

Druckerhöhungsanlage

Betriebs-/ Montageanleitung Hydro-Unit Premium Line

Hydro-Unit Premium line DOL CC
Hydro-Unit Premium line VFD CM CC
Hydro-Unit Premium line VFD MM CC



Impressum

Originalbetriebsanleitung Hydro-Unit Premium Line

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© Duijvelaar Pompen, Alphen aan den Rijn, Netherlands 05.10.2018

Inhaltsverzeichnis

	Glossar	5
1	Allgemeines	6
	1.1 Grundsätze	6
	1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen	6
	1.3 Zielgruppe	6
	1.4 Mitgeltende Dokumente	6
	1.5 Symbolik	6
	1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen	7
2	Sicherheit	8
	2.1 Allgemeines	8
	2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
	2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen	8
	2.3 Personalqualifikation und Personalschulung	9
	2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung	9
	2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
	2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	9
	2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage	10
	2.8 Unzulässige Betriebsweisen	10
3	Software-Änderungen	11
4	Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung	12
	4.1 Lieferzustand kontrollieren	12
	4.2 Transportieren	12
	4.3 Lagerung/Konservierung	12
	4.4 Rücksendung	13
	4.5 Entsorgung	13
5	Beschreibung	14
	5.1 Allgemeine Beschreibung	14
	5.2 Benennung	14
	5.3 Typenschild	14
	5.4 Konstruktiver Aufbau	15
	5.5 Aufbau und Wirkungsweise	16
	5.6 Geräuscherwartungswerte	17
	5.7 Lieferumfang	17
	5.8 Abmessungen und Gewichte	18
	5.9 Klemmenplan	18
	5.10 Potenzialausgleich	18
6	Aufstellung/Einbau	19
	6.1 Aufstellung	19
	6.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn	19
	6.3 Druckerhöhungsanlage aufstellen	19
	6.4 Rohrleitungen anschließen	20
	6.4.1 Kompensator einbauen	20
	6.4.2 Druckminderer einbauen	21
	6.5 Elektrisch anschließen	21
	6.5.1 Bemessung der elektrischen Anschlussleitung	22
	6.5.2 Druckerhöhungsanlage anschließen	22
	6.5.3 Potenzialfreie Kontakte	22

7	Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme	23
7.1	Inbetriebnahme	23
7.1.1	Voraussetzung für die Inbetriebnahme	23
7.1.2	Trockenlaufschutz	23
7.1.3	Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage	23
7.2	Druckerhöhungsanlage einschalten	24
7.3	Checkliste zur Inbetriebnahme	24
7.4	Außerbetriebnahme	25
8	Druckerhöhungsanlage bedienen	26
8.1	Hydro-Unit Premium line DOL CC, VFD CM CC, VFD MM CC	26
8.1.1	Bedieneinheit	26
8.1.2	Menüstruktur	28
8.1.3	Levels (Zugriffsebenen)	29
8.1.4	Parameter anzeigen und ändern	29
8.1.5	Meldungen anzeigen	31
8.1.6	Parameter und ihre Bedeutung	31
8.1.7	Quickmenü	35
8.1.8	Einstellungen speichern und wiederherstellen	36
8.1.9	Alarm- und Warnmeldungen	36
8.1.10	Fern-Aus anschließen	37
8.1.11	Feueralarm anschließen	37
8.1.12	Behälter laden	37
8.1.13	Energiesparmodus	37
8.1.14	Durchflusserkennung	38
8.1.15	Raumtemperaturüberwachung anschließen (Option)	38
8.1.16	Digitale Eingänge für Fern-Reset, Sollwertumschaltung und Probelauf (Option)	38
9	Wartung/Instandhaltung	39
9.1	Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen	39
9.1.1	Inspektionsvertrag	40
9.2	Wartung/Inspektion	40
9.2.1	Betriebsüberwachung	40
9.2.2	Checkliste für Inspektionsarbeiten	41
9.2.3	Vorpressdruck einstellen	41
9.2.4	Rückschlagarmatur austauschen	42
9.2.5	Sammelleitung spiegelbildlich montieren	44
10	Störungen: Ursachen und Beseitigung	48
11	Zugehörige Unterlagen	50
11.1	Gesamtzeichnungen/Explosionszeichnungen mit Einzelteilverzeichnis	50
11.1.1	Hydro-Unit Premium Line DOL CC	50
11.1.2	Hydro-Unit Premium Line VFD CM CC	51
11.1.3	Hydro-Unit Premium Line VFD MM CC	52
12	EU-Konformitätserklärung	53
13	Unbedenklichkeitserklärung	54
14	Inbetriebnahmeprotokoll	55
	Stichwortverzeichnis	56

Glossar

Behälter laden

Möglichkeit, bei drehzahlgeregelten Druckerhöhungsanlagen einen druckseitig vorhandenen Druckbehälter vor dem Abschalten der letzten Pumpe zu befüllen.

Druckbehälter

Der Membrandruckbehälter dient dazu, Druckverluste im Rohrleitungsnetz hinter der Druckerhöhungsanlage auszugleichen, die durch Verluste von Kleinstmengen entstehen können. Damit wird die Schalthäufigkeit der Druckerhöhungsanlage minimiert.

Energiesparmodus

Einstellung, um energetisch ungünstigen Betrieb einer Pumpe bei Mindestmengenabnahme zu vermeiden.

IE3

Wirkungsgradklasse nach IEC 60034-30:
3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Unbedenklichkeitserklärung

Eine Unbedenklichkeitserklärung ist eine Erklärung des Kunden im Falle einer Rücksendung an den Hersteller, dass das Produkt ordnungsgemäß entleert wurde, so dass von fördermediumsberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit mehr ausgeht.

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen.

Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe, die wichtigsten Betriebsdaten und die Seriennummer. Die Seriennummer beschreibt das Produkt eindeutig und dient zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche muss im Schadensfall unverzüglich die nächst gelegene DP Serviceeinrichtung benachrichtigt werden.

1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

Für den Einbau von DP gelieferten unvollständigen Maschinen sind die jeweiligen Unterkapitel von Wartung/Instandhaltung zu beachten.

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.
[⇒ Kapitel 2.3, Seite 9]


1.4 Mitgeltende Dokumente

Tab. 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Zulieferdokumentation	Betriebsanleitungen, Stromlaufplan und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen







1.5 Symbolik

Tab. 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanleitung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇒	Handlungsergebnis
⇨	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt.

1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tab. 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
 GEFAHR	GEFAHR Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
 WARNUNG	WARNUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
 ACHTUNG	ACHTUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	Maschinenschaden Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.

2 Sicherheit



Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten allgemein gültigen Sicherheitsinformationen müssen auch die in weiteren Kapiteln aufgeführten handlungsbezogenen Sicherheitsinformationen beachtet werden.

2.1 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang gewährleisten sowie Personenschäden und Sachschäden vermeiden.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Druckerhöhungsanlage darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.
- Die Druckerhöhungsanlage nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Druckerhöhungsanlage nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Druckerhöhungsanlage darf nur die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.
- Die Druckerhöhungsanlage nie ohne Fördermedium betreiben.
- Die Angaben zu Mindestförderströmen in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzungsschäden, Lagerschäden, ...).
- Die Angaben zu Maximalfördermengen im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (z. B. Vermeidung von Überhitzung, Kavitationsschäden, Lagerschäden,...).
- Die Druckerhöhungsanlage nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.

2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals die in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzbereiche und Verwendungsgrenzen bezüglich Druck, Temperatur etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

Schulungen an der Druckerhöhungsanlage nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann z. B. folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
 - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
 - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
 - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
 - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Bauseitige Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) während des Betriebs nicht entfernen.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Wenn durch ein Abschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotentials droht, bei Aufstellung des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Druckerhöhungsanlage sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Druckerhöhungsanlage nur im Stillstand ausführen.
- Das Pumpengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage unbedingt einhalten.
- Druckerhöhungsanlagen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten.
- Unbefugte Personen (z. B. Kinder) von der Druckerhöhungsanlage fernhalten.
- Vor dem Öffnen des Geräts oder nach dem Ziehen des Netzsteckers mindestens 10 Minuten warten.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die in der Dokumentation angegebenen Grenzwerte grundsätzlich einhalten.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Druckerhöhungsanlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. [⇒ Kapitel 2.2, Seite 8]

3 Software-Änderungen

Die Software ist speziell für dieses Produkt entwickelt und aufwändig getestet worden. Änderungen oder auch hinzufügen von Software oder Software-Teilen sind nicht erlaubt. Ausgenommen davon sind die von DP zur Verfügung gestellten Software-Updates.

4 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung

4.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an DP oder den liefernden Händler und den Versicherer melden.

4.2 Transportieren



HINWEIS

Die Druckerhöhungsanlage ist für Transport und Zwischenlagerung auf eine Palette geschraubt und mit Folie eingewickelt. Alle Anschlussöffnungen sind durch Kappen verschlossen.



GEFAHR

Umkippen der Druckerhöhungsanlage

Lebensgefahr durch herabfallende Druckerhöhungsanlage!

- Niemals Druckerhöhungsanlage an elektrischer Leitung anhängen.
- Druckerhöhungsanlage nicht am Verteilerrohr anheben.
- Örtlich geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Gewichtsangabe, Schwerpunkt und Anschlagpunkte beachten.
- Geeignete und zugelassene Transportmittel benutzen, z. B. Kran, Gabelstapler oder Hubwagen.

- ✓ Druckerhöhungsanlage ist auf Transportschäden geprüft.
- 1. Transportmittel gemäß Gewichtsangabe auswählen.
- 2. Druckerhöhungsanlage zum Montageort transportieren.
- 3. Druckerhöhungsanlage anschlagen, von Palette abheben und Palette entsorgen.
- 4. Druckerhöhungsanlage mit geeigneter Hebevorrichtung anheben und am Aufstellungsort vorsichtig abstellen.

4.3 Lagerung/Konservierung

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir zur Lagerung der Druckerhöhungsanlage die folgenden Maßnahmen:



ACHTUNG

Beschädigung durch Frost, Feuchtigkeit, Schmutz, UV-Strahlung oder Schädlinge bei der Lagerung

Korrosion/Verschmutzung der Druckerhöhungsanlage!

- Druckerhöhungsanlage frostsicher, nicht unter freiem Himmel lagern.



ACHTUNG

Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen

Undichtheit oder Beschädigung der Druckerhöhungsanlage!

- Verschlossene Öffnungen der Druckerhöhungsanlage erst während der Aufstellung freilegen.

Druckerhöhungsanlage in einem trockenen, geschützten Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern.

4.4 Rücksendung

1. Druckerhöhungsanlage ordnungsgemäß entleeren.
2. Die Druckerhöhungsanlage grundsätzlich spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.
3. Wurden Fördermedien gefördert, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss die Druckerhöhungsanlage zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchgeblasen werden.
4. Der Druckerhöhungsanlage muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitsbescheinigung beigelegt werden. [⇒ Kapitel 13, Seite 54]
Angewandte Sicherheits- und Dekontaminierungsmaßnahmen unbedingt angeben.

4.5 Entsorgung



! WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen.
- Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Druckerhöhungsanlage demontieren.
Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Pumpenwerkstoffe trennen z. B. nach:
 - Metall
 - Kunststoff
 - Elektronikschrott
 - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

5 Beschreibung

5.1 Allgemeine Beschreibung

– Druckerhöhungsanlage

5.2 Benennung

Beispiel: Premium Line HU3 DPV 15/8 B VFD MM CC

Tab. 4: Erklärung zur Benennung

Angabe	Bedeutung	
Hydro-Unit Premium Line	Baureihe	
HU3	Anzahl Pumpen	
DPV 15	Pumpengröße	
8 B	Stufenzahl der Pumpe	
VFD MM CC	Ausführung	
	DOL CC	Druckregelung mit Festdrehzahl
	VFD CM CC	Druckregelung mit Drehzahlregelung im Schaltschrank
	VFD MM CC	Druckregelung mit Drehzahlregelung und SuPremE-Motor

5.3 Typenschild

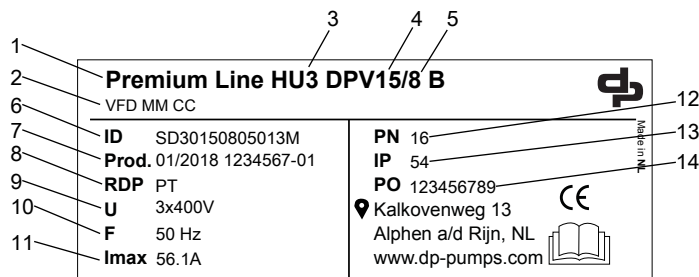


Abb. 1: Typenschild (Beispiel)

1	Baureihe	8	Trockenlaufschutz
2	Ausführung	9	Spannung der Stromversorgung
3	Anzahl Pumpen	10	Frequenz der Stromversorgung
4	Baugröße	11	Max. Stromaufnahme
5	Stufenzahl	12	Max. Betriebsdruck
6	Seriennummer	13	Schutzart
7	Herstellungsmonat/ Herstellungsjahr, Zählnummer	14	Auftragsnummer

5.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Kompakte Anlage, auf gemeinsamem Grundrahmen montiert
- 1 oder mehr vertikale Hochdruckpumpen mit Drehzahlregelung
- Betriebssicher durch hydraulische Komponenten aus Edelstahl / Messing

Mehrpumpenanlage:

- Rückflussverhinderer je Pumpe
- Druckseitiger Absperrschieber je Pumpe
- Saugseitiger Absperrschieber je Pumpe

Hydro-Unit Premium Line DOL CC:

- Leistungsschutz je Pumpe

Hydro-Unit Premium Line VFD CM CC, VFD MM CC:

- Frequenzumrichter je Pumpe

Aufstellung

- Stationäre Trockenaufstellung

Antrieb

Hydro-Unit Premium Line DOL CC, VFD CM CC:

- Elektromotor
- Wirkungsgradklasse IE3 nach IEC 60034-30

Hydro-Unit Premium Line VFD MM CC:

- Magnetfreier Synchron-Reluktanzmotor
- Wirkungsgradklasse IE5 nach IEC 60034-30
- SuPremE

Automation

- Elektroschaltgerät IP54
 - Stahlblechgehäuse: Farbe RAL 7035
 - Megacontrol
 - Grafisches Display mit Bedientasten
 - 3 LEDs zur Meldung der Betriebszustände
 - Hauptschalter abschließbar (Reparaturschalter)
 - Motorschutzschalter je Pumpe
 - Service-Schnittstelle für Servicetool

5.5 Aufbau und Wirkungsweise



Abb. 2: Hydro-Unit Premium Line

1	Schaltschrank
2	Steuergerät
3	Vertikale Hochdruckpumpen
4	Membrandruckbehälter
5	Verteilerrohr
6	Grundplatte

Ausführung Vollautomatische Druckerhöhungsanlage, mit 2 oder 3 vertikalen Hochdruckpumpen (3) zur Sicherstellung des gewünschten Versorgungsdrucks.

Wirkungsweise Hydro-Unit Premium Line DOL CC:

2 oder 3 Pumpen werden durch eine Mikroprozessorsteuerung gesteuert und überwacht (Megacontrol). Dabei wird die 1. Pumpe eingeschaltet, wenn der eingestellte Einschaltdruck unterschritten wird. Weitere Pumpen schalten bedarfsgerecht automatisch zu. Mit sinkender Abnahme schalten die Pumpen bei Erreichen des Ausschalt drucks (Einschalt druck + Delta p) nacheinander ab. Dabei wird die zuerst eingeschaltete Pumpe zuerst ausgeschaltet. Beim Wiedereinschalten werden die Pumpen automatisch getauscht. Der Ist druck wird dabei von einem analogen Druckmessgerät (Drucktransmitter) erfasst. Die Funktion dieses Drucktransmitters wird über Live-Zero-Schaltung überwacht.

