

Wilo-CronoLine-IL-E Wilo-CronoTwin-DL-E Wilo-CronoBloc-BL-E



de Einbau- und Betriebsanleitung



CronoLine-IL-E
<https://qr.wilo.com/238>



CronoBloc-BL-E
<https://qr.wilo.com/219>



CronoTwin-DL-E
<https://qr.wilo.com/246>

Fig. I IL-E

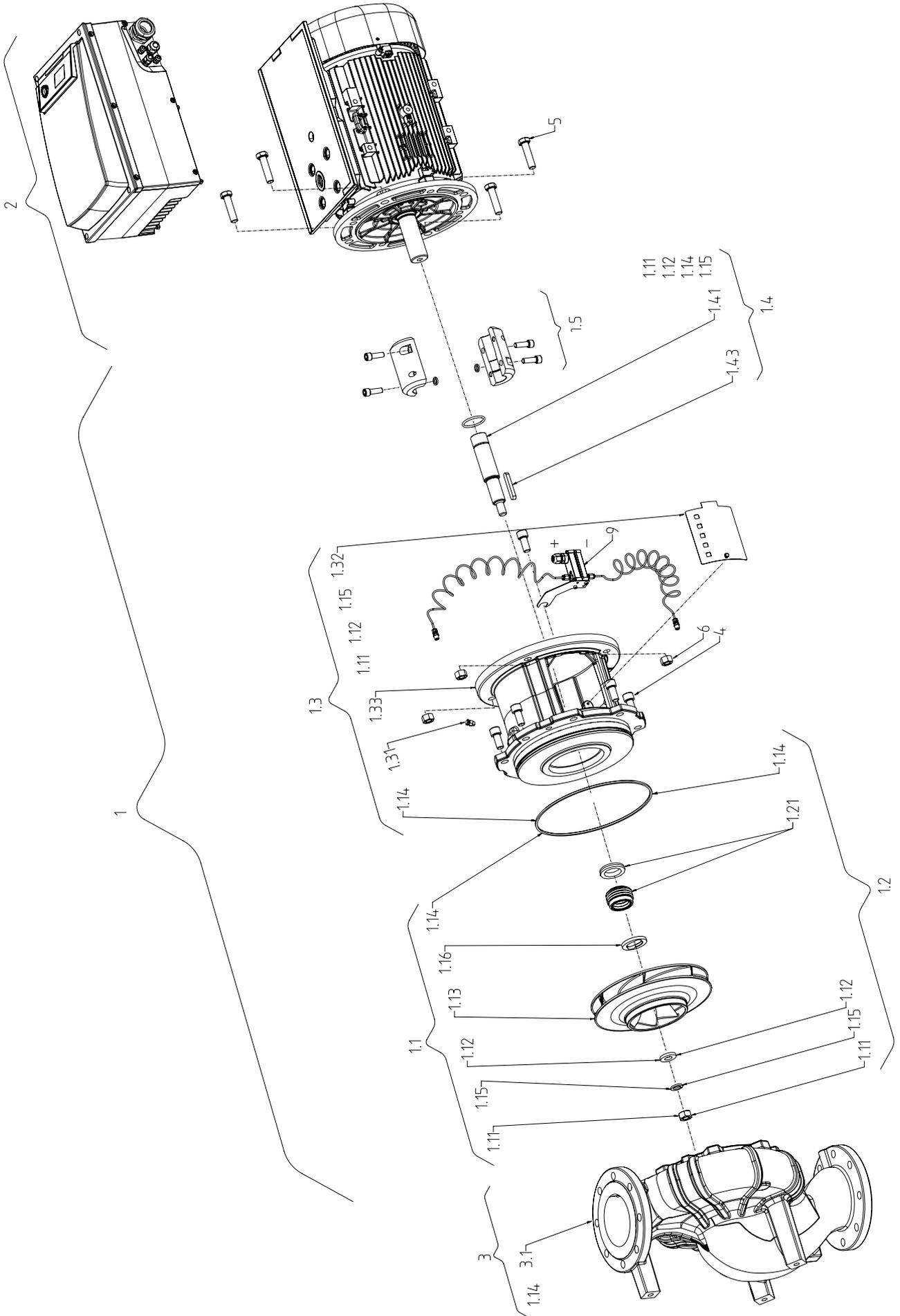


Fig. II: BL-E

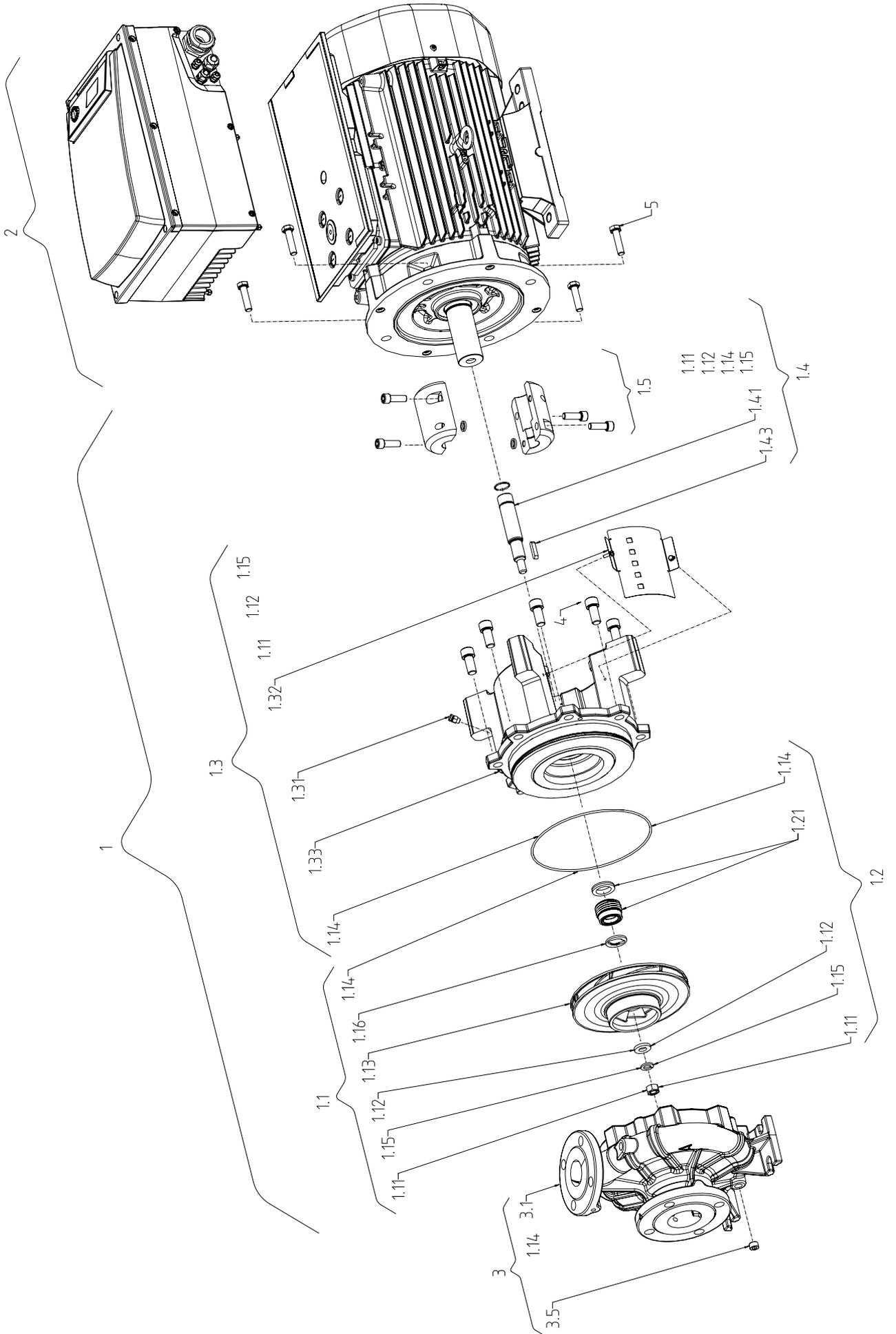


Fig. III: DL-E

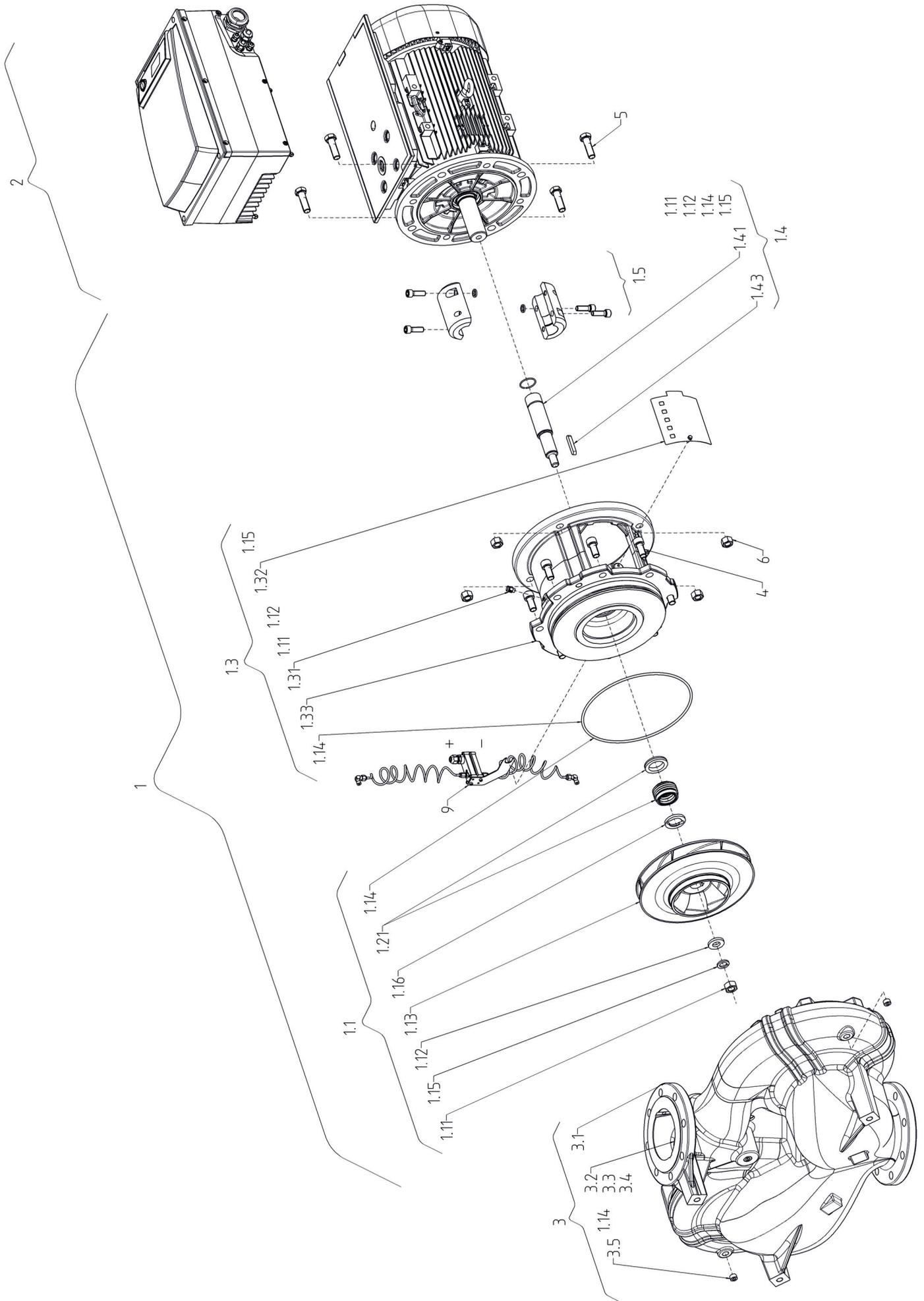


Fig. IV a: \leq DN 80

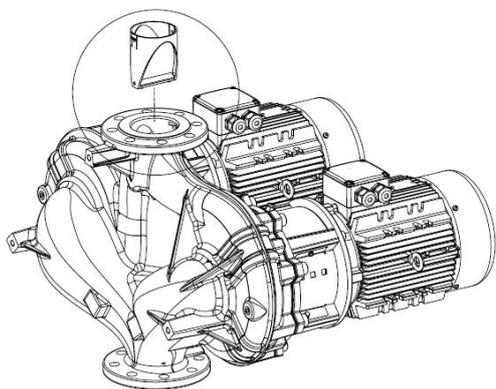


Fig. IV b: DN 100 / DN 125

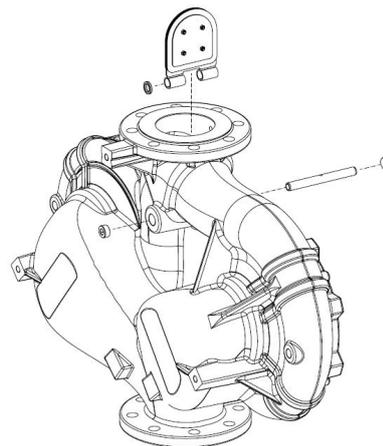
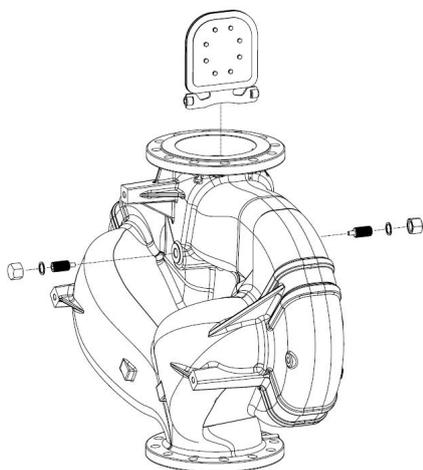


Fig. IV c: DN 150 / DN 200



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	8	10.1 Personalqualifikation	44
1.1 Über diese Anleitung.....	8	10.2 Füllen und Entlüften.....	44
1.2 Urheberrecht	8	10.3 Doppelpumpeninstallation/Hosenrohrinstallation	45
1.3 Vorbehalt der Änderung	8	10.4 Einstellung der Pumpenleistung.....	45
2 Sicherheit	8	10.5 Einschalten der Pumpe	46
2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen	8	10.6 Verhalten nach dem Einschalten.....	47
2.2 Personalqualifikation.....	9	10.7 Betrieb.....	47
2.3 Elektrische Arbeiten	10	10.8 Einstellung der Regelungsart	48
2.4 Transport.....	10	11 Bedienung der Pumpe	49
2.5 Montage-/Demontagearbeiten.....	11	11.1 Bedienelemente.....	49
2.6 Während des Betriebs	11	11.2 Displayaufbau.....	50
2.7 Wartungsarbeiten.....	13	11.3 Erläuterung Standardsymbole	50
2.8 Pflichten des Betreibers.....	13	11.4 Symbole in Grafiken/Anweisungen.....	50
3 Transport und Lagerung	14	11.5 Anzeigemodi	51
3.1 Versand.....	14	11.6 Bedienungsanweisungen.....	53
3.2 Transportinspektion.....	14	11.7 Referenz Menüelemente	57
3.3 Lagerung	14	12 Außerbetriebnahme	62
3.4 Transport für Montage-/Demontagezwecke	15	12.1 Ausschalten der Pumpe und zeitweise Außerbetriebnahme	62
4 Einsatz/Verwendung	16	12.2 Außerbetriebnahme und Einlagerung	63
4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	16	13 Wartung/Instandhaltung	63
4.2 Fehlgebrauch.....	17	13.1 Betriebsüberwachung.....	65
5 Angaben über das Erzeugnis	17	13.2 Wartungsarbeiten.....	65
5.1 Typenschlüssel.....	17	13.3 Entleerung und Reinigung.....	65
5.2 Technische Daten	17	13.4 Gleitringdichtung wechseln.....	65
5.3 Lieferumfang	19	13.5 Motor/Antrieb wechseln.....	67
5.4 Zubehör.....	19	14 Ersatzteile	71
6 Beschreibung der Pumpe	19	15 Störungen, Ursachen und Beseitigung	73
6.1 Konstruktion.....	19	15.1 Mechanische Störungen	74
6.2 Elektronikmodul.....	20	15.2 Fehler-Codes, Displayanzeige	75
6.3 Regelungsarten	20	15.3 Fehler quittieren	78
6.4 Doppelpumpenfunktion/Hosenrohranwendung.....	21	16 Werkseinstellungen	82
6.5 Weitere Funktionen.....	25	17 Entsorgung	83
6.6 Varianten.....	26	17.1 Öle und Schmierstoffe	83
7 Installation	26	17.2 Wasser-Glykol-Gemisch	83
7.1 Personalqualifikation.....	26	17.3 Schutzkleidung	83
7.2 Pflichten des Betreibers.....	26	17.4 Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten.....	83
7.3 Sicherheit	27		
7.4 Zulässige Einbauten und Änderung der Komponenten- anordnung vor Installation	28		
7.5 Installation vorbereiten.....	31		
8 Elektrischer Anschluss	35		
8.1 Netzseitige Absicherung	37		
8.2 Anforderungen und Grenzwerte für Oberschwingungs- ströme	37		
8.3 Elektrischen Anschluss vorbereiten	38		
8.4 Klemmen	40		
8.5 Klemmenbelegung	40		
8.6 Anschluss Differenzdruckgeber.....	42		
8.7 Elektrischen Anschluss herstellen	42		
9 Schutzeinrichtungen	42		
10 Inbetriebnahme	42		

1 Allgemeines

1.1 Über diese Anleitung

Diese Anleitung ist ein Bestandteil des Produkts. Das Einhalten der Anleitung ist die Voraussetzung für die richtige Handhabung und Verwendung:

- Anleitung vor allen Tätigkeiten sorgfältig lesen.
- Anleitung jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Alle Angaben zum Produkt beachten.
- Kennzeichnungen am Produkt beachten.

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

1.2 Urheberrecht

WILO SE © 2024

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten.

1.3 Vorbehalt der Änderung

Wilo behält sich vor, die genannten Daten ohne Ankündigung zu ändern und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen. Die verwendeten Abbildungen können vom Original abweichen und dienen der exemplarischen Darstellung des Produkts.

2 Sicherheit

Dieses Kapitel enthält grundlegende Hinweise für die einzelnen Lebensphasen des Produkts. Eine Missachtung dieser Hinweise zieht folgende Gefährdungen nach sich:

- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen sowie elektromagnetische Felder
- Gefährdung der Umwelt durch Auslaufen gefährlicher Stoffe
- Sachschäden
- Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren

Die Missachtung der Hinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Zusätzlich die Anweisungen und Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln beachten!

2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

In dieser Einbau- und Betriebsanleitung werden Sicherheitshinweise für Sach- und Personenschäden verwendet. Diese Sicherheitshinweise werden unterschiedlich dargestellt:

- Sicherheitshinweise für Personenschäden beginnen mit einem Signalwort, haben ein entsprechendes **Symbol vorangestellt** und sind grau hinterlegt.



GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr!

Auswirkungen der Gefahr und Anweisungen zur Vermeidung.

- Sicherheitshinweise für Sachschäden beginnen mit einem Signalwort und werden **ohne** Symbol dargestellt.

VORSICHT

Art und Quelle der Gefahr!

Auswirkungen oder Informationen.

Signalwörter

- **GEFAHR!**
Missachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen!
- **WARNUNG!**
Missachtung kann zu (schwersten) Verletzungen führen!
- **VORSICHT!**
Missachtung kann zu Sachschäden führen, ein Totalschaden ist möglich.
- **HINWEIS!**
Nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produkts

Symbole

In dieser Anleitung werden die folgenden Symbole verwendet:



Gefahr vor elektrischer Spannung



Allgemeines Warnsymbol



Warnung vor Schnittverletzungen



Warnung vor heißen Oberflächen



Persönliche Schutzausrüstung: Fußschutz tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Handschutz tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Schutzbrille tragen



Nützlicher Hinweis

2.2 Personalqualifikation

Das Personal muss:

- In den lokal gültigen Unfallverhütungsvorschriften unterrichtet sein.
- Die Einbau- und Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Das Personal muss die folgenden Qualifikationen haben:

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.

- Montage-/Demontgearbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien ausgebildet sein.
- Die Bedienung muss von Personen ausgeführt werden, die in die Funktionsweise der kompletten Anlage unterrichtet wurden.
- Wartungsarbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den verwendeten Betriebsmitteln und deren Entsorgung vertraut sein.

Definition „Elektrofachkraft“

Eine Elektrofachkraft ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, die die Gefahren von Elektrizität erkennen **und** vermeiden kann.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals muss der Betreiber sicherstellen. Liegen dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, muss das Personal geschult und unterwiesen werden. Falls erforderlich kann das im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller des Produkts erfolgen.

2.3 Elektrische Arbeiten

- Elektrische Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Beim Anschluss an das lokale Stromnetz die national gültigen Richtlinien, Normen und Vorschriften sowie die Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens einhalten.
- Vor allen Arbeiten das Produkt vom Stromnetz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Personal über die Ausführung des elektrischen Anschlusses und über die Abschaltmöglichkeiten des Produkts unterrichten.
- Technische Angaben in dieser Einbau- und Betriebsanleitung sowie auf dem Typenschild einhalten.
- Produkt erden.
- Beim Anschluss des Produkts an elektrische Schaltanlagen die Vorschriften der Hersteller einhalten.
- Defekte Anschlusskabel umgehend durch eine Elektrofachkraft austauschen lassen.

2.4 Transport

- Schutzausrüstung tragen:
 - Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
 - Sicherheitsschuhe
 - Geschlossene Schutzbrille
 - Schutzhelm (beim Einsatz von Hebemitteln)
- Nur gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Anschlagmittel aufgrund der vorhandenen Bedingungen (Witterung, Anschlagpunkt, Last usw.) auswählen.

- Anschlagmittel immer an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten (z. B. Hebeösen) befestigen.
- Hebemittel so platzieren, dass die Standsicherheit während des Einsatzes gewährleistet ist.
- Beim Einsatz von Hebemitteln muss, wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren eingeteilt werden.
- Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist Personen nicht gestattet. Lasten **nicht** über Arbeitsplätze führen, an denen sich Personen aufhalten.

Beim Transport und vor dem Einbau beachten:

- Nicht in Ansaug- oder Druckstutzen oder andere Öffnungen greifen.
- Eindringen von Fremdkörpern vermeiden. Dazu Schutzabdeckungen oder Verpackung angebracht lassen, bis sie zur Aufstellung entfernt werden müssen.
- Zu Inspektionszwecken können Verpackung oder Abdeckungen von Ansaug- oder Auslassöffnungen entfernt werden. Um die Pumpe zu schützen und die Sicherheit zu gewährleisten, diese anschließend wieder anbringen!

2.5 Montage-/Demontagearbeiten

- Schutzausrüstung tragen:
 - Sicherheitsschuhe
 - Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
 - Schutzhelm (beim Einsatz von Hebemitteln)
- Am Einsatzort geltende Gesetze und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einhalten.
- Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produkts/der Anlage einhalten.
- Das Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Alle drehenden Teile müssen stillstehen.
- Absperrschieber im Zulauf und in der Druckleitung schließen.
- In geschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung sorgen.
- Produkt gründlich reinigen. Produkte, die in gesundheitsgefährdenden Medien fördern, dekontaminieren!
- Sicherstellen, dass bei allen Schweißarbeiten oder Arbeiten mit elektrischen Geräten keine Explosionsgefahr besteht.

2.6 Während des Betriebs

- Schutzausrüstung tragen:
 - Sicherheitsschuhe
 - Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
 - Schutzhelm (beim Einsatz von Hebemitteln)
- Der Arbeitsbereich des Produkts ist kein Aufenthaltsbereich. Während des Betriebs dürfen sich keine Personen im Arbeitsbereich aufhalten.

- Der Bediener muss jede Störung oder Unregelmäßigkeit sofort seinem Verantwortlichen melden.
- Treten sicherheitsgefährdende Mängel auf, muss eine sofortige Abschaltung durch den Bediener erfolgen:
 - Ausfall der Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen
 - Beschädigung der Gehäuseteile
 - Beschädigung von elektrischen Einrichtungen
- Alle Absperrschieber in der saug- und druckseitigen Rohrleitung öffnen.
- Leckagen von Fördermedien und Betriebsmitteln sofort aufnehmen und nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgen.
- Aufbewahrung von Werkzeugen und anderen Gegenständen nur an vorgesehenen Plätzen.

Thermische Gefahren

Die meisten Oberflächen der Pumpe und des Antriebs können während des Betriebs heiß werden.

Die betreffenden Oberflächen bleiben auch nach einem Abschalten des Aggregats heiß. Diese Oberflächen nur mit größter Vorsicht berühren. Wenn heiße Oberflächen berührt werden müssen, Schutzhandschuhe tragen.

Sicherstellen, dass Ablasswasser bei intensiveren Hautkontakten nicht zu heiß ist.

Bauteile, die heiß werden können, durch geeignete Vorrichtungen gegen Berührung schützen.

Dabei darf die für die Kühlung erforderliche Belüftung nicht beeinträchtigt werden.

Gefährdung durch Erfassen von Kleidungsstücken oder Gegenständen

Um Gefahren zu vermeiden, die von drehenden Teilen des Produkts ausgehen:

- Keine locker anliegende oder ausgefranste Kleidungsstücke oder Schmuckstücke tragen.
- Vorrichtungen gegen den zufälligen Kontakt mit beweglichen Teilen (z. B. Kupplungsschutz) nicht demontieren.
- Produkt ausschließlich mit diesen Schutzvorrichtungen in Betrieb nehmen.
- Vorrichtungen gegen den zufälligen Kontakt mit beweglichen Teilen dürfen nur bei Anlagenstillstand entfernt werden.

Gefahren durch Lärm

Geltende Gesundheitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen einhalten. Wenn das Produkt unter den gültigen Betriebsbedingungen läuft, muss der Betreiber eine Schalldruckmessung durchführen.

Ab einem Schalldruck von 80 dB(A) muss ein Hinweis in der Betriebsordnung erfolgen! Der Betreiber muss außerdem Präventionsmaßnahmen einleiten:

- Betriebspersonal informieren
- Gehörschutz bereitstellen

Ab einem Schalldruck von 85 dB(A) muss der Betreiber:

- Tragepflicht für Gehörschutz vorschreiben
- Lärmbereiche kennzeichnen
- Maßnahmen zu Lärminderung vornehmen (z. B. Dämmung, Lärmschutzwände)

Leckagen

Lokale Normen und Vorschriften beachten. Zum Schutz von Personen und Umwelt vor gefährlichen (explosiven, giftigen, heißen) Stoffen, Leckagen der Pumpe vermeiden.

Trockenlauf der Pumpe ausschließen. Trockenlauf kann die Wellendichtung zerstören und dadurch Leckagen verursachen.

2.7 Wartungsarbeiten

- Folgende Schutzausrüstung tragen:
 - Geschlossene Schutzbrille
 - Sicherheitsschuhe
 - Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Für Wartung und Reparatur dürfen nur Originalteile des Herstellers verwendet werden. Die Verwendung von anderen als Originalteilen entbindet den Hersteller von jeglicher Haftung.
- Leckage vom Fördermedium und Betriebsmitteln sofort aufnehmen und nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgen.
- Aufbewahrung von Werkzeugen und anderen Gegenständen nur an vorgesehenen Plätzen.
- Nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen wieder anbringen und auf eine korrekte Funktion prüfen.

2.8 Pflichten des Betreibers

- Einbau- und Betriebsanleitung in der Sprache des Personals zur Verfügung stellen.
- Die benötigte Ausbildung des Personals für die angegebenen Arbeiten sicherstellen.
- Verantwortungsbereich und Zuständigkeiten des Personals sicherstellen.
- Benötigte Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Das Personal über die Funktionsweise der Anlage unterrichten.
- Gefährdungen durch elektrischen Strom ausschließen.

- Gefährliche Bauteile (extrem kalt, extrem heiß, drehend, usw.) mit einem bauseitigen Berührungsschutz ausstatten.
- Leckagen gefährlicher Fördermedien (z.B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Nationale gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Leicht entzündliche Materialien grundsätzlich vom Produkt fernhalten.
- Das Einhalten der Vorschriften zur Unfallverhütung sicherstellen.
- Das Einhalten lokaler oder genereller Vorschriften [z. B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sicherstellen.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise beachten und dauerhaft lesbar halten:

- Warn- und Gefahrenhinweise
- Typenschild
- Drehrichtungspfeil/Fließrichtungssymbol
- Beschriftung von Anschlüssen

Kindern und Personen unter 16 Jahren oder mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten ist der Umgang mit dem Produkt untersagt! Eine Fachkraft muss Personen unter 18 Jahren beaufsichtigen!

3 Transport und Lagerung

3.1 Versand

Die Pumpe wird ab Werk in einem Karton verpackt oder auf einer Palette befestigt und gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt ausgeliefert.

