

Druckerhöhungsanlage

Hya-Compact

Betriebs- / Montageanleitung



Impressum

Betriebs- / Montageanleitung Hya-Compact
Originalbetriebsanleitung

KSB Aktiengesellschaft Frankenthal

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

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal 12.04.2011

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
2	Sicherheit	7
2.1	Allgemeines	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Personalqualifikation und -schulung	7
2.4	Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung	8
2.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	8
2.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	8
2.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	8
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	9
3	Software-Änderungen	10
4	Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung	11
4.1	Lieferzustand kontrollieren	11
4.2	Transportieren	11
4.3	Lagerung Konservierung	11
4.4	Rücksendung	11
4.5	Entsorgung	12
5	Beschreibung	13
5.1	Allgemeine Beschreibung	13
5.2	Benennung	13
5.3	Typenschild	13
5.4	Konstruktiver Aufbau	13
5.5	Aufbau und Wirkungsweise	14
5.6	Geräuscherwartungswerte	16
5.7	Lieferumfang	16
5.8	Abmessungen und Gewichte	16
6	Aufstellung/Einbau	17
6.1	Allgemeine Hinweise zur Aufstellung	17
6.2	Überprüfung vor Aufstellungsbeginn	17
6.3	Druckerhöhungsanlage aufstellen	17
6.4	Rohrleitungen einbauen	18

6.5	Elektrisch anschließen	19
7	Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme	21
7.1	Inbetriebnahme	21
7.2	Außerbetriebnahme	23
8	Bedienung	24
8.1	Bedieneinheit	24
8.2	Menüstruktur	26
8.3	Levels (Zugriffsebenen)	27
8.4	Parameter anzeigen und ändern	28
8.5	Meldungen anzeigen	29
8.6	Parameter und ihre Bedeutung	29
8.7	Quickmenü	33
8.8	Einstellungen speichern und wiederherstellen	34
8.9	Alarm- und Warnmeldungen	34
8.10	Energiesparmodus	35
8.11	Durchflusserkennung	36
8.12	Raumtemperaturüberwachung anschließen (Option)	36
8.13	Digitale Eingänge für Fern-Reset, Sollwertumschaltung und Probelauf (Option)	36
9	Wartung/Instandhaltung	37
9.1	Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen	37
9.2	Wartung/Inspektion	38
10	Störungen: Ursachen und Beseitigung	40
11	Zugehörige Unterlagen	42
11.1	Abmessungen	42
11.2	Aufstellungspläne	43
12	EG-Konformitätserklärung	45
13	Unbedenklichkeitserklärung	46
14	Inbetriebnahmeprotokoll	47
	Stichwortverzeichnis	48

Glossar

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.

Geräuscherwartungswerte

Die zu erwartende Geräuschemission, angegeben als Schalldruckpegel LPA in dB(A).

Handbetrieb

Im Handbetrieb wird die Druckerhöhungsanlage unabhängig von der Steuerung direkt am Netz betrieben.

Trockenlaufschutz

Trockenlaufschutzeinrichtungen verhindern, dass Pumpen ohne Fördermedium betrieben werden, da dies zu Schäden an der Pumpe führt.

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Eine Unbedenklichkeitsbescheinigung ist eine Erklärung, dass die Druckerhöhungsanlage ordnungsgemäß gereinigt wurde, so dass von medienberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit mehr ausgeht.

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe und -größe, die wichtigsten Betriebsdaten und die Auftragsnummer. Die Werknummer/Seriennummer beschreibt die Druckerhöhungsanlage eindeutig und dient zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zwecks Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche im Schadensfall ist unverzüglich die nächst gelegene KSB Serviceeinrichtung zu benachrichtigen. Geräuscherwartungswerte.

1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

Für den Einbau von KSB 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 7)


1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über zugehörige Dokumente

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

1.5 Symbolik

Tabelle 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

2 Sicherheit



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

2.1 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit der Druckerhöhungsanlage gewährleisten sowie Personen- 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 vollständig verstanden werden.

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

Direkt an der Druckerhöhungsanlage angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

Für die Einhaltung von in der Betriebsanleitung 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 Maximalförderströmen in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzung, Gleitringdichtungsschäden, Kavitationsschäden, Lagerschäden, ...).
- Die Druckerhöhungsanlage nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.

Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

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

2.3 Personalqualifikation und -schulung

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 Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann beispielsweise 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, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen und Gesetze

2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Bauseitigen Berührungsschutz für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Den Berührungsschutz während des Pumpenbetriebs nicht entfernen.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen.

