



**Wilo-Economy**  
**Wilo-Comfort, -Comfort-N**  
**Wilo-Vario**

**D** Einbau- und Betriebsanleitung  
**GB** Installation and operating instructions

**F** Notice de montage et de mise en service  
**NL** Inbouw- en bedieningsvoorschriften

Fig. 1a:

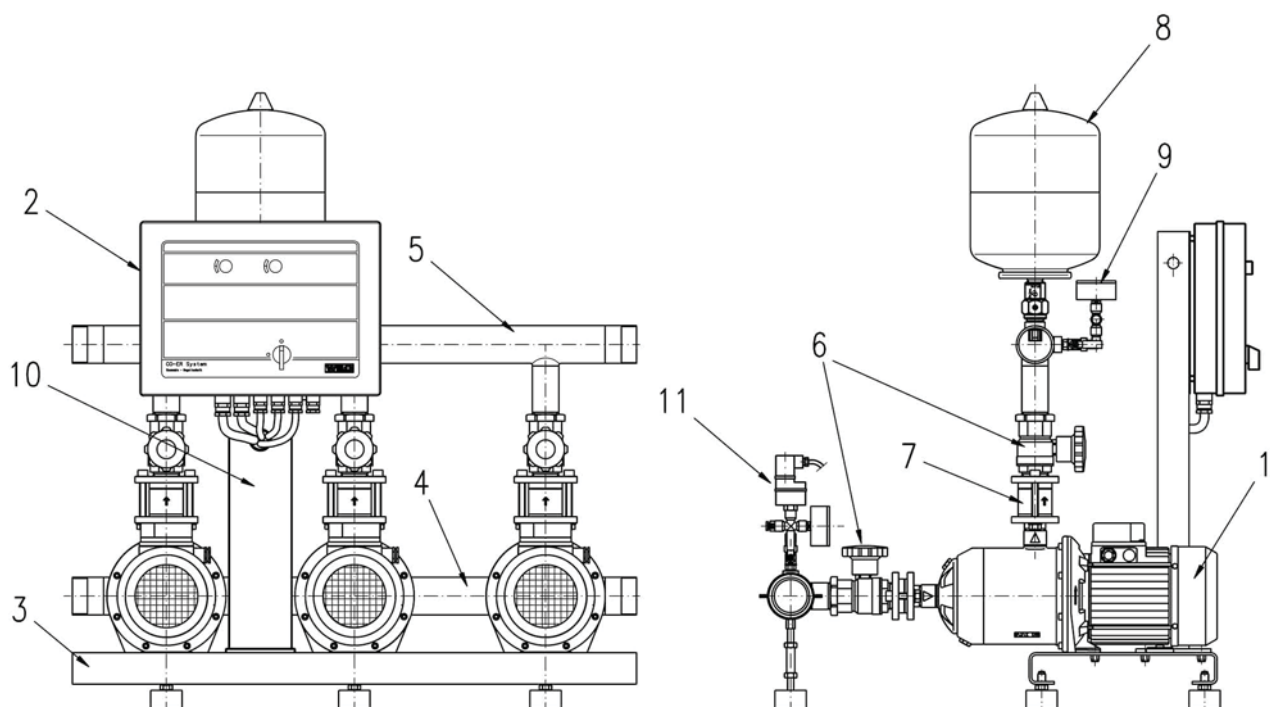


Fig. 1b:

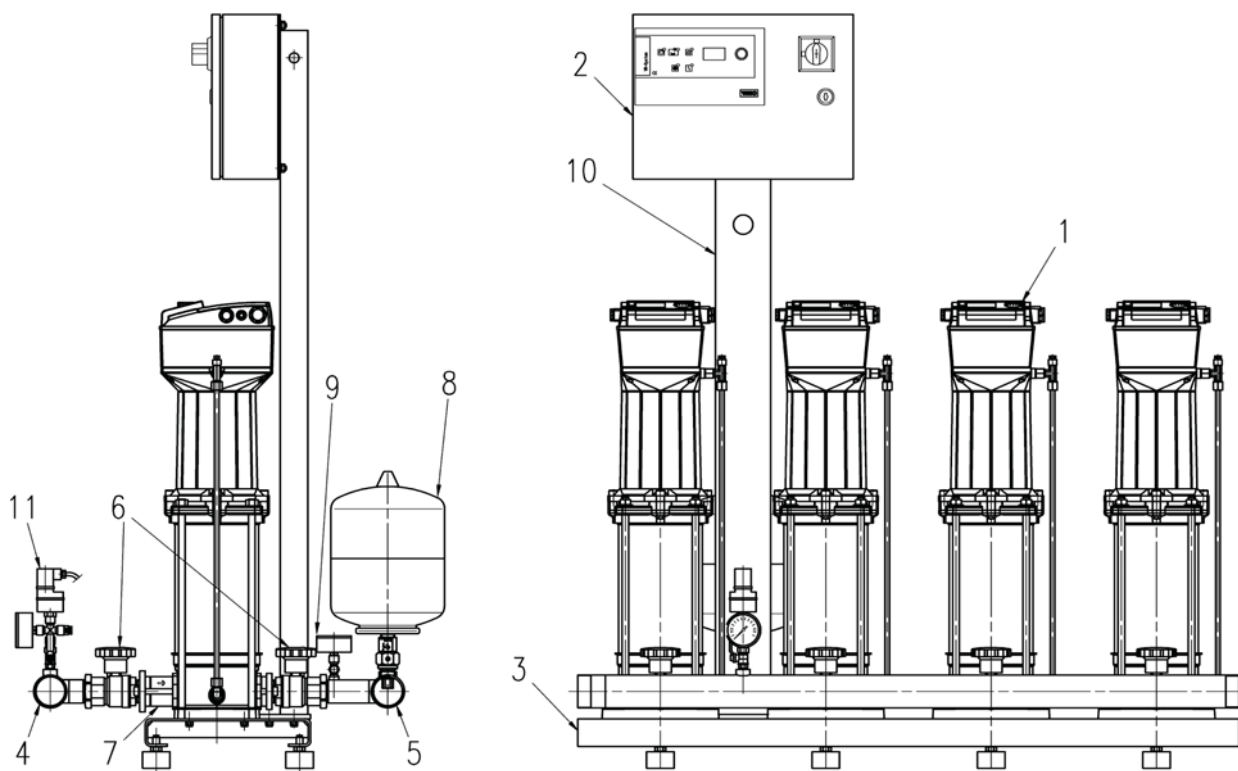


Fig. 1c:

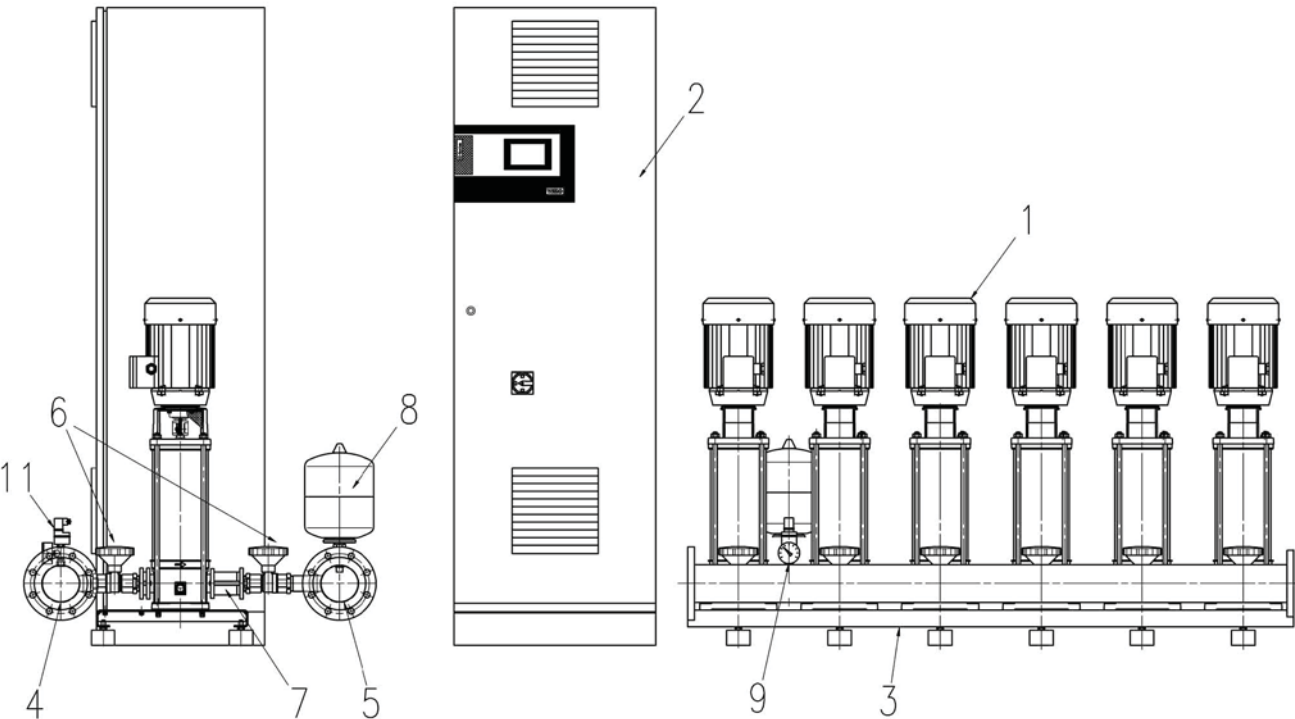


Fig. 2a:

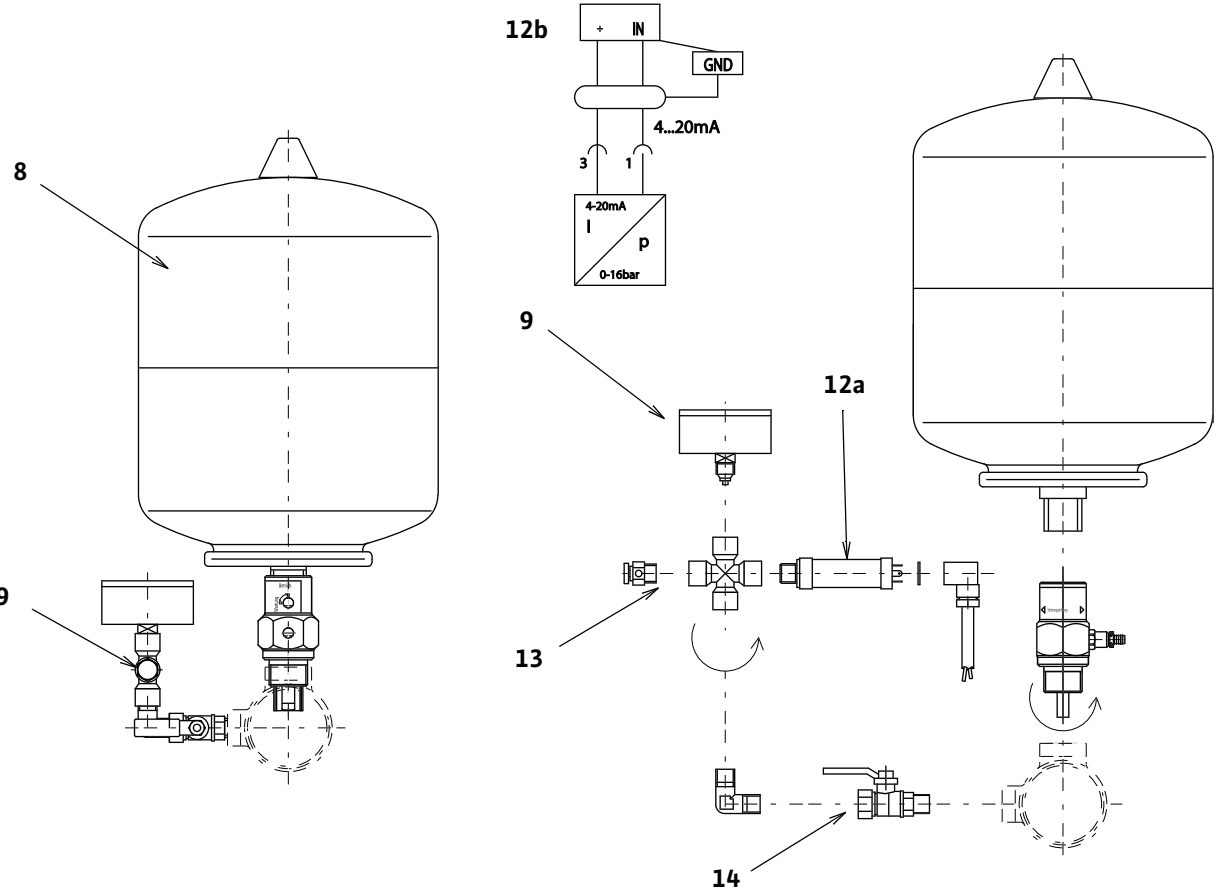


Fig. 2b:

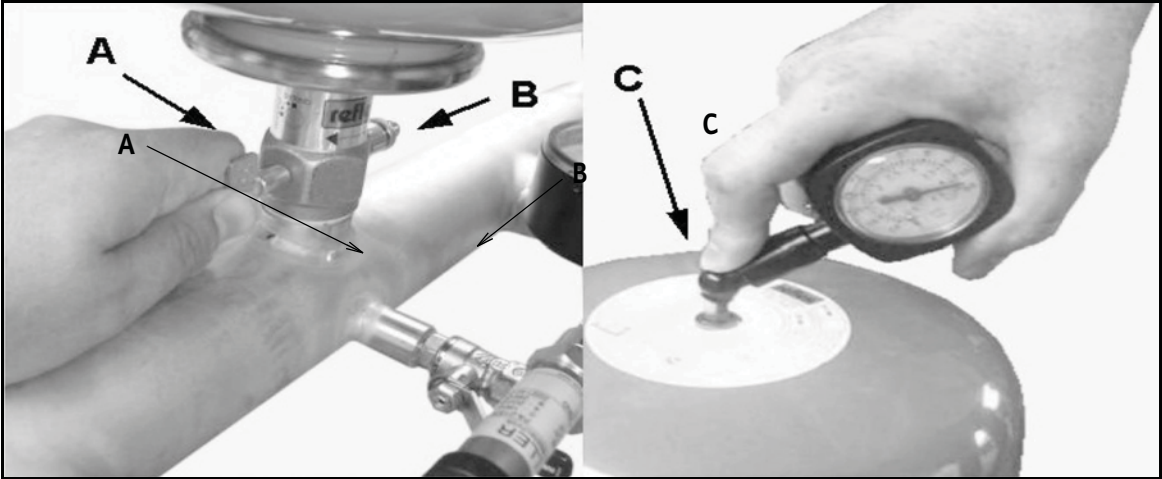


Fig. 3:

a

b

c

d

e

**Hinweis / advice / attention / atención**

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

PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión  
PN<sub>2</sub> [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 <sub>2</sub> | 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 <sub>2</sub> | 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

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

**Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 4:

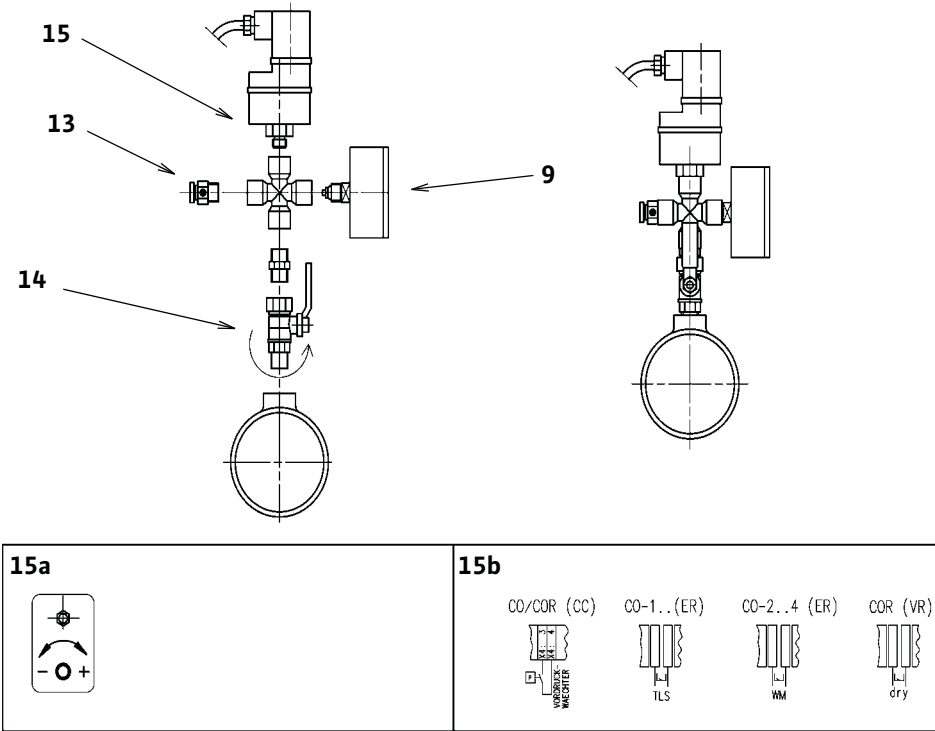


Fig. 5:

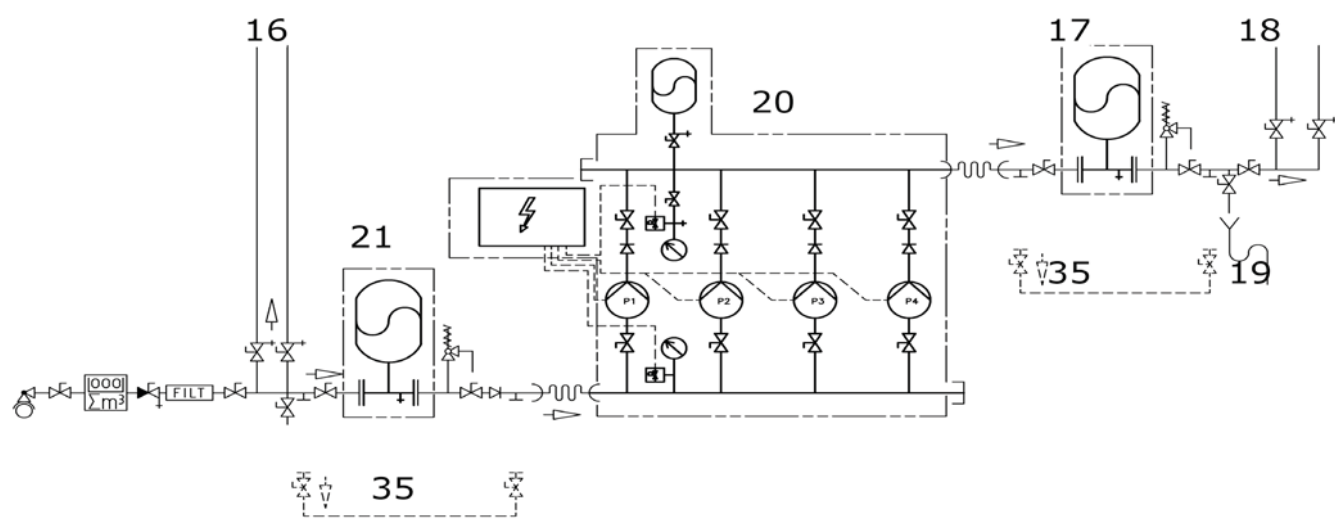


Fig. 6:

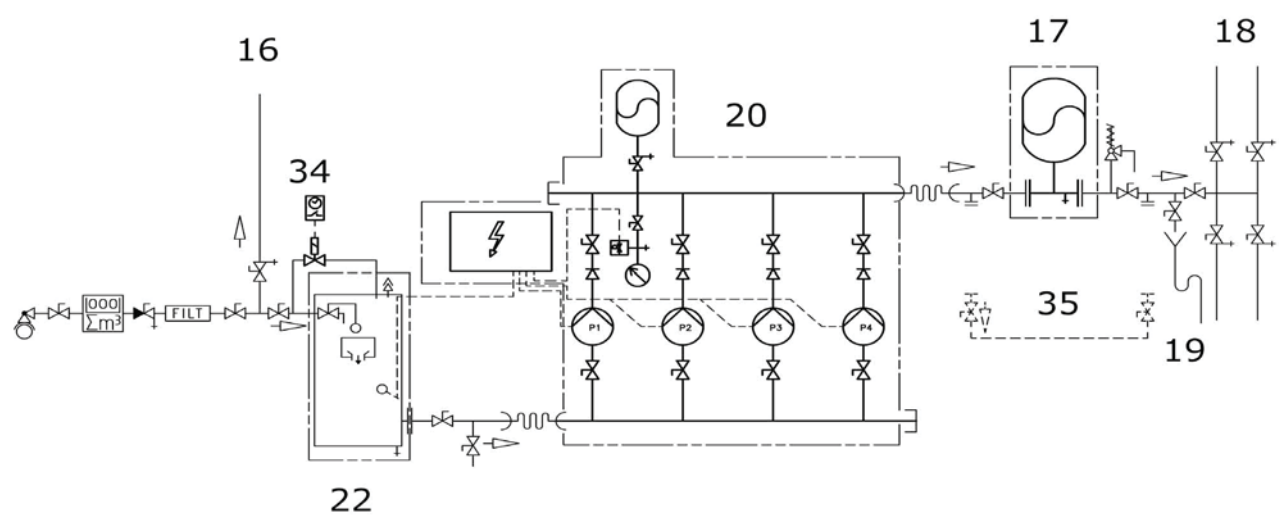


Fig. 7a:

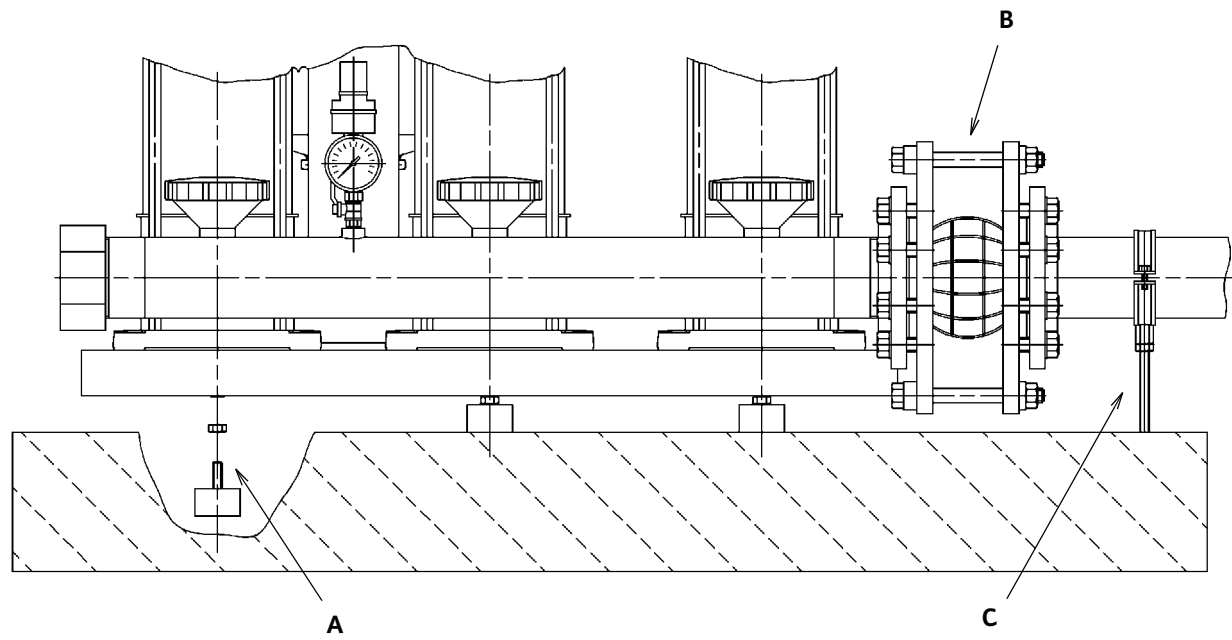


Fig. 7b:

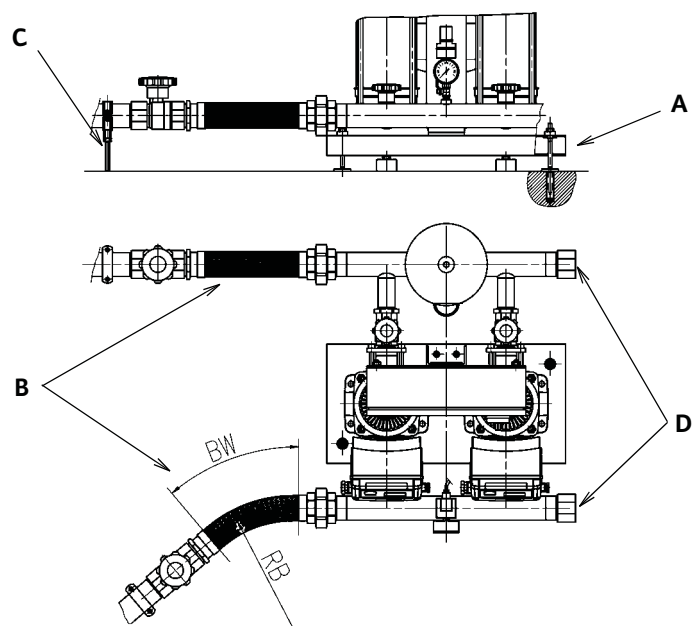


Fig. 8:



Fig. 9:

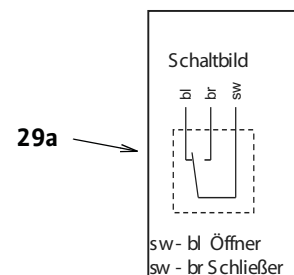
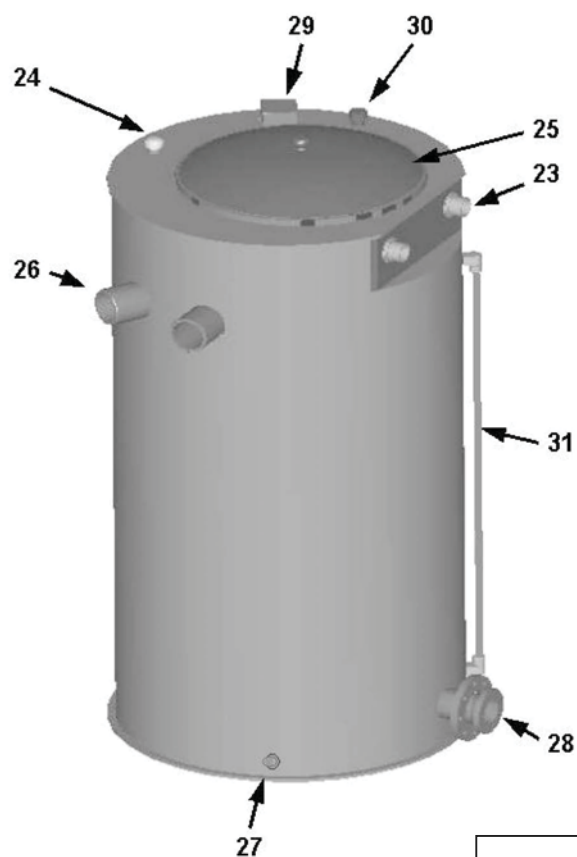
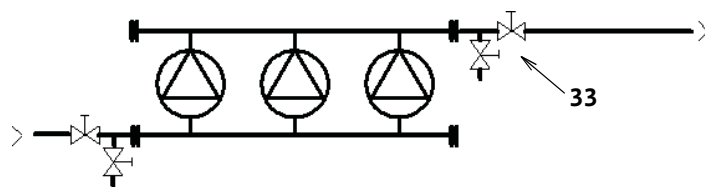


Fig. 10:





|           |                                         |    |
|-----------|-----------------------------------------|----|
| <b>D</b>  | Einbau- und Betriebsanleitung           | 3  |
| <b>GB</b> | Installation and operating instructions | 20 |
| <b>F</b>  | Notice de montage et de mise en service | 35 |
| <b>NL</b> | Inbouw- en bedieningsvoorschriften      | 52 |

**Bildlegenden:****Fig. 1a** Beispiel DEA mit MHI-Pumpen und Schaltgerät ER**Fig. 1b** Beispiel DEA mit MVISE und Schaltgerät VR**Fig. 1c** Beispiel DEA mit MVI und Schaltgerät CC (Standgerät-SG)

|    |                                            |
|----|--------------------------------------------|
| 1  | Pumpen                                     |
| 2  | Regelgerät                                 |
| 3  | Grundrahmen                                |
| 4  | Zulauf-Sammelleitung                       |
| 5  | Druck-Sammelleitung                        |
| 6  | Absperrarmatur                             |
| 7  | Rückflussverhinderer                       |
| 8  | Membrandruckbehälter mit Durchflussarmatur |
| 9  | Drucksensor/Manometer                      |
| 10 | Standkonsole                               |
| 11 | Wassermangelsicherung (WMS) optional       |

**Fig. 2a** Bausatz Druckgeber und Membrandruckbehälter

|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| 8   | Membrandruckbehälter               |
| 9   | Manometer                          |
| 12  | Druckgeber                         |
| 12a | elektrischer Anschluss, Druckgeber |
| 13  | Entleerung/Enlüftung               |
| 14  | Absperrventil                      |

**Fig. 2b** Bedienung Durchflussarmatur/Druckprüfung Membrandruckbehälter

|   |                      |
|---|----------------------|
| A | Öffnen/Schließen     |
| B | Entleeren            |
| C | Vorpressdruck prüfen |

**Fig. 3** Hinweistabelle Stickstoffdruck Membrandruckbehälter (Beispiel)

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| a | Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle |
| b | Einschaltdruck Grundlastpumpe in bar PE  |
| c | Stickstoffdruck in bar PN2               |
| d | Stickstoffmessung ohne Wasser            |
| e | Achtung! Nur Stickstoff einfüllen        |

**Fig. 4** Bausatz Wassermangelschutz (WMS)

|     |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13  | Entleerung/Enlüftung                                                                                                                                                                                                   |
| 14  | Absperrventil                                                                                                                                                                                                          |
| 15  | Druckschalter                                                                                                                                                                                                          |
| 15a | Einstellung Druckschalter<br>Werkseitige Einstellung:<br>EIN 1,3 bar/AUS 1,0 bar<br>Rechtsdrehung (+) Schaltpunkte erhöhen<br>Links-drehung (-) Schaltpunkte herabsetzen<br>Schaltdifferenz (0,3 bar bleibt erhalten!) |
| 15b | Anschluss im Regelgerät (siehe Klemmpla-n)                                                                                                                                                                             |

**Fig. 5** Beispiel unmittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema)**Fig. 6** Beispiel mittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema)

|    |                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------|
| 16 | Verbraucheranschlüsse vor der DEA                                 |
| 17 | Membrandruckbehälter auf der Enddruck-Seite mit Umgehungsleitung  |
| 18 | Verbraucheranschlüsse nach der DEA                                |
| 19 | Entwässerungsanschluss für Anlagenspülung                         |
| 20 | DEA mit 4 Pumpen                                                  |
| 21 | Membrandruckbehälter auf der Zulaufseite mit Umgehungsleitung     |
| 22 | Druckloser Vorbehälter auf der Zulaufseite                        |
| 34 | Spüleinrichtung für Zulaufanschluss des Vorbe-hälters             |
| 35 | Umgehungsleitung für Revision/Wartung (nicht ständig installiert) |

**Fig. 7a** Montage: Schwingungsdämpfer und Kompensator

|   |                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Schwingungsdämpfer in vorgesehene Gewinde-einsätze schrauben und mittels Kontermutter feststellen |
| B | Kompensator mit Längenbegrenzern (Zubehör)                                                        |
| C | Fixierung der Rohrleitung nach DEA, z.B. mit Rohr-schelle (bauseitig)                             |

**Fig. 7b** Montage: Flexible Anschlussleitungen

|   |                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------|
| A | Bodenfixierung, körperschallentkoppelt (bausei-tig)                   |
| B | Kompensator mit Längenbegrenzern (Zubehör)                            |
| C | Fixierung der Rohrleitung nach DEA, z.B. mit Rohr-schelle (bauseitig) |
| D | Gewindeklappen (Zubehör)                                              |

**Fig. 8** Abstützung der Sammelleitung mittels Schwingungsdämpfer

**Fig. 9** Vorbehälter (Beispiel)

|     |                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23  | Zulauf mit Schwimmerventil (Zubehör)                                                                                                                                           |
| 24  | Be-/Entlüftung mit Insektenschutz                                                                                                                                              |
| 25  | Revisionsöffnung                                                                                                                                                               |
| 26  | Überlauf<br>Auf ausreichende Ableitung achten. Siphon oder Klappe gegen Insekteneintrag vorsehen. Keine unmittelbare Verbindung zur Kanalisation (freier Auslauf gemäß EN1717) |
| 27  | Entleerung                                                                                                                                                                     |
| 28  | Entnahme (Anschluss für DEA)                                                                                                                                                   |
| 29  | Wassermangel-Signalgeber mit Klemmkasten                                                                                                                                       |
| 29a | Schaltbild<br>bl = blau                      sw - bl = Öffner<br>br = braun                    sw - br = Schließer<br>sw = schwarz                                             |
| 30  | Anschluss für Spüleinrichtung, Zulauf                                                                                                                                          |
| 31  | Niveauanzeige                                                                                                                                                                  |

**Fig. 10** Entwässerungsleitung für Spülung

|          |                                                                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33       | Entwässerungsleitung<br>Nennweite = Pumpenanschluss-Nennweite bzw. eine Nennweite kleiner als Pumpenanschluss-Nennweite                     |
| Hinweis: | Wenn auf der Enddruck-Seite ein Membrandruckbehälter angeordnet ist, die Entwässerung unmittelbar hinter dem Membrandruckbehälter anordnen. |

## 1 Allgemeines

**Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal!**

### 1.1 Über dieses Dokument

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie ist jederzeit in Gerätenähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Gerätes. Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Gerätes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Normen bei Drucklegung.

