

Wilo-Control CC-Booster (CC, CC-FC, CCe)



de Einbau- und Betriebsanleitung

Fig. 1a:

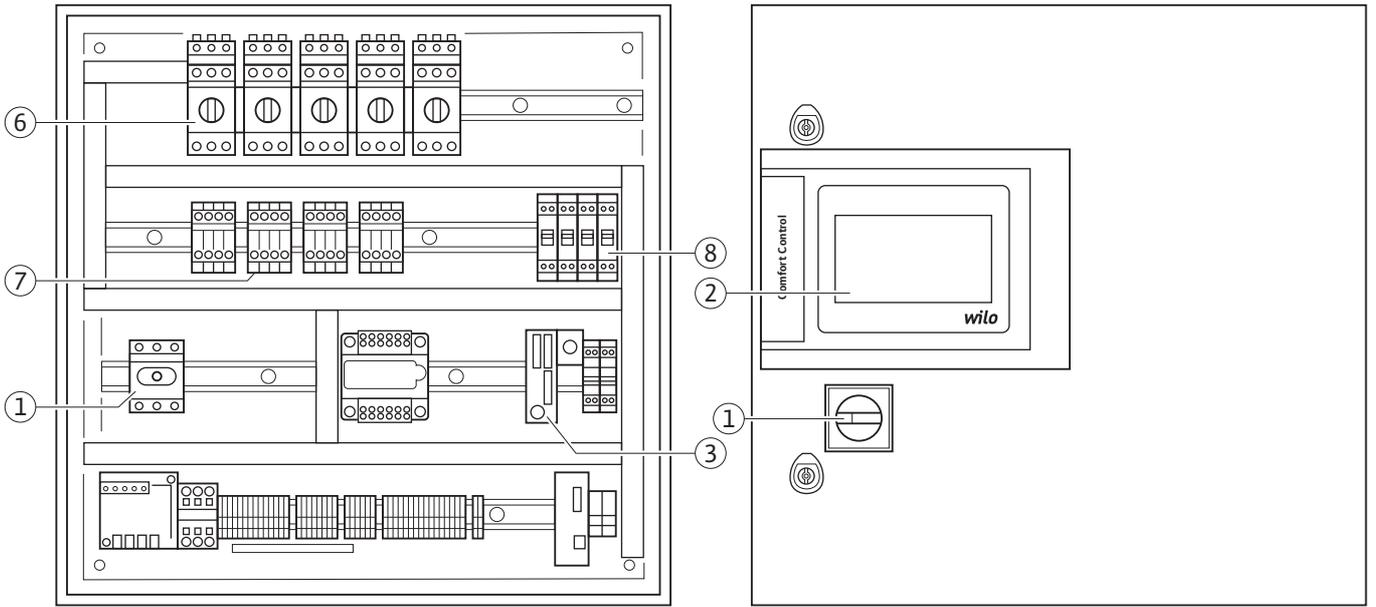


Fig. 1b:

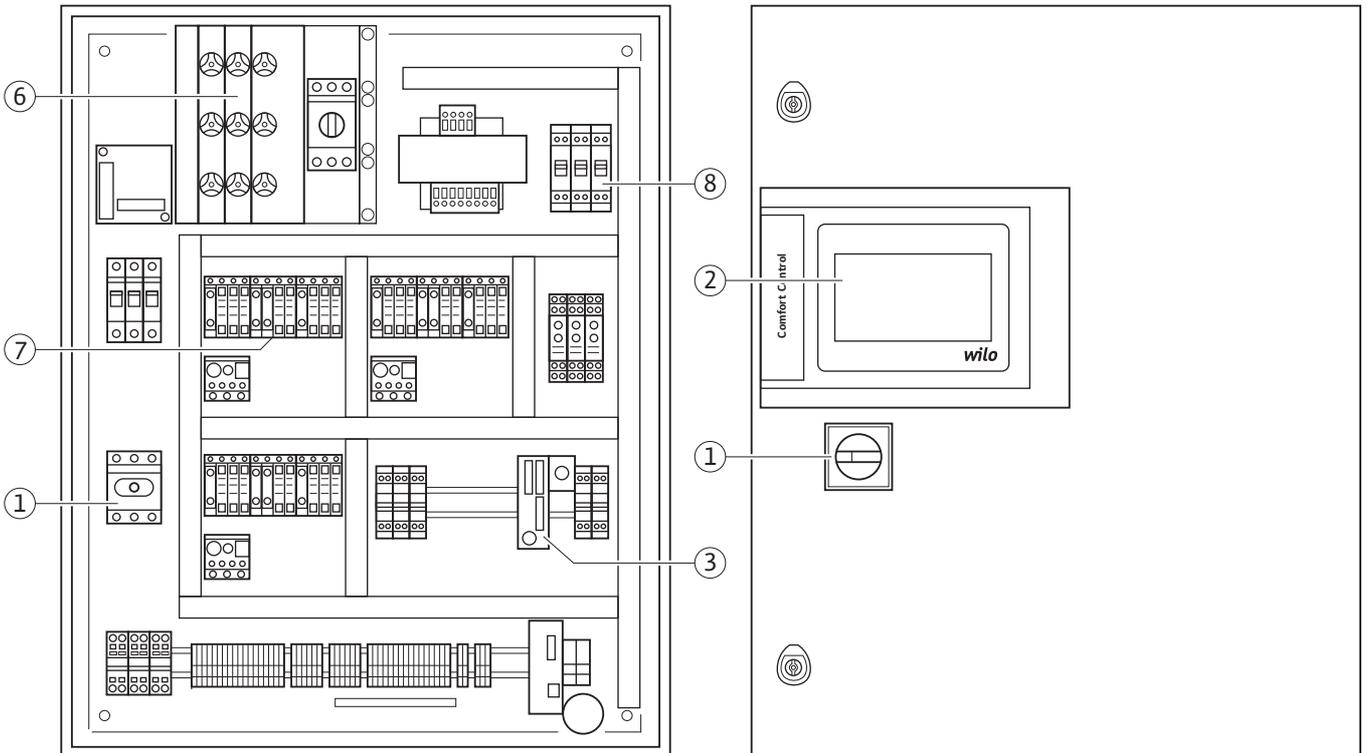


Fig. 1c:

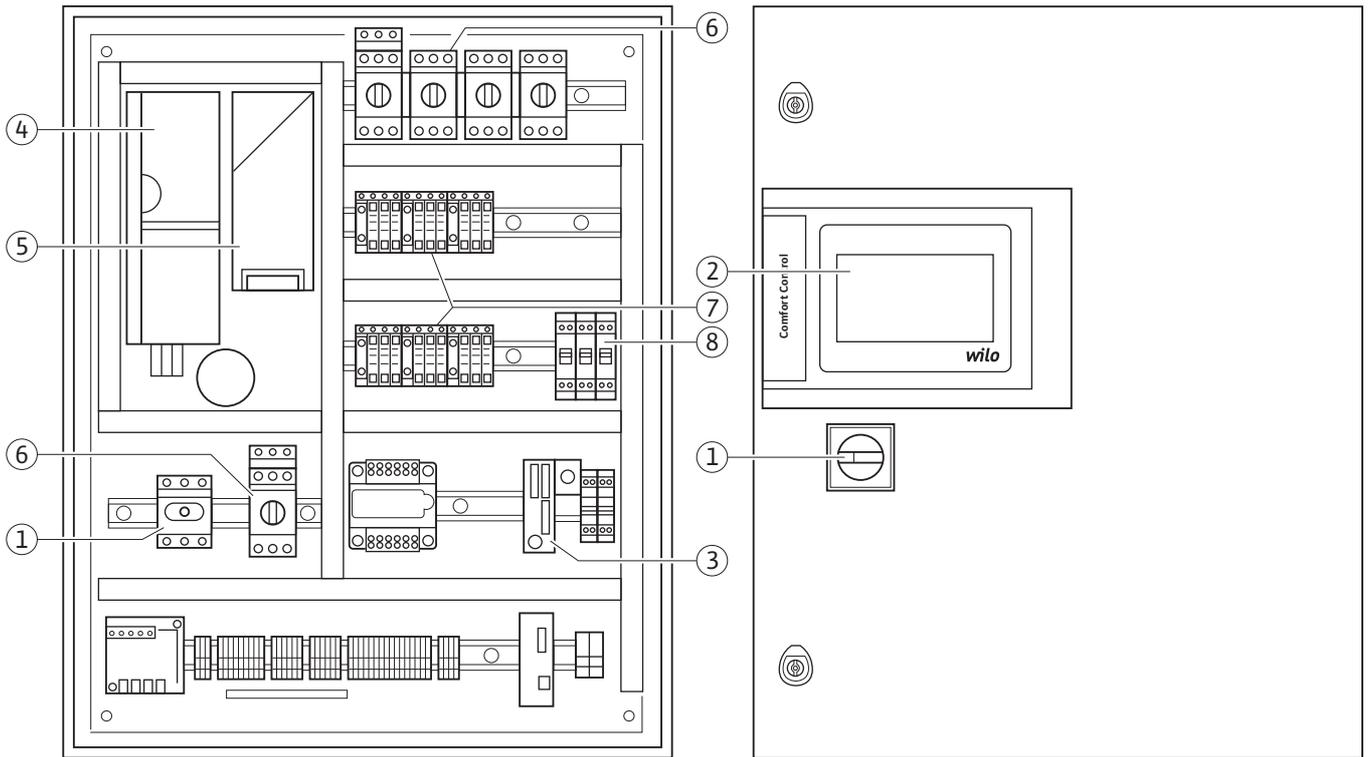


Fig. 1d:

