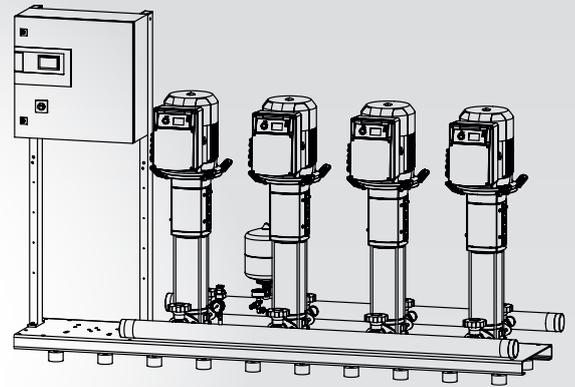
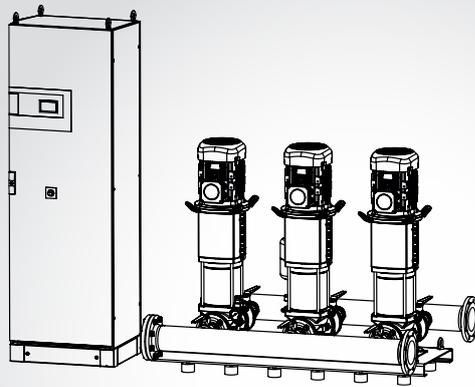
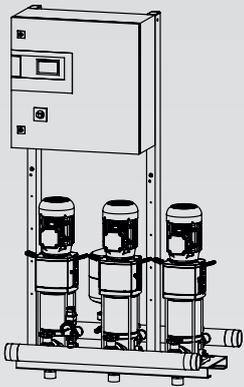


Wilo-Comfort-CO(R) .. MVI .../ .. MVIS ... Wilo-Comfort-CO(R) .. Helix V ... / .. Helix VE ...



de Einbau- und Betriebsanleitung

Fig. 1a:

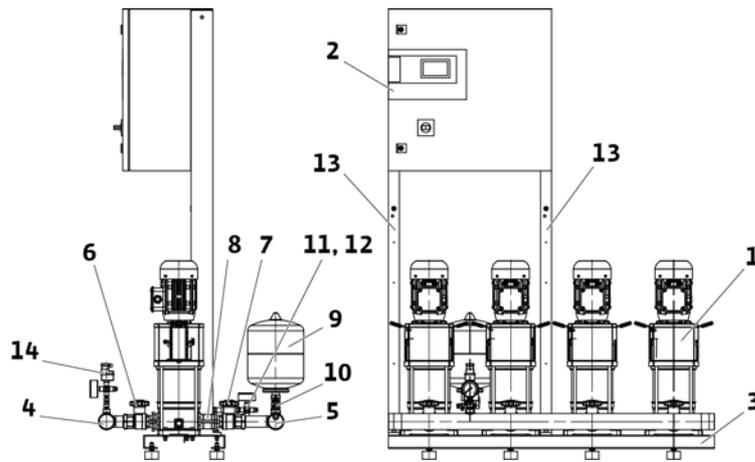


Fig. 1b:

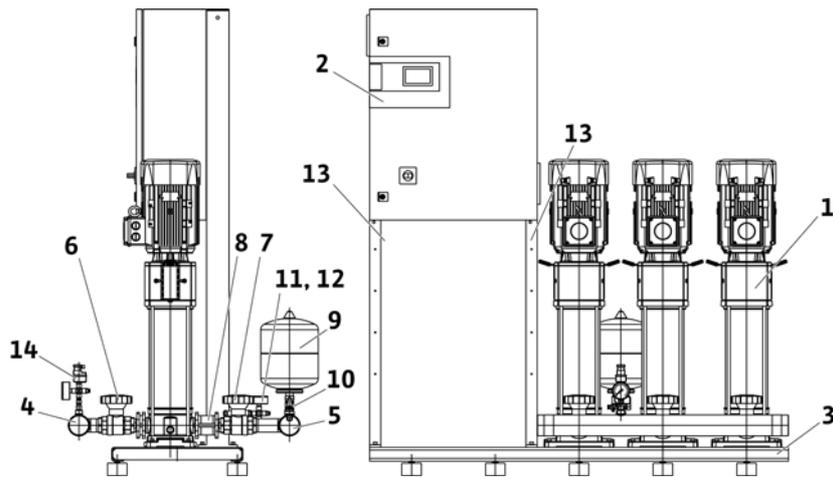


Fig. 1c:

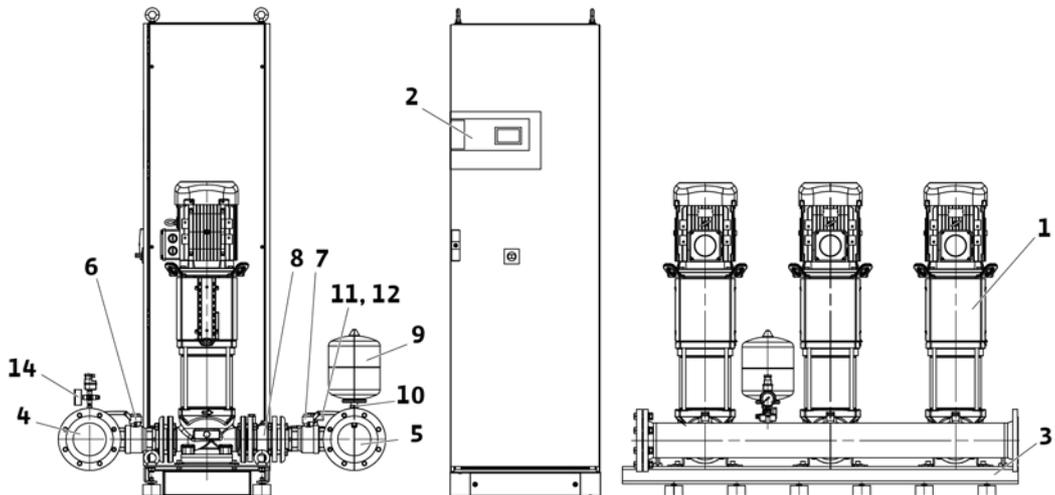


Fig. 1d:

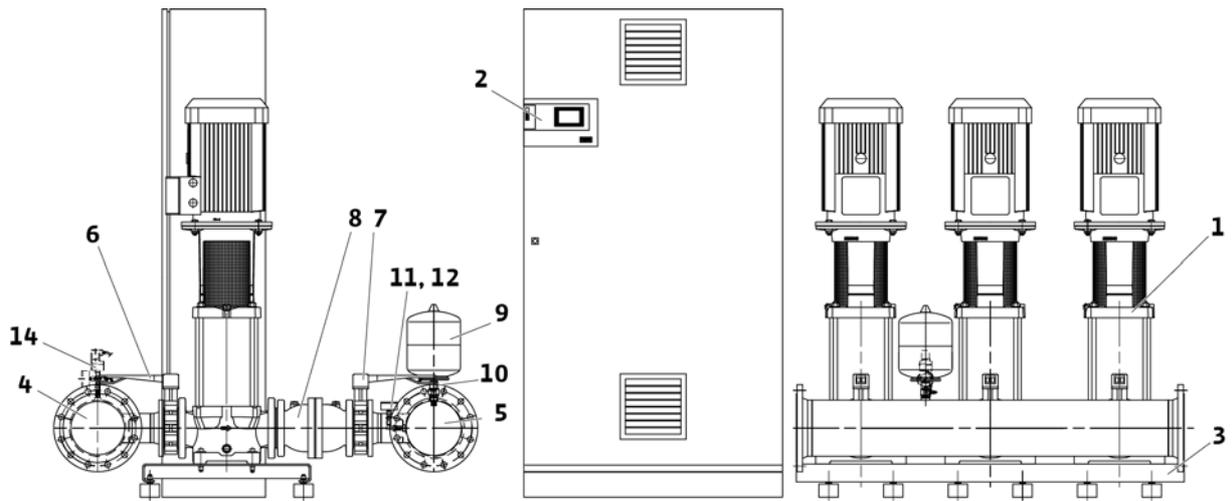


Fig. 1e:

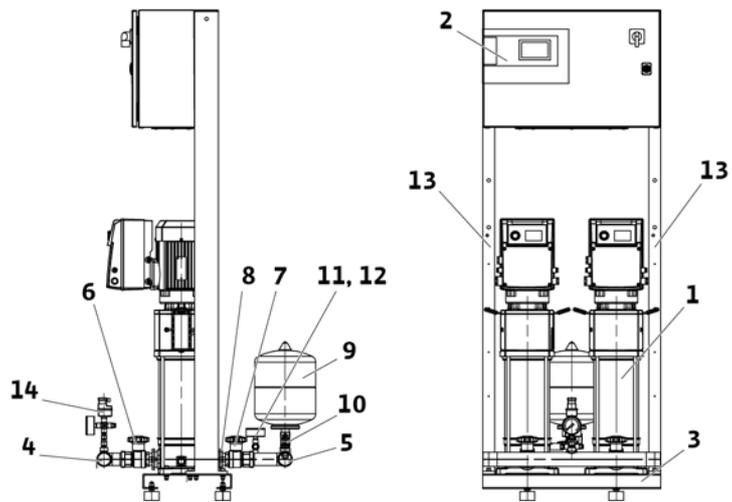


Fig. 1f:

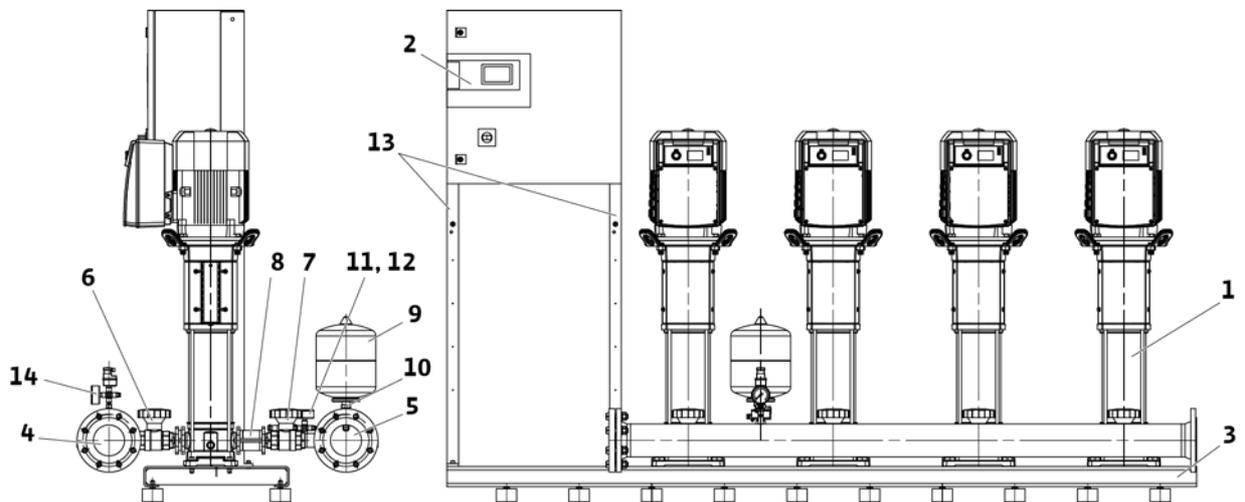


Fig. 2:

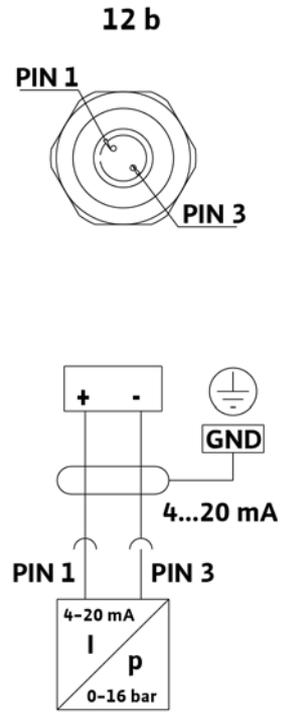
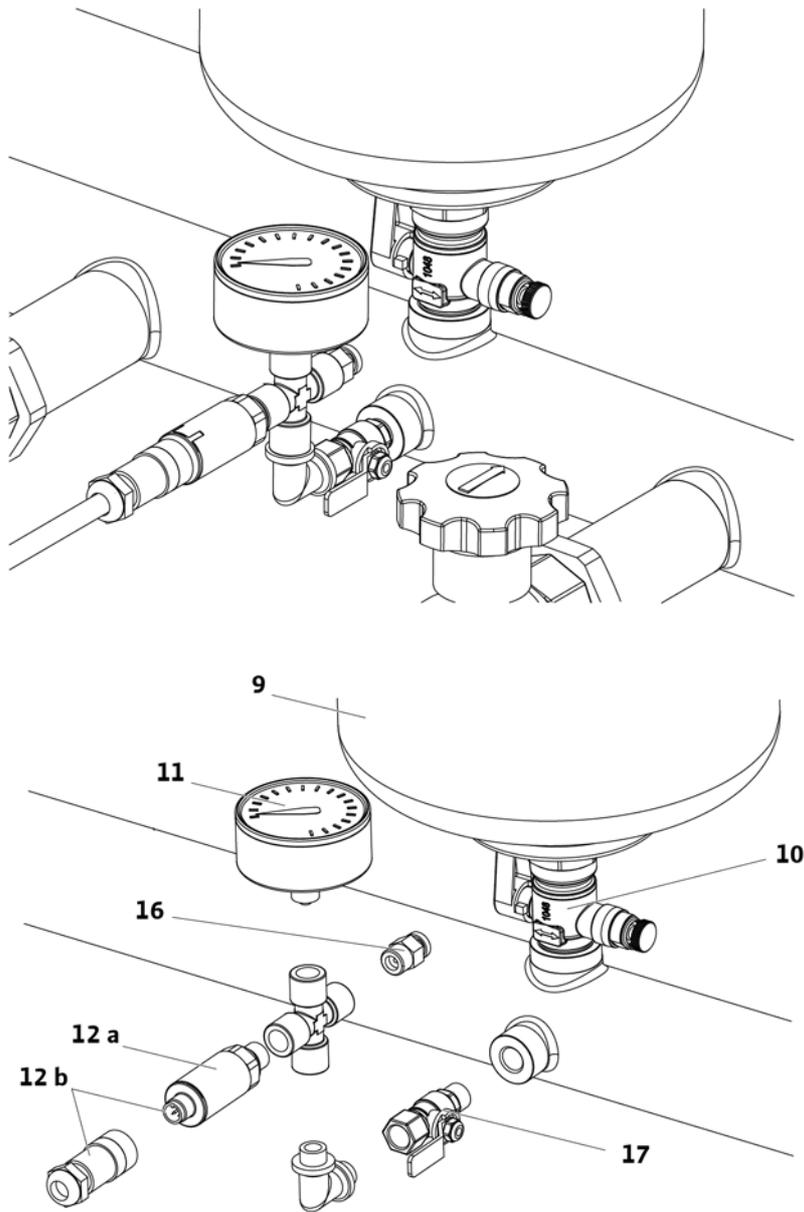


Fig. 3:

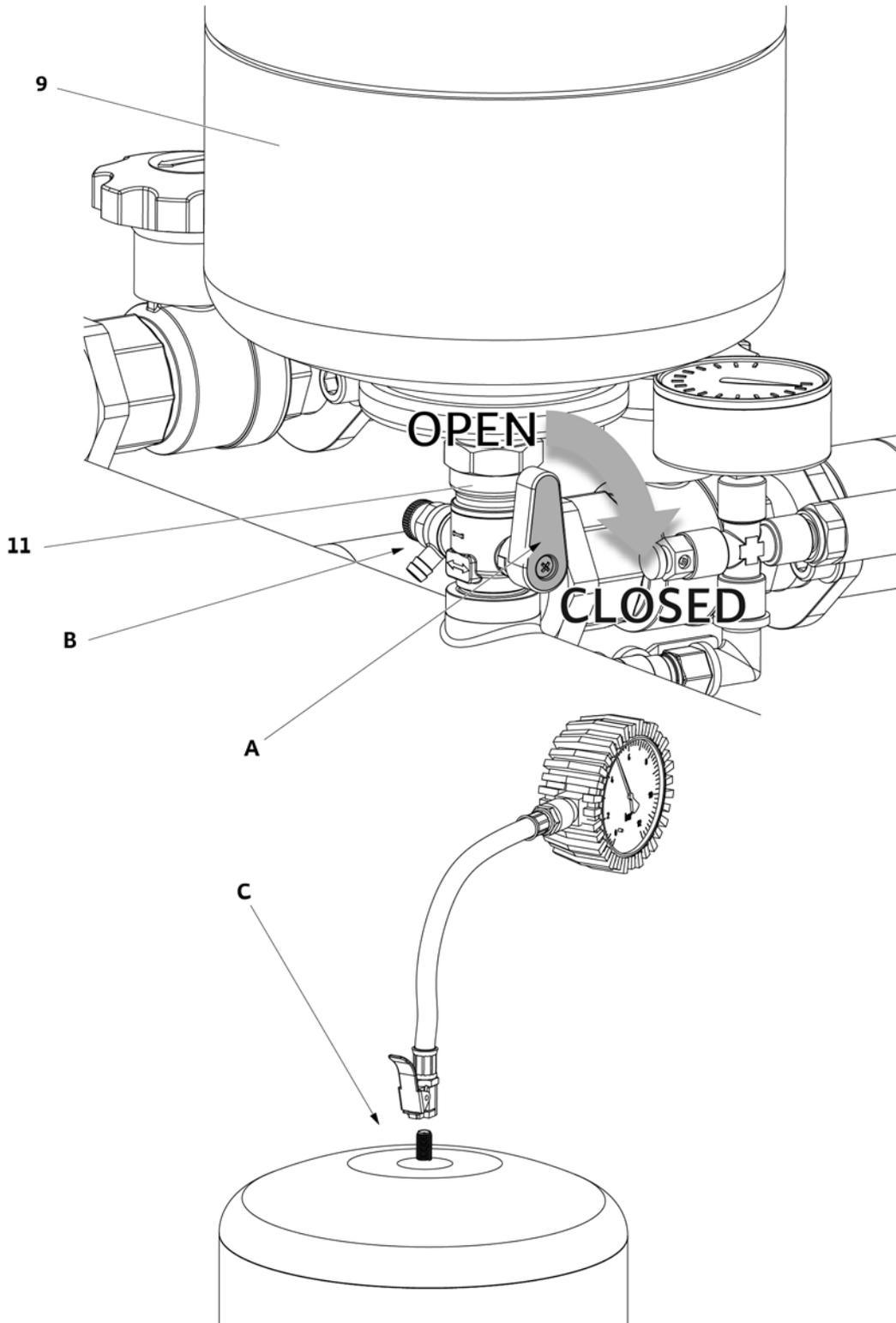


Fig. 4:

Hinweis / advice / attention / atención

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN₂ [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN ₂	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² = 10200kp/m² = 1.02kp/cm²(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**
Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 5a:

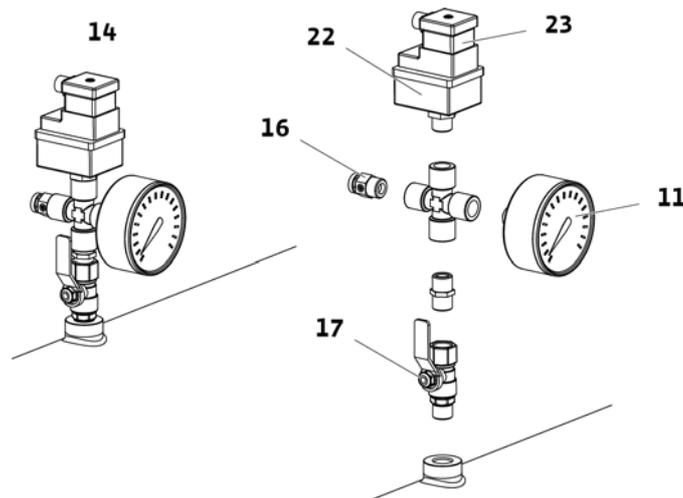


Fig. 5b:

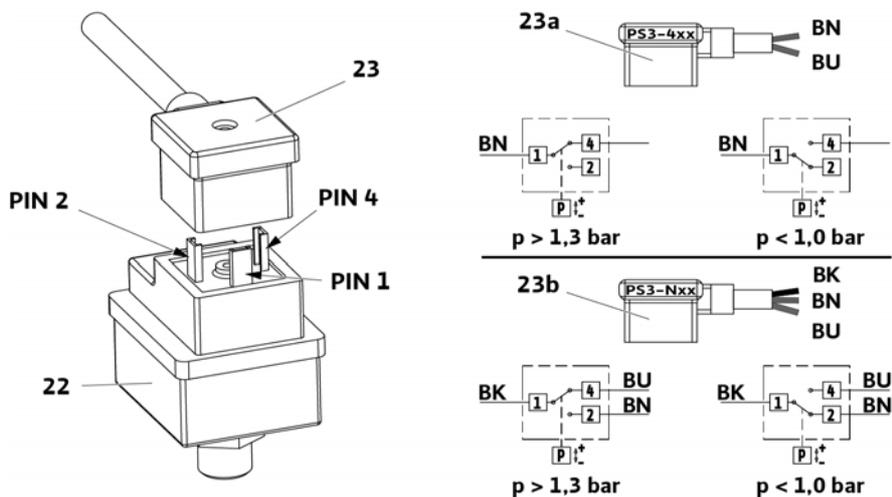


Fig. 5c:

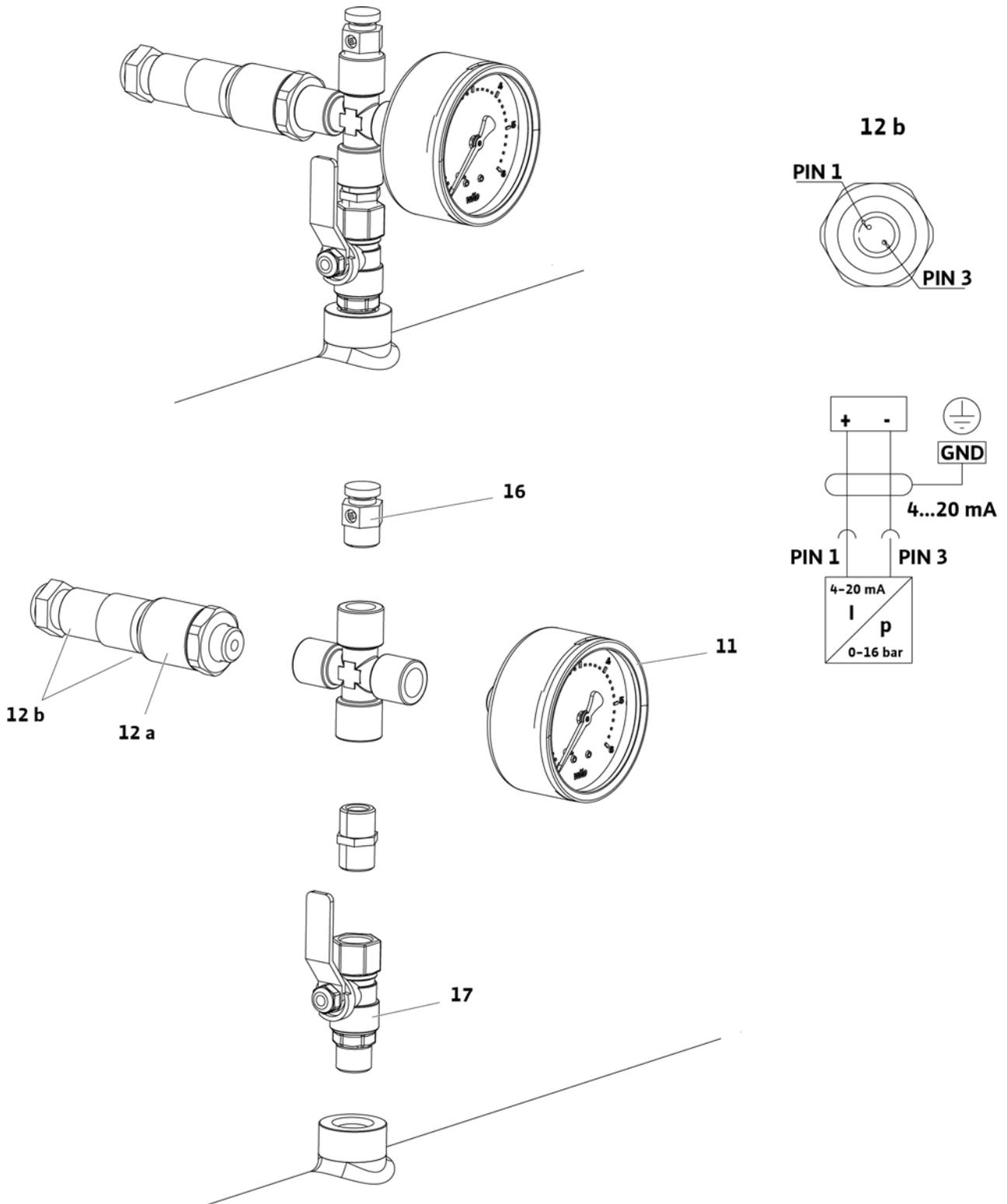


Fig. 6:

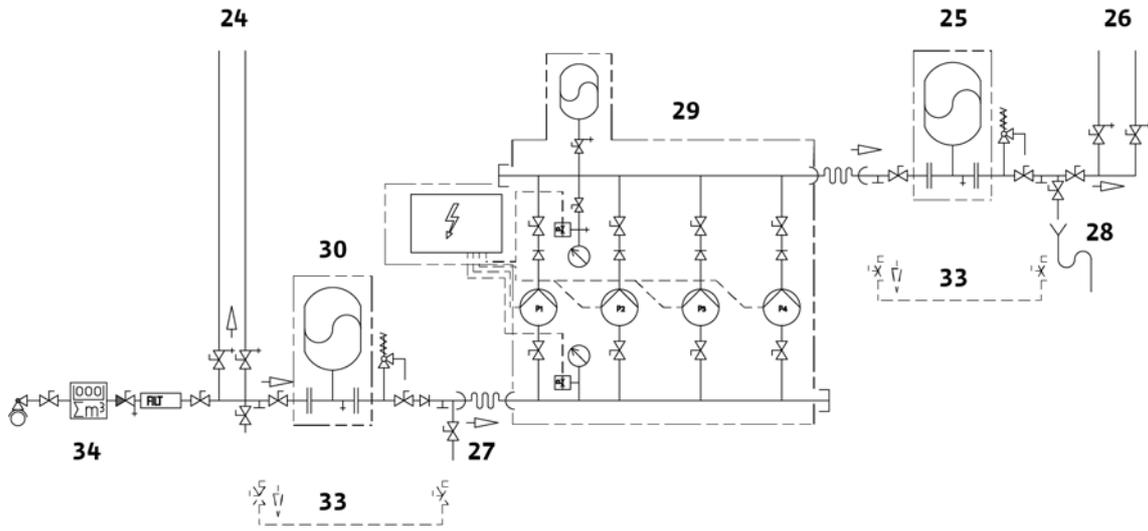


Fig. 7:

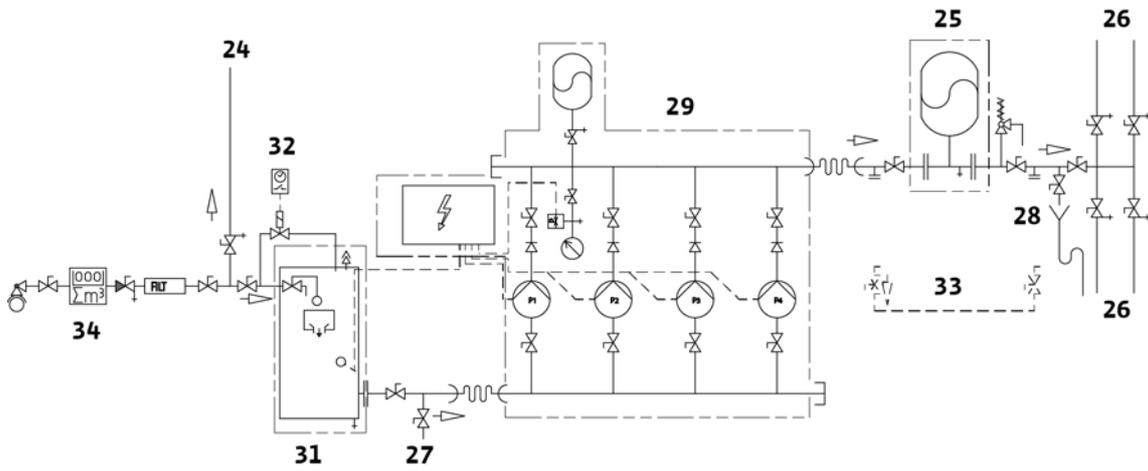


Fig. 8:

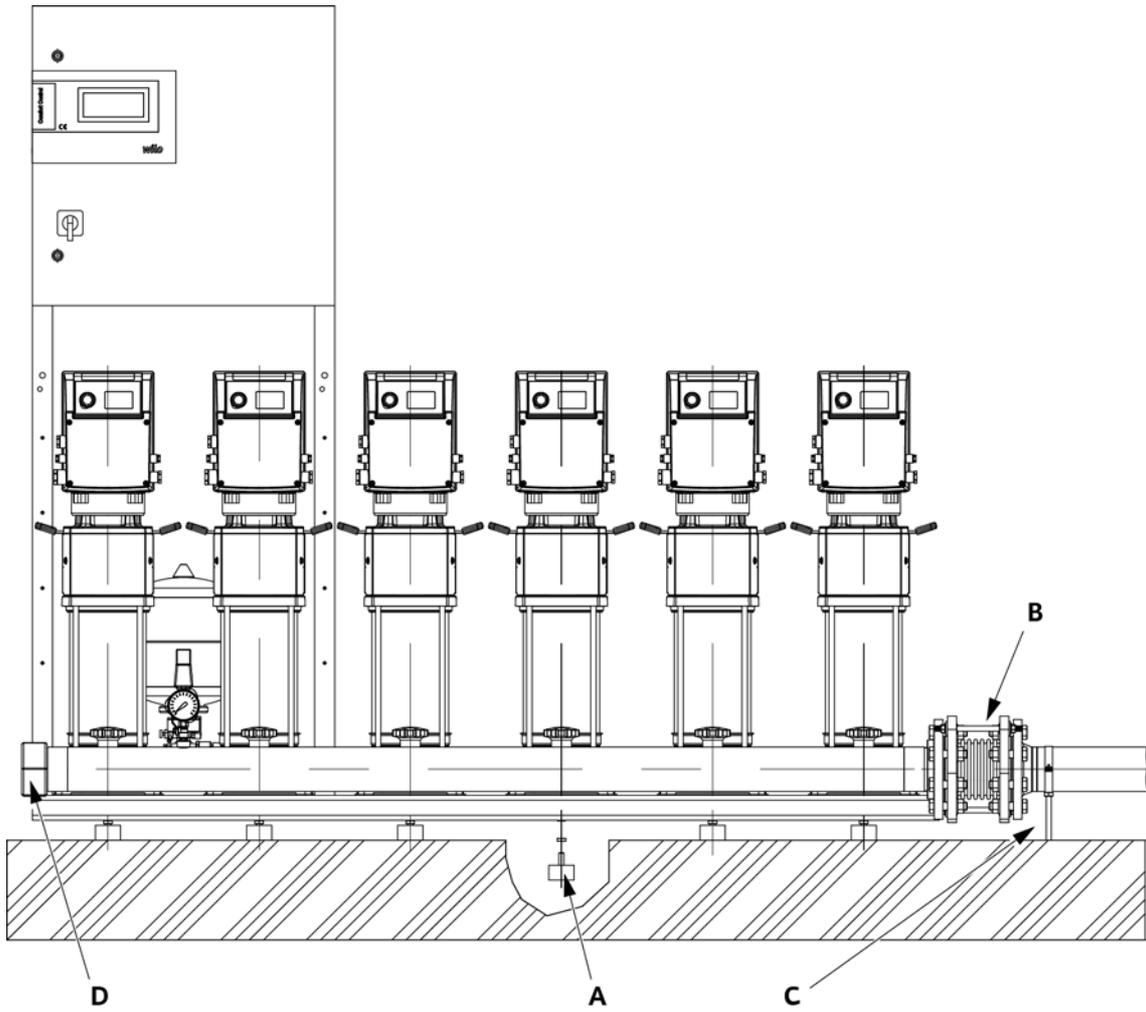


Fig. 9:

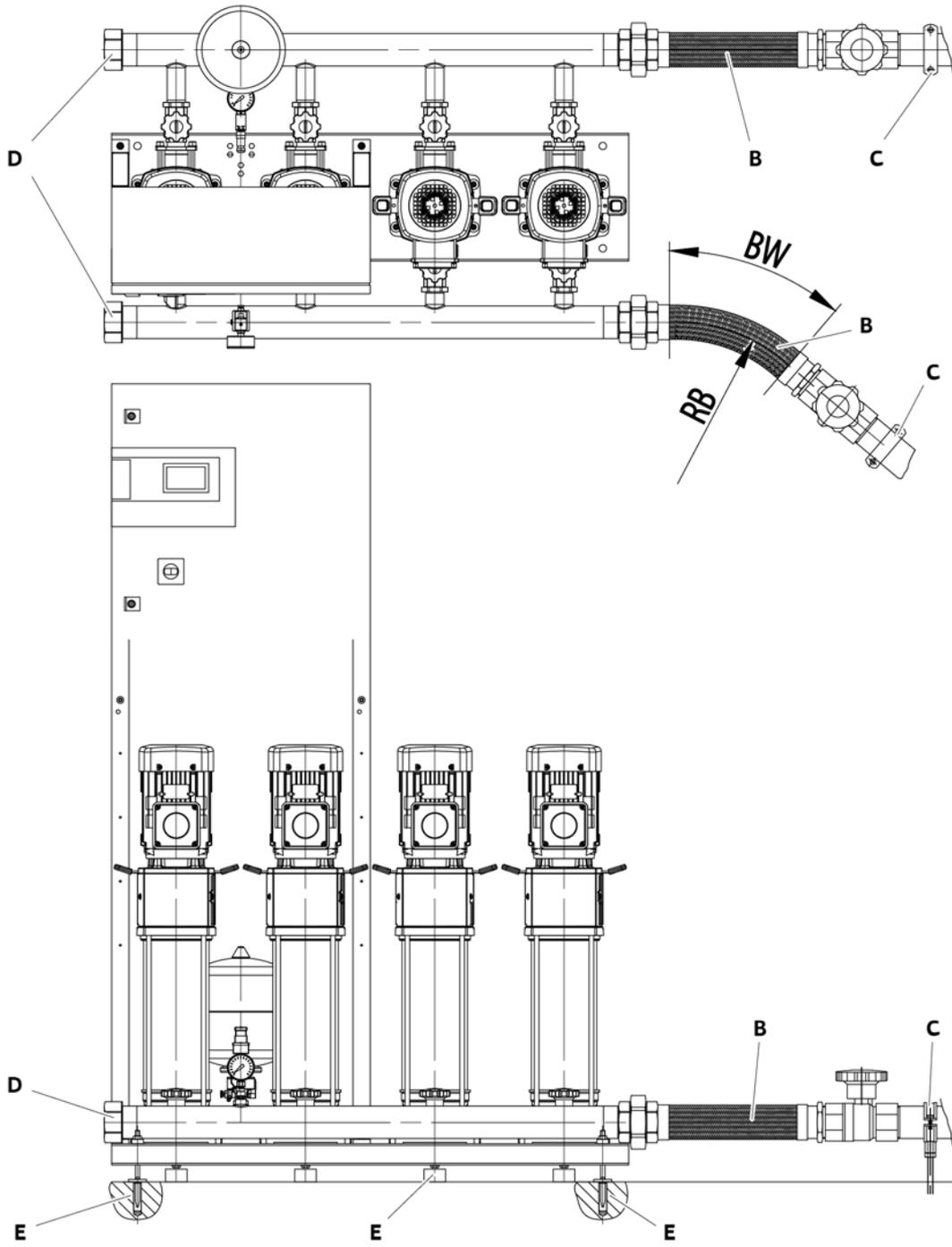


Fig. 10a:

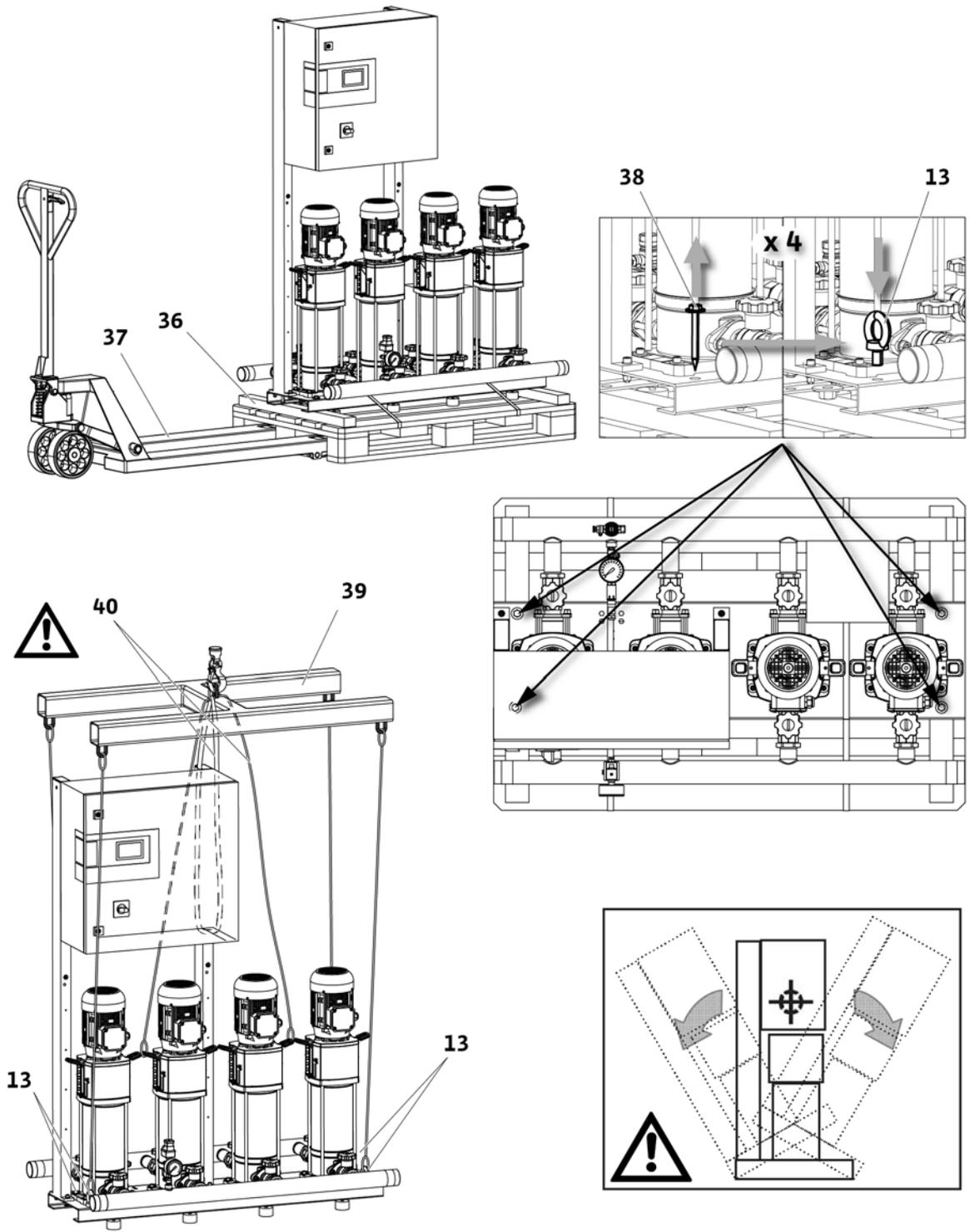


Fig. 10b:

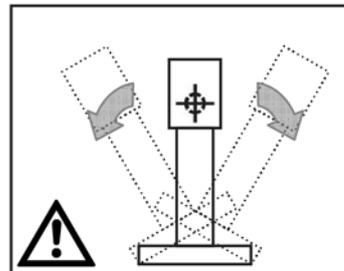
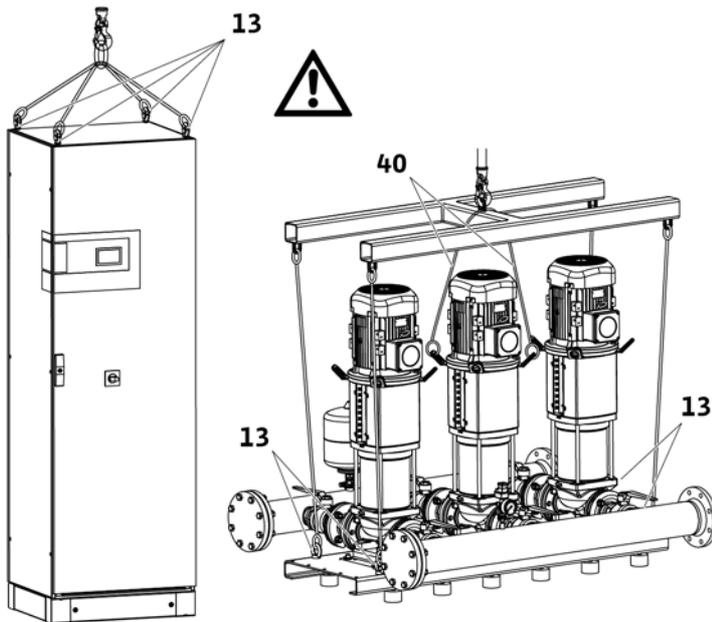
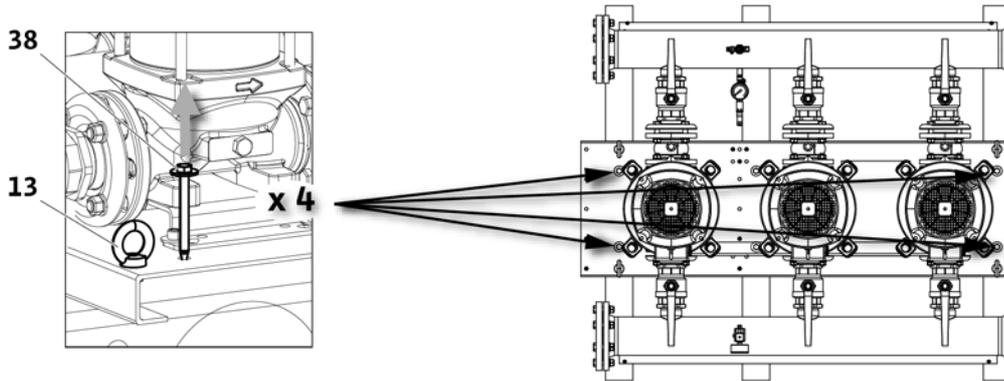
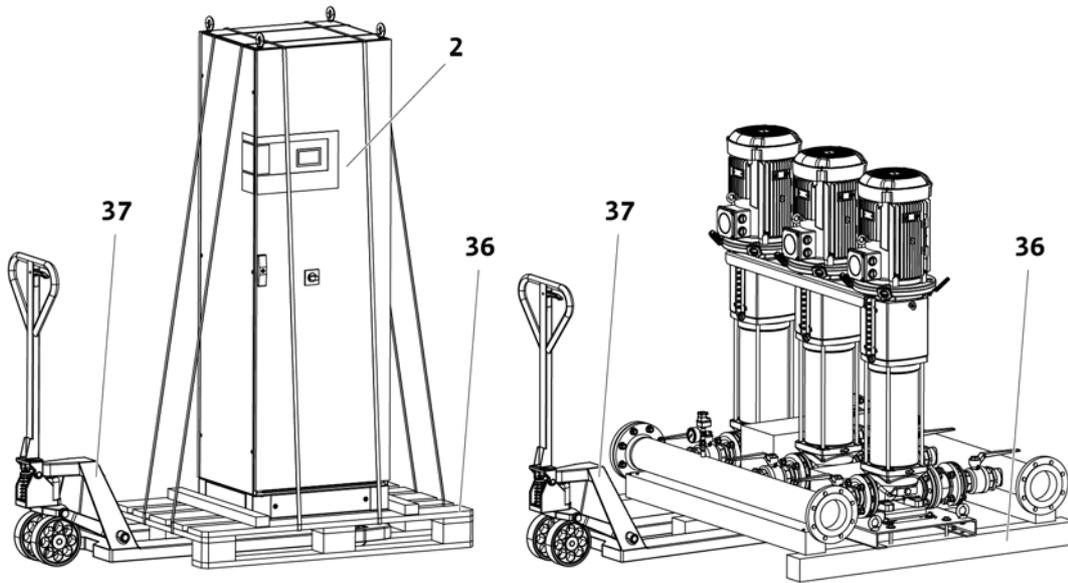


Fig. 11:

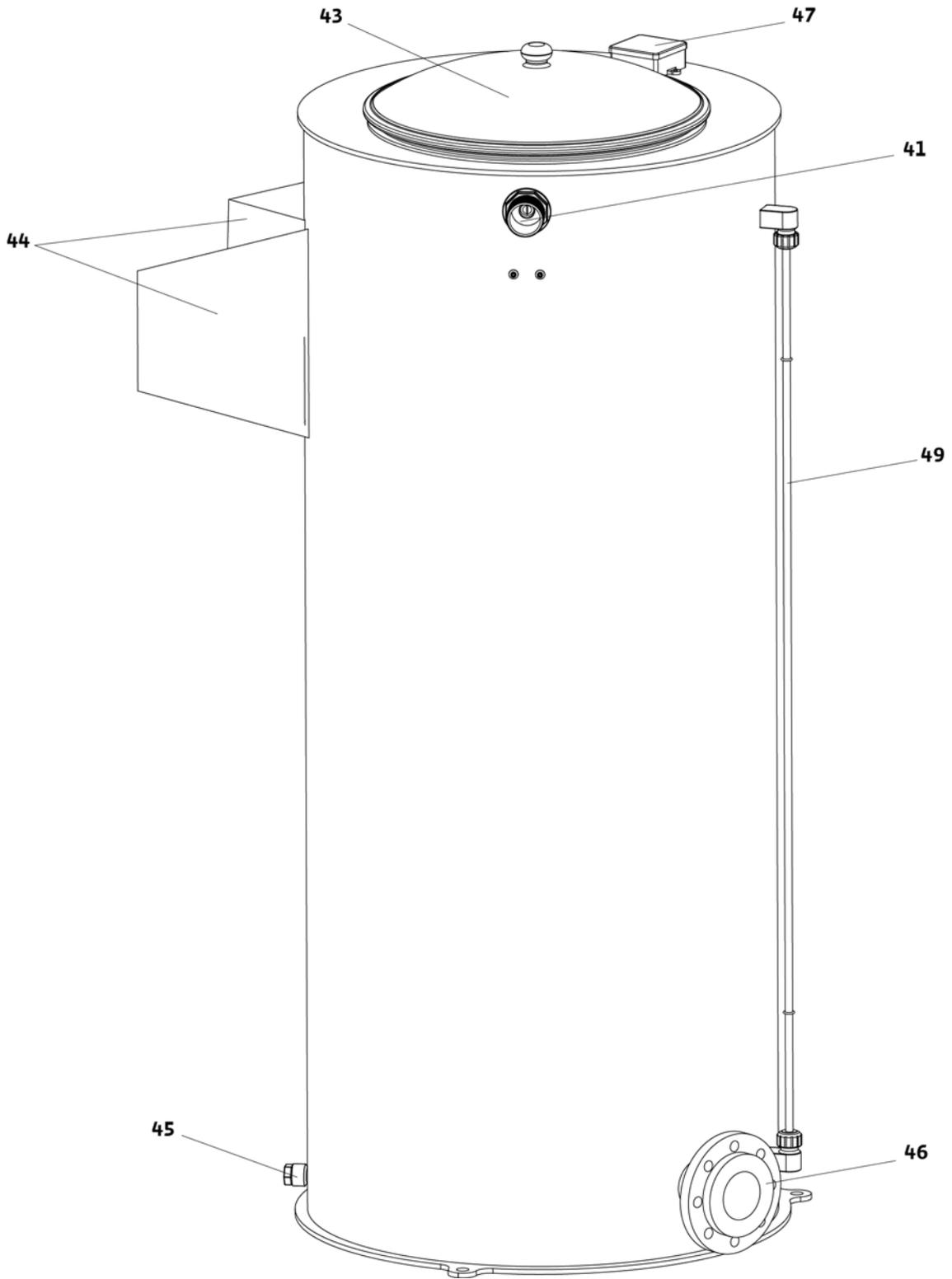
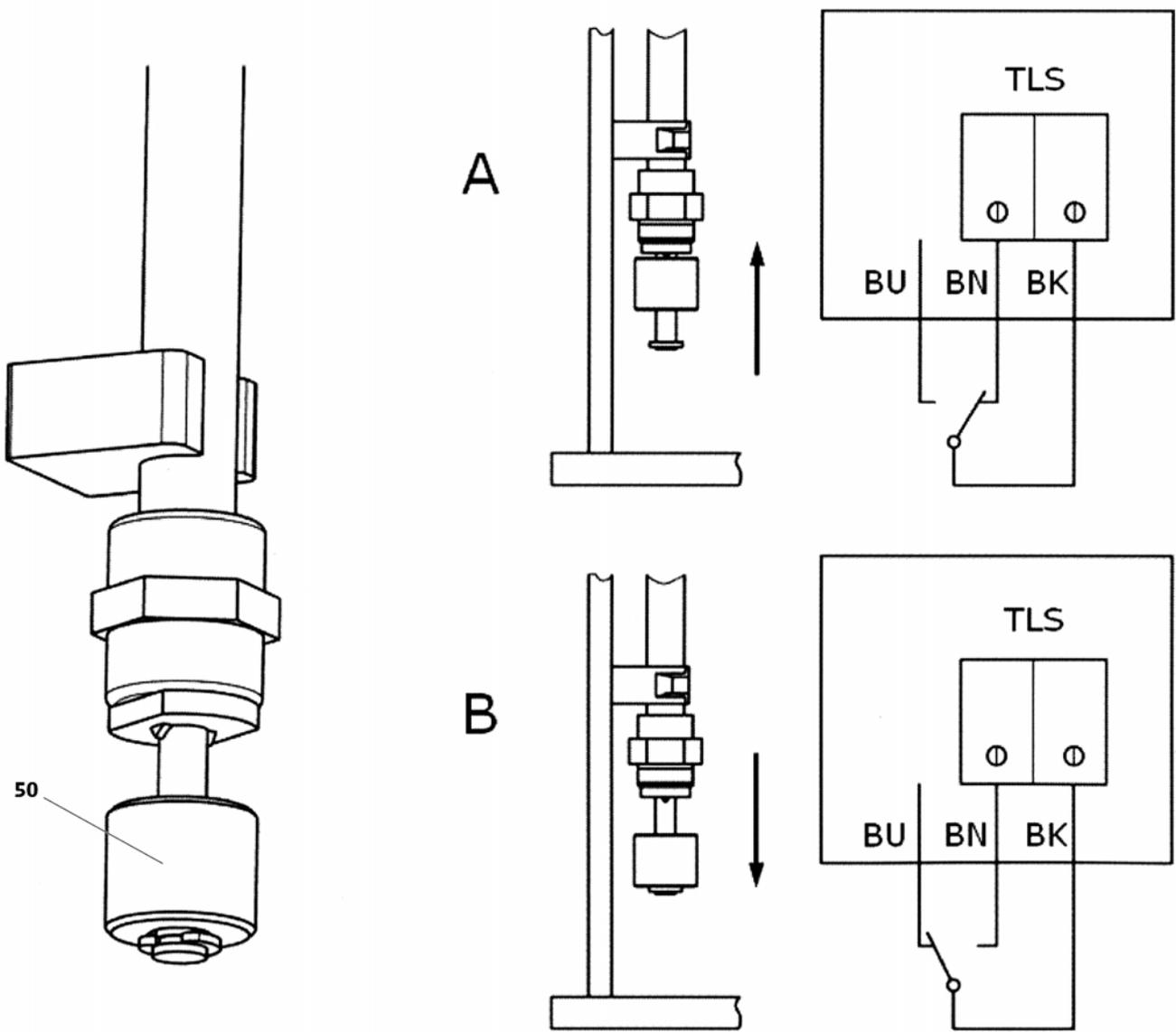


Fig. 12:



Bildlegenden

Fig. 1a	Beispiel Druckerhöhungsanlage, Steuergerät über den Pumpen „CO(R)-4 HELIX V.../CC“
Fig. 1b	Beispiel Druckerhöhungsanlage, Steuergerät neben den Pumpen „CO(R)-3 HELIX V.../CC“
Fig. 1c	Beispiel Druckerhöhungsanlage, Steuergerät separater Standschrank (BM) „CO(R)-3 HELIX V.../CC“
Fig. 1d	Beispiel Druckerhöhungsanlage, Steuergerät separater Standschrank (BM) „CO(R)-3MVI70.../CC“
Fig. 1e	Beispiel Druckerhöhungsanlage, Steuergerät über den Pumpen „COR-2HELIX VE...CCe“
Fig. 1f	Beispiel Druckerhöhungsanlage, Steuergerät neben den Pumpen „COR-4HELIX VE...CCe“

1	Pumpen
2	Regelgerät
3	Grundrahmen
4	Zulauf-Sammelleitung
5	Druck-Sammelleitung
6	Absperrarmatur zulaufseitig
7	Absperrarmatur druckseitig
8	Rückflussverhinderer
9	Membrandruckbehälter, 8 Liter
10	Durchflussarmatur
11	Manometer
12	Drucksensor
13	Konsole zur Befestigung des Steuergeräts
14	Wassermangelsicherung(WMS) optional

Fig. 2 Bausatz Druckgeber	
9	Membrandruckbehälter
10	Durchflussarmatur
11	Manometer
12a	Druckgeber
12b	Druckgeber (Stecker), elektrischer Anschluss, PIN-Belegung
16	Entleerung/Entlüftung
17	Absperrventil

Fig. 3 Bedienung Durchflussarmatur / Druckprüfung Membrandruckbehälter	
9	Membrandruckbehälter
10	Durchflussarmatur
A	Öffnen/Schließen
B	Entleeren
C	Vorpressdruck prüfen

Fig. 4 Hinweistabelle Stickstoffdruck Membrandruckbehälter (Beispiel) (als Aufkleber beiliegend!)	
a	Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle
b	Einschaltdruck Grundlastpumpe in bar PE
c	Stickstoffdruck in bar PN2
d	Hinweis: Stickstoffmessung ohne Wasser
e	Hinweis: Achtung! Nur Stickstoff einfüllen

Fig. 5a Bausatz Wassermangelschutz (WMS)	
11	Manometer
14	Wassermangelsicherung (WMS) optional
16	Entleerung/Entlüftung
17	Absperrventil
22	Druckschalter
23	Steckverbinder

Fig. 5b Bausatz Wassermangelschutz (WMS) PIN-Belegung und elektrischer Anschluss	
22	Druckschalter (Typ PS3..)
23	Steckverbinder
23a	Steckverbinder Typ PS3-4xx (2-adrig) (Beschaltung Öffner)
23b	Steckverbinder Typ PS3-Nxx (3-adrig) (Beschaltung Wechsler)
	Aderfarben
BN	BRAUN
BU	BLAU
BK	SCHWARZ

Fig. 5c Bausatz zulaufseitiger Druckgeber (COR – CC-FC und CCe)	
11	Manometer
12a	Druckgeber
12b	Druckgeber (Stecker), elektrischer Anschluss, PIN-Belegung
16	Entleerung/Entlüftung
17	Absperrventil

Fig. 6 Beispiel unmittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema)	
Fig. 7 Beispiel mittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema)	
24	Verbraucheranschlüsse vor der Druckerhöhungsanlage
25	Membrandruckbehälter auf der Enddruckseite
26	Verbraucheranschlüsse nach der Druckerhöhungsanlage
27	Einspeiseanschluss für Anlagenspülung (Nennweite = Pumpenanschluss)
28	Entwässerungsanschluss für Anlagenspülung (Nennweite = Pumpenanschluss)
29	Druckerhöhungsanlage (hier mit 4 Pumpen)
30	Membrandruckbehälter auf der Zulaufseite
31	Druckloser Vorbehälter auf der Zulaufseite
32	Spüleinrichtung für Zulaufanschluss des Vorbehälters
33	Umgehungsleitung für Revision / Wartung (nicht ständig installiert)
34	Hausanschluss an Wasserversorgungsnetz

Fig. 8 Montagebeispiel: Schwingungsdämpfer und Kompensator	
A	Schwingungsdämpfer (in vorgesehene Gewindeeinsätze schrauben und mit Kontermutter feststellen)
B	Kompensator mit Längenbegrenzern (Zubehör)
C	Fixierung der Rohrleitung nach Druckerhöhungsanlage, z.B. mit Rohrschelle (bauseitig)
D	Gewindekappen (Zubehör)

Fig. 9 Montagebeispiel: Flexible Anschlussleitungen und Bodenfixierung	
A	Schwingungsdämpfer (in vorgesehene Gewindeeinsätze schrauben und mit Kontermutter feststellen)
B	Flexible Anschlussleitung (Zubehör)
BW	Biegewinkel
RB	Biegeradius
C	Fixierung der Rohrleitung nach Druckerhöhungsanlage, z.B. mit Rohrschelle (bauseitig)
D	Gewindekappen (Zubehör)
E	Bodenfixierung, körperschallentkoppelt (bauseitig)

Fig. 10a Transporthinweise Kompaktanlage	
Fig. 10b Transporthinweise Separates Steuergerät (Schaltschrank)	
2	Regelgerät
13	Ringschrauben zur Aufnahme mit Anschlagmittel
36	Transportpalette/Transportrahmen (Beispiele)
37	Transportvorrichtung - (Beispiel - Hubwagen)
38	Transportbefestigung (Schrauben)
39	Hebevorrichtung (Beispiel - Lasttraverse)
40	Umschlagsicherung (Beispiel)

Fig. 11 Vorbehälter (Zubehör - Beispiel)	
41	Zulauf (mit Schwimmerventil (Zubehör))
42	Be-/Entlüftung mit Insektenschutz
43	Revisionsöffnung
44	Überlauf Auf ausreichende Ableitung achten. Siphon oder Klappe gegen Insekteneintrag vorsehen. Keine unmittelbare Verbindung zur Kanalisation (freier Auslauf gemäß EN1717)
45	Entleerung
46	Entnahme (Anschluss für Druckerhöhungsanlage)
47	Klemmkasten für Wassermangelsignalgeber
48	Anschluss für Spüleinrichtung Zulauf
49	Niveauanzeige

Fig. 12 Wassermangelsignalgeber (Schwimmerschalter) mit Anschlussbild	
50	Wassermangelsignalgeber/Schwimmerschalter
A	Behälter gefüllt, Kontakt geschlossen (kein Wassermangel)
B	Behälter leer, Kontakt offen (Wassermangel)
	Aderfarben
BN	BRAUN
BU	BLAU
BK	SCHWARZ

1	Allgemeines	6
2	Sicherheit	6
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	6
2.2	Personalqualifikation	6
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	6
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	6
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	6
2.6	Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten	7
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilerstellung	7
2.8	Unzulässige Betriebsweisen.....	7
3	Transport und Zwischenlagerung	7
4	Verwendungszweck	8
5	Angaben über das Erzeugnis	8
5.1	Typenschlüssel	8
5.2	Technische Daten (Standardausführung)	9
5.3	Lieferumfang	11
5.4	Zubehör	11
6	Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör	11
6.1	Allgemeine Beschreibung	11
6.2	Bestandteile der Druckerhöhungsanlage	11
6.3	Funktion der Druckerhöhungsanlage	12
6.4	Geräuschverhalten	13
7	Aufstellung/Einbau	14
7.1	Aufstellungsort.....	14
7.2	Montage	15
7.2.1	Fundament/Untergrund.....	15
7.2.2	Hydraulischer Anschluss und Rohrleitungen.....	15
7.2.3	Hygiene (TrinkwV 2001) (gilt nicht für: CO(R)-MVI.../CC).....	15
7.2.4	Trockenlauf-/Wassermangelschutz (Zubehör).....	15
7.2.5	Membrandruckbehälter (Zubehör)	16
7.2.6	Sicherheitsventil (Zubehör)	16
7.2.7	Druckloser Vorbehälter (Zubehör)	16
7.2.8	Kompensatoren (Zubehör)	17
7.2.9	Flexible Anschlussleitungen (Zubehör).....	17
7.2.10	Druckminderer (Zubehör).....	18
7.3	Elektrischer Anschluss.....	18
8	Inbetriebnahme / Außerbetriebsetzung	18
8.1	Allgemeine Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen	18
8.2	Wassermangelschutz (WMS)	19
8.3	Inbetriebnahme der Anlage.....	19
8.4	Außerbetriebsetzung der Anlage	19
9	Wartung	20
10	Störungen, Ursachen und Beseitigung	20
11	Ersatzteile	23

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 Produkts. Sie ist jederzeit in Produktnähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Produkts.

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

EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

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

2 Sicherheit

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

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

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung



Symbole:

Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr durch elektrische Spannung



NÜTZLICHER HINWEIS

Signalwörter:

GEFAHR!

Akut gefährliche Situation.

Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

WARNUNG!

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

VORSICHT!

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

HINWEIS:

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

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z.B.

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

2.2 Personalqualifikation

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

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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 Schutzvorrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilerstellung

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilerstellung 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 (siehe Abschnitt 4 der Betriebsanleitung) gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

Die Druckerhöhungsanlage ist durch Folie vor Feuchtigkeit und Staub geschützt. An der Verpackung angebrachte Hinweise zu Transport und Lagerung beachten.