3.2 Transportinspektion

Lieferung unverzüglich auf Schäden und Vollständigkeit prüfen. Vorhandene Mängel müssen auf den Frachtpapieren vermerkt werden! Mängel noch am Eingangstag beim Transportunternehmen oder Hersteller anzeigen. Später angezeigte Ansprüche können nicht mehr geltend gemacht werden.

Damit die Pumpe während des Transports nicht beschädigt wird, die Umverpackung erst am Einsatzort entfernen.

3.3 Lagerung

VORSICHT

Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung bei Transport und Lagerung!

Produkt bei Transport und Zwischenlagerung gegen Feuchtigkeit, Frost und mechanische Beschädigung schützen.

Falls vorhanden, Deckel auf den Rohrleitungsanschlüssen belassen, damit kein Schmutz und keine sonstigen Fremdkörper in das Pumpengehäuse gelangen.

Um eine Riefenbildung an den Lagern und ein Festkleben zu vermeiden, die Pumpenwelle einmal wöchentlich mit einem Steckschlüssel drehen.

Falls ein längerer Lagerungszeitraum erforderlich ist, bei Wilo erfragen, welche Konservierungsmaßnahmen durchzuführen sind.

3.4 Transport für Montage-/Demontagezwecke



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falschen Transport!

Wird die Pumpe zu einem späteren Zeitpunkt erneut transportiert, muss sie transportsicher verpackt werden. Dazu die Originalverpackung oder eine äquivalente Verpackung nutzen.



WARNUNG

Gefahr von Personenschäden!

Unsachgemäßer Transport kann zu Personenschäden führen!

- Kisten, Lattenverschläge, Paletten oder Kartons je nach Größe und Bauweise mit Gabelstaplern oder mit Hilfe von Seilschlingen ausladen.
- Schwere Teile von über 30 kg stets mit einem Hebezeug heben, das den örtlichen Vorschriften entspricht.
 - Die Tragfähigkeit muss dem Gewicht angepasst sein!
- Transport der Pumpe mit zugelassenen Lastaufnahmemitteln (Flaschenzug, Kran etc.) durchführen. Lastaufnahmemittel müssen an den Pumpenflanschen und gegebenenfalls am Motoraußendurchmesser befestigt werden.
 - Dabei ist eine Sicherung gegen Abrutschen erforderlich!
- Zum Anheben von Maschinen oder Teilen mit Ösen nur Lasthaken oder Schäkel verwenden, die den örtlichen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- Transportösen am Motor, falls vorhanden, sind nur zum Transport des Motors, nicht aber der ganzen Pumpe zugelassen.
- Lastketten oder –seile nur mit einem Schutz über oder durch die Ösen oder über scharfe Kanten führen.
- Bei Einsatz eines Flaschenzugs oder eines ähnlichen Hebezeugs darauf achten, dass die Last senkrecht angehoben wird.
- Ein Schwingen der angehobenen Last vermeiden.
 - Durch den Einsatz eines zweiten Flaschenzugs lässt sich ein Schwingen vermeiden. Dabei muss die Zugrichtung beider Flaschenzüge unter 30° zur Vertikalen liegen.
- Niemals Lasthaken, Ösen oder Schäkel Biegekräften aussetzen – ihre Lastachse muss in Richtung der Zugkräfte liegen!
- Beim Anheben darauf achten, dass die Lastgrenze eines Lastseils bei Schrägzug vermindert wird.
 - Sicherheit und Wirksamkeit einer Verseilung sind am besten garantiert, wenn alle lasttragenden Elemente soweit wie möglich in senkrechter Richtung beansprucht werden. Falls nötig, einen Hebearm benutzen, an dem die Lastseile vertikal angebracht werden können.
- Eine Sicherheitszone so abgrenzen, dass jede Gefahr ausgeschlossen ist, falls die Last oder ein Teil dieser Last abrutscht oder Hebezeug bricht oder reißt.
- Niemals eine Last länger als nötig in angehobener Stellung belassen! Beschleunigen und Abbremsen während des Hebevorgangs so durchführen, dass daraus keine Gefahr für das Personal entsteht.

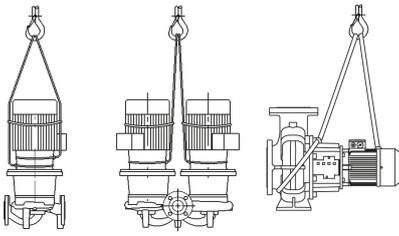


Fig. 1: Transport der Pumpe

Zum Anheben mit dem Kran muss die Pumpe wie dargestellt mit geeigneten Riemen oder Lastseilen umschlungen werden. Riemen oder Lastseile um die Pumpe in Schlaufen legen, die sich durch das Eigengewicht der Pumpe festziehen.

Die Transportösen am Motor, falls vorhanden, dienen dabei nur zur Führung bei Lastaufnahme!



WARNUNG

Beschädigte Transportösen können abreißen und zu erheblichen Personenschäden führen.

- Transportösen immer auf Beschädigungen und sichere Befestigung prüfen.

Die Transportösen am Motor, falls vorhanden, sind nur zum Transport des Motors, nicht aber der ganzen Pumpe zugelassen !

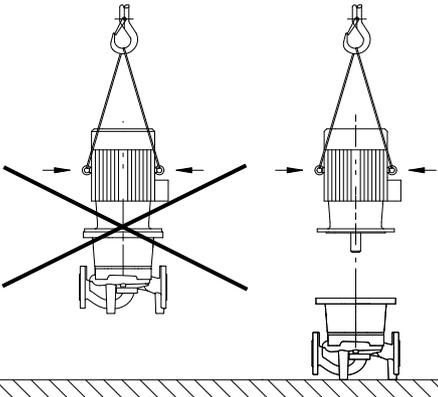


Fig. 2: Transport des Motors



GEFAHR

Lebensgefahr durch herunterfallende Teile!

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- Immer geeignete Hebelmittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei Lagerung und Transport sowie vor allen Installations- und Montagearbeiten für eine sichere Lage und einen sicheren Stand der Pumpe sorgen.



WARNUNG

Personenschäden durch ungesichertes Aufstellen der Pumpe!

Die Füße mit Gewindebohrungen dienen ausschließlich der Befestigung. Im freien Stand kann die Pumpe eine unzureichende Standfestigkeit haben.

- Pumpe niemals ungesichert auf den Pumpenfüßen abstellen.

4 Einsatz/Verwendung

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Trockenläuferpumpen der Baureihe IL-E (Inline-Einzel), DL-E (Inline-Doppel) und BL-E (Block) sind zum Einsatz als Umwälzpumpen in der Gebäudetechnik bestimmt.

Sie dürfen eingesetzt werden für:

- Warmwasser-Heizungssysteme
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufe
- Industrielle Umwälzsysteme
- Wärmeträgerkreisläufe
- Bewässerung

Die Pumpen sind nur für die im Punkt „Technische Daten“ genannten Fördermedien zugelassen.

Installation innerhalb eines Gebäudes:

Typische Montageorte sind Technikräume innerhalb des Gebäudes mit weiteren haustechnischen Installationen. Eine unmittelbare Installation der Pumpe in anders genutzten Räumen (Wohn- und Arbeitsräume) ist nicht vorgesehen. Der Montageort muss trocken, gut belüftet und frostsicher sein.

Installation außerhalb eines Gebäudes (Außenaufstellung)

- Zulässige Umgebungsbedingungen und Schutzart beachten.
- Pumpe in einem Gehäuse als Wetterschutz installieren. Zulässige Umgebungstemperaturen beachten (siehe Tabelle „Technische Daten“).

- Pumpe gegen Witterungseinflüsse wie direkte Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee schützen.
- Die Pumpe so schützen, dass die Kondensatablaufnuten frei von Verschmutzungen bleiben.
- Bildung von Kondensatwasser durch geeignete Maßnahmen verhindern.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung. Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nichtbestimmungsgemäß.

4.2 Fehlgebrauch



WARNUNG

Fehlgebrauch der Pumpe kann zu gefährlichen Situationen und zu Schäden führen!

Unzulässige Stoffe im Medium können die Pumpe zerstören. Abrasive Feststoffe (z. B. Sand) erhöhen den Verschleiß der Pumpe.

- Niemals andere als vom Hersteller zugelassene Fördermedien einsetzen.
- Leicht entzündliche Materialien/Medien vom Produkt fernhalten.
- Niemals Unbefugte Arbeiten ausführen lassen.
- Niemals außerhalb der angegebenen Verwendungsgrenzen betreiben.
- Niemals eigenmächtige Umbauten vornehmen.
- Ausschließlich autorisiertes Zubehör und Originalersatzteile verwenden.

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

Beispiel:

IL-E 80/130-5,5/2-xx
DL-E 80/130-5,5/2-xx
BL-E 65/130-5,5/2-xx

IL	Flanscpumpe als I nline-Einzelpumpe
DL	Flanscpumpe als I nline- D oppelpumpe
BL	Flanscpumpe als B lockpumpe
-E	Mit Elektronikmodul zur elektronischen Drehzahlregelung
80	Nennweite DN des Flanschanschlusses in mm (bei BL-E: Druckseite)
130	Laufrad-Nenndurchmesser in mm ¹⁾
5,5	Motornennleistung P2 in kW
2	Polzahl Motor
xx	Variante, z. B. R1 – ohne Differenzdruckgeber

¹⁾ Entspricht nicht dem realen Laufraddurchmesser. Für Ersatzteile den Ersatzteilkatalog verwenden.

Tab. 1: Typenschlüssel

5.2 Technische Daten

Eigenschaft	Wert	Anmerkung
Drehzahlbereich	750 ... 2900 1/min 380 ... 1450 1/min	Abhängig vom Pumpentyp
Nennweiten DN	IL-E/DL-E: 40 ... 200 mm BL-E: 32 ... 150 mm (Druckseite)	
Rohr- und Druckmessanschlüsse	Flansche PN 16 nach DIN EN 1092-2	
Zulässige Medientemperatur min./max.	-20 °C ... +140 °C	Abhängig von Medium

Eigenschaft	Wert	Anmerkung
Umgebungstemperatur bei Betrieb min./max.	0 °C ... +40 °C	Niedrigere oder höhere Umgebungstemperaturen auf Anfrage
Temperatur bei Lagerung min./max.	-20 °C ... +60 °C	
Max. zulässiger Betriebsdruck	16 bar (bis +120 °C) 13 bar (bis +140 °C)	
Isolationsklasse	F	
Schutzart	IP 55	
Elektromagnetische Verträglichkeit ¹⁾		
Störaussendung nach: Störfestigkeit nach:	EN 61800-3:2018-09 EN 61800-3:2018-09	Wohnbereich (C1) Industriebereich (C2)
Schalldruckpegel ²⁾	$L_{pA,1m} < 83 \text{ dB (A) ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Abhängig vom Pumpentyp
Zulässige Fördermedien ³⁾	Heizungswasser nach VDI 2035 Teil 1 und Teil 2 Kühl-/Kaltwasser Wasser-Glykol-Gemisch bis 40 % Vol. Wasser-Glykol-Gemisch bis 50 % Vol.	Standardausführung Standardausführung Standardausführung nur bei Sonderausführung
Zulässige Fördermedien ³⁾	Wärmeträgeröl Andere Medien (auf Anfrage)	Sonderausführung oder Zusatzausrüstung (gegen Mehrpreis)
Elektrischer Anschluss	3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V, ±10 %, 50/60 Hz	Unterstützte Netzarten: TN, TT, IT ⁴⁾
Interner Stromkreis	PELV, galvanisch getrennt	
Drehzahlregelung	Integrierter Frequenzumrichter	
Relative Luftfeuchtigkeit	Bei $T_{\text{Umgebung}} = 30 \text{ °C}$: 90 %, nicht kondensierend Bei $T_{\text{Umgebung}} = 40 \text{ °C}$: 60 %, nicht kondensierend	

¹⁾Dieses Produkt ist im Sinne der EN 61000-3-2 ein professionelles Gerät.

²⁾ Mittelwert der Schalldruckpegel auf einer räumlichen quaderförmigen Messfläche in 1 m Abstand von der Pumpenoberfläche gemäß DIN EN ISO 3744.

³⁾ Weitere Informationen zu zulässigen Fördermedien stehen unter dem Abschnitt „Fördermedien“.

⁴⁾Für Motorleistungen von 11 ... 22 kW stehen Elektronikmodule für IT-Netze optional zur Verfügung. Die Einhaltung der genannten Werte nach EN 61800-3 kann nur für die Standardausführung von TN/TT-Netze gewährleistet werden. Bei Nichtbeachten kann es zu EMV-Störungen kommen.

Tab. 2: Technische Daten

Ergänzende Angaben CH	Zulässige Fördermedien
Heizungspumpen	Heizungswasser (gem. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: gem. SWKI BT 102-01) ... Keine Sauerstoffbindemittel, keine chemischen Dichtmittel (auf korrosionstechnisch geschlossene Anlage entsprechend VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01) achten; undichte Stellen überarbeiten).

Berücksichtigen, dass Wasser-Glykol-Gemische oder Fördermedien mit anderer Viskosität als reines Wasser die Leistungsaufnahme der Pumpe erhöhen. Nur Gemische mit Korrosionsschutzinhibitoren verwenden. **Zugehörige Herstellerangaben beachten!**

- Das Fördermedium muss sedimentfrei sein.
- Bei Verwendung anderer Medien ist die Freigabe durch Wilo erforderlich.
- Gemische mit einem Glykolanteil > 10 % beeinflussen die Durchflussberechnung.
- Bei Verwendung von Wasser-Glykol-Gemischen wird generell der Einsatz einer S1-Variante mit entsprechender Gleitringdichtung empfohlen.
- Bei Anlagen, die nach dem Stand der Technik gebaut sind, kann unter normalen Anlagenbedingungen von einer Kompatibilität der Standarddichtung/Standard-Gleitringdichtung mit dem Fördermedium ausgegangen werden.
Besondere Umstände erfordern gegebenenfalls Sonderdichtungen, zum Beispiel:
 - Feststoffe, Öle oder EPDM-angreifende Stoffe im Fördermedium,
 - Luftanteile im System u. ä.



HINWEIS

Der Durchflusswert, der im Display des IR-Sticks angezeigt oder an die Gebäudeleittechnik ausgegeben wird, darf nicht zur Regelung der Pumpe verwendet werden. Dieser Wert gibt nur die Tendenz wieder.

Es wird nicht bei allen Pumpentypen ein Durchflusswert ausgegeben.

In jedem Fall Sicherheitsdatenblatt des zu fördernden Mediums beachten!

5.3 Lieferumfang

- Pumpe
- Einbau- und Betriebsanleitung

5.4 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden:

IL-E/DL-E:

- 3 Konsolen mit Befestigungsmaterial für Fundamentaufbau

BL-E:

- Unterlagen für Fundamentaufbau oder Grundplattenaufbau
- Blindflansche für Doppelpumpengehäuse
- IR-Stick
- IF-Modul PLR für Anbindung an PLR/Schnittstellenkonverter
- IF-Modul LON für Anbindung an das LONWORKS-Netzwerk
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul CAN
- Wilo-Smart IF-Modul
- DDG Set

Detaillierte Auflistung siehe Katalog sowie Ersatzteildokumentation.



HINWEIS

IF-Module dürfen nur im spannungsfreien Zustand der Pumpe eingesteckt werden.

6 Beschreibung der Pumpe

6.1 Konstruktion

Alle hier beschriebenen Pumpen sind Niederdruck-Kreiselpumpen in Kompaktbauweise mit angekuppeltem Motor. Die Gleitringdichtung ist wartungsfrei. Die Pumpen können sowohl als Rohreinbaupumpe direkt in eine ausreichend verankerte Rohrleitung montiert oder auf einen Fundamentsockel gestellt werden.

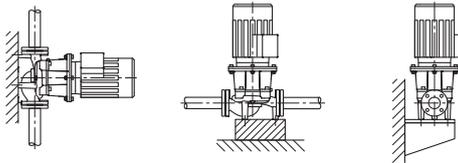


Fig. 3: Ansicht IL-E

Ausführung IL-E/DL-E

Das Pumpengehäuse ist in Inline-Bauart ausgeführt, d. h. saug- und druckseitige Flansche liegen in einer Mittellinie. Alle Pumpengehäuse sind mit angegossenen Pumpenfüßen versehen. Die Montage auf einen Fundamentsockel wird ab Motornennleistung $\geq 5,5$ kW und größer empfohlen.



HINWEIS

Für alle Pumpentypen/Gehäusegrößen der Baureihe DL-E sind Blindflansche erhältlich (Zubehör). Der Austausch eines Einstecksatzes bei einem Doppelpumpengehäuse ist somit gewährleistet. Ein Antrieb kann dabei weiter in Betrieb bleiben.

Ausführung BL-E

Spiralgehäusepumpe mit Abmessungen nach DIN EN 733.

Alle Pumpengehäuse sind mit angegossenen Pumpenfüßen versehen. Ab Motorleistung $\geq 5,5$ kW: Motoren mit angegossenen oder angeschraubten Füßen.

Die Montage auf einem Fundamentsockel wird ab Motornennleistung $\geq 5,5$ kW und größer empfohlen.

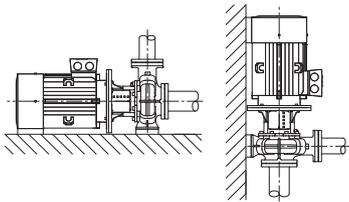
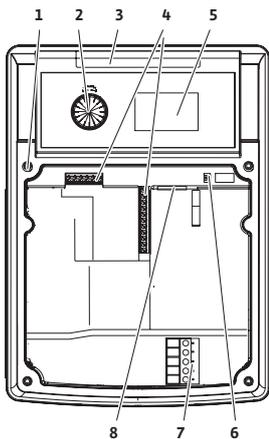


Fig. 4: Ansicht Atmos GIGA-B

6.2 Elektronikmodul

1,5 ... 7,5 kW:



11 ... 22 kW:

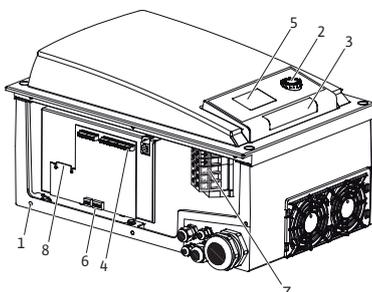


Fig. 5: Elektronikmodul, Übersicht

6.3 Regelungsarten

Abhängig von Differenzdruck und eingestellter Regelungsart regelt das Elektronikmodul die Drehzahl der Pumpe auf einen innerhalb des zulässigen Regelbereichs einstellbaren Sollwert. Die kontinuierliche Anpassung der hydraulischen Leistung folgt dem wechselnden Leistungsbedarf der Anlage. Wechselnde Bedarfe entstehen besonders beim Einsatz von Thermostatventilen oder Mischern.

Die wesentlichen Vorteile der elektronischen Regelung sind:

- Energieeinsparung bei gleichzeitiger Reduzierung der Betriebskosten
- Einsparung von Überströmventilen
- Reduzierung von Fließgeräuschen
- Anpassung der Pumpe an wechselnde Betriebsanforderungen

1	Befestigungspunkte Abdeckung
2	Bedienknopf
3	Infrarotfenster
4	Steuerklemmen
5	Display
6	DIP-Schalter
7	Leistungsklemmen (Netzklemmen)
8	Schnittstelle für IF-Modul



HINWEIS

Informationen zum Einstellen der Regelungsart und der zugehörigen Parameter siehe Kapitel „Bedienung“ und Kapitel „Einstellung der Regelungsart“.

Wählbare Regelungsarten sind:

Differenzdruck konstant ($\Delta p-c$)

Die Regelung hält die Förderhöhe konstant auf dem eingestellten Differenzdruck-Sollwert H_s . Die Regelung erfolgt unabhängig vom Volumenstrom und bis zum Erreichen der Maximalcharakteristik.

Q = Volumenstrom

H = Differenzdruck (Min/Max)

H_s = Differenzdruck-Sollwert

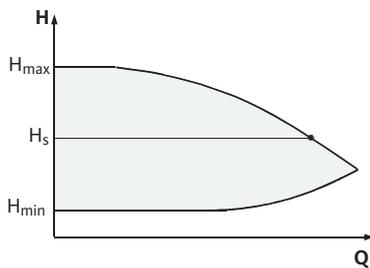


Fig. 6: Regelungsart $\Delta p-c$

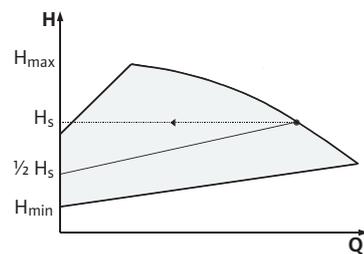


Fig. 7: Regelungsart $\Delta p-v$

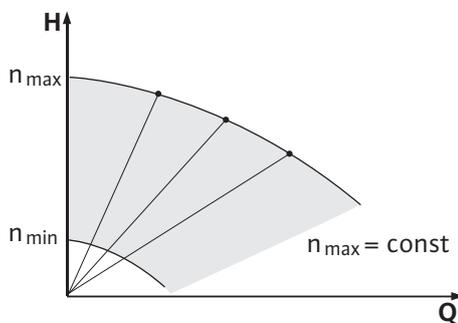


Fig. 8: Stellerbetrieb

Differenzdruck variabel ($\Delta p-v$)

Die Elektronik verändert den von der Pumpe einzuhaltenden Differenzdruck-Sollwert linear zwischen der Förderhöhe H_s und $\frac{1}{2} H_s$. Der Differenzdruck-Sollwert H_s nimmt mit dem Volumenstrom ab oder zu.

Q = Volumenstrom

H = Differenzdruck (Min/Max)

H_s = Differenzdruck-Sollwert



HINWEIS

Für die aufgeführten Regelungsarten $\Delta p-c$ und $\Delta p-v$ wird ein Differenzdruckgeber benötigt, der den Istwert an das Elektronikmodul sendet.



HINWEIS

Der Druckbereich des Differenzdruckgebers muss mit dem Druckwert im Elektronikmodul (Menü <4.1.1.0>) übereinstimmen.

Konstant-Drehzahl (Stellerbetrieb)

Die Drehzahl der Pumpe kann auf einer konstanten Drehzahl zwischen n_{\min} und n_{\max} gehalten werden. Die Betriebsart „Steller“ deaktiviert alle übrigen Regelungsarten.

PID-Regelung

Wenn andere Sensoren verwendet werden oder wenn der Abstand der Sensoren zur Pumpe sehr groß ist, sind die Standardregelungsarten nicht anwendbar. Für solche Fälle steht die Funktion „PID-Control“ (Proportional-Integral-Differential-Regelung) zur Verfügung.

Durch eine günstig gewählte Kombination der einzelnen Regelungsanteile kann der Betreiber eine schnell reagierende, stetige Regelung ohne bleibende Sollwertabweichung erzielen. Das Ausgangssignal des gewählten Sensors kann jeden beliebigen Zwischenwert annehmen. Der jeweils erreichte Istwert (Sensorsignal) wird auf der Statusseite des Menüs in Prozent angezeigt (100 % = maximaler Messbereich des Sensors).



HINWEIS

Der angezeigte Prozentwert entspricht nur indirekt der aktuellen Förderhöhe der Pumpe(n).

Die maximale Förderhöhe kann bereits bei einem Sensorsignal < 100 % erreicht sein.

6.4 Doppelpumpenfunktion/Hosenrohranwendung



HINWEIS

Die in diesem Kapitel beschriebenen Eigenschaften stehen nur zur Verfügung, wenn die interne MP-Schnittstelle (MP = Multi Pump) genutzt wird.

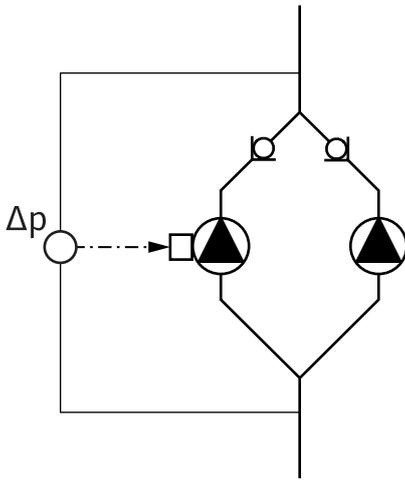


Fig. 9: Beispiel – Anschluss Differenzdruckgeber in Hosenrohrinstallation

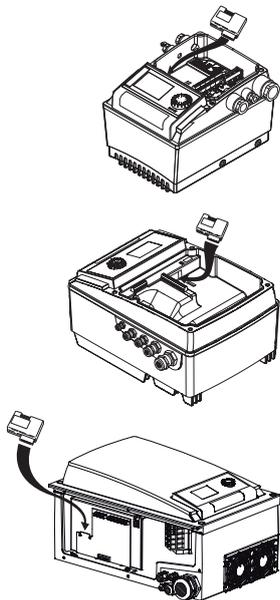


Fig. 10: IF-Modul einsetzen

6.4.1 Betriebsarten

6.4.2 Verhalten im Doppelpumpenbetrieb

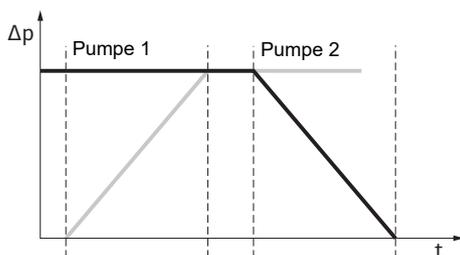


Fig. 11: Pumpentausch, schematisch

Die Regelung beider Pumpen geht von der Hauptpumpe aus.

Bei Störung einer Pumpe läuft die andere Pumpe nach Regelvorgabe der Hauptpumpe. Bei einem Totalausfall der Hauptpumpe läuft die Partnerpumpe mit der Notbetriebsdrehzahl. Die Notbetriebsdrehzahl ist im Menü <5.6.2.0> einstellbar (siehe Kapitel „Betrieb bei Kommunikationsunterbrechung“).

Das Display der Hauptpumpe zeigt den Status der Doppelpumpe. Bei der Partnerpumpe zeigt das Display ‚SL‘.

Im Beispiel ist die Hauptpumpe die in Fließrichtung linke Pumpe. An dieser Pumpe den Differenzdruckgeber anschließen!

Die Messpunkte des Differenzdruckgebers müssen im gemeinsamen Sammelrohr auf der Saug- und Druckseite der Doppelpumpenanlage liegen.

Interface-Modul (IF-Modul)

Zur Kommunikation zwischen Pumpen und Gebäudeleittechnik ist ein IF-Modul (Zubehör) erforderlich, das im Klemmenraum aufgesteckt wird.

Die Kommunikation Hauptpumpe – Partnerpumpe erfolgt über eine interne Schnittstelle (Klemme: MP).

Bei Pumpen in Hosenrohranwendungen, bei denen die Elektronikmodule untereinander über die interne Schnittstelle verbunden sind, benötigen nur die Hauptpumpen ein IF-Modul.

Kommunikation	Hauptpumpe	Partnerpumpe
PLR/Schnittstellenkonverter	IF-Modul PLR	Kein IF-Modul erforderlich
LONWORKS-Netzwerk	IF-Modul LON	Kein IF-Modul erforderlich
BACnet	IF-Modul BACnet	Kein IF-Modul erforderlich
Modbus	IF-Modul Modbus	Kein IF-Modul erforderlich
CAN-Bus	IF-Modul CAN	Kein IF-Modul erforderlich

Tab. 3: IF-Module



HINWEIS

Vorgehensweise und weitere Erläuterung zur Inbetriebnahme sowie Konfiguration des IF-Moduls an der Pumpe, der Einbau- und Betriebsanleitung des verwendeten IF-Moduls entnehmen.

Haupt-/Reservebetrieb

Es läuft immer nur eine Pumpe. Jede der beiden Pumpen erbringt die Auslegungsförderleistung. Die andere Pumpe steht für den Störfall bereit oder läuft nach Pumpentausch.

Pumpentausch

Im Doppelpumpenbetrieb erfolgt in periodischen Zeitabständen ein Pumpentausch (Zeitabstände einstellbar; Werkseinstellung: 24 h).

Der Pumpentausch kann ausgelöst werden:

- Intern zeitgesteuert (Menüs <5.1.3.2> + <5.1.3.3>)
- Extern (Menü <5.1.3.2>) durch eine positive Flanke am Kontakt „AUX“
- Manuell (Menü <5.1.3.1>)

Ein manueller oder externer Pumpentausch ist frühestens 5 s nach dem letzten Pumpentausch möglich.

Das Aktivieren des externen Pumpentauschs deaktiviert gleichzeitig den intern zeitgesteuerten Pumpentausch.

Schematische Beschreibung eines Pumpentauschs:

- Pumpe 1 dreht sich (schwarze Linie)
- Pumpe 2 wird mit minimaler Drehzahl eingeschaltet und fährt kurz danach den Sollwert an (graue Linie)
- Pumpe 1 wird ausgeschaltet
- Pumpe 2 läuft weiter bis zum nächsten Pumpentausch



HINWEIS

Im Stellerbetrieb ist mit einer geringfügigen Durchflusserhöhung zu rechnen. Der Pumpentausch ist abhängig von der Rampenzeit und dauert in der Regel 2 s. Im Regelbetrieb kann es zu geringen Schwankungen in der Förderhöhe kommen. Die Pumpe 1 passt sich aber den geänderten Bedingungen an. Der Pumpentausch ist abhängig von der Rampenzeit und dauert in der Regel 4 s.