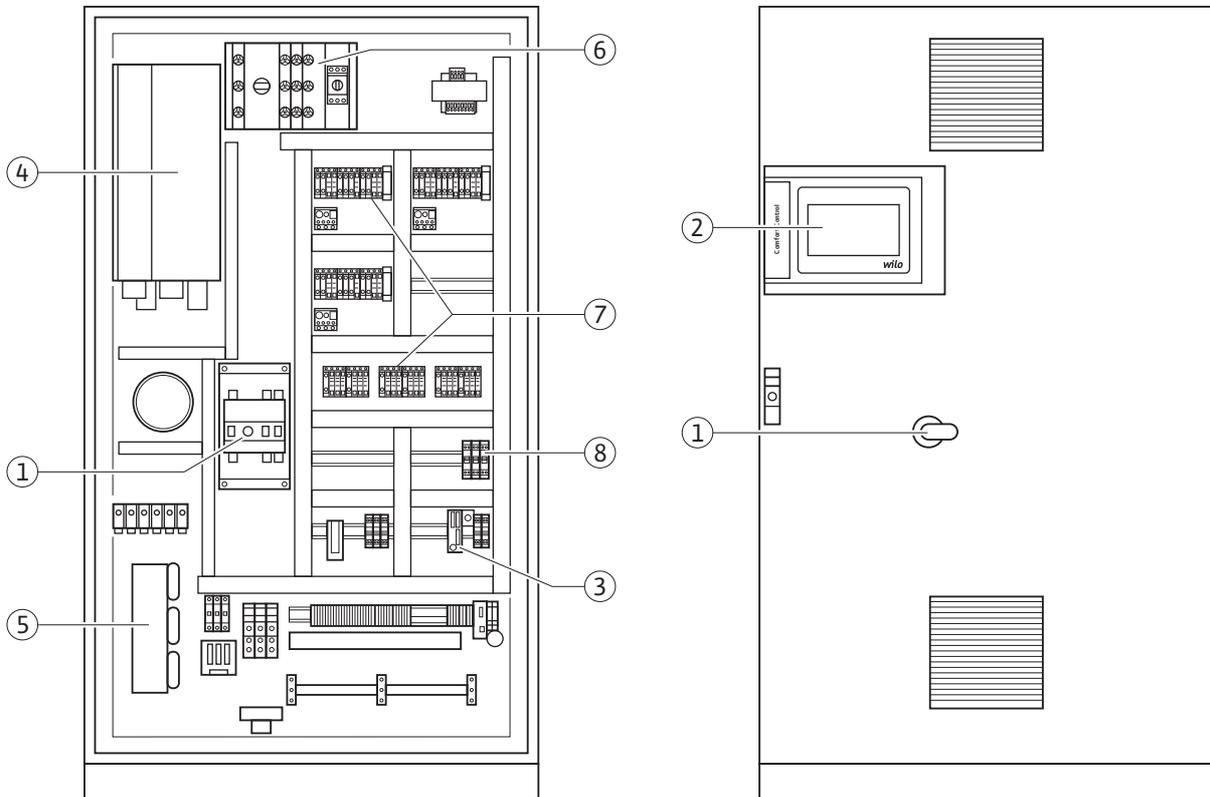


Fig. 1e:

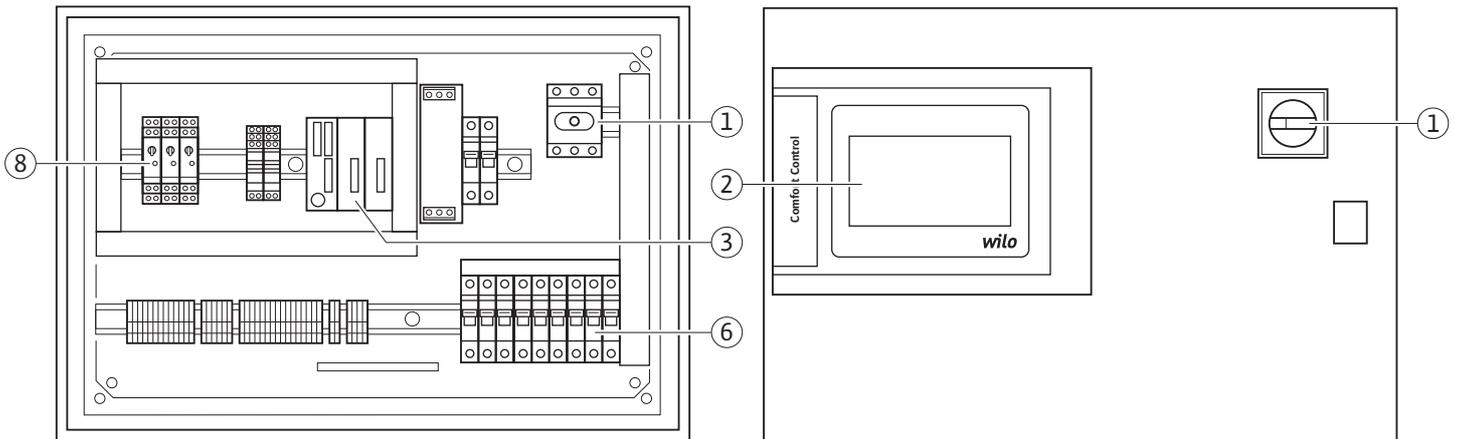


Fig. 2:

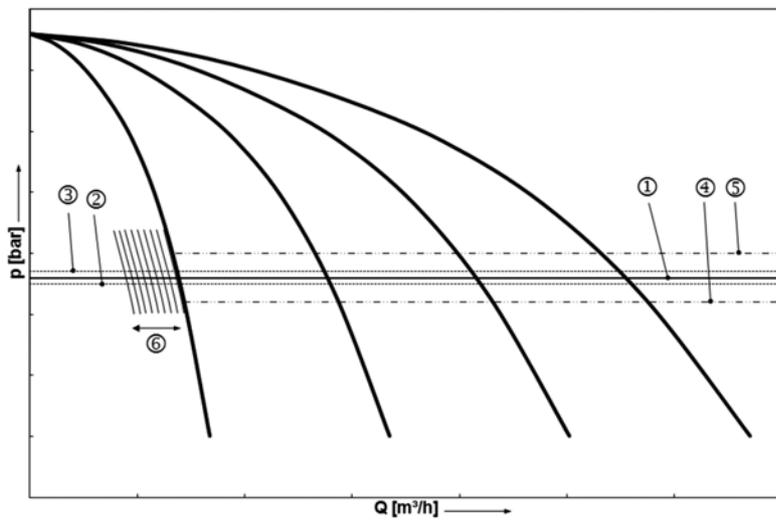


Fig. 3:

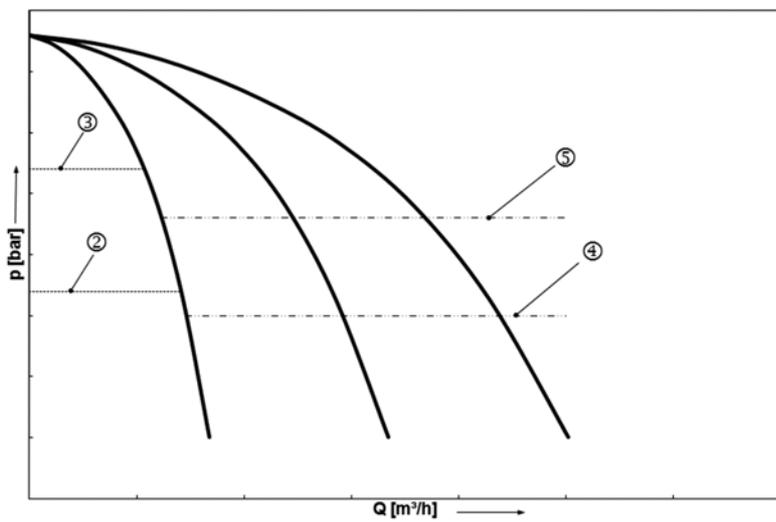


Fig. 4a:

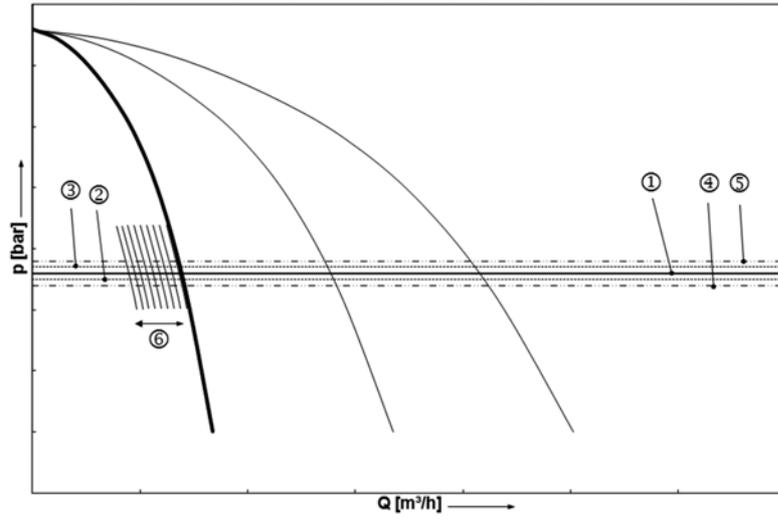


Fig. 4b:

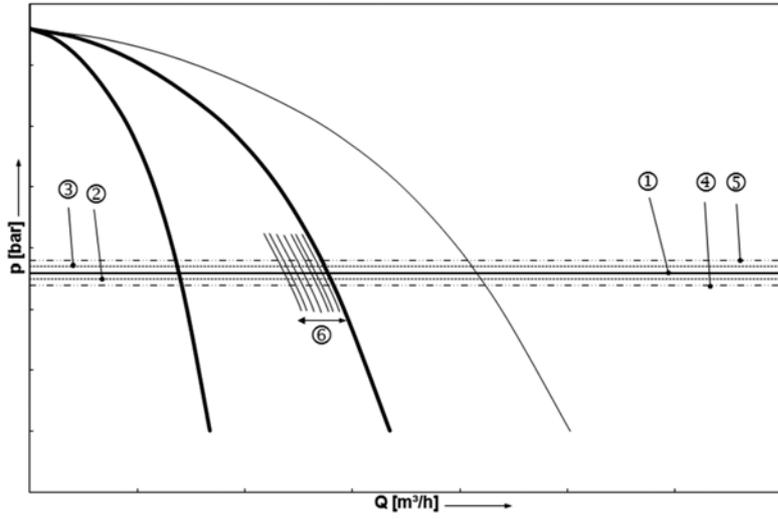
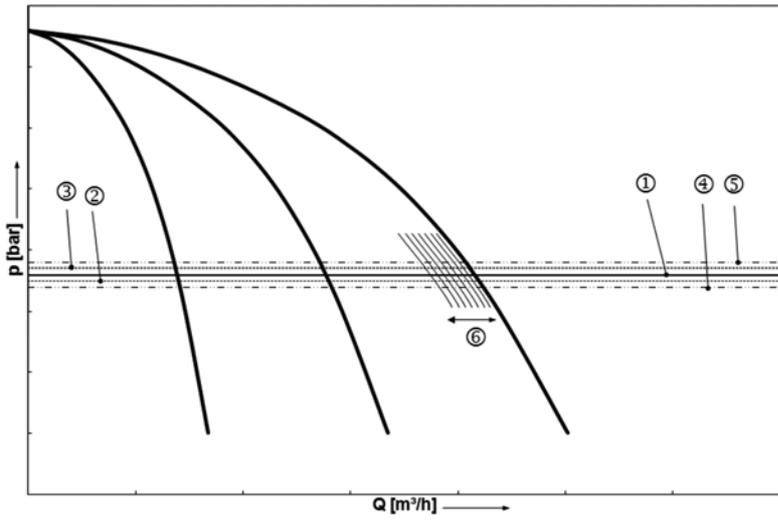


Fig. 4c:



1	Allgemeines	3
2	Sicherheit	3
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	3
2.2	Personalqualifikation	3
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	3
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	3
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	3
2.6	Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten	4
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	4
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	4
3	Transport und Zwischenlagerung	4
4	Verwendungszweck (Bestimmungsgemäße Verwendung)	4
5	Angaben über das Erzeugnis	5
5.1	Typenschlüssel	5
5.2	Technische Daten	5
5.3	Lieferumfang	5
5.4	Zubehör	6
6	Beschreibung und Funktion	6
6.1	Beschreibung des Produktes (Fig. 1)	6
6.1.1	Funktionsbeschreibung	6
6.1.2	Aufbau des Regelgerätes	6
6.2	Funktion und Bedienung	6
6.2.1	Betriebsweisen der Schaltgeräte	7
6.2.2	Motorschutz	8
6.2.3	Bedienung des Schaltgerätes	9
7	Installation und elektrischer Anschluss	10
7.1	Installation	10
7.2	Elektrischer Anschluss	10
8	Inbetriebnahme	14
8.1	Werkseinstellung	14
8.2	Überprüfung der Motor-Drehrichtung	14
8.3	Einstellung des Motorschutzes	15
8.4	Signalgeber und optionale Module	15
9	Wartung	15
10	Störungen, Ursachen und Beseitigung	15
10.1	Störungsanzeige und Quittierung	15
10.2	Historienspeicher für die Störungen	15
11	Anhang	17
11.1	ModBus: Datentypen	17
11.2	ModBus: Parameterübersicht	17

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,
 - Kennzeichen für Anschlüsse,
 - Typenschild,
 - Waraufkleber,
- 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.

- Wenn heiße oder kalte Bauteile am Produkt/der Anlage zu Gefahren führen, Bauteile bauseitig gegen Berührung sichern.
- 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 Transportschäden die notwendigen Schritte innerhalb der entsprechenden Fristen beim Spediteur einleiten.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Unsachgemäßer Transport und unsachgemäße Zwischenlagerung können zu Sachschäden am Produkt führen.

- **Das Schaltgerät ist gegen Feuchtigkeit und mechanische Beschädigung zu schützen.**
- **Es darf keinen Temperaturen außerhalb des Bereiches von -10°C bis $+50^{\circ}\text{C}$ ausgesetzt werden.**

4 Verwendungszweck (Bestimmungsgemäße Verwendung)

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

In Verbindung mit geeigneten Signalgebern werden die Pumpen geräuscharm und energiesparend betrieben. Die Leistung der Pumpen wird dem sich ständig ändernden Bedarf im Heizungs- / Wasserversorgungssystem angepasst.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung.

Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

z.B.: Wilo-Control CC-B 3x10A T34 DOL FC WM	
CC	Comfort-Controller für Festdrehzahlpumpen
CCe	Comfort Controller für Elektronikpumpen
	Anwendung Druckerhöhung
4 x	Pumpenanzahl 1-6
10	Max. Nennstrom pro Pumpe in Ampere [A]
T	Netzanschluss: M = Wechselstrom (1~) T = Drehstrom (3~)
34	Nennspannung: 2 = 220-230 V 34 = 380-400 V
DOL	Einschaltart der Pumpen: DOL = Direkt SD = Stern-Dreieck
FC	Mit Frequenzumrichter (Frequency Converter)
WM	Montageart: WM = Schaltgerät ist auf einer Konsole montiert (w all m ounted) BM = Standgerät (b ase m ounted)

5.2 Technische Daten	
Netzversorgungsspannung [V]:	siehe Typenschild
Frequenz [Hz]:	50/60 Hz
Steuerspannung [V]:	24 VDC; 230 VAC
max. Stromaufnahme [A]:	Siehe Typenschild
Schutzart:	IP 54
max. netzseitige Absicherung [A]:	Siehe Schaltplan
Umgebungstemperatur [°C]:	0 bis +40°C
Elektrische Sicherheit:	Verschmutzungsgrad II

5.3 Lieferumfang

- Schaltgerät CC-Booster
- Schaltplan
- Einbau- und Betriebsanleitung CC-Booster
- Einbau- und Betriebsanleitung Frequenzumrichter (nur für Ausführung CC ... FC)
- Werksprüfprotokoll

5.4 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden:
(siehe auch WILO-Select)

Option	Beschreibung
Melde-Modul	Relaisausgabemodul zur Ausgabe von Einzelbetriebs- und Störmeldungen
DDC- und Steuermodul	Eingangsklemmenbaugruppe zur Anschaltung von potentialfreien Steuerkontakten
GSM-Modul	Mobilfunkmodul zur Einwahl in GSM-Netze
GPRS-Modul	Mobilfunkmodul zur Einwahl in GPRS-Netze
WebServer	Anschaltmodul zur Verbindung mit dem Internet bzw. Ethernet-Datenübertragung
Kommunikationsmodul „Profibus DP“	Buskommunikationsmodul für "Profibus DP"-Netzwerke
Kommunikationsmodul "CanOpen"	Buskommunikationsmodul für "CanOpen"-Netzwerke
Kommunikationsmodul "LON"	Buskommunikationsmodul für "LON"-Netzwerke
Kommunikationsmodul "ModBus RTU"	Buskommunikationsmodul für "ModBus"-Netzwerke
Kommunikationsmodul "BACnet"	Buskommunikationsmodul für "BACnet"-Netzwerke
Netzumschaltung	Externes Zusatzgerät zur Umschaltung auf redundantes Versorgungsnetz

Weitere Optionen auf Anfrage

6 Beschreibung und Funktion

6.1 Beschreibung des Produktes (Fig. 1)

6.1.1 Funktionsbeschreibung

Das mittels speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) gesteuerte Comfort-Regelsystem dient der Steuerung und Regelung von Druckerhöhungsanlagen mit bis zu 6 Einzelpumpen. Dabei wird der Druck eines Systems lastabhängig mit entsprechenden Signalgebern geregelt. Der Regler wirkt auf einen Frequenzumrichter ein (Ausführung CC-FC), der wiederum die Drehzahl der Grundlastpumpe beeinflusst. Mit der Drehzahl ändert sich die Fördermenge und damit die Leistungsabgabe der Druckerhöhungsanlage.

