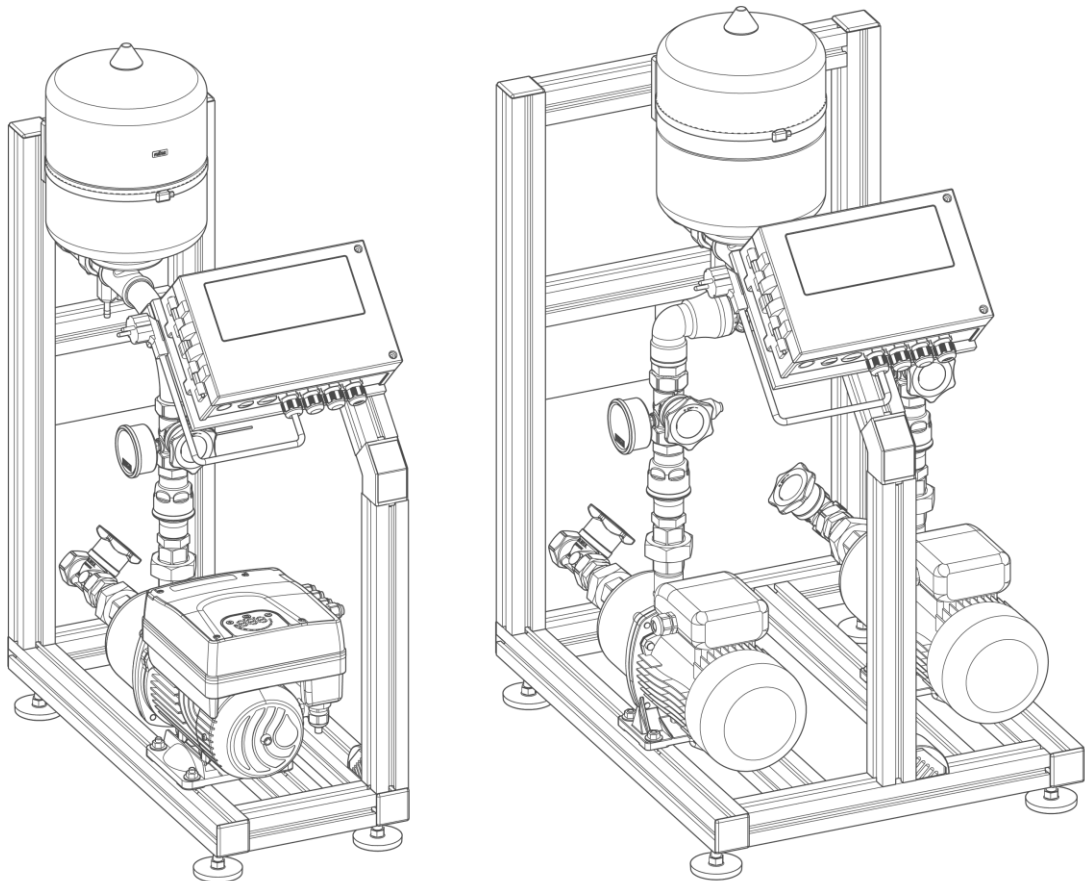


Wir verstehen Wasser.



Druckerhöhungsanlage | GENO-FU-X, HR-X

Betriebsanleitung

grünbeck



**Zentraler Kontakt
Deutschland**

Vertrieb
+49 9074 41-555
haustechnik@gruenbeck.de

Service
+49 9074 41-333
service@gruenbeck.de

Erreichbarkeit
Montag bis Donnerstag
7:00 - 18:00 Uhr

Freitag
7:00 - 16:00 Uhr

Technische Änderungen vorbehalten.
© by Grünbeck AG

Originalbetriebsanleitung
Stand: Januar 2026
Bestell-Nr.: 730960_de_154

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	4	7	Betrieb/Bedienung	35
1.1	Gültigkeit der Anleitung	4	7.1	Bedienung der DEA-Steuerung	35
1.2	Mitgeltende Unterlagen	4	7.2	Bedienung des Frequenzumrichters e-SM-Drive (FU-X)	40
1.3	Produktidentifizierung	5			
1.4	Verwendete Symbole	6	8	Instandhaltung	55
1.5	Darstellung von Warnhinweisen	6	8.1	Reinigung	55
1.6	Anforderungen an das Personal	7	8.2	Intervalle	56
			8.3	Inspektion	56
2	Sicherheit	8	8.4	Wartung	57
2.1	Sicherheitsmaßnahmen	8	8.5	Ersatzteile	58
2.2	Produktspezifische Sicherheitshinweise	9	8.6	Verschleißteile	58
2.3	Verhalten im Notfall	10			
			9	Störung	59
3	Produktbeschreibung	11	9.1	DEA-Steuerung	59
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	11	9.2	Frequenzumrichter e-SM-Drive (FU-X)	62
3.2	Produktkomponenten	11			
3.3	Anschlüsse	14	10	Außerbetriebnahme	65
3.4	Funktionsbeschreibung	14	10.1	Temporärer Stillstand	65
			10.2	Außerbetriebnahme	65
4	Transport, Aufstellung und Lagerung	16	10.3	Endgültiges Stillsetzen	65
4.1	Versand/Anlieferung/Verpackung	16			
4.2	Transport/Aufstellung zum/am Aufstellungsort	17	11	Demontage und Entsorgung	66
4.3	Lagerung	17	11.1	Demontage	66
			11.2	Entsorgung	66
5	Installation	18			
5.1	Anforderungen an den Installationsort	18	12	Technische Daten	67
5.2	Lieferumfang prüfen	19	12.1	FU-X (N, NE)	67
5.3	Sanitärinstallation	20	12.2	HR-X (N)	70
5.4	Elektrische Installation	22			
6	Inbetriebnahme	29	13	Betriebshandbuch	73
6.1	Vorbereitende Arbeiten	29	13.1	Inbetriebnahmeprotokoll	73
6.2	Inbetriebnahme	30			
6.3	Druckeinstellungen prüfen	31			
6.4	Anlage auf Funktion/Dichtheit prüfen	34			
6.5	Produkt an Betreiber übergeben	34			

1 Einführung

Diese Anleitung richtet sich an Betreiber, Bediener und Fachkräfte und ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt. Die Anleitung ist Bestandteil des Produkts.

- Lesen Sie diese Anleitung und die enthaltenen Anleitungen der Komponenten aufmerksam durch, bevor Sie Ihr Produkt betreiben.
- Halten Sie alle Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen ein.
- Bewahren Sie diese Anleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen auf, damit sie bei Bedarf zur Verfügung stehen.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

1.1 Gültigkeit der Anleitung

Diese Anleitung ist für folgende Produkte gültig:

- Druckerhöhungsanlage GENO-FU-X
- Druckerhöhungsanlage GENO-HR-X
- Sonderausführungen, die im Wesentlichen den aufgeführten Standardprodukten entsprechen. Informationen zu Änderungen finden Sie in diesen Fällen auf dem jeweils beiliegenden Hinweisblatt.

1.2 Mitgeltende Unterlagen

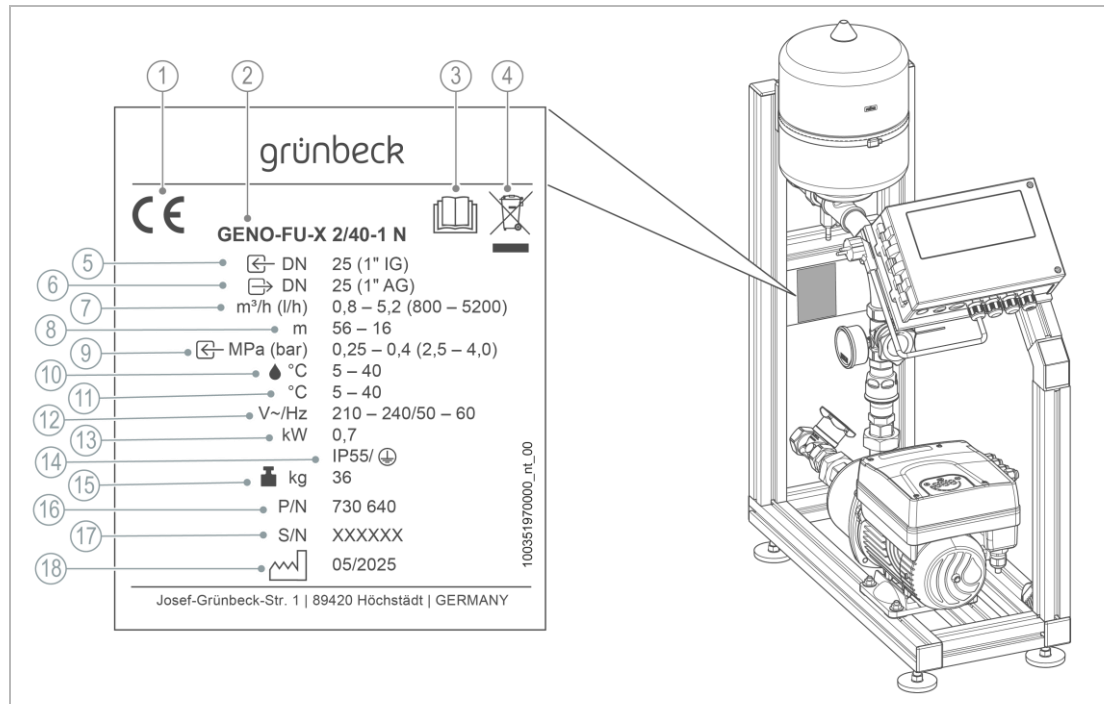
- Elektroschaltplan GENO-FU-X, GENO-HR-X
- Anleitungen der Komponenten anderer Hersteller

1.3 Produktidentifizierung

Anhand der Produktbezeichnung und der Bestell-Nr. auf dem Typenschild können Sie Ihr Produkt identifizieren.

► Prüfen Sie, ob die in Kapitel 1.1 angegebenen Produkte mit Ihrem Produkt übereinstimmen.

Das Typenschild finden Sie auf dem Rahmengestell.



Bezeichnung	
1	CE-Kennzeichnung
2	Produktbezeichnung
3	Betriebsanleitung beachten
4	Entsorgungshinweis
5	Anschlussnennweite saugseitig
6	Anschlussnennweite druckseitig
7	Fördermenge
8	Förderhöhe
9	Betriebsdruck

Bezeichnung	
10	Mediumtemperatur
11	Umgebungstemperatur
12	Netzanschluss Spannung/Frequenz
13	Elektrische Leistungsaufnahme
14	Schutzart/Schutzklasse
15	Betriebsgewicht
16	Bestell-Nr
17	Serien-Nr.
18	Herstelldatum

1.4 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr und Risiko
	wichtige Information oder Voraussetzung
	nützliche Information oder Tipp
	schriftliche Dokumentation erforderlich
	Verweis auf weiterführende Dokumente
	Arbeiten, die nur von Fachkräften durchgeführt werden dürfen
	Arbeiten, die nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden dürfen
	Arbeiten, die nur vom Kundendienst durchgeführt werden dürfen

1.5 Darstellung von Warnhinweisen

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit beachten müssen. Die Hinweise sind mit einem Warnzeichen gekennzeichnet und folgendermaßen aufgebaut:



SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefährdung

- Mögliche Folgen
- Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Signalwörter sind je nach Gefährdungsgrad definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

Warnzeichen und Signalwort		Folgen bei Missachtung der Hinweise	
	GEFAHR	Personen-schäden	Tod oder schwere Verletzungen
	WARNUNG		möglicherweise Tod oder schwere Verletzungen
	VORSICHT		möglicherweise mittlere oder leichte Verletzungen
	HINWEIS	Sachschäden	möglicherweise Beschädigung von Komponenten, des Produkts und/oder seiner Funktionen oder einer Sache in seiner Umgebung

1.6 Anforderungen an das Personal

Während der einzelnen Lebensphasen des Produkts führen unterschiedliche Personen Arbeiten am Produkt aus. Die Arbeiten erfordern unterschiedliche Qualifikationen.

1.6.1 Qualifikation des Personals

Personal	Voraussetzungen
Bediener	- Keine besonderen Fachkenntnisse - Kenntnisse über die übertragenen Aufgaben - Kenntnisse über mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten - Kenntnisse über die erforderlichen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen - Kenntnisse über Restrisiken
Betreiber	- Produktspezifische Fachkenntnisse - Kenntnisse über gesetzliche Vorschriften zum Arbeits- und Unfallschutz
Fachkraft - Elektrotechnik - Sanitärtechnik (SHK) - Transport	- Fachliche Ausbildung - Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen - Kenntnisse über die Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren - Kenntnisse über gesetzliche Vorschriften zum Unfallschutz
Kundendienst (Werks-/Vertragskundendienst)	- Erweiterte produktspezifische Fachkenntnisse - Geschult durch Grünbeck

1.6.2 Berechtigungen des Personals

Die folgende Tabelle beschreibt, welche Tätigkeiten von wem durchgeführt werden dürfen.

	Bediener	Betreiber	Fachkraft	Kundendienst
Transport und Lagerung		X	X	X
Installation und Montage			X	X
Inbetriebnahme			X	X
Betrieb und Bedienung	X	X	X	X
Reinigung	X	X	X	X
Inspektion		X	X	X
Wartung	jährlich		X	X
Störungsbeseitigung		X	X	X
Instandsetzung				X
Außer- und Wiederinbetriebnahme			X	X
Demontage und Entsorgung			X	X

1.6.3 Persönliche Schutzausrüstung

- Sorgen Sie als Betreiber dafür, dass die benötigte persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung steht.

Unter persönliche Schutzausrüstung (PSA) fallen folgende Komponenten:



Schutzhandschuhe



Schutzschuhe

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitsmaßnahmen

- Betreiben Sie Ihr Produkt nur, wenn alle Komponenten ordnungsgemäß installiert wurden.
- Beachten Sie die örtlich gültigen Vorschriften zum Trinkwasserschutz, zur Unfallverhütung und zur Arbeitssicherheit.
- Nehmen Sie keine Änderungen, Umbauten, Erweiterungen oder Programmänderungen an Ihrem Produkt vor.
- Verwenden Sie bei Wartung oder Reparatur nur Originalersatzteile.
- Halten Sie die Räumlichkeiten vor unbefugtem Zugang verschlossen, um gefährdete oder nicht eingewiesene Personen vor Restrisiken zu schützen.
- Beachten Sie die Wartungsintervalle (siehe Kapitel 8.2). Nichtbeachtung kann eine mikrobiologische Kontamination Ihrer Trinkwasserinstallation zur Folge haben.
- Beachten Sie eine mögliche Rutschgefahr durch austretendes Wasser auf dem Boden.

2.1.1 Mechanische Gefahren

- Keinesfalls dürfen Sie Sicherheitseinrichtungen entfernen, überbrücken oder anderweitig unwirksam machen.
- Benutzen Sie bei sämtlichen Arbeiten am Produkt, die nicht vom Boden aus durchgeführt werden können, standfeste, sichere, selbstständig stehende Aufstiegshilfen.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt kipp- und sturzsicher aufgestellt oder befestigt wird und die Standfestigkeit des Produkts jederzeit gewährleistet ist.

2.1.2 Drucktechnische Gefahren

- Komponenten können unter Druck stehen. Es besteht die Gefahr von Verletzungen und Sachschäden durch ausströmendes Wasser und durch unerwartete Bewegung von Komponenten. Prüfen Sie regelmäßig die Druckleitungen am Produkt auf Dichtheit.
- Stellen Sie vor Beginn von Reparatur- und Wartungsarbeiten sicher, dass alle betroffenen Komponenten drucklos sind.

2.1.3 Elektrische Gefahren

Bei Berührung mit spannungsführenden Komponenten besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Komponenten kann lebensgefährlich sein.

- Lassen Sie elektrische Arbeiten am Produkt nur von einer Elektrofachkraft durchführen.
- Schalten Sie bei Beschädigungen von spannungsführenden Komponenten die Spannungsversorgung sofort ab und veranlassen Sie eine Reparatur.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung vor Arbeiten an elektrischen Komponenten ab.
- Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten an aktiven Komponenten des Produkts sicher, dass diese spannungsfrei sind und für die Dauer der Arbeiten spannungsfrei bleiben.
- Sorgen Sie dafür, dass die Steckdose über einen Schutzleiteranschluss verfügt. Rüsten Sie die Steckdose bei Bedarf mit einem Adapter mit Schutzkontakt nach.
- Überbrücken Sie niemals elektrische Sicherungen. Setzen Sie Sicherungen nicht außer Betrieb. Halten Sie beim Auswechseln von Sicherungen die korrekten Stromstärkeangaben ein.

- Halten Sie Feuchtigkeit von spannungsführenden Komponenten fern. Feuchtigkeit kann zum Kurzschluss führen.
- Das Netzkabel des Produkts muss knickfrei und mechanisch spannungsfrei verlegt werden. Das Netzkabel darf nicht aufgewickelt oder gequetscht werden.

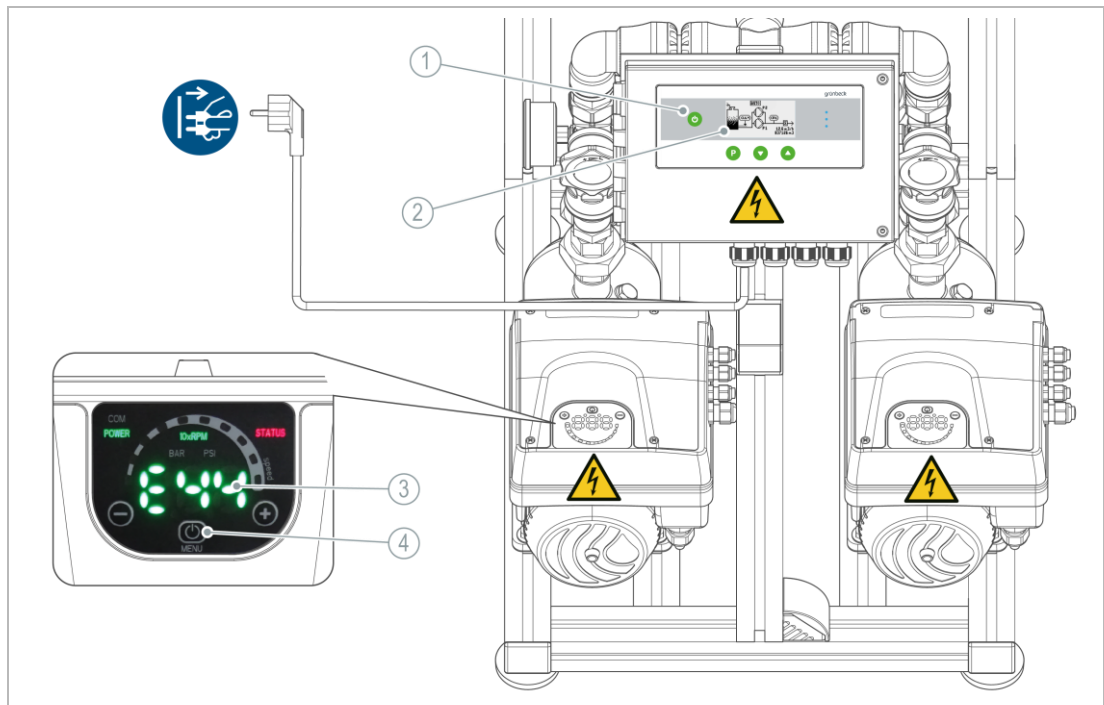
2.1.4 Schutzbedürftige Personengruppe

- Dieses Produkt darf nicht von Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten Fähigkeiten, mangelnder Erfahrung oder mangelndem Wissen benutzt werden.

2.2 Produktspezifische Sicherheitshinweise

- Verlegen Sie alle Leitungen und Schläuche, Netzkabel, Elektro-Verbindungskabel außerhalb jeglicher Verkehrswege, um Stolpern und Abriss zu vermeiden.
- Kennzeichnen Sie mögliche Stolperstellen bei Bedarf.

2.2.1 Signale und Warneinrichtungen



Bezeichnung	
1	Ein-/Ausschalter an der Steuerung
2	Display-Anzeige der Steuerung

Bezeichnung	
3	Display-Anzeige der Kreislumpumpe
4	START/STOP-Taste an der Kreislumpumpe

2.2.2 Sicherheitseinrichtungen



Sicherheitseinrichtungen dürfen nur durch Originalersatzteile ersetzt werden.

- ▶ Lassen Sie die Sicherheitseinrichtungen und Verschleißteile durch eine Fachkraft ersetzen (siehe Kapitel 8.6).

- Trockenlaufschutz der Kreislpumpe
- Rückflussverhinderer

Kennzeichnungen am Produkt



Stromschlaggefahr



Heiße Oberfläche



Die angebrachten Hinweise und Piktogramme müssen gut lesbar sein.

Sie dürfen nicht entfernt, verschmutzt oder überlackiert werden.

- ▶ Befolgen Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise.
- ▶ Ersetzen Sie unleserliche oder beschädigte Zeichen und Piktogramme umgehend.

2.3 Verhalten im Notfall

2.3.1 Bei Wasseraustritt

1. Schalten Sie das Produkt spannungsfrei. Ziehen Sie den Netzstecker.
2. Lokalisieren Sie die Leckage.
3. Beseitigen Sie die Ursache für den Wasseraustritt.

2.3.2 Bei Ausfall der Steuerung

1. Schalten Sie das Produkt spannungsfrei. Ziehen Sie den Netzstecker.
2. Kontaktieren Sie den Kundendienst.

2.3.3 Bei Rauchentwicklung/Schmorgeruch

1. Schalten Sie das Produkt bei einem Schmorgeruch umgehend spannungsfrei. Ziehen Sie den Netzstecker.
2. Lüften Sie den Installationsort. Sorgen Sie für einen vollständigen Luftaustausch.
3. Kontaktieren Sie den Kundendienst.

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Druckerhöhungsanlagen GENO-FU-X und GENO-HR-X dienen der Wasserversorgung kleiner und mittlerer Verteilungsnetze in Gebäuden mit Rohwasser, enthärtetem Wasser und teilentsalztem Wasser (Permeat aus Umkehrosmoseanlagen).
- Die Druckerhöhungsanlagen sind für 100 % Dauerbetrieb konzipiert.

Verwendungszweck

- Die Druckerhöhungsanlagen FU-X und HR-X sind ausschließlich zur Verwendung im industriellen und gewerblichen Bereich bestimmt.
- Die Druckerhöhungsanlagen FU-X und HR-X eignen sich zur geräuscharmen Wasserversorgung kleinerer und mittlerer Verteilungsnetze in Gebäuden.
- Die Druckerhöhungsanlagen FU-X **N** und HR-X **N** eignen sich z. B. zum Fördern von Rohwasser, enthärtetem Wasser oder teilentsalztem Wasser einer Umkehrosmoseanlage, Ultrafiltrationsanlage oder Nanofiltrationsanlage.
- Die Druckerhöhungsanlage FU-X **NE** ist für den Einsatz in Verbindung mit der Elektrodeionisationsanlage EDI-X sowie nach zweistufigen Umkehrosmoseanlagen geeignet.