## 2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen 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, die Pumpe/Anlage zu beschädigen. „Vorsicht“ bezieht sich auf mögliche Produktschäden durch Missachten des Hinweises.**

**HINWEIS:**

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

### 2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

### 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Pumpe/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren,
- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Sachschäden.

### 2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.

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

### 2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Die Arbeiten an der Pumpe/Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden.

### 2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Veränderungen der Pumpe/Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

### 2.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Anlage 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

Die DEA wird auf einer Palette, auf Transporthö-  
lern oder in einer Transportkiste geliefert und ist  
durch Folie vor Feuchtigkeit und Staub geschützt.  
An der Verpackung angebrachte Hinweise zu  
Transport und Lagerung sind zu beachten.



#### **VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Der Transport ist mittels zugelassener Lastauf-  
nahmemittel durchzuführen. Dabei ist die  
Standsicherheit zu beachten, besonders da auf  
Grund der Konstruktion der Pumpen ein.  
Schwerpunktverschiebung zum oberen Bereich  
vorliegt (Kopflastigkeit!). Transportgurte oder  
Seile sind an den vorhandenen Transportösen  
anzuschlagen oder um den Grundrahmen zu  
legen. Die Rohrleitungen sind zur Lastaufnahme  
nicht geeignet und dürfen auch nicht als  
Anschlag zum Transport benutzt werden.**



#### **VORSICHT! Gefahr von Leckagen!**

**Belastungen der Rohrleitungen während des  
Transports können zu Undichtigkeiten führen!**

Die Transportmaße, Gewichte und notwendigen  
Einbringöffnungen bzw. Transportfreiflächen der  
Anlage sind dem beiliegenden Aufstellungsplan  
oder der sonstigen Dokumentation zu entneh-  
men.



#### **VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Die Anlage ist durch geeignete Maßnahmen vor  
Feuchtigkeit, Frost und Hitzeeinwirkung sowie  
mechanischen Beschädigungen zu schützen!**

Wenn beim Auspacken der DEA und des mitgelie-  
ferten Zubehörs Schäden an der Verpackung fest-  
zustellen sind, die durch einen Sturz oder ähn-  
liches verursacht sein könnten,

- die DEA bzw. die Zubehörteile sorgfältig auf mög-  
liche Mängel untersuchen und
- gegebenenfalls die Anlieferfirma (Spediteur) oder  
den Wilo-Kundendienst benachrichtigen, auch  
wenn zunächst keine Schäden festgestellt werden  
konnten.

Nach dem Entfernen der Verpackung die Anlage  
entsprechend den beschriebenen Aufstellungs-  
bedingungen (siehe Abschnitt Aufstellung/Ein-  
bau) lagern bzw. montieren.

### 4 Verwendungszweck

Druckerhöhungsanlagen (im Folgenden DEA  
genannt) werden für größere Wasserversorgungs-  
systeme zur Druckerhöhung und Druckhaltung  
gebaut. Sie werden eingesetzt als:

- Trinkwasser-Versorgungsanlagen, vor allem in  
Wohn-Hochgebäuden, Krankenhäusern, Verwal-  
tungs- und Industriebauten, die in Aufbau, Funk-  
tion und Anforderung folgenden Normen und  
Richtlinien entsprechen:
  - DIN1988
  - DIN2000
  - EU-Richtlinie 98/83/EG
  - Trinkwasserverordnung – TrinkwV2001
  - DVGW-Richtlinien,
- Industrielle Wasserversorgungs- und Kühlsys-  
teme,
- Feuerlöschwasser-Versorgungsanlagen,
- Bewässerungs- und Beregnungsanlagen.

Die automatisch geregelten Mehrpumpenanlagen  
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  
unter atmosphärischem Druck.

## 5 Angaben über das Erzeugnis

### 5.1 Typenschlüssel

| z.B.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| CO                        | <b>CO</b> mpact-Druckerhöhungsanlage                                |
| 2                         | Anzahl der Pumpen                                                   |
| MHI                       | Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation) |
| 4                         | Nennförderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. Ausf./50 Hz)          |
| 05                        | Stufenzahl der Pumpen                                               |
| ER                        | Regelgerät, hier <b>E</b> conomy <b>R</b> egler                     |
| EB                        | Zusatzbezeichnung hier z.B. <b>E</b> uropean <b>B</b> ooster        |

| z.B.: CO [R]-3 MVI S 8 04/CC-EB |                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| CO                              | <b>CO</b> mpact-Druckerhöhungsanlage                                |
| [R]                             | <b>R</b> egelung mindestens einer Pumpe durch Frequenzumformer      |
| 3                               | Anzahl der Pumpen                                                   |
| MVI                             | Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation) |
| S                               | Nassläufermotor                                                     |
| 8                               | Nennförderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. Ausf./50 Hz)          |
| 04                              | Stufenzahl der Pumpen                                               |
| CC                              | Regelgerät, hier <b>C</b> omfort- <b>C</b> ontroller                |
| EB                              | Zusatzbezeichnung hier z.B. <b>E</b> uropean <b>B</b> ooster        |

| z.B.: CO-6 Helix V 36 02/2/CC |                                                                     |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| CO                            | <b>CO</b> mpact-Druckerhöhungsanlage                                |
| 3                             | Anzahl der Pumpen                                                   |
| Helix V                       | Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation) |
| 36                            | Nennförderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. Ausf./50 Hz)          |
| 02                            | Stufenzahl der Pumpen                                               |
| 2                             | Anzahl der reduzierten Stufen                                       |
| CC                            | Regelgerät, hier <b>C</b> omfort- <b>C</b> ontroller                |

| z.B.: COR-4 Helix VE 22 03/VR |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CO                            | <b>CO</b> mpact-Druckerhöhungsanlage                                                                                                                     |
| R                             | <b>R</b> egelung mindestens einer Pumpe durch Frequenzumformer                                                                                           |
| 4                             | Anzahl der Pumpen                                                                                                                                        |
| Helix VE                      | Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)<br><b>VE</b> für <b>V</b> ertikale Pumpe mit <b>E</b> lektronischer Drehzahlregelung |
| 22                            | Nennförderstrom Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. Ausf./50 Hz)                                                                                               |
| 03                            | Stufenzahl der Pumpen                                                                                                                                    |
| VR                            | Regelgerät, hier <b>V</b> ario- <b>R</b> egler                                                                                                           |

## 6 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

### 6.1 Allgemeine Beschreibung

Die DEA wird als Kompaktanlage komplett verrohrt und anschlussfertig geliefert (Ausnahme bei separatem Standgerät SG). 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 DEA mit normalsaugenden Pumpen kann sowohl mittelbar (Bild 6 – Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) als auch unmittelbar (Bild 5 – Anschluss ohne Systemtrennung) an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Selbstansaugende Pumpen dürfen nur mittelbar (Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) an das öffentliche Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Hinweise über die verwendete Pumpenbauart sind der beigelegten Einbau- und Betriebsanleitung zur Pumpe zu entnehmen. Für die Nutzung zur Trinkwasserversorgung und/oder zur Brandschutzversorgung sind die entsprechenden gültigen Gesetzesbestimmungen und Normenvorgaben zu beachten.

**Die Anlagen sind 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 entsprechend gültige Bestimmungen oder Normen (siehe unter Abschnitt 1.1) zu beachten; die ggf. durch **Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen (WVU) oder der zuständigen Brandschutzbehörde** ergänzt sind. Außerdem müssen örtliche Besonderheiten (z.B. ein zu hoher bzw. stark schwankender Vordruck, der evtl. den Einbau eines Druckminderers erfordert) beachtet werden.

### 6.2 Bestandteile der Druckerhöhungsanlage (DEA)

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

#### Mechanische und Hydraulische Anlagenkomponenten (Bilder 1a, 1b und 1c) :

Die Kompaktanlage ist auf einen **Grundrahmen** mit **Schwingungsdämpfern (3)** montiert. Sie besteht aus einer Gruppe von 2 bis 6 **Hochdruck-Kreiselpumpen (1)**, die mittels einer **Zulauf- (4)** und **Druck-Sammelleitung (5)** zusammengefasst sind. An jeder Pumpe ist zulauf- und druckseitig eine **Absperrarmatur (6)** und zulauf- oder druckseitig ein **Rückflussverhinderer (7)** montiert. An der Druck-Sammelleitung ist eine absperzbare Baugruppe mit **Drucksensor und Manometer (8)**,

sowie ein **8-Liter-Membrandruckbehälter (9) mit einer absperzbaren Durchflussarmatur** (zur Durchströmung gemäß DIN 4807-Teil 5) montiert. An der Zulauf-Sammelleitung kann optional eine Baugruppe zur **Wassermangelsicherung (WMS) (11)** montiert sein bzw. nachträglich montiert werden.

Das **Regelgerät (2)** ist bei den kleinen bis mittleren Anlagen auf den Grundrahmen mittels **Standkonsole (10)** montiert und fertig mit den elektrischen Komponenten der Anlage verdrahtet. Bei Anlagen größerer Leistung ist das Regelgerät in einem separaten Standgerät SG (Bild 1c) untergebracht und die elektrischen Komponenten sind mit entsprechendem Anschlusskabel vorverdrahtet. Die Endverdrahtung ist bei separatem Standgerät SG bauseitig zu realisieren (siehe hierzu Abschnitt 5.3 und die dem Regelgerät beifügte 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 DEA eingebaut. Die Anzahl dieser Pumpen kann variieren von 2 bis 4 (Pumpen mit integriertem Frequenzumformer) bzw. 2 bis 6 (Pumpen ohne integrierten Frequenzumformer). Über die Pumpen informiert die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung.

#### Regelgerät (2):

Zur Ansteuerung und Regelung der DEA können verschiedene Schalt- und Regelgeräte unterschiedlicher Bauart und unterschiedlichen Komforts eingebaut und geliefert werden. Über das, in diese DEA eingebaute Regelgerät, informiert die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung.

#### Bausatz Druckgeber/Membrandruckbehälter (Bild 2a):

- Membrandruckbehälter (8)
- Manometer (9)
- Druckgeber (12)
- elektrischer Anschluss, Druckgeber (13)
- Entleerung/Enlüftung (14)
- Absperventil (15)

### 6.3 Funktion der Druckerhöhungsanlage (DEA)

Serienmäßig sind Wilo-Druckerhöhungsanlagen mit normalsaugenden mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpen ausgestattet. Diese werden über die Zulauf-Sammelleitung mit Wasser versorgt. Beim Einsatz selbstsaugender Pumpen oder allgemein bei Saugbetrieb aus tieferliegenden Behältern, ist für jede Pumpe eine separate, vakuum- und druckfeste Saugleitung mit Fußventil zu installieren, die stetig steigend vom Behälter zur Anlage hin verlaufen sollte. 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 den Druckgeber wird stetig der Ist-Wert des Druckes gemessen, zu einem Stromsignal umgewandelt und an das vorhandene Regelgerät übertragen. Durch das Regelgerät werden, je nach Bedarf und Regelungsart, die Pumpen ein-, zu, oder abgeschaltet oder die Drehzahl einer oder mehrerer Pumpen so verändert, bis die eingestellten Regelungsparameter erreicht sind (eine genauere Beschreibung der Regelungsart und des Regelungsvorganges sind der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu 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 nennt man Grundlastpumpe. Alle weiteren, zum Erreichen des Anlagenbetriebspunktes notwendigen, Pumpen nennt man Spitzenlastpumpe(n). Bei Auslegung der Anlage zur Trinkwasserversorgung nach DIN 1988 muss eine Pumpe als Reservepumpe vorgesehen werden, d.h. bei maximaler Abnahme ist immer noch eine Pumpe außer Betrieb bzw. 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 **Membran-Druckbehälter** (Gesamtinhalt ca. 8 Liter) übt eine gewisse Pufferwirkung auf den 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 DEA stabilisiert.

#### VORSICHT!

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

Als Zubehör wird für den unmittelbaren Anschluss an das öffentliche Wassernetz ein Wassermangelschutz (WMS) (Bild 4) angeboten, der den vorhandenen Vordruck überwacht und dessen Schaltsignal vom Regelgerät verarbeitet wird. An der Zulauf-Sammelleitung ist hierfür serienmäßig eine Montagestelle vorgesehen.

Bei mittelbarem Anschluss (Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) ist als Trockenlaufschutz ein niveauabhängiger Signalgeber vorzusehen, der in den Vorlaufbehälter eingesetzt wird. Bei Verwendung eines Wilo-Vorbehälters ist ein



Schwimmerschalter im Lieferumfang bereits enthalten. Für bauseitig vorhandene Behälter bietet das Wilo-Programm verschiedene Signalgeber zum nachträglichen Einbau (z.B. Schwimmerschalter WA65 oder Wassermangelelektroden mit Niveaurelais SK277).



#### **WARNUNG!**

**Bei Trinkwasserinstallation sind Materialien zu verwenden, welche die Qualität des Wasser nicht beeinträchtigen!**

### **6.4 Geräuschverhalten**

DEA werden, wie dem Punkt 1.2.1 zu entnehmen ist, mit verschiedenen Pumpentypen und variabler Pumpenanzahl geliefert. Der Gesamtgeräuschpegel aller DEA-Varianten kann hier deshalb nicht angegeben werden. Mit dem Geräuschwert für eine Einzelpumpe des gelieferten Typs kann der Gesamtgeräuschpegel jedoch überschlägig errechnet werden. Dazu den Einzelpumpengeräuschwert aus der Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen bzw. aus den Katalogangaben zu den Pumpen entnehmen.

| Beispiel (DEA mit 5 Pumpen) |    |       |
|-----------------------------|----|-------|
| Einzelpumpe                 | 50 | dB(A) |
| 5 Pumpen gesamt             | +7 | dB(A) |
| Gesamtgeräuschpegel=        | 57 | dB(A) |

| Berechnung           |      |       |
|----------------------|------|-------|
| Einzelpumpe =        | ...  | dB(A) |
| 2 Pumpen gesamt      | +3   | dB(A) |
| 3 Pumpen gesamt      | +4,5 | dB(A) |
| 4 Pumpen gesamt      | +6   | dB(A) |
| 5 Pumpen gesamt      | +7   | dB(A) |
| 6 Pumpen gesamt      | +7,5 | dB(A) |
| Gesamtgeräuschpegel= | ...  | dB(A) |

### **6.5 Lieferumfang**

- Druckerhöhungsanlage,
- Einbau- und Betriebsanleitung der DEA,
- Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen,
- Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes,
- Werks-Abnahmeprüfzeugnis (gemäß EN10204 3.1.B),
- gegebenenfalls Aufstellungsplan,
- gegebenenfalls elektrischer Schaltplan,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Frequenzumformers,
- gegebenenfalls Beiblatt Werkseinstellung des Frequenzumformers,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Signalgebers,
- gegebenenfalls Ersatzteilliste.

### **6.6 Zubehör**

Zubehör muss bei Bedarf gesondert bestellt werden.

Die Zubehörteile aus dem Wilo-Programm sind z.B.:

- Offener Vorbehälter,

- Größerer Membrandruckbehälter (vor- oder enddruckseitig),
- Sicherheitsventil,
- Trockenlaufschutz:
  - Wassermangelschutz (WMS) (Bild 4) bei Zulaufbetrieb (mind. 1,0 bar) (auftragsbezogen wird er fertig an der DEA montiert geliefert),
  - Schwimmerschalter,
  - Wassermangelelektroden mit Niveaurelais,
  - Elektroden für Behälterbetrieb (Sonderzubehör auf Anfrage),
- Flexible Anschlussleitungen,
- Kompensatoren,
- Gewindeflansche und -kappen,
- Schalldämmende Verkleidung (Sonderzubehör auf Anfrage).

## **7 Aufstellung/Einbau**

### **7.1 Aufstellungsort**

- Die Anlage ist in der technischen Zentrale oder in einem trockenen, gut belüfteten und frostsicheren, separaten und abschließbaren Raum aufzustellen (Forderung der Norm DIN 1988).
- In dem Aufstellraum ist eine ausreichend bemessene Bodenentwässerung (Kanalanschluss oder dgl.) vorzusehen.
- Es dürfen keine schädlichen Gase in den Raum eindringen oder vorhanden sein.
- Für Wartungsarbeiten ist entsprechend ausreichender Platz vorzusehen, die Hauptmaße sind dem beiliegenden Aufstellungsplan zu entnehmen. Die Anlage sollte von mindestens zwei Seiten frei zugänglich sein.
- Die Aufstellungsfläche muss waagrecht und plan sein.
- 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 ist abzuraten.
- Zur Vermeidung der Übertragung von Körperschall und zur spannungsfreien Verbindung mit den vor und nachgestellten Rohrleitungen sollten Kompensatoren mit Längenbegrenzern oder flexible Anschlussleitungen verwendet werden!

## 7.2 Montage

### 7.2.1 Fundament/Untergrund

Die Bauweise der DEA ermöglicht eine Aufstellung auf planbetoniertem Boden. Durch die Lagerung des Grundrahmens auf höhen-einstellbaren Schwingungsdämpfern ist eine Körperschallisolierung gegenüber dem Baukörper gegeben.



HINWEIS:

Eventuell sind die Schwingungsdämpfer aus transporttechnischen Gründen bei Auslieferung nicht montiert. Vor dem Aufstellen der DEA sicherstellen, dass alle Schwingungsdämpfer montiert sind, und mittels der Gewindemutter gekontert sind (siehe auch Bild 7a).

Bei zusätzlicher bauseitiger Befestigung am Boden ist zu beachten, dass geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Körperschallübertragung getroffen werden.

### 7.2.2 Hydraulischer Anschluss und Rohrleitungen

- Bei Anschluss an das öffentliche Trinkwassernetz müssen die Anforderungen der örtlich zuständigen Wasserversorgungs-Unternehmen beachtet werden.
- Der Anschluss der Anlage ist erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der erforderlichen Spülung und ggf. Desinfektion des Rohrsystems und der angelieferten Druckerhöhungsanlage vorzunehmen (siehe Punkt 5.2.3).
- Die bauseitigen Rohrleitungen sind unbedingt spannungsfrei zu installieren. Dazu sind Kompensatoren mit Längenbegrenzung oder flexible Anschlussleitungen zu empfehlen, um ein Verspannen der Rohrverbindungen zu vermeiden und eine Übertragung von Anlagenschwingungen auf die Gebäudeinstallation zu minimieren. Fixierungen der Rohrleitungen sind nicht an den Verrohrungen der DEA zu befestigen, um eine Übertragung von Körperschall auf den Baukörper zu vermeiden (Beispiel siehe Bild 7).
- Der Anschluss erfolgt je nach örtlichen Begebenheiten wahlweise rechts oder links der Anlage. Bereits vormontierte Blindflansche oder Gewindekappen müssen eventuell umgesetzt werden.
- Bei Druckerhöhungsanlagen mit horizontalen Pumpen ist vor allem die saugseitige Rohrleitung so abzustützen, dass die Kippmomente die durch die Schwerpunktverlagerung der Anlage entstehen können, sicher aufgefangen werden (siehe Bild 8).
- Der Strömungswiderstand der Saugleitung ist so gering wie möglich zu 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)

Die zur Verfügung gestellte DEA entspricht den gültigen Regeln der Technik, speziell der DIN 1988

und ist auf einwandfreie Funktion im Werk geprüft worden.

Bei Einsatz im Trinkwasserbereich ist das Gesamtsystem Trinkwasserversorgung dem Betreiber in hygienisch einwandfreiem Zustand zu übergeben. 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 bzw. unter Umständen auch das Desinfizieren mit ein.

Die einzuhaltenden Grenzwerte sind der TwVO § 5 zu entnehmen.



**WARNUNG! Verunreinigtes Trinkwasser gefährdet die Gesundheit!**

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

**Bei längerem Anlagenstillstand Wasser unbedingt erneuern!**

Für die einfache Durchführung der Anlagenspülung empfehlen wir den Einbau eines T-Stücks auf der Endruckseite der DEA (bei einem enddruckseitigen Membrandruckbehälter unmittelbar hinter diesem) vor der nächsten Absperrinrichtung. Dessen Abzweig, mit einer Absperrinrichtung versehen, dient zur Entleerung während der Spülung in das Abwassersystem und muss dem maximalen Volumenstrom einer Einzelpumpe entsprechend dimensioniert sein (siehe Bild 10). Sollte kein freier Auslauf realisierbar sein, so sind z.B. bei Anschluss eines Schlauchs die Ausführungen der DIN 1988 T5 zu beachten.

### 7.2.4 Trockenlauf-/Wassermangelschutz (Zubehör)

- Trockenlaufschutz montieren:
  - Bei unmittelbarem Anschluss an das öffentliche Wassernetz: Wassermangelschutz (WMS) in den dafür vorgesehenen Anschlussstutzen in die Saug-Sammelleitung eindrehen und eindichten (bei nachträglicher Montage) und elektrische Verbindung im Regelgerät gemäß Einbau- und Betriebsanleitung und Schaltplan des Regelgerätes herstellen.
  - 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 bereits entsprechend installiert.)  
Alternativ: 3 Tauchelektroden im Vorlaufbehälter installieren.  
Die Anordnung ist wie folgt vorzunehmen: eine 1. Elektrode ist als Masse-Elektrode kurz über den Behälterboden anzuordnen (muss immer eingetaucht sein), für das untere Schalthniveau (Wassermangel) 2. Elektrode ca. 100 mm über dem Entnahmeanschluss anordnen.

Für das obere Schalniveau (Wassermangel aufgehoben) 3. Elektrode mindestens 150 mm über der unteren Elektrode anbringen. Die elektrische Verbindung im Regelgerät ist gemäß der Einbau- und Betriebsanleitung und dem Schaltplan des Regelgerätes herzustellen.

### 7.2.5 Membrandruckbehälter (Zubehör)

Der zum Lieferumfang der DEA gehörende Membrandruckbehälter (8 Liter) kann aus transport-technischen Gründen unmontiert (d.h. als Beipack) mitgeliefert werden. Vor der Inbetriebnahme ist dieser auf die Durchflussarmatur zu montieren (siehe Bild 2a und 2b).

#### HINWEIS:

Hierbei ist darauf zu achten, dass die Durchflussarmatur nicht verdreht wird. Richtig montiert ist die Armatur, wenn das Entleerungsventil (siehe auch C; Bild 2b) bzw. die aufgedruckten Strömungsrichtungshinweisfeile parallel zur Sammelleitung verlaufen.

Falls ein **zusätzlicher größerer Membrandruckbehälter** zu installieren ist, so ist die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten. Bei Trinkwasserinstallation muss ein durchströmter Membranbehälter gemäß DIN4807 eingesetzt werden. Für Membranbehälter ist ebenfalls auf

ausreichenden Platz für Wartungsarbeiten oder Austausch zu 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).

Vor und nach dem Behälter ist für Überprüfungen, Revisions- und Wartungsarbeiten in der Rohrleitung jeweils eine Absperrarmatur vorzusehen.

Besondere Wartungs- und Prüfungshinweise sind der Einbau- und Betriebsanleitung des jeweiligen Membrandruckbehälters zu entnehmen.

Ist der maximale Volumenstrom der Anlage größer als der maximal empfohlene Volumendurchsatz des Membrandruckbehälters (siehe Tabelle 1 bzw. Angaben Typenschild und Einbau- und Betriebsanleitung des Behälters), so ist der Volumenstrom aufzuteilen, das heißt, eine Umgehungsleitung ist zu installieren (Beispiele siehe Schema Bild 5 und Bild 6). Bei der Dimensionierung sind die jeweiligen Anlagenverhältnisse und Förderdaten der DEA zu berücksichtigen. Hierbei ist auf eine ausreichende Durchströmung des Membranbehälters Rücksicht zu nehmen.

| Nennweite                             | DN20     | DN25   | DN32       | DN50    | DN65    | DN80    | DN100   |
|---------------------------------------|----------|--------|------------|---------|---------|---------|---------|
| Anschluss                             | (Rp3/4") | (Rp1") | (Rp1 1/4") | Flansch | Flansch | Flansch | Flansch |
| Max. Volumenstrom (m <sup>3</sup> /h) | 2,5      | 4,2    | 7,2        | 15      | 27      | 36      | 56      |

Tabelle 1

### 7.2.6 Sicherheitsventil (Zubehör)

Auf der Enddruckseite ist dann ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil zu installieren, wenn die Summe aus dem maximal möglichen Vordruck und dem maximalen Förderdruck der DEA den zulässigen Betriebsüberdruck einer installierten Anlagenkomponente überschreiten kann. Das Sicherheitsventil muss so ausgelegt sein, das bei dem 1,1-fachen des zulässigen Betriebsüberdruckes der dabei auftretende Förderstrom der DEA abgelassen wird (Daten zur Auslegung sind den Datenblättern/Kennlinien der DEA zu entnehmen). Der abfließende Wasserstrom muss sicher abgeführt werden. Zur Installation des Sicherheitsventils sind die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung und die geltenden Bestimmungen zu beachten.

### 7.2.7 Druckloser Vorbehälter (Zubehör)

Zum mittelbaren Anschluss der DEA an das öffentliche Trinkwassernetz ist die Aufstellung zusammen mit einem drucklosen Vorbehälter nach DIN 1988 vorzunehmen. Für die Aufstellung des Vorbehälters gelten die gleichen Regeln wie für die DEA (siehe 7.1). Der Boden des Behälters muss vollflächig auf festem Untergrund aufliegen. Bei der Auslegung der Tragfähigkeit des Untergrundes ist die maximale Füllmenge des jeweiligen Behälters zu berücksichtigen. Bei der Aufstellung

ist auf ausreichenden Platz für Revisionsarbeiten zu 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.

Der von uns als Zubehör gelieferte, drucklose (d.h. unter atmosphärischem Druck stehende), geschlossene PE-Behälter ist entsprechend den, dem Behälter beiliegenden, Transport- und Montagehinweisen zu installieren.

Allgemein gilt folgende Vorgehensweise:

Der Behälter ist vor der Inbetriebnahme mechanisch spannungsfrei anzuschließen. Das heißt, der Anschluss sollte mittels flexibler Bauelemente wie Kompensatoren oder Schläuchen erfolgen. Der Überlauf des Behälters ist gemäß geltender Vorschriften (in Deutschland DIN 1988/T3) anzuschließen. Die Übertragung von Wärme durch die Anschlussleitungen ist durch geeignete Maßnahmen zu 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!**

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

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

**HINWEIS!**

Der Behälter ist vor dem Befüllen zu reinigen und zu spülen!

**VORSICHT!**

**Kunststoffbehälter sind nicht begehrbar! Betreten oder Belasten der Abdeckung kann zur Beschädigung führen!**

**7.2.8 Kompensatoren (Zubehör)**

Zur spannungsfreien Montage der DEA sind die Rohrleitung mit Kompensatoren anzubinden (Bild 7a). Die Kompensatoren müssen zum Abfangen auftretender Reaktionskräfte mit einer körperschallisolierenden Längenbegrenzung versehen sein. Die Kompensatoren sind ohne Verpannung in die Rohrleitungen zu montieren. Fluchtfehler oder Rohrversatz dürfen mit Kompensatoren nicht ausgeglichen werden. Bei der Montage sind die Schrauben gleichmäßig über Kreuz anzuziehen. Die Schraubenenden dürfen nicht über den Flansch vorstehen. Bei Schweißarbeiten in der Nähe müssen Kompensatoren zum Schutz abgedeckt werden (Funkenflug, Strahlungswärme). Die Gummiteile von Kompensatoren dürfen nicht mit Farbe angestrichen werden und sind vor Öl zu schützen. 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 DEA und bei leichtem Rohrversatz, Flexible Anschlussleitungen eingesetzt werden (Bild 7b). Die Flexiblen Anschlussleitungen aus dem WILO-Programm bestehen aus einem hochwertigen Edelstahlwellenschlauch mit einer Edelstahlflechtung. Zur Montage an der DEA 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 Bild 7b). 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        | Gewinde<br>Verschraubung | Konisches<br>Außengewinde | Max. Biegeradius<br>RB in mm | Max Biegewinkel<br>BW in ° |
|------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|
| <b>Anschluss</b> |                          |                           |                              |                            |
| DN40             | Rp 1 1/2"                | R 1 1/2"                  | 260                          | 60                         |
| DN50             | Rp 2"                    | R 2"                      | 300                          | 50                         |
| DN65             | Rp 2 1/2"                | R 2 1/2"                  | 370                          | 40                         |

Tabelle 2

**HINWEIS:**

Flexible Anschlussleitungen unterliegen einem betriebsbedingtem 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 Mindestdruckgefälle von ca. 5 m bzw. 0,5 bar vorhanden sein. Der Druck hinter dem Druckminderer (Hinterdruck) ist die Ausgangsbasis für die Gesamtförderhöhenfestlegung der DEA. Beim Einbau eines Druckminderers sollte auf der Vordruckseite eine Einbaustrecke von ca. 600 mm vorhanden sein.

### 7.3 Elektrischer Anschluss



#### GEFAHR! Lebensgefahr!

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

Die DEA kann mit verschiedenen Typen von Regelgeräten ausgestattet sein. Für den elektrischen Anschluss sind die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung und beigelegte Elektroschaltpläne unbedingt zu beachten. Allgemein zu berücksichtigende Punkte sind hier im Folgenden aufgeführt:

- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild und Schaltplan des Regelgerätes entsprechen,
- die elektrische Anschlussleitung ist gemäß der Gesamtleistung der DEA ausreichend zu bemessen (siehe Typenschild und Datenblatt),
- die externe Absicherung ist nach DIN 57100/VDE0100 Teil 430 und Teil 523 vorzunehmen (siehe Datenblatt und Schaltpläne),
- als Schutzmaßnahme ist die DEA vorschriftsmäßig (d.h. gemäß den örtlichen Vorschriften und Gegebenheiten) zu erden, dafür vorgesehene Anschlüsse sind entsprechend gekennzeichnet (siehe auch Schaltplan).



#### GEFAHR! Lebensgefahr!

Als Schutzmaßnahme gegen gefährliche Berührungsspannungen ist:

- bei DEA ohne Frequenzumformer (CO-...) ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) mit einem Auslösestrom von 30 mA bzw.
- bei DEA mit Frequenzumformer (COR-...) ein allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Auslösestrom von 300 mA zu 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 Regelgerätes entnehmen.

### 8 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

Wir empfehlen, die Erstinbetriebnahme der Anlage durch den Wilo-Kundendienst durchführen zu lassen. Hierzu den Händler, die nächstliegende WILO-Vertretung oder direkt unseren Zentralen Kundendienst kontaktieren.

#### 8.1 Allgemeine Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen

Vor dem ersten Einschalten:

- Die bauseitige Verdrahtung auf korrekte Ausführung, besonders Erdung überprüfen,
- Überprüfung auf spannungsfreie Rohrverbindungen,
- Befüllung der Anlage und Kontrolle auf Undichtigkeiten durch Sichtkontrolle,

- Öffnen der Absperrarmaturen an den Pumpen und in der Saug- und Druckleitung,
- Entlüftungsschrauben der Pumpen öffnen und Pumpen langsam mit Wasser füllen, so dass die Luft vollständig entweichen kann.



#### VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

**Pumpe nicht trocken laufen lassen. Ein Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung (MVI(E), Helix V(E)) bzw. führt zur Motorüberlastung (MVIS(E)).**

- Bei Saugbetrieb (d.h. negative Niveaudifferenz zwischen Vorbehälter und Pumpen) sind die Pumpe und die Saugleitung über die Öffnung der Entlüftungsschraube zu befüllen (eventuell Trichter verwenden).
- Prüfung des **Membrandruckbehälter** auf korrekt eingestellten **Vorpressdruck** (siehe Bild 2b). Hierzu den Behälter wasserseitig drucklos machen (Durchströmungsarmatur schließen (A, Bild 2b) und Restwasser über die Entleerung entweichen lassen (B, Bild 2b)). Nun den Gasdruck am Luftventil (oben, Schutzkappe entfernen) des Membrandruckbehälters mittels Luftdruckmessgerät überprüfen (C, Bild 2b), gegebenenfalls den Druck wenn zu niedrig ( $P_{N2}$  = Pumpeneinschalt- $p_{min}$  abzüglich 0,2–0,5 bar bzw. Wert gemäß der Tabelle am Behälter (siehe auch Bild 3)) durch Auffüllen von Stickstoff (WILO-Kundendienst) korrigieren. Bei zu hohem Druck Stickstoff am Ventil ablassen bis der benötigte Wert erreicht ist. Anschließend Schutzkappe wieder aufsetzen, Entleerungsventil an der Durchströmungsarmatur schließen und Durchströmungsarmatur öffnen.
- Bei Anlagendrücken > PN16 sind für den Membrandruckbehälter die Befüllungsvorschriften des Herstellers gem. Einbau- und Betriebsanleitung zu 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 bzw. Elektroden für den Wassermangelschutz so positionieren, dass die DEA bei Minimalwasserstand abgeschaltet wird (Abschnitt 7.2.4).
- Drehrichtungskontrolle bei Pumpen mit Standard-Motor (ohne integrierten FU): Durch kurzzeitiges Einschalten überprüfen, ob die Drehrichtung der Pumpen (Helix V, MVI oder MHI) mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei Pumpen vom Typ MVIS wird die richtige Drehrichtung durch das Leuchten der Betriebsleuchte im Klemmenkasten signalisiert. Bei falscher Drehrichtung 2 Phasen vertauschen.

