

Wilo-Control SC-HVAC (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
- tr** Montaj ve kullanma kılavuzu

Fig. 1a:

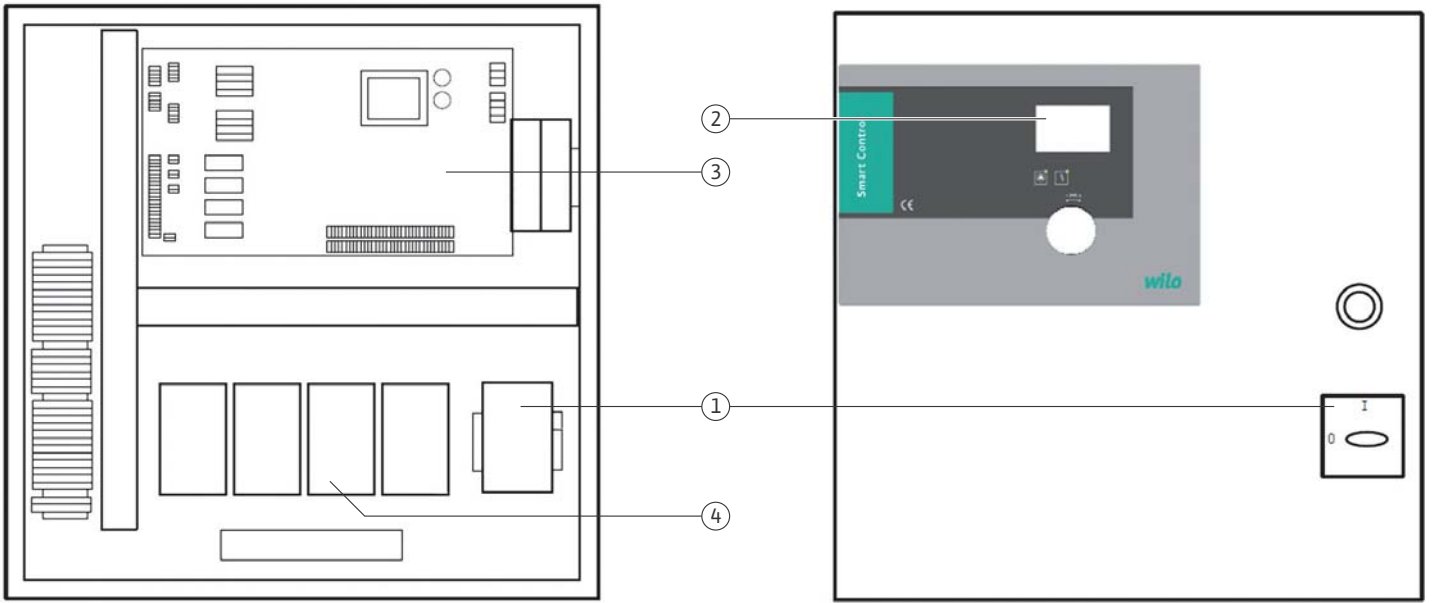


Fig. 1b:

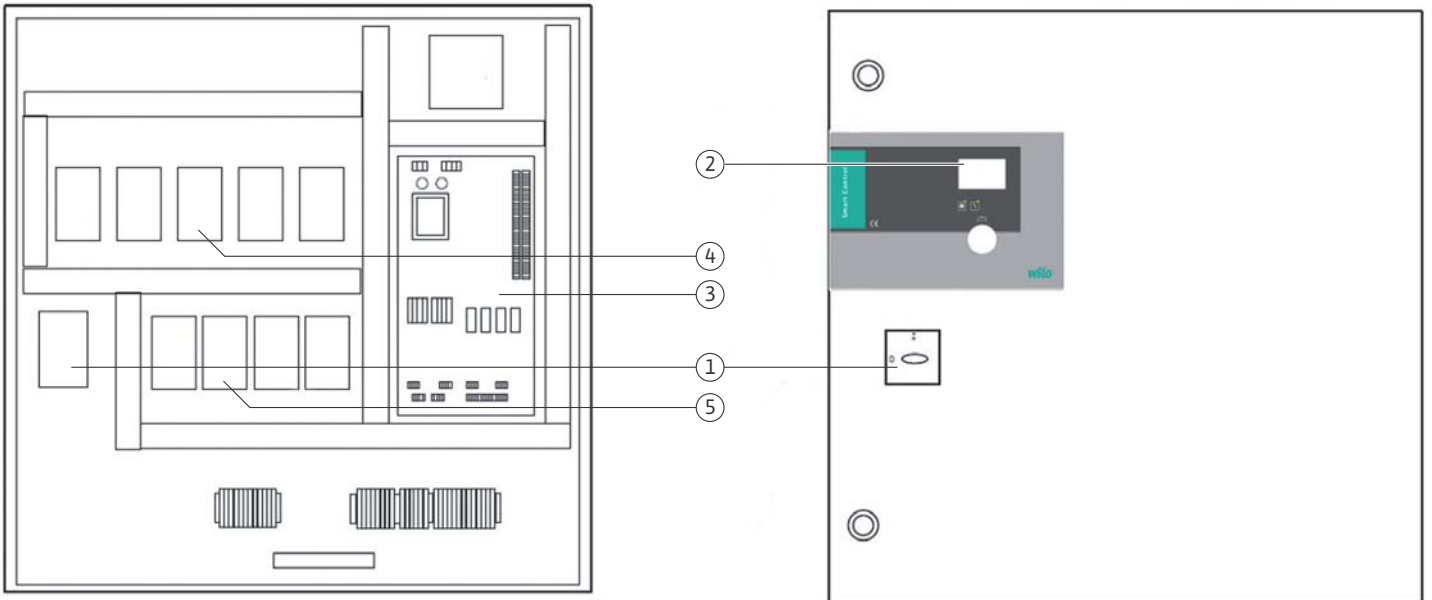


Fig. 1c:

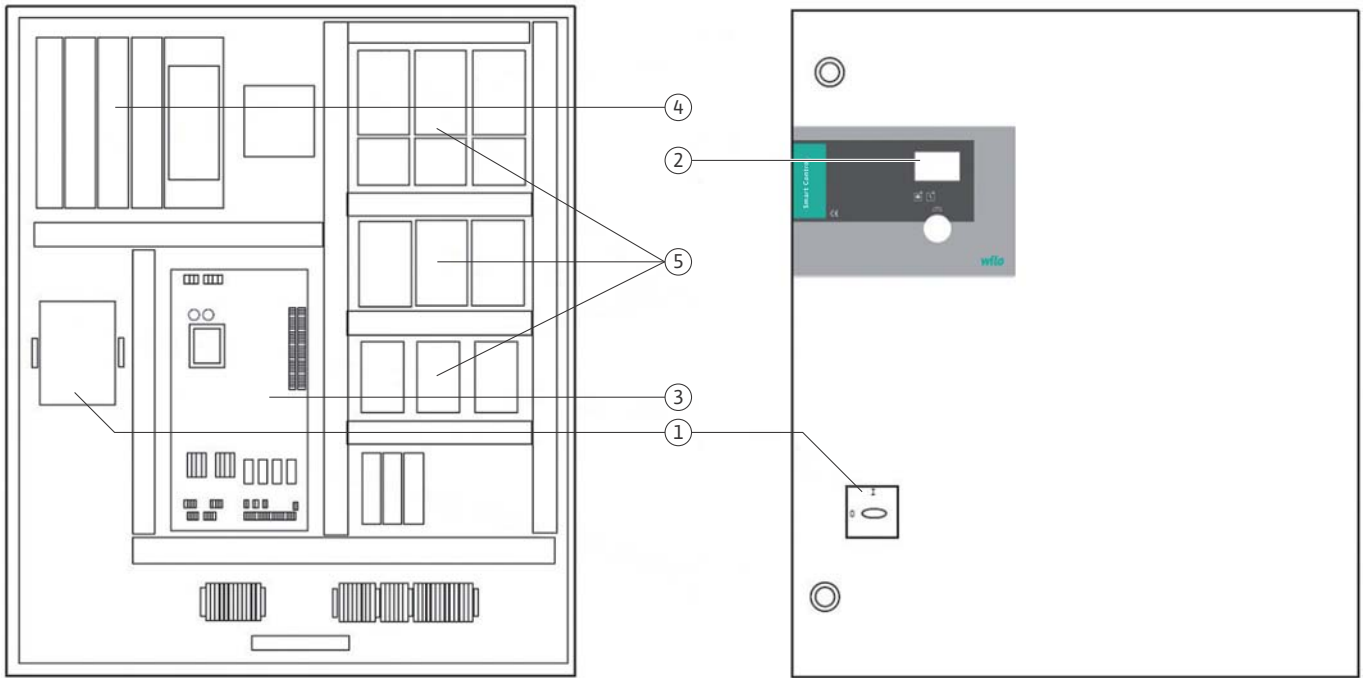


Fig. 1d:

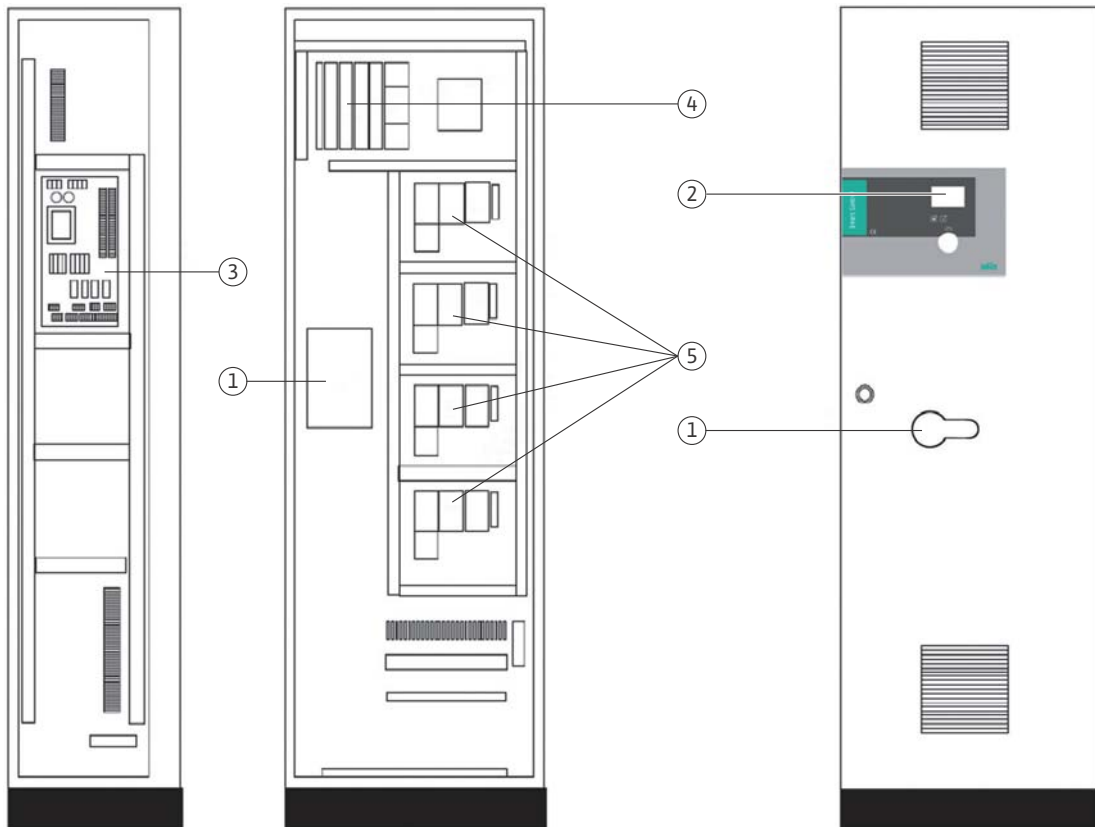


Fig. 1e:

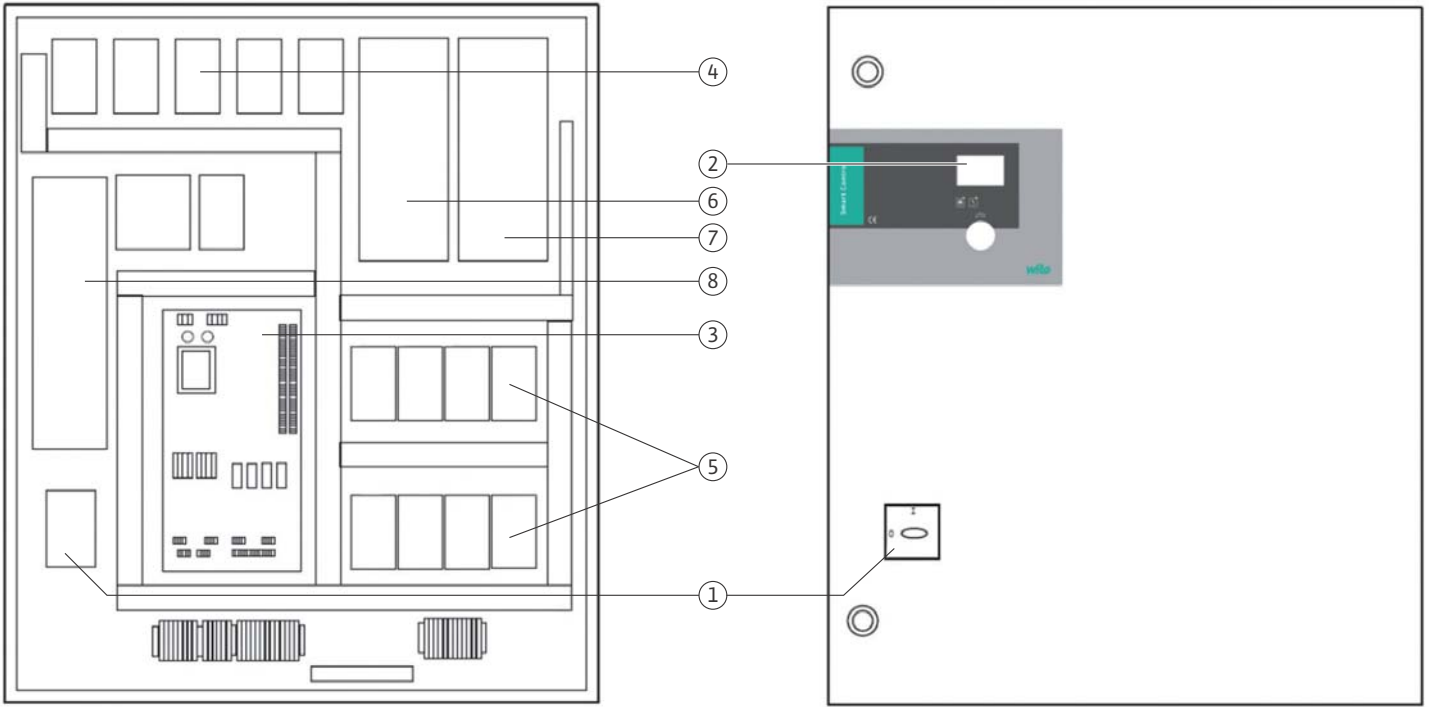


Fig. 1f:

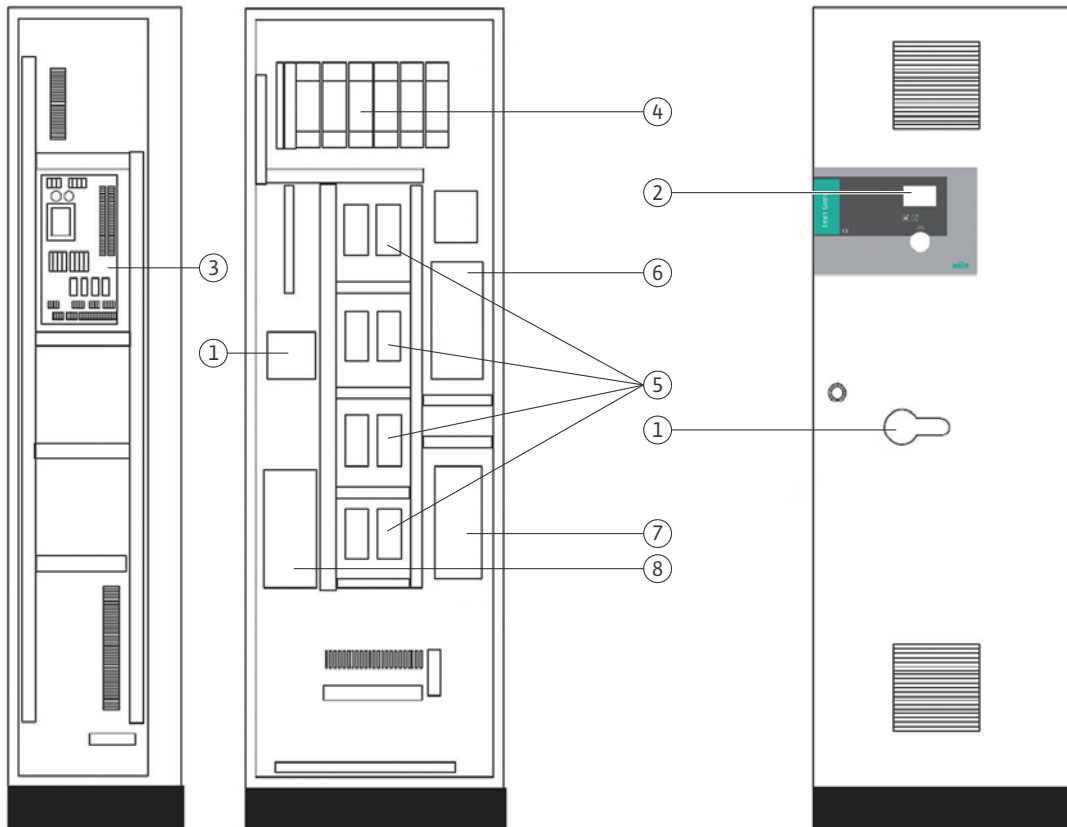


Fig. 1g:

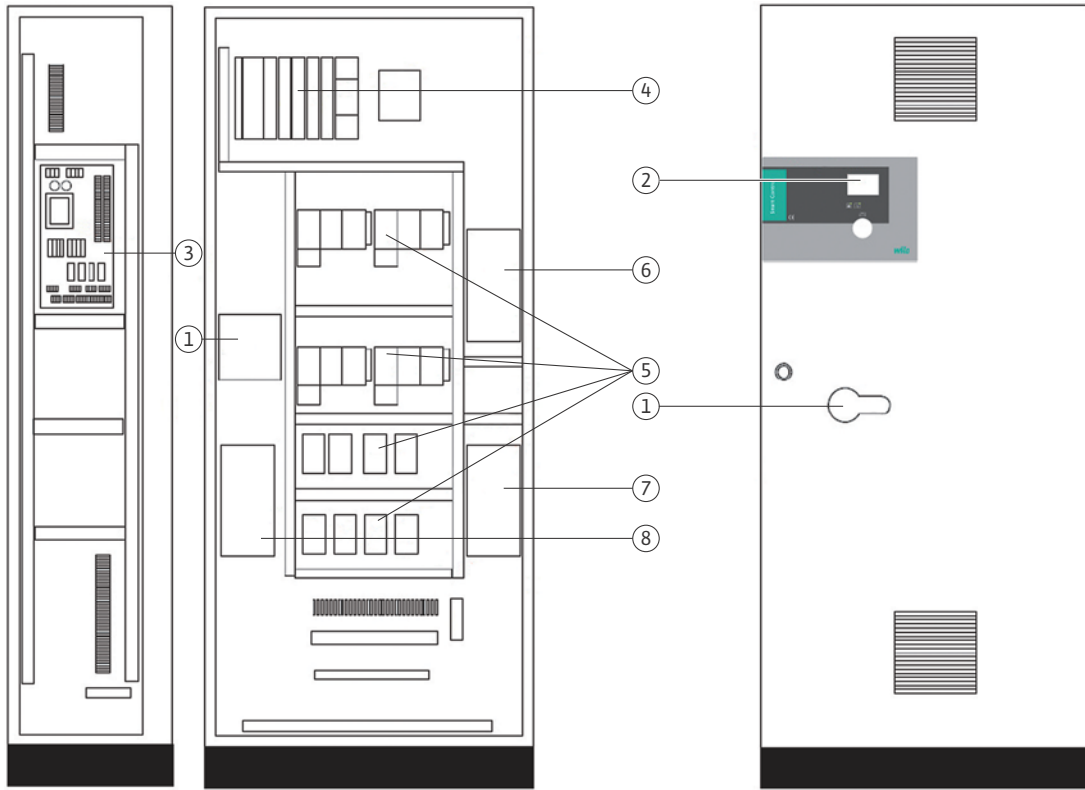


Fig. 2:

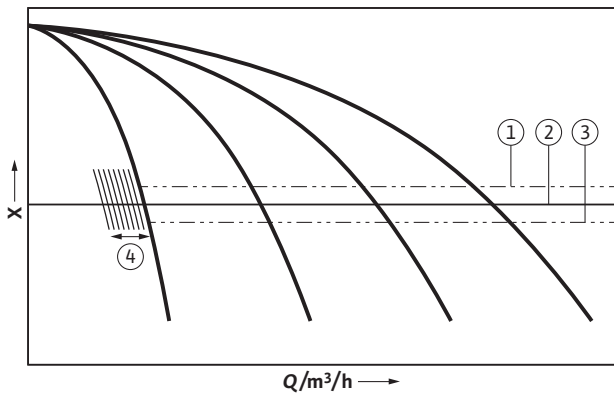


Fig. 3:

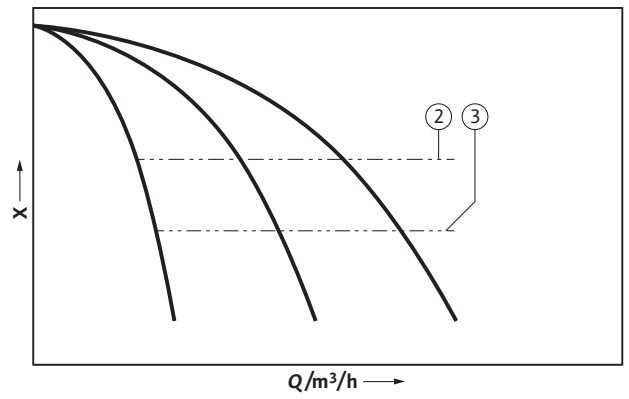


Fig. 4a:

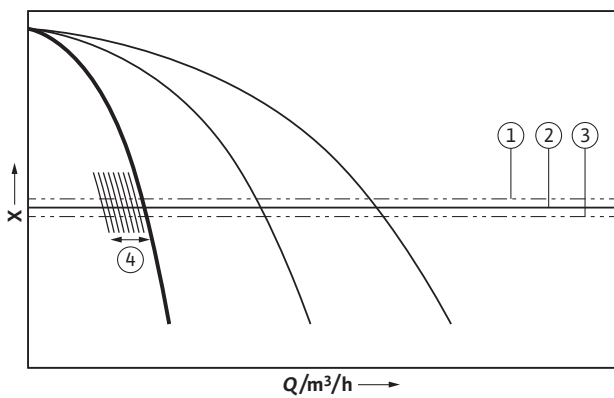


Fig. 4b:

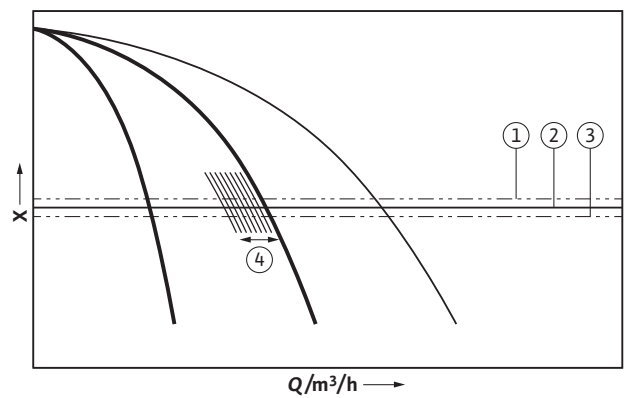


Fig. 4c:

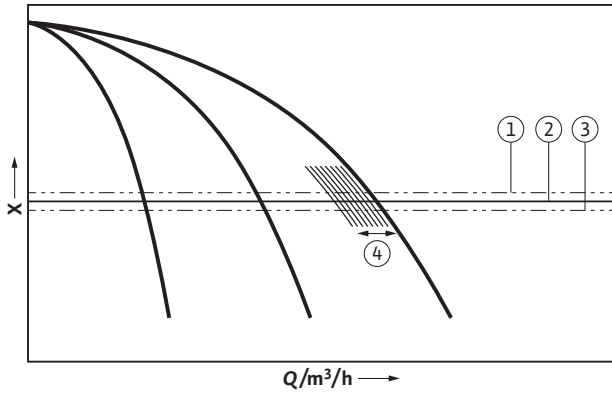


Fig. 5:

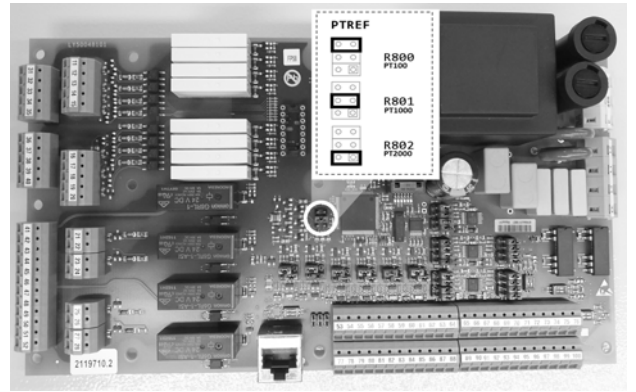


Fig. 6:

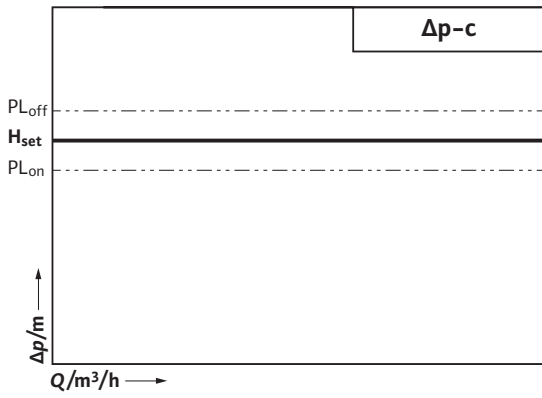


Fig. 7:

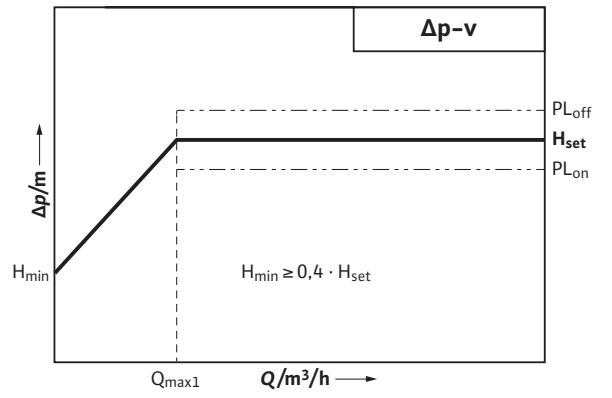


Fig. 8:

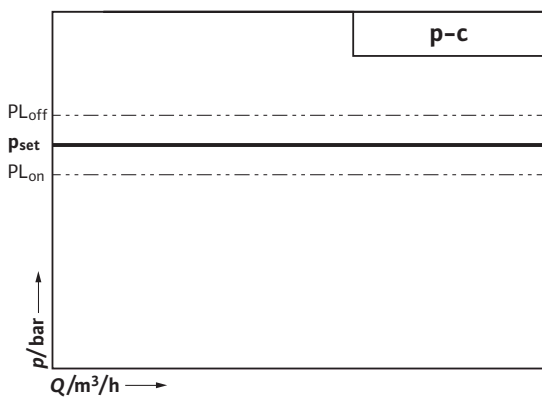


Fig. 9:

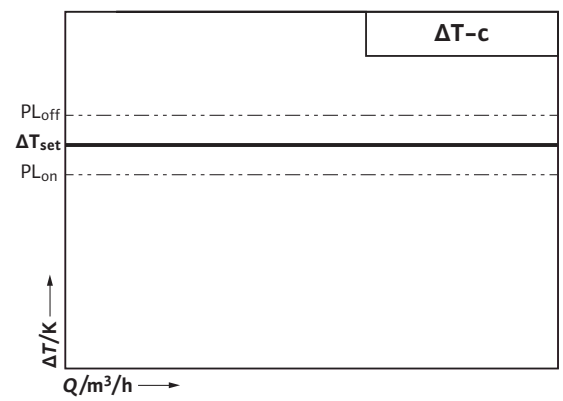


Fig. 10:

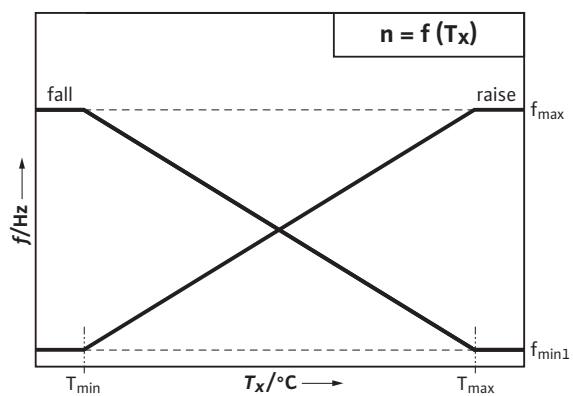
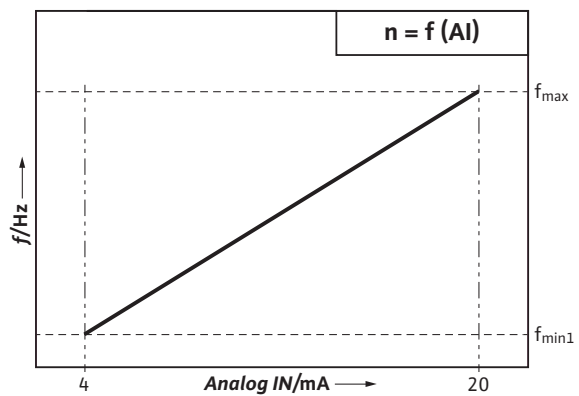


Fig. 11:



de	Einbau- und Betriebsanleitung	3
en	Installation and operating instructions	46
fr	Notice de montage et de mise en service	89
nl	Inbouw- en bedieningsvoorschriften	132

1	Allgemeines	3
2	Sicherheit	3
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	3
2.2	Personalqualifikation	4
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	4
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	4
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	4
2.6	Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten	5
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	5
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	5
3	Transport und Zwischenlagerung	5
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
5	Angaben über das Erzeugnis	6
5.1	Typenschlüssel	6
5.2	Technische Daten	6
5.3	Lieferumfang	6
5.4	Zubehör	6
6	Beschreibung und Funktion	7
6.1	Beschreibung des Produktes	7
6.2	Funktion und Bedienung	8
6.2.1	Betriebsweise der Schaltgeräte	8
6.2.2	Regelarten	11
6.2.3	Motorschutz	12
6.2.4	Bedienung des Schaltgerätes	13
6.2.5	Menüstruktur	19
6.2.6	Bedienebenen	35
7	Installation und elektrischer Anschluss	35
7.1	Installation	35
7.2	Elektrischer Anschluss	36
7.2.1	Netzanschluss	19
8	Inbetriebnahme	41
8.1	Werkseinstellung	41
8.2	Überprüfen der Motor-Drehrichtung	41
8.3	Einstellung des Motorschutzes	42
8.4	Signalgeber und optionale Module	42
9	Wartung	42
10	Störungen, Ursachen und Beseitigung	42
10.1	Störungsanzeige und Quittierung	43
10.2	Historienspeicher für die Störungen	43
11	Ersatzteile	44
12	Entsorgung	44

1 Allgemeines

Über dieses Dokument

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

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

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

EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

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

2 Sicherheit

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

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

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbole



Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr durch elektrische Spannung



HINWEIS

Signalwörter

GEFAHR!

Akut gefährliche Situation.

Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

WARNUNG!

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

VORSICHT!

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

HINWEIS:

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

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil,
- Anschlussmarkierungen
- Typenschild,
- Warntafel,

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation

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

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

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

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten


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

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber

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

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

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

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

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel besteht aus den folgenden Elementen:

Beispiel:	SC-HVAC 4x3,0 DOL FC WM
SC	Smart Controller für Pumpen mit Festdrehzahl
SCe	Smart Controller für Elektronik pumpen
HVAC	Anwendung in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen
4x	Anzahl Pumpen
3,0	Max. Motornennleistung P ₂ [kW]
DOL	Direct online (Direktstart)
SD	Stern-Dreieck-Start
FC	Mit Frequenzumrichter (Frequency Converter)
WM	Wandgerät (Wall Mounted)
BM	Standgerät (Base Mounted)

Tab. 1 – Typenschlüssel

5.2 Technische Daten

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

Tab. 2 – Technische Daten

Bei Ersatzteilbestellungen sind sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

5.3 Lieferumfang

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

5.4 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden:

Zubehör	Beschreibung
Meldeplatine	Relaisausgabemodul zur Ausgabe von Einzelbetriebs- und Störmeldungen
Kommunikationsmodul "LON"	Buskommunikationsmodul für "LON"-Netzwerke
Kommunikation "BACnet"	Anbindung an BACnet MSTP (RS485)
Kommunikation "ModBus RTU"	Anbindung an ModBus RTU (RS485)

Tab. 3 – Zubehör

6 Beschreibung und Funktion

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

6.1 Beschreibung des Produktes

6.1.1 Funktionsbeschreibung

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

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

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 des Pumpensystems. 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.

6.1.2 Aufbau des Regelgerätes

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

Fig. 1a: SCe WM

Fig. 1b: SC Direkt-Anlauf WM

Fig. 1c: SC Stern-Dreieck-Anlauf WM

Fig. 1d: SC Stern-Dreieck-Anlauf BM

Fig. 1e: SC-FC Direkt-Anlauf WM

Fig. 1f: SC-FC Direkt-Anlauf BM

Fig. 1g: SC-FC Stern-Dreieck-Anlauf BM

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: $0,58 \times I_N$) 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).

6.2 Funktion und Bedienung

- **EMV-Filter:**
Filter zur Unterdrückung netzseitiger EMV-Störungen – nur vorhanden bei Ausführung SC-FC bis 7,5 kW (Pos. 8).



GEFAHR! Lebensgefahr!

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

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



HINWEIS:

Nach Anschluss des Schaltgerätes an die Versorgungsspannung sowie nach jeder Netzunterbrechung kehrt das Schaltgerät in 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 die aktuelle Regelgröße mittels Soll-/Istwertvergleich konstant (Einstellung des Grundsollwertes (siehe Fig. 2, Pos. 1) siehe Menü 1.2.1.1). Liegt keine "Extern-Aus"-Meldung vor und keine Störung an, läuft mindestens die Grundlastpumpe auf minimaler Drehzahl. Bei steigendem Leistungsbedarf wird zunächst die Drehzahl der Grundlastpumpe erhöht. Kann der geforderte Leistungsbedarf von dieser Pumpe nicht abgedeckt werden, so schaltet das Regelsystem eine Spitzenlastpumpe bzw. bei weiter steigendem Bedarf weitere Spitzenlastpumpen zu (Zuschaltsschwelle: siehe Fig. 2, Pos. 2); 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 (siehe Fig. 2, Pos. 4).

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: siehe Fig. 2, Pos. 3); individuell je Pumpe einstellbar; Menü 1.2.2.4/6/8).

Für die Zu- bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe 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 die Regelgröße im Bereich zwischen den Zu- und Abschaltsschwellen (Menüs 1.2.2.3 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, läuft mindestens die Grundlastpumpe. 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: siehe Fig. 3, Pos. 2); 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 (Abschaltsschwelle: siehe Fig. 3, Pos. 3); individuell je Pumpe einstellbar; Menü 1.2.2.4/6/8).

Normalbetrieb von S Ce-Schaltgeräten (siehe Fig. 3)

Für die Zu- bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe können Verzögerungszeiten in den Menüs 1.2.5.2 und 1.2.5.3 eingestellt werden.

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 die Regelgröße mittels Soll-/Istwertvergleich konstant (Einstellung des Grundsollwertes (siehe Fig. 3, Pos. 1) siehe Menü 1.2.1.1). Liegt keine "Extern-Aus"-Meldung vor und keine Störung an, läuft mindestens die Grundlastpumpe auf minimaler Drehzahl (Fig. 4a). 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 (siehe Fig. 3, Pos. 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.

Für die Zu- bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe können Verzögerungszeiten in den Menüs 1.2.5.2 und 1.2.5.3 eingestellt 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 S Ce 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. Ein Probelauf erfolgt **nicht**, wenn sich das Schaltgerät im Zustand "extern Aus" befindet.

Wassermangel (nur bei Regelungsart $\Delta p-c$)

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 wegen Wassermangels erfolgt nach Schließen des Meldeeinganges selbsttätig (Verzögerungszeit gemäß Menü 1.2.5.5).

<p>Überwachung von Maximal- und Minimaldruck (nur bei Regelungsart Δp-c)</p>	<p>Die Störmeldung setzt sich nach Wiederanlauf selbsttätig zurück. Sie kann aber im Historienspeicher ausgelesen werden.</p> <p>Im Menü 5.4.0.0 können die Grenzwerte für einen sicheren Anlagenbetrieb eingestellt werden.</p> <p>Eine Überschreitung des Maximaldruckes (Menü 5.4.1.0) führt zum verzögerten (Menü 5.4.4.0) Abschalten aller Pumpen. Die Sammelstörmeldung wird aktiviert.</p> <p>Nach Absinken des Druckes unter die Zuschaltsschwelle wird der Normalbetrieb wieder freigegeben.</p> <p>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.</p>
<p>Extern Aus</p>	<p>Über einen Öffner-Kontakt besteht die Möglichkeit, das Regelgerät extern zu deaktivieren. Diese Funktion hat Vorrang, es werden alle im Automatikbetrieb laufenden Pumpen ausgeschaltet.</p> <p>Die Pumpen können im Handbetrieb gestartet werden. Die Frostschutzfunktion ist aktiv.</p>
<p>Betrieb bei Sensorfehler</p>	<p>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.</p>
<p>Betriebsart der Pumpen</p>	<p>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).</p>
<p>Sollwertumschaltung</p>	<p>Das Regelsystem kann mit zwei verschiedenen Sollwerten arbeiten. Deren Einstellung erfolgt in den Menüs 1.2.1.1 und 1.2.1.2.</p> <p>Sollwert 1 ist der Grundsollwert. Eine Umschaltung auf Sollwert 2 erfolgt durch Schließen des externen digitalen Eingangs (gemäß Schaltplan).</p> <p>Wenn Sollwert 2=0 gestellt wird, werden alle Pumpen abgeschaltet und die Frostschutzfunktion aktiviert.</p>
<p>Sollwertfernverstellung</p>	<p>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.</p> <p>Das Eingangssignal wird immer auf den Sensormessbereich bezogen (z.B. DDG 40: 20 mA entspricht 40 m(W)).</p> <p>In der Regelart ΔT-c beziehen sich die 4–20 mA auf 0–150 K.</p> <p>Wenn der externe Sollwert = 0 ist, werden alle Pumpen abgeschaltet und die Frostschutzfunktion aktiviert.</p>
<p>Funktion der Sammelbetriebsmeldung (SBM)</p>	<p>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.</p>
<p>Logikumkehr der Sammelstörmeldung (SSM)</p>	<p>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.</p>

Frostschutz (nicht bei Regelungsart $\Delta p-c$)

Über die Meldung eines Frostschutzthermostaten kann dem Regelsystem über einen Öffner-Kontakt eine Frostschutzmeldung zugeführt werden. Wird der Meldeeingang geöffnet, so führt das zu einer verzögerten Einschaltung einer Pumpe mit minimaler Drehzahl, und die Sammelstörmeldung wird aktiviert.

Nach Schließen des Öffner-Kontaktes geht das System wieder in den vorgegebenen Automatikbetrieb. Die Störmeldung setzt sich selbsttätig zurück, kann aber im Historienspeicher ausgelesen werden.

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

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 Regelarten

Die Grundregelart der Anlage ist in den Menüs 1.1.1.0 bis 1.1.1.8 wählbar.

Ein elektronischer Signalgeber (Messbereich ist im Menü 5.2.1.0 einzustellen) liefert den Regelgrößen-Istwert z.B. als 4...20 mA Stromsignal. Bei den Geräten mit Temperaturfühlereingängen wird die Widerstandsänderung von PT100 bzw. PT1000 Fühlern erfasst (je nach Jumpereinstellung; siehe Fig. 5).

Folgende Regelarten sind wählbar:

$\Delta p-c$ (Differenzdruck konstant – siehe Fig. 6)

Der Differenzdruck (zwischen 2 Anlagenpunkten) wird bei sich ändernden Lastbedingungen (Volumenstrom) gemäß Sollwert konstant gehalten.

Mehrpumpenbetrieb ist möglich.

$\Delta p-v$ (Differenzdruck variabel – siehe Fig. 7) (nur SCe/SC...FC)

Der Regelsollwert der Anlage wird bei nur einer laufenden Pumpe in Abhängigkeit vom Volumenstrom zwischen Hmin (Menü 1.2.1.3) und Sollwert eingestellt und geregelt (Sollwert \geq Hmin \geq 0,4 x Sollwert). Weiterhin muss die Nullförderhöhe (H0) der Pumpe eingegeben werden (Menü 1.2.1.1.).

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

Mehrpumpenbetrieb ist möglich. Externe analoge Sollwertvorgabe ist möglich.

Δp -c (Absolutdruck konstant – siehe Fig. 8)

Der Ausgangsdruck der Anlage wird bei sich ändernden Lastbedingungen (Volumenstrom) gemäß Sollwert konstant gehalten.

Mehrpumpenbetrieb ist möglich.

ΔT -c (Differenztemperatur konstant – siehe Fig. 9)

Die Differenztemperatur (zwischen 2 Anlagenpunkten; Vorlauf/Rücklauf) wird bei sich ändernden Lastbedingungen (Volumenstrom) gemäß Sollwert konstant gehalten.

Mehrpumpenbetrieb ist möglich.

$n=f(T_x)$ (Drehzahlsteller – temperaturabhängig – siehe Fig. 10)

Die Drehzahl der Grundlastpumpe wird in Abhängigkeit der Eingangstemperatur (Regelart gemäß gewünschtem Temperatureingang wählen) gestellt. Es kann zwischen steigender und fallender Abhängigkeit vom Stelleingang gewählt werden (Menü 1.2.4.4).

Die Drehzahl der Grundlastpumpe wird zwischen f_{\min} und f_{\max} (1.2.6.1. und 1.2.6.2) und T_{\min} und T_{\max} (1.2.1.1 und 1.2.1.2) gestellt.

Mehrpumpenbetrieb ist nicht möglich.

$n=f(AI)$ (Stellerbetrieb – siehe Fig. 11)

Über die entsprechenden Klemmen (gemäß Schaltplan) kann eine Fernverstellung der Drehzahl der Grundlastpumpe über ein analoges Stromsignal (4–20 mA) vorgenommen werden.

Die Drehzahl der Grundlastpumpe wird zwischen f_{\min} und f_{\max} (1.2.6.1. und 1.2.6.2) gestellt (4 mA entspricht f_{\min} ; 20 mA entspricht f_{\max}).

Mehrpumpenbetrieb ist nicht möglich.

6.2.3 Motorschutz

Übertemperaturschutz

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

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

Überstromschutz

Direkt startende Motoren werden über Motorschutzschalter mit thermischem und elektromagnetischem Auslöser geschützt. Der Auslösestrom (I_{Nenn}) 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 $0,58 \times I_{Nenn}$.

Alle Motorschutzeinrichtungen schützen den Motor im Betrieb mit dem Frequenzumrichter oder im Netzbetrieb. Am Schaltgerät aufgetretene 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. Eine Quittierung nach Fehlerbeseitigung ist nicht erforderlich.

6.2.4 Bedienung des Schaltgerätes

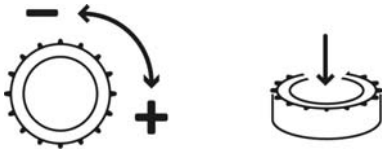


Fig. 11: Betätigen des Bedienknopfes

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 (Fig. 11).