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

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

6.1.2 Aufbau des Regelgerätes

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

- Hauptschalter: Ein-/Ausschalten des Schaltgerätes (Pos. 1)
- Touch-Display: Anzeige der Betriebsdaten (siehe Menüs) und des Betriebszustandes. Möglichkeit der Menü-Auswahl und Parametereingabe über berührungsempfindliche Oberfläche. (Pos. 2).

- Speicherprogrammierbare Steuerung: Modular aufgebaute SPS mit Netzteil. Die jeweilige Konfiguration ist systemabhängig (Pos. 3)
- Frequenzumrichter: Frequenzumrichter zur lastabhängigen Drehzahlregelung der Grundlastpumpe – nur vorhanden bei Ausführung CC-FC (Pos. 4)
- Motorfilter: Filter zur Gewährleistung einer sinusförmigen Motorspannung und zur Unterdrückung von Spannungsspitzen – nur vorhanden bei Ausführung CC-FC (Pos. 5)
- Absicherung von Antrieben und Frequenzumrichter: Absicherung der Pumpenmotoren und des Frequenzumrichters. Bei Geräten mit $P_2 \leq 4,0$ kW: Motorschutzschalter. In der Ausführung CCe: Leitungsschutzschalter zur Absicherung der Pumpennetz-zuleitung. (Pos. 6)
- Schütze/Schützkombinationen: Schütze zum Zuschalten der Pumpen. Bei Geräten mit $P_2 \geq 5,5$ kW einschließlich der thermischen Auslöser zur Überstromabsicherung (Einstellwert: $0,58 \cdot I_N$) und der Zeitrelais für die Stern-Dreieck-Umschaltung (Pos. 7)
- Hand-0-Automatikschalter: Schalter zur Wahl der Pumpenbetriebsarten „Hand“ (Not-/Testbetrieb am Netz; Motorschutz vorhanden), „0“ (Pumpe abgeschaltet – kein Zuschalten über SPS möglich) und „Auto“ (Pumpe für Automatikbetrieb über SPS freigegeben) (Pos. 8)
In der Ausführung CCe kann jeweils mittels Handregler die Drehzahl jeder Pumpe (0–100 %) im Handbetrieb eingestellt werden

6.2 Funktion und Bedienung



GEFAHR! Lebensgefahr!

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

Die Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden!

**HINWEIS:**

Nach 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 Schaltgeräten mit Frequenzumrichter – Ausführung CC-FC (siehe Fig. 2)

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

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

Kann der geforderte Leistungsbedarf von dieser Pumpe nicht abgedeckt werden, schaltet das Regelsystem eine Spitzenlastpumpe bzw. bei wei-ter steigendem Bedarf weitere Spitzenlastpumpen zu (Startlevel: ④). Die Spitzenlastpumpen laufen mit konstanter Drehzahl, die Drehzahl der Grundlastpumpe wird jeweils auf den Sollwert geregelt ⑥.

Sinkt der Bedarf soweit, dass die regelnde Pumpe in ihrem unteren Leistungsbereich arbeitet und zur Bedarfsdeckung keine Spitzenlastpumpe mehr benötigt wird, schaltet die Spitzenlastpumpe ab (Stoplevel: ⑤). Die Grundlastpumpe schaltet über die Nullmengenabschaltung selbständig aus (Stoplevel: ③). Sinkt der Druck wieder unter das Startlevel ②, startet erneut eine Pumpe.

Die für die Zu- bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe erforderlichen Parametereinstellungen (Schaltlevel ④/⑤; Verzögerungszeiten) können im Menü 4.3.3.2 getroffen werden. Dabei kann zwischen gleichem Ausschaltlevel für alle Pumpen und pumpenspezifischem Ausschaltlevel gewählt werden. Das System schlägt pumpenspezifische Ausschaltlevel vor. Hierfür ist im Menü 1.2 die Eingabe von Q_{nenn} und H_0 erforderlich.

Zur Vermeidung von Druckspitzen beim Zuschalten bzw. Druckeinbrüchen beim Abschalten einer Spitzenlastpumpe kann die Drehzahl der Grundlastpumpe während dieser Schaltvorgänge reduziert bzw. angehoben werden. Entsprechende Einstellungen der Frequenzen dieses s.g. Peakfilters können im Menü 4.3.5.1 – Seite 2 vorgenommen werden.

Normalbetrieb von Schaltgeräten ohne Frequenzumrichter – Ausführung CC (siehe Fig. 3)

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

Regler zwischen ②/③ bzw. ④/⑤.

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

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

Normalbetrieb von Schaltgeräten in der Ausführung CCe (siehe Fig. 4)

Bei Schaltgeräten in der Ausführung CCe kann zwischen 2 Betriebsmodi gewählt werden. Dabei werden jeweils die beim Schaltgerät CC...FC beschriebenen Einstellparameter verwendet. Der Kaskaden-Modus entspricht in seinem Ablauf dem Normalbetrieb von Schaltgeräten in der Ausführung CC...FC (siehe Fig. 2), wobei die Spitzenlastpumpen mit maximaler Drehzahl angesteuert werden.

Beim Vario-Modus (siehe Fig. 4) startet eine Pumpe als lastabhängig drehzahlge-regelte Grundlastpumpe (Fig. 4a). Kann der geforderte Leistungsbedarf von dieser Pumpe bei maximaler Drehzahl nicht mehr abgedeckt werden, startet eine weitere Pumpe und übernimmt die Drehzahlregelung. Die vorherige Grundlastpumpe läuft auf max. Drehzahl als Spitzenlastpumpe weiter (Fig. 4b). Dieser Vorgang wiederholt sich mit steigender Last bis zur maximalen Pumpenanzahl (hier. 3 Pumpen – siehe Fig. 4c).

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

Das Schaltgerät verfügt über folgende weitere Betriebsweisen, deren Parametrierung direkt am Bediengerät beschrieben wird:

Nullmengenabschaltung

Zur Vermeidung des Pumpenlaufs ohne Wasserabnahme führt das Schaltgerät einen Nullmengenstopp durch, der ggf. zu Abschaltung der Pumpe führt.

Pumpentausch

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

Reservepumpe

Eine Pumpe kann als Reservepumpe definiert werden und steht im Störfall einer anderen Pumpe zur Verfügung.

Pumpenprobelauf

Zur Vermeidung längerer Stillstandszeiten ist ein zyklischer Probelauf der Pumpen vorgesehen.

Störumschaltung Mehrpumpenanlage

Schaltgeräte mit Frequenzumrichter – Ausführung CC-FC:

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

Schaltgeräte ohne Frequenzumrichter – Ausführung CC:

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

Schaltgeräte in der Ausführung CCe:

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

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

Wassermangel

Über die Meldung eines Vordruckwächters, Vordruckbehälter-Schwimmerschalters oder optionalen Niveaurelais kann dem Regelsystem über einen Öffner-Kontakt eine Wassermangelmeldung zugeführt werden.

Überwachung von Maximal- und Minimaldruck

Es können Grenzwerte für einen sicheren Anlagenbetrieb eingestellt werden.

Extern Aus

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

Betrieb bei Sensorfehler

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

Betriebsart der Pumpen

Es kann die Betriebsart der jeweiligen Pumpe bei Ansteuerung durch die SPS festgelegt werden (Hand, Aus, Auto).

Notbetrieb

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

Sollwertumschaltung

Das Regelsystem kann mit 3 verschiedenen Sollwerten arbeiten.

Sollwertfernverstellung

Über die entsprechenden Klemmen (gemäß Schaltplan) kann eine Fernverstellung des Sollwertes über ein analoges Stromsignal (optional Spannungssignal) vorgenommen werden.

Stellerbetrieb

Über die entsprechenden Klemmen (gemäß Schaltplan) kann der Stellerbetrieb über ein analoges Stromsignal (optional Spannungssignal) vorgenommen werden.