Damit ist eine gleichmäßige Auslastung aller Pumpen gewährleistet.

Bei Ausfall einer Betriebspumpe wird sofort auf die nächste Pumpe umgeschaltet, und es erfolgt eine Störungsmeldung, die über potenzialfreie Kontakte (z. B. zur Leitwarte) gemeldet werden kann.

Die Betriebszustände werden über LEDs angezeigt.

- Grün: Betriebsbereitschaft der Anlage
- Gelb: Warnung
- Rot: Alarm

Zur Meldung der Warnungen und Alarme stehen 2 potenzialfreie Kontakte auf Klemmen zur Verfügung.

Hydro-Unit Premium Line VFD CM CC, VFD MM CC:

1 oder mehr Pumpen werden durch eine Mikroprozessorsteuerung gesteuert und überwacht (Megacontrol). Dabei wird jede Pumpe an einem Frequenzumrichter betrieben und über die Steuerung so geregelt, dass der Ausgangsdruck der Druckerhöhungsanlage konstant gehalten wird.

Zuschaltungen und Abschaltungen von Spitzenlastpumpen erfolgen dem Anlagenbedarf angepasst vollautomatisch. Nach Abschalten einer Pumpe wird bei erneutem Bedarf die nächste noch nicht in Betrieb gewesene Pumpe zugeschaltet. Nach dem Ausschalten der letzten Pumpe wird bei erneutem Bedarf die nächste in der Reihenfolge stehende Pumpe am Frequenzumrichter in Betrieb genommen. Dabei wird die Reservepumpe mit in den Tauschzyklus aufgenommen.

Die Druckerhöhungsanlage schaltet sich in der Standardeinstellung automatisch druckabhängig ein. Solange die Druckerhöhungsanlage in Betrieb ist, werden Pumpen in der Standardeinstellung bedarfsabhängig zugeschaltet und abgeschaltet. So ist gewährleistet, dass die Pumpen nur entsprechend dem tatsächlichen Bedarf zum Einsatz kommen.

Geht der Bedarf gegen 0, fährt die Druckerhöhungsanlage sanft zum Ausschaltpunkt.

Die Betriebszustände werden über LEDs angezeigt.

- Grün: Betriebsbereitschaft der Anlage
- Gelb: Warnung
- Rot: Alarm

Zur Meldung der Warnungen und Alarime stehen 2 potenzialfreie Kontakte auf Klemmen zur Verfügung.

5.6 Geräuscherwartungswerte

Druckerhöhungsanlagen sind mit variabler Anzahl von Pumpen und verschiedenen Pumpengrößen erhältlich.

Der Gesamtgeräuscherwartungswert in dB(A) muss daher errechnet werden.

1. Geräuscherwartungswert der Pumpe aus der Betriebsanleitung der Pumpe entnehmen.
2. Gesamtgeräuscherwartungswert berechnen.

Tab. 5: Berechnung des Gesamtgeräuscherwartungswerts

Anzahl Pumpen	Geräuscherwartungswert
Einzelpumpe	Siehe Betriebsanleitung der Pumpe
2 Pumpen	+3 dB(A)
3 Pumpen	+4,5 dB(A)
Gesamt	dB(A)

Tab. 6: Beispiel zur Berechnung des Gesamtgeräuscherwartungswerts

Anzahl Pumpen	Geräuscherwartungswert
Einzelpumpe	48 dB(A)
2 Pumpen	+3 dB(A)
Gesamt	51 dB(A)

Der Gesamtgeräuscherwartungswert von 51 dB(A) kann in diesem Beispiel auftreten, wenn beide Pumpen bei Vollast laufen.

5.7 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- 2 oder 3 vertikale Hochdruckkreiselpumpen mit Ovalflansch
- Stahlgrundplatte, pulverbeschichtet/ epoxydharzbeschichtet
- Integrierter Rückflussverhinderer je Pumpe
- Druckseitiger Absperrschieber je Pumpe
- Saugseitiger Absperrschieber je Pumpe

- Saugseitige und druckseitige Sammelleitung aus Edelstahl
- Drucktransmitter auf der Enddruckseite
- Druckmessgerät
- Trockenlaufschutzschalter auf der Vordruckseite
- Membrandruckbehälter auf der Druckseite als Steuerbehälter, für Trinkwasser zugelassen
- Elektroschaltgerät IP54
 - Stahlblechgehäuse: Farbe RAL 7035
 - Parametrierbares Schaltgerät Megacontrol
 - Grafisches Display mit Bedientasten
 - 3 LEDs zur Meldung der Betriebszustände
 - Hauptschalter abschließbar (Reparaturschalter)
 - Motorschutzschalter je Pumpe
 - Frequenzumrichter je Pumpe
 - Service-Schnittstelle für Servicetool

5.8 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte den Maßbildern der Druckerhöhungsanlage entnehmen.

5.9 Klemmenplan

Angaben zur Klemmenbelegung dem Schaltplan entnehmen.

5.10 Potenzialausgleich



Abb. 3: Symbol Erdung

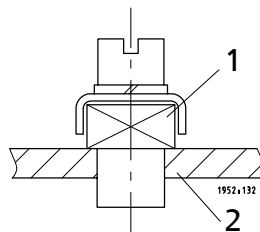


Abb. 4: Anschluss Potenzialausgleich

1	Erdungsklemme	2	Grundplatte
---	---------------	---	-------------

6 Aufstellung/Einbau

6.1 Aufstellung

Druckerhöhungsanlagen in einer technischen Zentrale oder in einem frostfreien, gut belüfteten, abschließbaren und anderweitig nicht genutzten Raum unterbringen. Schädliche Gase dürfen in den Aufstellungsraum nicht eindringen können. Ein ausreichend bemessener Entwässerungsanschluss (Kanalanschluss oder dgl.) ist erforderlich.

Die Druckerhöhungsanlage ist für eine maximale Umgebungstemperatur von 0 °C bis +40 °C¹⁾ bei relativer Luftfeuchtigkeit von 50 % ausgelegt.



HINWEIS

Druckerhöhungsanlagen nicht in der Nähe von Wohn- und Schlafräumen betreiben.

Durch ihre Gummilagerung hat die Druckerhöhungsanlage eine ausreichende Körperschallisolierung. Werden Kompensatoren (siehe Zubehör) zur Schwingungsdämpfung eingesetzt, so ist deren Dauerstandfestigkeit zu beachten. Kompensatoren müssen leicht austauschbar sein.

6.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

Aufstellungsplatz



⚠️ WARNUNG

Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche

Personen- und Sachschäden!

- Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C12/15 des Betons in der Expositionsklasse X0 nach EN 206-1 beachten.
- Aufstellfläche muss abgebunden, eben und waagrecht sein.
- Gewichtsangaben beachten.



HINWEIS

Eine ausreichende Körperschallisolierung gegenüber dem Baukörper ist infolge der Pufferlagerung der Druckerhöhungsanlage gewährleistet.

1. Bauwerksgestaltung kontrollieren.
Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblatts vorbereitet sein.

6.3 Druckerhöhungsanlage aufstellen



⚠️ WARNUNG

Kopflastigkeit der Druckerhöhungsanlage

Verletzungsgefahr durch Umkippen der Druckerhöhungsanlage!

- Druckerhöhungsanlage vor endgültiger Verankerung gegen Umfallen sichern.
- Druckerhöhungsanlage fest verankern.

1) Hydro-unit Premium line VFD CM CC: +30 °C

Vor der Aufstellung der Druckerhöhungsanlage Verpackung entfernen. Die Vordruck- und Enddruckleitung der Druckerhöhungsanlage mit den Verteilungsleitungen auf der Vor- und Enddruckseite verbinden.



HINWEIS

Um eine Übertragung von Rohrleitungskräften auf die Druckerhöhungsanlage sowie Übertragung von Körperschall zu vermeiden, wird die Installation von Kompensatoren mit Längenbegrenzer empfohlen.

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten ausreichend Freiraum einplanen.

- ✓ Bauwerksgestaltung ist kontrolliert.
- ✓ Betonfundament ist maßhaltig und vollständig abgebunden.
 1. Befestigungslöcher gemäß Maßbild am Boden markieren.
 2. Löcher (maximal 12 mm Ø) bohren.
 3. Dübel in entsprechender Größe setzen.
 4. Druckerhöhungsanlage in Einbauposition bringen.
 5. Druckerhöhungsanlage mit passenden Schrauben fest verankern.

6.4 Rohrleitungen anschließen

Rohrleitungen unbedingt spannungsfrei installieren. Der Einsatz von Kompensatoren mit Längenbegrenzer (siehe Zubehör) wird empfohlen.

6.4.1 Kompensator einbauen



GEFAHR

Funkenflug und Strahlungswärme

Brandgefahr!

- Kompensator bei Schweißarbeiten in der Nähe durch geeignete Maßnahmen schützen.



ACHTUNG

Undichter Kompensator

Überflutung des Aufstellungsraums!

- Regelmäßig auf Riss- oder Blasenbildung, freiliegendes Gewebe oder sonstige Mängel kontrollieren.

- ✓ Der Kompensator ist zum Abfangen auftretender Reaktionskräfte mit einer körperschallisolierenden Längenbegrenzung versehen.
 1. Kompensator ohne Verspannung in die Rohrleitung montieren. Keinesfalls Fluchtfehler oder Rohrversatz mit dem Kompensator ausgleichen.
 2. Bei der Montage Schrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen. Die Schraubenenden dürfen nicht über den Flansch vorstehen.
 3. Den Kompensator nicht mit Farbe anstreichen und unbedingt vor Öl schützen.
 4. In der Druckerhöhungsanlage muss der Kompensator jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und darf deshalb nicht in die Rohrisolierung einbezogen werden.
 5. Der Kompensator unterliegt einem Verschleiß.

6.4.2 Druckminderer einbauen



HINWEIS

Für den evtl. Einbau eines Druckminderers sollte auf der Vordruckseite eine Einbaustrecke von ca. 600 mm vorhanden sein.



HINWEIS

Der Druckminderer wird erforderlich

- wenn die Vordruckschwankung so groß ist, dass die Druckerhöhungsanlage nicht bestimmungsgemäß arbeiten kann oder
- der Gesamtdruck (Vordruck und Pumpenförderhöhe im Mengennullpunkt) der Druckerhöhungsanlage den Auslegungsdruck überschreitet.

Der maximale Pumpenenddruck im Mengennullpunkt wird bei Handbetrieb erreicht.

Damit der Druckminderer seine Funktion erfüllen kann, muss ein Mindestdruckgefälle von fünf Metern vorhanden sein. Der Druck hinter dem Druckminderer (Hinterdruck) ist die Ausgangsbasis für die Förderhöhenfestlegung.

Beispiel:

Der Vordruck schwankt zwischen 4 und 8 bar. Auf der Vordruckseite muss vor der Druckerhöhungsanlage ein Druckminderer eingebaut werden.

minimaler Vordruck (p_{vor}) = 4 bar

Mindestdruckgefälle = 0,5 bar

Hinterdruck = 3,5 bar.

6.5 Elektrisch anschließen



GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- Vorschriften IEC 60364 beachten.



WARNUNG

Fehlerhafter Netzanschluss

Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!

- Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.



HINWEIS

Der Einbau einer Motorschutzeinrichtung ist empfehlenswert.



HINWEIS

Bei Einbau eines Fehlerstromschutzschalters die Betriebsanleitung des Frequenzumrichters beachten.

Schaltpläne sind für die jeweilige Druckerhöhungsanlage im Schaltgerät untergebracht und sind dort stets zu belassen.

Die der Druckerhöhungsanlage beiliegende Dokumentation der Schaltgerätekombination beinhaltet eine Stückliste für Elektroteile. Bei Ersatzteilanforderungen zu Elektroteilen bitte immer die Schaltplan-Nr. angeben.

6.5.1 Bemessung der elektrischen Anschlussleitung

Der Querschnitt der elektrischen Anschlussleitung ist nach dem Gesamtanschlusswert zu bestimmen.

6.5.2 Druckerhöhungsanlage anschließen

Der elektrische Anschluss der Druckerhöhungsanlage erfolgt gemäß dem beiliegendem Schaltplan.

Die Angaben auf dem Typenschild sind zu beachten.

6.5.3 Potenzialfreie Kontakte

Potenzialfreie Kontakte stehen für folgende Meldungen zur Verfügung:

- Warnung
- Alarm

Die Klemmen sind im Schaltplan und in der Schaltgerätekombination gekennzeichnet.

7 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

7.1 Inbetriebnahme

7.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Die Druckerhöhungsanlage ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Die einschlägigen länderspezifischen Vorschriften sind eingehalten und werden erfüllt.



HINWEIS

Vor Inbetriebnahme und vor Probetrieb sind die zuständigen Stellen rechtzeitig zu benachrichtigen.

7.1.2 Trockenlaufschutz

Druckerhöhungsanlagen sind mit einem Druckschalter als Trockenlaufschutzeinrichtung ausgerüstet.

Ein Schwimmschalter, dessen potenzialfreier Kontakt aufschwimmend geschlossen wird, kann als Trockenlaufschutz an die Schaltanlage angeschlossen werden. Die Niveaueinstellung erfolgt am Schwimmschalter gemäß Herstellerangaben.

Tab. 7: Niveaueinstellung Trockenlaufschutz

Trockenlaufschutzeinrichtung	Ausschaltdruck	Einschaltdruck
	[bar]	[bar]
Druckschalter	0,2	1,1

7.1.3 Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage



HINWEIS

Die Druckerhöhungsanlagen werden vor der Auslieferung mit Wasser hydraulisch geprüft und anschließend, soweit möglich, entleert. Der Verbleib von Restwasser ist jedoch technisch unvermeidbar.

Die hydraulischen Anschlüsse wurden verschlossen und sind erst kurz vor dem Einbau zu öffnen.

Vor der Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage EN 806 beachten. Insbesondere nach langen Standzeiten der Anlage vor dem Einbau wird eine Spülung oder sogar fachgerechte Desinfektion empfohlen. Bei größeren oder weit verzweigten Rohrleitungssystemen sollte die Spülung der Druckerhöhungsanlage vor dem Einbau oder zumindest lokal begrenzt erfolgen.



ACHTUNG

Rohrleitung nicht frei von Rückständen

Beschädigung der Pumpen/Druckerhöhungsanlage!

- Vor Inbetriebnahme (auch Probelauf) dafür sorgen, dass Rohrleitung und Druckerhöhungsanlage frei von Rückständen sind.



HINWEIS

Die Inbetriebnahme - auch Probetrieb - der Druckerhöhungsanlage darf nur erfolgen, wenn die einschlägigen VDE-Vorschriften erfüllt sind.



ACHTUNG

Betrieb ohne Fördermedium

Beschädigung der Pumpen!

➤ Druckerhöhungsanlage mit Fördermedium füllen.