2.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

- 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 alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das 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 Schutzvorrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 7.1 Seite 21)
- Unbefugte Personen (z. B. Kinder) von der Druckerhöhungsanlage fernhalten.

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 7)

3 Software-Änderungen


Die Software ist speziell für dieses Produkt entwickelt und aufwändig getestet worden. Änderungen oder auch Hinzufügen von Software oder Softwareteilen sind nicht erlaubt. Ausgenommen davon sind die von KSB 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 KSB melden.

4.2 Transportieren



	⚠ GEFAHR
	<p>Unsachgemäßer Transport Verletzungsgefahr durch herabfallende Druckerhöhungsanlage!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals die Druckerhöhungsanlage an der elektrischen Anschlussleitung anhängen. ▷ Örtlich geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten. ▷ Geeignete, zugelassene Transportmittel z.B. Kran, Gabelstapler oder Hubwagen benutzen.

- ✓ Druckerhöhungsanlage ist auf Transportschäden geprüft.

 1. Transportmittel gemäß Gewichtsangabe auswählen.
 2. Druckerhöhungsanlage zum Montageort transportieren.
 3. 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
	<p>Beschädigung durch Frost, Feuchtigkeit, Schmutz, UV-Strahlung oder Schädlinge bei der Lagerung Korrosion/Verschmutzung der Druckerhöhungsanlage!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Druckerhöhungsanlage frostsicher, nicht unter freiem Himmel lagern.
	ACHTUNG
	<p>Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen Undichtheit oder Beschädigung der Druckerhöhungsanlage!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Verschlussene 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.

Angewandte Sicherungs- und Dekontaminierungsmaßnahmen unbedingt angeben.

	HINWEIS
Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination	

4.5 Entsorgung

	⚠️ WARNUNG
<p>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Spülflüssigkeit sowie gegebenenfalls Restflüssigkeit auffangen und entsorgen. ▷ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen. ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten 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

Anlage zur Regelung des gewünschten Versorgungsdrucks an der Verbrauchsstelle.

5.2 Benennung

Beispiel: Hya-Compact K 2 / 0406 / _ _ B

Tabelle 3: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung	
Hya-Compact	Baureihe	
K	Steuerungsart	
	K	kaskadische Steuerung der Pumpe; druckabhängig ein- und ausgeschaltet
	VP	individuelle Drehzahlsteuerung der Pumpe; druckabhängig ein- und ausgeschaltet
2	Anzahl der Pumpen	
04	Pumpengröße	
06	Anzahl der Stufen	
_ _	Vordruck [bar]	
B	Konstruktionsstand	

5.3 Typenschild

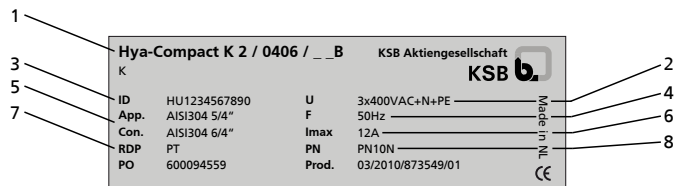


Abb. 1: Typenschild

1	Baureihe	2	Bemessungsspannung
3	Seriennummer	4	Netzfrequenz
5	Anschlussdimensionen	6	max. aufgenommener Strom
7	Trockenlaufschutz mit Drucktransmitter	8	Nenndruck

5.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Vollautomatische Druckerhöhungsanlage in Kompaktbauweise
- Integrierte Reservepumpe
- Zwei serienmäßig eingebaute potenzialfreie Wechslerkontakte zur Störungsmeldung
- Aufbau und Funktion entsprechend DIN 1988, Teil 500

Hya-Compact K

- Zwei vertikale Hochdruckpumpen im Kaskadebetrieb mit BoosterControl Advanced Steuerung
- Zwei integrierte Drucktransmitter für Saug- und Druckseite

Hya-Compact VP

- Zwei vertikale Hochdruckpumpen mit stufenloser Drehzahlregelung mit BoosterControl Advanced Steuerung

Aufstellungsart

- Stationäre Aufstellung
- Stehend oder hängend

Antrieb

- Drehstrommotor, drehzahl geregelt
- Elektromotor IE2

5.5 Aufbau und Wirkungsweise

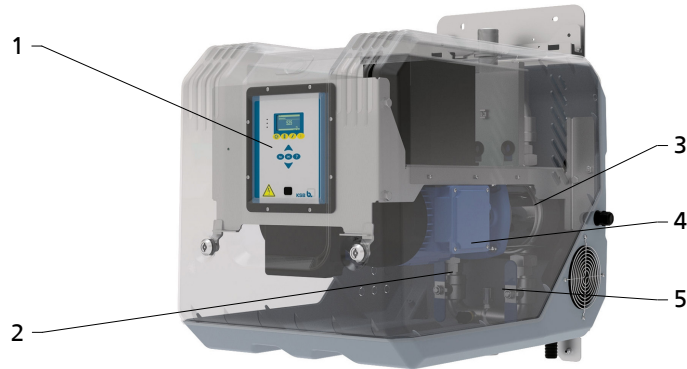


Abb. 2: Schnittbild

1	Pumpe	2	Interne Leckageüberwachung
3	Integrierte Rückschlagklappe	4	Integrierte Absperrorgane
5	Steuerung BoosterControl Advanced		