Verhalten der Ein- und Ausgänge

Istwert-Eingang In1, Sollwert-Eingang In2.

- An der Hauptpumpe: Wirkt auf das gesamte Aggregat.

„Extern off“

- An der Hauptpumpe (Menü <5.1.7.0>): Wirkt abhängig von der Einstellung unter Menü <5.1.7.0> nur an der Hauptpumpe oder an der Haupt- und Partnerpumpe.
- An der Partnerpumpe eingestellt: Wirkt nur auf die Partnerpumpe.

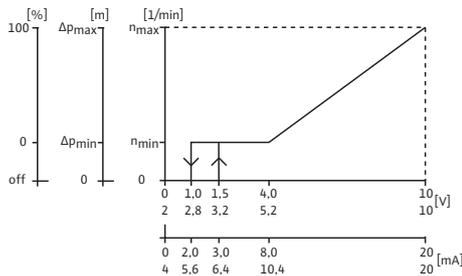


Fig. 12: Verhalten der Ein- und Ausgänge

Stör-/Betriebsmeldungen

Einzel- (ESM) oder Sammelstörmeldung (SBM):

Für eine zentrale Leitstelle kann eine Sammelstörmeldung (SSM) an die Hauptpumpe angeschlossen werden. Dabei darf der Kontakt nur an der Hauptpumpe belegt werden. Die Anzeige gilt für das gesamte Aggregat.

Für die Einzelstörmeldung muss der Kontakt an jeder Pumpe belegt werden.

An der Hauptpumpe (oder über IR-Stick) kann diese Meldung als Einzel- (ESM) oder Sammelstörmeldung (SSM) im Menü <5.1.5.0> programmiert werden.

Die Funktion - „Bereitschaft“, „Betrieb“, „Netz-Ein“ - von EBM/SBM ist im Menü <5.7.6.0> an der Hauptpumpe einstellbar.



HINWEIS

„Bereitschaft“ bedeutet: Die Pumpe könnte laufen, es liegt kein Fehler vor.

„Betrieb“ bedeutet: Motor dreht.

„Netz-Ein“ bedeutet: Netzspannung liegt an.



HINWEIS

Wenn für EBM/SBM die Funktion „Betrieb“ gewählt wurde, bewirkt jeder ausgeführte Pumpen-Kick für einige Sekunden eine Meldung.

Bedienmöglichkeiten an der Partnerpumpe

An der Partnerpumpe können bis auf „Extern off“ und „Pumpe sperren/freigeben“ keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden.



HINWEIS

Wird bei Doppelpumpenbetrieb ein einzelner Motor spannungsfrei geschaltet, ist das integrierte Doppelpumpenmanagement außer Funktion.

6.4.3 Betrieb bei Kommunikationsunterbrechung

Bei einer Kommunikationsunterbrechung zwischen zwei Pumpen im Doppelpumpenbetrieb zeigen beide Displays den Fehler-Code 'E052'. Für die Dauer der Unterbrechung verhalten sich beide Pumpen als Einzelpumpen.

Beide Elektronikmodule melden über den ESM/SSM-Kontakt die Störung.

Die Partnerpumpe läuft im Notbetrieb (Stellerbetrieb), entsprechend der vorher an der Hauptpumpe eingestellten Notbetriebsdrehzahl (siehe Menü Punkte <5.6.2.0>).

Die Werkseinstellung der Notbetriebsdrehzahl liegt bei etwa 60 % der maximalen Drehzahl der Pumpe.

- Bei 2-poligen Pumpen: $n = 1850 \text{ 1/min}$
- Bei 4-poligen Pumpen: $n = 925 \text{ 1/min}$

Nach Quittieren der Fehleranzeige erscheint für die Dauer der Kommunikationsunterbrechung auf beiden Pumpen-Displays die Statusanzeige. Damit wird gleichzeitig der ESM/SSM-Kontakt zurück gesetzt.

Auf dem Display der Partnerpumpe blinkt das Symbol  – Pumpe läuft im Notbetrieb).

Die (ehemalige) Hauptpumpe folgt weiterhin den Vorgaben für die Regelung. Die (ehemalige) Partnerpumpe folgt den Vorgaben für den Notbetrieb. Der Notbetrieb kann nur durch Auslösen der Werkseinstellung, Beseitigen der Kommunikationsunterbrechung oder durch „Netz-Aus/Netz-Ein“ verlassen werden.



HINWEIS

Der Differenzdruckgeber ist auf die Hauptpumpe geschaltet!

Während der Kommunikationsunterbrechung kann die (ehemalige) Partnerpumpe nicht im Regelungsbetrieb laufen. Wenn die Partnerpumpe im Notbetrieb läuft, können keine Änderungen an dem Elektronikmodul vorgenommen werden.

Nach Beseitigen der Kommunikationsunterbrechung nehmen die Pumpen den regulären Doppelpumpenbetrieb wieder auf, wie vor der Störung.

Verhalten der Partnerpumpe

Notbetrieb an der Partnerpumpe verlassen:

- Werkseinstellung auslösen

Wenn während der Kommunikationsunterbrechung an der (ehemaligen) Partnerpumpe der Notbetrieb durch Auslösen der Werkseinstellung verlassen wird, startet die (ehemalige) Partnerpumpe mit den Werkseinstellungen einer Einzelpumpe. Sie läuft dann in der Betriebsart $\Delta p-c$ mit etwa der halben maximalen Förderhöhe.



HINWEIS

Liegt kein Sensorsignal an, läuft die (ehemalige) Partnerpumpe auf maximaler Drehzahl.

Um das zu vermeiden, kann das Signal des Differenzdruckgebers von der (ehemaligen) Hauptpumpe durchgeschliffen werden. Ein anliegendes Sensorsignal an der Partnerpumpe hat im normalen Doppelpumpenbetrieb keine Auswirkung.

- Netz-Aus/Netz-Ein

Wenn während der Kommunikationsunterbrechung an der (ehemaligen) Partnerpumpe der Notbetrieb durch „Netz-Aus/Netz-Ein“ verlassen wird, startet die (ehemalige) Partnerpumpe mit den letzten Vorgaben, die sie vorher von der Hauptpumpe für den Notbetrieb erhalten hat (beispielsweise Stellerbetrieb mit vorgegebener Drehzahl oder „off“).

Verhalten der Hauptpumpe

Notbetrieb an der Hauptpumpe verlassen:

- Werkseinstellung auslösen

Wenn während der Kommunikationsunterbrechung an der (ehemaligen) Hauptpumpe die Werkseinstellung ausgelöst wird, startet sie mit den Werkseinstellungen einer Ein-

zelpumpe. Sie läuft dann in der Betriebsart Δp -c mit etwa der halben maximalen Förderhöhe.

- Netz-Aus/Netz-Ein
Wenn während der Kommunikationsunterbrechung an der (ehemaligen) Hauptpumpe der Betrieb durch Netz-Aus/Netz-Ein unterbrochen wird, startet die (ehemalige) Hauptpumpe mit den letzten ihr bekannten Vorgaben aus der Doppelpumpenkonfiguration.

6.4.4 Pumpe sperren oder freigeben

Diese Funktion ist nur bei Doppelpumpenbetrieb verfügbar. Im Menü <5.1.4.0> kann die jeweilige Pumpe generell für den Betrieb freigegeben oder gesperrt werden. Eine gesperrte Pumpe kann bis zum manuellen Aufheben der Sperrung nicht in Betrieb gesetzt werden.

Die Einstellung kann an jeder Pumpe direkt oder über die Infrarot-Schnittstelle vorgenommen werden. Wird eine Pumpe (Haupt- oder Partnerpumpe) gesperrt, ist die Pumpe nicht mehr betriebsbereit.

In diesem Zustand werden Fehler erkannt, angezeigt und gemeldet. Wenn ein Fehler in der freigegebenen Pumpe auftritt, springt die gesperrte Pumpe nicht an. Der Pumpen-Kick wird jedoch durchgeführt, wenn dieser aktiviert ist. Das Intervall zum Pumpen-Kick startet mit der Sperrung der Pumpe.



HINWEIS

Wenn ein Pumpenkopf gesperrt und die Betriebsart „Parallelbetrieb“ aktiviert ist:

In diesem Fall kann nicht sicher gestellt werden, dass der gewünschte Betriebspunkt mit nur einem Pumpenkopf erreicht wird.

6.5 Weitere Funktionen

6.5.1 Pumpen-Kick



HINWEIS

Bei längerem Stillstand der Pumpe kann sich das Laufrad im Pumpengehäuse festsetzen.

Der Pumpen-Kick reduziert dieses Risiko. Er soll den Betrieb der Pumpe nach längerem Stillstand gewährleisten. Wenn die Funktion „Pumpen-Kick“ deaktiviert ist, ist ein störungsfreier Start der Pumpe nicht mehr garantiert.

Ein Pumpen-Kick wird nach Ablauf eines konfigurierbaren Zeitraums durchgeführt, nachdem eine Pumpe oder ein Pumpenkopf still stand. Das Intervall kann über das Menü <5.8.1.2> zwischen 2 h und 72 h in 1 h-Schritten manuell an der Pumpe eingestellt werden. Werkseinstellung: 24 h.

Der Grund des Stillstands ist nicht von Bedeutung. Der Pumpen-Kick wiederholt sich, solange die Pumpe nicht gesteuert eingeschaltet wird.

Das gilt bei Doppelpumpenfunktion (Betriebsart „Haupt-/Reservebetrieb“) auch für die Reservepumpe. Wenn das in Menü <5.8.1.2> eingestellte Zeitintervall vor einem Pumpentausch abläuft, erfolgt ein Pumpen-Kick an der Reservepumpe.

Die Funktion „Pumpen-Kick“ lässt sich über das Menü <5.8.1.1> deaktivieren. Sobald die Pumpe gesteuert eingeschaltet wird, wird der Countdown für den nächsten Pumpen-Kick abgebrochen.

Die Dauer eines Pumpen-Kicks beträgt 5 s. In dieser Zeit dreht der Motor mit der eingestellten Drehzahl. Die Drehzahl lässt sich zwischen der minimalen und maximalen zulässigen Drehzahl der Pumpe im Menü <5.8.1.3> konfigurieren. Werkseinstellung: minimale Drehzahl.



HINWEIS

Wenn für EBM/SBM die Funktion „Betrieb“ gewählt wurde, erzeugt jeder ausgeführte Pumpen-Kick eine Meldung. Die Meldung ist jeweils für einige Sekunden sichtbar.



HINWEIS

Auch in einem Fehlerfall wird versucht, einen Pumpen-Kick durchzuführen.

Über Menü <4.2.4.0> zeigt das Display die Restlaufzeit bis zum nächsten Pumpen-Kick. Dieses Menü wird nur eingeblendet, wenn der Motor steht. Im Menü <4.2.6.0> kann die Anzahl an Pumpen-Kicks abgelesen werden. Alle Fehler, mit Ausnahme von Warnungen, die während des Pumpen-Kicks erkannt werden, schalten den Motor aus. Der entsprechende Fehler-Code wird im Display angezeigt.

6.5.2 Überlastschutz

Die Pumpen sind mit einem elektronischen Überlastschutz ausgestattet, der im Überlastfall die Pumpe abschaltet.

Zur Datenspeicherung sind die Elektronikmodule mit einem nichtflüchtigen Speicher ausgerüstet. Bei beliebig langer Netzunterbrechung bleiben die Daten erhalten. Nach Rückkehr der Spannung läuft die Pumpe mit den Einstellwerten vor der Netzunterbrechung weiter.

6.5.3 Schaltfrequenz

Die Schaltfrequenz kann über das Menü <4.1.2.0>, den CAN-Bus oder über den IR-Stick geändert werden.



HINWEIS

Bei hoher Umgebungstemperatur kann die thermische Belastung des Elektronikmoduls durch Herabsetzen der Schaltfrequenz verringert werden. Umschaltung/Änderung nur bei Stillstand der Pumpe (bei nicht drehendem Motor) vornehmen.

Eine niedrigere Schaltfrequenz führt zu einer erhöhten Geräuschentwicklung.

6.6 Varianten

Wenn bei einer Pumpe das Menü <5.7.2.0> „Druckwertkorrektur“ nicht zur Verfügung steht, handelt es sich um eine Variante der Pumpe.

Dann stehen auch diese Funktionen nicht zur Verfügung:

- Druckwertkorrektur (Menü <5.7.2.0>)
- Wirkungsgradoptimierte Zu- und Abschaltung bei einer Doppelpumpe
- Durchflusstendanzzeige

7 Installation

7.1 Personalqualifikation

- Montage-/Demontearbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien ausgebildet sein.

7.2 Pflichten des Betreibers

- Nationale und regionale Vorschriften beachten!
- Lokal gültige Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachten.
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Alle Vorschriften zum Arbeiten mit schweren Lasten beachten.

7.3 Sicherheit



GEFAHR

Lebensgefahr durch fehlende Schutzvorrichtungen!

Durch fehlende Schutzvorrichtungen des Elektronikmoduls oder im Bereich der Kupplung/des Motors können Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Vor Inbetriebnahme zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie Elektronikmoduldeckel oder Kupplungsabdeckungen wieder montieren!



GEFAHR

Lebensgefahr durch nicht montiertes Elektronikmodul!

An den Motorkontakten kann eine lebensgefährliche Spannung anliegen! Der Normalbetrieb der Pumpe ist nur mit montiertem Elektronikmodul zulässig.

- Pumpe niemals ohne montiertes Elektronikmodul anschließen oder betreiben!



GEFAHR

Lebensgefahr durch herunterfallende Teile!

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- Immer geeignete Hebelmittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei Lagerung und Transport sowie vor allen Installations- und Montagearbeiten für eine sichere Lage und einen sicheren Stand der Pumpe sorgen.



WARNUNG

Heiße Oberfläche!

Die gesamte Pumpe kann sehr heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr!

- Pumpe vor allen Arbeiten abkühlen lassen!



WARNUNG

Verbrühungsgefahr!

Bei hohen Medientemperaturen und Systemdrücken Pumpe vorher abkühlen lassen und System drucklos machen.

VORSICHT

Beschädigung der Pumpe durch Überhitzung!

Die Pumpe darf nicht länger als 1 Minute ohne Durchfluss laufen. Durch den Energiestau entsteht Hitze, die Welle, Laufrad und Gleitringdichtung beschädigen kann.

- Sicherstellen, dass der Mindestvolumenstrom Q_{\min} nicht unterschritten wird.

Überschlägige Berechnung von Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ Pumpe}} \times \text{Ist-Drehzahl} / \text{Max-Drehzahl}$$

7.4 Zulässige Einbaulagen und Änderung der Komponentenanordnung vor Installation

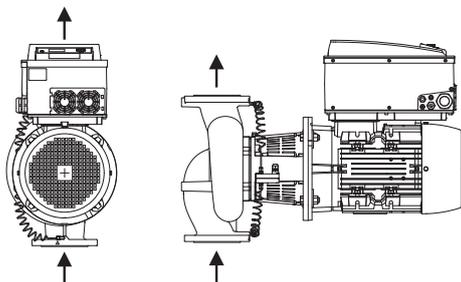


Fig. 13: Anordnung der Komponenten in Lieferzustand

7.4.1 Zulässige Einbaulagen mit horizontaler Motorwelle

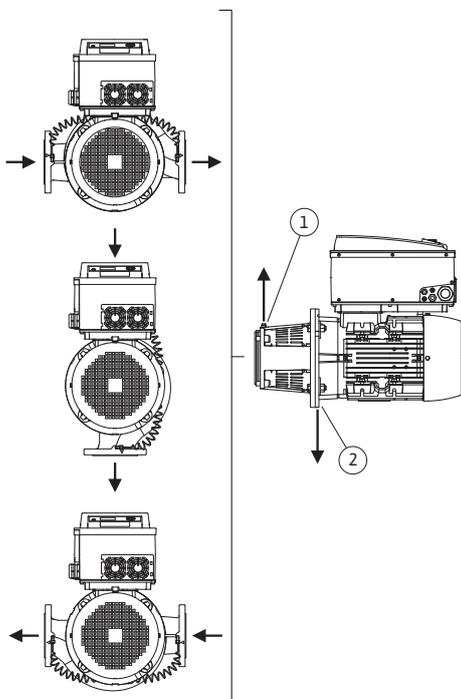


Fig. 14: Zulässige Einbaulagen mit horizontaler Motorwelle

Die werkseitig vormontierte Komponentenanordnung relativ zum Pumpengehäuse (siehe Fig. 13) kann bei Bedarf vor Ort geändert werden. Dies kann z. B. für folgende Fälle erforderlich sein:

- Gewährleisten der Pumpenentlüftung
- Ermöglichen einer besseren Bedienung
- Vermeidung unzulässiger Einbaulagen (Motor und/oder Elektronikmodul zeigen nach unten).

In den meisten Fällen ist das Drehen des Einstecksatzes relativ zum Pumpengehäuse ausreichend. Die mögliche Anordnung der Komponenten ergibt sich aus den zulässigen Einbaulagen.

Die zulässigen Einbaulagen mit horizontaler Motorwelle und Elektronikmodul nach oben (0°) sind in Fig. 14 dargestellt.

Jede Einbaulage außer „Elektronikmodul nach unten“ (-180°) ist zulässig.

Die Entlüftung der Pumpe ist optimal gewährleistet, wenn das Entlüftungsventil nach oben zeigt (Fig. 14, Pos. 1).

Anfallendes Kondensat gezielt über vorhandene Bohrungen, Pumpenlaterne sowie Motor (Fig. 14, Pos. 2) abführen.

Dafür den Stopfen am Motorflansch entfernen.

CronoLine-IL-E/CronoTwin-DL-E



HINWEIS

Die Einbaulage mit waagerechter Motorwelle ist bei den CronoLine-IL-E/CronoTwin-DL-E nur bis zu einer Motorleistung von 15 kW zulässig.

Eine Motorabstützung ist nicht erforderlich.

Bei einer Motorleistung > 15 kW Einbaulage nur mit senkrechter Motorwelle vornehmen.

CronoBloc-BL-E



HINWEIS

Blockpumpen der Baureihe CronoBloc-BL-E auf ausreichenden Fundamenten oder Konsolen aufstellen (Fig. 15).

Der Motor muss ab einer Motorleistung von 18,5 kW abgestützt werden. Siehe Einbaubeispiele.

Bei Einbau mit vertikaler Motorlage müssen Pumpengehäusefüße und Motorgehäusefüße angeschraubt werden. Dies muss spannungsfrei erfolgen.

Unebenheiten zwischen Motor- und Pumpengehäusefüßen müssen für eine spannungsfreie Montage ausgeglichen werden.

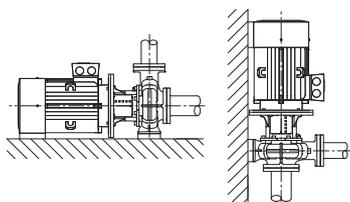
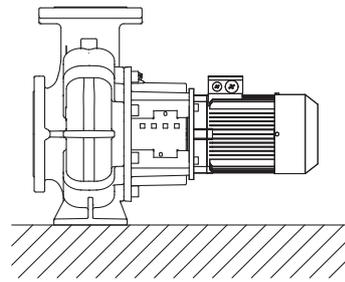
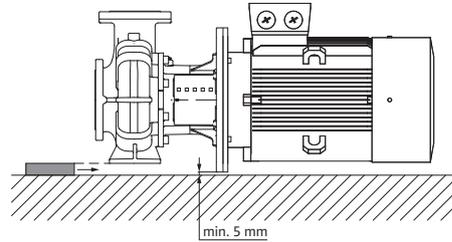


Fig. 15: CronoBloc-BL-E

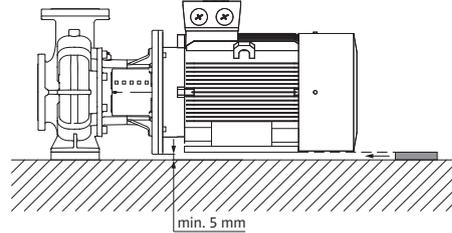
Einbaubeispiele CronoBloc-BL-E:



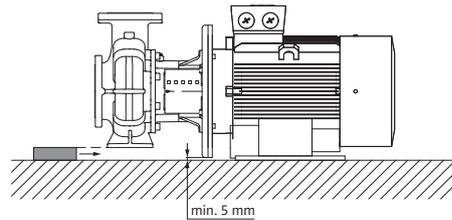
Keine Unterstützung erforderlich



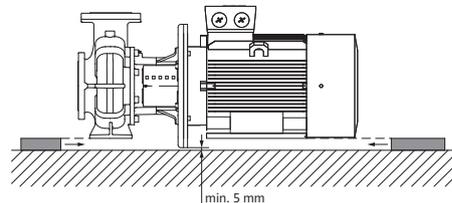
Pumpengehäuse unterstützt



Motor unterstützt



Pumpengehäuse unterstützt, Motor auf Fundament befestigt



Pumpengehäuse und Motor unterstützt

Beispiel für eine Fundamentverschraubung

- Komplettes Aggregat beim Aufstellen auf dem Fundament mit Hilfe der Wasserwaage (an Welle/Druckstutzen) ausrichten.
- Unterlegbleche (B) immer links und rechts in unmittelbarer Nähe des Befestigungsmaterials (z. B. Steinschrauben (A)) zwischen Grundplatte (E) und Fundament (D) anbringen.
- Befestigungsmaterial gleichmäßig und fest anziehen.
- Bei Abständen > 0,75 m, die Grundplatte mittig zwischen den Befestigungselementen unterstützen.

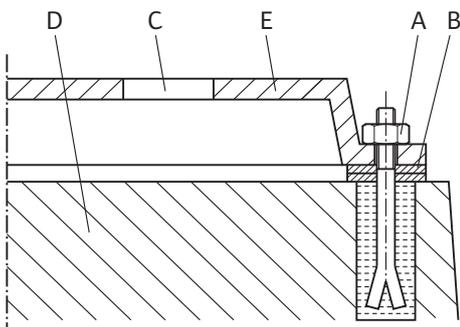


Fig. 16: Beispiel für eine Fundamentverschraubung

7.4.2 Zulässige Einbaulagen mit vertikaler Motorwelle

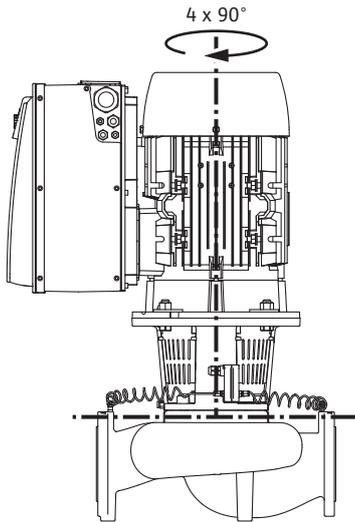


Fig. 17: Zulässige Einbaulagen mit vertikaler Motorwelle

7.4.3 Drehung des Einstecksatzes

Die zulässigen Einbaulagen mit vertikaler Motorwelle sind in Fig. 17 dargestellt.

Jede Einbaulage außer „Motor nach unten“ ist zulässig.

Anfallendes Kondensat gezielt über vorhandene Bohrungen, Pumpenlaterne sowie Motor abführen.

Dafür den Stopfen am Motorflansch entfernen.

Der Einstecksatz kann – relativ zum Pumpengehäuse – in vier verschiedenen Positionen angeordnet werden (jeweils um 90° versetzt).

Der Einstecksatz besteht aus Laufrad, Laterne und Motor mit Elektronikmodul.

Drehung des Einstecksatzes relativ zum Pumpengehäuse



HINWEIS

Zur Erleichterung der Montagearbeiten kann es hilfreich sein, den Einbau der Pumpe in die Rohrleitung vorzunehmen. Dafür weder die Pumpe elektrisch anschließen noch die Pumpe oder Anlage befüllen.

Montageschritte siehe Kapitel „Gleitringdichtung wechseln“.

1. Den Einstecksatz um 90° oder 180° in die gewünschte Richtung drehen und Pumpe in umgekehrter Reihenfolge montieren.
2. Das Halteblech des Differenzdruckgebers mit einer der Schrauben auf der dem Elektronikmodul gegenüberliegenden Seite befestigen. Die Lage des Differenzdruckgebers relativ zum Elektronikmodul ändert sich dabei nicht.
3. Den O-Ring (Fig. I/II/III, Pos. 1.14) vor der Montage gut anfeuchten (O-Ring nicht in trockenem Zustand montieren).



HINWEIS

Immer darauf achten, dass der O-Ring (Fig. I/II/III, Pos. 1.14) nicht verdreht montiert oder bei der Montage gequetscht wird.

4. Vor der Inbetriebnahme Pumpe/Anlage befüllen und mit dem Systemdruck beaufschlagen, anschließend auf Dichtigkeit prüfen. Im Fall einer Undichtigkeit am O-Ring tritt zuerst Luft aus der Pumpe aus. Diese Leckage kann z. B. mit einem Lecksuchspray am Spalt zwischen Pumpengehäuse und Laterne sowie an deren Verschraubungen überprüfen werden.
5. Bei anhaltender Undichtigkeit gegebenenfalls einen neuen O-Ring verwenden.

VORSICHT

Sachschäden durch verbogene oder geknickte Druckmessleitungen.

Unsachgemäße Handhabung kann die Druckmessleitung beschädigen.

Wenn der Einstecksatz gedreht wird, Druckmessleitungen nicht verbiegen oder knicken.

6. Um den Differenzdruckgeber wieder anzubringen die Druckmessleitungen minimal und gleichmäßig in eine geeignete Lage biegen. Dabei die Bereiche an den Klemmschraubungen nicht verformen.

VORSICHT

Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung!

Unsachgemäßes Eindrehen der Schrauben kann zu einer Schwergängigkeit der Welle führen.

Während des Eindrehens der Schrauben die Drehbarkeit der Welle mit einem Steckschlüssel am Lüfterrad des Motors überprüfen. Schrauben gegebenenfalls nochmal lösen und erneut gleichmäßig über Kreuz anziehen.



HINWEIS

Wird der Differenzdruckgeber gedreht, Druck- und Saugseite am Differenzdruckgeber nicht vertauschen!

Weitere Informationen zum Differenzdruckgeber siehe Kapitel „Elektrischer Anschluss“.

7.5 Installation vorbereiten

Prüfen, ob die Pumpe mit den Angaben auf dem Lieferschein übereinstimmt; etwaige Schäden oder das Fehlen von Teilen sofort der Firma Wilo mitteilen. Lattenverschlüsse/Kartons/Umhüllungen auf Ersatzteile oder Zubehörteile prüfen, die der Pumpe beige packt sein können.



WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Handhabung!

- Einbau erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der gegebenenfalls erforderlichen Spülung des Rohrleitungssystems.
 - Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.

Aufstellort

- Die Pumpe witterungsgeschützt in einer frost-/staubfreien, gut belüfteten, schwingungs-isolierten und nicht explosionsgefährdeten Umgebung installieren. Die Pumpe darf nicht im Freien aufgestellt werden! Vorgaben aus dem Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beachten!
- Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren. Dies ermöglicht spätere Überprüfung, Wartung (z. B. Gleitringdichtungswechsel) oder Austausch.
Axialen Mindestabstand zwischen Wand und Lüfterhaube des Motors beachten: freies Ausbaumaß von min. 200 mm + Durchmesser der Lüfterhaube.
- Über dem Aufstellort der Pumpen eine Vorrichtung zum Anbringen eines Hebezeugs installieren. Gesamtgewicht der Pumpe: siehe Katalog oder Datenblatt.

Fundament

VORSICHT

Ein fehlerhaftes Fundament oder ein unkorrektes Aufstellen des Aggregats!

Ein fehlerhaftes Fundament oder ein unkorrektes Aufstellen des Aggregats auf dem Fundament können zu einem Defekt der Pumpe führen.

- Diese Defekte sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Pumpenaggregat niemals auf unbefestigte oder nicht tragende Flächen aufstellen.



HINWEIS

Bei einigen Pumpentypen ist zur schwingungs isolierten Aufstellung eine gleichzeitige Trennung des Fundamentblocks selbst vom Baukörper durch eine elastische Trenneinlage (z. B. Kork oder Mafundplatte) erforderlich.



WARNUNG

Personen und Sachschäden durch unsachgemäße Handhabung!

Am Motorgehäuse montierte Transportösen können bei zu hohem Traggewicht ausreißen. Das kann zu schwersten Verletzungen und Sachschäden am Produkt führen!

- Pumpe nur mit zugelassenen Lastaufnahmemitteln heben (z. B. Flaschenzug, Kran). Siehe auch Kapitel „Transport und Lagerung“.
- Am Motorgehäuse montierte Transportösen sind nur für den Transport des Motors zugelassen!