Die Darstellung von Informationen erfolgt auf dem Display nach folgendem Muster (siehe Fig. 12):

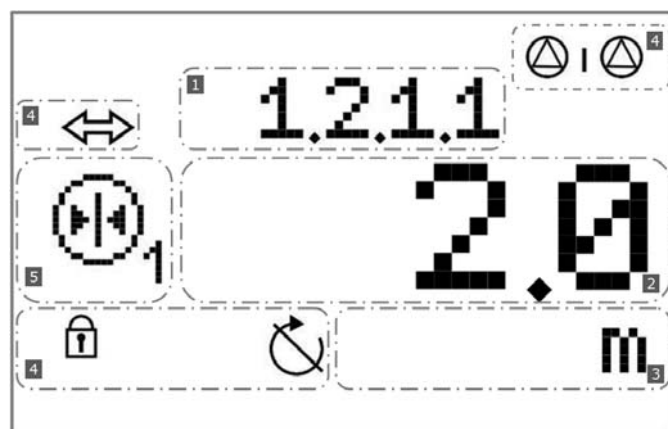






















Fig. 12: Displayaufbau




Elemente des Displays:





















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

Folgende grafischen Symbole kommen zur Anwendung:

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Rücksprung (kurzes Drücken: eine Menüebene; langes Drücken: Hauptbildschirm)	Alle Geräteausführungen
	EASY-Menü	Alle Geräteausführungen
	EXPERT-Menü	Alle Geräteausführungen
	Service	Alle Geräteausführungen
	Service eingeloggt	Alle Geräteausführungen
	1. Bedeutung: Service nicht eingeloggt 2. Bedeutung: Anzeigewert – keine Eingabe möglich	Alle Geräteausführungen
	Pumpenstatus-Symbol: Pumpe verfügbar aber abgeschaltet	Alle Geräteausführungen
	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 Geräteausführungen
	Parameter	Alle Geräteausführungen
	Informationen	Alle Geräteausführungen
	Fehler	Alle Geräteausführungen
	Fehlerquittierung	Alle Geräteausführungen
	Fehler quittieren	Alle Geräteausführungen
	Alarmeinstellungen	Alle Geräteausführungen
	Pumpe	Alle Geräteausführungen
	Pumpe 1	Alle Geräteausführungen
	Pumpe 2	Alle Geräteausführungen
	Pumpe 3	Alle Geräteausführungen
	Pumpe 4	Alle Geräteausführungen

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Pumpentausch	Alle Geräteausführungen
	Pumpenprobelauf	Alle Geräteausführungen
	Sollwert	Alle Geräteausführungen
	Minimale Förderhöhe Sollwert1 (nur $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Sollwert 1	Alle Geräteausführungen
	Minimale Förderhöhe Sollwert2 (nur $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Sollwert 2	Alle Geräteausführungen
	Nullförderhöhe (nur $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Externer Sollwert	Alle Geräteausführungen
	Schaltschwellen	Alle Geräteausführungen
	Zuschaltschwelle	Alle Geräteausführungen
	Abschaltschwelle	Alle Geräteausführungen
	Istwert	Alle Geräteausführungen
	Sensor: Signaltyp	Alle Geräteausführungen
	Sensor: Meßbereich	Alle Geräteausführungen
	Sensor: Fehler	Alle Geräteausführungen
	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
	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 Geräteausführungen
	Einstellzeit	Alle Geräteausführungen
	Nachlaufzeit	Alle Geräteausführungen
	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	Alle Geräteausführungen
	Betriebsart des Schaltgerätes	Alle Geräteausführungen
	Betriebsart Pumpe	Alle Geräteausführungen
	Stand-by	Alle Geräteausführungen
	Grenzwerte (nur p-c)	Alle Geräteausführungen

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Maximaldruck (nur p-c)	Alle Geräteausführungen
	Minimaldruck (nur p-c)	Alle Geräteausführungen
	Maximaldruck: Verzögerungszeit (nur p-c)	Alle Geräteausführungen
	Minimaldruck: Verzögerungszeit (nur p-c)	Alle Geräteausführungen
	Maximaldruckschwelle (nur p-c)	Alle Geräteausführungen
	Minimaldruckschwelle (nur p-c)	Alle Geräteausführungen
	Verhalten bei Minimaldruck (nur p-c)	Alle Geräteausführungen
	Schaltgerätedaten, Controller-Typ, ID-Nummer, Soft-/Firmware	Alle Geräteausführungen
	Betriebsdaten	Alle Geräteausführungen
	Betriebsstunden	Alle Geräteausführungen
	Betriebsstunden Pumpe 1	Alle Geräteausführungen
	Betriebsstunden Pumpe 2	Alle Geräteausführungen
	Betriebsstunden Pumpe 3	Alle Geräteausführungen
	Betriebsstunden Pumpe 4	Alle GeräteausführungenC
	Schaltspiele	Alle Geräteausführungen
	Schaltspiele Pumpe 1	Alle Geräteausführungen
	Schaltspiele Pumpe 2	Alle Geräteausführungen
	Schaltspiele Pumpe 3	Alle Geräteausführungen
	Schaltspiele Pumpe 4	Alle Geräteausführungen
	Kommunikation	Alle Geräteausführungen

Symbol	Funktion/Beschreibung	Verfügbarkeit
	Kommunikationsparameter	Alle Geräteausführungen
	ModBus	Alle Geräteausführungen
	BACnet	Alle Geräteausführungen
	Parameter SSM	Alle Geräteausführungen
	Parameter SBM	Alle Geräteausführungen
	Frostschutzfunktion ausgelöst	Alle Geräteausführungen
	Wassermangel (nur p-c)	Alle Geräteausführungen
	Verzögerungszeit, Wiederanlauf nach Wassermangel (nur p-c)	Alle Geräteausführungen
	Nachlaufzeit bei Wassermangel (nur p-c)	Alle Geräteausführungen
	Spitzenlastpumpe: Zuschaltsschwelle	Alle Geräteausführungen
	Spitzenlastpumpe 1: Zuschaltsschwelle	SC, SC... FC
	Spitzenlastpumpe 2: Zuschaltsschwelle	SC, SC... FC
	Spitzenlastpumpe 3: Zuschaltsschwelle	SC, SC... FC
	Spitzenlastpumpe: Verzögerungszeit Zuschaltung	Alle Geräteausführungen
	Spitzenlastpumpe: Abschaltsschwelle	Alle Geräteausführungen
	Spitzenlastpumpe 1: Abschaltsschwelle	SC, SC... FC
	Spitzenlastpumpe 2: Abschaltsschwelle	SC, SC... FC
	Spitzenlastpumpe 3: Abschaltsschwelle	SC, SC... FC
	Spitzenlastpumpe: Verzögerungszeit Abschaltung	Alle Geräteausführungen

Tab. 4 – Symbole

6.2.5 Menüstruktur

Die Menüstruktur des Regelsystems ist in 4 Ebenen aufgebaut. Die Navigation in den einzelnen Menüs sowie die Parametereingabe wird am folgenden Beispiel (Änderung Regelart von $\Delta p-c$ auf $\Delta T-c$) beschrieben (siehe Fig. 13):

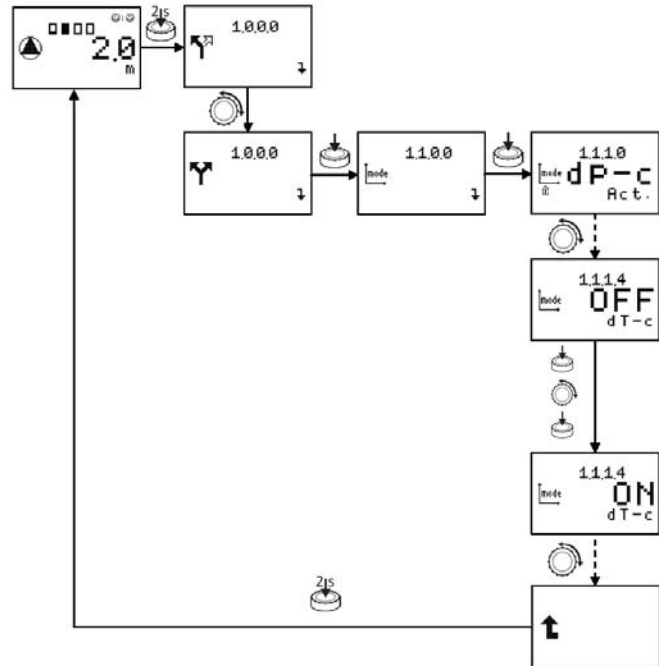
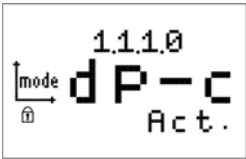
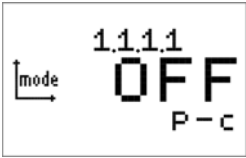
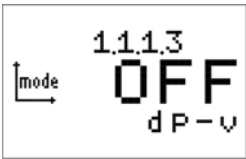
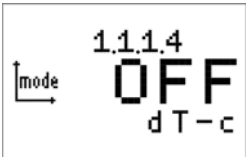
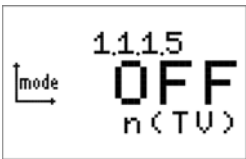
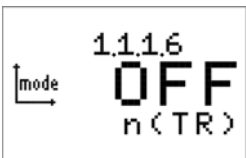
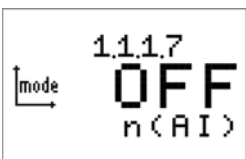
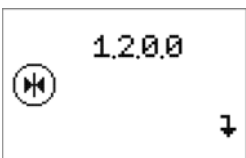
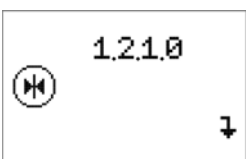
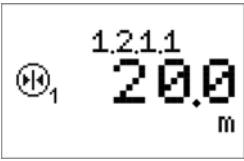


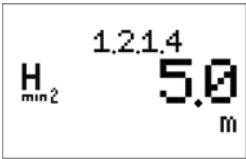
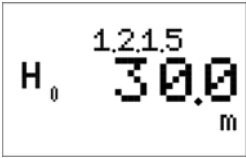

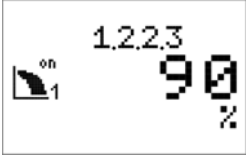
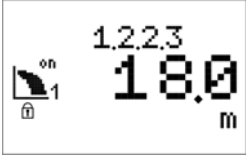
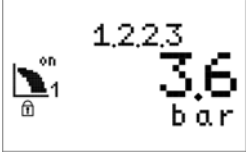
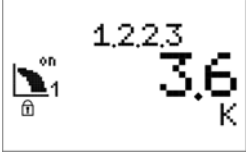
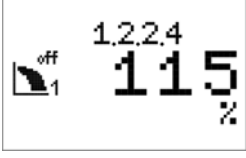
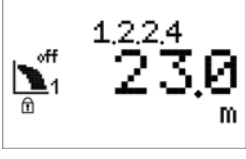
Fig. 13: Navigation und Parametereingabe (Beispiel)

Eine Beschreibung der einzelnen Menüpunkte kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

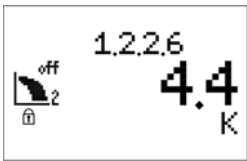
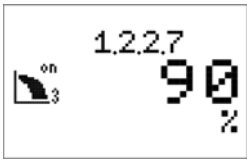
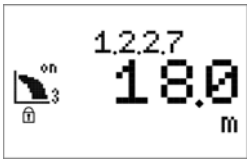
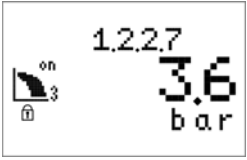
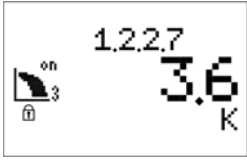
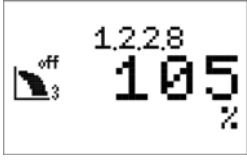
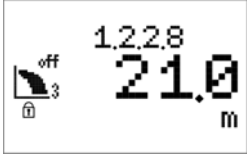
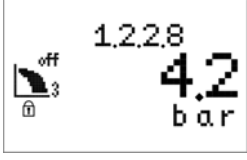
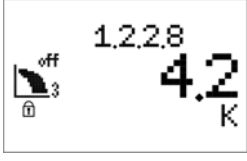
Menü-Nr./Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
0		Der Hauptbildschirm zeigt den Status der Anlage an.	–	–
1.0.0.0		Das EASY Menu erlaubt nur die Einstellung der Regelart und des 1. Sollwertes.	–	–
1.0.0.0		Das EXPERT Menu enthält weitere Einstellungen, die man zur detaillierten Einstellung des Schaltgerätes nutzen kann.	–	–
1.1.0.0		Menu zur Auswahl der gewünschten Regelarten.	–	–

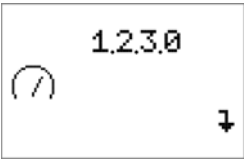
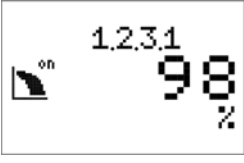
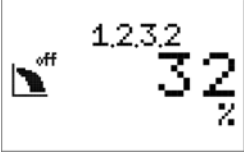
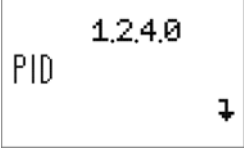
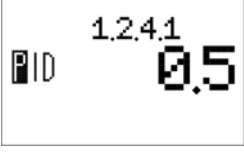
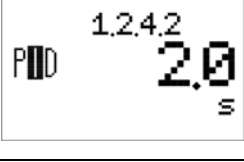
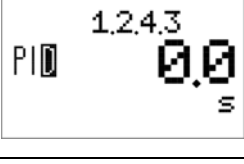
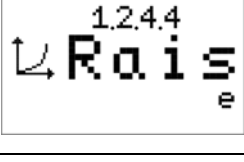
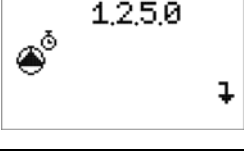
Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
1.1.1.0		Die aktuell für den Betrieb freigegebene Regelart wird angezeigt. Im Moment ist die Regelart "Differenzdruck konstant" ausgewählt.	p-c Δp -c Δp -v ΔT -c n(f)=TV n(f)=TR n(f)=AI	Δp -c
1.1.1.1		Auswahlmöglichkeit der Regelart "Druck konstant" (im Moment nicht für den Betrieb ausgewählt).	-	-
1.1.1.3 Nur SCe, SC... FC		Auswahlmöglichkeit der Regelart "Differenzdruck variabel" (im Moment nicht für den Betrieb ausgewählt).	-	-
1.1.1.4		Auswahlmöglichkeit der Regelart "Differenztemperatur konstant" (im Moment nicht für den Betrieb ausgewählt).	-	-
1.1.1.5 Nur SCe, SC... FC		Auswahlmöglichkeit der Regelart "Drehzahlsteller – Vorlauftemperaturabhängig" (im Moment nicht für den Betrieb ausgewählt).	-	-
1.1.1.6 Nur SCe, SC... FC		Auswahlmöglichkeit der Regelart "Drehzahlsteller – Rücklauftemperaturabhängig" (im Moment nicht für den Betrieb ausgewählt).	-	-
1.1.1.7 Nur SCe, SC... FC		Auswahlmöglichkeit der Regelart "Stellerbetrieb" (im Moment nicht für den Betrieb ausgewählt).	-	-
1.2.0.0		Sollwerte	-	-
1.2.1.0 Nicht bei n=f(AI)		Sollwerte 1 und 2 (nur bei EXPERT Menu).	-	-

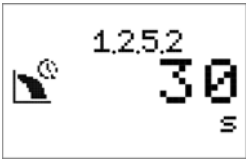
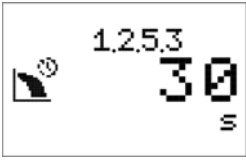
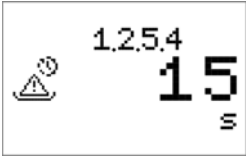
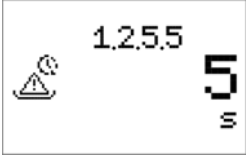
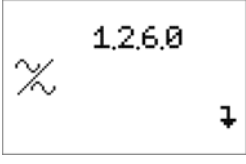
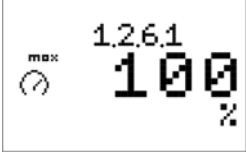
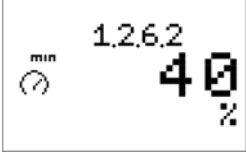
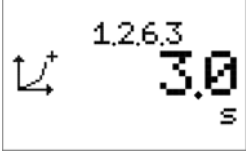
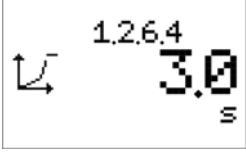
Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
1.2.1.1 Nur Δp -c, Δp -v		Einstellung des ersten Sollwertes	0,0 ... 20,0 ... Sensormessbereich [m]	20,0 m
1.2.1.1 Nur p-c		Einstellung des ersten Sollwertes	0,0 ... 4,0 ... Sensormessbereich [bar]	4,0 bar
1.2.1.1 Nur ΔT -c		Einstellung des ersten Sollwertes	0,0 ... 4,0 ... 150 [K]	4,0 K
1.2.1.1 Nur n = f(TR) n = f(TV)		Einstellung der maximalen Temperatur	0,0 ... 70,0 ... 170 [°C]	70,0 °C
1.2.1.2 Nur Δp -c, Δp -v		Einstellung des zweiten Sollwertes	0,0 ... 10,0 ... Sensormessbereich [m]	10,0 m
1.2.1.2 Nur p-c		Einstellung des zweiten Sollwertes	0,0 ... 5,0 ... Sensormessbereich [bar]	5,0 bar
1.2.1.2 Nur ΔT -c		Einstellung des zweiten Sollwertes	0,0 ... 5,0 ... 150 [K]	5,0 K
1.2.1.2 Nur n = f(TR) n = f(TV)		Einstellung der minimalen Temperatur	-40,0... 20,0... 70,0 [°C]	20,0 °C
1.2.1.3 Nur Δp -v		Einstellung der minimal zulässigen Förderhöhe für den ersten Sollwert.	0,0 ... 10,0 ... Sensormessbereich [m]	10,0 m


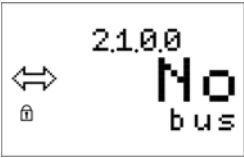

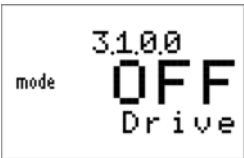
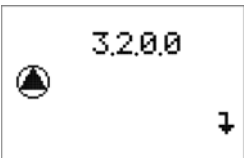
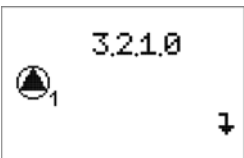

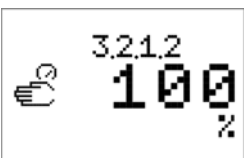
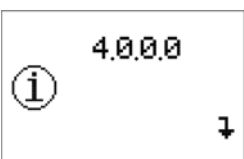
Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
1.2.1.4 Nur Δp-v		Einstellung der minimal zulässigen Förderhöhe für den zweiten Sollwert	0,0 ... 5,0 ... Sensormessbereich [m]	5,0 m
1.2.1.5 Nur Δp-v		Einstellung der Nullförderhöhe der Pumpe	0,0 ... 30,0 ... Sensormessbereich [m]	30,0 m
1.2.2.0 Nur SC, SC... FC		Schwellwerte	–	–
1.2.2.3		Einstellung der Einschaltsschwelle der 1. Spitzenlastpumpe (in % vom aktiven Sollwert)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.3 Nur Δp-c, Δp-v		Einschaltsschwelle 1. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.3 Nur p-c		Einschaltsschwelle 1. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.3 Nur ΔT-c		Einschaltsschwelle 1. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.4		Einstellung der Ausschaltsschwelle der 1. Spitzenlastpumpe (in % vom aktiven Sollwert)	100 ... 115 ... 125 [%]	115 %
1.2.2.4 Nur Δp-c, Δp-v		Ausschaltsschwelle 1. Spitzenlastpumpe	–	–

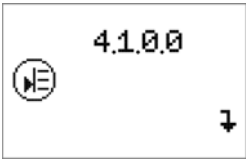
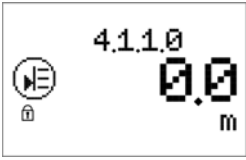
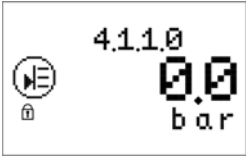
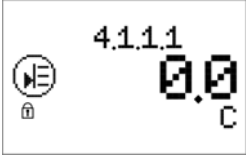
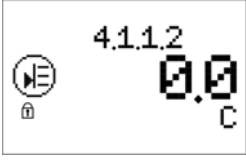
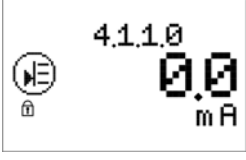
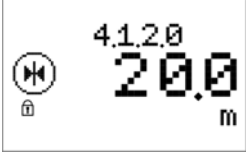
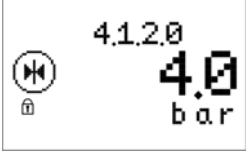
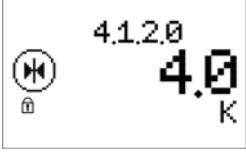
Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
1.2.2.4 Nur p-c		Einschaltschwelle 1. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.4 Nur ΔT-c		Ausschaltschwelle 1. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.5		Einstellung der Einschaltschwelle der 2. Spitzenlastpumpe (in % vom akti- ven Sollwert)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.5 Nur Δp-c, Δp-v		Einschaltschwelle 2. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.5 Nur p-c		Einschaltschwelle 2. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.5 Nur ΔT-c		Einschaltschwelle 2. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.6		Einstellung der Ausschaltschwelle der 2. Spitzenlastpumpe (in % vom akti- ven Sollwert)	100 ... 110 ... 125 [%]	110 %
1.2.2.6 Nur Δp-c, Δp-v		Ausschaltschwelle 2. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.4 Nur p-c		Ausschaltschwelle 2. Spitzenlastpumpe	–	–


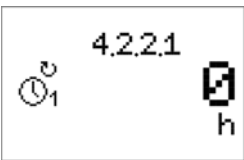
Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
1.2.2.6 Nur ΔT-c		Ausschaltschwelle 2. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.7		Einstellung der Einschaltschwelle der 3. Spitzenlastpumpe (in % vom akti- ven Sollwert)	75 ... 90... 100 [%]	90 %
1.2.2.7 Nur Δp-c, Δp-v		Einschaltschwelle 3. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.7 Nur p-c		Einschaltschwelle 3. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.7 Nur ΔT-c		Einschaltschwelle 3. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.8		Einstellung der Einschaltschwelle der 3. Spitzenlastpumpe (in % vom akti- ven Sollwert)	100 ... 105... 125 [%]	105 %
1.2.2.8 Nur Δp-c, Δp-v		Ausschaltschwelle 3. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.8 Nur p-c		Ausschaltschwelle 3. Spitzenlastpumpe	–	–
1.2.2.8 Nur ΔT-c		Ausschaltschwelle 3. Spitzenlastpumpe	–	–






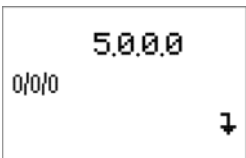
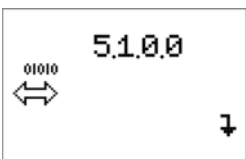
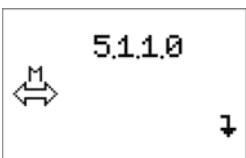
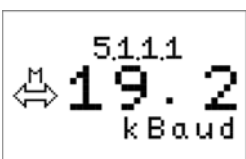
Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
1.2.3.0 Nur SCe, SC... FC		Drehzahlen	–	–
1.2.3.1		Einstellung der Spitzenlastpumpe – Einschaltswelle bezogen auf die Drehzahl der Grundlastpumpe	78... 98... $f_{max}-2$ [%]	98 %
1.2.3.2		Einstellung der Spitzenlastpumpe – Ausschaltswelle bezogen auf die Drehzahl der Grundlastpumpe	SCe: $f_{min}+2$... 32 ... 52 [%] SC... FC: $f_{min}+2$... 42 ... 92 [%]	32 % 42 %
1.2.4.0 Nur SCe, SC... FC		PID Regler Parameter Menu	–	–
1.2.4.1		Einstellung des Proportionalfaktors	0 ... 0,5... 100,0	0,5
1.2.4.2		Einstellung des Integralfaktors	0,0 ... 2,0... 300,0 [s]	2,0 s
1.2.4.3		Einstellung des Differentialfaktors	0,0 ... 300,0 [s]	0,0 s
1.2.4.4 Nur $n = f(TR)$ $n = f(TV)$		Einstellung der Stellerkennlinie (steigend oder fallend)	Raise Fall	Raise
1.2.5.0		Verzögerungszeiten	–	–



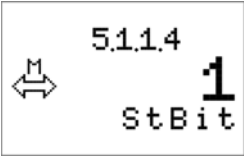
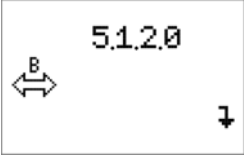
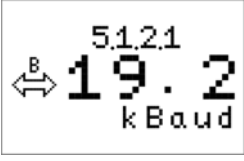
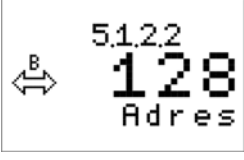

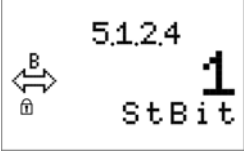
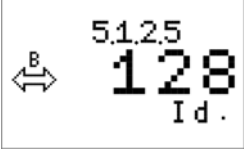
Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
1.2.5.2		Einstellung der Einschaltverzögerung der Spitzenlastpumpe	0 ... 30 ... 120 [s] nur p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	30 s 3 s
1.2.5.3		Einstellung der Ausschaltverzögerung der Spitzenlastpumpe	0 ... 30 ... 120 [s] nur p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	120 s 3 s
1.2.5.4 Nur p-c		Einstellung der Nachlaufzeit beim Trockenlaufschutz	0 ... 15 ... 180 [s]	15 s
1.2.5.5 Nur p-c		Einstellung der Wiederanlaufverzögerung nach Trockenlauf	0 ... 5 ... 10 [s]	5 s
1.2.6.0 Nur SCe, SC... FC		Frequenzumrichter Parameter	–	–
1.2.6.1		Einstellung der maximalen Drehzahl	80 ... 100 [%]	100 %
1.2.6.2		Einstellung der minimalen Drehzahl	SCe: 15 ... 30 ... 50 [%] SC... FC: 40 ... 90 [%]	30 % 40 %
1.2.6.3		Einstellung der Hochfahr-Rampenzeit	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s
1.2.6.4		Einstellung der Herunterfahr-Rampenzeit	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s


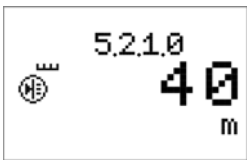
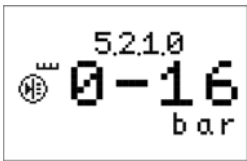
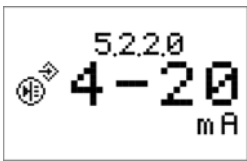

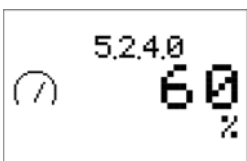
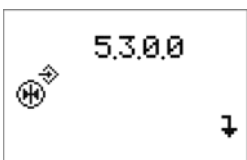
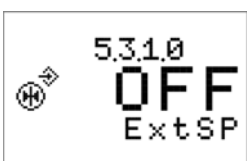
Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
2.0.0.0		Kommunikation	–	–
2.1.0.0		Anzeige des momentan aktivierten Feldbus	No Modbus BACnet	No
3.0.0.0		Pumpenmenü	–	–
3.1.0.0		Freigabe/Stop aller Pumpen	OFF ON	OFF
3.2.0.0		Einzelpumpen	–	–
3.2.1.0 bis 3.2.4.0		Menü Pumpe 1, 2, 3, 4	–	–
3.2.1.1 bis 3.2.4.1		Auswahl der Betriebsart der Pumpe 1, 2, 3, 4	OFF HAND AUTO	AUTO
3.2.1.2 bis 3.2.4.2 Nur SCe		Einstellung der Drehzahl für Handbetrieb der Pumpe 1, 2, 3, 4	0 ... 100 [%]	100 %
4.0.0.0		Informationen	–	–



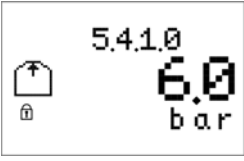

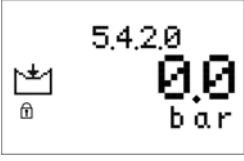

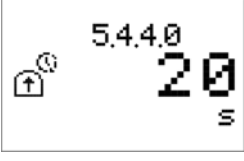
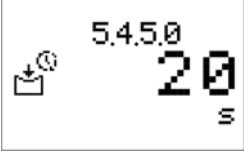

Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
4.1.0.0		Betriebswert	–	–
4.1.1.0 Nur Δp -c, Δp -v		Istwert	–	–
4.1.1.0 Nur p-c		Istwert	–	–
4.1.1.1 Nur ΔT -c, n = f(TV)		Istwert Vorlauftemperatur	–	–
4.1.1.2 Nur ΔT -c, n = f(TR)		Istwert Rücklauftemperatur	–	–
4.1.1.0 Nur n = f(AI)		Istwert	–	–
4.1.2.0 Nur Δp -c, Δp -v		Aktiver Sollwert	–	–
4.1.2.0 Nur p-c		Aktiver Sollwert	–	–
4.1.2.0 Nur ΔT -c		Aktiver Sollwert	–	–

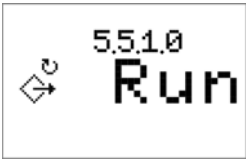
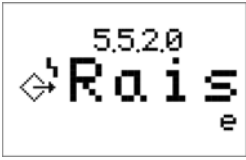


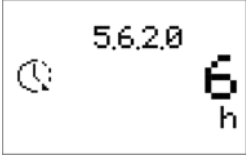
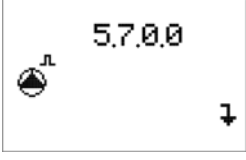
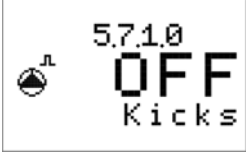
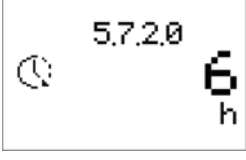
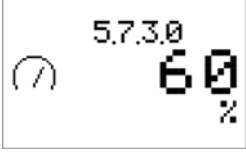
Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
4.1.3.0 Nur SCe, SC... FC		Pumpendrehzahlen	–	–
4.1.3.1 bis 4.1.3.4		Drehzahl Pumpe 1, 2, 3 und 4	–	–
4.2.0.0		Betriebsdaten	–	–
4.2.1.0		Gesamtlaufzeit der Anlage	–	–
4.2.2.0		Laufzeit der Pumpen	–	–
4.2.2.1 bis 4.2.2.4		Gesamtlaufzeit der Pumpen 1, 2, 3 und 4	–	–
4.2.3.0		Schaltspiele der Anlage	–	–
4.2.4.0		Menü für Schaltspiele der einzelnen Pumpen	–	–
4.2.4.1 bis 4.2.4.4		Anzahl Schaltzyklen Pumpe 1, 2, 3 und 4	–	–




Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
4.3.0.0		Anlagendaten	–	–
4.3.1.0		Anlagentyp	–	SC SC... FC SCe
4.3.2.0		Seriennummer als Laufschrift	–	–
4.3.3.0		Softwareversion	–	–
4.3.4.0		Firmware Version	–	–
5.0.0.0		Betriebsparametereinstellungen	–	–
5.1.0.0		Kommunikation	–	–
5.1.1.0		Modbus	–	–
5.1.1.1		Auswahl der Baudrate	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2

Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
5.1.1.2		Einstellung der Slave Adresse	1 ... 10 ... 247	10
5.1.1.3		Auswahl der Parität	even none odd	even
5.1.1.4		Auswahl der Anzahl der Stoppbits	1 2	1
5.1.2.0		BACnet	–	–
5.1.2.1		Auswahl der Baudrate	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2
5.1.2.2		Einstellung der Slave Adresse	1 ... 128 ... 255	128
5.1.2.3		Auswahl der Parität	none	none
5.1.2.4		Auswahl der Anzahl der Stoppbits	1	1
5.1.2.5		Einstellung der BACnet Geräte- instanz-ID	0 ... 128 ... 9999	128

Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
5.2.0.0		Sensoreinstellungen	–	–
5.2.1.0 Nur Δp -c, Δp -v		Auswahl des Messbereiches	2 10 20 40 60 100 160 250 [m]	40 m
5.2.1.0 Nur p-c		Auswahl des Messbereiches	0–6 0–10 0–16 0–25 [bar]	0–16 bar
5.2.2.0		Auswahl des elektrischen Signaltyps Achtung! Für ein Spannungssignal ist die entsprechende Jumpereinstellung auf der Platine zu wählen!	0–10 V 2–10 V 0–20 mA 4–20 mA	4–20 mA
5.2.3.0		Auswahl der Systemreaktion bei Sensorfehler	Stop Var	Stop
5.2.4.0 Nur SCe, SC... FC		Einstellung der Drehzahl bei Sensorfehler	f_{\min} ... 60 ... f_{\max} [%]	60 %
5.3.0.0 Nur Δp -c, Δp -v, p-c, ΔT -c		Externer Sollwert	–	–
5.3.1.0		Aktivierung des externen Sollwertes Achtung! Es ist nur ein 4–20 mA-Signal möglich!	OFF ON	OFF

Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
5.4.0.0 Nur p-c		Grenzwerte	–	–
5.4.1.0		Einstellung der Schaltschwelle für Maximaldruck	100,0 ... 150,0 ... 300,0	150,0
5.4.1.0		Maximaldruck	–	–
5.4.2.0		Einstellung der Schaltschwelle für Minimaldruck	0,0 ... 100,0 [%]	0,0 %
5.4.2.0		Maximaldruck	–	–
5.4.3.0		Auswahl des Verhaltens bei Minimaldruck	OFF (Stop) ON (Cont)	OFF (Stop)
5.4.4.0		Einstellung der Verzögerung der Meldung Maximaldruck	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.4.5.0		Einstellung der Verzögerung der Meldung Minimaldruck	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.5.0.0		Parameter der Meldeausgänge	–	–

Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
5.5.1.0		Auswahl des Verhaltens des SBM-Relais	Ready Run	Run
5.5.2.0		Auswahl des Verhaltens des SSM-Relais	Fall Raise	Raise
5.6.0.0		Pumpentausch	–	–
5.6.1.0		Aktivierung des zyklischen Pumpentausches	ON OFF	ON
5.6.2.0		Einstellung des Intervalls zwischen zwei Pumpentauschvorgängen	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.0.0		Pumpenprobelauf	–	–
5.7.1.0		Aktivierung des Pumpenprobelaufes	OFF ON	OFF
5.7.2.0		Einstellung des Intervalls zwischen zwei Pumpenprobeläufen	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.3.0 Nur SCe, SC... FC		Einstellung der Drehzahl beim Pumpenprobelauf	f_{\min} ... 60 ... f_{\max} [%]	60 %

Menü-Nr./ Hinweise	Display	Beschreibung	Parameterbereich	Werkseinstellung
6.0.0.0		Störmeldungen	–	–
6.1.0.0		Rücksetzen der Störmeldungen	–	–
6.1.0.1 bis 6.1.1.6		Störmeldung der letzten 16 Störmeldungen (FIFO-Prinzip)	–	–

Tab. 5 – Menüpunkte

6.2.6 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 der Regelart und 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

Sicherheit



GEFAHR! Lebensgefahr!

Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr 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.



GEFAHR! Lebensgefahr!

Unsachgemäße Installation und unsachgemäßer elektrischer Anschluss können lebensgefährlich sein.

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

7.1 Installation

Wandmontage, WM (wall mounted):

- Wandgerät mittels 4 Schrauben 8 mm befestigen. Hierbei ist die Schutzart durch geeignete Maßnahmen sicher zu stellen.

Standgerät, BM (base mounted):

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

7.2 Elektrischer Anschluss

Sicherheit



GEFAHR! Lebensgefahr!

Bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

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

7.2.1 Netzanschluss



GEFAHR! Lebensgefahr!

Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter liegt einspeiseseitig eine lebensgefährliche Spannung an.

- **Allgemeine Sicherheitshinweise beachten.!**

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

Netzanforderungen



HINWEIS:

Gemäß EN / IEC 61000-3-11 sind Schaltgerät und Pumpe mit einer Leistung von ... kW (Spalte 1) für den Betrieb an einem Stromversorgungsnetz mit einer Systemimpedanz Z_{max} am Hausanschluss von max. ... Ω (Spalte 2) bei einer maximalen Anzahl von ... Schaltungen pro Stunde (Spalte 3) vorgesehen (siehe nachfolgende Tabelle 6).

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 erhältlich.

	Spalte 1: Leistung [kW]	Spalte 2: System- impedanz [Ω]	Spalte 3: Schaltungen pro Stunde
3~400 V	2,2	0,257	12
2-polig	2,2	0,212	18
Direktanlauf	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

	Spalte 1: Leistung [kW]	Spalte 2: System- impedanz [Ω]	Spalte 3: Schaltungen pro Stunde
3~400 V	5,5	0,252	18
2-polig	5,5	0,220	24
S-D-Anlauf	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22	0,046	6
	22	0,033	12
	22	0,027	18

Tab. 6 – Systemimpedanzen und Schaltspiele

**HINWEIS:**

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

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

Pumpen-Netzanschlüsse**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

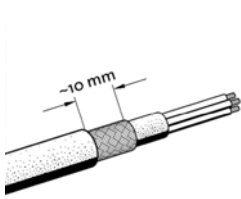
Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.

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

Leistungsanschluss

Der Anschluss der Pumpen ist an den Klemmleisten gemäß Schaltplan (SCe: direkt an Leitungsschutzschaltern; siehe Fig 1a, Pos. 4) vorzunehmen, der Schutzleiter ist an der Erdungsschiene anzuschließen. Geschirmte Motorkabel verwenden.

Auflegen von Kabelschirmen auf die EMV-Kabelverschraubungen (SC...FC WM): siehe Fig. 14 - 16.



oder

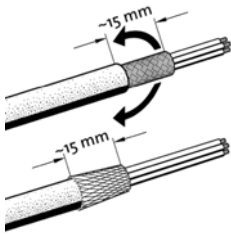


Fig. 14: Auflegen von Kabelschirmen auf die EMV-Kabelverschraubungen (SC...FC WM

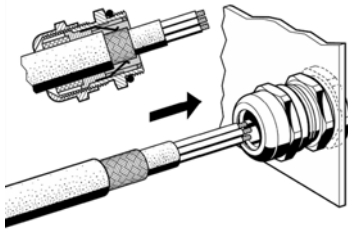


Fig. 15:

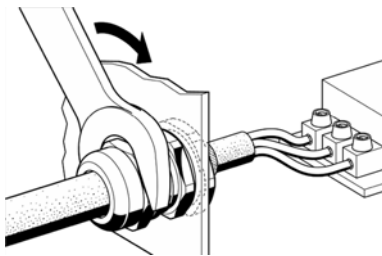


Fig. 16:

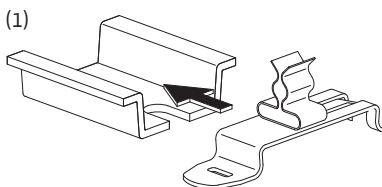


Fig. 17:

Auflegen von Kabelschirmen auf die Schirmklammern (SC...FC ... BM), siehe Fig. 17 - 20.



HINWEIS:

Die Länge des Schnittes (siehe Fig. 19) muss genau auf die Breite der benutzten Klammer angepasst werden!



HINWEIS:

Bei Verlängerung der Pumpenanschlußleitungen über das werksseitig gelieferte Maß hinaus sind die EMV-Hinweise im Bedienerhandbuch des Frequenzumrichters zu beachten (nur Ausführung SC...FC). Die maximale Leitungslänge darf 30 m nicht überschreiten.

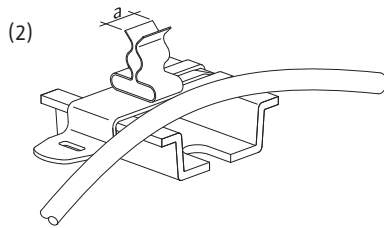


Fig. 18:

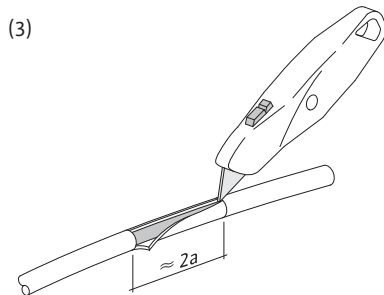


Fig. 19:

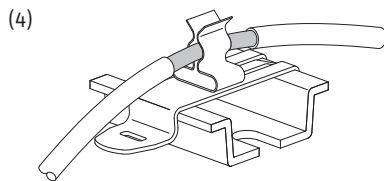


Fig. 20:

Anschluß Übertemperaturschutz/ Pumpenstörung

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



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

- Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Anschluß Pumpensteuersignal (nur Ausführung SCe)

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



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

- Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Differenzdruck-/Druckgeber (Sen- soren)

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



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

- Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Temperaturfühler

Die Fühler an den Klemmen gemäß Schaltplan anschließen. Jumperstellung entsprechend Sensortyp wählen (siehe Fig. 5).

Analogeingang für Sollwertfernverstellung/Stellerbetrieb



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

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

Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan kann eine Fernverstellung des Sollwertes bzw. der Stellerbetrieb über ein analoges Signal vorgenommen werden (4...20 mA).

- Geschirmtes Kabel verwenden, einseitig Schirm im Schaltkasten auflegen.

Sollwertumschaltung



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

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

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

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) abgeschlossen werden.

Externe Ein-/Ausschaltung	
Kontakt geschlossen:	Automatik EIN
Kontak offen:	Automatik AUS Meldung durch Symbol auf dem Display

Tab. 7 – Logikplan Extern Ein/Aus

Frostschutz (nicht bei Δp-c)



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

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

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

Frostschutz	
Kontakt geschlossen:	Kein Frostschutz
Kontak offen:	Frostalarm Frostschutzfunktion wird aktiviert

Tab. 8 – Logikplan Frostschutz

Wassermangelschutz (nur bei Δp-c)



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

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

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

Wassermangelschutz	
Kontakt geschlossen:	Kein Wassermangel
Kontak offen:	Wassermangel

Tab. 9 – Logikplan Wassermangelschutz

Sammelbetriebs-/Sammelstörmeldungen (SBM/SSM)



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

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

Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan stehen potentialfreie Kontakte (Wechsler) für externe Meldungen zur Verfügung.
 Potentialfreie Kontakte, max. Kontaktbelastung 250 V~/1 A



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

- **Allgemeine Sicherheitshinweise beachten.!**

Regelgrößen-Istwert-Anzeige

Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan steht ein 0...10 V – Signal für eine externe Mess-/Anzeigemöglichkeit des aktuellen Regelgrößen-Istwertes zur Verfügung. Hierbei entsprechen 0...10 V dem Sensorsignal 0 ... Sensorendwert. Z.B.:

Sensor	Anzeigebereich	Spannung/ Differenzdruck
DDG 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m



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

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

Feldbusanschluss

Optional kann über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan eine Verbindung zu einem Feldbus (ModBus RTU, BACnet MSTP, LON) erfolgen (geschirmte Leitungen verwenden).



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

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

8 Inbetriebnahme



GEFAHR! Lebensgefahr!
Bei unsachgemäßer Inbetriebnahme besteht Lebensgefahr.

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



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

- **Die Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden!**

Es wird empfohlen, die Inbetriebnahme des Schaltgerätes durch den Wilo-Kundendienst durchführen zu lassen.

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




HINWEIS:
 Vor der Inbetriebnahme alle Anschlussklemmen nachziehen!

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.

<p>8.3 Einstellung des Motorschutzes</p>	<p>SC-Schaltgeräte ohne Frequenzumrichter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: Von 2 Phasen jeweils Wicklungsanfang und Wicklungsende tauschen (z.B. V1 gegen V2 und W1 gegen W2). <p>SC-Schaltgeräte mit Frequenzumrichter (FC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Durch kurzes Einschalten der einzelnen Pumpe die Drehrichtung im Frequenzumrichter-Betrieb kontrollieren. Bei falscher Drehrichtung aller Pumpen sind 2 beliebige Phasen am Frequenzumrichter-Ausgang zu vertauschen.
<p>8.4 Signalgeber und optionale Module</p>	<ul style="list-style-type: none"> • WSK/PTC: Beim Übertemperaturschutz ist keine Einstellung erforderlich. • Überstrom: siehe Kapitel 6.2.3 „Motorschutz“ auf Seite 12. <p>Für Signalgeber und optionale Zusatzmodule sind deren Einbau- und Betriebsanleitungen zu beachten.</p>
<p>9 Wartung</p>	<p>Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal!</p>
<p>10 Störungen, Ursachen und Beseitigung</p>	<p> GEFAHR! Lebensgefahr! Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten ist das Schaltgerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. • Schäden am Anschlusskabel nur durch einen zugelassenen, qualifizierten Elektroinstallateur beheben lassen. • Schaltschrank sauber halten. • Schaltschrank und Ventilator bei Verschmutzung reinigen. Die Filtermatten in den Lüftern überprüfen, reinigen und bei übermäßiger Verschmutzung ersetzen. • Ab einer Motorleistung von 5,5 kW die Schützkontakte im Rahmen der Serviceintervalle auf Abbrand kontrollieren. Bei stärkerem Abbrand die Schützkontakte austauschen.
<p>10.1 Störungsanzeige und Quittierung</p>	<p>Störungsbeseitigung nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen! Sicherheitshinweise unter Kapitel 2 „Sicherheit“ auf Seite 3 beachten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lässt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich an die nächstgelegene Wilo-Kundendienststelle oder Vertretung. <p>Beim Auftreten einer Störung leuchtet die rote Störmelde-LED, die Sammelstörmeldung wird aktiviert und die Störung wird auf dem LCD-Display angezeigt (Fehlercodenummer).</p> <p>Eine gestörte Pumpe wird im Hauptbildschirm durch ein blinkendes Statussymbol der jeweiligen Pumpe markiert.</p>

Eine Quittierung der Störung kann im Menü 6.1.0.0 durch folgende Bedienung erfolgen (siehe Fig. 21):

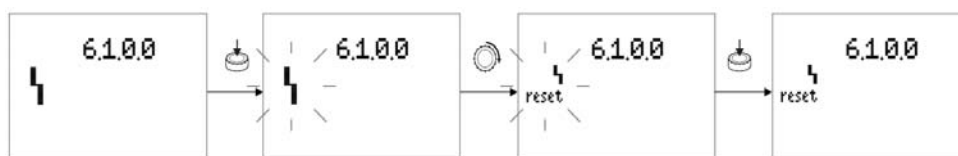


Fig. 21: Ablauf der Fehlerquittierung

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	Ursache	Abhilfe
E40	Sensor gestört	Sensor defekt	Sensor tauschen
		Keine elektrische Verbindung zum Sensor	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.
E64	Frostschutz	Frostschutzthermostat hat angesprochen	Außentemperatur prüfen
E80.1 - E80.4	Fehler Pumpe 1...4	Wicklungsübertemperatur (WSK/PTC)	Kühlrippen reinigen; Motoren sind für eine Umgebungstemperatur von +40°C ausgelegt (siehe auch Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe)
		Motorschutz hat ausgelöst (Überstrom bzw. Kurzschluss in Zuleitung)	Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe) und Zuleitung prüfen
		Sammelstörmeldung des Pumpenfrequenzumrichters wurde aktiviert (nur Ausführung SCe)	Pumpe (gemäß Einbau- und Betriebsanleitung 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-Netz-zuleitung; Überlast der angeschlossenen Pumpe)	Netz-zuleitung prüfen und ggf. instandsetzen. Pumpe (gemäß Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe) prüfen.

Tab. 10 – Fehlercodes, -ursachen und -behebung

11 Ersatzteile

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

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



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

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

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



HINWEIS:

Liste der Originalersatzteile: siehe Wilo-Ersatzteildokumentation (www.wilo.com).

12 Entsorgung

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

Die vorschriftsmässige Entsorgung erfordert die Entleerung und Reinigung.

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

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

Technische Änderungen vorbehalten!

1	General	46
2	Safety	46
2.1	Symbols and signal words in the operating instructions	46
2.2	Personnel qualifications	47
2.3	Danger in the event of non-observance of the safety instructions	47
2.4	Safety consciousness on the job	47
2.5	Safety instructions for the operator	47
2.6	Safety instructions for installation and maintenance work	48
2.7	Unauthorised modification and manufacture of spare parts	48
2.8	Improper use	48
3	Transport and interim storage	48
4	Intended use	48
5	Product information	49
5.1	Type key	49
5.2	Technical data	49
5.3	Scope of delivery	49
5.4	Accessories	49
6	Description and function	50
6.1	Description of the product	50
6.1.1	Function description	50
6.1.2	Set-up of the control device	50
6.2	Function and operation	51
6.2.1	Operating modes of the switchgear	51
6.2.2	Control modes	54
6.2.3	Motor protection	55
6.2.4	Operation of the switchgear	56
6.2.5	Menu structure	62
6.2.6	Operation levels	78
7	Installation and electrical connection	78
7.1	Installation	78
7.2	Electrical connection	79
7.2.1	Mains connection	79
8	Commissioning	84
8.1	Factory setting	84
8.2	Checking the motor direction of rotation	84
8.3	Adjusting the motor protection	85
8.4	Signal transmitters and optional modules	85
9	Maintenance	85
10	Faults, causes and remedies	85
10.1	Fault display and acknowledgement	85
10.2	History memory for the faults	86
11	Spare parts	87
12	Disposal	87

1 General

About this document

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

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

These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety 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 Symbols and signal words in the operating instructions

Symbols



General danger symbol



Danger due to electrical voltage



NOTE

Signal words

DANGER!

Acutely dangerous situation.

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

WARNING!

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

CAUTION!

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

NOTE:

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

Information that appears directly on the product, such as:

- Direction of rotation arrow
- Connection marks
- Rating plate
- Warning stickers

must be strictly complied with and kept in legible condition.

2.2 Personnel qualifications

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

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

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

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

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

2.4 Safety consciousness on the job

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

2.5 Safety instructions for the operator

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

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 instructions from local energy supply companies must be adhered to.

2.6 Safety instructions for installation and maintenance work

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

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

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

2.7 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

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

Modifications to the product are only permissible after consultation with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer ensure safety. The use of other parts will absolve us of liability for consequential events.

2.8 Improper use

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

3 Transport and interim storage

Immediately after receiving the product: Check the product for transport damage. If transport damage is detected, the necessary steps involving the carrier must be taken within the specified period.



CAUTION! Risk of property damage!
Incorrect transport and interim storage can cause damage to the product.

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

4 Intended use

Purpose

The SC/SCe switchgear is used for automatic, convenient control of single-pump and multi-pump systems.

Fields of application

The field of application includes heating, ventilation and air-conditioning systems in residential buildings, hotels, hospitals and administrative and industrial buildings.

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



CAUTION! Risk of property damage!
Incorrect use/handling can lead to damage to the product.

- **Intended use also includes compliance with these instructions.**
- **Any other use is considered to be outside the intended use.**

5 Product information

5.1 Type key

The type key consists of the following elements:

Example:	SC-HVAC 4x3.0 DOL FC WM
SC	Smart Controller for pumps with fixed speed
SCe	Smart Controller for electronic pumps
HVAC	Application in heating, ventilation and air-conditioning systems
4x	Number of pumps
3.0	Max. rated motor power P_2 [kW]
DOL	Direct online (direct start)
SD	Star-delta starting
FC	With frequency converter
WM	Wall mounted
BM	Base mounted

Tab. 1 – Type key

5.2 Technical data

Property	Value	Remarks
Mains supply voltage	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Frequency	50/60 Hz	
Control voltage	24 V DC, 230 V AC	
Max. current consumption	See rating plate	
Protection class	IP 54	
Max. fuse protection on mains side	See wiring diagram	
Max. permissible ambient temperature	0 to +40°C	
Electrical safety	Pollution degree II	

Tab. 2 – Technical data

Please provide all the information on the rating plate when ordering spare parts.

5.3 Scope of delivery

- SC/SCe-HVAC switchgear
- Wiring diagram
- Installation and operating instructions for SC/SCe-HVAC
- Installation and operating instructions for frequency converter (only for SC ... FC version)
- Test report acc. to EN 60204-1

5.4 Accessories

Accessories must be ordered separately:

Accessory	Description
Signal board	Relay output module for outputting individual run signals and fault signals
LON communication module	Bus communication module for "LON" networks
BACnet communication	Connection to BACnet MSTP (RS485)
ModBus RTU communication	Connection to ModBus RTU (RS485)

Tab. 3 – Accessories

6 Description and function

For a description of the product, see also Fig. 1a to Fig. 1g.

6.1 Description of the product

6.1.1 Function description

The Smart control system, controlled by a microcontroller, is used to control pump systems with up to 4 single pumps. The control variable of a system is measured with corresponding signal transmitters and controlled load-sensitively.

