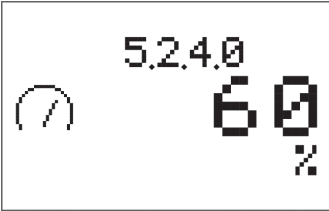
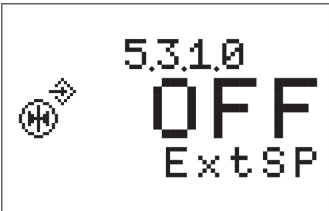
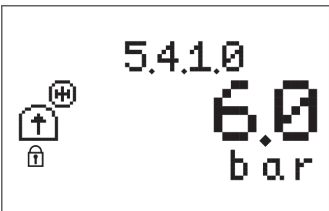
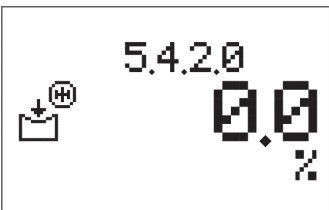
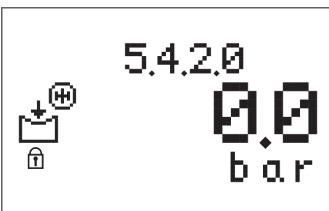
Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
		Aandrijvingen aan/uit	OFF ON
		Enkelpompen	
3.2.1.0 3.2.2.0 3.2.3.0 3.2.4.0		Pomp 1, 2, 3, 4	
3.2.1.1 3.2.2.1 3.2.3.1 3.2.4.1		Bedrijfssituatie van de pomp	OFF HAND AUTO
SCe 3.2.1.2 3.2.2.2 3.2.3.2 3.2.4.2		Toerental voor handbedrijf	0 ... 100
		Informatie	
		Bedrijfswaarden	
		Werkelijke waarde	

Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
	 4.1.2.0 4.0 bar	Actieve gewenste waarde	
SCe SC-FC	 4.1.3.0 ↓	Pomptoerentallen	
SCe SC-FC 4.1.3.1 tot 4.1.3.4	 4.1.3.1 0.0 %	Toerental pomp 1,2,3,4	
	 4.2.0.0 ↓	Bedrijfsgegevens	
	 4.2.1.0 0 h	Totale looptijd van de installatie	
	 4.2.2.0 ↓	Looptijd van de pompen	
4.2.2.1 tot 4.2.2.4	 4.2.2.1 0 h	Totale looptijd pomp 1,2,3,4	
	 4.2.3.0 0 / 1	Schakelcycli van de installatie	

Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
		Menu voor schakelcyclus van de afzonderlijke pompen	
4.2.4.1 4.2.4.2 4.2.4.3 4.2.4.4		Schakelcycli pomp 1,2,3,4	
		Installatiegegevens	
		Installatietype	SC SC-FC SCe
		Serienummer als lichtkrant	
		Softwareversie	
		Firmwareversie	
		Instellingen	

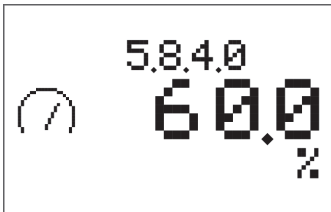
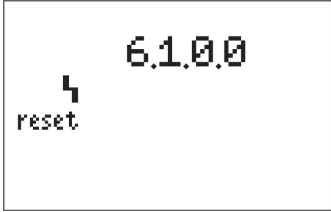
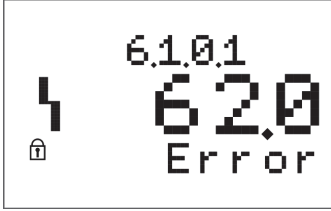
Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
		Communicatie	
		Modbus	
		Baudrate	9,6 19,2 38,4 76,8
		Slave adres	1 ... 10 ... 247
		Pariteit	even non odd
		Stopbits	1 2
		BACnet	
		Baudrate	9,6 19,2 38,4 76,8

Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
		Slave adres	1 ... 128 ... 255
		Pariteit	even non odd
		Stopbits	1 2
		BACnet Device Instance ID	0 ... 128 ... 9999
		Sensorinstellingen	
		Meetbereik	0-6 0-10 0-16 0-25
		Elektrisch signaaltype	0-10V 2-10V 0-20 mA 4-20 mA
		Reactie bij sensorfout	Stop Var

Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
SCe SC-FC		Toerental bij sensorfout	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
		Externe gewenste waarde	
		Externe gewenste waarde activeren	OFF ON
		Grenswaarden	
		Maximumdruk	100,0 ... 150,0 ... 300,0
		Maximumdruk	
		Minimumdruk	0,0 ... 100,0
		Minimumdruk	

Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
	 5.4.3.0 OFF Stop	Gedrag bij minimumdruk	OFF (Stop) ON (Cont)
	 5.4.4.0 20 s	Vertraging melding maximumdruk	0 ... 20 ... 60
	 5.4.5.0 20 s	Vertraging minimumdruk	0 ... 20 ... 60
	 5.5.0.0 ↓	Parameters van de melduitgangen	
	 5.5.1.0 Run	SBM	Ready RUN
	 5.5.2.0 Raise e	SSM	Geval Raise
	 5.6.0.0 ↓	Pompwisseling	
	 5.6.1.0 OFF Time	Cyclische pompwisseling	OFF ON

Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
	 5.6.2.0 6 h	Tijd tussen twee pompwisselingen	1 ... 6 ... 24
	 5.7.0.0 ↓	Pomp-kick	
	 5.7.1.0 OFF Kicks	Pomp-kick activeren	OFF ON
	 5.7.2.0 6 h	Interval tussen twee pomp-kicks	1 ... 6 ... 24
SCe SC-FC	 5.7.3.0 60 %	Toerental bij pomp-kick	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
	 5.8.0.0 ↓	Leidingvulfunctie	
	 5.8.1.0 OFF Tube	Leidingvulfunctie activeren	OFF ON
	 5.8.2.0 SLOW Type	Vulprocestype	SLOW FAST

Menu-nr. /	Display	Beschrijving	Parameterbereik Fabrieksinstelling
		Maximale looptijd	1 ... 10 ... 20
SCe SC-FC		Toerental bij vullen	$f_{\min}$... 60 ... $f_{\max}$
		Storingsmeldingen	
		Reset voor storingsmeldingen	
6.1.0.1 tot 6.1.1.6		Storingsmelding 1 tot 16	

Bedieningsniveaus

De parametrisering van het schakeltoestel is gescheiden in de menugedeelten EASY en EXPERT.

Voor een snelle inbedrijfname met gebruikmaking van de fabrieksinstellingen is het voldoende de gewenste waarde 1 in het EASY-gedeelte in te stellen.

Indien de wens bestaat nog meer parameters te wijzigen en gegevens van het apparaat uit te lezen, is hiervoor het EXPERT-gedeelte opgenomen.

Het menuniveau 7.0.0.0 blijft voorbehouden aan de Wilo-servicedienst.

7 Installatie en elektrische aansluiting

Installatie en elektrische aansluiting moeten volgens de plaatselijke voorschriften en 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 verboden 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

- Montage op basisframe, FM (frame mounted): bij compacte drukverhogingsinstallatie wordt het schakeltoestel op het basisframe van de compacte installatie gemonteerd met 5 schroeven M10.
- 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 maximaal aantal 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 kunt u bij de plaatselijke energiebedrijven en bij de fabrikant krijgen.

	Vermogen [kW] (kolom 1)	Systeemimpedantie [Ω] (kolom 2)	Schakelingen per uur (kolom 3)
3~400/380 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
3~400/380 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



AANWIJZING:

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

- Netzijdige zekering conform gegevens in het schakelschema
- De uiteinden van de netkabel door de kabelwartels en kabelingen steken en bedraden volgens de markering op de klemmenstroken.
- De 4-aderige 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.



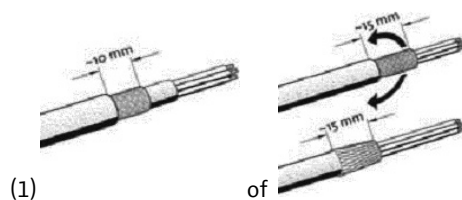
Netaansluiting pompen

Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen aanhouden!