- ✓ Rohrverschraubungen zwischen Pumpe und Rohrleitung sind nachgezogen.
 - ✓ Flanschverbindungen sind auf festen Sitz geprüft.
 - ✓ Ein- und Austrittsöffnungen für die Kühlluft am Motor sind frei.
 - ✓ Alle Absperrarmaturen der Druckerhöhungsanlage sind geöffnet.
 - ✓ Vorpressdruck des Membrandruckbehälters ist geprüft. [⇒ Kapitel 9.2.3, Seite 41]
1. Hauptschalter auf "0" stellen, ggf. alle Motorschutzschalter entsperren.
 2. Stromkreis bauseits herstellen.
 3. Entlüftungsschrauben an den Pumpen öffnen bzw. lösen (siehe Betriebs- / Montageanleitung Pumpe).
 4. Absperrorgan auf der Zulaufseite langsam öffnen und die Druckerhöhungsanlage auffüllen, bis aus allen Entlüftungsbohrungen Fördermedium austritt.
 5. Entlüftungsschrauben schließen, Pumpenentlüftungen leicht anziehen.
 6. Alle Motorschutzschalter einschalten.
 7. Hauptschalter einschalten.
 8. Nacheinander Pumpe für Pumpe in Handbetrieb nehmen und dabei Drehrichtung prüfen. Drehrichtung muss mit dem Drehrichtungspfeil am Motor übereinstimmen. Bei falscher Drehrichtung müssen zwei Phasen am Motorklemmenbrett getauscht werden.
 9. Absperrorgan druckseitig öffnen.
 10. Entlüftungsschraube fest verschließen.
 11. Ruhigen Lauf der Pumpen prüfen.
 12. Druckseitiges Absperrorgan schließen, so dass alle Pumpen abschalten.



HINWEIS

Gleitringdichtungen können bei der Inbetriebnahme kurzzeitig eine Leckage aufweisen, die nach kurzer Laufzeit verschwindet.

7.2 Druckerhöhungsanlage einschalten

Die Druckerhöhungsanlage durch Betätigen des Hauptschalters mit Spannung versorgen. Die grüne LED der Bedieneinheit leuchtet auf und signalisiert Betriebsbereitschaft.



ACHTUNG

Einstellung der Druckerhöhungsanlage nicht bedarfsgerecht

Beschädigung der Pumpe/Druckerhöhungsanlage!

- Einstellung der Druckerhöhungsanlage an die örtlichen Druckverhältnisse anpassen.
- Funktionsweise nach Bedarf einstellen.

7.3 Checkliste zur Inbetriebnahme

Tab. 8: Checkliste

Arbeitsschritte		erledigt
1	Betriebsanleitung lesen.	
2	Spannungsversorgung prüfen und mit Angaben auf dem Typenschild vergleichen.	
3	Erdungssystem prüfen (nachmessen).	

Arbeitsschritte		erledigt
4	Mechanischen Anschluss an das Wasserversorgungssystem prüfen. Flansche bzw. Verschraubungen nachziehen.	
5	Druckerhöhungsanlage von der Zulaufseite her auffüllen und entlüften.	
6	Vordruck prüfen.	
7	Im Schaltgerät prüfen, ob alle elektrischen Leitungen noch fest in den Klemmen stecken.	
8	Einstellwerte der Motorschutzschalter mit den Angaben auf dem Leistungsschild vergleichen, ggf. nachstellen.	
9	Pumpe für Pumpe von Hand kurz einschalten und Drehrichtung am Lüfterrad mit dem Drehrichtungspfeil vergleichen.	
10	Ein- und Ausschalt Druck prüfen, ggf. nachstellen.	
11	Trockenlaufschutz auf Funktion testen.	
12	Zweites Entlüften der Pumpen, nachdem diese einige Minuten (5 - 10) gelaufen sind.	
13	Vorpressdruck des Steuerbehälters bzw. Membrandruckbehälters prüfen.	
14	Anlagegegebenheiten, die nicht mit unseren Angaben oder Bestellangaben übereinstimmen, in das Inbetriebnahmeprotokoll aufnehmen (z. B. kein Trockenlaufschutz oder Vordruck + maximaler Druck der Druckerhöhungsanlage größer 16 bar).	
15	Inbetriebnahmeprotokoll mit dem Betreiber ausfüllen und Betreiber in Funktion einweisen.	

7.4 Außerbetriebnahme



HINWEIS

Die Wasserversorgung erfolgt für den Zeitraum der Außerbetriebnahme direkt mit p_{vor} .
Dabei wird die Druckerhöhungsanlage durchströmt.

Hauptschalter auf "0" stellen.



HINWEIS

Bei längerer Außerbetriebnahme Druckerhöhungsanlage entleeren.

8 Druckerhöhungsanlage bedienen

8.1 Hydro-Unit Premium line DOL CC, VFD CM CC, VFD MM CC



ACHTUNG

Unsachgemäße Bedienung

Wasserversorgung nicht gewährleistet!

- Sicherstellen, dass alle örtlich geltenden Vorschriften erfüllt sind, insbesondere Maschinenrichtlinie und Niederspannungsrichtlinie.

Die Druckerhöhungsanlage ist werkseitig auf die auf dem Typenschild angegebenen Einschaltdrücke und Ausschaltdrücke eingestellt.

Sollten Änderungen an der Einstellung notwendig sein, können diese mit der Bedieneinheit vorgenommen werden.



HINWEIS

Die Werkseinstellung ist fest in der Steuerung gespeichert. Führt eine fehlerhafte Einstellung zum Versagen der Druckerhöhungsanlage, kann die Werkseinstellung wiederhergestellt werden. [⇒ Kapitel 8.1.8.2, Seite 36]



HINWEIS

Die vor Ort gemachten Einstellungen können abgespeichert und bei Bedarf wieder geladen werden. [⇒ Kapitel 8.1.8.1, Seite 36]
[⇒ Kapitel 8.1.8.2, Seite 36]

8.1.1 Bedieneinheit

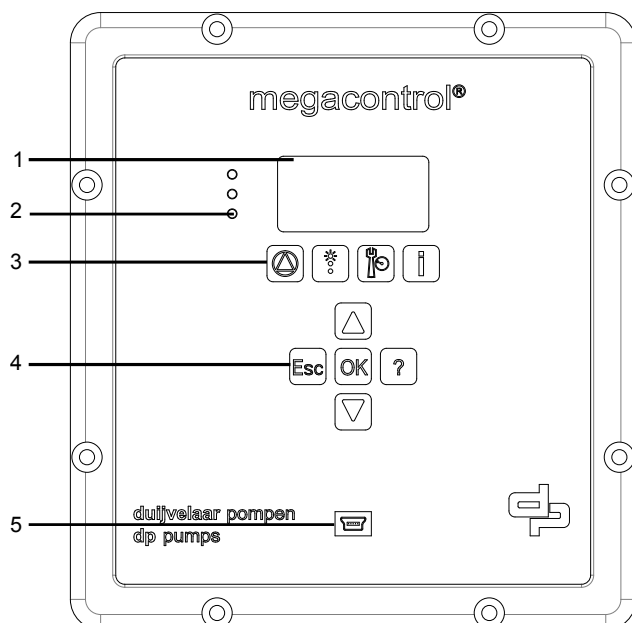


Abb. 5: Bedieneinheit

1	Display
2	LED-Anzeige mit Ampelfunktion
3	Funktionstasten
4	Navigationstasten
5	Service-Schnittstelle

8.1.1.1 Display

Das sechszellige Display zeigt folgende Informationen:

Parameter-Nr./Pumpe	Level
Aktuelle Auswahl	
Parameterinformation	
Datum, Zeit	

Abb. 6: Steuereinheit: Anzeigeelemente

Anzeigeelement	Beschreibung
Parameter-Nr./Pumpe	Zeigt die Nummer des ausgewählten Parameters oder der ausgewählten Pumpe
Aktuelle Auswahl	Zeigt den aktuellen Parameter im Klartext
Parameterinformationen	Liste der auswählbaren Parameter/Parameterinformationen
Level	Zeigt den aktuellen Level: Keine Anzeige = Standard (Eingeschränkter Zugriff auf Parameter) C = Kunde, Zugriff auf die wichtigsten Parameter S = Service F = Hersteller
Datum, Zeit	Zeigt das eingestellte Datum und die Uhrzeit

Beispiel Sollwertverstellung mit Level "Kunde":

3-5	C
Druckkonfig.	
Sollwert Bandbreite Druck Druckbehälter Maximaler Sollwert	
22-05 13:40	




Abb. 7: Display Sollwertverstellung

Links oben wird stets die Nummer des aktuellen Menüs bzw. Parameters angezeigt. Diese Nummer entspricht dem Pfad durch die Menüebenen und ermöglicht somit das schnelle Auffinden der Parameter. Siehe Parameter anzeigen und ändern.

8.1.1.2 LED-Anzeige

Die LED-Ampel informiert über den Betriebszustand des Pumpensystems.





Tab. 9: Bedeutung der LEDs

LED	Beschreibung
	Rot: Eine oder mehrere Alarmmeldungen stehen an
	Gelb: Eine oder mehrere Warnmeldungen stehen an
	Grün: Störungsfreier Betrieb

8.1.1.3 Funktionstasten

Über die Menütasten erfolgt der direkte Zugriff auf die Elemente der ersten Menüebene.






Tab. 10: Belegung Menütasten

Taste	Menü
	Betrieb
	Diagnose
	Einstellungen
	Informationen

8.1.1.4 Navigationstasten

Zur Navigation in den Menüs und zum Bestätigen von Einstellungen:

Tab. 11: Steuereinheit: Navigationstasten

Taste	Beschreibung
 	Pfeiltasten: <ul style="list-style-type: none"> - In der Menüauswahl nach oben bzw. nach unten springen. - Bei Eingabe von Ziffern angezeigten Wert erhöhen bzw. verringern. - Nach oben bzw. nach unten scrollen.
	Escape-Taste: <ul style="list-style-type: none"> - Eingabe ohne Speichern abbrechen. - Eine Menüebene nach oben springen.
	OK-Taste: <ul style="list-style-type: none"> - Drücken im Startbildschirm: Aufrufen des Quickmenüs. - Bestätigen von Einstellungen. - Bestätigen einer Menüauswahl. - Bei Eingabe von Zahlen zur nächsten Ziffer springen.
	Hilfe-Taste: <ul style="list-style-type: none"> - Zeigt zu jedem ausgewählten Menüeintrag einen Hilfetext an.

8.1.1.5 Service-Schnittstelle

Über die Service-Schnittstelle kann mit einem speziellen Verbindungskabel (USB - RS232) ein PC/Notebook angeschlossen werden.

Mit Hilfe der Service-Tool-Software kann die Druckerhöhungsanlage parametrierbar werden.

Ein Software-Update der Steuerung erfolgt ebenfalls über diese Schnittstelle.

8.1.2 Menüstruktur

Hauptmenü: Logo/Istwertanzeige

Hauptmenu	Taste	Untermenü	Menüanzeige
➔	Betrieb	➔ Allgemeines	Systemdruck Pumpenauslastung % Trockenlaufschutz vorhanden/nicht vorhanden saugseitiger Druck Level Vorbehälter % Level Vorbehälter m Raumtemperatur Digitale Eingänge
		➔ Pumpen	Betriebsart Pumpen Anzeige Pumpenlast Anzeige Motorschutz

Hauptmenu	Taste	Untermenu	Menüanzeige
➔	Betrieb	➔ Zeiten und Statistik	Betriebsstunden Serviceintervall aktuelle Mindestpumpenlaufzeit
➔	Diagnose	➔ Allgemeines	Meldungen anzeigen Historie anzeigen Fehler quittieren Historie löschen
➔	Einstellungen	➔ Bedieneinheit	Basiseinstellungen CAN-Konfiguration Serviceschnittstelle Logo
		➔ Steuergerät	Anmeldung Service
		➔ Systemkonfiguration	Anzahl Pumpen Konfiguration Saugseite Konfiguration Betriebsart
		➔ Systemeinstellungen	Saugseite Druckseite Konfiguration Frequenzumrichter
		➔ Druckkonfiguration	Konfiguration Sollwert und Trockenlaufschutz
		➔ Zeiteinstellungen	Funktionslauf/alternativer Sollwert
		➔ Zeit/Datum	
		➔ Programm-Ausgänge	
		➔ Meldungen	
		➔ Hauptmenü	
➔	Information	➔ Steuermodul	Seriennummer Materialnummer Firmware Parametersatz Hardwareversion

8.1.3 Levels (Zugriffsebenen)

Zum Schutz vor versehentlichen oder nicht autorisierten Zugriffen auf die Parameter der Druckerhöhungsanlage werden verschiedene Levels (Zugriffsebenen) unterschieden.

Level Standard Ohne Anmeldung zu einem dieser Level hat der Benutzer nur auf wenige Parameter Zugriff.

Level Benutzer Level für den fachkundigen Anwender.
Er ermöglicht den Zugriff auf alle für die Inbetriebnahme erforderlichen Parameter. Der Zugriff erfordert die Passworteingabe unter 3-2-1-1 Login.
Im Display erscheint "C".
Durch Deaktivieren des Passwortschutzes über den Parameter 3-2-1-2 wird dieser Level zum Standard-Level.
Das Passwort ist 7353.

Level Service Zugriffsebene für den Servicetechniker.
Der Zugriff erfordert die Passworteingabe unter 3-2-1-1 Login.
Im Display erscheint "S".

Level Factory Zugriffsebene nur für den Hersteller.
Im Display erscheint "F".



HINWEIS





Vergehen zehn Minuten ohne Tastenbetätigung, so erfolgt ein automatisches Zurücksetzen auf die Standard-Zugriffsebene.

8.1.4 Parameter anzeigen und ändern

In den Parameternummern ist der Navigationspfad enthalten. Dadurch wird das schnelle und unkomplizierte Auffinden eines bestimmten Parameters ermöglicht.

Die erste Ziffer der Parameternummer entspricht der ersten Menüebene und wird über die vier Funktionstasten direkt aufgerufen.

Tab. 12: Belegung Menütasten


Taste	Menü
	Betrieb
	Diagnose
	Einstellungen
	Informationen

Die weiteren Schritte erfolgen über die Navigationstasten.




Beispiel: Parameter 3-5-1 Sollwert

Hierzu ist zunächst das Kundenpasswort eingeben. [⇒ Kapitel 8.1.3, Seite 29]
Anschließend erfolgt die Änderung des Sollwerts wie folgt:



Erste Ziffer der Parameternummer: 3-5-1

	Drücken Sie die dritte Funktionstaste für Einstellungen. Links oben im Display erscheint 3-1.
---	--


Zweite Ziffer der Parameternummer: 3-5-1

	Ändern Sie die Anzeige 3-1 im Display (links oben) durch Betätigen der Navigationstasten auf 3-5, und
	bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Links oben im Display erscheint 3- 5-1. Sie haben den Parameter erreicht.
	Zum Ändern des Parameters die OK-Taste ein zweites Mal drücken.



Die Eingabe von Zahlenwerten erfolgt dann ziffernweise von links nach rechts.

	Wert erhöhen
	Wert verringern

Der Balken oberhalb der Eingabe zeigt den aktuell eingegebenen Wert in Bezug zum Wertebereich an.

	Gewählten Wert mit OK-Taste bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (zweite Stelle von links).
---	---

Einstellungen wie oben beschrieben für die weiteren Stellen vornehmen und dann

	mit der OK-Taste den neuen Parameterwert speichern.
	Durch mehrmaliges Drücken der ESC-Taste kommt man in die Ausgangsanzeige zurück. Damit ist der neue Sollwert aktiv.

8.1.5 Meldungen anzeigen

Alle Überwachungs- und Schutzfunktionen führen zu Warn- oder Alarmmeldungen. Diese werden über die gelbe bzw. rote LED signalisiert und auf die Relaisausgänge geschaltet.