Logikumkehr der Sammelstörmeldung (SSM)

Es kann die gewünschte Logik der SSM eingestellt werden.

Funktion der Sammelbetriebsmeldung (SBM)

Es kann die gewünschte Funktion der SBM eingestellt werden.

Feldbusanbindung

Das Schaltgerät ist serienmäßig für die Anbindung über ModBus TCP vorbereitet. Die Verbindung wird über eine Ethernet-Schnittstelle hergestellt (elektrischen Anschluss laut Kapitel 7.2).

Das Schaltgerät arbeitet als Modbus-Slave. Die grundlegenden Einstellungen sind am Bediengerät vorzunehmen.

Über die Modbus-Schnittstelle können verschiedene Parameter gelesen und teilweise auch geändert werden. Eine Übersicht der einzelnen Parameter sowie eine Beschreibung der verwendeten Datentypen sind im Anhang abgebildet.

Rohrbefüllung

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

6.2.2 Motorschutz

Übertemperaturschutz

Motoren mit WSK (Wicklungs-Schutz-Kontakt) melden dem Steuergerät eine Wicklungsübertemperatur durch Öffnen eines Bimetall-Kontaktes. Der Anschluss der WSK erfolgt gemäß Schaltplan. Störungen von Motoren, die zum Übertemperaturschutz mit einem temperaturabhängigen Widerstand (PTC) ausgerüstet sind, können mittels optionaler Auswertereleais erfasst werden.

Überstromschutz

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

Motoren an Schaltgeräten ab 5,5 kW werden über

thermische Überlastrelais geschützt. Diese sind direkt an den Motorschützen installiert. Der Auslösestrom muss eingestellt werden und beträgt bei dem verwendeten Y-Δ-Anlauf der Pumpen $0,58 * I_{\text{Nenn}}$.
 Alle Motorschutzeinrichtungen schützen den Motor im Betrieb mit dem Frequenzumrichter oder im Netzbetrieb. Am Schaltgerät aufgelaufene Pumpenstörungen führen zum Abschalten der jeweiligen Pumpe und zum Aktivieren der SSM. Nach Beseitigung der Störungsursache ist eine Fehlerquittierung erforderlich.
 Der Motorschutz ist auch im Notbetrieb aktiv und führt zu einer Abschaltung der entsprechenden Pumpe.
 In der Ausführung Cc schützen sich die Motoren der Pumpen durch in die Frequenzumrichter integrierte Mechanismen selbst. Die Fehlermeldungen der Frequenzumrichter werden im Schaltgerät wie

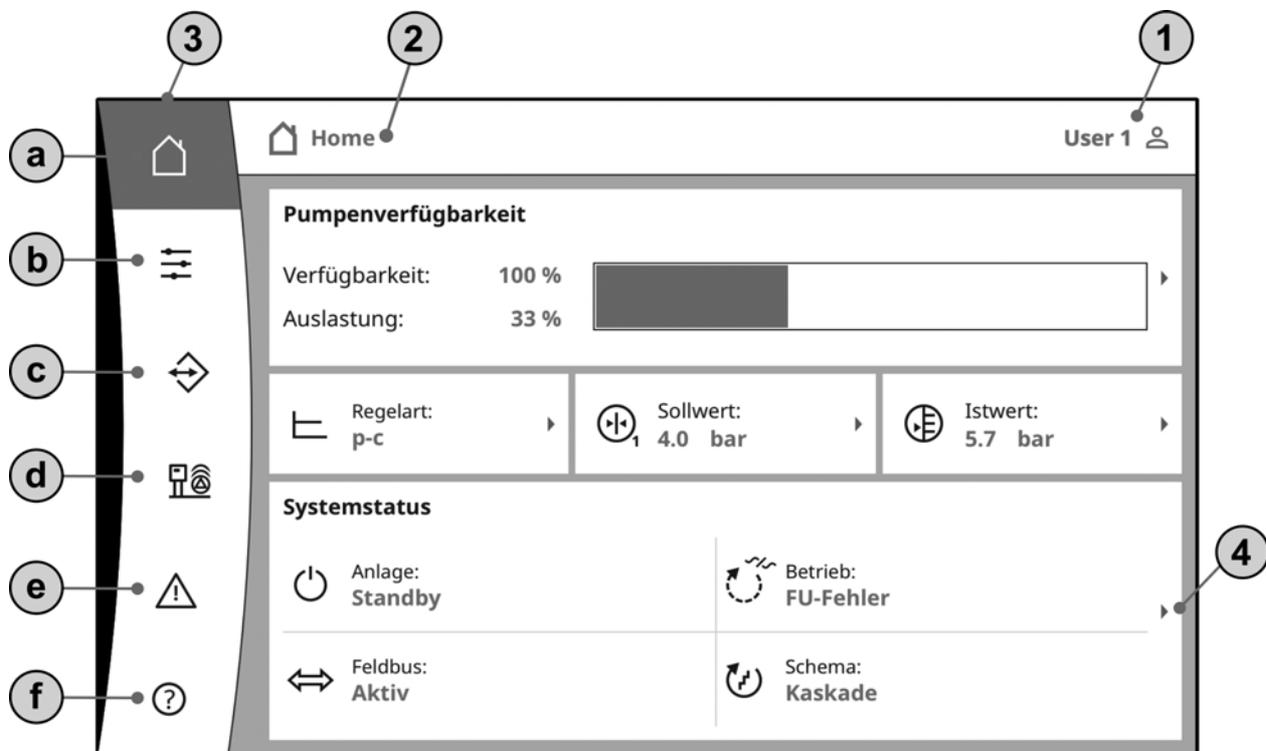
oben beschrieben behandelt.

6.2.3 Bedienung des Schaltgerätes

Bedienelemente

- **Hauptschalter** Ein/Aus (abschließbar in Position „Aus“)
- Das **Touchdisplay** (grafikfähig) zeigt die Betriebszustände der Pumpen, des Reglers und des Frequenzumrichters an. Außerdem lassen sich alle Schaltgeräte-Parameter über das Display einstellen.
 Die Bedienelemente werden kontextbezogen auf dem Touchdisplay dargestellt und können direkt angewählt werden. Eingabefelder für Parameter sind am unteren Rand mit einer Linie versehen.

Den grundsätzlichen Aufbau der Bedienoberfläche zeigt die folgende Abbildung:



1 – Anzeige des aktuellen User-Status; Aufruf der Login-Seite

Weitere Details zur Bedienung finden sie im Online-Handbuch auf dem Bediengerät

2 – Navigationsleiste: Anzeige des aktuell angezeigten Bildschirms; direkte Navigation durch Drücken möglich

3 – Quicklinks/Hauptmenü:
 a – Home (Rücksprung zum Hauptbildschirm)
 b – Steuerung (z.B. Sollwerte)
 c – Interaktion (z.B. HMI, BMS)
 d – System (z.B. Pumpendaten, Sensoren)
 e – Aktuelle Alarmliste
 f – Hilfe (z.B. Online-Handbuch)

4 – Drücken auf einen Pfeil führt jeweils in die nächste Bedienebene

Benutzerebenen

Die Bedienung und Parametrierung des Schaltgerätes ist durch ein dreistufiges Sicherheitssystem geschützt. Nach Auswahl der Benutzerebene und Eingabe des entsprechenden Passwortes (User-Symbol auf dem Hauptbildschirm oder INTERAKTION->HMI->LOGIN) wird das System auf der zugehörigen Nutzerebene freigeschaltet.

User 1 (Standardnutzer – ohne Login):

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

User 2:

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

Das Passwort für diese Nutzerebene lautet 2222. Die weiteren Nutzerebenen bleiben WILO vorbehalten.

Auswahl der Displaysprache

Die Displaysprache kann durch den Nutzer gewählt werden (INTERAKTION->HMI->SPRACHE).

7 Installation und elektrischer Anschluss

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



WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.



Warnung! Gefahr durch Stromschlag!

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.

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

7.1 Installation

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

7.2 Elektrischer Anschluss



WARNUNG! Gefahr durch Stromschlag!

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

Netzanschluss

Warnung! Gefahr durch Stromschlag!

Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter liegt einspeiseseitig lebensgefährliche Spannung an.

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

- Netzanforderungen:



HINWEIS:

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

Ist die Netzimpedanz und die Anzahl der Schaltungen pro Stunde größer als die in der Tabelle genannten Werte, kann das Schaltgerät mit der Pumpe aufgrund der ungünstigen Netzverhältnisse zu vorübergehenden Spannungsabsenkungen sowie zu störenden

Spannungsschwankungen „Flicker“ führen.