#### GEFAHR! Lebensgefahr!

**Vor dem Vertauschen der Phasen Hauptschalter der Anlage ausschalten!**

- Überprüfung der Motorschutzschalter im Regelgerät auf richtige Einstellung des Nennstroms entsprechend der 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)

Der Wassermangelschutz (WMS) (Bild 4) zur Überwachung des Vordruckes ist werkseitig fest auf die Werte 1 bar (Abschaltung bei Unterschreitung) und 1,3 bar (Wiedereinschaltung bei Überschreitung) eingestellt.

### 8.3 Inbetriebsetzen der Anlage

Nachdem alle Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen gemäß Abschnitt 8.1 erfolgt sind ist der Hauptschalter einzuschalten und die Regelung auf Automatikbetrieb einzustellen. Der Druckgeber misst den vorhandenen Druck und gibt ein entsprechendes Stromsignal an das Regelgerät. Ist der Druck geringer als der eingestellte Einschalt-Druck, so schaltet dieses 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, so ist diese spätestens jetzt gut durchzuspülen. (siehe Abschnitt 7.2.3).**

### 8.4 Außerbetriebsetzen

Soll die DEA zum Zwecke von Wartung, Reparatur oder anderen Maßnahmen außer Betrieb genommen werden, so ist wie folgt vorzugehen!

- Spannungszufuhr abschalten und gegen unfugtes Wiedereinschalten sichern,
- Absperrschieber 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 DEA 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 DEA.
- Überprüfung der Gleitringdichtung der Pumpe. Zur Schmierung benötigt die Gleitringdichtungen Wasser, das auch geringfügig aus der Dichtung austreten kann. Bei auffallendem Wasseraustritt muss die Gleitringdichtung gewechselt werden. Überprüfung des **Membrandruckbehälters** (3-monatlicher Turnus empfohlen) auf korrekt eingestellten **Vorpressdruck** (siehe Bild 2b).

#### **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.**

Hierzu den Behälter wasserseitig drucklos machen (Durchströmungsarmatur schließen (A, Bild 2b) und Restwasser über die Entleerung entweichen lassen (B, Bild 2b)). Nun den Gasdruck am Ventil des Membrandruckbehälters (oben, Schutzkappe entfernen) mittels Luftdruckmessgerät überprüfen (C, Bild 2b), gegebenenfalls den Druck durch Auffüllen von Stickstoff korrigieren, ( $P_{N_2}$  = Pumpeneinschalt-Druck  $p_{min}$  abzüglich 0,2–0,5 bar bzw. Wert gemäß der Tabelle am Behälter (Bild 3) – Wilo-Kundendienst). Bei zu hohem Druck Stickstoff am Ventil ablassen.

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

Bei längerer Außerbetriebnahme 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 sind unbedingt die allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten!

Bitte auch die Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen und des Regelgerätes 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                                                                                                                                                         |
|                                      | Wassermangelschalter hat ausgelöst                                       | Zulaufdruck überprüfen                                                                                                                                                                                      |
|                                      | Wassermangelschalter defekt                                              | Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter ersetzen                                                                                                                                                    |
|                                      | Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt | Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen                                                                                                                                                     |
|                                      | Zulaufdruck liegt über Einschaltdruck                                    | Einstellwerte überprüfen, wenn erforderlich richtig stellen                                                                                                                                                 |
|                                      | Absperrung am Druckgeber geschlossen                                     | Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen                                                                                                                                                                 |
|                                      | Einschaltdruck zu hoch eingestellt                                       | Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen                                                                                                                                                    |
|                                      | Sicherung defekt                                                         | Sicherungen überprüfen und wenn erforderlich austauschen                                                                                                                                                    |
|                                      | Motorschutz hat ausgelöst                                                | Einstellwerte mit Pumpen- bzw. Motordaten überprüfen, eventuell Stromwerte messen, wenn erforderlich Einstellung richtig stellen, 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                                   |
|                                                  | Luft Eintritt 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 richtig stellen                              |
|                                                  | Absperrung am Druckgeber geschlossen                                      | Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen                                                                 |
|                                                  | Ausschaltdruck zu hoch eingestellt                                        | Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen                                                    |
|                                                  | 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                                                                 |
|                                                  | Vorpressdruck am Membrandruckbehälter falsch                              | Vorpressdruck überprüfen und wenn notwendig richtig stellen                                                 |
|                                                  | Armatur am Membrandruckbehälter geschlossen                               | Armatur überprüfen und wenn notwendig öffnen                                                                |
|                                                  | Schaltdifferenz zu klein eingestellt                                      | Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen                                                    |

| 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                                   |
|                                                                                 | Lufteintritt 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 richtig stellen                              |
|                                                                                 | 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                                                 | Lufteintritt 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 richtig stellen                                                    |
|                                                                                 | Lagerschaden                                                              | Pumpe /Motor überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben                             |
|                                                                                 | Windungsschluss im Motor                                                  | Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen                                      |
|                                                                                 | Netzspannung: eine Phase fehlt                                            | Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen                                                                |
| Zu hohe Stromaufnahme                                                           | Rückflussverhinderer undicht                                              | Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflussverhinderer austauschen                     |
|                                                                                 | Förderstrom zu groß                                                       | Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen                              |
|                                                                                 | Windungsschluss im Motor                                                  | Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen                                      |
|                                                                                 | Netzspannung: eine Phase fehlt                                            | Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen                                                                |

| Störung                                                           | Ursache                                                                   | Beseitigung                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motorschutzschalter löst aus                                      | Rückflussverhinderer defekt                                               | Überprüfen, wenn erforderlich Rückflussverhinderer austauschen                                              |
|                                                                   | Förderstrom zu groß                                                       | Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen                              |
|                                                                   | 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                                                                |
| 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                                                     |
|                                                                   | Wassermangelschalter hat ausgelöst                                        | Zulaufdruck überprüfen,                                                                                     |
|                                                                   | Falsche Drehrichtung der Motoren                                          | Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren                                   |
|                                                                   | Windungsschluss im Motor                                                  | Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen                                      |
| 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 richtig stellen                              |
|                                                                   | Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt  | Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen                                                     |
|                                                                   | Wassermangelschalter defekt                                               | Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter ersetzen                                                    |
| Trockenlaufschutz schaltet nicht ab, obwohl Wassermangel          | Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt  | Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen                                                     |
|                                                                   | Wassermangelschalter defekt                                               | Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter ersetzen                                                    |
| Drehrichtungskontrollleuchte 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.

**11 Ersatzteile**

Die Ersatzteil-Bestellung oder Reparaturaufträge erfolgen über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Kundendienst.

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

**Technische Änderungen vorbehalten !**

**Captions:**

|         |                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 1a | Example of a pressure boosting system with MHI pumps and ER switchgear            |
| Fig. 1b | Example of a pressure boosting system with MVI and VR switchgear                  |
| Fig. 1c | Example of a pressure boosting system with MVI and CC switchgear (floor model SG) |
| 1       | Pumps                                                                             |
| 2       | Control equipment                                                                 |
| 3       | Base frame                                                                        |
| 4       | Inlet manifold pipe                                                               |
| 5       | Pressure manifold pipe                                                            |
| 6       | Check valve                                                                       |
| 7       | Non-return valve                                                                  |
| 8       | Diaphragm pressure vessel with throughflow fitting                                |
| 9       | Pressure sensor/pressure gauge                                                    |
| 10      | Standard bracket                                                                  |
| 11      | Low-water cut-out switchgear (WMS), optional                                      |

|         |                                                   |
|---------|---------------------------------------------------|
| Fig. 2a | Pressure sensor and diaphragm pressure vessel kit |
| 8       | Diaphragm pressure vessel                         |
| 9       | Pressure gauge                                    |
| 12      | Pressure sensor                                   |
| 12a     | Electrical connection, pressure sensor            |
| 13      | Draining/venting                                  |
| 14      | Stop valve                                        |

|         |                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 2b | Throughflow fitting operation/pressure testing the diaphragm pressure vessel |
| A       | Open/close                                                                   |
| B       | Draining                                                                     |
| C       | Check supply pressure                                                        |

|        |                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 3 | Information table: nitrogen pressure, diaphragm pressure vessel (example) |
| a      | Nitrogen pressure according to the table                                  |
| b      | Start-up pressure, base load pump in bar PE                               |
| c      | Nitrogen pressure in bar PN2                                              |
| d      | Nitrogen measurement without water                                        |
| e      | Important! Introduce nitrogen only                                        |

|        |                                                                                                                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 4 | Protection against low water level (WMS) kit                                                                                                                                                                   |
| 13     | Draining/venting                                                                                                                                                                                               |
| 14     | Stop valve                                                                                                                                                                                                     |
| 15     | Pressure switch                                                                                                                                                                                                |
| 15a    | Pressure switch setting<br>Factory setting:<br>ON 1.3 bar/OFF 1.0 bar<br>Clockwise (+), increase switching points<br>Anti-clockwise (-), reduce switching points<br>Switching difference (0.3 bar maintained!) |
| 15b    | Connection in control device<br>(see terminal diagram)                                                                                                                                                         |

|        |                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------|
| Fig. 5 | Example of direct connection (hydraulic diagram)               |
| Fig. 6 | Example of indirect connection (hydraulic diagram)             |
| 16     | Consumer connections upstream of the DEA                       |
| 17     | Diaphragm pressure vessel on the end pressure side with bypass |
| 18     | Consumer connections downstream of DEA                         |
| 19     | Drainage connection for flushing the system                    |
| 20     | DEA with 4 pumps                                               |
| 21     | Diaphragm pressure vessel on the inlet side with by-pass       |
| 22     | Unpressurised break tank on the inlet side                     |
| 34     | Flushing apparatus for the inlet connection of the break tank  |
| 35     | Bypass for revision/maintenance<br>(not permanently installed) |

|         |                                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 7a | Assembly: vibration damper and compensator                                                 |
| A       | Screw the vibration damper into the threaded inserts provided and secure with locking nuts |
| B       | Compensator with extension limiters (accessories)                                          |
| C       | Fixation of pipes downstream of the DEA, e.g. with pipe clips (onsite)                     |

|         |                                                                        |
|---------|------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 7b | Assembly: flexible connection lines                                    |
| A       | Floor fixing, structure-borne noise insulation (onsite)                |
| B       | Compensator with extension limiters (accessories)                      |
| C       | Fixation of pipes downstream of the DEA, e.g. with pipe clips (onsite) |
| D       | Threaded valves (accessories)                                          |

**Fig. 8** Manifold pipe support using vibration damper**Fig. 9** Break tank (example)

|     |                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23  | Inlet with float valve (accessories)                                                                                                                                 |
| 24  | Air supply/extraction with insect protection                                                                                                                         |
| 25  | Inspection opening                                                                                                                                                   |
| 26  | Overflow<br>Ensure adequate drainage. Protect siphon or valve against ingress of insects. Do not connect directly to sewer system (free outlet according to EN 1717) |
| 27  | Draining                                                                                                                                                             |
| 28  | Extractor (connection for DEA)                                                                                                                                       |
| 29  | Low-water signal generator with terminal box                                                                                                                         |
| 29a | Circuit diagram<br>bl = blue                      sw - bl = NC contact<br>br = brown                    sw - br = NO contact<br>sw = black                           |
| 30  | Connection for flushing apparatus, inlet                                                                                                                             |
| 31  | Level display                                                                                                                                                        |

**Fig. 10** Drainage pipe for flushing

|       |                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33    | Drainage pipe<br>Nominal diameter = pump connection nominal diameter or a nominal diameter smaller than the pump connection nominal diameter    |
| Note: | If a diaphragm pressure vessel is arranged on the end pressure side, arrange the drainage directly downstream of the diaphragm pressure vessel. |

## 1 General

### Installation and commissioning by qualified personnel only!

#### 1.1 About this document

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

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

## 2 Safety

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

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

#### 2.1 Indication of instructions in the operating instructions

##### Symbols:

**General danger symbol**



**Danger due to electrical voltage**



**NOTE**



##### Signal words:

##### **DANGER!**

**Acutely dangerous situation.**

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

##### **WARNING!**

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

##### **CAUTION!**

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

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

#### 2.2 Personnel qualifications

The installation personnel must have the appropriate qualifications for this work.

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

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

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

- Failure of important pump/unit functions
- Failure of required maintenance and repair procedures
- Danger to persons from electrical, mechanical and bacteriological influences
- Property damage

#### 2.4 Safety instructions for the operator

The existing directives for accident prevention must be adhered to.

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

#### 2.5 Safety instructions for inspection and installation work

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

Work to the pump/unit must only be carried out when at a standstill.

#### 2.6 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Modifications to the pump/unit are only permissible after consultation with the manufacturer.

Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer ensure safety. The use of other parts can nullify the liability from the results of their usage.

#### 2.7 Improper use

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

### 3 Transport and interim storage

The DEA is supplied on a pallet, on transport boards or in a crate and is film-wrapped to protect it against moisture and dust. Transport and storage instructions marked on the packing must be observed.



**CAUTION! Risk of damage!**

**The equipment must be transported by means of authorised load carriers. Stability of the load must be ensured, since the pumps have been constructed in a way that shifts their centre of gravity the top (top-heavy) . Transport straps or ropes must be secured to the existing transport lugs or placed around the base frame. The pipes are not designed to withstand loads and should not be used to secure loads in transit.**



**CAUTION! Risk of leakage!**

**Loading the pipes in transit can result in leakage!**

The transport dimensions, weights and necessary passageways or transport space of the unit are given in the attached installation plan or other documentation.



**CAUTION! Risk of damage!**

**The system must be protected against moisture, frost and heat and also mechanical damage by means of suitable measures!**

If damage to the packing is determined when unpacking the DEA and accessories included in the shipment that may have been caused by falling or a similar event,

- carefully inspect the DEA or the accessory parts for possible defects and
- notify the delivery company (forwarder) or Wilo after-sales service, even if there is initially no obvious damage.

After removing the packing, store or install the unit according to the installation conditions described (see section entitled Installation).

### 4 Intended use

Pressure boosting systems (referred to as DEA) are designed for boosting and maintaining the pressure of larger water supply systems. They are used as:

- Potable water supply systems, primarily in high-rise apartments, hospitals, offices and industrial buildings, the structure, function and requirements which comply with the following standards, guidelines and directives:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - EU Directive 98/83/EC
  - Drinking Water Ordinance – TrinkwV2001
  - DVGW regulations,
- Industrial water supply and cooling systems,
- Fire extinguishing water supply systems,
- Irrigation and sprinkling systems.

The automatically controlled multiple pump systems are either supplied from the public potable water mains directly (connected directly) or indirectly (connected indirectly) using a break tank.

These break tanks are sealed and are not pressurised, i.e. they are under atmospheric pressure.

## 5 Product information

### 5.1 Type key

| e.g.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB |                                                                              |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| CO                        | <b>CO</b> mpact pressure boosting system                                     |
| 2                         | Number of pumps                                                              |
| MHI                       | Pump series reference<br>(see attached pump documentation)                   |
| 4                         | Nominal flow rate Q<br>[m <sup>3</sup> /h] (2-pole type/50 Hz)               |
| 05                        | Number of pump stages                                                        |
| ER                        | Control unit, in this case the <b>Economy Controller</b>                     |
| EB                        | Additional reference, in this case,<br><b>European Booster</b> , for example |

| e.g.: CO [R]-3 MVI S 8 04/CC-EB |                                                                              |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| CO                              | <b>CO</b> mpact pressure boosting system                                     |
| [R]                             | <b>Controller</b> , at least one pump controlled by frequency converter      |
| 3                               | Number of pumps                                                              |
| MVI                             | Pump series reference (see attached pump documentation)                      |
| S                               | Glandless pump motor                                                         |
| 8                               | Nominal flow rate Q<br>[m <sup>3</sup> /h] (2-pole type/50 Hz)               |
| 04                              | Number of pump stages                                                        |
| CC                              | Control unit, in this case,<br><b>Comfort Controller</b>                     |
| EB                              | Additional reference, in this case,<br><b>European Booster</b> , for example |

| e.g.: CO-6 Helix V 36 02/2/CC |                                                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| CO                            | <b>CO</b> mpact pressure boosting system                       |
| 3                             | Number of pumps                                                |
| Helix V                       | Pump series reference<br>(see attached pump documentation)     |
| 36                            | Nominal flow rate Q<br>[m <sup>3</sup> /h] (2-pole type/50 Hz) |
| 02                            | Number of pump stages                                          |
| 2                             | Number of reduced stages                                       |
| CC                            | Control unit, in this case,<br><b>Comfort Controller</b>       |

| e.g.: COR-4 Helix VE 22 03/VR |                                                                                                                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CO                            | <b>CO</b> mpact pressure boosting system                                                                                             |
| R                             | <b>Controller</b> , at least one pump controlled by frequency converter                                                              |
| 4                             | Number of pumps                                                                                                                      |
| Helix VE                      | Pump series reference (see attached pump documentation)<br><b>VE</b> for <b>v</b> ertical pump with <b>e</b> lectronic speed control |
| 22                            | Nominal flow rate Q<br>[m <sup>3</sup> /h] (2-pole type/50 Hz)                                                                       |
| 03                            | Number of pump stages                                                                                                                |
| VR                            | Control unit, in this case,<br><b>Vario controller</b>                                                                               |

## 6 Description of the product and accessories

### 6.1 General description

The DEA is a compact system that is supplied completely tubed and ready to connect (except for separate floor model SG). The only connections that have to be made are for the inlet and pressure pipes and the power mains connection. It may also be necessary to install accessories ordered separately but included in the delivery.

The DEA with non-self-priming pumps can be connected both indirectly (Figure 6 – system separated by a non-pressurised water break tank) and directly (Figure 5 – connection without separation of the system) to the water supply mains. Self-priming pumps may only be connected indirectly (system separated by non-pressurised break tank) to the public water supply mains. You will find notes on the pump type used in the attached installation and operating instructions for the pump.

Observe the relevant, applicable regulations and standards for using the potable water supply and/or fire extinguishing supply.

**The systems must be operated and maintained in accordance with the relevant regulations (in Germany, according to DIN 1988 (DVGW)) so that the operational security of the water supply is permanently ensured and neither the public water supply nor other consumption installations are disrupted.**

The relevant instructions or standards (see section 1.1) on connection and the type of connection to the public water mains must be observed; and supplemented by **regulations of water companies or the responsible fire protection authorities**, as required. In addition, local conditions (e.g. a supply pressure that is too high or fluctuates sharply and which might require the installation of a pressure relief valve) must also be observed.

### 6.2 Components of the pressure boosting system (DEA)

The complete system is made up of three main components. The scope of delivery includes separate installation and operating instructions for the parts/components relevant to operation (also see attached installation plan).

#### Mechanical and hydraulic system components (Figure 1a, 1b and 1c) :

The compact unit is mounted on a **base frame** with **vibration damper (3)**. It consists of a group of 2 to 6 **high-pressure multistage centrifugal pumps (1)**, which are combined by means of an inlet **manifold pipe (4)** and a **delivery manifold pipe (5)**. A **check valve (6)** and a **non-return valve (7)** are fitted on the inlet or delivery side of each pump. A unit with a **pressure sensor and manometer (8)** that can be shut off and an **8-litre diaphragm pressure vessel (9)** with a **through-flow fitting** that can be shut off (for throughput

according to DIN 4807, part 5) is installed on the delivery manifold pipe. As an option, a unit for **protection against low water level (WMS) (11)** can be installed or retrofitted on the inlet manifold pipe.

In the case of small to medium systems, the **control unit (2)** is installed on the base frame by means of a **stand (10)** and completely wired to the electrical components of the system. In the case of larger systems, the control unit is accommodated in a separate floor model SG (Fig. 1c) and the electrical components are pre-wired to the corresponding connecting cable. For the separate SG floor model, the final wiring is done onsite (see section 5.3 and the documentation included with the control unit). The present Installation and operating instructions contain only a general description of the complete system.

#### **High-pressure multistage centrifugal pump (1):**

Different types of high-pressure multistage centrifugal pumps are installed in the DEA depending on the application and the performance parameters required. The number of these pumps can vary between 2 to 4 (pumps with integrated frequency converter) or 2 to 6 (pumps without integrated frequency converter). The attached installation and operating instructions provide information on the pumps.

#### **Control unit (2):**

Different switching and control units of different types and different comfort levels can be supplied and installed to activate and control the DEA. The attached installation and operating instructions provide information on the control unit installed in this DEA.

#### **Pressure sensor/diaphragm pressure vessel set (Fig. 2a):**

- Diaphragm pressure vessel (8)
- Pressure gauge (9)
- Pressure sensor (12)
- Electrical connection, pressure sensor (13)
- Draining/venting (14)
- Stop valve (15)

### **6.3 Function of pressure boosting system (DEA)**

Wilo pressure boosting systems are equipped with non-self-priming, high-pressure multistage centrifugal pumps as standard. These are supplied with water via the inlet manifold pipe. If self-priming pumps are used, or generally in the case of suction mode from lower-lying tanks, a separate, vacuum-proof and pressure-proof suction line with a foot valve has to be installed for each pump. It should be positioned at a constant incline from the tank to the system. The pumps increase the pressure and pump the water to the consumer via the delivery manifold pipe. To do this, they are switched on and off or controlled depending on the pressure. The pressure sensor continuously measures the actual pressure value, converts it

into a current signal and transmits it to the control unit at hand. Depending on demand and the type of control system, the control unit switches the pumps on, in or off or changes the speed of one or more pumps until the set control parameters are reached. (A more precise description of the control mode and the control process is given in the installation and operating instructions for the control unit.)

The total delivery volume of the system is distributed over several pumps. This has the big advantage that the system output is adapted very precisely to the actual demand and the pumps are operated in the most favourable power range in each case. This design delivers a high level of efficiency and an economical energy consumption for the system. The first pump that starts up is called the base load pump. The remaining pumps needed to reach the system operating point are called peak load pump(s). If the system is configured to supply potable water according to DIN 1988, one pump must be designated as a standby pump, i.e. at maximum extraction, one pump is always decommissioned or on stand-by. To ensure that all the pumps are used equally, the control unit exchanges the pumps continuously, i.e. the order of switching on and the allocation of the base load/peak load or reserve pump functions change regularly.

The **diaphragm pressure vessel** installed (total content approx. 8 litres) performs a certain buffer function on the pressure sensor and prevents oscillation of the control system when switching the system on and off. It also guarantees low water extraction (e.g. for very small leaks) from the storage volume at hand without switching on the base load pump. This reduces the switching frequency of the pumps and stabilises the operating status of the DEA.

#### **CAUTION!**

**To protect the axial face seal or slide bearing, do not allow the pumps to run dry. Dry run may cause the pumps to leak!**

Protection against low water level (WMS) (Fig. 4) that monitors the supply pressure is provided as an accessory for direct connection to the public water mains. Its switching signal is processed by the control unit. An installation point for this purpose is provided as standard at the inlet manifold pipe.

In the case of an indirect connection (system separation through non-pressurised break tank), a level-dependent signal transducer, which is inserted in the storage tank, is planned as a dry-running protection device. If a Wilo break tank is used, a float switch is already included in the scope of delivery. For existing onsite tanks, you will find various signal transmitters in the Wilo range that can be retrofitted (e.g. float switch WA65 or low-water warning electrodes with level relay SK 277).



**WARNING!**

**Materials that do not adversely affect the quality of the water must be used for potable water systems!**

**6.4 Noise**

As can be seen in point 1.2.1, DEA are supplied with different types of pumps and a variable number of pumps. Consequently, the overall noise level of all DEA variants cannot be listed here. However, it is possible to approximate the overall noise level using the noise value for an individual pump of the type supplied. To do this, use the individual pump noise value from the installation and operating instructions for the pumps or from the catalogue information on the pumps.

| Example (DEA with 5 pumps) |    |       |
|----------------------------|----|-------|
| Single pump                | 50 | dB(A) |
| 5 pumps, total             | +7 | dB(A) |
| Overall noise level =      | 57 | dB(A) |

| Calculation           |      |       |
|-----------------------|------|-------|
| Individual pump =     | ...  | dB(A) |
| 2 pumps, total        | +3   | dB(A) |
| 3 pumps, total        | +4.5 | dB(A) |
| 4 pumps, total        | +6   | dB(A) |
| 5 pumps, total        | +7   | dB(A) |
| 6 pumps, total        | +7.5 | dB(A) |
| Overall noise level = | ...  | dB(A) |

**6.5 Scope of delivery**

- Pressure boosting system,
- Installation and operating instructions of the DEA,
- Installation and operating instructions of the pumps,
- Installation and operating instructions of the control unit,
- Works acceptance test certificate (in accordance with EN 10204 3.1.B),
- Installation plan as required,
- Electrical circuit diagram as required,
- Installation and operating instructions of the frequency converter as required,
- Additional sheet with the frequency converter factory settings as required,
- Installation and operating instructions of the signal transmitter as required,
- Spare parts list as required.

**6.6 Accessories**

Accessories must be ordered separately if needed. The accessories included in the Wilo range are, for example:

- Open break tank,
- Larger diaphragm pressure vessel (on the primary side or the discharge side),
- Safety valve,
- Dry-running protection system:
  - Protection against low water level (WMS) (Fig.4) in supply mode (at least 1.0 bar) (already fitted to the DEA if part of the order),
  - Float switch,
  - Low-water warning electrodes with level relay,
  - Electrodes for tank operation (special accessories on request),
- Flexible connection lines,
- Compensators,
- Threaded flanges and caps,
- Sound-insulating unit casing (special accessories on request).

**7 Installation****7.1 Installation location**

- The system is installed in the technical control room or in a dry, well ventilated and frost-proof, separate room that can be locked (requirement of DIN 1988).
- Adequately dimensioned floor drainage (sewer connection or similar) must be provided in the installation room.
- No harmful gases must penetrate the room or be present there.
- Adequate space must be provided for maintenance work. The main dimensions are given on the attached installation plan. The installation should be freely accessible from at least two sides.
- The installation surface must be horizontal and flat.
- The system is designed for a maximum ambient temperature of +0 °C to 40 °C with a relative atmospheric humidity of 50%.
- Installation and operation in the vicinity of living rooms and bedrooms is not recommended.
- To avoid the transmission of structure-borne noise and to ensure a stress-free connection to upstream and downstream pipes, compensators with extension limiters or flexible connecting pipes should be used!

## 7.2 Installation

### 7.2.1 Foundation/bearing surface

The DEA is constructed for installation on flat concrete floors. The base frame is mounted on height-adjustable vibration dampers to prevent structure-borne noise.



NOTE:

The vibration dampers will probably not be fitted when the equipment is delivered for transport reasons. Before installing the DEA, check whether all the vibration dampers are fitted and locked by the threaded nut. (also see Figure 7a).

If additional onsite fixation is required, suitable measures must be taken to avoid structure-borne noise.

### 7.2.2 Hydraulic connection and pipes

- When connecting to the public potable water mains, the requirements of the local water supply company must be met.
- First perform all the welding and soldering work and the necessary flushing and, if necessary, disinfecting of the pipe system and the boosting system delivered (see 5.2.3) before connecting the system.
- The onsite pipes have to be installed stress-free. Compensators with extension limiters or flexible connecting lines are recommended for this purpose in order to avoid stress on the pipe connections and minimise the transmission of system vibrations to the building installation. In order to prevent the transmission of structure-borne noise to the building, do not secure the pipe clamps to the DEA pipes (see Fig. 7 for example).
- The connection is made either on the right or left of the system, depending on the site conditions. It may be necessary to move blind flanges or thread caps that are already fitted.
- In the case of boosting systems with horizontal pumps, the pipes on the suction side in particular must be supported so that the tilting moment that a shift in the system's centre of gravity can generate are safely absorbed (see Fig. 8).
- The flow resistance of the suction line must be kept as low as possible (i.e. short pipe, few elbows and sufficiently large check valves), otherwise the protection against low water level may respond through severe pressure losses in the event of high volume flows. (Observe NPSH of the pump, avoid pressure loss and cavitation).

### 7.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001)

The DEA technology you have received equals the current state of the art, in particular DIN 1988, and has been checked at the factory to make sure it functions perfectly.

When used for potable water applications, the complete potable water supply system has to be transferred to the operator in a perfectly hygienic condition. Also observe the corresponding specifications in DIN 1988 Part 2 section 11.2 and the comments on the DIN.

According to TwVO § 5, paragraph 4, this also includes microbiological requirements, flushing if necessary and also disinfecting under some circumstances.

The limit values to be met are given in TwVO § 5.

**WARNING! Contaminated potable water is a health hazard!**

**Flushing the pipes and the system reduces the risk of adversely affecting the potable water quality.**

**The water must be completely replaced after a longer period of system standstill.**

For the simple flushing of the system, we recommend the installation of a T-piece on the discharge side of the DEA (if there is a diaphragm pressure vessel on the discharge side, immediately behind it) in front of the next shut-off device. Its branch, provided with a shut-off device, drains into the waste water system during the flushing process and has to be dimensioned according to the maximum volume flow of an individual pump (see Fig. 10). If it is not possible to achieve free drainage, the explanations in DIN 1988 T5 must be observed when connecting a hose, for example.

### 7.2.4 Dry-running protection system and protection against low water level (accessory)

- To fit the dry-running protection system:
  - Direct connection to the public water mains: Screw the protection against low water level (WMS) into the socket provided on the suction manifold pipe and seal (if retrofitting) and make the electrical connection in the control unit according to the installation and operating instructions and the control unit wiring diagram.
  - In the case of an indirect connection, i.e. for operating with onsite tanks: Fit the float switch in the tank so that if the water level drops to approximately 100 mm above the extraction connection, the "low-water" switching signal is transmitted. (If break tanks from the Wilo range are used, a float switch is already installed). Alternative: install 3 submersible electrodes in the storage tank.

Arrange them as follows:

a first the first electrode is placed just above the floor of the tank as an earth electrode (must always be submerged) and for the bottom switching level (low-water) a second electrode is placed approximately 100 mm above the draw-off connection.

For the top switching level (low-water signal cancelled), a third electrode must be placed at least 150 mm above the bottom electrode.

Make the electrical connection in the control unit according to the installation and operating instructions and the control unit wiring diagram.



### 7.2.5 Diaphragm pressure vessel (accessory)

For transport reasons, the diaphragm pressure vessel (8 litre) that is part of the scope of delivery of the DEA may be not be fitted upon delivery, i.e. it was separately packed. Before commissioning, this must be mounted on the flow valve (see Fig. 2a and 2b).



#### NOTE:

Ensure that the throughflow fitting is not twisted. The valve is fitted correctly when the drainage valve (also see C; Fig. 2b) and the printed flow direction arrows run parallel to the manifold pipe. If an **additional, larger diaphragm pressure vessel** has to be installed, observe the corresponding installation and operating instructions. In the case of a potable water system, use a through-flow diaphragm vessel according to DIN 4807. When installing diaphragm vessels, also make sure there is enough room for maintenance work or replacement.



#### NOTE:

Diaphragm pressure vessels require regular testing according to directive 97/23/EC (In Germany, also according to the Operating Safety Ordinance §§ 15(5) and 17 as well as appendix 5).

A check valve has to be provided upstream and downstream of the tank for tests, overhaul and maintenance work on the pipe. Special maintenance and test notes are given in the installation and operating instructions of the relevant diaphragm pressure vessel.

If the maximum volume flow of the system is greater than the maximum recommended volume throughput of the diaphragm pressure vessel (see table 1 and information on the type plate and the installation and operating instructions for the tank), the volume flow must be divided, i.e. a bypass pipe must be installed. (Examples are given in the diagram in Fig. 5 and 6). The installation conditions and delivery data of the DEA must be taken into account when dimensioning. An adequate through-flow of the diaphragm vessel must be ensured.

| Nominal diameter                     | DN20     | DN25   | DN32       | DN50   | DN65   | DN80   | DN100  |
|--------------------------------------|----------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|
| Connection                           | (Rp3/4") | (Rp1") | (Rp1 1/4") | Flange | Flange | Flange | Flange |
| Max. volume flow (m <sup>3</sup> /h) | 2.5      | 4.2    | 7.2        | 15     | 27     | 36     | 56     |

Table 1

### 7.2.6 Safety valve (accessory)

A component-tested safety valve must be installed on the discharge side if the sum of the maximum possible supply pressure and the maximum delivery pressure of the DEA can exceed the admissible positive pressure of an installed system component. The safety valve must be designed so that the DEA delivery flow that occurs at 1.1-times the admissible positive pressure is drained off (design data are given in the data sheets/characteristic curves of the DEA). The outflow must be drained away safely. The corresponding installation and operating instructions and the relevant conditions must be observed during the installation of the safety valve.