- Alle aktuellen Meldungen können im Menü Diagnose unter 2-1-1 zur Anzeige gebracht und einzeln quittiert werden, sofern die Ursache für die Störung nicht mehr vorliegt.
- Im Menü Diagnose unter 2-1-2 steht die Historie der Meldungen zur Verfügung. Sie gibt Auskunft über Beginn und Ende einer Störung.
- Die Liste der Störmeldungen kann im Menü Diagnose unter 2-1-3 quittiert werden.
- Die Historie der Meldungen kann im Menü Diagnose unter 2-1-4 gelöscht werden. Hierzu ist die Anmeldung als "Service" notwendig.

Durch einen Reset (Aus- und Einschalten der Druckerhöhungsanlage durch den Hauptschalter) erfolgt das Quittieren aller Alarme gleichzeitig. Das Zurücksetzen von Alarmmeldungen führt unter Umständen zum Wiederanfahren.

8.1.6 Parameter und ihre Bedeutung

8.1.6.1 Parametergruppe 1 "Betrieb"

anwählbar mit Funktionstaste Betrieb



Abb. 8: Taste Betrieb

Die Parameter, deren Nummer mit 1 beginnt, zeigen aktuelle Betriebszustände an. Ausnahme ist der Parameter 1-2-1, mit dem einzelne Pumpen in Handbetrieb oder ausgeschaltet werden können.

Parameter	Bedeutung
1-1-1	Betriebsdruck
1-1-2	Pumpenauslastung 0 bis 300 %, je nach Anzahl laufender Pumpen.
1-1-3	Anzeige, ob Trockenlaufschutzeinrichtung angeschlossen ist oder nicht.
1-1-7	Raumtemperatur, falls unter 3-3-4 WSD die Funktion „Temperatur“ gewählt wurde.
1-1-8	<i>Nur für Service.</i> Zustand der Digitaleingänge.
1-1-10	Ausschalt Drehzahl. Unter 3-11-3 einstellbare Drehzahl, bei deren Unterschreiten die drehzahlgeregelte Pumpe abschaltet. Nur aktiv, wenn unter 3-11-1 der Energiesparmodus eingeschaltet ist.
1-2-1	Betrieb Pumpe. Nach Auswahl der Pumpe (Eingabe der Pumpennummer) kann diese Pumpe in Automatikbetrieb, für 10 s in Handbetrieb oder ausgeschaltet werden. Eine Pumpe, die durch diesen Parameter ausgeschaltet wurde, muss so auch wieder in Automatikbetrieb genommen werden. Ein Spannungsreset führt nicht zum Wiedereinschalten dieser Pumpe! Wurde eine Pumpe mit diesem Parameter in Handbetrieb genommen, so geht sie nach 10 s wieder in die Betriebsart zurück, in der sie vorher war.
1-2-2	Anzeige Pumpenlast zeigt die Auslastung jeder vorhandenen Pumpe an.
1-2-3	<i>Nur für Service.</i> Anzeige Zustand Motorschutz.
1-2-4	Anzeige Betriebsstunden jeder Pumpe.
1-2-5	<i>Nur für Service.</i> Anzeige Pumpenstarts und aufgetretener Fehler.

8.1.6.2 Parametergruppe 2 "Diagnose"

anwählbar mit Funktionstaste Diagnose



Abb. 9: Taste Diagnose

Die Parameter, deren Nummer mit 2 beginnt, dienen zur Diagnose bei auftretenden Fehlern.

Parameter	Bedeutung
2-1-1	Meldungen anzeigen. Aktuelle Fehler werden angezeigt. Ein Ring links neben dem Fehler bedeutet, dass der Fehler nicht mehr ansteht, aber noch nicht quittiert wurde. Ein Ring mit einem Punkt darin bedeutet, dass der Fehler noch ansteht, aber nicht quittiert werden kann.
2-1-2	Historie anzeigen. Anzeige der letzten sechs aufgetretenen Fehler. Ein Ring links neben dem Fehler bedeutet, dass der Fehler nicht mehr ansteht, aber noch nicht quittiert wurde. Ein Ring mit einem Punkt darin bedeutet, dass der Fehler noch ansteht, aber nicht quittiert werden kann.
2-1-3	Fehler quittieren.
2-1-4	<i>Nur Service.</i> Löschen der Fehlerhistorie.

8.1.6.3 Parametergruppe 3 "Einstellungen"

anwählbar mit Funktionstaste Einstellungen



Abb. 10: Taste Einstellungen

Hiermit werden Parameter geändert, die für die Anpassung der Druckerhöhungsanlage an die Verhältnisse am Einsatzort erforderlich sind, falls die bei der Bestellung angegebenen Werte nicht mehr zutreffen oder die Druckerhöhungsanlage mit Zubehör oder Zusatzausstattung nachgerüstet wurde.

Parameter	Bedeutung
3-1	Bedieneinheit
3-1-1	Basiseinstellungen der Bedieneinheit. Parameter 3-1-1-1 und 3-1-1-2 im <i>Level Standard</i> änderbar.
3-1-1-1	Auswahl der Sprache
3-1-1-2	Einstellungen zum Display: Unter 3-1-1-2-1 kann die Leuchtdauer mit „immer an“ oder „zeitgesteuert“ gewählt werden. Wird „zeitgesteuert“ gewählt, kann unter 3-1-1-2-2 die Leuchtdauer von 0 bis 999 s eingestellt werden.
3-1-1-3	<i>Nur für Service.</i> Anzeige der physikalischen Einheiten für Druck (3-1-1-3-1), Füllstand (3-1-1-3-2) und Temperatur (3-1-1-3-3).
3-1-2	<i>Nur Service.</i> Feldbus-Typ und -Adresse.
3-1-3	<i>Nur Hersteller.</i> Einstellungen zur Service-Schnittstelle.
3-1-4	<i>Nur Hersteller.</i> Logo im Startbildschirm.
3-2	Steuergerät
3-2-1	Anmeldung. Unter 3-2-1-1 stehen die verschiedenen Level zur Anmeldung zur Auswahl. Für den Level „Benutzer“ wird das Passwort 7353 benötigt. Nach erfolgter Anmeldung kann unter 3-2-1-2 die Passwortabfrage für diesen Level deaktiviert werden.
3-2-2	Service. Unter 3-2-2 stehen die Speicher- und Wiederherstellungsparameter zur Verfügung.
3-2-2-1	<i>Level Benutzer.</i> Rücksetzen auf Werkseinstellung, die bei der Auslieferung der Druckerhöhungsanlage gemacht wurden.
3-2-2-2	<i>Level Service.</i> Rücksetzen des Serviceintervalls.
3-2-2-3	<i>Level Benutzer.</i> Rücksetzen auf die vor Ort gemachten und unter 3-2-2-4 gespeicherten Einstellungen.
3-2-2-4	<i>Level Benutzer.</i> Speichern der vor Ort gemachten Einstellungen.
3-2-2-5	<i>Level Factory.</i> Speichern der Werkseinstellungen, mit denen die Druckerhöhungsanlage ausgeliefert wird.
3-2-2-6	<i>Level Factory.</i> Rücksetzen auf Grundeinstellung.
3-3	Systemkonfiguration
	Alle Parameter im <i>Level Service</i> änderbar.
3-3-1	Anzahl der im System vorhandenen Pumpen.
3-3-2	Konfiguration Saugseite legt fest, in welcher Art der Trockenlaufschutz realisiert wird (Druckschalter, Drucksensor, Strömungsüberwachung) oder ob die verschiedenen Niveaus eines Vorbehälters ausgewertet und der Zulauf zum Behälter mittels einer Proportionalarmatur oder eines Schiebers gesteuert werden.
3-3-3	Konfiguration Druckseite. Festlegung der Regelungsart (Kaskadenbetrieb, Frequenzumformer, Jockey-Pumpen).
3-3-4	WSD. Derzeit wird nur die Auswertung der Umgebungstemperatur unterstützt. Wird „Temperatur“ gewählt, kann ein PT1000 angeschlossen und die damit gemessene Temperatur im Display angezeigt werden. Steigt die Temperatur über den unter 3-4-4-3 eingegebenen Wert, wird eine Warnmeldung ausgegeben.
3-4	Systemeinstellungen
	Alle Parameter im <i>Level Service</i> änderbar.
3-4-1	Saugseite
3-4-1-1	Drucksensor bei 4 mA. Untere Grenze des Sensors, Werkseinstellung 0 bar.
3-4-1-2	Drucksensor bei 20 mA. Obere Grenze des Sensors. Werkseinstellung 10 bar.

Parameter	Bedeutung
3-4-1-3	Rücksetz Trockenlauf. Verhalten der Steuerung, wenn Wassermangel nicht mehr vorliegt. Werkseitig auf automatischen Reset eingestellt.
3-4-1-4	Vorbehälterkonfiguration, wenn unter 3-3-2 Vorbehälter gewählt wurde.
3-4-1-4-1	Vorbehälterniv. 0 %. Angabe des Niveaus in cm oder m (abhängig von der Einstellung unter 3-1-1-3-2) bei 0 % Sensorsignal.
3-4-1-4-2	Vorbehälterniv. 100 %. Angabe des Niveaus in cm oder m (abhängig von der Einstellung unter 3-1-1-3-2) bei 100 % Sensorsignal.
3-4-1-4-3	Sensorniv. Vorbehäl. Abstand des Sensors vom Behälterboden.
3-4-1-4-4	Ausschaltniveau. Druckerhöhungsanlage schaltet bei diesem Niveau wegen Wassermangels ab.
3-4-1-4-5	Rücksetz-Niveau. Druckerhöhungsanlage schaltet bei diesem Niveau wieder ein.
3-4-1-4-6	Kritisches Niveau. Niveau, bei dem gewarnt wird, dass der Behälter fast leer ist.
3-4-1-4-7	Hochwasser Niveau. Niveau, bei dem gewarnt wird, dass Hochwasser erreicht ist.
3-4-1-4-8	Schaltsschwellen
3-4-1-4-8-1	Schwelle 1: AN
3-4-1-4-8-2	Schwelle 1: AUS
3-4-1-4-8-3	Schwelle 1: AN
3-4-1-4-8-4	Schwelle 1: AUS
3-4-1-4-9	Zulaufschieber Auf/Zu. Diese Parameter steuern, bei welchem Niveau der Zulaufschieber geöffnet bzw. geschlossen wird. Niveau 1A ist ein alternatives Niveau, das unter 3-7-9 und 3-7-10 aktiviert wird.
3-4-1-4-9-1	Niveau 1: AUF. Niveau, bei dem der Schieber geöffnet werden soll.
3-4-1-4-9-2	Niveau 1: ZU. Niveau, bei dem der Schieber geschlossen werden soll.
3-4-1-4-9-3	Niveau 1A: AUF. Niveau, bei dem der Schieber geöffnet werden soll.
3-4-1-4-9-4	Niveau 1A: ZU. Niveau, bei dem der Schieber geschlossen werden soll.
3-4-1-4-10	Proportional-Armatur
3-4-1-4-10-1	Niveau Sollwert 1. Dieser Parameter steuert, bei welchem Niveau die Proportionalarmatur vollständig geöffnet ist.
3-4-1-4-10-2	Niveau Sollwert 1 A. Dieser Parameter steuert, bei welchem alternativen Niveau die Proportionalarmatur vollständig geöffnet ist. Das alternative Niveau wird unter 3-7-9 und 3-7-10 aktiviert.
3-4-1-4-10-3	Hysterese
3-4-1-4-10-4	Abtastrate
3-4-2	Druckseite
3-4-2-1	Drucksensor bei 4 mA. Untere Grenze des Sensors, Werkseinstellung 0 bar.
3-4-2-2	Drucksensor bei 20 mA. Obere Grenze des Sensors. Werkseinstellung 16 bar.
3-4-2-3	Reaktion bei Sensorfehler. Dieser Parameter legt fest, wie sich die Steuerung verhält, wenn der Strom des Sensors unter 4 mA fällt. Eingabe einer Zahl zwischen 0 und 6. 0 bedeutet, alle Pumpen bleiben stehen, 1 bedeutet, eine Pumpe läuft, 6 bedeutet, sechs Pumpen laufen.
3-4-2-4	Maximale Systemleistung. Dieser Parameter legt fest, wieviele Pumpen maximal gleichzeitig laufen dürfen. Die Angabe erfolgt in Pumpenanzahl x 100 %.
3-4-3	Konfiguration FU.
3-4-3-1	Kommunikation. Einstellung, mit welchem Protokoll Steuerung und FU kommunizieren.
3-4-3-2	Regler P-Anteil. Verstärkeranteil des Reglers. Je größer der Wert, desto größer die Verstärkung
3-4-3-3	Regler I-Anteil. Integrationszeit des Reglers. Je größer der Wert, desto schneller ist der Regler.
3-4-3-4	Regler D-Anteil. Für Druckerhöhung nicht genutzt.
3-4-3-5	Durchflusserkennung. Diese Parameter beeinflussen das Abschaltverhalten der Druckerhöhungsanlage bei Menge 0.
3-4-3-5-1	Bandbreite Durchfl. Zulässige Abweichung des Istwerts vom Sollwert, einstellbar von 2 bis 18 %, die die Steuerung als konstanten Druck bei Menge 0 wertet.
3-4-3-5-2	Zeit Durchfluss. Zeit, einstellbar von 4 bis 20 s, für die die unter 3-4-3-5-1 gemachte Abweichung eingehalten werden muss, damit die Steuerung Menge 0 erkennt.
3-4-3-5-3	Schritthöhe. Wert darf für Druckerhöhungsanlagen nicht geändert werden!
3-4-4	WSD-Einstellungen. Zur Zeit wird nur die Funktion Temperaturüberwachung unterstützt.
3-4-4-3	Raumtemperatur. Temperatur, bei deren Überschreitung eine Warnmeldung ausgegeben wird.
3-5	Druckkonfiguration
3-5-1	Level Benutzer. Sollwert. Druck, bei dem die Pumpen einschalten.