Lieferarten:

- auf einer oder mehreren Paletten,
- im Transportholzrahmen (siehe z. B. Fig. 10a, 10b),
- auf Transporthölzern,
- in einer Transportkiste.



GEFAHR! Gefahr von Personenschäden!
Transport mit zugelassenen Lastaufnahmemitteln (Fig. 10a und 10b) durchführen. Dabei die Standsicherheit beachten, besonders da aufgrund der Konstruktion der Pumpen eine Schwerpunktverschiebung zum oberen Bereich hin vorliegt (Kopflastigkeit!). Transportgurte oder Seile an den vorhandenen Transportösen (siehe Fig. 10a und 10b – Pos.13) anschlagen oder um den Grundrahmen legen. Die Rohrleitungen sind zur Lastaufnahme nicht geeignet und dürfen nicht als Anschlag zum Transport benutzt werden.



VORSICHT! Gefahr der Beschädigung!
Belastungen der Rohrleitungen während des Transports können zu Undichtigkeiten führen!

Transportmaße, Gewichte und notwendigen Einbringöffnungen sowie Transportfreiflächen der Anlage dem beiliegenden Aufstellungsplan oder der sonstigen Dokumentation entnehmen.



VORSICHT! Gefahr der Beeinträchtigung oder Beschädigung!
Anlage durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeit, Frost und Hitzeeinwirkung sowie mechanischen Beschädigungen schützen!

Bei Anlieferung und Auspacken der Druckerhöhungsanlage und des mitgelieferten Zubehörs zunächst die Verpackung auf Beschädigungen überprüfen.

Wenn Beschädigungen festgestellt werden, die durch einen Sturz oder Ähnliches verursacht sein könnten:

- die Druckerhöhungsanlage und die Zubehörteile auf mögliche Schäden überprüfen
- die Anlieferfirma (Spedition) oder unseren Kundendienst informieren, auch wenn keine offensichtlichen Schäden an der Anlage oder dem Zubehör festgestellt werden können.

Nach dem Entfernen der Verpackung die Anlage entsprechend den beschriebenen Aufstellungsbedingungen (siehe Abschnitt Aufstellung/Einbau) lagern oder montieren.

4 Verwendungszweck

Wilo-Druckerhöhungsanlagen der Baureihe Comfort sind für Wasserversorgungssysteme zur Druckerhöhung und Druckhaltung konzipiert.

Sie werden eingesetzt als:

- Trinkwasserversorgungsanlagen (gilt nicht für: CO(R)-MVI.../CC), vor allem in Wohn-Hochgebäuden, Krankenhäusern, Verwaltungs- und Industriebauten, die in Aufbau, Funktion und Anforderung folgenden Normen und Richtlinien entsprechen:
 - DIN1988 (für Deutschland)
 - DIN2000 (für Deutschland)
 - EU-Richtlinie 98/83/EG
 - Trinkwasserverordnung - TrinkwV2001 (für Deutschland)
 - DVGW-Richtlinien (für Deutschland),
 - Industrielle Wasserversorgungs- und Kühlsysteme,
 - Feuerlöschwasser-Versorgungsanlagen zur Selbsthilfe,
 - Bewässerungs- und Beregnungsanlagen.
- Darauf achten, dass das zu fördernde Medium die in der Anlage verwendeten Werkstoffe weder chemisch noch mechanisch angreift und keine abrasiven oder langfaserigen Bestandteile enthält. Die automatisch geregelten Druckerhöhungsanlagen werden aus dem öffentlichen Trinkwassernetz entweder unmittelbar (direkt angeschlossen) oder auch mittelbar (indirekt angeschlossen) über einen Vorbehälter gespeist. Diese Vorbehälter sind geschlossen und drucklos, d.h. sie stehen nur unter atmosphärischem Druck. Die Druckerhöhungsanlage der Baureihe CO(R)-MVI.../CC ist nicht für eine Trinkwasseranwendung ausgelegt.

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

Beispiel: COR-2 MVI S 8 04/CC-EB	
CO	COmpact-Druckerhöhungsanlage
R	Regelung mindestens einer Pumpe durch Frequenzumrichter
2	Anzahl der Pumpen
MVI	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
S	Nassläufermotor
8	Nennförderstrom Q [m ³ /h] (2-polig - Ausführung 50 Hz)
04	Stufenzahl der Pumpen
CC	Regelgerät, hier Comfort-Controller
EB	Zusatzbezeichnung, hier z. B. European Booster

Beispiel: CO-3 MVI 70 02/CC	
CO	COmpact-Druckerhöhungsanlage
3	Anzahl der Pumpen
MVI	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
70	Nennförderstrom Q [m ³ /h] (2-polig - Ausführung 50 Hz)
02	Stufenzahl der Pumpen
CC	Regelgerät, hier Comfort-Controller

Beispiel: CO-2 Helix V 4 03/CC-01	
CO	COmpact-Druckerhöhungsanlage
2	Anzahl der Pumpen
Helix	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
V	Bauart der Pumpe, vertikal Standardausführung
4	Nennförderstrom Q [m ³ /h] (2-polig - Ausführung 50 Hz)
03	Stufenzahl der Pumpen
CC	Regelgerät, hier Comfort-Controller
01	Zusatzbezeichnung, hier z. B. -01: Werkstoffvariante; Verrohrung 1.4571

Beispiel: COR-4 Helix V 10 05/CC-01	
CO	COmpact-Druckerhöhungsanlage
R	Regelung mindestens einer Pumpe durch Frequenzumrichter
4	Anzahl der Pumpen
Helix	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
V	Bauart der Pumpe, vertikal Standardausführung
10	Nennförderstrom Q [m ³ /h] (2-polig - Ausführung 50 Hz)
05	Stufenzahl der Pumpen
CC	Regelgerät, hier Comfort-Controller
01	Zusatzbezeichnung, hier z. B. -01: Werkstoffvariante; Verrohrung 1.4571

Beispiel: COR-5 Helix VE 16 02/CCe-01	
CO	COmpact-Druckerhöhungsanlage
R	Regelung mindestens einer Pumpe durch Frequenzumrichter
5	Anzahl der Pumpen
Helix	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
VE	Bauart der Pumpe, Vertikale Pumpe mit Elektronischer Drehzahlregelung
10	Nennförderstrom Q [m ³ /h] (2-polig - Ausführung 50 Hz)
02	Stufenzahl der Pumpen
CCe	Regelgerät, hier Comfort-Controller für Elektronikpumpen
01	Zusatzbezeichnung, hier z. B. -01: Werkstoffvariante; Verrohrung 1.4571

5.2 Technische Daten (Standardausführung)	
Max. Fördermenge	siehe Katalog/Datenblatt
Max. Förderhöhe	siehe Katalog/Datenblatt
Drehzahl	2800 – 2900 1/min (Festdrehzahl) Helix V, MVI 900 – 3600 1/min (variable Drehzahl) Helix VE
Netzspannung	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE)
Nennstrom	Siehe Typenschild
Frequenz	50 Hz
Elektrischer Anschluss	(siehe Einbau- und Betriebsanleitung und Schaltplan des Regelgeräts)
Isolationsklasse	F
Schutzart	IP 54
Leistungsaufnahme P1	Siehe Typenschild Pumpe/Motor
Leistungsaufnahme P2	Siehe Typenschild Pumpe/Motor
Nennweiten	
Anschluss	R 1½/R 1½:
Saug-/Druckleitung	(..2 Helix V/VE 4..) (..3 Helix V 4..)
	R 2/R 2:
	(..2 Helix V/VE 6..) (..3 Helix VE 4..) (..4 Helix V 4..) (..2 MVIS 2..) (..2 MVIS 4..) (..3 MVIS 2..) (..3 MVIS 4..) (..4 MVIS 2..) (..5 MVIS 2..) (..6 MVIS 2..)
	R 2½/R 2½:
	(..2 Helix V/VE 10..) (..2 Helix V 16..) (..3 Helix V/VE 6..) (..3 Helix V/VE 10..) (..4 Helix VE 4..) (..4 Helix V/VE 6..) (..5 Helix V/VE 4..) (..6 Helix V/VE 4..) (..2 MVIS 8..) (..3 MVIS 8..) (..4 MVIS 4..) (..4 MVIS 8..) (..5 MVIS 4..) (..6 MVIS 4..)

5.2 Technische Daten (Standardausführung)	
	<p>R 3/ R 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> (..2 Helix VE 16..) (..2 Helix V/VE 22..) (..3 Helix VE 10..) (..3 Helix V 16..) (..4 Helix V/VE 10..) (..5 Helix V/VE 6..) (..6 Helix V/VE 6..) (..5 MVIS 8..) (..6 MVIS 8..)
	<p>DN 100/DN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> (..2 Helix V/VE 36..) (..3 Helix VE 16..) (..3 Helix V/VE 22..) (..4 Helix V/VE 16..) (..5 Helix V/VE 10..) (..5 Helix V/VE 16..) (..6 Helix V/VE 10..)
	<p>DN 125/DN 125:</p> <ul style="list-style-type: none"> (..2 Helix V/VE 52..) (..3 Helix V/VE 36..) (..4 Helix V/VE 22..) (..5 Helix V 22..) (..6 Helix V/VE 16..) (..6 Helix V 22..)
	<p>DN 150/DN 150:</p> <ul style="list-style-type: none"> (..3 Helix V/VE 52..) (..4 Helix V/VE 36..) (..5 Helix V 36..) (..6 Helix V 36..)
	<p>DN 200/DN 200:</p> <ul style="list-style-type: none"> (..4 Helix V/VE 52..) (..5 Helix V 52..) (..6 Helix V 52..) (..2 MVI 70..) (..2 MVI 95..) (..3 MVI 70..) (..3 MVI 95..) (..4 MVI 70..)
	<p>DN 250/DN 250:</p> <ul style="list-style-type: none"> (..4 MVI 95..) (..5 MVI 70..) (..5 MVI 95..) (..6 MVI 70..) (..6 MVI 95..)
	(Änderungen vorbehalten / vergleiche auch beiliegenden Aufstellplan)
Zulässige Umgebungstemperatur	5 °C bis 40 °C
Zulässige Fördermedien	Reines Wasser ohne Sinkstoffe
Zulässige Temperatur Medium	3 °C bis 50 °C
Max. zulässiger Betriebsdruck	druckseitig 16 bar (Siehe Typenschild)
Max. zulässiger Zulaufdruck	mittelbarer Anschluss (jedoch max. 6 bar)
Weitere Daten...	
Membrandruckbehälter	8 L

5.3 Lieferumfang

- Druckerhöhungsanlage,
- Einbau- und Betriebsanleitung der Druckerhöhungsanlage,
- Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen,
- Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgeräts,
- Werksprüfprotokoll,
- gegebenenfalls Aufstellungsplan,
- gegebenenfalls elektrischer Schaltplan,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Frequenzumrichters,
- gegebenenfalls Beiblatt Werkseinstellung des Frequenzumrichters,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Signalgebers,
- gegebenenfalls Ersatzteilliste.

5.4 Zubehör

Zubehör muss bei Bedarf gesondert bestellt werden. Die Zubehörteile aus dem Wilo-Programm sind z.B.:

- Offener Vorbehälter (Beispiel Fig. 11),
- Größerer Membrandruckbehälter (vor- oder enddruckseitig),
- Sicherheitsventil,
- Trockenlauf- bzw. Wassermangelschutz
Bei Betrieb mit Vordruck für Anlagen mit Frequenzregelung (COR – CC – FC und CCe) ist standardmäßig ein zulaufseitiger Druckgeber installiert, der als Wassermangelschutz dient! (Fig. 5c)
Bei Betrieb mit Vordruck für Anlagen ohne Frequenzregelung (CO – CC):
- Bausatz Wassermangelschutz (WMS) (mindestens 1,0 bar) als separates Zubehör (Fig. 5a und 5b) (wird auftragsbezogen bei Bestellung mit der Druckerhöhungsanlage montiert geliefert),
- Schwimmerschalter,
- Wassermangelelektroden mit Niveaurelais,
- Elektroden für Behälterbetrieb (Sonderzubehör auf Anfrage),
- Flexible Anschlussleitungen (Fig. 9, B),
- Kompensatoren (Fig. 8, B),
- Gewindeflansche und kappen (Fig. 8 und 9, D),
- Schalldämmende Verkleidung (Sonderzubehör auf Anfrage).

6 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

6.1 Allgemeine Beschreibung

Die Wilo-Druckerhöhungsanlage vom Typ Comfort wird als Kompaktanlage mit integrierter Regelung anschlussfertig geliefert. Sie besteht aus 2 bis 6 normalsaugenden mehrstufigen vertikalen Hochdruck-Kreiselpumpen, die komplett miteinander verrohrt und auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind.

Lediglich die Anschlüsse für Zulauf- und Druckleitung sowie der elektrische Netzanschluss sind noch herzustellen. Eventuell separat bestelltes und mitgeliefertes Zubehör muss noch montiert werden.

Die Druckerhöhungsanlage mit normalsaugenden Pumpen kann sowohl mittelbar (Fig. 7 – Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) als auch unmittelbar (Fig. 6 – Anschluss ohne Systemtrennung) an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Detaillierte Hinweise über die verwendete Pumpenbauart sind der beigefügten Einbau- und Betriebsanleitung zur Pumpe zu entnehmen.

Für die Nutzung zur Trinkwasserversorgung (gilt nicht für: CO(R)-MVI.../CC) und/oder zur Brandschutzversorgung sind die entsprechenden gültigen Gesetzesbestimmungen und Normenvorgaben zu beachten. **Die Anlage ist gemäß den dafür geltenden Bestimmungen (in Deutschland gemäß DIN 1988 (DVGW)) so zu betreiben und zu unterhalten, dass die ständige Betriebssicherheit der Wasserversorgung gewährleistet ist und weder die öffentliche Wasserversorgung noch andere Verbrauchsanlagen störend beeinflusst werden.** Zum Anschluss und zur Anschlussart an öffentliche Wassernetze sind gültige Bestimmungen oder Normen (siehe unter Abschnitt 4) zu beachten; die ggf. durch **Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen (WVU) oder der zuständigen Brandschutzbehörde** ergänzt sind. Außerdem müssen örtliche Besonderheiten (z.B. ein zu hoher oder stark schwankender Vordruck, der evtl. den Einbau eines Druckminderers erfordert) beachtet werden.

6.2 Bestandteile der Druckerhöhungsanlage

Die Gesamtanlage setzt sich verschiedenen Hauptbestandteilen zusammen. Zu den bedienungsrelevanten Bestandteilen/Komponenten ist eine separate Einbau- und Betriebsanleitung im Lieferumfang enthalten. (siehe auch beiliegenden Aufstellungsplan)

Mechanische und hydraulische Anlagenkomponenten (Fig. 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f) :

Die Kompaktanlage ist auf einen **Grundrahmen mit Schwingungsdämpfern (3)** montiert. Sie besteht aus einer Gruppe von 2 bis 6 **Hochdruck-Kreiselpumpen (1)**, die mit einer **Zulauf- (4)** und **Druck-Sammelleitung (5)** zu einem System zusammengefasst sind. An jeder Pumpe sind eine zulaufseitige **(6)** und eine druckseitige **(7) Absperrarmatur** und druckseitig ein **Rückflussverhinderer (8)** montiert.

An der **Druck-Sammelleitung (5)** ist eine absperrbare Baugruppe mit **Druckgeber (12)** und **Manometer (11)** und ein **8-Liter-Membrandruckbehälter (9)** mit einer absperrbaren **Durchflussarmatur (10)** (zur Durchströmung gemäß DIN 4807-Teil 5) montiert (siehe auch Fig. 2 und 3).