### 7.2.7 Non-pressurised break tank (accessory)

To connect the DEA indirectly to the public potable water mains, it must be installed together with a non-pressurised break tank according to DIN 1988. The rules for the DEA apply to the installation of the break tank as well (see 7.1).

The entire bottom of the tank must be in contact with a solid bearing surface.

The maximum volume of the tank concerned must be considered when designing the load-bearing capacity of the bearing surface. When installing, sufficient space must be allowed for overhaul work (at least 600 mm above the tank and 1000 mm on the connection sides). The tank must not slant when full, because an uneven load can lead to its destruction.

The non-pressurised enclosed PE tank (i.e. under atmospheric pressure), which we supply as an accessory, must be installed according to the transport and installation instructions included with the tank.

The following procedure is generally applicable: The tank must be connected free from mechanical stress before commissioning. This means that the connection must be made using flexible components such as compensators or hoses. The tank overflow must be connected according to the applicable regulations (in Germany, DIN 1988/T3). Heat transmission through the connecting pipes must be avoided by taking suitable measures.

PE tanks in the WILO range are designed to accommodate clean water only. The maximum temperature of the water must not exceed 50 °C.

#### CAUTION!

**The tanks are statically designed for the nominal content. Subsequent changes can adversely affect the statics and lead to the inadmissible deformation or even destruction of the tank.**

The electrical connection (protection against low water level) to the system's control unit must also be made before the DEA is commissioned (see the details contained in the installation and operating instructions for the control unit).

#### NOTE:

The tank must be cleaned and flushed before it is filled.

#### CAUTION!

**Do not walk on plastic tanks. Walking on the cover or loading it can result in damage.**



### 7.2.8 Compensators (accessory)

For stress-free installation of the DEA, the pipes must be connected with compensators (Fig. 7a). The compensators must be equipped with a structure-borne noise-insulating extension limiter to absorb the reaction forces that occur. The compensators must be installed stress-free in the pipes. Alignment errors or pipe displacement may not be compensated for with compensators. When installing, the screws must be tightened uniformly crosswise. The ends of the screws must not project beyond the flange. If welding work is done nearby, the compensators must be covered for protection (sparks and radiated heat). The rubber parts of compensators must not be painted and must be protected from oil. In the system, the compensators must be accessible for inspection at all times and therefore should not be included in the pipe insulation.



#### NOTE:

Compensators are subject to wear. It is necessary to regularly check for cracks or blisters, exposed fabric or other defects (see recommendations in DIN 1988).

### 7.2.9 Flexible connection lines (accessory)

In the case of pipes with threaded connections, flexible connection lines can be used for stress-free installation of the DEA and in the event of slight pipe displacement (Fig. 7b). The flexible connection lines in the WILO range consist of a high quality stainless steel corrugated hose with stainless steel braiding. A flat-sealing, stainless steel screw connection with female thread is provided on one end for fitting to the DEA. An external pipe thread is provided at the other end to connect to continuing pipework. Depending on the respective size, certain maximum admissible deformation values must be met (see table 2 and Fig. 7b). Flexible connection lines are not suitable for absorbing axial vibrations and compensating corresponding movements. A suitable tool must prevent kinking or twisting during installation. In the case of angular displacement of the pipes, it is necessary to fix the system to the floor, taking into account suitable measures to reduce structure-borne noise.

The compensators in the system must be accessible for inspection at any time and therefore should not be included in the pipe insulation.

| Nominal diameter | Screwed connection thread | Tapered male thread | Max. radius of curvature RB in mm | Max. bending angle BW in ° |
|------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Connection       |                           |                     |                                   |                            |
| DN40             | Rp1 1/2"                  | R1 1/2"             | 260                               | 60                         |
| DN50             | Rp 2"                     | R 2"                | 300                               | 50                         |
| DN65             | Rp 2 1/2"                 | R 2 1/2"            | 370                               | 40                         |

Table 2



#### NOTE:

Flexible connecting pipes are subject to wear in operation. Check regularly for leaks or other defects (see recommendations in DIN 1988).

#### 7.2.10 Pressure reducer (accessory)

The use of a pressure reducer is necessary with pressure fluctuations in the supply pipe of more than 1 bar or if the supply pressure fluctuation is so great that the system has to be switched off or the total pressure (supply pressure and pump head at the zero volume point – see characteristic curve) of the system exceeds the nominal pressure. The pressure relief valve can only perform its function if there is a minimum pressure gradient of approx. 5 m or 0.5 bar. The pressure downstream of the pressure reducer (back-pressure) is the basis for the total head calculation of the DEA. When installing a pressure reducer, there should be an installation section of approximately 600 mm on the supply pressure side.

### 7.3 Electrical connection



#### **DANGER! Risk of fatal injury!**

**The electrical connection must be made according to the local regulations (VDE regulations) by an electrical installation engineer approved by local electricity supply companies.**

The DEA can be equipped with different types of control units. To make the electrical connection, the corresponding installation and operating instructions and attached electrical circuit diagrams must be observed. General points to be considered are listed below:

- The type of current and voltage of the mains connection must comply with the details on the type plate and the wiring diagram of the control unit,
- The electrical connection line must be adequately dimensioned according to the total power of the DEA (see type plate and data sheet),
- External protection must be provided according to DIN 57100/VDE 0100 Part 430 and Part 523 (see data sheet and wiring diagrams),
- As a protective measure, the DEA must be earthed according to regulation (i.e. according to the local regulations and circumstances). The connections intended for this purpose are identified accordingly (see wiring diagram).



### **DANGER! Risk of fatal injury!**

**As a protective measure against dangerous contact voltages:**

- If the DEA is without a frequency converter, a residual-current-operated protection switch (FI switch) with a trigger current of 30 mA or
- If the DEA is with a frequency converter, a universal-current-sensitive residual-current-operated protection switch with a trigger current of 300 mA must be installed.
- The protection class of the system and of the individual components are indicated by the type plates and/or data sheets,
- Further measures/settings, etc. are described in the installation and operating instructions and also the wiring diagram of the control unit.

## **8 Commissioning/decommissioning**

We recommend that Wilo's after-sales service initially commissions the system. Contact your dealer, the nearest WIL0 representative or contact our central customer service department directly for details.

### **8.1 General preparations and checking**

Before switching the system on for the first time:

- Check that onsite wiring has been done correctly, particularly the earthing
- Check that the pipe joints are stress-free,
- Fill the system and check visually for leakage,
- Open the check valves on the pumps and in the suction line and pressure pipe,
- Open the pump vent screws and slowly fill the pumps with water so that the air can escape completely.



### **CAUTION! Risk of damage!**

**Do not allow the pump to run dry. Dry-running destroys the axial face seal (MVI(E), Helix V(E)) or leads to motor overload (MVIS(E)).**

- In suction mode (i.e. negative level difference between break tank and pumps), the pump and the suction line must be filled via the opening in the vent screw (use a funnel as required).
- Check the **diaphragm pressure vessel** to make sure that the **supply pressure** is correct (see Fig. 2b). To do this, depressurise the tank on the water side (close the flow-through fixture (A, Fig. 2b) and allow the residual water to drain (B, Fig. 2b). Now check the gas pressure at the air valve (top, remove protective cap) of the diaphragm pressure vessel using an air pressure gauge (C, Fig. 2b). If necessary, correct the pressure if it is too low. ( $P_{N2}$  = pump switch-on pressure  $p_{min}$  less 0.2–0.5 bar or the value according to the table on the tank (see also Fig. 3)) by topping up with nitrogen (WIL0 after-sales service). If the pressure is too high, discharge nitrogen at the valve until the required value is reached. Then replace the protective cap, close the drain valve on the flow-through fixture and open the flow-through fixture.

- With system pressures > PN16, observe the manufacturer's filling instructions according to the installation and operating instructions for the diaphragm pressure vessel,
- In the case of an indirect connection, check that the water level in the break tank is adequate, or with a direct connection, that the inlet pressure is adequate (minimum inlet pressure 1 bar),
- Correct installation of the proper dry-running protection system (section 7.2.4.),
- In the break tank, position the float switch or electrodes for the protection against low water level so that the DEA is switched off at minimum water level (section 7.2.4),
- Rotation direction monitoring of pumps with a standard motor (without integrated frequency converter): Switch on briefly and verify that the direction of rotation of the pumps (Helix V, MVI or MHI) corresponds to the arrow on the pump housing. In the case of type MVIS pumps, the correct direction of rotation is signalled by the operating lamp in the terminal box lighting up. Change over 2 phases if the direction of rotation is incorrect.

### **DANGER! Risk of fatal injury!**

**Switch off the system's main switch before changing over the phases.**

- Check the motor protection switch in the control unit to make sure that the correct nominal current is set according to the specifications on the motor type plate.
- The pumps should only run against the closed gate valve on the pressure side briefly.
- Check and set the operating parameters required on the control unit according to the attached installation and operating instructions.



### **8.2 Protection against low water level (WMS)**

The protection against low water level (WMS) (Fig. 4) for monitoring the supply pressure is permanently factory-set to 1 bar (switched off if below) and 1.3 bar (switched on again if above).

### **8.3 Commissioning the system**

After all the preparations and checks according to section 8.1 have been made, switch on the main switch and set the control system to automatic mode. The pressure sensor measures the pressure at hand and transmits a corresponding current signal to the control unit. If the pressure is less than the set switch-on pressure, depending on the parameter settings and the type of control, it first switches on the base load pump and, as required, the peak load pump (s) until the consumer pipes are filled with water and the set pressure has built up.

### **WARNING! Health hazard!**

**If the system has not been flushed up to now, flush it well now at the latest.  
(see section 7.2.3.)**



#### 8.4 Decommissioning

If the DEA has to be taken out of service for maintenance, repair or other measures, proceed as follows:

- Switch off the voltage supply and secure to prevent it from being switched on again without authorisation,
- Close the gate valve upstream and downstream of the system,
- Shut off the diaphragm pressure vessel at the throughflow fitting and drain.
- Drain the system completely if necessary.

#### 9 Maintenance

To guarantee maximum operational reliability at the lowest possible operating cost, we recommend inspecting and maintaining the DEA regularly (see DIN 1988). It is advisable to conclude a maintenance agreement with a specialist company or with our central after-sales service department.

The following inspections should be made regularly:

- Check that the DEA is ready to operate,
- Check the axial mechanical seal of the pump. The axial mechanical seals need water for lubrication. A small quantity of it can leak out of the seal. If the leakage becomes very obvious, change the mechanical seal.

Check the **diaphragm pressure vessel** (every 3 months is recommended) to make sure that the **supply pressure** is set correctly (see Fig. 2b).



#### CAUTION! Risk of damage!

**If the supply pressure is incorrect, the function of the diaphragm pressure vessel is not guaranteed, which increases diaphragm wear and can lead to system faults.**

To do this, depressurise the tank on the water side (close the flow-through fitting (A, Fig. 2b) and allow the residual water to drain (B, Fig. 2b). Now check the gas pressure at the valve (top, remove protective cap) of the diaphragm pressure vessel using an air pressure gauge (C, Fig. 2b) and correct the pressure by topping off with nitrogen as required. ( $P_{N_2}$  = pump switch-on pressure  $p_{min}$  less 0.2–0.5 bar or the value according to the table on the tank, Fig. 3) (WILO after-sales service). If the pressure is too high, discharge nitrogen at the valve.

- In the case of systems with a frequency converter, the inlet and outlet filters of the fan must be cleaned if they are very dirty.

If the system is out of service for a long period, proceed as described in 8.1 and drain all the pumps by opening the drainage plug on the pump base.

#### 10 Faults, causes and remedies

**Faults, particularly those affecting the pumps or control system, should only be remedied by Wilo's after-sales service or a specialist company.**

NOTE:

The general safety instructions must be observed when doing any maintenance or repair work. Also follow the installation and operating instructions of the pumps and the control unit.



| Fault                | Cause                                                                      | Remedies                                                                                                                                                   |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pump(s) do not start | No mains voltage                                                           | Inspect fuses, cables and connections                                                                                                                      |
|                      | Main switch "OFF"                                                          | Switch on main switch                                                                                                                                      |
|                      | Water level in storage tank too low, i.e. low-water level reached          | Check break tank inlet valve/inlet pipe                                                                                                                    |
|                      | Low-water level switch has triggered                                       | Check inlet pressure                                                                                                                                       |
|                      | Low-water level switch defective                                           | Check, if necessary replace the low-water level switch                                                                                                     |
|                      | Electrodes incorrectly connected or supply pressure switch incorrectly set | Check installation or setting and correct                                                                                                                  |
|                      | Inlet pressure exceeds switch-on pressure                                  | Check default values, correct if necessary                                                                                                                 |
|                      | Check valve closed at pressure sensor                                      | Inspect, open check valve if necessary                                                                                                                     |
|                      | Switch-on pressure set too high                                            | Check setting and correct if necessary                                                                                                                     |
|                      | Fuse defective                                                             | Check fuses and replace if necessary                                                                                                                       |
|                      | Motor protection has triggered                                             | Check set values against the pump or motor data, measure current values and correct setting if necessary. Check motor for defects and replace if necessary |
|                      | Contactors defective                                                       | Check and replace if necessary                                                                                                                             |
|                      | Turn-to-turn fault in motor                                                | Check, if necessary replace motor or have repaired                                                                                                         |

| Fault                                      | Cause                                                  | Remedies                                                                                              |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pump(s) do not switch off                  | Inlet pressure fluctuates sharply                      | Check inlet pressure, if necessary take measures to stabilise supply pressure (e.g. pressure reducer) |
|                                            | Inlet pipe blocked or shut off                         | Check inlet pipe, if necessary remove blockage or open check valve                                    |
|                                            | Nominal diameter of inlet pipe too small               | Check the inlet pipe, increase the cross-section for the inlet pipe if necessary                      |
|                                            | Inlet pipe incorrectly installed                       | Check inlet pipe, if necessary change pipe guide                                                      |
|                                            | Air in inlet                                           | Check, if necessary seal pipe. Vent pumps                                                             |
|                                            | Impellers blocked                                      | Check pump, if necessary replace or send for repair                                                   |
|                                            | Non-return valve leaking                               | Check, if necessary replace seal or replace non-return valve                                          |
|                                            | Non-return valve blocked                               | Check, if necessary remove blockage or replace non-return valve                                       |
|                                            | Gate valve in system closed or not sufficiently open   | Check, open the check valve completely if necessary                                                   |
|                                            | Volume flow too large                                  | Check pump data and default values and correct if necessary                                           |
|                                            | Check valve closed at pressure sensor                  | Inspect, open check valve if necessary                                                                |
|                                            | Switch-off pressure set too high                       | Check setting and correct if necessary                                                                |
|                                            | Direction of motor rotation false                      | Check the direction of rotation and correct by changing over the phases if necessary                  |
| Switching frequency too high or fluttering | Inlet pressure fluctuates sharply                      | Check inlet pressure, if necessary take measures to stabilise supply pressure (e.g. pressure reducer) |
|                                            | Inlet pipe blocked or shut off                         | Check inlet pipe, if necessary remove blockage or open check valve                                    |
|                                            | Nominal diameter of inlet pipe too small               | Check the inlet pipe, increase the cross-section for the inlet pipe if necessary                      |
|                                            | Inlet pipe incorrectly installed                       | Check inlet pipe, if necessary change pipe guide                                                      |
|                                            | Check valve closed at pressure sensor                  | Inspect, open check valve if necessary                                                                |
|                                            | Supply pressure at diaphragm pressure vessel incorrect | Check supply pressure and correct if necessary                                                        |
|                                            | Valve on diaphragm pressure vessel closed              | Check valve and open if necessary                                                                     |
|                                            | Set switching difference too small                     | Check setting and correct if necessary                                                                |

| Fault                                         | Cause                                                | Remedies                                                                                              |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pump(s) not stable and/or make unusual noises | Inlet pressure fluctuates sharply                    | Check inlet pressure, if necessary take measures to stabilise supply pressure (e.g. pressure reducer) |
|                                               | Inlet pipe blocked or shut off                       | Check inlet pipe, if necessary remove blockage or open check valve                                    |
|                                               | Nominal diameter of inlet pipe too small             | Check the inlet pipe, increase the cross-section for the inlet pipe if necessary                      |
|                                               | Inlet pipe incorrectly installed                     | Check inlet pipe, if necessary change pipe guide                                                      |
|                                               | Air in inlet                                         | Check, if necessary seal pipe. Vent pumps                                                             |
|                                               | Air in the pump                                      | Vent pump, check suction line for leaks and seal if necessary                                         |
|                                               | Impellers blocked                                    | Check pump, if necessary replace or have repaired                                                     |
|                                               | Volume flow too large                                | Check pump data and default values and correct if necessary                                           |
|                                               | Direction of motor rotation false                    | Check direction of rotation and correct by changing over phases if necessary                          |
|                                               | Mains voltage: a phase is missing                    | Inspect fuses, cables and connections                                                                 |
|                                               | Pump not adequately secured to base frame            | Check fixation, tighten screws if necessary                                                           |
|                                               | Bearing damage                                       | Check pump/motor, replace if necessary or have repaired                                               |
| Motor or pump become too warm                 | Air in inlet                                         | Check, if necessary seal pipe. Vent pumps                                                             |
|                                               | Gate valve in system closed or not sufficiently open | Check, open the check valve completely if necessary                                                   |
|                                               | Impellers blocked                                    | Check pump, if necessary replace or have repaired                                                     |
|                                               | Non-return valve blocked                             | Check, if necessary remove blockage or replace non-return valve                                       |
|                                               | Check valve closed at pressure sensor                | Inspect, open check valve if necessary                                                                |
|                                               | Switch-off point set too high                        | Check setting and correct if necessary                                                                |
|                                               | Bearing damage                                       | Check pump/motor, replace if necessary or have repaired                                               |
|                                               | Turn-to-turn fault in motor                          | Check, if necessary replace motor or have repaired                                                    |
| Current consumption too high                  | Mains voltage: a phase is missing                    | Inspect fuses, cables and connections                                                                 |
|                                               | Non-return valve leaking                             | Check, if necessary replace seal or replace non-return valve                                          |
|                                               | Volume flow too large                                | Check pump data and default values and correct if necessary                                           |
|                                               | Turn-to-turn fault in motor                          | Check, if necessary replace motor or have repaired                                                    |
|                                               | Mains voltage: a phase is missing                    | Inspect fuses, cables and connections                                                                 |
| Motor protection switch triggers              | Non-return valve defective                           | Check, if necessary replace non-return valve                                                          |
|                                               | Volume flow too large                                | Check pump data and default values and correct if necessary                                           |
|                                               | Contactors defective                                 | Check and replace if necessary                                                                        |
|                                               | Turn-to-turn fault in motor                          | Check, if necessary replace motor or have repaired                                                    |
|                                               | Mains voltage: a phase is missing                    | Inspect fuses, cables and connections                                                                 |

| Fault                                                                 | Cause                                                                      | Remedies                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pump(s) produces no or too little power                               | Inlet pressure fluctuates sharply                                          | Check inlet pressure, if necessary take measures to stabilise supply pressure (e.g. pressure reducer) |
|                                                                       | Inlet pipe blocked or shut off                                             | Check inlet pipe, if necessary remove blockage or open check valve                                    |
|                                                                       | Nominal diameter of inlet pipe too small                                   | Check the inlet pipe, increase the cross-section for the inlet pipe if necessary                      |
|                                                                       | Inlet pipe incorrectly installed                                           | Check inlet pipe, if necessary change pipe guide                                                      |
|                                                                       | Air in inlet                                                               | Check, if necessary seal pipe. Vent pumps                                                             |
|                                                                       | Impellers blocked                                                          | Check pump, if necessary replace or have repaired                                                     |
|                                                                       | Non-return valve leaking                                                   | Check, if necessary replace seal or replace non-return valve                                          |
|                                                                       | Non-return valve blocked                                                   | Check, if necessary remove blockage or replace non-return valve                                       |
|                                                                       | Gate valve in system closed or not sufficiently open                       | Check, open the check valve completely if necessary                                                   |
|                                                                       | Low-water level switch has triggered                                       | Check inlet pressure                                                                                  |
|                                                                       | Direction of motor rotation false                                          | Check direction of rotation and correct by changing over phases if necessary                          |
|                                                                       | Turn-to-turn fault in motor                                                | Check, if necessary replace motor or have repaired                                                    |
| Dry-running protection system switches off, although water is present | Inlet pressure fluctuates sharply                                          | Check inlet pressure, if necessary take measures to stabilise supply pressure (e.g. pressure reducer) |
|                                                                       | Nominal diameter of inlet pipe too small                                   | Check the inlet pipe, increase the cross-section for the inlet pipe if necessary                      |
|                                                                       | Inlet pipe incorrectly installed                                           | Check inlet pipe, if necessary change pipe guide                                                      |
|                                                                       | Volume flow too large                                                      | Check pump data and default values and correct if necessary                                           |
|                                                                       | Electrodes incorrectly connected or supply pressure switch incorrectly set | Check installation or setting and correct                                                             |
|                                                                       | Low-water level switch defective                                           | Check, if necessary replace the low-water level switch                                                |
| Dry-running protection does not switch off, although lack of water    | Electrodes incorrectly connected or supply pressure switch incorrectly set | Check installation or setting and correct                                                             |
|                                                                       | Low-water level switch defective                                           | Check, if necessary replace the low-water level switch                                                |
| Rotation direction warning light on (not for all pump types)          | Direction of motor rotation false                                          | Check direction of rotation and correct by changing over phases if necessary                          |

You will find information on pump or control unit faults not dealt with here in the attached documentation for the components concerned.

## 11 Spare parts

Spare parts or repairs may be ordered from local professional technicians and/or the Wilo after-sales service.

To avoid queries and incorrect orders, all data on the name plate should be submitted with each order.

**Subject to change without prior notice!**

**Légendes des figures :**

|                |                                                                                |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fig. 1a</b> | <b>Exemple DEA avec pompes MHI et coffret de commande ER</b>                   |
| <b>Fig. 1b</b> | <b>Exemple DEA avec MVI et coffret de commande VR</b>                          |
| <b>Fig. 1c</b> | <b>Exemple DEA avec MVI et coffret de commande CC (SG = appareil sur pied)</b> |
| 1              | Pompes                                                                         |
| 2              | Appareil de régulation                                                         |
| 3              | Bâti de base                                                                   |
| 4              | Collecteur d'aspiration                                                        |
| 5              | Collecteur de refoulement                                                      |
| 6              | Vanne d'arrêt                                                                  |
| 7              | Clapet anti-retour                                                             |
| 8              | Réservoir sous pression à membrane avec robinetterie de débit                  |
| 9              | Capteur de pression de régulation/manomètre                                    |
| 10             | Console sur pied                                                               |
| 11             | Protection contre le manque d'eau (WMS) en option                              |

|                |                                                                                        |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fig. 2a</b> | <b>Kit composé d'un capteur de pression et d'un réservoir sous pression à membrane</b> |
| 8              | Réservoir sous pression à membrane                                                     |
| 9              | Manomètre                                                                              |
| 12             | Capteur de pression                                                                    |
| 12a            | Raccordement électrique, capteur de pression                                           |
| 13             | Vidange/purge d'air                                                                    |
| 14             | Vanne d'arrêt                                                                          |

|                |                                                                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fig. 2b</b> | <b>Utilisation de la robinetterie de débit/contrôle de la pression du réservoir sous pression à membrane</b> |
| A              | Ouverture/fermeture                                                                                          |
| B              | Vidange                                                                                                      |
| C              | Contrôle de la pression de compression                                                                       |

|               |                                                                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fig. 3</b> | <b>Tableau d'indication de la pression d'azote du réservoir sous pression à membrane (exemple)</b> |
| a             | Pression d'azote correspondant au tableau                                                          |
| b             | Pression d'amorçage de la pompe principale en bar PE                                               |
| c             | Pression d'azote en bar PN2                                                                        |
| d             | Mesure de l'azote sans eau                                                                         |
| e             | Attention ! Remplissage avec de l'azote seulement                                                  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fig. 4</b> | <b>Kit pour la protection contre le manque d'eau (WMS)</b>                                                                                                                                                                                                                |
| 13            | Vidange/purge d'air                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 14            | Vanne d'arrêt                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15            | Interrupteur à pression                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 15a           | Réglage de l'interrupteur à pression<br>Réglage en usine :<br>MARCHE 1,3 bar/ARRET 1,0 bar<br>Orientation à droite (+) : augmentation des points de commutation<br>Orientation à gauche (-) diminution des points de commutation<br>Différentiel (0,3 bar reste conservé) |
| 15b           | Raccordement dans l'appareil de régulation (voir schéma de raccordement)                                                                                                                                                                                                  |

|               |                                                                                         |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fig. 5</b> | <b>Exemple de raccordement direct (schéma hydraulique)</b>                              |
| <b>Fig. 6</b> | <b>Exemple de raccordement indirect (schéma hydraulique)</b>                            |
| 16            | Raccordements des consommateurs avant DEA                                               |
| 17            | Réservoir sous pression à membrane sur le côté de la pression de sortie avec dérivation |
| 18            | Raccordements des consommateurs après DEA                                               |
| 19            | Raccordement de drainage pour le rinçage de l'installation                              |
| 20            | DEA avec 4 pompes                                                                       |
| 21            | Réservoir sous pression à membrane sur le côté alimentation avec dérivation             |
| 22            | Réservoir de stockage sur le côté alimentation                                          |
| 34            | Dispositif de rinçage pour le raccordement d'alimentation du réservoir de stockage      |
| 35            | Dérivation pour révision/entretien (pas installée en fixe)                              |

|                |                                                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fig. 7a</b> | <b>Montage : amortisseur de vibration et compensateur</b>                                                           |
| A              | Visser l'amortisseur de vibration dans les inserts taraudés prévus à cet effet et le bloquer avec des contre-écrous |
| B              | Compensateur avec limitation de longueur (accessoires)                                                              |
| C              | Fixation de la tuyauterie selon DEA, p. ex. avec collier de serrage pour tuyaux (à fournir par le client)           |

|                |                                                                                                                                |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fig. 7b</b> | <b>Montage : Tuyaux de raccordement flexibles</b>                                                                              |
| A              | Fixation au sol, désaccouplée des bruits de structure (à fournir par le client)                                                |
| B              | Compensateurs avec limitation de longueur (accessoires)                                                                        |
| C              | Fixation de la tuyauterie selon le groupe de surpression, p. ex. avec collier de serrage pour tuyaux (à fournir par le client) |
| D              | Coupelles filetées (accessoires)                                                                                               |

**Fig. 8** Support du collecteur à l'aide des amortisseurs de vibration**Fig. 9** Réservoir de stockage (exemple)

|     |                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23  | Alimentation avec vanne à flotteur (accessoires)                                                                                                                                                         |
| 24  | Aération/purge d'air avec protection contre les insectes                                                                                                                                                 |
| 25  | Ouverture d'inspection                                                                                                                                                                                   |
| 26  | Trop-plein<br>Prendre garde à un écoulement suffisant. Munir le siphon ou le clapet avec un dispositif contre les insectes. Pas de liaison directe avec la canalisation (refoulement libre selon EN1717) |
| 27  | Vidange                                                                                                                                                                                                  |
| 28  | Prise<br>(raccordement pour le groupe de surpression)                                                                                                                                                    |
| 29  | Capteur de signal du manque d'eau avec boîte à bornes                                                                                                                                                    |
| 29a | Schéma de connexions<br>bl = bleu                      sw - bl = contact à ouverture<br>br = marron                  sw - br = contact à fermeture<br>sw = noir                                          |
| 30  | Raccord pour dispositif de rinçage, alimentation                                                                                                                                                         |
| 31  | Indicateur de niveau                                                                                                                                                                                     |

**Fig. 10** Conduite de drainage pour le rinçage

|            |                                                                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33         | Conduite de drainage                                                                                                                                             |
|            | Diamètre nominal = diamètre nominal du raccord de pompe ou un diamètre nominal inférieur au diamètre nominal de raccord de pompe                                 |
| Remarque : | Si un réservoir à vessie est placé sur le côté de la pression de sortie, le drainage doit être monté directement derrière le réservoir sous pression à membrane. |

## 1 Généralités

**Montage et mise en service uniquement par un personnel qualifié**

### 1.1 A propos de ce document

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

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

## 2 Sécurité

Ce manuel renferme des consignes essentielles qui doivent être respectées lors du montage et de l'utilisation. Ainsi il est indispensable que l'installateur et l'opérateur du matériel en prennent connaissance avant de procéder au montage et à la mise en service.

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

### 2.1 Signalisation des consignes de la notice

**Symboles :**

**Symbole général de danger**



**Consignes relatives aux risques électriques**



**REMARQUE**



**Signaux :**

**DANGER !**

**Situation extrêmement dangereuse.**

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

**AVERTISSEMENT !**

**L'utilisateur peut souffrir de blessures (graves).**

**« Avertissement » implique que des dommages corporels (graves) sont vraisemblables lorsque la consigne n'est pas respectée.**

**ATTENTION !**

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

**REMARQUE :** Remarque utile sur le maniement du produit. Elle fait remarquer les difficultés éventuelles.

### 2.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage.

### 2.3 Dangers en cas de non-observation des consignes

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

Plus précisément, les dangers peuvent être les suivants :

- défaillance de fonctions importantes de la pompe ou de l'installation
- défaillance du processus d'entretien et de réparation prescrit
- dangers pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques
- dommages matériels

### 2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

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

Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. On se conformera aux dispositions de la réglementation locale ou générale [IEC, VDE, etc.], ainsi qu'aux prescriptions de l'entreprise qui fournit l'énergie électrique.

### 2.5 Consignes de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.

Les travaux réalisés sur la pompe ou l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareils correspondants sont à l'arrêt.

### 2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

Toute modification de la pompe ou de l'installation ne peut être effectuée que moyennant l'autorisation préalable du fabricant. L'utilisation de pièces détachées d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société de toute responsabilité.

### 2.7 Modes d'utilisation non autorisés

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

### 3 Transport et entreposage

Le DEA est livré sur une palette, sur des cales de bois ou dans une caisse de transport ; il est protégé de l'humidité et de la poussière par un film transparent. Les consignes de transport et de stockage figurant sur l'emballage doivent être respectées.



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**  
**Le transport doit être réalisé à l'aide d'un outil de suspension de charge dûment autorisé. La stabilité statique de l'installation doit absolument être prise en compte car, en raison de la construction même des pompes, il existe un décalage du centre de gravité vers la partie supérieure (tendance à piquer !). Les sangles de transport ou les cordes doivent être attachées aux anneaux de transport prévus à cet effet, ou placées autour du châssis en acier profilé. Les tuyauteries ne sont pas adaptées à la suspension d'une charge et ne doivent pas être utilisées comme attaches pour le transport.**



**ATTENTION ! Risque de défauts d'étanchéité !**  
**Toute charge suspendue aux tuyauteries pendant le transport peut provoquer des pertes d'étanchéité !**

Les dimensions de transport, les poids ainsi que les ouvertures de mise en place ou les zones de dégagement nécessaires au transport de l'installation sont indiqués sur le schéma d'installation joint ou une autre documentation.



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**  
**L'installation doit être protégée contre l'humidité, le gel, l'effet de la chaleur et les détériorations mécaniques à l'aide de mesures appropriées !**

Lors du déballage du DEA et des accessoires livrés, des dommages, dus à une chute ou à une cause similaire, sont constatés,

- examiner le DEA ou les pièces des accessoires pour vérifier qu'ils ne présentent aucun défaut et
- informer, le cas échéant, l'entreprise de livraison (transporteur) ou le service après-vente Wilo, même si aucun dommage n'a pu tout d'abord être constaté.

Après avoir retiré l'emballage, il faut stocker ou monter le matériel conformément aux conditions d'installation décrites (lire le chapitre Installation/Montage).

### 4 Applications

Les groupes de surpression (ou DEA) sont conçus pour les importants systèmes de distribution d'eau, à des fins de surpression et de maintien de pression. Ils sont utilisés comme :

- systèmes de distribution d'eau potable, notamment dans les grands immeubles d'habitation, les hôpitaux, les constructions administratives et industrielles, dont la structure, le fonctionnement et l'exigence respectent les normes et les directives suivantes :
  - DIN1988
  - DIN2000
  - Directive européenne 98/83/CE
  - Ordonnance sur l'eau potable TrinkwV2001
  - Directives du DVGW
- systèmes industriels de distribution d'eau et de refroidissement,
- systèmes de protection incendie,
- systèmes d'irrigation et d'arrosage.

Les installations à pompes multiples à réglage automatique sont alimentées à partir du réseau public d'eau potable soit directement, soit indirectement via un réservoir de stockage. Ce réservoir est fermé et libre de toute pression, ce qui signifie qu'il est soumis à la pression atmosphérique.