In the SC version, all pumps are fixed speed pumps – the control is a 2-point control. Non-controlled peak-load pumps are switched on and off automatically depending on the load requirement.

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 pump system. Non-controlled peak-load pumps are switched on and off automatically depending on the load requirement.

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

6.1.2 Set-up of the control device

The set-up of the control device is dependent on the performance of the pumps that are to be connected, and the version (SC, SC-FC, SCe), see

Fig. 1a: SCe WM

Fig. 1b: SC direct starting WM

Fig. 1c: SC star-delta starting WM

Fig. 1d: SC star-delta starting BM

Fig. 1e: SC-FC direct starting WM

Fig. 1f: SC-FC direct starting BM

Fig. 1g: SC-FC star-delta starting BM

It consists of the following main components:

- **Main switch:**
Switches 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:**
Printed circuit board with microcontroller; version corresponding to device version (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 tripping devices for excess current protection (set value: $0.58 \times I_N$) and the time relay for the 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 up to 7.5 kW (item 8).

6.2 Function and operation



DANGER! Risk of fatal injury!

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

- **The work must be carried out only by qualified personnel!**
- **Adhere to regulations for accident prevention!**



NOTE:

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

6.2.1 Operating modes of the switchgear

Normal operation of 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 holds the current control variable constant by comparing the setpoint and the actual value (for setting of the reference setpoint (see Fig. 2, item 1), see menu 1.2.1.1). If there is no "external off" signal and no fault, at least the base-load pump runs at minimum speed. If the power requirement rises, the speed of the base-load pump is first increased. If the power requirement cannot be met by this pump, the control system switches on a peak-load pump and, if the requirement increases further, other peak-load pumps (activation threshold: see Fig. 2, item 2; can be set individually for each pump; menu 1.2.2.3/5/7). The peak-load pumps run at constant speed; the speed of the base-load pump is controlled to the setpoint in each case (see Fig. 2, item 4).

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: see Fig. 2, item 3; can be set individually for each pump; menu 1.2.2.4/6/8).

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 a 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. Because there is no possibility for load-sensitive speed adaptation of the base-load pump, the system works as a two-point controller and keeps the control variable in the range between the activation and deactivation thresholds (menus 1.2.2.3 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, at least the base-load pump runs. If the power requirement cannot be met by this pump, the control system switches on a peak-load pump and, if the requirement increases further, other peak-load pumps (activation threshold: see Fig. 3, item 2; can be set individually for each 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: see Fig. 3, item 3; can be set individually for each pump; menu 1.2.2.4/6/8).

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. 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. Then the controller holds the control variable constant by comparing the setpoint and the actual value (for setting of the reference setpoint (see Fig. 3, item 1), see menu 1.2.1.1). If there is no

	<p>“external off” signal and no fault, at least the base-load pump runs at minimum speed (Fig. 4a). 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 (see Fig. 3, item 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 with increasing load until the maximum number of pumps is reached (here: 3 pumps – see Fig. 4c).</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Pump cycling</p>	<p>Various mechanisms of pump cycling are applied optionally in order to ensure that the loads on all pumps are as uniform as possible and to balance the running times of the pumps.</p> <p>The base-load pump is cycled on each requirement (after deactivation of all pumps).</p> <p>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.</p>
<p>Standby pump</p>	<p>One pump can be defined as the standby pump. When this operating mode is activated, this pump is not activated in normal operation. It is switched on only 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.</p> <p>This function is preset at the factory and can be changed only by Wilo customer service.</p>
<p>Pump test run</p>	<p>A cyclic test run of the pumps can be activated in order to avoid lengthy standstill periods (menu 5.7.1.0). The time between two 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 (during the test run) can be set (menu 5.7.3.0).</p> <p>A test run only happens when the system is at standstill. A test run does not happen when the switchgear is in “external off” status.</p>
<p>Low water (only for control mode Δp-c)</p>	<p>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 break 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.</p> <p>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).</p> <p>The fault signal is reset automatically after the restart. However, it can be read out from the history memory.</p>
<p>Monitoring of maximum and minimum pressure (only for control mode Δp-c)</p>	<p>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.</p> <p>Normal operation is enabled again after the pressure has dropped below the activation threshold.</p>

	<p>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.</p>
<p>External off</p>	<p>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.</p> <p>The pumps can be started in manual mode. The frost protection function is active.</p>
<p>Operation in the event of a sensor fault</p>	<p>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.</p>
<p>Operating mode of the pumps</p>	<p>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 (hand, off, auto). In the SCe version, the speed in "hand" operating mode can be set (menus 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 and 3.2.4.2).</p>
<p>Setpoint changeover</p>	<p>The control system can work with two different setpoints. They are set in menus 1.2.1.1 and 1.2.1.2.</p> <p>Setpoint 1 is the reference setpoint. A changeover to setpoint 2 is performed by closing the external digital input (acc. to wiring diagram).</p> <p>If setpoint 2 is set to 0, all pumps are switched off and the frost protection function is activated.</p>
<p>Remote setpoint adjustment</p>	<p>Using the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram), remote adjustment of the setpoint is possible using an analogue current signal (4–20 mA). This function can be activated in menu 5.3.1.0.</p> <p>The input signal is always in relation to the sensor measuring range (e.g. DDG 40: 20 mA corresponds to 40 m (water column)). In control mode ΔT-c, 4–10 mA corresponds to 0–150 K.</p> <p>If the external setpoint is 0, all pumps are switched off and the frost protection function is activated.</p>
<p>Function of the collective run signal (SBM)</p>	<p>The desired 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).</p>
<p>Logic reversal of the collective fault signal (SSM)</p>	<p>The desired 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 = "raise").</p>
<p>Frost protection (not for control mode Δp-c)</p>	<p>A frost protection signal can be fed to the control system via a normally closed contact by means of the signal from a frost protection thermostat. If the signal input is opened, a pump is activated at minimum speed with a delay, and the collective fault signal is activated. After the normally closed contact closes, the system returns to the specified automatic mode. The fault signal is reset automatically, but can be read out from the history memory.</p> <p>Frost protection operation is possible only if the system is switched off by setpoint 2, analogue external setpoint or external OFF.</p>

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 has 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 has a fault, it is switched off and another pump takes over the control function.

A fault of a peak-load pump always leads to its deactivation and to the activation of another peak-load pump (possibly also the standby pump).

6.2.2 Control modes

The basic control mode of the system can be preselected in menus 1.1.1.0 to 1.1.1.8.

An electronic signal transmitter (measurement range to be set in menu 5.2.1.0) supplies the control variable actual value, e.g. as a 4...20 mA current signal. For the devices with temperature sensor inputs, the resistance change of Pt100 or Pt1000 sensors is detected (depending on the jumper setting; see Fig. 5).

The following control modes can be selected:

Δp -c (constant differential pressure – see Fig. 6)

The differential pressure (between two system points) is held constant in accordance with the setpoint under changing load conditions (volume flow).

Multi-pump operation is possible.

Δp -v (variable differential pressure – see Fig. 7) (only SCe/SC...FC)

The control setpoint of the exclusively running base-load pump is adjusted and corrected as a function of the volume flow between Hmin (menu 1.2.1.3) and setpoint (setpoint \geq Hmin \geq 0.4 x setpoint). Furthermore, the zero-delivery head (H0) of the pump must be input (menu 1.2.1.1).

After load-sensitive cut-in of one or more peak-load pumps, the system operates in the Δp -c mode.

Multi-pump operation is possible. External analogue setpoint specification is possible.

Δp -c (constant absolute pressure – see Fig. 8)

The output pressure of the system is held constant in accordance with the setpoint under changing load conditions (volume flow).

Multi-pump operation is possible.

ΔT -c (constant differential temperature – see Fig. 9)

The differential temperature (between two system points; feed/return) is held constant in accordance with the setpoint under changing load conditions (volume flow).

Multi-pump operation is possible.

$n=f(xT)$ (speed-controller – dependent on temperature – see Fig. 10)

The speed of the base-load pump is set in dependence on the input temperature (select the control mode in accordance with the desired temperature input). You can choose between rising and falling dependence on the control input (menu 1.2.4.4).

The speed of the base-load pump is set between f_{\min} and f_{\max} (1.2.6.1 and 1.2.6.2) and T_{\min} and T_{\max} (1.2.1.1 and 1.2.1.2).

Multi-pump operation is not possible.

 $n=f(AI)$ (manual control mode – see Fig. 11)

Using the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram), remote adjustment of the speed of the base-load pump is possible using an analogue current signal (4–20 mA).

The speed of the base-load pump is set between f_{\min} and f_{\max} (1.2.6.1 and 1.2.6.2) (4 mA corresponds to f_{\min} ; 20 mA corresponds to f_{\max}).

Multi-pump operation is not possible.

6.2.3 Motor protection**Excess temperature protection**

Motors with WSK (thermal winding contact) signal an excess winding temperature to the control device by opening a bimetal strip contact. The WSK is connected according to the wiring diagram.

Faults of motors that are equipped with a temperature-dependent resistor (PTC) for excess temperature protection can be detected using optional evaluation relays.

Excess current protection

Direct-starting motors are protected by motor protection switches with thermal and electromagnetic tripping devices. The trigger current (I_{nom}) must be set directly at 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 $0.58 \times I_{\text{nom}}$ with the Y- Δ starting of the pumps used.

All motor protection devices protect the motor during operation with the frequency converter or in mains operation. Pump faults which reach the switchgear result in deactivation of the corresponding pump and activation of the SSM. After 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. Acknowledgement is not required after the errors have been corrected.

6.2.4 Operation of the switchgear

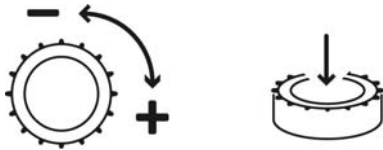


Fig. 11: Operation of the operating knob

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 (Fig. 11).

Information appears on the display as shown in the sample illustration below (see Fig. 12):

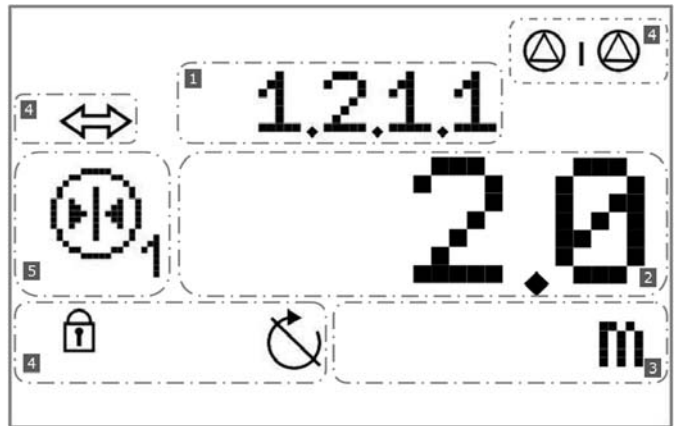






















Fig. 12: Display structure





















Elements of the display:

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
	Go back (brief press: one menu level; long press: main screen)	All device versions
	EASY menu	All device versions
	EXPERT menu	All device versions
	Service	All device versions
	Service logged in	All device versions
	1 st meaning: Service not logged in 2 nd meaning: Display value – no entry possible	All device versions
	Pump status symbol: Pump available but switched off	All device versions
	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 device versions
	Parameter	All device versions
	Information	All device versions
	Fault	All device versions
	Fault acknowledgement	All device versions
	Acknowledge fault	All device versions
	Alarm settings	All device versions
	Pump	All device versions
	Pump 1	All device versions
	Pump 2	All device versions
	Pump 3	All device versions
	Pump 4	All device versions

Symbol	Function/description	Availability
	Pump cycling	All device versions
	Pump test run	All device versions
	Setpoint	All device versions
	Minimum delivery head for setpoint 1 (only $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Setpoint 1	All device versions
	Minimum delivery head for setpoint 2 (only $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Setpoint 2	All device versions
	Zero-delivery head (only $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	External setpoint	All device versions
	Switching thresholds	All device versions
	Activation threshold	All device versions
	Deactivation threshold	All device versions
	Actual value	All device versions
	Sensor: Signal type	All device versions
	Sensor: Measurement range	All device versions
	Sensor: Fault	All device versions
	Speed	SCe, SC... FC
	Pump speed	SCe, SC... FC
	Speed of pump 1	SCe, SC... FC
	Speed of pump 2	SCe, SC... FC

Symbol	Function/description	Availability
	Speed of pump 3	SCe, SC... FC
	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 device versions
	Set time	All device versions
	Follow-up time	All device versions
	Setting of PID parameters	SCe, SC... FC
	Proportional component setting	SCe, SC... FC
	Integral component setting	SCe, SC... FC
	Differential component setting	SCe, SC... FC
	Control mode	All device versions
	Operating mode of the switchgear	All device versions
	Operating mode of the pump	All device versions
	Stand-by	All device versions
	Limit values (only p-c)	All device versions

Symbol	Function/description	Availability
	Maximum pressure (only p-c)	All device versions
	Minimum pressure (only p-c)	All device versions
	Maximum pressure: Delay time (only p-c)	All device versions
	Minimum pressure: Delay time (only p-c)	All device versions
	Maximum pressure threshold (only p-c)	All device versions
	Minimum pressure threshold (only p-c)	All device versions
	Behaviour in the event of minimum pressure (only p-c)	All device versions
	Switchgear data, controller type, ID number, software/firmware	All device versions
	Operating data	All device versions
	Operating hours	All device versions
	Operating hours of pump 1	All device versions
	Operating hours of pump 2	All device versions
	Operating hours of pump 3	All device versions
	Operating hours of pump 4	All device versions
	Switching cycles	All device versions
	Switching cycles of pump 1	All device versions
	Switching cycles of pump 2	All device versions
	Switching cycles of pump 3	All device versions
	Switching cycles of pump 4	All device versions
	Communication	All device versions

Symbol	Function/description	Availability
	Communication parameters	All device versions
	ModBus	All device versions
	BACnet	All device versions
	Collective fault signal (SSM) parameter	All device versions
	Collective run signal (SBM) parameter	All device versions
	Frost protection function triggered	All device versions
	Low water (only p-c)	All device versions
	Delay time, restart after low water (only p-c)	All device versions
	Follow-up time for low water (only p-c)	All device versions
	Peak-load pump: Activation threshold	All device versions
	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 for activation	All device versions
	Peak-load pump: Deactivation threshold	All device versions
	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 for deactivation	All device versions

Tab. 4 – Symbols

6.2.5 Menu structure

The menu structure of the control system has 4 levels. Navigation in the individual menus and the parameter input are described in the following example (change of control mode from Δp -c to ΔT -c; see Fig. 13):

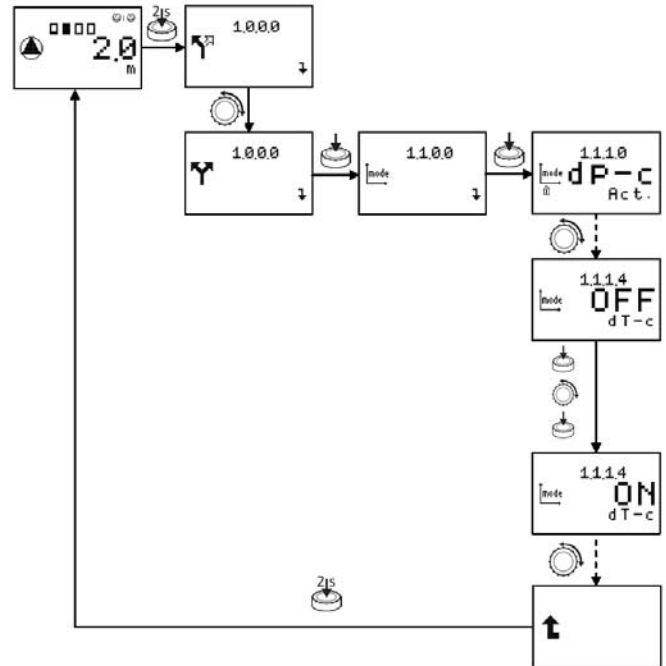
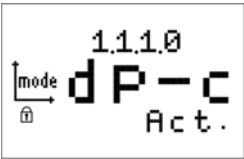
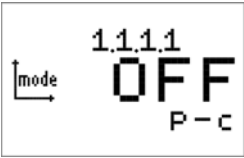
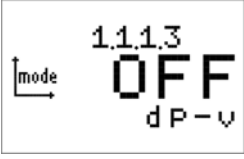
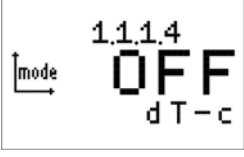
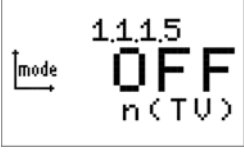
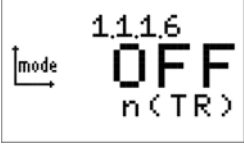

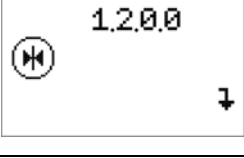
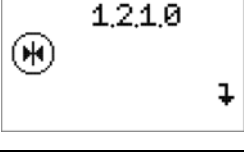
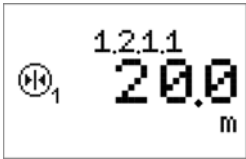
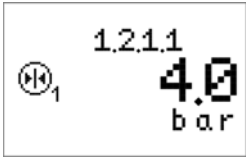
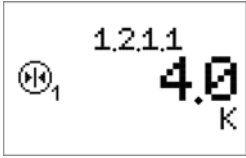
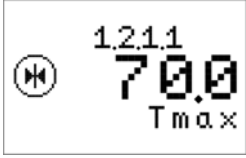

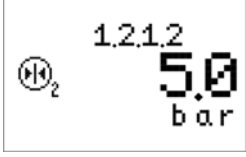
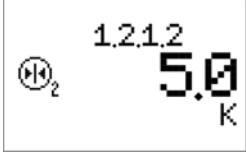
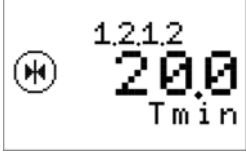
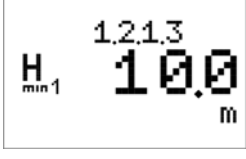


Fig. 13: Navigation and parameter input (example)

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

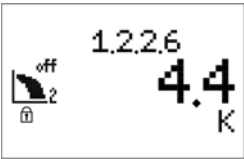
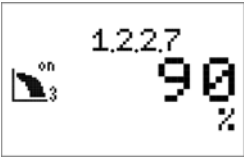
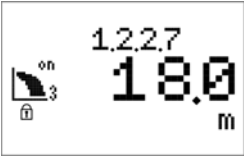
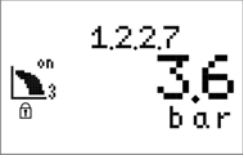
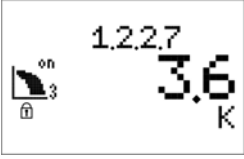
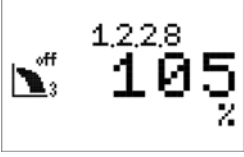
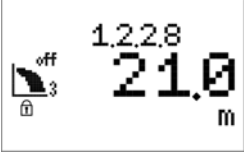
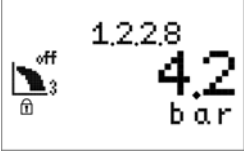
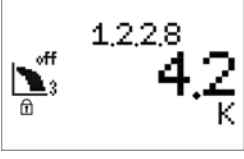
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
0		The main screen shows the status of the system.	–	–
1.0.0.0		The EASY menu only makes it possible to set the control mode and the 1 st setpoint.	–	–
1.0.0.0		The EXPERT menu contains other settings that can be used for detailed adjustment of the switchgear.	–	–
1.1.0.0		Menu for selecting the desired control modes.	–	–

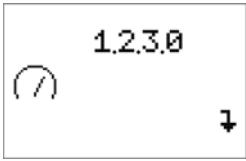
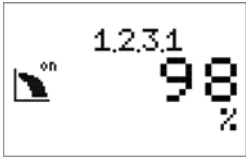
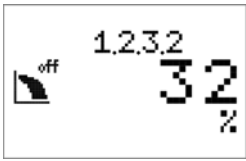
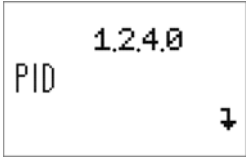
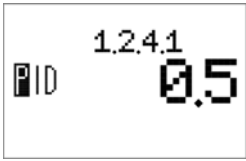
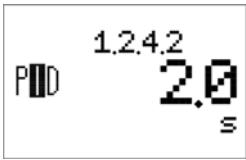
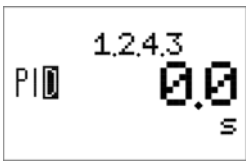
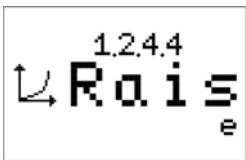
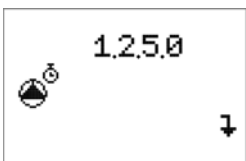
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
1.1.1.0		The control mode currently enabled for operation is displayed. Currently, the constant differential pressure control mode is selected.	p-c Δp-c Δp-v ΔT-c n(f)=FT n(f)=RT n(f)=AI	Δp-c
1.1.1.1		Option of constant pressure control mode (currently not selected for operation).	–	–
1.1.1.3 Only SCe, SC... FC		Option of variable differential pressure control mode (currently not selected for operation).	–	–
1.1.1.4		Option of constant differential temperature control mode (currently not selected for operation).	–	–
1.1.1.5 Only SCe, SC... FC		Option of “speed controller – dependent on feed temperature” control mode (currently not selected for operation).	–	–
1.1.1.6 Only SCe, SC... FC		Option of “speed controller – dependent on return temperature” control mode (currently not selected for operation).	–	–
1.1.1.7 Only SCe, SC... FC		Option of manual control mode (currently not selected for operation).	–	–
1.2.0.0		Setpoints	–	–
1.2.1.0 Not for n=f(AI)		Setpoints 1 and 2 (only in EXPERT menu).	–	–

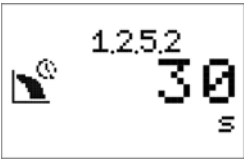
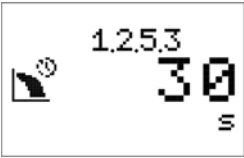
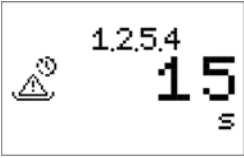
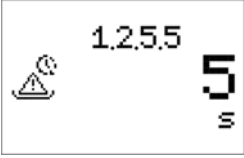
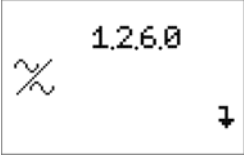
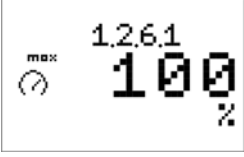
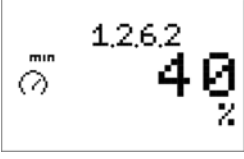
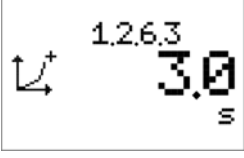
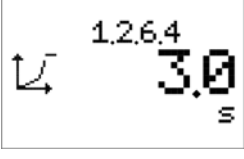
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
1.2.1.1 Only Δp -c, Δp -v		Setting of the first setpoint	0.0 ... 20.0 ... Sensor measurement range [m]	20.0 m
1.2.1.1 Only p-c		Setting of the first setpoint	0.0 ... 4.0 ... Sensor measurement range [bar]	4.0 bar
1.2.1.1 Only ΔT -c		Setting of the first setpoint	0.0 ... 4.0 ... 150 [K]	4.0 K
1.2.1.1 Only $n = f(RT)$ $n = f(FT)$		Setting of the maximum temperature	0.0 ... 70.0 ... 170 [°C]	70.0 °C
1.2.1.2 Only Δp -c, Δp -v		Setting of the second setpoint	0.0 ... 10.0 ... Sensor measurement range [m]	10.0 m
1.2.1.2 Only p-c		Setting of the second setpoint	0.0 ... 5.0 ... Sensor measurement range [bar]	5.0 bar
1.2.1.2 Only ΔT -c		Setting of the second setpoint	0.0 ... 5.0 ... 150 [K]	5.0 K
1.2.1.2 Only $n = f(RT)$ $n = f(FT)$		Setting of the minimum temperature	-40.0... 20.0... 70.0 [°C]	20.0 °C
1.2.1.3 Only Δp -v		Setting of the minimum permissible delivery head for the first setpoint	0.0 ... 10.0 ... Sensor measurement range [m]	10.0 m


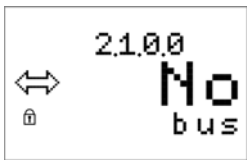

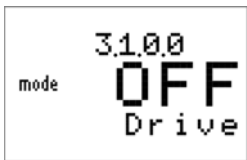
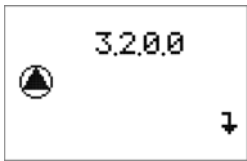
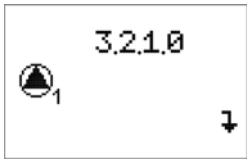

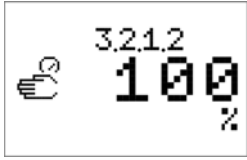

Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
1.2.1.4 Only $\Delta p-v$		Setting of the minimum permissible delivery head for the second setpoint	0.0 ... 5.0 ... Sensor measurement range [m]	5.0 m
1.2.1.5 Only $\Delta p-v$		Setting of the zero-delivery head of the pump	0.0 ... 30.0 ... Sensor measurement range [m]	30.0 m
1.2.2.0 Only SC, SCe... FC		Thresholds	–	–
1.2.2.3		Setting of the activation threshold of the 1 st peak-load pump (in % of the active setpoint)	75 ... 90 ...100 [%]	90%
1.2.2.3 Only $\Delta p-c$, $\Delta p-v$		Activation threshold 1 st peak-load pump	–	–
1.2.2.3 Only p-c		Activation threshold 1 st peak-load pump	–	–
1.2.2.3 Only $\Delta T-c$		Activation threshold 1 st peak-load pump	–	–
1.2.2.4		Setting of the deactivation threshold of the 1 st peak-load pump (in % of the active setpoint)	100 ... 115 ... 125 [%]	115%
1.2.2.4 Only $\Delta p-c$, $\Delta p-v$		Deactivation threshold 1 st peak-load pump	–	–

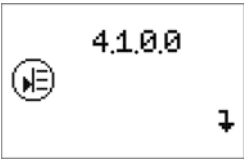
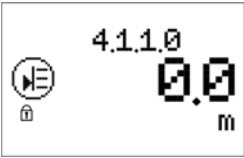


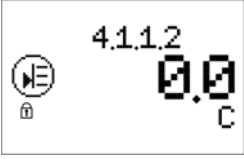
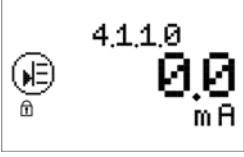
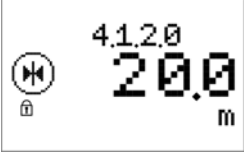
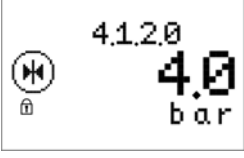
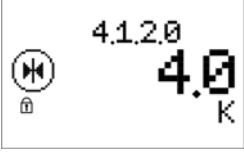
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
1.2.2.4 Only p-c		Deactivation threshold 1 st peak-load pump	–	–
1.2.2.4 Only ΔT-c		Deactivation threshold 1 st peak-load pump	–	–
1.2.2.5		Setting of the activation threshold of the 2 nd peak-load pump (in % of the active setpoint)	75 ... 90 ...100 [%]	90%
1.2.2.5 Only Δp-c, Δp-v		Activation threshold 2 nd peak-load pump	–	–
1.2.2.5 Only p-c		Activation threshold 2 nd peak-load pump	–	–
1.2.2.5 Only ΔT-c		Activation threshold 2 nd peak-load pump	–	–
1.2.2.6		Setting of the deactivation threshold of the 2 nd peak-load pump (in % of the active setpoint)	100 ... 110 ... 125 [%]	110%
1.2.2.6 Only Δp-c, Δp-v		Deactivation threshold 2 nd peak-load pump	–	–
1.2.2.6 Only p-c		Deactivation threshold 2 nd peak-load pump	–	–

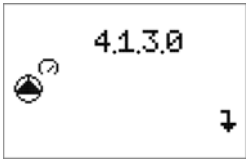
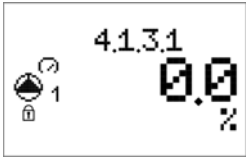
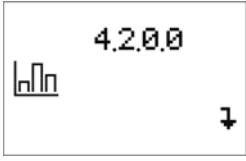


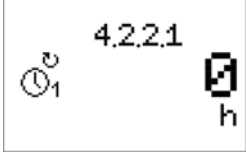
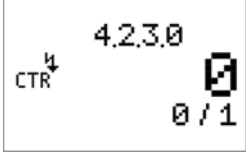
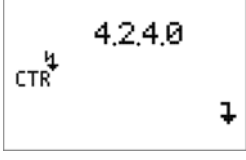
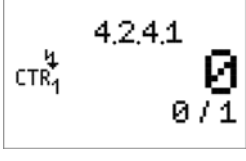
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
1.2.2.6 Only ΔT -c		Deactivation threshold 2 nd peak-load pump	–	–
1.2.2.7		Setting of the activation threshold of the 3 rd peak-load pump (in % of the active setpoint)	75 ... 90... 100 [%]	90%
1.2.2.7 Only Δp -c, Δp -v		Activation threshold 3 rd peak-load pump	–	–
1.2.2.7 Only p-c		Activation threshold 3 rd peak-load pump	–	–
1.2.2.7 Only ΔT -c		Activation threshold 3 rd peak-load pump	–	–
1.2.2.8		Setting of the deactivation threshold of the 3 rd peak-load pump (in % of the active setpoint)	100 ... 105... 125 [%]	105%
1.2.2.8 Only Δp -c, Δp -v		Deactivation threshold 3 rd peak-load pump	–	–
1.2.2.8 Only p-c		Deactivation threshold 3 rd peak-load pump	–	–
1.2.2.8 Only ΔT -c		Deactivation threshold 3 rd peak-load pump	–	–






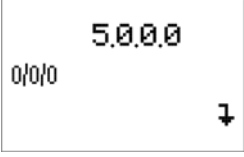
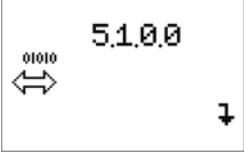
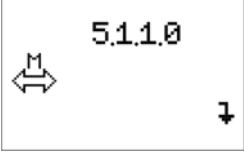
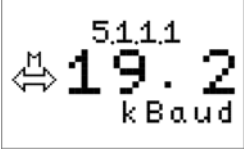
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
1.2.3.0 Only SCe, SC... FC		Speeds	–	–
1.2.3.1		Setting of the peak-load pump activation threshold in relation to the speed of the base-load pump	78... 98... $f_{max}-2$ [%]	98%
1.2.3.2		Setting of the peak-load pump deactivation threshold in relation to the speed of the base-load pump	SCe: $f_{min}+2 \dots 32 \dots 52$ [%] SC... FC: $f_{min}+2 \dots 42 \dots 92$ [%]	32% 42%
1.2.4.0 Only SCe, SC... FC		PID controller parameter menu	–	–
1.2.4.1		Setting of the proportional factor	0 ... 0.5... 100.0	0.5
1.2.4.2		Setting of the integral factor	0.0 ... 2.0... 300.0 [s]	2.0 s
1.2.4.3		Setting of the differential factor	0.0 ... 300.0 [s]	0.0 s
1.2.4.4 Only $n = f(RT)$ $n = f(FT)$		Setting of the controller curve (rising or falling)	Raise Fall	Raise
1.2.5.0		Delay times	–	–

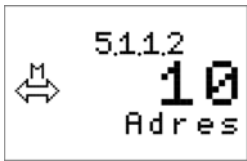

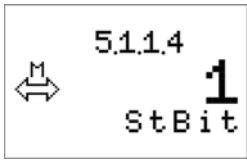
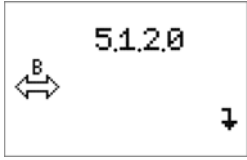
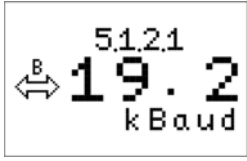
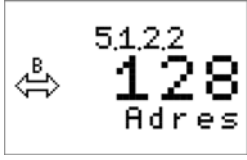

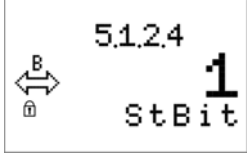
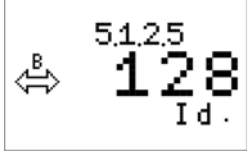
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
1.2.5.2		Setting of the activation delay of the peak-load pump	0 ... 30 ... 120 [s] Only p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	30 s 3 s
1.2.5.3		Setting of the deactivation delay of the peak-load pump	0 ... 30 ... 120 [s] Only p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	120 s 3 s
1.2.5.4 Only p-c		Setting of the follow-up time for dry-running protection	0 ... 15 ... 180 [s]	15 s
1.2.5.5 Only p-c		Setting of the restart delay after dry run	0 ... 5 ... 10 [s]	5 s
1.2.6.0 Only SCe, SC... FC		Frequency converter parameters	–	–
1.2.6.1		Setting of the maximum speed	80 ... 100 [%]	100%
1.2.6.2		Setting of the minimum speed	SCe: 15 ... 30 ... 50 [%] SC... FC: 40 ... 90 [%]	30% 40%
1.2.6.3		Setting of the acceleration ramp time	0.0 ... 3.0 ... 10.0 [s]	3.0 s
1.2.6.4		Setting of the deceleration ramp time	0.0 ... 3.0 ... 10.0 [s]	3.0 s


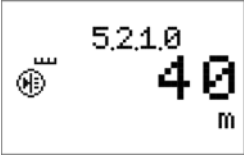
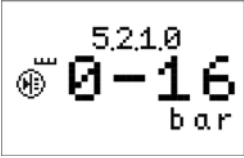
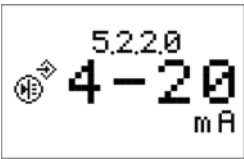


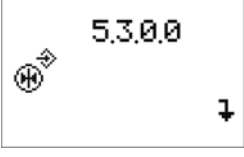
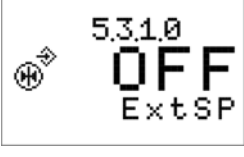
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
2.0.0.0		Communication	–	–
2.1.0.0		Display of currently activated field bus	No Modbus BACnet	No
3.0.0.0		Pump menu	–	–
3.1.0.0		Release/stop of all pumps	OFF ON	OFF
3.2.0.0		Single pumps	–	–
3.2.1.0 to 3.2.4.0		Menu for pump 1, 2, 3, 4	–	–
3.2.1.1 to 3.2.4.1		Selection of the operating mode of pump 1, 2, 3, 4	OFF HAND AUTO	AUTO
3.2.1.2 to 3.2.4.2 Only SCe		Setting of the speed for manual mode of pump 1, 2, 3, 4	0 ... 100 [%]	100%
4.0.0.0		Information	–	–



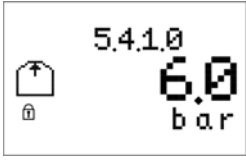

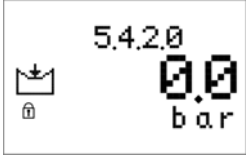
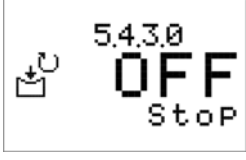
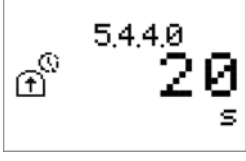
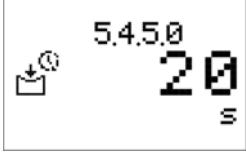
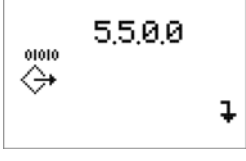
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
4.1.0.0		Operating value	–	–
4.1.1.0 Only Δp -c, Δp -v		Actual value	–	–
4.1.1.0 Only p-c		Actual value	–	–
4.1.1.1 Only ΔT -c, $n = f(FT)$		Actual value of feed temperature	–	–
4.1.1.2 Only ΔT -c, $n = f(RT)$		Actual value of return temperature	–	–
4.1.1.0 Only $n = f(AI)$		Actual value	–	–
4.1.2.0 Only Δp -c, Δp -v		Active setpoint	–	–
4.1.2.0 Only p-c		Active setpoint	–	–
4.1.2.0 Only ΔT -c		Active setpoint	–	–

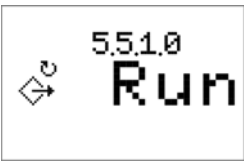
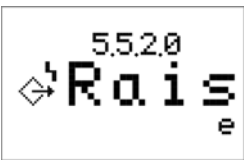



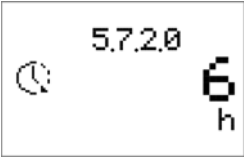
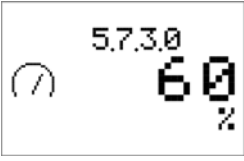
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
4.1.3.0 Only SCe, SC... FC		Pump speeds	–	–
4.1.3.1 to 4.1.3.4		Speed Pump 1, 2, 3, and 4	–	–
4.2.0.0		Operating data	–	–
4.2.1.0		Total running time of the system	–	–
4.2.2.0		Running time of the pumps	–	–
4.2.2.1 to 4.2.2.4		Total running time of pumps 1, 2, 3, and 4	–	–
4.2.3.0		System's switching cycles	–	–
4.2.4.0		Menu for switching cycles of the indi- vidual pumps	–	–
4.2.4.1 to 4.2.4.4		Number of switching cycles Pump 1, 2, 3, and 4	–	–



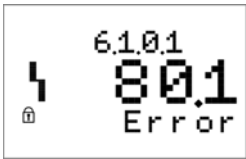
Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
4.3.0.0		System data	–	–
4.3.1.0		System type	–	SC SC... FC SCe
4.3.2.0		Serial number in ticker format	–	–
4.3.3.0		Software version	–	–
4.3.4.0		Firmware version	–	–
5.0.0.0		Operating parameter settings	–	–
5.1.0.0		Communication	–	–
5.1.1.0		Modbus	–	–
5.1.1.1		Selection of the baud rate	9.6 19.2 38.4 76.8	19.2

Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
5.1.1.2		Setting of the slave address	1 ... 10 ... 247	10
5.1.1.3		Selection of the parity	even none odd	even
5.1.1.4		Selection of the number of stop bits	1 2	1
5.1.2.0		BACnet	–	–
5.1.2.1		Selection of the baud rate	9.6 19.2 38.4 76.8	19.2
5.1.2.2		Setting of the slave address	1 ... 128 ... 255	128
5.1.2.3		Selection of the parity	none	none
5.1.2.4		Selection of the number of stop bits	1	1
5.1.2.5		Setting of the BACnet device instance ID	0 ... 128 ... 9999	128

Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
5.2.0.0		Sensor settings	–	–
5.2.1.0 Only Δp -c, Δp -v		Selection of the measurement range	2 10 20 40 60 100 160 250 [m]	40 m
5.2.1.0 Only p-c		Selection of the measurement range	0–6 0–10 0–16 0–25 [bar]	0–16 bar
5.2.2.0		Selection of the electrical signal type Attention! For a voltage signal, the corresponding jumper setting must be selected on the printed circuit board.	0–10 V 2–10 V 0–20 mA 4–20 mA	4–20 mA
5.2.3.0		Selection of the system reaction in the event of a sensor fault	Stop Var	Stop
5.2.4.0 Only SCe, SC... FC		Setting of the speed in the event of a sensor fault	$f_{\min} \dots 60 \dots f_{\max}$ [%]	60%
5.3.0.0 Only Δp -c, Δp -v, p-c, ΔT -c		External setpoint	–	–
5.3.1.0		Activation of the external setpoint Attention! Only a 4–20 mA signal is possible.	OFF ON	OFF

Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
5.4.0.0 Only p-c		Limit values	–	–
5.4.1.0		Setting of the switching threshold for maximum pressure	100.0 ... 150.0 ... 300.0	150.0
5.4.1.0		Maximum pressure	–	–
5.4.2.0		Setting of the switching threshold for minimum pressure	0.0 ... 100.0 [%]	0.0%
5.4.2.0		Minimum pressure	–	–
5.4.3.0		Selection of the behaviour in the event of minimum pressure	OFF (stop) ON (cont)	OFF (stop)
5.4.4.0		Setting of the delay for the maximum pressure signal	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.4.5.0		Setting of the delay for the minimum pressure signal	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.5.0.0		Signal output parameters	–	–

Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
5.5.1.0		Selection of the behaviour of the collective run signal (SBM) relay	Ready Run	Run
5.5.2.0		Selection of the behaviour of the collective fault signal (SSM) relay	Fall Raise	Raise
5.6.0.0		Pump cycling	–	–
5.6.1.0		Activation of pump cycling	ON OFF	ON
5.6.2.0		Setting of the interval between two pump cycling processes	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.0.0		Pump test run	–	–
5.7.1.0		Activation of the pump test run	OFF ON	OFF
5.7.2.0		Setting of the interval between two pump test runs	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.3.0 Only SCe, SC... FC		Setting of the speed for the pump test run	f_{\min} ... 60 ... f_{\max} [%]	60%

Menu no./ notes	Display	Description	Parameter range	Factory setting
6.0.0.0		Fault signals	–	–
6.1.0.0		Reset of the fault signals	–	–
6.1.0.1 to 6.1.1.6		Fault signal of the last 16 fault signals (FIFO principle)	–	–

Tab. 5 – Menu items

6.2.6 Operation 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 control mode and setpoint 1 in the EASY area.

The EXPERT area is provided for changing other parameters and for reading out data from the device.

Menu level 7.0.0.0 is reserved for Wilo customer service.

7 Installation and electrical connection

Safety



DANGER! Risk of fatal injury!

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

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



DANGER! Risk of fatal injury!

Incorrect installation and improper electrical connections can be life-threatening.

- Have the electrical connections established by licensed electricians only, in compliance with the applicable regulations!
- Adhere to regulations for accident prevention!

7.1 Installation

Wall-mounted installation (WM):

- Fasten the wall model by means of four 8 mm screws. While doing so, the protection class is to be ensured using suitable measures.

Floor model, base-mounted (BM):

- The floor model is set up free-standing on a level surface (with sufficient bearing capacity). An up-right panel support with a height of 100 mm is available for the cable inlet as standard. Other supports are available on request.

7.2 Electrical connection

Safety



DANGER! Risk of fatal injury!

An improper electrical connection can result in a fatal electrical shock.

- **Have the electrical connection established by an electrician approved by the local electricity supplier only and in accordance with local regulations.**
- **Observe the installation and operating instructions for the accessories!**

7.2.1 Mains connection



DANGER! Risk of fatal injury!

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

- **Observe general safety instructions!**

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

Mains requirements



NOTE:

In accordance with EN / IEC 61000-3-11, the switchgear and pump with a power of ... kW (column 1) are intended for operation on a mains power supply with a system impedance Z_{max} at the building connection of max. ... Ω (column 2) with a maximum number of switching operations per hour of ... (column 3) (see Table 6 below).

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

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

	Column 1: Power [kW]	Column 2: System impedance [Ω]	Column 3: Switching operations per hour
3~400 V	2.2	0.257	12
2-pole	2.2	0.212	18
Direct starting	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

	Column 1: Power [kW]	Column 2: System impedance [Ω]	Column 3: Switching operations per hour
3~400 V	5.5	0.252	18
2-pole	5.5	0.220	24
S-D starting	5.5	0.198	30
	7.5	0.217	6
	7.5	0.157	12
	7.5	0.130	18
	7.5	0.113	24
	9.0 - 11.0	0.136	6
	9.0 - 11.0	0.098	12
	9.0 - 11.0	0.081	18
	9.0 - 11.0	0.071	24
	15.0	0.087	6
	15.0	0.063	12
	15.0	0.052	18
	15.0	0.045	24
	18.5	0.059	6
	18.5	0.043	12
	18.5	0.035	18
	22	0.046	6
	22	0.033	12
	22	0.027	18

Tab. 6 – System impedances and switching cycles



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 parameterisation of the controller accordingly; see follow-up times, for example).

- Provide fuse protection on mains side in accordance with the information in the wiring diagram.
- Feed the ends of the mains cable through the threaded cable connections and cable inlets. Wire the cable ends according to the markings on the terminal strips.
- The 4-wire cable (L1, L2, L3, PE) is to be provided on-site. 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, and the PE is connected to the earth rail.

Pump mains connections



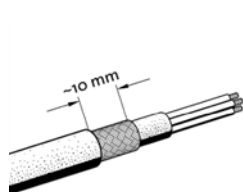
CAUTION! Risk of property damage!
Danger of damage due to incorrect handling.

- **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 (SCe: directly to circuit breakers; see Fig. 1a, item 4), and the protective earth conductor must be connected to the earth rail. Use shielded motor cables.

Connecting cable shields to the EMC threaded cable connections (SC...FC WM): see Fig. 14 - 16.



or

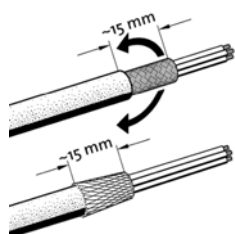


Fig. 14: Connecting cable shields to the EMC threaded cable connections (SC...FC WM)

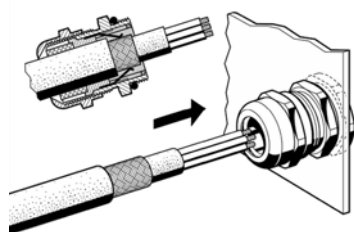


Fig. 15:

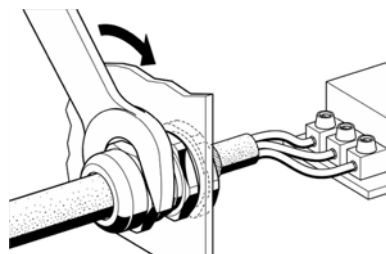


Fig. 16:

Connecting cable shields to the shield clamps (SC...FC ... BM), see Fig. 17 - 20.



NOTE:
The length of the cut (see Fig. 19) must be matched exactly to the width of the clamp used!



NOTE:
If the pump connection cables are extended beyond the dimension supplied ex-works, it is necessary to comply with the EMC notes in the operating manual of the frequency converter (only SC...FC version). The maximum cable length must not exceed 30 m.

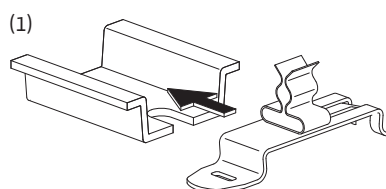


Fig. 17:

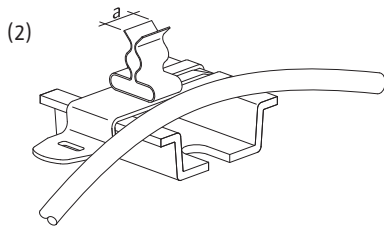


Fig. 18:

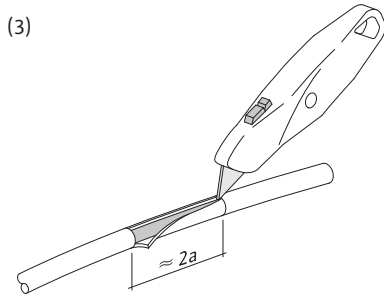


Fig. 19:

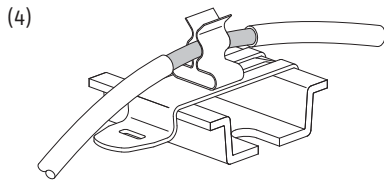


Fig. 20:

Connection of excess temperature 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.



CAUTION! Risk of property damage!
Risk of damage due to incorrect connection.

- 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 at both ends.



CAUTION! Risk of property damage!
Risk of damage due to incorrect connection.

- Do not connect any external voltage to the terminals!

Differential pressure sensor/ pressure sensor

Connect the sensor to the terminals in accordance with the wiring diagram.
Use a shielded cable, connect the shield at one end in the switchbox.



CAUTION! Risk of property damage!
Risk of damage due to incorrect connection.

- Do not connect any external voltage to the terminals!

Temperature sensors

Connect the sensors to the terminals in accordance with the wiring diagram.
Select the jumper position in accordance with the sensor type (see Fig. 5).

Analogue input for remote setpoint adjustment/manual control mode

CAUTION! Risk of property damage!
Risk of damage due to incorrect connection.

- Do not connect any external voltage to the terminals!

Using the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram, remote adjustment of the setpoint or manual control mode is possible by means of an analogue signal (4...20 mA).

- Use a shielded cable, connect the shield at one end in the switchbox.

Setpoint changeover

CAUTION! Risk of property damage!
Risk of damage due to incorrect connection.

- Do not connect any external voltage to the terminals!