Bei Anlagen mit Frequenzregelung (COR – CC – FC und CCe) ist auch an der Zulauf-Sammelleitung serienmäßig eine absperrbare Baugruppe mit einem weiteren **Druckgeber (12)** und **Manometer (11)** montiert (siehe Fig. 5c).

Bei Anlagen ohne Frequenzregelung (CO – CC) kann optional an der Zulauf-Sammelleitung eine Baugruppe zur **Wassermangelsicherung (WMS) (14)** montiert sein oder nachträglich montiert werden (siehe Fig. 5a und 5b).

Das **Regelgerät (2)** ist direkt auf den Grundrahmen montiert und fertig mit den elektrischen Komponenten der Anlage verdrahtet. Bei Anlagen größerer Leistung ist das Regelgerät in einem separaten Standschrank (BM) untergebracht und die elektrischen Komponenten sind mit entsprechendem Anschlusskabel vorverdrahtet. Die Endverdrahtung bei separatem Standschrank (BM) (z.B. Fig. 1c, 1d (2) muss bauseitig realisiert werden (siehe hierzu Abschnitt 7.3 und die dem Regelgerät beigefügte Dokumentation).

Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung beschreibt die Gesamtanlage nur allgemein.

Hochdruck-Kreiselpumpen (1):

Je nach Verwendungszweck und geforderten Leistungsparametern werden unterschiedliche Typen von mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpen in die Druckerhöhungsanlage eingebaut. Die Anzahl kann variieren von 2 bis 6 Pumpen. Es werden Pumpen mit integriertem Frequenzumrichter (Helix VE) oder ohne integrierten Frequenzumrichter (Helix V) eingesetzt. Über die Pumpen informiert die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung.

Regelgerät (2):

Zur Ansteuerung und Regelung der Druckerhöhungsanlage Wilo-Comfort dient das Regelgerät der Baureihe CC, CC-FC oder CCe. Je nach Bauart und Leistungsparameter der Pumpen können Größe und Bestandteile dieses Regelgeräts variieren. Über das in diese Druckerhöhungsanlage eingebaute Regelgerät informieren die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung und der dazugehörige Schaltplan.

Bausatz Membrandruckbehälter (Fig. 2 und 3):

- Membrandruckbehälter (9) mit absperrender Durchströmungsarmatur (10)

Bausatz Druckgeber (Fig. 2) druckseitig:

- Manometer (11)
- Druckgeber (12a)
- elektrischer Anschluss, Druckgeber (12b)
- Entleerung / Entlüftung (16)
- Absperrventil (17)

Bausatz Druckgeber (Fig. 5c) zulaufseitig (nur bei Anlagen COR – CC-FC und CCe):

- Manometer (11)
- Druckgeber (12a)
- elektrischer Anschluss, Druckgeber (12b)
- Entleerung / Entlüftung (16)
- Absperrventil (17)

6.3 Funktion der Druckerhöhungsanlage

Serienmäßig sind Wilo-Druckerhöhungsanlagen der Baureihe Wilo-Comfort mit normalsaugenden mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpen mit oder ohne integriertem Frequenzumrichter ausgestattet. Diese werden über die Zulauf-Sammelleitung mit Wasser versorgt.

Bei Sonderausführungen mit selbstansaugenden Pumpen oder allgemein bei Saugbetrieb aus tief-erliegenden Behältern für jede Pumpe eine separate, vakuum- und druckfeste Saugleitung mit Fußventil installieren, die stetig steigend vom Behälter zur Anlage hin verlaufen muss.

Die Pumpen erhöhen den Druck und fördern das Wasser über die Druck-Sammelleitung zum Verbraucher. Dazu werden sie druckabhängig ein- und ausgeschaltet bzw. geregelt. Durch die Druckgeber wird stetig der Istwert des Drucks gemessen, zu einem Stromsignal umgewandelt und an das Regelgerät übertragen.

Durch das Regelgerät werden, je nach Bedarf und Regelungsart, die Pumpen ein-, hinzu- oder abgeschaltet. Bei Verwendung von Pumpen mit integriertem Frequenzumrichter wird die Drehzahl einer oder mehrerer Pumpen verändert, bis die eingestellten Regelungsparameter erreicht sind. (eine genauere Beschreibung der Regelungsart und des Regelungsvorgangs der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgeräts entnehmen). Die Gesamtfördermenge der Anlage ist auf mehrere Pumpen aufgeteilt. Dies hat den großen Vorteil, dass eine sehr genaue Anpassung der Anlagenleistung an den tatsächlichen Bedarf erfolgt und die Pumpen im jeweils günstigsten Leistungsbereich betrieben werden. Mit dieser Konzeption werden ein hoher Wirkungsgrad sowie ein sparsamer Energieverbrauch der Anlage erreicht.

Die zuerst anlaufende Pumpe wird Grundlastpumpe genannt. Alle weiteren, zum Erreichen des Anlagenbetriebspunkts notwendigen Pumpen werden Spitzenlastpumpe(n) genannt. Bei Auslegung der Anlage (gilt nicht für: CO(R)-MVI.../CC) zur Trinkwasserversorgung nach DIN 1988 muss eine Pumpe als Reservepumpe vorgesehen werden, d.h. bei maximaler Abnahme ist immer noch eine Pumpe außer Betrieb oder in Bereitschaft. Zur gleichmäßigen Nutzung aller Pumpen erfolgt durch die Regelung ein dauernder Pumpentausch, d.h. die Reihenfolge des Einschaltens und die Zuordnung der Funktionen Grundlast-/Spitzenlast- oder Reservepumpe ändern sich regelmäßig. Der montierte Membrandruckbehälter (Gesamtinhalt ca. 8 Liter) übt eine gewisse Pufferwirkung auf den druckseitigen Druckgeber aus und verhindert ein Schwingverhalten der Regelung beim Ein- und Ausschalten der Anlage. Er gewährleistet aber auch eine geringe Wasserentnahme (z.B. bei Kleinstleckagen) aus dem vorhandenen Vorratsvolumen ohne das Einschalten der Grundlastpumpe. Dadurch wird die Schalthäufigkeit der Pumpen verringert und der Betriebszustand der Druckerhöhungsanlage stabilisiert.

VORSICHT! Gefahr der Beschädigung!

Die Pumpen dürfen zum Schutz der Gleitringdichtung und der Gleitlager nicht trocken laufen. Trockenlauf kann zur Undichtigkeit der Pumpe führen!

Bei Anlagen mit Frequenzregelung (COR – CC-FC oder CCe) wird der Vordruck durch den zulaufsei-



tig installierten Druckgeber überwacht und als Stromsignal an das Steuergerät übertragen. Bei zu geringem Vordruck wird die Anlage in Störung gesetzt und die Pumpen werden gestoppt. (Nähere Beschreibung siehe Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgeräts).

Für Anlagen ohne Frequenzregelung (CO – CC) werden als Zubehör für den unmittelbaren Anschluss an das öffentliche Wassernetz verschiedene Bausätze als Wassermangelschutz (WMS) (14) (Fig. 5a und 5b) mit integriertem Druckschalter (22) angeboten. Dieser Druckschalter überwacht den vorhandenen Vordruck und gibt bei zu geringem Druck ein Schaltsignal an das Regelgerät.

An der Zulauf-Sammelleitung ist hierfür serienmäßig eine Montagegestelle vorgesehen. Bei mittelbarem Anschluss (Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) ist als Trockenlaufschutz ein niveaubabhängiger Signalgeber vorzusehen, der in den Vorlaufbehälter eingesetzt wird. Bei Verwendung eines Wilo-Vorbehälters (wie in Fig. 11) ist ein Schwimmerschalter im Lieferum-

fang enthalten (siehe Fig. 12).

Für bauseitig vorhandene Behälter bietet das Wilo-Programm verschiedene Signalgeber zum nachträglichen Einbau (z.B. Schwimmerschalter WA65 oder Wassermangelelektroden mit Niveau-relais).



WARNUNG! Gesundheitsgefährdung!
Bei Trinkwasserinstallation nur Materialien verwenden, die die Qualität des Wassers nicht beeinträchtigen!

6.4 Geräuschverhalten

Druckerhöhungsanlagen werden, wie in Kapitel 5.1 beschrieben, mit verschiedenen Pumpentypen und variabler Pumpenanzahl geliefert. Der Gesamtgeräuschpegel aller Druckerhöhungsanlagen-Varianten kann hier deshalb nicht angegeben werden.

In der folgenden Übersicht sind Pumpen der Standardbaureihen MVI/Helix V bis zu einer maximalen Motorleistung von 7,5 kW ohne Frequenzumrichter berücksichtigt:

Schalldruckpegel max. (*) Lpa in [dB(A)]	Motornennleistung (kW)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 Pumpe	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 Pumpen	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 Pumpen	61	62	63	64	65	68	72	73	75	75
4 Pumpen	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76
5 Pumpen	64	65	66	67	68	71	75	76	78	78
6 Pumpen	65	66	67	68	69	72	76	77	79	79

(*) Werte für 50 Hz (Festdrehzahl) mit Toleranz von +3dB(A)
Lpa = Arbeitsplatzbezogener Emissionspegel in dB(A)

In der folgenden Übersicht sind Pumpen der Standardbaureihen MVIE/Helix VE bis zu einer maxi-

malen Motorleistung von 7,5 kW mit Frequenzumrichter berücksichtigt:

Schalldruckpegel max. (**) Lpa in [dB(A)]	Motornennleistung (kW)				
	1,1	2,2	4	5,5	7,5
1 Pumpe	70	70	71	72	72
2 Pumpen	73	73	74	75	75
3 Pumpen	75	75	76	77	77
4 Pumpen	76	76	77	78	78
5 Pumpen	71	75	80 LWA=92dB(A)	82 LWA=93dB(A)	82 LWA=93dB(A)
6 Pumpen			81 LWA=92dB(A)	83 LWA=94dB(A)	83 LWA=94dB(A)

(**) Werte für 60 Hz (veränderbare Drehzahl) mit Toleranz von +3 dB(A)
Lpa = Arbeitsplatzbezogener Emissionspegel in dB(A);

Die tatsächliche Motornennleistung der gelieferten Pumpen dem Typenschild am Motor entnehmen. Für hier nicht aufgeführte Motorleistungen und/oder andere Pumpenbaureihen die Einzelpumpen-Geräuschwert aus der Einbau- und Betriebs-

anleitung der Pumpen oder aus den Katalogangaben zu den Pumpen entnehmen. Mit dem Geräuschwert für eine Einzelpumpe des gelieferten Typs kann der Gesamtgeräuschpegel der Gesamtanlage auch überschlägig nach folgender Vorgehensweise errechnet werden.

Berechnung Einzelpumpe	dB(A)
2 Pumpen gesamt	+3	dB(A) (Toleranz +0,5)
3 Pumpen gesamt	+4,5	dB(A) (Toleranz +1)
4 Pumpen gesamt	+6	dB(A) (Toleranz +1,5)
5 Pumpen gesamt	+7	dB(A) (Toleranz +2)
6 Pumpen gesamt	+7,5	dB(A) (Toleranz +3)
Gesamtgeräuschpegel =	dB(A)

Beispiel (Druckerhöhungsanlage mit 4 Pumpen)		
Einzelpumpe	74	dB(A)
6 Pumpen gesamt	+7,5	dB(A) (Toleranz +3)
Gesamtgeräuschpegel =	81,5...84,5	dB(A)



WARNUNG! Gesundheitsgefährdung!
Bei einem Schalldruckpegel über 80 dB(A) müssen Bedienungspersonal und Personen die sich während des Betriebs in der Nähe aufhalten, geeignete Gehörschutzmittel benutzen!

7 Aufstellung/Einbau

7.1 Aufstellungsort

- Die Druckerhöhungsanlage in der technischen Zentrale oder in einem trockenen, gut belüfteten und frostsicheren, separaten und abschließbaren Raum aufstellen (z.B. Forderung der Norm DIN 1988).
- In dem Aufstellraum eine ausreichend bemessene Bodenentwässerung (Kanalanschluss oder dergleichen) vorsehen.
- Es dürfen keine schädlichen Gase in den Raum eindringen oder vorhanden sein.

- Für Wartungsarbeiten ausreichend Platz vorsehen! Die Hauptmaße dem beiliegenden Aufstellungsplan entnehmen. Die Anlage sollte von mindestens zwei Seiten frei zugänglich sein.
- Die Aufstellfläche muss waagrecht und plan sein. Ein geringfügiger Höhenausgleich zur Standsicherung ist durch die Schwingungsdämpfer im Grundrahmen möglich. Falls notwendig hierzu die Kontermutter lösen und den entsprechenden Schwingungsdämpfer etwas herausdrehen. Anschließend die Kontermutter wieder fixieren.
- Die Anlage ist für eine maximale Umgebungstemperatur von +0 °C bis 40 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 50 % ausgelegt.
- Von einer Aufstellung und Betrieb in der Nähe von Wohn- und Schlafräumen wird abgeraten.
- Zur Vermeidung der Übertragung von Körperschall und zur spannungsfreien Verbindung mit den vor und nachgestellten Rohrleitungen sollten Kompensatoren (Fig. 8, B) mit Längenbegrenzern oder flexible Anschlussleitungen (Fig. 9, B) verwendet werden!

7.2 Montage

7.2.1 Fundament/Untergrund

Die Bauweise der Druckerhöhungsanlage ermöglicht eine Aufstellung auf plan betoniertem Boden. Durch die Lagerung des Grundrahmens auf höheninststellbaren Schwingungsdämpfern ist eine Körperschallisolierung gegenüber dem Baukörper gegeben.



HINWEIS!

Eventuell sind die Schwingungsdämpfer aus transporttechnischen Gründen bei Auslieferung nicht montiert. Vor dem Aufstellen der Druckerhöhungsanlage sicherstellen, dass alle Schwingungsdämpfer montiert sind, und mit der Gewindemutter gekontert sind. (siehe auch Fig. 8, A)

Beachten:

Bei zusätzlicher bauseitiger Befestigung am Boden (ähnlich Beispiel Fig. 9, E) müssen geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Körperschallübertragung getroffen werden.

7.2.2 Hydraulischer Anschluss und Rohrleitungen

Bei Anschluss an das öffentliche Trinkwassernetz (gilt nicht für: CO(R)-MVI.../CC) müssen die Anforderungen der örtlich zuständigen Wasserversorgungsunternehmen beachtet werden.

Der Anschluss der Anlage ist erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der erforderlichen Spülung und ggf. Desinfektion des Rohrleitungssystems und der angelieferten Druckerhöhungsanlage vorzunehmen (siehe Punkt 7.2.3).

Die bauseitigen Rohrleitungen spannungsfrei installieren! Dazu sind Kompensatoren mit Längenbegrenzung oder flexible Anschlussleitungen empfohlen, um ein Verspannen der Rohrverbindungen zu vermeiden und eine Übertragung von Anlagenschwingungen auf die Gebäudeinstallation zu minimieren. Fixierungen der Rohrleitungen nicht an den Verrohrungen der Druckerhöhungsanlage befestigen, um eine Übertragung von Körperschall auf den Baukörper zu vermeiden (Beispiel, siehe Fig. 9; 10, C).

Der Anschluss erfolgt je nach örtlichen Gegebenheiten wahlweise rechts oder links der Anlage. Vormontierte Blindflansche oder Gewindekappen müssen eventuell umgesetzt werden.

Den Strömungswiderstand der Saugleitung so gering wie möglich halten (d.h. kurze Leitung, wenig Krümmer, ausreichend große Absperrarmaturen), anderenfalls kann bei großen Volumenströmen durch hohe Druckverluste der Wassermangelschutz ansprechen. (NPSH der Pumpe beachten, Druckverluste und Kavitation vermeiden).