## 5 Informations produit

### 5.1 Dénomination

| P. ex. : CO-2 MHI 4 05/ER-EB |                                                                                           |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| CO                           | Groupe de surpression <b>CO</b> mpact                                                     |
| 2                            | Nombre de pompes                                                                          |
| MHI                          | Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes) |
| 4                            | Débit nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (exécution à 2 pôles/50 Hz)                           |
| 05                           | Nombre d'étages des pompes                                                                |
| ER                           | Appareil de régulation, ici <b>Economy Regler</b>                                         |
| EB                           | Désignation complémentaire, ici p. ex. <b>European Booster</b>                            |

| P. ex. : CO [R]-3 MVI S 8 04/CC-EB |                                                                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| CO                                 | Groupe de surpression <b>CO</b> mpact                                                     |
| [R]                                | Régulation d'une pompe (au moins) par un convertisseur de fréquence                       |
| 3                                  | Nombre de pompes                                                                          |
| MVI                                | Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes) |
| S                                  | Moteur à rotor noyé                                                                       |
| 8                                  | Débit nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (exécution à 2 pôles/50 Hz)                           |
| 04                                 | Nombre d'étages des pompes                                                                |
| CC                                 | Appareil de régulation, ici <b>Comfort Controller</b>                                     |
| EB                                 | Désignation complémentaire, ici p. ex. <b>European Booster</b>                            |

| P. ex. : CO-6 Helix V 36 02/2/CC |                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| CO                               | Groupe de surpression <b>CO</b> mpact                                                     |
| 3                                | Nombre de pompes                                                                          |
| Helix V                          | Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes) |
| 36                               | Débit nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (exécution à 2 pôles/50 Hz)                           |
| 02                               | Nombre d'étages des pompes                                                                |
| 2                                | Nombre d'étages réduits                                                                   |
| CC                               | Appareil de régulation, ici <b>Comfort Controller</b>                                     |

| P. ex. : COR-4 Helix VE 22 03/VR |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CO                               | Groupe de surpression <b>CO</b> mpact                                                                                                                                                                                                             |
| R                                | Régulation d'une pompe (au moins) par un convertisseur de fréquence                                                                                                                                                                               |
| 4                                | Nombre de pompes                                                                                                                                                                                                                                  |
| Helix VE                         | Désignation de la gamme des pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes) <b>VE</b> est l'abréviation de <b>Vertikale Pumpe mit Elektronischer Drehzahlregelung</b> (Pompe verticale avec régulation électronique de la vitesse) |
| 22                               | Débit nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (exécution à 2 pôles/ 50 Hz)                                                                                                                                                                                  |
| 03                               | Nombre d'étages des pompes                                                                                                                                                                                                                        |
| VR                               | Appareil de régulation, ici <b>Vario Regler</b>                                                                                                                                                                                                   |

## 6 Description du produit et des accessoires

### 6.1 Description générale

Le DEA est une installation compacte, livrée avec sa tuyauterie complète et prête à être raccordée (sauf s'il s'agit d'un appareil sur pied séparé). Seuls sont encore à prévoir le raccordement de la tuyauterie d'alimentation et de refoulement et le raccordement au réseau électrique. Tout accessoire commandé et livré séparément doit également faire l'objet d'un montage supplémentaire.

Le DEA à pompes non auto-amorçantes peut être raccordé au réseau de distribution d'eau de façon indirecte (Fig. 6 – Séparation du système via réservoir de stockage) ou directe (Fig. 5 – Raccordement sans séparation du système). Les pompes auto-amorçantes doivent être raccordées au réseau public de distribution d'eau de façon indirecte uniquement (séparation du système via un réservoir sans pression). Les indications relatives au type de pompe utilisé sont fournies dans la notice de montage et de mise en service jointe à ladite pompe.

Si le DEA est utilisé pour une distribution d'eau potable et/ou une protection anti-incendie, il convient de respecter les dispositions légales et les normes correspondantes en vigueur.

**Les installations doivent être utilisées conformément aux réglementations qui leur sont applicables (en Allemagne : norme DIN 1988 du DVGW) et entretenues de façon à garantir la fiabilité permanente de la distribution d'eau et à ne provoquer aucune gêne dans la distribution publique de l'eau ni dans les autres installations consommatrices.**

Pour le raccordement et le type de raccordement aux réseaux publics de distribution d'eau, il convient de respecter les réglementations ou les normes en vigueur (lire la section 1.1), complétées éventuellement par les **prescriptions des entreprises de distribution d'eau ou des autorités compétentes en matière de protection contre les incendies**. Par ailleurs, les particularités locales (p. ex. une pression d'alimentation trop élevée ou trop variable, exigeant éventuellement le montage d'un réducteur de pression) doivent être prises en compte.

### 6.2 Composants du groupe de surpression (DEA)

L'installation complète se compose de trois éléments principaux. Les composants importants pour l'utilisation de l'installation sont présentés dans une notice spéciale de montage et de mise en service, fournie séparément dans la livraison (voir aussi le schéma d'installation joint).

**Composants mécaniques et hydrauliques de l'installation (Fig. 1a, 1b et 1c) :**

L'installation compacte est montée sur un **bâti de base à amortisseurs de vibration (3)**. Elle se compose d'un groupe de 2 à 6 **pompes multicellulaires (1)**, raccordées à un **collecteur d'aspiration (4)** et de **refoulement (5)**. Sur chaque pompe, une

**vanne d'arrêt (6)** est montée côté alimentation et côté refoulement, et un **clapet anti-retour (7)** est monté côté alimentation ou côté refoulement. Un sous-ensemble d'isolement avec **capteur de pression de régulation et manomètre (8)** et un **réservoir sous pression à membrane de 8 litres (9) avec soupape de débit à arrêt** (pour une circulation conforme à la norme DIN 4807 Partie 5) sont montés au niveau du collecteur de refoulement. En option, une **protection contre le manque d'eau (11)** peut être montée préalablement ou ultérieurement au niveau du collecteur d'aspiration.

Sur les installations de petite et moyenne puissance, l'**appareil de régulation (2)** est monté sur le bâti de base à l'aide d'une **console sur pied (10)** ; il est entièrement câblé avec les composants électriques de l'installation. Sur les installations de forte puissance, l'appareil de régulation est logé en armoire séparée (Fig. 1c) et les composants électriques sont précâblés avec le câble électrique correspondant. Dans le cas d'un appareil sur pied SG séparé, le câblage final à fournir par le client doit être réalisé sur site (pour cela, lire la section 5.3 et la documentation fournie avec l'appareil de régulation). La présente notice de montage et de mise en service contient uniquement une description générale de l'installation dans son ensemble.

#### **Pompes multicellulaires (1) :**

Selon l'utilisation prévue et les paramètres de puissance requis, différents types de pompes centrifuges haute pression multicellulaires sont intégrés dans le DEA. Le nombre de ces pompes peut varier de 2 à 4 (pompes avec convertisseur de fréquence intégré) ou de 2 à 6 (pompes sans convertisseur de fréquence intégré). Pour en savoir davantage sur les pompes, il convient de se reporter à leur notice de montage et de mise en service.

#### **Appareil de régulation (2) :**

Pour l'activation et la régulation du DEA, il est possible d'intégrer et de livrer différents modèles de coffrets de commande et de régulation avec différentes constructions et différents niveaux de confort. Les informations relatives à l'appareil de régulation intégré dans le DEA sont fournies dans la notice de montage et de mise en service jointe.

#### **Kit composé des capteur de pression/réservoir sous pression à membrane (Fig. 2a) :**

- Réservoir sous pression à membrane (8)
- Manomètre (9)
- Capteur de pression (12)
- Raccordement électrique, capteur de pression (13)
- Vidange/purge d'air (14)
- Vanne d'arrêt (15)

### **6.3 Fonction du groupe de surpression (DEA)**

Les groupes de surpression Wilo sont équipés en série de pompes multicellulaires non auto-amor-

çantes. Ces pompes sont alimentées en eau par l'intermédiaire du collecteur d'aspiration. En cas d'utilisation de pompes auto-amorçantes ou, plus généralement, en cas d'aspiration à partir de réservoirs situés plus en profondeur, il convient d'installer pour chaque pompe une conduite d'aspiration séparée à clapet de pied-crêpine, résistant au vide et à la pression, fonctionnant en permanence selon une course ascendante depuis le réservoir jusqu'à l'installation. Les pompes augmentent la pression et transportent l'eau vers le consommateur par l'intermédiaire du collecteur de refoulement. Pour cela, elles sont activées/désactivées ou régulées en fonction de la pression. Grâce au capteur de pression, la valeur réelle de la pression est mesurée en continu, convertie en un signal de courant puis transmise à l'appareil de régulation disponible. Selon le besoin et le type de régulation, l'appareil de régulation enclenche, permute ou arrête les pompes ou modifie la vitesse de rotation d'une ou de plusieurs pompes jusqu'à ce que les paramètres de régulation prédéfinis soient atteints (la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation contient une description plus précise du type et du procédé de régulation).

Le débit global de l'installation est réparti entre plusieurs pompes, ce qui a pour avantage considérable de permettre une adaptation très précise de la puissance du système en fonction des besoins réels et une utilisation systématique des pompes dans la plage de puissance la plus favorable. Cette conception permet d'atteindre un rendement élevé et de garantir une consommation d'énergie économique au niveau de l'installation. La pompe démarrant en premier est appelée la pompe principale. Toutes les autres pompes nécessaires pour atteindre le point de fonctionnement de l'installation sont appelées les pompes d'appoint. Si l'installation est dimensionnée conformément à la norme DIN 1988 afin de permettre la distribution d'eau potable, il convient de prévoir une pompe comme pompe de réserve afin qu'il reste toujours une pompe hors service et prête à fonctionner en cas de prélèvement maximal. Pour garantir l'utilisation uniforme de toutes les pompes, la régulation opère une permutation permanente entre les pompes, ce qui signifie que l'ordre d'activation et l'attribution des rôles Pompe principale/Pompe d'appoint ou Pompe de réserve sont modifiés régulièrement.

Le **réservoir sous pression à membrane** monté (capacité totale environ 8 litres) produit un effet tampon sur le capteur de pression et empêche tout comportement oscillatoire de la régulation au moment de la mise en service et hors service de l'installation. Il permet également d'effectuer un faible prélèvement d'eau (p. ex. en cas de petites fuites) dans le volume de stockage disponible, sans mise en marche de la pompe principale, ce qui réduit la fréquence de démarrage des pompes et stabilise l'état de fonctionnement du DEA.

**ATTENTION !**

**En vue de protéger la garniture mécanique et les paliers, les pompes ne doivent jamais fonctionner à sec. Une marche à sec peut provoquer un défaut d'étanchéité dans la pompe !**

Pour le raccordement direct sur le réseau d'eau de ville de distribution d'eau, nous proposons comme accessoire une protection manque d'eau (Fig. 4) qui surveille la pression d'alimentation existante et dont le signal de commutation est traité par l'appareil de régulation. Pour cela, un point de montage est prévu en série au niveau du collecteur d'aspiration.

En cas de raccordement indirect (séparation du système via un réservoir de stockage sans pression), il est nécessaire de prévoir – comme protection contre la marche à sec – un capteur de signal indépendant du niveau, intégré dans le réservoir de stockage. En cas d'utilisation d'un réservoir de stockage Wilo, il faut savoir qu'un interrupteur à flotteur est déjà inclus dans l'étendue de la fourniture. Pour les réservoirs présents sur le site, le programme Wilo propose différents capteurs de signal à monter ultérieurement (p. ex. les interrupteurs à flotteur WA65 ou les électrodes manque d'eau avec relais à niveau SK277).

**AVERTISSEMENT !**

**Pour les installations à eau potable, il faut impérativement utiliser des matériaux qui n'altèrent pas la qualité de l'eau !**

**6.4 Perturbations sonores**

Comme indiqué au point 1.2.1, le DEA est livré avec différents types de pompes et un nombre variable de pompes. C'est pourquoi il est impossible de préciser ici le niveau sonore global de toutes les variantes du DEA. En se basant sur le niveau sonore d'une pompe simple appartenant au type de matériel livré, il est toutefois possible de calculer approximativement le niveau sonore global. Pour cela, il suffit de lire le niveau sonore de la pompe simple dans la notice de montage et de mise en service des pompes ou dans les données du catalogue.

**Exemple (DEA à 5 pompes)**

|                        |    |       |
|------------------------|----|-------|
| Pompe simple           | 50 | dB(A) |
| 5 pompes ensemble      | +7 | dB(A) |
| Niveau sonore global = | 57 | dB(A) |

**Calcul**

|                        |      |       |
|------------------------|------|-------|
| Pompe simple =         | ...  | dB(A) |
| 2 pompes ensemble      | +3   | dB(A) |
| 3 pompes ensemble      | +4,5 | dB(A) |
| 4 pompes ensemble      | +6   | dB(A) |
| 5 pompes ensemble      | +7   | dB(A) |
| 6 pompes ensemble      | +7,5 | dB(A) |
| Niveau sonore global = | ...  | dB(A) |

**6.5 Etendue de la fourniture**

- Groupe de surpression
- Notice de montage et de mise en service du DEA
- Notice de montage et de mise en service des pompes
- Notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation
- Certificat de réception (conforme EN10204 3.1.B)
- si nécessaire Schéma d'installation
- si nécessaire Schéma de raccordement électrique
- si nécessaire Notice de montage et de mise en service du convertisseur de fréquence
- si nécessaire Supplément Réglage d'usine du convertisseur de fréquence
- si nécessaire Notice de montage et de mise en service du capteur de signal
- si nécessaire Liste des pièces détachées

**6.6 Accessoires**

Les accessoires doivent être commandés séparément en cas de besoin.

Les accessoires inclus dans le programme Wilo sont par exemple :

- Réservoir de stockage ouvert
- Réservoir sous pression à membrane de plus grande capacité (côté pression d'alimentation ou pression de sortie)
- Soupape de sécurité
- Protection contre la marche à sec :
  - Protection manque d'eau (Fig. 4) en mode de fonctionnement Admission (1,0 bar minimum) (sur commande, peut être livrée montée sur le DEA)
  - Interrupteur à flotteur
  - Electrodes manque d'eau avec relais à niveau
  - Electrodes pour réservoirs utilisés sur site (accessoire spécial sur commande)
- Lignes de raccordement flexibles
- Compensateurs
- Brides et coupelles filetées
- Habillage insonorisant (accessoire spécial sur commande)

**7 Installation/montage****7.1 Lieu de l'installation**

- L'installation doit être montée dans la centrale technique ou dans un local séparé fermant à clé, sec, correctement ventilé et protégé contre le gel (exigence de la norme DIN 1988).
- Dans le local d'installation, il convient de prévoir un dispositif d'assainissement du sol suffisamment dimensionné (raccordement aux égouts ou similaire).
- Aucun gaz nocif ne doit pénétrer dans le local ou y être présent.
- Il convient de prévoir un espace suffisant pour les travaux de maintenance ; l'encombrement est précisé sur le schéma d'installation fourni. L'installation doit être librement accessible par deux côtés au moins.

- La surface d'installation doit être horizontale et plane.
- L'installation est conçue pour supporter une température ambiante maximale de 0 °C à 40 °C pour une humidité relative de l'air de 50 %.
- Il est déconseillé d'installer et d'utiliser l'installation à proximité de locaux d'habitation et de repos.
- Pour éviter la transmission des bruits de structure et pour garantir un raccordement sans tension avec les tuyauteries entrantes et sortantes, il convient d'utiliser des compensateurs à limitation de longueur ou des lignes de raccordement flexibles !

## 7.2 Montage

### 7.2.1 Fondation/sol

La construction du DEA autorise une installation sur sol bétonné plat. Le bâti de base étant placé sur amortisseurs de vibration réglables en hauteur, il existe déjà une isolation contre les bruits de structure du corps.



#### REMARQUE :

Pour des raisons techniques liées au transport, il peut arriver que les amortisseurs de vibration ne soient pas montés au moment de la livraison.

Avant d'installer le DEA, il convient de s'assurer que tous les amortisseurs de vibration sont montés et dûment bloqués à l'aide des écrous filetés (voir aussi Fig. 7a).

En cas de fixation supplémentaire au sol, réalisée sur site, il convient de prendre les mesures appropriées pour empêcher la transmission des bruits de structure.

### 7.2.2 Raccordement hydraulique et tuyauteries

- Pour le raccordement sur le réseau d'eau de ville, il convient de respecter les exigences des entreprises de distribution d'eau compétentes au niveau local.
- Le raccordement de l'installation ne peut avoir lieu qu'après l'exécution de tous les travaux de soudure et de brasage et après le rinçage (obligatoire) et la désinfection (éventuelle) du circuit hydraulique et du groupe de surpression livré (lire le point 5.2.3).
- Les tuyauteries présentes sur site doivent absolument être installées sans aucune tension. Pour cela, il est conseillé d'utiliser des compensateurs à limitation de longueur ou des lignes de raccordement flexibles pour empêcher la déformation des connexions rigides et réduire la transmission des vibrations de l'installation en direction du bâtiment. Afin d'empêcher la transmission des bruits de structure en direction du corps, les attaches des tuyauteries ne doivent pas être fixées aux conduites du DEA (exemple : voir Fig. 7).
- En fonction des conditions présentes sur site, le raccordement s'effectue au choix à droite ou à gauche de l'installation. Les brides pleines ou les coupelles filetées déjà montées doivent éventuellement être déplacées.

- Pour les groupes de surpression à pompes horizontales, il est important de renforcer la tuyauterie côté aspiration pour éviter les risques pouvant être induits par le décalage du centre de gravité de l'installation (voir Fig. 8).
- La résistance côté aspiration doit être la plus faible possible (autrement dit : conduite courte, peu de boucles, vannes d'arrêt suffisamment grandes), sinon la protection manque d'eau peut se déclencher lors des pertes de pression élevées ou de grands débits volumes (tenir compte de la valeur de pression de retenue de la pompe, éviter les pertes de pression et les cavitations).

### 7.2.3 Hygiène (Ordonnance TrinkwV 2001)

Le DEA mis à disposition satisfait aux réglementations techniques en vigueur, plus spécialement celles de la norme DIN 1988 ; son parfait état de fonctionnement a été testé en usine.

En cas d'utilisation dans un secteur d'eau potable, il est à noter que le système global de distribution d'eau doit être délivré à l'utilisateur dans un parfait état d'hygiène. Pour cela, il convient également de prendre en considération les prescriptions correspondantes de la norme DIN 1988 Partie 2 Section 11.2 ainsi que les commentaires sur la norme DIN.

D'après l'Ordonnance (allemande) sur l'eau potable (TwVO § 5 Alinéa 4 sur les exigences micro-biologiques), ceci inclut nécessairement le rinçage et, dans certaines conditions, la désinfection.

Les valeurs limites à respecter sont indiquées dans le paragraphe 5 de l'Ordonnance sur l'eau potable (TwVO § 5).



**AVERTISSEMENT ! L'eau potable souillée représente un danger pour la santé !**

**Le rinçage des conduites et de l'installation réduit le risque de dégradation de la qualité de l'eau potable.**

**En cas d'immobilisation prolongée, il faut impérativement remplacer l'eau !**

Pour faciliter le rinçage de l'installation, il est conseillé d'installer une pièce en T sur le côté refoulement du DEA (s'il existe un réservoir sous pression à membrane sur le côté de la pression de sortie, installer la pièce en T juste après) avant le prochain dispositif d'arrêt. Cette dérivation, pourvue d'un dispositif d'arrêt, permet d'effectuer une vidange vers le système des eaux chargées pendant le rinçage et doit être dimensionnée conformément au débit volume maximal d'une pompe simple (voir Fig. 10). S'il est impossible de réaliser un tel écoulement en sortie, il convient de respecter les consignes de la norme DIN 1988 Partie 5, par exemple en raccordant un tuyau.

### 7.2.4 Protection contre le fonctionnement à sec/ le manque d'eau (accessoires)

- Montage de la protection marche à sec :
  - En cas de raccordement direct sur réseau public de distribution d'eau : visser et fermer hermétiquement (en cas de montage additionnel) la

protection manque d'eau dans les raccords prévus à cet effet dans le collecteur d'aspiration, puis établir la connexion électrique dans l'appareil de régulation en respectant la notice de montage et de mise en service et le schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation.

- En cas de raccordement indirect, p. ex. pour l'utilisation de réservoirs présents sur site : monter l'interrupteur à flotteur dans le réservoir de telle sorte que le signal de commutation « Manque d'eau » se produise lorsque le niveau d'eau descend jusqu'à environ 100 mm au-dessus du raccord de prélèvement (si les réservoirs de stockage du programme Wilo sont utilisés, un interrupteur à flotteur est déjà installé en conséquence).

Alternative : installer 3 électrodes plongées dans le réservoir d'alimentation.

La mise en place doit s'effectuer comme ceci : une première électrode, l'électrode de masse, doit être placée juste au-dessus du fond du réservoir (elle doit toujours être immergée) ; pour le niveau de commutation inférieur (manque d'eau), placer une seconde électrode environ 100 mm au-dessus du raccord de prélèvement ;

pour le niveau de commutation supérieur (manque d'eau terminé), placer une troisième électrode au moins 150 mm au-dessus de l'électrode inférieure. La connexion électrique dans l'appareil de régulation doit être établie conformément à la notice de montage et de mise en service et au schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation.

### 7.2.5 réservoir sous pression à membrane (accessoire)

Pour des raisons de transport, le réservoir sous pression à membrane (8 litres) fourni avec le DEA peut être livré non-monté (c'est-à-dire dans un colis séparé). Avant la mise en service, ce réservoir doit être monté sur la soupape de débit (voir

Fig. 2a et 2b).

REMARQUE :

Il convient alors de s'assurer que la soupape de débit n'est pas tordue. La vanne est montée correctement lorsque la vanne de vidange (voir aussi C, Fig. 2b) ou les flèches indiquant la direction de l'écoulement sont parallèles au collecteur.

Si un **réservoir sous pression à membrane supplémentaire de plus grande capacité** doit être monté, consulter la notice de montage et de mise en service correspondante. Pour les installations à eau potable, il convient d'utiliser un réservoir sous pression à membrane avec circulation conforme à la norme DIN 4807. Concernant le réservoir à membrane, il faut penser à conserver suffisamment d'espace libre pour les travaux de maintenance ou de remplacement.

REMARQUE :

Les réservoirs sous pression à membrane exigent des contrôles réguliers conformes à la directive 97/23/CE ! (En Allemagne, respecter également la Betriebsicherheitsverordnung (Ordonnance allemande) sur la sécurité au travail §§ 15(5) et 17 et annexe 5).

Pour les travaux d'inspection, de révision et de maintenance, il convient d'installer dans la tuyauterie une vanne d'arrêt avant et après le réservoir. La notice de montage et de mise en service du réservoir sous pression à membrane contient des instructions spécifiques de maintenance et de contrôle.

Si le débit volumique maximal de l'installation est supérieur au débit volumique maximal recommandé pour le réservoir sous pression à membrane (voir le Tableau 1 ou les données de la plaque signalétique et la notice de montage et de mise en service du réservoir), le débit volumique doit être divisé, c.-à-d. qu'une conduite de dérivation doit être installée. (Exemples : voir schéma Fig. 5 et Fig. 6.) Pour le dimensionnement, il convient de respecter les côtes et les caractéristiques hydrauliques du DEA. Il faut alors veiller à garantir une circulation suffisante dans le réservoir à membrane.

| Diamètre nominal                      | DN20     | DN25   | DN32       | DN50  | DN65  | DN80  | DN100 |
|---------------------------------------|----------|--------|------------|-------|-------|-------|-------|
| Raccord                               | (Rp3/4") | (Rp1") | (Rp1 1/4") | Bride | Bride | Bride | Bride |
| Débit volume max. (m <sup>3</sup> /h) | 2,5      | 4,2    | 7,2        | 15    | 27    | 36    | 56    |

Tableau 1

### 7.2.6 Soupape de sûreté (accessoire)

Une soupape de sûreté, dûment testée, doit être installée côté pression de sortie lorsque la pression d'alimentation maximale possible et la pression de refoulement maximale du DEA, une fois additionnées, sont susceptibles de dépasser la surpression de service autorisée pour l'un des composants installés. La soupape de sûreté doit être dimensionnée de telle sorte que le débit au refoulement du DEA puisse s'évacuer dès que la surpression de service atteint 1,1 fois sa valeur autorisée (les données de dimensionnement sont indiquées dans les feuilles de données techniques/

courbes caractéristiques du DEA). Le volume d'eau résultant doit être évacué de manière fiable. Pour l'installation de la soupape de sûreté, il convient de respecter la notice de montage et de mise en service ainsi que les réglementations applicables.

### 7.2.7 Réservoir de stockage sans pression (accessoire)

Si le DEA doit être raccordé au réseau public d'eau potable de façon indirecte, l'installation doit inclure un réservoir de stockage sans pression conforme à la norme DIN 1988. L'installation de ce réservoir de stockage obéit aux mêmes règles que

l'installation du DEA (lire la section 7.1). Le fond du réservoir, sur toute sa surface, doit reposer sur un sol dur.

Pour définir la force portante de ce sol, il convient de prendre en compte le volume de remplissage total de chaque réservoir. Au moment de l'installation, prévoir suffisamment d'espace libre pour les travaux de révision (au moins 600 mm au-dessus du réservoir et 1 000 mm sur les côtés de raccordement). L'inclinaison du réservoir plein n'est pas autorisée car elle pourrait provoquer la destruction du réservoir en raison d'une charge irrégulière.

Le réservoir en PE fermé et sans pression (c'est-à-dire soumis à la pression atmosphérique) que nous livrons en accessoire doit être installé conformément aux consignes de transport et de montage accompagnant le réservoir.

En règle générale, la procédure à suivre est la suivante :

Avant sa mise en service, le réservoir doit être raccordé mécaniquement sans aucune tension, ce qui signifie que le raccordement doit se faire à l'aide d'éléments mécaniques flexibles tels que des compensateurs ou des tuyaux flexibles. Le trop-plein du réservoir doit être raccordé conformément à la réglementation applicable (en Allemagne, il s'agit de la norme DIN 1988/Partie 3). Tout transfert de chaleur par l'intermédiaire des lignes de raccordement doit être empêché par des mesures appropriées. Les réservoirs en PE du programme Wilo sont conçus uniquement pour l'admission d'eau pure. La température maximale de l'eau ne doit pas dépasser 50 °C !



#### ATTENTION !

**La stabilité statique des réservoirs se base sur leur capacité nominale. Toute modification ultérieure peut causer une dégradation de la stabilité statique et provoquer des déformations inadmissibles, voire la destruction du réservoir !**

Avant la mise en service du DEA, il convient d'établir la connexion électrique (protection manque d'eau) avec l'appareil de régulation de l'installation (caractéristiques fournies dans la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation).



#### REMARQUE !

Le réservoir doit être nettoyé et rincé avant son remplissage !



#### ATTENTION !

**Les réservoirs en plastique ne sont aucunement adaptés à la circulation des personnes ! Marcher ou déposer une charge sur leur couvercle peut provoquer des dommages !**

### 7.2.8 Compensateurs (accessoires)

Pour garantir le montage sans tension du DEA, les tuyauteries doivent être raccordées par des compensateurs (Fig. 7a). Pour intercepter les forces de réaction se produisant, les compensateurs doivent être pourvus d'un limiteur de longueur avec isolation contre les bruits de structure. Les compensateurs doivent être montés dans les tuyauteries

sans aucune déformation. Les erreurs d'alignement ou les déports de tuyaux ne doivent pas être corrigés à l'aide des compensateurs. Lors du montage, les vis doivent être serrées en croix de façon uniforme. Les extrémités des vis ne doivent pas dépasser de la bride. Les compensateurs doivent être dûment protégés si des travaux de soudage sont effectués à proximité (vol d'étincelles, chaleur rayonnante). Les pièces en caoutchouc des compensateurs ne doivent pas être peintes et doivent être protégées contre l'huile. Dans l'installation, les compensateurs doivent être accessibles à tout moment pour un contrôle et ne doivent donc pas être intégrés dans les isolations de tuyauterie.

#### REMARQUE :

Les compensateurs subissent une usure. Il est donc nécessaire de contrôler régulièrement toute formation de fissures ou de cloques, tout détachement de tissu ou autres défauts (lire les recommandations de la norme DIN 1988).



### 7.2.9 Lignes de raccordement flexibles (accessoire)

Dans le cas d'une tuyauterie à raccordements filetés, des lignes de raccordement flexibles (Fig. 7b) peuvent être utilisées pour le montage sans tension du DEA et en cas de léger déport des tuyaux. Les lignes de raccordement flexibles du programme WILO se composent d'un tuyau cannelé flexible en acier inoxydable et d'un tressage en acier inoxydable. Côté DEA, l'extrémité de la ligne est pourvue d'un raccord-union en acier inoxydable à joint plat, avec taraudage intérieur. Côté tube, l'extrémité de la ligne est pourvue d'un filetage extérieur pour tuyau. En fonction de la taille de construction, il convient de respecter certaines déformations maximales autorisées (voir Tableau 2 et Fig. 7b). Les lignes de raccordement flexibles ne sont pas conçues pour absorber les vibrations axiales et compenser les mouvements correspondants. À l'aide d'un outillage approprié, il convient d'empêcher tout pli ou tortillage au moment du montage. En cas de déport angulaire des tuyauteries, il est nécessaire de fixer l'installation au sol en prenant des mesures appropriées pour réduire les bruits de structure. Dans l'installation, les lignes de raccordement flexibles doivent être accessibles à tout moment pour un contrôle et ne doivent donc pas être intégrés dans les isolations de tuyauterie.

| Diamètre nominal | Filetage du raccord fileté | Filet mâle conique | Rayon de courbure (RB) max. en mm | Angle de courbure (BW) max. en ° |
|------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Raccord          |                            |                    |                                   |                                  |
| DN40             | Rp1 1/2"                   | R1 1/2"            | 260                               | 60                               |
| DN50             | Rp 2"                      | R 2"               | 300                               | 50                               |
| DN65             | Rp 2 1/2"                  | R 2 1/2"           | 370                               | 40                               |

Tableau 2

**REMARQUE :**

Les lignes de raccordement flexibles subissent une usure inhérente aux conditions d'exploitation. Il est donc nécessaire de contrôler régulièrement toute perte d'étanchéité et autres défauts (lire les recommandations de la norme DIN 1988).

**7.2.10 Réducteur de pression (accessoire)**

L'utilisation d'un réducteur de pression est nécessaire en cas de variations de pression supérieures à 1 bar dans la conduite d'alimentation ou lorsque la variation de la pression d'alimentation est si importante que l'arrêt de l'installation est nécessaire ou que la pression totale de l'installation (pression d'alimentation et hauteur manométrique des pompes au point de débit nul - voir la courbe caractéristique) dépasse la pression nominale. Pour que le réducteur de pression puisse remplir sa fonction, il doit exister une différence de pression minimum d'environ 5 m ou 0,5 bar. La pression conservée derrière le réducteur de pression (pression secondaire) est la base de calcul utilisée pour déterminer la hauteur manométrique totale du DEA. Le montage d'un réducteur de pression exige un espace de montage d'environ 600 mm côté pression d'alimentation.



techniques et les schémas de raccordement électrique),

- par mesure de protection, le DEA doit être mis à la terre conformément aux prescriptions (c'est-à-dire conformément aux prescriptions et conditions locales) ; les raccords prévus à cet effet sont signalés en conséquence (voir aussi le schéma de raccordement électrique).

**DANGER ! Danger de mort !**

**Par mesure de protection contre les tensions de contact dangereuses, il convient d'installer :**

- **un disjoncteur différentiel (disjoncteur FI) avec un courant de déclenchement de 30 mA, pour les DEA sans convertisseur de fréquence (CO-...), ou**
- **un disjoncteur différentiel retardé avec un courant de déclenchement de 300 mA, pour les DEA avec convertisseur de fréquence (COR-...).**
- l'indice de protection de l'installation et des différents composants doit être relevé sur les plaques signalétiques et/ou sur les feuilles de données techniques,
- les autres mesures, réglages, etc., sont précisés dans la notice de montage et de mise en service et sur le schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation.

**7.3 Raccordement électrique****DANGER ! Danger de mort !**

**Le raccordement électrique doit être confié à un installateur-électricien habilité par le fournisseur local d'énergie électrique et exécuté conformément aux réglementations locales en vigueur (réglementations VDE).**

Le DEA peut être équipé de différents types d'appareils de régulation. Pour le raccordement électrique, il convient donc de respecter absolument la notice de montage et de mise en service correspondante ainsi que les schémas électriques fournis. D'une manière générale, les points à respecter sont les suivants :

- le type de courant et la tension de l'alimentation réseau doivent correspondre aux caractéristiques fournies sur la plaque signalétique et sur le schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation,
- la ligne de raccordement électrique doit être correctement dimensionnée en fonction de la puissance globale du DEA (voir la plaque signalétique et la feuille de données techniques),
- la protection externe par fusibles doit être réalisée conformément à la norme DIN 57100/VDE0100 Partie 430 et Partie 523 (voir la feuille de données

**8 Mise en service/mise hors service**

Nous vous conseillons de confier la première mise en service de votre DEA à un agent du service après-vente de WILO. Contacter pour cela le revendeur, le représentant WILO le plus proche ou tout simplement notre centrale de service après-vente.

**8.1 Préparatifs généraux et mesures de contrôle**

Avant la mise en marche :

- Contrôler l'exécution correcte du câblage par le client et, tout particulièrement, la mise à la terre.
- S'assurer que les connexions rigides sont exemptes de toute tension électrique.
- Remplir l'installation et rechercher d'éventuels défauts d'étanchéité lors d'un contrôle visuel.
- Ouvrir les vannes d'arrêt au niveau des pompes et dans la conduite d'aspiration et de refoulement.
- Ouvrir les bouchons de purge d'air des pompes, puis remplir lentement les pompes avec de l'eau de façon à laisser l'air s'échapper entièrement.