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

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

**HINWEIS:**

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

- Netzseitige Absicherung gemäß Angaben im Schaltplan

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

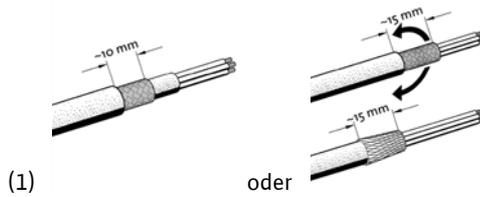


Pumpen-Netzanschlüsse
VORSICHT! Gefahr von Produktschäden!
Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen beachten!

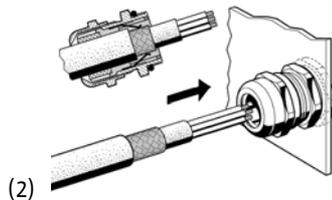
Leistungs Anschluss

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

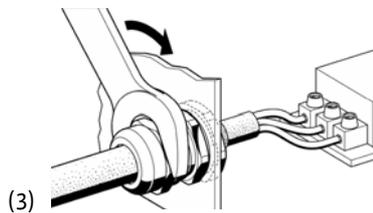
Auflegen von Kabelschirmen auf die EMV-Kabelverschraubungen (CC ... WM)



(1)



(2)

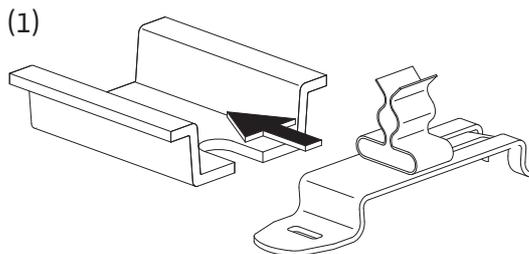


(3)

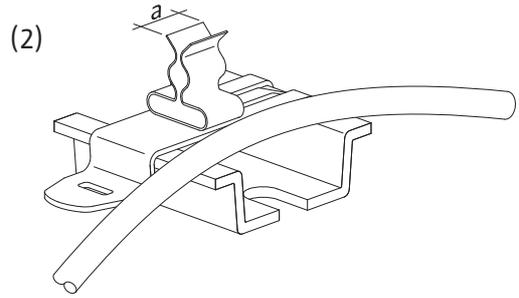
Auflegen von Kabelschirmen auf die Schirmklammern (CC ... BM)



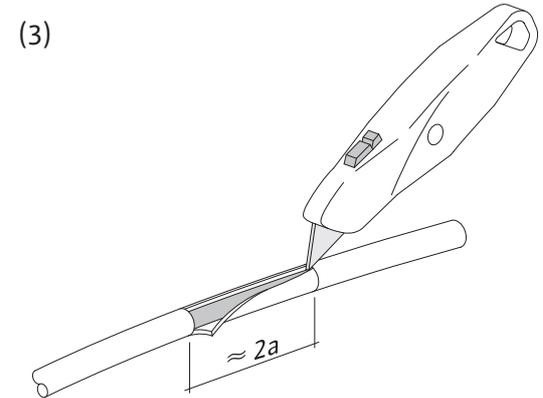
HINWEIS:
 Die Länge des Schnittes (Schritt '3') muss genau auf die Breite der benutzten Klammer angepasst werden!



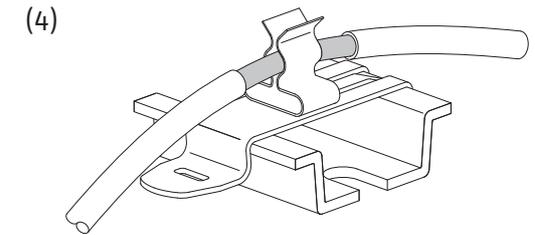
(1)



(2)



(3)



(4)



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

Anschluss Übertemperaturschutz/Pumpenstörung

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



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

Anschluss Pumpensteuersignal (nur Ausführung CCe)

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



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

Geber (Sensoren)

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



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



HINWEIS:
Auf die richtige Polarität des Drucksensors achten! Keinen aktiven Drucksensor anschließen.

Analog IN, Sollwertfernverstellung / Drehzahlfernverstellung

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

Sollwertumschaltung

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

Logikplan

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

x: Kontakt geschlossen; o: Kontakt geöffnet



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

Externe Ein-/Ausschaltung

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

Externe Ein-/Ausschaltung

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



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

Wassermangelschutz

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

Wassermangelschutz

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



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

Sammelbetriebs-/Sammelstörmeldungen (SBM/SSM)

Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan stehen potentialfreie Kontakte (Wechsler) für externe Meldungen zur Verfügung. Potentialfreie Kontakte, Kontaktbelastung:
– Minimal: 12 V, 10 mA
– Maximal: 250 V, 1 A



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

Druck-Istwert-Anzeige

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

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



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

Ist-Frequenzanzeige

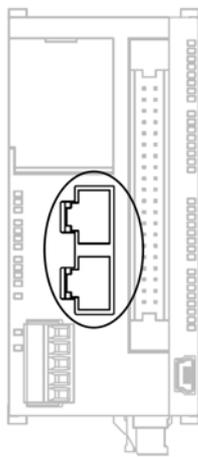
Bei Schaltgeräten mit Frequenzumrichter (Ausführungen CC-FC und CCe) steht über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan ein 0...10 V – Signal für eine externe Mess- / Anzeigemöglichkeit der aktuellen Ist-Frequenz der Grundlastpumpe zur Verfügung. Hierbei entsprechen 0...10 V dem Frequenzbereich 0...f_{max}.



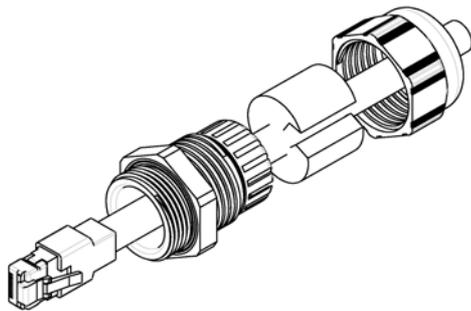
VORSICHT! Gefahr von Produktschäden! Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!

Feldbusanschluss „ModBus TCP“

Die Anbindung an eine Gebäudeleittechnik per ModBus TCP erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle der CPU:



Leitung durch die spezielle (dunkelgraue) Kabelverschraubung gemäß Abbildung einführen, befestigen und anschließen.



VORSICHT! Es darf keine Fremdspannung angelegt werden.



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

8 Inbetriebnahme



WARNUNG! Lebensgefahr!

Inbetriebnahme nur durch qualifiziertes Fachpersonal!

Bei unsachgemäßer Inbetriebnahme besteht Lebensgefahr. Inbetriebnahme nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen.



GEFAHR! Lebensgefahr!

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

Die Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden!

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

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



Alle Anschlussklemmen vor Inbetriebnahme nachziehen!



HINWEIS:

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

8.1 Werkseinstellung

Das Regelsystem ist werkseitig voreingestellt. Die Werkseinstellung kann durch den WILO-Service wieder hergestellt werden.

8.2 Überprüfung der Motor-Drehrichtung

Durch kurzzeitiges Einschalten jeder Pumpe in der Betriebsart »Handbetrieb« prüfen, ob die Drehrichtung der Pumpe im Netzbetrieb mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei den Nassläuferpumpen wird die falsche bzw. richtige Drehrichtung durch eine Kontroll-LED im Klemmenkasten angezeigt (siehe Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe).

Bei falscher Drehrichtung **aller** Pumpen im Netzbetrieb 2 beliebige Phasen der Haupt-Netzleitung vertauschen.

Schaltgeräte ohne Frequenzumrichter (Ausführung CC):

- Bei falscher Drehrichtung nur einer Pumpe im Netzbetrieb sind bei Motoren $P_2 \leq 4$ kW (Direktanlauf) 2 beliebige Phasen im Motorklemmenkasten zu vertauschen.
- Bei falscher Drehrichtung nur einer Pumpe im Netzbetrieb sind bei Motoren $P_2 \geq 5,5$ kW (Stern-Dreieck-Anlauf) 4 Anschlüsse im Motorklemmenkasten zu vertauschen. Und zwar sind von 2 Phasen Wicklungsanfang und Wicklungsende zu tauschen (z.B. V1 gegen V2 und W1 gegen W2).

Schaltgeräte mit Frequenzumrichter (Ausführung CC-FC):

- **Netzbetrieb:** Im Menü jede Pumpe einzeln auf »Handbetrieb« einstellen. Danach ist wie bei Schaltgeräten ohne Frequenzumformer zu verfahren.
- **Frequenzumrichter-Betrieb:** In der Betriebsart Automatik mit FU jede Pumpe einzeln im Menü auf »Automatik« einstellen. Danach ist durch kurzes Einschalten der einzelnen Pumpen die Drehrichtung im Frequenzumrichter-Betrieb zu kontrollieren. Bei falscher Drehrichtung aller Pumpen sind 2 beliebige Phasen am Frequenzumformer-Ausgang zu vertauschen.