Parameter	Bedeutung
3-5-3	<i>Level Benutzer.</i> Bandbreite. Wert in bar (Standard 0,05 bar), um den der Istwert vom Sollwert abweichen darf.
3-5-4	<i>Level Benutzer.</i> Druck Druckbehälter. Wert, um den der Istwert erhöht wird, bevor die letzte Pumpe abschaltet.
3-5-5	<i>Level Service.</i> Maximaler Sollwert.
3-5-6	<i>Level Service.</i> Hmax. Maximale Förderhöhe der Pumpe im Mengennullpunkt.
3-5-8	<i>Level Service.</i> Mittelw.Druck saugs. In diesem Parameter ist der Anlagenzulaufdruck bei Verwendung eines Druckschalters als Trockenlaufschutz angegeben.
3-5-9	<i>Level Benutzer.</i> Alternativ-Sollwert. Aktivierung unter 3-7-8 Alternativer Sollwert.
3-5-10	DeltaP Korrektur DFS. Dieser Parameter legt fest, um wieviel bar der Sollwert pro laufender Pumpe angehoben oder abgesenkt wird. Nur für schwierige Anlagenverhältnisse.
3-5-11	<i>Level Benutzer.</i> Alarm Max Druck. Dieser Parameter legt fest, bei welchem maximalem Druck eine Warnung ausgegeben werden soll.
3-5-12	<i>Level Benutzer.</i> Aktion bei Max Druck. Dieser Parameter legt fest, wie sich die Steuerung bei Erreichen des unter 3-5-11 eingestellten Drucks verhält. Auswählbar ist „Alle Pumpen abschalten“ oder „Nur Meldung“.
3-5-13	<i>Level Benutzer.</i> Alarm Min Druck. Dieser Parameter legt fest, bei welchem minimalem Druck eine Warnung ausgegeben werden soll.
3-5-14	<i>Level Service.</i> Aktion bei Min Druck. Dieser Parameter legt fest, wie sich die Steuerung bei Erreichen des unter 3-5-13 eingestellten Drucks verhält. Auswählbar ist „Alle Pumpen abschalten“ oder „Nur Meldung“
3-5-15	<i>Level Service.</i> MinDruck Trockenlauf. Nur wählbar, wenn als Trockenlaufschutz Drucksensor gewählt ist. Dieser Parameter legt fest, bei welchem Druck Wassermangel signalisiert werden soll.
3-5-16	<i>Level Service.</i> Rücksetz Trockenlaufschutz. Nur wählbar, wenn als Trockenlaufschutz Drucksensor gewählt ist. Dieser Parameter legt fest, bei welchem Druck Wassermangel nicht mehr vorliegt.
3-5-17	<i>Level Service.</i> Druck Strömungsüberw. Nur wählbar, wenn als Trockenlaufschutz Strömungsüberwachung gewählt ist. Wassermangel wird erkannt, wenn der Strömungssensor Durchfluss 0 erkennt und der Druck auf der Druckseite unter den Sollwert abzüglich des hier eingegebenen Werts absinkt.
3-6	Zeiteinstellungen Alle Parameter im <i>Level Service</i> änderbar.
3-6-1	Anz. Pumpenstarts. Zulässige Pumpenstarts je Stunde.
3-6-2	Mindestlaufzeit. Zeit, für die die Pumpe mindestens in Betrieb ist, auch wenn die Zeit zwischen Start- und Stoppbefehl gering ist.
3-6-3	Korr. Mindestlaufzeit. Wert, um den die Mindestlaufzeit erhöht wird, wenn die Anzahl der Pumpenstarts überschritten wird.
3-6-4	Max Pumpenlaufzeit. Zeit, nach der auf jeden Fall ein Pumpenwechsel durchgeführt wird.
3-6-5	Startverzögerung. Zeit zwischen Startbefehl und Start einer Pumpe.
3-6-6	Abschaltverzögerung. Zeit zwischen Stoppbefehl und Abschalten einer Pumpe.
3-6-8	Abschaltverzög. TL. Zeit zwischen Auftreten des Wassermangels und Abschalten der Pumpen.
3-6-9	Zeitverz. Alarmer. Zeit zwischen Auftreten einer Störung/eines Fehlers und Anzeige einer Warnung/eines Alarms.
3-7	Zeit/Datum Alle Parameter außer 3-7-7 und 3-7-11 im <i>Level Benutzer</i> änderbar.
3-7-1	Datum
3-7-2	Zeit
3-7-3	Zwangsanlauf. Einstellung, ob die Druckerhöhungsanlage keinen Probelauf durchführt (Auswahl AUS), nach einem Intervall (Auswahl Intervall), jeden Tag zu einer bestimmten Uhrzeit (tagesbasiert) oder an einem bestimmten Tag in der Woche zu einer bestimmten Uhrzeit (wochenbasiert).
3-7-4	Zwangsanlauf Interv. Nur wählbar, wenn unter 3-7-3 Intervall ausgewählt ist. Eingabe des Intervalls in Sekunden.
3-7-5	Zwangsanlauf täglich. Nur wählbar, wenn unter 3-7-3 tagesbasiert ausgewählt ist. Eingabe von Stunde und Minute.
3-7-6	Zwangsanlauf wöchl. Nur wählbar, wenn unter 3-7-3 wochenbasiert ausgewählt ist. Eingabe von Stunde, Minute und Wochentag.
3-7-7	Dauer Zwangslauf. Dauer, für die jede Pumpe beim Probelauf in Betrieb geht.
3-7-8	Alternativer Sollwert
3-7-8-1	Anpassung Sollwert. Einstellung, ob kein alternativer Sollwert eingestellt wird (Auswahl AUS), ob jeden Tag zu einer bestimmten Uhrzeit (wochengenau) oder an einem bestimmten Tag in der Woche zu einer bestimmten Uhrzeit (tagesgenau)

Parameter	Bedeutung
3-7-8-2	Alt. Sollw. Ein/Aus. Nur wählbar, wenn unter 3-7-8-1 wochengenau ausgewählt ist. Eingabe von Stunde und Minute für das Ein- und Ausschalten des alternativen Sollwerts.
3-7-8-3	Alt. Sollw. Tag Ein. Nur wählbar, wenn unter 3-7-8-1 tagesgenau ausgewählt ist. Eingabe des Wochentags.
3-7-8-4	Alt. Sollw. Ein Aus. Nur wählbar, wenn unter 3-7-8-1 tagesgenau ausgewählt ist. Eingabe von Stunde und Minute für das Ein- und Ausschalten des alternativen Sollwerts.
3-7-9	Alt. Füllst. Datum E. Monat, ab dem das unter 3-4-1-4 Vorbehälterkonfiguration genannte alternative Niveau aktiv ist.
3-7-10	Alt. Füllst. Datum A. Monat, ab dem das unter 3-4-1-4 Vorbehälterkonfiguration genannte alternative Niveau nicht mehr aktiv ist.
3-7-11	Wartungsintervall. Eingabe, nach wieviel Betriebsstunden angezeigt werden soll, dass eine Wartung durchzuführen ist.
3-10	Hauptmenü <i>Level Benutzer.</i> Einstellung, welche Informationen im Hauptmenü angezeigt werden.
3-11	Energiesparmodus Alle Parameter im <i>Level Service</i> änderbar.
3-11-1	Energiesparmodus ein/aus. Mit diesem Parameter wird der Energiesparmodus ein- oder ausgeschaltet.
3-11-2	Direktabschaltung. Dieser Parameter legt fest, ob die Druckerhöhungsanlage bei Erreichen der Abschaltzahl nach Ablauf der unter 3-11-4 eingestellten Zeit abschaltet oder die Durchflusserkennung startet.
3-11-3	Abschaltdrehzahl. Eingabe der Pumpenlast, bei der die letzte Pumpe abschalten soll.
3-11-4	Zeit Direktabschaltung

8.1.6.4 Parametergruppe 4 "Information"

anwählbar mit Funktionstaste Informationen

Parameter, deren Nummer mit 4 beginnt, geben Informationen über:



Abb. 11: Taste Informationen

Parameter	Bedeutung
4-1-1	Seriennummer
4-1-2	Materialnummer (nur im <i>Level Hersteller</i> sichtbar)
4-1-3	Firmware
4-1-4	Parametersatz
4-1-5	Hardwareversion

8.1.7 Quickmenü

Das Quickmenü, das ausgehend vom Startbildschirm durch Drücken der OK-Taste erreicht werden kann, erlaubt den Zugriff auf die wichtigsten Parameter, die zur Einstellung der Druckerhöhungsanlage notwendig sein können:

- PIN
- Regler P-Anteil
- Regler I-Anteil
- Regler D-Anteil
- Sollwert
- Bandbreite
- Druck Druckbehälter
- Delta P-Korrektur DFS
- Alarm Max Druck
- Alarm Min Druck
- Mindestlaufzeit
- Startverzögerung

- Abschaltverzögerung
- Abschaltverzög. TL
- Zeitverz. Alarmer

8.1.8 Einstellungen speichern und wiederherstellen

Das Speichern und Wiederherstellen der Einstellungen erfordert die Anmeldung als Benutzer.

8.1.8.1 Einstellung speichern

Im Parameter 3-2-2-4 können die vor Ort gemachten Änderungen in der Steuerung gespeichert werden.

8.1.8.2 Einstellungen wiederherstellen

Es gibt drei Arten von Einstellungen, die wiederhergestellt werden können, wenn das System auf Grund falscher Einstellungen nicht mehr betriebsfähig ist.

- Parameter 3-2-2-1: Zurücksetzen auf Werkseinstellung. Steuerung wird auf die Werte und Einstellungen zurückgesetzt, mit denen die Druckerhöhungsanlage ausgeliefert wurde.
- Parameter 3-2-2-3: Zurücksetzen auf die gespeicherten Vor-Ort-Einstellungen.
- Parameter 3-2-2-6: Zurücksetzen auf Grundeinstellung (nur *Level Factory*). Steuerung kann auf den Typ der Druckerhöhungsanlage zurückgesetzt werden, keine Einstellung von Druck, Trockenlaufschutz usw.

8.1.9 Alarm- und Warnmeldungen

Alarmermeldung	Beschreibung
Drucksens. Fehl.	Fehler am druckseitigen Sensor (Strom kleiner 4 mA) Sensor ersetzen und System rücksetzen.
Fehler Ds. Sensor	Fehler am druckseitigen Sensor (Sensordefekt oder Kabelbruch), Sensor ersetzen und System rücksetzen.
Systemdr. niedrig	Systemdruck zu lange unterhalb des Min-Werts (3-5-13).
Systemdruck hoch	Systemdruck zu lange oberhalb des Max-Werts (3-5-11).
Wassermangel	Nicht genügend Wasser oder Wasserdruck saugseitig vorhanden.
Therm. Alarm	Thermischer Alarm hohe Priorität.
Armatur saugseit.	Thermischer Fehler Ventil für die Vorbehältersteuerung (Strom zu hoch).
Sensorfehl. Eing.	Sensorfehler am Eingang (Druck oder Höhenstands-Wert kleiner 4 mA - Sensor tauschen und System rücksetzen).
Fehler Sgs.Sens.	Fehler am saugseitigen Sensor (Sensordefekt oder Kabelbruch), Sensor ersetzen und System rücksetzen.
Feueralarm	Alarmermeldung beim Öffnen des Kontakts "Extern EIN".

Warnmeldung	Beschreibung
Störung mehr. FUs	Mehrere FUs haben eine Störung.
Service notwendig	Kundendienst erforderlich
Temp.hoch Pumpe 1	Thermischer Fehler der 1. Pumpe (Temperatur zu hoch).
Temp.hoch Pumpe 2	Thermischer Fehler der 2. Pumpe (Temperatur zu hoch).
Temp.hoch Pumpe 3	Thermischer Fehler der 3. Pumpe (Temperatur zu hoch).
Pp 1 außer Betr.	1. Pumpe durch Parameter 1-2-1 auf Hand Aus gestellt. Deaktivierung erfolgt per Anwahl Automatik.
Pp 2 außer Betr.	2. Pumpe durch Parameter 1-2-1 auf Hand Aus gestellt. Deaktivierung erfolgt per Anwahl Automatik.
Pp 3 außer Betr.	3. Pumpe durch Parameter 1-2-1 auf Hand Aus gestellt. Deaktivierung erfolgt per Anwahl Automatik.

Warnmeldung	Beschreibung
Hochwasser Vorb.	Wasserstand im Hochbehälter zu hoch.
Wasserst. niedrig	Wasserstand im Hochbehälter kritisch (nahezu leer).
Min Niveau Vorb.	Wasserstand im Hochbehälter zu niedrig (System stoppt wegen TLS).
Daten unecht	Unbekannte Daten von FU empfangen.
Rahmen falsch	Übertragungsrahmen falsch.
Parität falsch	falsch Parität in der Kommunikation
Komm. Timeout	Zeitüberlauf in der Kommunikation
unaufgef. Bericht	unaufgefordertes Telegramm von FU empfangen
Puffer Überlauf	Pufferüberlauf Meldung des FU-Logbuchs.
Störung FU 1	
24 V a. Bereich	interne 24 V-Spannung außerhalb des gültigen Bereichs
Störung FU 2	
Störung FU 3	
5V Span. ungültig	interne 5 V-Spannung außerhalb des gültigen Bereichs
3 V a. Bereich	interne 3 V-Spannung außerhalb des gültigen Bereichs
Externer Aus	Warnmeldung beim Öffnen des Kontakts "Extern AUS"
WSD: akt. T. Hoch	Umgebungstemperatur (Parameter 3-4-4-3) überschritten
Störung FU	

8.1.10 Fern-Aus anschließen

Der Anschluss Fern-Aus ist ein Öffner-Kontakt. Nach Öffnen des Kontakts gehen alle in Betrieb befindlichen Pumpen mit eingestellter Ausschaltverzögerung nacheinander außer Betrieb und es wird eine Warnmeldung (gelbe LED) ausgegeben.

Nach Schließen des Kontakts gehen die Pumpen abhängig vom Bedarf wieder in Betrieb und die Warnmeldung wird aufgehoben.

Anschluss siehe Schaltplan.

8.1.11 Feuersalarm anschließen

Der Anschluss Feuersalarm ist ein Öffner-Kontakt. Nach Öffnen des Kontakts gehen alle Pumpen mit eingestellter Einschaltverzögerung nacheinander in Betrieb und es wird eine Alarmmeldung (rote LED) ausgegeben. Die Funktionen Trockenlaufschutz und Fern-Aus werden ignoriert.

Nach Schließen des Kontaktes gehen die Pumpen abhängig vom Bedarf wieder außer Betrieb, die Alarmmeldung wird aufgehoben. Anschluss siehe Schaltplan.

8.1.12 Behälter laden

Im Parameter 3-5-4 kann die Funktion „Behälter laden“ aktiviert werden. Bevor die letzte Pumpe abschaltet, wird der Istwert um den hier eingegeben Wert erhöht, um den Behälter auf der Druckseite zu füllen.

Eingabe von „0“ bewirkt, dass die Funktion deaktiviert ist.

8.1.13 Energiesparmodus

Der Energiesparmodus (-> Parameter 3-11 ff.) ermöglicht es, den energetisch ungünstigen Betrieb einer einzelnen Pumpe bei minimalem Verbrauch zu vermindern.



ACHTUNG

Flatterschaltung der Druckerhöhungsanlage

Beschädigung der Pumpen!

- Energiesparmodus nur aktivieren, wenn ein ausreichend großer Druckbehälter auf der Druckseite montiert ist.



HINWEIS

Für die Parameter des Energiesparmodus gibt es keine Empfehlung. Die Werte sind anlagenabhängig und können nur vor Ort an der funktionsfähigen Druckerhöhungsanlage festgelegt werden.

Einstellung:

1. Druckseitige Absperrarmatur langsam schließen, bis nur noch eine Pumpe läuft und eine geringe Menge gefördert wird.
2. Im Parameter 1-1-2 die Pumpenlast auslesen.
3. Im Parameter 3-5-4 „Behälter laden“ aktivieren. [= Kapitel 8.1.12, Seite 37]
4. Parameter 3-11-1 auf „ein“ stellen.
5. Parameter 3-11-2 auf „Direktabschaltung“ stellen.
Die Einstellung „Durchflusserkennung“ sollte nur bei erschwerten Anlagenverhältnissen von einem Experten gewählt werden.
6. Im Parameter 3-11-3 den unter 2. abgelesenen Wert eingeben.
7. Im Parameter 3-11-4 einstellen, nach welcher Zeit die Pumpe den Behälter laden und danach abschalten soll.
8. Parameter 3-11-3 und 3-11-4 solange ändern, bis gewünschtes Abschaltverhalten erreicht ist.

8.1.14 Durchflusserkennung

Beim Betrieb von nur einer Pumpe prüft die Steuerung, ob eine Menge gefördert wird. Hierzu wird die Drehzahl alle 10 s leicht abgesenkt. Wenn die Steuerung feststellt, dass sich für eine einstellbare Zeit (-> Parameter 3-4-3-5-2) der Istwert innerhalb eines einstellbaren Bandes (-> Parameter 3-4-3-5-1) befindet, wird "Behälter laden" durchgeführt und die Pumpe schaltet ab.

8.1.15 Raumtemperaturüberwachung anschließen (Option)

Wird im Parameter 3-3-4 WSD die Überwachung der Raumtemperatur gewählt, muss ein PT1000 angeschlossen werden. Die Raumtemperatur kann am Display abgelesen werden. Bei Überschreiten einer einstellbaren Temperatur kann eine Warnmeldung ausgegeben werden, siehe Parameter 3-4-4-3.