3.1.1 Zulässige Fördermedien

Zulässige Fördermedien	Typ N	Typ NE
Rohwasser, Weichwasser	geeignet	geeignet
Permeat (=Reinwasser von RO-Anlage)	geeignet	geeignet
Diluat (=Reinstwasser von EDI)	nicht geeignet	geeignet

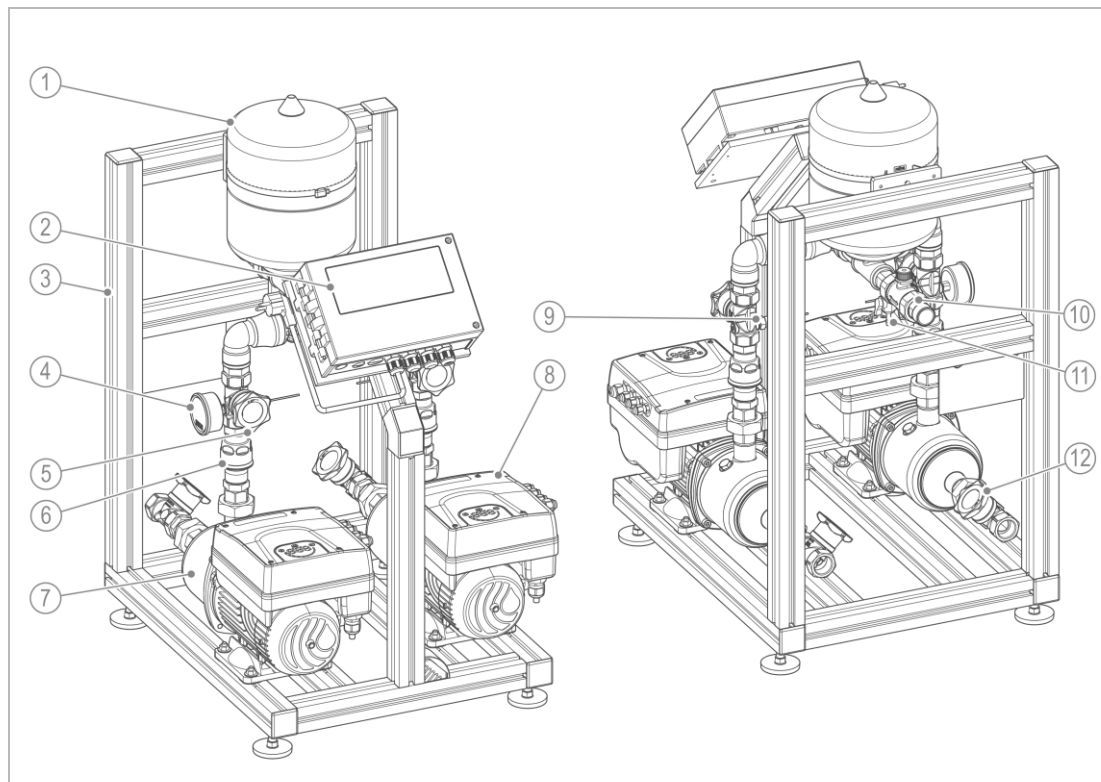
3.1.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

- Fördern von Flüssigkeiten, welche Fest-, Faser- oder Abrasivstoffe enthalten
- Fördern von Flüssigkeiten oder aggressiven Medien

3.2 Produktkomponenten

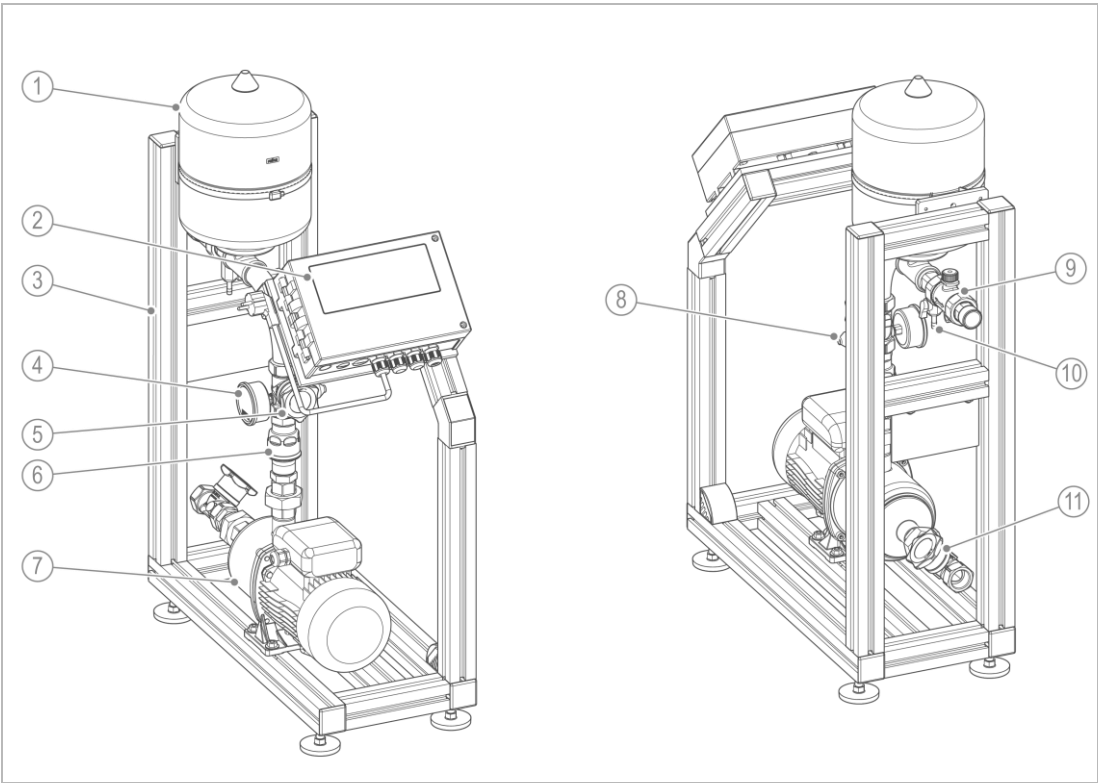
Die Produktkomponenten gelten für alle Ausführungen der Druckerhöhungsanlagen. Beispielhaft sind einmal die GENO-FU-X als Doppelanlage und einmal die GENO-HR-X als Einzelanlage erklärt.

3.2.1 FU-X (e-SM-Drive System)



	Bezeichnung	Funktion/Eigenschaften
1	Membranausdehnungsgefäß	zwangsdurchströmt
2	Steuerung	mit Anschlussleitung und Schuko-Stecker
3	Rahmengestell	aus Aluminium mit einstellbaren Nivellierfüßen
4	Manometer	zum analogen Ablesen des Drucks
5	Absperrventil	nach der Kreislumppe (druckseitig)
6	Rückflussverhinderer	verhindert Rückfließen des Wassers
7	Kreiselpumpe	mehrstufig, normal saugend
8	Frequenzumrichter	mit Steuer- und Bedienfeld (e-SM Drive)
9	Drucksensor	zur Druckmessung des Ausgangsdrucks und Druckregelung der Pumpe
10	Kontaktwasserzähler	zur Erfassung der Wassermenge (druckseitig)
11	Entleerungsventil	zur Entlüftung der Leitung im Ausgang
12	Absperrventil	vor der Pumpe im Zulauf (saugseitig)

3.2.2 HR-X

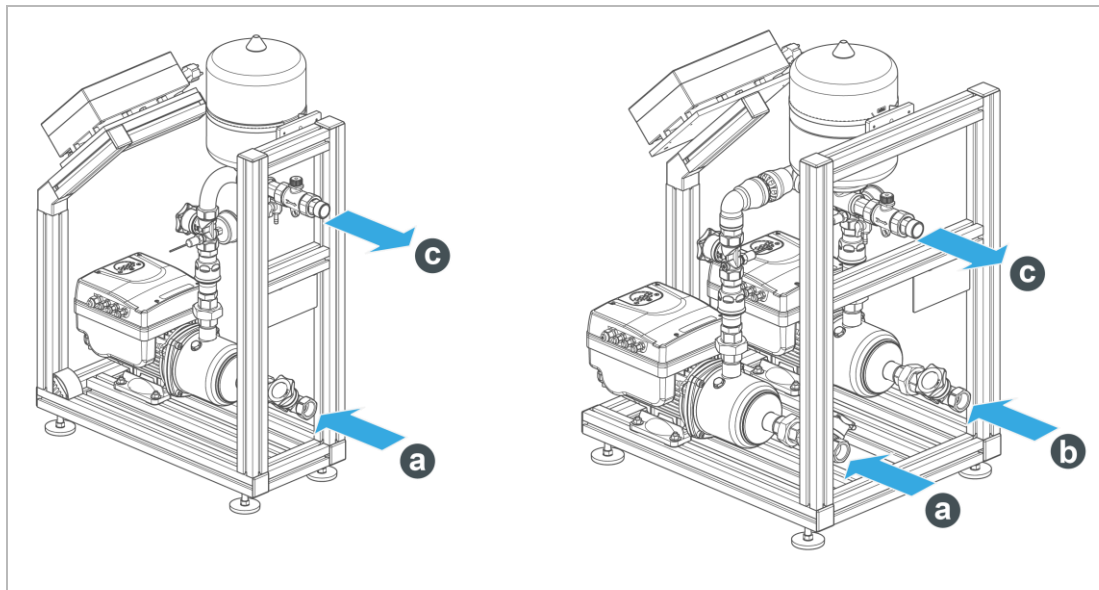


Bezeichnung		Funktion/Eigenschaften
1	Membranausdehnungsgefäß	zwangsdurchströmt
2	Steuerung	mit Anschlussleitung und Schuko-Stecker
3	Rahmengestell	aus Aluminium mit einstellbaren Nivellierfüßen
4	Manometer	zum analogen Ablesen des Drucks
5	Absperrventil	nach der Kreispumpe (druckseitig)
6	Rückflussverhinderer	verhindert Rückfließen des Wassers
7	Kreispumpe	mehrstufig, normal saugend
8	Druckschalter	zur Druckmessung des Ausgangsdrucks und Druckregelung über den Kontaktwasserzähler
9	Kontaktwasserzähler	Zur Erfassung der Wassermenge (druckseitig)
10	Entleerungsventil	zur Entlüftung der Leitung im Ausgang
11	Absperrventil	vor der Pumpe im Zulauf (saugseitig)

3.3 Anschlüsse



Anschlussmaße siehe Technische Daten (siehe Kapitel 12).



Bezeichnung

- a Zulauf Medium zu Pumpe 1 (saugseitig)
- b Zulauf Medium zu Pumpe 2 (saugseitig)

Bezeichnung

- c Ausgang Medium zum Verbraucher (druckseitig)

3.4 Funktionsbeschreibung

3.4.1 Druckerhöhungsanlage FU-X

- Die Druckerhöhungsanlage FU-X arbeitet drehzahlregelt über einen Drucksensor und hält die eingestellte Förderhöhe weitgehend konstant. Sanftes Hoch- und Tieflaufen der Pumpe verhindert Druckschläge. Zusätzlich dämpft ein zwangsdurchströmtes Membranausdehnungsgefäß Druckschwankungen bei großen Fördermengenänderungen und verringert die Schalzhäufigkeit bei Kleinentnahmemengen.
- Die integrierte, spezielle Druckregelung bewirkt bei Fördermenge „0“ zeitverzögert ein Abschalten der Pumpe.
- Am Steuer- und Bedienfeld des Frequenzumrichters informieren Display und LED's über Spannungsversorgung, Kreiselpumpenstatus und Betriebszustand.

e-SM-Drive System

Das e-SM-Drive-System besteht aus folgenden Komponenten:

- 1 Kreiselpumpe mit Permanentmagnetmotor IE5
- 1 Frequenzumrichter
- 1 Drucksensor

Arbeitsweise der Kreiselpumpe

- Start und Stop der Kreiselpumpe ist von dem einstellbaren Sollwert (Arbeitsdruck) des Frequenzumrichters abhängig.

- Nach Anforderung durch den Verbraucher (geöffneter Wasserhahn) strömt Wasser aus dem Membranausdehnungsgefäß.
- Sinkt dabei der Leitungsdruck unter den Starteinstellwert, startet die Kreispumpe. Die Motordrehzahl wird so geregelt, dass der Druck auch bei steigendem Bedarf des Verbrauchers konstant bleibt.
- Geht der Bedarf des Verbrauchers zurück, läuft die Kreispumpe zunächst langsamer, füllt das Membranausdehnungsgefäß und stoppt anschließend, falls der Sollwert (Arbeitsdruck) erreicht ist.

3.4.2 Druckerhöhungsanlage HR-X

- Die Druckerhöhungsanlage HR-X schaltet über den frei einstellbaren Druckschalter ein und schaltet zeitverzögert bei Fördermenge „0“ über den Kontaktwasserzähler aus.
- Der Druck beim Ausschalten entspricht der max. Förderhöhe (Nullförderhöhe) der Pumpe.
- Bevor die Pumpe abschaltet, wird das zwangsdurchströmte Membranausdehnungsgefäß mit Wasser gefüllt. Bei großer Fördermengenschwankung werden dadurch Schaltspiele der Pumpe verringert.

3.4.3 Doppeldruckerhöhungsanlagen FU-X, HR-X (Kaskadenbetrieb)

Bei den Doppeldruckerhöhungsanlagen wird die Umschaltung zwischen den Kreispumpen einstellbar über Zeit oder bei Ausfall einer Kreispumpe gesteuert.

Damit wird bei Doppeldruckerhöhungsanlagen eine gleichmäßige Kreispumpenbelastung und 100 % Redundanz erreicht.

Bei Doppeldruckerhöhungsanlagen ist ein einstellbarer Kaskadenbetrieb möglich. Die Förderleistung kann nahezu verdoppelt werden.

4 Transport, Aufstellung und Lagerung

4.1 Versand/Anlieferung/Verpackung



HINWEIS

Unsachgemäßer Transport

- Beschädigung der Produktteile durch Herabfallen von Bauteilen
- Das Produkt besitzt keine Aufnahmepunkte zum Heben mit einem Kran und Schlupf.
- ▶ Heben Sie das Produkt nicht mit Kran oder Hebevorrichtung an.
- ▶ Be-/Entladen Sie die auf der Palette gesichertes Produkt oder Produktteile mit einem Stapler und passenden Palettengabeln.

Das Produkt ist werkseitig auf einer Palette fixiert und gegen Kippen gesichert.

- ▶ Prüfen Sie bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden.
- ▶ Gehen Sie bei erkennbarem Transportschaden wie folgt vor:
 - Nehmen Sie die Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegen.
 - Vermerken Sie den Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs.
 - Leiten Sie eine Reklamation ein.
- ▶ Be- und Entladen Sie das Produkt mit einem Gabelstapler. Ein Hubwagen darf nur auf durchgehend ebenen Flächen verwendet werden.
- ▶ Beachten Sie den Schwerpunkt des Produkts sowie die vorgegebene Aufnahmerichtung.
- ▶ Stellen Sie das Produkt auf einem ebenen und tragfähigen Untergrund ab. Beachten Sie das Gewicht des Produkts.
- ▶ Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umwelt- und sachgerecht erst nach der Installation des Produkts (siehe Kapitel 11.2).

4.2 Transport/Aufstellung zum/am Aufstellungsort

HINWEIS

Umgebungsbedingungen am Aufstellungsort einhalten

- Beeinträchtigung der Funktion des Produkts durch Kälte, Hitze oder Feuchte (Kondensatbildung)
- Verkürzung der Lebensdauer und Schäden am Produkt
- ▶ Prüfen Sie die Umgebungsbedingungen vor Ort.
- ▶ Weisen Sie den Betreiber darauf hin, dass folgende Umgebungsbedingungen dauerhaft eingehalten werden:
 - Temperatur: 5 °C – 40 °C (optimal 20 °C)
 - Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): ≤ 70 %
- ▶ Transportieren Sie das Produkt zum Aufstellungsort (weitere Strecken) mit einem Stapler nur in der Originalverpackung und auf der Palette gesichert.
- ▶ Benutzen Sie beim Transport Schutzschuhe und Schutzhandschuhe.
- ▶ Transportieren Sie das entpackte Produkt (ohne Palette) nur in unmittelbarer Nähe des endgültigen Aufstellungsortes.
- ▶ Stellen Sie das Produkt auf einem ebenen und tragfähigen Untergrund ab. Beachten Sie das Gewicht des Produkts.



VORSICHT

Transport über Treppen und schiefe Ebenen

- Quetschungen durch Abrutschen und Herabfallen des Produkts
- ▶ Transportieren Sie das Produkt zum Einbauort über schiefe Ebenen nur mit geeignetem Transportgerät (z. B. Stapler).
- ▶ Benutzen Sie keine selbstrollenden Transportgeräte z. B. Hubwagen, Rollwagen.
- ▶ Halten Sie unbefugte Personen bei Transport und Aufstellung des Produkts fern.

4.3 Lagerung

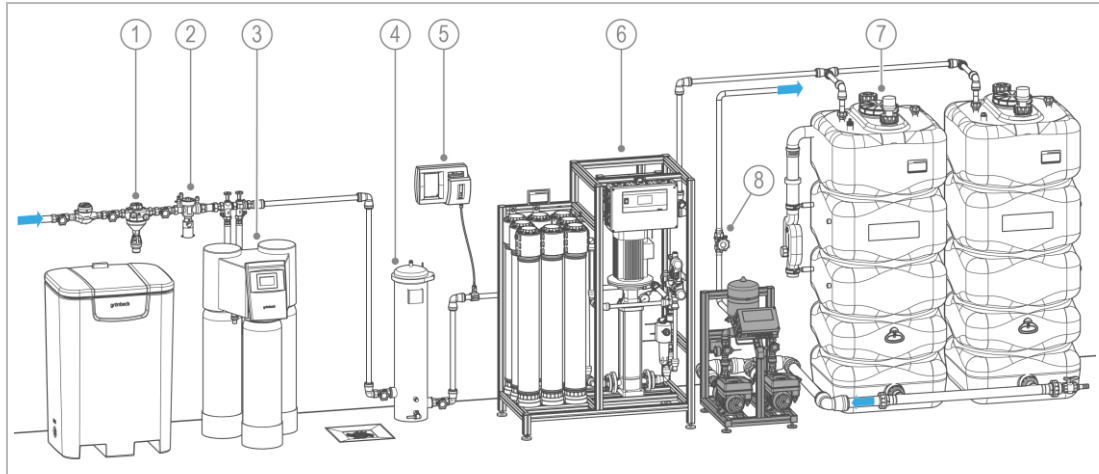
- ▶ Lagern Sie das Produkt geschützt vor folgenden Einflüssen:
 - Feuchtigkeit, Nässe
 - Umwelteinflüssen wie Wind, Regen, Schnee etc.
 - Frost, direkter Sonneneinstrahlung, starker Wärmeeinwirkung
 - Chemikalien, Farbstoffen, Lösungsmitteln und deren Dämpfen

5 Installation



Die Installation des Produkts darf nur von einer Fachkraft vorgenommen werden.

Einbaubeispiel



Bezeichnung	Bezeichnung
1 Trinkwasserfilter MR	5 Härtekontrollmessgerät softwatch
2 Euro-Systemtrenner GENO-DK-2	6 Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-X
3 Enthärtungsanlage softliQ:LB	7 Reinwasserbehälter GT-X
4 Aktivkohlefilter AKF 4500	8 Absperrventil Ausgang

5.1 Anforderungen an den Installationsort

Örtliche Installationsvorschriften, allgemeine Richtlinien und technische Daten sind zu beachten.

- Schutz vor Frost, starker Wärmeeinwirkung und direkter Sonneneinstrahlung
- Schutz vor Chemikalien, Farbstoffen, Lösungsmitteln und deren Dämpfen
- Umgebungstemperatur und Abstrahlungstemperatur in unmittelbarer Nähe $\leq 40^\circ\text{C}$
- Schutz vor Wärmequellen (z. B. Heizungen, Boilern und Warmwasserleitungen)
- Zugang für Wartungsarbeiten (Platzbedarf beachten)
- ausreichend ausgeleuchtet sowie be- und entlüftet
- waagrechte Aufstellfläche mit entsprechender Tragfähigkeit, um das Betriebsgewicht des Produkts aufzunehmen



Die Rohrleitung vor und nach der Druckerhöhungsanlage muss aus korrosionsbeständigem Material ausgeführt sein.

Platzbedarf

- Zur Bedienung muss vor dem Produkt ein Abstand von mind. 800 mm vorhanden sein.
- Zum Aufstellen/Installieren und Warten des Produkts beachten Sie die empfohlenen Abmessungen (siehe Kapitel 12).

Sanitärinstallation

- Absperrventil unmittelbar nach der Druckerhöhungsanlage
- Bodenablauf oder entsprechende Sicherheitseinrichtung mit Wasserstopp-Funktion
- Externen Schwimmer- oder Druckschalter, falls nicht mit der Steuerung der Umkehrosmoseanlage vernetzt, um die Druckerhöhungsanlage vor Trockenlauf zu schützen
- Zusätzliches Membranausdehnungsgefäß bei Erfordernis, wenn z. B. bei zügigem Entnahmebeginn und großem Durchfluss der Druckeinbruch gering gehalten werden soll

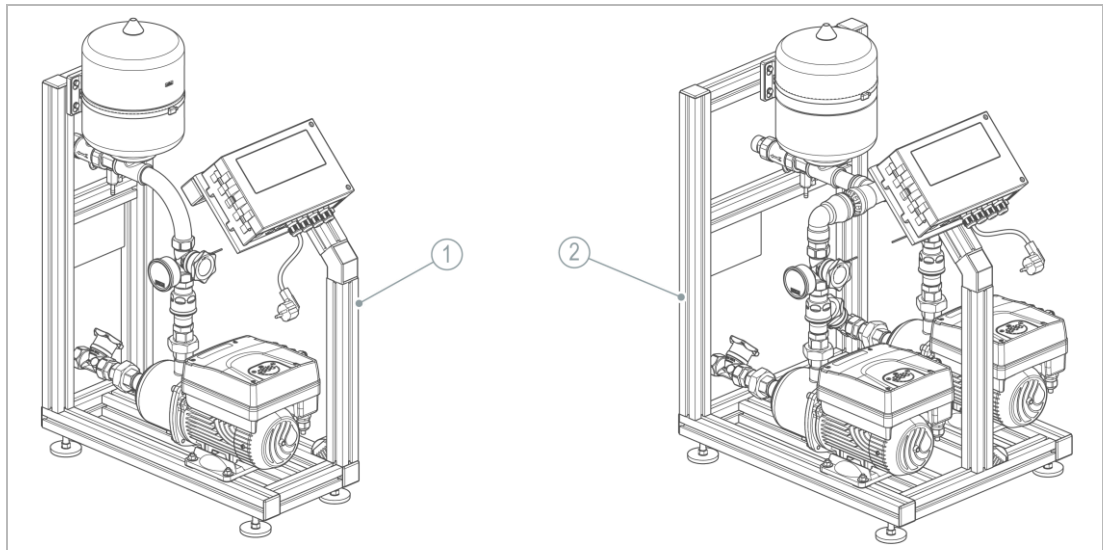
Elektroinstallation

- Netzanschluss 230 V/50 Hz
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzeinrichtung) mittels allstromsensitivem FI mit 30 mA Ansprechschwelle

5.2 Lieferumfang prüfen



Die anschlussfertige Druckerhöhungsanlage in entsprechender Ausführung erhalten Sie auf einer Holzpalette mit Kartonumhüllung.



Bezeichnung

1 Druckerhöhungsanlage z. B. GENO-FU-X-1

Bezeichnung

2 Druckerhöhungsanlage z. B. GENO-FU-X-2

- Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Beschädigungen.

5.3 Sanitärinstallation



Liegt der Einbauort der Druckerhöhungsanlage 1000 m und mehr über dem Meeresspiegel, müssen Leistungsverluste der Kreislumpumpe berücksichtigt werden.

5.3.1 Anlage aufstellen



Beachten Sie die Sicherheitshinweise zum Transport (siehe Kapitel 4).

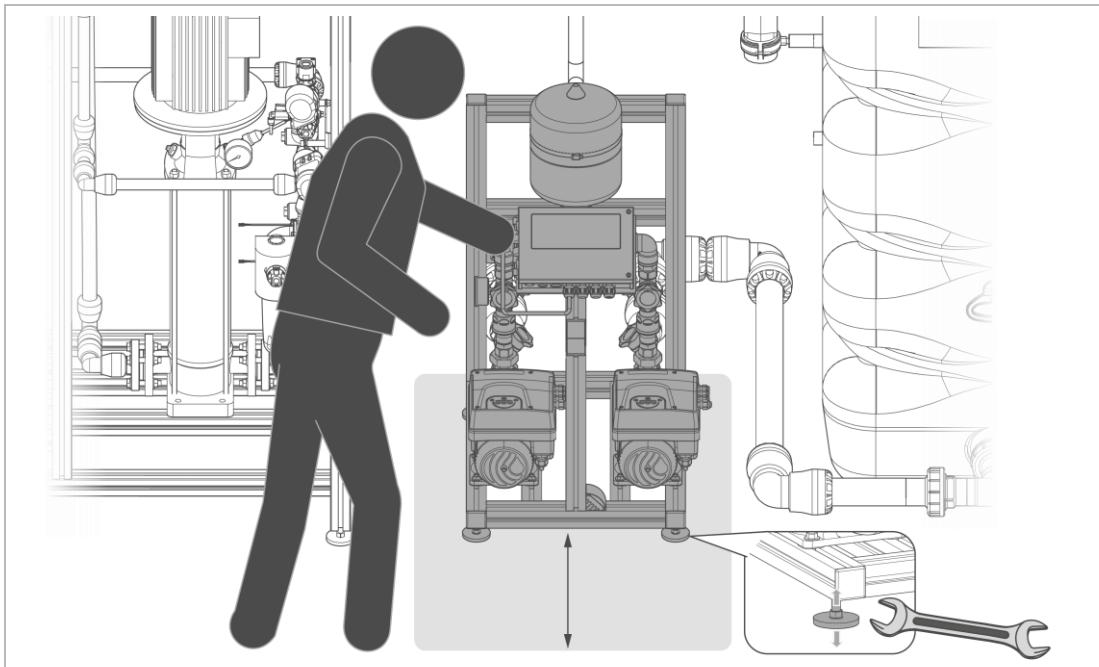
1. Stellen Sie die Anlage am vorgesehenen Standort sicher auf.
 - a Beachten Sie die Transport- und Aufstellungshinweise (siehe Kapitel 4.2).
 - b Beachten Sie die Abmessungen der Anlage (siehe jeweiliges Produktdatenblatt).

HINWEIS

Kondensation bei zu hohem Temperaturunterschied

- Funktionsstörung der Steuerung bei Erstinbetriebnahme durch Feuchtigkeitsniederschlag auf den elektronischen Bauteilen
- Packen Sie das Produkt vor der Installation aus und lassen Sie es am Aufstellort 1 Stunde unbenutzt stehen.
- » Möglicher Feuchtigkeitsniederschlag auf elektronischen Bauteilen innerhalb der Steuerung kann abtrocknen.

2. Lösen Sie das Podest der Anlage von der Transportsicherung.
3. Entfernen Sie die Palette.



4. Stellen Sie die Anlage am vorgesehenen Standort standsicher auf.
 - a Beachten Sie den erforderlichen Platzbedarf zum Bedienen von mind. 800 mm.
5. Gleichen Sie mögliche Bodenunebenheiten mit den einstellbaren Stellfüßen aus.