Vermogensaansluiting

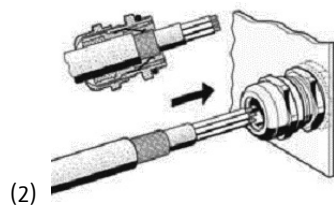
De pompen moeten volgens schakelschema worden aangesloten op de klemmenstroken, de aarde moet worden aangesloten op de aardrail. Afgeschermd motorkabels gebruiken.

Aanbrengen van kabelafschermingen op de EMC-kabelwartels (SC-FC FM)

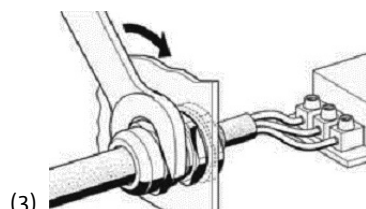


(1)

of



(2)



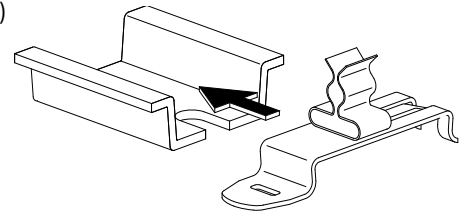
(3)



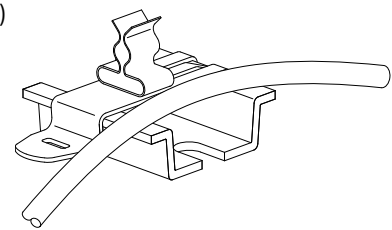
Aanbrengen van kabelafschermingen op de schermklemmen (SC-FC ... BM)

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

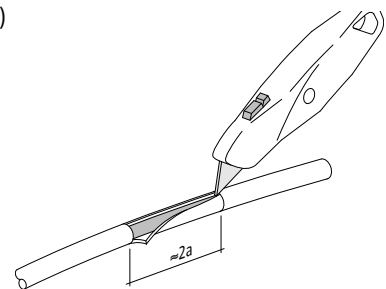
(1)



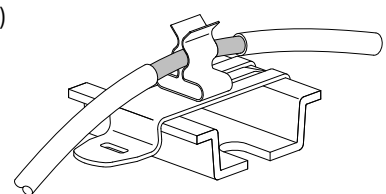
(2)



(3)



(4)



AANWIJZING

Wanneer de pompaansluitleidingen worden verlengd tot boven de af fabriek geleverde maat, moet de EMC-aanwijzing in de bedieningshandleiding van de frequentieomvormer in acht worden genomen (alleen uitvoering SC-FC).

Aansluiting beveiliging tegen overtemperatuur/pompstoring

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



Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

**Aansluiting pompstuursignaal
(alleen uitvoering SCe)**

De analoge stuursignalen van de pompen (0–10 V) kunnen volgens schakelschema worden aangesloten op de klemmen. Afgeschermdde leidingen gebruiken – afscherming aan beide kanten aanbrengen.



Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Sensoren

De sensor volgens schakelschema aansluiten op de klemmen.

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



Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Analoge ingang voor op afstand instellen van de gewenste waarde

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema kan de gewenste waarde via een analoog signaal op afstand worden ingesteld (4...20 mA). Afgeschermdde kabel gebruiken; aan één zijde de afscherming in de schakelkast aanbrengen.

Omschakeling gewenste waarde

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



Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Externe in-/uitschakeling

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema kan na het verwijderen van de overbrugging (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



Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

Droogloopbeveiliging

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

Droogloopbeveiliging

Contact gesloten:	geen watergebrek
Contact open:	watergebrek



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 ~ / 1 A



Waarschuwing! Gevaar 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-sigitaal beschikbaar voor een externe meet-/weergavemogelijkheid van de actuele werkelijke regelwaarde. Hierbij komt 0...10 V overeen met het druksensorsignaal 0 ...druksensoreindwaarde. Bijv.