HINWEIS

Spätere Arbeiten am Aggregat erleichtern!

- Damit nicht die gesamte Anlage entleert werden muss, Absperrarmaturen vor und nach der Pumpe einbauen.

Gegebenenfalls erforderliche Rückflussverhinderer vorsehen.

Anschluss der Rohrleitungen

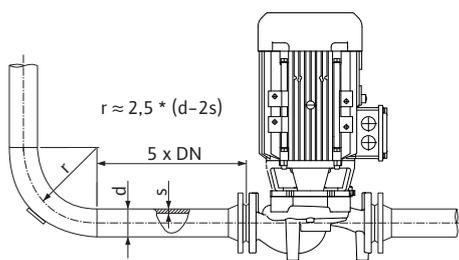


Fig. 18: Beruhigungsstrecke vor und nach der Pumpe

VORSICHT

Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung!

Die Pumpe darf niemals als Festpunkt für die Rohrleitung verwendet werden.



HINWEIS

Strömungskavitation vermeiden!

- Vor und hinter der Pumpe eine Beruhigungsstrecke in Form einer geraden Rohrleitung vorsehen. Die Länge der Beruhigungsstrecke muss mindestens die 5-fache Nennweite des Pumpenflansches betragen.

- Flanschabdeckungen an Saug- und Druckstutzen der Pumpe vor dem Anbringen der Rohrleitung entfernen.
- Der vorhandene NPSH-Wert der Anlage muss immer größer als der erforderliche NPSH-Wert der Pumpe sein.
- Die vom Rohrleitungssystem auf die Pumpenflansche ausgeübten Kräfte und Momente (z. B. durch Verwindung, Wärmeausdehnung) dürfen die zulässigen Kräfte und Momente nicht übersteigen.
- Rohrleitungen und Pumpe frei von mechanischen Spannungen montieren.
- Rohrleitungen so befestigen, dass die Pumpe nicht das Gewicht der Rohre trägt.
- Saugleitung so kurz wie möglich halten. Saugleitung zur Pumpe stetig steigend, bei Zulauf fallend verlegen. Mögliche Lufteinschlüsse vermeiden.
- Wenn ein Schmutzfänger in der Saugleitung erforderlich ist, muss sein freier Querschnitt dem 3–4-fachen Querschnitt der Rohrleitung entsprechen.
- Bei kurzen Rohrleitungen müssen die Nennweiten mindestens denen der Pumpenanschlüsse entsprechen. Bei langen Rohrleitungen die wirtschaftlichste Nennweite jeweils ermitteln.

- Um höhere Druckverluste zu vermeiden, Übergangsstücke auf größere Nennweiten mit einem Erweiterungswinkel von ca. 8° ausführen.
- Undichtigkeiten an der Klemmringverschraubung können durch Transport (z. B. Setzverhalten) und Handling der Pumpe (Drehen des Antriebs, Anbringen einer Isolierung) entstehen. Ein Weiterdrehen der Klemmringverschraubung um 1/4 Umdrehung behebt die Undichtigkeit.
Wenn nach dieser 1/4 Drehung noch immer eine Undichtigkeit vorliegt, nicht weiterdrehen, sondern die Verschraubung austauschen.

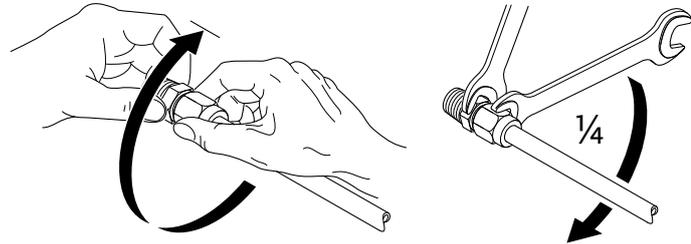


Fig. 19: Weiterdrehen der Klemmringverschraubung um 1/4 Umdrehung
Ausrichtung des Aggregats nochmals gemäß Kapitel „Installation“ prüfen.

Endkontrolle

- Fundamentschrauben falls notwendig nachziehen.
- Alle Anschlüsse auf Richtigkeit und Funktion prüfen.
- Kupplung/Welle muss sich von Hand drehen lassen.

Lässt sich die Kupplung/Welle nicht drehen:

- Kupplung lösen und gleichmäßig mit dem vorgeschriebenen Drehmoment neu anziehen.

Falls diese Maßnahme keinen Erfolg hat:

- Motor demontieren (siehe Kapitel „Motor wechseln“).
- Motorzentrierung und -Flansch reinigen.
- Motor neu montieren.

7.5.1 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen

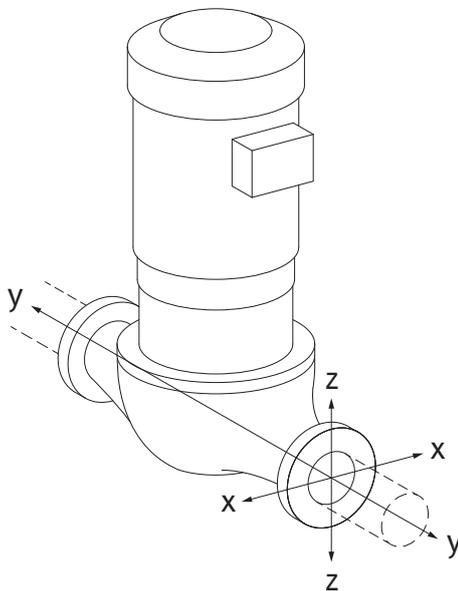


Fig. 20: Lastfall 16A, EN ISO 5199, Anhang B

Pumpe in Rohrleitung hängend, Fall 16A (Fig. 20)

DN	Kräfte F [N]				Momente M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Kräfte F	M _x	M _y	M _z	Σ Momente M
Druck- und Saugflansch								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275

Werte gemäß ISO/DIN 5199-Klasse II (2002)-Anhang B

Tab. 4: Zulässige Kräfte und Momente an Pumpenflanschen in vertikaler Rohrleitung

Vertikalpumpe auf Pumpenfüßen, Fall 17A (Fig. 21)

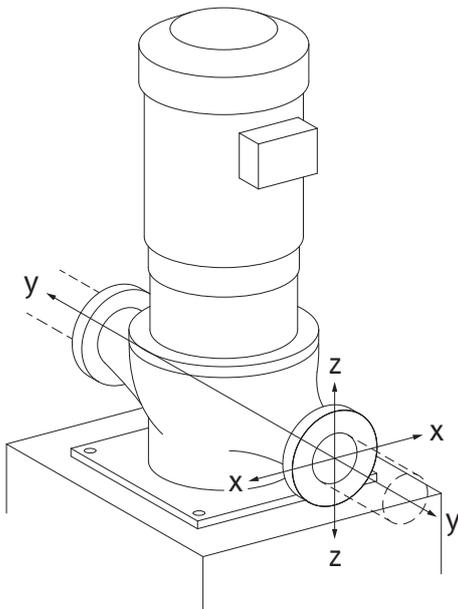


Fig. 21: Lastfall 17A, EN ISO 5199, Anhang B

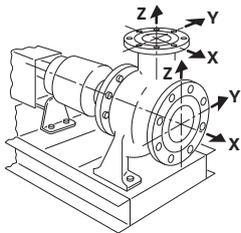


Fig. 22: Lastfall 1A

DN	Kräfte F [N]				Momente M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Kräfte F	M _x	M _y	M _z	Σ Momente M
Druck- und Saugflansch								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025

Werte gemäß ISO/DIN 5199-Klasse II (2002)-Anhang B

Tab. 5: Zulässige Kräfte und Momente an Pumpenflanschen in horizontaler Rohrleitung
Horizontalpumpe, Stutzen axial X-Achse, Fall 1A

DN	Kräfte F [N]				Momente M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Kräfte F	M _x	M _y	M _z	Σ Momente M
Saugflansch								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Werte gemäß ISO/DIN 5199-Klasse II (2002)-Anhang B

Tab. 6: Zulässige Kräfte und Momente an Pumpenflanschen
Horizontalpumpe, Stutzen oben z-Achse, Fall 1A

DN	Kräfte F [N]				Momente M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Kräfte F	M _x	M _y	M _z	Σ Momente M
Druckflansch								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

Werte gemäß ISO/DIN 5199-Klasse II (2002)-Anhang B

Tab. 7: Zulässige Kräfte und Momente an Pumpenflanschen

Falls nicht alle wirkenden Lasten die maximal zulässigen Werte erreichen, darf eine dieser Lasten den üblichen Grenzwert überschreiten. Vorausgesetzt, folgende Zusatzbedingungen sind erfüllt:

- Alle Komponenten einer Kraft oder eines Moments erreichen höchstens das 1,4-fache des maximal zulässigen Werts.

- Die auf jeden Flansch wirkenden Kräfte und Momente erfüllen die Bedingung der Kompensationsgleichung.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 23: Kompensationsgleichung

$\Sigma F_{\text{effektiv}}$ und $\Sigma M_{\text{effektiv}}$ sind die arithmetischen Summen der effektiven Werte beider Pumpenflansche (Eintritt und Austritt). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ und $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ sind die arithmetischen Summen der maximal zulässigen Werte beider Pumpenflansche (Eintritt und Austritt). Die algebraischen Vorzeichen von ΣF und ΣM werden in der Kompensationsgleichung nicht berücksichtigt.

Einfluss von Werkstoff und Temperatur

Die maximal zulässigen Kräfte und Momente gelten für den Grundwerkstoff Grauguss und für einen Temperatureingangswert von 20 °C.

Für höhere Temperaturen müssen die Werte in Abhängigkeit vom Verhältnis ihrer Elastizitätsmodule wie folgt korrigiert werden:

$$E_{t, GG} / E_{20, GG}$$

$E_{t, GG}$ = Elastizitätsmodul Grauguss bei der gewählten Temperatur

$E_{20, GG}$ = Elastizitätsmodul Grauguss bei 20 °C

7.5.2 Kondensatabführung/Dämmung

Einsatz der Pumpe in Klima- oder Kälteanlagen:

- Das in der Laterne anfallende Kondensat kann gezielt über eine vorhandene Bohrung abgeführt werden. An dieser Öffnung kann ebenfalls eine Abflussleitung angeschlossen und eine geringe Menge austretender Flüssigkeit abgeführt werden.
- Die Motoren sind mit Schwitzwasserlöchern versehen, die werkseitig mit einem Gummistopfen verschlossen sind. Der Gummistopfen dient zur Gewährleistung der Schutzart IP 55.
- Einbaulage:
Jede Einbaulage außer „Motor nach unten“ ist zulässig.
- Das Entlüftungsventil (Fig. I/II/III, Pos. 1.31) muss immer nach oben zeigen.

VORSICHT

Bei entferntem Gummistopfen ist die Schutzart IP 55 nicht mehr gewährleistet!



HINWEIS

Bei Anlagen, die isoliert werden, darf im Regelfall nur das Pumpengehäuse einisoliert werden, jedoch nicht Laterne, Antrieb und Differenzdruckgeber.

Bei sehr starker Kondensatbildung und/oder Eisbildung können auch die von Kondensat stark benetzten Flächen der Laterne zusätzlich gedämmt werden (direkte Dämmung der einzelnen Flächen). Hierbei darauf achten, dass das Kondensat durch die Ablauföffnung der Laterne gezielt abgeführt wird.

Im Servicefall darf die Laternendemontage nicht behindert werden. Folgende Bauteile müssen stets frei zugänglich sein:

- Entlüftungsventil
- Kupplung
- Kupplungsschutz

Die DIN EN 12828 berücksichtigen. Bei der Verwendung von Isolationswerkstoffen auf Materialverträglichkeiten achten. Ammoniakverbindungen können Spannungsrisskorrosion an Messingwerkstoffen (z. B. Differenzdruckgeber, Entlüftungsventil) verursachen. Den direkten Kontakt mit den Messingwerkstoffen vermeiden.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrischen Anschluss ausschließlich durch eine qualifizierte Elektrofachkraft und gemäß geltenden Vorschriften vornehmen!
- Vorschriften zur Unfallverhütung beachten!
- Vor Beginn der Arbeiten am Produkt sicherstellen, dass Pumpe und Antrieb elektrisch isoliert sind.
- Sicherstellen, dass vor Beendigung der Arbeiten niemand die Stromversorgung wieder einschalten kann.
- Sicherstellen, dass alle Energiequellen isoliert und verriegelt werden können. Wenn die Pumpe von einer Schutzvorrichtung ausgeschaltet wurde, Pumpe bis zur Behebung des Fehlers gegen Wiedereinschalten sichern.
- Elektrische Maschinen müssen immer geerdet sein. Die Erdung muss dem Antrieb und den einschlägigen Normen und Vorschriften entsprechen. Erdungsklemmen und Befestigungselemente müssen passend dimensioniert sein.
- Anschlusskabel dürfen **niemals** die Rohrleitung, die Pumpe oder das Motorgehäuse berühren.
- Wenn Personen mit der Pumpe oder dem gepumpten Fördermedium in Berührung kommen können, die geerdete Verbindung zusätzlich mit einer Fehlerstrom-Schutzvorrichtung ausstatten.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Zubehör beachten!



GEFAHR

Lebensgefahr durch Berührungsspannung!

Auch im freigeschalteten Zustand können im Elektronikmodul durch nicht entladene Kondensatoren noch hohe Berührungsspannungen auftreten.

Deshalb dürfen die Arbeiten am Elektronikmodul erst nach Ablauf von 5 Minuten begonnen werden!

Das Berühren spannungsführender Teile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen!

- Vor dem Arbeiten an der Pumpe Versorgungsspannung allpolig unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern! 5 Minuten warten.
- Alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) auf Spannungsfreiheit prüfen!
- Niemals Gegenstände (z. B. Nagel, Schraubendreher, Draht) in Öffnungen am Elektronikmodul stecken!
- Demontierte Schutzvorrichtungen (z. B. Moduldeckel) wieder montieren!



WARNUNG

Gefahr von Netzüberlastung! Unzureichende Netzauslegung kann zu Systemausfällen und zu Kabelbränden durch Netzüberlastung führen.

Im Mehrpumpenbetrieb kann kurzzeitig gleichzeitiger Betrieb aller Pumpen auftreten.

Mehrpumpenbetrieb bei Netzauslegung berücksichtigen, besonders im Hinblick auf verwendete Kabelquerschnitte und Absicherungen. Jeder Antrieb muss eine eigene Zuleitung mit separater Absicherung erhalten!



GEFAHR

Lebensgefahr durch nicht montiertes Elektronikmodul!

An den Motorkontakten kann eine lebensgefährliche Spannung anliegen! Der Normalbetrieb der Pumpe ist nur mit montiertem Elektronikmodul zulässig.

- Pumpe niemals ohne montiertes Elektronikmodul anschließen oder betreiben!

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäßen elektrischen Anschluss!

- Darauf achten, dass Stromart und Spannung des Netzanschlusses mit den Angaben auf dem Pumpentypenschild übereinstimmen.

8.1 Netzseitige Absicherung

Die netzseitige Absicherung muss immer der elektrischen Auslegung der Pumpe entsprechen!

Vorschriften des lokalen Energieversorgungsunternehmens einhalten!

Maximal zulässige Absicherung, siehe nachfolgende Tabelle; Typenschilddaten beachten!

Leistung P_N	Max. Sicherung [A]
1,5 ... 11 kW	25
15 kW	35
18,5 ... 22 kW	50

Tab. 8: Maximal zulässige Absicherung

Leitungsschutzschalter

Der Einbau eines Leitungsschutzschalters wird empfohlen.



HINWEIS

Auslösecharakteristik des Leitungsschutzschalters: B

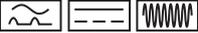
Überlast: $1,13-1,45 \times I_{\text{nenn}}$

Kurzschluss: $3-5 \times I_{\text{nenn}}$

Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)

Diese Pumpe ist mit einem Frequenzumrichter ausgestattet. Darum darf sie nicht mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter abgesichert werden. Frequenzumrichter können die Funktion von Fehlerstrom-Schutzschaltungen beeinträchtigen.

Ausnahme: Fehlerstrom-Schutzschalter in selektiver allstromsensitiver Ausführung vom Typ B sind zulässig:

- Kennzeichnung: 
- Auslösestrom
 - < 11 kW: > 30 mA
 - ≥ 11 kW: > 300 mA

8.2 Anforderungen und Grenzwerte für Oberschwingungsströme

Alle Pumpen dieser Baureihe sind für den professionellen Einsatz vorgesehen. Bei Anschluss an das öffentliche Niederspannungs-Versorgungsnetz gelten die folgenden Normen:

- IEC 61000-3-2 für Geräte mit einem Phasenstrom ≤ 16 A
- IEC 61000-3-12 für Geräte mit einem Phasenstrom zwischen 16 A und 75 A

Pumpen der Leistungsklassen 11 ... 22 kW unterliegen Sonderanschlussbedingungen, weil ein R_{SCE} von 33 am Anschlusspunkt für ihren Betrieb nicht ausreicht. Die Pumpen wurden anhand Tabelle 4 der Norm bewertet („Dreiphasige Geräte unter besonderen Bedingungen“).

Für alle öffentlichen Anschlusspunkte muss die Kurzschlussleistung S_{sc} an der Schnittstelle zwischen der Elektroinstallation des Anwenders und dem Versorgungsnetz größer als oder

gleich den in der Tabelle genannten Werten sein. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder des Anwenders, gegebenenfalls unter Hinzuziehung des Netzbetreibers, sicherzustellen, dass diese Pumpen ordnungsgemäß betrieben werden. Wenn der industrielle Einsatz an einem werkseigenen Mittelspannungsabgang erfolgt, liegen die Anschlussbedingungen rein in der Betreiberverantwortung.

Motorleistung [kW]	Kurzschlussleistung S_{SC} [kVA]
11	≥ 1800
15	≥ 2400
18,5	≥ 3000
22	≥ 3500

Tab. 9: Erforderliche Kurzschlussleistung S_{SC}



HINWEIS

Ein geeigneter Oberschwingungsfilter zwischen Pumpe und Versorgungsnetz reduziert den Anteil des Oberschwingungsstroms.

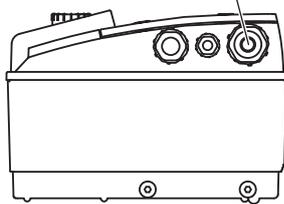
8.3 Elektrischen Anschluss vorbereiten

Elektrischen Anschluss über eine stationäre Netzanschlussleitung herstellen. Die Netzanschlussleitung muss eine Steckvorrichtung oder einen allpoligen Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite besitzen.

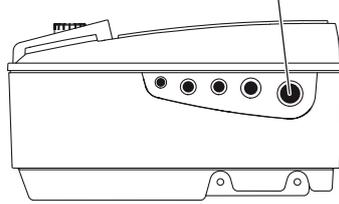
Bei Verwendung von flexiblen Kabeln, z. B. Netzanschlusskabel oder Kommunikationskabel, Aderendhülsen benutzen.

Netzanschlussleitung immer durch die dafür vorgesehene Kabelverschraubung führen (M25 oder M40)!

1,5 ... 4 kW: M25



5,5 ... 7,5 kW: M25



11 ... 22 kW: M40

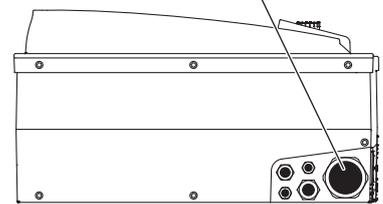


Fig. 24: Kabelverschraubungen für Netzanschlusskabel

Leistung P_N [kW]	Kabelquerschnitt [mm ²]	PE [mm ²]
1,5 ... 4	1,5 ... 4	2,5 ... 4
5,5 ... 7,5	2,5 ... 6	4 ... 6
11	4 ... 6	6 ... 35
15	6 ... 10	
18,5 ... 22	10 ... 16	

Tab. 10: Kabelquerschnitte



HINWEIS

Anzugsdrehmomente für die Klemmschrauben, siehe Tabelle „Anzugsdrehmomente für Kabelverschraubungen“.

Ausschließlich einen kalibrierten Drehmomentschlüssel verwenden.

Um EMV-Standards einzuhalten, müssen folgende Kabel immer abgeschirmt ausgeführt werden:

- Differenzdruckgeber (DDG) (wenn bauseitig installiert)
 - In2 (Sollwert)
 - DP-Kommunikation bei Kabellängen > 1 m (DP = Doppelpumpe; Klemme „MP“)
- Polarität beachten:

MA = L => SL = L

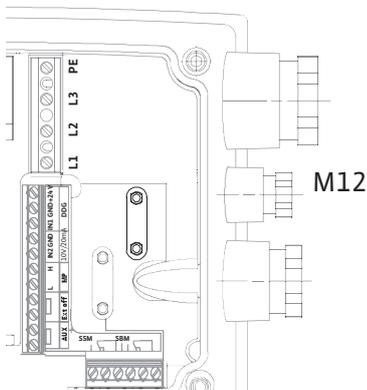
MA = H => SL = H

- EXT. off
- AUX
- Kommunikationskabel IF-Modul

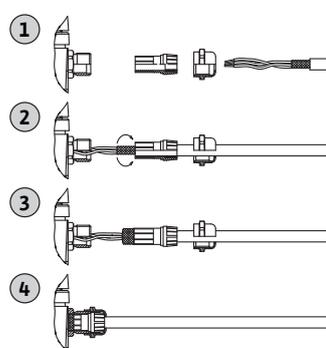
Der Schirm muss an den EMV-Kabelschellen im Elektronikmodul **und** am anderen Ende aufgelegt werden. Die Kabel für SBM und SSM müssen nicht abgeschirmt werden.

Schirm im/am Elektronikmodul anschließen

1,5 ... 4 kW:



5,5 ... 7,5 kW:



11 ... 22 kW:

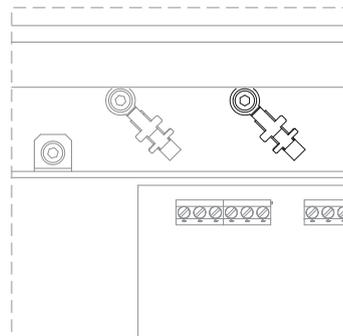


Fig. 25: Schirm anschließen

- Bei Motorleistung < 5,5 kW: im Elektronikmodul auf den Erdungsschienen
- Bei Motorleistung 5,5 kW und 7,5 kW: an der Kabeldurchführung
- Bei Motorleistung ≥ 11 kW: an den Kabelklemmen oberhalb der Klemmleiste

Um den Tropfwasserschutz und die Zugentlastung der Kabelanschlüsse sicherzustellen, nur Kabel mit geeignetem Außendurchmesser verwenden (einzuhaltender Querschnitt siehe Tabelle „Kabelquerschnitte“).

Kabeldurchführungen fest verschrauben.

Sicherstellen, dass kein Tropfwasser in das Elektronikmodul laufen kann:

- Kabel in der Nähe der Kabelverschraubung zu einer Ablaufschleife biegen
- Nicht genutzte Kabeldurchführungen mit den vorhandenen Dichtscheiben verschließen und dicht verschrauben.

Die Netzanschlussleitung so verlegen, dass in keinem Fall die Rohrleitung und/oder das Pumpen- und Motorgehäuse berührt werden. Bei Einsatz der Pumpen mit Medientemperaturen über 90 °C muss eine entsprechend wärmebeständige Netzanschlussleitung verwendet werden.

Zusätzliche Erdung beachten!

Anzugsdrehmomente für Überwurfmuttern der Kabelverschraubungen

Gewinde	Anzugsdrehmoment [Nm] ± 10 %	Montagehinweise
M12x1,5	3,0	1x Kabelverschraubung M12 reserviert für Anschlussleitung eines optionalen Differenzdruckgebers
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Tab. 11: Anzugsdrehmomente für Kabelverschraubungen

8.4 Klemmen

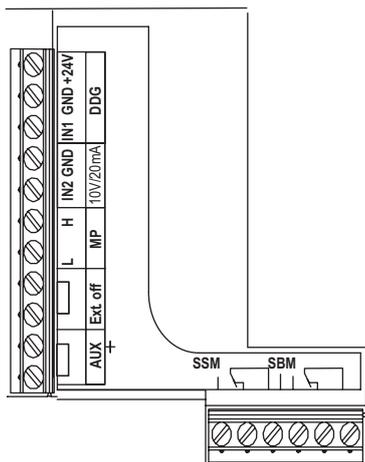


Fig. 26: Steuerklemmen

Steuerklemmen

Siehe auch, nachfolgende Tabelle „Klemmenbelegung“.

Leistungsklemmen (Netzanschlussklemmen)

1,5 ... 4 kW:

5,5 ... 7,5 kW:

11 ... 22 kW:

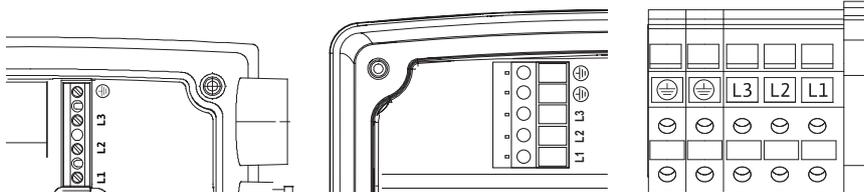


Fig. 27: Leistungsklemmen

Siehe auch, nachfolgende Tabelle „Klemmenbelegung“.

Zusätzliche Erdung



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Weil Motoren ab 11 kW einen erhöhten Ableitstrom erzeugen, besteht bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Motoren ab 11 kW zusätzlich an eine verstärkte Erdung anschließen.

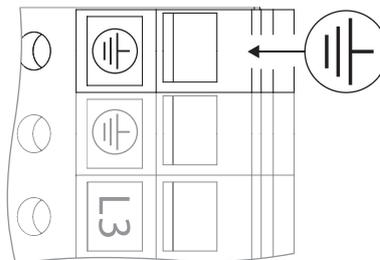


Fig. 28: Zusätzliche Erdung, ab 11 kW Motorleistung

	Anzugsdrehmoment [Nm] ± 10 %
Steuerklemmen	0,5
Leistungsklemmen	
1,5 ... 7,5 kW	0,5
11 ... 22 kW	1,3
Erdungsklemmen	0,5

Tab. 12: Anzugsdrehmomente für Steuer-, Leistungs- und Erdungsklemmen

8.5 Klemmenbelegung

1,5 ... 4 kW:

5,5 ... 7,5 kW:

11 ... 22 kW:

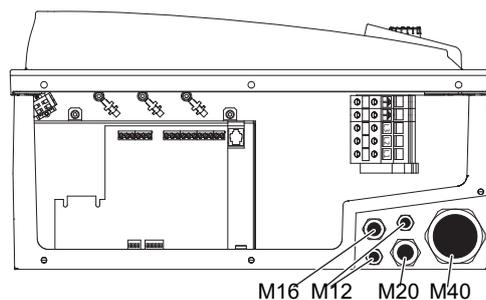
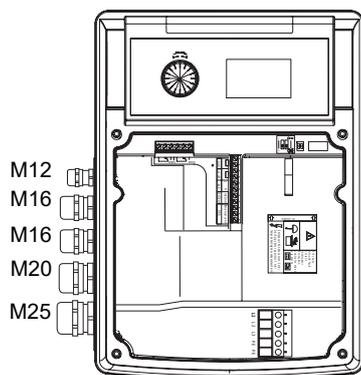
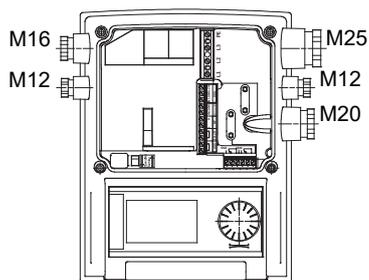


Fig. 29: Kabelverschraubungen

Bezeichnung	Belegung	Hinweise
L1, L2, L3	Netzanschlussspannung	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⊖ (PE)	Schutzleiteranschluss	
In1 (1) (Eingang)	Istwerteingang	Signalart: Spannung (0 ... 10 V, 2 ... 10 V) Eingangswiderstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signalart: Strom (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) Eingangswiderstand: $R_i = 500 \Omega$ Parametrierbar im Servicemenü <5.3.0.0> Werkseitig über die Kabelverschraubung M12 angeschlossen, über In1 (1), GND (2), + 24 V (3) entsprechend den Sensorkabelbezeichnungen (1, 2, 3).
In2 (Eingang)	Sollwerteingang	In2 kann in jeder Betriebsart als Eingang für die Sollwert-Fernverstellung genutzt werden. Signalart: Spannung (0 ... 10 V, 2 ... 10 V) Eingangswiderstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signalart: Strom (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) Eingangswiderstand: $R_i = 500 \Omega$ Parametrierbar im Servicemenü <5.4.0.0>
GND (2)	Masseanschlüsse	Jeweils für Eingang In1 und In2
+ 24 V (3) (Ausgang)	Gleichspannung für einen externen Verbraucher/Signalgeber	Belastung: max. 60 mA Die Spannung ist kurzschlussfest. Kontaktbelastung: 24 V DC/10 mA
AUX	Externer Pumpentausch	Über einen externen, potenzialfreien Kontakt kann ein Pumpentausch durchgeführt werden. Wenn externer Pumpentausch zuvor aktiviert wurde, führt ein einmaliges Überbrücken der beiden Klemmen einen Pumpentausch durch. Erneutes Überbrücken wiederholt diesen Vorgang unter Einhaltung der Mindestlaufzeit. Parametrierbar im Servicemenü <5.1.3.2> Kontaktbelastung: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Schnittstelle für Doppelpumpenfunktion
Ext. off	Steuereingang „Vorrang AUS“ für externen, potenzialfreien Schalter	Über den externen potentialfreien Kontakt kann die Pumpe ein-/ausgeschaltet werden. Anlagen mit hoher Schalzhäufigkeit (> 20 Ein-/Ausschaltungen pro Tag) über „Extern off“ ein-/ausschalten. Parametrierbar im Servicemenü <5.1.7.0> Kontaktbelastung: 24 V DC/10 mA
SBM	Einzel-/Sammelbetriebsmeldung, Bereitschaftsmeldung und Netz-Ein-Meldung	Potentialfreie Einzel-/Sammelbetriebsmeldung (Wechsler), Betriebsbereitschaftsmeldung steht an den Klemmen SBM zur Verfügung (Menüs <5.1.6.0>, <5.7.6.0>). Kontaktbelastung: minimal zulässig: 12 V DC, 10 mA, maximal zulässig: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Einzel-/Sammelstörmeldung	Potentialfreie Einzel-/Sammelstörmeldung (Wechsler) steht an den Klemmen SSM zur Verfügung (Menü <5.1.5.0>). Kontaktbelastung: minimal zulässig: 12 V DC, 10 mA, maximal zulässig: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Schnittstelle IF-Modul	Klemmen der seriellen, digitalen GA-Schnittstelle	Das optionale IF-Modul wird in einen Multistecker im Klemmenkasten eingeschoben. Der Anschluss ist verdrehsicher.