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

External activation/deactivation

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

External activation/deactivation	
Closed contact:	Automatic ON
Open contact:	Automatic OFF Signal by symbol on the display

Tab. 7 – External on/off logic plan



CAUTION! Risk of property damage!
Risk of damage due to incorrect connection.

- Do not connect any external voltage to the terminals!

Frost protection (not for Δp -c)

Using the corresponding terminals (in accordance with the wiring diagram), it is possible to connect a frost monitor by means of a potential-free contact (normally closed contact).

Frost protection	
Closed contact:	No frost protection
Open contact:	Frost alarm Frost protection function is activated

Tab. 8 – Frost protection logic plan



CAUTION! Risk of property damage!
Risk of damage due to incorrect connection.

- Do not connect any external voltage to the terminals!

Protection against low water level (only for Δp -c)

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

Protection against low water level	
Closed contact:	No low water
Open contact:	Low water

Tab. 9 – Logic plan for protection against low water level

Collective run/collective fault signals (SBM/SSM)



CAUTION! Risk of property damage!
Risk of damage due to incorrect connection.

- **Do not connect any external voltage to the terminals!**

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



DANGER! Risk of fatal injury!
There can be a potentially fatal voltage on these terminals, even when the main switch is switched off.

- **Observe general safety instructions!**

Display of control variable actual value

Using the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram, a 0...10 V signal for an external measurement/display option of the current control variable actual value is available. 0...10 V corresponds to the sensor signal 0 ... sensor limit value. For example:

Sensor	Display range	Voltage/differential pressure
DDG 40	0 ... 40 m (water column)	1 V = 4 m



CAUTION! Risk of property damage!
Risk of damage due to incorrect connection.

- **Do not connect any external voltage to the terminals!**

Field bus connection

Optionally, a connection to a field bus (ModBus RTU, BACnet MSTP, LON) can be established using the corresponding terminals in accordance with the wiring diagram (shielded cables are to be used).



CAUTION! Risk of property damage!
Risk of damage due to incorrect connection.

- **Do not connect any external voltage to the terminals!**

8 Commissioning



DANGER! Risk of fatal injury!
Improper commissioning poses a risk of fatal injury.

- **Have commissioning performed by qualified personnel only.**



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

- **The work must be carried out only by qualified personnel!**

It is recommended that you have the switchgear commissioned by Wilo customer service.

- It must be checked that all on-site wiring has been performed correctly, in particular the earthing, before switching the switchgear on for the first time.



NOTE:
 Tighten all connection terminals before the commissioning!

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 the "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: 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

- **Thermal winding contact/PTC:** No setting is required for the excess temperature protection.
- **Excess current:** see chapter 6.2.3 “Motor protection” on page 55.

8.4 Signal transmitters and optional modules

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

9 Maintenance

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

**DANGER! Risk of fatal injury!**

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

- **The switchgear must be isolated from the voltage and secured to prevent it from being switched back on before any maintenance or repair work.**
- **Any damage to the connection cable should always be rectified by a qualified electrician only.**
- Keep the switch cabinet clean.
- Clean the switch cabinet and fans if they are dirty. Check the filter mats in the fans, clean them and replace them if they are excessively dirty.
- If the motor power is 5.5 kW or more, check the contactor contacts for burn-up as part of the service intervals. If there is severe burn-up, replace the contactor contacts.

10 Faults, causes and remedies

Have faults remedied by qualified personnel only! Observe the safety instructions in chapter 2 “Safety” on page 46.

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

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 (see Fig. 21):

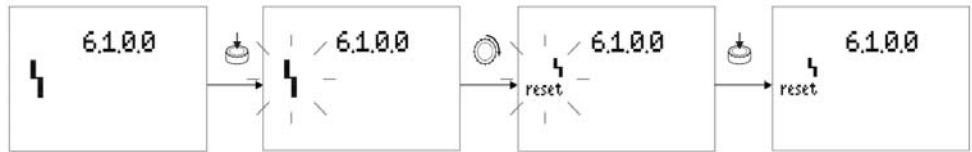


Fig. 21: Fault acknowledgement sequence

10.2 History memory for the faults

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

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

Code	Fault description	Cause	Remedy
E40	Sensor faulty	Sensor defective	Replace sensor.
		No electrical connection to the sensor	Repair the 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 the pipe and repair it if necessary.
E62	Low water	Protection against low water level has tripped.	Check inlet/break tank; pumps restart automatically.
E64	Frost protection	Frost protection thermostat has responded.	Check the outdoor temperature.
E80.1 - E80.4	Fault of pump 1...4	Excess winding temperature (thermal winding contact/PTC)	Clean the 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 (excess current or short-circuit in the supply line).	Check the pump (in accordance with the installation and operating instructions of the pump) and the supply line.
		Collective fault signal of the pump frequency converter has been activated (only SCe version).	Check the pump (in accordance with the installation and operating instructions of the pump) and the supply line.
E82	Frequency converter fault	Frequency converter has signalled a fault.	Read off the fault on the frequency converter and act in accordance with the FC operating instructions.
		Motor protection of the frequency converter has tripped (e.g. short-circuit of the FC mains power cable; overload of the connected pump).	Check the mains power cable and repair it if necessary. Check the pump (in accordance with the installation and operating instructions of the pump).

Tab. 10 – Fault codes, fault causes and fault remedies

11 Spare parts

Spare parts may be ordered via a local specialist and/or Wilo customer service.

To avoid queries and incorrect orders, all data of the rating plate should be provided every time an order is placed.



CAUTION! Risk of property damage!

Trouble-free product operation can be guaranteed only if original spare parts are used.

- **Use only original Wilo spare parts.**
- **Information to be provided when ordering spare parts:**
 - **Spare part number**
 - **Name/description of the spare part**
 - **All data of the rating plate**



NOTE:

For a list of original spare parts, see the Wilo spare parts documentation (www.wilo.com).

12 Disposal

Proper disposal and recycling of this product prevents damage to the environment and risks to personal health.

Disposal in accordance with the regulations requires the product to be drained and cleaned.

Lubricants must be collected. The components are to be separated according to material (metal, plastic, electronics).

1. Use public or private disposal organisations when disposing of all or part of the product.
2. For more information on proper disposal, please contact your local council or waste disposal office or the supplier from whom you obtained the product.

Subject to change without prior notice!

1	Généralités	89
2	Sécurité	89
2.1	Signalisation des consignes dans la notice de montage et de mise en service	89
2.2	Qualification du personnel	90
2.3	Dangers encourus en cas de non-observation des consignes	90
2.4	Travaux dans le respect de la sécurité	90
2.5	Consignes de sécurité pour l'opérateur	90
2.6	Consignes de sécurité pour les travaux de montage et d'entretien	91
2.7	Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées	91
2.8	Modes d'utilisation non autorisés	91
3	Transport et entreposage intermédiaire	91
4	Utilisation conforme	91
5	Informations produit	92
5.1	Dénomination	92
5.2	Caractéristiques techniques	92
5.3	Étendue de la fourniture	92
5.4	Accessoires	92
6	Description et fonctionnement	93
6.1	Description du produit	93
6.1.1	Description du fonctionnement	93
6.1.2	Structure de l'appareil de régulation	93
6.2	Fonctionnement et commande	94
6.2.1	Modes de fonctionnement des coffrets de commande	94
6.2.2	Types de régulation	97
6.2.3	Protection moteur	98
6.2.4	Utilisation du coffret de commande	99
6.2.5	Structure de menu	105
6.2.6	Éléments de pilotage	121
7	Montage et raccordement électrique	121
7.1	Installation	121
7.2	Raccordement électrique	122
7.2.1	Alimentation réseau	122
8	Mise en service	127
8.1	Réglage d'usine	127
8.2	Contrôle du sens de rotation du moteur	127
8.3	Réglage de la protection moteur	128
8.4	Capteurs de signaux et modules en option	128
9	Entretien	128
10	Défauts, causes et remèdes	128
10.1	Affichage des erreurs et acquittement	128
10.2	Historique des défauts	129
11	Pièces de rechange	130
12	Élimination	130

1 Généralités

A propos de ce document

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

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

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

Déclaration de conformité CE :

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

Toute modification technique des modèles cités sans notre autorisation préalable ou le non respect des consignes de cette notice de montage et de mise en service relatives à la sécurité du produit/du personnel rend cette déclaration caduque.

2 Sécurité

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

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

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

Symboles



Symbole général de danger



Danger dû à la tension électrique



REMARQUE

Signaux

DANGER !

Situation extrêmement dangereuse.

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

AVERTISSEMENT !

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

ATTENTION !

Il existe un risque d'endommager le produit/l'installation.

« Attention » signale une consigne dont la non-observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.

REMARQUE :

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

- Les indications directement appliquées sur le produit comme p. ex.
 - les flèches indiquant le sens de rotation,
 - les raccordements,
 - la plaque signalétique,
 - les autocollants d'avertissementdoivent être impérativement respectées et maintenues dans un état bien lisible.

- 2.2 Qualification du personnel**

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

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

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

Plus précisément, les dangers peuvent être les suivants :

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

- 2.4 Travaux dans le respect de la sécurité**



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

- 2.5 Consignes de sécurité pour l'opérateur**

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 et/ou de connaissances, 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.
 - La protection contre tout contact de 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 légales nationales doivent être respectées.
 - Les matériaux facilement inflammables doivent en principe être tenus à distance du produit.
 - Tout danger dû à l'énergie électrique doit être écarté. Il convient de se conformer aux dispositions de la réglementation locale ou générale (CEI, VDE, etc.) ainsi qu'aux prescriptions du fournisseur d'énergie électrique.

- 2.6 Consignes de sécurité pour les travaux de montage et d'entretien**
- L'opérateur est tenu de veiller à ce que tous les travaux d'entretien et de montage soient effectués par du personnel agréé et qualifié qui s'est bien familiarisé avec le produit après une lecture attentive de la notice de montage et de mise en service.
- Les travaux réalisés sur le produit ou l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt. Les procédures décrites dans la notice de montage et de mise en service pour l'arrêt du produit/de l'installation doivent être impérativement respectées.
- Tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être remis en place et en service immédiatement après l'achèvement des travaux.
- 2.7 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées**
- La modification du matériel et l'utilisation de pièces détachées non agréées compromettent la sécurité du produit/du personnel et rendent caduques les explications données par le fabricant concernant la sécurité.
- Toute modification du produit ne peut être effectuée que moyennant l'autorisation préalable du fabricant. L'utilisation de pièces détachées d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société de toute responsabilité.
- 2.8 Modes d'utilisation non autorisés**
- La sécurité de fonctionnement du produit livré n'est garantie que si les prescriptions précisées à la section 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 intermédiaire**
- Dès la réception du produit : Contrôler la présence de dommages dus au transport. En cas de détection de dommages dus au transport, il faut faire les démarches nécessaires auprès du transporteur en respectant les délais correspondants.
-  **ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**
Un transport et un entreposage provisoire non conformes peuvent provoquer des dommages matériels sur le produit.
- **Le coffret de commande doit être protégé contre l'humidité et toute détérioration mécanique.**
 - **Le coffret de commande ne doit en aucun cas être exposé à des températures en dehors de la plage comprise entre -10°C à +50°C.**
- 4 Utilisation conforme**
- Application**
- Le coffret de commande SC/SCe sert uniquement à la régulation automatique et confortable d'installations à pompes simples et à pompes multiples.
- Domaines d'application**
- Le domaine d'application englobe les installations de chauffage, de ventilation et les circuits de climatisation d'immeubles d'habitation, d'hôtels, d'hôpitaux, de bâtiments administratifs et industriels. Les pompes fonctionnent de manière silencieuse et économique quand elles sont utilisées avec les capteurs de signaux appropriés. La puissance des pompes est adaptée aux besoins changeants dans le système de chauffage/de distribution d'eau.
-  **ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**
Une utilisation/manipulation non conformes peuvent provoquer des dommages matériels sur le produit.
- **L'observation des consignes de la présente notice fait également partie de l'usage conforme.**
 - **Tout autre usage est considéré comme non conforme.**

5 Informations produit

5.1 Dénomination

Le code est constitué des éléments suivants :

Exemple :	SC-HVAC 4x3,0 DOL FC WM
SC SCe	Smart Controller pour pompes à vitesse fixe Smart Controller pour pompes électroniques
HVAC	Utilisation dans les installations de chauffage, de ventilation et des circuits de climatisation
4x	Nombre de pompes
3,0	Puissance nominale maximale du moteur P ₂ [kW]
DOL SD	Direct online (démarrage direct) Démarrage étoile-triangle
FC	Avec convertisseur de fréquence (Frequency Converter)
WM BM	Appareil mural (Wall Mounted) Appareil sur pied (Base Mounted)

Tabl. 1 – Dénomination

5.2 Caractéristiques techniques

Propriété	Valeur	Remarques
Tension d'alimentation réseau	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Fréquence	50/60 Hz	
Tension de commande	24 V DC, 230 V AC	
Courant absorbé max.	cf. plaque signalétique	
Indice de protection	IP 54	
Protection par fusible côté réseau	Voir schéma électrique	
Température ambiante max. autorisée	0 à +40°C	
Sécurité électrique	Degré de salissures II	

Tabl. 2 – Caractéristiques techniques

Pour commander les pièces de rechange, toutes les données de la plaque signalétique doivent être indiquées.

5.3 Étendue de la fourniture

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

5.4 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément :

Accessoires	Description
Platine signal	Module de sortie de relais pour l'édition des reports de défauts et des reports de marche individuelle
Module de communication « LON »	Module de communication bus pour réseaux « LON »
Communication « BACnet »	Connexion au BACnet MSTP (RS485)
Communication « ModBus RTU »	Connexion au ModBus RTU (RS485)

Tabl. 3 – Accessoires

6 Description et fonctionnement

Description du produit voir également Fig. 1a à Fig. 1g.

6.1 Description du produit

6.1.1 Description du fonctionnement

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

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

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 fournie par le système de pompes. 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.

6.1.2 Structure de l'appareil de régulation

La structure de l'appareil de régulation dépend de la puissance des pompes à raccorder et de son modèle (SC, SC-FC, SCe), voir

Fig. 1a : SCe WM

Fig. 1b : SC démarrage direct WM

Fig. 1c : SC démarrage étoile-triangle WM

Fig. 1d : SC démarrage étoile-triangle BM

Fig. 1e : SC-FC démarrage direct WM

Fig. 1f : SC-FC démarrage direct BM

Fig. 1g : SC-FC démarrage étoile-triangle BM

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 le modèle 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 la protection de l'alimentation réseau de la pompe. (Pos. 4).
- **Contacteurs/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 : $0,58 \times I_N$) et le relais temporisé pour la commutation étoile-triangle (pos. 5).
- **Convertisseur de fréquence :**
convertisseur de fréquence pour la régulation de la vitesse de la pompe principale en fonction de la charge – uniquement pour l'exécution SC-FC (pos. 6).

- **Filtre moteur :**
filtre garantissant une tension moteur sinusoïdale et supprimant les surtensions – 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 jusqu'à 7,5 kW (pos. 8).

6.2 Fonctionnement et commande



DANGER ! Danger de mort !

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

- **Seul le personnel spécialisé est habilité à effectuer les travaux !**
- **Observer les consignes de prévention des accidents !**



REMARQUE :

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

6.2.1 Modes de fonctionnement des coffrets de commande

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

Un capteur de signal électronique (la plage de mesure doit être réglée dans le menu 5.2.1.0) fournit la valeur réelle de la grandeur de régulation sous forme de signal électrique de 4 à 20 mA. Le régulateur maintient ensuite la grandeur de régulation actuelle constante en établissant une comparaison entre la valeur de consigne/valeur réelle (réglage de la valeur de consigne de base (voir Fig. 2, pos. 1) voir menu 1.2.1.1). En cas d'absence de signal « Externe Off » et de dérangement, au moins la pompe principale tourne à la vitesse de rotation minimum. Lorsque les besoins en puissance requise augmentent, la vitesse de rotation de la pompe principale est tout d'abord augmentée. 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 : voir Fig. 2 pos. 2), réglable individuellement sur 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 (voir Fig. 2 pos. 4).

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 : voir Fig. 2 pos. 3) ; réglable individuellement sur chaque pompe ; menu 1.2.2.4/6/8).

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 signal électronique (la plage de mesure doit être réglée dans le menu 5.2.1.0) fournit la valeur réelle de la grandeur de régulation sous forme de signal électrique de 4 à 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 grandeur de régulation dans la plage située entre le seuil d'activation et le seuil de désactivation (menus 1.2.2.3 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).

En l'absence de signal « Externe Off » et de dérangement, au moins une pompe principale fonctionne. 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 : voir Fig. 3 pos. 2), réglable individuellement sur chaque pompe ; menu 1.2.2.3/5/7).

Si les besoins baissent au point qu'une pompe d'appoint est inutile pour couvrir les besoins, la pompe d'appoint est désactivée (seuil de désactivation : voir Fig. 3 pos. 3) ; réglable individuellement sur chaque pompe ; menu 1.2.2.4/6/8).

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.

Mode normal des coffrets de commande SCe (voir Fig. 3)

Un capteur de signal électronique (la plage de mesure doit être réglée dans le menu 5.2.1.0) fournit la valeur réelle de la grandeur de régulation sous forme de signal électrique de 4 à 20 mA. Le régulateur maintient ensuite la grandeur de régulation constante en établissant une comparaison entre la valeur de consigne/valeur réelle (réglage de la valeur de consigne de base (voir Fig. 3, pos. 1) voir menu 1.2.1.1). En cas d'absence de signal « Externe Off » et de dérangement, au moins la pompe principale tourne à la vitesse de rotation minimum (Fig. 4a). 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 (voir Fig. 3 pos. 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.

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.

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).

Un fonctionnement test a uniquement lieu lors de l'immobilisation de l'installation. Une marche d'essai n'a **pas** lieu quand le coffret de commande se trouve en état « Externe Off ».

**Manque d'eau
(uniquement pour le type de
régulation $\Delta p-c$)**

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 report de défaut est réinitialisé automatiquement après le redémarrage. Il peut cependant être consulté dans la mémoire des défauts.

**Surveillance de pression maximale et
minimale (uniquement pour le type
de régulation $\Delta p-c$)**

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 OFF

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.

Les pompes peuvent être démarrées en mode manuel. La fonction de protection antigel est activée.

**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 de défaut d'un capteur (p. ex. rupture de câble). Le système est soit désactivé, soit il continue de fonctionner avec une pompe. Sur les modèles S_{Ce} et S_{C...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 S_{Ce}, 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 deux 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 électrique).

Lorsque la valeur de consigne est réglée sur 2=0, toutes les pompes sont désactivées et la fonction antigel activée.

**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.

Le signal d'entrée se rapporte toujours à la plage de mesure du capteur (p. ex. DDG 40 : 20 mA correspondent à 40 m(WS)).

Dans le type de régulation $\Delta T-c$ 4–10 mA se rapportent à 0–150 K.

Lorsque la valeur de consigne externe correspond à =0, toutes les pompes sont désactivées et la fonction antigel activée.

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).

Inversion de logique du report de défauts centralisé (SSM)

La logique souhaitée pour le SSM 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 »).

Protection antigel (uniquement pour le type de régulation $\Delta p-c$)

Un message de thermostat antigel peut être délivré au système de régulation via un contact à ouverture par le biais du message antigel. Lorsque l'entrée de signal est ouverte, ceci conduit à une activation retardée d'une pompe avec une vitesse de rotation minimale et le report de défauts centralisé est activé.

Après fermeture du contact d'ouverture, le système passe de nouveau dans le mode automatique réglé par défaut. Le report de défaut est réinitialisé automatiquement, mais il peut être lu dans l'historique.

Le mode antigel est uniquement possible lorsque l'installation est désactivée par la valeur de consigne 2 valeur de consigne analogique externe ou Externe Off.

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 Types de régulation

Le type de régulation principal peut être présélectionné dans les menus 1.1.1.0 à 1.1.1.8.

Un capteur de signal électronique (la plage de mesure doit être réglée dans le menu 5.2.1.0) fournit la valeur réelle de la grandeur de régulation, par ex. sous forme de signal électrique de 4 à 20 mA. Pour les appareils avec des entrées de sondes de température, le changement de résistance des sondes PT100 ou PT1000 est enregistré (selon le réglage de cavalier ; voir Fig. 5).

Les types de régulation suivants peuvent être sélectionnés :

 $\Delta p-c$ (pression différentielle constante – voir Fig. 6)

Dans le cas de conditions changeantes de charge, la pression différentielle (entre 2 points de l'installation) est maintenue à un niveau constant conformément à la valeur de consigne (débit volumique).

Le fonctionnement à plusieurs pompes est possible.

 $\Delta p-v$ (pression différentielle variable– voir Fig. 7) (uniquement SCe/SC...FC)

Dans le cas où seule une pompe fonctionne, la valeur de consigne de régulation est réglée et régulée selon le débit volumique entre Hmin (menu 1.2.1.3) et la valeur de consigne (valeur de consigne \geq Hmin \geq

0,4 x valeur de consigne). La hauteur de refoulement nulle (H_0) de la pompe doit de plus toujours être entrée (menu 1.2.1.1).

Après une activation dépendant de la charge d'une ou de plusieurs pompe(s) d'appoint, le système fonctionne en mode $\Delta p-c$.

Le fonctionnement à plusieurs pompes est possible. L'entrée par défaut d'une valeur de consigne analogique externe est possible.

$\Delta p-c$ (pression absolue constante – voir Fig. 8)

Dans le cas de conditions changeantes de charge (débit volumique), la pression de sortie de l'installation est maintenue à un niveau constant conformément à la valeur de consigne.

Le fonctionnement à plusieurs pompes est possible.

$\Delta p-c$ (température différentielle constante – voir Fig. 9)

Dans le cas de conditions changeantes de charge (débit volumique), la température différentielle (entre 2 points de l'installation ; avance/retour) est maintenue à un niveau constant conformément à la valeur de consigne.

Le fonctionnement à plusieurs pompes est possible.

$n=f(T_x)$ (régulateur de vitesse de rotation – dépendant de la température – voir Fig. 10)

La vitesse de rotation de la pompe principale est réglée selon la température d'entrée (sélectionner le type de régulation conformément à l'entrée de température souhaitée). Il est possible de choisir entre la dépendance croissante ou décroissante de l'entrée de régulation (menu 1.2.4.4).

La vitesse de rotation de la pompe principale est réglée entre f_{\min} et f_{\max} (1.2.6.1. et 1.2.6.2) et T_{\min} et T_{\max} (1.2.1.1 et 1.2.1.2).

Le fonctionnement à plusieurs pompes n'est pas possible.

$n=f(AI)$ (mode de régulateur – voir Fig. 11)

Il est possible de régler la vitesse de rotation de la pompe principale via un signal de courant analogique (4–20 mA) par le biais des bornes correspondantes (conformément au schéma électrique).

La vitesse de rotation de la pompe principale est réglée entre f_{\min} et f_{\max} (1.2.6.1. et 1.2.6.2) (4 mA correspond à f_{\min} ; 20 mA correspond à f_{\max}).

Le fonctionnement à plusieurs pompes n'est pas possible.

6.2.3 Protection moteur

Protection contre la surchauffe

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

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

Protection contre la surintensité

Les moteurs à démarrage direct sont protégés par une protection thermique moteur à déclencheur thermique et électromagnétique. Le courant de déclenchement (I_{Nom}) 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 $0,58 \times I_{\text{Nom}}$ pour le démarrage Y- Δ utilisé pour les pompes.

Tous les équipements de protection moteur protègent le moteur en service avec le convertisseur de fréquence ou en fonctionnement réseau. Les pannes de pompes qui s'accumulent sur le coffret de commande provoquent la désactivation de la pompe concernée et l'activation du SSM. Il est nécessaire d'acquitter l'erreur lorsque la cause du défaut 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 d'erreurs des convertisseurs de fréquence sont traités dans le coffret de commande comme indiqué ci-dessus. Un acquittement après élimination de la panne n'est pas nécessaire.

6.2.4 Utilisation du coffret de commande

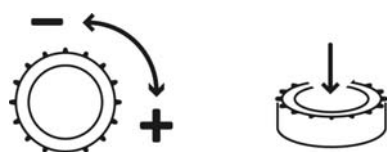


Fig. 11: Actionnement du bouton de commande

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. Le bouton de commande permet de sélectionner les menus et de saisir les paramètres. Pour modifier des valeurs ou pour faire défiler un niveau de menu, il faut tourner le bouton, et pour sélectionner et confirmer, le pousser (Fig. 11).

L'affichage des informations s'effectue sur l'écran selon le modèle suivant (voir Fig. 12) :

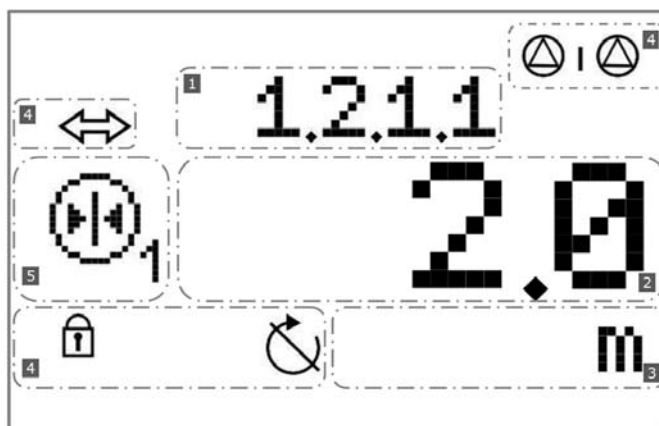






















Fig. 12: Structure de l'écran





















Éléments de l'écran :





















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




















Les symboles graphiques suivants sont utilisés :

Symbole	Fonction/description	Disponibilité
	Retour (actionnement bref : un niveau de menu ; actionnement long : écran principal)	Tous les modèles d'appareils
	Menu EASY	Tous les modèles d'appareils
	Menu EXPERT	Tous les modèles d'appareils
	Service	Tous les modèles d'appareils
	Service connecté	Tous les modèles d'appareils
	1 ^{ère} Signification : service non connecté 2 ^{ème} Signification : valeur d'affichage – aucune saisie possible	Tous les modèles d'appareils
	Symbole d'état de la pompe : pompe disponible, mais désactivée	Tous les modèles d'appareils
	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 les modèles d'appareils
	Paramètres	Tous les modèles d'appareils
	Informations	Tous les modèles d'appareils
	Défaut	Tous les modèles d'appareils
	Acquittement des défauts	Tous les modèles d'appareils
	Acquitter un défaut	Tous les modèles d'appareils
	Réglages alarmes	Tous les modèles d'appareils
	Pompe	Tous les modèles d'appareils
	Pompe 1	Tous les modèles d'appareils
	Pompe 2	Tous les modèles d'appareils
	Pompe 3	Tous les modèles d'appareils
	Pompe 4	Tous les modèles d'appareils

Symbole	Fonction/description	Disponibilité
	Permutation des pompes	Tous les modèles d'appareils
	Marche d'essai des pompes	Tous les modèles d'appareils
	Valeur de consigne	Tous les modèles d'appareils
	Hauteur de refoulement minimale valeur de consigne1 (uniquement $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Valeur de consigne 1	Tous les modèles d'appareils
	Hauteur de refoulement minimale valeur de consigne2 (uniquement $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Valeur de consigne 2	Tous les modèles d'appareils
	Hauteur de refoulement nulle (uniquement $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Valeur de consigne externe	Tous les modèles d'appareils
	Seuils de commutation	Tous les modèles d'appareils
	Seuil d'activation	Tous les modèles d'appareils
	Seuil de désactivation	Tous les modèles d'appareils
	Valeur réelle	Tous les modèles d'appareils
	Capteur : Type de signal	Tous les modèles d'appareils
	Capteur : Plage de mesure	Tous les modèles d'appareils
	Capteur : Défaut	Tous les modèles d'appareils
	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

Symbole	Fonction/description	Disponibilité
	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 les modèles d'appareils
	Temps de réglage	Tous les modèles d'appareils
	Temporisation	Tous les modèles d'appareils
	Réglage des paramètres PID	SCe, SC... FC
	Réglage du pourcentage proportionnel	SCe, SC... FC
	Réglage du pourcentage intégral	SCe, SC... FC
	Réglage du pourcentage différentiel	SCe, SC... FC
	Type de régulation	Tous les modèles d'appareils
	Mode de fonctionnement du coffret de commande	Tous les modèles d'appareils
	Mode de fonctionnement de la pompe	Tous les modèles d'appareils
	Stand-by	Tous les modèles d'appareils
	Valeurs seuil (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils

Symbole	Fonction/description	Disponibilité
	Pression maximale (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils
	Pression minimale (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils
	Pression maximale : Retard d'activation (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils
	Pression minimale : Retard d'activation (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils
	Seuil de pression maximal (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils
	Seuil de pression minimal (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils
	Comportement en cas de pression minimale (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils
	Données de coffret de commande, type de contrôleur, numéro d'identification, logiciel/micrologiciel	Tous les modèles d'appareils
	Données d'exploitation	Tous les modèles d'appareils
	Heures de fonctionnement	Tous les modèles d'appareils
	Heures de fonctionnement de la pompe 1	Tous les modèles d'appareils
	Heures de fonctionnement de la pompe 2	Tous les modèles d'appareils
	Heures de fonctionnement de la pompe 3	Tous les modèles d'appareils
	Heures de fonctionnement de la pompe 4	Tous les modèles d'appareils
	Hystérèses de régulation	Tous les modèles d'appareils
	Hystérèses de régulation de la pompe 1	Tous les modèles d'appareils
	Hystérèses de régulation de la pompe 2	Tous les modèles d'appareils
	Hystérèses de régulation de la pompe 3	Tous les modèles d'appareils
	Hystérèses de régulation de la pompe 4	Tous les modèles d'appareils
	Communication	Tous les modèles d'appareils

Symbole	Fonction/description	Disponibilité
	Paramètres de communication	Tous les modèles d'appareils
	ModBus	Tous les modèles d'appareils
	BACnet	Tous les modèles d'appareils
	Paramètres SSM	Tous les modèles d'appareils
	Paramètres SBM	Tous les modèles d'appareils
	La protection antigel s'est déclenchée	Tous les modèles d'appareils
	Manque d'eau (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils
	Retard, redémarrage après un manque d'eau (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils
	Temporisation en cas de manque d'eau (uniquement p-c)	Tous les modèles d'appareils
	Pompe d'appoint : seuil d'activation	Tous les modèles d'appareils
	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 les modèles d'appareils
	Pompe d'appoint : seuil de désactivation	Tous les modèles d'appareils
	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 les modèles d'appareils

Tabl. 4 – Symboles

6.2.5 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 du type de régulation de $\Delta p-c$ sur $\Delta T-c$) (voir Fig. 13) :

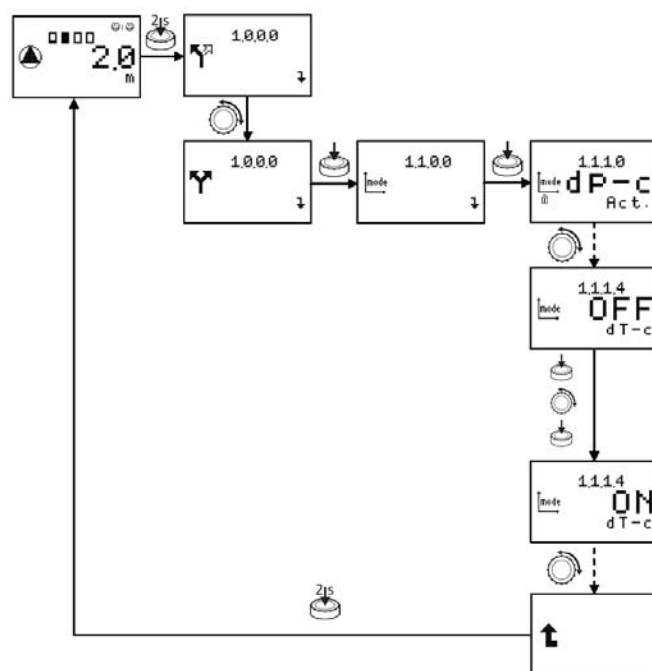
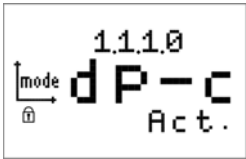
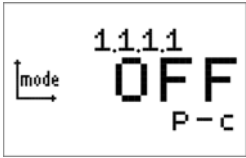
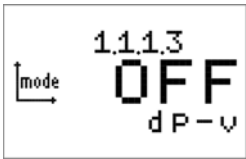
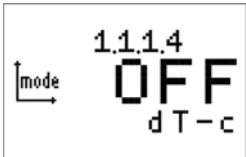
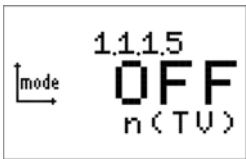
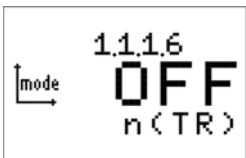
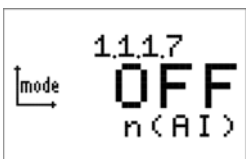
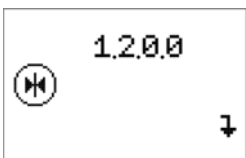
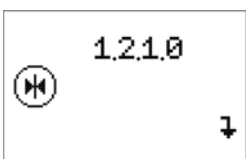


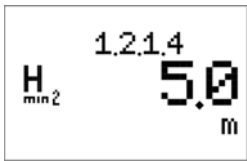
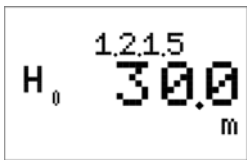
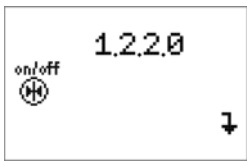
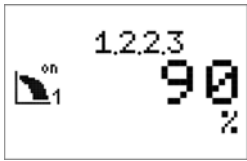
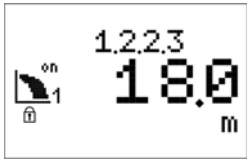
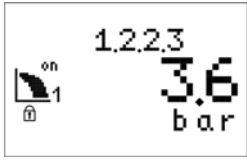
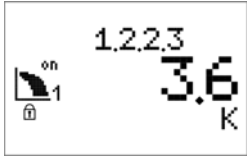
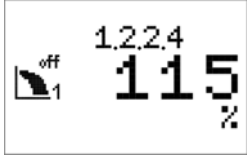
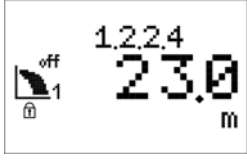
Fig. 13: Navigation et saisie des paramètres (exemple)

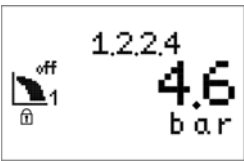
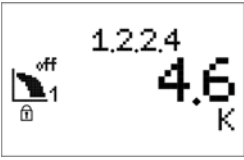
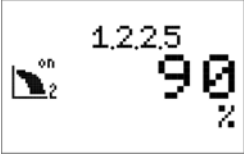
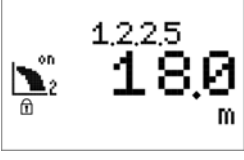
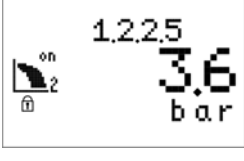
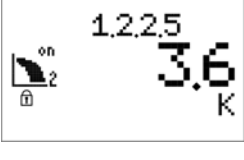
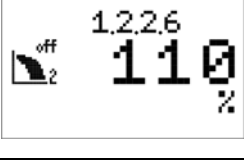
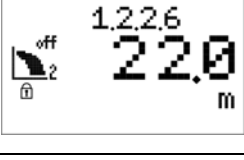
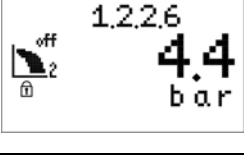
Les différents points de menus sont décrits dans les tableaux ci-après.

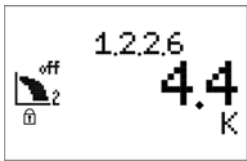
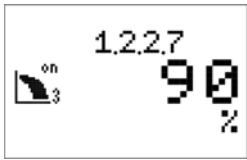
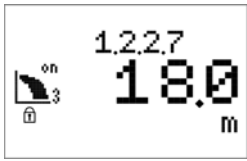
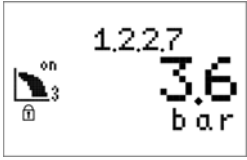
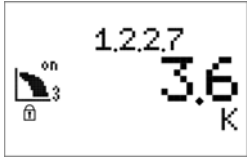
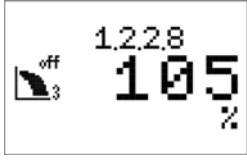
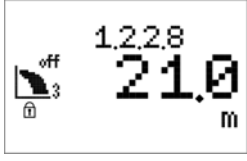
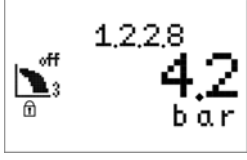
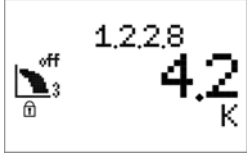
N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
0		L'écran principal indique l'état de l'installation.	–	–
1.0.0.0		Le menu EASY permet uniquement de régler le type de régulation et la 1 ^{ère} valeur de consigne.	–	–
1.0.0.0		Le menu EXPERT contient d'autres réglages qu'il est possible d'utiliser pour réaliser un réglage détaillé du coffret de commande.	–	–
1.1.0.0		Menu de sélection des types de régulation souhaités.	–	–

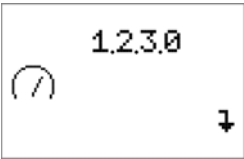
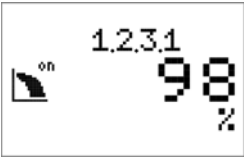
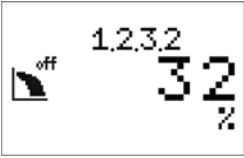
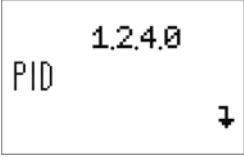
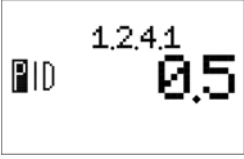
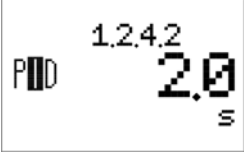
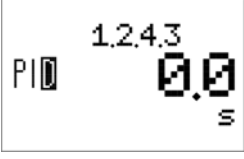
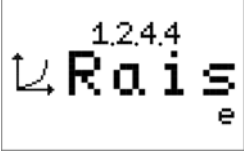
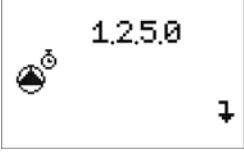
N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
1.1.1.0		Le type de régulation actuellement validé pour le fonctionnement est affiché. Le type de régulation « Pression différentielle constante » est actuellement sélectionné.	p-c Δp-c Δp-v ΔT-c n(f)=TV n(f)=TR n(f)=AI	Δp-c
1.1.1.1		Possibilité de sélection du type de régulation « Pression constante » (actuellement non sélectionné pour le fonctionnement).	–	–
1.1.1.3 Uniquement SCe, SC... FC		Possibilité de sélection du type de régulation « Pression différentielle variable » (actuellement non sélectionné pour le fonctionnement).	–	–
1.1.1.4		Possibilité de sélection du type de régulation « Température différentielle constante » (actuellement non sélectionné pour le fonctionnement).	–	–
1.1.1.5 Uniquement SCe, SC... FC		Possibilité de sélection du type de régulation « Régulateur de vitesse de rotation – dépendant de la température de départ » (actuellement non sélectionné pour le fonctionnement).	–	–
1.1.1.6 Uniquement SCe, SC... FC		Possibilité de sélection du type de régulation « Régulateur de vitesse de rotation – dépendant de la température de retour » (actuellement non sélectionné pour le fonctionnement).	–	–
1.1.1.7 Uniquement SCe, SC... FC		Possibilité de sélection du type de régulation « Mode de régulateur » (actuellement non sélectionné pour le fonctionnement).	–	–
1.2.0.0		Valeurs de consigne	–	–
1.2.1.0 Non appli- cable pour n=f(AI)		Valeurs de consigne 1 et 2 (uniquement pour le menu EXPERT).	–	–

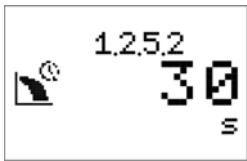
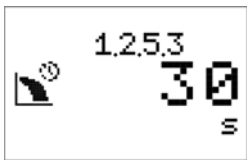
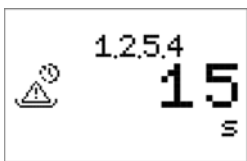
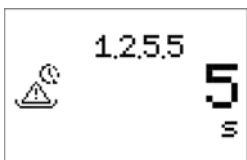
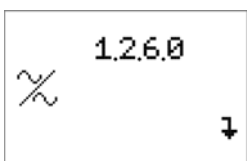
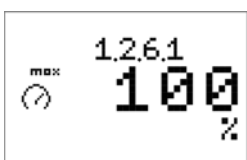
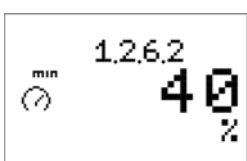
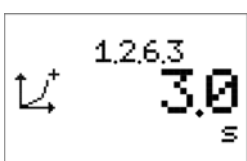
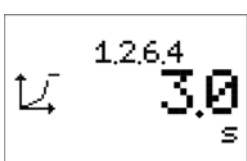
N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
1.2.1.1 Uniquement Δp -c, Δp -v		Réglage de la première valeur de consigne	0,0 ... 20,0 ... Plage de mesure du capteur [m]	20,0 m
1.2.1.1 Uniquement p-c		Réglage de la première valeur de consigne	0,0 ... 4,0 ... Plage de mesure du capteur [bar]	4,0 bars
1.2.1.1 Uniquement ΔT -c		Réglage de la première valeur de consigne	0,0 ... 4,0 ... 150 [K]	4,0 K
1.2.1.1 Uniquement n = f(TR) n = f(TV)		Réglage de la température maximale	0,0 ... 70,0 ... 170 [°C]	70,0 °C
1.2.1.2 Uniquement Δp -c, Δp -v		Réglage de la deuxième valeur de consigne	0,0 ... 10,0 ... Plage de mesure du capteur [m]	10,0 m
1.2.1.2 Uniquement p-c		Réglage de la deuxième valeur de consigne	0,0 ... 5,0 ... Plage de mesure du capteur [bar]	5,0 bars
1.2.1.2 Uniquement ΔT -c		Réglage de la deuxième valeur de consigne	0,0 ... 5,0 ... 150 [K]	5,0 K
1.2.1.2 Uniquement n = f(TR) n = f(TV)		Réglage de la température minimale	-40,0... 20,0... 70,0 [°C]	20,0 °C
1.2.1.3 Uniquement Δp -v		Réglage de la hauteur de refoulement minimale autorisée pour la première valeur de consigne.	0,0 ... 10,0 ... Plage de mesure du capteur [m]	10,0 m


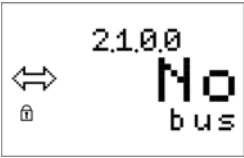



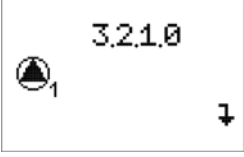

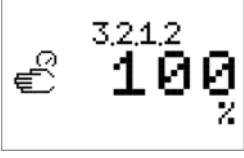
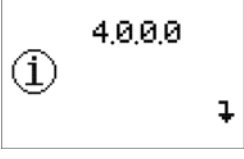
N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
1.2.1.4 Uniquement $\Delta p-v$		Réglage de la hauteur de refoulement minimale autorisée pour la deuxième valeur de consigne	0,0 ... 5,0 ... Plage de mesure du capteur [m]	5,0 m
1.2.1.5 Uniquement $\Delta p-v$		Réglage de la hauteur de refoulement nulle de la pompe	0,0 ... 30,0 ... Plage de mesure du capteur [m]	30,0 m
1.2.2.0 Uniquement SC, SC... FC		Valeurs seuil	–	–
1.2.2.3		Réglage du seuil d'activation de la 1 ^{ère} pompe d'appoint (en % de la valeur de consigne active)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.3 Uniquement $\Delta p-c$, $\Delta p-v$		Seuil d'activation 1 ^{ère} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.3 Uniquement $p-c$		Seuil d'activation 1 ^{ère} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.3 Uniquement $\Delta T-c$		Seuil d'activation 1 ^{ère} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.4		Réglage du seuil de désactivation de la 1 ^{ère} pompe d'appoint (en % de la valeur de consigne active)	100 ... 115 ... 125 [%]	115 %
1.2.2.4 Uniquement $\Delta p-c$, $\Delta p-v$		Seuil de désactivation 1 ^{ère} pompe d'appoint	–	–

N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
1.2.2.4 Uniquement p-c		Seuil de désactivation 1 ^{ère} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.4 Uniquement ΔT-c		Seuil de désactivation 1 ^{ère} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.5		Réglage du seuil d'activation de la 2 ^{ème} pompe d'appoint (en % de la valeur de consigne active)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.5 Uniquement Δp-c, Δp-v		Seuil d'activation 2 ^{ème} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.5 Uniquement p-c		Seuil d'activation 2 ^{ème} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.5 Uniquement ΔT-c		Seuil d'activation 2 ^{ème} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.6		Réglage du seuil de désactivation de la 2 ^{ème} pompe d'appoint (en % de la valeur de consigne active)	100 ... 110 ... 125 [%]	110 %
1.2.2.6 Uniquement Δp-c, Δp-v		Seuil de désactivation 2 ^{ème} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.6 Uniquement p-c		Seuil de désactivation 2 ^{ème} pompe d'appoint	–	–

N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
1.2.2.6 Uniquement ΔT-c		Seuil de désactivation 2 ^{ème} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.7		Réglage du seuil d'activation de la 3 ^{ème} pompe d'appoint (en % de la valeur de consigne active)	75 ... 90... 100 [%]	90 %
1.2.2.7 Uniquement Δp-c, Δp-v		Seuil d'activation 3 ^{ème} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.7 Uniquement p-c		Seuil d'activation 3 ^{ème} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.7 Uniquement ΔT-c		Seuil d'activation 3 ^{ème} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.8		Réglage du seuil de désactivation de la 3 ^{ème} pompe d'appoint (en % de la valeur de consigne active)	100 ... 105... 125 [%]	105 %
1.2.2.8 Uniquement Δp-c, Δp-v		Seuil de désactivation 3 ^{ème} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.8 Uniquement p-c		Seuil de désactivation 3 ^{ème} pompe d'appoint	–	–
1.2.2.8 Uniquement ΔT-c		Seuil de désactivation 3 ^{ème} pompe d'appoint	–	–





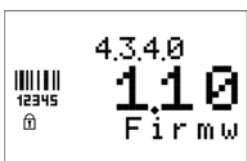
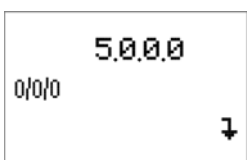
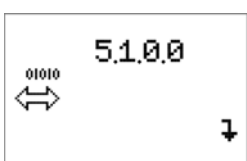
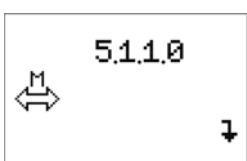
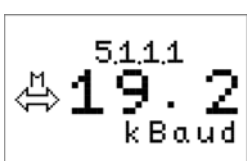
N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
1.2.3.0 Uniquement SCe, SC... FC		Vitesses de rotation	–	–
1.2.3.1		Réglage de la pompe d'appoint – seuil d'activation en fonction de la vitesse de rotation de la pompe prin- cipale	78... 98... $f_{max}-2$ [%]	98 %
1.2.3.2		Réglage de la pompe d'appoint – seuil de désactivation en fonction de la vitesse de rotation de la pompe principale	SCe : $f_{min}+2$... 32 ... 52 [%] SC... FC : $f_{min}+2$... 42 ... 92 [%]	32 % 42 %
1.2.4.0 Uniquement SCe, SC... FC		Régulateur PID Menu de paramètres	–	–
1.2.4.1		Réglage du coefficient proportionnel	0 ... 0,5... 100,0	0,5
1.2.4.2		Réglage du coefficient intégral	0,0 ... 2,0... 300,0 [s]	2,0 s
1.2.4.3		Réglage du coefficient différentiel	0,0 ... 300,0 [s]	0,0 s
1.2.4.4 Uniquement $n = f(TR)$ $n = f(TV)$		Réglage de la caractéristique du régulateur (croissante ou décroissante)	Raise Fall	Raise
1.2.5.0		Retards	–	–