HINWEIS

Diese Funktion ist nicht nutzbar zusammen mit Digitalen Eingängen für Fern-Reset, Sollwertumschaltung und Probelauf!

8.1.16 Digitale Eingänge für Fern-Reset, Sollwertumschaltung und Probelauf (Option)

Wird im Parameter 3-3-4 WSD „AUS“ gewählt (Standardeinstellung), stehen die WSD-Eingänge 1 bis 3 für folgende Funktionen zur Verfügung:

- Fern-Reset, Aktivierung durch Impuls auf die Klemmen.
- Sollwertumschaltung (siehe Parameter 3-5-9), Aktivierung durch Schließen des Kontakts, Deaktivierung durch Öffnen des Kontakts.
- Probelauf, Aktivierung durch Impuls.



HINWEIS

Diese Funktion ist nicht nutzbar zusammen mit Raumtemperaturüberwachung.

9 Wartung/Instandhaltung

9.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungen, Inspektionen und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.



GEFAHR

Unbeabsichtigtes Einschalten der Druckerhöhungsanlage

Lebensgefahr!

- Druckerhöhungsanlage muss bei Reparatur- und Wartungsarbeiten spannungsfrei sein.
Das Abschalten am Motorschutzschalter führt **nicht zu einer sicheren Abschaltung der Motorzuleitungen**.



WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile

Personenschäden und Sachschäden!

- Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.



WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten der Druckerhöhungsanlage

Verletzungsgefahr durch bewegende Bauteile!

- Arbeiten an der Druckerhöhungsanlage nur durchführen, wenn sichergestellt ist, dass die Druckerhöhungsanlage stromlos ist.
- Druckerhöhungsanlage gegen ungewolltes Einschalten sichern.



WARNUNG

Arbeiten an der Druckerhöhungsanlage durch unqualifiziertes Personal

Verletzungsgefahr!

- Reparatur- und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.



ACHTUNG

Unsachgemäß gewartete Druckerhöhungsanlage

Funktion der Druckerhöhungsanlage nicht gewährleistet!

- Druckerhöhungsanlage regelmäßig warten.
- Wartungsplan für Druckerhöhungsanlage erstellen, der die Punkte Schmiermittel, Wellendichtung und Kupplung der Pumpen besonders beachtet.

Grundsätzlich Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten.

Bei Arbeiten an den Pumpen Betriebsanleitung Pumpe beachten.

Bei Schadensfällen steht unser Service zur Verfügung.

Durch Erstellen eines Wartungsplanes lassen sich mit einem Minimum an Wartungsaufwand teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten der Druckerhöhungsanlage erreichen.

Jegliche Gewaltanwendung im Zusammenhang mit der Demontage und Montage der Druckerhöhungsanlage vermeiden.

9.1.1 Inspektionsvertrag

Wir empfehlen, für die regelmäßig durchzuführenden Inspektions- und Wartungsarbeiten, den angebotenen Inspektionsvertrag abzuschließen. Nähere Einzelheiten erfahren Sie von Ihrem Pumpen Partner.

Checkliste zur Inbetriebnahme, Checkliste zur Inspektion [⇒ Kapitel 7.3, Seite 24]
[⇒ Kapitel 9.2.2, Seite 41]

9.2 Wartung/Inspektion

9.2.1 Betriebsüberwachung



ACHTUNG

Erhöhter Verschleiß durch Trockenlauf

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben.
- Niemals während des Betriebs Absperrorgan in der Saugleitung und/oder Versorgungsleitung schließen.



ACHTUNG

Überschreiten der zulässigen Temperatur des Fördermediums

Beschädigung der Pumpe!

- Längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan ist nicht zulässig (Aufheizen des Fördermediums).
- Temperaturangaben im Datenblatt und unter Grenzen des Betriebsbereichs beachten.

Während des Betriebes folgende Punkte einhalten bzw. überprüfen:

- Funktionslauf überprüfen (wenn aktiviert).
- Ein- und Ausschaltdruck beim Schalten der Pumpen mit den Angaben des Typenschildes vergleichen (über Druckmessgerät).
- Vorpressdruck des Steuerbehälters mit den Angaben der Empfehlung vergleichen.
[⇒ Kapitel 9.2.3, Seite 41]
Absperrorgane unter dem Behälter schließen und Behälter über Entleerungsventil entleeren.
Ventilschutzkappe des Steuerbehälters herausdrehen und mit Reifendruckprüfer Vorpressdruck prüfen.
Bei Bedarf Stickstoff nachfüllen.



⚠️ WARNUNG

Falsches Gas eingefüllt

Vergiftungsgefahr!

- Druckpolster nur mit Stickstoff auffüllen.

- Laufgeräusche der Wälzlager überprüfen.
Vibration, Geräusche sowie erhöhte Stromaufnahme bei sonst gleichbleibenden Betriebsbedingungen deuten auf Verschleiß hin.
- Die Funktion eventuell vorhandener Zusatzanschlüsse überwachen.

9.2.2 Checkliste für Inspektionsarbeiten

Führen Sie die Inspektionen selbst durch, so ist mindestens einmal jährlich eine Inspektion nach folgenden Punkten vorzunehmen:

1. Laufruhe der Pumpe und des Antriebsmotors und die Dichtheit der Gleitringdichtung prüfen.
2. Absperr-, Entleerungs- und Rückschlagorgane auf Funktion und Dichtheit kontrollieren.
3. Schmutzfänger im Druckminderer (sofern vorhanden) reinigen.
4. Kompensatoren (sofern vorhanden) auf Verschleiß kontrollieren.
5. Vorpressdruck kontrollieren und Steuerbehälter ggf. auf Dichtheit prüfen.
[⇒ Kapitel 9.2.3, Seite 41]
6. Schaltautomatik kontrollieren.
7. Ein- und Ausschaltpunkte der Druckerhöhungsanlage kontrollieren.
8. Wasserzulauf kontrollieren, Wassermangelüberwachung und Druckminderer prüfen.

9.2.3 Vorpressdruck einstellen



! WARNUNG **Falsches Gas eingefüllt**

Vergiftungsgefahr!

➤ Druckpolster nur mit Stickstoff auffüllen.

Der Vorpressdruck des Druckbehälters soll unter dem eingestellten Einschaltdruck eingestellt werden.

Die Einstellung kann über ein Ventil unter der Abdeckhaube an der Oberseite des Behälters vorgenommen werden.

Beispiel: Vorpressdruck 10 % unter dem Einschaltdruck

Vorpressdruck des Steuerbehälters $p = 0,9 \times p_E$

p_E = Einschaltdruck der Druckerhöhungsanlage

Empfehlung

Diese Angaben gelten als Mittelwert. Versuche mit Behältern haben gezeigt, dass bei Drücken >3 bar bei Faktor 0,9 und bei

Drücken <3 bar bei Faktor 0,8

die besten Speichervolumina erreicht werden.

Beispiel:

$p_E = 5$ bar: Vorpressdruck $5 \times 0,9 = 4,5$ bar

$p_E = 2$ bar: Vorpressdruck $2 \times 0,8 = 1,6$ bar



ACHTUNG **Vorpressdruck zu hoch**

Beschädigung des Behälters!

➤ Angaben des Behälterherstellers beachten (siehe Typenschild oder Betriebsanleitung Behälter).

9.2.4 Rückschlagarmatur austauschen



⚠ GEFAHR

Druckerhöhungsanlage steht unter Spannung

Lebensgefahr!

- Mindestens 10 Minuten warten, damit sich eventuell auftretende Restspannungen abgebaut haben, bevor das Gerät geöffnet wird.

1. Energiezufuhr unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern. Örtliche Bestimmungen beachten.
2. Absperrarmatur der Pumpe schließen.
3. Geeigneten Behälter unter Entleerungsanschluss stellen.
4. Entleerungsanschlüsse öffnen. Hierbei die Betriebsanleitung der Pumpe beachten.

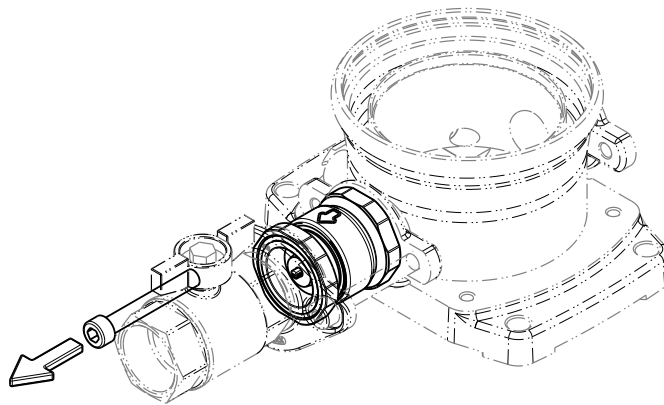


Abb. 12: Schraube entfernen

5. Schraube entfernen.

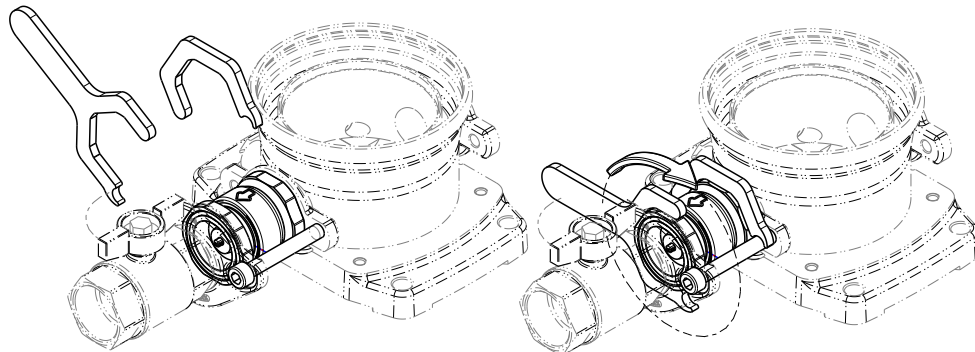


Abb. 13: Gehäuseteile ineinanderschrauben

6. Mit geeignetem Werkzeug die Gehäuseteile der Rückschlagarmatur ineinanderschrauben, um Baulänge des Gehäuses zu verkürzen.

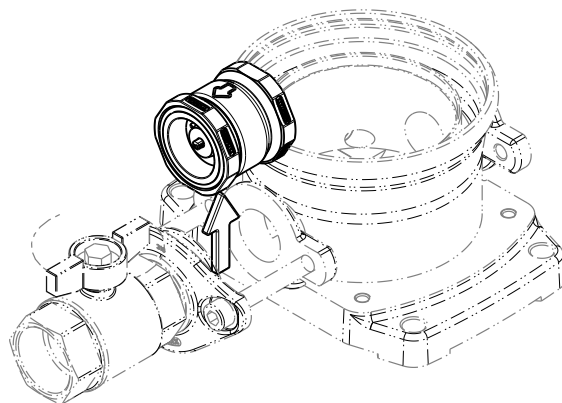


Abb. 14: Gehäuse entfernen

7. Gehäuse der Rückschlagarmatur entfernen.
8. Einsteckrückflussverhinderer inkl. O-Ringe ausbauen.
9. Übermäßige Verschmutzungen und Ablagerungen mit einem sauberen Tuch entfernen.
10. Einsteckrückflussverhinderer wieder ins Gehäuse einsetzen. Neue O-Ringe mit Dichtungsmittel versehen. Siehe nachfolgende Tabelle.

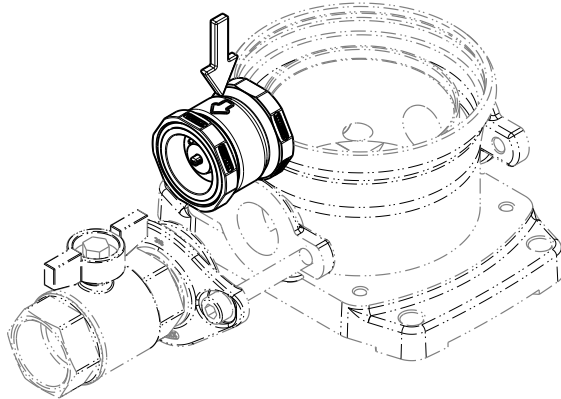


Abb. 15: Gehäuse einsetzen

11. Gehäuse der Rückschlagarmatur einsetzen.

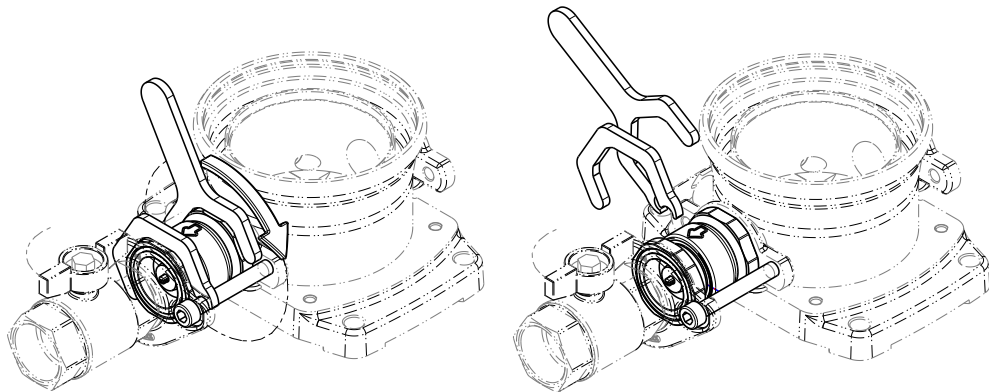


Abb. 16: Gehäuseteile auseinanderschrauben

12. Mit geeignetem Werkzeug die Gehäuseteile der Rückschlagarmatur auseinanderschrauben, um Baulänge des Gehäuses zu verlängern.



Abb. 17: Ausrichtung prüfen

13. Korrekte Ausrichtung prüfen.

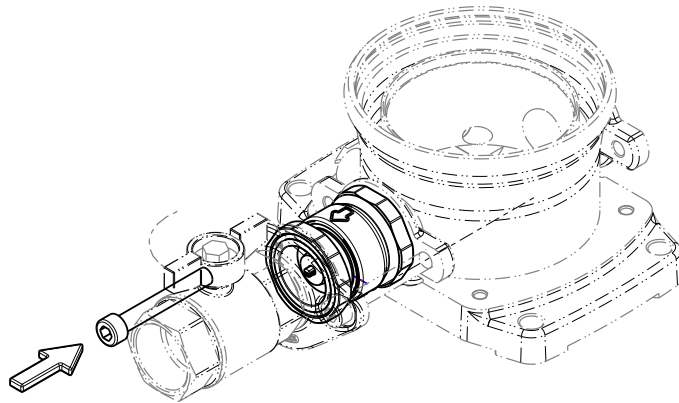


Abb. 18: Schraube einsetzen

14. Schraube einsetzen und festziehen.
15. Entleerungsschrauben der Pumpe schließen. Aufgefängene Flüssigkeit fachgerecht entsorgen.
16. Absperrarmatur langsam öffnen und auf Leckage achten.

Tab. 13: Ersatzteile für Wartung von Rückschlagarmaturen, pro Pumpe

Artikelnummer	Benennung	Rückschlagarmatur	O-Ringe	Dichtungsmittel O-Ringe (nicht wasserlöslich)
71630405	ER-Rückschlagarmatur DN 32	Watts industries IN 032 DN 32	1x Eriks 12711456 2x Eriks 12711457	Molykote® G-5511 ²⁾
71630410	ER-Rückschlagarmatur DN 50	Watts industries IN 050 DN 50	1x Eriks 12192264 2x Eriks 12711459	

9.2.5 Sammelleitung spiegelbildlich montieren



GEFAHR

Druckerhöhungsanlage steht unter Spannung

Lebensgefahr!