Tab. 13: Klemmenbelegung



HINWEIS

Die Klemmen In1, In2, AUX, GND, Ext. off und MP erfüllen nach EN 61800-5-1 die Anforderung „sichere Trennung“

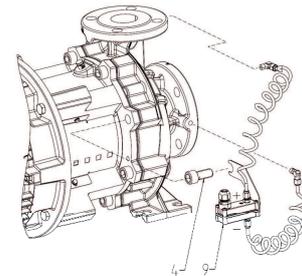
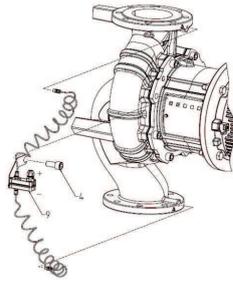
- zu den Netzklemmen,
- sowie zu den Klemmen SBM und SSM (und umgekehrt).

Die Steuerung ist als PELV (protective extra low voltage)-Kreis ausgeführt. Das bedeutet, die (interne) Versorgung erfüllt die Anforderungen an sichere Trennung der Versorgung, der GND ist mit PE verbunden.

8.6 Anschluss Differenzdruckgeber

IL-E/DL-E

BL-E



Tab. 14: Anschluss Differenzdruckgeber

Kabel	Farbe	Klemme	Funktion
1	schwarz	In1	Signal
2	blau	GND	Masse
3	braun	+24 V	+24 V

Tab. 15: Anschluss; Kabel Differenzdruckgeber



HINWEIS

Den elektrischen Anschluss des Differenzdruckgebers durch die kleinste Kabelverschraubung (M12) am Elektronikmodul führen.

Bei einer Doppelpumpen- oder Hosenrohrinstallation, Differenzdruckgeber an die Hauptpumpe anschließen. Die Messpunkte des Differenzdruckgebers im gemeinsamen Sammelrohr auf der Saug- und Druckseite der Doppelpumpenanlage anordnen.

8.7 Elektrischen Anschluss herstellen

- Anschlüsse unter Beachtung der Klemmenbelegung herstellen.
- Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden.
- **Demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Moduldeckel, wieder montieren!**

9 Schutzeinrichtungen



WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Pumpengehäuse und Laterne können während des Betriebs heiß werden und bei Berührung zu Verbrennungen führen.

- Entsprechenden Berührungsschutz vorsehen.
- Pumpe vor allen Arbeiten abkühlen lassen.
- Je nach Anwendung das Pumpengehäuse dämmen.
- Lokale Vorschriften einhalten.



GEFAHR

Lebensgefahr durch fehlende Schutzvorrichtungen!

Durch fehlende Schutzvorrichtungen des Elektronikmoduls oder im Bereich der Kupplung/des Motors können Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Vor Inbetriebnahme zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie Elektronikmoduldeckel oder Kupplungsabdeckungen wieder montieren!
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!
- Eine bevollmächtigte Fachkraft muss Sicherungseinrichtungen an Pumpe, Motor und Elektronikmodul vor der Inbetriebnahme auf Funktion überprüfen!
- Pumpe niemals ohne Elektronikmodul anschließen!

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch ungeeignete Betriebsweise!

Ein Betrieb außerhalb des Betriebspunkts beeinträchtigt den Wirkungsgrad der Pumpe und kann die Pumpe beschädigen. Ein Betrieb über mehr als 5 min bei geschlossenen Absperrorganen ist kritisch, bei heißen Flüssigkeiten generell gefährlich.

- Pumpe nicht außerhalb des angegebenen Betriebsbereichs betreiben.
- Pumpe nicht bei geschlossenen Absperrorganen betreiben.
- Sicherstellen, dass der NPSH-A-Wert immer höher ist als der NPSH-R-Wert.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herausschießendes Fördermedium und sich lösende Bauteile!

Eine unsachgemäße Installation der Pumpe/Anlage kann bei Inbetriebnahme zu schwersten Verletzungen führen!

- Alle Arbeiten sorgfältig durchführen!
- Während der Inbetriebnahme Abstand halten!
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Kondensatbildung!

Bei Einsatz der Pumpe in Klima- oder Kälteanwendungen kann Kondensatbildung zu Motorschäden führen. Die Motoren sind mit Kondensatablauföchern versehen, die werkseitig mit Kunststoffstopfen verschlossen sind.

- Kondensatablauföcher im Motorgehäuse regelmäßig öffnen und Kondensat abführen.
- Kondensatablauföcher anschließend mit Kunststoffstopfen wieder verschließen.

VORSICHT

Bei entferntem Gummistopfen ist die Schutzart IP 55 nicht mehr gewährleistet!

10.1 Personalqualifikation

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Montage-/Demontagetarbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien ausgebildet sein.
- Die Bedienung muss von Personen ausgeführt werden, die in die Funktionsweise der kompletten Anlage unterrichtet wurden.

10.2 Füllen und Entlüften

VORSICHT

Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung! Es kann zu Leckagen kommen.

- Trockenlauf der Pumpe ausschließen.



WARNUNG

Es besteht Verbrennungsgefahr oder ein Festfrieren bei Berührung der Pumpe/Anlage.

Je nach Betriebszustand der Pumpe und der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß oder sehr kalt werden.

- Während des Betriebs Abstand halten!
- Anlage und Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen!
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.



GEFAHR

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch extrem heiße oder extrem kalte Flüssigkeit unter Druck!

Abhängig von der Temperatur des Fördermediums kann beim vollständigen Öffnen der Entlüftungsvorrichtung **extrem heißes** oder **extrem kaltes** Fördermedium flüssig oder dampfförmig austreten. Abhängig vom Systemdruck kann Fördermedium unter hohem Druck herausschießen.

- Entlüftungsvorrichtung nur vorsichtig öffnen.
- Elektronikmodul beim Entlüften vor austretendem Wasser schützen.

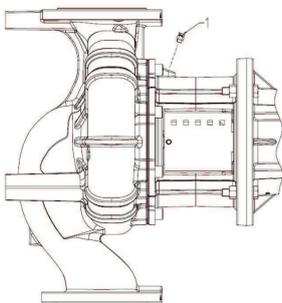


Fig. 30: Entlüftungsventil

Anlage sachgemäß füllen und entlüften.

1. Dazu die Entlüftungsventile lösen und die Pumpe entlüften.
2. Nach der Entlüftung Entlüftungsventile wieder festdrehen, sodass kein Wasser mehr austreten kann.



HINWEIS

- Mindestzulaufdruck immer einhalten!

- Um Kavitationsgeräusche und -schäden zu vermeiden, muss ein Mindestzulaufdruck am Saugstutzen der Pumpe gewährleistet sein. Der Mindestzulaufdruck ist abhängig von der Betriebssituation und dem Betriebspunkt der Pumpe. Dementsprechend muss der Mindestzulaufdruck festgelegt werden.
- Wesentliche Parameter zur Festlegung des Mindestzulaufdrucks sind der NPSH-Wert der Pumpe in ihrem Betriebspunkt und der Dampfdruck des Fördermediums. Der NPSH-Wert kann aus der technischen Dokumentation des jeweiligen Pumpentyps entnommen werden.

10.3 Doppelpumpeninstallation/Hosenrohrinstallation



HINWEIS

Beim Fördern aus einem offenen Behälter (z. B. Kühlturm) für ein stets ausreichendes Flüssigkeitsniveau über dem Saugstutzen der Pumpe sorgen. Das verhindert einen Trockenlauf der Pumpe. Der Mindestzulaufdruck muss eingehalten werden.



HINWEIS

Bei Doppelpumpen ist die in Fließrichtung linke Pumpe bereits werkseitig als Master-Pumpe konfiguriert.



HINWEIS

Bei Erstinbetriebnahme einer nicht vorkonfigurierten Hosenrohrinstallation sind beide Pumpen auf ihre Werkseinstellung gesetzt. Nach Anschluss des Doppelpumpen-Kommunikationskabels wird der Fehler-Code ‚E035‘ angezeigt. Beide Antriebe laufen mit der Notbetriebsdrehzahl.

Nach Quittieren der Fehlermeldung wird das Menü <5.1.2.0> angezeigt und ‚MA‘ (= Master) blinkt. Um ‚MA‘ zu quittieren, muss die Zugriffssperre deaktiviert und der Servicemodus aktiv sein. Beide Pumpen sind auf „Master“ (Hauptpumpe) gesetzt und auf den Displays beider Elektronikmodule blinkt ‚MA‘.

- Eine der beiden Pumpen durch Drücken auf den Bedienknopf als Hauptpumpe bestätigen. Auf dem Display der Hauptpumpe erscheint der Status ‚MA‘.
- Differenzdruckgeber an der Hauptpumpe anschließen.

Die Messpunkte des Differenzdruckgebers müssen im gemeinsamen Sammelrohr auf der Saug- und Druckseite der Doppelpumpenanlage liegen. Die andere Pumpe zeigt den Status ‚SL‘ (= Slave = Partnerpumpe). Alle weiteren Einstellungen der Pumpe können ab jetzt nur noch über die Hauptpumpe erfolgen.



Fig. 31: Hauptpumpe setzen



HINWEIS

Für ein späteres, manuelles Ändern der Hauptpumpe Menü <5.1.2.0> aufrufen (zur Navigation im Servicemenü siehe Kapitel „Navigieren“).

10.4 Einstellung der Pumpenleistung

Die Anlage wurde auf einen bestimmten Betriebspunkt (Volllastpunkt, errechneter maximaler Wärme- oder Kälteleistungsbedarf) ausgelegt. Bei der Inbetriebnahme die Pumpenleistung (Förderhöhe) nach dem Betriebspunkt der Anlage einstellen.

Die Werkseinstellung entspricht nicht der für die Anlage erforderlichen Pumpenleistung. Die erforderliche Pumpenleistung wird mit Hilfe des Kennliniendiagramms des gewählten Pumpentyps (z. B. aus Datenblatt) ermittelt.



HINWEIS

Der Durchflusswert, der im Display des IR-Sticks angezeigt oder an die Gebäudeleittechnik ausgegeben wird, darf nicht zur Regelung der Pumpe verwendet werden. Dieser Wert gibt nur die Tendenz wieder.

Es wird nicht bei allen Pumpentypen ein Durchflusswert ausgegeben.

VORSICHT**Gefahr von Sachschäden!**

Ein zu geringer Volumenstrom kann Schäden an der Gleitringdichtung verursachen, wobei der Mindestvolumenstrom von der Drehzahl der Pumpe abhängt.

- Sicherstellen, dass der Mindestvolumenstrom Q_{\min} nicht unterschritten wird.

Überschlägige Berechnung von Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ Pumpe}} \times \text{Ist-Drehzahl} / \text{Max-Drehzahl}$$

10.5 Einschalten der Pumpe**VORSICHT****Gefahr von Sachschäden!**

- Pumpe nicht bei geschlossenen Absperrorganen betreiben.
- Pumpe nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs betreiben.

Wenn alle vorbereitenden Arbeiten ordnungsgemäß durchgeführt und alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen wurden, ist die Pumpe zum Anlaufen bereit.

Vor dem Anlauf der Pumpe überprüfen:

- Auffüll- und Entlüftungsleitungen sind geschlossen.
- Alle Schutzeinrichtungen (Kupplungsschutz, Moduldeckel etc.) sind korrekt angebracht und festgeschraubt.
- Alle Blindflansche sind entfernt.
- Das Absperrorgan auf der Saugseite der Pumpe ist vollständig geöffnet.
- Das Absperrorgan in der Druckleitung der Pumpe ist vollständig geschlossen oder nur leicht geöffnet.

**HINWEIS**

Um die Pumpenfördermenge exakt zu ermitteln, wird die Anbringung eines Strömungsmessers empfohlen.

**GEFAHR****Lebensgefahr durch fehlende Schutzvorrichtungen!**

Durch fehlende Schutzvorrichtungen des Klemmenkastens oder im Bereich der Kupplung/des Motors können Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Unmittelbar nach Abschluss aller Arbeiten müssen alle vorgesehenen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen fachgerecht angebracht und in Funktion gesetzt werden!

- Pumpe einschalten: Spannungsversorgung herstellen.
- Nach Erreichen der Drehzahl das Absperrorgan in der Druckleitung langsam öffnen und die Pumpe auf den Betriebspunkt einregeln.
- Während des Anfahrens die Pumpe über die Entlüftungsvorrichtung vollständig entlüften.

VORSICHT**Gefahr von Sachschäden!**

Wenn beim Anfahren abnormale Geräusche, Vibrationen, Temperaturen oder Leckagen auftreten:

- Pumpe sofort ausschalten und die Ursache beheben.

Während der Einlaufzeit und des Normalbetriebs der Pumpe ist eine geringfügige Leckage mit wenigen Tropfen normal. Von Zeit zu Zeit ist eine Sichtkontrolle erforderlich. Bei deutlich erkennbarer Leckage Dichtungswechsel vornehmen.

10.6 Verhalten nach dem Einschalten

Bei Erstinbetriebnahme arbeitet die Pumpe mit den Werkseinstellungen.

- Zum individuellen Ein- und Umstellen der Pumpe dient das Servicemenü siehe Kapitel „Bedienung“.
- Zur Störungsbeseitigung siehe auch Kapitel „Störungen, Ursachen und Beseitigung“.
- Weitere Informationen zur Werkseinstellung siehe Kapitel „Werkseinstellungen“.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden! Falsche Einstellungen für den Differenzdruckgeber können Fehlfunktionen verursachen!

Empfohlene Einstellwerte des verwendeten DDGs beachten (für Eingang In1).

10.7 Betrieb



HINWEIS

Die Pumpe muss stets ruhig und erschütterungsfrei laufen und nicht bei anderen als den im Katalog/Datenblatt genannten Bedingungen betrieben werden.



GEFAHR

Lebensgefahr durch fehlende Schutzvorrichtungen!

Durch fehlende Schutzvorrichtungen des Klemmenkastens oder im Bereich der Kupplung/des Motors können Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Unmittelbar nach Abschluss aller Arbeiten müssen alle vorgesehenen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen fachgerecht angebracht und in Funktion gesetzt werden!



WARNUNG

Es besteht Verbrennungsgefahr oder ein Festfrieren bei Berührung der Pumpe/Anlage.

Je nach Betriebszustand der Pumpe und der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß oder sehr kalt werden.

- Während des Betriebs Abstand halten!
- Anlage und Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen!
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

Das Ein- und Ausschalten der Pumpe kann auf verschiedene Art und Weise ausgeführt werden. Das ist abhängig von den verschiedenen Betriebsbedingungen und dem Automatisierungsgrad der Installation. Dazu Folgendes beachten:

Stoppvorgang:

- Rücklauf der Pumpe vermeiden.
- Nicht zu lange mit zu geringem Volumenstrom arbeiten.

Startvorgang:

- Sicherstellen, dass die Pumpe komplett aufgefüllt ist.
- Nicht zu lange mit zu geringem Volumenstrom arbeiten.
- Größere Pumpen benötigen für einen störungsfreien Betrieb eine Mindestfördermenge.
- Betrieb gegen ein geschlossenes Absperrorgan kann zur Überhitzung in der Kreiselkammer und zur Beschädigung der Wellendichtung führen.
- Einen kontinuierlichen Zufluss zur Pumpe mit einem genügend großen NPSH-Wert gewährleisten.

- Vermeiden, dass ein zu schwacher Gegendruck zu einer Motorüberlastung führt.
- Um starken Temperaturanstieg im Motor und übermäßige Belastung von Pumpe, Kuppelung, Motor, Dichtungen und Lagern zu vermeiden, max. 10 Einschaltvorgänge pro Stunde nicht überschreiten.

Doppelpumpenbetrieb

Um die Bereitschaft der Reservepumpe sicherzustellen, die Reservepumpe alle 24 h, mindestens einmal wöchentlich, in Betrieb nehmen. Siehe auch Kapitel „Verhalten im Doppelpumpenbetrieb“ und Kapitel „Pumpen-Kick“.

10.8 Einstellung der Regelungsart

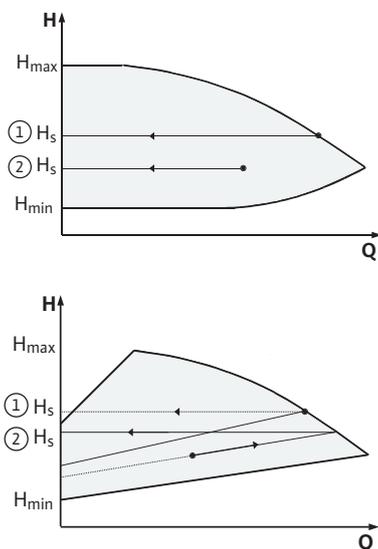


Fig. 32: Regelung $\Delta p-c/\Delta p-v$

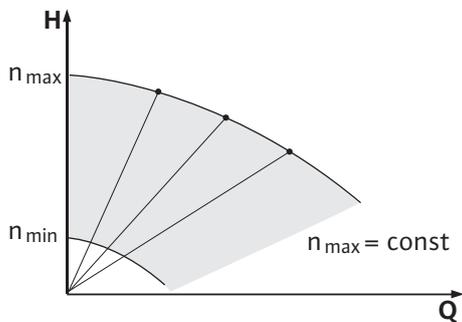


Fig. 33: Stellerbetrieb

Regelung $\Delta p-c/\Delta p-v$

Einstellung	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
Betriebspunkt auf Max-Kennlinie	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert H_s ablesen und Pumpe auf diesen Wert einstellen.	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert H_s ablesen und Pumpe auf diesen Wert einstellen.
Betriebspunkt im Regelbereich	Vom Betriebspunkt aus nach links zeichnen. Sollwert H_s ablesen und Pumpe auf diesen Wert einstellen.	Auf der Regelkennlinie bis zur Max-Kennlinie gehen, dann waagrecht nach links, Sollwert H_s ablesen und die Pumpe auf diesen Wert einstellen.
Einstellbereich	H_{min}, H_{max} siehe Kennlinien (z. B. im Datenblatt)	H_{min}, H_{max} siehe Kennlinien (z. B. im Datenblatt)

Tab. 16: Regelung $\Delta p-c$



HINWEIS

Alternativ kann auch der Stellerbetrieb oder der PID-Betriebsmodus eingestellt werden.

Stellerbetrieb

Die Betriebsart „Steller“ deaktiviert alle übrigen Regelungsarten. Die Drehzahl der Pumpe wird auf einem konstanten Wert gehalten und über den Drehknopf eingestellt. Der Drehzahlbereich ist vom Motor und Pumpentyp abhängig.

PID-Control

Der verwendete PID-Regler ist ein Standard-PID-Regler, wie er in der Literatur zur Regelungstechnik beschrieben wird.

Der PID-Regler ermittelt die Differenz zwischen gemessenem Istwert und gewünschtem Sollwert (Regelabweichung). Er versucht, den Istwert dem Sollwert anzugleichen, indem er über sein Ausgangssignal die Pumpendrehzahl verändert.

Mit den passenden Sensoren sind verschiedene Regelungen möglich (z. B. Druck-, Differenzdruck-, Temperatur- oder Durchflussregelung). Bei der Auswahl eines Sensors auf die elektrischen Werte in der Tabelle „Belegung der Klemmen“ achten.

Das Regelverhalten kann durch Veränderung der Parameter P, I und D optimiert werden.

Der proportionale Anteil (P-Anteil) des Reglers verstärkt das Ausgangssignal des Reglers direkt und linear. Das Vorzeichen des P-Anteils bestimmt den Wirksinn des Reglers.

Der integrale Anteil (I-Anteil) des Reglers integriert über die Regelabweichung. Eine konstante Abweichung ergibt eine lineare Verstärkung des Ausgangssignals bis zum Erreichen des Sollwerts. Der I-Regler ist ein genauer, aber langsamer Regler und hinterlässt keine bleibende Regelabweichung.

Der differentiale Anteil (D-Anteil) des Reglers reagiert nicht auf die Regelabweichung, sondern nur auf deren Änderungsgeschwindigkeit. Hierdurch wird die Reaktionsgeschwindigkeit des Systems beeinflusst. Werkseitig ist der D-Anteil auf Null gesetzt, weil das für viele Anwendungen passend ist.

Die Parameter nur in kleinen Schritten verändern und die Auswirkungen auf das System kontinuierlich überwachen. Die Anpassung der Parameterwerte darf nur eine im Bereich Regelungstechnik ausgebildete Fachkraft durchführen.

Regelungsanteil	Werkseinstellung	Einstellbereich	Schrittauflösung
P	0,5	-30,0 ... 2,0	0,1
		-1,99 ... 0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms... 990 ms	10 ms
		1 s... 300 s	1 s
D	0 s (= deaktiviert)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s... 300 s	1 s

Tab. 17: PID-Parameter

Das Vorzeichen des P-Anteils bestimmt den Wirksinn der Regelung.

Positive-PID-Control (Standard):

Bei positivem Vorzeichen des P-Anteils reagiert die Regelung auf ein Unterschreiten des Sollwerts mit einer Erhöhung der Pumpendrehzahl.

Negativ-PID-Control

Bei negativem Vorzeichen des P-Anteils reagiert die Regelung auf ein Unterschreiten des Sollwerts mit einer Reduzierung der Pumpendrehzahl.



HINWEIS

Mögliche Fehlfunktion bei falschem Wirksinn der PID-Regelung!

Die Pumpe läuft nur mit minimaler oder maximaler Drehzahl. Sie reagiert nicht auf Änderungen der Parameterwerte.

- Reglerwirksinn überprüfen.

11 Bedienung der Pumpe

11.1 Bedienelemente

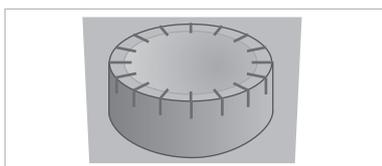


Fig. 34: Bedienknopf

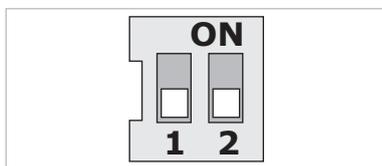


Fig. 35: DIP-Schalter

Einstellungen werden durch Drehen und Drücken des Bedienknopfs vorgenommen. Mit einer Links- oder Rechtsdrehung des Bedienknopfs wird durch die Menüs navigiert oder es werden Einstellungen verändert.

- Drehen : Auswählen der Menüs und Einstellung von Parametern.
- Drücken : Aktivieren der Menüs oder Bestätigen von Einstellungen.

Die DIP-Schalter befinden sich unter der Gehäuseabdeckung.

Nr.	Funktion
1	Umschalten zwischen Standard- und Servicemodus. Weitere Informationen siehe Kapitel „Servicemodus aktivieren/deaktivieren“
2	Aktivieren oder Deaktivieren der Zugriffssperre. Weitere Informationen siehe Kapitel „Zugriffssperre aktivieren/deaktivieren“

Tab. 18: DIP-Schalter

11.2 Displayaufbau

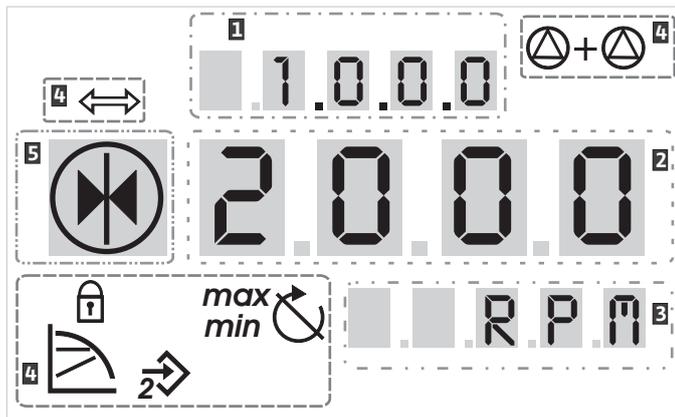


Fig. 36: Displayaufbau

1	Menünummer	2	Standardsymbole
3	Wertanzeige	4	Symbolanzeige
5	Einheitenanzeige		



HINWEIS

Die Anzeige des Displays kann um 180° gedreht werden. Änderung siehe Menünummer <5.7.1.0>.

11.3 Erläuterung Standardsymbole

Die Standardsymbole werden zur Statusanzeige am Display an den oben dargestellten Positionen angezeigt:

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Konstante Drehzahlregelung		Min-Betrieb
	Konstante Regelung Δp-c		Max-Betrieb
	PID-Control		Pumpe läuft
	Eingang In2 (externer Sollwert) aktiviert		Pumpe gestoppt
	Zugriffssperre		Pumpe läuft im Notbetrieb (Icon blinkt)
	BMS (Building Management System) ist aktiv		Pumpe gestoppt im Notbetrieb (Icon blinkt)
	DP/MP-Betriebsart: Parallelbetrieb		DP/MP-Betriebsart: Haupt/Reserve

Tab. 19: Standardsymbole der Statusanzeige

11.4 Symbole in Grafiken/Anweisungen

Im Kapitel „Bedienungsanweisungen“ veranschaulichen Grafiken das Bedienkonzept und Einstellanweisungen.

Die folgenden Symbole dienen der vereinfachten Darstellung von Menüelementen oder Aktionen:

11.4.1 Menüelemente



- **Statusseite des Menüs:** die Standardansicht im Display.
- **„Ebene tiefer“:** Ein Menüelement mit untergeordneten Menüebenen, in die gewechselt werden kann (z. B. von <4.1.0.0> in <4.1.1.0>).



11.4.2 Aktionen



- **„Information“:** Ein Menüelement mit Informationen zum Gerätestatus oder zu Einstellungen, die nicht geändert werden können.
- **„Auswahl/Einstellung“:** Ein Menüelement, das Zugriff auf eine veränderbare Einstellung bietet (Element mit Menünummer <X.X.X.0>).
- **„Ebene höher“:** Ein Menüelement mit übergeordneten Menüebenen, in die gewechselt werden kann (z. B. von <4.1.0.0> in <4.0.0.0>).
- **Fehlerseite des Menüs:** Im Fehlerfall wird keine Statusseite, sondern die aktuelle Fehlernummer angezeigt.
- **Bedienknopf drehen:** Durch Drehen des Bedienknopfs Einstellungen oder die Menünummer erhöhen oder verringern.
- **Bedienknopf drücken:** Durch Drücken des Bedienknopfs ein Menüelement aktivieren oder eine Änderung bestätigen.
- **Navigieren:** Nachfolgend gegebene Handlungsanweisungen zum Navigieren durchführen, bis die angezeigte Menünummer erreicht ist.
- **Zeit abwarten:** Die Restzeit (in Sekunden) wird angezeigt bis der nächste Zustand automatisch erreicht wird oder eine manuelle Eingabe erfolgen kann.
- **DIP-Schalter in Position ‚OFF‘ stellen:** DIP-Schalter Nummer „X“ unter der Gehäuseabdeckung in die Position ‚OFF‘ stellen.
- **DIP-Schalter in Position ‚ON‘ stellen:** DIP-Schalter Nummer „X“ unter der Gehäuseabdeckung in die Position ‚ON‘ stellen.