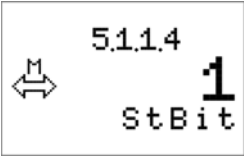


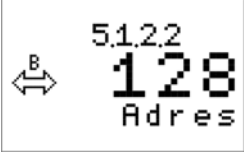

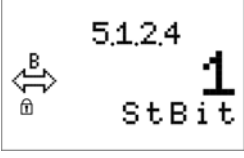
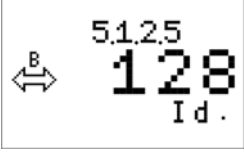
N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
1.2.5.2		Réglage du retard d'activation de la pompe d'appoint	0 ... 30 ... 120 [s] Uniquement p-c : 0 ... 3 ... 120 [s]	30 s 3 s
1.2.5.3		Réglage du retard de désactivation de la pompe d'appoint	0 ... 30 ... 120 [s] Uniquement p-c : 0 ... 3 ... 120 [s]	120 s 3 s
1.2.5.4 Uniquement p-c		Réglage de la temporisation pour la protection contre la marche à sec	0 ... 15 ... 180 [s]	15 s
1.2.5.5 Uniquement p-c		Réglage du retard de redémarrage après une marche à sec	0 ... 5 ... 10 [s]	5 s
1.2.6.0 Uniquement SCe, SC... FC		Convertisseur de fréquences Paramètres	–	–
1.2.6.1		Réglage de la vitesse de rotation maximale	80 ... 100 [%]	100 %
1.2.6.2		Réglage de la vitesse de rotation minimale	SCe : 15 ... 30 ... 50 [%] SC... FC : 40 ... 90 [%]	30 % 40 %
1.2.6.3		Réglage du temps de rampe de montée	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s
1.2.6.4		Réglage du temps de rampe de descente	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s


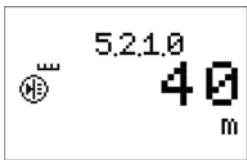
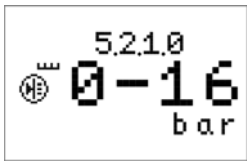
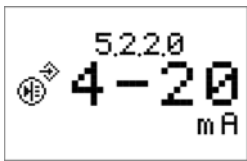

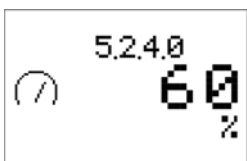
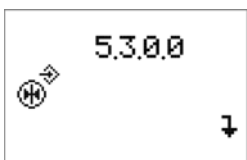
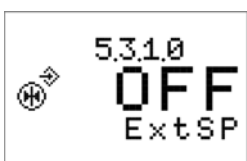
N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
2.0.0.0		Communication	–	–
2.1.0.0		Affichage du bus de champ momentanément activé	No Modbus BACnet	No
3.0.0.0		Menu de pompe	–	–
3.1.0.0		Validation/arrêt de toutes les pompes	OFF ON	OFF
3.2.0.0		Pompes simples	–	–
3.2.1.0 à 3.2.4.0		Menu Pompe 1, 2, 3, 4	–	–
3.2.1.1 à 3.2.4.1		Sélection du mode de fonctionnement de la pompe 1, 2, 3, 4	OFF HAND AUTO	AUTO
3.2.1.2 à 3.2.4.2 Uniquement SCe		Réglage de la vitesse de rotation pour le mode manuel de la pompe 1, 2, 3, 4	0 ... 100 [%]	100 %
4.0.0.0		Informations	–	–



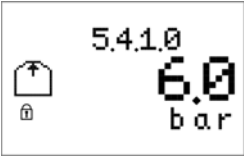

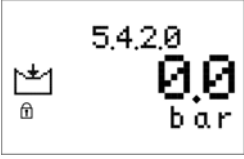

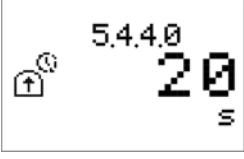
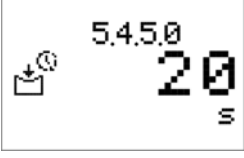

N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
4.1.0.0		Valeur de fonctionnement	–	–
4.1.1.0 Uniquement Δp -c, Δp -v		Valeur réelle	–	–
4.1.1.0 Uniquement p-c		Valeur réelle	–	–
4.1.1.1 Uniquement ΔT -c, $n = f(TV)$		Valeur réelle température de départ	–	–
4.1.1.2 Uniquement ΔT -c, $n = f(TR)$		Valeur réelle température de retour	–	–
4.1.1.0 Uniquement $n = f(AI)$		Valeur réelle	–	–
4.1.2.0 Uniquement Δp -c, Δp -v		Valeur de consigne active	–	–
4.1.2.0 Uniquement p-c		Valeur de consigne active	–	–
4.1.2.0 Uniquement ΔT -c		Valeur de consigne active	–	–

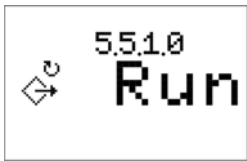
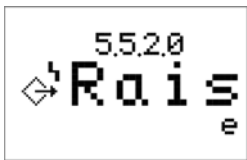

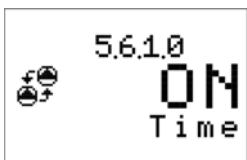
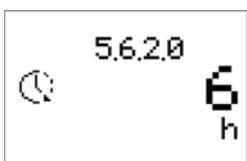
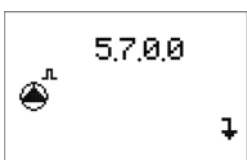
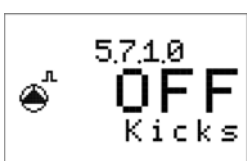
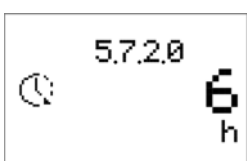
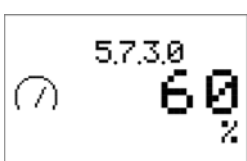
N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
4.1.3.0 Uniquement SCe, SC... FC		Vitesses de rotation des pompes	–	–
4.1.3.1 à 4.1.3.4		Vitesse de rotation Pompes 1, 2, 3 et 4	–	–
4.2.0.0		Données d'exploitation	–	–
4.2.1.0		Période de fonctionnement totale de l'installation	–	–
4.2.2.0		Période totale de fonctionnement de l'installation	–	–
4.2.2.1 à 4.2.2.4		Période de fonctionnement totale des pompes 1, 2, 3 et 4	–	–
4.2.3.0		Cycles de manœuvre de l'installation	–	–
4.2.4.0		Menu des cycles de manœuvre des pompes individuelles	–	–
4.2.4.1 à 4.2.4.4		Nombre de cycles de commutation Pompes 1, 2, 3 et 4	–	–



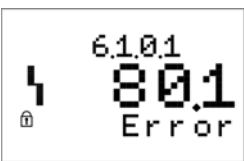
N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
4.3.0.0		Données de l'installation	–	–
4.3.1.0		Type d'installation	–	SC SC... FC SCe
4.3.2.0		Numéro de série en tant qu'inscription défilante	–	–
4.3.3.0		Version du logiciel	–	–
4.3.4.0		Version du micrologiciel	–	–
5.0.0.0		Réglages des paramètres d'exploitation	–	–
5.1.0.0		Communication	–	–
5.1.1.0		Modbus	–	–
5.1.1.1		Sélection du débit en bauds	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2

N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
5.1.1.2		Réglage de l'adresse esclave	1 ... 10 ... 247	10
5.1.1.3		Sélection de la parité	even none odd	even
5.1.1.4		Sélection du nombre de bits d'arrêt	1 2	1
5.1.2.0		BACnet	–	–
5.1.2.1		Sélection du débit en bauds	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2
5.1.2.2		Réglage de l'adresse esclave	1 ... 128 ... 255	128
5.1.2.3		Sélection de la parité	none	none
5.1.2.4		Sélection du nombre de bits d'arrêt	1	1
5.1.2.5		Réglage de l'instance d'appareil ID BACnet	0 ... 128 ... 9999	128

N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
5.2.0.0		Réglages des capteurs	–	–
5.2.1.0 Uniquement Δp -c, Δp -v		Sélection de la plage de mesure	2 10 20 40 60 100 160 250 [m]	40 m
5.2.1.0 Uniquement p-c		Sélection de la plage de mesure	0–6 0–10 0–16 0–25 [bar]	0–16 bar
5.2.2.0		Sélection du type de signal électrique Attention ! Le réglage de cavalier correspondant sur la platine doit être choisi pour un signal de tension !	0–10 V 2–10 V 0–20 mA 4–20 mA	4–20 mA
5.2.3.0		Sélection de la réaction du système lors d'un défaut de capteur	Stop Var	Stop
5.2.4.0 Uniquement SCe, SC... FC		Réglage de la vitesse de rotation lors d'un défaut de capteur	f_{\min} ... 60 ... f_{\max} [%]	60 %
5.3.0.0 Uniquement Δp -c, Δp -v, p-c, ΔT -c		Valeur de consigne externe	–	–
5.3.1.0		Activation de la valeur de consigne externe Attention ! Seul un signal de 4–20 mA est possible !	OFF ON	OFF

N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
5.4.0.0 Uniquement p-c		Valeurs limites	–	–
5.4.1.0		Réglage du seuil de commutation pour la pression maximale	100,0 ... 150,0 ... 300,0	150,0
5.4.1.0		Pression maximale	–	–
5.4.2.0		Réglage du seuil de commutation pour la pression minimale	0,0 ... 100,0 [%]	0,0 %
5.4.2.0		Pression minimale	–	–
5.4.3.0		Sélection du comportement lors de la pression minimale	OFF (Stop) ON (Cont)	OFF (Stop)
5.4.4.0		Réglage du retard de notification de pression maximale	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.4.5.0		Réglage du retard de notification de pression minimale	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.5.0.0		Paramètres des sorties	–	–

N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
5.5.1.0		Sélection du comportement lors du relais SBM	Ready Run	Run
5.5.2.0		Sélection du comportement lors du relais SSM	Fall Raise	Raise
5.6.0.0		Permutation des pompes	–	–
5.6.1.0		Activation de la permutation cyclique de pompes	ON OFF	ON
5.6.2.0		Réglage de l'intervalle entre deux procédures de permutation des pompes	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.0.0		Marche d'essai des pompes	–	–
5.7.1.0		Activation de la marche d'essai des pompes	OFF ON	OFF
5.7.2.0		Réglage de l'intervalle entre deux procédures de marches d'essai des pompes	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.3.0 Uniquement SCe, SC... FC		Réglage de la vitesse de rotation lors de la marche d'essai des pompes	f_{\min} ... 60 ... f_{\max} [%]	60 %

N° menu/ remarques	Écran	Description	Plage du paramètre	Réglage d'usine
6.0.0.0		Reports de défauts	–	–
6.1.0.0		Réinitialisation des reports de défauts	–	–
6.1.0.1 à 6.1.1.6		Report de défaut des derniers 16 reports de défauts (principe FIFO)	–	–

Tabl. 5 – Points de menus

6.2.6 Éléments de pilotage

Le paramétrage du coffret de commande est séparé dans les zones de menu EASY et EXPERT.

Le réglage du type de régulation et 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 pour le cas où 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

Sécurité



DANGER ! Danger de mort !

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

- Tout danger dû à l'énergie électrique doit être écarté.
- Il convient de se conformer aux dispositions de la réglementation locale ou générale (CEI, VDE, etc.) ainsi qu'aux prescriptions du fournisseur d'énergie électrique.



DANGER ! Danger de mort !

Un montage et un raccordement électrique non conformes peuvent avoir des conséquences mortelles.

- **Ne faire effectuer l'installation et le raccordement électrique que par des électriciens spécialisés agréés et conformément aux prescriptions en vigueur !**
- **Observer les consignes de prévention des accidents !**

7.1 Installation

Montage mural, WM (wall mounted) :

- Fixer l'appareil mural avec 4 vis de 8 mm. Il faut alors assurer la classe de protection par des mesures appropriées.

Appareil sur pied, BM (base mounted) :

- L'appareil sur pied est installé librement sur une surface plane (avec une charge admissible suffisante). Le modèle standard comprend un socle de montage de 100 mm de hauteur pour l'entrée câble. D'autres socles sont disponibles sur demande.

7.2 Raccordement électrique

Sécurité



DANGER ! Danger de mort !

En cas de raccordement électrique non conforme, il existe un danger de mort par choc électrique.

- Ne faire effectuer le raccordement électrique que par des installateurs électriques agréés par le fournisseur d'énergie électrique local et conformément aux prescriptions locales en vigueur.
- Observer les notices de montage et de mise en service des accessoires !

7.2.1 Alimentation réseau



DANGER ! Danger de mort !

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

- Observer les consignes générales de sécurité !

La configuration du réseau, le type de courant 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, le coffret de commande et la 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 maximum ... Ω (colonne 2) pour un nombre maximal de ... couplages par heure (colonne 3) (voir le tableau 6 suivant).

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

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

	Colonne 1 : Puissance [kW]	Colonne 2 : Impédance du système [Ω]	Colonne 3 : Couplages par heure
3~400 V	2,2	0,257	12
2 pôles	2,2	0,212	18
Démarrage direct	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

	Colonne 1 : Puissance [kW]	Colonne 2 : Impédance du système [Ω]	Colonne 3 : Couplages par heure
3~400 V	5,5	0,252	18
2 pôles	5,5	0,220	24
Démarrage S-D	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22	0,046	6
22	0,033	12	
22	0,027	18	

Tabl. 6 – Impédances système et cycles de manœuvre

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

Alimentation réseau des pompes**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**

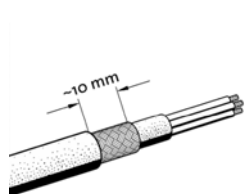
Risque de détérioration en cas de manipulation incorrecte.

- **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 électrique (SCe : directement sur le disjoncteur de protection circuit ; voir Fig 1a, Pos. 4), le conducteur de protection doit être raccordé sur la barre de terre. Utiliser un câble moteur blindé.

Pose de blindages de câbles sur les vissages de câbles CEM (SC...FC WM) : voir Fig. 14 - 16.



ou

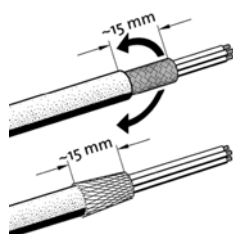


Fig. 14: Pose de blindages de câbles sur les passe-câbles à vis CEM (SC...FC WM)

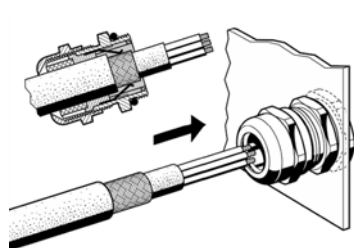


Fig. 15:

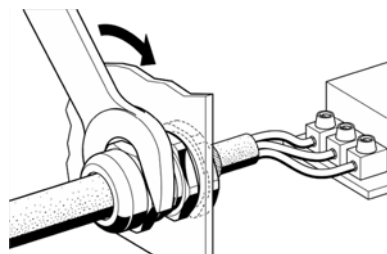


Fig. 16:

Pose de blindages de câbles sur les raccords de blindage (SC...FC ... BM), voir Fig. 17 - 20.



REMARQUE :

La longueur de la coupe (voir Fig. 19) doit être adaptée exactement à la largeur des brides de fixation utilisées !



REMARQUE :

En cas de prolongation des lignes de raccordement des pompes au-delà de la longueur livrée par l'usine, il convient de respecter les remarques CEM dans le manuel d'utilisation du convertisseur de fréquence (exécution SC...FC uniquement). La longueur des lignes de raccordement ne doit pas dépasser 30 m.

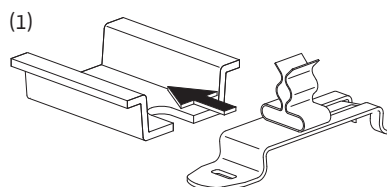


Fig. 17:

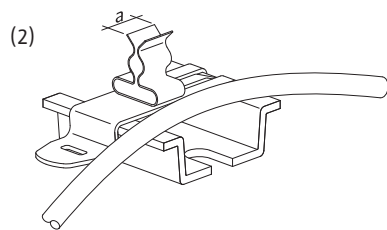


Fig. 18:

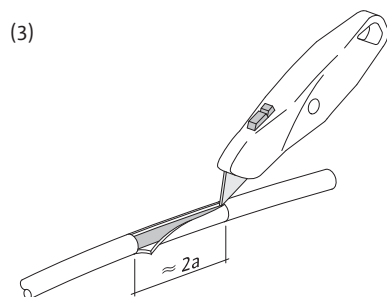


Fig. 19:

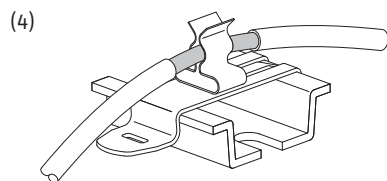


Fig. 20:

Raccordement protection contre la température excessive/panne de pompe

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



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en cas de raccordement incorrect.**

- **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 électrique. Utiliser des câbles blindés – poser le blindage des deux côtés.



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en cas de raccordement incorrect.**

- **Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !**

Capteurs de pression/pression différentielle (capteurs)

Raccorder les capteurs aux bornes conformément au schéma électrique. Utiliser un câble blindé, poser le blindage sur un côté dans le coffret de commande.



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en cas de raccordement incorrect.**

- **Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !**

Sonde de température

Raccorder les sondes aux bornes conformément au schéma électrique. Choisir la position du cavalier conformément au type de capteur (voir Fig. 5).

Entrée analogique pour modification à distance de la valeur de consigne/ mode de régulateur



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en cas de raccordement incorrect.**

- **Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !**

Conformément au schéma électrique, il est possible de modifier la valeur de consigne à distance ou le mode du régulateur 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



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en cas de raccordement incorrect.**

- **Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !**

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

Activation/désactivation externe

Activation/désactivation externe	
Contact fermé :	Automatique MARCHÉ
Contact ouvert :	Automatique ARRÊT Message par affichage d'un symbole sur l'écran

Tabl. 7 – Schéma logique externe on/off

Protection antigel (non applicable pour Δp-c)



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en cas de raccordement incorrect.**

- **Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !**

Il est possible de raccorder une fonction de protection antigel au moyen d'un contact sec (contact à ouverture) via les bornes correspondantes (conformément au schéma électrique).

Antigel	
Contact fermé :	absence de protection antigel
Contact ouvert :	alarme antigel La fonction de protection antigel est activée

Tabl. 8 – Schéma logique protection antigel

Protection contre le manque d'eau (uniquement pour Δp-c)



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en cas de raccordement incorrect.**

- **Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !**

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 (conformément au schéma électrique) 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

Tabl. 9 – Schéma logique protection contre le manque d'eau

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



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en cas de raccordement incorrect.**

- **Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !**

Conformément au schéma électrique, des contacts secs (inverseurs) sont disponibles pour les messages externes via les bornes correspondantes.
Contacts secs, charge de contact max. 250 V~/1 A



**DANGER ! Danger de mort !
Une tension mortelle peut être présente sur ces bornes, même lorsque l'interrupteur principal est désactivé.**

- **Observer les consignes générales de sécurité !**

Affichage de valeur réelle grandeurs de régulation

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

Capteur	Plage d'affichage	Tension/pression différentielle
DDG 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en cas de raccordement incorrect.**

- **Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !**

Raccordement bus de champ

En option, un raccordement à un champ de bus (ModBus RTU, BACnet MSTP, LON) peut être réalisé par le biais des bornes correspondantes conformément au schéma électrique (utiliser des lignes blindées).



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en cas de raccordement incorrect.**

- **Ne pas appliquer de tension externe sur les bornes !**

8 Mise en service



**DANGER ! Danger de mort !
Il y a danger de mort en cas de mise en service non conforme.**

- **Ne faire effectuer la mise en service que par du personnel qualifié !**



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

- **Seul le personnel spécialisé est habilité à effectuer les travaux !**
Il est recommandé de faire effectuer la mise en service du coffret de commande par le service après-vente Wilo.
- Avant la première mise en marche, le câblage à fournir par le client, particulièrement la mise à la terre correcte, doit faire l'objet d'un contrôle détaillé.




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

8.1 Réglage d'usine

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

8.2 Contrôle du sens de rotation du moteur

- 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.

		<p>Coffrets de commande SC sans convertisseur de fréquence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 du bobinage de 2 phases (p. ex. V1 contre V2 et W1 contre W2). <p>Coffrets de commande SC avec convertisseur de fréquence (FC) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 ». Il convient ensuite de contrôler le sens de rotation en fonctionnement convertisseur de fréquence grâce à une brève activation des différentes pompes. En cas de sens de rotation incorrect de toutes les pompes, il convient d'intervir 2 phases quelconques au niveau de la sortie du convertisseur de fréquence.
8.3	Réglage de la protection moteur	<ul style="list-style-type: none"> • WSK/PTC : Aucun réglage n'est nécessaire dans le cas d'une protection contre la surchauffe. • Sur tension : voir le chapitre 6.2.3 « Protection moteur » à la page 98.
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	<p>Seul le personnel qualifié est habilité à effectuer les travaux d'entretien et de réparation !</p> <p> DANGER ! Danger de mort ! Lors des travaux sur les appareils électriques, il existe un danger de mort par électrocution.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour tous les travaux d'entretien et de réparation, mettre le coffret de commande hors tension et le protéger contre toute remise en service. • Ne faire réparer les dommages sur le câble de raccordement que par un installateur électrique qualifié et agréé. • Maintenir l'armoire de commande dans un état propre. • Nettoyer l'armoire de commande et le ventilateur en cas d'encrassement. Contrôler les tapis de filtres dans les ventilateurs, les nettoyer et les remplacer en cas de fort encrassement. • A partir d'une puissance moteur de 5,5 kW, contrôler si les contacts de mise à la terre ne sont pas brûlés dans le cadre des intervalles de service. Remplacer les contacts de mise à la terre en cas de fortes brûlures.
10	Défauts, causes et remèdes	<p>Ne faire effectuer le dépannage que par du personnel qualifié ! Observer les consignes de sécurité du chapitre 2 « Sécurité » à la page 89.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'il s'avère impossible de supprimer le défaut de fonctionnement, s'adresser au service après-vente Wilo ou à l'agence la plus proche.
10.1	Affichage des erreurs et acquittement	<p>Lorsqu'un défaut surgit, la DEL d'indication de défaut rouge s'allume, le report de défauts centralisé est activé et le défaut est affiché sur l'écran LCD (numéro de code de défaut).</p> <p>Dans l'écran principal, une pompe en panne est indiquée par un symbole d'état clignotant de la pompe respective.</p>

Le défaut peut être acquitté dans le menu 6.1.0.0 de la manière suivante (voir Fig. 21) :

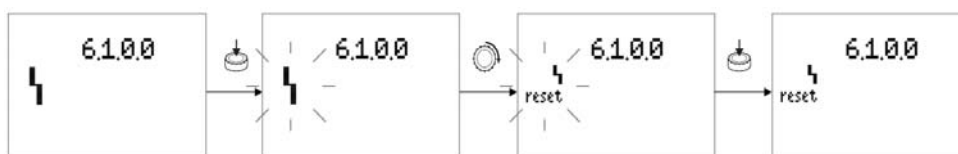


Fig. 21: Déroulement de l'acquiescement d'un défaut

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	Cause	Remède
E40	Capteur en panne	Capteur défectueux	Remplacer le capteur
		Aucune connexion électrique avec le capteur	Réparer la connexion 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.
E64	Antigel	Le thermostat antigel s'est déclenché	Contrôle de la température extérieure
E80.1 - E80.4	Panne de pompe 1...4	Température excessive de bobinage (WSK/PTC)	Nettoyer les ailettes de refroidissement ; les moteurs sont prévus pour une température ambiante de +40°C (voir aussi la notice de montage et de mise en service de la pompe)
		La protection moteur s'est déclenchée (surtension ou court-circuit dans la conduite d'arrivée)	Contrôler la pompe (conformément à la notice de montage et de mise en service de la pompe) et le câble d'alimentation
		Le report de défauts centralisé du convertisseur de fréquence de la pompe a été activé (uniquement pour le modèle SCe)	Contrôler la pompe (conformément à la notice de montage et de mise en service de la pompe) et le câble d'alimentation
E82	Défaut du convertisseur de fréquence	Le convertisseur de fréquence a communiqué un défaut	Lire le défaut sur le convertisseur de fréquence et le traiter conformément à la notice de mise en service du CF
		La protection moteur du convertisseur de fréquence s'est déclenchée (p. ex. court-circuit de l'alimentation réseau du CF, surcharge de la pompe raccordée)	Vérifier l'alimentation réseau et la réparer le cas échéant. Contrôler la pompe (conformément à la notice de montage et de mise en service de la pompe).

Tabl. 10 – Codes, causes et élimination des défauts

11 Pièces de rechange

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

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



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

Un fonctionnement impeccable du produit ne peut être garanti que par l'utilisation de pièces de rechange d'origine.

- **N'utiliser que des pièces de rechange Wilo d'origine.**
- **Indications indispensables pour les commandes de pièces de rechange :**
 - **Numéros de pièces de rechange**
 - **Désignations de pièces de rechange**
 - **Ensemble des données de la plaque signalétique**



REMARQUE :

Liste des pièces de rechange d'origine : voir la documentation des pièces de rechange Wilo (www.wilo.com).

12 Élimination

Une élimination réglementaire et un recyclage approprié de ce produit permettent de prévenir les dommages causés à l'environnement et les risques pour la santé.

L'élimination conformément aux prescriptions nécessite une vidange et un nettoyage.

Les lubrifiants doivent être collectés. Les composants doivent être triés selon les matériaux (métal, plastique, électronique).

1. Pour éliminer le produit ainsi que ses pièces, faire appel aux sociétés d'élimination de déchets privées ou publiques.
2. Pour davantage d'informations sur l'élimination appropriée du produit, s'adresser à la municipalité, au service de collecte et de traitement des déchets ou au point de vente où le produit a été acheté.

Sous réserve de modifications techniques.

1	Algemeen	132
2	Veiligheid	132
2.1	Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften	132
2.2	Personeelskwalificatie	133
2.3	Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen	133
2.4	Veilig werken	133
2.5	Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker	133
2.6	Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden	134
2.7	Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen	134
2.8	Ongeoorloofde gebruikswijzen	134
3	Transport en opslag	134
4	Reglementair gebruik	134
5	Productgegevens	135
5.1	Type-aanduiding	135
5.2	Technische gegevens	135
5.3	Leveringsomvang	135
5.4	Toebehoren	135
6	Beschrijving en werking	136
6.1	Productomschrijving	136
6.1.1	Functiebeschrijving	136
6.1.2	Opbouw van het regelsysteem	136
6.2	Werking en bediening	137
6.2.1	Bedrijfssituaties van de schakeltoestellen	137
6.2.2	Regeltypen	140
6.2.3	Motorbeveiliging	141
6.2.4	Bediening van het schakeltoestel	142
6.2.5	Menustructuur	148
6.2.6	Bedieningsniveaus	164
7	Installatie en elektrische aansluiting	164
7.1	Installatie	164
7.2	Elektrische aansluiting	165
7.2.1	Netaansluiting	165
8	Inbedrijfname	170
8.1	Fabrieksinstelling	171
8.2	Controle van de motordraairichting	171
8.3	Instelling van de motorbeveiliging	171
8.4	Signaalgever en optionele modules	171
9	Onderhoud	171
10	Storingen, oorzaken en oplossingen	172
10.1	Storingsindicatie en reset	172
10.2	Geschiedenisgeheugen voor de storingen	172
11	Reserveonderdelen	173
12	Afvoeren	173

1 Algemeen

Betreffende dit document

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

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

De inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn in overeenstemming met de uitvoering van het apparaat en alle van kracht zijnde veiligheids-technische 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, als-ook 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 deze paragraaf "Veiligheid" moeten in acht worden genomen, maar ook de specifieke veiligheidsaanwijzingen onder de volgende punten die met een gevarensymbool aangeduid worden.

2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften

Symbolen



Algemeen gevarensymbool



Gevaar vanwege elektrische spanning



AANWIJZING

Signaalwoorden

GEVAAR!

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 het product/de installatie. "Voorzichtig" verwijst naar mogelijke productschade door het niet naleven van de aanwijzing.

AANWIJZING:

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

Aanwijzingen die direct op het product zijn aangebracht zoals bijv.

- pijl voor de draairichting,
- aansluitmarkeringen,
- typeplaatje,
- waarschuwingssticker

moeten absoluut in acht worden genomen en in perfect leesbare toestand worden gehouden.

2.2 Personeelskwalificatie

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

2.3 Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen

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

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

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

2.4 Veilig werken

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

2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker

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

Zie erop toe dat er geen kinderen met het apparaat spelen.

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

2.6 Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden

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

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

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

2.7 Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen

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

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

2.8 Ongeoorloofde gebruikswijzen

De bedrijfsveiligheid 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 het vaststellen van transportschade dient u binnen de geldende termijnen de vereiste stappen bij het vervoersbedrijf te 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.**
- **Het schakeltoestel mag niet worden blootgesteld aan temperaturen buiten het bereik van -10°C tot +50°C.**

4 Reglementair gebruik

Beoogd gebruik

Het SC/SCe-schakeltoestel dient voor de automatische, comfortabele regeling van installaties met enkele en meerdere pompen.

Toepassingsgebieden

Toepassingsgebied zijn verwarmings-, ventilatie- en klimaatinstallaties in woongebouwen, 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 verwarmings-/watervoorzieningssysteem.



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade! Ondeskundig gebruik/hantering kunnen materiële schade aan het product veroorzaken.

- **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

De type-aanduiding bestaat uit de volgende elementen:

Voorbeeld: SC-HVAC 4x3,0 DOL FC WM	
SC SCe	Smart Controller voor pompen met constant toerental Smart Controller voor elektronische pompen
HVAC	Toepassing in verwarmings-, ventilatie- en klimaatinstallaties
4x	Aantal pompen
3,0	Max. nominaal motorvermogen P_2 [kW]
DOL	Direct online (direct starten)
SD	Ster-driehoekstart
FC	Met frequentieomvormer (Frequency Converter)
WM	Wandtoestel (Wall Mounted)
BM	Standtoestel (Base Mounted)

Tab. 1 – Typesleutel

5.2 Technische gegevens

Eigenschap	Waarde	Opmerkingen
Voedingsspanning	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Frequentie	50/60 Hz	
Stuurspanning	24 V DC, 230 V AC	
Max. stroomverbruik	zie typeplaatje	
Beschermingsklasse	IP 54	
Max. netzijdige zekering	zie schakelschema	
Max. toegestane omgevingstemperatuur	0 tot +40°C	
Elektrische veiligheid	verontreinigingsgraad II	

Tab. 2 – Technische gegevens

Bij bestellingen van reserveonderdelen dienen alle gegevens op het typeplaatje te worden vermeld.

5.3 Leveringsomvang

- Schakeltoestel SC/SCe-HVAC
- Schakelschema
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften SC/SCe-HVAC
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften frequentieomvormer (alleen voor uitvoering SC ... FC)
- Testprotocol conform EN60204-1

5.4 Toebehoren

Toebehoren moet apart worden besteld:

Toebehoren	Beschrijving
Signaalkaart	Relaisuitvoermodule voor uitvoer van enkelbedrijf- en storingsmeldingen
Communicatiemodule "LON"	Buscommunicatiemodule voor "LON"-netwerken
Communicatie "BACnet"	Verbinding met BACnet MSTP (RS485)
Communicatie "ModBus RTU"	Verbinding met ModBus RTU (RS485)

Tab. 3 – Toebehoren

6 Beschrijving en werking

Productomschrijving, zie afb. 1a tot afb. 1g.

6.1 Productomschrijving

6.1.1 Functiebeschrijving

Het via microcontrollers bestuurd Smart-regelsysteem dient voor de besturing en regeling van pompsystemen met maximaal 4 enkelpompen. Hierbij wordt de regelwaarde van een systeem met overeenkomstige signaalgevers gemeten en lastafhankelijk geregeld.

Bij de uitvoering SC hebben alle pompen een vast toerental – de regeling is een 2-puntsregeling. Afhankelijk van de vereiste belasting worden niet-geregelde pieklastpompen automatisch bij- of uitgeschakeld.

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 het debiet en daarmee ook het nominale vermogen van het pompsysteem. 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.

6.1.2 Opbouw van het regelsysteem

De opbouw van het regelsysteem is afhankelijk van de capaciteit van de aan te sluiten pompen en van de uitvoering (SC, SC-FC, SCe), zie Afb. 1a: SCe WM

Afb. 1b: SC directe start WM

Afb. 1c: SC ster-driehoekstart WM

Afb. 1d: SC ster-driehoekstart BM

Afb. 1e: SC-FC directe start WM

Afb. 1f: SC-FC directe start BM

Afb. 1g: SC-FC ster-driehoekstart BM

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 toestellen 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 toestellen in de uitvoering SD, inclusief de thermische uitschakelaar voor beveiliging tegen overstroom (instelwaarde: $0,58 \times I_N$) en het tijdrelais voor de ster-driehoekomschakeling (pos. 5).
- **Frequentieomvormer:**
frequentieomvormer voor lastafhankelijke toerentalregeling van de basislastpomp – 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).

6.2 Werking en bediening

- **EMC-filter:**

filter om netzijdige EMC-storingen te onderdrukken – alleen beschikbaar bij uitvoering SC-FC tot 7,5 kW (pos. 8).



- **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!**
- **De voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen!**



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 afb. 2)

Een elektronische signaalgever (meetbereik kan in menu 5.2.1.0 worden ingesteld) levert de werkelijke regelwaarde als 4...20 mA stroomsignaal. De regelaar houdt daarna de actuele regelwaarde door middel van vergelijking van gewenste en werkelijke waarde constant (voor instelling van de gewenste basiswaarde (zie afb. 2, pos. 1), zie menu 1.2.1.1). Als de melding “extern Uit” niet actief is en er is geen sprake van een storing, draait in elk geval de basislastpomp met minimaal toerental. Bij een stijgende gevraagde benodigde capaciteit, wordt eerst het toerental van de basislastpomp verhoogd. 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: zie afb. 2, pos. 2); individueel per pomp instelbaar; menu 1.2.2.3/5/7). De pieklastpompen draaien met constant toerental, het toerental van de basislastpomp wordt op de gewenste waarde geregeld (zie afb. 2, pos. 4).

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: zie afb. 2, pos. 3); individueel per pomp instelbaar; menu 1.2.2.4/6/8).

Voor het bij- en uitschakelen van de pieklastpomp kunnen vertragings tijden 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 afb. 3)

Een elektronische signaalgever (meetbereik kan in menu 5.2.1.0 worden ingesteld) 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 regelwaarde binnen het bereik tussen de bij- en uitschakeldrempels (menu's 1.2.2.3 tot 1.2.2.8). Deze moeten relatief ten opzichte van de gewenste basiswaarde (menu 1.2.1.1) worden ingesteld.

Als de melding “Extern-uit” niet actief is en er is geen sprake van een storing, draait in elk geval de basislastpomp. 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: zie afb. 3, pos. 2); 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: zie afb. 3, pos. 3); individueel per pomp instelbaar; menu 1.2.2.4/6/8).

Normaal bedrijf van S_{CE}-schakeltoestellen (zie afb. 3)

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.

Een elektronische signaalgever (meetbereik kan in menu 5.2.1.0 worden ingesteld) levert de werkelijke regelwaarde als 4...20 mA stroom-sig-naal. De regelaar houdt daarna de regelwaarde door middel van vergelijking van gewenste en werkelijke waarde constant (voor instelling van de gewenste basiswaarde (zie afb. 3, pos. 1), zie menu 1.2.1.1). Als de melding "Extern-uit" niet actief is en er is geen sprake van een storing, draait in elk geval de basislastpomp met minimaal toerental (afb. 4a). Wanneer aan de gevraagde benodigde capaciteit niet door deze pomp bij het in menu 1.2.3.1 instelbare toerental kan worden vol-
daan, start er nog een pomp bij het onderschrijden van de gewenste basiswaarde (zie afb. 3, pos. 1) en zorgt deze voor de toerentalregeling (afb. 4b). De vorige basislastpomp draait op max. toerental verder als pieklastpomp. Dit proces herhaalt zich met toenemende last tot het maximum aantal pompen (hier: 3 pompen – zie afb. 4c).

Als de benodigde capaciteit daalt, wordt de regelende pomp bij berei-
ken van het in menu 1.2.3.2 instelbare toerental en gelijktijdige over-
schrijden van de gewenste basiswaarde uitgeschakeld en neemt een
vorige pieklastpomp de regeling over.

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

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 basis-
lastpomp gewisseld.

Bovendien kan een cyclische wisseling van de basislastpomp worden
geactiveerd (menu 5.6.1.0). De looptijd tussen 2 wisselingen is instel-
baar 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.

Testloop van de pompen

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 gedefinieerd.
In de uitvoeringen S_{CE} en S_{C...FC} kan het toerental van de pomp (tij-
dens de testloop) worden ingesteld (menu 5.7.3.0).

Een testloop vindt alleen plaats bij stilstand van de installatie. Een
testloop vindt **niet** plaats als het schakeltoestel zich in de toestand
"extern Uit" bevindt.

Watergebrek (alleen bij regelingstype $\Delta p-c$)

Via de melding van een voordrukschakelaar of een breek-tank-vlot-
terschakelaar 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 uit-
geschakeld. 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).

Bewaking van maximale en minimale druk (alleen bij regelingstype Δp-c)	<p>De storingsmelding wordt na opnieuw starten vanzelf gereset. Daarna kan de melding in het geschiedenisgeheugen uitgelezen worden.</p> <p>In het menu 5.4.0.0 kunnen de grenswaarden voor een veilige werking van de installatie worden ingesteld.</p> <p>Overschrijding van de maximum druk (menu 5.4.1.0) leidt tot vertraagd (menu 5.4.4.0) uitschakelen van alle pompen. De verzamelstoringsmelding wordt geactiveerd.</p> <p>Wanneer de druk onder de bijschakeldrempel is gedaald, wordt het normaal bedrijf weer vrijgegeven.</p> <p>In menu 5.4.2.0 kan de drukdrempel van de minimum drukkewaking en in menu 5.4.5.0 kan de vertragingstijd worden ingesteld. Het gedrag van het schakeltoestel bij onderschrijding 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.</p>
Extern Uit	<p>Via een verbreekcontact kan het regelsysteem extern worden gedeactiveerd. Deze functie heeft voorrang; alle in automatisch bedrijf draaiende pompen worden uitgeschakeld.</p> <p>De pompen kunnen in het handbedrijf worden gestart. De vorstbeveiligingsfunctie is actief.</p>
Bedrijf bij sensorfout	<p>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.</p>
Bedrijfssituatie van de pompen	<p>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).</p>
Omschakeling gewenste waarde	<p>Het regelsysteem kan met twee verschillende gewenste waarden werken. Deze worden ingesteld in de menu's 1.2.1.1 en 1.2.1.2.</p> <p>Gewenste waarde 1 is de gewenste basiswaarde. Deze waarde wordt omgeschakeld naar gewenste waarde 2 wanneer de externe digitale ingang wordt gesloten (volgens schakelschema).</p> <p>Als de gewenste waarde 2=0 wordt ingesteld, worden alle pompen uitgeschakeld en wordt de vorstbeveiligingsfunctie geactiveerd.</p>
Gewenste waarde op afstand instellen	<p>Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan de gewenste waarde via een analoog stroomsignaal (4–20 mA) op afstand worden ingesteld. In het menu 5.3.1.0 kan deze functie worden geactiveerd.</p> <p>Het ingangssignaal wordt altijd gerelateerd aan het sensormeetbereik (bijv. DDG 40: 20 mA komt overeen met 40 m(W)).</p> <p>In het regeltype ΔT-c hebben de 4–10 mA betrekking op 0–150 K.</p> <p>Als de externe gewenste waarde =0 is, worden alle pompen uitgeschakeld en wordt de vorstbeveiligingsfunctie geactiveerd.</p>
Functie van de verzamelbedrijfsmelding (SMB)	<p>In het menu 5.5.1.0 kan de gewenste functie van de SBM worden ingesteld. Hierbij kan worden gekozen tussen "Ready" (schakeltoestel is bedrijfsklaar) en "Run" (minstens één pomp draait).</p>
Werkingsomkeer van de verzamelstoringsmelding (SSM)	<p>In 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 storing = "fall") of positieve logica (stijgende flank in geval van een storing = "raise").</p>

**Vorstbeveiliging (niet bij regelings-
type $\Delta p-c$)**

Via de melding van een vorstbeveiligingsthermostaat kan naar het regelsysteem via een verbreekcontact een melding van vorstbeveiliging worden gestuurd. Het openen van de meldingang, leidt tot een vertraagde inschakeling van een pomp met minimum toerental en de verzamelstoringsmelding wordt geactiveerd.

Na het sluiten van het verbreekcontact keert het systeem terug in het ingestelde automatische bedrijf. De storingsmelding wordt vanzelf gereset, maar kan in het geschiedenisgeheugen worden uitgelezen.

Het vorstbeveiligingsbedrijf is alleen mogelijk als de installatie door gewenste waarde 2, analoge externe gewenste waarde of extern UIT uitgeschakeld is.

**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 pieklastpompen 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 pieklastpompen leidt altijd tot uitschakeling ervan en tot bijschakeling van een andere pieklastpomp (evt. ook de reservepomp).

6.2.2 Regeltypen

Het basisregeltype van de installatie kan in de menu's 1.1.1.0 tot 1.1.1.8 worden voorinsteld.

Een elektronische signaalgever (meetbereik kan in menu 5.2.1.0 worden ingesteld) levert de werkelijke regelwaarde, bijv. als 4...20 mA stroomsignaal. Bij de toestellen met temperatuursensoringangen wordt de weerstandswijziging door PT100 resp. PT1000 sensoren geregistreerd (afhankelijk van de jumperinstelling; zie afb. 5).

De volgende regeltypen zijn beschikbaar:

$\Delta p-c$ (verschuldruk constant – zie afb. 6)

De verschuldruk (tussen 2 installatiepunten) wordt bij veranderende lastomstandigheden (volumestroom) conform de gewenste waarde constant gehouden.

Bedrijf met meerdere pompen is mogelijk.

$\Delta p-v$ (verschuldruk variabel – zie afb. 7) (alleen SCe/SC...FC)

De gewenste regelwaarde van de installatie wordt bij slechts één draaiende pomp ingesteld en geregeld afhankelijk van de volumestroom tussen H_{min} (menu 1.2.1.3) en gewenste waarde (gewenste waarde $\geq H_{min} \geq 0,4 \times$ gewenste waarde). Verder moet de blinddruk (H_0) van de pomp worden ingevoerd (menu 1.2.1.1.).

Na het, afhankelijk van de last, inschakelen van één of meerdere pieklastpomp(en) werkt het systeem in de modus $\Delta p-c$.

Bedrijf met meerdere pompen is mogelijk. Externe analoge opgave gewenste waarde is mogelijk.

Δp -c (absolute druk constant – zie afb. 8)

De uitgang van de installatie wordt bij veranderende lastomstandigheden (volumestroom) conform de gewenste waarde constant gehouden.

Bedrijf met meerdere pompen is mogelijk.

 ΔT -c (verschiltemperatuur constant – zie afb. 9)

De verschiltemperatuur (tussen 2 installatiepunten; toevoer/retour) wordt bij veranderende lastomstandigheden (volumestroom) conform de gewenste waarde constant gehouden.

Bedrijf met meerdere pompen is mogelijk.

 $n=f(T_x)$ (toerentalinsteller – afhankelijk van temperatuur – zie afb. 10)

Het toerental van de basislastpomp wordt ingesteld afhankelijk van de ingangstemperatuur (regeltype volgens gewenste temperatuurin-gang kiezen). Het kan tussen stijgende en dalende afhankelijkheid van de instelling worden gekozen (menu 1.2.4.4).

Het toerental van de basislastpomp wordt tussen f_{\min} en f_{\max} (1.2.6.1. en 1.2.6.2) en T_{\min} en T_{\max} (1.2.1.1 en 1.2.1.2) ingesteld.

Bedrijf met meerdere pompen is niet mogelijk.

 $n=f(AI)$ (regelbedrijf – zie afb. 11)

Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan het toerental van de basislastpomp via een analoog stroomsignaal (4–20 mA) op afstand worden ingesteld.

Het toerental van de basislastpomp wordt tussen f_{\min} en f_{\max} (1.2.6.1. en 1.2.6.2) ingesteld (4 mA komt overeen met f_{\min} ; 20 mA komt overeen met f_{\max}).

Bedrijf met meerdere pompen is niet mogelijk.

6.2.3 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 motorbeveiligings-schakelaars met thermische en elektromagnetische uitschakelaar. De uitschakelstroom (I_{nom}) moet direct op de motorbeveiligingsschakelaar worden ingesteld.

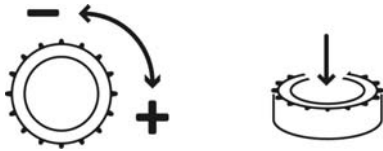
Motoren met Y- Δ -start worden beveiligd via thermische overbelastingrelais. Deze zijn direct op de motorbeveiligingen geïnstalleerd. De uitschakelstroom moet worden ingesteld en bedraagt bij de gebruikte Y- Δ -start van de pompen $0,58 \times I_{\text{nom}}$.

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

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

In de uitvoering S Ce 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. Een bevestiging na het verhelpen van een storing is niet nodig.

6.2.4 Bediening van het schakeltoestel

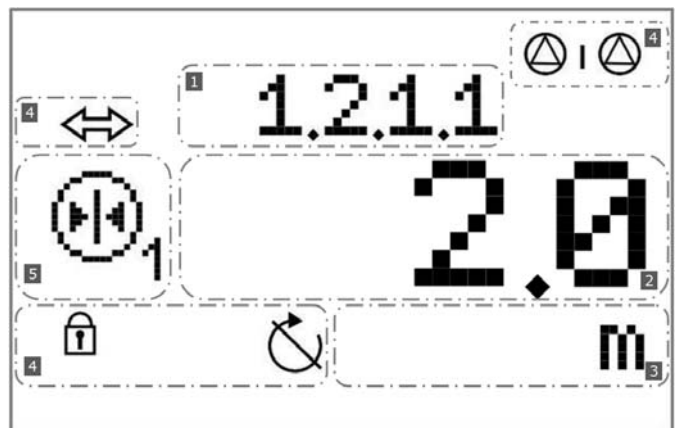


Afb. 11: Indrukken van de bedieningsknop

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 (afb. 11).