- Mindestens 10 Minuten warten, damit sich eventuell auftretende Restspannungen abgebaut haben, bevor das Gerät geöffnet wird.

1. Energiezufuhr unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern. Örtliche Bestimmungen beachten.
2. Absperrarmaturen in der Druckleitung und Saugleitung der Druckerhöhungsanlage schließen.
3. Geeigneten Behälter unter Entleerungsanschluss stellen.
4. Entleerungsanschlüsse öffnen. Hierbei die Betriebsanleitung der Pumpe beachten.

2) Dichtungsmittel für Wasserhähne

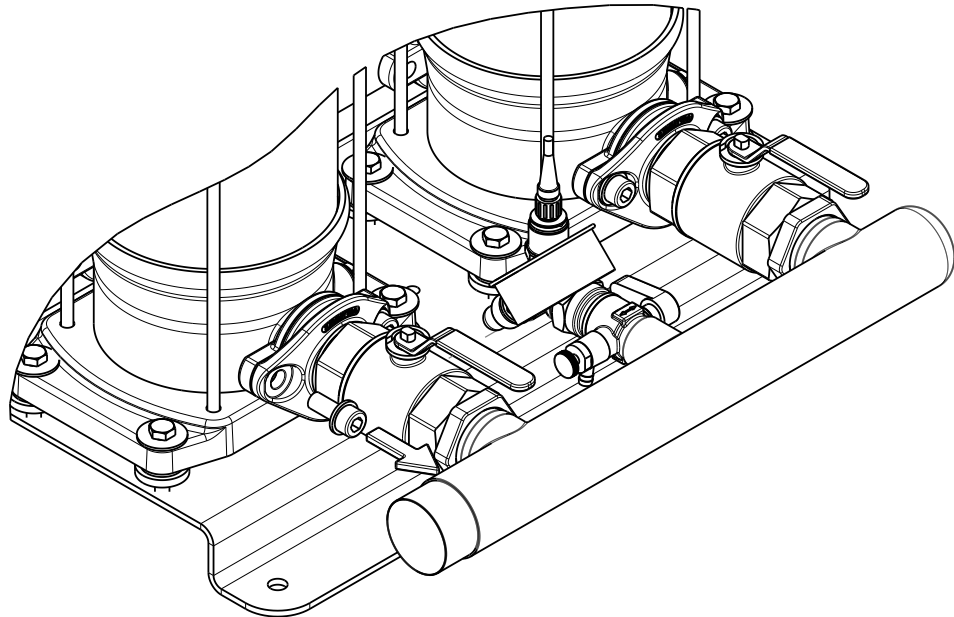


Abb. 19: Verbindungsschrauben entfernen

5. Verbindungsschrauben zwischen Ovalflansch und Pumpe entfernen.

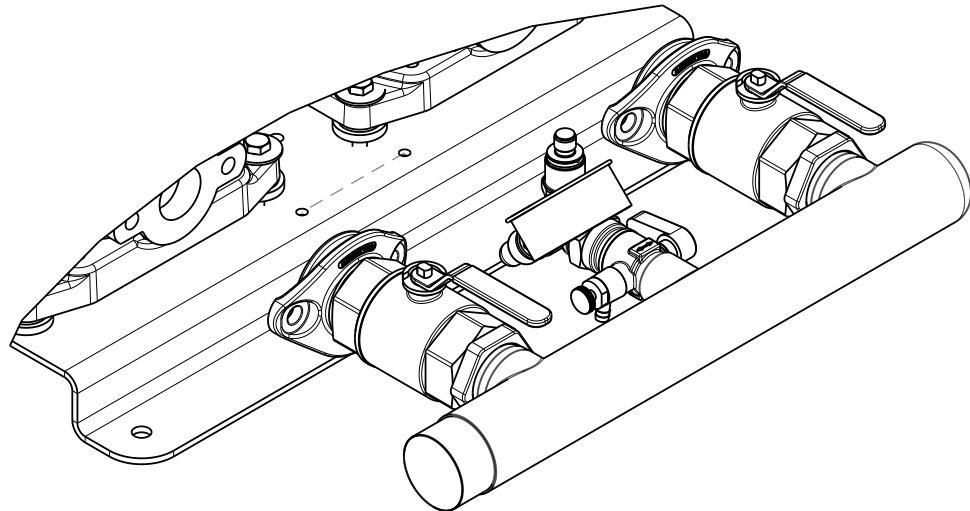


Abb. 20: Sammelleitung abbauen

6. Komplette Sammelleitung abbauen.

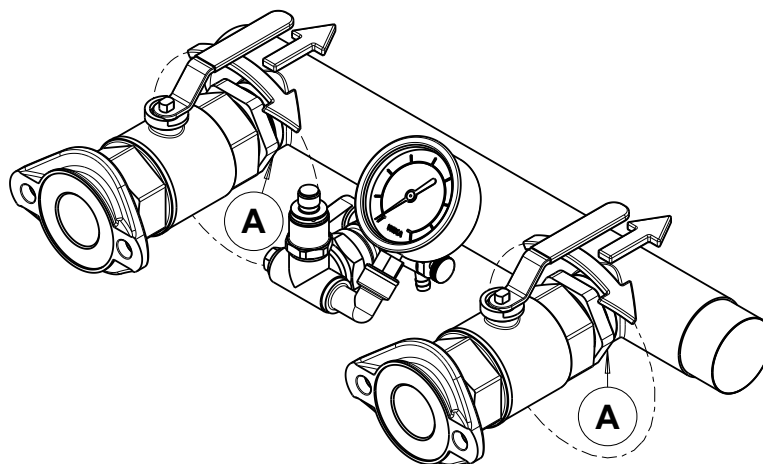


Abb. 21: EF-Kontermutter abbauen

A	EF-Kontermutter
---	-----------------

7. EF-Kontermutter durch eine 180°-Drehung von der Absperrarmatur abbauen. Hierdurch wird der O-Ring freigelegt.

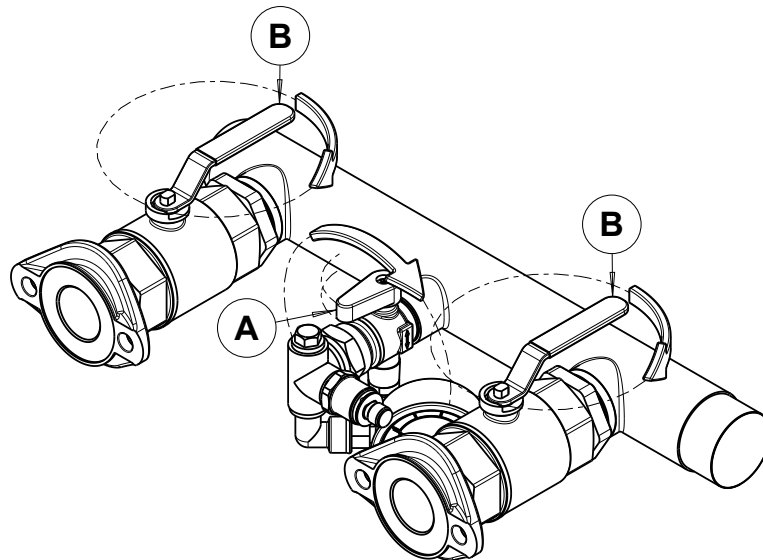


Abb. 22: Druckmess-Set drehen

A	Druckmess-Set
B	Handhebel der Absperrarmatur

8. Handhebel der Absperrarmatur um ca. die Hälfte schließen, um die im nächsten Schritt erforderliche 180°-Drehung zu ermöglichen.

9. Druckmess-Set um 90° drehen.



HINWEIS

Bei manchen Ausführungen muss das Druckmessgerät oder ein Drucksensor entfernt werden, damit das Druckmess-Set gedreht werden kann.

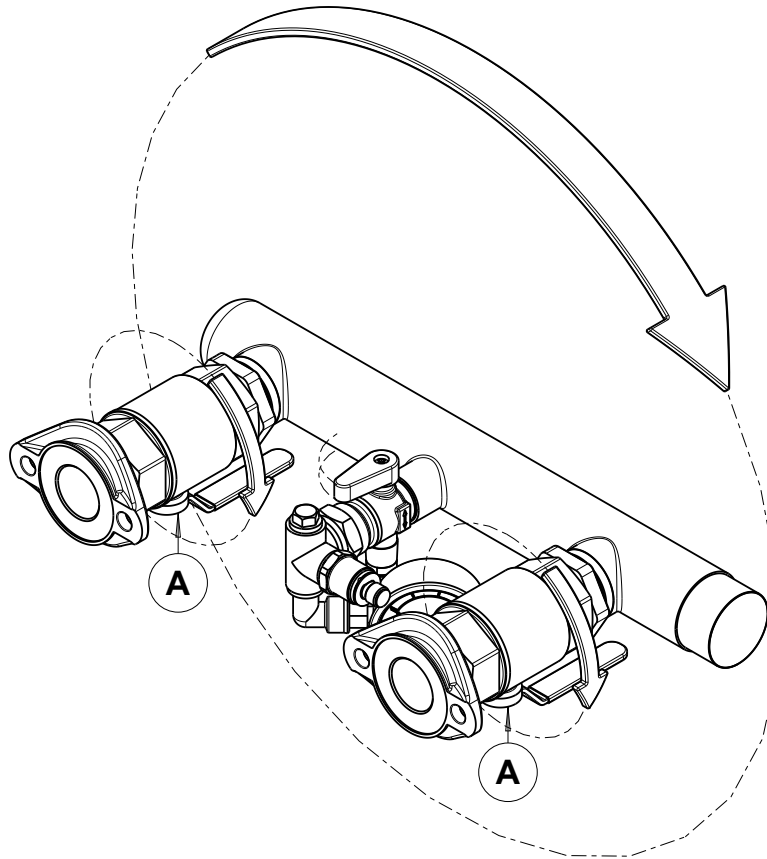


Abb. 23: Absperrearmaturen drehen

A	Absperrearmatur
---	-----------------

10. Absperrearmaturen können um weitere 90° gedreht werden. Auch die Sammelleitung kann umgedreht werden.

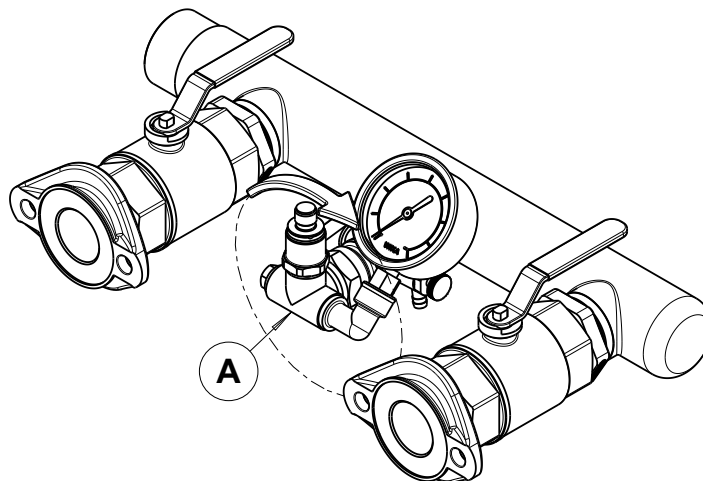


Abb. 24: Druckmess-Set drehen

A	Druckmess-Set
---	---------------

11. Letzte 90°-Drehung des Druckmess-Sets durchführen.
12. Ggf. Druckmessgerät und/oder Drucksensoren wieder anschließen.
 - ⇒ Sammelleitung ist spiegelbildlich montiert.

10 Störungen: Ursachen und Beseitigung



⚠️ WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung

Verletzungsgefahr!

- Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstelldokumentation des Zubehörs beachten.



HINWEIS

Vor Arbeiten am Pumpeninneren während der Garantiezeit unbedingt Rücksprache halten. Unser Kundendienst steht Ihnen zur Verfügung. Zuwiderhandeln führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem DP-Kundendienst erforderlich.

- A Pumpen lassen sich über Automatik nicht in Betrieb nehmen und schalten nach kurzem Betrieb ab. Wassermangel wird angezeigt.
- B Druckerhöhungsanlage läuft nicht an.
- C Pumpen laufen, fördern aber kein Wasser.
- D Druckerhöhungsanlage fördert zu wenig.
- E Druckseitiger Druck zu gering.
- F Druckseitiger Druck zu hoch.
- G Leckage an der Gleitringdichtung.
- H Überhitzung eines/mehrerer Motoren/Pumpen.
- I Motorschutzschalter spricht/sprechen an. Warn-LED leuchtet.
- J Pumpe/Pumpen schaltet/schalten nicht aus.
- K Pumpen schalten zu oft (mehr als 30 Einschaltungen pro Pumpe/Stunde).
- L Überhitzung eines/mehrerer Motoren/Pumpen.

Tab. 14: Störungshilfe

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Mögliche Ursache	Beseitigung ³⁾
-	-	X	X	-	-	-	X	-	X	-	-	Pumpen bzw. Rohrleitungen nicht vollständig entlüftet bzw. nicht aufgefüllt	entlüften bzw. auffüllen
X	X	X	X	X	-	-	X	-	-	X	-	Absperrarmaturen nicht (oder nur teilweise) geöffnet	prüfen, erforderlichenfalls öffnen
X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	-	Schmutzfänger verstopft (Druckminderer auf der Vordruckseite)	reinigen
X	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X	-	Druckminderer Vordruckseite falsch eingestellt	prüfen, erforderlichenfalls richtig einstellen
-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	Rückflussverhinderer in der Umgehungsleitung defekt	erneuern
X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Absperrarmatur zulaufseitig geschlossen	prüfen, erforderlichenfalls öffnen
-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	Absperrarmatur druckseitig geschlossen bzw. defekt	prüfen, erforderlichenfalls öffnen
X	-	-	X	X	-	-	X	-	X	X	-	Vordruck geringer als in Bestelldaten angegeben	Rückfrage erforderlich

3) Vor Arbeiten an drucktragenden Bauteilen Pumpe drucklos machen! Pumpe von der Stromversorgung abklemmen!