8.3 Einstellung des Motorschutzes

- **WSK / PTC:** Beim Übertemperaturschutz ist keine Einstellung erforderlich.
- **Überstrom:** siehe Abschnitt 6.2.2

8.4 Signalgeber und optionale Module

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

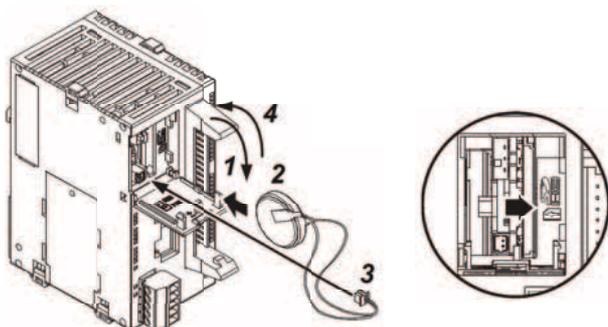
9 Wartung

Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal!

GEFAHR! Lebensgefahr!

Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- **Bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten ist das Schaltgerät spannungsfrei zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.**
- **Schäden am Anschlusskabel sind grundsätzlich nur durch einen qualifizierten Elektroinstallateur zu beheben.**
- Der Schaltschrank muss sauber gehalten werden.
- Schaltschrank und Ventilator sind bei Verschmutzung zu reinigen. Die Filtermatten in den Lüftern müssen überprüft, gereinigt und ggf. ersetzt werden.
- Ab einer Motorleistung von 5,5 kW die Schutzkontakte von Zeit zu Zeit auf Abbrand kontrollieren und bei stärkerem Abbrand austauschen.
- Der Ladezustand der Echtzeituhr-Pufferbatterie wird vom System erfasst und ggf. gemeldet. Darüber hinaus wird ein Tauschzyklus von 12 Monaten empfohlen. Zu diesem Zweck ist die Batterie gemäß nachfolgender Darstellung in der CPU-Baugruppe zu wechseln.



10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

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



10.1 Störungsanzeige und Quittierung

Beim Auftreten einer Störung wechselt die Farbe des Hauptmenüs auf ROT, die Sammelstörung wird aktiviert und die Seite "Aktuelle Alarmer" wird angezeigt.

Bei Systemen mit Ferndiagnose wird eine Meldung an den/die festgelegten Empfänger gesendet. Eine Quittierung der Störung kann am Bediengerät oder per Ferndiagnose erfolgen.

Wurde die Störungsursache vor der Quittierung behoben, wechselt die Farbe des Hauptmenüs zurück auf Weiß. Liegt die Störung nach der Quittierung noch an, wechselt die Farbe des Hauptmenüs auf Gelb und die zugehörige Störmeldung wird in der Liste der Alarmer gelb markiert.

10.2 Historienspeicher für die Störungen

Für das Schaltgerät ist ein Historienspeicher eingerichtet, der nach dem FIFO-Prinzip (First IN First OUT) arbeitet. Jede Störung wird mit einem Zeitstempel (Datum / Uhrzeit) versehen abgelegt. Die Alarmliste kann auf der Seite "Alarmhistorie" eingesehen werden.

Die nachfolgende Tabelle beinhaltet eine Auflistung aller Störmeldungen.

Code	Alarmtext	Ursachen	Abhilfe
E040.0 *	Sensor gestört	Drucksensor defekt	Sensor tauschen
		Keine elektrische Verbindung zum Sensor	Elektrische Verbindung instandsetzen
E040.2 *	Fehler am Eingang "Analog IN"	Es liegt kein Signal am Eingang an (Drahtbruch oder Fehler der Signalquelle)	Elektrische Verbindung instandsetzen
			Externe Signalquelle prüfen
E060	Ausgangsdruck Max	Der Ausgangsdruck des Systems ist (z.B. durch Reglerstörung) über den eingestellten Grenzwert gestiegen	Reglerfunktion prüfen Installation prüfen
E061	Ausgangsdruck Min	Der Ausgangsdruck des Systems ist (z.B. durch Rohrbruch) unter den eingestellten Grenzwert gefallen	Prüfen, ob Einstellwert den örtlichen Gegebenheiten entspricht Rohrleitung überprüfen und ggf. instandsetzen
E062	Wassermangel	Wassermangelschutz hat ausgelöst	Zulauf/Vorbehälter prüfen; Pumpen laufen selbstständig wieder an
E080.1 – E080.6 * (CC / CC-FC), ** (CCe)	Pumpe1...6 Alarm	Wicklungsübertemperatur (WSK/PTC)	Kühlrippen reinigen; Motoren sind für eine Umgebungstemperatur von +40°C ausgelegt (siehe auch Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe)
		Motorschutz hat ausgelöst (Überstrom bzw. Kurzschluss in Zuleitung)	Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe) und Zuleitung prüfen
		Sammelstörmeldung des Pumpen-Frequenzumrichters wurde aktiviert (nur Ausführung CCe)	Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe) und Zuleitung prüfen
E082 **	FU Error	Frequenzumrichter hat Fehler gemeldet	Fehler in der Alarmliste bzw. am Frequenzumrichter ablesen und entsprechend FU-Betriebsanleitung handeln
		Elektrische Verbindung gestört	Verbindung zum Frequenzumrichter prüfen und ggf. instandsetzen
		Motorschutz des Frequenzumrichters hat ausgelöst (z.B. Kurzschluss der FU-Netzzuleitung; Überlast der angeschlossenen Pumpe)	Netzzuleitung prüfen und ggf. instandsetzen; Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe) prüfen
E100	Batteriefehler	Die Batterieladung hat sich bis auf Minimalniveau verringert; eine weitere Pufferung der Echtzeituhr ist nicht gewährleistet	Batterie austauschen (siehe Abschnitt 9)
E109 **	Externer Fehler	Über einen Digitaleingang wird dem Schaltergerät der Fehler eines externen Gerätes gemeldet.	Externes Gerät überprüfen und gemäß dessen Betriebsanleitung handeln

* Fehler muss manuell zurückgesetzt werden

** Es ist einstellbar, ob der Fehler manuell oder automatisch zurückgesetzt wird

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

11 Anhang

11.1 ModBus: Datentypen

Datentyp	Beschreibung
INT16	Ganzzahl im Bereich von -32768 bis 32767. Der tatsächlich für einen Datenpunkt verwendete Zahlenbereich kann abweichen.
UINT16	Vorzeichenlose Ganzzahl im Bereich von 0 bis 65535. Der tatsächlich für einen Datenpunkt verwendete Zahlenbereich kann abweichen.
ENUM	Ist eine Aufzählung. Es kann nur einer der unter Parameter aufgeführten Werte gesetzt werden.
BOOL	Ein boolescher Wert ist ein Parameter mit genau zwei Zuständen (0 – falsch/false und 1 – wahr/true). Generell werden alle Werte größer als Null als true gewertet.
BITMAP*	Ist eine Zusammenfassung von 16 booleschen Werten (Bits). Die Werte werden von 0 bis 15 indiziert. Die im Register zu lesende oder zu schreibende Zahl ergibt sich aus der Summe aller Bits mit dem Wert 1x2 hoch ihrem Index. Bit 0: 20 = 1 Bit 1: 21 = 2 Bit 2: 22 = 4 Bit 3: 23 = 8 Bit 4: 24 = 16 Bit 5: 25 = 32 Bit 6: 26 = 64 Bit 7: 27 = 128 Bit 8: 28 = 256 Bit 9: 29 = 512 Bit 10: 210 = 1024 Bit 11: 211 = 2048 Bit 12: 212 = 4096 Bit 13: 213 = 8192 Bit 14: 214 = 16384 Bit 15: 215 = 32768
BITMAP32	Ist eine Zusammenfassung von 32 booleschen Werten (Bits). Für Details der Berechnung bitte bei Bitmap nachlesen.

* Beispiel zur Verdeutlichung:

Bit 3, 6, 8, 15 sind 1 alle anderen sind 0. Die Summe ist dann $2^3+2^6+2^8+2^{15} = 8+64+256+32768 = 33096$. Der Umgekehrte Weg ist ebenfalls möglich. Dabei wird ausgehend vom Bit mit dem höchsten Index geprüft, ob die gelesene Zahl größer gleich der Zweierpotenz ist. Wenn das der Fall ist, wird das Bit 1 gesetzt und die Zweierpotenz von der Zahl abgezogen. Danach wird die Prüfung mit dem Bit mit dem nächst kleineren Index und der gerade berechneten Restzahl wiederholt bis man bei Bit 0 angekommen ist oder die Restzahl Null ist. Zur Verdeutlichung ein Beispiel: Die gelesene Zahl ist 1416. Bit 15 wird 0, da $1416 < 32768$. Bits 14 bis 11 werden ebenfalls 0. Bit 10 wird 1, da $1416 > 1024$ ist. Die Restzahl wird $1416 - 1024 = 392$. Bit 9 wird 0, da $392 < 512$. Bit 8 wird 1, da $392 > 256$. Die Restzahl wird $392 - 256 = 136$. Bit 7 wird 1, da $136 > 128$. Die Restzahl wird $136 - 128 = 8$. Bit 6 bis 4 werden 0. Bit 3 wird 1, da $8 = 8$. Die Restzahl wird 0. Somit werden die restlichen Bits 2 bis 0 alle 0.