De informatie wordt volgens onderstaand schema weergegeven op het display (zie afb. 12):



Afb. 12: Opbouw van het display

Elementen van het display:





















Positie	Beschrijving
1	Menunummer
2	Waarde-indicatie
3	Eenhedenindicatie
4	Standardsymbolen
5	Grafische symbolen













De volgende grafische symbolen worden gebruikt:

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Terugspringen (kort indrukken: één menu-veau; lang indrukken: hoofdscherm)	Alle toesteluitvoeringen
	EASY-menu	Alle toesteluitvoeringen
	EXPERT-menu	Alle toesteluitvoeringen
	Service	Alle toesteluitvoeringen
	Service ingelogd	Alle toesteluitvoeringen
	1. Betekenis: service niet ingelogd 2. Betekenis: indicatiewaarde – geen invoer mogelijk	Alle toesteluitvoeringen
	Pompstatussymbool: pomp beschikbaar maar uitgeschakeld	Alle toesteluitvoeringen
	Pompstatussymbool: pomp draait toerengeregeld (balk varieert met het toerental van de pomp)	SCe, SC... FC
	Pompstatussymbool: pomp draait met max. toerental of constant aan het net.	Alle toesteluitvoeringen
	Parameters	Alle toesteluitvoeringen
	Informatie	Alle toesteluitvoeringen
	Storing	Alle toesteluitvoeringen
	Foutbevestiging	Alle toesteluitvoeringen
	Fout bevestigen	Alle toesteluitvoeringen
	Alarminstellingen	Alle toesteluitvoeringen
	Pomp	Alle toesteluitvoeringen
	Pomp 1	Alle toesteluitvoeringen
	Pomp 2	Alle toesteluitvoeringen
	Pomp 3	Alle toesteluitvoeringen
	Pomp 4	Alle toesteluitvoeringen

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Pompwisseling	Alle toesteluitvoeringen
	Testloop van de pompen	Alle toesteluitvoeringen
	Gewenste waarde	Alle toesteluitvoeringen
	Minimale opvoerhoogte gewenste waarde1 (alleen $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Gewenste waarde 1	Alle toesteluitvoeringen
	Minimale opvoerhoogte gewenste waarde2 (alleen $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Gewenste waarde 2	Alle toesteluitvoeringen
	Blinddruk (alleen $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Externe gewenste waarde	Alle toesteluitvoeringen
	Schakeldrempels	Alle toesteluitvoeringen
	Bijschakeldrempel	Alle toesteluitvoeringen
	Uitschakeldrempel	Alle toesteluitvoeringen
	Werkelijke waarde	Alle toesteluitvoeringen
	Sensor: signaaltype	Alle toesteluitvoeringen
	Sensor: meetbereik	Alle toesteluitvoeringen
	Sensor: fout	Alle toesteluitvoeringen
	Toerental	SCe, SC... FC
	Toerental pomp	SCe, SC... FC
	Toerental pomp 1	SCe, SC... FC
	Toerental pomp 2	SCe, SC... FC

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Toerental pomp 3	SCe, SC... FC
	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 toesteluitvoeringen
	Insteltijd	Alle toesteluitvoeringen
	Nalooptijd	Alle toesteluitvoeringen
	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	Alle toesteluitvoeringen
	Bedrijfsituatie van de schakelkast	Alle toesteluitvoeringen
	Bedrijfsituatie pomp	Alle toesteluitvoeringen
	Stand-by	Alle toesteluitvoeringen
	Grenswaarden (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen

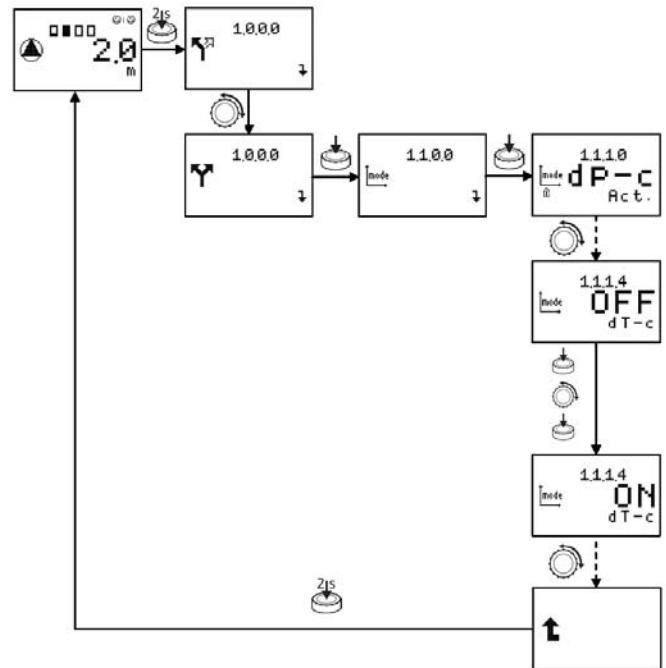
Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Maximale druk (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen
	Minimum druk (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen
	Maximum druk: vertragingstijd (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen
	Mminimum druk: vertragingstijd (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen
	Maximale drukdrempel (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen
	Minimale drukdrempel (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen
	Gedrag bij minimum druk (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen
	Gegevens schakeltoestel, controllertype, ID-nummer, soft-/firmware	Alle toesteluitvoeringen
	Bedrijfsgegevens	Alle toesteluitvoeringen
	Bedrijfsuren	Alle toesteluitvoeringen
	Bedrijfsuren pomp 1	Alle toesteluitvoeringen
	Bedrijfsuren pomp 2	Alle toesteluitvoeringen
	Bedrijfsuren pomp 3	Alle toesteluitvoeringen
	Bedrijfsuren pomp 4	Alle toesteluitvoeringen
	Schakelcycli	Alle toesteluitvoeringen
	Schakelcycli pomp 1	Alle toesteluitvoeringen
	Schakelcycli pomp 2	Alle toesteluitvoeringen
	Schakelcycli pomp 3	Alle toesteluitvoeringen
	Schakelcycli pomp 4	Alle toesteluitvoeringen
	Communicatie	Alle toesteluitvoeringen

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Communicatieparameters	Alle toesteluitvoeringen
	ModBus	Alle toesteluitvoeringen
	BACnet	Alle toesteluitvoeringen
	Parameters SSM	Alle toesteluitvoeringen
	Parameters SBM	Alle toesteluitvoeringen
	Vorstbeveiligingsfunctie geactiveerd	Alle toesteluitvoeringen
	Watergebrek (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen
	Vertragingstijd, opnieuw starten na watergebrek (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen
	Nalooptijd bij watergebrek (alleen p-c)	Alle toesteluitvoeringen
	Pieklaspomp: bijschakeldrempel	Alle toesteluitvoeringen
	Pieklaspomp 1: bijschakeldrempel	SC, SC... FC
	Pieklaspomp 2: bijschakeldrempel	SC, SC... FC
	Pieklaspomp 3: bijschakeldrempel	SC, SC... FC
	Pieklaspomp: vertragingstijd uitschakeling	Alle toesteluitvoeringen
	Pieklaspomp: uitschakeldrempel	Alle toesteluitvoeringen
	Pieklaspomp 1: uitschakeldrempel	SC, SC... FC
	Pieklaspomp 2: uitschakeldrempel	SC, SC... FC
	Pieklaspomp 3: uitschakeldrempel	SC, SC... FC
	Pieklaspomp: vertragingstijd uitschakeling	Alle toesteluitvoeringen

Tab. 4 – Symbolen

6.2.5 Menustructuur

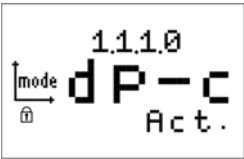
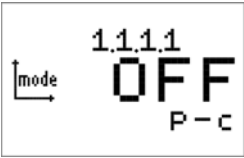
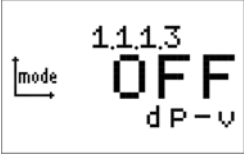
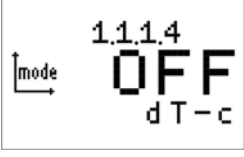
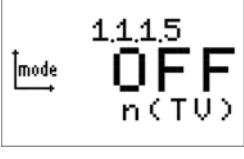
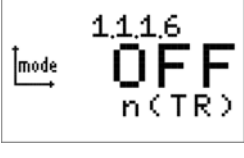

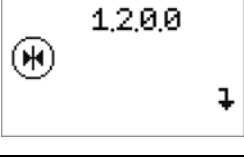
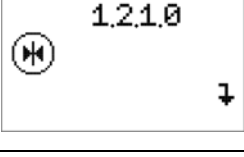
De menustructuur van het regelsysteem is opgebouwd in 4 niveaus. De navigatie in de verschillende menu's en de parameterinvoer worden beschreven aan de hand van het volgende voorbeeld (wijziging regeltype van $\Delta p-c$ in $\Delta T-c$) (zie afb. 13):



Afb. 13: Navigatie en parameterinvoer (voorbeeld)

Een beschrijving van de afzonderlijke menupunten is te vinden in onderstaande tabel.

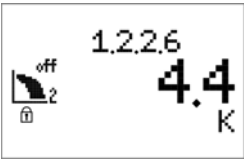
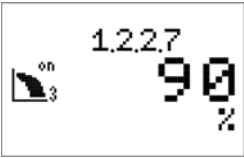
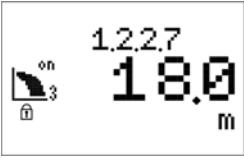
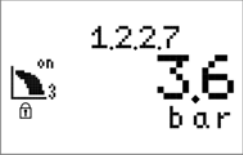
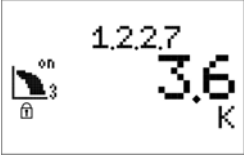
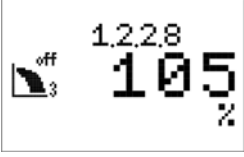
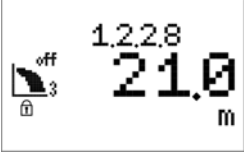
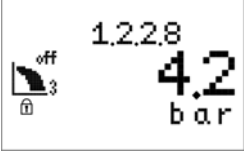
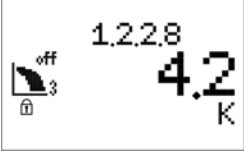
Menu-nr./aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
0		Het hoofdscherm geeft de status van de installatie aan.	–	–
1.0.0.0		Met het EASY menu is alleen de instelling van het regeltype en de eerste gewenste waarde mogelijk.	–	–
1.0.0.0		Het EXPERT-menu bevat verdere instellingen die voor de gedetailleerde instelling van het schakeltoestel kunnen worden gebruikt.	–	–
1.1.0.0		Menu om de gewenste regeltypen te selecteren.	–	–

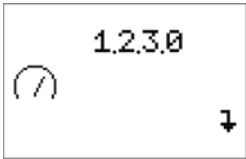
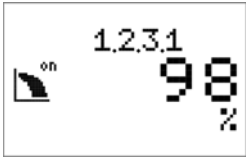
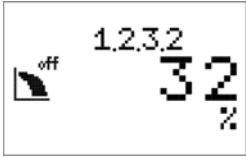

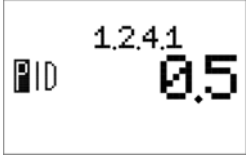
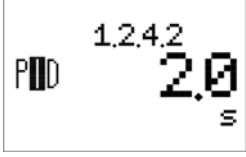
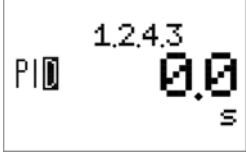
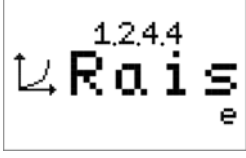
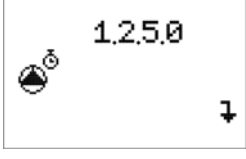
Menu-nr./ aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
1.1.1.0		Het actueel voor het bedrijf vrijgegeven regeltype wordt weergegeven. Op dit moment is het regeltype "Verschildruk constant" geselecteerd.	p-c Δp-c Δp-v ΔT-c n(f)=TV n(f)=TR n(f)=AI	Δp-c
1.1.1.1		Selectiemogelijkheid van het regeltype "Druk constant" (op dit moment niet voor het bedrijf geselecteerd).	–	–
1.1.1.3 Alleen SCe, SC... FC		Selectiemogelijkheid van het regeltype "Verschildruk variabel" (op dit moment niet voor het bedrijf geselecteerd).	–	–
1.1.1.4		Selectiemogelijkheid van het regeltype "Verschiltemperatuur constant" (op dit moment niet voor het bedrijf geselecteerd).	–	–
1.1.1.5 Alleen SCe, SC... FC		Selectiemogelijkheid van het regeltype "Toerentalinsteller – afhankelijk van de aanvoertemperatuur" (op dit moment niet voor het bedrijf geselecteerd).	–	–
1.1.1.6 Alleen SCe, SC... FC		Selectiemogelijkheid van het regeltype "Toerentalinsteller – afhankelijk van de retourtemperatuur" (op dit moment niet voor het bedrijf geselecteerd).	–	–
1.1.1.7 Alleen SCe, SC... FC		Selectiemogelijkheid van het regeltype "Regelbedrijf" (op dit moment niet voor het bedrijf geselecteerd).	–	–
1.2.0.0		Gewenste waarden	–	–
1.2.1.0 Niet bij n=f(AI)		Gewenste waarden 1 en 2 (alleen bij EXPERT menu).	–	–

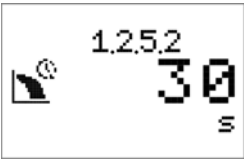
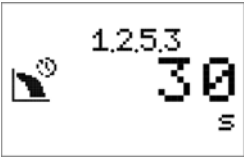
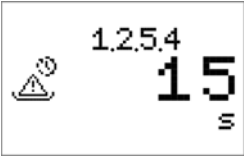
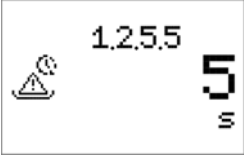
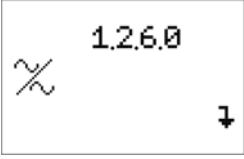
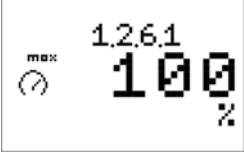
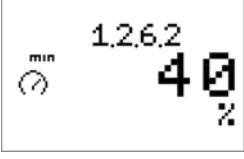
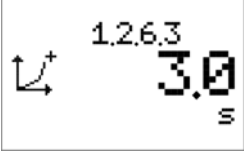
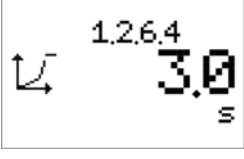
Menu-nr./ aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
1.2.1.1 Alleen Δp -c, Δp -v		Instelling van de eerste gewenste waarde	0,0 ... 20,0 ... Sensormeetbereik [m]	20,0 m
1.2.1.1 Alleen p-c		Instelling van de eerste gewenste waarde	0,0 ... 4,0 ... Sensormeetbereik [bar]	4,0 bar
1.2.1.1 Alleen ΔT -c		Instelling van de eerste gewenste waarde	0,0 ... 4,0 ... 150 [K]	4,0 K
1.2.1.1 Alleen $n = f(TR)$ $n = f(TV)$		Instelling van de maximale temperatuur	0,0 ... 70,0 ... 170 [°C]	70,0 °C
1.2.1.2 Alleen Δp -c, Δp -v		Instelling van de tweede gewenste waarde	0,0 ... 10,0 ... Sensormeetbereik [m]	10,0 m
1.2.1.2 Alleen p-c		Instelling van de tweede gewenste waarde	0,0 ... 5,0 ... Sensormeetbereik [bar]	5,0 bar
1.2.1.2 Alleen ΔT -c		Instelling van de tweede gewenste waarde	0,0 ... 5,0 ... 150 [K]	5,0 K
1.2.1.2 Alleen $n = f(TR)$ $n = f(TV)$		Instelling van de minimale temperatuur	-40,0... 20,0... 70,0 [°C]	20,0 °C
1.2.1.3 Alleen Δp -v		Instelling van de minimaal toegestane opvoerhoogte voor de eerste gewenste waarde.	0,0 ... 10,0 ... Sensormeetbereik [m]	10,0 m


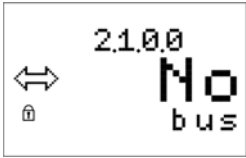



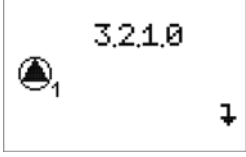

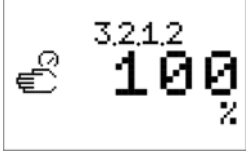
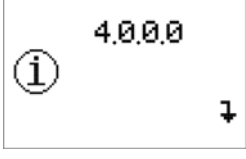
Menu-nr./ aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
1.2.1.4 Alleen $\Delta p-v$		Instelling van de minimaal toegestane opvoerhoogte voor de tweede gewenste waarde	0,0 ... 5,0 ... Sensormeetbereik [m]	5,0 m
1.2.1.5 Alleen $\Delta p-v$		Instelling van de blinddruk van de pomp	0,0 ... 30,0 ... Sensormeetbereik [m]	30,0 m
1.2.2.0 Alleen SC, SC... FC		Drempelwaarden	–	–
1.2.2.3		Instelling van de inschakeldrempel van de eerste pieklastpomp (in % van de actieve gewenste waarde)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.3 Alleen $\Delta p-c$, $\Delta p-v$		Inschakeldrempel Eerste pieklastpomp	–	–
1.2.2.3 Alleen p-c		Inschakeldrempel Eerste pieklastpomp	–	–
1.2.2.3 Alleen $\Delta T-c$		Inschakeldrempel Eerste pieklastpomp	–	–
1.2.2.4		Instelling van de uitschakeldrempel van de eerste pieklastpomp (in % van de actieve gewenste waarde)	100 ... 115 ... 125 [%]	115 %
1.2.2.4 Alleen $\Delta p-c$, $\Delta p-v$		Uitschakeldrempel Eerste pieklastpomp	–	–

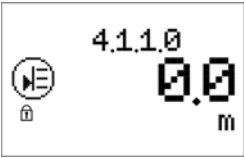

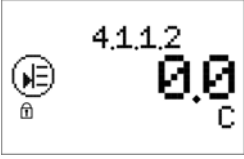
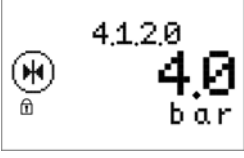
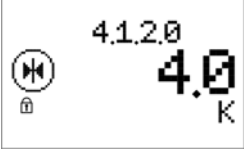
Menu-nr./ aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
1.2.2.4 Alleen p-c		Inschakeldrempel Eerste pieklaspomp	–	–
1.2.2.4 Alleen ΔT-c		Uitschakeldrempel Eerste pieklaspomp	–	–
1.2.2.5		Instelling van de inschakeldrempel van de tweede pieklaspomp (in % van de actieve gewenste waarde)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.5 Alleen Δp-c, Δp-v		Inschakeldrempel Tweede pieklaspomp	–	–
1.2.2.5 Alleen p-c		Inschakeldrempel Tweede pieklaspomp	–	–
1.2.2.5 Alleen ΔT-c		Inschakeldrempel Tweede pieklaspomp	–	–
1.2.2.6		Instelling van de uitschakeldrempel van de tweede pieklaspomp (in % van de actieve gewenste waarde)	100 ... 110 ... 125 [%]	110 %
1.2.2.6 Alleen Δp-c, Δp-v		Uitschakeldrempel Tweede pieklaspomp	–	–
1.2.2.4 Alleen p-c		Uitschakeldrempel Tweede pieklaspomp	–	–

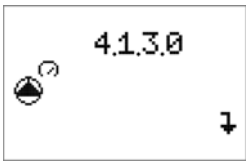
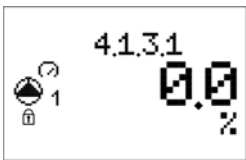

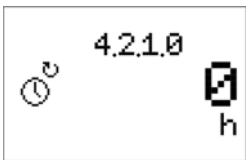
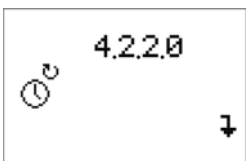
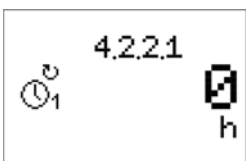
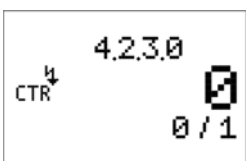
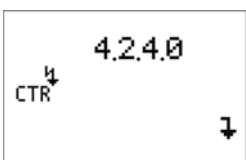
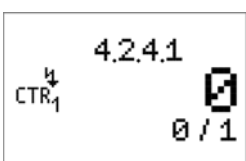
Menu-nr./aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
1.2.2.6 Alleen ΔT -c		Uitschakeldrempel Tweede pieklastpomp	–	–
1.2.2.7		Instelling van de inschakeldrempel van de derde pieklastpomp (in % van de actieve gewenste waarde)	75 ... 90... 100 [%]	90 %
1.2.2.7 Alleen Δp -c, Δp -v		Inschakeldrempel Derde pieklastpomp	–	–
1.2.2.7 Alleen p-c		Inschakeldrempel Derde pieklastpomp	–	–
1.2.2.7 Alleen ΔT -c		Inschakeldrempel Derde pieklastpomp	–	–
1.2.2.8		Instelling van de inschakeldrempel van de derde pieklastpomp (in % van de actieve gewenste waarde)	100 ... 105... 125 [%]	105 %
1.2.2.8 Alleen Δp -c, Δp -v		Uitschakeldrempel Derde pieklastpomp	–	–
1.2.2.8 Alleen p-c		Uitschakeldrempel Derde pieklastpomp	–	–
1.2.2.8 Alleen ΔT -c		Uitschakeldrempel Derde pieklastpomp	–	–

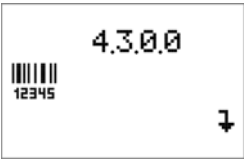

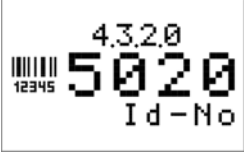


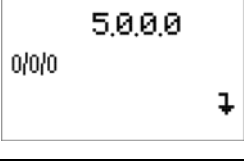
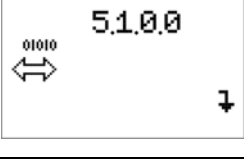
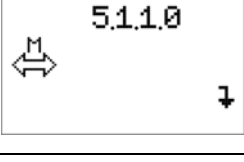
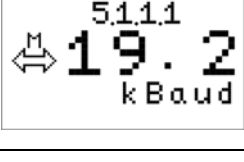
Menu-nr./ aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
1.2.3.0 Alleen SCe, SC... FC		Toerentallen	–	–
1.2.3.1		Instelling van de pieklaspomp – inschakeldrempel gerelateerd aan het toerental van de basislastpomp	78... 98... $f_{\max}-2$ [%]	98 %
1.2.3.2		Instelling van de pieklaspomp – uitschakeldrempel gerelateerd aan het toerental van de basislastpomp	SCe: $f_{\min}+2 \dots 32 \dots 52$ [%] SC... FC: $f_{\min}+2 \dots 42 \dots 92$ [%]	32 % 42 %
1.2.4.0 Alleen SCe, SC... FC		Menu parameters PID-regelaar	–	–
1.2.4.1		Instelling van de proportionele factor	0 ... 0,5... 100,0	0,5
1.2.4.2		Instelling van de integrale factor	0,0 ... 2,0... 300,0 [s]	2,0 s
1.2.4.3		Instelling van de differentiële factor	0,0 ... 300,0 [s]	0,0 s
1.2.4.4 Alleen $n = f(\text{TR})$ $n = f(\text{TV})$		Instelling van de regelcurve (stijgend of dalend)	Raise Fall	Raise
1.2.5.0		Vertragingstijden	–	–

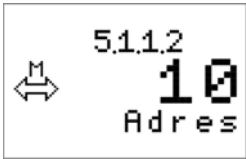

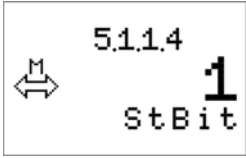

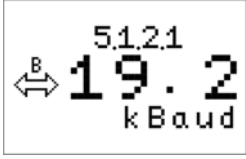
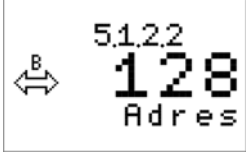

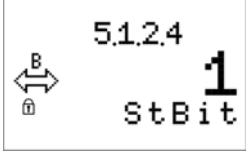
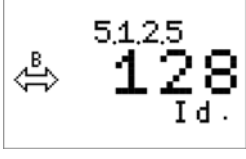
Menu-nr./aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
1.2.5.2		Instelling van de inschakelvertraging van de pieklastpomp	0 ... 30 ... 120 [s] alleen p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	30 s 3 s
1.2.5.3		Instelling van de uitschakelvertraging van de pieklastpomp	0 ... 30 ... 120 [s] alleen p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	120 s 3 s
1.2.5.4 Alleen p-c		Instelling van de nalooptijd bij de droogloopbeveiliging	0 ... 15 ... 180 [s]	15 s
1.2.5.5 Alleen p-c		Instelling van de herstartvertraging na droogloop	0 ... 5 ... 10 [s]	5 s
1.2.6.0 Alleen SCe, SC... FC		Frequentieomvormer parameters	–	–
1.2.6.1		Instelling van het maximale toerental	80 ... 100 [%]	100 %
1.2.6.2		Instelling van het minimale toerental	SCe: 15 ... 30 ... 50 [%] SC... FC: 40 ... 90 [%]	30 % 40 %
1.2.6.3		Instelling van de inschakel-hellingtijd	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s
1.2.6.4		Instelling van de uitschakel-hellingtijd	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s


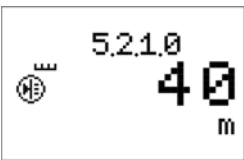
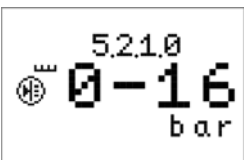
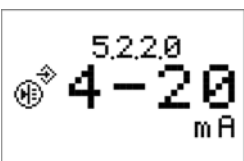

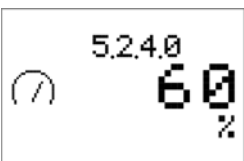
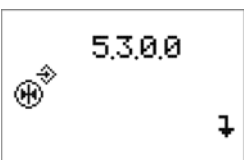
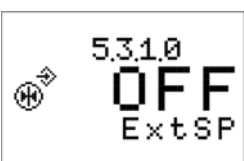
Menu-nr./aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
2.0.0.0		Communicatie	–	–
2.1.0.0		Weergave van de momenteel geactiveerde veldbus	No Modbus BACnet	No
3.0.0.0		Pompmenu	–	–
3.1.0.0		Vrijgave/stop van alle pompen	OFF ON	OFF
3.2.0.0		Enkelpompen	–	–
3.2.1.0 tot 3.2.4.0		Menu pomp 1, 2, 3, 4	–	–
3.2.1.1 tot 3.2.4.1		Selectie van de bedrijfssituatie van pomp 1, 2, 3, 4	OFF HAND AUTO	AUTO
3.2.1.2 tot 3.2.4.2 Alleen SCe		Selectie van het toerental voor het handbedrijf van pomp 1, 2, 3, 4	0 ... 100 [%]	100 %
4.0.0.0		Informatie	–	–



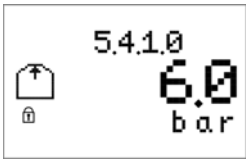
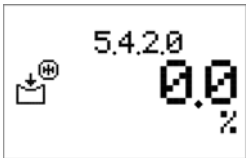
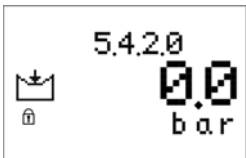
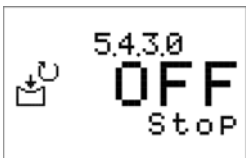
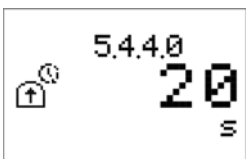
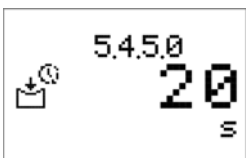
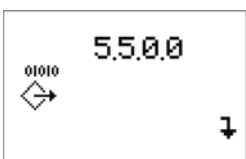
Menu-nr./aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
4.1.0.0		Bedrijfswaarde	–	–
4.1.1.0 Alleen Δp -c, Δp -v		Werkelijke waarde	–	–
4.1.1.0 Alleen p-c		Werkelijke waarde	–	–
4.1.1.1 Alleen ΔT -c, $n = f(TV)$		Werkelijke waarde aanvoertemperatuur	–	–
4.1.1.2 Alleen ΔT -c, $n = f(TR)$		Werkelijke waarde retourtemperatuur	–	–
4.1.1.0 Alleen $n = f(AI)$		Werkelijke waarde	–	–
4.1.2.0 Alleen Δp -c, Δp -v		Actieve gewenste waarde	–	–
4.1.2.0 Alleen p-c		Actieve gewenste waarde	–	–
4.1.2.0 Alleen ΔT -c		Actieve gewenste waarde	–	–

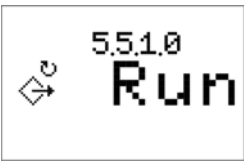
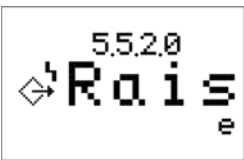

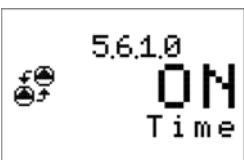
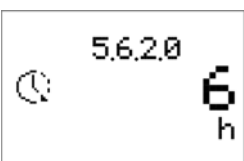
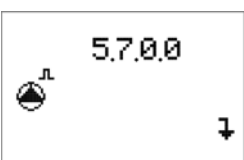
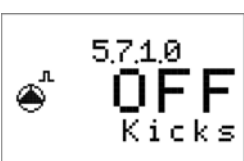
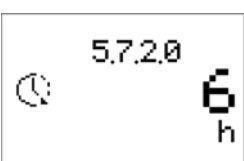
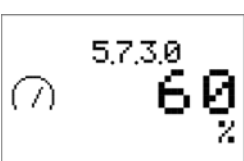
Menu-nr./ aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
4.1.3.0 Alleen SCe, SC... FC		Pomptoerentallen	–	–
4.1.3.1 tot 4.1.3.4		Toerental Pomp 1, 2, 3 en 4	–	–
4.2.0.0		Bedrijfsgegevens	–	–
4.2.1.0		Totale looptijd van de installatie	–	–
4.2.2.0		Looptijd van de pompen	–	–
4.2.2.1 tot 4.2.2.4		Totale looptijd van de pompen 1, 2, 3 en 4	–	–
4.2.3.0		Schakelcycli van de installatie	–	–
4.2.4.0		Menu voor schakelcycli van de afzon- derlijke pompen	–	–
4.2.4.1 tot 4.2.4.4		Aantal schakelcycli Pomp 1, 2, 3 en 4	–	–

Menu-nr./aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
4.3.0.0		Installatiegegevens	–	–
4.3.1.0		Installatietype	–	SC SC... FC SCe
4.3.2.0		Serienummer als lichtkrant	–	–
4.3.3.0		Softwareversie	–	–
4.3.4.0		Firmwareversie	–	–
5.0.0.0		Bedrijfsparameterinstellingen	–	–
5.1.0.0		Communicatie	–	–
5.1.1.0		Modbus	–	–
5.1.1.1		Selectie van de baudrate	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2

Menu-nr./aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
5.1.1.2		Instelling van het slave-adres	1 ... 10 ... 247	10
5.1.1.3		Selectie van de pariteit	even none odd	even
5.1.1.4		Selectie van het aantal stopbits	1 2	1
5.1.2.0		BACnet	-	-
5.1.2.1		Selectie van de baudrate	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2
5.1.2.2		Instelling van het slave-adres	1 ... 128 ... 255	128
5.1.2.3		Selectie van de pariteit	none	none
5.1.2.4		Selectie van het aantal stopbits	1	1
5.1.2.5		Instelling van de BACnet apparaat- instantie-ID	0 ... 128 ... 9999	128

Menu-nr./aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
5.2.0.0		Sensorinstellingen	–	–
5.2.1.0 Alleen Δp -c, Δp -v		Selectie van het meetbereik	2 10 20 40 60 100 160 250 [m]	40 m
5.2.1.0 Alleen p-c		Selectie van het meetbereik	0–6 0–10 0–16 0–25 [bar]	0–16 bar
5.2.2.0		Selectie van het elektrische signaaltype Opgelet! Voor een spanningssignaal moet de betreffende jumperinstelling op de printplaat worden geselecteerd!	0–10 V 2–10 V 0–20 mA 4–20 mA	4–20 mA
5.2.3.0		Selectie van de systeemreactie bij sensorfout	Stop Var	Stop
5.2.4.0 Alleen SCe, SC... FC		Instelling van het toerental bij sensorfout	$f_{\min} \dots 60 \dots f_{\max}$ [%]	60 %
5.3.0.0 Alleen Δp -c, Δp -v, p-c, ΔT -c		Externe gewenste waarde	–	–
5.3.1.0		Activering van de externe gewenste waarde Opgelet! Er is maar één 4–20 mA-sigitaal mogelijk!	OFF ON	OFF

Menu-nr./ aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
5.4.0.0 Alleen p-c		Grenswaarden	–	–
5.4.1.0		Instelling van de schakeldrempel voor maximum druk	100,0 ... 150,0 ... 300,0	150.0
5.4.1.0		Maximum druk	–	–
5.4.2.0		Instelling van de schakeldrempel voor minimum druk	0,0 ... 100,0 [%]	0.0 %
5.4.2.0		Maximum druk	–	–
5.4.3.0		Selectie van het gedrag bij minimum druk	OFF (Stop) ON (Cont)	OFF (Stop)
5.4.4.0		Instelling van de vertraging van de melding Maximum druk	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.4.5.0		Instelling van de vertraging van de melding Minimum druk	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.5.0.0		Parameters van de melduitgangen	–	–

Menu-nr./aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
5.5.1.0		Selectie van het gedrag van het SBM-relais	Ready Run	Run
5.5.2.0		Selectie van het gedrag van het SSM-relais	Fall Raise	Raise
5.6.0.0		Pompwisseling	–	–
5.6.1.0		Activering van de cyclische pompwisseling	ON OFF	ON
5.6.2.0		Instelling van de interval tussen twee pompwisselingen	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.0.0		Testloop van de pompen	–	–
5.7.1.0		Activering van de testloop van de pompen	OFF ON	OFF
5.7.2.0		Instelling van de interval tussen twee pomptestlopen	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.3.0 Alleen SCe, SC... FC		Instelling van het toerental bij pomptestloop	f_{\min} ... 60 ... f_{\max} [%]	60 %

Menu-nr./aanwijzingen	Display	Beschrijving	Parameterbereik	Fabrieksinstelling
6.0.0.0		Storingsmeldingen	–	–
6.1.0.0		Resetten van de storingsmeldingen	–	–
6.1.0.1 tot 6.1.1.6		Storingsmelding van de laatste 16 storingsmeldingen (FIFO-principe)	–	–

Tab. 5 – Menupunten

6.2.6 Bedieningsniveaus

De parametring van het schakeltoestel is gescheiden in de menuge-
deelten EASY en EXPERT.

Voor een snelle inbedrijfname met gebruikmaking van de fabrieksinstellingen is het voldoende het regeltype en 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 is voorbehouden aan de Wilo-servicedienst.

7 Installatie en elektrische aansluiting

Veiligheid



GEVAAR! Levensgevaar!

Bij werkzaamheden aan elektrische apparaten bestaat levensgevaar door elektrische schok.

- Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie dienen te worden vermeden.
- Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften [bijv. IEC en dergelijke], alsook van het plaatselijke energiebedrijf, dienen te worden nageleefd.



GEVAAR! Levensgevaar!

Een ondeskundige installatie en elektrische aansluiting kunnen levensgevaarlijk zijn.

- Elektrische aansluiting alleen door erkende elektromonteurs en volgens de geldende voorschriften laten uitvoeren!
- De voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen!

7.1 Installatie

Wandmontage, WM (wall mounted):

- Wandtoestel met 4 schroeven 8 mm bevestigen. Hierbij moet de beschermingsklasse door middel van geschikte maatregelen worden gewaarborgd.

Standtoestel, BM (base mounted):

- Het standtoestel wordt vrijstaand op een egaal oppervlak (met voldoende draagvermogen) geplaatst. Er is standaard een montagesokkel van 100 mm hoogte voor de kabelinvoer inbegrepen. Andere sokkels zijn op aanvraag leverbaar.

7.2 Elektrische aansluiting**Veiligheid****GEVAAR! Levensgevaar!**

Bij een ondeskundige elektrische aansluiting bestaat levensgevaar door elektrische schok.

- **Elektrische aansluiting uitsluitend door een elektricien met toelating door het plaatselijke energiebedrijf en overeenkomstig de plaatselijk geldende voorschriften laten uitvoeren.**
- **Inbouw- en bedieningsvoorschriften van het toebehoren in acht nemen!**

7.2.1 Netaansluiting**GEVAAR! Levensgevaar!**

Ook bij uitgeschakelde hoofdschakelaar staat er op de voedingszijde levensgevaarlijke spanning.

- **Algemene veiligheidsvoorschriften in acht nemen!**

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

Netvereisten**AANWIJZING:**

Conform EN / IEC 61000-3-11 zijn schakeltoestel en pomp met een vermogen van ... kW (kolom 1) bestemd voor het bedrijf op een stroomnet met een systeemimpedantie Z_{max} op de huisaansluiting van max. ... Ω (kolom 2) bij een maximaal aantal van ... schakelingen per uur (kolom 3) (zie volgende tabel 6).

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 spanningschommelingen, het zogenaamde "flikkeren".

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

	Kolom 1: Vermogen [kW]	Kolom 2: Systeemimpedantie [Ω]	Kolom 3: Schakelingen per uur
3~400 V	2,2	0,257	12
2-polig	2,2	0,212	18
Directe start	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 - 11,0	0,037	6
	9,0 - 11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
	15,0	0,017	12
3~400 V	5,5	0,252	18
2-polig	5,5	0,220	24
S-D-start	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22	0,046	6
	22	0,033	12
	22	0,027	18

Tab. 6 – Systeemimpedanties en schakelcycli

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

Netaansluiting pompen

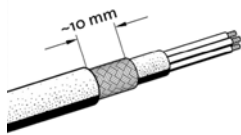
VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!
Gevaar voor beschadiging door ondeskundige hantering.

- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen in acht nemen.

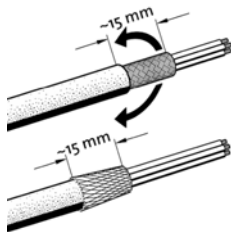
Vermogensaansluiting

De pompen moeten volgens schakelschema worden aangesloten op de klemmenstroken (SCe: direct op aardlekschakelaars, zie afb. 1a pos. 4), de aardlekschakelaar wordt op de aardrail aangesloten. Afgeschermd motorkabels gebruiken.

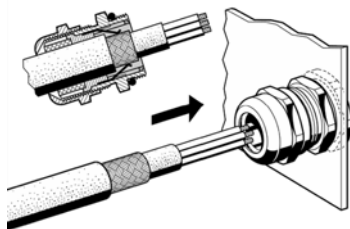
Aanbrengen van kabelafschermingen op de EMC-kabelschroefverbindingen (SC...FC WM): zie afb. 14 - 16.



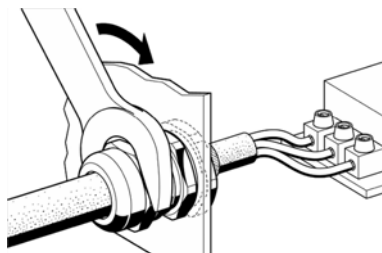
of



Afb. 14: Aanbrengen van kabelafschermingen op de EMC-kabelschroefverbindingen (SC...FC WM)



Afb. 15:



Afb. 16:

Aanbrengen van kabelafschermingen op de schermklemmen (SC...FC ... BM), zie afb. 17 – 20.



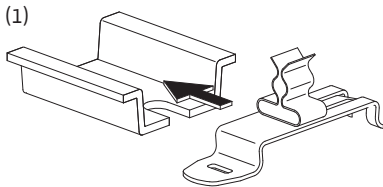
AANWIJZING:

De lengte van de snede (zie afb. 19) moet precies aan de breedte van de gebruikte klemmen worden aangepast!

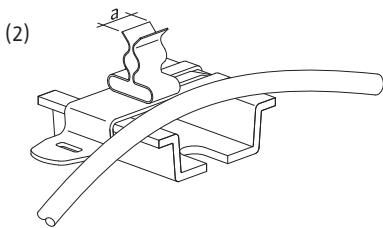


AANWIJZING:

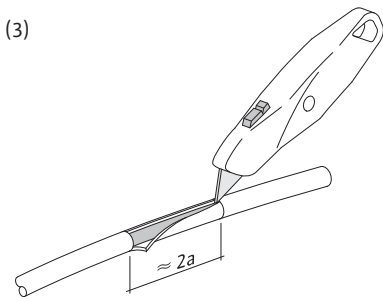
Wanneer de pompaansluitleidingen worden verlengd tot boven de af fabriek geleverde maat, moet de EMC-aanwijzing in de bedieningshandleiding van de frequentieomvormer in acht worden genomen (alleen uitvoering SC...FC). De maximale kabellengte mag niet meer zijn dan 30 m.



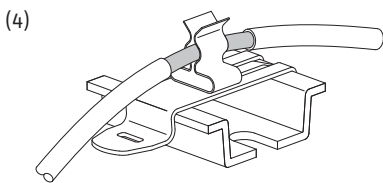
Afb. 17:



Afb. 18:



Afb. 19:



Afb. 20:

Aansluiting beveiliging tegen overtemperatuur/pompstoring

De wikkelingsveiligheidscontacten (WSK) en storingsmeldcontacten (uitvoering S_{CE}) van de pompen kunnen volgens schakelschema worden aangesloten op de klemmen.







VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Aansluiting pompstuursignaal (alleen uitvoering S_{CE})

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

- Verschildruk-/drukgevers (sensoren)**
-  **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**
Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.
- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**
- De gevers volgens schakelschema aansluiten op de klemmen.
Afgeschermd kabel gebruiken; aan één zijde de afscherming in de schakelkast aanbrengen.
- Temperatuursensor**
-  **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**
Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.
- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**
- De sensor volgens schakelschema aansluiten op de klemmen.
Jumper instellen overeenkomstig het sensortype (zie afb. 5).
- Analoge ingang voor op afstand instellen van de gewenste waarde/ regelaarbedrijf**
-  **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**
Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.
- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**
- Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema kan de gewenste waarde resp. het regelaarbedrijf via een analoog signaal op afstand worden ingesteld (4...20 mA).
- Afgeschermd 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).
-  **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**
Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.
- **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

Tab. 7 – Logisch schema extern Aan/Uit



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!
Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Vorstbeveiliging (niet bij Δp-c)

Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan vorstbewaker worden aangesloten door middel van een potentiaalvrij contact (verbreekcontact).

Vorstbeveiliging

Contact gesloten:	geen vorstbeveiliging
Contact open:	vorstalarm Vorstbeveiligingsfunctie wordt geactiveerd

Tab. 8 – Logisch schema vorstbeveiliging

Droogloopbeveiliging (alleen bij Δp-c)



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!
Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

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

Tab. 9 – Logisch schema droogloopbeveiliging

Verzamelbedrijfs-/verzamelstoringsmeldingen (SBM/SSM)



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!
Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema zijn potentiaalvrije contacten (wisselcontacten) beschikbaar voor externe meldingen. Potentiaalvrije contacten, max. contactbelasting 250 V~/1 A



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

- **Algemene veiligheidsvoorschriften in acht nemen!**

Weergave werkelijke regelwaarde

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 sensorsignaal 0 ... sensoreindwaarde. Bijvoorbeeld:

Sensor	Weergavebereik	Spanning/verschilddruk
DDG 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m

Veldbusaansluiting



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!
Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Optioneel kan met de bijbehorende klemmen, volgens schakelschema een verbinding naar een veldbus (ModBus RTU, BACnet MSTP, LON) worden aangelegd (afgeschermd kabels gebruiken).



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!
Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

8 Inbedrijfname



GEVAAR! Levensgevaar!
Bij ondeskundige inbedrijfname bestaat levensgevaar.

- **Inbedrijfname alleen door gekwalificeerd vakpersoneel laten uitvoeren!**



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

- **De werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakpersoneel!**

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

- Voordat het apparaat voor het eerst wordt ingeschakeld, moet worden gecontroleerd of de bekabeling ter plaatse en vooral de aarding correct is uitgevoerd.



AANWIJZING:

Voor de inbedrijfname alle aansluitklemmen vastdraaien!

8.1 Fabrieksinstelling

Het regelsysteem is in de fabriek ingesteld.

De fabrieksinstelling kan door de Wilo-servicedienst 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: van 2 fasen telkens het begin en het einde van de wikkeling verwisselen (bijv. V1 voor V2 en W1 voor W2).

SC-schakeltoestellen met frequentieomvormer (FC):

- Netbedrijf: zie boven (SC-schakeltoestellen zonder frequentieomvormer)
- Bedrijf met frequentieomvormer: 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. Door kort inschakelen van de afzonderlijke pomp de draairichting bij frequentieomvormerbedrijf controleren. Bij onjuiste draairichting van alle pompen moeten 2 willekeurige fasen aan de uitgang van de frequentieomvormer worden verwisseld.

8.3 Instelling van de motorbeveiliging

- **Wikkelingsveiligheidscontact/PTC:** bij de beveiliging tegen overtemperatuur is geen instelling vereist.
- **Overstroom:** zie hoofdstuk 6.2.3 "Motorbeveiliging" op pagina 141.

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.

- **Voor alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet het schakeltoestel spanningsvrij worden geschakeld en worden beveiligd tegen opnieuw inschakelen.**
- **Beschadigingen aan de aansluitkabel alleen door een geautoriseerde, gekwalificeerde elektricien laten verhelpen.**
- Schakelkast schoon houden.

- Schakelkast en ventilator bij vervuiling reinigen. De filtermatten in de ventilatoren controleren, reinigen en bij overmatige vervuiling vervangen.
- Vanaf een motorvermogen van 5,5 kW de relaiscontacten binnen de service-intervallen controleren op afbrand. Bij sterkere afbrand de veiligheidscontacten vervangen.

10 Storingen, oorzaken en oplossingen

Storingen alleen door gekwalificeerd vakpersoneel laten verhelpen! Veiligheidsvoorschriften in hoofdstuk 2 “Veiligheid” op pagina 132 in acht nemen.

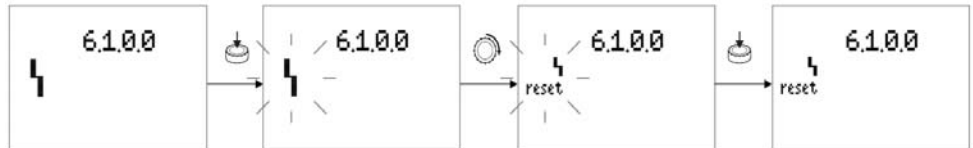
- **Neem contact op met de dichtstbijzijnde Wilo-servicedienst of een filiaal als de bedrijfsstoring niet kan worden verholpen.**

10.1 Storingsindicatie en reset

Bij optreden van een storing brandt de rode storings-LED, de verzamelstoringsmelding wordt geactiveerd en de storing wordt op het LCD-display aangegeven (foutcodenummer).

Een pomp met een storing 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 (zie afb. 21):



Afb. 21: 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	Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossingen
E40	Sensor met storing	Sensor defect	Sensor vervangen
		Geen elektrische verbinding met sensor	Elektrische verbinding herstellen
E60	Maximum druk 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	Minimum druk 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 de 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.
E64	Vorstbeveiliging	Vorstbeveiligingsthermostaat is in werking getreden	Buitemtemperatuur controleren

Tab. 10 – Foutcodes, -oorzaken en verhelpen van fouten

Code	Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossingen
E80.1 - E80.4	Fout pomp 1...4	Overtemperatuur wikkeling (wikkelingsveiligheidscontact/ PTC)	Koellamellen reinigen; motoren zijn berekend op een omgevings-temperatuur van +40°C (zie ook inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp)
		Motorbeveiliging is geactiveerd (overstroom of kortsluiting in toevoerleiding)	Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) en toevoerleiding controleren
		Verzamelstoringsmelding van de pomp-frequentieomvormer werd geactiveerd (alleen uitvoering SCe)	Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) en toevoerleiding controleren
E82	Fout frequentieomvormer	Frequentieomvormer heeft fout gemeld	Fout op frequentieomvormer aflezen en volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de frequentieomvormer handelen
		Motorbeveiliging van de frequentieomvormer is geactiveerd (bijv. kortsluiting van de netvoedingskabel van de frequentieomvormer; overbelasting van de aangesloten pomp)	Netkabel controleren en zo nodig repareren. Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) controleren.

Tab. 10 – Foutcodes, -oorzaken en verhelpen van fouten

11 Reserveonderdelen

De reserveonderdelen worden bij de plaatselijke specialist en/of de Wilo-servicedienst besteld.

Om vragen en foute bestellingen te voorkomen moeten bij elke bestelling alle gegevens van het typeplaatje worden opgegeven.



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Alleen als er originele reserveonderdelen worden gebruikt, kan de correcte werking van het product worden gegarandeerd.

- **Uitsluitend originele Wilo-reserveonderdelen gebruiken.**
- **Vereiste gegevens bij de bestelling van reserveonderdelen:**
 - **Nummers reserveonderdelen**
 - **Aanduidingen reserveonderdelen**
 - **Alle gegevens van het typeplaatje**



AANWIJZING:

Lijst van originele reserveonderdelen: zie documentatie voor Wilo-reserveonderdelen (www.wilo.com).

12 Afvoeren

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

Voor de correcte afvoer moet het pompaggregaat worden geleegd en gereinigd.

Smeermiddelen dienen verzameld te worden. De onderdelen dienen op materiaal (metaal, kunststof, elektronica) te worden gescheiden.

1. Voor het afvoeren van het product en onderdelen ervan moet een beroep worden gedaan op openbare of particuliere afvalbedrijven.
2. Meer informatie over het correct afvoeren kan worden verkregen bij de gemeente, de gemeentelijke afvaldienst of bij het punt u het product heeft gekocht.

Technische wijzigingen voorbehouden!