7.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001) (gilt nicht für: CO(R)-MVI.../CC)

Die zur Verfügung gestellte Druckerhöhungsanlage entspricht den gültigen Regeln der Technik,

speziell der DIN1988 und ist auf einwandfreie Funktion im Werk geprüft worden. Berücksichtigen, dass bei Einsatz im Trinkwasserbereich das Gesamtsystem Trinkwasserversorgung in hygienisch einwandfreiem Zustand dem Betreiber zu übergeben ist.

Dazu auch die entsprechenden Vorgaben in der DIN 1988 Teil 2 Abschnitt 11.2 und die Kommentare zur DIN beachten. Dies schließt nach TwVO § 5. Absatz 4 mikrobiologische Anforderungen, notwendigerweise das Spülen und unter Umständen auch das Desinfizieren mit ein. Die einzuhaltenden Grenzwerte der TwVO § 5 entnehmen.

WARNUNG! Verunreinigtes Trinkwasser gefährdet die Gesundheit!

Eine Leitungs- und Anlagenspülung vermindert das Risiko der Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers!

Bei längerem Anlagenstillstand Wasser unbedingt erneuern!

Empfehlung für die einfache Durchführung der Anlagenspülung:

- Einbau eines T-Stücks auf der Enddruckseite der Druckerhöhungsanlage vor der nächsten Absperr-einrichtung. Bei einem druckseitigen Membrandruckbehälter unmittelbar hinter diesem. Der mit einer Absperr-einrichtung versehene Abzweig des T-Stücks dient zur Entleerung während der Spülung in das Abwassersystem und muss auf den maximalen Volumenstrom einer Einzelpumpe ausgelegt sein (siehe Fig. 6 und 7, Pos. 28). Wenn kein freier Auslauf realisierbar ist, z.B. bei Anschluss eines Schlauchs, die Ausführungen der DIN 1988 T5 beachten.

7.2.4 Trockenlauf-/Wassermangelschutz (Zubehör)

Trockenlaufschutz montieren

- Bei unmittelbarem Anschluss an das öffentliche Wassernetz:
Bei Anlagen mit Frequenzregelung (COR – CC-FC oder CCe) ist zulaufseitig ein Bausatz mit Druckgeber installiert, der den Vordruck überwacht und als Stromsignal an das Regelgerät meldet. Hier ist kein zusätzliches Zubehör notwendig!
Bei Anlagen ohne Frequenzregelung (CO – CC) den Bausatz Wassermangelschutz (WMS) in den dafür vorgesehenen Anschlussstutzen in die Saug-Sammelleitung eindrehen und –bei nachträglicher Montage – eindichten. Elektrische Verbindung im Regelgerät gemäß Einbau- und Betriebsanleitung und Schaltplan des Regelgeräts herstellen (Fig. 5a und 5b).
- Bei mittelbarem Anschluss, d.h. für Betrieb mit bauseitig vorhandenen Behältern:
Schwimmerschalter im Behälter so montieren, dass bei abnehmendem Wasserstand bei ca. 100 mm über Entnahmeanschluss das Schaltsignal „Wassermangel“ erfolgt. (Bei Nutzung von Vorbehältern aus dem Wilo-Programm ist ein Schwimmerschalter installiert (Fig. 11 und 12).



- Alternativ: 3 Tauchelektroden im Vorlaufbehälter installieren. Die Anordnung wie folgt vornehmen:
 - Erste Elektrode als Masse-Elektrode kurz über den Behälterboden anordnen (muss immer eingetaucht sein),
 - Für das untere Schalniveau (Wassermangel) zweite Elektrode ca. 100 mm über dem Entnahmeanschluss anordnen.
 - Für das obere Schalniveau (Wassermangel aufgehoben) dritte Elektrode mindestens 150 mm über der unteren Elektrode anbringen.

Die elektrische Verbindung im Regelgerät ist gemäß der Einbau- und Betriebsanleitung und dem Schaltplan des Regelgeräts herzustellen.

7.2.5 Membrandruckbehälter (Zubehör)

Der zum Lieferumfang gehörende Membrandruckbehälter (8 Liter) kann aus transporttechnischen und hygienischen Gründen unmontiert als Beipack mitgeliefert werden. Membrandruckbehälter vor der Inbetriebnahme auf die Durchflusssarmatur montieren (siehe Fig. 2 und 3).



HINWEIS

Hierbei darauf achten, dass die Durchflusssarmatur nicht verdreht wird. Richtig montiert ist die Armatur, wenn das Entleerungsventil (siehe auch Fig. 3, B) und die aufgedruckten Strömungsrichtungshinweispeile parallel zur Sammelleitung verlaufen.

Falls ein zusätzlicher größerer Membrandruckbehälter installiert werden muss, die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung beachten. Bei Trinkwasserinstallation muss ein durchströmter



Membrandruckbehälter gemäß DIN4807 eingesetzt werden. Für Membrandruckbehälter ebenfalls auf ausreichenden Platz für Wartungsarbeiten oder Austausch achten.

HINWEIS

Für Membrandruckbehälter sind regelmäßige Prüfungen gemäß Richtlinie 97/23/EG erforderlich! (in Deutschland zusätzlich unter Berücksichtigung der Betriebssicherheitsverordnung §§ 15(5) und 17 sowie Anhang 5)

Für Überprüfungen, Revisions- und Wartungsarbeiten in der Rohrleitung jeweils eine Absperrarmatur vor und nach dem Behälter vorsehen.

Um Anlagenstillstand zu vermeiden, können für Wartungsarbeiten vor und hinter dem Membrandruckbehälter Anschlüsse für eine Umgehungsleitung vorgesehen werden. Eine solche Umgehungsleitung (Beispiele siehe Schema Fig. 6 und 7, Pos. 33) muss zur Vermeidung von stagnierendem Wasser nach Beendigung der Arbeiten vollständig entfernt werden! Besondere Wartungs- und Prüfungshinweise der Einbau- und Betriebsanleitung des jeweiligen Membrandruckbehälters entnehmen.

Bei der Auslegung des Membrandruckbehälters die jeweiligen Anlagenverhältnisse und Förderdaten der Anlage berücksichtigen. Hierbei auf eine ausreichende Durchströmung des Membrandruckbehälters achten. Der maximale Volumenstrom der Druckerhöhungsanlage darf den maximal zulässigen Volumenstrom des Membrandruckbehälteranschlusses (siehe Tabelle 1 bzw. Angaben Typenschild und Einbau- und Betriebs-

Nennweite Anschluss	DN 20 (Rp ¾“)	DN 25 (Rp 1“)	DN 32 (Rp 1¼“)	DN 50 Flansch	DN 65 Flansch	DN 80 Flansch	DN 100 Flansch
Max. Volumenstrom (m ³ /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabelle 1

7.2.6 Sicherheitsventil (Zubehör)

Wenn die Summe aus dem maximal möglichen Vordruck und dem maximalen Förderdruck der Druckerhöhungsanlage den zulässigen Betriebsüberdruck einer installierten Anlagenkomponente überschreiten kann, muss auf der Enddruckseite ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil installiert werden. Das Sicherheitsventil muss so ausgelegt sein, dass beim 1,1-fachen des zulässigen Betriebsüberdrucks der dabei auftretende Förderstrom der Druckerhöhungsanlage abgelassen wird (Daten zur Auslegung den Datenblättern/Kennlinien der Druckerhöhungsanlage entnehmen). Der abfließende Wasserstrom muss sicher abgeführt werden. Zur Installation des Sicherheitsventils die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung und die geltenden Bestimmungen beachten.

7.2.7 Druckloser Vorbehälter (Zubehör)

Zum mittelbaren Anschluss der Druckerhöhungsanlage an das öffentliche Trinkwassernetz muss die Anlage zusammen mit einem drucklosen Vorbehälter nach DIN 1988 aufgestellt werden. Für die Aufstellung des Vorbehälters gelten die gleichen Regeln wie für die Druckerhöhungsanlage (siehe 7.1). Der Boden des Behälters muss vollflächig auf festem Untergrund aufliegen.

Bei der Auslegung der Tragfähigkeit des Untergrunds die maximale Füllmenge des jeweiligen Behälters berücksichtigen. Bei der Aufstellung auf ausreichenden Platz für Revisionsarbeiten achten (mindestens 600 mm über dem Behälter und 1000 mm an den Anschlussseiten). Eine Schräglage des vollen Behälters ist nicht zulässig, da eine ungleichmäßige Belastung zur Zerstörung führen kann.

Den von uns als Zubehör gelieferten, drucklosen (d.h. unter atmosphärischem Druck stehenden) geschlossenen PE-Behälter entsprechend der dem Behälter beiliegenden Transport- und Montagehinweisen installieren.

Allgemein gilt folgende Vorgehensweise:

Den Behälter vor der Inbetriebnahme mechanisch spannungsfrei anschließen. Das heißt, der Anschluss muss mit flexiblen Bauelementen wie Kompensatoren oder Schläuchen erfolgen. Der Überlauf des Behälters ist gemäß geltenden Vorschriften (in Deutschland DIN 1988/T3) anzuschließen.

Die Übertragung von Wärme durch die Anschlussleitungen durch geeignete Maßnahmen vermeiden. PE-Behälter aus dem Wilo-Programm sind nur für die Aufnahme reinen Wassers ausgelegt. Die maximale Temperatur des Wassers darf 50 °C nicht überschreiten!



Vorsicht! Gefahr von Sachschäden!
Die Behälter sind statisch auf den Nenninhalt ausgelegt. Nachträgliche Veränderungen können zur Beeinträchtigung der Statik führen und zu unzulässigen Verformungen oder zur Zerstörung des Behälters führen!

Vor der Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage ist auch die elektrische Verbindung (Wassermangelschutz) mit dem Regelgerät der Anlage vorzunehmen (Angaben hierzu der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgeräts entnehmen).

HINWEIS!



Den Behälter vor dem Befüllen reinigen und spülen!



Vorsicht! Gesundheitsgefahr und Gefahr der Beschädigung!
Kunststoffbehälter sind nicht begebar! Betreten oder Belasten der Abdeckung kann zu Unfällen und Beschädigung führen!

7.2.8 Kompensatoren (Zubehör)

Zur spannungsfreien Montage der Druckerhöhungsanlage die Rohrleitungen mit Kompensatoren anbinden (Fig. 8, B). Die Kompensatoren müssen zum Abfangen auftretender Reaktionskräfte mit einer körperschallisolierenden Längsbegrenzung versehen sein. Die Kompensatoren müssen ohne Verspannung in die Rohrleitungen montiert werden. Fluchtfehler oder Rohrversatz dürfen mit Kompensatoren nicht ausgeglichen werden.

Bei der Montage die Schrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen. Die Schraubenenden dürfen nicht über den Flansch vorstehen. Bei Schweißarbeiten in der Nähe der Kompensatoren müssen diese zum Schutz abgedeckt werden (Funkenflug, Strahlungswärme). Die Gummiteile von Kompensatoren dürfen nicht mit Farbe angestrichen werden und müssen vor Öl geschützt sein. In der Anlage müssen die Kompensatoren jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und dürfen deshalb nicht in Rohrisolierungen einbezogen werden.



HINWEIS!
 Kompensatoren unterliegen einem Verschleiß. Regelmäßige Kontrolle auf Riss- oder Blasenbildung, freiliegendes Gewebe oder sonstige Mängel sind notwendig (siehe Empfehlungen DIN 1988).

7.2.9 Flexible Anschlussleitungen (Zubehör)

Bei Rohrleitungen mit Gewindeanschlüssen können, zur spannungsfreien Montage der Druckerhöhungsanlage und bei leichtem Rohrversatz, flexible Anschlussleitungen eingesetzt werden (Fig. 9, B). Die Flexiblen Anschlussleitungen aus dem Wilo-Programm bestehen aus einem hochwertigen Edelstahl-Wellschlauch mit einer Edelstahlflechtung. Zur Montage an der Druckerhöhungsanlage ist an einem Ende eine flachdichtende Edelstahlverschraubung mit Innengewinde vorgesehen. Zur Anbindung an die weiterführende Verrohrung befindet sich am anderen Ende ein Rohraußengewinde. In Abhängigkeit von der jeweiligen Baugröße sind bestimmte maximal zulässige Verformungen einzuhalten (siehe Tabelle 2 und Fig. 9). Flexible Anschlussleitungen sind nicht geeignet, axiale Schwingungen aufzunehmen und entsprechende Bewegungen auszugleichen. Ein Verknicken oder Verdrillen bei der Montage ist durch geeignetes Werkzeug auszuschließen. Bei Winkelversatz der Rohrleitungen ist es notwendig, die Anlage unter Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen zur Minderung des Körperschalls am Boden zu fixieren. In der Anlage müssen die Flexiblen Anschlussleitungen jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und sollten deshalb auch nicht in Rohrisolierungen einbezogen werden.

Nennweite, Anschluss	Gewinde Verschraubung	Konisches Außengewinde	Max. Biegeradius RB in mm	Max. Biegewinkel BW in °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabelle 2



HINWEIS!
 Flexible Anschlussleitungen unterliegen einem betriebsbedingten Verschleiß. Regelmäßige Kontrolle auf Undichtigkeiten oder sonstige Mängel sind notwendig (siehe Empfehlungen DIN 1988).

7.2.10 Druckminderer (Zubehör)

Der Einsatz eines Druckminderers wird erforderlich bei Druckschwankungen in der Zulaufleitung von mehr als 1 bar oder wenn die Vordruckschwankung so groß ist, dass die Abschaltung der Anlage erforderlich ist oder der Gesamtdruck (Vordruck und Pumpenförderhöhe im Nullmenigenpunkt (siehe Kennlinie der Anlage) den Nenn- druck überschreitet. Damit der Druckminderer seine Funktion erfüllen kann, muss ein Mindest- druckgefälle von ca. 5 m bzw. 0,5 bar vorhanden sein. Der Druck hinter dem Druckminderer (Hin- terdruck) ist die Ausgangsbasis für die Gesamtför- derhöhen-Festlegung der

Druckerhöhungsanlage. Beim Einbau eines Druck- minderers sollte auf der Vordruckseite eine Ein- baustrecke von ca. 600 mm vorhanden sein.

7.3 Elektrischer Anschluss



GEFAHR! Lebensgefahr!

Der elektrische Anschluss ist von einem beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) zugelassenen Elektroinstallateur nach den geltenden örtlichen Vorschriften (in Deutschland: VDE-Vorschriften) auszuführen.

Die Druckerhöhungsanlagen der Baureihe Wilo- Comfort sind mit Regelgeräten der Baureihe CC, CC-FC oder CCe ausgestattet sein. Für den elek- trischen Anschluss unbedingt die zugehörige Ein- bau- und Betriebsanleitung und beigelegte Elektroschaltpläne beachten. Allgemein zu berücksichtigende Punkte sind hier im Folgenden aufgeführt:

- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild und Schaltplan des Regelgeräts entsprechen,
- die elektrische Anschlussleitung gemäß der Gesamtleistung der Druckerhöhungsanlage aus- reichend bemessen (siehe Typenschild und Datenblatt),
- die externe Absicherung nach DIN 57100/ VDE0100 Teil 430 und Teil 523 vornehmen (siehe Datenblatt und Schaltpläne),
- als Schutzmaßnahme die Druckerhöhungsanlage vorschriftsmäßig (d.h. gemäß den örtlichen Vor- schriften und Gegebenheiten) erden, dafür vorge- sehene Anschlüsse sind gekennzeichnet (siehe auch Schaltplan).



GEFAHR! Lebensgefahr!