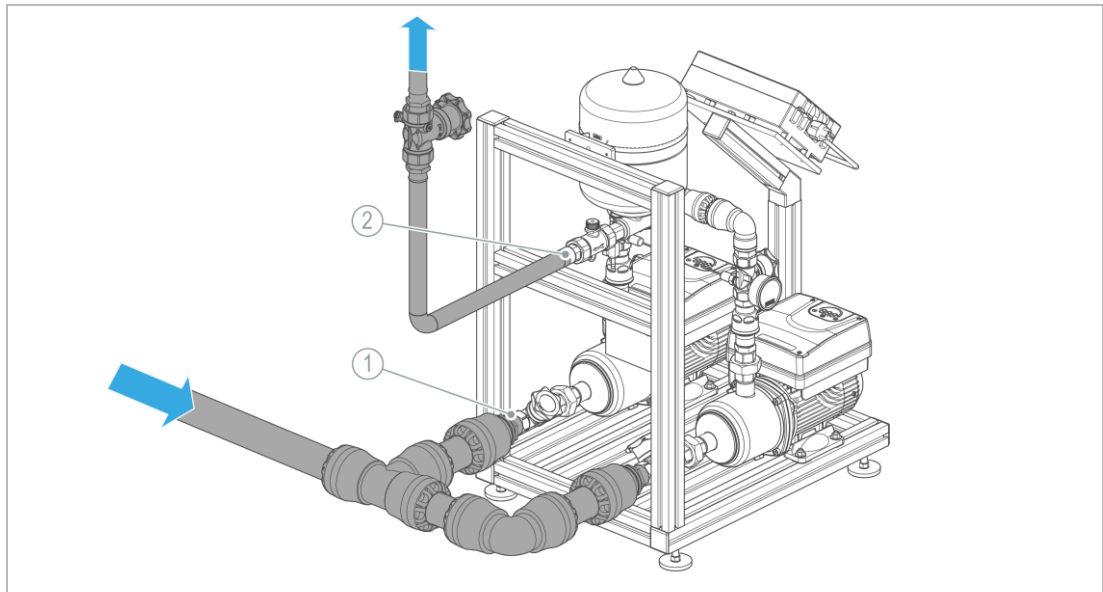
5.3.2 Anlage hydraulisch anschließen



Bauseitige Rohrleitungen müssen aus korrosionsbeständigem Material ausgeführt sein.

► Beachten Sie bei der Installation folgende Punkte:

- Absperrventil druckseitig nach der Anlage
- Übereinstimmung der Anschlussnennweite der Rohrleitung saug- und druckseitig zu Anlagengröße



Bezeichnung

1 Anschluss saugseitig (Eingang)

Bezeichnung

2 Anschluss druckseitig (Ausgang)

1. Installieren Sie die Rohrleitung/en saugseitig am Eingang zu der Kreislumppe/n.
2. Installieren Sie die Rohrleitung druckseitig am Ausgang des Wasserzählers.

5.4 Elektrische Installation



Die Elektroinstallation darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.



Führen Sie die elektrische Installation gemäß Elektroschaltplan durch.



GEFAHR

Lebensgefährliche Spannung



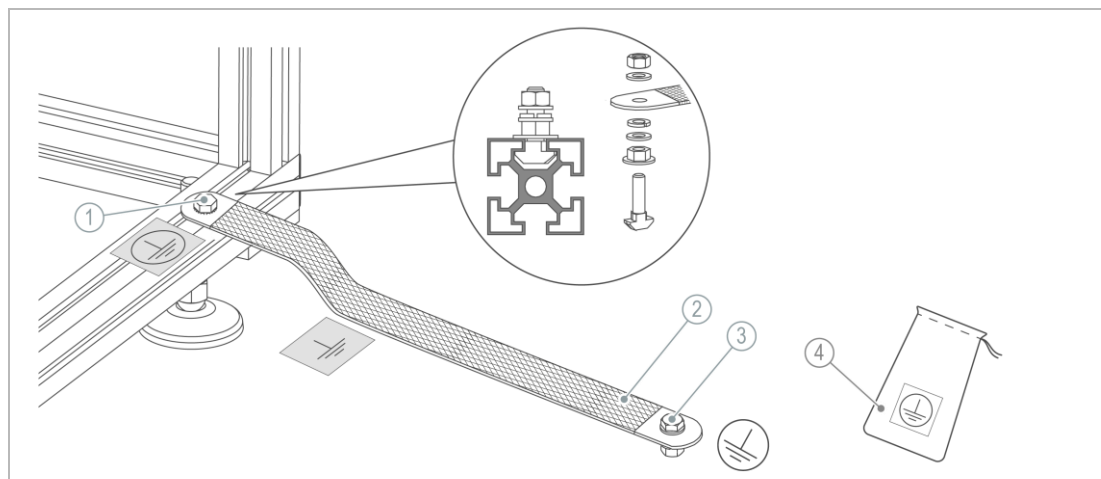
- Schwere Verbrennungen, Herz-Kreislauf-Versagen, Tod durch elektrischen Schlag
- ▶ Lassen Sie elektrische Arbeiten nur von Elektrofachkräften durchführen.
- ▶ Prüfen Sie die Anlage vor der Inbetriebnahme auf ordnungsgemäßen Zustand.
- ▶ Lassen Sie beschädigte Netzleitungen durch eine Elektrofachkraft ersetzen.

5.4.1 Potentialausgleich herstellen



Die drehzahlregelte Kreislumpumpe kann im bestimmungsgemäßen Betrieb einen Erdableitstrom von > 10 mA aufweisen.

- Es ist ein Anschluss an den bauseitigen Potentialausgleich erforderlich
- Der Schutzleiter muss einen Mindestquerschnitt 6 mm² Cu oder 10 mm² Al aufweisen



Bezeichnung	Bezeichnung
1 Erdungspunkt am Alu-Rahmengestell	3 Erdungspunkt für bauseitigen Potentialausgleich
2 Erdungsband	4 Beutel mit Anschlussmaterial

1. Errichten Sie den Erdungspunkt am Alu-Rahmengestell – benutzen Sie das Anschlussmaterial: Hammermutter, Sechskantschraube M8x25 und Fächerscheibe.
2. Bringen Sie den Aufkleber „Erdung“ an.
3. Verbinden Sie den Schutzleiter mit dem bauseitigen Potentialausgleich – benutzen Sie das Anschlussmaterial: Sechskantschraube M8x20, Scheibe und Federring.

5.4.2 DEA-Steuerung öffnen



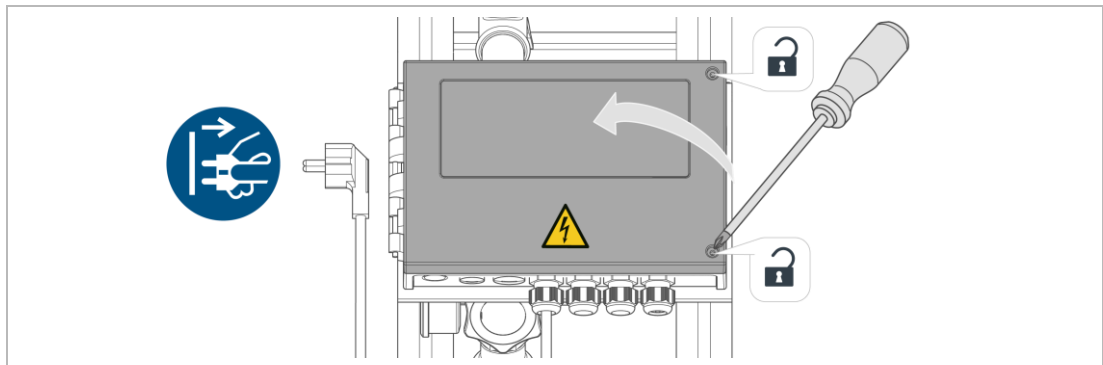
WARNUNG

Fremdspannung an potentialfreien Kontakten und auf der Grundplatine

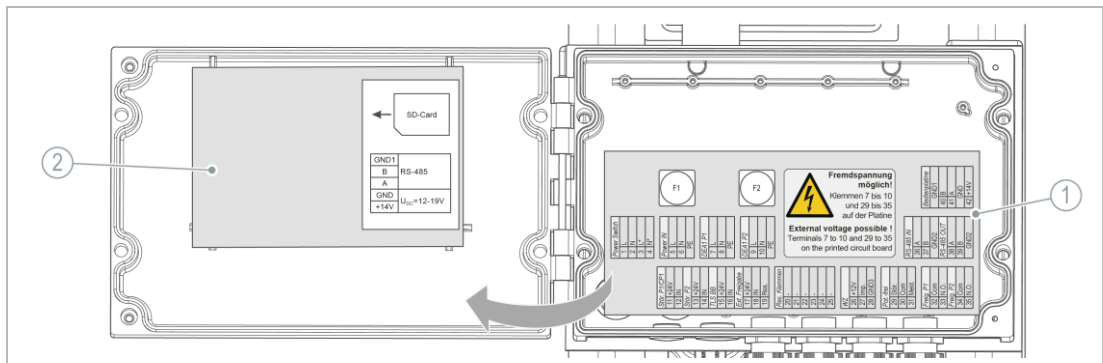
- Stromschlaggefahr bei Anschluss an 230 V
- ▶ Öffnen Sie keine Schaltkästen oder anderen Teile der elektrischen Ausrüstung, wenn Sie keine Elektrofachkraft sind.
- ▶ Trennen Sie die Anlage vom Stromnetz, bevor Sie Arbeiten an elektrischen Komponenten durchführen.
- ▶ Beachten Sie die Warnaufkleber und die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.1.3).



Die Speicherkarte (SD-Card) zur Archivierung und Erstellung eines Systemdatenausdrucks ist werkseitig integriert.



1. Lösen Sie die beiden Schrauben an der DEA-Steuerung.



Bezeichnung

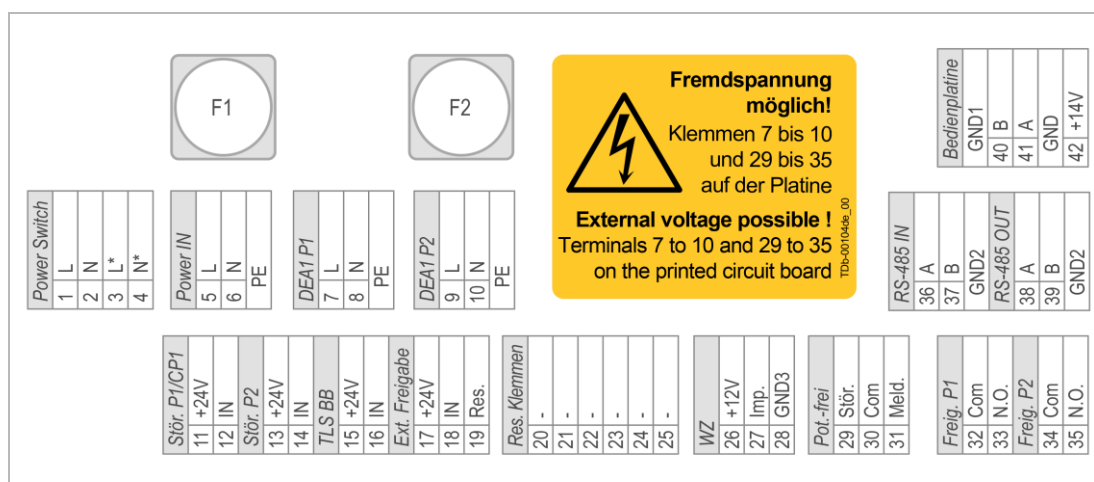
- 1 Grundplatine

Bezeichnung

- 2 Bedienplatine

2. Öffnen Sie die Steuerung.
3. Verdrahten Sie die benötigten Verbindungen (potentialfreie Melde- und Störmeldekontakte, Datenleitung zu Umkehrosmoseanlage) entsprechend.
4. Prüfen Sie, dass die Verbindungsleitungen ordnungsgemäß verlegt wurden und nicht beschädigt sind.

5.4.3 Klemmenbelegung DEA-Steuerung



Bezeichnung	Anlagentyp	F1 = F2
F1 Sicherung DEA1P1	FU-X (alle Ausführungen)	T10 A
F2 Sicherung DEA1P2	HR-X (2/40-x N)	T 4 A
	HR-X (4/40-x N)	T 5 A

Klemmen DEA	Funktion/ nach Komponente	Signal	Klemme Farbe	Leitung	Kommentar
1	Power Switch		L	H05VV-F	Phase 230 V~ / 50 Hz
2	Netzversorgung Steuerung Netzschalter (allpolig abschaltend)		N	5G1,0 mm²	Neutralleiter
3	Verbindung	5	L*		
4	zu Klemmen	6	N*		
* falls die Steuerung DEA mit der Steuerung der OSMO-X vernetzt ist, dann darf dieses Signal entfallen, da Trockenlaufschutz-Information über die serielle Schnittstelle RS485 von der Steuerung OSMO-X übertragen wird.					
5	Power IN		L (BN)	H05VV-F	Phase 230 V~
6	Netzzuleitung		N (BU)	3G0,75 mm²	Neutralleiter
PE	(bei Kopplung mit OSMO-X ggf. aus Stromverteiler Klemmen)		(GN-YE)		Schutzleiter
7	DEA1P1		L	H05RN-F	Phase 230 V~
8	Zuleitung Kreislumpe P1		N	3G1,5 mm²	Neutralleiter
PE			PE		Schutzleiter
9	DEA1P2		L	H05RN-F	Phase 230 V~
10	Zuleitung Kreislumpe P2		N	3G1,5 mm²	Neutralleiter
PE			(GN-YE)		Schutzleiter

Anlagentyp FU-X

11	Stör. P1/CP1	+ 24 V	4	LiYY	C – Fehlersignal
12	Kreislumpe P1	IN	5	2x0,5 mm²	NO – Fehlersignal
13	Stör. P2	+ 24 V	4	LiYY	C – Fehlersignal
14	Kreislumpe P2	IN	5	2x0,5 mm²	NO – Fehlersignal

Anlagentyp HR-X

11	Druckschalter CP1	+ 24 V	1	LiYY	NO = Kontakt ist geöffnet bei Erreichen des Ausschaltedrucks
12		IN	2	2x0,5 mm²	

Anschlüsse zu extern und Komponenten

15	TLS BB	+ 24 V	LiYcY	CL1.4 öffnet bei Unterschreiten des Mindestpegels = DEA aus
16	Trockenlaufschutz BB1 (*)	IN	3x0,25 mm ² (*)	
17	Ext. Freigabe	+ 24 V		Externe Betriebsfreigabe, pot.-freier Kontakt von bauseits (geschlossen für Betrieb)
18		IN		
19	Res.			unbelegt
20	Res. Klemmen			unbelegt
21				
22				
23				
24				
25				

26	WZ	+ 12 V=	WH	LiYY
27	Wasserzähler	Imp.	GN	3x0,25 mm ²
28		GND3	BN	
29	Pot. Frei	Stör.		Sammelstörung
30	aktives Signal, jeweils	Com		Wurzel gemeinsam
31	max. 250 V~ / max. 3 A	Meld.		Meldekontakt

Potentialfreie Meldungen (zur bauseitigen Auswertung)

32	Freig. P1	Com		Max. Schaltleistung
33	Meldung Freigabe P1	N.O.		48 V= / 1 A
34	Freig. P2	Com		Max. Schaltleistung
35	Meldung Freigabe P2	N.O.		48 V= / 1 A

Datenleitung Eingang

36	RS-485 IN	A	LiYcY	
37	Schnittstelle	B	3x0,25 mm ²	
GND2		GND		

Datenleitung Ausgang zu vernetzten Teilanlagen (Umkehrosmose OSMO-X/osmoliQ)

38	RS-485 OUT	A 96	LiYcY	Busleitung zur Steuerung OSMO-X/osmoliQ
39	Schnittstelle (*)	B 97	3x0,25 mm ² (*)	
GND2		GND 98		

Datenleitung zu Bedienplatine DEA

GND1	Kommunikation	GND-RS	WH	LiYY	Verbindung Bedienplatine zu Grundplatine innerhalb der Steuerung DEA
40		B (RS-485)	GN	5x0,34 mm ²	
41		A (RS-485)	GN		
GND		GND	YE		
42		+ 14 V=	BN		

* Bei Leitungslänge < 20 m:

Schirm einseitig in Steuerung OSMO-X/osmoliQ oder IONO-matic³ WE/Steuerung DEA auf eine freie PE-Klemme anschließen.

* Bei Leitungslänge > 20 m: Abschlusswiderstände zuschalten siehe Kundendienstanleitung.

5.4.4 Frequenzumrichter e-SM-Drive (FU-X)



Weiterführende Informationen zu den elektrischen Anschlüssen und elektrischen Werten der Pumpenbaureihe e-HME finden Sie in der Anleitung des Herstellers.

HINWEIS

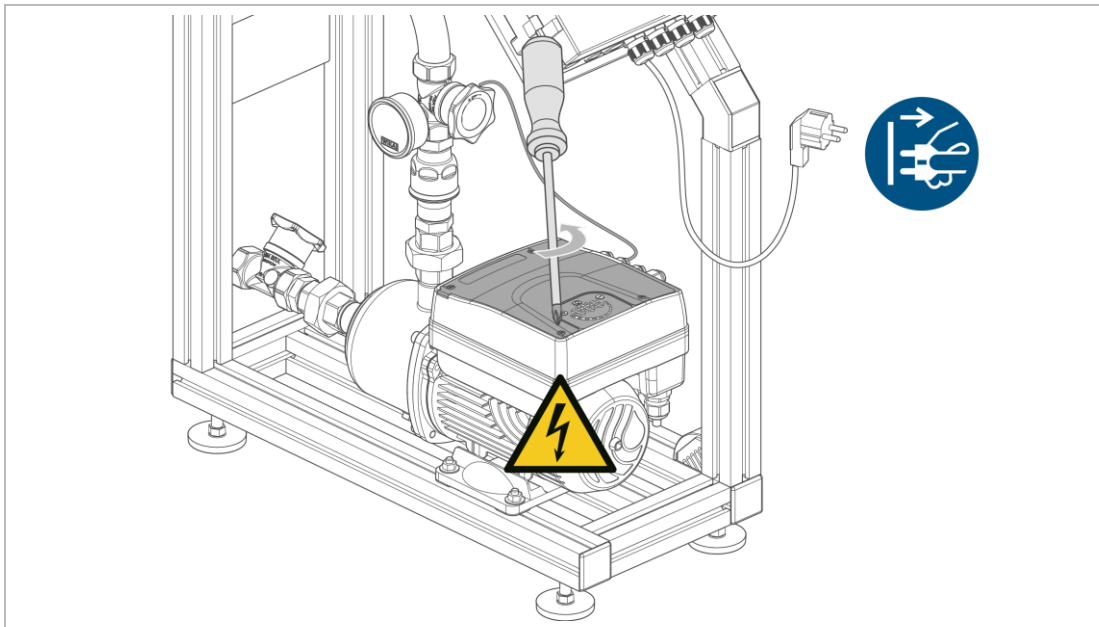
Betrieb des Frequenzumrichter

- Der Frequenzumrichter kann Störungen bei dem in der Netzzuleitung eingebauten Fehlerstrom-Schutzschalter auslösen
- ▶ Verwenden Sie einen allstromsensitiven FI mit 30 mA Ansprechschwelle (RCD Typ B).

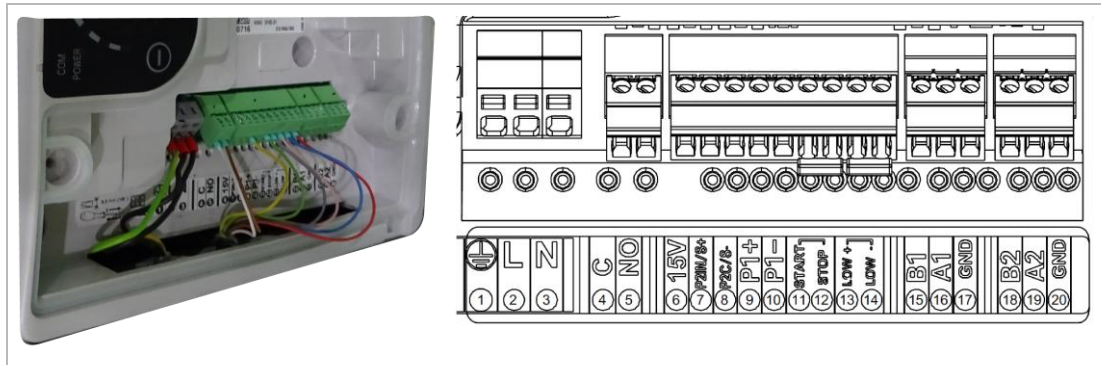
Nachfolgende werksseitige Leitungsverbindungen dürfen nicht verändert oder entfernt werden.



- Drucksensor an den Anschlussklemmen P1+/P1- (Klemmen 9/10)
- Drahtbrücke an den Anschlussklemmen Start/Stop (Klemmen 11/12)
- Drahtbrücke an den Anschlussklemmen Low+/Low- (Klemmen 13/14)



1. Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter spannungsfrei ist.
 - a Warten Sie mind. 5 Minuten, bis eine mögliche Restspannung abgebaut ist.
2. Demontieren Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.
 - a Lösen Sie die 4 Schrauben.
3. Prüfen Sie die Verdrahtung und Klemmenbelegung.
 - a Klemmen Sie bei Bedarf die optionalen externen Anschlüsse an.
4. Prüfen Sie, ob alle Kabel ordnungsgemäß verlegt wurden und unbeschädigt sind.
5. Schließen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters nach durchgeführten Arbeiten.



Anschluss	Nr.	Klemme	Beschreibung/Funktion	Kommentar
Zuleitung	1	PE	Schutzleiter	
	2	L	Phase 230 V~ / 50 Hz	
	3	N	Neutralleiter	
Fehlersignal	4	C	COM – Fehlerstatusrelais	
	5	NO	NO – Fehlerstatusrelais	
Hilfsspannungsversorgung	6	15 V	Zusätzliche Hilfsspannung	+ 15 VDC, Σ max. 100 mA
Analog 0-10 V	7	P2IN/S+	Aktor-Modus 0–10 V Eingang	0 – 10 VDC
	8	P2C/S-	GND für 0–10 V Eingang	GND, Erdung (für S+)
Externer Drucksensor (Differenzdruck)	9	P1+	Externer Stromversorgungssensor	+ 15 VDC, Σ max. 100 mA
	10	P1-	Externer Sensor Eingang	4–20 mA
Externer Start/Stop	11	START	Externe ON/OFF Eingangsreferenz	Voreinstellung Kurzschluss, Kreislpumpe bereit zum Laufen
	12	STOP	Externer ON/OFF Eingang	
Externer Wassermangel	13	LOW+	Eingang Wasser niedrig	Voreinstellung Kurzschluss, Erkennung von Wasserman- gel: aktiviert
	14	LOW-	Niedrig-Wasser-Referenz	
Kommunikationsbus	15	B1	RS485 Port 1: RS485-1N B (-)	ACT, HCS Steuerungs- modus: RS485 Port1 für ex- terne Kommunikation; MSE, MSY Steuerungs- modus: RS485 Port 1 für Mehr- kreislumpensysteme
	16	A1	RS485 Port 1: RS485-1P A (+)	
	17	GND	GX, Masse	
Kommunikationsbus	18	B2	RS485 Port 2: RS485-2N B (-) nur mit optionalem Modul aktiv	RS485 Port2 für externe Kommunikation
	19	A2	RS485 Port 2: RS485-2P A (+) nur mit optionalem Modul aktiv	
	20	GND	GX, Masse	

5.4.5 Elektrische Installation prüfen



Die Elektroinstallation muss nach den geltenden Regeln der DIN EN 60204 installiert und geprüft worden sein.

► Prüfung der Installation am Aufstellungsort auf Sicherheit gemäß der DIN EN 60204.

1. Prüfen Sie alle elektrischen Anschlüsse und Verschraubungen.
 - a Ziehen Sie die Kabelverschraubungen nach.
 - b Prüfen Sie alle Kontaktschrauben auf festen Sitz.
 - c Dichten Sie bei Bedarf mit Kabelkitt nach.
 2. Prüfen Sie alle elektrischen Verbindungen zu Komponenten.
 - Frequenzumrichter
 - Kreislumpumpe
 - Sensorik (Drucksensor)
 - Zubehör (potentialfreie Kontaktstellen)
 3. Prüfen Sie den Potentialausgleich an Rahmengestellen und Komponenten.
 4. Prüfen Sie den bauseitigen allstromsensitiven FI-Schutzschalter (30 mA).
- Dokumentieren Sie die durchgeführte Prüfung.

6 Inbetriebnahme



Die Erstinbetriebnahme des Produkts darf nur vom Kundendienst durchgeführt werden.