**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**  
**Ne jamais laisser une pompe fonctionner à sec.**  
**Un fonctionnement à sec détruit la garniture mécanique (MVI(E), Helix V(E)) ou entraîne une surcharge du moteur (MVIS(E)).**



- En mode de fonctionnement Aspiration (c'est-à-dire avec une différence de niveau négative entre le réservoir de stockage et les pompes), les pompes et la conduite d'aspiration doivent être remplies via l'orifice du bouchon de purge d'air (utiliser éventuellement un entonnoir).
- S'assurer que le **réservoir sous pression à membrane** est réglé sur la bonne **pression de compression initiale** (voir Fig. 2b). Pour cela, mettre le réservoir hors pression côté eau (en fermant la soupape de débit (A, Fig. 2b) et en laissant l'eau restante s'échapper par la vidange (B, Fig. 2b). Ensuite, à l'aide d'un manomètre (C, Fig. 2b), contrôler la pression gazeuse au niveau de la soupape à air du réservoir sous pression à membrane (en haut ; retirer le capot de protection). Si la pression est trop basse ( $P_{N_2}$  = pression d'enclenchement des pompes  $p_{min}$  moins 0,2 à 0,5 bar ou valeur indiquée dans le tableau du réservoir (voir aussi Fig. 3)), la corriger au moyen d'un complément d'azote (service après-vente de WILO). En cas de pression trop élevée, laisser l'azote s'échapper au niveau de la soupape jusqu'à ce que la valeur requise soit atteinte. Pour finir, remettre en place le capot de protection, fermer la vanne de vidange au niveau de la soupape de débit, puis ouvrir la soupape de débit.
- En cas de pressions de système > PN16, il convient de respecter – pour le réservoir sous pression à membrane – les consignes de remplissage du fabricant fournies dans la notice de montage et de mise en service.
- En cas de raccordement indirect, s'assurer que le niveau d'eau est suffisant dans le réservoir d'alimentation ; en cas de raccordement direct, s'assurer que la pression d'alimentation est suffisante (pression d'alimentation de 1 bar minimum).
- Montage correct de la bonne protection contre la marche à sec (lire le point 7.2.4).
- Dans le réservoir de stockage, positionner le contacteur à flotteur ou les électrodes de protection manque d'eau de telle sorte que le DEA s'arrête lorsque le niveau d'eau minimal est atteint (lire le point 7.2.4).
- Contrôler le sens de rotation des pompes à moteur standard (sans convertisseur de fréquence intégré) : à l'occasion d'une brève mise en marche, vérifier si le sens de rotation des pompes (Helix V, MVI ou MHI) correspond à la flèche dessinée sur le corps des pompes. Pour les pompes de type MVIS, le sens de rotation correct est signalé par l'allumage d'un témoin lumineux dans la boîte à bornes. Si le sens de rotation est incorrect, intervertir deux phases.



#### **DANGER ! Danger de mort !**

**Avant d'intervir les phases, couper l'interrupteur principal de l'installation !**

- S'assurer que les contacteurs-disjoncteurs du moteur situés dans l'appareil de régulation sont réglés sur le bon courant nominal, conformément aux prescriptions des plaques signalétiques du moteur.

- Les pompes ne doivent fonctionner que brièvement contre la vanne d'arrêt fermée côté refoulement.
- Sur l'appareil de régulation, contrôler et régler les paramètres de service requis, conformément à la notice de montage et de mise en service fournie.

### **8.2 Protection manque d'eau**

La protection manque d'eau (Fig. 4) qui surveille la pression d'admission existante est réglée en usine sur les valeurs 1 bar (arrêt en cas de dépassement inférieur) et 1,3 bar (redémarrage en cas de dépassement supérieur).

### **8.3 Mise en service de l'installation**

Après avoir exécuté tous les préparatifs et tous les contrôles mentionnés à la section 8.1, il est possible d'enclencher l'interrupteur principal et de mettre la régulation en mode automatique. Le capteur de pression mesure alors la pression existante et transmet le signal de courant correspondant à l'appareil de régulation. Si la pression est inférieure à la pression d'enclenchement pré-réglée, cette situation a pour effet (selon les paramètres pré-réglés et le type de régulation) de démarrer d'abord la pompe principale puis, si besoin, les pompes d'appoint, jusqu'à ce que les tuyauteries des consommateurs soient remplies d'eau et que la pression pré-réglée soit établie.

#### **AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé !**

**S'il n'a encore jamais été procédé au rinçage de l'installation, il convient d'y remédier au plus tard maintenant (lire le point 7.2.3).**

### **8.4 Mise hors service**

Si le DEA doit être mis hors service à des fins de maintenance, de réparation ou autre, il faut procéder de la façon suivante :

- Couper le courant et protéger l'installation contre tout ré-enclenchement intempestif.
- Fermer les vannes d'arrêt avant et après l'installation.
- Isoler et vidanger le réservoir sous pression à membrane au niveau de la soupape de débit.
- En cas de besoin, vidanger entièrement l'installation.

## **9 Entretien**

Pour une sécurité de fonctionnement optimale et des coûts d'exploitation les plus bas possibles, il est conseillé d'exécuter un contrôle et un entretien réguliers du DEA (se reporter à la norme DIN 1988). Pour cela, il est préférable de souscrire un contrat de maintenance auprès d'une entreprise spécialisée ou de notre service après-vente. Les contrôles suivants doivent être exécutés régulièrement :

- Vérifier si le DEA est en ordre de marche.
- Vérifier la garniture mécanique de la pompe. Pour le graissage, les garnitures mécaniques utilisent de l'eau, susceptible de s'échapper en très faible quantité au niveau du joint. En cas d'échappement

conséquent, la garniture mécanique doit être remplacée.

Vérifier (tous les 3 mois, de préférence) si le **réservoir sous pression à membrane** est réglé sur la bonne **pression de compression initiale** (voir Fig. 2b).



**ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**  
**Lorsque la pression de compression initiale est mauvaise, la fonction du réservoir sous pression à membrane n'est pas garantie, ce qui peut provoquer une usure excessive de la membrane et des incidents techniques.**

Pour cela, mettre le réservoir hors pression côté eau (en fermant la soupape de débit (A, Fig. 2b) et en laissant l'eau restante s'échapper par la vidange (B, Fig. 2b)). Ensuite, à l'aide d'un manomètre (C, Fig. 2b), contrôler la pression gazeuse au niveau de la soupape du réservoir sous pression à membrane (en haut ; retirer le capot de protection). Si la pression est trop basse, la corriger au moyen d'un complément d'azote ( $P_{N_2}$  = pression d'enclenchement des pompes  $p_{min}$  moins 0,2 à 0,5 bar ou valeur indiquée dans le tableau du réservoir (Fig. 3) – complément d'azote versé par un agent du service après-vente de WILO). En cas de pression trop élevée, laisser l'azote s'échapper au niveau de la soupape.

- Concernant les groupes de surpression avec convertisseur de fréquence, les filtres d'entrée et de sortie du ventilateur doivent être nettoyés dès que leur niveau d'encrassement est significatif.

Pour une mise hors service de longue durée, procéder comme indiqué à la section 8.1 et vidanger toutes les pompes en ouvrant les bouchons de vidange au niveau du piétement de la pompe.

## 10 Pannes, causes et remèdes

**L'élimination des anomalies, tout particulièrement au niveau des pompes et de l'appareil de régulation, doit être confiée exclusivement à un agent du service après-vente de WILO ou d'une entreprise spécialisée.**

REMARQUE !

Pour tous les travaux de maintenance et de réparation, il est impératif de respecter les consignes de sécurité générales !

Se conformer également à la notice de montage et de mise en service des pompes et de l'appareil de régulation !



| Panne                               | Cause                                                                                            | Remède                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La ou les pompes ne démarre(nt) pas | Tension réseau inexistante                                                                       | Vérifier les fusibles, les câbles et les raccordements                                                                                                                                                                                                                              |
|                                     | Interrupteur principal sur OFF                                                                   | Enclencher l'interrupteur principal                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | Niveau d'eau trop bas dans le réservoir de stockage, c'est-à-dire niveau de manque d'eau atteint | Vérifier la vanne d'alimentation et la conduite d'arrivée du réservoir de stockage                                                                                                                                                                                                  |
|                                     | L'interrupteur de la protection manque d'eau s'est déclenché                                     | Vérifier la pression d'alimentation                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | L'interrupteur de la protection manque d'eau est défectueux                                      | Après vérification, remplacer l'interrupteur de la protection manque d'eau si nécessaire                                                                                                                                                                                            |
|                                     | Electrodes mal raccordées ou interrupteur de pression d'alimentation mal réglé                   | Après vérification, corriger le montage et le réglage si nécessaire                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | Pression d'alimentation supérieure à la pression de mise en route                                | Après vérification, corriger les valeurs de réglage si nécessaire                                                                                                                                                                                                                   |
|                                     | Vanne d'arrêt fermée au niveau du capteur de pression                                            | Après vérification, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire                                                                                                                                                                                                                           |
|                                     | Réglage trop élevé pour la pression de mise en route                                             | Après vérification, corriger le réglage si nécessaire                                                                                                                                                                                                                               |
|                                     | Fusible défectueux                                                                               | Après vérification, remplacer les fusibles si nécessaire                                                                                                                                                                                                                            |
|                                     | La protection moteur s'est déclenchée                                                            | Vérifier les valeurs de réglage par rapport aux caractéristiques des pompes et du moteur ; mesurer éventuellement les valeurs de courant ; si nécessaire, corriger le réglage ; vérifier éventuellement l'état du moteur (absence de défaut) et, si nécessaire, remplacer le moteur |
|                                     | Dispositif de protection de puissance défectueux                                                 | Après vérification, remplacer le dispositif si nécessaire                                                                                                                                                                                                                           |
|                                     | Court-circuit entre spires dans le moteur                                                        | Après vérification, faire remplacer ou réparer le moteur si nécessaire                                                                                                                                                                                                              |

| Panne                                                       | Cause                                                                                  | Remède                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La ou les pompes ne s'arrête(nt) pas                        | Pression d'alimentation trop variable                                                  | Vérifier la pression d'alimentation ; si nécessaire, prendre des mesures pour stabiliser la pression d'alimentation (p. ex. réducteur de pression) |
|                                                             | Conduite d'alimentation engorgée ou isolée                                             | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, éliminer l'obstruction ou ouvrir la vanne d'arrêt                                             |
|                                                             | Diamètre nominal de la conduite d'alimentation trop petit                              | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, augmenter la section de la conduite d'alimentation                                            |
|                                                             | Conduite d'alimentation mal installée                                                  | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, modifier la disposition des tuyauteries                                                       |
|                                                             | Entrée d'air dans l'aspiration                                                         | Après vérification, rendre la tuyauterie étanche si nécessaire ; purger l'air contenu dans les pompes                                              |
|                                                             | Roues engorgées                                                                        | Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe si nécessaire                                                                              |
|                                                             | Clapet anti-retour non étanche                                                         | Après vérification, renouveler la garniture d'étanchéité ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire                                          |
|                                                             | Clapet anti-retour engorgé                                                             | Après vérification, éliminer l'obstruction ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire                                                        |
|                                                             | Vanne d'arrêt fermée ou pas assez ouverte dans l'installation                          | Après vérification, ouvrir entièrement les vannes d'arrêt si nécessaire                                                                            |
|                                                             | Débit trop important                                                                   | Vérifier les caractéristiques des pompes et les valeurs de réglage ; les corriger si nécessaire                                                    |
|                                                             | Vanne d'arrêt fermée au niveau du capteur de pression                                  | Après vérification, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire                                                                                          |
|                                                             | Réglage trop élevé pour la pression de désenclenchement                                | Après vérification, corriger le réglage si nécessaire                                                                                              |
|                                                             | Sens de rotation incorrect dans les moteurs                                            | Vérifier le sens de rotation et, si nécessaire, le corriger en inversant les phases                                                                |
|                                                             |                                                                                        |                                                                                                                                                    |
| Nombre de démarrages trop élevé ou commutations oscillantes | Pression d'alimentation trop variable                                                  | Vérifier la pression d'alimentation ; si nécessaire, prendre des mesures pour stabiliser la pression d'alimentation (p. ex. réducteur de pression) |
|                                                             | Conduite d'alimentation engorgée ou isolée                                             | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, éliminer l'obstruction ou ouvrir la vanne d'arrêt                                             |
|                                                             | Diamètre nominal de la conduite d'alimentation trop petit                              | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, augmenter la section de la conduite d'alimentation                                            |
|                                                             | Conduite d'alimentation mal installée                                                  | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, modifier la disposition des tuyauteries                                                       |
|                                                             | Vanne d'arrêt fermée au niveau du capteur de pression                                  | Après vérification, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire                                                                                          |
|                                                             | Pression de compression initiale incorrecte dans le réservoir sous pression à membrane | Après vérification, corriger le réglage de la pression de compression initiale si nécessaire                                                       |
|                                                             | Vanne du réservoir sous pression à membrane fermée                                     | Après vérification, ouvrir la vanne si nécessaire                                                                                                  |
|                                                             | Réglage trop bas pour la fourchette de commutation                                     | Après vérification, corriger le réglage si nécessaire                                                                                              |
|                                                             |                                                                                        |                                                                                                                                                    |

| Panne                                                                                          | Cause                                                              | Remède                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La ou les pompes fonctionne(nt) de façon inquiétante et/ou produise(nt) des bruits inhabituels | Pression d'alimentation trop variable                              | Vérifier la pression d'alimentation ; si nécessaire, prendre des mesures pour stabiliser la pression d'alimentation (p. ex. réducteur de pression) |
|                                                                                                | Conduite d'alimentation engorgée ou isolée                         | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, éliminer l'obstruction ou ouvrir la vanne d'arrêt                                             |
|                                                                                                | Diamètre nominal de la conduite d'alimentation trop petit          | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, augmenter la section de la conduite d'alimentation                                            |
|                                                                                                | Conduite d'alimentation mal installée                              | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, modifier la disposition des tuyauteries                                                       |
|                                                                                                | Entrée d'air dans l'alimentation                                   | Après vérification, rendre la tuyauterie étanche si nécessaire ; purger l'air contenu dans les pompes                                              |
|                                                                                                | Présence d'air dans la pompe                                       | Purger la pompe ; vérifier l'étanchéité de la conduite d'aspiration et, si nécessaire, la rendre étanche                                           |
|                                                                                                | Roues engorgées                                                    | Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe si nécessaire                                                                              |
|                                                                                                | Débit trop important                                               | Vérifier les caractéristiques des pompes et les valeurs de réglage ; les corriger si nécessaire                                                    |
|                                                                                                | Sens de rotation incorrect dans les moteurs                        | Vérifier le sens de rotation et, si nécessaire, le corriger en inversant les phases                                                                |
|                                                                                                | Tension d'alimentation : une phase est manquante                   | Vérifier les fusibles, les câbles et les raccordements                                                                                             |
|                                                                                                | La pompe n'est pas suffisamment attachée au niveau du bâti de base | Vérifier la fixation et, si nécessaire, resserrer les vis de fixation                                                                              |
| Le moteur ou la pompe devient trop chaud(e)                                                    | Endommagement des paliers                                          | Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe/le moteur si nécessaire                                                                    |
|                                                                                                | Entrée d'air dans l'alimentation                                   | Après vérification, rendre la tuyauterie étanche si nécessaire ; purger l'air contenu dans les pompes                                              |
|                                                                                                | Vanne d'arrêt fermée ou pas assez ouverte dans l'installation      | Après vérification, ouvrir entièrement la vanne d'arrêt si nécessaire                                                                              |
|                                                                                                | Roues engorgées                                                    | Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe si nécessaire                                                                              |
|                                                                                                | Clapet anti-retour engorgé                                         | Après vérification, éliminer l'obstruction ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire                                                        |
|                                                                                                | Vanne d'arrêt fermée au niveau du capteur de pression              | Après vérification, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire                                                                                          |
|                                                                                                | Réglage trop élevé pour le point d'arrêt                           | Après vérification, corriger le réglage si nécessaire                                                                                              |
|                                                                                                | Endommagement des paliers                                          | Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe/le moteur si nécessaire                                                                    |
|                                                                                                | Court-circuit entre spires dans le moteur                          | Après vérification, faire remplacer ou réparer le moteur si nécessaire                                                                             |
|                                                                                                | Tension d'alimentation : une phase est manquante                   | Vérifier les fusibles, les câbles et les raccordements                                                                                             |
|                                                                                                | Consommation de courant trop élevée                                |                                                                                                                                                    |
|                                                                                                | Clapet anti-retour non-étanche                                     | Après vérification, renouveler la garniture d'étanchéité ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire                                          |
|                                                                                                | Débit trop important                                               | Vérifier les caractéristiques des pompes et les valeurs de réglage ; les corriger si nécessaire                                                    |
|                                                                                                | Court-circuit entre spires dans le moteur                          | Après vérification, faire remplacer ou réparer le moteur si nécessaire                                                                             |
|                                                                                                | Tension d'alimentation : une phase est manquante                   | Vérifier les fusibles, les câbles et les raccordements                                                                                             |

| Panne                                                                           | Cause                                                                       | Remède                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le contacteur-disjoncteur moteur se déclenche                                   | Clapet anti-retour défectueux                                               | Après vérification, remplacer le clapet anti-retour si nécessaire                                                                                  |
|                                                                                 | Débit trop important                                                        | Vérifier les caractéristiques des pompes et les valeurs de réglage ; les corriger si nécessaire                                                    |
|                                                                                 | Dispositif de protection de puissance défectueux                            | Après vérification, remplacer le dispositif si nécessaire                                                                                          |
|                                                                                 | Court-circuit entre spires dans le moteur                                   | Après vérification, faire remplacer ou réparer le moteur si nécessaire                                                                             |
|                                                                                 | Tension d'alimentation : une phase est manquante                            | Vérifier les fusibles, les câbles et les raccords                                                                                                  |
| La ou les pompes ne produise(nt) aucune puissance, ou une puissance trop faible | Pression d'alimentation trop variable                                       | Vérifier la pression d'alimentation ; si nécessaire, prendre des mesures pour stabiliser la pression d'alimentation (p. ex. réducteur de pression) |
|                                                                                 | Conduite d'alimentation engorgée ou isolée                                  | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, éliminer l'obstruction ou ouvrir la vanne d'arrêt                                             |
|                                                                                 | Diamètre nominal de la conduite d'alimentation trop petit                   | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, augmenter la section de la conduite d'alimentation                                            |
|                                                                                 | Conduite d'alimentation mal installée                                       | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, modifier la disposition des tuyauteries                                                       |
|                                                                                 | Entrée d'air dans l'aspiration                                              | Après vérification, rendre la tuyauterie étanche si nécessaire ; purger l'air contenu dans les pompes                                              |
|                                                                                 | Roues engorgées                                                             | Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe si nécessaire                                                                              |
|                                                                                 | Clapet anti-retour non-étanche                                              | Après vérification, renouveler la garniture d'étanchéité ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire                                          |
|                                                                                 | Clapet anti-retour engorgé                                                  | Après vérification, éliminer l'obstruction ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire                                                        |
|                                                                                 | Vanne d'arrêt fermée ou pas assez ouverte dans l'installation               | Après vérification, ouvrir entièrement la vanne d'arrêt si nécessaire                                                                              |
|                                                                                 | L'interrupteur de la protection manque d'eau s'est déclenché                | Vérifier la pression d'alimentation                                                                                                                |
|                                                                                 | Sens de rotation incorrect dans les moteurs                                 | Vérifier le sens de rotation et, si nécessaire, le corriger en inversant les phases                                                                |
|                                                                                 | Court-circuit entre spires dans le moteur                                   | Après vérification, faire remplacer ou réparer le moteur si nécessaire                                                                             |
|                                                                                 |                                                                             |                                                                                                                                                    |
| La protection contre la marche à sec arrête le moteur bien qu'il y ait de l'eau | Pression d'alimentation trop variable                                       | Vérifier la pression d'alimentation ; si nécessaire, prendre des mesures pour stabiliser la pression d'alimentation (p. ex. réducteur de pression) |
|                                                                                 | Diamètre nominal de la conduite d'alimentation trop petit                   | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, augmenter la section de la conduite d'alimentation                                            |
|                                                                                 | Conduite d'alimentation mal installée                                       | Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, modifier la disposition des tuyauteries                                                       |
|                                                                                 | Débit trop important                                                        | Vérifier les caractéristiques des pompes et les valeurs de réglage ; les corriger si nécessaire                                                    |
|                                                                                 | Electrodes mal raccordées ou interrupteur de pression d'admission mal réglé | Après vérification, corriger le montage et le réglage si nécessaire                                                                                |
|                                                                                 | L'interrupteur de la protection manque d'eau est défectueux                 | Après vérification, remplacer l'interrupteur de la protection manque d'eau si nécessaire                                                           |

| Panne                                                                                       | Cause                                                                       | Remède                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| La protection manque d'eau ne se déclenche pas bien qu'il y ait un manque d'eau             | Electrodes mal raccordées ou interrupteur de pression d'admission mal réglé | Après vérification, corriger le montage et le réglage si nécessaire                      |
|                                                                                             | L'interrupteur de la protection manque d'eau est défectueux                 | Après vérification, remplacer l'interrupteur de la protection manque d'eau si nécessaire |
| Le témoin lumineux du sens de rotation est allumé (sur certains types de pompes uniquement) | Sens de rotation incorrect dans les moteurs                                 | Vérifier le sens de rotation et, si nécessaire, le corriger en inversant les phases      |

Pour obtenir des explications sur les anomalies (pompes et appareil de régulation) non répertoriées dans ce tableau, il convient de consulter la documentation fournie avec les différents composants.

## 11 Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange ou les ordres de réparation sont réalisés par des artisans spécialisés locaux et/ou le service après-vente Wilo.

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

**Sous réserves de modifications techniques !**

**Legenda's bij de afbeeldingen:**

|         |                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------|
| Fig. 1a | Voorbeeld DEA met MHI-pompen en schakeltoestel ER            |
| Fig. 1b | Voorbeeld DEA met MVISE en schakeltoestel VR                 |
| Fig. 1c | Voorbeeld DEA met MVI en schakeltoestel CC (standtoestel SG) |
| 1       | Pompen                                                       |
| 2       | Regelsysteem                                                 |
| 3       | Fundatieplaat                                                |
| 4       | Toevoerverzamelleiding                                       |
| 5       | Drukverzamelleiding                                          |
| 6       | Afsluitarmatuur                                              |
| 7       | Terugslagklep                                                |
| 8       | Membraandrukvat met doorstromingsarmatuur                    |
| 9       | Druksensor/manometer                                         |
| 10      | Standconsole                                                 |
| 11      | Droogloopbeveiliging (WMS) optioneel                         |

|         |                                          |
|---------|------------------------------------------|
| Fig. 2a | Montageset druksensor en membraandrukvat |
| 8       | Membraandrukvat                          |
| 9       | Manometer                                |
| 12      | Druksensor                               |
| 12a     | Elektrische aansluiting, druksensor      |
| 13      | Leegmaken/ontluchting                    |
| 14      | Afsluitkraan                             |

|         |                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------|
| Fig. 2b | Bediening doorstromingsarmatuur/drukcontrole membraandrukvat |
| A       | Openen/sluiten                                               |
| B       | Leegmaken                                                    |
| C       | Voorpersdruk controleren                                     |

|        |                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------|
| Fig. 3 | Aanwijzingentabel stikstofdruk membraandrukvat (voorbeeld) |
| a      | Stikstofdruk volgens de tabel                              |
| b      | Inschakeldruk basislastpomp in bar PE                      |
| c      | Stikstofdruk in bar PN2                                    |
| d      | Stikstofmeting zonder water                                |
| e      | Opgelet! Alleen stikstof bijvullen                         |

|        |                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 4 | Montageset droogloopbeveiliging (WMS)                                                                                                                                                                                    |
| 13     | Leegmaken/ontluchting                                                                                                                                                                                                    |
| 14     | Afsluitkraan                                                                                                                                                                                                             |
| 15     | Drukschakelaar                                                                                                                                                                                                           |
| 15 A   | Instelling drukschakelaar<br>Fabrieksinstelling:<br>AAN 1,3 bar/UIT 1,0 bar<br>Draaiing rechtsom (+) schakelpunten verhogen<br>Draaiing linksom (-) schakelpunten verlagen<br>Schakelverschil (0,3 bar blijft behouden!) |
| 15b    | Aansluiting in het regelsysteem (zie aansluitschema)                                                                                                                                                                     |

|        |                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------|
| Fig. 5 | Voorbeeld van directe aansluiting (hydraulisch schema)         |
| Fig. 6 | Voorbeeld van indirecte aansluiting (hydraulisch schema)       |
| 16     | Aansluitingen verbruikers vóór de DEA                          |
| 17     | Membraandrukvat aan de einddrukzijde met bypass                |
| 18     | Aansluitingen verbruikers achter de DEA                        |
| 19     | Ontwateringsaansluiting voor installatiespoeling               |
| 20     | DEA met 4 pompen                                               |
| 21     | Membraandrukvat aan de toevoerszijde met bypass                |
| 22     | Drukloze breek tank aan de toevoerszijde                       |
| 34     | Spoelinrichting voor toevoeraansluiting van de breek tank      |
| 35     | Bypass voor inspectie/onderhoud (niet permanent geïnstalleerd) |

|         |                                                                                               |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 7a | Montage: trillingsdemper en compensator                                                       |
| A       | Trillingsdemper in daarvoor bestemde schroefdraaddelen schroeven en met contra moer vastmaken |
| B       | Compensator met lengtebegrenzers (toebehoren)                                                 |
| C       | Bevestiging van de leiding volgens DEA, bijv. met buisklem (niet inbegrepen)                  |

|         |                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 7b | Montage: flexibele aansluitleidingen                                         |
| A       | Bodembevestiging, geïsoleerd van contactgeluid (niet inbegrepen)             |
| B       | Compensator met lengtebegrenzers (toebehoren)                                |
| C       | Bevestiging van de leiding volgens DEA, bijv. met buisklem (niet inbegrepen) |
| D       | Draadkleppen (toebehoren)                                                    |

**Fig. 8** Afsteuning van de verzamelleiding door middel van trillingsdemper**Fig. 9** Breektank (voorbeeld)

|     |                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23  | Toevoer met vlotterkraan (toebereiden)                                                                                                                              |
| 24  | Ventilatie en ontluchting met bescherming tegen insecten                                                                                                            |
| 25  | Inspectieopening                                                                                                                                                    |
| 26  | Overloop<br>Op voldoende afvoer letten. Sifon of klep als bescherming tegen insecten plaatsen. Geen directe verbinding met het riool (vrije uitloop conform EN1717) |
| 27  | Laging                                                                                                                                                              |
| 28  | Tappen (aansluiting voor DEA)                                                                                                                                       |
| 29  | Signaalsensor voor droogloop met klemmenkast                                                                                                                        |
| 29a | Schakelschema<br>bl = blauw                      sw - bl = verbreekcontact<br>br = bruin                      sw - br = maakcontact<br>sw = zwart                   |
| 30  | Aansluiting voor spoelinrichting, toevoer                                                                                                                           |
| 31  | Niveau-indicatie                                                                                                                                                    |

**Fig. 10** Ontwateringsleiding voor spoeling

|             |                                                                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33          | Ontwateringsleiding                                                                                                                           |
|             | nominale doorlaat = nominale doorlaat van de pompaansluiting resp. een nominale doorlaat kleiner dan nominale doorlaat van de pompaansluiting |
| Aanwijzing: | Als aan de einddrukzijde een membraandrukvat aangebracht is, moet de ontwatering direct achter het membraandrukvat geplaatst worden.          |

## 1 Algemeen

**Inbouw en inbedrijfname alleen door vakpersoneel!**

### 1.1 Betreffende dit document

De inbouw- en bedieningsvoorschriften maken deel uit van het product. Zij dient altijd in de buurt van het product aanwezig te zijn. Het naleven van deze instructie is dan ook een vereiste voor een juist gebruik en de juiste bediening van het product. De inbouw- en bedieningsvoorschriften stemmen overeen met de uitvoering van het apparaat en alle van kracht zijnde veiligheidstechnische normen op het ogenblik van het ter perse gaan.

## 2 Veiligheid

Deze gebruikshandleiding bevat basisrichtlijnen die bij de montage en bij de bediening dienen te worden nageleefd. De gebruikshandleiding dient dan ook vóór de montage en de ingebruikname door de monteur en de gebruiker te worden gelezen. Niet alleen de algemene veiligheidsinstructies in de paragraaf "Veiligheid" moeten in acht worden genomen, ook de specifieke veiligheidsinstructies in volgende paragrafen, aangeduid met een gevarymbol.

### 2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de gebruikshandleiding

**Symbol:**

**Algemeen gevarymbol**



**Gevaar vanwege elektrische spanning**



**AANWIJZING.**



**Signaalwoorden:**

**GEVAAR!**

**Acuut gevaarlijke situatie.**

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

**WAARSCHUWING!**

**De gebruiker kan (zware) verwondingen oplopen. "Waarschuwing" betekent dat (ernstige) persoonlijke schade waarschijnlijk is wanneer de aanwijzing niet wordt opgevolgd.**

**VOORZICHTIG!**

**Het gevaar bestaat dat de pomp/installatie beschadigd wordt. "Voorzichtig" heeft betrekking op mogelijke materiële schade bij het niet opvolgen van de aanwijzing.**

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

### 2.2 Personeelskwalificatie

Het montagepersoneel dient de voor de werkzaamheden vereiste kwalificaties te bezitten.

### 2.3 Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen

Het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen kan leiden tot gevaar voor personen en voor de pomp/installatie. Het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen kan leiden tot het verlies van elke aanspraak op schadevergoeding.

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

- Verlies van belangrijke functies van de pomp/installatie,
- Voorgeschreven onderhouds- en reparatieprocedures die niet uitgevoerd worden,
- Gevaar voor personen door elektrische, mechanische en bacteriologische werking,
- Materiële schade.

### 2.4 Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker

De bestaande voorschriften betreffende het voorkomen van ongevallen dienen te worden nageleefd.

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

### 2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor inspectie- en montagewerkzaamheden

De gebruiker dient er voor te zorgen dat alle inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en bekwaam vakpersoneel, dat door het bestuderen van de gebruikshandleiding voldoende geïnformeerd is. Werkzaamheden aan de pomp/installatie mogen uitsluitend worden uitgevoerd als deze buiten bedrijf is.

### 2.6 Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen

Wijzigingen aan de pomp/installatie zijn alleen toegestaan na duidelijke afspraken hierover met de fabrikant. Originele onderdelen en door de fabrikant toegestane hulpstukken komen de veiligheid ten goede. Bij gebruik van andere onderdelen kan de aansprakelijkheid van de fabrikant voor daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.

### 2.7 Ongeoorloofde gebruikswijzen

De bedrijfszekerheid van de geleverde pomp/installatie is alleen gewaarborgd bij correct gebruik in overeenstemming met hoofdstuk 4 van de gebruikshandleiding. De in de catalogus/het gegevensblad aangegeven boven- en ondergrenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.

### 3 Transport en opslag

De drukverhogingsinstallatie wordt geleverd op een pallet, op transportplanken of in een transportkist en is door folie beschermd tegen vocht en stof. Houd u aan de op de verpakking aangebrachte aanwijzingen voor het transport en de opslag.



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Het transport dient met goedgekeurde hijs-  
 werktuigen uitgevoerd te worden. Let erop dat  
 deze stevig staan, vooral omdat het zwaarte-  
 punt zich, vanwege de constructie van de pom-  
 pen, naar het bovenste gedeelte verplaatst  
 (topzwaar!). Transportbanden of kabels dienen  
 aan de beschikbare transportogen vastgemaakt  
 of om het basisframe heen gelegd te worden. De  
 leidingen zijn niet geschikt voor belastingen en  
 mogen ook niet als aanslag voor het transport  
 gebruikt worden.**



**VOORZICHTIG! Gevaar voor lekkage!**  
**Belastingen van de leidingen tijdens het trans-  
 port kunnen tot lekkage leiden!**  
 Raadpleeg het meegeleverde opstellingsschema  
 of de overige documentatie voor de transportma-  
 ten, gewichten en vereiste invoeropeningen resp.  
 vrije transportvlakken van de installatie.



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**De installatie dient door middel van geschikte  
 maatregelen tegen vocht, vorst, hitte en  
 mechanische beschadigingen beschermd te  
 worden!**

Als u bij het uitpakken van de drukverhogings-  
 installatie en het meegeleverde toebehoren  
 schade aan de verpakking constateert die veroor-  
 zaakt kan zijn door een val o.i.d.:

- De drukverhogingsinstallatie resp. het toebehoren zorgvuldig op mogelijke gebreken controleren.
- Indien nodig, de leverancier (het vervoersbedrijf) of de Wilo-servicedienst op de hoogte stellen, ook als eerst geen schade geconstateerd kon worden.

Na verwijdering van de verpakking de installatie  
 conform de beschreven opstellingsvoorwaarden  
 (zie paragraaf Opstelling/installatie) opslaan resp.  
 monteren.