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



Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!

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-service-dienst.

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



Alle aansluitklemmen moeten voor de inbedrijfname worden nagetrokken!



Naast de in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven werkzaamheden moeten de inbedrijfnamaatregelen conform de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de complete installatie (DEA) worden uitgevoerd.

8.1 Fabrieksinstelling

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

8.2 Controle van de motordraairichting

Door kort inschakelen van elke pomp in de bedrijfssituatie »Handbedrijf« (menu 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 en 3.2.4.1) controleren of de draairichting van de pomp bij netbedrijf overeenkomt met de pijl op het pomphuis.

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

SC-schakeltoestellen zonder frequentieomvormer:

- Bij verkeerde draairichting van maar één pomp bij netbedrijf moeten bij motoren in de directe start (DOL) 2 willekeurige fasen in de motorklemmenkast worden omgewisseld
- Bij verkeerde draairichting van maar één pomp bij netbedrijf moeten bij motoren in de ster-driehoekstart (SD) 4 aansluitingen in de motorklemmenkast worden omgewisseld En wel moeten van 2 fasen wikkelsbegin en wikkels-einde worden omgewisseld (bijv. V1 met V2 en W1 met W2).

SC-schakeltoestellen met frequentieomvormer (FC):

- Netbedrijf: zie boven (SC-schakeltoestellen zonder frequentieomvormer)
- Frequentieomvormer-bedrijf: alle pompen in de bedrijfssituatie »Off« (menu 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 en 3.2.4.1) zetten en daarna elke pomp afzonderlijk op »Automatisch« instellen en door kort inschakelen van de afzonderlijke pompen de draairichting in het frequentieomvormer-bedrijf controleren. Bij verkeerde draairichting van alle pompen moeten 2 willekeurige fasen aan de uitgang van de frequentieomvormer worden omgewisseld.

8.3 Instelling van de motorbeveiliging

- **Wikkelsveiligheidscontact / 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 sterkere verbranding vervangen.

10 Storingen, oorzaken en oplossingen

Storingen alleen door gekwalificeerd vakpersoneel laten verhelpen! Veiligheidsvoorschriften onder "Veiligheid" in acht nemen.

10.1 Storingsindicatie en reset

Bij optreden van een storing brandt de rode storingsmeld-LED, de verzamelstoringsmelding

wordt geactiveerd en de storing wordt op het LCD-display aangegeven (foutcodenummer). Een gestoorde pomp wordt in het hoofdscherm gemarkeerd met een knipperend statussymbool van de betreffende pomp. De storing kan in het menu 6.1.0.0 met de volgende bedieningshandeling worden gereset:

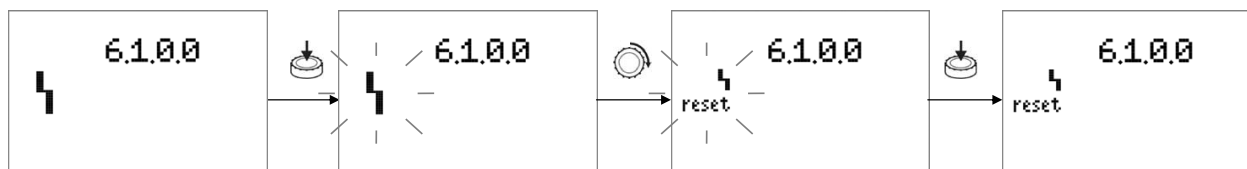


Fig. 7: verloop van de foutreset

10.2 Geschiedenisgeheugen voor de storingen

Voor het schakeltoestel is een geschiedenisgeheugen ingesteld dat volgens het FIFO-principe (First IN First OUT) werkt. Het geheugen is berekend op 16 storingen.

Het foutgeheugen kan via de menu's 6.1.0.1 – 6.1.1.6 worden opgeroepen.