1	Genel hususlar	3
2	Emniyet	3
2.1	İşletme kılavuzunda yer alan uyarıların gösterilmesi	3
2.2	Personelin vasıfları	4
2.3	Emniyet uyarılarına uyulmadığı durumlarda karşılaşılabilecek tehlikeler	4
2.4	Güvenlik açısından bilinçli çalışma	4
2.5	İşletme sahipleri için güvenlikle ilgili bilgiler	4
2.6	Montaj ve bakım çalışmaları için güvenlik bilgileri	5
2.7	Onaylanmamış tadilat ve yedek parça üretimi	5
2.8	İzin verilmeyen işletme şekilleri	5
3	Nakliye ve ara depolama	5
4	Amacına uygun kullanım	5
5	Ürün hakkında bilgiler	6
5.1	Tip kodlaması	6
5.2	Teknik veriler	6
5.3	Teslimat kapsamı	6
5.4	Aksesuar	6
6	Tanım ve işlev	7
6.1	Ürünün tanımı	7
6.1.1	Fonksiyon tanımı	7
6.1.2	Regülasyon cihazının yapısı	7
6.2	İşlev ve kullanım	8
6.2.1	Kumanda cihazı işletim tipleri	8
6.2.2	Regülasyon türleri	11
6.2.3	Motor koruması	12
6.2.4	Kumanda cihazının kullanımı	13
6.2.5	Menü yapısı	19
6.2.6	Kumanda panelleri	35
7	Kurulum ve elektrik bağlantısı	35
7.1	Kurulum	35
7.2	Elektrik bağlantısı	36
7.2.1	Elektrik şebekesi bağlantısı	36
8	İlk çalıştırma	41
8.1	Fabrika ayarı	41
8.2	Motor dönüş yönü kontrolü	41
8.3	Motor koruma ayarı	42
8.4	Sinyal vericisi ve opsiyonel modüller	42
9	Bakım	42
10	Arızalar, nedenleri ve arızaların giderilmesi	42
10.1	Arıza gösterimi ve onaylama	42
10.2	Arızalar için geçmiş hafızası	43
11	Yedek parçalar	44
12	İmha	44

1 Genel hususlar

Bu doküman Hakkında

Orijinal işletme kılavuzunun dili Almancadır. Bu kılavuzdaki tüm diğer diller, orijinal işletme kılavuzunun bir çevirisidir.

Montaj ve işletme kılavuzu ürünün bir parçasıdır. Bu kılavuz daima cihazın yakınında bulundurulmalıdır. Bu kılavuzda yer verilen talimatlara uyulması cihazın amacına uygun ve doğru kullanımı için esastır.

Montaj ve işletme kılavuzu, ürünün modeline ve bu kılavuzun basıldığı tarihte geçerli olan güvenlik tekniği yönetmeliklerine ve normlarına uygundur.

AB Uyumluluk Beyanı:

AB Uyumluluk Beyanı'nın bir fotokopisi bu işletme kılavuzunun bir parçasıdır.

Bize danışılmadan bu belgede belirtilen yapı türlerinde yapılan teknik bir değişiklikte veya işletme kılavuzunda ürünün/personelin emniyetine ilişkin açıklamaların dikkate alınmaması durumunda bu belge geçerliliğini kaybeder.

2 Emniyet

Bu işletme kılavuzu, montaj, işletme ve bakım sırasında uyulması gereken temel bilgileri içerir. Bu nedenle, montaj ve ilk çalıştırma işlemlerinden önce işbu kullanma kılavuzu, montaj elemanı ve yetkili uzman personel/işletme sahibi tarafından mutlaka okunmalıdır.

Sadece bu emniyet ana maddesi altında sunulan genel emniyet tedbirleri değil, aynı zamanda takip eden ana maddeler altındaki tehlike sembolleri ile sunulan özel emniyet tedbirleri de dikkate alınmalıdır.

2.1 İşletme kılavuzunda yer alan uyarıların gösterilmesi

Semboller



Genel tehlike sembolü



Elektrik çarpmalarına karşı uyarı sembolü



NOT

Uyarı sözcükleri

TEHLİKE!

Acil tehlike durumu.

Dikkate alınmazsa ölüme veya ağır yaralanmalara neden olur.

UYARI!

Operatör, (ağır) yaralanmalarla karşı karşıya kalabilir. "Uyarı" notu, bu nota uyulmaması durumunda şahısların (ağır) yaralanmalara maruz kalması ihtimalinin yüksek olduğuna işaret eder.

DIKKAT!

Ürüne/sisteme zarar verme tehlikesi mevcut. "Dikkat" uyarısı, bu uyarının dikkate alınmaması durumunda üründe oluşabilecek muhtemel hasarlara işaret eder.

NOT:

ürünün kullanımı ile ilgili faydalı bir bilgi. Kullanıcıyı olası zorluklar konusunda uyarır.

- Doğrudan ürün üzerinde yer alan notlar, örneğin:
- dönüş yönü oku,
 - Bağlantı işaretleri
 - Tip levhası,
 - Uyarı etiketi,
- bunlara mutlaka uyulması gerekir ve bu notlar daima okunaklı durumda olmalıdır.
- 2.2 Personelin vasıfları**
- Montaj, kullanım ve bakım için öngörülen personel, bu çalışmalar için ilgili vasıflara sahip olmalıdır. Personelin sorumluluk alanı, yetkisi ve denetimi, işletme sahibi tarafından sağlanmalıdır. Personel gerekli bilgilere sahip değilse, eğitilmeli ve bilgilendirilmelidir. Gerektiği takdirde bu, işletme sahibinin talebi üzerine, ürünün üreticisi tarafından sağlanabilir.
- 2.3 Emniyet uyarılarına uyulmadığı durumlarda karşılaşılabilecek tehlikeler**
- Emniyet uyarılarının dikkate alınmaması, kişiler, çevre ve ürün/sistem için tehlikeli durumlara yol açabilir. Emniyet uyarılarına uyulmaması durumunda tüm garanti hakları ortadan kalkar.
- Bunlara uyulmaması durumunda, örneğin aşağıdaki tehlikeler meydana gelebilir:
- Elektriksel, mekanik ve bakteriyel nedenlerden kaynaklanan personel yaralanmaları,
 - tehlikeli maddelerin sızması nedeniyle çevre için tehlikeli durumlar,
 - maddi hasarlar,
 - ürünün / tesisin önemli işlevlerinin devre dışı kalması,
 - gerekli bakım ve onarım yöntemlerinin uygulanmaması.
- 2.4 Güvenlik açısından bilinçli çalışma**
- Bu işletme kılavuzunda yer alan güvenlik notlarına, kazaların önlenmesine ilişkin ulusal kazaların önlenmesi ile ilgili yönetmeliklere ve de işleticinin şirket içi çalışma, işletme ve güvenlik talimatlarına uyulmalıdır.
- 2.5 İşletme sahipleri için güvenlikle ilgili bilgiler**
- Bu cihaz, fiziksel, algılama veya ruhsal engeli olan ya da tecrübe ve/veya bilgi eksikliği bulunan kişiler tarafından kullanılamaz, ancak güvenliklerinden sorumlu bir kişinin denetiminde veya bu kişiden cihazın nasıl kullanılacağına dair talimatlar aldıklarında kullanılabilir.
- Cihazla oynamalarının sağlanması için çocuklar gözetim altında tutulmalıdır.
- Soğuk veya sıcak bileşenler üründe/sistemde tehlike oluşturduğunda, bunlarla temasın müşteri tarafından önlenmesi gerekir.
 - Hareketli bileşenlere (örn. kaplin) teması önleyici koruma, çalışmakta olan üründen ayrılmamalıdır.
 - Tehlikeli akışkanların (örn. patlayıcı, zehirli, sıcak) sızıntısı (örn. mil salmastrası), kişiler ve çevre için tehlike oluşturmayacak şekilde tahliye edilmelidir. Ulusal yasal kurallara uyulmalıdır.
 - Kolay tutuşan malzemeler daima üründen uzak tutulmalıdır.
 - Elektrik enerjisinden kaynaklanabilecek tehlikeler engellenmelidir. Yerel ya da genel yönetmeliklerdeki yönetmeliklere [örneğin IEC, VDE vb.] ve yerel enerji dağıtım şirketinin yönetmeliklerine uyulmalıdır.

2.6 Montaj ve bakım çalışmaları için güvenlik bilgileri

İşletme sahibi, tüm montaj ve bakım çalışmalarının, bu kılavuzu dikkatle okuyup anlamış, yeterli bilgiye sahip, yetkili ve kalifiye uzman personel tarafından gerçekleştirilmesini sağlamalıdır.

Ürün/sistem üzerinde yapılacak çalışmalar yalnızca makine durdurulmuş durumdayken gerçekleştirilmelidir. Ürünü/sistemi durdurmak için, montaj ve kullanma kılavuzunda açıklanan uygulama şekline mutlaka uyulmalıdır.

Çalışmalar tamamlandıktan hemen sonra tüm emniyet ve koruma tertibatları tekrar takılmalı ya da işler duruma getirilmelidir.

2.7 Onaylanmamış tadilat ve yedek parça üretimi

Onaylanmamış tadilat ve yedek parça üretimi, ürünün/personelin güvenliği için tehlike oluşturur ve böylece üretici tarafından verilen emniyetle ilgili beyanlar geçerliliğini kaybeder.

Ürün üzerindeki değişikliklere sadece üretici ile görüşüldükten sonra izin verilir. Orijinal yedek parçalar ve kullanımı üretici tarafından onaylanmış aksesuarlar güvenliğe hizmet eder. Başka parçaların kullanılması, bunların sonuçlarından doğacak herhangi bir yükümlülüğü ortadan kaldırır.

2.8 İzin verilmeyen işletme şekilleri

Teslimatı yapılan ürünün işletme güvenliği, sadece montaj ve kullanma kılavuzunun 4. bölümündeki talimatlara uygun olarak kullanıldığında garanti edilir. Katalogda/bilgi sayfasında belirtilen sınır değerleri kesinlikle aşılmamalıdır veya bu değerlerin altına düşülmemelidir.

3 Nakliye ve ara depolama

Ürün teslim aldıktan hemen sonra: Üründe nakliye hasarı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Herhangi bir nakliye hasarı tespit edildiğinde, belirlenen zaman dilimi içerisinde nakliye firmasına başvurularak gerekli girişimlerde bulunulmalıdır.



DIKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Hatalı nakliye ve hatalı ara depolama, üründe maddi hasarlara neden olabilir.

- Kumanda cihazı, neme ve mekanik hasarlara karşı korunmalıdır.
- Kumanda cihazı -10°C ilâ $+50^{\circ}\text{C}$ aralığı dışındaki sıcaklıklara maruz bırakılmamalıdır.

4 Amacına uygun kullanım

Belirleme

SC/CCe kumanda cihazı tek ve çok pompalı sistemlerin otomatik ve konforlu regülasyonu içindir.

Kullanım alanları

Kullanım alanları apartmanlardaki, otellerdeki, hastanelerdeki, yönetim ve sanayi binalarındaki ısıtma, havalandırma ve klima sistemleridir. Uygun sinyal vericileri ile birlikte pompalar sessiz ve enerji tasarruflu bir şekilde çalıştırılır. Pompaların gücü, ısıtma/su besleme sisteminde sürekli olarak değişen ihtiyaca göre uyarlanır.



DIKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Usulüne uygun olmayan kullanım/taşıma üründe maddi hasarlara neden olabilir.

- Pompanın amacına uygun olarak kullanımına bu kılavuza uyulması da dahildir.
- Kılavuza uygun olmayan her türlü kullanım, amacına uygun değildir.

5 Ürün hakkında bilgiler

5.1 Tip kodlaması

Tip kodlaması şu öğelerden oluşur:

Örnek:	SC-HVAC 4x3,0 DOL FC WM
SC	Sabit devirli pompalar için Smart Controller
SCe	Elektronik pompalar için Smart Controller
HVAC	Isıtma, havalandırma ve klima sistemlerinden uygulama
4x	Pompa adedi
3,0	Maksimum nominal motor gücü P ₂ [kW]
DOL	Direkt online (doğrudan çalıştırma)
SD	Yıldız üçgen marş
FC	Frekans konvertörlü (Frequency Converter)
WM	Duvar cihazı (Wall Mounted)
BM	Ayaklı model (Base mounted)

Tab. 1 – Tip kodu

5.2 Teknik veriler

Özellik	Değer	Notlar
Şebeke besleme gerilimi	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Frekans	50/60 Hz	
Kumanda gerilimi	24 V DC, 230 V AC	
Maks. elektrik tüketimi	Bakınız tip levhası	
Koruma sınıfı	IP 54	
Maks. şebeke sigortası	Bakınız bağlantı şeması	
İzin verilen maks. ortam ısısı	0 ile +40°C arası	
Elektrik güvenliği	Kirlenme derecesi II	

Tab. 2 – Teknik veriler

Yedek parça siparişlerinde, tip levhasındaki tüm bilgiler belirtilmelidir.

5.3 Teslimat kapsamı

- Kumanda cihazı SC/SCe-HVAC
- Bağlantı şeması
- Montaj ve işletme kılavuzu SC/SCe-HVAC
- Frekans konvertörü montaj ve işletme kılavuzu (sadece SC-... FC modeli içindir)
- EN60204-1 uyarınca kontrol raporu

5.4 Aksesuar

Aksesuarlar ayrıca sipariş edilmelidir:

Aksesuar	Tanımı
Bildirim devre kartı	Tekli işletim ve arıza sinyallerini dışarı veren röle çıkış modülü
"LON" iletişim modülü	"LON" ağları için bus iletişim modülü
"BACnet" iletişimi	BACnet MSTP'ye (RS485) bağlantı
"ModBus RTU" iletişimi	ModBus RTU'ya (RS485) bağlantı

Tab. 3 – Aksesuar

6 Tanım ve İşlev

Ürünün tanımı için aynı zamanda bakınız şekil 1a ile şekil 1g.

6.1 Ürünün tanımı

6.1.1 Fonksiyon tanımı

Mikro denetçi ile kumanda edilen Smart regülasyon sistemi, en çok 4 tekli pompalı pompa sistemlerinin kumandası ve regülasyonu için kullanılır. Burada bir sistemin ayar büyüklüğü, ilgili sinyal vericileri ile tespit edilir ve yüke bağlı olarak ayarlanır.

SC modelinde tüm pompalar sabit devir pompalarıdır – regülasyon 2 noktalı bir regülasyondur. Yük talebine bağlı olarak, ayarlanmayan pik yük pompaları otomatik olarak açılır veya kapatılır.

SC-FC modelinde regülatör bir frekans konvertörünü etkiler, bu da temel yük pompasının Devir sayısını etkiler. Devir sayısı ile birlikte basma miktarı, dolayısıyla pompa sisteminin sağladığı güç değişir. Yük gereksinimine bağlı olarak, ayarlanmayan pik yük pompaları otomatik olarak açılır veya kapatılır.

SCe modelinde her pompa (entegre) bir frekans konvertörüne sahiptir. Burada devir sayısı regülasyonunu sadece temel yük pompası üstlenir.

6.1.2 Regülasyon cihazının yapısı

Regülasyon cihazının yapısı, bağlanacak pompaların gücüne ve kendi modeline (SC, SC-FC, SCe) bağlıdır, bkz.

Şek. 1a: SCe WM

Şek. 1b: SC doğrudan çalıştırma WM

Şek. 1c: SC yıldız üçgen çalıştırma WM

Şek. 1d: SC yıldız üçgen çalıştırma BM

Şek. 1e: SC-FC doğrudan çalıştırma WM

Şek. 1f: SC-FC doğrudan çalıştırma BM

Şek. 1g: SC-FC yıldız üçgen çalıştırma BM

Aşağıdaki ana bileşenlerden oluşur:

- **Ana şalter:**
Kumanda cihazını açma/kapatma (poz. 1)
- **Human-Machine-Interface (HMI):**
İşletim verilerini göstermek için LCD ekran (bkz. menüler), işletim durumunu gösterme LED'leri (işletim/arıza), menü seçimi ve parametre girişi için kumanda düğmesi (poz. 2).
- **Anakart:**
Mikro denetçili kart; sürüm cihaz modeline göre (SC/SC-FC veya SCe) (poz. 3)
- **Tahriklerin ve frekans konvertörünün korunması:**
Pompa motorlarının ve frekans konvertörünün korunması.
DOL modeli cihazlarda: motor koruma şalteri.
SCe modelinde: pompa şebeke giriş hattını korumak için hat koruma şalteri. (poz. 4).
- **Kontaktörler/kontaktör kombinasyonları:**
Pompaları devreye almak için kontaktörler. SD modeli cihazlarda, aşırı akım koruması için termik trip düzenekleri dahil (ayar değeri: $0,58 \times I_N$) ve yıldız-üçgen geçişi için zaman rölesi (poz. 5)
- **Frekans konvertörü:**
Temel yük pompasının yüke bağlı devir sayısı regülasyonu için frekans konvertörü – sadece SC-FC modelinde mevcuttur (poz. 6)
- **Motor filtresi:**
Sinüs şeklinde bir motor voltajını sağlamak ve voltaj piklerini bastırmak için filtre – sadece SC-FC modelinde mevcut (poz. 7)
- **EMV filtresi:**
Şebeke tarafındaki EMV arızalarını bastırmak için filtre – sadece SC-FC 7,5 kW modelinde mevcuttur (poz. 8).

6.2 İşlev ve kullanım

**TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!**

Açık kumanda cihazında yapılan çalışmalarda, gerilim taşıyan parçalara dokunma nedeniyle elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur.

- Çalışmalar sadece uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir!
- Kazaların önlenmesine ilişkin yönetmeliklere uyulmalıdır!



NOT:

Kumanda cihazı besleme gerilimine bağlandıktan sonra ve de şebeke-deki bir kesintiden sonra her defasında kumanda cihazı, elektrik kesilmeden önce ayarlanmış olan işletim tipine geri döner.

6.2.1 Kumanda cihazı işletim tipleri

Frekans konvertörlü (FC) SC kumanda cihazlarının normal işletimi (bkz. şek. 2)

Elektronik bir sinyal verici (ölçüm aralığı Menü 5.2.1.0'da ayarlanmalıdır) gerçek ayar değerini 4...20 mA akım sinyali olarak verir. Regülatör bunun üzerine sistem basıncını hedef/gerçek değer karşılaştırması ile sabit tutar (temel hedef değer ayarı (bkz. şek. 2, poz. 1) bkz. Menü 1.2.1.1). "Extern-Aus" mesajı ve bir arıza mevcut değilse, en azından temel yük pompası minimum devirle çalışır. Güce olan ihtiyaç arttıkça önce temel yük pompasının devri artırılır. Talep edilen güç ihtiyacı bu pompa tarafından karşılanamazsa, regülasyon sistemi bir pik yük pompasını veya ihtiyaç daha da arttığında bir pik yük pompasını daha devreye alır (devreye girme eşiği: bkz. şekil 2, poz. 2); her pompa tek başına ayarlanabilir; Menü 1.2.2.3/5/7). Pik yük pompaları sabit devirle çalışır, temel yük pompasının devri ilgili nominal değere ayarlanır (Bkz. şekil 2, poz. 4).

İhtiyaç, düzenleyen pompa alt güç aralığında çalışacak kadar düşerse ve ihtiyacı karşılamak için artık pik yük pompası gerekli değilse, pik yük pompası kapanır (kapatma eşiği: bkz. şekil 2, poz. 3); her pompa tek başına ayarlanabilir; Menü 1.2.2.4/6/8).

Pik yük pompasının devreye alınması veya kapatılması için 1.2.5.2 ve 1.2.5.3 numaralı menülerde gecikme süreleri ayarlanabilir.

Sorunlu frekans konvertörlerinde kumanda cihazı, frekans konvertörü olmayan bir kumanda cihazı gibi davranır (bkz. sonraki bölüm).

Frekans konvertörü olmayan SC kumanda cihazlarının normal işletimi (bkz. şek. 3)

Elektronik bir sinyal verici (ölçüm aralığı Menü 5.2.1.0'da ayarlanmalı) gerçek ayar değerini 4...20 mA akım sinyali olarak verir. Temel yük pompasının yüke bağlı Devir sayısı uyarlama imkanı söz konusu olmadığı için, sistem iki noktalı regülatör olarak çalışır ve basıncı devreye girme ve kapatma eşikleri arasında tutar (Menü 1.2.2.3 - 1.2.2.8). Bunlar temel hedef değere (Menü 1.2.1.1) göreceli ayarlanmalıdır.

"Harici Kapalı" mesajı ve bir arıza mevcut değilse, en azından bir temel yük pompası çalışır. Talep edilen güç ihtiyacı bu pompa tarafından karşılanamazsa, regülasyon sistemi bir pik yük pompasını veya ihtiyaç daha da arttığında bir pik yük pompasını daha devreye alır (devreye girme eşiği: bkz. şekil 3, poz. 2); her pompa tek başına ayarlanabilir; Menü 1.2.2.3/5/7).

İhtiyaç, düzenleyen pompa alt güç aralığında çalışacak kadar düşerse ve ihtiyacı karşılamak için artık pik yük pompası gerekli değilse, pik yük pompası kapanır (kapatma eşiği: bkz. şekil 3, poz. 3); her pompa tek başına ayarlanabilir; Menü 1.2.2.4/6/8).

Pik yük pompasının devreye alınması veya kapatılması için 1.2.5.2 ve 1.2.5.3 numaralı menülerde gecikme süreleri ayarlanabilir.

SCe kumanda cihazlarının normal işletimi (bkz. şek. 3)

Elektronik bir sinyal verici (ölçüm aralığı Menü 5.2.1.0'da ayarlanmalıdır) gerçek değer ayar büyüklüğünü 4...20 mA akım sinyali olarak verir. Regülatör bunun üzerine regülasyon büyüklüğünü nominal/gerçek değer karşılaştırması ile sabit tutar (temel nominal değer ayarı (Bkz. şekil 3, poz. 1) Bkz. Menü 1.2.1.1). "Extern-Aus" mesajı ve bir arıza mevcut değilse, en azından temel yük pompası minimum devirle çalışır (şek. 4a). Talep edilen güç ihtiyacı, bu pompa tarafından Menü 1.2.3.1'de ayarlanabilen Devir sayısında artık karşılanamazsa, temel nominal değer altına inildiğinde başka bir pompa daha çalışmaya başlar (Bkz. şekil 3, poz. 1) ve Devir sayısı regülasyonunu üstlenir (şek. 4b). Önceki temel yük pompası maks. Devir sayısında pik yük pompası olarak çalışmaya devam eder. Bu işlem artan yükte maksimum pompa sayısına kadar tekrarlanır (burada: 3 pompa – bkz. şek. 4c).

İhtiyaç azalırsa, düzenleyen pompa Menü 1.2.3.2'de ayarlanabilen Devir sayısına ulaşıldığında ve eş zamanlı olarak temel hedef değer aşıldığında kapatılır ve şimdiye kadarki bir pik yük pompası regülasyonu üstlenir.

Pik yük pompasının devreye alınması veya kapatılması için 1.2.5.2 ve 1.2.5.3 numaralı menülerde gecikme süreleri ayarlanabilir.

Pompa değiştirme

Pompaların mümkün olduğunca eşit bir yük altında olmasını sağlamak ve böylece pompaların kullanım ömürlerini dengelemek için, isteğe göre farklı pompa değiştirme mekanizmaları uygulanır.

Her talepte (tüm pompaları kapattıktan sonra) temel yük pompası değiştirilir.

Bunun dışında temel yük pompasının periyodik olarak değiştirilmesi etkinleştirilebilir (Menü 5.6.1.0). 2 değişim arasındaki süre Menü 5.6.2.0'da ayarlanabilir.

Yedek pompa

Bir pompa yedek pompa olarak tanımlanmış olabilir. Bu işletim modunun etkinleştirilmesi, bu pompanın normal işletimde kumanda edilmemesine yol açar. Bu pompa yalnızca bir pompa arızalanırsa çalışmaya başlar. Fakat yedek pompa durma denetimine tabidir ve deneme çalışmasına dahil edilir. Çalışma ömrü optimizasyonu ile her pompanın bir kez yedek pompa olması sağlanır.

Bu fonksiyon fabrika çıkışlı olarak önceden ayarlanmıştır ve Wilo yetkili servisi tarafından değiştirilebilir.

Pompa deneme çalışması

Uzun durma sürelerini önlemek için pompaların periyodik deneme çalışması etkinleştirilebilir (Menü 5.7.1.0). Menü 5.7.2.0'da bunun için 2 deneme çalışması arasındaki süre belirlenebilir. SCe ve SC...FC modellerinde pompanın devir sayısı (deneme çalışması sırasında) ayarlanabilir (Menü 5.7.3.0).

Bir deneme çalışması, sadece sistem dururken gerçekleşir. Bir deneme çalışması kumanda cihazı "Harici Kapalı" durumunda ise **gerçekleşmez**.

Su eksikliği (sadece Ap-c regülasyon türünde)

Bir ön basınç bekçisinin veya ön hazne şamandıra şalterin sinyali üzerinden regülasyon sistemine normalde kapalı bir kontak üzerinden su eksikliği sinyali gönderilebilir. Menü 1.2.5.4 altında ayarlanabilen gecikme süresi dolduktan sonra pompalar kapatılır. Sinyal girişi gecikme süresi içerisinde tekrar kapanırsa bu, bir kapatmaya yol açmaz.

Sistemin su eksikliği nedeniyle kapatılmasından sonra yeniden çalışması sinyal girişi kapatıldıktan sonra kendiliğinden gerçekleşir (Gecikme süresi Menü 1.2.5.5 uyarınca).

Arıza sinyali yeniden çalışmadan sonra kendiliğinden sıfırlanır. Ancak geçmiş hafızasında okunabilir.

Maksimum ve minimum basıncın denetlenmesi (sadece Δp -c regülasyonu türünde)

Menü 5.4.0.0'da güvenli sistem işletimi için sınır değerler ayarlanabilir. Maksimum basıncın aşılması (Menü 5.4.1.0) tüm pompaların gecikmeli olarak (Menü 5.4.4.0) kapatılmasına yol açar. Genel arıza sinyali etkin duruma gelir.

Basıncı devreye girme eşiğinin altına düştüğünde normal işletim tekrar serbest bırakılır.

Menü 5.4.2.0'da minimum basınç denetiminin basınç eşiği ve Menü 5.4.5.0'da gecikme süresi ayarlanabilir. Kumanda cihazının, bu basınç eşiğinin altına inildiğinde göstereceği tutum Menü 5.4.3.0'da seçilebilir (tüm pompaların kapatılması veya çalışmaya devam etme). Genel arıza sinyali her durumda etkin duruma gelir.

Harici Kapalı

Normalde kapalı bir kontak üzerinden, regülasyon cihazı harici olarak devre dışı bırakılabilir. Bu işlev önceliklidir, otomatik işletimde çalışan tüm pompalar kapatılır.

Pompalar manuel modda çalıştırılabilir: Dona karşı koruma fonksiyonu etkin.

Sensör hatasında işletim

Bir sensör hatasının meydana gelmesi durumunda (örneğin tel kopması) kumanda cihazının tutumu Menü 5.2.3.0'da belirlenebilir. Sistem isteğe göre kapatılır veya bir pompa ile çalışmaya devam eder. SCe ve SC...FC modellerinde bu pompanın Devir sayısı Menü 5.2.4.0'da ayarlanabilir.

Pompaların işletim tipi

Menü 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 ve 3.2.4.1'de pompaların işletim tipi seçilebilir (Manüel, Kapalı, Otomatik). SCe modelinde devir sayısı, "Manüel" işletim tipinde ayarlanabilir (Menü 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 ve 3.2.4.2).

Nominal değer değiştirilmesi

Regülasyon sistemi 2 farklı nominal değerle çalışabilir. Bunlar Menü 1.2.1.1 ve 1.2.1.2 menülerinde ayarlanır.

Nominal değer 1 temel nominal değerdir. Nominal değer 2'ye geçiş, harici dijital girişin kapatılmasıyla gerçekleşir (bağlantı şeması uyarınca).

Nominal değer 2=0 olarak ayarlandıysa, tüm pompalar kapatılır ve dona karşı koruma fonksiyonu etkinleştirilir.

Nominal değer uzaktan ayarlanması

İlgili klemensler üzerinden (bağlantı şemasına göre) nominal değerini uzaktan ayarlanması analog bir akım sinyali (4-20 mA) üzerinden gerçekleştirilebilir. Menü 5.3.1.0'da bu fonksiyon etkinleştirilebilir.

Giriş sinyali daima sensör ölçüm aralığını referans alır (örneğin DDG 40: 20 mA 40 m'ye eşittir (WS)).

ΔT -c regülasyonu türünde 4-10 mA, 0-150 K'yı referans alır.

Harici nominal değer = 0 olarak ayarlandıysa, tüm pompalar kapatılır ve dona karşı koruma fonksiyonu etkinleştirilir.

Genel işletim sinyalinin (SBM) işlevi

Menü 5.5.1.0'da SBM'nin istenen işlevi ayarlanabilir. Burada "Ready" (kumanda cihazı çalışmaya hazır) ve "Run" (en az bir pompa çalışıyor) arasında seçim yapılabilir.

Genel arıza sinyalinde (SSM) lojik (mantık) tersinmesi

Menü 5.5.2.0'da SSM'nin istenen mantığı ayarlanabilir. Burada negatif mantık (hata durumunda düşen kanat = "fall") veya pozitif mantık (hata durumunda artan kanat = "raise") arasında seçim yapılabilir.

Dona karşı koruma (Δp -c regülasyon türünde yok)

Bir dona karşı koruma termostatının sinyali üzerinden regülasyon sistemine açıcı kontak vasıtası ile bir dona karşı koruma sinyali gönderilebilir. Bir sinyal girişi açılırsa bu, pompanın minimum bir devir sayısı ile gecikmeli olarak açılmasına yol açar ve toplu arıza mesajı etkinleştirilir. Açıcı kontağının kapanmasından sonra sistem tekrar öngörülen otomatik işleme geri gider. Arıza sinyali kendiliğinden sıfırlanır, fakat geçmiş hafızasında okunabilir.

Dona karşı koruma işletimi sadece, sistem Nominal değer 2, analog harici nominal değer veya Harici KAPALI vasıtası ile kapatılmışsa mümkündür.

Arıza çevirme Çok pompalı sistem

Frekans konvertörlü (FC) SC kumanda cihazları:

Temel yük pompası arızalandığında bu kapatılır ve başka bir pompa frekans konvertörüne bağlanır. Frekans konvertörü arızalandığında kumanda cihazı, frekans konvertörü olmayan bir SC kumanda cihazı gibi çalışır.

Frekans konvertörü olmayan SC kumanda cihazları:

Temel yük pompası arızalandığında bu kapatılır ve pik yük pompalarından biri temel yük pompası olarak yönetilir.

SCe kumanda cihazları:

Temel yük pompası arızalandığında bu kapatılır ve başka bir pompa regülasyon işlevini üstlenir.

Pik yük pompalarından birinin arızalanması daima bunun kapatılmasına ve başka bir pik yük pompasının devreye alınmasına yol açar (gerekirse yedek pompa da).

6.2.2 Regülasyon türleri

Sistemin temel regülasyon türü 1.1.1.0 ila 1.1.1.8 menülerinden seçilebilir.

Elektronik bir sinyal verici (ölçüm aralığı Menü 5.2.1.0'da ayarlanmalıdır) regülasyon büyüklüğü gerçek değerini, örneğin 4...20 mA akım sinyali olarak verir. Sıcaklık sensör girişli cihazlarda dirençteki değişiklik PT100 ya da PT1000 sensörü tarafından algılanır (Jumper ayarına bağlı olarak; Bkz. şekil 5).

Aşağıdaki regülasyon türleri seçilebilir:

Δp -c (Basınç farkı sabit – Bkz. şekil 6)

Basınç farkı (2 sistem noktası arasında) yük koşulları değişirken (debi) nominal değer göre sabit tutulur.

Çok pompalı işletim mümkündür.

Δp -v (Basınç farkı değişken – Bkz. şekil 7) (sadece SCe/SC...FC)

Sistemin regülasyon değeri sadece bir pompa çalışırken Hmin (Menü 1.2.1.3) ile nominal değer arasındaki debiye bağlı olarak ayarlanır ve düzenlenir (Nominal değer \geq Hmin \geq 0,4 x Nominal değer). Bunun ötesinde pompanın sıfır sevk yüksekliği (H0) girilmek zorundadır (Menü 1.2.1.1.).

Bir veya daha fazla pik yük pompasının yüke bağlı olarak bağlanmasından sonra sistem Δp -c modunda çalışır.

Çok pompalı işletim mümkündür. Harici nominal değer girişi mümkündür.

Δp -c (Mutlak basınç sabit – Bkz. şekil 8)

Sistemin çıkış basıncı değişen yük koşullarında (debi) nominal değere göre sabit tutulur.

Çok pompalı işletim mümkündür.

 ΔT -c (Basınç farkı sabit – Bkz. şekil 9)

Sıcaklık farkı (2 sistem noktası arasında; ileri akış/geri akış) değişen yük koşullarında (debi) nominal değere göre sabit tutulur.

Çok pompalı işletim mümkündür.

 $n=f(T_x)$ (Devir ayarlayıcı – sıcaklığa bağlı – Bkz. şekil 10)

Temel yük pompasının devri giriş sıcaklığına bağlı olarak (regülasyon türü istenen sıcaklık girişine göre seçilmelidir) ayarlanır. Seçim, kontrollü girişe artan ve azalan bağımlılıkla yapılabilir (Menü 1.2.4.4).

Temel yük pompasının devri f_{min} ile f_{max} (1.2.6.1. ve 1.2.6.2) ve T_{min} ile T_{max} (1.2.1.1 ve 1.2.1.2) arasına ayarlanır.

Çok pompalı işletim mümkün değildir.

 $n=f(AI)$ (Ayarlayıcı işletimi – Bkz. şekil 11)

İlgili klemensler üzerinden (bağlantı şemasına göre) temel yük pompasının devrinin uzaktan ayarlanması analog bir akım sinyali (4-20 mA) üzerinden gerçekleştirilebilir.

Temel yük pompasının devri f_{min} ile f_{max} (1.2.6.1. ve 1.2.6.2) ayarlanır (4 mA = f_{min} ; 20 mA = f_{max}).

Çok pompalı işletim mümkün değildir.

6.2.3 Motor koruması**Aşırı sıcaklık koruması**

WSK'li (termik sargı kontağı) motorlar, bir bimetal kontağı açarak kumanda cihazına bir aşırı sargı sıcaklığını bildirir. WSK bağlantısı, bağlantı şemasına göre gerçekleşir.

Aşırı sıcaklık koruması için sıcaklığa bağlı bir direnç (PTC) ile donatılan motorların arızaları, opsiyonel değerlendirme röleleri ile tespit edilebilir.

Aşırı akım koruması

Doğrudan çalışmaya başlayan motorlar, termik ve elektromanyetik tetikleyici olan motor koruma şalterleri ile korunur. Tetikleme akımı (I_{Nenn}) doğrudan motor koruma şalterinde ayarlanmalıdır.

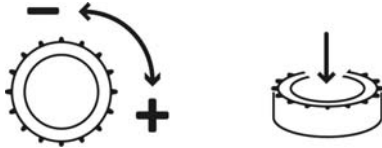
Y- Δ marşlı motorlar termik aşırı yük röleleri üzerinden korunur. Bunlar doğrudan motor kontaktörlerine takılıdır. Tetikleme akımı ayarlanmalıdır ve pompaların kullanılan Y- Δ marşında $0,58 \times I_{Nenn}$ olur.

Tüm motor koruma tertibatları motoru, frekans konvertörlü işletimde veya şebeke işletiminde korur. Kumanda cihazına gelen pompa arızaları, ilgili pompanın kapatılmasına ve SSM'nin etkinleştirilmesine yol açar. Arıza sebebi giderildikten sonra bir hata onayı gereklidir.

Motor koruması Manüel işletimde de etkindir ve ilgili pompanın kapatılmasına yol açar.

SCe modelinde pompa motorları, frekans konvertörlerine entegre edilen mekanizmalarla korunmaktadır. Frekans konvertörlerinin arıza sinyalleri kumanda cihazında yukarıda tarif edildiği gibi ele alınır. Hata gidermenin onaylanması gerekli değildir.

6.2.4 Kumanda cihazının kullanımı

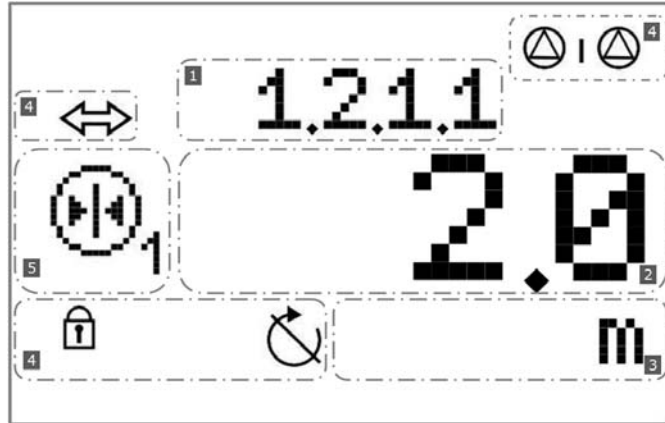


Şek. 11: Kumanda düğmesine basılması

Kumanda elemanları

- **Ana şalter** Aç/Kapat ("Kapat" pozisyonunda kapatılabilir)
- **LCD ekran** pompaların, regülatörün ve frekans konvertörünün işletim durumlarını gösterir. Kumanda düğmesi ile menü seçimi ve parametre girişi gerçekleşir. Değerleri değiştirmek veya bir menü düzeyinde gezinmek için düğme çevrilmeli, seçim ve onaylama için basılmalıdır (şekil 11).

Bilgiler ekranda aşağıdaki örnekte olduğu gibi gösterilir (Bkz. şekil 12):























Şek. 12: Ekran yapısı












Ekranın elemanları





















Pozisyon	Tanım
1	Menü numarası
2	Değer göstergesi
3	Birim göstergesi
4	Standart semboller
5	Grafiksel semboller




















Aşağıdaki grafiksel semboller kullanılmaktadır:

Sembol	Fonksiyon/tanımı	Mevcudiyet
	Geri atlama (kısa süreli basma: bir menü düzeyi; uzun süreli basma: ana ekran)	Tüm cihaz modelleri
	EASY menüsü	Tüm cihaz modelleri
	EXPERT menüsü	Tüm cihaz modelleri
	Servis	Tüm cihaz modelleri
	Servis oturum açmadı	Tüm cihaz modelleri
	1. Anlamı: Servis oturum açmadı 2. Anlamı: Gösterim değeri – giriş mümkün değil	Tüm cihaz modelleri
	Pompa durumu sembolü: Pompa mevcut, fakat kapalı	Tüm cihaz modelleri
	Pompa durumu sembolü: Pompa devir sayısı regülasyonlu çalışıyor (çubuk pompa devir sayısı ile değişiyor)	SCe, SC... FC
	Pompa durumu sembolü: Pompa maks. devir ile veya sabit olarak şebekeye bağlı çalışıyor	Tüm cihaz modelleri
	Parametre	Tüm cihaz modelleri
	Bilgiler	Tüm cihaz modelleri
	Arıza	Tüm cihaz modelleri
	Hata onaylama	Tüm cihaz modelleri
	Arıza onaylama	Tüm cihaz modelleri
	Alarm ayarları	Tüm cihaz modelleri
	Pompa	Tüm cihaz modelleri
	Pompa 1	Tüm cihaz modelleri
	Pompa 2	Tüm cihaz modelleri
	Pompa 3	Tüm cihaz modelleri
	Pompa 4	Tüm cihaz modelleri

Sembol	Fonksiyon/tanımı	Mevcudiyet
	Pompa değişimi	Tüm cihaz modelleri
	Pompa deneme çalışması	Tüm cihaz modelleri
	Nominal değer	Tüm cihaz modelleri
	Minimum sevk yüksekliği Nominal değer1 (sadece $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Nominal değer 1	Tüm cihaz modelleri
	Minimum sevk yüksekliği Nominal değer2 (sadece $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Nominal değer 2	Tüm cihaz modelleri
	Sıfır sevk yüksekliği (sadece $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Harici nominal değer	Tüm cihaz modelleri
	Geçiş eşiği	Tüm cihaz modelleri
	Devreye girme eşiği	Tüm cihaz modelleri
	Kapatma eşiği	Tüm cihaz modelleri
	Gerçek değer	Tüm cihaz modelleri
	Sensör: Sinyal tipi	Tüm cihaz modelleri
	Sensör: Ölçüm aralığı	Tüm cihaz modelleri
	Sensör: Arıza	Tüm cihaz modelleri
	Devir sayısı	SCe, SC... FC
	Devir sayısı Pompa	SCe, SC... FC
	Devir sayısı Pompa 1	SCe, SC... FC
	Devir sayısı Pompa 2	SCe, SC... FC

Sembol	Fonksiyon/tanımı	Mevcudiyet
	Devir sayısı Pompa 3	SCe, SC... FC
	Devir sayısı Pompa 4	SCe, SC... FC
	Manüel işletimde Devir sayısı	SCe
	Maksimum devir sayısı	SCe, SC... FC
	Minimum devir sayısı	SCe, SC... FC
	Frekans konvertörü	SCe, SC... FC
	Pozitif rampa	SCe, SC... FC
	Negatif rampa	SCe, SC... FC
	Pompa devreye girme ve kapatma gecikme süreleri	Tüm cihaz modelleri
	Ayar süresi	Tüm cihaz modelleri
	Durma süresi	Tüm cihaz modelleri
	PID parametreleri ayarı	SCe, SC... FC
	Orantılı pay ayarı	SCe, SC... FC
	Entegral pay ayarı	SCe, SC... FC
	Fark payı ayarı	SCe, SC... FC
	Regülasyon türü	Tüm cihaz modelleri
	Kumanda cihazının işletim tipi	Tüm cihaz modelleri
	Pompa işletim tipi	Tüm cihaz modelleri
	Stand-by	Tüm cihaz modelleri
	Regülasyon türü (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri

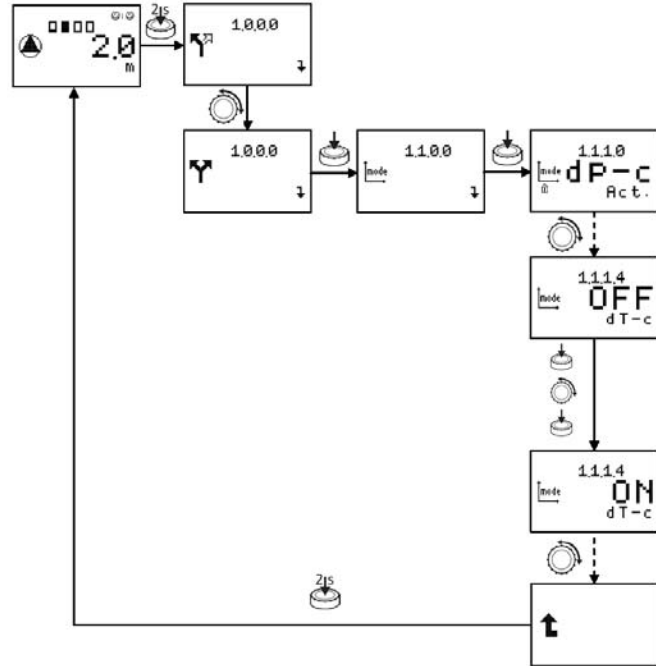
Sembol	Fonksiyon/tanımı	Mevcutiyet
	Maksimum basınç (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri
	Minimum basınç (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri
	Maksimum basınç: Gecikme süresi (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri
	Minimum basınç: Gecikme süresi (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri
	Maksimum basınç eşiği (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri
	Minimum basınç eşiği (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri
	Minimum basınçta tutum (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri
	Kumanda cihazı verileri, denetçi tipi, Denetçi tipi; ID numarası; Yazılım/donanım yazılımı	Tüm cihaz modelleri
	İşletim verileri	Tüm cihaz modelleri
	İşletme saatleri	Tüm cihaz modelleri
	İşletme saatleri Pompa 1	Tüm cihaz modelleri
	İşletme saatleri Pompa 2	Tüm cihaz modelleri
	İşletme saatleri Pompa 3	Tüm cihaz modelleri
	İşletme saatleri Pompa 4	Tüm cihaz modelleri
	Anahtarlama döngüleri	Tüm cihaz modelleri
	Anahtarlama döngüleri Pompa 1	Tüm cihaz modelleri
	Anahtarlama döngüleri Pompa 2	Tüm cihaz modelleri
	Anahtarlama döngüleri Pompa 3	Tüm cihaz modelleri
	Anahtarlama döngüleri Pompa 4	Tüm cihaz modelleri
	İletişim	Tüm cihaz modelleri

Sembol	Fonksiyon/tanımı	Mevcudiyet
	İletişim parametreleri	Tüm cihaz modelleri
	ModBus	Tüm cihaz modelleri
	BACnet	Tüm cihaz modelleri
	Parametre SSM	Tüm cihaz modelleri
	Parametre SBM	Tüm cihaz modelleri
	Motor koruması tetiklendi	Tüm cihaz modelleri
	Su eksikliği (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri
	Gecikme süresi, su eksikliğinden sonra yeniden çalışma (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri
	Su eksikliğinde durma süresi (sadece p-c)	Tüm cihaz modelleri
	Pik yük pompası: Devreye girme eşiği	Tüm cihaz modelleri
	Pik yük pompası 1: Devreye girme eşiği	SC, SC... FC
	Pik yük pompası 2: Devreye girme eşiği	SC, SC... FC
	Pik yük pompası 3: Devreye girme eşiği	SC, SC... FC
	Pik yük pompası: Devreye girme gecikme süresi	Tüm cihaz modelleri
	Pik yük pompası: Kapatma eşiği	Tüm cihaz modelleri
	Pik yük pompası 1: Kapatma eşiği	SC, SC... FC
	Pik yük pompası 2: Kapatma eşiği	SC, SC... FC
	Pik yük pompası 3: Kapatma eşiği	SC, SC... FC
	Pik yük pompası: Kapatma gecikme süresi	Tüm cihaz modelleri

Tab. 4 – Semboller

6.2.5 Menü yapısı

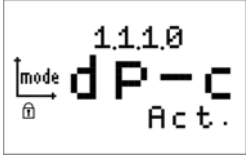
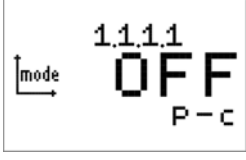
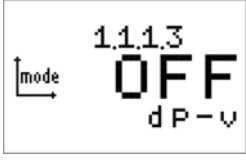
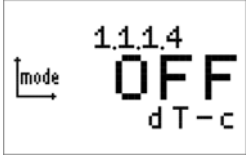
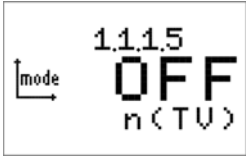


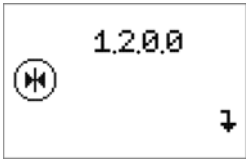
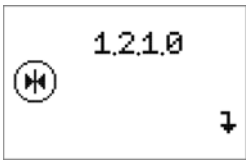
Regülasyon sisteminin menü yapısı 4 seviyelidir. Her bir menüde gezinti ve parametre girişi aşağıdaki örnekle (Regülasyon türünün $\Delta p-c$ 'den $\Delta T-c$ 'ye değiştirilmesi) açıklanmaktadır (Bkz. şekil 13):



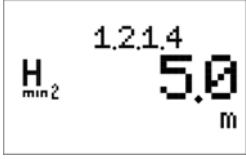
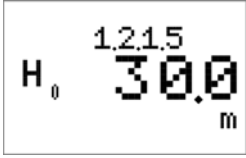

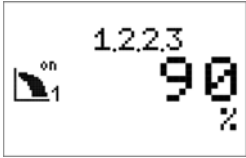
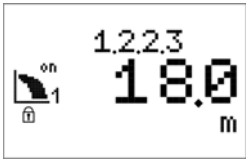
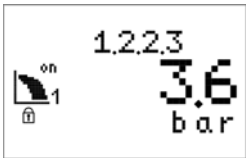
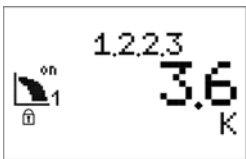
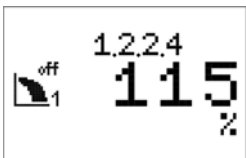
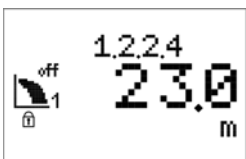
Şek. 13: Navigasyon ve parametre girişi (örnek)

Münferit menü noktalarının tanımı aşağıdaki tabloda yapılmaktadır.