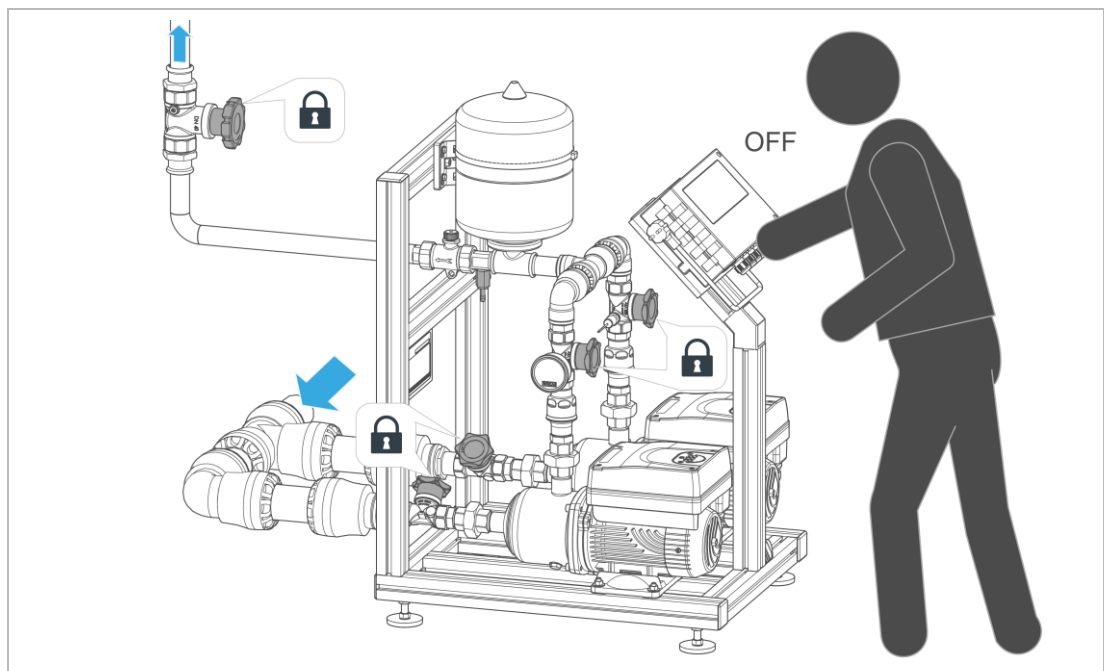
- ▶ Dokumentieren Sie die Erstinbetriebnahme im Betriebshandbuch.
- ▶ Füllen Sie das Inbetriebnahmeprotokoll aus.

6.1 Vorbereitende Arbeiten



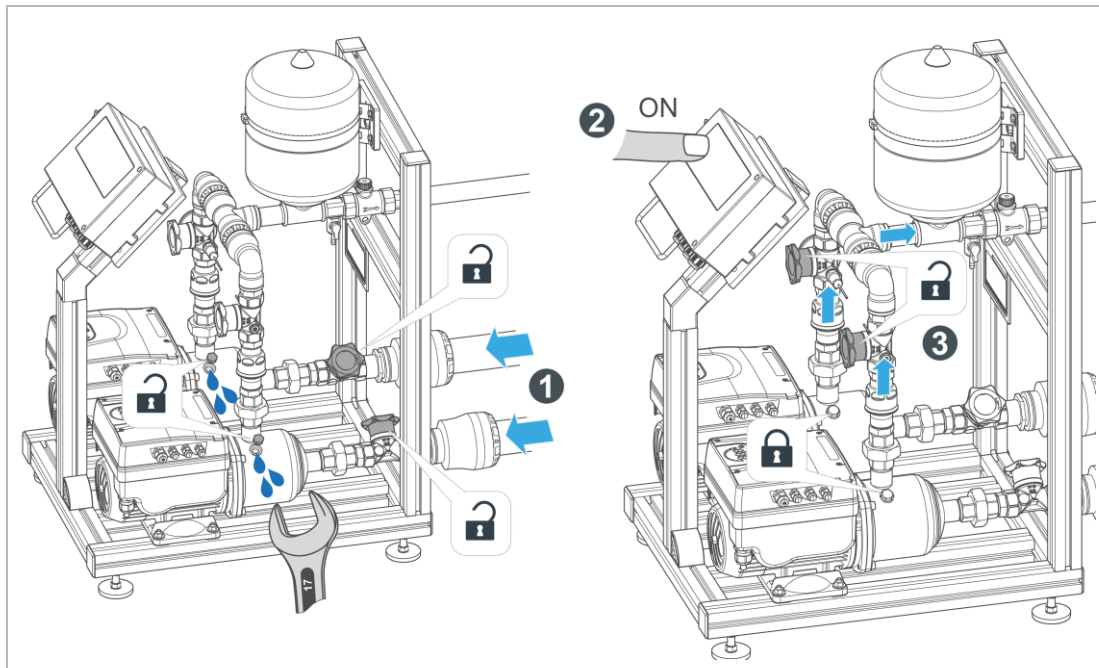
Gefahr des Trockenlaufs der Kreislampe durch Lufteinschluss.

Der Netzanschluss der Anlage darf erst hergestellt oder eingeschaltet werden, wenn die Kreislampe befüllt und entlüftet ist.



1. Schalten Sie die DEA-Steuerung aus, falls sie eingeschaltet ist.
2. Schließen Sie die Absperrventile saug- und druckseitig an der Druckerhöhungsanlage.
3. Schließen Sie das Entleerungsventil, falls geöffnet.

6.2 Inbetriebnahme



1. Befüllen Sie die Kreislumppe/n.
 - a Schrauben Sie die Füll- und Entlüftungsschraube/n an der Kreislumppe ab.
 - b Öffnen Sie langsam die Absperrventile (saugseitig) an der Druckerhöhungsanlage.
 - c Montieren Sie die Füll- und Entlüftungsschraube/n, sobald Wasser kontinuierlich aus der Kreislumppe austritt.

» Die Kreislumppe/n ist/sind befüllt und entlüftet.
2. Stellen Sie den Netzanschluss der Druckerhöhungsanlage her.
 - a Schalten Sie die DEA-Steuerung ein.

» Die Kreislumppe/n läuft/laufen an und der Druck wird aufgebaut.
3. Öffnen Sie langsam die Absperrventile (druckseitig) sowie das bauseitige Absperrventil nach der Druckerhöhungsanlage.
4. Entlüften Sie die nachfolgende Installation über eine Entnahmestelle.

6.3 Druckeinstellungen prüfen



Bei der Inbetriebnahme müssen bestimmte Parameter bei Bedarf auf bauseitige Gegebenheiten angepasst werden. Die Einstellungen dürfen nur vom Kundendienst vorgenommen werden.



Eine Veränderung an der Druckerhöhungsanlage muss kenntlich gemacht werden.
► Dokumentieren Sie jede Veränderung im Betriebshandbuch (siehe Kapitel 13).

6.3.1 Solldruck (Arbeitsdruck) bei FU-X



Der Solldruck (Arbeitsdruck) ist werkseitig auf **4 bar** voreingestellt.

Eine Veränderung des Solldrucks (Arbeitsdruck) erfordert eine Anpassung des Membranausdehnungsgefäßes.

Grundsätzlich sind die Solldruckwerte (Arbeitsdruck) einzustellen, die mit dem Förder-Kennlinienbereich der Kreislpumpe übereinstimmen. Bei Doppelanlagen ist bei jeder Kreislpumpe im Handbetrieb der Solldruck (Arbeitsdruck) einzustellen.

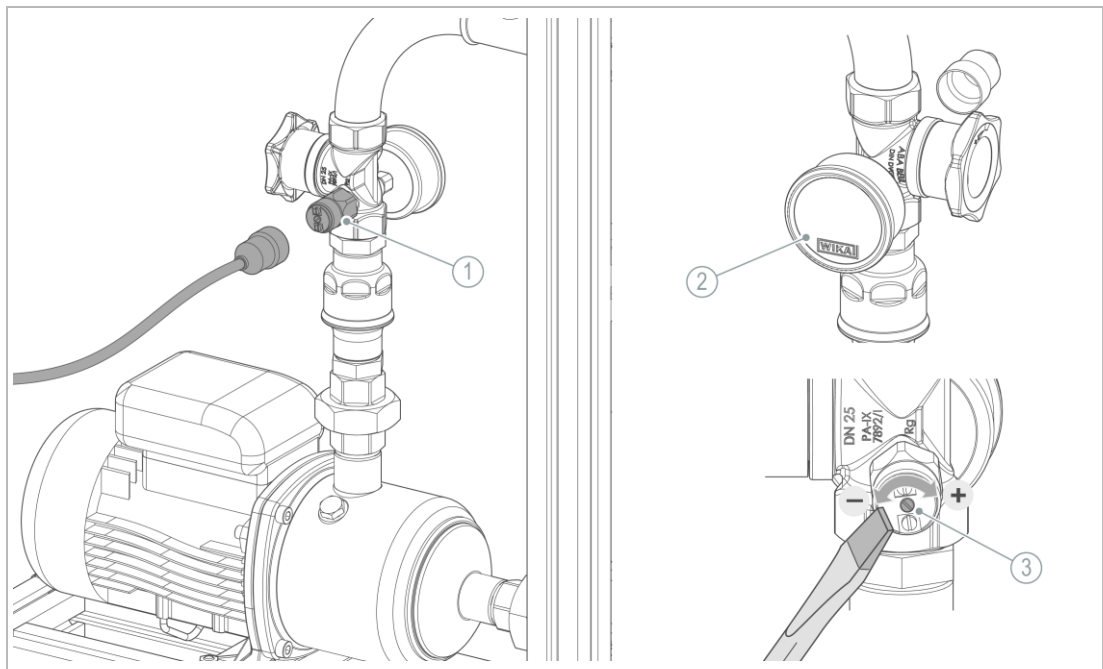
1. Prüfen Sie den Solldruck (Arbeitsdruck) am Bedienfeld des Frequenzumrichters (siehe Kapitel 7.2).
2. Passen Sie den Solldruck am Frequenzumrichter bei Bedarf an.
 - a Stellen Sie die Parameter für Sensorkonfiguration neu ein.

6.3.2 Einschaltdruck bei HR-X



Der Einschaltdruck ist werkseitig auf **4 bar** voreingestellt.

- Prüfen Sie den Einschaltdruck und passen Sie diesen bei Bedarf an:



Bezeichnung	
1	Druckschalter
2	Manometer

Bezeichnung	
3	Stellschraube

Einschaltdruck erhöhen

- ▶ Drehen Sie die Stellschraube mit einem Schraubendreher ein.

Einschaltdruck verringern

- ▶ Drehen Sie die Stellschraube mit einem Schraubendreher heraus.
- » Der Druckschalter muss bei dem benötigten Druck umschalten.
- ▶ Korrigieren Sie bei Bedarf den Schaltdruck durch Verdrehen der Stellschraube.

6.3.1 Vorspanndruck Membranausdehnungsgefäß prüfen/einstellen



Die Bemessung des Vorspanndrucks hängt maßgeblich von folgenden Punkten ab:

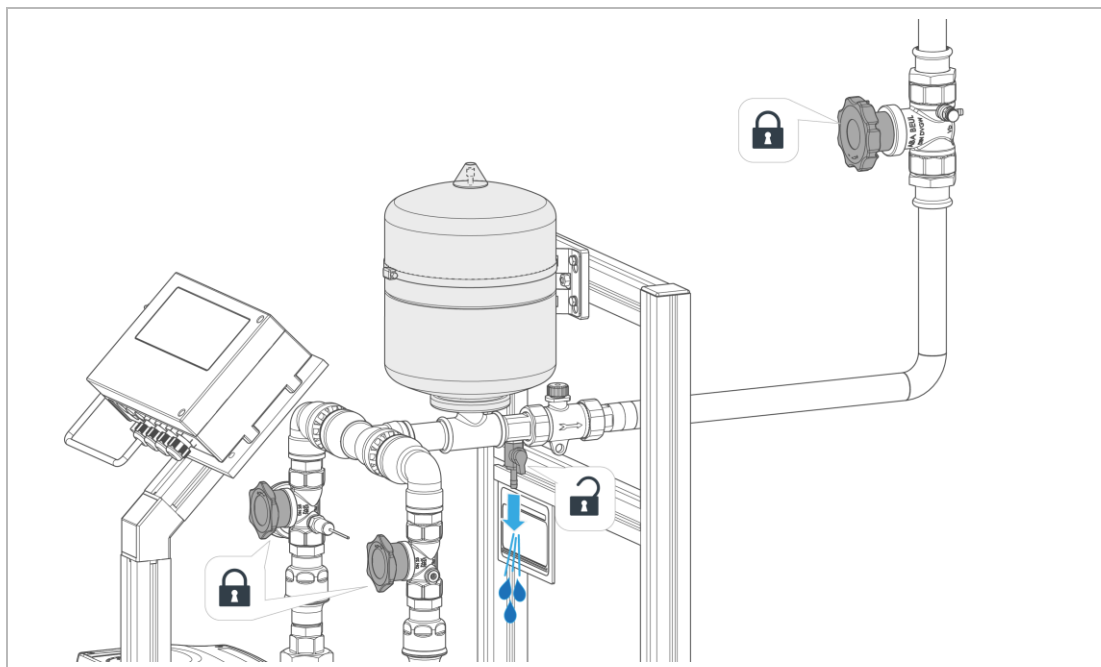
- Abnahmevolumenstrom
- zu liefernder Druck
- Ein- und Ausschaltspiele
- Rohrnetzwidestände

Das Membranausdehnungsgefäß muss auf einem Vorspanndruck eingestellt werden, der **90 %** des Kreislumpensollwertes (Arbeitsdruck) entspricht.



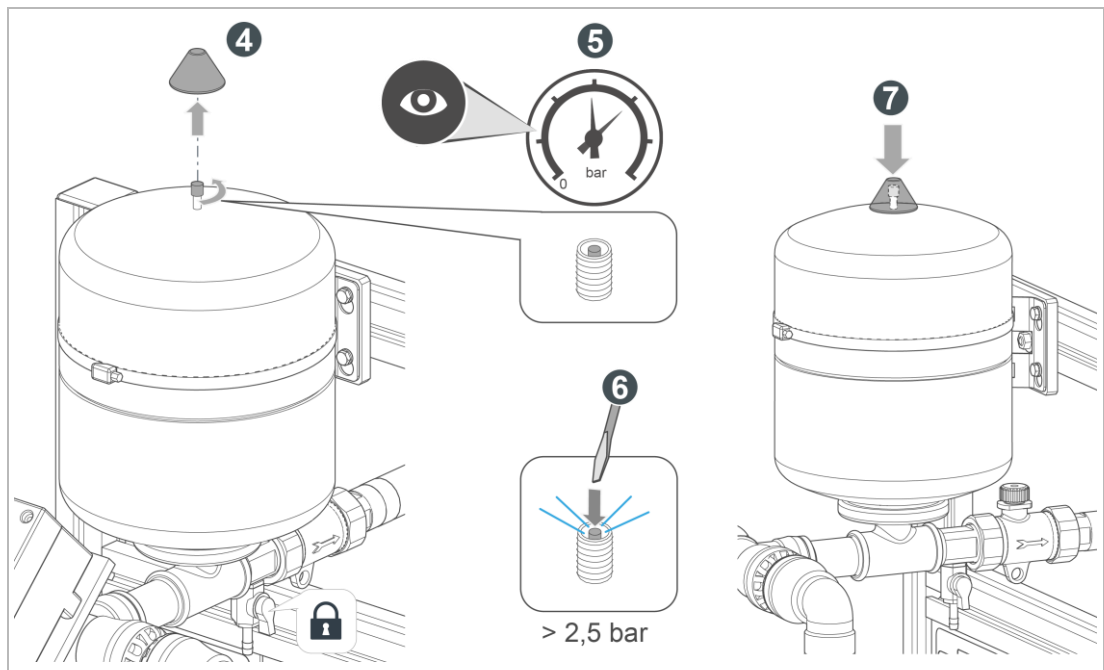
Die Überprüfung und das Anpassen des Vorspanndrucks muss bei leerem, wasserseitig drucklosem Membranausdehnungsgefäß vorgenommen werden.

- Der Vorspanndruck ist werkseitig auf **2,5 bar** voreingestellt.
- ▶ Benutzen Sie zur Prüfung des Drucks eine Akkupumpe oder ein Handmessgerät (Bestell-Nr. 100075560001).
- ▶ Verwenden Sie als Füllgas nur Stickstoff mit DVGW-Zulassung.
- ▶ Prüfen Sie den Vorspanndruck am Membranausdehnungsgefäß folgendermaßen.



1. Schließen Sie die Absperrventile vor und nach dem Membranausdehnungsgefäß.
2. Lassen Sie den Druck im Membranausdehnungsgefäß ab.
 - a Öffnen Sie das Entleerungsventil.

3. Schließen Sie das Entleerungsventil nach der Druckentlastung.



4. Öffnen Sie das Befüllventil am Membranausdehnungsgefäß.
- a Entfernen Sie die Abdeckung.
 - b Schrauben Sie die Kappe ab.
5. Prüfen Sie den Vorspanndruck mit einer Akkupumpe oder einem Handmessgerät.
- a Bei zu geringem Vorspanndruck (< 2,5 bar) – Stickstoff mit einem Druckgerät auf den Solldruck 2,5 bar nachfüllen.
6. Bei zu hohem Vorspanndruck (> 2,5 bar) – Druck ablassen.
- a Drücken Sie den Stift im Befüllventil vorsichtig mit einem schmalen Gegenstand/Werkzeug ein und lassen Sie Druck ab.
 - b Prüfen Sie den Vordruck erneut.
7. Verschließen Sie das Befüllventil.
- a Schrauben Sie die Kappe auf.
 - b Setzen Sie die Abdeckung auf.
8. Öffnen Sie die Absperrventile vor und nach dem Membranausdehnungsgefäß.

6.4 Anlage auf Funktion/Dichtheit prüfen

1. Testen Sie die Funktion des Trockenlaufschutzes (Schwimm- oder Druckschalter).
2. Prüfen Sie die Anlage auf Dichtheit.
3. Prüfen Sie die voreingestellten Betriebsparameter des Frequenzumrichters FU-X (siehe Kapitel 7.2).
4. Stellen Sie die Betriebsparameter in der DEA-Steuerung ein (siehe Kapitel 7.1.4).
5. Dokumentieren Sie die Inbetriebnahme im Inbetriebnahmeprotokoll (siehe Kapitel 13).

6.5 Produkt an Betreiber übergeben

- ▶ Erklären Sie dem Betreiber die Funktion des Produkts.
- ▶ Weisen Sie den Betreiber mit Hilfe der Anleitung ein und beantworten Sie seine Fragen.
- ▶ Weisen Sie den Betreiber auf erforderliche Inspektionen und Wartungen hin.
- ▶ Übergeben Sie dem Betreiber alle Dokumente zur Aufbewahrung.

6.5.1 Entsorgung der Verpackung

- ▶ Entsorgen Sie Verpackungsmaterial, sobald es nicht mehr benötigt wird (siehe Kapitel 11.2).

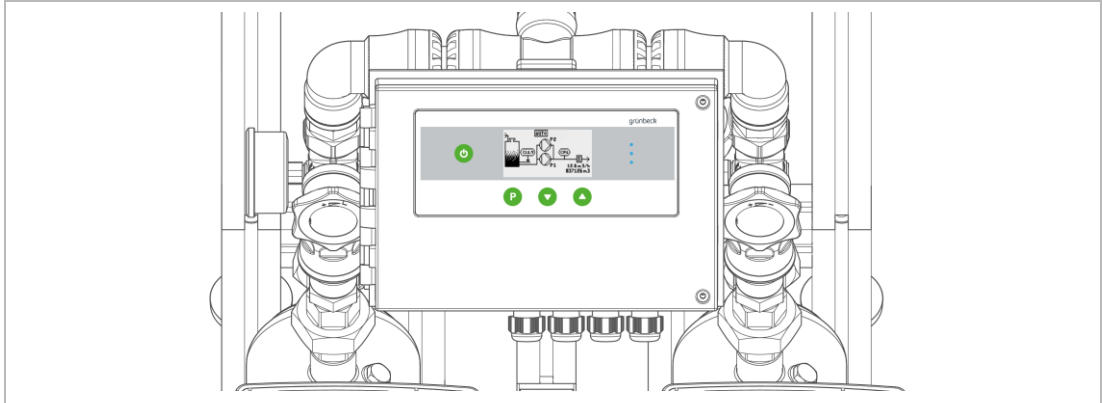
6.5.2 Aufbewahrung von Zubehör

- ▶ Bewahren Sie das mitgelieferte Zubehör für das Produkt sicher auf.

7 Betrieb/Bedienung

7.1 Bedienung der DEA-Steuerung

Die Druckerhöhungsanlage wird über das Bedienfeld der DEA-Steuerung bedient und überwacht.



Standardmäßig ist das Display ausgeschaltet.

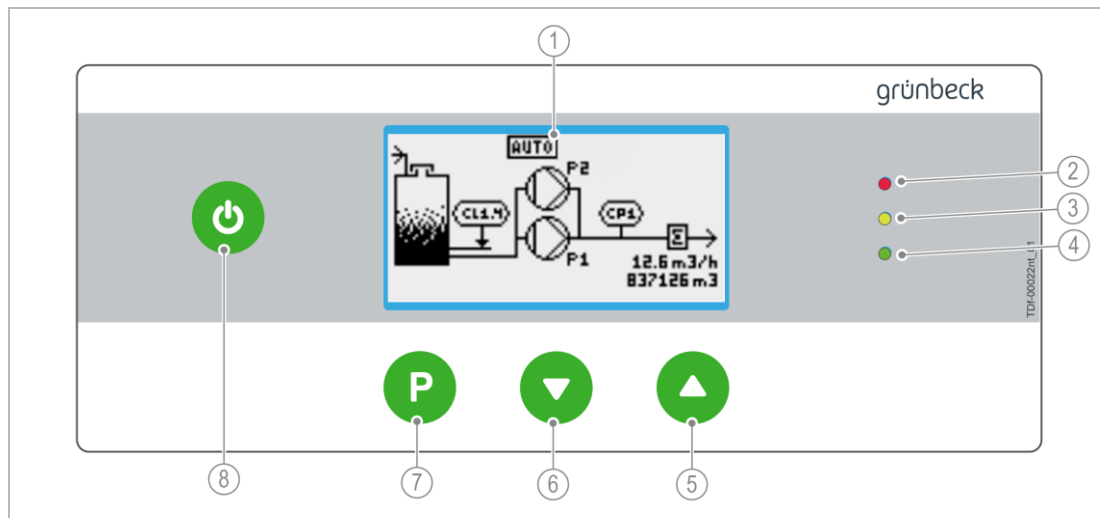
- Durch Drücken einer beliebigen Taste wird das Display aktiviert.
- Wird 5 Minuten nicht bedient, kehrt die Steuerung zur Grundanzeige zurück.
- » Nicht gespeicherte Parameter werden verworfen.
- Wird 10 Minuten nicht bedient, schaltet sich das Display aus.

7.1.1 Menüstruktur

Die DEA-Steuerung besteht aus der folgenden Menüstruktur:

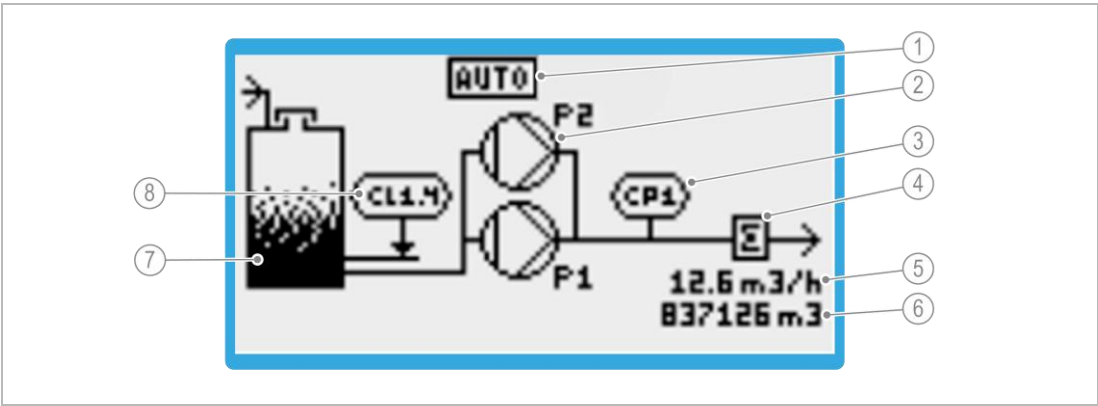
- Bediener-Ebene
 - Betriebsdaten ablesen
 - Betriebsparameter einstellen
- Programmier-Ebenen:
 - Installateur-Ebene (Code 113)
 - Kundendienst-Ebene (Code )

7.1.2 Bedienfeld



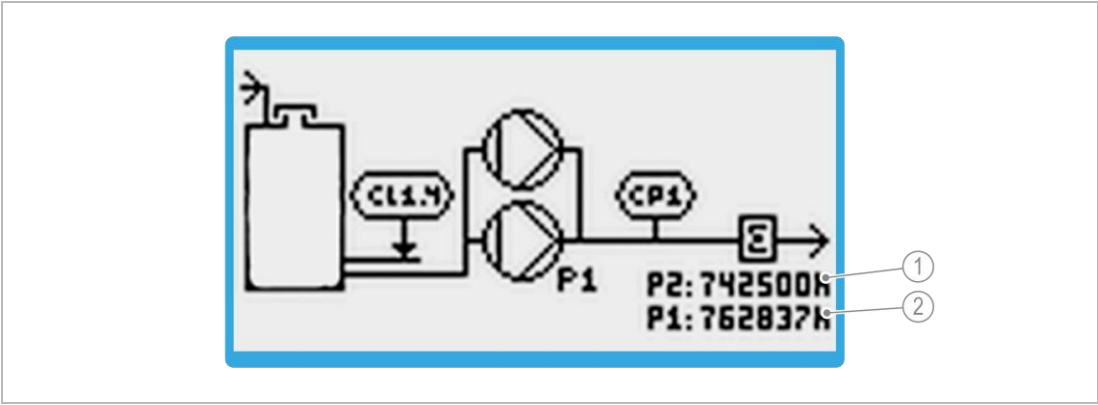
Bezeichnung		Bedeutung/Funktion	
1	Display-Anzeige	Grundanzeige	
2	LED rot		Störung
3	LED gelb		Warnung
4	LED grün		OK (Normalbetrieb)
5	Bedientaste	In der Grundanzeige: • Betriebsstunden der Pumpe ablesen In der Programmier-Ebene: • Zum vorherigen Parameter schalten • Zahlenwert eines Parameters vergrößern (Anzeigewert blinkt)	
6	Bedientaste	In der Grundanzeige: • Betriebsstunden der Pumpe ablesen In der Programmier-Ebene: • Zum nächsten Parameter schalten • Zahlenwert eines Parameters verkleinern (Anzeigewert blinkt)	
7	Bedientaste	In der Grundanzeige: • Zur Bediener-Ebene wechseln (> 1 s gedrückt halten) • Meldungen/Störungen quittieren In der Programmier-Ebene: • Parameter zum Editieren öffnen (Anzeigewert blinkt) • Parameter speichern (Anzeigewert hört auf zu blinken)	
8	Bedientaste	DEA-Steuerung ein- und ausschalten	
9	Tastenkombination	In der Grundanzeige: • Zugang zur Programmier-Ebene (Code-Abfrage C 000)	
10	Tastenkombination	In der Programmier-Ebene: • Geöffneten Parameter schließen, ohne zu speichern (Anzeigewert bleibt erhalten) • Zur Grundanzeige zurückkehren	

7.1.3 Grundanzeige



Bezeichnung		Bedeutung/Funktion
1	Gewählte Betriebsart	Aus/Hand P1/Hand P2/Auto/Bus
2	Kreiselpumpe	Kreiselpumpe P1 Kreiselpumpe P2 (bei Doppelanlagen) (Bei der in Betrieb befindlichen Pumpe wird der Wasserdurchfluss fließend dargestellt)
3	CP1	Drucksensor
4	Wasserzähler	erfasst die durchgeflossene Wassermenge
5	Aktueller Durchfluss	zeigt den momentanen Durchfluss
6	Wassermenge	zeigt die bisher gesamte Wassermenge an
7	BB1	Vorlagebehälter bauseits
8	CL1.4	Sensor für Trockenlaufschutz (bei Wassermangel wird der Vorlagebehälter leer dargestellt)

Betriebsdaten ablesen



Bezeichnung	
1	Betriebsstunden Kreiselpumpe P2
2	Betriebsstunden Kreiselpumpe P1

- ▶ Wechseln Sie die Anzeige durch Drücken der Tasten  und .
- ▶ Wenn für die Dauer von 5 Minuten keine Taste betätigt wird, erscheint automatisch wieder die Grundanzeige.