Code	Foutbeschrijving	Oorzaken	Oplossingen
E40	Sensor gestoord	Druksensor defect. Geen elektrische verbinding met sensor	Sensor vervangen Elektrische verbinding herstellen
E60	Maximumdruk overschreden	De uitgangsdruk van het systeem is (bijv. door storing van de regelaar) gestegen boven de in menu 5.4.1.0 ingestelde waarde	Werking van de regelaar controleren Installatie controleren
E61	Minimumdruk onderschreden	De uitgangsdruk van het systeem is (bijv. door storing van de regelaar) gedaald tot onder de in menu 5.4.2.0 ingestelde waarde	Controleren of instelwaarde overeenkomt met de omstandigheden ter plaatse Buisleiding controleren en zo nodig repareren
E62	Watergebrek	Droogloopbeveiliging is geactiveerd	Toevoer/breektank controleren; pompen starten vanzelf weer
E80.1 – E80.4	Fout pomp1...4	Overtemperatuur wikkeling (wikkelingsveiligheidscontact/PTC) Motorbeveiliging is geactiveerd (overstroom of kortsluiting in toevoerleiding) Verzamelstoringsmelding van de pomp-frequentieomvormer werd geactiveerd (alleen uitvoering SCe)	Koellamellen reinigen; motoren zijn berekend op een omgevingstemperatuur van +40 °C (zie ook inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) en toevoerleiding controleren Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) en toevoerleiding controleren
E82	Fout frequentieomvormer	Frequentieomvormer heeft fout gemeld Motorbeveiliging van de frequentieomvormer is geactiveerd (bijv. kortsluiting van de netvoedingskabel van de frequentieomvormer; overbelasting van de aangesloten pomp)	Fout aan frequentieomvormer aflezen en volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de frequentieomvormer handelen Netvoedingskabel controleren en zo nodig herstellen; pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) controleren

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

11 Reserveonderdelen

De reserveonderdelen worden bij de plaatselijke specialist en/of de Wilo-servicedienst besteld. Om wedervragen en foute bestellingen te voorkomen moeten bij elke bestelling alle gegevens van het typeplaatje worden opgegeven.

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

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

Hiermit erklären wir, dass die folgenden elektronischen Schaltgeräte der Baureihen:
Herewith, we declare that the types of electronic switch boxes of the series:
Par le présent, nous déclarons que les types de coffrets électroniques des séries :

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

(with X : B for Booster ; H for HVAC ; L for Lift)

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

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

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

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

angewendete harmonisierte europäische Normen, insbesondere:
as well as following relevant harmonized European standards:
ainsi qu'aux normes européennes harmonisées suivantes:

EN 61439-1, EN 61439-2,
EN 60204-1,
EN 61000-6-1:2007,
EN 61000-6-2:2005,
EN 61000-6-3+A1:2011*,
EN 61000-6-4+A1:2011

Außer für die Ausführung * <i>Except for the version</i> <i>Excepté pour la version</i>	W-CTRL_SC-X...FC	entspricht <i>complies with</i> <i>conforme à</i>	EN 61000-6-3+A1:2011	bis <i>until</i> <i>jusque' à</i>	7,5 kW
---	-------------------------	---	-----------------------------	---	---------------