11.5 Anzeigemodi

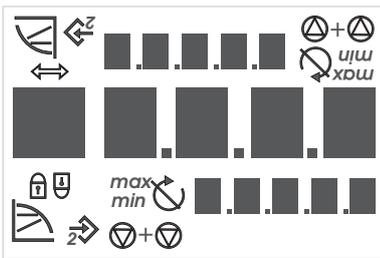


Fig. 37: Display-Test

Display-Test

Sobald die Spannungsversorgung des Elektronikmoduls hergestellt ist, wird ein 2-sekündiger Display-Test durchgeführt. Dabei werden alle Zeichen des Displays angezeigt. Danach erscheint die Statusseite. Nach Unterbrechung der Spannungsversorgung führt das Elektronikmodul verschiedene Abschaltfunktionen durch. Für die Dauer dieses Prozesses wird das Display angezeigt.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom! Auch bei abgeschaltetem Display kann noch Spannung anliegen.

Das Berühren spannungsführender Teile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen!

- Vor dem Arbeiten an der Pumpe Versorgungsspannung unterbrechen und 5 min warten.
- Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind.
- Niemals in den Öffnungen des Elektronikmoduls herumstochern oder etwas hineinstecken!

11.5.1 Statusseite der Anzeige



Die Standardansicht in der Anzeige ist die Statusseite. Der aktuell eingestellte Sollwert wird in den Ziffernsegmenten angezeigt. Weitere Einstellungen werden anhand von Symbolen angezeigt.



HINWEIS

Beim Doppelpumpenbetrieb zeigt die Statusseite zusätzlich die Betriebsart („Parallelbetrieb“ oder „Haupt/Reserve“) in Symbolform. Das Display der Partnerpumpe zeigt ‚SL‘.

11.5.2 Menümodus der Anzeige

Über die Menüstruktur sind die Funktionen des Elektronikmoduls abrufbar. Das Menü enthält Untermenüs in mehreren Ebenen. Jedem Menü und Untermenü ist eine Nummer zugewiesen.

Mit den Menüelementen „Ebene höher“ oder „Ebene tiefer“ werden die Menüebenen gewechselt, z. B. von Menü <4.1.0.0> zu <4.1.1.0>.

Das aktuell angewählte Menüelement wird durch die Menünummer und das zugehörige Symbol im Display identifiziert.

Menünummern innerhalb einer Menüebene durch Drehen des Bedienknopfs sequentiell auswählen.



HINWEIS

Wenn der Bedienknopf im Menümodus 30 s lang nicht bedient wird, kehrt das Display wieder zur Statusseite zurück. In diesem Fall wird keine Änderung übernommen.

Menüelement „Ebene tiefer“



Menüelement „Information“



Menüelement „Ebene höher“



Jede Menüebene kann vier unterschiedliche Elementtypen enthalten:

Wenn der Pfeil „Ebene tiefer“ in der Anzeige erscheint, bewirkt Drücken des Bedienknopfs einen Wechsel in die nächst tiefere Menüebene. Die Nummer der neuen Menüebene zählt nach dem Wechsel eine Stelle hoch (z. B. von Menü <4.1.0.0> zu Menü <4.1.1.0>).

Wenn dieses Symbol erscheint, können aktuelle Einstellungen oder Messungen nicht verändert werden (Standardsymbol „Zugriffssperre“). Die angezeigten Informationen können nur gelesen werden.

Wenn der Pfeil „Ebene höher“ in der Anzeige erscheint, bewirkt kurzes Drücken des Bedienknopfs einen Wechsel in die nächst höhere Menüebene (z. B. von Menü <4.1.5.0> zu Menü <4.1.0.0>).



HINWEIS

Wenn der Bedienknopf 2 s lang gedrückt wird, während der Pfeil „Ebene höher“ in der Anzeige erscheint, erfolgt der Rücksprung in die Statusanzeige.

Menüelement „Auswahl/Einstellung“



Das nebenstehende Symbol „Auswahl/Einstellung“ erscheint nicht im Display. Das Symbol markiert in dieser Anleitung Menüelemente, die eine Auswahl oder Einstellung erlauben.

Wenn ein Menüelement „Auswahl/Einstellung“ angewählt ist, bewirkt Drücken des Bedienknopfs den Wechsel in den Editiermodus.

Im Editiermodus blinkt der einstellbare Wert. Drehen des Bedienknopfs ändert den Wert, nochmaliges Drücken speichert den eingestellten Wert..

In einigen Menüs wird die Annahme der Eingabe nach Drücken des Bedienknopfs durch kurze Anzeige des 'OK'-Symbols bestätigt

11.5.3 Fehlerseite der Anzeige



Wenn ein Fehler auftritt, wechselt das Display von der Statusseite zur Fehlerseite. Das Display zeigt den Buchstaben 'E' und den dreistelligen Fehlercode, getrennt durch einen Dezimalpunkt.



Fig. 38: Fehlerseite (Fehlerstatus)

11.5.4 Menügruppen Basismenüs

Infomenü

Servicemenü

- **<1.0.0.0>**: SollwertEinstellung
- **<2.0.0.0>**: Betriebsarteneinstellung
- **<3.0.0.0>**: Einstellung „Pumpe On/Off“

Die Menüs zeigen Einstellungen, die gegebenenfalls während des Normalbetriebs der Pumpe geändert werden müssen.

- **<4.0.0.0>**: Pumpenparameteranzeige

Das Menü <4.0.0.0> und seine Untermenüelemente zeigen Messdaten, Gerätedaten, Betriebsdaten und aktuelle Zustände.

- **<5.0.0.0>**: Zugriff auf Pumpenparametereinstellungen

Das Menü <5.0.0.0> und seine Untermenüelemente bieten Zugriff auf grundlegende Systeminstellungen zur Inbetriebnahme. Die Unterelemente sind schreibgeschützt, solange der Servicemodus nicht aktiviert ist.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Unsachgemäße Änderungen der Einstellungen kann zu Fehlern im Pumpenbetrieb und in Folge zu Sachschäden an der Pumpe oder der Anlage führen.

- Einstellungen im Servicemodus nur zur Inbetriebnahme und ausschließlich durch Fachkräfte vornehmen lassen.

Menü Fehlerquittierung

- **<6.0.0.0>**: Fehlerquittierung

Wenn ein Fehler auftritt, zeigt das Display die Fehlerseite. Drücken des Bedienknopfs führt von der Fehlerseite aus in das Menü Fehlerquittierung. Nach Ablauf einer Wartezeit können anliegende Störungsmeldungen quittiert werden. Weitere Informationen siehe Kapitel „Fehler quittieren“.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Fehler zu quittieren, ohne ihre Ursache zu beseitigen, kann weitere Störungen hervorrufen. Es können Sachschäden an der Pumpe oder der Anlage entstehen.

- Fehler erst nach Beseitigung ihrer Ursache quittieren.
- Störungsbeseitigung nur durch Fachkräfte durchführen lassen.
- Im Zweifel Hersteller hinzuziehen.

Menü Zugriffssperre

Weitere Informationen siehe Kapitel „Störungen, Ursachen und Beseitigung“

- **<7.0.0.0>**: Zugangssperre

Die „Zugriffssperre“ ist verfügbar, wenn der DIP-Schalter 2 auf ON steht. Das Menü kann nicht über die normale Navigation erreicht werden.

Drehen des Bedienknopfs aktiviert oder deaktiviert die Zugriffssperre. Drücken des Bedienknopfs bestätigt die Auswahl.

11.6 Bedienungsanweisungen

11.6.1 Anpassen des Sollwerts

Auf der Statusseite kann der Sollwert angepasst werden.

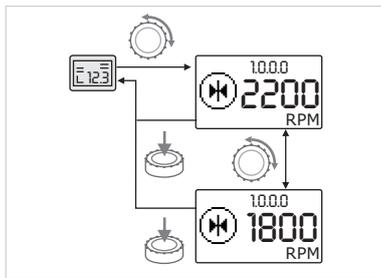


Fig. 39: Sollwert eingeben

11.6.2 In den Menümodus wechseln

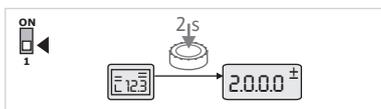


Fig. 40: Menümodus Standard

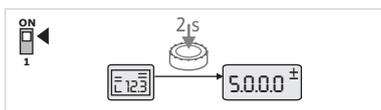


Fig. 41: Menümodus Service

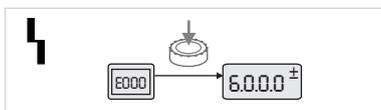


Fig. 42: Menümodus Fehlerfall

11.6.3 Navigieren

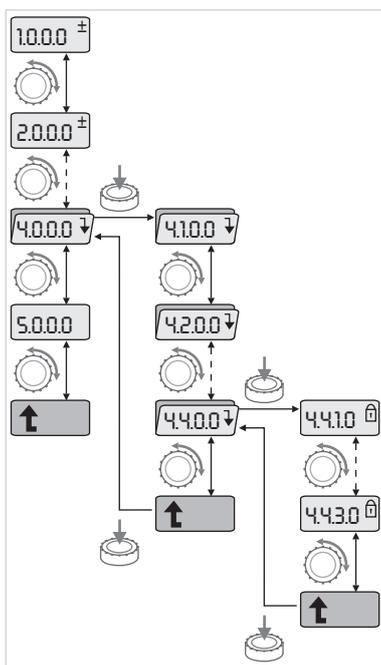


Fig. 43: Navigationsbeispiel



- Bedienknopf drehen.

Die Anzeige wechselt zu Menü <1.0.0.0>, der Sollwert beginnt zu blinken. Weiteres Drehen erhöht oder verringert den Sollwert.



- Um die Änderung zu bestätigen, Bedienknopf drücken.

Der neue Sollwert wird übernommen und die Anzeige kehrt zur Statusseite zurück.

Zum Wechsel in den Menümodus:



- Während die Anzeige die Statusseite darstellt Bedienknopf 2 s lang drücken (außer im Fehlerfall).

Standardverhalten

Die Anzeige wechselt in den Menümodus. Es wird Menü <2.0.0.0> angezeigt.

Servicemodus

Bei aktiviertem Servicemodus (über DIP-Schalter 1) wird zuerst Menü <5.0.0.0> angezeigt.

Fehlerfall

Im Fehlerfall wird Menünummer <6.0.0.0> angezeigt



- In den Menümodus wechseln (siehe Kapitel „In den Menümodus wechseln“).



Die allgemeine Navigation im Menü wie folgt durchführen (siehe Navigationsbeispiel): Während der Navigation blinkt die Menünummer.



- Zum Wählen des Menüelements Bedienknopf drehen.

Die Menünummer wird hoch- oder herunter gezählt. Das Symbol des Menüelements und der Soll- oder Istwert werden gegebenenfalls angezeigt.

Wenn der abwärts weisende Pfeil für „Ebene tiefer“ angezeigt wird:



- Um in die nächst tiefere Menüebene zu wechseln, Bedienknopf drücken.

Die Nummer der neuen Menüebene wird angezeigt, z. B. beim Wechsel von <4.4.0.0> zu <4.4.1.0>. Das Symbol des Menüelements und/oder der aktuelle Wert (Soll-, Istwert oder Auswahl) werden angezeigt.



- Zum Rückkehren in die nächsthöhere Menüebene Menüelement „Ebene höher“ auswählen und Bedienknopf drücken.

Die Nummer der neuen Menüebene wird angezeigt, z. B. beim Wechsel von <4.4.1.0> zu <4.4.0.0>.



HINWEIS

Wird der Bedientknopf 2 s lang gedrückt, während ein Menüelement „Ebene höher“ ausgewählt ist, springt die Anzeige zurück zur Statusseite.

11.6.4 Auswahl/Einstellungen ändern

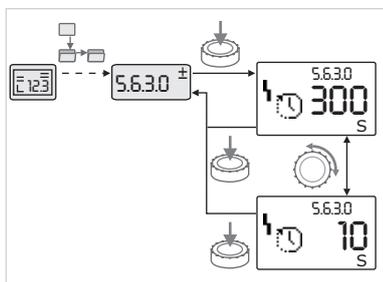


Fig. 44: Einstellung mit Rückkehr zum Menüelement „Auswahl/Einstellungen“

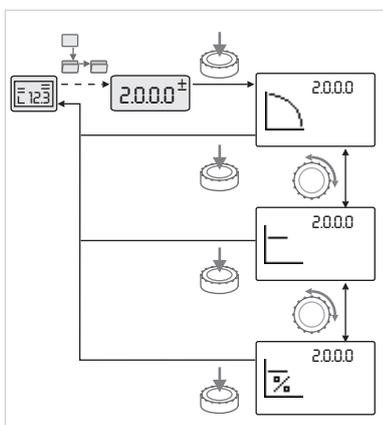


Fig. 45: Einstellung mit Rückkehr zur Statusseite

11.6.5 Informationen abrufen

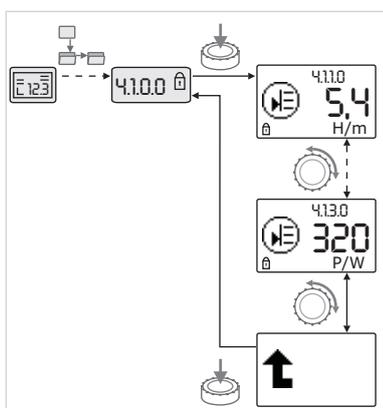


Fig. 46: Informationen abrufen

11.6.6 Servicemodus aktivieren/deaktivieren

Zum Ändern eines Sollwerts oder einer Einstellung:

-  Zum gewünschten Menüelement „Auswahl/Einstellung“ navigieren. Der aktuelle Wert oder Zustand der Einstellung und das zugehörige Symbol werden angezeigt.
-  Bedientknopf drücken. Der Sollwert oder das die Einstellung repräsentierende Symbol blinkt.
-  Bedientknopf drehen, bis der gewünschte Sollwert oder die gewünschte Einstellung angezeigt werden. Erläuterung der durch Symbole repräsentierten Einstellungen siehe Tabelle in Kapitel „Referenz Menüelemente“.
-  Bedientknopf erneut drücken.

Der gewählte Sollwert oder die gewählte Einstellung wird bestätigt und Wert oder Symbol hören auf zu blinken. Die Anzeige befindet sich wieder im Menümodus bei unveränderter Menünummer. Die Menünummer blinkt.



HINWEIS

Nach Änderung der Werte unter <1.0.0.0>, <2.0.0.0> und <3.0.0.0>, <5.7.7.0> und <6.0.0.0> springt die Anzeige auf die Statusseite zurück.



Bei Menüelementen des Typs „Information“ können keine Änderungen vorgenommen werden. Sie sind durch das Standardsymbol „Zugriffssperre“ im Display gekennzeichnet.

Zum Abrufen von aktuellen Einstellungen:

-  Zum gewünschten Menüelement „Information“ navigieren (im Bsp. <4.1.1.0>). Der aktuelle Wert oder Zustand der Einstellung und das zugehörige Symbol werden angezeigt. Drücken des Bedientknopfs hat keine Auswirkung.
-  Durch Drehen des Bedientknopfs Menüelemente des Typs „Information“ des aktuellen Untermenüs ansteuern. Erläuterung der durch Symbole repräsentierten Einstellungen siehe Tabelle in Kapitel „Referenz Menüelemente“.
-  Bedientknopf drehen, bis das Menüelement „Ebene höher“ angezeigt wird.
-  Bedientknopf drücken. Die Anzeige kehrt zur nächst höheren Menüebene zurück (hier <4.1.0.0>).

Im Servicemodus können zusätzliche Einstellungen vorgenommen werden. Der Modus wird wie folgt aktiviert oder deaktiviert.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäße Änderungen der Einstellungen!

Unsachgemäße Änderungen der Einstellungen können zu Fehlern im Pumpenbetrieb führen und Sachschäden an Pumpe oder Anlage verursachen.

- Einstellungen im Servicemodus nur zur Inbetriebnahme und anschließend durch Fachkräfte vornehmen lassen.



- DIP-Schalter 1 in die Position 'ON' stellen.

Der Servicemodus wird aktiviert. Auf der Statusseite blinkt das nebenstehende Symbol.



Die Unterelemente des Menüs <5.0.0.0> schalten vom Elementtyp „Information“ zum Elementtyp „Auswahl/Einstellung“ und das Standardsymbol „Zugriffssperre“ (siehe Symbol) wird für die jeweiligen Elemente ausgeblendet (Ausnahme <5.3.1.0>).

Die Werte und Einstellungen für diese Elemente können nun editiert werden.



- Zum Deaktivieren den Schalter in die Ausgangsposition zurückstellen.

11.6.7 Zugriffssperre aktivieren/deaktivieren

Um unzulässige Änderungen an den Einstellungen der Pumpe zu verhindern, kann eine Sperre aller Funktionen aktiviert werden.



Eine aktive Zugriffssperre wird auf der Statusseite durch das Standardsymbol „Zugriffssperre“ angezeigt.

Zum Aktivieren oder Deaktivieren:



- DIP-Schalter 2 in die Position 'ON' stellen.

Das Menü <7.0.0.0> wird aufgerufen.



- Bedienknopf drehen um Sperre zu aktivieren oder zu deaktivieren.



- Zum Bestätigen der Änderung Bedienknopf drücken.

Aktueller Zustand der Sperre:



- Sperre aktiv

Es können keine Änderungen an Sollwerten oder Einstellungen vorgenommen werden. Der Lesezugriff auf alle Menüelemente bleibt erhalten.



- Sperre inaktiv Die Elemente des Basismenüs können editiert werden (Menüelemente <1.0.0.0>, <2.0.0.0> und <3.0.0.0>).



HINWEIS

Zum Editieren der Unterelemente des Menüs <5.0.0.0> muss zusätzlich der Servicemodus aktiviert sein.



- DIP-Schalter 2 in die Position 'OFF' zurückstellen.

Die Anzeige kehrt zur Statusseite zurück.



HINWEIS

Fehler können trotz aktiver Zugriffssperre nach Ablauf der Wartezeit quittiert werden.

11.6.8 Terminierung

Um eine eindeutige Kommunikationsverbindung zwischen zwei Elektronikmodulen aufbauen zu können, müssen beide Leitungsenden terminiert werden.

Werkseitig sind die Elektronikmodule für die Doppelpumpenkommunikation vorbereitet und die Terminierung ist fest aktiviert. Es ist keine weiteren Einstellungen mehr notwendig.

11.7 Referenz Menüelemente

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht sämtlicher Elemente aller Menüebenen. Die Menünummer und der Elementtyp sind separat gekennzeichnet, die Funktion jedes Elements wird erläutert. Gegebenenfalls gibt es Hinweise zu den Einstelloptionen einzelner Elemente.



HINWEIS

Einige Elemente sind unter bestimmten Bedingungen ausgeblendet. Sie werden deshalb bei der Navigation im Menü übersprungen.

Beispiel: Wenn die externe Sollwertverstellung unter Menü <5.4.1.0> auf ‚OFF‘ steht, wird Menünummer <5.4.2.0> ausgeblendet. Nur wenn die externe Sollwertverstellung in Menü <5.4.1.0> auf ‚ON‘ gestellt wurde, ist Menünummer <5.4.2.0> sichtbar.

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
1.0.0.0	Sollwert	±		Einstellung/Anzeige des Sollwerts (weitere Informationen siehe Kapitel „Anpassen des Sollwerts“)	
2.0.0.0	Regelungsart	±		Einstellung/Anzeige der Regelungsart (weitere Informationen siehe Kapitel „Regelungsarten“ und „Einstellung der Regelungsart“)	
				Konstante Drehzahlregelung	
				Konstante Regelung $\Delta p-c$	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradient			Einstellung der Steigung von $\Delta p-v$ (Wert in %)	Wird nicht bei allen Pumpentypen angezeigt
3.0.0.0	Pumpe on/off	±		ON Pumpe eingeschaltet	
				OFF Pumpe ausgeschaltet	
4.0.0.0	Informationen	↓		Infomenüs	
4.1.0.0	Istwerte	↓		Anzeige aktueller Istwerte	
4.1.1.0	Istwertsensor (In1)			Abhängig von aktueller Regelungsart. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: Wert H in m PID-Control: Wert in %	Wird nicht bei Stellerbetrieb angezeigt
4.1.3.0	Leistung			Aktuell aufgenommene Leistung P_1 in W	
4.2.0.0	Betriebsdaten	↓		Anzeige der Betriebsdaten	Die Betriebsdaten beziehen sich auf das aktuell bediente Elektronikmodul
4.2.1.0	Betriebsstunden			Summe der aktiven Betriebsstunden der Pumpe (Zähler kann über Infrarot-Schnittstelle zurückgesetzt werden)	
4.2.2.0	Verbrauch			Energieverbrauch in kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown Pumpentausch			Zeit bis zum Pumpentausch in h (bei einer Auflösung von 0,1 h)	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) und bei internem Pumpentausch angezeigt. Einzustellen unter Servicemenü <5.1.3.0>

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
4.2.4.0	Restlaufzeit bis zum Pumpen-Kick			Zeit bis zum nächsten Pumpen-Kick (nach 24 h Stillstand einer Pumpe (z. B. über „Extern off“) erfolgt ein automatischer Betrieb der Pumpe für 5 s)	Wird nur bei aktiviertem Pumpen-Kick angezeigt
4.2.5.0	Netz-Ein-Zähler			Anzahl der Einschaltvorgänge der Versorgungsspannung (jedes Herstellen der Versorgungsspannung nach einer Unterbrechung wird gezählt)	
4.2.6.0	Pumpen-Kick-Zähler			Anzahl erfolgter Pumpen-Kicks	Wird nur bei aktiviertem Pumpen-Kick angezeigt
4.3.0.0	Zustände				
4.3.1.0	Grundlastpumpe			In der Wertanzeige wird die Identität der regulären Grundlastpumpe statisch angezeigt. In der Einheitenanzeige wird die Identität der temporären Grundlastpumpe statisch angezeigt.	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
4.3.2.0	SSM			ON Zustand des SSM-Relais, wenn eine Störmeldung anliegt	
				OFF Zustand des SSM-Relais, wenn keine Störmeldung anliegt	
4.3.3.0	SBM			ON Zustand des SBM-Relais, wenn eine Bereitschafts-/Betriebs oder Netz-Ein-Meldung anliegt	
				OFF Zustand des SBM-Relais, wenn keine Bereitschafts-/Betriebs oder Netz-Ein-Meldung anliegt	
				SBM Betriebsmeldung	
				SBM Bereitschaftsmeldung	
				SBM Netz-Ein-Meldung	
4.3.4.0	Ext. off			Anliegendes Signal des Eingangs „Extern off“	

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
				OPEN Pumpe ist ausgeschaltet	
				SHUT Pumpe ist für den Betrieb freigegeben	
4.3.5.0	BMS-Protokolltyp			Bus-System aktiv	Wird nur angezeigt wenn BMS aktiv ist
				LON Feldbussystem	Wird nur angezeigt wenn BMS aktiv ist
				CAN Feldbussystem	Wird nur angezeigt wenn BMS aktiv ist
				Gateway Protokoll	Wird nur angezeigt wenn BMS aktiv ist
4.3.6.0	AUX			Zustand der Klemme „AUX“	
4.4.0.0	Gerätedaten			Zeigt Gerätedaten an	
4.4.1.0	Pumpenname			Beispiel: IL-E 100/250-11/4 (Anzeige in Laufschrift)	Es erscheint nur der Basistyp der Pumpe im Display, Variantenbezeichnungen werden nicht angezeigt
4.4.2.0	Softwareversion Anwendercontroller			Zeigt die Softwareversion des Anwendercontrollers an	
4.4.3.0	Softwareversion Motorcontroller			Zeigt die Softwareversion des Motorcontrollers an	
5.0.0.0	Service			Servicemenüs	
5.1.0.0	Multipumpe			Doppelpumpe	Wird nur angezeigt, wenn DP aktiv (inkl. Untermenüs)
5.1.1.0	Betriebsart			Haupt-/Reservebetrieb	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
				Parallelbetrieb	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
5.1.2.0	Einstellung MA/SL			Manuelles Umstellen von „Master“ (Hauptpumpe) zu „Slave“ (Partnerpumpe) Modus	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
5.1.3.0	Pumpentausch				Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
5.1.3.1	Manueller Pumpentausch			Führt Pumpentausch unabhängig vom Countdown aus	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
5.1.3.2	Intern/extern			Interner Pumpentausch	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
				Externer Pumpentausch	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt, siehe Klemme „AUX“
5.1.3.3	Intern: Zeitintervall			Einstellbar zwischen 8 h und 36 h in 4 h-Schritten	Wird angezeigt, wenn interner Pumpentausch aktiviert ist

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
5.1.4.0	Pumpe freigegeben/ gesperrt	±		Pumpe freigegeben	
				Pumpe gesperrt	
5.1.5.0		±		Einzelstörmeldung	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
				Sammelstörmeldung	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
5.1.6.0	SBM	±		Einzelbereitschaftsmeldung	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) und SBM- Funktion Bereitschaft/Betrieb angezeigt
				Einzelbetriebsmeldung	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
				Sammelbereitschaftsmeldung	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
				Sammelbetriebsmeldung	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
5.1.7.0	Extern off	±		Einzel-Extern off	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
				Sammel-Extern off	Wird nur bei MA (Hauptpumpe) angezeigt
5.2.0.0	BMS			Einstellungen zum Building Management System (BMS) – Gebäudeautomatisierung	Inklusive. aller Untermenüs wird nur angezeigt wenn BMS aktiv ist
5.2.1.0	LON/CAN/IF-Modul Wink/Service	±		Die Wink-Funktion erlaubt die Identifizierung eines Geräts im BMS-Netzwerk. Ein „Wink“ wird durch Bestätigen ausgeführt.	Wird nur angezeigt, wenn LON, CAN oder IF-Modul aktiv ist
5.2.2.0	Lokal/ Remote-Betrieb	±		BMS Lokalbetrieb	Temporärer Zustand, automatisches Zurücksetzen auf Remote-Betrieb nach 5 min
				BMS Remote-Betrieb	
5.2.3.0	Busadresse	±	#	Einstellung der Busadresse	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A	±		Spezifische Einstellungen der IF-Module, abhängig vom Protokolltyp	Weitere Informationen in den Einbau- und Betriebsanleitungen der IF-Module
5.2.5.0	IF-Gateway Val C	±			
5.2.6.0	IF-Gateway Val E	±			
5.2.7.0	IF-Gateway Val F	±			
5.3.0.0	In1 (Sensoreingang)			Einstellungen zum Sensoreingang 1	Wird nicht im Stellerbetrieb angezeigt (inkl. aller Untermenüs)
5.3.1.0	In1 (Sensorwertebereich)			Anzeige des Sensorwertebereichs 1	Wird nicht bei PID-Control angezeigt
5.3.2.0	In1 (Wertebereich)	±		Einstellung des Wertebereichs Mögliche Werte: 0 ... 10 V/ 2 ... 10 V/0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA	
5.4.0.0	In2				Einstellungen zum externen Sollwerteingang 2
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv	±		ON Externer Sollwerteingang 2 aktiv	

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
				OFF Externer Sollwerteingang 2 inaktiv	
5.4.2.0	In2 (Wertebereich)			Einstellung des Wertebereichs Mögliche Werte: 0 ... 10 V/2 ... 10 V/0 ... 20 mA/4 ... 20 mA	Wird nicht angezeigt wenn In2 = inaktiv
5.5.0.0	PID-Parameter			Einstellungen zur PID-Control	Wird nur angezeigt, wenn PID-Control aktiv ist (inkl. aller Untermenüs)
5.5.1.0	P-Parameter			Einstellung proportionaler Anteil der Regelung	
5.5.2.0	I-Parameter			Einstellung integrierender Anteil der Regelung	
5.5.3.0	D-Parameter			Einstellung differenzierender Anteil der Regelung	
5.6.0.0	Fehler			Einstellungen zum Verhalten im Fehlerfall	
5.6.1.0	HV/AC			HV-Betriebsart 'Heizung'	
				AC-Betriebsart 'Kälte/Klima'	
5.6.2.0	Notbetriebsdrehzahl			Anzeige der Notbetriebsdrehzahl	
5.6.3.0	Auto-Resetzeit			Zeit bis zum automatischen Quittieren eines Fehlers	
5.7.0.0	Sonstige Einstellungen 1				
5.7.1.0	Displayorientierung			Displayorientierung	
				Displayorientierung	
5.7.2.0	Förderhöhenkorrektur für Inline-Pumpen			Bei aktiver Förderhöhenkorrektur wird die Abweichung des vom werkseitig am Pumpenflansch angeschlossenen Differenzdruckgeber gemessenen Differenzdrucks berücksichtigt und korrigiert.	Wird nur bei Δp-c angezeigt. Wird nicht bei allen Pumpenvarianten angezeigt
				Förderhöhenkorrektur aus	
				Förderhöhenkorrektur ein (Werkseinstellung)	
5.7.2.0	Förderhöhenkorrektur für Blockpumpen			Bei aktiver Förderhöhenkorrektur werden die Abweichung des vom werkseitig am Pumpenflansch angeschlossenen Differenzdruckgeber gemessenen Differenzdrucks sowie die unterschiedlichen Flanschdurchmesser berücksichtigt und korrigiert.	Wird nur bei Δp-c und Δp-v angezeigt. Wird nicht bei allen Pumpenvarianten angezeigt
				Förderhöhenkorrektur aus	
				Förderhöhenkorrektur ein (Werkseinstellung)	
5.7.5.0	Schaltfrequenz			HIGH Hohe Schaltfrequenz (Werkseinstellung)	Die Umschaltung/Änderung nur bei Stillstand der Pumpe (bei nicht drehendem Motor) vornehmen

Nr.	Bezeichnung	Typ	Symbol	Werte/Erläuterungen	Anzeigebedingungen
				MID Mittlere Schaltfrequenz	
				LOW Niedrige Schaltfrequenz	
5.7.6.0	SBM-Funktion			Einstellung zum Verhalten der Meldungen	
				SBM Betriebsmeldung	
				SBM Bereitschaftsmeldung	
				SBM Netz-Ein-Meldung	
5.7.7.0	Werkseinstellung			OFF (Standardeinstellung) Einstellungen werden beim Bestätigen nicht verändert.	Wird bei aktiver Zugriffssperre nicht angezeigt. Wird nicht angezeigt, wenn BMS aktiv ist.
				ON Einstellungen werden beim Bestätigen auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Vorsicht! Alle manuell vorgenommenen Einstellungen gehen verloren.	Wird bei aktiver Zugriffssperre nicht angezeigt. Wird nicht angezeigt, wenn BMS aktiv ist. Parameter, die durch eine Werkseinstellung verändert werden, siehe Kapitel „Werkseinstellungen“.
5.8.0.0	Sonstige Einstellungen 2				
5.8.1.0	Pumpen-Kick			ON (Werkseinstellung) Pumpen-Kick ist eingeschaltet	
5.8.1.1	Pumpen-Kick aktiv/inaktiv				
				OFF Pumpen-Kick ist ausgeschaltet	
5.8.1.2	Pumpen-Kick Zeitintervall			Einstellbar zwischen 2 h und 72 h in 1 h-Schritten	Wird nicht angezeigt, wenn Pumpen-Kick deaktiviert wurde
5.8.1.3	Pumpen-Kick Drehzahl			Einstellbar zwischen der minimalen und maximalen Drehzahl der Pumpe	Wird nicht angezeigt, wenn Pumpen-Kick deaktiviert wurde
6.0.0.0	Fehlerquittierung			Weitere Informationen siehe Kapitel „Fehlerquittieren“.	Wird nur angezeigt, wenn Fehler vorliegt.
7.0.0.0	Zugriffssperre			Zugriffssperre inaktiv (Änderungen möglich) (weitere Informationen siehe Kapitel „Zugriffssperre aktivieren/deaktivieren“).	
				Zugriffssperre aktiv (keine Änderungen möglich) (weitere Informationen siehe Kapitel „Zugriffssperre aktivieren/deaktivieren“)	

Tab. 20: Menüstruktur

12 Außerbetriebnahme

12.1 Ausschalten der Pumpe und zeitweise Außerbetriebnahme

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Überhitzung!