Als Schutzmaßnahme gegen gefährliche Berüh- rungsspannungen:

- **Bei Druckerhöhungsanlage ohne Frequenzum- richter (CC) einen Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) mit einem Auslösestrom von 30 mA installieren.**
- **Bei Druckerhöhungsanlage mit Frequenzum- richter (CC-FC oder CCe) einen allstromsensi- tiven Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Auslösestrom von 300 mA installieren.**
- **Die Schutzart der Anlage und der einzelnen Komponenten den Typenschildern und /oder den Datenblättern entnehmen.**

- **Weitere Maßnahmen /Einstellungen etc. der Einbau- und Betriebsanleitung sowie dem Schaltplan des Regelgeräts entnehmen.**

8 Inbetriebnahme / Außerbetriebsetzung

Empfehlung: Die Erstinbetriebnahme der Anlage durch den Wilo-Kundendienst durchführen las- sen. Hierzu den Händler, die nächstliegende Wilo- Vertretung oder direkt den zentralen Wilo-Kun- dendienst kontaktieren.

8.1 Allgemeine Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen

- Vor dem ersten Einschalten die bauseitige Ver- drahtung auf korrekte Ausführung, besonders Erdung überprüfen,
- Rohrverbindungen auf Spannungsfreiheit über- prüfen,
- Anlage befüllen und durch Sichtkontrolle auf Undichtigkeit überprüfen,
- Absperrarmaturen an den Pumpen und in der Saug- und Druckleitung öffnen,
- Entlüftungsschrauben der Pumpen öffnen und Pumpen langsam mit Wasser füllen, sodass die Luft vollständig entweichen kann.



Vorsicht! Gefahr von Sachschäden!

Pumpe nicht trocken laufen lassen. Ein Trocken- lauf zerstört die Gleitringdichtung und führt zur Motorüberlastung.

- Bei Saugbetrieb (d.h. negative Niveaudifferenz zwischen Vorbehälter und Pumpen) Pumpe und die Saugleitung über die Öffnung der Entlüftungs- schraube befüllen (eventuell Trichter verwenden).
- Ist ein Membrandruckbehälter (optional oder Zubehör) installiert, diesen auf korrekt eingestell- ten Vorpressdruck (siehe Fig. 3 und 4) überprüfen.
- Hierzu:

- den Behälter wasserseitig drucklos machen (Durchströmungsarmatur schließen (Fig. 3, A); Restwasser über die Entleerung entweichen las- sen (Fig. 3, B)),
- den Gasdruck am Luftventil (oben, Schutzkappe entfernen) des Membrandruckbehälters mit Luftdruckmessgerät überprüfen (Fig. 3, C). Gegebenenfalls den Druck, wenn zu niedrig (PN2 = Pumpeneinschaltdruck P_{min} abzüglich 0,2–0,5 bar oder Wert gemäß der Tabelle am Behälter (siehe auch Fig. 3) durch Auffüllen von Stickstoff (Wilo-Kundendienst) korrigieren.
- Bei zu hohem Druck, Stickstoff am Ventil ablas- sen, bis der benötigte Wert erreicht ist.
- Schutzkappe wieder aufsetzen,
- Entleerungsventil an der Durchströmungsarma- tur schließen und Durchströmungsarmatur öff- nen.
- Bei Anlagendrücken > PN16 für den Membran- druckbehälter die Befüllvorschriften des Herstel- lers gem. Einbau- und Betriebsanleitung beachten,



GEFAHR! Lebensgefahr!

Ein zu hoher Vorpressdruck (Stickstoff) im Membrandruckbehälter kann zur Beschädigung

oder Zerstörung des Behälters, und dadurch auch zu Personenverletzungen führen.

Die Sicherheitsmaßnahmen zum Umgang mit Druckgefäßen und technischen Gasen unbedingt beachten.

Die Druckangaben in dieser Dokumentation (Fig. 4) sind in bar(!) angegeben.

Bei der Verwendung abweichender Druckmessskalen unbedingt die Umrechnungsregeln beachten!

- Bei mittelbarem Anschluss Prüfung auf ausreichenden Wasserstand im Vorlaufbehälter oder bei unmittelbarem Anschluss ausreichenden Zulaufdruck (mind. Zulaufdruck 1 bar)
- Korrekter Einbau des richtigen Trockenlaufschutzes (Abschnitt 7.2.4),
- im Vorbehälter Schwimmerschalter oder Elektroden für den Wassermangelschutz so positionieren, dass die Druckerhöhungsanlage bei Minimalwasserstand abgeschaltet wird (Abschnitt 7.2.4),
- Drehrichtungskontrolle bei Pumpen mit Standard-Motor, ohne integrierten Frequenzrichter (Helix-V): Durch kurzzeitiges Einschalten überprüfen, ob die Drehrichtung der Pumpen mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei falscher Drehrichtung 2 Phasen vertauschen.



GEFAHR! Tödliche Verletzungen möglich!

Vor dem Vertauschen der Phasen Hauptschalter der Anlage ausschalten!

- Überprüfung der Motorschutzschalter im Regelgerät auf richtige Einstellung des Nennstroms entsprechend den Vorgaben der Motortypenschilder.
- Die Pumpen sollten nur kurzzeitig gegen den geschlossenen druckseitigen Absperrschieber laufen.
- Überprüfung und Einstellung der geforderten Betriebsparameter am Regelgerät gemäß beigefügter Einbau- und Betriebsanleitung.

8.2 Wassermangelschutz (WMS)

Bei Betrieb mit Vordruck

- Anlage ohne Frequenzregelung (CO – CC)
Der Druckschalter des optionalen Bausatzes Wassermangelschutz (WMS) (Fig. 5a und 5b) zur Überwachung des Vordrucks ist werkseitig fest auf die Werte 1 bar (Abschaltung bei Unterschreitung) und ca. 1,3 bar (Wiedereinschaltung bei Überschreitung) eingestellt. Eine Änderung dieser Einstellung ist nicht möglich.
- Anlage mit Frequenzregelung (CO – CC-FC oder CCe)

Der zulaufseitig installierte Druckgeber kann im Regelgerät auch als Signalgeber für den Wassermangelschutz (Fig. 5c) zur Überwachung des Vordrucks aktiviert werden. Die Druckwerte für das Abschalten und Wiedereinschalten sind am Regelgerät in einem bestimmten Bereich einstellbar. Werkseitig ist die Abschaltung bei Unterschreitung von 1,0 bar und das Wiedereinschalten bei Überschreitung von 1,3 bar eingestellt. Nähere Beschreibungen zur Aktivierung und Einstellung

der beiliegenden Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgeräts entnehmen.

Wird ein anderer Druckschalter als Wassermangelsignalgeber verwendet, die dazugehörige Beschreibung über dessen Einstellungsmöglichkeiten beachten.

Hierzu notwendige Einstellungen im Regelgerät der beiliegenden Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgeräts entnehmen

Bei Betrieb mit Vorbehälter (Zulaufbetrieb)

Bei Wilo-Vorbehältern erfolgt eine Wassermangelüberwachung niveauabhängig mit einem Schwimmerschalter. Dieser ist vor Inbetriebnahme elektrisch im Steuergerät anzuschließen.

Zum Anschluss und für die notwendigen Einstellungen die beiliegende Dokumentation und die Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgeräts beachten.

8.3 Inbetriebnahme der Anlage

Nachdem alle Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen gemäß Abschnitt 8.1 erfolgt sind, den Hauptschalter einschalten und die Regelung auf Automatikbetrieb einstellen. Der Druckgeber misst den vorhandenen Druck und gibt ein entsprechendes Stromsignal an das Regelgerät. Ist der Druck geringer als der eingestellte Einschalt- druck, schaltet das Regelgerät in Abhängigkeit der eingestellten Parameter und der Regelungsart zunächst die Grundlastpumpe und gegebenenfalls die Spitzenlastpumpe(n) ein, bis die Verbraucherrohrleitungen mit Wasser gefüllt sind und der eingestellte Druck aufgebaut ist.

Warnung! Gesundheitsgefahr!

Sollte die Anlage bis jetzt noch nicht gespült worden sein, spätestens jetzt gut durchspülen (siehe Abschnitt 7.2.3).



8.4 Außerbetriebsetzung der Anlage

Soll die Druckerhöhungsanlage zum Zweck von Wartung, Reparatur oder anderen Maßnahmen außer Betrieb genommen werden, wie folgt vorgehen:

- Spannungszufuhr abschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern,
- Absperrarmatur vor und nach der Anlage schließen,
- Membrandruckbehälter an der Durchflussarmatur absperren und entleeren.
- Anlage gegebenenfalls komplett entleeren.

9 Wartung

Zur Gewährleistung höchster Betriebssicherheit bei geringstmöglichen Betriebskosten wird eine regelmäßige Überprüfung und Wartung der Druckerhöhungsanlage empfohlen (siehe Norm DIN 1988). Hierzu ist es empfehlenswert, einen Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb oder mit unserem zentralen Kundendienst abzuschließen. Folgende Überprüfungen sollten regelmäßig erfolgen:

- Überprüfung der Betriebsbereitschaft der Druckerhöhungsanlage
- Überprüfung der Gleitringdichtungen der Pumpen. Zur Schmierung benötigen die Gleitringdichtungen Wasser, das auch geringfügig aus der Dichtung austreten kann. Bei auffallendem Wasseraustritt muss die Gleitringdichtung gewechselt werden.
- Überprüfung des Membrandruckbehälters (optional oder Zubehör) (3-monatlicher Turnus empfohlen) auf korrekt eingestellten Vorpressdruck und Dichtigkeit (siehe Fig. 3 und 4).



Vorsicht! Gefahr von Sachschäden!

Bei falschem Vorpressdruck ist die Funktion des Membrandruckbehälters nicht gewährleistet, was erhöhten Verschleiß der Membrane zur Folge hat und zu Anlagenstörungen führen kann.

Zur Überprüfung des Vorpressdrucks:

- den Behälter wasserseitig drucklos machen (Durchströmungsarmatur schließen (A, Fig. 3) und

Restwasser über die Entleerung entweichen lassen (B, Fig. 3)),

- den Gasdruck am Ventil des Membrandruckbehälters (oben, Schutzkappe entfernen) mit Luftdruckmessgerät überprüfen (C, Fig. 3),
- gegebenenfalls den Druck durch Auffüllen von Stickstoff korrigieren. (PN2 = Pumpeneinschalt- druck Pmin abzüglich 0,2–0,5 bar oder Wert gemäß der Tabelle am Behälter (Fig. 4) – Wilo-Kundendienst). Bei zu hohem Druck Stickstoff am Ventil ablassen.

Bei Anlagen mit Frequenzumrichter müssen die Ein- und Austrittsfilter des Lüfters bei deutlichem Verschmutzungsgrad gesäubert werden.

Bei längerem Stillstand durch Außerbetriebsetzung wie unter 8.1 vorgehen und alle Pumpe durch Öffnen der Entleerungsstopfen am Pumpenfuß entleeren.

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Die Beseitigung von Störungen, besonders an den Pumpen oder an der Regelung, sollten ausschließlich vom Wilo-Kundendienst oder von einer Fachfirma vorgenommen werden.

HINWEIS!

Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten unbedingt die allgemeinen Sicherheitshinweise beachten! Auch die Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen und des Regelgeräts beachten!



Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft (Pumpen laufen) nicht an	Netzspannung fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Hauptschalter "AUS"	Hauptschalter einschalten
	Wasserstand im Vorbehälter zu niedrig, d.h. Wassermangelniveau erreicht	Zulaufarmatur / Zuleitung des Vorbehälters überprüfen
	Wassermangel wurde ausgelöst	Zulaufdruck und Niveau im Vorbehälter überprüfen
	Wassermangelschalter oder zulaufseitiger Drucksensor defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter oder Drucksensor ersetzen
	Elektroden falsch angeschlossen oder Druck für Wassermangelabschaltung falsch eingestellt	Einbau- oder Einstellung überprüfen und richtigstellen
	Zulaufdruck liegt über Einschalt- druck	Einstellwerte überprüfen, wenn erforderlich richtigstellen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Einschalt- druck zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtigstellen
	Sicherung defekt	Sicherungen überprüfen und wenn erforderlich austauschen
	Motorschutz hat ausgelöst	Einstellwerte mit Pumpen- und Motordaten überprüfen, eventuell Stromwerte messen, wenn erforderlich Einstellung richtigstellen, eventuell auch Motor auf Defekt überprüfen und wenn notwendig austauschen
	Leistungsschutz defekt	Überprüfen und wenn erforderlich austauschen
Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen	

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe schaltet (Pumpen schalten) nicht ab	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflussverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflussverhinderer austauschen
	Rückflussverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflussverhinderer austauschen
	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur vollständig öffnen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtigstellen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Ausschaltdruck zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtigstellen
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren
Zu hohe Schalthäufigkeit oder Flatterschaltungen	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Kein Membrandruckbehälter vorhanden (optional oder Zubehör)	Membrandruckbehälter nachrüsten
	Vorpressdruck am vorhandenen Membrandruckbehälter falsch	Vorpressdruck überprüfen und wenn notwendig richtigstellen
	Armatur am vorhandenen Membrandruckbehälter geschlossen	Armatur überprüfen und wenn notwendig öffnen
	Vorhandener Membrandruckbehälter defekt	Membrandruckbehälter überprüfen und wenn notwendig austauschen
Schaltdifferenz zu klein eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtigstellen	

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft (Pumpen laufen) unruhig und/oder verursacht ungewöhnliche Geräusche	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Luft eintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Luft in der Pumpe	Pumpe entlüften, Saugleitung auf Dichtigkeit überprüfen und wenn erforderlich abdichten
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtigstellen
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren
	Netzspannung: Eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Pumpe nicht ausreichend am Grundrahmen befestigt	Befestigung überprüfen, wenn erforderlich Befestigungsschrauben nachziehen
	Lagerschaden	Pumpe /Motor überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
Motor oder Pumpe werden zu warm	Luft eintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur vollständig öffnen
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflussverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflussverhinderer austauschen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Ausschaltpunkt zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtigstellen
	Lagerschaden	Pumpe /Motor überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
Zu hohe Stromaufnahme	Netzspannung: Eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Rückflussverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflussverhinderer austauschen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtigstellen
Motorschutzschalter löst aus	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: Eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Rückflussverhinderer defekt	Überprüfen, wenn erforderlich Rückflussverhinderer austauschen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtigstellen
	Leistungsschutz defekt	Überprüfen und wenn erforderlich austauschen
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: Eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe bringt (Pumpen bringen) keine oder zu geringe Leistung	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflussverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflussverhinderer austauschen
	Rückflussverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflussverhinderer austauschen
	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur vollständig öffnen
	Wassermangel wurde ausgelöst	Zulaufdruck und Niveau im Vorbehälter überprüfen
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren
Trockenlaufschutz schaltet ab, obwohl Wasser vorhanden	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtigstellen
	Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt	Einbau und Einstellung überprüfen und richtigstellen
	Wassermangelschalter oder zulaufseitiger Drucksensor defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter oder Drucksensor ersetzen
Trockenlaufschutz schaltet nicht ab, obwohl Wassermangel	Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt	Einbau und Einstellung überprüfen und richtigstellen
	Wassermangelschalter defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter ersetzen
Drehrichtungs-Kontrollleuchte brennt (nur bei einigen Pumpentypen)	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren

Erläuterungen zu hier nicht aufgeführten Störungen an den Pumpen oder dem Regelgerät sind in der beiliegenden Dokumentation zu den jeweiligen Komponenten zu finden.

Lässt sich die Betriebsstörung nicht beheben, an das Fachhandwerk oder an das Wilo-Servicecenter wenden.

11 Ersatzteile

Die Ersatzteilbestellung oder Reparaturaufträge erfolgen über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Service.

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

Technische Änderungen vorbehalten!





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