7.1.4 Betriebsparameter einstellen

In dieser Bediener-Ebene müssen mindestens folgende Grundparameter eingestellt werden:

- Betriebsart
- Datenlogging
- Sprache
- Uhrzeit
- Datum

► Drücken Sie aus der Grundanzeige die Taste **P** > 1 s lang.

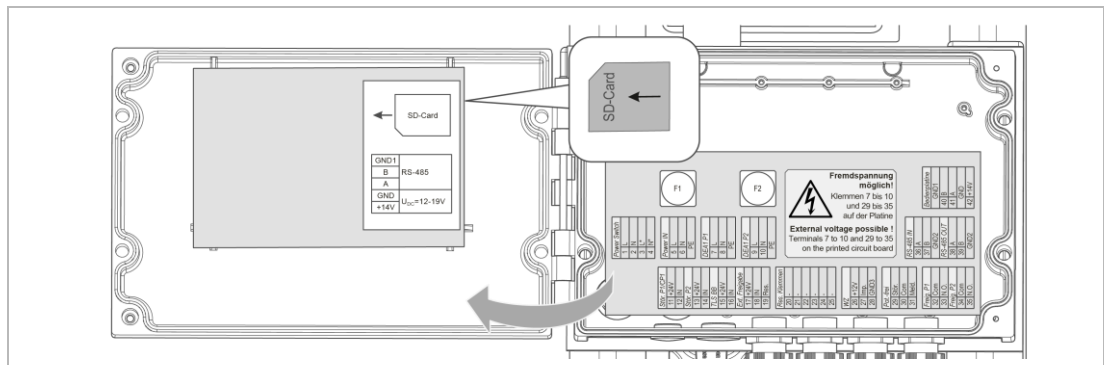


Die werkseitigen Einstellungen werden in den folgenden Tabellen als **grau hinterlegt** angezeigt.

Parameter		Einstellbereich	Bemerkung
Betriebsart		Aus Hand P1 Hand P2 Auto Bus	Aus : Druckerhöhungsanlage ist ausgeschaltet Hand P1: bei Einzelanlagen Hand P2: bei Doppelanlagen Auto: nur bei HR-X und bei Doppelanlagen verfügbar Hand Px = die Kreispumpe läuft – abhängig von der Wasserabnahme – solange, bis die Betriebsart geändert wird oder eine Störung auftritt. Bei Doppelanlagen keine automatische Umschaltung auf die andere Kreispumpe Auto = die Kreispumpe läuft – abhängig von der Wasserabnahme – solange, bis aufgrund Zeitintervall auf die andere Kreispumpe umgeschaltet wird. Mit automatische Störungsumschaltung auf die andere Kreispumpe Bus = Automatik + Signal „Anlage Anfordern“ die Kreispumpen laufen abhängig vom Signal „Anlage Anfordern“
Datenlogging		Nein /Ja	auf interner SD-Karte
Intervall	min	1 ... 60 ... 999	Zeitintervall für Datenlogging
Sprache		Deutsch /Englisch/Französisch/Niederländisch/Italienisch/Spanisch/Russisch	
Uhrzeit		00:00 ... 23:59	Nur erforderlich, wenn Datenlogging aktiv ist
Datum		XX.XX.XXXX	

1. Navigieren Sie zu dem jeweiligen Parameter mit den Tasten **▼** und **▲**.
2. Drücken Sie die Taste **P** > 2,5 s lang.
 - » Der **Wert** beginnt zu blinken.
3. Ändern Sie den Wert mit **▼** und **▲**.
4. Speichern Sie den Wert mit **P**.
 - » Der **Wert** hört auf zu blinken.
5. Wechseln Sie zur Grundanzeige zurück – gleichzeitig **▼** und **▲** drücken.

Datenlogging auf SD-Karte



Der SD-Kartensockel ist im Bedienteil der Steuerung integriert.

Die Messwerte werden auf der SD-Karte protokolliert und in Form einer *.txt-Datei auf der SD-Karte gespeichert, die Werte sind mit Semikolon voneinander getrennt.

Sie können die Datei z. B. mit MS-Excel einlesen.

► Beenden Sie das Datenlogging zuerst mit **nein**, bevor Sie die SD-Karte entnehmen.



Die verwendete SD-Karte muss FAT32 formatiert sein.

Empfehlung: Eine gründliche Formatierung und keine Schnellformatierung durchzuführen

Bei Einstellung **ja** werden im eingestellten Intervall folgende Informationen erfasst:

- Betriebszustand (Aus/Hand P1/Hand P2/Automatik)
- Aktueller Durchfluss ($Q \text{ m}^3/\text{h}$)
- Betriebsstunden (P1 h, P2 h)
- Gesamte Wassermenge ($V \text{ m}^3$)
- Zeit bis Service fällig (S d)



Wenn die SD-Karte voll ist, erscheint eine Warnung an der DEA-Steuerung.

7.1.5 Programmiererebene



Diese Programmiererebene enthält Parameter, die womöglich bei Inbetriebnahme auf bauseitige Gegebenheiten angepasst werden müssen.

Die hier beschriebenen Einstellungen dürfen nur von einer Fachkraft (Installateur) vorgenommen werden.



Die werkseitigen Einstellungen werden in nachfolgenden Tabellen als **grau hinterlegt** angezeigt.

Der Zugang zur Programmiererebene wird aus der Grundanzeige gestartet. Sie benötigen dafür einen Code.

1. Aktivieren Sie die Programmiererebene.

a Drücken Sie aus der Grundanzeige beide Tasten **P** und **▼** gleichzeitig.

2. Geben Sie den entsprechenden Code **xxx** mit **▼** und **▲** ein.

3. Bestätigen Sie mit **P**.

7.1.5.1 Installateur-Ebene (Code 113)

Für die Eingangslogik der Eingangssignale gilt folgende Zuordnung:

- 0 = Schließer
- 1 = Öffner

Parameter		Einstellbereich	Bemerkung
Freigabesignal		0 ... 1	
Trockenlaufschutz		0 ... 1 ... 3	2 = Druckerhöhung ist mit OSMO-X vernetzt und erhält von dort das TLS-Signal 3 = Druckerhöhung ist mit OSMO-X vernetzt und erhält von dort das TLS-Signal über Profibus/BACNet oder Modbus
Störmeldung P1		0 ... 1	Wird verwendet bei Druckerhöhungsanlage FU-X
Störmeldung P2		0 ... 1	
Druckschalter CP1		0 ... 1	Wird verwendet bei Druckerhöhungsanlage FU-X
Wiederanlauf		Nein/ja	Wiederanlauf nach Netzspannungsausfall
Störmeldekontakt		Eine/beide	Bei Doppeldruckerhöhung: • Eine = Störmeldekontakt wird geöffnet, wenn eine Kreislpumpe gestört ist • Beide = Störmeldekontakt wird geöffnet, wenn beide Kreislumpen gestört sind
Nachlaufzeit HR	s	1 ... 3 ... 99	Druckerhöhungsanlage HR-X: • Wenn das Ausschaltkriterium 0 m³/h erreicht ist, dann läuft die Kreislpumpe noch kurz nach

7.1.5.2 Software-Version (Code 999)

Anzeige der Software-Version der Grundplatine und Bedienplatine der Steuerung.

- Software Version Anzeige **VX.XX**
- Software Version Grundplatine **VX.XX**



Ein Software-Update darf nur vom Kundendienst durchgeführt werden (siehe Kundendienstanleitung).

7.1.5.3 Kundendienst-Ebene (🔒)



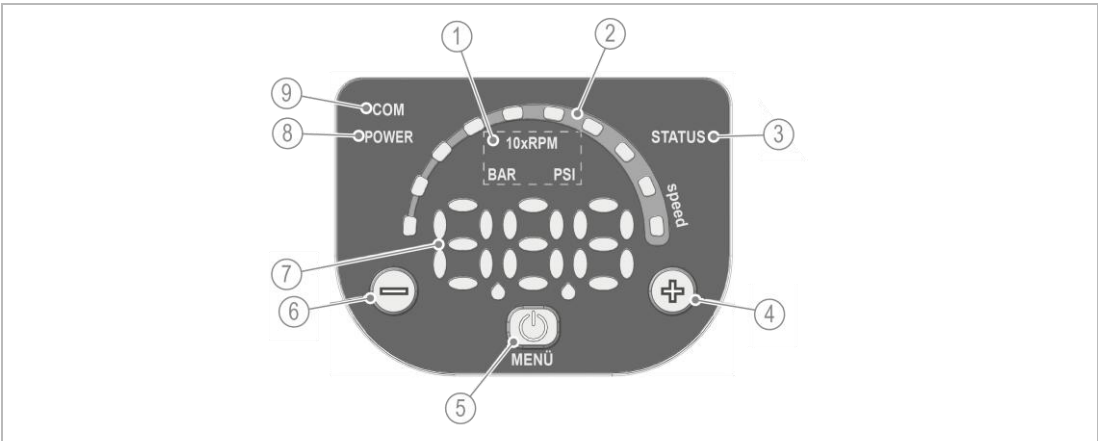
Einstellungen in der Kundendienstebene dürfen nur vom Kundendienst der Firma Grünbeck oder einer von Grünbeck geschulten Fachkraft durchgeführt werden (siehe Kundendienstanleitung).

7.2 Bedienung des Frequenzumrichters e-SM-Drive (FU-X)



Einstellungen am Frequenzumrichter dürfen nur vom Kundendienst vorgenommen werden (siehe Kundendienstanleitung).

7.2.1 Bedienfeld



Bezeichnung		Funktion
1	Maßeinheit-LEDs 10xRPM/BAR/PSI	Info über Maßeinheit: siehe Drehzahl-LED-Leiste und Display
2	speed Drehzahl-LED-Leiste	Anzeige der aktuellen Drehzahl in 10 % Schritten (In Abhängigkeit der eingestellten min./max. Drehzahl)
3	STATUS-LED	Anzeige des Betriebszustands
4	Plus-Taste	
		Hauptansicht
		• Wert für gewählten Steuermodus erhöhen
		Parametermenü
5	START/STOP-Taste MENÜ	• Angezeigtes Parameterverzeichnis erhöhen
		Parameteranzeige/Editieren
		• Parameterwert erhöhen
		Null Druck Auto-Kalibrierung (P44)
		• Drucksensor automatisch kalibrieren
		Hauptansicht
		• Pumpe manuell starten/stoppen
		Parametermenü
		• Auf Parameteranzeige/Editieren wechseln
		Parameteranzeige/Editieren
• Parameterwert speichern		
6	Minus-Taste	
		Hauptansicht
		• zu Parametermenü wechseln
		Parametermenü
		• zu Hauptansicht wechseln
		Hauptansicht
		• Wert für gewählten Steuermodus reduzieren
		Parametermenü
		• Angezeigtes Parameterverzeichnis reduzieren
		Parameteranzeige/Editieren
		• Parameterwert reduzieren
		Null Druck Auto-Kalibrierung (P44)
		• Drucksensor automatisch kalibrieren
		 + 
7	Display	Hauptansicht
		• zwischen Maßeinheiten Drehzahl und Förderhöhe wechseln
8	POWER-LED	• zum Sperren und Entsperren 3 Sekunden lang drücken
9	COM-LED	Info über Kommunikationsart

7.2.2 Anzeige der LEDs und Display

**POWER**

Bei EIN (Power) wird die Kreislumpe mit Strom versorgt und die Anlage ist betriebsbereit.

LED		Beschreibung
	Aus	Kreislumpe angehalten
	Dauerlicht grün	Kreislumpe in Betrieb
	Blinklicht grün-orange	Nicht verriegelnder Alarm bei Betrieb der Kreislumpe (Warnung)
	Dauerlicht orange	Nicht verriegelnder Alarm bei angehaltener Kreislumpe (Warnung)
	Dauerlicht rot	Verriegelnder Fehler – die Kreislumpe kann nicht gestartet werden

STATUS

Die Status-LED zeigt den Betriebszustand der Kreislumpe/n an und signalisiert gegebenenfalls vorliegende Störungen.

LED		Beschreibung
	Aus	Kreislumpe angehalten
	Dauerlicht grün	Kreislumpe in Betrieb
	Blinklicht grün-orange	Nicht verriegelnder Alarm bei Betrieb der Kreislumpe (Warnung)
	Dauerlicht orange	Nicht verriegelnder Alarm bei angehaltener Kreislumpe (Warnung)
	Dauerlicht rot	Verriegelnder Fehler – die Kreislumpe kann nicht gestartet werden

SPEED (Drehzahl-LED-Leiste)

Die LEDs stellen in Stufen zwischen 10 und 100 % den Drehzahlbereich zwischen Parameter P27 (min. Geschwindigkeit) und Parameter P26 (max. Geschwindigkeit) dar.

LED-Leiste	Beschreibung
An	Motor in Betrieb: Geschwindigkeit entspricht den Prozentstufen der angezeigten LEDs • z. B.: 3 LEDs = Drehzahl 30 %
Erste LED blinkt	Motor in Betrieb: die Geschwindigkeit liegt unter dem absoluten Mindestwert (P27)
Aus	Motor angehalten

Maßeinheiten

Die Maßeinheit-LED zeigt an, welche Messung aktiv ist.

LED ein	Messung	Beschreibung
10xRPM	Laufrad-Drehzahl	Am Display wird die Drehzahl in 10xRPM angezeigt
BAR	Hydraulische Förderhöhe	Am Display wird der Wert der Förderhöhe in bar angezeigt
PSI		Am Display wird der Wert der Förderhöhe in psi angezeigt

COM (Kommunikation)

Die Com-LED zeigt den Status abhängig von den nachfolgenden Bedingungen.

Bedingung 1

- Das Kommunikationsbusprotokoll ist Modbus RTU; der Parameter P50 wird auf den Modbus-Wert gesetzt.
- Kein optionales Kommunikationsmodul wird verwendet.

LED		Beschreibung
	Aus	Die Einheit erkennt keine gültigen Modbus-Meldungen an den für den Kommunikationsbus vorgesehenen Terminals
	Dauerlicht grün	Die Einheit hat einen Kommunikationsbus an den betreffenden Terminals erfasst und die richtige Adressierung erkannt
	Blinklicht grün	Die Einheit hat einen Kommunikationsbus an den betreffenden Terminals erfasst, wurde aber nicht richtig adressiert
	von grün Dauerlicht auf Aus	Die Einheit hat mindestens 5 Sekunden lang keine gültige Modbus-RTU-Meldung erkannt
	von grün Dauerlicht auf grün Blinklicht	Die Einheit wurde mindestens 5 Sekunden lang nicht richtig adressiert

Bedingung 2

- Das Kommunikationsbusprotokoll ist BACnet MS/TP; der Parameter P50 wird auf den BACnet-Wert gesetzt.
- Kein optionales Kommunikationsmodul wird verwendet.

LED		Beschreibung
	Aus	Die Einheit hat mindestens 5 Sekunden lang keine gültigen Forderungen von anderen BACnet MS/TP-Geräten empfangen
	Dauerlicht grün	Der Informationsaustausch zwischen der Einheit und einem anderen BACnet MS/TP-Gerät findet statt

Bedingung 3

- Ein Mehrpumpen-Steuermodus ist ausgewählt (z. B. MSE oder MSY).
- Kein optionales Kommunikationsmodul wird verwendet.

LED		Beschreibung
	Aus	Die Einheit hat mindestens 5 Sekunden lang keine gültigen Forderungen von anderen BACnet MS/TP-Geräten empfangen
	Dauerlicht grün	Der Informationsaustausch zwischen der Einheit und einem anderen BACnet MS/TP-Gerät findet statt

Bedingung 4

- Das optionale Kommunikationsmodul RS485 wird verwendet.

LED		Beschreibung
	Aus	RS485 oder drahtloser Anschluss fehlerhaft
	Blinklicht grün	Der Informationsaustausch zwischen der Einheit und dem Kommunikationsmodul findet statt

7.2.3 Display-Hauptansicht

Das Display dient zur Anzeige von Betriebszustand, Betriebswerten, Menü und Störungs-Codes.

Betriebszustand

Anzeige	Modus	Beschreibung
OFF	Aus	Kreiselpumpe ausgeschaltet Kontakte 11/12 sind nicht kurzgeschlossen Anzeigepriorität ist niedriger als der STOP-Modus
StP	STOP	Kreiselpumpe von Hand angehalten Zum Stoppen: 1x  drücken Wenn die Kreiselpumpe nach Stellen von P04 = OFF eingeschaltet wird, wird sie angehalten; der Motor steht nicht in Betrieb und StP blinkt (StP → StP)
ON	An	Kreiselpumpe eingeschaltet Zum Starten: 1x  drücken ON erscheint einige Sekunden lang, wenn Kontakte 11/12 kurzgeschlossen sind der Motor startet je nach Steuermodus danach Anzeige der Förderhöhe (4.20 BAR) oder Drehzahl (200 10xRPM)
SbY	Standby	Bereitschaftsmodus • der analoge Eingang ist als Drehzahlvorgabe konfiguriert (P40 = ISP oder USP), der gelesene Wert befindet sich im Stand-by-Bereich und P34 = StP • Anzeigepriorität ist niedriger als der STOP-Modus
-0-	Sperren	Zum Sperren: 3 Sekunden lang  +  drücken • -0- erscheint kurz nach dem Sperren • wenn eine Taste (außer ) nach dem Sperren gedrückt wird • Die Taste  mit START/STOP Funktion ist deaktiviert • beim Start sind die Tasten gesperrt, wenn sie beim vorherigen Ausschalten gesperrt waren
0	Entsperren	Zum Entsperren: 3 Sekunden lang  +  drücken • 0 erscheint kurz nach dem Entsperren • beim Start sind die Tasten freigeschaltet, wenn sie beim vorherigen Ausschalten entsperrt waren

Alarm-/ Fehlercodes

Erklärung zu Alarm- und Fehlercodes (siehe Kapitel 9.2.2 und 9.2.3).

Anzeige (Beispiele)	Modus	Beschreibung
A01 → 3,56 (BAR) A02 → 285 (10xRPM)	Alarm	Bei Alarm wird der entsprechende Code am Display abwechselnd mit der Hauptansicht angezeigt.
E01 E02	Error (Fehler)	Im Fehlerfall wird die entsprechende Kennnummer am Display angezeigt.

Parametermenü-Ansicht

Parameter	Beschreibung
Leistung Ein	Nach dem Einschalten ist die Parametermenü-Ansicht mit P23 = EIN zugänglich, P20 blinkt: P20 → P20 Passwort eingeben, um die Parameter anzuzeigen und zu ändern
Zeitüberschreitung Passwort	Wenn bei P23 = EIN länger als 10 Minuten ab der letzten Anzeige des Parametermenüs keine Taste gedrückt wird, wird Ansicht und Editieren der Parameter deaktiviert.
Parametermenü	Bei P23 = AUS oder nach Passwordeingabe (P20) können die Parameter angezeigt und editiert werden. - das Display zeigt den gewählten Parameter: P01 → P01 ... P69 → P69 - Das Blinken des Parameters bedeutet, dass die Auswahl möglich ist
Parameter editieren/anzeigen	Der Wert eines Parameters kann unter Verwendung der Tasten oder des Modbus- und BACnet-Kommunikationsprotokolls geändert werden. Bei Rückkehr zum Parametermenü wird das angezeigte Parameterverzeichnis automatisch erhöht. Beispiel 1: (P20) von 000 bis 066: P20 → P20 →  → 000 → 000 →  ... bis ... → 066 → 066  stellt den gewünschten Wert ein → P21 → P21 Beispiel 2: (P26) von 360 bis 300: P26 → P26 →  → 360 → 360 →  ... bis ... → 300 → 300  stellt den gewünschten Wert ein → P26 → P26

7.2.4

Softwareparameter

Die Parameter sind je nach Typ unterschiedlich gekennzeichnet.