Heiße Fördermedien können bei Stillstand der Pumpe die Pumpendichtungen beschädigen.

Nach Abschalten der Heizquelle:

- Pumpe nachlaufen lassen, bis die Medientemperatur ausreichend gesunken ist.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Frost!

Bei Frostgefahr:

- Pumpe zur Vermeidung von Beschädigungen komplett entleeren.

- Absperrorgan in der **Druckleitung schließen**. Wenn in der Druckleitung ein Rückflussverhinderer installiert und Gegendruck vorhanden ist, kann das Absperrorgan geöffnet bleiben.
- Absperrorgan in der **Saugleitung nicht schließen**.
- Pumpe ausschalten und vollständig auslaufen lassen. Auf ruhigen Auslauf achten.
- Wenn keine Frostgefahr besteht, einen ausreichenden Flüssigkeitsstand sicherstellen.
- Pumpe monatlich für 5 min betreiben. Damit werden Ablagerungen im Pumpenraum vermieden.

12.2 Außerbetriebnahme und Einlagerung



WARNUNG

Gefahr von Personen- und Umweltschäden!



- Pumpeninhalt und Spülflüssigkeit unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

- Vor der Einlagerung die Pumpe gründlich reinigen!
- Pumpe komplett entleeren und sorgfältig spülen.
- Reste des Fördermediums und Spülflüssigkeit über den Entleerungsstopfen ablassen, auffangen und entsorgen. Lokale Vorschriften und die Hinweise im Punkt „Entsorgung“ beachten!
- Saug- und Druckanschluss mit Kappen verschließen.
- Pumpe nach Ausbau trocken und staubfrei lagern.

13 Wartung/Instandhaltung

- **Wartungsarbeiten:** Die Fachkraft muss im Umgang mit den verwendeten Betriebsmitteln und deren Entsorgung vertraut sein.
- **Elektrische Arbeiten:** Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- **Montage-/Demontagearbeiten:** Die Fachkraft muss im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien ausgebildet sein.

Es wird empfohlen, die Pumpe durch den Wilo-Kundendienst warten und überprüfen zu lassen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor allen Arbeiten das Aggregat spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch eine Elektrofachkraft beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Niveauregelung und sonstigem Zubehör beachten.
- Niemals in Öffnungen des Motors herumstochern oder etwas hineinstecken.
- Nach Abschluss der Arbeiten zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wieder montieren, zum Beispiel Klemmenkastendeckel oder Kuppelungsabdeckungen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch herunterfallende Teile!

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- Immer geeignete Hebemittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei Lagerung und Transport sowie vor allen Installations- und Montagearbeiten für eine sichere Lage und einen sicheren Stand der Pumpe sorgen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch fortgeschleuderte Werkzeuge!

Die bei Wartungsarbeiten verwendeten Werkzeuge an der Motorwelle können bei Berührung mit rotierenden Teilen fortgeschleudert werden. Verletzungen bis hin zum Tod sind möglich!

- Die bei Wartungsarbeiten verwendeten Werkzeuge müssen vor der Inbetriebnahme der Pumpe vollständig entfernt werden!



WARNUNG

Es besteht Verbrennungsgefahr oder ein Festfrieren bei Berührung der Pumpe/Anlage.

Je nach Betriebszustand der Pumpe und der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß oder sehr kalt werden.

- Während des Betriebs Abstand halten!
- Anlage und Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen!
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.



WARNUNG

Scharfe Kanten am Laufrad!

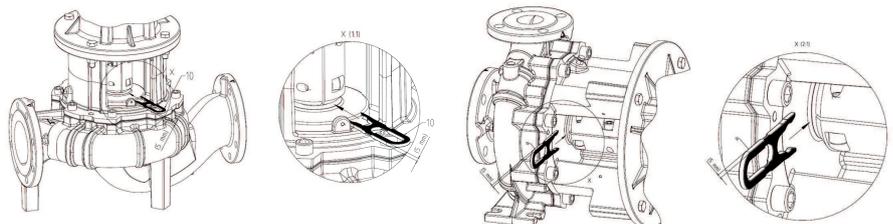
Am Laufrad können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr, dass Gliedmaßen abgeschnitten werden!

- Schutzhandschuhe gegen Schnittverletzungen tragen!



HINWEIS

Bei allen Montagearbeiten zum Einstellen der korrekten Laufradposition im Pumpengehäuse die Montagegabel verwenden!



Montagegabel für Einstellarbeiten

13.1 Betriebsüberwachung

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Eine ungeeignete Betriebsweise kann Pumpe oder Motor beschädigen. Ein Betrieb bei geschlossenen Absperrorganen ist kritisch, bei heißen Flüssigkeiten generell gefährlich. Die Pumpe darf nicht länger als **1 min** ohne Durchfluss laufen. Durch den Energiestau entsteht Hitze, die Welle, Laufrad und Gleitringdichtung beschädigen kann.

- Pumpe nur mit Fördermedium laufen lassen.
- Pumpe nicht bei geschlossenem Absperrorgan in der Saugleitung betreiben.
- Pumpe nicht längere Zeit bei geschlossenem Absperrorgan in der Druckleitung betreiben. Es kann zu Überhitzungen des Fördermediums kommen.

Die Pumpe muss jederzeit ruhig und vibrationsfrei laufen.

- Statische Dichtungen und Wellendichtung regelmäßig auf Undichtigkeiten hin überprüfen.
- Pumpen mit Gleitringdichtungen zeigen während des Betriebs nur geringe oder keine sichtbaren Undichtigkeiten. Wenn eine Dichtung erheblich undicht ist, sind die Dichtungsoberflächen verschlissen. Die Dichtung muss erneuert werden. Die Lebensdauer einer Gleitringdichtung hängt stark von den Betriebsbedingungen ab (Temperatur, Druck, Beschaffenheit des Mediums).
- Um permanente Betriebsbereitschaft sicherzustellen, empfiehlt Wilo, Reservepumpen mindestens einmal pro Woche kurzzeitig in Betrieb zu nehmen.
- In regelmäßigen Abständen die Luftzufuhr am Motorgehäuse überprüfen. Verschmutzungen beeinträchtigen die Kühlung von Motor und Elektronikmodul. Falls erforderlich, Verschmutzungen beseitigen und uneingeschränkte Luftzufuhr wiederherstellen.

13.2 Wartungsarbeiten

13.3 Entleerung und Reinigung



WARNUNG

Gefahr von Personen- und Umweltschäden!

- Pumpeninhalt und Spülflüssigkeit unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

13.4 Gleitringdichtung wechseln

Während der Einlaufzeit können geringfügige Tropfleckagen auftreten. Auch während des Normalbetriebs der Pumpe ist eine leichte Leckage von vereinzelt Tropfen üblich. Darüber hinaus regelmäßig eine Sichtkontrolle durchführen. Bei deutlich erkennbarer Leckage einen Dichtungswechsel vornehmen.

Wilo bietet ein Reparatur-Set an, das die für einen Wechsel erforderlichen Teile enthält.

Demontage:



WARNUNG

Verbrühungsgefahr!

Bei hohen Medientemperaturen und Systemdrücken Pumpe vorher abkühlen lassen und System drucklos machen.

1. Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
2. Spannungsfreiheit überprüfen.
3. Arbeitsbereich erden und kurzschließen.
4. Absperrrichtungen vor und hinter der Pumpe schließen.
5. Pumpe durch Öffnen des Entlüftungsventils (Fig. I/II/III, Pos. 1.31) drucklos machen.



HINWEIS

Bei allen folgenden Arbeiten, das für den jeweiligen Gewindetyp vorgeschriebene Anzugsdrehmoment beachten (Tabelle Anzugsdrehmomente)!

6. Motor und Netzanschlussleitungen abklemmen, falls Kabel für die Demontage des Antriebs zu kurz ist.
7. Kupplungsschutz (Fig. I/II/III, Pos. 1.32) mit geeignetem Werkzeug (z. B. Schraubendreher) demontieren.
8. Kupplungsschrauben (Fig. I/II/III, Pos. 1.5) der Kupplungseinheit lockern.
9. Motorbefestigungsschrauben (Fig. I/II/III, Pos. 5) am Motorflansch lösen und Antrieb mit geeignetem Hebezeug von der Pumpe abheben.
10. Durch Lösen der Laternenbefestigungsschrauben (Fig. I/II/III, Pos. 4) Laterneneinheit mit Kupplung, Welle, Gleitringdichtung und Laufrad vom Pumpengehäuse demontieren.
11. Laufrad-Befestigungsmutter (Fig. I/II/III, Pos. 1.11) lösen, darunterliegende Spannscheibe (Fig. I/II/III, Pos. 1.12) abnehmen und Laufrad (Fig. I/II/III, Pos. 1.13) von Pumpenwelle abziehen.
12. Distanzscheibe (Fig. I/II/III, Pos. 1.16) und, falls erforderlich, Passfeder (Fig. I/II/III Pos. 1.43) demontieren.
13. Gleitringdichtung (Fig. I/II/III, Pos. 1.21) von der Welle abziehen.
14. Kupplung (Fig. I/II/III, Pos. 1.5) mit Pumpenwelle aus Laterne ziehen.
15. Pass-/Sitzflächen der Welle sorgfältig säubern. Falls die Welle beschädigt ist, auch die Welle wechseln.
16. Gegenring der Gleitringdichtung mit Dichtmanschette aus dem Laternenflansch sowie den O-Ring (Fig. I/II/III, Pos. 1.14) entfernen. Dichtungssitze säubern.

Montage

1. Neuen Gegenring der Gleitringdichtung mit Dichtmanschette in den Dichtungssitz des Laternenflansches eindrücken. Als Schmiermittel kann handelsübliches Geschirrspülmittel verwendet werden.
2. Neuen O-Ring in die Nut des O-Ringsitzes der Laterne montieren.
3. Kupplungspassflächen kontrollieren, falls erforderlich reinigen und leicht ölen.
4. Kupplungsschalen mit zwischengelegten Distanzscheiben auf der Pumpenwelle vormontieren und die vormontierte Kupplungswelleneinheit vorsichtig in Laterne einführen.
5. Neue Gleitringdichtung auf die Welle ziehen. Als Schmiermittel kann handelsübliches Geschirrspülmittel verwendet werden (ggf. Passfeder und Distanzscheibe wieder einsetzen).
6. Laufrad mit Unterlegscheibe(n) und Mutter montieren, dabei am Laufrad-Außendurchmesser kontern. Beschädigungen der Gleitringdichtung durch Verkanten vermeiden.
7. Vormontierte Laterneneinheit vorsichtig in das Pumpengehäuse einführen und verschrauben. Dabei die rotierenden Teile an der Kupplung festhalten, um Beschädigungen der Gleitringdichtung zu vermeiden.
8. Kupplungsschrauben leicht lösen, vormontierte Kupplung leicht öffnen.
9. Motor mit geeignetem Hebezeug montieren und die Verbindung Laterne-Motor verschrauben.

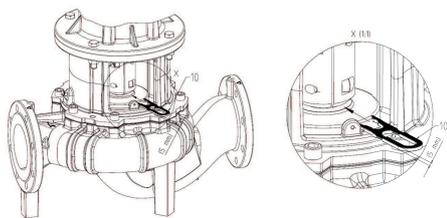
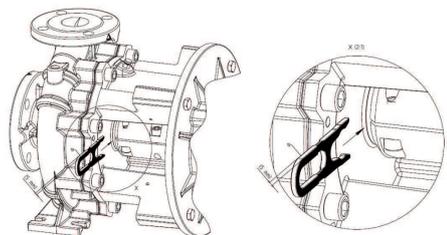


Fig. 47: Ansetzen der Montagegabel



13.5 Motor/Antrieb wechseln

13.5.1 Demontage Elektronikmodul

10. Montagegabel (Fig. 47, Pos. 10) zwischen Laterne und Kupplung schieben. Die Montagegabel muss spielfrei sitzen.
11. Kupplungsschrauben (Fig. I/II/III, Pos. 1.41) zuerst leicht anziehen, bis die Kupplungshalbschalen an den Distanzscheiben anliegen.
12. Anschließend Kupplung gleichmäßig verschrauben. Dabei wird der vorgeschriebene Abstand zwischen Laterne und Kupplung von 5 mm über die Montagegabel automatisch eingestellt.
13. Montagegabel demontieren.
14. Falls vorhanden, Druckmessleitungen des Differenzdruckgebers montieren.
15. Kupplungsschutz montieren.
16. Netzanschlussleitung und – falls vorhanden – das Kabel des Differenzdruckgebers wieder anklennen.



HINWEIS

Maßnahmen der Inbetriebnahme beachten (Siehe Kapitel „Inbetriebnahme“).

17. Absperrrichtungen vor und hinter der Pumpe öffnen.
18. Sicherung wieder einschalten.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor allen Arbeiten das Aggregat spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern und 5 min warten.
- Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind
- Niemals in den Öffnungen des Elektronikmoduls herumstochern oder etwas hineinstecken.
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch eine Elektrofachkraft beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Motor und sonstigem Zubehör beachten.
- Nach Abschluss der Arbeiten zuvor demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Moduldeckel, wieder montieren.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Berührungsspannung! Auch im freigeschalteten Zustand können im Elektronikmodul durch nicht entladene Kondensatoren noch hohe Berührungsspannungen auftreten.

Das Berühren spannungsführender Teile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen!

- Vor dem Arbeiten an der Pumpe Versorgungsspannung unterbrechen und 5 min warten.
- Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind.
- Niemals in den Öffnungen des Elektronikmoduls herumstochern oder etwas hineinstecken!

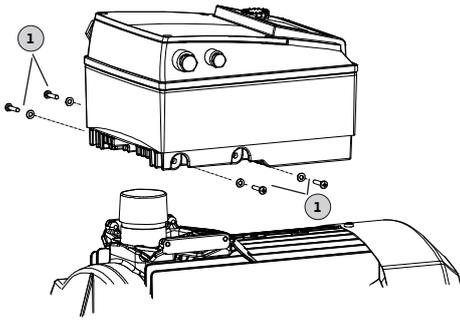
Demontage, Module 1,5 ... 7,5 kW

Fig. 48: Elektronikmodul wechseln

1. Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
2. Absperreinrichtungen vor und hinter der Pumpe schließen.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Arbeitsbereich erden und kurzschließen.
5. Netzanschlussleitung abklemmen. Falls vorhanden, das Kabel des Differenzdruckgebers entfernen.
6. Falls erforderlich, weitere Kabel (Sensorik, Meldungen etc.) entfernen.
7. Schrauben und Zahnscheiben (Pos. 1) entfernen und das Elektronikmodul senkrecht nach oben ziehen.

VORSICHT**Gefahr von Sachschäden durch nicht montiertes Elektronikmodul!**

Der Normalbetrieb der Pumpe ist nur mit montiertem Elektronikmodul zulässig!

Ohne montiertes Elektronikmodul darf die Pumpe nicht angeschlossen oder betrieben werden!

**HINWEIS**

Demontage und Montage des Elektronikmoduls müssen gemäß der Anleitung erfolgen, die dem Ersatzteil beigelegt ist!

VORSICHT**Gefahr von Sachschäden durch mangelhafte Lüftung des Elektronikmoduls!**

Bei Motorleistungen ≥ 11 kW hat das Elektronikmodul zur Kühlung einen eingebauten drehzahlregulierten Lüfter. Der Lüfter schaltet automatisch ein, wenn der Kühlkörper 60 °C erreicht.

Der Lüfter saugt Außenluft an, die über die Außenfläche des Kühlkörpers geleitet wird. Er läuft nur, wenn das Elektronikmodul unter Last arbeitet. Je nach vorherrschenden Umgebungsbedingungen wird Staub über den Lüfter angesaugt, der sich im Kühlkörper ansammeln kann.

- Elektronikmodule ≥ 11 kW in regelmäßigen Abständen auf Verunreinigung kontrollieren.
- Bei Bedarf Lüfter und Kühlkörper reinigen.

13.5.2 Montage

Die Montage muss anhand der Detailzeichnungen in Kapitel „Demontage“ und anhand der Gesamtzeichnungen in Kapitel „Ersatzteile“ erfolgen.

- Die Einzelteile vor der Montage reinigen und auf Verschleiß überprüfen. Beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.
- Passstellen vor der Montage mit Graphit oder ähnlichen Mitteln einstreichen.
- O-Ringe auf Beschädigung prüfen und, falls erforderlich, erneuern.
- Flachdichtungen stets erneuern.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor allen Arbeiten das Aggregat spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch eine Elektrofachkraft beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Motor und sonstigem Zubehör beachten.
- Niemals in Öffnungen von Elektronikmodul oder Motor herumstochern oder etwas hineinstecken.
- Pumpe niemals ohne montiertes Elektronikmodul betreiben.
- Nach Abschluss der Arbeiten zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wieder montieren, zum Beispiel Moduldeckel oder Kupplungsabdeckungen.



HINWEIS

Zeichnungen in Kapitel „Ersatzteile“ beachten.

13.5.2.1 Montage Elektronikmodul



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor allen Arbeiten das Aggregat spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern und 5 min warten.
- Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind
- Niemals in den Öffnungen des Elektronikmoduls herumstochern oder etwas hineinstecken!
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch eine Elektrofachkraft beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Motor und sonstigem Zubehör beachten!
- Nach Abschluss der Arbeiten zuvor demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Moduldeckel, wieder montieren!

Montage, Module 1,5 ... 7,5 kW

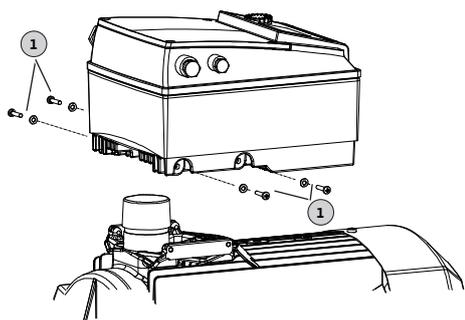


Fig. 49: Verbindung Elektronikmodul – Motor

1. Arbeitsbereich erden und kurzschließen. Netzanschlussleitung abklemmen. Falls vorhanden, das Kabel des Differenzdruckgebers entfernen.
2. Neuen O-Ring zwischen Elektronikmodul und Motor auf den Kontaktierungsdom aufziehen.
3. Elektronikmodul senkrecht nach unten in die Kontaktierung des Motors drücken und mit Schrauben und den Zahnscheiben (Pos. 1) befestigen.
4. Moduldeckel entfernen.
5. Netzanschlussleitung anklemmen.
6. Falls vorhanden, Kabel des Differenzdruckgebers anschließen.
7. Für alle weiteren Kabelanschlüsse siehe Kapitel „Elektrischer Anschluss“.
8. Moduldeckel sorgfältig schließen und festschrauben.

9. Für Kabelanschlüsse und Befestigung des Moduldeckels, siehe auch Tabelle „Schraubanzugsdrehmomente für Elektronikmodul“.

Sicherstellen, dass kein Tropfwasser in das Elektronikmodul laufen kann:

- Kabel in der Nähe der Kabelverschraubung zu einer Ablaufschleife biegen
- Nicht genutzte Kabeldurchführungen mit den vorhandenen Dichtscheiben verschließen und dicht verschrauben.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch nicht montiertes Elektronikmodul!

Der Normalbetrieb der Pumpe ist nur mit montiertem Elektronikmodul zulässig!

Die Pumpe darf nicht ohne montiertes Elektronikmodul angeschlossen oder betrieben werden!



HINWEIS

Demontage und Montage des Elektronikmoduls müssen gemäß der Anleitung erfolgen, die dem Ersatzteil beigelegt ist!

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch mangelhafte Lüftung des Elektronikmoduls!

Bei Motorleistungen ≥ 11 kW hat das Elektronikmodul zur Kühlung einen eingebauten drehzahlgeregelten Lüfter. Der Lüfter schaltet automatisch ein, wenn der Kühlkörper 60 °C erreicht.

Der Lüfter saugt Außenluft an, die über die Außenfläche des Kühlkörpers geleitet wird. Er läuft nur, wenn das Elektronikmodul unter Last arbeitet. Je nach vorherrschenden Umgebungsbedingungen wird Staub über den Lüfter angesaugt, der sich im Kühlkörper ansammeln kann.

- Elektronikmodule ≥ 11 kW in regelmäßigen Abständen auf Verunreinigung kontrollieren..
- Bei Bedarf Lüfter und Kühlkörper reinigen.

Bauteil	Gewinde	Anzugsdrehmoment [Nm] ± 10 %	Montagehinweise
Steuerklemmen	–	0,5	
Leistungsklemmen	–	1,5 ... 7,5 kW: 0,5 11 ... 22 kW: 1,3	
Erdungsklemmen	–	0,5	
Elektronikmodul – Motor (Verbindungsschrauben)	–	4,0	
Moduldeckel	1,5 ... 7,5 kW: M4 11 ... 22 kW: M6	1,5 ... 7,5 kW: 0,8 11 ... 22 kW: 4,3	

Bauteil	Gewinde	Anzugsdrehmoment [Nm] ± 10 %	Montagehinweise
Überwurfmutter Kabelverschraubung	M12x1,5	3,0	1x Kabelverschraubung M12 reserviert für Anschlussleitung eines optionalen Differenzdruckgebers
	M16x1,5	6,0	
	M20x1,5	8,0	
	M25x1,5	11,0	
	M40x1,5	16	

Tab. 21: Schraubenanzugsdrehmomente für Elektronikmodul

13.5.3 Schraubenanzugsdrehmomente

Schrauben immer über Kreuz anziehen.

Schraubenverbindung Stelle	Wellengröße	Größe/Festigkeitsklasse		Anzugsdrehmoment Nm ± 10 %
LaufRad – Welle ¹⁾	D28	M14	A2-70	70
LaufRad – Welle ¹⁾	D38	M18		145
LaufRad – Welle ¹⁾	D48	M24		350
Pumpengehäuse – Laterne		M16	8.8	100
Laterne – Motor		M8		25
Laterne – Motor		M10		35
Laterne – Motor		M12		60
Laterne – Motor		M16		100
Kupplung ²⁾		M6	10.9	12
Kupplung ²⁾		M8		30
Kupplung ²⁾		M10		60
Kupplung ²⁾		M12		100
Kupplung ²⁾		M14		170
Kupplung ²⁾		M16		230
Unterlageblock – Pumpengehäuse		M12	8.8	60
		M16		100
Unterlageblock – Pumpenfuß		M20		170
Unterlageblock – Motor		M24		350

Montagehinweise:

- 1) Gewinde schmieren mit Molykote® P37 oder Vergleichbares.
- 2) Schrauben gleichmäßig anziehen, Spalte beidseitig gleich halten.

Tab. 22: Anzugsdrehmomente

14 Ersatzteile

Originalersatzteile ausschließlich über Fachhandwerker oder den Wilo-Kundendienst beziehen. Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, bei jeder Bestellung sämtliche Daten des Pumpen- und Antriebstypenschilds angeben.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Nur wenn Originalersatzteile verwendet werden, kann die Funktion der Pumpe gewährleistet werden.

Ausschließlich Wilo-Originalersatzteile verwenden!

Notwendige Angaben bei Ersatzteilbestellungen: Ersatzteilnummern, Ersatzteilbezeichnungen, sämtliche Daten von Pumpen- und Antriebstypenschild. Dadurch werden Rückfragen und Fehlbestellungen vermieden.



HINWEIS

Bei allen Montagearbeiten ist, zum Einstellen der korrekten Laufradposition im Pumpengehäuse, die Montagegabel erforderlich!

Zuordnung der Baugruppe siehe Fig. I/II/III

Nr.	Teil	Details	Nr.	Teil	Details
1	Austauschsatz (komplett)		1.5	Kupplung (komplett)	
1.1	Laufrad (Set) mit:		2	Motor	
1.11		Mutter	3	Pumpengehäuse (Set) mit:	
1.12		Spannscheibe	1.14		O-Ring
1.13		Laufrad	3.1		Pumpengehäuse (IL-E/BL-E)
1.14		O-Ring	3.2		Umschaltklappe ≤ DN 80 (nur DL-E-Pumpen)
1.15		Distanzscheibe	3.3		Umschaltklappe DN 100/DN 125 (nur DL-E-Pumpen)
1.16		Distanzscheibe	3.4		Umschaltklappe DN 150/DN 200 (nur DL-E-Pumpen)
1.2	Gleitringdichtung (Set) mit:		3.5		Verschlusschraube für Ablaufbohrung
1.11		Mutter	4	Befestigungsschrauben für Laterne/Pumpengehäuse	
1.12		Spannscheibe	5	Befestigungsschrauben für Motor/Laterne	
1.14		O-Ring	6	Mutter für Motor/Laternenbefestigung	
1.15		Distanzscheibe	7	Unterlegscheibe für Motor/Laternenbefestigung	
1.21		Gleitringdichtung			
1.3	Laterne (Set) mit:				
1.11		Mutter	10	Montagegabel (Fig. 47)	
1.12		Spannscheibe	11	Elektronikmodul	
1.14		O-Ring	12	Befestigungsschraube für Elektronikmodul/Motor	
1.15		Distanzscheibe			
1.31		Entlüftungsventil			
1.32		Kupplungsschutz			
1.33		Laterne			
1.4	Kupplung/Welle (Set) mit:				
1.11		Mutter			
1.12		Spannscheibe			
1.14		O-Ring			
1.41		Kupplung/Welle komplett			
1.42		Sprengring			
1.43		Passfeder			

Nr.	Teil	Details	Nr.	Teil	Details
1.44		Kupplungsschrauben			

Tab. 23: Ersatzzeitabelle

15 Störungen, Ursachen und Beseitigung



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrische Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen!
- Lokale Vorschriften einhalten!



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch drehende Bauteile!

Im Arbeitsbereich der Pumpe dürfen sich keine Personen aufhalten. Es besteht Verletzungsgefahr!

- Arbeitsbereich kennzeichnen und absperren.
- Wenn keine Personen im Arbeitsbereich sind, Pumpe einschalten.
- Wenn Personen den Arbeitsbereich betreten, Pumpe sofort abschalten.