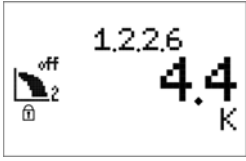
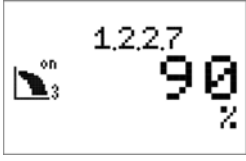
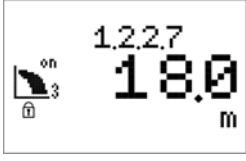
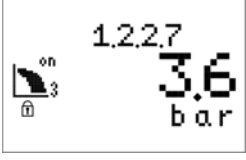
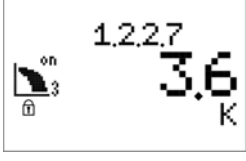
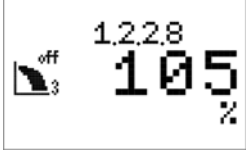
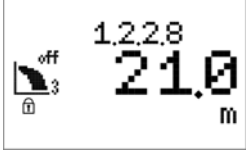
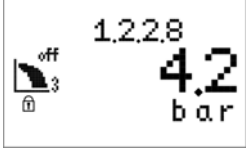
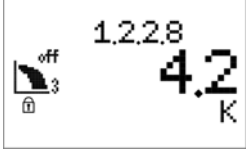
Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
0		Ana ekran, tesisin durumunu gösterir.	-	-
1.0.0.0		EASY menüsü sadece regülasyon türünün ve 1. nominal değer ayarlanmasına izin vermektedir.	-	-
1.0.0.0		EXPERT menüsü, kumanda cihazının ayrıntılı olarak ayarlanması için gerekli olan diğer ayarları içermektedir.	-	-
1.1.0.0		İstenen regülasyon türlerini seçme menüsü.	-	-

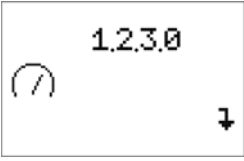
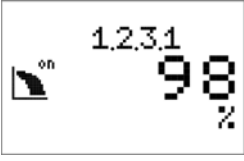
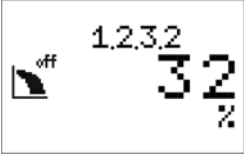
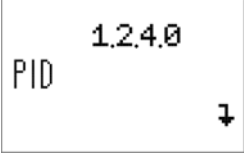
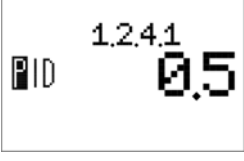
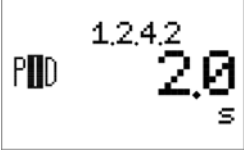
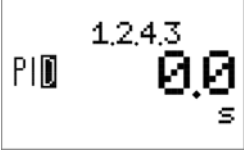
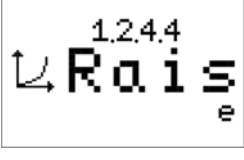
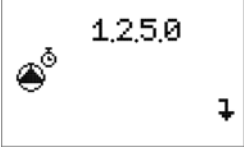
Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
1.1.1.0		İşletme için aktüel olarak serbest bırakılan regülasyon türü gösterilir. Şu an regülasyon türü "Basınç farkı sabit" seçilmiş durumda.	p-c $\Delta p-c$ $\Delta p-v$ $\Delta T-c$ n(f)=TV n(f)=TR n(f)=AI	$\Delta p-c$
1.1.1.1		"Basınç sabit" regülasyon türünü seçme olanağı (şu an işletme için seçim yapılmadı).	-	-
1.1.1.3 Sadece SCe, SC... FC		"Basınç farkı değişken" regülasyon türünü seçme olanağı (şu an işletme için seçim yapılmadı).	-	-
1.1.1.4		"Basınç farkı sabit" regülasyon türünü seçme olanağı (şu an işletme için seçim yapılmadı).	-	-
1.1.1.5 Sadece SCe, SC... FC		"Devir sayısı ayarlayıcı - İleri akış sıcaklığına bağlı" regülasyon türünü seçme olanağı (şu an işletme için seçim yapılmadı).	-	-
1.1.1.6 Sadece SCe, SC... FC		"Devir sayısı ayarlayıcı - Geri akış sıcaklığına bağlı" regülasyon türünü seçme olanağı (şu an işletme için seçim yapılmadı).	-	-
1.1.1.7 Sadece SCe, SC... FC		"Ayarlayıcı işletimi" regülasyon türünü seçme olanağı (şu an işletme için seçim yapılmadı).	-	-
1.2.0.0		Nominal değerler	-	-
1.2.1.0 n=f(AI)'de yok		Nominal değer 1 ve 2 (sadece EXPERT menüsünde).	-	-

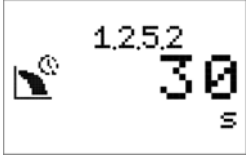
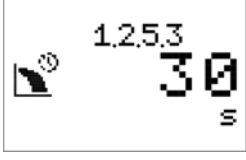
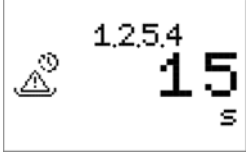
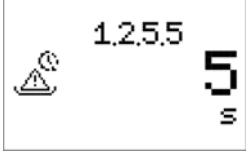
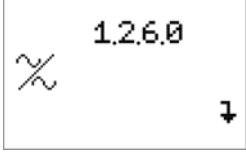
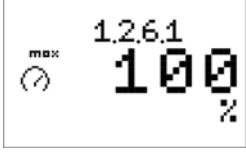
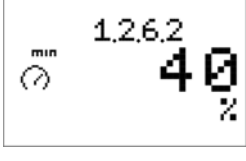
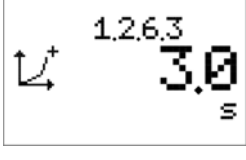
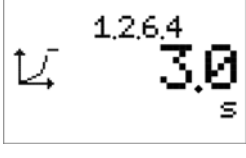
Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
1.2.1.1 Sadece Δp -c, Δp -v		İlk nominal değerın ayarlanması	0,0 ... 20,0 ... Sensör ölçüm aralığı (m)	20,0 m
1.2.1.1 Gecikme süresi (sadece p-c)		İlk nominal değerın ayarlanması	0,0 ... 4,0 ... Sensör ölçüm aralığı (m)	4,0 bar
1.2.1.1 Sadece ΔT -c		İlk nominal değerın ayarlanması	0,0 ... 4,0 ... 150 [K]	4,0 K
1.2.1.1 Sadece n = f(TR) n = f(TV)		Maksimum sıcaklığın ayarlanması	0,0 ... 70,0 ... 170 [°C]	70,0 °C
1.2.1.2 Sadece Δp -c, Δp -v		İkinci nominal değerın ayarlanması	0,0 ... 10,0 ... Sensör ölçüm aralığı [m]	10,0 m
1.2.1.2 Sadece p-c		İkinci nominal değerın ayarlanması	0,0 ... 5,0 ... Sensör ölçüm aralığı [bar]	5,0 bar
1.2.1.2 Sadece ΔT -c		İkinci nominal değerın ayarlanması	0,0 ... 5,0 ... 150 [K]	5,0 K
1.2.1.2 Sadece n = f(TR) n = f(TV)		Minimum sıcaklığın ayarlanması	-40,0... 20,0... 70,0 [°C]	20,0 °C
1.2.1.3 Sadece Δp -v		İlk nominal değer için izin verilen minimum sevk yüksekliğinin ayarlanması.	0,0 ... 10,0 ... Sensör ölçüm aralığı (m)	10,0 m


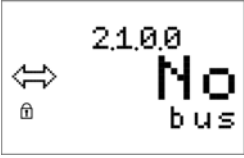



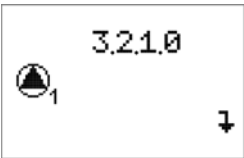

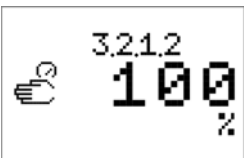
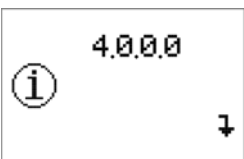
Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
1.2.1.4 Sadece $\Delta p-v$		İkinci nominal değer için izin verilen minimum sevk yüksekliğinin ayarlanması	0,0 ... 5,0 ... Sensör ölçüm aralığı [m]	5,0 m
1.2.1.5 Sadece $\Delta p-v$		Pompanın sıfır sevk yüksekliğinin ayarlanması	0,0 ... 30,0 ... Sensör ölçüm aralığı [m]	30,0 m
1.2.2.0 Sadece SC, SC... FC		Eşik değerler	-	-
1.2.2.3		1. pik yük pompasının açılma eşiğinin ayarlanması (etkin nominal değer %'si cinsinden)	75 ... 90 ...100 [%]	% 90
1.2.2.3 Sadece $\Delta p-c$, $\Delta p-v$		Açma eşiği 1. pik yük pompası	-	-
1.2.2.3 Sadece p-c		Kapama eşiği 1. pik yük pompası	-	-
1.2.2.3 Sadece $\Delta T-c$		Açma eşiği 1. pik yük pompası	-	-
1.2.2.4		1. pik yük pompasının kapanma eşiğinin ayarlanması (etkin nominal değer %'si cinsinden)	100 ... 115 ... 125 [%]	% 115
1.2.2.4 Sadece $\Delta p-c$, $\Delta p-v$		Kapanma eşiği 1. pik yük pompası	-	-

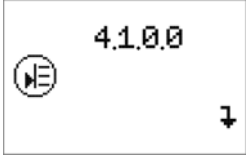


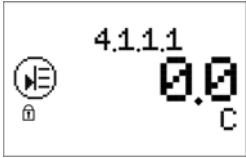
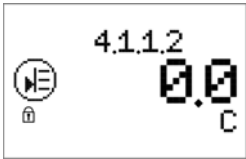
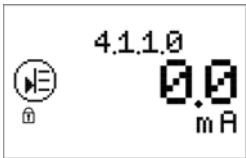
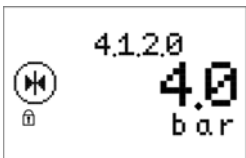
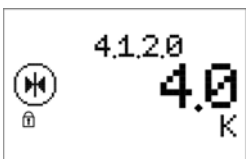
Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
1.2.2.4 Sadece p-c		Açma eşiği 1. pik yük pompası	-	-
1.2.2.4 Sadece ΔT-c		Kapanma eşiği 1. pik yük pompası	-	-
1.2.2.5		2. pik yük pompasının açılma eşiğinin ayarlanması (etkin nominal değer %'si cinsinden)	75 ... 90 ... 100 [%]	% 90
1.2.2.5 Sadece Δp-c, Δp-v		Açma eşiği 2. pik yük pompası	-	-
1.2.2.5 Sadece p-c		Açma eşiği 2. pik yük pompası	-	-
1.2.2.5 Sadece ΔT-c		Açma eşiği 2. pik yük pompası	-	-
1.2.2.6		2. pik yük pompasının kapanma eşiğinin ayarlanması (etkin nominal değer %'si cinsinden)	100 ... 110 ... 125 [%]	% 110
1.2.2.6 Sadece Δp-c, Δp-v		Kapanma eşiği 2. pik yük pompası	-	-
1.2.2.6 Sadece p-c		Kapanma eşiği 2. pik yük pompası	-	-

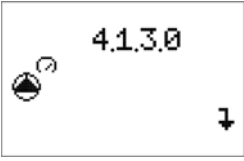
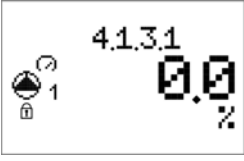

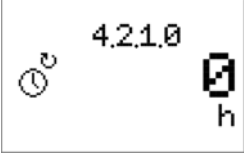
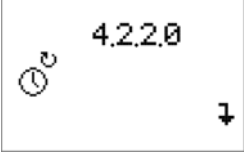
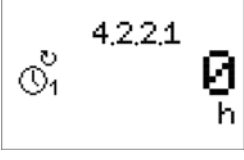
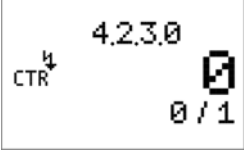
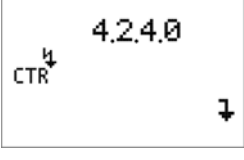
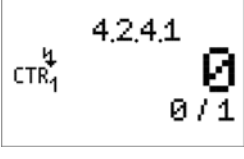
Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
1.2.2.6 Sadece ΔT-c		Kapanma eşiği 2. pik yük pompası	-	-
1.2.2.7		3. pik yük pompasının açılma eşiğinin ayarlanması (etkin nominal değerin %'si cinsinden)	75 ... 90... 100 [%]	% 90
1.2.2.7 Sadece Δp-c, Δp-v		Açma eşiği 3. pik yük pompası	-	-
1.2.2.7 Sadece p-c		Açma eşiği 3. pik yük pompası	-	-
1.2.2.7 Sadece ΔT-c		Açma eşiği 3. pik yük pompası	-	-
1.2.2.8		3. pik yük pompasının kapanma eşiğinin ayarlanması (etkin nominal değerin %'si cinsinden)	100 ... 105... 125 [%]	% 105
1.2.2.8 Sadece Δp-c, Δp-v		Kapanma eşiği 3. pik yük pompası	-	-
1.2.2.8 Sadece p-c		Kapanma eşiği 3. pik yük pompası	-	-
1.2.2.8 Sadece ΔT-c		Kapanma eşiği 3. pik yük pompası	-	-


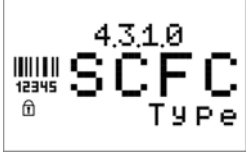




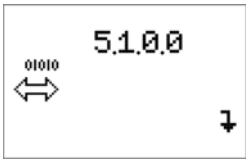

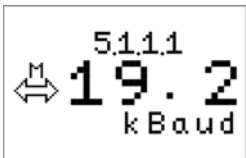
Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
1.2.3.0 Sadece SCe, SC... FC		Devir sayıları	-	-
1.2.3.1		Pik yük pompasının ayarlanması – Açma eşiğinin referansı temel yük pompasının devridir	78... 98... $f_{max}-2$ [%]	% 98
1.2.3.2		Pik yük pompasının ayarlanması – Kapanma eşiğinin referansı temel yük pompasının devridir	SCe: $f_{min}+2 \dots 32 \dots 52$ [%] SC FC: $f_{min}+2 \dots 42 \dots 92$ [%]	% 32 % 42
1.2.4.0 Sadece SCe, SC... FC		PID Regülatör Parametre menüsü	-	-
1.2.4.1		Oransal faktörün ayarlanması	0 ... 0,5... 100,0	0,5
1.2.4.2		İntegral faktörün ayarlanması	0,0 ... 2,0... 300,0 [sn]	2,0 sn
1.2.4.3		Diferansiyel faktörün ayarlanması	0,0 ... 300,0 [sn]	0,0 sn
1.2.4.4 Sadece $n = f(TR)$ $n = f(TV)$		Ayarlayıcı karakteristik eğrisinin ayar- lanması (yükselen veya düşen)	Raise Fall	Raise
1.2.5.0		Gecikme süreleri	-	-



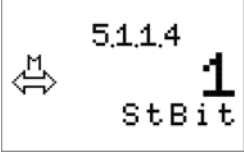
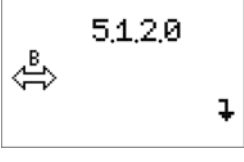
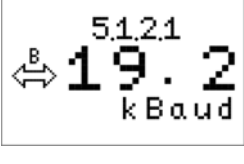
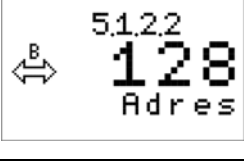

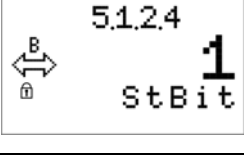
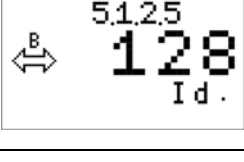
Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
1.2.5.2		Pik yük pompasının açılma gecikmesinin ayarlanması	0 ... 30 ... 120 [sn] sadece p-c: 0 ... 3 ... 120 [sn]	30 sn 3 sn
1.2.5.3		Pik yük pompasının kapanma gecikmesinin ayarlanması	0 ... 30 ... 120 [sn] sadece p-c: 0 ... 3 ... 120 [sn]	120 sn 3 sn
1.2.5.4 Sadece p-c		Kuru çalışma korumasında durma süresinin ayarlanması	0 ... 15 ... 180 [sn]	15 sn
1.2.5.5 Sadece p-c		Kuru çalışmadan sonra tekrar çalışmaya başlama gecikmesinin ayarlanması	0 ... 5 ... 10 [sn]	5 sn
1.2.6.0 Sadece SCe, SC... FC		Frekans konvertörü parametreleri	-	-
1.2.6.1		Maksimum devrin ayarlanması	80 ... 100 [%]	% 100
1.2.6.2		Minimum devrin ayarlanması	SCe: 15 ... 30 ... 50 [%] SC FC: 40 ... 90 [%]	% 30 % 40
1.2.6.3		Çalışmaya başlama rampa süresinin ayarlanması	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [sn]	3,0 sn
1.2.6.4		Kapanma rampa süresinin ayarlanması	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [sn]	3,0 sn


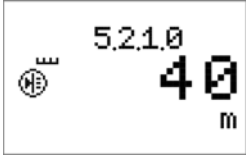
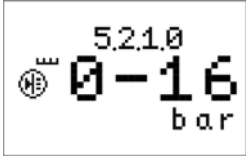
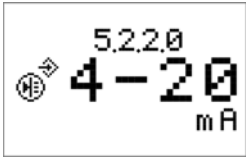

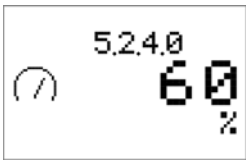

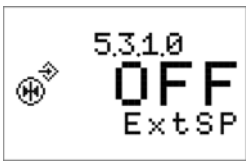
Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
2.0.0.0		İletişim	-	-
2.1.0.0		Aktüel olarak etkinleştirilmiş feld-bus'un gösterilmesi	No Modbus BACnet	No
3.0.0.0		Pompa menüsü	-	-
3.1.0.0		Tüm pompaların serbest bırakılması/ durdurulması	OFF ON	OFF
3.2.0.0		Tekli pompalar	-	-
3.2.1.0 ilâ 3.2.4.0		Menü Pompa 1, 2, 3, 4	-	-
3.2.1.1 ilâ 3.2.4.1		1., 2., 3., 4. pompaların işletme türü- nün seçilmesi	OFF HAND (Manüel) AUTO	AUTO
3.2.1.2 ilâ 3.2.4.2 Sadece SCe		1., 2., 3., 4. pompaların manüel işle- timi için devrin ayarlanması	0 ... 100 [%]	% 100
4.0.0.0		Bilgiler	-	-

Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
4.1.0.0		İşletme değeri	-	-
4.1.1.0 Sadece Δp -c, Δp -v		Gerçek değer	-	-
4.1.1.0 Sadece p-c		Gerçek değer	-	-
4.1.1.1 Sadece ΔT -c, n = f(TV)		Gerçek değer Akış sıcaklığı	-	-
4.1.1.2 Sadece ΔT -c, n = f(TR)		Gerçek değer Geri akış sıcaklığı	-	-
4.1.1.0 Sadece n = f(AI)		Gerçek değer	-	-
4.1.2.0 Sadece Δp -c, Δp -v		Etkin nominal değer	-	-
4.1.2.0 Sadece p-c		Etkin nominal değer	-	-
4.1.2.0 Sadece ΔT -c		Etkin nominal değer	-	-

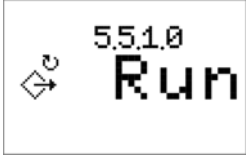




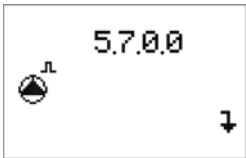

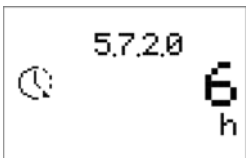
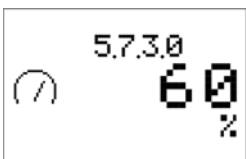
Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
4.1.3.0 Sadece SCe, SC... FC		Pompa devir sayıları	-	-
4.1.3.1 ilâ 4.1.3.4		Devir sayısı Pompa 1, 2, 3, ve 4	-	-
4.2.0.0		İşletme verileri	-	-
4.2.1.0		Sistemin toplam çalışma süresi	-	-
4.2.2.0		Pompaların çalışma süresi	-	-
4.2.2.1 ilâ 4.2.2.4		1., 2., 3. ve 4. pompanın toplam çalışma süresi	-	-
4.2.3.0		Tesisin anahtarlama döngüleri	-	-
4.2.4.0		Münferit pompaların anahtarlama döngüsü için menü	-	-
4.2.4.1 ilâ 4.2.4.4		Anahtarlama çevrimlerinin sayısı Pompa 1, 2, 3, ve 4	-	-

Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
4.3.0.0		Sistem verileri	-	-
4.3.1.0		Sistem tipi	-	SC SC FC SCe
4.3.2.0		Kayar yazı şeklinde seri numarası	-	-
4.3.3.0		Yazılım sürümü	-	-
4.3.4.0		Donanım yazılımının sürümü	-	-
5.0.0.0		İşletme parametrelerinin ayarlanması	-	-
5.1.0.0		İletişim	-	-
5.1.1.0		Modbus	-	-
5.1.1.1		Baudrate seçimi	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2

Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
5.1.1.2		Slave adresin ayarlanması	1 ... 10 ... 247	10
5.1.1.3		Paritenin seçimi	even none odd	even
5.1.1.4		Stoppbit sayısının seçilmesi	1 2	1
5.1.2.0		BACnet	-	-
5.1.2.1		Baudrate seçimi	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2
5.1.2.2		Slave adresin ayarlanması	1 ... 128 ... 255	128
5.1.2.3		Paritenin seçimi	none	none
5.1.2.4		Stoppbit sayısının seçilmesi	1	1
5.1.2.5		BACnet Cihaz kullanım ID ayarı	0 ... 128 ... 9999	128

Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
5.2.0.0		Sensör ayarları	-	-
5.2.1.0 Sadece Δp -c, Δp -v		Ölçüm aralığının seçimi	2 10 20 40 60 100 160 250 [m]	40 m
5.2.1.0 Sadece p-c		Ölçüm aralığının seçimi	0-6 0-10 0-16 0-25 [bar]	0-16 bar
5.2.2.0		Elektrik sinyal tipinin seçimi Dikkat! Bir gerilim sinyalinin alınması için, devre kartı üzerinde ilgili Jumper ayarı seçilmelidir!	0-10 V 2-10 V 0-20 mA 4-20 mA	4-20 mA
5.2.3.0		Sensör arızasında sistem tepkisinin seçilmesi	Stop Var	Stop
5.2.4.0 Sadece SCe, SC... FC		Sensör arızasında devir sayısının seçilmesi	f_{\min} ... 60 ... f_{\max} [%]	% 60
5.3.0.0 Sadece Δp -c, Δp -v, p-c, ΔT -c		Harici nominal değer	-	-
5.3.1.0		Harici nominal değerın etkinleştiril- mesi Dikkat! Sadece bir 4-20 mA sinyal mümkün- dür!	OFF ON	OFF

Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
5.4.0.0 Sadece p-c		Sınır değerler	-	-
5.4.1.0		Maksimum basınç için anahtarlama eşliğinin ayarlanması	100,0 ... 150,0 ... 300,0	150,0
5.4.1.0		Maksimum basınç	-	-
5.4.2.0		Minimum basınç için anahtarlama eşliğinin ayarlanması	0,0 ... 100,0 [%]	% 0,0
5.4.2.0		Minimum basınç	-	-
5.4.3.0		Minimum basınçta tutumun seçilmesi	OFF (Stop) ON (Cont)	OFF (Stop)
5.4.4.0		Maksimum basınç mesajının gecikmesinin ayarlanması	0 ... 20 ... 60 [sn]	20 sn
5.4.5.0		Minimum basınç mesajının gecikmesinin ayarlanması	0 ... 20 ... 60 [sn]	20 sn
5.5.0.0		Sinyal çıkışlarının parametreleri	-	-

Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
5.5.1.0		SBM rölésinin tutumunun seçilmesi	Ready Run	Run
5.5.2.0		SSM rölésinin tutumunun seçilmesi	Fall Raise	Raise
5.6.0.0		Pompa değişimi	-	-
5.6.1.0		Periyodik pompa değişiminin etkinleştirilmesi	ON OFF	ON
5.6.2.0		İki pompa değişim işlemi arasındaki aralığın ayarlanması	1 ... 6 ... 24 [saat]	6 saat
5.7.0.0		Pompa deneme çalışması	-	-
5.7.1.0		Pompa deneme çalışmasının etkinleştirilmesi	OFF ON	OFF
5.7.2.0		İki deneme çalışması arasındaki aralığın ayarlanması	1 ... 6 ... 24 [saat]	6 saat
5.7.3.0 Sadece SCe, SC... FC		Pompa deneme çalışması için devir sayısının seçilmesi	f_{min} ... 60 ... f_{max} [%]	% 60

Menü No./ Notlar	Ekran	Tanımı	Parametre aralığı	Fabrika ayarı
6.0.0.0		Arıza sinyalleri	-	-
6.1.0.0		Arıza sinyallerinin sıfırlanması	-	-
6.1.0.1 ilâ 6.1.1.6		Son 16 arıza sinyalinin arıza sinyalleri (FIFO ilkesi)	-	-

Tab. 5 – Menü noktaları

6.2.6 Kumanda panelleri

Kumanda cihazının parametrenmesi EASY ve EXPERT menü bölümlerine ayrılmıştır.

Fabrikada ayarlanan değerler kullanılarak hızlı işleme alma için EASY bölümünde regülasyon türünün ve nominal değer 1'in ayarlanması yeterlidir.

Başka parametreleri değiştirmek ve ayrıca cihaz verilerini okumak istiyorsanız EXPERT bölümünü kullanabilirsiniz.

Menü seviyesi 7.0.0.0, Wilo yetkili servisi için öngörülmüştür

7 Kurulum ve elektrik bağlantısı

Emniyet



TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!

Elektrikli cihazlardaki çalışmalarda, elektrik çarpmasından kaynaklanan ölüm tehlikesi söz konusudur.

- Elektrik enerjisinden kaynaklanabilecek tehlikeler engellenmelidir.
- Yerel ya da genel yönetmeliklerdeki kurallara [örneğin IEC, VDE vb.] ve yerel enerji dağıtım şirketinin yönetmeliklerine uyulmalıdır.



TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!

Hatalı yapılan montaj ve elektrik bağlantısı ölümle sonuçlanan tehlikelere neden olabilir.

- Elektrik bağlantısı sadece yetkili uzman elektrikçiler tarafından ve geçerli yönetmeliklere uygun olarak yapılmalıdır!
- Kazaların önlenmesine ilişkin yönetmeliklere uyulmalıdır!

7.1 Kurulum

Duvara montaj, WM (wall mounted):

- Duvar cihazı 4 adet 8 mm cıvata ile sabitlenmelidir. Burada koruma sınıfı, uygun önlemlerle güvence altına alınmalıdır.

Ayaklı model, BM (base mounted):

- Ayaklı cihaz serbest olarak (yeterli taşıma kapasiteli) düz bir yüzeyin üzerine yerleştirilir. Standart olarak kablo girişi için 100 mm yüksekliğinde bir montaj kaidesi mevcuttur. Diğer kaideler talep üzerine teslim edilebilir.

7.2 Elektrik bağlantısı

Emniyet

**TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!**

Hatalı yapılan elektrik bağlantısında, elektrik çarpmasından kaynaklanan ölüm tehlikesi söz konusudur.

- Elektrik bağlantısı, yalnızca enerji sağlayan yerel kuruluşlar tarafından onaylanmış elektrik tesisatçısı tarafından, ilgili yerel yönetmeliklere uygun olarak yapılmalıdır.
- Aksesuarlara ait montaj ve işletme kılavuzlarına uyunuz!

7.2.1 Elektrik şebekesi bağlantısı

**TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!**

Ana şalter kapalı iken de besleme tarafında hayati tehlikeye yol açabilecek gerilim mevcuttur.

- Genel emniyet tedbirlerine uyulmalıdır!

Şebeke tipi, akım türü ve şebeke bağlantısının gerilimi, regülasyon cihazının tip levhası üzerindeki verilerle uyumlu olmalıdır.

Şebekeden beklentiler



NOT:

EN/IEC 61000-3-11'e uygun olarak kumanda cihazı ve pompa, ... kW (sütun 1) gücünde, bir elektrik besleme şebekesinde işletim için Zmaks sistem impedansı ile konut elektrik şebekesinde maksimum ... Ohm (sütun 2) olarak saatte maks. ... anahtarlama (sütun 3) öngörülmüştür (Bkz. takip eden Tablo 6).

Şebeke impedansı ve saat başına düşen kumanda sayısı tabloda belirtilen değerlerden yüksek ise, pompa ile şalter cihazı uygun olmayan şebeke durumu nedeniyle geçici gerilim düşmelerine ve zarar verici gerilim iniş-çıkışlarına "Flicker" yol açar.

Bu durumdan kaynaklanan nedenlerden dolayı, şalter cihazı ile pompanın bu bağlantıda amacına uygun bir şekilde kullanılması öncesinde bazı önlemler alınması gerekebilir. Gerekli bilgiler yerel elektrik dağıtım şirketinden ve üreticiden temin edilebilir.

	Sütun 1: Güç [kW]	Sütun 2: Sistem empedansı [Ω]	Sütun 3: Saat başına devreye girme sayısı
3~400 V	2,2	0,257	12
2 kutuplu	2,2	0,212	18
Doğrudan marş	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

	Sütun 1: Güç [kW]	Sütun 2: Sistem empedansı [Ω]	Sütun 3: Saat başına devreye girme sayısı
3~400 V	5,5	0,252	18
2 kutuplu	5,5	0,220	24
S-D marş	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22	0,046	6
	22	0,033	12
	22	0,027	18

Tab. 6 – Sistem empedansları ve anahtarlama döngüleri

**NOT:**

Tabloda güç başına belirtilen saat başına maksimum devre girme sayısı pompa motoru tarafından öngörülmüştür ve aşılmamalıdır (regülatör parametrelendirilmesi ilgili biçimde uyarlanmalıdır; bkz. örn. durma süreleri).

- Şebeke sigortası, bağlantı şemasındaki bilgilere göre gerçekleştirilmelidir.
- Şebeke kablosunun uçları kablo vidalarından ve kablo girişlerinden geçirilmelidir. Kablo uçları klemens baraları üzerindeki işaretlere uygun olarak bağlanmalıdır.
- 4 damarlı kablo (L1, L2, L3, PE) müşteri tarafından sağlanacaktır. Bağlantı ana şaltere (şek. 1a-e, poz. 1) veya daha yüksek güce sahip tesislerde bağlantı şemasına göre klemens bloklarına yapılır, PE ise toprak barasına bağlanır

Pompa elektrik şebekesi bağlantısı**DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

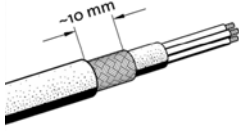
Hatalı kullanımdan dolayı hasar görme tehlikesi.

- **Pompaların montaj ve işletme kılavuzunu dikkate alın!**

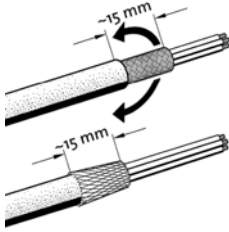
Güç bağlantısı

Pompaların klemens bloklarına bağlantısı, bağlantı şemasına göre gerçekleştirilmeli (SCe: doğrudan hat koruma şalterlerine; Bkz. şekil 1a, poz. 4), koruyucu iletken topraklama rayına bağlanmalıdır. Blendajlı motor kabloları kullanın.

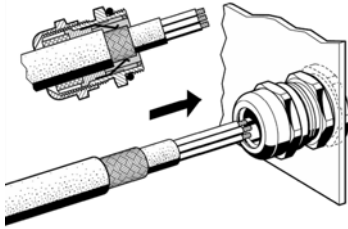
Kablo blendajlarının EMV kablo vidalarının üzerine yerleştirilmesi (SC...FC WM): Bkz. şekil 14 - 16.



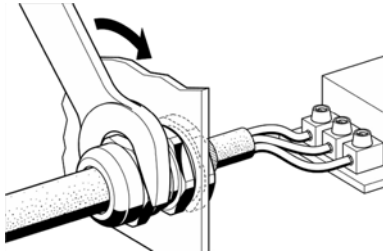
veya



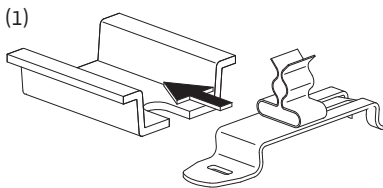
Şek. 14: Kablo blendajlarının EMV kablo vidalarının üzerine yerleştirilmesi (SC...FC WM)



Şek. 15:



Şek. 16:



Şek. 17:

Kablo blendajlarının blendaj klemenslerine yerleştirilmesi (SC...FC ... BM), Bkz. şekil 17 - 20.



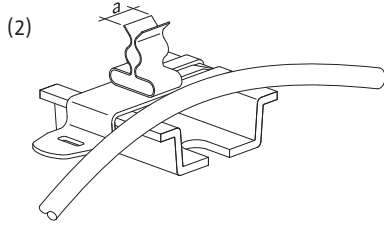
NOT:

Kesğin uzunluğu (Bkz. şekil 19) kullanılan sıkıştırıcının eni ile aynı ölçüde olmak zorundadır!

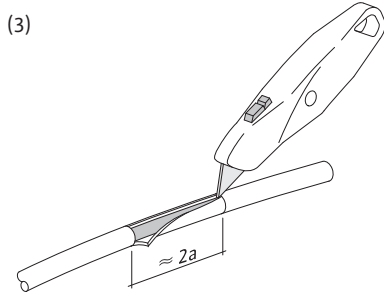


NOT:

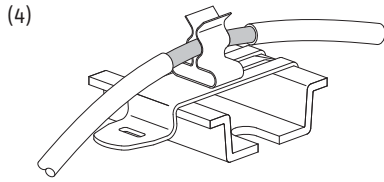
Pompa bağlantı hatları fabrika tarafından teslim edilen ölçünün dışında uzatıldığında, frekans konvertörünün kullanım el kitabındaki EMV bilgileri dikkate alınmalıdır (sadece SC...FC modelinde). Maksimum hat uzunluğu 30 metreyi aşmamalıdır.



Şek. 18:



Şek. 19:



Şek. 20:

Aşırı sıcaklık koruması/pompa arızası bağlantısı

Pompaların termik sargı kontakları (WSK) veya arıza sinyali kontakları (SCe modeli) klemenslere, bağlantı şemasına göre bağlanabilir.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Hatalı bağlamadan dolayı hasar görme tehlikesi.

- Klemenslere yabancı gerilim bağlamayın!

Pompa kumanda sinyali bağlantısı (sadece SCe modelinde)

Pompaların analog kumanda sinyalleri (0-10 V) klemenslere, bağlantı şemasına göre bağlanabilir. Blendajlı hatlar kullanın - Blendajı çift taraflı yerleştirin.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Hatalı bağlamadan dolayı hasar görme tehlikesi.

- Klemenslere yabancı gerilim bağlamayın!

Basınç farkı/basınç vericisi (Sensörler)

Vericiyi klemenslere, bağlantı şemasına göre bağlayın.

Blendajlı kablo kullanın, kumanda kutusuna tek taraflı olarak blendaj döşeyin.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Hatalı bağlamadan dolayı hasar görme tehlikesi.

- Klemenslere yabancı gerilim bağlamayın!

Sıcaklık algılayıcı

Algılayıcıyı klemenslere bağlantı şemasına göre bağlayın.
Sensör tipini Jumpers ayarına uygun olarak seçin (Bkz. şekil 5).



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Hatalı bağlamadan dolayı hasar görme tehlikesi.

- **Klemenslere yabancı gerilim bağlamayın!**

Nominal değer/Ayarlayıcı işletimi ayarı için analog giriş

İlgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre, analog bir sinyal üzerinden nominal değer veya ayarlayıcı işletiminin uzaktan ayarı gerçekleştirilebilir (4...20 mA).

- Blendajlı kablo kullanın, kumanda kutusuna tek taraflı olarak blendaj döşeyin.

Nominal değer değiştirme

İlgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre, gerilimsiz bir kontak (kapatıcı) üzerinden Nominal değer 1'den Nominal değer 2'ye bir geçiş zorlanabilir.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Hatalı bağlamadan dolayı hasar görme tehlikesi.

- **Klemenslere yabancı gerilim bağlamayın!**

Harici açma/kapama

İlgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre, köprü (fabrika tarafından önceden monte edilmiştir) çıkartıldıktan sonra gerilimsiz bir kontak (açıcı) aracılığıyla bir uzaktan açma/kapama bağlanabilir.

Harici açma/kapama

Kontak kapalı:	Otomatik AÇIK
Kontak açık:	Otomatik KAPALI, Ekrandaki sembol ile bildirir

Tab. 7 – Mantık planı Harici açma/kapama



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Hatalı bağlamadan dolayı hasar görme tehlikesi.

- **Klemenslere yabancı gerilim bağlamayın!**

Dona karşı koruma (Δp-c regülasyon türünde yok)

İlgili klemensler üzerinden (bağlantı şemasına göre), potansiyelsiz bir kontak (açıcı) aracılığıyla don karşı koruyucu bağlanabilir.

Dona karşı koruma

Kontak kapalı:	Dona karşı koruma yok
Kontak açık:	Don alarmı Dona karşı koruma fonksiyonu etkinleştirilir

Tab. 8 – Mantık planı Dona karşı koruma



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Hatalı bağlamadan dolayı hasar görme tehlikesi.

- **Klemenslere yabancı gerilim bağlamayın!**

Su eksikliğine karşı koruma (sadece Δp-c'de)

İlgili klemensler üzerinden (bağlantı şemasına göre), köprü (fabrika tarafından önceden monte edilmiştir) çıkartıldıktan sonra potansiyelsiz bir kontak (açıcı) aracılığıyla bir su eksikliğine karşı koruma fonksiyonu bağlanabilir.

Su eksikliğine karşı koruma

Kontak kapalı:	Su eksikliği yok
Kontak açık:	Su eksikliği

Tab. 9 – Mantık planı Su eksikliğine karşı koruma

Genel işletim/genel arıza sinyalleri (SBM/SSM)



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Hatalı bağlamadan dolayı hasar görme tehlikesi.

- Klemenslere yabancı gerilim bağlamayın!

İlgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre harici sinyaller için gerilsiz kontaklar (değiştirici) sunulmuştur.

Potansiyelsiz kontaklar, maks. kontak değerleri 250 V~ / 1 A



TEHLİKE! Hayati tehlike!
Ana şalter kapalı iken de bu klemenslerde hayati tehlikeye yol açabilecek voltaj mevcut olabilir.

- Genel emniyet tedbirlerine uyulmalıdır!

Regülasyon büyüklükleri gerçek değer göstergesi

İlgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre, güncel gerçek ayar değerinin harici olarak ölçülmesi/gösterilmesi için bir 0 ... 10 V sinyali sunulmaktadır. Burada 0 ... 10 V, 0 ... sensör son değerine eşittir. Sensör son değeri. Örneğin.:

Sensör	Gösterge aralığı	Gerilim/Nasınç farkı
DDG 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m

Feldbus bağlantısı



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Hatalı bağlamadan dolayı hasar görme tehlikesi.

- Klemenslere yabancı gerilim bağlamayın!

Opsiyonel olarak ilgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre, Feldbus'a (ModBus RTU, BACnet MSTP, LON) bir bağlantı gerçekleştirilebilir (blendajlı kablolar kullanılmalıdır).



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Hatalı bağlamadan dolayı hasar görme tehlikesi.

- Klemenslere yabancı gerilim bağlamayın!

8 İlk çalıştırma



TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!
Usulüne uygun olmayan ilk çalıştırma uygulamasında hayati tehlike söz konusudur.

- İlk çalıştırma işlemi sadece eğitimli uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir!



TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!
Açık kumanda cihazında yapılan çalışmalarda, gerilim taşıyan parçalara dokunma nedeniyle elektrik çarpma tehlikesi söz konusudur.

- Çalışmalar sadece uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir!

Kumanda cihazının ilk çalıştırma işleminin Wilo yetkili servisi tarafından yapılması önerilir.

- İlk kez çalıştırmadan önce müşteri tarafından sağlanan kablolanın doğru yapılıp yapılmadığını, özellikle de topraklamanın doğru olup olmadığını kontrol edin.




NOT:
İlk çalıştırmadan önce tüm bağlantı klemensleri sıkılmalıdır!

8.1 Fabrika ayarı

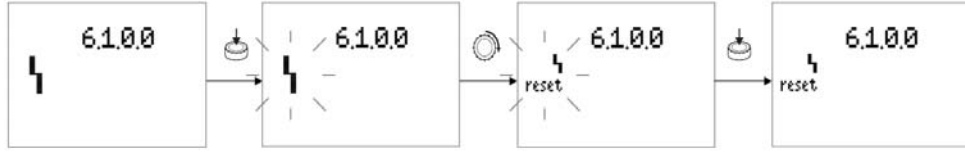
Regülasyon sistemi fabrika tarafından önceden ayarlanmıştır.
Fabrika ayarı, Wilo yetkili servisi tarafından tekrar oluşturulabilir.

8.2 Motor dönüş yönü kontrolü

- Her pompa kısa süreliğine "Manüel işletim" işletim tipinde çalıştırılarak (Menü 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 ve 3.2.4.1), şebeke işletimindeki pompa dönüş yönünün, pompa gövdesi üzerindeki okla örtüşüp örtüşmediğini kontrol edin.
- +Şebeke işletiminde tüm pompalar yanlış yöne dönüyorsa ana şebeke hattının istenen 2 fazı birbiriyle değiştirilmelidir.

		<p>Frekans konvertörü olmayan SC kumanda cihazları:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Şebeke işletiminde sadece bir pompa yanlış yöne dönüyorsa doğrudan marştaki (DOL) motorlarda, motor klemens kutusundaki istenen 2 faz birbiriyle değiştirilmelidir. • Şebeke işletiminde sadece bir pompa yanlış yöne dönüyorsa yıldız üçgen marşındaki (SD) motorlarda, motor klemens kutusundaki 4 bağlantı birbiriyle değiştirilmelidir. 2 fazdan baştaki sargı ucunu ve sondaki sargı ucunu değiştirin (örn. V1 ile V2 ve W1 ile W2). <p>Frekans konvertörlü (FC) SC kumanda cihazları:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Şebeke işletimi: bkz. yukarı (frekans konvertörü olmayan SC kumanda cihazları) • Frekans konvertörü işletimi: tüm pompalar »Off« işletim tipine (Menü 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 ve 3.2.4.1) alınmalı ve sonra her pompa tek tek "Otomatik" konuma ayarlanmalıdır. Münferit pompaları kısa süre için çalıştırarak frekans konvertörü işletiminde dönüş yönlerini kontrol edin. Tüm pompalar yanlış yöne dönüyorsa frekans konvertörü çıkışı-şındaki istenen 2 fazı birbiriyle değiştirilmelidir.
8.3	Motor koruma ayarı	<ul style="list-style-type: none"> • WSK/PTC: Aşırı sıcaklık korumasında herhangi bir ayarın yapılmasına gerek yoktur. • Aşırı akım: Bkz. Bölüm 6.2.3 "Motor koruması" sayfa 12.
8.4	Sinyal vericisi ve opsiyonel modüller	Sinyal vericileri ve opsiyonel ilave modüller için bunların montaj ve kullanma kılavuzu dikkate alınmalıdır.
9	Bakım	<p>Bakım ve onarım çalışmaları yalnızca eğitimli uzman personel tarafından yapılmalıdır!</p> <p> TEHLİKE! Ölüm tehlikesi! Elektrikli cihazlardaki çalışmalarda, elektrik çarpmasından kaynaklanan ölüm tehlikesi söz konusudur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tüm bakım ve tamirat işlemlerinden önce, kumanda cihazı gerilimsiz duruma getirilmeli ve yetkisi olmayan kişiler tarafından tekrar çalıştırılmayacak şekilde emniyete alınmalıdır. • Pompanın bağlantı kablolarındaki hasarlar sadece uzman bir elektrik teknisyeni tarafından giderilmelidir. • Kumanda dolabını temiz tutun. • Kumanda dolabı ve vantilatör kirlenme durumunda temizlenmelidir. Fanlardaki filtre matlarını kontrol edin, temizleyin ve aşırı kirlenme durumunda değiştirin. • 5,5 kW'lik motor gücünden itibaren kontaktör kontakları servis aralıkları kapsamında yanmış olmaları açısından kontrol edin kontrol edilmelidir. Aşırı yanma durumunda kontaktör kontakları değiştirilmelidir.
10	Arızalar, nedenleri ve arızaların giderilmesi	<p>Arızaların giderilmesi sadece eğitimli uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir! Bölüm 2 "Emniyet" sayfa 3 altında yer alana güvenlik uyarılarını dikkate alın.</p> <ul style="list-style-type: none"> • İşletim arızalarının giderilemediği durumlarda, en yakın Wilo yetkili servisine veya temsilcisine başvurun.
10.1	Arıza gösterimi ve onaylama	<p>Bir arıza meydana geldiğinde kırmızı arıza sinyali LED'i yanar, genel arıza sinyali etkinleştirilir ve arıza LCD ekranında gösterilir (arıza kodu numarası).</p> <p>Arızalı bir pompa ana ekranda, ilgili pompanın yanıp sönen durum sembolü ile gösterilir.</p>

Arıza Menü 6.1.0.0'da aşağıdaki işlemlerle onaylanabilir (Bkz. şekil. 21):



Şek. 21: Arıza onaylama süreci

10.2 Arızalar için geçmiş hafızası

Kumanda cihazı için bir geçmiş hafızası vardır. Bu hafıza FIFO prensibine (First IN First OUT) göre çalışır. Hafıza 16 arıza için tasarlanmıştır. Arıza hafızası 6.1.0.1 – 6.1.1.6 menüleri üzerinden çağrılabilir.

Kod	Hata tanımı	Nedeni	Giderilmesi
E40	Sensör arızalı	Sensör bozuk	Sensörü değiştirin
		Sensör ile elektrik bağlantısı yok	Elektrik bağlantısını onarın
E60	Maksimum basınç aşıldı	Sistemin çıkış basıncı (örn. regülatör arızası nedeniyle) Menü 5.4.1.0'da ayarlanan değerine üzerine çıktı	Regülatör işlevini kontrol edin. Kurulumu kontrol edin.
E61	Minimum basıncın altına inildi	Sistemin çıkış basıncı (örn. boru kırılması nedeniyle) Menü 5.4.2.0'da ayarlanan değerine altına indi	Ayar değerini yerel koşullara uygun olup olmadığını kontrol edin. Boru hattını kontrol edin, gerekirse onarın.
E62	Su eksikliği	Su eksikliği koruması devreye girmiştir	Beslemeyi/ön hazneyi kontrol edin; pompalar kendiliğinden yeniden çalışır.
E64	Dona karşı koruma	Dona karşı koruma termostatı devreye girdi	Dış sıcaklığı kontrol edin
E80.1 - E80.4	Hata Pompa 1...4	Sarımda aşırı sıcaklık (WSK/PTC)	Soğutucu lamelleri temizleyin; motorlar +40°C'lik bir ortam sıcaklığı için tasarlanmıştır (bkz. ayrıca pompanın montaj ve işletme kılavuzu)
		Motor koruması devreye girdi (aşırı elektrik akımı veya giriş hattında kısa devre)	Pompayı (pompanın montaj ve işletme kılavuzuna göre) ve giriş hattını kontrol edin
		Pompa frekans konvertörünün genel arıza sinyali etkinleştirildi (sadece SCe modeli)	Pompayı (pompanın montaj ve işletme kılavuzuna göre) ve giriş hattını kontrol edin
E82	Hata Frekans konvertörü	Frekans konvertörü hata bildirdi	Frekans konvertöründeki arızayı okuyun ve FU işletme kılavuzuna göre hareket edin
		Frekans konvertörünün motor koruması devreye girdi (örn. FU şebeke giriş hattı; bağlı pompanın aşırı yükü)	Şebeke beslemesini kontrol edin, gerekirse onarın. Pompayı (pompanın montaj ve işletme kılavuzuna göre) kontrol edin

Tab. 10 – Hata kodu, sebepleri ve giderilmesi

11 Yedek parçalar

Yedek parça siparişi, yerel uzman servis ve/veya Wilo yetkili servisi üzerinden verilir.

Başka soruların oluşmasını ve hatalı siparişleri önlemek için, verilen her siparişte tip levhasında yer alan tüm bilgiler belirtilmelidir.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Ancak orijinal yedek parçalar kullanıldığı takdirde ürünün sorunsuz çalışması garanti edilir.

- Sadece orijinal Wilo yedek parçalarını kullanın.
- Yedek parça siparişlerinde gerekli olan bilgiler:
 - Yedek parça numaraları
 - Yedek parça tanımları
 - Pompa tip levhasında yer alan tüm veriler



NOT:

Orijinal yedek parça listesi için: Wilo–Yedek parça belgelerine bakınız (www.wilo.com).

12 İmha

Bu ürünün doğru şekilde imha edilmesi ve doğru şekilde geri dönüşümü ile çevreye verilen zararlar ve kişilerin sağlığı ile ilgili tehlikeler önlenir.

Talimatlara uygun bir şekilde imha, pompanın boşaltılmasını ve temizlenmesini de kapsar.

Yağlama maddeleri toplanmalıdır. Parçalar üretildikleri malzemelere göre ayrılmalıdır (Metal, Plastik, Elektronik).

1. Ürünün ve parçalarının imha edilmesi için kamusal veya özel imha şirketlerinden faydalanın.
2. Doğru biçimde imha ile ilgili diğer bilgiler belediyeden, imha kurumundan veya ürünün alındığı yerden temin edilir.

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır!

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 – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
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.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Great Britain

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

Greece

WILO Hellas 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
services@matherplatt.com

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.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

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

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
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@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

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

South Africa

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 Taiwan Company Ltd.
Sanhong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone-South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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