Kennzeichnung	Beschreibung
–	keine gilt für alle Einheiten
	Global gilt für alle Kreispumpen eines Mehrpumpensystems
	Auge Parameter ist schreibgeschützt

Parameterstatus

Nr.	Parameter	Einheit	Kommentar
P01 	Geforderter Wert	bar psi rpmx10	SOURCE (QUELLE) und VALUE (WERT) des geforderten aktiven Werts. Die Anzeige wechselt alle 3 Sekunden: QUELLE: - SP (SP): intern geforderter Sollwert, der sich auf den gewählten Steuermodus bezieht - VL (UL): extern geforderter Geschwindigkeitssollwert, der sich auf den Eingang 0-10 V bezieht WERT: - anzeige entsprechend dem Steuermodus, Drehzahl oder eine Förderhöhe - Bei Förderhöhe wird die Maßeinheit durch den Parameter P41 bestimmt
P02 	Geforderter Effektivwert	bar psi	Geforderter aktiver Wert, aufgrund der Parameter P58 und P59 berechnet. nur im Steuermodus MSE oder MSY wirksam

P03 	Werteinstellung für Neustart [0÷100]	%	Bestimmt den Wert zum Starten nach einem Kreislumpen-anhalt als Prozentsatz des Werts P01. Wurde der geforderte Wert erreicht und gibt es keinen Verbrauch mehr, stoppt die Kreislumpe. Die Kreislumpe startet neu, wenn der Druck unter P03 fällt. • P03 ist gültig, wenn: • anders als 100 % (100 %=Aus) • Steuermodus HCS, MSE oder MSY
P04 	Auto-start [OFF-ON]		Bei P04 = ON startet die Kreislumpe automatisch nach Abschaltung der Stromversorgung. Wenn die Kreislumpe nach Stellen von P04 = OFF eingeschaltet wird, wird die Kreislumpe angehalten • der Motor läuft nicht und STP blinkt (StP → StP)
P05 	Betriebszeit Monate	Monate	Gesamtbetriebszeit in Monaten seit Inbetriebnahme – zusätzlich zu P06
P06 	Betriebszeit Stunden	h	Gesamtbetriebszeit in Stunden seit Inbetriebnahme – zusätzlich zu P05
P07 	Laufzeit Motor Monate	Monate	Laufzeit des Motors in Monaten – zusätzlich zu P08
P08 	Laufzeit Motor Stunden	h	Laufzeit des Motors in Stunden – zusätzlich zu P07
P09 	1. Fehler		Speicher des zuletzt aufgetretenen Fehlers in zeitlicher Reihenfolge. Die Anzeige wechseln zwischen den Werten: • (Exx): xx meldet den Fehlercode • (Hyy): yy ist der Wert der Stunden in Bezug auf P05-P06 als der Fehler Exx auftrat • (Dww): ww ist der Wert der Tage in Bezug auf P05-P06, als der Fehler Exx auftrat • (Uzz): zz ist der Wert der Wochen in Bezug auf P05-P06 als der Fehler Exx auftrat Anzeigebeispiele: E04 → H10 → d03 → U15
P10 	2. Fehler		Speichert den vorletzten Fehler in zeitlicher Reihenfolge
P11 	3. Fehler		Speichert den drittletzten Fehler in zeitlicher Reihenfolge
P12 	4. Fehler		Speichert den viertletzten Fehler in zeitlicher Reihenfolge
P13 	Temperatur Leistungsmodul	°C	Temperatur des Leistungsmoduls
P14 	Umrichterstrom	A	Vom Frequenzumrichter gelieferten Strom-Istwert
P15 	Umrichterspannung	V	Geschätzter aktueller Eingangsspannungswert des Frequenzumrichters
P16 	Motordrehzahl	rpmx10	aktuelle Drehzahl des Motors
P17 	Softwareversion		Softwareversion der Steuerung

Settings

Nr.	Parameter	Kommentar
P20 –	Passworteingabe [0÷999]	Passwort für den Zugang zu allen Parametern • muss mit unter P22 gespeichertem System-Passwort übereinstimmen • nach Eingabe des Passworts bleibt das System 10 Minuten lang entsperrt
P21 –	Jog-Modus [MIN÷MAX]	Deaktiviert die interne Steuerung der Einheit und forciert den aktuellen Steuermodus (ACT): • Der Motor startet und der Wert P21 ist der vorübergehende ACT-Sollwert • Er kann durch Eingabe eines neuen Werts für P21 ohne Bestätigen geändert werden; andernfalls verursacht er das sofortige Verlassen der vorübergehenden Steuerung
P22 –	System-Passwort [1÷999]	System-Passwort • muss mit P20 eingegebenen Passwort übereinstimmen
P23 –	Verriegelungsfunktion [AUS/EIN]	Die Parametereingabe im Hauptmenü sperren oder freigeben • bei Stellung auf EIN das Passwort P20 eingeben, um die Parameter ändern zu können

Antriebskonfiguration

Nr.	Parameter	Einheit	Kommentar
P25 –	Steuermodus [ACT, HCS, MSE, MSY]		Steuermodus einstellen
ACT: Aktor-Modus Eine einzelne Kreiselpumpe läuft immer mit einer bestimmten Geschwindigkeit bei jeder Fördermenge. • ACT versucht, die Differenz zwischen dem Geschwindigkeits-Sollwert und dem Istwert der Motordrehzahl zu minimieren • Wenn ein 0-10 V Signal an den Klemmen 7/8 ankommt, schaltet die Kreiselpumpe entsprechend dem externen Signal automatisch auf den ACT-Modus • Fehlt das externe Signal, bleibt die Kreiselpumpe im ACT-Modus und verwendet den als Sollwert am Display eingegebenen Wert			
HCS: Hydrovar: Steuermodus für die einzelne Kreiselpumpe Die Kreiselpumpe hält einen konstanten Druck bei jeder Fördermenge: • Der auf der Eingabe der Parameter P26 bis P37 basierende Hydrovar - Algorithmus wird implementiert • Der HCS-Modus muss in Verbindung mit einem im Hydraulikkreis installierten Absolutdrucksensor eingestellt werden, der der Einheit das Druckrückmeldesignal erteilt: • HCS versucht immer, die Differenz zwischen dem Drucksollwert und dem Druckrückmeldesignal zu minimieren			
MSE: Hydrovar: Steuermodus für Mehrpumpenanlagen in serieller Kaskade Die Kreiselpumpen sind seriell geschaltet: • Nur die zuletzt aktivierte Kreiselpumpe moduliert die Geschwindigkeit auf den eingestellten Druck, während alle anderen in Betrieb stehenden Kreiselpumpen mit Höchstgeschwindigkeit laufen • Die verschiedenen, über das Mehrpumpenprotokoll miteinander verbundenen Kreiselpumpen halten einen konstanten Druck bei jeder Fördermenge: • Der auf der Eingabe der Parameter P26 bis P37 basierende Hydrovar-Algorithmus wird implementiert Der MSE-Modus muss in Verbindung mit Absolutdrucksensoren, einer pro Kreiselpumpe, eingestellt werden, die dem Kreiselpumpenaggregat das Druckrückmeldesignal erteilen: • MSE versucht immer, die Differenz zwischen dem Drucksollwert und dem Druckrückmeldesignal zu minimieren • Bei Verwendung des Mehrpumpenprotokolls können bis zu 3 Kreiselpumpen desselben Typs und mit der gleichen Leistung angeschlossen werden			
MSY: Hydrovar: Steuermodus für Mehrpumpenanlagen in synchroner Kaskade Die Kreiselpumpen sind synchronisiert: • Die Kreiselpumpen halten den eingestellten Druck und laufen mit der gleichen Geschwindigkeit • Andere Eigenschaften siehe MSE-Modus			
P26 	Max. Drehzahleinstellung [ACT-Einstellung - Max.]	pmx10	Einstellung der max. Kreiselpumpendrehzahl
P27 	Min. Drehzahleinstellung [ACT-Einstellung - Min.]	pmx10	Einstellung der min. Kreiselpumpendrehzahl

P28 	Rampe 1 [1÷250]	s	regelt die Zeit für die schnelle Beschleunigung Die Kreislumpensteuerung im HCS-, MSE- und MSY-Modus wird beeinflusst
P29 	Rampe 2 [1÷250]	s	regelt die Zeit für die schnelle Verzögerung Die Kreislumpensteuerung im HCS-, MSE- und MSY-Modus wird beeinflusst
P30 	Rampe 3 [1÷999]	s	regelt die langsame Beschleunigung - bestimmt die Hydrovar-Verstellgeschwindigkeit bei geringen Änderungen der Fördermenge - bestimmt den konstanten Ausgangsdruck Die Rampe hängt von dem zu steuernden System ab und beeinflusst die Kreislumpensteuerung im HCS-, MSE- und MSY-Modus.
P31 	Rampe 4 [1÷999]	s	regelt die Zeit für die langsame Verzögerung Weitere Eigenschaften: siehe Rampe 3
P32 	Min. Beschleunigung Rampengeschwindigkeit [2.0÷25.0]	s	bestimmt die Zeit für die schnelle Beschleunigung - stellt die von der Hydrovar-Steuerung verwendete Beschleunigungsrampe bis zum Erreichen der Minstdrehzahl der Kreislumpen (P27) dar - Die Kreislumpensteuerung im HCS-, MSE- und MSY-Modus wird beeinflusst
P33 	Min. Verzögerung Ram- pengeschwindigkeit [2.0÷25.0]	s	bestimmt die Zeit für die schnelle Verzögerung - stellt die von der Hydrovar-Steuerung verwendete Verzögerungsrampe bis zum Erreichen der Minstdrehzahl der Kreislumpen (P27) dar - Die Kreislumpensteuerung im HCS-, MSE- und MSY-Modus wird beeinflusst
P34 	Konfiguration bei min. Drehzahl (Mindestge- schwindigkeit) [STP, SMI]		Es wird das Verhalten der Hydrovar-Drehzahlregelung bestimmt, sobald die Minstdrehzahl der Kreislumpen (P27) erreicht ist: STP: Sobald der vorgegebene Druck erreicht ist und keine weitere Forderung besteht, fällt die Kreislumpendrehzahl auf den gewählten Wert P27 ab: Hydrovar läuft entsprechend der gewählten Zeitspanne (P35) weiter und hält dann automatisch an SMI: Sobald der vorgegebene Druck erreicht ist und keine weitere Forderung besteht, fällt die Kreislumpendrehzahl auf den gewählten Wert P27 ab: Hydrovar läuft mit derselben Geschwindigkeit weiter - Dieser Parameter beeinflusst die Kreislumpensteuerung im HCS-, MSE- und MSY-Modus
P35 	S _{min} Zeit (Mindestgeschwindigkeit Dauer) [0÷100]	s	Es wird eine Zeitverzögerung vor dem Ausschalten unter P27 eingegeben - Wird von der Hydrovar-Drehzahlregelung nur bei P34 = STP verwendet - Die Kreislumpensteuerung im HCS-, MSE- und MSY-Modus wird beeinflusst
P36 	Einstellfenster [0÷100]	%	Es wird das Rampensteuerungsintervall als Prozentsatz des Drucksollwerts eingegeben - Er dient zum Bestimmen des Druckbereichs in der Nähe des Sollwerts, in dem die Hydrovar-Drehzahlregelung langsame Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen statt der schnellen verwendet - Die Kreislumpensteuerung im HCS-, MSE- und MSY-Modus wird beeinflusst
P37 	Hysterese [0÷100]	%	gibt die Hysterese für die langsame Rampe als Prozentsatz von P36 vor - Er dient zum Bestimmen des Druckbereichs in der Nähe des Sollwerts, in dem der Hydrovar-Drehzahlregler von der langsamen Beschleunigungsrampe (P28) auf die langsame Verzögerungsrampe (P29) übergeht - Die Kreislumpensteuerung im HCS-, MSE- und MSY-Modus wird beeinflusst
P38 	Geschwindigkeitsanstieg [0÷MAX]	rpmx10	bestimmt die Geschwindigkeitsgrenze, nach deren Überschreitung der lineare Anstieg des Istwerts (P02) beginnt und bis zur Gesamterhöhung (P39) auf die Höchstgeschwindigkeit (P26) dauert

P39 	Anstiegswert [0÷200]	%	bestimmt die Erhöhung des Istwerts (P02) auf die Höchstgeschwindigkeit (P26), als Prozentsatz des vorgegebenen Werts (P01) gemessen • bestimmt die Erhöhung der vorgegebenen Druckeinstellung, die zum Ausgleich für Strömungswiderstände bei hohen Fördermengen dient
---	-------------------------	---	---

Sensorkonfiguration

Nr.	Parameter	Einheit	Kommentar
P40 –	Sensorauswahl [P1, ISP, USP]		Konfiguration des analogen Eingangs • P1 Absolutdrucksensor • ISP 4-20 mA Eingang als Drehzahlbezug • USP 0-10 V Eingang als Drehzahlbezug
P41 	Maßeinheit Drucksensor [BAR, PSI]	bar/psi	Einstellung der Maßeinheit für den Drucksensor • wirkt sich auf den Parameter für die LED-Anzeige aus
P42 	Skalenendwert Drucksensor 1 4-20 mA [0.0÷25.0 BAR] / [0.0÷363 PSI]	bar/psi	bestimmt den Skalenendwert des Drucksensors 4÷20 mA, der mit dem analogen Eingang 9 und 10 verbunden ist • wirkt sich auf den Parameter für die LED-Anzeige aus
P44 –	Null Druck Auto-Kalibrierung	bar/psi	der Benutzer kann die anfängliche Auto-Kalibrierung des Drucksensors vornehmen P1 • dient zum Ausgleichen des Offset-Signals des Sensors bei Null Druck aufgrund der Toleranz des Sensors Vorgangsweise: ► Bei 0 Druck der Hydraulikanlage (kein Wasser enthalten) oder wenn der Drucksensor von den Rohrleitungen getrennt ist, auf P44 übergehen: der Istwert für 0-Druck wird angezeigt. ► Auto-Kalibrierung durch Betätigen von  oder  starten ► Bei Beendigung der Auto-Kalibrierung wird der 0(Null)-Druck oder die Meldung "---" (---) angezeigt, wenn das Sensorsignal außerhalb des zulässigen Toleranzbereichs liegt
P45 	Druck-Mindestgrenze [0÷42]	bar/psi	Einstellung des Druck-Mindestgrenzwerts • Wenn der Systemdruck über die mit P46 eingestellte Zeit unter diesen Grenzwert abfällt, entsteht der Fehler Niederdruck E14
P46 	Druck-Mindestgrenze - Verzögerungszeit [1÷100]	s	Einstellung der Verzögerungszeit • während der die Einheit mit einem Systemdruck unter P45 leer läuft, bevor der Fehler Niederdruck E14 entsteht
P47 	Druck-Mindestgrenze - Automatisches Fehler- Reset [OFF, ON]		Aktivierungs-/Deaktivierungsversuche der automatischen Einheit bei einem Niederdruck-Fehler
P48 –	Kein Wasserzufluss (Schalteingang Wassermangel) [DIS, ALR, ERR]		Es wird die Steuerung des Eingangs für Wassermangel aktiviert/deaktiviert • bestimmt das Verhalten der Einheit, wenn der Eingang Wassermangel aktiviert wird und der Schalter geöffnet ist: • dis : Die Einheit verarbeitet die vom Eingang "Wassermangel" kommende Information nicht • ALR : Die Einheit liest den Eingang "Wassermangel" (aktiviert) und reagiert beim Öffnen des Schalters durch Anzeige des entsprechenden Alarms A06 am Display, wobei der Motor weiterläuft • Err : Die Einheit liest den Eingang "Wassermangel" (aktiviert) und reagiert beim Öffnen des Schalters durch Anhalten des Motors und Generieren des entsprechenden Fehlers E11. Der Fehlerzustand wird dann verlassen, wenn sich der Schalter wieder schließt und der Motor wieder startet.

RS485 Schnittstellen

Nr.	Parameter	Einheit	Kommentar
P50 –	Kommunikationsprotokoll [MOD, BAC]		Es wird das Protokoll am Kommunikationsport ausgewählt • MOD: Modbus RTU • bAC: BACnet MS/TP
P51 –	Kommunikationsprotokoll - Adresse [1÷247] / [0÷127]		Es wird in Abhängigkeit des in P50 gewählten Protokolls die gewünschte Adresse für die Einheit eingegeben, wenn sie mit einem externen Gerät verbunden ist: • MOD: jeder Wert im Bereich 1 – 247 • bAC: jeder Wert im Bereich 0 – 127
P52 –	Kommunikationsprotokoll - BAUDRATE [4.8, 9.6, 14.4, 19.2, 38.4, 56.0, 57.6 KBPS]	kbps	Es wird die gewünschte Baudrate für den Kommunikationsport bestimmt
P53 –	Offsetwert BACnet-Geräte-ID [0÷999]		Es werden die Hunderter, Zehner und Einer des BACnet Geräte-ID eingegeben Standard: 002
P54 –	Kommunikationsprotokoll - Konfiguration [8N1, 8N2, 8E1, 8o1]		Es werden die Länge der Datenbits, die Parität und die Länge der Stopbits eingegeben

Mehrumpen-Konfiguration

Diese Parameter beeinflussen die MSE und MSY Kontrollmodi.

Nr.	Parameter	Einheit	Kommentar
P55 –	Mehrumpen - Adresse [1÷3]		bestimmt die Adresse jeder Kreiselpumpe auf der Grundlage folgender Kriterien: • Jede Kreiselpumpe braucht eine eigene Pumpenadresse (1 – 3) • Jede Adresse kann nur einmal vergeben werden
P56 	Mehrumpen - max. Einheiten [1÷3]		Es wird die max. Anzahl der Kreiselumpen bestimmt, die gleichzeitig arbeiten können
P57 	Mehrumpen - Schaltintervall [0÷250]	h	Es wird das Schaltintervall für das automatische Umschalten der Hauptpumpe und der Hilfspumpen bestimmt • Sobald die vorgegebene Zeit abgelaufen ist, wird die nächste Kreiselpumpe die Hauptpumpe und der Zähler startet erneut • Dadurch wird eine ausgewogene Verteilung der Betriebsstunden unter allen Kreiselumpen erreicht
P58 	Mehrumpen - Istwerterhöhung [0.0÷25.0 BAR] / [0.0÷363 PSI]	bar/psi	beeinflusst die Berechnung von P02 zur Verbesserung der Mehrumpensteuerung
P59 	Mehrumpen - Istwertreduzierung [0.0÷25.0 BAR] / [0.0÷363 PSI]	bar/psi	beeinflusst die Berechnung von P02 zur Verbesserung der Mehrumpensteuerung
P60 	Mehrumpen - Freigabegeschwindigkeit [P27-P26]	rpmx10	Es wird die Geschwindigkeit vorgegeben, die eine Kreiselpumpe erreichen muss, bevor die nächste Hilfspumpe nach einem Systemdruckabfall unter den Differenzwert zwischen P02 und P59 startet Standard: je nach verwendetem Kreiselumpentyp
P61 	Mehrumpen - Geschwindigkeitsgrenze [P27-P26]	rpmx10	Es wird die Geschwindigkeitsgrenze eingegeben, bei deren Unterschreitung die erste Hilfspumpe anhält Standard: je nach verwendetem Kreiselumpentyp
P62 	Mehrumpen - Synchronismus – Fenster [0-100]	rpmx10	Es wird die Geschwindigkeitsgrenze zum Stoppen der nächsten Hilfspumpe eingegeben

P63 	Mehrpumpen - Priorität		stellt den Prioritätswert der Kreislumpen bei einer Mehrpum- penanlage dar • zeigt die folgenden Informationen an: Pr1 .. Pr3 oder Pr0 Dabei ist: • Pr1 .. PR3 zeigt an, dass die Kreislumpen mit anderen Kreislumpen kommuniziert und dass ihre Prioritätenfolge der angezeigten Nummer entspricht • Pr0 zeigt an, dass die Kreislumpen keine Kommunikation mit anderen Kreislumpen erkennt und im Mehrpumpen- bus als allein stehend erkannt wird
P64 	Mehrpumpen - Revision		Es wird der verwendete Revisionswert des Mehrpumpenproto- kolls angezeigt

Test Run -Konfiguration

Der Testlauf (Test-Run) ist eine Funktion, mit der die Kreislumpen nach dem letzten Stopp startet, um ihre Blockierung zu vermeiden.

Nr.	Parameter	Einheit	Kommentar
P65 	Test Run – Startzeit [0-100]	h	Es wird die Zeit eingestellt, die nach dem letzten Kreislumpen- stopp ablaufen muss, damit ein Testlauf gestartet wird
P66 	Test Run – Drehzahl [Min-Max]	rpmx10	Es wird die Pumpendrehzahl für den Testlauf vorgegeben • min. und max. Drehzahl hängt vom Kreislumpentyp ab Standard: 250 rpmx10
P67 	Test Run – Dauer [0-180]	s	Es wird die Dauer des Testlaufs vorgegeben

Besondere Parameter

Nr.	Parameter	Einheit	Kommentar
P68 –	Wiederherstellung der Standardwerte [NO, rES]		Bei Einstellung auf rES wird nach seiner Bestätigung eine Rückkehr zu den Werkseinstellungen • die Standard-Parameterwerte werden wieder geladen
P69 –	Häufige Parameter- speicherung vermeiden [NEIN, JA]		Es reduziert die Häufigkeit, mit der die Einheit den geforderten Wert P02 im EEPROM-Speicher speichert, um dessen Le- bensdauer zu verlängern. • Dies kann besonders bei Applikationen mit BMS-Steuerge- räten vorteilhaft sein, da diese die ständige Wertänderung zur Feineinstellung erfordern

7.2.5 Geforderter Effektivwert (Beispiel)

Aktivierung der Kreiselpumpen in der Betriebsart Kaskade

1. Steuerkreiselpumpe erreicht P60 (Geschwindigkeit aktivieren).
2. Tatsächlicher Wert fällt auf den Einschaltwert der ersten Hilfspumpe ab.
 - » Erste Hilfspumpe schaltet sich automatisch an.
Einschaltwert = P01 (erforderlicher Wert) - P59 (tatsächliche Wertreduzierung)
3. Neuer erforderlicher Wert,
P02 (tatsächlich erforderlicher Wert) wird nach Start berechnet.

Berechnung des tatsächlich erforderlichen Werts in der Betriebsart Kaskade seriell (MSE)

- K = Anzahl der aktiven Kreiselpumpen
- Pr = Priorität der Kreiselpumpen
- $P02 \text{ (tatsächlich erforderlicher Wert)} = P01 \text{ (erforderlicher Wert)} + (K - 1) * P58 \text{ (Istwerterhöhung)} - (Pr - 1) * P59 \text{ (Istwertreduzierung)}$

Berechnung des tatsächlich erforderlichen Werts in der Betriebsart Kaskade synchron (MSY)

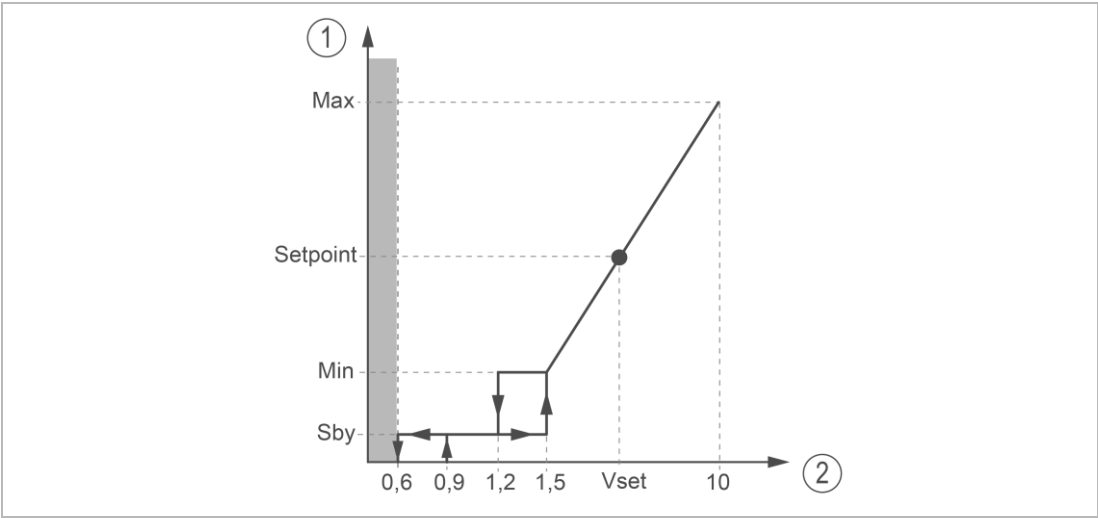
- K = Anzahl der aktiven Kreiselpumpen ($K \geq Pr$)
- $P02 \text{ (tatsächlich erforderlicher Wert)} = P01 \text{ (erforderlicher Wert)} + (K - 1) * (P58 - P59)$

Verhalten von P58 (Istwerterhöhung) und P59 (Istwertreduzierung)

- Wenn $P58 \text{ (Istwerterhöhung)} = P59 \text{ (Istwertreduzierung)}$
 - » Druck konstant, unabhängig von der Anzahl der in Betrieb stehenden Kreiselpumpen.
- Wenn $P58 \text{ (Istwerterhöhung)} > P59 \text{ (Istwertreduzierung)}$
 - » Druck steigt, wenn die Hilfspumpe anspringt.
- Wenn $P58 \text{ (Istwerterhöhung)} < P59 \text{ (Istwertreduzierung)}$
 - » Druck sinkt, wenn die Hilfspumpe anspringt.

7.2.6 Einstellungen für ACT-Steuermodus

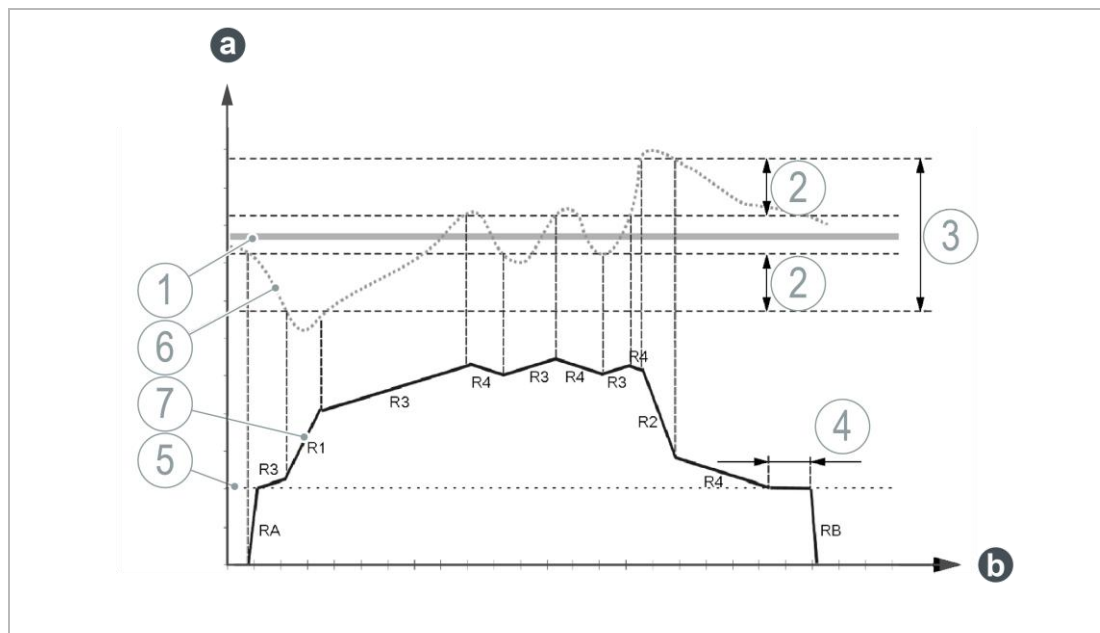
Beispiel: ACT-Steuermodus mit Analogeingang 0-10V



Bezeichnung		Bezeichnung
1	Geschwindigkeit in rpm	2 V_{in} in V

Anzeige	Einheit	Kommentar
Grauer Bereich		Grenzwert für Eingangsspannungserkennung fehlt
Geschwindigkeit	rpm	Ist-Geschwindigkeit • bezogen auf den analogen Eingangsspannungswert 0-10 V
Max		P26 Max. RPM Einstellung
Min		P27 Min. RPM Einstellung
Setpoint (Sollwert)		tatsächliche Geschwindigkeit • bezogen auf einen bestimmten V_{set} Spannungswert
Sby		Eingangsspannung, bei der der Motor in Standby geht
V_{in}	V	Eingangsspannungswert • Verschiedene Grenzwerte werden durch die Kreislumpe gesteuert, von Nicht-Erkennung bis Maximalgeschwindigkeit

Beispiel: Rampeneinstellung



Bezeichnung

a Förderhöhe (H in bar)

Bezeichnung

b Zeit (t in s)

Bezeichnung

- 1 P01
geforderter Wert
- 2 P37
Regelhysterese in % von P36 Einstellfenster
- 3 P36
Einstellfenster in % von P01 geforderter Wert
- 4 P35

Bezeichnung

- Minstdrehzahl-Dauer
- 5 P27
Minstdrehzahl
- 6 Tatsächliche Förderhöhe
- 7 Tatsächliche Geschwindigkeit

Bezeichnung

- RA P32
Beschleunigungsrampe beim Starten
- RB P32
Verzögerungsrampe beim Abschalten
- R1 P28 (Rampe 1)
Schnelle Hochlauframpe

Bezeichnung

- R2 P29 (Rampe 2)
Schnelle Verzögerungsrampe
- R3 P30 (Rampe 3)
Langsame Hochlauframpe
- R4 P31 (Rampe 4)
Langsame Verzögerungsrampe

8 Instandhaltung

Die Instandhaltung beinhaltet die Reinigung, Inspektion und Wartung des Produkts.