### 4 Toepassing

Drukverhogingsinstallaties (hierna DEA genoemd)  
 worden gemaakt voor grotere watervoorzienings-  
 systemen om de druk te verhogen en op een  
 bepaald niveau te houden. Zij worden gebruikt als:

- Tapwatervoorzieningsinstallaties, vooral in woon-  
 flats, ziekenhuizen, kantoren en industriegebou-  
 wen die qua opbouw, functie en vereisten aan de  
 volgende normen en richtlijnen voldoen:
  - DIN1988
  - DIN2000
  - EU-richtlijn 98/83/EG
  - Wetgeving inzake tapwater – TrinkwV2001
  - DVGW-richtlijnen
- Industriële watervoorzienings- en koelsystemen
- Bluswatervoorzieningsinstallaties
- Irrigatie- en beregeningsinstallaties

De automatisch geregelde meerpompsinstallaties  
 worden direct (direct aangesloten) of indirect  
 (indirect aangesloten) via een breektank gevoed  
 uit het openbare waterleidingnet. Deze breek-  
 tanks zijn gesloten en drukloos. D.w.z. dat zij  
 onder atmosferische druk staan.

## 5 Productgegevens

### 5.1 Type-aanduiding

| Bijv.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB |                                                                       |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| CO                         | <b>CO</b> mpact-drukverhogingsinstallatie                             |
| 2                          | Aantal pompen                                                         |
| MHI                        | Serieaanduiding pompen (zie mee-geleverde documentatie bij de pompen) |
| 4                          | Nominaal debiet Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. uitv./50 Hz)            |
| 05                         | Aantal trappen van de pompen                                          |
| ER                         | Regelsysteem, hier <b>Economy Regelaar</b>                            |
| EB                         | Extra aanduiding, hier bijv. <b>European Booster</b>                  |

| Bijv.: CO [R]-3 MVI S 8 04/CC-EB |                                                                       |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| CO                               | <b>CO</b> mpact-drukverhogingsinstallatie                             |
| [R]                              | <b>Reg</b> eling van ten minste één pomp door frequentie-omvormer     |
| 3                                | Aantal pompen                                                         |
| MVI                              | Serieaanduiding pompen (zie mee-geleverde documentatie bij de pompen) |
| S                                | Natlopermotor                                                         |
| 8                                | Nominaal debiet Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. uitv./50 Hz)            |
| 04                               | Aantal trappen van de pompen                                          |
| CC                               | Regelsysteem, hier <b>Comfort-Controller</b>                          |
| EB                               | Extra aanduiding, hier bijv. <b>European Booster</b>                  |

| Bijv.: CO-6 Helix V 36 02/2/CC |                                                                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| CO                             | <b>CO</b> mpact-drukverhogingsinstallatie                             |
| 3                              | Aantal pompen                                                         |
| Helix V                        | Serieaanduiding pompen (zie mee-geleverde documentatie bij de pompen) |
| 36                             | Nominaal debiet Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. uitv./50 Hz)            |
| 02                             | Aantal trappen van de pompen                                          |
| 2                              | Aantal gereduceerde trappen                                           |
| CC                             | Regelsysteem, hier <b>Comfort-Controller</b>                          |

| Bijv.: COR-4 Helix VE 22 03/VR |                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CO                             | <b>CO</b> mpact-drukverhogingsinstallatie                                                                                                                  |
| R                              | <b>Reg</b> eling van ten minste één pomp door frequentie-omvormer                                                                                          |
| 4                              | Aantal pompen                                                                                                                                              |
| Helix VE                       | Serieaanduiding pompen (zie mee-geleverde documentatie bij de pompen)<br><b>VE</b> voor <b>V</b> erticale pomp met <b>E</b> lektronische toerentalregeling |
| 22                             | Nominaal debiet Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. uitv./50 Hz)                                                                                                 |
| 03                             | Aantal trappen van de pompen                                                                                                                               |
| VR                             | Regelsysteem, hier <b>V</b> ario- <b>R</b> egelaar                                                                                                         |

## 6 Beschrijving toestel en toebehoren

### 6.1 Algemene beschrijving

De DEA wordt als compacte installatie met een compleet buizenstelsel en stekkerklaar geleverd (uitzondering bij apart standtoestel SG). Alleen de aansluitingen voor de toevoer- en persleiding en de elektrische netaansluiting moeten nog tot stand gebracht worden. Eventueel apart besteld en meegeleverd toebehoren moet nog gemonteerd worden.

De DEA met normaalzuigende pompen kan zowel indirect (afbeelding 6 – systeemscheiding door drukloze breek tank) als direct (afbeelding 5 – aansluiting zonder systeemscheiding) op het water-net worden aangesloten. Zelfaanzuigende pompen mogen alleen indirect (systeemscheiding door drukloze breek tank) op het openbare water-net worden aangesloten. Aanwijzingen over de gebruikte bouw wijze van de pomp vindt u in de meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften voor de pomp.

Bij het gebruik voor tapwater- en/of bluswater-voorzieningen dienen de overeenkomstige, geldende wettelijke bepalingen en de normen in acht genomen te worden.

**De installaties dienen conform de relevante bepalingen (in Duitsland conform DIN 1988 (DVGW)) zodanig gebruikt en onderhouden te worden dat de bedrijfsveiligheid van de water-voorziening altijd gegarandeerd is. Bovendien mogen noch de openbare watervoorziening noch andere verbruiksinstallaties nadelig beïnvloed worden.**

Voor de aansluiting en de aansluitwijze op openbare waternetten dienen de overeenkomstige, geldende bepalingen of normen (zie paragraaf 1.1) in acht genomen te worden, die eventueel door **voorschriften van het waterbedrijf of de verantwoordelijke instanties voor brandveiligheid** aangevuld zijn. Bovendien moeten de plaatselijke bijzonderheden (bijv. een te hoge resp. sterk schommelende voordruk, die evt. het inbouwen van een drukregelaar vereist) in acht genomen worden.

### 6.2 Onderdelen van de drukverhogingsinstallatie (DEA)

De totale installatie is opgebouwd uit drie hoofdonderdelen. Voor de onderdelen/componenten die belangrijk zijn voor de bediening, zijn bij de levering aparte inbouw- en bedieningsvoorschriften inbegrepen (zie ook het meegeleverde opstellingsschema).

#### Mechanische en hydraulische installatiecomponenten (afbeeldingen 1a, 1b en 1c):

De compacte installatie is op een **basisframe** met **trillingsdempers (3)** gemonteerd. Deze bestaat uit een groep van twee tot zes **hogedruk-pompen (1)** die door middel van een **toevoer- (4)** en **persverzamelleiding (5)** zijn samengebracht. Op elke pomp is aan de toevoer- en de perszijde

steeds een **afsluitarmatuur (6)** gemonteerd. Aan de toevoer- of de perszijde bevindt zich een **terugslagklep (7)**. Op de persverzamelleiding is een afsluitbare module met **druksensor en manometer (8)** alsmede een **membraandrukvat van 8 liter (9) met afsluitbare doorstromingsarmatuur** (voor de doorstroming conform DIN 4807-deel 5) gemonteerd. Op de toevoerverzamelleiding kan als optie een module voor de **droogloopbeveiliging (WMS) (11)** gemonteerd zijn of achteraf gemonteerd worden.

Het **regelsysteem (2)** is bij kleine tot middelgrote installaties door middel van een **standconsole (10)** op het basisframe gemonteerd en bedrijfsklaar aangesloten op de elektrische componenten van de installatie. Bij installaties met een groter vermogen is het regelsysteem in een apart standtoestel SG (afbeelding 1c) ondergebracht. De elektrische componenten zijn reeds met behulp van de juiste aansluitkabels bekabeld. Bij het aparte standtoestel SG vindt de uiteindelijke bekabeling bij de klant plaats (zie hiervoor paragraaf 5.3 en de documentatie die bij het regelsysteem inbegrepen is). Deze inbouw- en bedieningsvoorschriften geven slechts een algemene beschrijving van de totale installatie.

#### Hogedrukpompen (1):

Afhankelijk van de toepassing en de vereiste vermogensparameters worden er verschillende soorten meertraps hogedrukpompen in de DEA ingebouwd. Het aantal van deze pompen varieert van twee tot vier (pompen met geïntegreerde frequentie-omvormer) resp. van twee tot zes (pompen zonder geïntegreerde frequentie-omvormer). De meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften geven informatie over de pompen.

#### Regelsysteem (2):

Voor de aansturing en de regeling van de DEA kunnen er diverse schakel- en regeltoestellen ingebouwd en geleverd worden, die in bouwwijze en comfortniveau van elkaar verschillen. De meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften geven informatie over het regelsysteem dat in deze DEA is ingebouwd.

#### Montageset druksensor/membraandrukvat (afbeelding 2a):

- Membraandrukvat (8)
- Manometer (9)
- Druksensor (12)
- Elektrische aansluiting, druksensor (13)
- Leegmaken/ontluchting (14)
- Afsluitkraan (15)

### 6.3 Werking van de drukverhogingsinstallatie (DEA)

Wilo-drukverhogingsinstallaties zijn standaard met normaalzuigende, meertraps hogedrukpomp uitgerust. Deze worden via de toevoerverzamelleiding van water voorzien. Bij het gebruik van zelfaanzuigende pompen of in het algemeen tijdens zuigbedrijf uit lager gelegen tanks dient voor

elke pomp een aparte, vacuüm- en drukvaste aanzuigleiding met voetventiel geïnstalleerd te worden. Deze aanzuigleiding dient continu stijgend van de tank naar de installatie te lopen. De pompen verhogen de druk en transporteren het water via de persverzamelleiding naar de verbruiker. Hiervoor worden zij in-/uitgeschakeld en geregeld op basis van het drukniveau. De druksensor meet continu de actuele drukwaarde en zet deze om in een stroomsignaal dat naar het gemonteerde regelsysteem gestuurd wordt. Afhankelijk van de behoefte en het regelingstype worden de pompen door het regelsysteem in-, bij- of uitgeschakeld of wordt het toerental van één of meerdere pompen zodanig gewijzigd dat het overeenkomt met de ingestelde regelingssparameters (een gedetailleerde beschrijving van het regelingstype en het regelingsproces vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem).

Het totale debiet van de installatie is over meerdere pompen verdeeld. Het voordeel hiervan is dat het installatievermogen heel precies aangepast wordt aan de werkelijke behoefte en dat de pompen steeds in het voordeligste vermogensbereik draaien. Door dit ontwerp heeft de installatie een hoog rendement en een zuinig energieverbruik. De pomp die als eerste start, wordt de basislastpomp genoemd. Alle andere pompen die nodig zijn om het bedrijfspunt van de installatie te bereiken, worden pieklastpomp(en) genoemd. Als de installatie uitgevoerd wordt voor de tapwatervoorziening conform DIN 1988 moet één pomp als reservepomp werken. Dat betekent dat er bij maximale aftapping altijd nog één pomp buiten bedrijf of stand-by is. Om de pompen gelijkmatig te gebruiken wordt continu van pomp gewisseld door de regeling. Dat betekent dat de inschakelvolgorde en de toewijzing van de functies basislast-/pieklast- of reservepomp regelmatig veranderen.

Het gemonteerde **membraandrukvat** (totale inhoud ca. 8 liter) heeft een soort bufferfunctie voor de druksensor en voorkomt dat de regeling gaat schommelen bij het in- en uitschakelen van de installatie. Deze zorgt echter ook voor een geringe aftapping van het water (bijv. bij zeer kleine lekkage) uit de beschikbare voorraad zonder dat de basislastpomp wordt ingeschakeld. Daardoor wordt de schakelfrequentie van de pompen verkleind en is de bedrijfstoestand van de DEA stabiel.

#### VOORZICHTIG!

**De pompen mogen niet drooglopen om de mechanische afdichting resp. het glijlager te beschermen. Droogloop kan lekkage van de pomp veroorzaken!**

Als toebehoren voor de directe aansluiting op het openbare waternet wordt een droogloopbeveiliging (WMS) (afbeelding 4) aangeboden die de aanwezige voordruk bewaakt en waarvan het schakelsignaal door het regelsysteem verwerkt wordt. Op de toevoerverzamelleiding is hiervoor standaard een montageklem aangebracht.



Bij de indirecte aansluiting (systeemscheiding door drukloze breek tank) dient in de toevoertank een niveaufafhankelijke signaalgever als droogloopbeveiliging aangebracht te worden. Bij het gebruik van een Wilo-breet tank is bij de levering een vlotterschakelaar inbegrepen. Voor ter plaatse beschikbare tanks biedt het Wilo-assortiment diverse signaalgevers om achteraf in te bouwen (bijv. vlotterschakelaar WA65 of droogloopelektroden met niveaurelais SK277).



#### **WAARSCHUWING!**

**Bij tapwaterinstallaties dienen materialen gebruikt te worden die de waterkwaliteit niet nadelig beïnvloeden!**

### **6.4 Geluidsgedrag**

Zoals beschreven onder punt 1.2.1 worden drukverhogingsinstallaties met verschillende pomptypen en een variabel aantal pompen geleverd. Het totale geluidsniveau van alle DEA-varianten kan hier daarom niet aangegeven worden. Met de geluidswaarde voor een enkelpomp van het geleverde type kan het totale geluidsniveau echter geschat worden. Raadpleeg hiervoor de geluidswaarden van de enkelpompen in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen resp. in de catalogusgegevens bij de pompen.

| Voorbeeld (DEA met 5 pompen) |    |       |
|------------------------------|----|-------|
| Enkelpomp                    | 50 | dB(A) |
| 5 pompen in totaal           | +7 | dB(A) |
| Totaal geluidsniveau =       | 57 | dB(A) |

| Berekening             |      |       |
|------------------------|------|-------|
| Enkelpomp =            | ...  | dB(A) |
| 2 pompen in totaal     | +3   | dB(A) |
| 3 pompen in totaal     | +4,5 | dB(A) |
| 4 pompen in totaal     | +6   | dB(A) |
| 5 pompen in totaal     | +7   | dB(A) |
| 6 pompen in totaal     | +7,5 | dB(A) |
| Totaal geluidsniveau = | ...  | dB(A) |

### **6.5 Leveringsomvang**

- Drukverhogingsinstallatie
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de DEA
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem
- Opleveringsrapport af fabriek (conform EN10204 3.1.B)
- Evt. opstellingsschema
- Evt. elektrisch schakelschema
- Evt. inbouw- en bedieningsvoorschriften van de frequentie-omvormer
- Evt. informatieblad over de fabrieksinstelling van de frequentie-omvormer
- Evt. inbouw- en bedieningsvoorschriften van de signaalgever
- Evt. reserveonderdelen.

### **6.6 Toebehoren**

Het toebehoren moet zo nodig apart besteld worden.

De onderdelen van het Wilo-toebehoren zijn bijv.:

- Open breet tank
- Groter membraandrukvat (aan de voordruk- of perszijde)
- Veiligheidsklep
- Droogloopbeveiliging:
  - Droogloopbeveiliging (WMS) (afbeelding 4) bij toevoerbedrijf (min. 1,0 bar) (afhankelijk van de order wordt deze bedrijfsklaar op de DEA gemonteerd)
- Vlotterschakelaar
- Droogloopelektroden met niveaurelais
- Elektroden voor bedrijf met tank (speciaal toebehoren op verzoek)
- Flexibele aansluitleidingen
- Compensatoren
- Draadflens en -kappen
- Geluidsdempende bekleding (speciaal toebehoren op verzoek)

## **7 Installatie**

### **7.1 Plaats van opstelling**

- De installatie dient in de technische centrale of in een droge, goed geventileerde, vorstvrije, aparte en afsluitbare ruimte opgesteld te worden (vereiste in de norm DIN 1988).
- De bodem van de opstellingsruimte dient voldoende gedraineerd (aansluiting op riool o.i.d.) te zijn.
- Er mogen geen schadelijke gasen in de ruimte komen of aanwezig zijn.
- Er dient voor voldoende ruimte bij onderhoudswerkzaamheden gezorgd te worden. De belangrijkste afmetingen vindt u in het meegeleverde opstellingsschema. De installatie dient van ten minste twee kanten toegankelijk te zijn.
- Het opstellingsvlak moet horizontaal en vlak zijn.
- De installatie is ontworpen voor een maximale omgevingstemperatuur van 0 °C tot 40 °C bij een relatieve luchtvochtigheid van 50 %.
- Het is niet raadzaam om de installatie in de buurt van woon- en slaapruimten op te stellen en te gebruiken.
- Om geluidsoverdracht via de constructie te voorkomen en voor de spanningsvrije verbinding met de voor- en nageschakelde leidingen moeten er compensatoren met lengtebegrenzers of flexibele aansluitleidingen worden gebruikt!

## 7.2 Montage

### 7.2.1 Fundatie/ondergrond

Door de bouwwijze kan de DEA op een vlak gebetonneerde bodem opgesteld worden. Door de lagering van het basisframe op in hoogte verstelbare trillingsdempers is de installatie geïsoleerd tegen het geluid van het installatielichaam.



#### AANWIJZING:

Het is mogelijk dat de trillingsdempers om transporttechnische redenen niet gemonteerd zijn bij de levering. Zorg er vóór het opstellen van de DEA voor dat alle trillingsdempers gemonteerd en met behulp van de contraoeren geborgd zijn (zie ook afbeelding 7a).

Als op de plaats van opstelling voor extra bodembevestiging gezorgd wordt, dienen er geschikte maatregelen voor de geluidsisolatie getroffen te worden.

### 7.2.2 Hydraulische aansluiting en leidingen

- Bij aansluiting op het openbare tapwaternet dienen de vereisten van het plaatselijke waterbedrijf in acht genomen te worden.
- De installatie mag pas aangesloten worden als eerst alle las- en soldeerwerkzaamheden, de eerste spoeling en de eventuele desinfectie van het leidingsysteem en de geleverde drukverhogingsinstallatie uitgevoerd zijn (zie punt 5.2.3).
- De leidingen ter plaatse dienen absoluut spanningsvrij geïnstalleerd te worden. Hiervoor worden compensatoren met lengtebegrenzers of flexibele aansluitleidingen aanbevolen om te voorkomen dat de leidingen gespannen worden en om de overdracht van trillingen, veroorzaakt door de installatie, op de gebouweninstallatie te minimaliseren. De klemmen van de leidingen mogen niet op het leidingsysteem van de DEA bevestigd worden om te voorkomen dat contactgeluid overgedragen wordt op het bouwlichaam (voorbeeld, zie afbeelding 7).
- De aansluiting hangt af van de plaatselijke omstandigheden en kan naar keuze rechts of links van de installatie uitgevoerd worden. Voorge-monteerde blinde flenzen of draadkappen moeten eventueel verplaatst worden.
- Bij drukverhogingsinstallaties met horizontale pompen dient vooral de leiding aan de zuigzijde zodanig afgesteund te worden dat de kantelmomenten, die door de verplaatsing van het zwaartepunt van de installatie kunnen ontstaan, goed opgevangen worden (zie afbeelding 8).
- De stromingsweerstand van de aanzuigleiding dient zo klein mogelijk gehouden te worden (d.w.z. korte leiding, weinig bochten, afsluitarmaturen die groot genoeg zijn). Anders wordt de droogloopbeveiliging bij een groot debiet door de hoge drukverliezen geactiveerd (NPSH van de pomp in acht nemen, drukverliezen en cavitatie voorkomen).

### 7.2.3 Hygiëne (TrinkwV 2001)

De ter beschikking gestelde DEA is in overeenstemming met de geldende regels van de techniek, met name de DIN 1988. Zijn juiste werking is in de fabriek gecontroleerd.

Bij gebruik voor tapwater dient het gehele tapwatervoorzieningssysteem in hygiënisch correcte toestand aan de exploitant gegeven te worden. Let hierbij ook op de overeenkomstige voorschriften in de DIN 1988, deel 2, paragraaf 11.2 en het commentaar bij de DIN.

Dit geldt volgens TwVO § 5, paragraaf 4, "microbiologische vereisten", noodzakelijkerwijs voor het spoelen en onder omstandigheden ook voor het desinfecteren.

Raadpleeg TwVO § 5 voor de grenswaarden die aangehouden moeten worden.

**WAARSCHUWING! Vervuild tapwater is een gevaar voor de gezondheid!**

**Het spoelen van de leidingen en de installatie verkleint het risico op kwaliteitsvermindering van het tapwater.**

**Als de installatie langere tijd stilstaat, dient het water verversd te worden!**

Voor een eenvoudige spoeling van de installatie raden wij aan om aan de perszijde van de DEA (bij een membraandrukvat aan de perszijde direct erachter) vóór de volgende afsluitinrichting een T-stuk te monteren. De aftakking hiervan, voorzien van een afsluitinrichting, dient tijdens de spoeling voor het leegmaken in het afvalwatersysteem. Deze moet in overeenkomst met het maximale debiet van een enkel pomp gedimensioneerd zijn (zie afbeelding 10). Als een vrije uitloop niet mogelijk is, dienen bijv. bij de aansluiting van een slang de uitvoeringen van de DIN 1988, deel 5 in acht genomen te worden.

### 7.2.4 Droogloopbeveiliging (toebehoren)

- Droogloopbeveiliging monteren:
  - Bij directe aansluiting op het openbare waternet: droogloopbeveiliging (WMS) in de daarvoor bestemde aansluitstukken in de zuigverzamelleiding draaien en afdichten (bij montage achteraf). Vervolgens elektrische verbinding in het regelsysteem conform inbouw- en bedieningsvoorschriften en schakelschema van het regelsysteem tot stand brengen.
  - Bij indirecte aansluiting, d.w.z. voor het bedrijf met lokaal beschikbare tanks: vlotterschakelaar zodanig in de tank monteren dat het schakelsignaal "watergebrek" optreedt als de dalende waterstand bij ca. 100 mm boven het aftappunt komt (bij gebruik van breek tanks uit het Wilo-assortiment is de vlotterschakelaar al op deze manier geïnstalleerd).  
Alternatief: 3 dompelelektroden in de toevoertank installeren.  
De plaatsing dient als volgt uitgevoerd te worden:  
de eerste elektrode moet als massa-elektrode vlak boven de bodem van de tank geplaatst worden (moet altijd ondergedompeld zijn).

Voor het onderste schakelniveau (watergebrek) moet de tweede elektrode ca. 100 mm boven het aftappunt geplaatst worden.

Voor het bovenste schakelniveau (watergebrek verholpen) moet de derde elektrode minstens 150 mm boven de onderste elektrode aangebracht worden. De elektrische verbinding in het regelsysteem dient volgens de inbouw- en bedieningsvoorschriften en het schakelschema van het regelsysteem tot stand gebracht te worden.

### 7.2.5 Membraandrukvat (toebehooren)

Om transporttechnische redenen is het mogelijk dat het bij de levering van de DEA inbegrepen membraandrukvat (8 liter) niet gemonteerd (d.w.z. als extra pakket) meegeleverd wordt. Deze dient voor de inbedrijfname op de doorstromingsarmatuur gemonteerd te worden (zie afbeelding 2a en 2b).



#### AANWIJZING:

Let er hierbij op dat de doorstromingsarmatuur niet verdraaid wordt. De armatuur is goed gemonteerd als het ontluichtingsventiel (zie ook C; afbeelding 2b) resp. de gedrukte pijlen voor de stromingsrichting parallel aan de verzamelleiding lopen.

Indien een **extra, groter membraandrukvat** geïnstalleerd moet worden, dienen de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht genomen te worden. Bij een tapwaterinstallatie

moet een doorgestroomd membraandrukvat conform DIN4807 gebruikt worden. Voor membraandrukvat dient eveneens op voldoende ruimte voor onderhouds- of vervangingswerkzaamheden gelet te worden.

#### AANWIJZING:

Membraandrukvat dienen regelmatig conform richtlijn 97/23/EG gecontroleerd te worden (in Duitsland moeten bovendien de wetgeving inzake bedrijfszekerheid §§ 15(5) en 17 alsook appendix 5 in acht genomen worden).

Voor en achter de tank dient voor de controles, inspectie- en onderhoudswerkzaamheden steeds één afsluitarmatuur in de leiding aangebracht te worden. Speciale aanwijzingen voor het onderhoud en de controle vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het betreffende membraandrukvat.

Als het maximale debiet van de installatie groter is dan de maximaal aanbevolen doorvoercapaciteit van het membraandrukvat (zie tabel 1 resp. gegevens op typeplaatje en inbouw- en bedieningsvoorschriften van de tank), dient het debiet opgedeeld te worden. Dat betekent dat er een bypass geïnstalleerd moet worden (voorbeelden, zie schema afbeelding 5 en afbeelding 6). Bij de dimensionering dienen de betreffende installatie-omstandigheden en transportgegevens van de DEA in acht genomen te worden. Let hierbij op voldoende doorstroming van het membraandrukvat.

| Nom. doorlaat                   | DN20     | DN25   | DN32       | DN50  | DN65  | DN80  | DN100 |
|---------------------------------|----------|--------|------------|-------|-------|-------|-------|
| Aansluiting                     | (Rp3/4") | (Rp1") | (Rp1 1/4") | Flens | Flens | Flens | Flens |
| Max. debiet (m <sup>3</sup> /h) | 2,5      | 4,2    | 7,2        | 15    | 27    | 36    | 56    |

Tabel 1

### 7.2.6 Veiligheidsventiel (toebehooren)

Aan de perszijde dient een goedgekeurd veiligheidsventiel geïnstalleerd te worden, indien de som van de maximaal mogelijke voordruk en de maximale transportdruk van de DEA groter kan zijn dan de toelaatbare bedrijfsdruk van een geïnstalleerde installatiecomponent. Het veiligheidsventiel moet zodanig uitgevoerd zijn dat bij het 1,1-voudige van de toelaatbare bedrijfsdruk het daarbij optredende debiet van de DEA afgetapt wordt (gegevens over de dimensionering vindt u in de specificatiebladen/karakteristieken van de DEA). De wegvloeiende waterstroom moet veilig afgevoerd worden. Voor de installatie van het veiligheidsventiel dienen de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften en de geldende bepalingen in acht genomen te worden.

### 7.2.7 Drukloze breek tank (toebehooren)

Voor de indirecte aansluiting van de DEA op het openbare waterleidingnet moet de installatie samen met een drukloze breek tank conform DIN 1988 worden opgesteld. Voor de opstelling van de breek tank gelden dezelfde regels als voor

de DEA (zie 7.1). De bodem van de tank moet met het volledige oppervlak op een stevige ondergrond staan.

Bij de dimensionering van het draagvermogen van de ondergrond dient rekening gehouden te worden met de maximale vulhoeveelheid van de betreffende tank. Bij de opstelling dient op voldoende ruimte voor inspectiewerkzaamheden gelet te worden (minstens 600 mm boven de tank en 1000 mm aan de aansluitzijden). De volle tank mag niet schuin opgesteld worden, omdat een ongelijkmatige belasting tot onherstelbare schade kan leiden.

De door ons als toebehoren geleverde, drukloze (d.w.z. onder atmosferische druk staande), gesloten PE-tank dient in overeenstemming met de bij de tank meegeleverde transport- en montageaanwijzingen geïnstalleerd te worden.

Over het algemeen geldt de volgende procedure: De tank dient vóór de inbedrijfname mechanisch spanningsvrij aangesloten te worden. Dat betekent dat de aansluiting met behulp van flexibele bouwelementen, zoals compensatoren of slangen, moet plaatsvinden. De overloop van de tank

dient volgens de geldende voorschriften (in Duitsland DIN 1988/deel 3) aangesloten te worden. De overdracht van warmte door de aansluitleidingen dient door middel van geschikte maatregelen voorkomen te worden. PE-tanks uit het WIL0-assortiment zijn uitsluitend gemaakt voor het opnemen van zuiver water. De maximale temperatuur van het water mag niet meer zijn dan 50 °C!



#### VOORZICHTIG!

**De tanks zijn statisch uitgevoerd voor de nominale inhoud. Wijzigingen achteraf kunnen tot een beperkte statica, ontoelaatbare vervormingen of zelfs onherstelbare beschadiging van de tank leiden!**

Vóór de inbedrijfname van de DEA dient ook de elektrische verbinding (droogloopbeveiliging) met het regelsysteem van de installatie tot stand gebracht te worden (gegevens hierover vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem).



#### AANWIJZING!

De tank dient voor het vullen gereinigd en gespoeld te worden!



#### VOORZICHTIG!

**Kunststof tanks zijn niet begaanbaar! Het betreden of belasten van de afdekking kan tot beschadiging leiden!**

### 7.2.8 Compensatoren (toebehooren)

Voor de spanningsvrije montage van de DEA dienen de leidingen van compensatoren voorzien te worden (afbeelding 7a). De compensatoren moeten uitgerust zijn met een geluidsisolerende lengtebegrenzing om optredende reactiekrachten op te vangen. De compensatoren dienen spanningsvrij in de leidingen gemonteerd te worden. Het niet in één lijn liggen of een verkeerde afstelling van de leidingen mag niet met compensatoren gecompenseerd worden. Bij de montage dienen de schroeven gelijkmatig en kruislings aangehaald te worden. De uiteinden van de schroeven mogen niet uit de flens steken. Bij laswerkzaamheden in de buurt moeten de compensatoren ter bescherming afgedekt worden (vonkenregen, stralings-

warmte). De rubberen onderdelen van compensatoren mogen niet geleverd worden en dienen tegen olie beschermd te worden. De compensatoren in de installatie moeten altijd toegankelijk zijn voor een controle. Zij mogen daarom niet in de isolatie van leidingen worden ingebouwd.

#### AANWIJZING:

Compensatoren zijn onderhevig aan slijtage. Regelmatige controles op scheurtjes of luchtbelletjes, vrijliggend weefsel of andere gebreken zijn noodzakelijk (zie aanbevelingen DIN 1988).



### 7.2.9 Flexibele aansluitleidingen (toebehooren)

Bij leidingen met schroefdraadaansluitingen kunnen flexibele aansluitleidingen gebruikt worden voor de spanningsvrije montage van de DEA en bij een kleine offset van de leidingen (afbeelding 7b). De flexibele aansluitleidingen uit het WIL0-assortiment bestaan uit een hoogwaardige, roestvrij stalen, geribde slang met een roestvrij stalen ommanteling. Voor de montage op de DEA bevindt zich aan het uiteinde een afdichtende roestvrij stalen schroefdraadverbinding met binnendraad. Aan het andere uiteinde bevindt zich een buitendraad voor de koppeling aan het leidingssysteem. Afhankelijk van de betreffende bouwmaat dienen bepaalde, maximaal toelaatbare vervormingen aangehouden te worden (zie tabel 2 en afbeelding 7b). Flexibele aansluitleidingen zijn niet geschikt om axiale trillingen op te vangen en desbetreffende bewegingen te compenseren. Het knikken of twisten bij de montage dient door middel van geschikt gereedschap voorkomen te worden. Bij een hoekoffset van de leidingen is het noodzakelijk om de installatie door middel van geschikte maatregelen aan de bodem te bevestigen om het contactgeluid te verminderen.

De flexibele aansluitleidingen in de installatie moeten altijd toegankelijk zijn voor een controle. Zij mogen daarom niet in de isolatie van leidingen worden ingebouwd.

| Nom. doorlaat      | Schroefdraad-aansluiting | Conische buitendraad | Max. buigradius RB in mm | Max buighoek BW in ° |
|--------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| <b>Aansluiting</b> |                          |                      |                          |                      |
| DN40               | Rp 1 1/2"                | R 1 1/2"             | 260                      | 60                   |
| DN50               | Rp 2"                    | R 2"                 | 300                      | 50                   |
| DN65               | Rp 2 1/2"                | R 2 1/2"             | 370                      | 40                   |

Tabel 2



#### AANWIJZING:

Flexibele aansluitleidingen zijn onderhevig aan bedrijfsmatige slijtage. Regelmatige controles op lekkage of andere gebreken zijn noodzakelijk (zie aanbevelingen DIN 1988).

### 7.2.10 Drukregelaar (toebehooren)

Het gebruik van een drukregelaar is vereist bij drukschommelingen in de toevoerleiding van meer dan 1 bar of als de voordrukschommeling zo groot is dat de installatie uitgeschakeld moet worden of als de totale druk (voordruk en pomp-opvoerhoogte in het nulniveaupunt – zie karakteristiek) van de installatie groter is dan de nominale druk. Er moet een minimaal drukverlies van

ca. 5 m resp. 0,5 bar zijn om ervoor te zorgen dat de drukregelaar goed werkt. De druk achter de drukregelaar (achterdruk) is het uitgangspunt voor de bepaling van de totale opvoerhoogte van de DEA. Bij de installatie van een drukregelaar moet aan de voordrukzijde een inbouwruimte van ca. 600 mm aanwezig zijn.