Ausführung

Die Anlage besteht aus zwei normalsaugenden mehrstufigen Hochdruckkreislumpen (1) mit saug- und druckseitigen Absperrarmaturen und einem druckseitigen Steuerbehälter. Die vollautomatische Druckerhöhungsanlage verfügt über je einen integrierten Frequenzumrichter. Die zweite Pumpe ist als Reservepumpe ausgelegt. Die druckseitigen Absperrarmaturen ermöglichen die Demontage der Pumpen oder der Rückflussverhinderer, ohne dass die Anlage außer Betrieb genommen oder das Rohrleitungssystem entleert werden muss. Die Rückschlagklappen sind in den Druckstutzen der Pumpen integriert und verhindern ein rückwärtiges Durchströmen der Pumpe bei Stillstand. Somit wird eine Entlastung der Gleitringdichtungen gewährleistet. Die Drucküberwachung und die individuelle Ansteuerung der Pumpen werden durch die mikroprozessorgesteuerte Steuerung „BoosterControl Advanced“ sichergestellt. Eine interne Leckageüberwachung gibt im Falle einer Undichtigkeit im Leitungssystem eine entsprechende Warnmeldung aus. Diese Leckageüberwachung ist für die stehende und hängende Aufstellung gleichermaßen geeignet.

- Aufbau und Funktion entsprechend DIN 1988, Teil 500

Wirkungsweise

Automatikbetrieb Hya-Compact K

Die Anlage wird druckabhängig ein- und ausgeschaltet. Das Einschalten einer Pumpe erfolgt druckabhängig beim Öffnen von Verbrauchern. Bei der aus 2 Pumpen bestehenden Anlage schaltet die erste Pumpe ein, wenn der Einschaltdruck p_E unterschritten ist. Nach Erreichen des Einschaltdruckes wird eine Mindestlaufzeit aktiviert. Wird mit dieser Pumpe der augenblickliche Bedarf gedeckt und ein Druck größer p_E und kleiner p_A gehalten, läuft diese Pumpe, bis der Bedarf zurückgeht und der Ausschalt- druck p_A erreicht ist.

Das Abschalten der Pumpe erfolgt mit, einer in der Steuerung einprogrammierbaren Nachlaufzeit, druckabhängig beim Schließen der Verbraucher. Bei Wassermangel schaltet das Schaltgerät die Pumpe automatisch ab (integrierter Trockenlaufschutz).

Nach Abschalten einer Pumpe wird bei erneutem Bedarf die nächste noch nicht betriebene Pumpe zugeschaltet. Dabei wird die Reservepumpe mit in den Tauschzyklus aufgenommen. Die Druckerhöhungsanlage schaltet sich in der Standardeinstellung automatisch druckabhängig ein, der Istdruck wird dabei von einem analogen Druckmessgerät (Drucktransmitter) erfasst. Die Funktion dieses Drucktransmitters wird über Live-Zero- Schaltung überwacht. Solange die Druckerhöhungsanlage in Betrieb ist, werden beide Pumpen in der Standardeinstellung bedarfsabhängig zu- und abgeschaltet. So ist garantiert, dass die Pumpen nur entsprechend dem tatsächlichen Bedarf zum Einsatz kommen.

Bei Ausfall einer Betriebspumpe wird sofort auf die nächste Pumpe umgeschaltet, und es erfolgt eine Störungsmeldung, die über potentialfreie Kontakte (z.B. zur Leitwarte) gemeldet werden kann. Geht der Bedarf gegen 0, fährt die Druckerhöhungsanlage zum Ausschaltpunkt. Die Betriebszustände können über die Displayanzeige entsprechend zur Anzeige gebracht werden.

Automatikbetrieb Hya-Compact VP

Zwei Pumpen werden durch eine Mikroprozessorsteuerung (5) gesteuert und überwacht. Dabei wird jede Pumpe an einem Frequenzumformer betrieben und über die Steuerung so geregelt, dass der Ausgangsdruck der Druckerhöhungsanlage nahezu konstant ist. Die Anlage wird druckabhängig ein- und ausgeschaltet. Das Einschalten einer Pumpe erfolgt druckabhängig beim Öffnen von Verbrauchern.