Die Verantwortung für Inspektion und Wartung unterliegt den örtlichen und nationalen Anforderungen. Der Betreiber ist für die Einhaltung der vorgeschriebenen Instandhaltungsarbeiten verantwortlich.



Durch den Abschluss eines Wartungsvertrags stellen Sie die termingerechte Abwicklung aller Wartungsarbeiten sicher.

- ▶ Verwenden Sie nur original Ersatz- und Verschleißteile der Firma Grünbeck.

8.1 Reinigung



Lassen Sie die Reinigungsarbeiten nur von Personen durchführen, die in die Risiken und Gefahren, welche von dem Produkt ausgehen können, eingewiesen wurden.



WARNUNG

Unter Spannung stehende Komponenten feucht wischen

- Stromschlaggefahr, Funkenbildung durch Kurzschluss
- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung – auch Fremdspannung – vor Beginn der Reinigungsarbeiten ab.
- ▶ Warten Sie 5 Minuten und vergewissern Sie sich, dass an Komponenten keine Spannung anliegt.
- ▶ Öffnen Sie keine Schaltschränke.
- ▶ Benutzen Sie für die Reinigung keine Hochdruckgeräte und sprühen Sie elektrische/elektronische Geräte nicht mit Wasser an.

HINWEIS

Reinigen Sie das Produkt nicht mit alkohol-/lösemittelhaltigen Reinigern.

- Kunststoffkomponenten werden beschädigt.
- Lackierte Oberflächen werden angegriffen.
- ▶ Verwenden Sie eine milde/pH-neutrale Seifenlösung.
- ▶ Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Reinigen Sie das Produkt nur von außen.
- ▶ Verwenden Sie keine scharfen oder scheuernden Reinigungsmittel.
- ▶ Wischen Sie die Oberflächen mit einem feuchten Tuch ab.
- ▶ Trocknen Sie die Oberflächen mit einem Tuch ab.

8.2 Intervalle



Die DIN EN 806-5 empfiehlt eine halbjährliche und eine jährliche Wartung, um einen störungsfreien und hygienischen Betrieb des Produkts zu gewährleisten.

- Legen Sie als Betreiber fest, welche Komponenten in welchen Intervallen (belastungsabhängig) inspiziert und gewartet werden müssen. Diese Intervalle richten sich nach den tatsächlichen Gegebenheiten, z. B.: Wasserzustand, Verschmutzungsgrad, Einflüsse aus der Umgebung, Verbrauch usw.

Die folgende Intervall-Tabelle stellt die Mindestintervalle für die durchzuführenden Tätigkeiten dar.

Tätigkeit	Intervall	Aufgaben
Inspektion	2 Monate	• Sichtprüfung auf Dichtheit • DEA-Steuerung auf Fehlermeldungen prüfen • Funktion des Frequenzumrichters (FU-X) prüfen
Wartung	jährlich	Anlage allgemein • Anlage äußerlich auf Beschädigung, Korrosion und Standfestigkeit prüfen • Alle Verbindungen auf Dichtheit und Beschädigung prüfen • Rückflussverhinderer auf Dichtheit prüfen • Netzkabel, Netzstecker und elektrische Leitungen auf Beschädigung und festen Sitz prüfen Betriebswerte • Einstellung der DEA-Steuerung prüfen • Betriebswerte auslesen • Fehlerspeicher auslesen Funktionsprüfung • Funktion des Trockenlaufschutzes testen • Einstelldruck (Arbeitsdruck) der Kreislpumpe/n am Manometer kontrollieren und bei Bedarf nachjustieren Membranausdehnungsgefäß • Membranausdehnungsgefäß auf Beschädigung und Korrosion prüfen • Membranprüfung auf Dichtheit durchführen • Einstelldruck (Vorspanndruck) prüfen und bei Bedarf korrigieren
	belastungsabhängig	• siehe jährlich
Instandsetzung	5 Jahre	• Empfohlen: Verschleißteile wechseln

8.3 Inspektion

Die regelmäßige Inspektion können Sie als Betreiber selbst durchführen. Wir empfehlen, das Produkt zunächst in kurzen Abständen, dann nach Bedarf zu prüfen.

- Führen Sie mindestens alle 2 Monate eine Inspektion durch.
1. Führen Sie eine Sichtprüfung auf Dichtheit.
 - a Achten Sie auf Leckagen und Pfützen auf dem Boden.
 2. Kontrollieren Sie die DEA-Steuerung auf Fehlermeldungen.
 3. Prüfen Sie die Funktion des Frequenzumrichters FU-X.
 - a Lesen Sie bei Bedarf die Fehlermeldungen aus.

8.4 Wartung



WARNUNG

Lebensgefährliche Spannung



- Schwere Verbrennungen, Herz-Kreislauf-Versagen, Tod durch elektrischen Schlag
- ▶ Stellen Sie vor jeglichem Eingriff sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse (auch jene ohne Potential) spannungsfrei sind.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter der Kreislumpumpe vom Stromnetz getrennt ist.
- ▶ Warten Sie nach dem Trennen des Stromnetzes mind. 5 Minuten, bevor mit den Eingriffen am Frequenzumrichter (e-SM-Drive System) beginnen, um das Entladen der Kondensatoren des internen Kreises zu gewährleisten.
- ▶ Lassen Sie beschädigte Netzleitungen durch eine Elektrofachkraft ersetzen

8.4.1 Jährliche Wartung



Jährliche Wartungsarbeiten erfordern Fachwissen. Diese Wartungsarbeiten dürfen nur vom Kundendienst durchgeführt werden.

Anlage allgemein

1. Prüfen Sie die Anlage äußerlich auf Beschädigung, Korrosion und Standfestigkeit.
2. Prüfen Sie alle Verbindungen auf Dichtheit und Beschädigung.
3. Prüfen Sie den Rückflussverhinderer auf Dichtheit.
4. Prüfen Sie das Netzkabel, den Netzstecker und elektrische Leitungen auf Beschädigung und festen Sitz.

Betriebswerte auslesen



Ein Systemdatenausdruck der Daten ist über die Speicherkarte (SD-Card) der DEA-Steuerung möglich.

5. Prüfen Sie die Einstellungen der DEA-Steuerung.
6. Lesen Sie die Betriebswerte aus.
7. Lesen Sie den Fehlerspeicher aus.

Funktionsprüfung

8. Testen Sie die Funktion des Trockenlaufschutzes.
9. Kontrollieren Sie den Einstelldruck (Arbeitsdruck) der Kreislumpumpe/n am Manometer.
 - a Justieren Sie den Einstelldruck bei Bedarf nach.

Membranausdehnungsgefäß

10. Prüfen Sie das Membranausdehnungsgefäß auf Beschädigung und Korrosion.
11. Führen Sie eine Membranprüfung auf Dichtheit durch.
12. Prüfen Sie den Einstelldruck (Vorspanndruck) des Membranausdehnungsgefäßes (siehe Kapitel 6.3.1).
 - a Füllen Sie bei Bedarf Stickstoff nach.

Abschlussarbeiten

13. Erstellen Sie einen Systemdatenausdruck.

14. Setzen Sie das Wartungsintervall zurück.

15. Dokumentieren Sie die Wartungsarbeiten im Betriebshandbuch.

8.5 Ersatzteile

Eine Übersicht der Ersatzteile finden Sie im Ersatzteilkatalog unter www.gruenbeck.de. Sie erhalten die Ersatzteile bei der für Ihr Gebiet zuständigen Grünbeck-Vertretung.

8.6 Verschleißteile



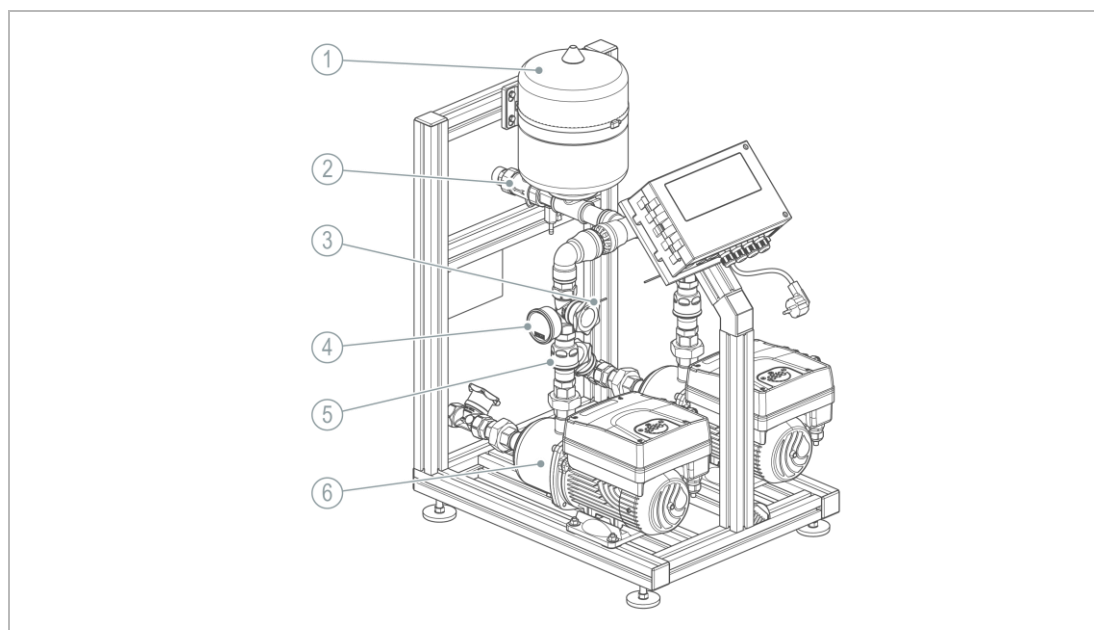
Der Wechsel der Verschleißteile darf nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.



Der Wechsel der Verschleißteile darf nur vom Kundendienst durchgeführt werden (siehe Kunden-dienstanleitung).

Verschleißteile sind nachfolgend aufgeführt:

- Dichtungen



Bezeichnung	Bezeichnung
1 Membranausdehnungsgefäß	4 Manometer
2 Turbineneinschub des Wasserzählers	5 Rückflussverhinderer
3 Drucksensor oder Druckschalter	6 Kreiselpumpe



Eine defekte Kreiselpumpe muss als komplette Baugruppe gewechselt werden.

Ein defekter Drucksensor kann einzeln ersetzt werden.

- ▶ Lassen Sie die Dichtungen bei Undichtheiten, Beschädigungen oder Deformierungen ersetzen.
- ▶ Lassen Sie defekte oder verschlissene Bauteile ersetzen.

9 Störung



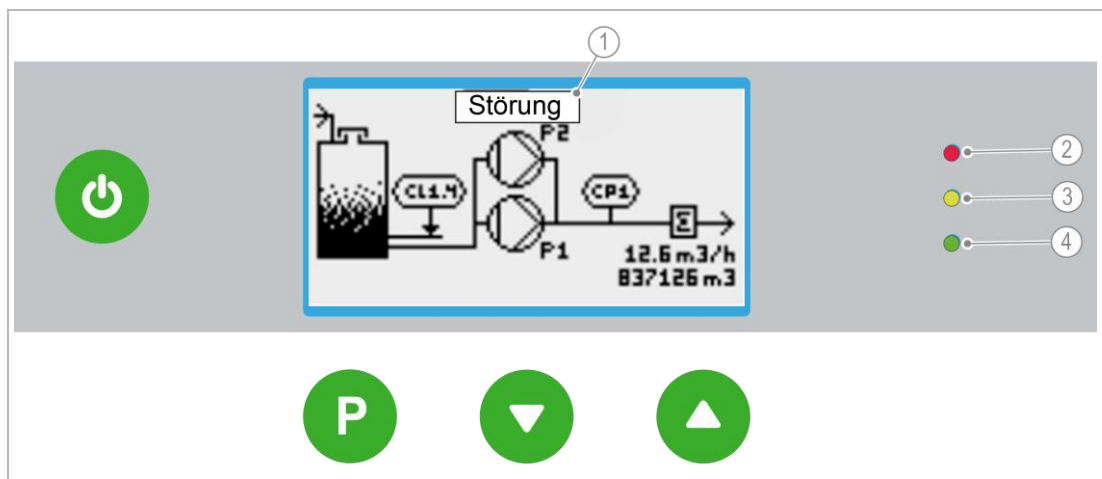
WARNUNG

Kontaminiertes Trinkwasser durch Stagnation

- Infektion durch Verkeimung
- Lassen Sie Störungen umgehend beseitigen.

9.1 DEA-Steuerung

Die DEA-Steuerung zeigt Meldungen als Warnung oder Störung im Display an.



Bezeichnung	Bedeutung/Funktion
1 Display-Anzeige	Anzeige der Meldung oder Störung
2 rot 	Störung • Störung P1 • Störung P2
3 gelb 	Warnung • Service fällig • Trockenlaufschutz • ext. Betriebsfreigabe fehlt • Stromausfall > 24 h
4 grün 	OK • Normalbetrieb

1. Lesen Sie die aktive Meldung aus.
2. Beseitigen Sie eine mögliche Störung.
3. Quittieren Sie die Meldung mit der Taste .
4. Falls die Meldung erneut auftritt, vergleichen Sie diese mit nachfolgenden Tabellen für Warnungen und Störungen.

9.1.1 Warnungen

Displayanzeige	Erklärung	Abhilfe
Service Intervall	Wartungsintervall der Anlage ist abgelaufen	► Kundendienst kontaktieren und Wartung durchführen lassen
Ext. Betriebsfreigabe fehlt	Pot.-freier Kontakt von bauseits ist geöffnet	► Verdrahtung prüfen
Trockenlaufschutz BB1 CL1.4	Im Vorlagebehälter ist zu wenig Wasser	► Die Meldung quittiert sich von selbst, sobald wieder Wasser vorhanden ist
Stromausfall > 24 h	Stromversorgung unterbrochen	► Stromversorgung prüfen

9.1.2 Störungen

Displayanzeige	Erklärung	Abhilfe
FU-X		
Störung P1	Alarmrelais des Frequenzumrichters geöffnet	► Status-LED des Frequenzumrichters beachten
Störung P2	Nur bei Doppelanlagen	
HR-X		
Störung P1	Nach Start der Kreiselpumpe ist nach Ablauf einer Verzögerungszeit der Mindestdurchfluss nicht überschritten und es wurde kein Druck aufgebaut	► Tritt die Störung nach Quittieren erneut auf – Kundendienst kontaktieren ► Wasserzähler prüfen ► Druckschalter prüfen
Störung P2	Nur bei Doppelanlagen	

9.1.3 Sonstige Beobachtungen

Beobachtung	Erklärung	Abhilfe
Anlage ist ausgeschaltet	Spannungsversorgung nicht angeschlossen	► Spannungsversorgung herstellen
	Schalter steht auf OFF	► Schalter auf ON stellen
Der Motor läuft nicht an	Stromversorgung nicht angeschlossen	► Stromversorgung anschließen
	Auslösung des Motorüberlastschutzes	► Störung beseitigen und Schalter zurücksetzen
	Motor defekt	► Motor reparieren oder auswechseln lassen
Häufige Anläufe und Stopps	Membranausdehnungsgefäß defekt	► Membranausdehnungsgefäß reparieren oder auswechseln lassen
	Falscher Vorspanndruck des Membranausdehnungsgefäßes	► Richtigen Vorspanndruck des Membranausdehnungsgefäßes einstellen
	Vorlagebehälter ist leer	► Vorlagebehälter auf Wasservorlage prüfen
Geschwindigkeit der Kreiselpumpe erhöht und vermindert sich ohne anzuhalten, und ohne Wasserverbrauch (Verbraucher geschlossen)	Wasserverluste durch das Rückschlagventil	► Hydrauliksystem kontrollieren und Rückschlagventil bei Bedarf ersetzen
	Zu kleines oder beschädigtes Membranausdehnungsgefäß	► Membranausdehnungsgefäß reparieren oder auswechseln lassen
Der Motor läuft, aber es wird kein Wasser gefördert	Kein Wasser auf der Saugseite oder in der Kreiselpumpe	► Kreiselpumpe oder Saugleitung anfüllen ► ON/OFF-Ventile öffnen
	Luft in der Saugleitung oder Kreiselpumpe	► Kreiselpumpe entlüften und Sauganschlüsse prüfen
	Druckverlust auf der Saugseite	► Den NPSH kontrollieren und, falls erforderlich, das System ändern
	Absperrventil blockiert	► Absperrventil reinigen
	Saugleitung verstopft	► Saugleitung reinigen
Wasserverlust an der Kreiselpumpe	Gleitringdichtung verschlissen	► Gleitringdichtung ersetzen lassen
	Übermäßige mechanische Beanspruchung der Kreiselpumpe	► Rohrleitungen abstützen und die Kreiselpumpe von mechanischer Belastung entlasten
Starke Geräuschentwicklung der Kreiselpumpe	Wasser läuft zurück, wenn die Kreiselpumpe stillsteht	► Rückflussverhinderer prüfen
	Kavitation	► Ansaugung kontrollieren
	Drehung der Kreiselpumpe blockiert	► Kreiselpumpe auf übermäßige mechanische Beanspruchung prüfen



Falls eine Störung nicht beseitigt werden kann, können weitere Maßnahmen durch den Kundendienst ergriffen werden.

- Verständigen Sie den Kundendienst (Kontakt Daten siehe Innenseite Deckblatt).
- Halten Sie Ihre Gerätedaten bereit (siehe Kapitel 1.2).

9.2 Frequenzumrichter e-SM-Drive (FU-X)



Bezeichnung	Bezeichnung
1 Code-Anzeige	2 Status-LED leuchtet rot

Im Falle eines Alarms oder Fehlers zeigt das Display der Pumpe einen Code an und die Status-LED leuchtet auf.

- Alarme und Fehler werden mit Datum und Uhrzeit gespeichert.
- Alarme und Fehler können durch mindestens 1-minütiges Ausschalten der Kreislpumpe zurückgesetzt werden.

9.2.1 Verhalten der Kreislpumpe im Störfall

Beobachtung	Erklärung	Abhilfe
Stillstand der Kreislpumpe durch Fehlen von Wasser beim Ansaugen	Kein Wasser im Vorlagebehälter • das System läuft nur dann automatisch an, wenn der Betrieb durch den Schwimmerschalter oder Druckschalter befähigt wird	► Vorlagebehälter auf ausreichende Wasservorlage prüfen
Stillstand der Kreislpumpe durch andere Ursachen	Das System läuft nach 20 Sekunden automatisch wieder an. • Bleibt die Ursache des Ausfalls bestehen, hält das System nach 3 Anlaufversuchen an. • Verstreichen nach einem Alarm mindestens 10 Minuten ohne weitere Betriebsstörung, so wird der Alarmzähler rückgestellt, und es werden 3 neue Anlaufversuche möglich.	► Falls das System nach 3 Versuchen nicht wieder anläuft: System mind. 1 Minute lang von der Stromversorgung trennen
Info: Beim gleichzeitigen Anfallen von zwei oder mehreren Alarmsituationen (beispielsweise Überhitzung des Motors und Fehlen von Wasser), wird nur der Alarm angezeigt, der als erster das entsprechende Signal an die Kontrollkarte übermittelt.		

9.2.2 Alarmcodes

Code	Bedeutung	Ursache	Abhilfe
A03	Leistungsverlust	Temperatur zu hoch	▶ Raumtemperatur senken ▶ Wassertemperatur senken ▶ Last verringern
A05	Datenspeicher-Alarm	Datenspeicher beschädigt (wenn P48 = ALR)	▶ Kundendienst kontaktieren
A06	LOW Alarm	Erkennung von Wassermangel	▶ Wasserstand im Wasserbehälter prüfen
A15	EEPROM	Datenspeicher beschädigt	▶ Kreislumppe 5 Min. lang stoppen und anschließend neu starten Falls das Problem weiterhin besteht: ▶ Kundendienst kontaktieren
A20	Interner Alarm		
A30	Mehrpumpenverbindungs- alarm	Mehrpumpenanschluss fehlerhaft	▶ Zustand der Anschlusskabel prüfen ▶ Prüfen, ob es keine Adressabweichungen gibt
A31	Verlust des Mehrpumpenanschlusses	Verlust des Mehrpumpenanschlusses	▶ Zustand der Anschlusskabel prüfen

9.2.3 Fehlercodes

Code	Bedeutung	Ursache	Abhilfe
E01	Interner Kommunikationsfehler	Interne Kommunikation fehlt	▶ Kreislumppe 5 Min. lang stoppen und anschließend neu starten Falls das Problem weiterhin besteht: ▶ Kundendienst kontaktieren
E02	Motorüberlastungsfehler	Hohe Motorspannung • Stromaufnahme des Motors zu hoch	
E03	DC-Bus Überspannungsfehler	DC-Bus Überspannung • Externe Ursachen bedingen den Pumpbetrieb über den Generator	▶ Systemkonfiguration prüfen ▶ Stellung der Rückschlagventile prüfen ▶ Rückschlagventile auf Beschädigung prüfen
E04	Rotor blockiert	Motorstillstand • Fehlen der Rotorsynchronität oder Blockierung des Rotors durch Fremdmaterialien	▶ Sicherstellen, dass keine Fremdkörper vorhanden sind, die die Kreislumppe am Drehen hindern ▶ Kreislumppe 5 Min. lang stoppen und anschließend neu starten Falls das Problem weiterhin besteht: ▶ Kundendienst kontaktieren
E05	EEPROM Datenspeicherfehler	EEPROM Datenspeicher beschädigt	▶ Kreislumppe 5 Min. lang stoppen und anschließend neu starten Falls das Problem weiterhin besteht: ▶ Störmeldung an den Kundendienst weiterleiten
E06	Gitterspannungsfehler	Spannungsversorgung außerhalb des Betriebsbereichs	▶ Spannung prüfen ▶ elektrischen Anschluss prüfen

E07	Fehler Motorwicklungs-temperatur	Thermoschutz Motor ausgelöst	▶ Prüfen, ob sich Verunreinigungen in der Nähe von Laufrad und Rotor befinden ▶ Mögliche Verunreinigungen beseitigen ▶ Zustand der Installation sowie Wasser- und Lufttemperatur prüfen ▶ Warten, bis Motor abgekühlt ist Falls das Problem weiterhin besteht: ▶ Kreislumpumpe 5 Min. lang stoppen und anschließend neu starten Falls das Problem weiterhin besteht: ▶ Kundendienst kontaktieren
E08	Power Modul Temperatur Fehler	Thermoschutz Frequenzumrichter ausgelöst	▶ Zustand der Installation und die Lufttemperatur prüfen
E09	Allgemeiner Hardware-Fehler	Hardware-Fehler	▶ Kreislumpumpe 5 Min. lang stoppen und anschließend neu starten Falls das Problem weiterhin besteht: ▶ Kundendienst kontaktieren
E11	LOW-Fehler	Erkennung von Wassermangel (wenn P48 = ERR)	▶ Wasserstand im Wasserbehälter prüfen
E12	Drucksensor-Fehler	Fehlender Drucksensor (beim ACT-Modus nicht vorhanden)	▶ Zustand des Sensors und des Anschlusskabels prüfen
E14	Niederdruck-Fehler	Druck unter Mindestgrenzwert (beim ACT-Modus nicht vorhanden)	▶ Einstellung der Parameter P45 und P46 prüfen
E15	Phasenverlust	Verlust einer der 3 Phasen (nur bei 3-Phasen-Versionen)	▶ Anschluss an das Stromnetz prüfen
E30	Mehrpumpenprotokollfehler	Nicht kompatibles Mehrpumpenprotokoll	▶ alle Kreislumpumpen auf die gleiche Firmware-Version aktualisieren

10 Außerbetriebnahme

10.1 Temporärer Stillstand

1. Schließen Sie die Absperrventile (druckseitig) und das bauseitige Absperrventil nach der Anlage.
 2. Lassen Sie die Anlage an der Spannungsversorgung angeschlossen.
 3. Schalten Sie die DEA-Steuerung aus.
- » Die Anlage ist temporär stillgesetzt und bleibt im zulässigen Betriebszustand.

10.1.1 Wiederinbetriebnahme

1. Öffnen Sie die Absperrventile (druckseitig) und das bauseitige Absperrventil nach der Anlage.
2. Schalten Sie die DEA-Steuerung ein.
3. Prüfen Sie die Betriebsparameter und Funktion der Anlage.

10.2 Außerbetriebnahme

Ist ein längerer Stillstand der Anlage geplant, so muss eine Außerbetriebnahme durchgeführt werden.