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Mögliche Ursache	Beseitigung ³⁾
-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	Vordruck größer als in Bestelldaten angegeben	Rückfrage erforderlich
X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	Einschaltdruck zu hoch eingestellt	Einstellwert prüfen
-	X	-	-	X	X	-	X	-	X	-	X	Drucktransmitter falsch eingestellt oder defekt	Einstellwert prüfen
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	Steuerbehälter zu wenig vorgepresst	Druckpolster erneuern
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	Steuerbehälter defekt	auf Dichtheit prüfen, gegebenenfalls austauschen
-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	Gleitringdichtung defekt	austauschen
X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	Druckschalter saugseitig falsch eingestellt oder defekt	Einstellwert prüfen
-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	Rückflussverhinderer in der Druckerhöhungsanlage defekt	prüfen, erforderlichenfalls Dichtung wechseln
-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	Wasserentnahme größer als in Bestelldaten angegeben	Rückfrage erforderlich
-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	Motorschutzschalter ausgelöst, falsch eingestellt bzw. Pumpe sitzt fest	Einstellwert mit der Angabe auf dem Motorschild vergleichen
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	Eingestellte Verzögerung zu kurz	Einstellung prüfen
-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Netzzuleitung unterbrochen	überprüfen, bzw. Defekt beheben, Sicherung prüfen
-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Steuerstromsicherung (im Schaltschrank) ausgelöst	Auslösungsursache überprüfen, entsperren
-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	Hauptsicherung im Verteiler (bauseitig) lose oder durchgeschmolzen, evtl. zu kleine oder zu flinke Sicherungen verwendet	Sicherungen prüfen, erforderlichenfalls erneuern Motorstrom nachmessen
-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	Zeitweise Spannungsschwankungen	Entsperrungs- und Störquittiertaste drücken
-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Phasenausfall	einzelne Phasen überprüfen, gegebenenfalls Sicherung austauschen
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vorbehälter leer bzw. Schwimmschalter defekt oder nicht angeschlossen	überprüfen bzw. Defekt beheben



11 Zugehörige Unterlagen

11.1 Gesamtzeichnungen/Explosionszeichnungen mit Einzelteilverzeichnis

11.1.1 Hydro-Unit Premium Line DOL CC

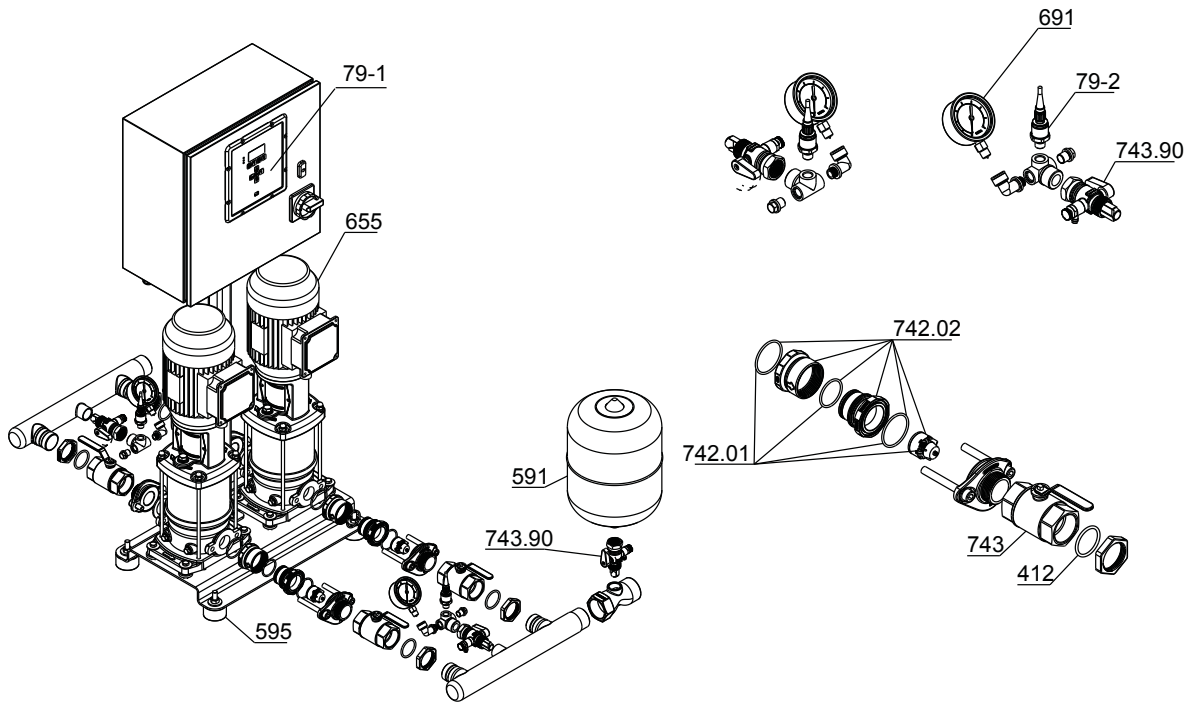


Abb. 25: Hydro-Unit Premium Line DOL CC

Tab. 15: Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
79-1	Schaltautomatik	655	Pumpe
79-2	Messumformer	691	Druckmessgerät
412	O-Ring	742.01/.02	Rückschlagventil
591	Behälter	743/.90	Hahn
595	Puffer		

Die Einzelteile des Pumpenaggregats sind in der Dokumentation des Pumpenaggregats aufgeführt.

11.1.2 Hydro-Unit Premium Line VFD CM CC

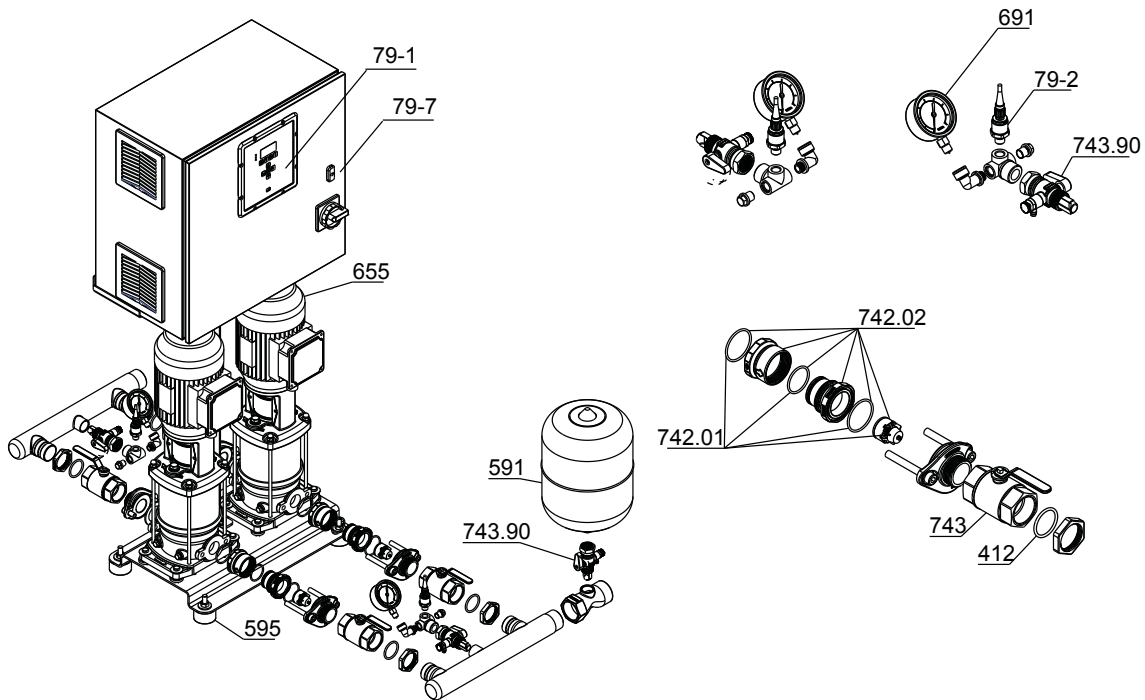


Abb. 26: Hydro-Unit Premium Line VFD CM CC

Tab. 16: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
79-1	Schaltautomatik	595	Puffer
79-2	Messumformer	655	Pumpe
79-7	Drehzahlregler	691	Druckmessgerät
412	O-Ring	742.01/02	Rückschlagventil
591	Behälter	743/90	Hahn

Die Einzelteile des Pumpenaggregats sind in der Dokumentation des Pumpenaggregats aufgeführt.

11.1.3 Hydro-Unit Premium Line VFD MM CC

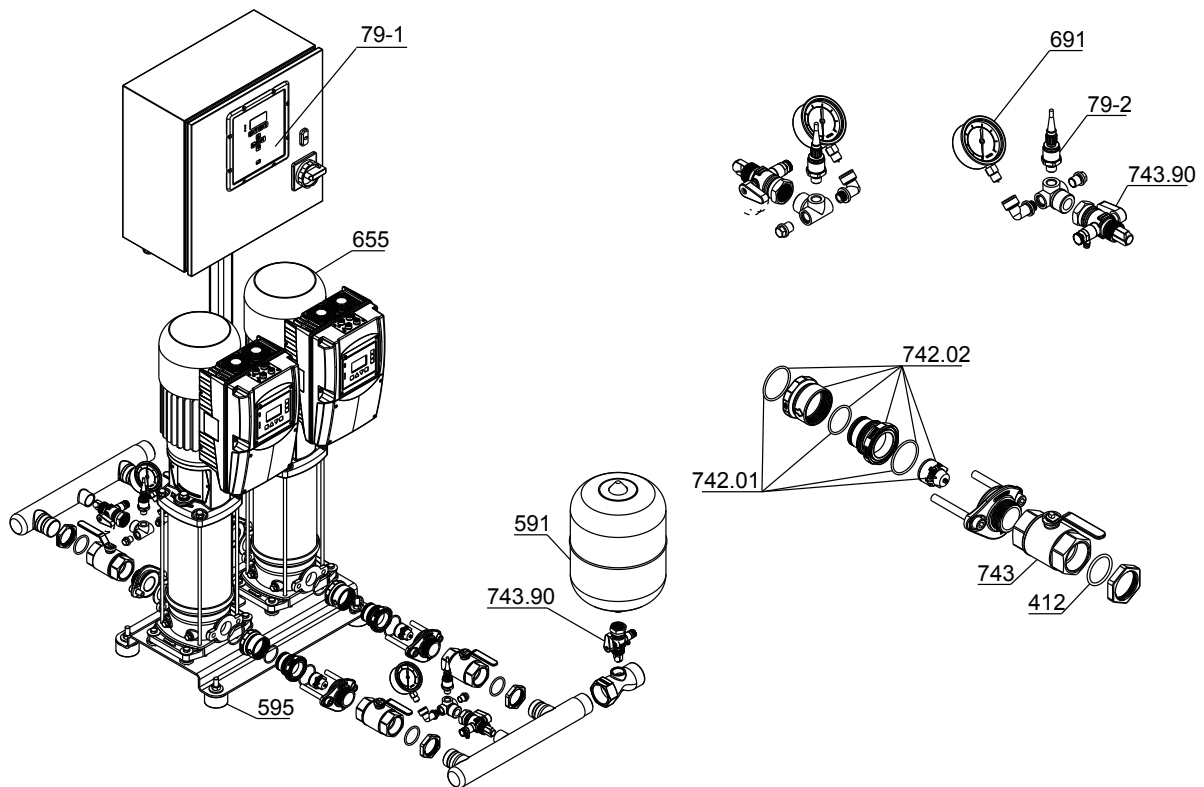


Abb. 27: Hydro-Unit Premium Line VFD MM CC

Tab. 17: Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
79-1	Schaltautomatik	655	Pumpe
79-2	Messumformer	691	Druckmessgerät
412	O-Ring	742.01/.02	Rückschlagventil
591	Behälter	743/.90	Hahn
595	Puffer		

Die Einzelteile des Pumpenaggregats sind in der Dokumentation des Pumpenaggregats aufgeführt.

12 EU-Konformitätserklärung

Hersteller:

D.P. Industries B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Holland)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

Hydro-unit Premium line (DOL CC, VFD CM CC, VFD MM CC)

Seriennummer: 06/2018 0000000-0001 - 52/2020 9999999-9999

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
 - Pumpenaggregat: Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"
 - Pumpenaggregat: Richtlinie 2014/30/EU "Elektromagnetische Verträglichkeit"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60204-1
 - EN 806-2

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Menno Schaap
Manager Produktentwicklung
D.P. Industries B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Niederlande)

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Alphen aan den Rijn, 01.06.2018



Menno Schaap
Manager Produktentwicklung
D.P. Industries B.V.
2401 LJ Alphen aan den Rijn

13 Unbedenklichkeitserklärung

Typ:
Auftragsnummer/.....
Auftragspositionsnummer⁴⁾:
Lieferdatum:
Einsatzgebiet:
Fördermedium⁴⁾:

Zutreffendes bitte ankreuzen⁴⁾:



radioaktiv



explosiv



ätzend



giftig



gesundheitsschädlich



biogefährlich



leicht entzündlich



unbedenklich

Grund der Rücksendung⁴⁾:

Bemerkungen:

Das Produkt/ Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.

Wir erklären hiermit, dass dieses Produkt frei von gefährlichen Chemikalien, biologischen und radioaktiven Stoffen ist.

Bei magnetgekuppelten Pumpen wurde die Innenrotoreinheit (Laufrad, Gehäusedeckel, Lagerringträger, Gleitlager, Innenrotor) aus der Pumpe entfernt und gereinigt. Bei Undichtigkeit des Spalttopfs wurden Außenrotor, Lagerträgerlaterne, Leckagebarriere und Lagerträger bzw. Zwischenstück ebenfalls gereinigt.

Bei Spaltrohrmotorpumpen wurden Rotor und Gleitlager zur Reinigung aus der Pumpe entfernt. Bei Undichtigkeit des Statorspaltrohrs wurden Statorraum auf Eintritt von Fördermedium geprüft und dieses ggf. entfernt.

- Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.
- Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

.....
.....

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

54 / 60

.....
Ort, Datum und Unterschrift

.....
Adresse

.....
Firmenstempel

4) Pflichtfelder

14 Inbetriebnahmeprotokoll

Die nachstehend näher bezeichnete DP-Druckerhöhungsanlage wurde heute durch den unterzeichnenden, autorisierten DP-Kundendienst in Betrieb genommen und dieses Protokoll erstellt.

Angaben zur Druckerhöhungsanlage

Baureihe
Baugröße
Werk-Nummer
Auftrags-Nummer

Auftraggeber/Betriebsort

Auftraggeber

Name
Anschrift

Betriebsort

.....
.....
.....

Betriebsdaten Weitere Daten siehe Schaltplan

Einschaltdruck p_E bar
Sollwert Δp
Mindestlaufzeit
Vordrucküberwachung $p_{vor} - x$
(Einstellwert Vordruckschalter)
Ausschaltdruck p_A bar
Vordruck p_{vor} bar
Vorpressdruck
Behälter p_{vor} bar

Der Anlagenbetreiber bzw. dessen Beauftragter bescheinigt hiermit, in Umgang und Wartung der Druckerhöhungsanlage eingewiesen worden zu sein. Weiter wurden Schaltpläne und Betriebsanleitung übergeben.

Festgestellte Mängel bei Inbetriebnahme

Mangel 1
.....
.....
.....

Termin für Behebung

.....
.....
.....

Name DP-Beauftragter

.....

Name Auftraggeber bzw. Beauftragter

.....

Ort

.....

Datum

.....

Stichwortverzeichnis

A

Alarmmeldungen	36
Antrieb	15
Aufstellung	15
Aufstellung/Einbau	19
Automation	15

B

Bauart	15
Bedieneinheit	26
Behälter laden	37
Benennung	14
Bestimmungsgemäße Verwendung	8

D

Durchflusserkennung	38
---------------------	----

E

Einsatzbereiche	8
Energiesparmodus	37
Entsorgung	13

G

Gewährleistungsansprüche	6
--------------------------	---

I

Inbetriebnahme	23
----------------	----

K

Kennzeichnung von Warnhinweisen	7
---------------------------------	---

L

LED-Anzeige	27
Lieferumfang	17

M

mitgeltende Dokumente	6
-----------------------	---

N

Navigationstasten	28
-------------------	----

Q

Quickmenü	35
-----------	----

R

Rücksendung	13
-------------	----

S

Schadensfall	6
Sicherheit	8
Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
Sollwert einstellen	30
Störungen	
Ursachen und Beseitigung	48

U

Unbedenklichkeitserklärung	54
Unvollständige Maschinen	6

W

Warnhinweise	7
Warnmeldungen	37

DP Pumps

P.O. Box 28
2400 AA Alphen aan den Rijn
The Netherlands

t (0172) 48 83 88
f (0172) 46 89 30

dp@dp-pumps.com
www.dp-pumps.com

05.10.2018

BE00001011 (1983.812/01-DE)