Dortmund, 25. Februar 2013


Holger Herchenhein
Quality Manager

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

NL EG-verklaring van overeenstemming Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina	IT Dichiarazione di conformità CE Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG Direttiva bassa tensione 2006/95/EG norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente	ES Declaración de conformidad CE Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior
PT Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior	SV CE – försäkran Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG EG–Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida	NO EU–Overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: EG–EMV –Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG EG–Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side
FI CE–standardinmukaisuuseloste Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG Matalajännitte direktiivit: 2006/95/EG käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.	DA EF–overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG Lavvolts–direktiv 2006/95/EG anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side	HU EK–megfelelősségi nyilatkozat Ezzennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek: Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK Kisfeszültségű berendezések irányelv: 2006/95/EK alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt
CS Prohlášení o shodě ES Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES Směrnice pro nízké napětí 2006/95/ES použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana	PL Deklaracja Zgodności WE Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona	RU Декларация о соответствии Европейским нормам Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : см. предыдущую страницу
EL Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις : Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ– 2004/108/ΕΚ Οδηγία χαμηλής τάσης ΕΚ– 2006/95/ΕΚ Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα	TR CE Uygunluk Teyid Belgesi Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG Alçak gerilim yönetmeliği 2006/95/EG kısmen kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa	RO EC–Declarație de conformitate Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG Directiva privind tensiunea joasă 2006/95/EG standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă
ET EÜ vastavusdeklaratsioon Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ Madalpinge direktiiv 2006/95/EÜ kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk	LV EC – atbilstības deklarācija Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK Zemsprieguma direktīva 2006/95/EK piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi	LT ET atitikties deklaracija Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas: Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB Žemos įtampos direktyvą 2006/95/EB pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje
SK ES vyhlásenie o zhode Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES Nízkonapäťové zariadenia – smernica 2006/95/ES používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu	SL ES – izjava o skladnosti Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom: Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES Direktiva o nizki napetosti 2006/95/ES uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran	BG EO–Декларация за съответствие Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания: Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO Директива ниско напрежение 2006/95/EO Хармонизирани стандарти: вж. предната страница
MT Dikjarazzjoni ta' konformità KE B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin: Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE Vultaġġ baxx – Direttiva 2006/95/KE b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel	HR EZ izjava o sukladnosti Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenju izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima: Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ Smjernica o niskom naponu 2006/95/EZ primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu	SR EZ izjava o uskladenosti Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenju verziji odgovaraju sledećim važećim propisima: Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ Direktivi za niski napon 2006/95/EZ primenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – SP – CEP
13.201-005
T + 55 11 2817 0349
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

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

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
service@
pun.matherplatt.co.in

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

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

Korea

WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405890
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

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

Morocco

WILO Maroc
SARLQUARTIER
INDUSTRIEL AIN SEBAA
20250
CASABLANCA
T +212 (0) 5 22 660 924
contact@wilo.ma

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
wilo@wilo.sk

Slovenia

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

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

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

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

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

Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipei
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey

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

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

Nord WILO SE Vertriebsbüro Hamburg Beim Strohhouse 27 20097 Hamburg T 040 5559490 F 040 55594949 hamburg.anfragen@wilo.com	Ost WILO SE Vertriebsbüro Dresden Frankenring 8 01723 Kesselsdorf T 035204 7050 F 035204 70570 dresden.anfragen@wilo.com	Süd-West WILO SE Vertriebsbüro Stuttgart Hertichstraße 10 71229 Leonberg T 07152 94710 F 07152 947141 stuttgart.anfragen@wilo.com	West I WILO SE Vertriebsbüro Düsseldorf Westring 19 40721 Hilden T 02103 90920 F 02103 909215 duesseldorf.anfragen@wilo.com
Nord-Ost WILO SE Vertriebsbüro Berlin Juliusstraße 52-53 12051 Berlin-Neukölln T 030 6289370 F 030 62893770 berlin.anfragen@wilo.com	Süd-Ost WILO SE Vertriebsbüro München Adams-Lehmann-Straße 44 80797 München T 089 4200090 F 089 42000944 muenchen.anfragen@wilo.com	Mitte WILO SE Vertriebsbüro Frankfurt An den drei Hasen 31 61440 Oberursel/Ts. T 06171 70460 F 06171 704665 frankfurt.anfragen@wilo.com	West II WILO SE Vertriebsbüro Dortmund Nortkirchenstr. 100 44263 Dortmund T 0231 4102-6560 F 0231 4102-6565 dortmund.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
F 0231 4102-7666

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO SE, Werk Hof
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Täglich 7-18 Uhr erreichbar
24 Stunden Technische
Notfallunterstützung

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wiener Neudorf:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Wilo Straße 1
A-2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15
office@wilo.at
www.wilo.at

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
A-5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 662 878470
office.salzburg@wilo.at
www.wilo.at

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
A-4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 7248 65054
office.oberoesterreich@wilo.at
www.wilo.at

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
CH-4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21
info@emb-pumpen.ch
www.emb-pumpen.ch

Erreichbar Mo-Do 7-18 Uhr, Fr 7-17 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Die Kontaktdaten finden Sie
unter **www.wilo.com**.

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Stand Oktober 2012