Die hier beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.

1. Schalten Sie die DEA-Steuerung aus.
2. Schließen Sie die saug- und druckseitigen Absperrventile vor und nach der Anlage.
3. Entleeren Sie die Anlage vollständig.
4. Kennzeichnen Sie die Anlage „Außer Betrieb“.

10.2.1 Wiederinbetriebnahme

- Nehmen Sie die Anlage wieder in Betrieb (siehe Kapitel 6).

10.3 Endgültiges Stillsetzen

- Lassen Sie die Anlage von einer Fachkraft demontieren (siehe Kapitel 11).

11 Demontage und Entsorgung

11.1 Demontage



Die hier beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.

1. Schalten Sie die DEA-Steuerung aus und trennen Sie die Anlage vom Stromnetz.
2. Schließen Sie alle Absperrventile vor und nach der Anlage.
3. Entleeren Sie die Anlage vollständig.
4. Trennen Sie die Anlage von der Sanitärinstallation.
5. Trennen Sie die elektrischen Verbindungen zu den nachgeschalteten Teilanlagen.
6. Trennen Sie den bauseitigen Potentialausgleich (Erdung).
7. Demontieren Sie die Einzelkomponenten.
8. Transportieren Sie die Anlage gesichert auf einer Palette.

11.2 Entsorgung



Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung.

- Beachten Sie die geltenden nationalen und örtlichen Vorschriften.

Verpackung

- Entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht.

Produkt



Befindet sich dieses Symbol (durchgestrichene Abfalltonne) auf dem Produkt, darf dieses Produkt bzw. dürfen die elektrischen und elektronischen Komponenten nicht als Hausmüll entsorgt werden.

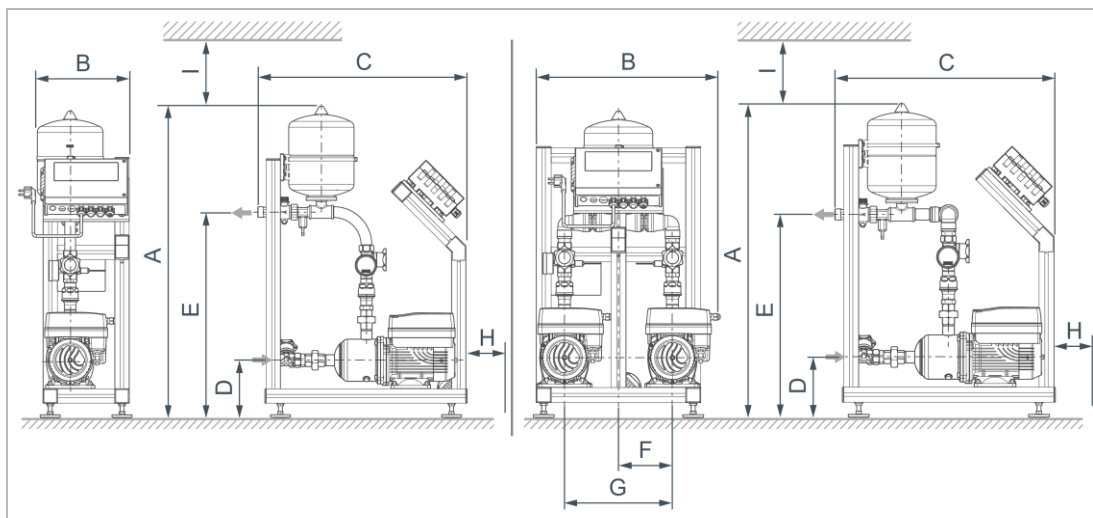
- Entsorgen Sie elektrische und elektronische Produkte oder Komponenten umweltgerecht.
- Informieren Sie sich über die örtlichen Bestimmungen zur getrennten Sammlung elektrischer und elektronischer Produkte.
- Falls in Ihrem Produkt Batterien oder Akkus enthalten sind, entsorgen Sie diese getrennt von Ihrem Produkt.



Weitere Informationen zur Rücknahme und Entsorgung finden Sie unter www.gruenbeck.de.

12 Technische Daten

12.1 FU-X (N, NE)



Maße und Gewichte			2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
A	Höhe	mm	985	940	985	940
B	Breite	mm	300	560	300	560
C	Tiefe	mm	660	660	680	680
D	Höhe Anschluss Zulauf (saugseitig)	mm	180	180	180	180
E	Höhe Anschluss Ablauf (druckseitig)	mm	650	610	650	610
F	Achsabstand (Anlagenmitte – Kreisel-pumpe)	mm	–	163	–	163
G	Achsabstand (Mitte Krei-selpumpen)	mm	–	325	–	325
H	Freiraum für Motorlüfter	mm	≥ 200			
I	Wartungsabstand	mm	≥ 200			

			FU-X N			
Leergewicht	kg		26	39	27	41
Betriebsgewicht	kg		36	49	37	51

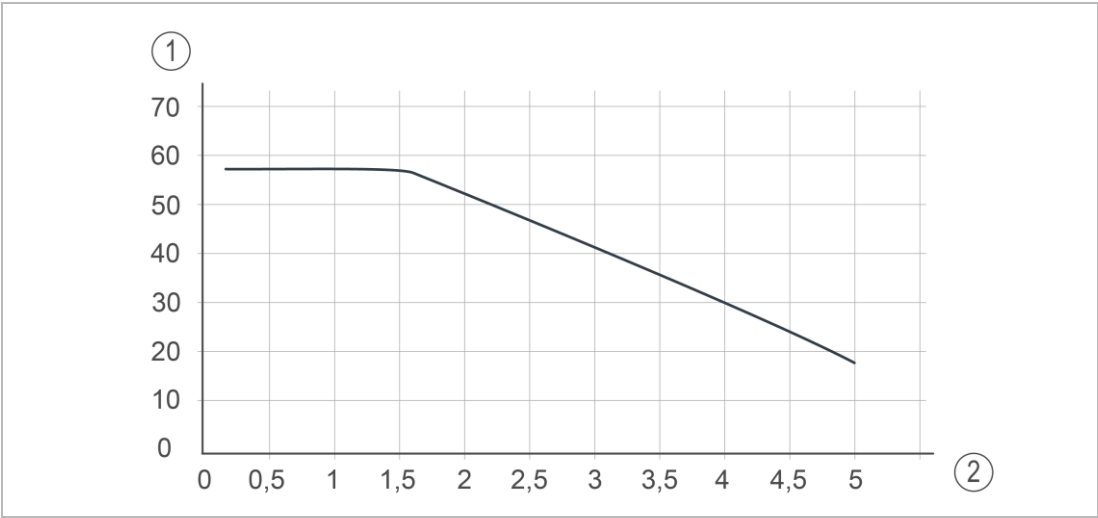
			FU-X NE			
Leergewicht	kg		29	45	29	45
Betriebsgewicht	kg		39	55	39	55

Anschlussdaten		2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
Nennweite saugseitig		DN 25 (1" IG)		DN 32 (1¼" IG)	
Nennweite druckseitig		DN 25 (1" AG)		DN 25 (1" AG)	
Elektrische Leistungsauf-nahme	kW	≤ 0,7	≤ 1,4	≤ 1,4	≤ 2,7
Netzanschluss Spannung	VAC	210 – 240			
Netzanschluss Frequenz	Hz	50 – 60			
Schutzart/Schutzklasse		IP55/⊕			

Leistungsdaten		2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
Förderleistung (optimaler Pumpen-wirkungsgrad)	m³/h	3,4		6,25	
Fördermenge	m³/h	0,8 – 5,2		1,4 – 10,2	
Förderhöhe	m	56 – 16		67 – 17	
Förderhöhe max.	m	55		66	
Drehzahl max.	1/min	3600			
Nenndruck		PN 10			
Betriebsdruck (Zulauf)	bar	0 – 4		0 – 3,5	
Saugverhalten		normalsaugend			
Membranausdehnungsgefäß Inhalt	l	8			
Werkstoff Kreiselpumpe		2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
Laufräder		Typ N: 1.4301 Typ: NE 1.4404			
Diffusor		Typ N: 1.4301 Typ: NE 1.4404			
Pumpengehäuse		Typ N: 1.4301 Typ: NE 1.4404			
Welle		Typ N: 1.4301 Typ: NE 1.4404			
Gleitringdichtung		Typ N: Keramik/Kohle/EPDM Typ NE: Keramik/Kohle/EPDM			
Zulässige Fördermedien		2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
Rohwasser, Weichwasser		Typ N: geeignet Typ NE: geeignet			
Permeat (= Reinwasser von RO-Anlage)		Typ N: geeignet Typ NE: geeignet			
Diluat (= Reinstwasser von EDI)		Typ N: nicht geeignet Typ NE: geeignet			
Allgemeines		2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
Mediumstemperatur	°C	5 – 40			
Umgebungstemperatur	°C	5 – 40			
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	%	≤ 70			
Bestell-Nr.	Typ N	730 640	730 641	730 642	730 643
Bestell-Nr.	Typ NE	730 790	730 791	730 792	730 793

12.1.1 Kennlinien

FU-X 2/40 (N, NE)



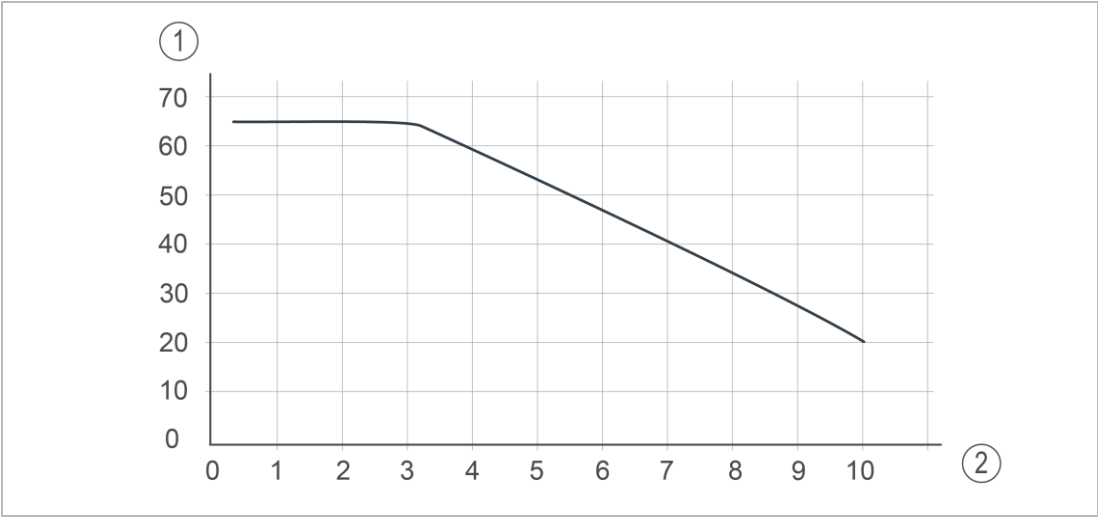
Bezeichnung

1 Förderhöhe in m

Bezeichnung

2 Förderleistung in m³/h

FU-X 4/40 (N, NE)



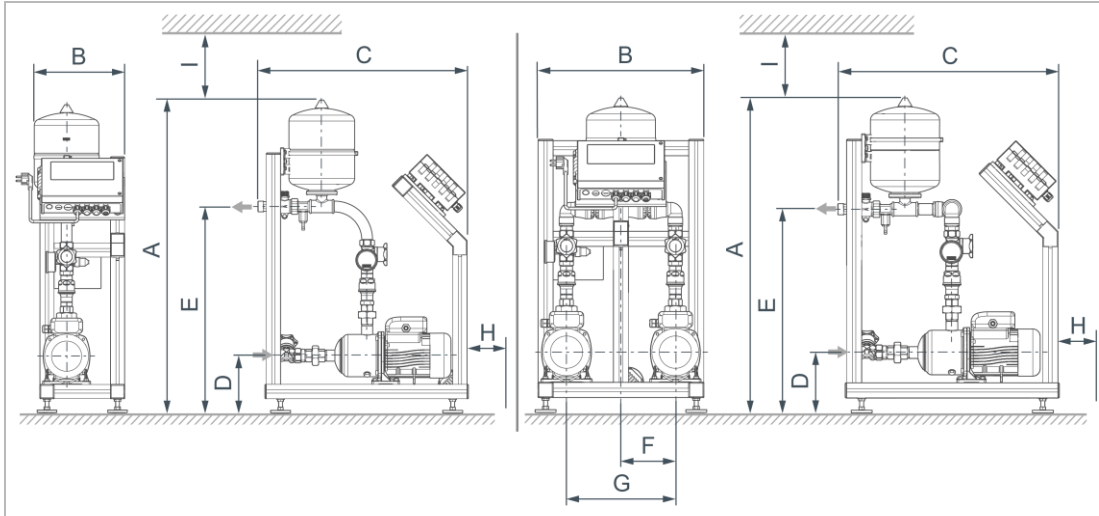
Bezeichnung

1 Förderhöhe in m

Bezeichnung

2 Förderleistung in m³/h

12.2 HR-X (N)

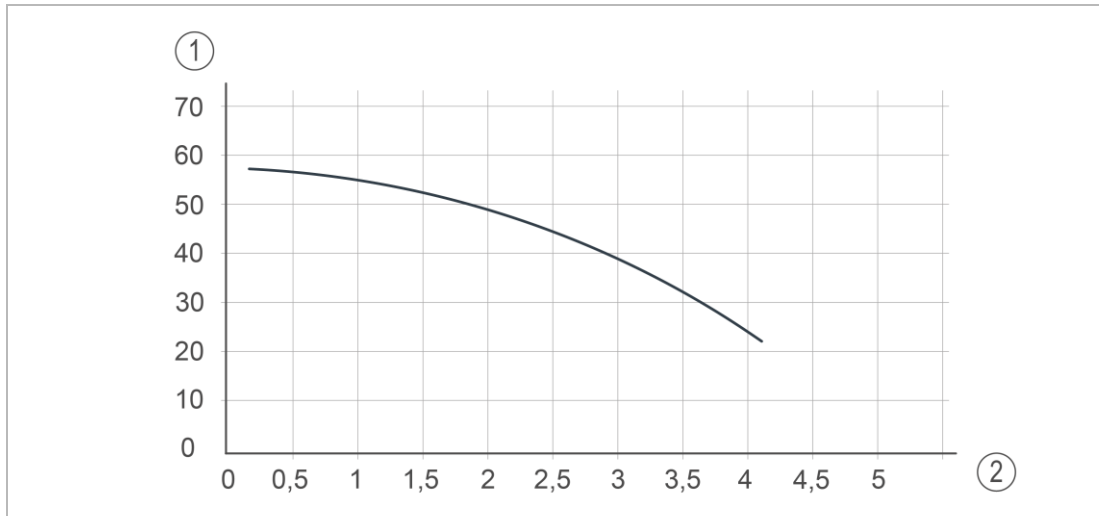


Maße und Gewichte			2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
A	Höhe	mm	960	920	960	920
B	Breite	mm	290	495	290	495
C	Tiefe	mm	670	670	670	670
D	Höhe Anschluss Zulauf (saugseitig)	mm	180	180	180	180
E	Höhe Anschluss Ablauf (druckseitig)	mm	625	585	625	585
F	Achsabstand (Anlagenmitte – Kreiselpumpe)	mm	–	163	–	163
G	Achsabstand (Mitte Kreiselpumpen)	mm	–	325	–	325
H	Freiraum für Motorlüfter	mm	≥ 200			
I	Wartungsabstand	mm	≥ 200			
Leergewicht			25	38	26	40
Betriebsgewicht			35	48	36	50
Anschlussdaten			2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
Nennweite saugseitig			DN 25 (1" IG)		DN 32 (1¼" IG)	
Nennweite druckseitig			DN 25 (1" AG)		DN 25 (1" AG)	
Elektrische Leistungsaufnahme			≤ 2,1	≤ 1,4	≤ 2,7	≤ 2,1
Netzanschluss Spannung			230			
Netzanschluss Frequenz			50			
Schutzart/Schutzklasse			IP55/⚡			

Leistungsdaten		2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
Förderleistung (optimaler Pumpen-wirkungsgrad)	m³/h	2,0		4,0	
Fördermenge	m³/h	1,2 – 4,2		2,4 – 7,2	
Förderhöhe	m	52 – 23		50 – 16	
Förderhöhe max.	m	58		60	
Drehzahl max.	1/min	2900			
Nenndruck		PN 10			
Betriebsdruck (Zulauf)	bar	0 – 4			
Saugverhalten		normalsaugend			
Membranausdehnungsgefäß Inhalt	l	8			
Werkstoff Kreiselpumpe		2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
Laufräder		Technopolymer			
Diffusor		1.4301			
Pumpengehäuse		1.4301			
Welle		1.4301			
Gleitringdichtung		Keramik/Kohle/EPDM			
Zulässige Fördermedien		2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
Rohwasser, Weichwasser		geeignet			
Permeat (= Reinwasser von RO-Anlage)		geeignet			
Diluat (= Reinstwasser von EDI)		nicht geeignet			
Allgemeines		2/40-1	2/40-2	4/40-1	4/40-2
Mediumstemperatur	°C	5 – 40			
Umgebungstemperatur	°C	5 – 40			
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	%	≤ 70			
Bestell-Nr.	Typ N	730 460	730 461	730 462	730 463

12.2.1 Kennlinien

HR-X 2/40 (N)



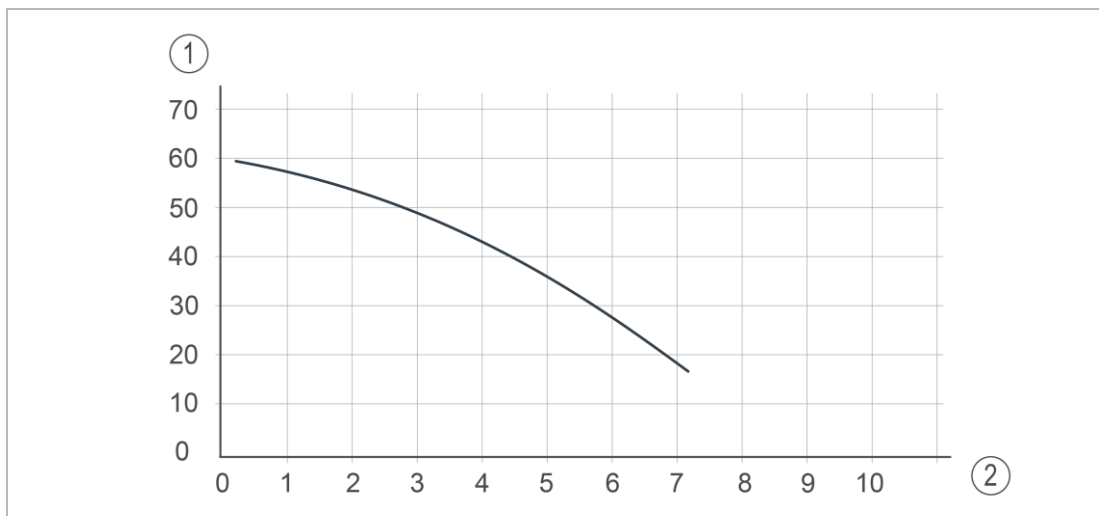
Bezeichnung

1 Förderhöhe in m

Bezeichnung

2 Förderleistung in m³/h

HR-X 4/40 (N)



Bezeichnung

1 Förderhöhe in m

Bezeichnung

2 Förderleistung in m³/h

13 Betriebshandbuch



- Dokumentieren Sie die Erstinbetriebnahme und alle Wartungstätigkeiten.
- Kopieren Sie das Wartungsprotokoll.

Druckerhöhungsanlage | _____

Serien-Nr.: _____

13.1 Inbetriebnahmeprotokoll

Kunde	
Name	
Adresse	
Installationsort	
Installation durch/Datum	
Installation/Zubehör	
Vorinstallierte Produkte (Fabrikat, Typ)	Wasserbehälter (BB):
	Umkehrosmose (RO):
	Aktivkohlefilter (AKF):
	Enthärtung (NX):
	Filter (FIL):
Nachinstallierte Produkte (Fabrikat, Typ)	
Bodenablauf vorhanden	☐ ja ☐ nein
Erdung mit metallischen Leitungen vorhanden	☐ ja ☐ nein
Wasserleitungen (Werkstoff)	☐ Stahl verz. ☐ Kupfer ☐ Kunststoff ☐ Edelstahl
Betriebswerte	
Arbeitsdruck (Solldruck) bei FU-X	bar
Einschaltdruck bei HR-X	bar
Vorspanndruck am Membranausdehnungsgefäß	bar
Raumtemperatur	°C
Wasserzählerstand	m³
Durchfluss (Fördermenge max.)	m³/h
e-SM-Drive Steuermodus (FU-X)	☐ ACT ☐ HCS ☐ MSE ☐ MSY
Antriebskonfiguration	☐ nein ☐ ja ☐ ja
Kaskadensteuerung bei Mehrpumpenanlagen	☐ nein ☐ ja ☐ ja
geänderte Parameter e-SM-Drive gegenüber Werkseinstellungen	

Bemerkungen

Bestätigung der Inbetriebnahme

Person	
Name/Datum	
Position	
Unterschrift	

Eingewiesene Person/en

Person/en	
Eingewiesene Person/en	

Kontaktdaten

Person/en	Name	Telefon/Mail
Betreiber		
Unterschrift/Datum		
Sanitärtechniker		
Elektrotechniker		
Kundendienst		

Wartung Nr.: _____



Tragen Sie alle durchgeführten Wartungsarbeiten entsprechend der Intervalle ein.
Beachten Sie das Kapitel Instandhaltung.

Intervalle

- | | |
|--|--|
| ☐ nach Bedarf: _____ | ☐ Instandsetzung |
| ☐ 2 Monate ☐ 6 Monate ☐ 12 Monate | ☐ nach Stillstand |

► Dokumentieren Sie die Werte jeweils vor und nach Wartungsarbeiten.

Betriebswerte

		vor	nach
Betriebsart (Aus / Hand P1 / Hand P2 / Auto / Bus)			
Datenlogging aktiviert			
Solldruck (Einschaltdruck)	bar		
Wasserzählerstand	m ³		
Betriebsstunden Kreislumppe P1	h		
Betriebsstunden Kreislumppe P2	h		

► Lesen Sie den Fehlerspeicher der DEA-Steuerung aus.

	Fehlermeldung	Datum	Uhrzeit
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Wartungsarbeiten

Optische Prüfung

	ja	nein
Produkt auf Beschädigung, Korrosion und Standfestigkeit geprüft	☐	☐
Produkt und alle Verbindungen auf Dichtheit geprüft	☐	☐
Rückflussverhinderer auf Dichtheit geprüft	☐	☐
Netzkabel, Netzstecker und elektrische Leitungen auf Beschädigung und festen Sitz geprüft	☐	☐
Produkt auf hygienischen Zustand geprüft	☐	☐

Betriebswerte auslesen

Einstellungen der DEA-Steuerung geprüft	☐	☐
Software-Version der Steuerung auf Aktualität geprüft	☐	☐
Software-Update durchgeführt	☐	☐
Betriebswerte ausgelesen	☐	☐
Fehlerspeicher ausgelesen	☐	☐
Einstellungen des e-SM-Drive (FU-X) kontrolliert	☐	☐

Funktionsprüfung

Funktion des Trockenlaufschutzes geprüft	☐	☐
Einstelldruck (Arbeitsdruck) der Kreislumppe/n am Manometer kontrolliert	☐	☐
Einstelldruck bei Bedarf nachjustiert	☐	☐

Membranausdehnungsgefäß

Membranausdehnungsgefäß auf Beschädigung und Korrosion geprüft	☐	☐
Membranprüfung auf Dichtheit durchgeführt	☐	☐
Einstelldruck (Vorspanndruck) geprüft	☐	☐
☐ Stickstoff nachgefüllt	☐	☐

Abschlussarbeiten

Systemdatenausdruck erstellt	☐	☐
Wartungsintervall zurückgesetzt	☐	☐

Bemerkung**Bestätigung der Wartung**

Person	
Name	
Datum	
Position	
Unterschrift	

EU-Konformitätserklärung



Hiermit erklären wir, dass die nachstehend bezeichnete Anlage in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien entspricht.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Anlage verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hersteller:	Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH Josef-Grünbeck-Straße 1 89420 Höchstädt/Do.
Dokumentationsbevollmächtigter:	Markus Pöpperl
Bezeichnung der Anlage:	Druckerhöhungsanlage
Anlagentyp:	GENO-FU-X, GENO-HR-X
Serien-Nr.:	siehe Typenschild
zutreffende Richtlinien:	Maschinen (2006/42/EG) EMV (2014/30/EU)
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:	EN 809:2012-10, EN 61000-6-1:2007-10, EN 61000-6-3:2011-09, EN 60335-2-41:2010-11
Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen, insbesondere:	
Ort, Datum und Unterschrift	

Höchstädt, 11.07.2018

i. V.


M. Pöpperl
Dipl.-Ing. (FH)

Funktion des Unterzeichners:

Leiter Technisches Produktdesign

Notizen

[illegible]

Impressum

Technische Dokumentation

Bei Fragen und Anregungen zu dieser Betriebsanleitung
wenden Sie sich bitte direkt an die Abteilung
Technische Dokumentation bei Grünbeck AG

Email: dokumentation@gruenbeck.de

Grünbeck AG
Josef-Grünbeck-Straße 1
89420 Höchstädt a. d. Donau

+49 9074 41-0
info@gruenbeck.de



Mehr Infos unter
www.gruenbeck.de