### 7.3 Elektrische aansluiting



#### **GEVAAR! Levensgevaar!**

**De elektrische aansluiting moet conform de geldende, plaatselijke voorschriften (VDE-voorschriften) worden uitgevoerd door een elektrotechnicus die erkend is door het plaatselijke energiebedrijf.**

De DEA kan uitgerust zijn met verschillende typen regelsystemen. Voor de elektrische aansluiting dienen de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften en de meegeleverde elektrische schakelschema's in acht genomen te worden. Hieronder worden de algemene punten vermeld waar u rekening mee moet houden:

- Stroomtype en spanning van de netaansluiting moeten overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje en het schakelschema van het regelsysteem.
- De elektrische aansluitleiding dient in overeenstemming met het totale vermogen van de DEA voldoende gedimensioneerd te zijn (zie typeplaatje en specificatieblad).
- De externe beveiliging dient conform DIN 57100/VDE0100, deel 430 en deel 523, uitgevoerd te worden (zie specificatieblad en schakelschema's).
- Als veiligheidsmaatregel dient de DEA volgens de voorschriften (d.w.z. conform de plaatselijke voorschriften en omstandigheden) geaard te worden. De daarvoor bestemde aansluitingen zijn dienovereenkomstig gemarkeerd (zie ook schakelschema).



#### **GEVAAR! Levensgevaar!**

**Als veiligheidsmaatregel tegen gevaarlijke aanrakingsspanningen dient:**

- **Bij DEA's zonder frequentie-omvormer (CO-...) een lekstroom-veiligheidsschakelaar (FI-schakelaar) met een afschakelstroom van 30 mA resp.**
- **Bij DEA's met frequentie-omvormer (COR-...) een voor alle stroomtypen geschikte lekstroom-veiligheidsschakelaar met een afschakelstroom van 300 mA geïnstalleerd te worden.**
- De beschermingsklasse van de installatie en de afzonderlijke componenten vindt u op de typeplaatjes en/of de specificatiebladen.
- Verdere maatregelen, instellingen, etc. vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften en het schakelschema van het regelsysteem.

## 8 Inbedrijfname/buiten bedrijf stellen

Wij adviseren de eerste inbedrijfname van de installatie door de WIL0-servicedienst te laten uitvoeren. Neem hiervoor contact op met de dealer, de dichtstbijzijnde WIL0-vestiging of direct met onze centrale servicedienst.

### 8.1 Algemene voorbereidingen en controlemaatregelen

Vóór de eerste inschakeling:

- Controleren of de bij de klant gelegde bekabeling en met name de aarding goed uitgevoerd zijn.
- Controleren of de leidingverbindingen spanningsvrij zijn.
- Installatie vullen en door middel van een visuele controle kijken of deze geen lekkage heeft.
- Afsluitarmaturen aan de pompen en in de zuig- en persleiding openen.
- Ontluchtingsschroeven van de pompen openen en pompen langzaam met water vullen, zodat de lucht helemaal kan ontsnappen.

**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade! Pomp niet laten drooglopen. Droogloop beschadigt de mechanische afdichting (MVI(E), Helix V(E)) of leidt tot overbelasting van de motor (MVIS(E)).**



- Tijdens het zuigbedrijf (d.w.z. negatief niveauverschil tussen breek tank en pompen) dienen de pomp en de aanzuigleiding via de opening van de ontluchtingsschroef gevuld te worden (eventueel een trechter gebruiken).
- Controleren of het **membraandrukvat** op de juiste **voorpersdruk** is ingesteld (zie afbeelding 2b). Hiervoor de tank aan de waterzijde drukloos maken (doorstroomarmatuur sluiten (A, afbeelding 2b) en het resterende water via de afvoer voor het leegmaken laten wegvloeien (B, afbeelding 2b)). Nu de gasdruk op het luchtventiel (boven, beschermkap verwijderen) van het membraandrukvat door middel van een luchtdrukmeter controleren (C, afbeelding 2b). Indien de druk te laag is ( $P_{N_2}$  = pompenschakeldruk  $p_{\min}$  min 0,2–0,5 bar resp. waarde conform de tabel aan de tank (zie ook afbeelding 3)), de druk corrigeren door stikstof bij te vullen (WIL0-servicedienst). Bij een te hoge druk stikstof laten ontsnappen via het ventiel tot de vereiste waarde bereikt is. Vervolgens de beschermkap weer aanbrengen, ontluchtingsventiel aan de doorstroomarmatuur sluiten en doorstroomarmatuur openen.
- Als de installatiedruk > PN16, dienen de vulvoorschriften voor het membraandrukvat van de fabrikant conform de inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht genomen te worden.
- Bij indirecte aansluiting controleren of het waterpeil in de toevoertank voldoende is of bij directe aansluiting controleren of de toevoerdruk voldoende is (min. toevoerdruk 1 bar).
- Correcte inbouw van de juiste droogloopbeveiliging (paragraaf 7.2.4).

- In de breektank vlotterschakelaar resp. elektroden voor de droogloopbeveiliging zodanig positioneren dat de DEA bij een minimaal waterpeil wordt uitgeschakeld (paragraaf 7.2.4).
- Controle van de draairichting bij pompen met standaardmotor (zonder geïntegreerde frequentie-omvormer): door middel van een kortstondige inschakeling controleren of de draairichting van de pompen (Helix V, MVI of MHI) overeenkomt met de pijl op het pomphuis. Bij pompen van het type MVI wordt de juiste draairichting aangegeven via het brandende bedrijfslampje in de klemmenkast. Bij een verkeerde draairichting twee fasen verwisselen.



#### **GEVAAR! Levensgevaar!**

#### **Voor het verwisselen van de fasen hoofdschakelaar van de installatie uitschakelen!**

- Controleren of de motorbeveiligingsschakelaar in het regelsysteem op de juiste nominale stroom (conform de gegevens op het motortypeplaatje) is ingesteld.
- De pompen mogen slechts kort tegen de gesloten afsluiter aan de perszijde draaien.
- Controle en instelling van de vereiste bedrijfsparameters op het regelsysteem conform meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften.

### **8.2 Droogloopbeveiliging (WMS)**

De droogloopbeveiliging (WMS) (afbeelding 4) voor de bewaking van de voordruk is af fabriek op de waarde 1 bar (uitschakeling bij onderschrijding) en 1,3 bar (herinschakeling bij overschrijding) ingesteld.

### **8.3 In bedrijf stellen van de installatie**

Nadat alle voorbereidingen en controlemaatregelen conform paragraaf 8.1 getroffen zijn, moet u de hoofdschakelaar inschakelen en de regeling op automatisch bedrijf instellen. De druksensor meet de aanwezige druk en geeft een dienovereenkomstig stroomsignaal aan het regelsysteem. Als de druk kleiner is dan de ingestelde inschakeldruk, schakelt dit regelsysteem, afhankelijk van de ingestelde parameters en het regelingstype, eerst de basislastpomp en eventueel ook de pieklastpomp(en) in, totdat de leidingen van de verbruiker met water gevuld zijn en de ingestelde druk opgebouwd is.



**WAARSCHUWING! Gevaar voor de gezondheid!**  
**Als de installatie tot nu toe nog niet gespoeld is, dient deze nu op zijn laatst goed doorgespoeld te worden (zie paragraaf 7.2.3).**

### **8.4 Buiten bedrijf stellen**

Als de DEA voor het onderhoud, de reparatie of andere maatregelen buiten bedrijf gesteld moet worden, dient u als volgt te werk te gaan!

- Spanningstoevoer uitschakelen en tegen onbevoegde herinschakeling borgen.
- Afsluiter voor en achter de installatie sluiten.
- Membraandrukvat aan de doorstroomarmatuur afsluiten en leegmaken.
- Installatie eventueel compleet leegmaken.

## **9 Onderhoud**

Voor optimale bedrijfsveiligheid bij zo laag mogelijke bedrijfskosten raden wij aan de DEA regelmatig te controleren en te onderhouden (zie norm DIN 1988). Hiervoor is het raadzaam om een onderhoudscontract met een vakspecialist of met onze centrale servicedienst af te sluiten.

De volgende controles dienen regelmatig uitgevoerd te worden:

- Controleren of de DEA bedrijfsgereed is.
- Controle van de mechanische afdichting van de pomp. Voor de smering heeft de mechanische afdichting water nodig dat in kleine mate uit de afdichting kan uittreden. Als er opvallend veel water uittreedt, moet de mechanische afdichting vervangen worden.

Controleren of het **membraandrukvat** (aanbeveling: om de 3 maanden) op de juiste **voorpersdruk** is ingesteld (zie afbeelding 2b).

#### **Voorzichtig! Gevaar voor materiële schade!**

**Bij een verkeerde voorpersdruk kan niet gegarandeerd worden dat het membraandrukvat goed werkt. Dit heeft een grotere slijtage van de membranen tot gevolg en kan leiden tot storingen in de installatie.**

Hiervoor de tank aan de waterzijde drukloos maken (doorstroomarmatuur sluiten (A, afbeelding 2b) en het resterende water via de afvoer voor het leegmaken laten wegvloeien (B, afbeelding 2b)). Nu de gasdruk op het ventiel van het membraandrukvat (boven, beschermkap verwijderen) door middel van een luchtdrukmeter controleren (C, afbeelding 2b). Indien nodig, de druk corrigeren door stikstof bij te vullen ( $P_{N_2}$  = pomp-inschakeldruk  $p_{min}$  min 0,2–0,5 bar of waarde conform de tabel op de tank (afbeelding 3) – Wilo-servicedienst). Bij een te hoge druk stikstof laten ontsnappen via het ventiel.

- Bij installaties met een frequentie-omvormer moeten de in- en uitlaatfilters van de ventilator bij sterke vervuiling gereinigd worden.

Als de installatie langere tijd buiten bedrijf gesteld wordt (zoals onder 8.1), dient u als volgt te werk te gaan en alle pompen leeg te maken door de ontluchtingsstoppen aan de voet van de pomp te openen.

**10 Storingen, oorzaken en oplossingen**

Het verhelpen van storingen, met name aan de pompen of de regeling, mag uitsluitend uitgevoerd worden door de Wilo-servicedienst of een vakspecialist.

**AANWIJZING!**

Bij alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden dienen de algemene veiligheidsvoorschriften in acht genomen te worden!

Let ook op de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen en het regelsysteem!

| Storing                | Oorzaak                                                                  | Oplossingen                                                                                                                                                                           |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pomp(en) start(en)niet | Netspanning ontbreekt                                                    | Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren                                                                                                                                       |
|                        | Hoofdschakelaar "UIT"                                                    | Hoofdschakelaar inschakelen                                                                                                                                                           |
|                        | Waterpeil in de breektank te laag, d.w.z. droogloopniveau bereikt        | Toevoerarmatuur/toevoerleiding van de breektank controleren                                                                                                                           |
|                        | Droogloopbeveiligingsschakelaar is geactiveerd                           | Toevoerdruk controleren                                                                                                                                                               |
|                        | Droogloopbeveiligingsschakelaar defect                                   | Controleren en eventueel droogloopbeveiligingsschakelaar vervangen                                                                                                                    |
|                        | Elektroden verkeerd aangesloten of voordrukschakelaar verkeerd ingesteld | Inbouw resp. instelling controleren en goed instellen                                                                                                                                 |
|                        | Toevoerdruk ligt boven de inschakeldruk                                  | Instelwaarden controleren en eventueel goed instellen                                                                                                                                 |
|                        | Afsluiting aan de druksensor gesloten                                    | Controleren en eventueel afsluitarmatuur openen                                                                                                                                       |
|                        | Inschakeldruk te hoog ingesteld                                          | Instelling controleren en eventueel goed instellen                                                                                                                                    |
|                        | Zekering defect                                                          | Zekeringen controleren en eventueel vervangen                                                                                                                                         |
|                        | Motorbeveiliging is geactiveerd                                          | Instelwaarden met pomp- resp. motorgegevens controleren, evt. stroomwaarden meten, evt. instelling corrigeren, evt. controleren of motor een defect heeft en, indien nodig, vervangen |
|                        | Vermogensrelais defect                                                   | Controleren en eventueel vervangen                                                                                                                                                    |
|                        | Afsluiting van de wikkeling in de motor                                  | Controleren en eventueel motor vervangen of laten repareren                                                                                                                           |

| Storing                                            | Oorzaak                                                           | Oplossingen                                                                                                            |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pomp schakelt (pompen schakelen) niet uit          | Sterk schommelende toevoerdruk                                    | Toevoerdruk controleren en eventueel maatregelen ter stabilisatie van de voor-<br>druk treffen (bijv. drukregelaar)    |
|                                                    | Toevoerleiding verstopt of afgesloten                             | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>verstopping verhelpen of afsluitarma-<br>tuur openen                        |
|                                                    | Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein                  | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>diameter van toevoerleiding vergroten                                       |
|                                                    | Verkeerde installatie van de toevoerlei-<br>ding                  | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>leiding anders leggen                                                       |
|                                                    | Luchtinlaat in de toevoer                                         | Controleren en eventueel leiding afdich-<br>ten, pompen ontluichten                                                    |
|                                                    | Waaiers verstopt                                                  | Pomp controleren en eventueel vervan-<br>gen of laten repareren                                                        |
|                                                    | Terugslagklep lek                                                 | Controleren en eventueel afdichting<br>vernieuwen of terugslagklep vervangen                                           |
|                                                    | Terugslagklep verstopt                                            | Controleren en eventueel verstopping<br>verhelpen of terugslagklep vervangen                                           |
|                                                    | Afsluiter in de installatie gesloten of niet<br>voldoende geopend | Controleren en eventueel afsluitarma-<br>tuur helemaal openen                                                          |
|                                                    | Debiet te groot                                                   | Pompgegevens en instelwaarden con-<br>troleren en eventueel goed instellen                                             |
|                                                    | Afsluiting aan de druksensor gesloten                             | Controleren en eventueel afsluitarma-<br>tuur openen                                                                   |
|                                                    | Uitschakeldruk te hoog ingesteld                                  | Instelling controleren en eventueel goed<br>instellen                                                                  |
|                                                    | Verkeerde draairichting van de motoren                            | Draairichting controleren en eventueel<br>door verwisseling van de fasen corrige-<br>ren                               |
|                                                    |                                                                   |                                                                                                                        |
| Te hoge schakelfrequentie<br>of pendelschakelingen | Sterk schommelende toevoerdruk                                    | Toevoerdruk controleren en eventueel<br>maatregelen ter stabilisatie van de voor-<br>druk treffen (bijv. drukregelaar) |
|                                                    | Toevoerleiding verstopt of afgesloten                             | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>verstopping verhelpen of afsluitarma-<br>tuur openen                        |
|                                                    | Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein                  | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>diameter van toevoerleiding vergroten                                       |
|                                                    | Verkeerde installatie van de toevoerlei-<br>ding                  | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>leiding anders leggen                                                       |
|                                                    | Afsluiting aan de druksensor gesloten                             | Controleren en eventueel afsluitarma-<br>tuur openen                                                                   |
|                                                    | Voorpersdruk het membraandrukvat<br>verkeerd                      | Voorpersdruk controleren en eventueel<br>goed instellen                                                                |
|                                                    | Armatuur op het membraandrukvat<br>gesloten                       | Armatuur controleren en eventueel<br>openen                                                                            |
|                                                    | Schakelverschil te klein ingesteld                                | Instelling controleren en eventueel goed<br>instellen                                                                  |

| Storing                                                         | Oorzaak                                                           | Oplossingen                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pomp(en) start(en) onrustig en/of veroorzaakt ongewone geluiden | Sterk schommeldende toevoerdruk                                   | Toevoerdruk controleren en eventueel maatregelen ter stabilisatie van de voor-<br>druk treffen (bijv. drukregelaar) |
|                                                                 | Toevoerleiding verstopt of afgesloten                             | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>verstopping verhelpen of afsluitarma-<br>tuur openen                     |
|                                                                 | Nominale doorlaat van de toevoerleiding<br>te klein               | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>diameter van toevoerleiding vergroten                                    |
|                                                                 | Verkeerde installatie van de toevoer-<br>leiding                  | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>leiding anders leggen                                                    |
|                                                                 | Luchtinlaat in de toevoer                                         | Controleren en eventueel leiding afdich-<br>ten, pompen ontluchten                                                  |
|                                                                 | Lucht in de pomp                                                  | Pomp ontluchten, aanzuigleiding con-<br>troleren op dichtheid en eventueel<br>afdichten                             |
|                                                                 | Waaiers verstopt                                                  | Pomp controleren en eventueel vervan-<br>gen of laten repareren                                                     |
|                                                                 | Debiet te groot                                                   | Pompgegevens en instelwaarden con-<br>troleren en eventueel goed instellen                                          |
|                                                                 | Verkeerde draairichting van de motoren                            | Draairichting controleren en eventueel<br>door verwisseling van de fasen corrige-<br>ren                            |
|                                                                 | Netspanning: een fase ontbreekt                                   | Zekeringen, kabels en aansluitingen<br>controleren                                                                  |
|                                                                 | Pomp niet goed aan het basisframe<br>bevestigd                    | Bevestiging controleren en eventueel<br>bevestigingsschroeven aanhalen                                              |
|                                                                 | Schade aan lager                                                  | Pomp/motor controleren en eventueel<br>vervangen of laten repareren                                                 |
| Motor of pomp wordt te warm                                     | Luchtinlaat in de toevoer                                         | Controleren en eventueel leiding afdich-<br>ten, pompen ontluchten                                                  |
|                                                                 | Afsluiter in de installatie gesloten of niet<br>voldoende geopend | Controleren en eventueel afsluitarma-<br>tuur helemaal openen                                                       |
|                                                                 | Waaiers verstopt                                                  | Pomp controleren en eventueel vervan-<br>gen of laten repareren                                                     |
|                                                                 | Terugslagklep verstopt                                            | Controleren en eventueel verstopping<br>verhelpen of terugslagklep vervangen                                        |
|                                                                 | Afsluiting aan de druksensor gesloten                             | Controleren en eventueel afsluitarma-<br>tuur openen                                                                |
|                                                                 | Uitschakelpunt te hoog ingesteld                                  | Instelling controleren en eventueel goed<br>instellen                                                               |
|                                                                 | Schade aan lager                                                  | Pomp/motor controleren en eventueel<br>vervangen of laten repareren                                                 |
|                                                                 | Afsluiting van de wikkeling in de motor                           | Controleren en eventueel motor vervan-<br>gen of laten repareren                                                    |
|                                                                 | Netspanning: een fase ontbreekt                                   | Zekeringen, kabels en aansluitingen<br>controleren                                                                  |
| Te hoog stroomverbruik                                          | Terugslagklep lek                                                 | Controleren en eventueel afdichting<br>vernieuwen of terugslagklep vervangen                                        |
|                                                                 | Debiet te groot                                                   | Pompgegevens en instelwaarden con-<br>troleren en eventueel goed instellen                                          |
|                                                                 | Afsluiting van de wikkeling in de motor                           | Controleren en eventueel motor vervan-<br>gen of laten repareren                                                    |
|                                                                 | Netspanning: een fase ontbreekt                                   | Zekeringen, kabels en aansluitingen<br>controleren                                                                  |
| Motorbeveiligingsschakelaar wordt<br>geactiveerd                | Terugslagklep defect                                              | Controleren en eventueel terugslagklep<br>vervangen                                                                 |
|                                                                 | Debiet te groot                                                   | Pompgegevens en instelwaarden con-<br>troleren en eventueel goed instellen                                          |
|                                                                 | Vermogensrelais defect                                            | Controleren en eventueel vervangen                                                                                  |
|                                                                 | Afsluiting van de wikkeling in de motor                           | Controleren en eventueel motor vervan-<br>gen of laten repareren                                                    |
|                                                                 | Netspanning: een fase ontbreekt                                   | Zekeringen, kabels en aansluitingen<br>controleren                                                                  |

| Storing                                                                   | Oorzaak                                                                     | Oplossingen                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pomp levert (pompen leveren) geen of te laag vermogen                     | Sterk schommeldende toevoerdruk                                             | Toevoerdruk controleren en eventueel maatregelen ter stabilisatie van de voor-<br>druk treffen (bijv. drukregelaar)    |
|                                                                           | Toevoerleiding verstopt of afgesloten                                       | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>verstopping verhelpen of afsluitarma-<br>tuur openen                        |
|                                                                           | Nominale doorlaat van de toevoerleiding<br>te klein                         | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>diameter van toevoerleiding vergroten                                       |
|                                                                           | Verkeerde installatie van de toevoerlei-<br>ding                            | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>leiding anders leggen                                                       |
|                                                                           | Luchtinlaat in de toevoer                                                   | Controleren en eventueel leiding afdich-<br>ten, pompen ontluichten                                                    |
|                                                                           | Waaiers verstopt                                                            | Pomp controleren en eventueel vervan-<br>gen of laten repareren                                                        |
|                                                                           | Terugslagklep lek                                                           | Controleren en eventueel afdichting<br>vernieuwen of terugslagklep vervangen                                           |
|                                                                           | Terugslagklep verstopt                                                      | Controleren en eventueel verstopping<br>verhelpen of terugslagklep vervangen                                           |
|                                                                           | Afsluiter in de installatie gesloten of niet<br>voldoende geopend           | Controleren en eventueel afsluitarma-<br>tuur helemaal openen                                                          |
|                                                                           | Droogloopbeveiligingsschakelaar is<br>geactiveerd                           | Toevoerdruk controleren                                                                                                |
|                                                                           | Verkeerde draairichting van de motoren                                      | Draairichting controleren en eventueel<br>door verwisseling van de fasen corrige-<br>ren                               |
|                                                                           | Afsluiting van de wikkeling in de motor                                     | Controleren en eventueel motor vervan-<br>gen of laten repareren                                                       |
| Droogloopbeveiliging schakelt uit,<br>hoewel water aanwezig               | Sterk schommeldende toevoerdruk                                             | Toevoerdruk controleren en eventueel<br>maatregelen ter stabilisatie van de voor-<br>druk treffen (bijv. drukregelaar) |
|                                                                           | Nominale doorlaat van de toevoerleiding<br>te klein                         | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>diameter van toevoerleiding vergroten                                       |
|                                                                           | Verkeerde installatie van de toevoer-<br>leiding                            | Toevoerleiding controleren en eventueel<br>leiding anders leggen                                                       |
|                                                                           | Debiet te groot                                                             | Pompgegevens en instelwaarden con-<br>troleren en eventueel goed instellen                                             |
|                                                                           | Elektroden verkeerd aangesloten of<br>voordrukschakelaar verkeerd ingesteld | Inbouw resp. instelling controleren en<br>goed instellen                                                               |
|                                                                           | Droogloopbeveiligingsschakelaar defect                                      | Controleren en eventueel droogloop-<br>beveiligingsschakelaar vervangen                                                |
| Droogloopbeveiliging schakelt niet uit<br>ondanks watergebrek             | Elektroden verkeerd aangesloten of<br>voordrukschakelaar verkeerd ingesteld | Inbouw resp. instelling controleren en<br>goed instellen                                                               |
|                                                                           | Droogloopbeveiligingsschakelaar defect                                      | Controleren en eventueel droogloopbe-<br>veiligingsschakelaar vervangen                                                |
| Controlelampje voor draairichting brandt<br>(alleen bij enkele pomptypen) | Verkeerde draairichting van de motoren                                      | Draairichting controleren en eventueel<br>door verwisseling van de fasen corrige-<br>ren                               |

Toelichtingen bij de storingen in de pompen en het regelsysteem die niet hier vermeld zijn, vindt u in de meegeleverde documentatie bij de desbe-  
treffende componenten.

## 11 Reserveonderdelen

De bestelling van reserveonderdelen en reparatie-  
opdrachten vinden plaats via plaatselijke vakspe-  
cialisten en/of de Wilo-servicedienst.  
Geef bij vragen en bestellingen altijd alle gegevens  
van het typeplaatje op.

**Technische wijzigingen voorbehouden!**

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

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :

**Wilo-COE-1...n\* /MVI/MVIS**

*Herewith, we declare that the product type of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /

*The serial number is marked on the product site plate. /*

*Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility – directive**

**Compatibilité électromagnétique – directive**

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*Applied harmonized standards, in particular:*

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 806, EN 809, EN1717,  
EN ISO 14121-1, 60204-1,  
EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,  
EN 61000-6-3, EN 61000-6-4**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

*If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.*

*Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

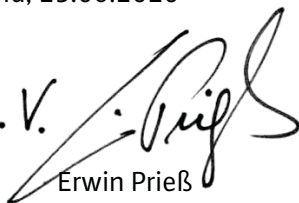
WILO SE

Quality Department

Anderslebener Str. 161

39387 Oschersleben

Dortmund, 25.06.2010

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO SE

Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

Germany

**D EG – Konformitätserklärung**

**GB EC – Declaration of conformity**

**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

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

**Wilo Economy-CO-1 Helix V.../CE**  
**Wilo Comfort-N-CO-1...6 MVIS.../CC**  
**Wilo Comfort-Vario-COR-1 Helix VE.../GE**  
**Wilo Comfort-CO-1...6 MVI/Helix V.../CC**

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

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility – directive**

**Compatibilité électromagnétique – directive**

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*Applied harmonized standards, in particular:*

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 806, EN 809, EN1717,**  
**EN ISO 14121-1, 60204-1,**  
**EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,**  
**EN 61000-6-3, EN 61000-6-4**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

*If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.*

*Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

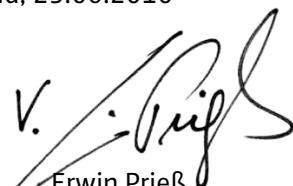
*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

WILO SE

Quality Department  
Anderslebener Str. 161  
39387 Oschersleben

Dortmund, 25.06.2010

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG**  
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:  
zie vorige pagina

**P**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG**  
Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**FIN**  
**CE-standardinmukaisuusseloste**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**EU-konedirektiivit: 2006/42/EG**  
Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudattaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
käytetty yhteensovitetut standardit, erityisesti:  
katso edellinen sivu.

**CZ**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
**Směrnice ES pro strojířní zařizení 2006/42/ES**  
Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařizeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, ř. 1.5.1 směrnice o strojních zařizeních 2006/42/ES.  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
  
použitě harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**GR**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:  
**Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ**  
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ.  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:  
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**EST**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:  
**Masinadirektiiv 2006/42/EÜ**  
Madalpingedirektiivi kaitse-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**SK**  
**ES vyhlásenie o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
**Stroje - smernica 2006/42/ES**  
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, ř. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.  
**Elektromagnetická zhoda - smernica 2004/108/ES**  
používané harmonizované normy, najmä:  
pozri predchádzajúcu stranu

**M**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodottu tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:  
**Makkinarju - Direttiva 2006/42/KE**  
L-oġġettivi tas-sigurta tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.  
**Kompatibbiltà elettromanjetika - Direttiva 2004/108/KE**  
kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:  
ara l-paġna ta' qabel

**I**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Direttiva macchine 2006/42/EG**  
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**S**  
**CE- försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG-Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.  
**EG-Elektromagnetisk kompatibilitet - riktlinje 2004/108/EG**  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**DK**  
**EF-overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**EU-maskindirektiver 2006/42/EG**  
Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
**dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE**  
Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  
**dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  
patrz poprzednia strona

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**AB-Makina Standartları 2006/42/EG**  
Alçak gerilim yönetgesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönetgesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
kısmen kullanılan standartlar için:  
bkz. bir önceki sayfa

**LV**  
**EC - atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Mašīnu direktīva 2006/42/EK**  
Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikuma I, Nr. 1.5.1.  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:  
skatīt iepriekšējo lappusi

**SLO**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
**Direktiva o strojih 2006/42/ES**  
Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogi I, řt. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**E**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre máquinas 2006/42/EG**  
Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**N**  
**EU-Overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG-Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Lavspenningsdirektivets verнемål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  
**EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**H**  
**EK-megfelelőségi nyilatkozat**  
Ezzennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
**Gépek irányelv: 2006/42/ΕΚ**  
A kiséfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/ΕΚ gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.  
**Elektromágneses összeférőthetőség irányelv: 2004/108/EK**  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:  
lásd az előző oldalt

**RUS**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
**Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG**  
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:  
см. предыдущую страницу

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG**  
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:  
vezi pagina precedentă

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Mašinų direktyvą 2006/42/EB**  
Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinų direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. anksčiau minėtą puslapįje

**BG**  
**EO-Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Машинна директива 2006/42/EO**  
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC.  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница



**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund**  
**Germany**







WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 231 4102-0  
F +49 231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
1230 Wien  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2503393  
wilobel@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Canada

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

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 80493900  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

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

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6509780  
info@wilo.ee

### Finland

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

### France

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

### Great Britain

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

### Greece

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

### Hungary

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
621-807 Gimhae  
Gyeongnam  
T +82 55 3405800  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 67 145229  
mail@wilo.lv

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### The Netherlands

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

### Norway

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

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

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

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.  
82008 Bratislava 28  
T +421 2 45520122  
wilo@wilo.sk

### Slovenia

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

### South Africa

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

### Spain

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

### Sweden

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

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34530 Istanbul  
T +90 216 6610211  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

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

### Vietnam

Pompes Salmson Vietnam  
Ho Chi Minh-Ville Vietnam  
T +84 8 8109975  
nkm@salmson.com.vn

### United Arab Emirates

WILO ME – Dubai  
Dubai  
T +971 4 3453633  
info@wilo.com.sa

### USA

WILO-EMU USA LLC  
Thomasville,  
Georgia 31792  
T +1 229 5840097  
info@wilo-emu.com

### USA

WILO USA LLC  
Melrose Park, Illinois 60160  
T +1 708 3389456  
mike.easterley@  
wilo-na.com

## Wilo – International (Representation offices)

### Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida  
T +213 21 247979  
chabane.hamdad@salmson.fr

### Armenia

375001 Yerevan  
T +374 10 544336  
info@wilo.am

### Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo  
T +387 33 714510  
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

### Georgia

0179 Tbilisi  
T +995 32 306375  
info@wilo.ge

### Macedonia

1000 Skopje  
T +389 2 3122058  
valerij.vojneski@wilo.com.mk

### Mexico

07300 Mexico  
T +52 55 55863209  
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

### Moldova

2012 Chisinau  
T +373 2 223501  
sergiu.zagurean@wilo.md

### Rep. Mongolia

Ulaanbaatar  
T +976 11 314843  
wilo@magicnet.mn

### Tajikistan

734025 Dushanbe  
T +992 37 2232908  
farhod.rahimov@wilo.tj

### Turkmenistan

744000 Ashgabad  
T +993 12 345838  
wilo@wilo-tm.info

### Uzbekistan

100015 Tashkent  
T +998 71 1206774  
info@wilo.uz

March 2009



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

## Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

### G1 Nord

WILO SE  
Vertriebsbüro Hamburg  
Beim Strohhaus 27  
20097 Hamburg  
T 040 5559490  
F 040 55594949  
hamburg.anfragen@wilo.com

### G3 Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro Dresden  
Frankenring 8  
01723 Kesselsdorf  
T 035204 7050  
F 035204 70570  
dresden.anfragen@wilo.com

### G5 Süd-West

WILO SE  
Vertriebsbüro Stuttgart  
Hertichstraße 10  
71229 Leonberg  
T 07152 94710  
F 07152 947141  
stuttgart.anfragen@wilo.com

### G7 West

WILO SE  
Vertriebsbüro Düsseldorf  
Westring 19  
40721 Hilden  
T 02103 90920  
F 02103 909215  
duesseldorf.anfragen@wilo.com

### G2 Nord-Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro Berlin  
Juliusstraße 52-53  
12051 Berlin-Neukölln  
T 030 6289370  
F 030 62893770  
berlin.anfragen@wilo.com

### G4 Süd-Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro München  
Adams-Lehmann-Straße 44  
80797 München  
T 089 4200090  
F 089 42000944  
muenchen.anfragen@wilo.com

### G6 Mitte

WILO SE  
Vertriebsbüro Frankfurt  
An den drei Hasen 31  
61440 Oberursel/Ts.  
T 06171 70460  
F 06171 704665  
frankfurt.anfragen@wilo.com

### Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7516  
T 01805 R•U•F•W•I•L•O\*  
7•8•3•9•4•5•6  
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo–Fr von 7–18 Uhr.

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

### Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH  
Heimgartenstraße 1  
95030 Hof  
T 09281 974-550  
F 09281 974-551

### Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

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

Erreichbar Mo–Fr von  
7–17 Uhr.  
Wochenende und feiertags  
9–14 Uhr elektronische  
Bereitschaft mit  
Rückruf-Garantie!

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

### Wilo-International

#### Österreich

Zentrale Wien:  
WILO Pumpen Österreich GmbH  
Eitnergasse 13  
1230 Wien  
T +43 507 507-0  
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:  
Gnigler Straße 56  
5020 Salzburg  
T +43 507 507-13  
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:  
Trattnachtalstraße 7  
4710 Grieskirchen  
T +43 507 507-26  
F +43 507 507-15

#### Schweiz

EMB Pumpen AG  
Gerstenweg 7  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
F +41 61 83680-21

### Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidshan,  
Belarus, Belgien, Bulgarien,  
China, Dänemark, Estland,  
Finnland, Frankreich,  
Griechenland, Großbritannien,  
Irland, Italien, Kanada,  
Kasachstan, Korea, Kroatien,  
Lettland, Libanon, Litauen,  
Niederlande, Norwegen,  
Polen, Portugal, Rumänien,  
Russland, Saudi-Arabien,  
Schweden, Serbien und  
Montenegro, Slowakei,  
Slowenien, Spanien,  
Südafrika, Taiwan,  
Tschechien, Türkei, Ukraine,  
Ungarn, Vereinigte Arabische  
Emirate, Vietnam, USA

Die Adressen finden Sie unter  
**www.wilo.de** oder  
**www.wilo.com**.

Stand Februar 2009

\* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen sind Preisabweichungen möglich.