11.2 ModBus: Parameterübersicht

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	Version Kommunikationsprofil	UINT16	0.001		R	31.000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Art des Schaltgerätes	ENUM		3. CC 4. CC...FC 5. CCe 7. CCe NWB	R	31.000
40004 – 40005 (3 – 4)	Schaltgerätedaten Version SPS	UINT32	0.000001		R	31.000
40006 – 40007 (5 – 6)	Schaltgerätedaten Version HMI	UINT32	0.000001		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40008 - 40009 (7 - 8)	Schaltgerätedaten ID	UINT32	1		R	31.000
40010 - 40011 (9 - 10)	Schaltgerätedaten Schaltplannummer	UINT32	1		R	31.000
40012 (11)	Schaltgerätedaten Baumonat	UINT16	1		R	31.000
40013 (12)	Schaltgerätedaten Baujahr	UINT16	1		R	31.000
40014 (13)	BusCommandTimer	ENUM		0. - 1. Aus 2. Setzen 3. Aktiv 4. Zurücksetzen 5. Manuell	RW	31.000
40015 (14)	Antriebe An/Aus	BOOL			RW	31.000
40016 (15)	Pumpendrehzahl Hand 1	UINT16	0.1 % (nur CCe)		RW	31.000
40017 (16)	Pumpendrehzahl Hand 2	UINT16	0.1 % (nur CCe)		RW	31.000
40018 (17)	Pumpendrehzahl Hand 3	UINT16	0.1 % (nur CCe)		RW	31.000
40019 (18)	Pumpendrehzahl Hand 4	UINT16	0.1 % (nur CCe)		RW	31.000
40020 (19)	Pumpendrehzahl Hand 5	UINT16	0.1 % (nur CCe)		RW	31.000
40021 (20)	Pumpendrehzahl Hand 6	UINT16	0.1 % (nur CCe)		RW	31.000
40024 (23)	FU AN/AUS	BOOL	(nur CC-FC)		R	31.000
40025 (24)	Regelart	ENUM		0. p-c	R	31.000
40026 (25)	Istwert	INT16	0.1 bar		R	31.000
40027 (26)	Aktueller Sollwert	INT16	0.1 bar		RW R (SCe NWB)	31.000
40028 (27)	Anzahl Pumpen	UINT16	1		R	31.000
40030 (29)	Reservepumpe AN/AUS	BOOL			R	31.000
40032 (31)	Index GLP	UINT16	1		R	31.000
40033 (32)	Pumpenstatus 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiviert 3: Läuft 5: Fehler	R	31.000
40034 (33)	Pumpenstatus 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiviert 3: Läuft 5: Fehler	R	31.000
40035 (34)	Pumpenstatus 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiviert 3: Läuft 5: Fehler	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40036 (35)	Pumpenstatus 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiviert 3: Läuft 5: Fehler	R	31.000
40037 (36)	Pumpenstatus 5	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiviert 3: Läuft 5: Fehler	R	31.000
40038 (37)	Pumpenstatus 6	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiviert 3: Läuft 5: Fehler	R	31.000
40041 (40)	Pumpenmodus 1	ENUM		0. Aus 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pumpenmodus 2	ENUM		0. Aus 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pumpenmodus 3	ENUM		0. Aus 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Pumpenmodus 4	ENUM		0. Aus 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40045 (44)	Pumpenmodus 5	ENUM		0. Aus 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40046 (45)	Pumpenmodus 6	ENUM		0. Aus 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40049 (48)	Pumpenbetriebsmodus	ENUM		0. Kaskade 1. Vario	R	31.000
40050 (49)	Aktuelle Drehzahl Pumpe 1	UINT16	0.1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40051 (50)	Aktuelle Drehzahl Pumpe 2	UINT16	0.1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40052 (51)	Aktuelle Drehzahl Pumpe 3	UINT16	0.1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40053 (52)	Aktuelle Drehzahl Pumpe 4	UINT16	0.1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40054 (53)	Aktuelle Drehzahl Pumpe 5	UINT16	0.1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40055 (54)	Aktuelle Drehzahl Pumpe 6	UINT16	0.1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40062 (61)	Genereller Status	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Sollwert 1	UINT16	0.1 bar		RW	31.000
40069 (68)	Sollwert 2	UINT16	0.1 bar		RW	31.000
40070 (69)	Sollwert 3	UINT16	0.1 bar		RW	31.000
40074 (73)	Anwendung	ENUM		0. Booster	R	31.000
40075 (74)	Externer Sollwert	INT16	0.1 bar		R	31.000
40076 (75)	Externen Sollwert aktivieren	BOOL			RW	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40077 - 40078 (76 - 77)	Anzahl Einschaltvorgänge Anlage	UINT32	1		R	31.000
40079 - 40080 (78 - 79)	Schaltgerätedaten Betriebsstunden	UINT32	1h		R	31.000
40081 - 40082 (80 - 81)	Gesamtschaltpiele Pumpe 1	UINT32	1		R	31.000
40083 - 40084 (82 - 83)	Gesamtschaltpiele Pumpe 2	UINT32	1		R	31.000
40085 - 40086 (84 - 85)	Gesamtschaltpiele Pumpe 3	UINT32	1		R	31.000
40087 - 40088 (86 - 87)	Gesamtschaltpiele Pumpe 4	UINT32	1		R	31.000
40089 - 40090 (88 - 89)	Gesamtschaltpiele Pumpe 5	UINT32	1		R	31.000
40091 - 40092 (90 - 91)	Gesamtschaltpiele Pumpe 6	UINT32	1		R	31.000
40097 - 40098 (96 - 97)	Gesamtbetriebsstunden Pumpe 1	UINT32	1h		R	31.000
40099 - 40100 (98 - 99)	Gesamtbetriebsstunden Pumpe 2	UINT32	1h		R	31.000
40101 - 40102 (100 - 101)	Gesamtbetriebsstunden Pumpe 3	UINT32	1h		R	31.000
40103 - 40104 (102 - 103)	Gesamtbetriebsstunden Pumpe 4	UINT32	1h		R	31.000
40105 - 40106 (104 - 105)	Gesamtbetriebsstunden Pumpe 5	UINT32	1h		R	31.000
40107 - 40108 (106 - 107)	Gesamtbetriebsstunden Pumpe 6	UINT32	1h		R	31.000
40113 (112)	Tagesbetriebsstunden Pumpe 1	UINT16	1h		R	31.000
40114 (113)	Tagesbetriebsstunden Pumpe 2	UINT16	1h		R	31.000
40115 (114)	Tagesbetriebsstunden Pumpe 3	UINT16	1h		R	31.000
40116 (115)	Tagesbetriebsstunden Pumpe 4	UINT16	1h		R	31.000
40117 (116)	Tagesbetriebsstunden Pumpe 5	UINT16	1h		R	31.000
40118 (117)	Tagesbetriebsstunden Pumpe 6	UINT16	1h		R	31.000
40123 (122)	FU aktuelle Frequenz	UINT16	0.1 Hz (nur CC-FC)		R	31.000
40131 (130)	FU aktuelle Strom	UINT16	0.1 A (nur CC-FC)		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40139 – 40140 (138 – 139)	Fehlerstatus	BITMAP32		0: Sensorfehler 1: Maximaldruck 2: Minimaldruck 4: Trockenlauf 5: Pumpe 1 Fehler 6: Pumpe 2 Fehler 7: Pumpe 3 Fehler 8: Pumpe 4 Fehler 9: Pumpe 5 Fehler 10: Pumpe 6 Fehler 11: Pumpe 7 Fehler 12: Pumpe 8 Fehler 14: Batterie fast leer 16: Externer Alarm 24: E43.0 Externes Signal	R	31.000
40240 – 40241 (239 – 240)	Fehlerstatus 2	BITMAP32			R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40159 (158)	System Kontrolle	BITMAP		0: Extern Aus 1: Pumpentausch 2: Pumpe starten 3: Pumpe stoppen 4: Stellerbetrieb Analog 5: Stellerbetrieb Feldbus	RW	31.000
40160 (159)	Steuerwert Stellerbetrieb	UINT16	0.01 %		R(W)	31.000
40247 (246)	FU Typ	ENUM	(nur CC-FC)	0. FC202 1. VLT2800 2. VLT6000	R	31.000
40248 (247)	Status FU	BITMAP	(nur CC-FC)	0: Steuerung OK 1: Antriebe OK 2: Schnittstelle OK 3: Warnung 4: FU läuft 5: Spannungswarnung 6: Stromwarnung 7: Temperaturwarnung	R	31.000

*legende: R = nur lesen; RW = lesen und schreiben;
W = nur schreiben

wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com