WARNUNG

Scharfe Kanten am Laufrad!

Am Laufrad können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr, dass Gliedmaßen abgeschnitten werden!

- Schutzhandschuhe gegen Schnittverletzungen tragen!

Weiterführende Schritte zur Störungsbehebung

Wenn die hier genannten Punkte nicht helfen die Störung zu beseitigen, Kundendienst kontaktieren. Der Kundendienst kann wie folgt weiterhelfen:

- Telefonische oder schriftliche Hilfestellung.
- Vor Ort Unterstützung.
- Überprüfung und Reparatur im Werk.

Bei Inanspruchnahme von Leistungen des Kundendienstes können Kosten entstehen! Genaue Angaben hierzu beim Kundendienst erfragen.

Störanzeigen

Störungen, Ursachen und Beseitigung, siehe Ablaufdarstellung „Stör- /Warnmeldung“ in Kapitel „Fehler quittieren“ und nachfolgende Tabellen. Die erste Spalte der Tabelle listet die Code-Nummern auf, die das Display im Fall einer Störung anzeigt.



HINWEIS

Wenn die Störungsursache nicht mehr besteht, heben sich einige Störungen von selbst auf.

Legende

Folgende Fehlertypen unterschiedlicher Prioritäten können auftreten (1 = niedrige Priorität; 6 = höchste Priorität):

Fehlertyp	Erläuterung	Priorität
A	Ein Fehler liegt vor; die Pumpe steht sofort. Der Fehler muss an der Pumpe quittiert werden.	6
B	Ein Fehler liegt vor; die Pumpe steht sofort. Der Zähler wird erhöht und eine Zeituhr läuft herunter. Nach dem 6. Fehlerfall wird daraus ein endgültiger Fehler. Der Fehler muss an der Pumpe quittiert werden.	5

Fehlertyp	Erläuterung	Priorität
C	Ein Fehler liegt vor; die Pumpe steht sofort. Besteht der Fehler länger als 5 min, wird der Zähler erhöht. Nach dem 6. Fehlerfall wird daraus ein endgültiger Fehler. Der Fehler muss an der Pumpe quittiert werden. Ansonsten läuft die Pumpe automatisch wieder an.	4
D	Wie Fehlertyp A, aber mit geringerer Priorität.	3
E	Notbetrieb: Warnung mit Notbetriebsdrehzahl und aktiviertem SSM	2
F	Warnung – Pumpe läuft weiter	1

Tab. 24: Fehlertypen

15.1 Mechanische Störungen

Fehlerindex	Erläuterung
1	Förderleistung zu gering
2	Leckage am Pumpengehäuse
3	Leckage der Wellendichtung
4	Pumpe läuft unruhig oder laut
5	Pumpentemperatur zu hoch

Tab. 25: Fehlerindex

1	2	3	4	5	Ursache	Abhilfe
X					Gegendruck zu hoch	– Anlage auf Verunreinigungen prüfen – Betriebspunkt neu einstellen
X			X	X	Pumpe und/oder Rohrleitung nicht vollständig gefüllt	– Pumpe entlüften und Saugleitung füllen
X			X	X	Zulaufdruck zu gering oder Ansaughöhe zu hoch	– Flüssigkeitsstand korrigieren – Widerstände in der Saugleitung minimieren – Filter reinigen – Ansaughöhe durch tieferen Einbau der Pumpe verkleinern
X					Pumpe saugt Luft oder Saugleitung undicht	– Dichtung erneuern – Saugleitung überprüfen
X					Zuleitung oder Laufrad verstopft	– Verstopfung entfernen
X					Luftsackbildung in Rohrleitung	– Rohrführung ändern oder Entlüftungsventil in der Anlage installieren
X					Drehzahl zu niedrig	– Drehzahl anpassen
			X		Gegendruck der Pumpe zu gering	– Betriebspunkt neu einstellen
X			X		Viskosität oder Dichte des Fördermediums ist höher als der Auslegungswert	– Pumpenauslegung überprüfen (Rücksprache mit dem Hersteller)
		X	X		Pumpe ist verspannt	– Pumpeninstallation korrigieren
		X	X		Pumpenaggregat schlecht ausgerichtet	– Ausrichtung korrigieren
			X	X	Volumenstrom zu gering	– Empfohlenen Mindestförderstrom einhalten
	X				Gehäuseschrauben nicht richtig angezogen oder Dichtung defekt	– Anzugsdrehmoment überprüfen – Dichtung erneuern

1	2	3	4	5	Ursache	Abhilfe
		X			Gleitringdichtung undicht	– Gleitringdichtung erneuern
			X		Lagerschaden	– Lager austauschen
			X		Fremdkörper in der Pumpe	– Pumpe reinigen
				X	Pumpe fördert gegen geschlossene Absperrarmatur	– Absperrarmatur in der Druckleitung öffnen

Tab. 26: Fehlerursachen und Beseitigung

15.2 Fehler-Codes, Displayanzeige

Gruppierung	Nr.	Fehler	Ursache	Abhilfe	Fehlertyp	
					HV	AC
–	0	Kein Fehler				
Anlagen-/Systemfehler	E004	Unterspannung	Netz überlastet	Elektroinstallation überprüfen	C	A
	E005	Überspannung	Netzspannung zu hoch	Elektroinstallation überprüfen	C	A
	E006	2-Phasenlauf	Fehlende Phase	Elektroinstallation überprüfen	C	A
	E007	Warnung! Generatorischer Betrieb (Durchströmung in Flussrichtung)	Strömung treibt das Pumpenrad an, elektrischer Strom wird erzeugt	Einstellung überprüfen, Funktion der Anlage überprüfen Vorsicht! Ein längerer Betrieb kann zu Schäden im Elektronikmodul führen	F	F
Pumpenfehler	E010	Blockierung	Welle ist mechanisch blockiert	Falls Blockierung nach 10 s nicht beseitigt ist, schaltet Pumpe ab. Leichtgängigkeit der Welle überprüfen, Kundendienst anfordern	A	A

Gruppierung	Nr.	Fehler	Ursache	Abhilfe	Fehlertyp	
Motorfehler	E020	Übertemperatur Wicklung	Motor überlastet	Motor abkühlen lassen, Einstellungen überprüfen, Betriebspunkt überprüfen/korrigieren	B	A
			Motorlüftung eingeschränkt	Freien Luftzugang schaffen		
			Wassertemperatur zu hoch	Wassertemperatur absenken		
	E021	Überlast Motor	Betriebspunkt außerhalb des Kennfelds	Betriebspunkt überprüfen/korrigieren	B	A
			Ablagerungen in der Pumpe	Kundendienst anfordern		
E023	Kurz-/Erdschluss	Motor oder Elektronikmodul defekt	Kundendienst anfordern	A	A	
E025	Kontaktfehler	Elektronikmodul hat keinen Kontakt zum Motor	Kundendienst anfordern	A	A	
		Wicklung unterbrochen	Motor defekt			Kundendienst anfordern
E026	WSK oder PTC unterbrochen	Motor defekt	Kundendienst anfordern	B	A	
Elektronikmodulfehler	E030	Übertemperatur Elektronikmodul	Luftzufuhr zum Kühlkörper des Elektronikmoduls eingeschränkt	Freien Luftzugang schaffen	B	A
	E031	Übertemperatur Hybrid-/Leistungsteil	Umgebungstemperatur zu hoch	Raumlüftung verbessern	B	A
	E032	Unterspannung Zwischenkreis	Spannungsschwankungen im Stromnetz	Elektroinstallation überprüfen	F	D
	E033	Überspannung Zwischenkreis	Spannungsschwankungen im Stromnetz	Elektroinstallation überprüfen	F	D
	E035	DP/MP: gleiche Identität mehrfach vorhanden	Gleiche Identität mehrfach vorhanden	Haupt- und/oder Partnerpumpe neu zuordnen (siehe Kap. „Doppelpumpeninstallation/Hosenrohrinstallation“)	E	E

Gruppierung	Nr.	Fehler	Ursache	Abhilfe	Fehlertyp	
Kommunikationsfehler	E050	BMS-Kommunikations-Timeout	Buskommunikation unterbrochen oder Zeitüberschreitung, Kabelbruch	Kabelverbindung zur Gebäudeautomation überprüfen	F	F
	E051	Unzulässige Kombination DP/MP	Unterschiedliche Pumpen	Kundendienst anfordern	F	F
	E052	DP/MP-Kommunikations-Timeout	Kabel MP-Kommunikation defekt	Kabel und Kabelverbindungen überprüfen	E	E
Elektronikfehler	E070	Interner Kommunikationsfehler (SPI)	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E071	EEPROM-Fehler	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E072	Leistungsteil/Umrichter	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E073	Unzulässige Elektronikmodul-Nummer	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E075	Laderelais defekt	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E076	Interner Stromwandler defekt	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E077	24 V Betriebsspannung für Differenzdruckgeber defekt	Differenzdruckgeber defekt oder falsch angeschlossen	Anschluss des Differenzdruckgebers überprüfen	A	A
	E078	Unzulässige Motor-Nummer	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E096	Infobyte nicht gesetzt	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E097	Flexpump-Datensatz fehlt	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E098	Flexpump-Datensatz ist ungültig	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E121	Kurzschluss Motor- PTC	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E122	Unterbrechung Leistungsteil NTC	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
	E124	Unterbrechung Elektronikmodul NTC	Interner Elektronikfehler	Kundendienst anfordern	A	A
Unzulässige Kombinatorik	E099	Pumpentyp	Unterschiedliche Pumpentypen wurden miteinander verbunden	Kundendienst anfordern	A	A

Tab. 27: Fehlercodes

Weitere Erläuterungen zu Fehlercodes

Fehler E021:

Fehler 'E021' zeigt an, dass mehr Leistung von der Pumpe benötigt wird als zulässig ist. Damit der Motor oder das Elektronikmodul keinen irreparablen Schaden bekommen, schützt sich der Antrieb und schaltet die Pumpe sicherheitshalber ab, wenn Überlast > 1 min vorliegt. Ein zu klein dimensionierter Pumpentyp, vor allem bei viskosem Medium oder auch ein zu großer Volumenstrom in der Anlage sind Hauptursachen für diesen Fehler. Bei einer Anzeige dieses Fehlercodes liegt kein Fehler im Elektronikmodul vor.

Fehler E070; gegebenenfalls in Verbindung mit Fehler E073:

Zusätzliche Signal- oder Steuerleitungen im Elektronikmodul können durch EMV-Einwirkungen (Immission/Störfestigkeit) die interne Kommunikation stören. Dies führt zur Anzeige des Fehler-Codes ‚E070‘.

Zur Überprüfung alle vom Kunden installierten Kommunikationsleitungen im Elektronikmodul abklemmen. Wenn der Fehler nicht mehr auftritt, kann ein externes Störsignal auf den Kommunikationsleitungen vorhanden sein, das außerhalb der gültigen Normwerte liegt. Erst nach Beseitigung der Störquelle kann die Pumpe ihren Normalbetrieb wieder aufnehmen.

15.3 Fehler quittieren

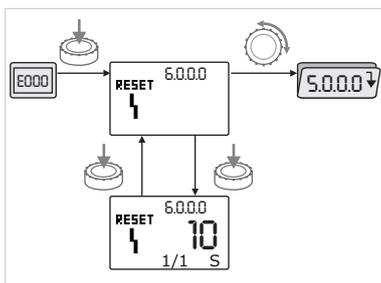


Fig. 50: Navigation im Fehlerfall



Im Fehlerfall wird statt der Statusseite die Fehlerseite angezeigt.

Dann kann wie folgt navigiert werden:

- Zum Wechsel in den Menümodus Bedienerknopf drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird blinkend angezeigt. Durch Drehen des Bedienerknopfs kann wie gewohnt im Menü navigiert werden.
- Bedienerknopf drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird statisch angezeigt. In der Einheitenanzeige wird das aktuelle Vorkommen (x), sowie das Maximalvorkommen des Fehlers (y) in der Form 'x/y' angezeigt. Solange der Fehler nicht quittiert werden kann, bewirkt erneutes Drücken des Bedienerknopfs eine Rückkehr in den Menümodus.



HINWEIS

Ein Timeout von 30 s führt zurück zur Statusseite bzw. zur Fehlerseite.

Jeder Fehler-Code hat einen eigenen Fehlerzähler, der alle Vorkommen des Fehlers innerhalb der letzten 24 h zählt.

Das Zurücksetzen erfolgt manuell, 24 h nach „Netz-Ein“ oder bei einem erneuten „Netz-Ein“.

15.3.1 Fehlertyp A oder D

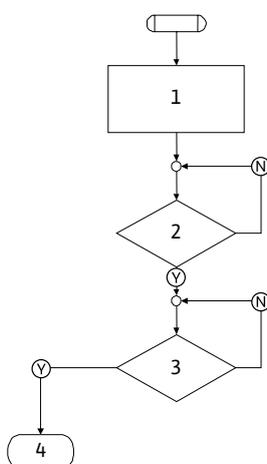


Fig. 51: Fehlertyp A, Schema

Programmschritt/- abfrage	Inhalt
1	<ul style="list-style-type: none"> Fehlercode wird angezeigt Motor aus Rote LED an SSM wird aktiviert Fehlerzähler wird erhöht
2	> 1 min?
3	Fehler quittiert?
4	Ende; Regelbetrieb wird fortgesetzt
Y	Ja
N	Nein

Tab. 28: Fehlertyp A

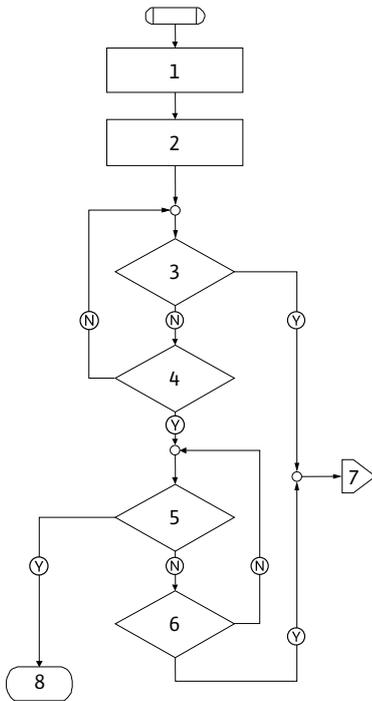


Fig. 52: Fehlertyp D, Schema

Programmschritt/- abfrage	Inhalt
1	<ul style="list-style-type: none"> Fehlercode wird angezeigt Motor aus Rote LED an SSM wird aktiviert
2	<ul style="list-style-type: none"> Fehlerzähler wird erhöht
3	Liegt neue Störung des Typs „A“ vor?
4	> 1 min?
5	Fehler quittiert?
6	Liegt neue Störung des Typs „A“ vor?
7	Verzweigung zu Fehlertyp „A“
8	Ende; Regelbetrieb wird fortgesetzt
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nein

Tab. 29: Fehlertyp D

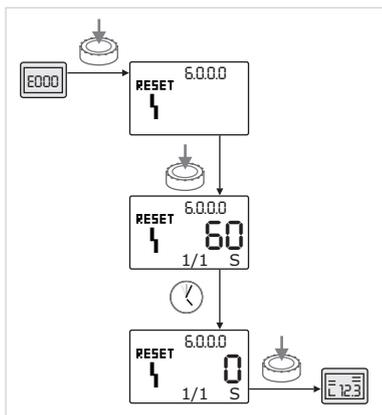


Fig. 53: Fehlertyp A oder D quittieren

Fehlertypen A oder D quittieren:

- 

Zum Wechsel in den Menümodus den Bedienknopf drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird blinkend angezeigt.
- 

Bedienknopf erneut drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird statisch angezeigt. Die verbleibende Zeit, bis der Fehler quittiert werden kann, wird angezeigt.
- 

Restzeit abwarten. Die Zeit bis zum manuellen Quittieren beträgt bei Fehlertyp A und D immer 60 s.
- 

Bedienknopf erneut drücken. Der Fehler ist quittiert und die Statusseite wird angezeigt.

15.3.2 Fehlertyp B

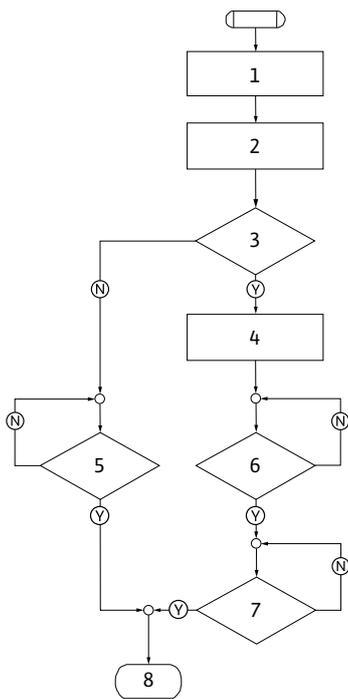


Fig. 54: Fehlertyp B, Schema

Programmschritt/- abfrage	Inhalt
1	<ul style="list-style-type: none"> Fehlercode wird angezeigt Motor aus Rote LED an
2	<ul style="list-style-type: none"> Fehlerzähler wird erhöht
3	Fehlerzähler > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> SSM wird aktiviert
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Fehler quittiert?
8	Ende; Regelbetrieb wird fortgesetzt
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nein

Tab. 30: Fehlertyp B

Fehlertyp B quittieren:

- 

Zum Wechsel in den Menümodus den Bedienknopf drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird blinkend angezeigt.
- 

Bedienknopf erneut drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird statisch angezeigt. Die Einheitenanzeige zeigt das aktuelle Vorkommen (x), sowie das Maximalvorkommen des Fehlers (y) in der Form 'x/y'.

Ist das aktuelle Vorkommen des Fehlers kleiner als das Maximalvorkommen:

- 

Auto-Resetzeit abwarten.

Die Wertanzeige zeigt die Restzeit bis zum Auto-Reset des Fehlers in Sekunden. Nach Ablauf der Auto-Resetzeit quittiert der Fehler automatisch und die Statusseite wird angezeigt.



HINWEIS

Die Auto-Resetzeit kann unter Menünummer <5.6.3.0> eingestellt werden (Zeitvorgabe 10 s bis 300 s).

Vorkommen X < Y

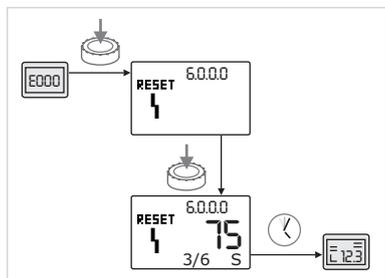


Fig. 55: Fehlertyp B quittieren (X < Y)

Vorkommen X = Y

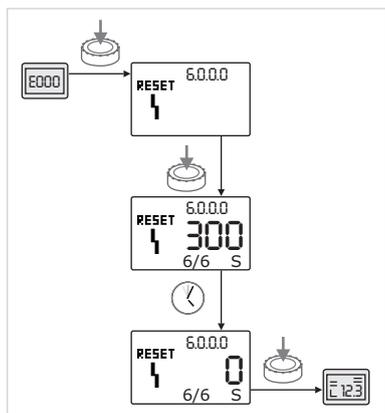


Fig. 56: Fehlertyp B quittieren (X=Y)

Ist das aktuelle Vorkommen des Fehlers gleich dem Maximalvorkommen:

- 

Restzeit abwarten.

Die Zeit bis zum manuellen Quittieren beträgt immer 300 s. In der Wertanzeige wird die Restzeit bis zum manuellen Quittieren in Sekunden angezeigt.
- 

Bedienknopf erneut drücken. Der Fehler ist quittiert und die Statusseite wird angezeigt.

15.3.3 Fehlertyp C

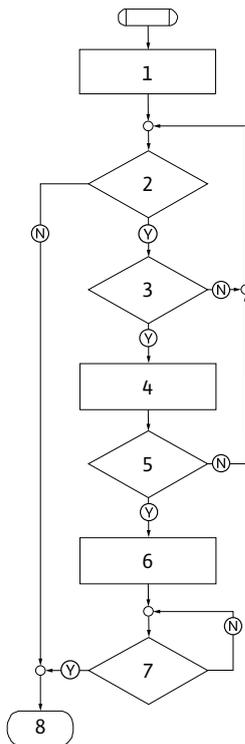


Fig. 57: Fehlertyp C, Schema

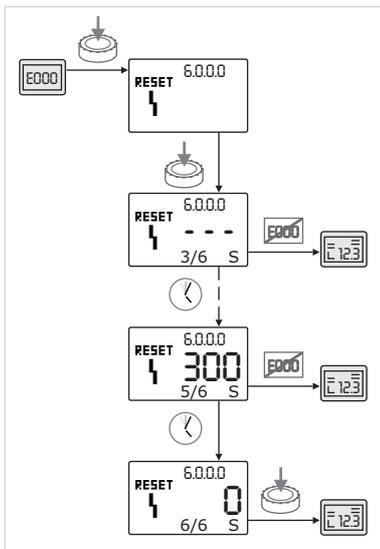


Fig. 58: Fehlertyp C quittieren

Programmschritt/- abfrage	Inhalt
1	<ul style="list-style-type: none"> Fehlercode wird angezeigt Motor aus Rote LED an
2	Fehlerkriterium erfüllt?
3	> 5 min?
4	<ul style="list-style-type: none"> Fehlerzähler wird erhöht
5	Fehlerzähler > 5?
6	<ul style="list-style-type: none"> SSM wird aktiviert
7	Fehler quittiert?
8	Ende; Regelbetrieb wird fortgesetzt
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nein

Tab. 31: Fehlertyp C

Fehlertyp C quittieren:



- Zum Wechsel in den Menümodus den Bedienknopf drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird blinkend angezeigt.



- Bedienknopf erneut drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird statisch angezeigt.

Die Wertanzeige zeigt '- - -'.

Die Einheitenanzeige zeigt das aktuelle Vorkommen (x), sowie das Maximalvorkommen des Fehlers (y) in der Form 'x/y'. Nach jeweils 300 s wird das aktuelle Vorkommen um Eins hochgezählt

**HINWEIS**

Durch Beheben der Fehlerursache wird der Fehler automatisch quittiert.



- Restzeit abwarten.

Ist das aktuelle Vorkommen (x) gleich dem Maximalvorkommen des Fehlers (y) kann der Fehler manuell quittiert werden.



- Bedienknopf erneut drücken. Der Fehler ist quittiert und die Statusseite wird angezeigt.

15.3.4 Fehlertyp E oder F

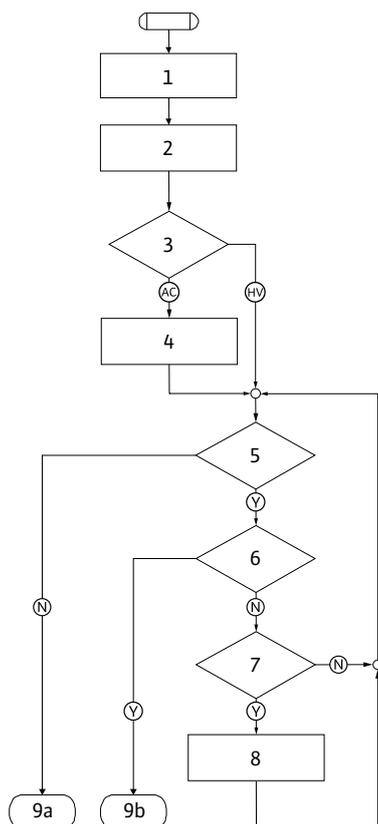


Fig. 59: Fehlertyp E, Schema

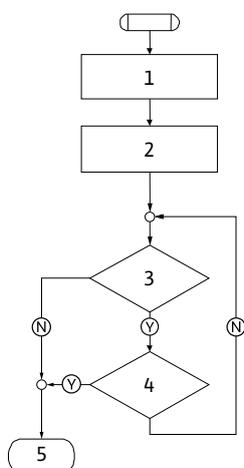


Fig. 60: Fehlertyp F, Schema



Fig. 61: Fehlertyp E oder F quittieren

Programmschritt/- abfrage	Inhalt
1	<ul style="list-style-type: none"> Fehlercode wird angezeigt Pumpe geht in den Notbetrieb
2	<ul style="list-style-type: none"> Fehlerzähler wird erhöht
3	Fehlermatrix AC oder HV?
4	<ul style="list-style-type: none"> SSM wird aktiviert
5	Fehlerkriterium erfüllt?
6	Fehler quittiert?
7	Fehlermatrix HV und > 30 min?
8	<ul style="list-style-type: none"> SSM wird aktiviert
9a	Ende; Regelbetrieb (Doppelpumpe) wird fortgesetzt
9b	Ende; Regelbetrieb (Einzelpumpe) wird fortgesetzt
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nein

Tab. 32: Fehlertyp E

Programmschritt/- abfrage	Inhalt
1	<ul style="list-style-type: none"> Fehlercode wird angezeigt
2	<ul style="list-style-type: none"> Fehlerzähler wird erhöht
3	Fehlerkriterium erfüllt?
4	Fehler quittiert?
5	Ende; Regelbetrieb wird fortgesetzt
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nein

Tab. 33: Fehlertyp F

Fehlertyp E oder F quittieren:

- 

Zum Wechsel in den Menümodus den Bedienknopf drücken. Die Menünummer <6.0.0.0> wird blinkend angezeigt.
- 

Bedienknopf erneut drücken. Der Fehler ist quittiert und die Statusseite wird angezeigt.



HINWEIS

Durch Beheben der Fehlerursache wird der Fehler automatisch quittiert.

16 Werkseinstellungen

Menü-Nr.	Bezeichnung	Werkseitig eingestellte Werte
1.0.0.0	Sollwerte	<ul style="list-style-type: none"> • Steller: ca. 60 % von n_{\max} Pumpe • Δp-c: ca. 50 % von H_{\max} Pumpe • Δp-v: ca. 50 % von H_{\max} Pumpe
2.0.0.0	Regelungsart	Δp -c aktiviert
2.3.3.0	Pumpe	ON
4.3.1.0	Grundlastpumpe	MA
5.1.1.0	Betriebsart	Haupt-/Reservebetrieb
5.1.3.2	Pumpentausch intern/ex-tern	intern
5.1.3.3	Pumpentausch Zeitintervall	24 h
5.1.4.0	Pumpe freigegeben/ge-sperrt	freigegeben
5.1.5.0	SSM	Sammelstörmeldung
5.1.6.0	SBM	Sammelbetriebsmeldung
5.1.7.0	Extern off	Sammel-Extern off
5.3.2.0	In1 (Wertebereich)	0–10 V aktiv
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv	OFF
5.4.2.0	In2 (Wertebereich)	0–10 V
5.5.0.0	PID-Parameter	siehe Kapitel „Einstellung der Regelungsart“
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Notbetriebsdrehzahl	ca. 60 % von n_{\max} Pumpe
5.6.3.0	Auto-Resezeit	300 s
5.7.1.0	Displayorientierung	Display auf Ursprungsorientierung
5.7.2.0	Druckwertkorrektur	aktiv
5.7.6.0	SBM-Funktion	SBM: Betriebsmeldung
5.8.1.1	Pumpen-Kick aktiv/inaktiv	ON
5.8.1.2	Pumpen-Kick Intervall	24 h
5.8.1.3	Pumpen-Kick Drehzahl	n_{\min}

Tab. 34: Werkseinstellungen

17 Entsorgung

17.1 Öle und Schmierstoffe

Betriebsmittel müssen in geeigneten Behältern aufgefangen und laut den lokal gültigen Richtlinien entsorgt werden. Tropfmengen sofort aufnehmen!

17.2 Wasser-Glykol-Gemisch

Das Betriebsmittel entspricht der Wassergefährdungsklasse 1 nach der Verwaltungsvorschrift für wassergefährdende Stoffe (VwVwS). Für die Entsorgen müssen die lokal gültigen Richtlinien (z. B. DIN 52900 über Propandiol und Propylenglykol) beachtet werden.

17.3 Schutzkleidung

Getragene Schutzkleidung muss nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgt werden.

17.4 Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten

Die ordnungsgemäße Entsorgung und das sachgerechte Recycling dieses Produkts vermeiden Umweltschäden und Gefahren für die persönliche Gesundheit.



HINWEIS

Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!

In der Europäischen Union kann dieses Symbol auf dem Produkt, der Verpackung oder auf den Begleitpapieren erscheinen. Es bedeutet, dass die betroffenen Elektro- und Elektronikprodukte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Für eine ordnungsgemäße Behandlung, Recycling und Entsorgung der betroffenen Altprodukte, folgende Punkte beachten:

- Diese Produkte nur bei dafür vorgesehenen, zertifizierten Sammelstellen abgeben.
- Örtlich geltende Vorschriften beachten!

Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei der örtlichen Gemeinde, der nächsten Abfallentsorgungsstelle oder bei dem Händler erfragen, bei dem das Produkt gekauft wurde. Weitere Informationen zum Recycling unter www.wilo-recycling.com.

Technische Änderungen vorbehalten!







wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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