Das Abschalten der Pumpe erfolgt mit, einer in der Steuerung einprogrammierbaren Nachlaufzeit, druckabhängig beim Schließen der Verbraucher. Bei Wassermangel schaltet das Schaltgerät die Pumpe automatisch ab (integrierter Trockenlaufschutz).

Nach Abschalten einer Pumpe wird bei erneutem Bedarf die nächste noch nicht betriebene Pumpe zugeschaltet. Dabei wird die Reservepumpe mit in den Tauschzyklus aufgenommen. Die Druckerhöhungsanlage schaltet sich in der Standardeinstellung automatisch druckabhängig ein, der Istdruck wird dabei von einem analogen Druckmessgerät (Drucktransmitter) erfasst. Die Funktion dieses Drucktransmitters wird über Live-Zero- Schaltung überwacht. Solange die Druckerhöhungsanlage in Betrieb ist, werden beide Pumpen in der Standardeinstellung bedarfsabhängig zu- und abgeschaltet. So ist garantiert, dass die Pumpen nur entsprechend dem tatsächlichen Bedarf zum Einsatz kommen. Neben einem verschleißarmen Betrieb bewirken die drehzahlvariablen Pumpen eine starke Reduzierung der Schaltheufigkeit der Pumpen im Parallelbetrieb.

Bei Ausfall einer Betriebspumpe wird sofort auf die nächste Pumpe umgeschaltet, und es erfolgt eine Störungsmeldung, die über potentialfreie Kontakte (z.B. zur Leitwarte) gemeldet werden kann. Geht der Bedarf gegen 0, fährt die Druckerhöhungsanlage sanft zum Ausschaltpunkt. Die Betriebszustände können über die Displayanzeige entsprechend zur Anzeige gebracht werden.

Handbetrieb

Über das Display der Bedieneinheit ist es möglich, jeweils eine Pumpe, unabhängig von der Steuerung, für 10 s direkt am Netz zu betreiben. Anschließend geht die Pumpe automatisch in die Betriebsart zurück, in der sie vorher war, siehe Parameter 1-2-1.

	HINWEIS
	<p>Der Handdauerbetrieb ist ein reiner Notbetrieb! Andauernder Betrieb der Druckerhöhungsanlage im Handbetrieb kann zu unerwünschtem Energie- und Wasserverbrauch führen. Andauernder Betrieb der Druckerhöhungsanlage im Handbetrieb kann zu einer Überhitzung des Fördermediums bzw. der Pumpe führen.</p>

Um bei Handbetrieb eine Überhitzung des Fördermediums bzw. der Pumpe bei Nullentnahme zu vermeiden, ist unbedingt eine Mindestfördermenge (siehe nachstehende Tabelle) erforderlich.

Tabelle 4: Mindestabnahme je Pumpe im Handbetrieb

Pumpe	Mindestabnahme je Pumpe im Handbetrieb [l/h]
Movitec 2	200
Movitec 4	400
Movitec 6	600

Beispiel Ein geöffneter Wasserhahn 1/2" entspricht einem Verbrauch von ca. 800 bis 1200 l/h.

5.6 Geräuscherwartungswerte

Der Geräuscherwartungswert einer Einzelpumpe ist der Betriebs- / Montageanleitung der Pumpe zu entnehmen.

Tabelle 5: Geräuscherwartungswerte ohne Vollverkleidung in db(A)

Hya-Compact	Anzahl der Pumpen ??				
	2	3	4	5	6
2/ 02../.B	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
2/ 04../.B	63,0	63,0	63,0	63,0	67,0
2/ 06../.B	63,0	63,0	67,0	67,0	-

Tabelle 6: Geräuscherwartungswerte mit Vollverkleidung in db(A)

Hya-Compact	Anzahl der Pumpen ??				
	2	3	4	5	6
2/ 02../.B	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0
2/ 04../.B	58,0	58,0	58,0	58,0	62,0
2/ 06../.B	58,0	58,0	62,0	62,0	-

5.7 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Zwei vertikale Hochdruckkreiselpumpen
- Hydraulische Komponenten aus Edelstahl
- Je Pumpe ein Rückflussverhinderer und Absperrarmaturen
- Pumpensteuer- und Überwachungsgerät
- Transformator für Steuerspannung
- Motorschutzschalter je Pumpe
- Hauptschalter abschließbar (Reparaturschalter)
- Klemmen mit Kennzeichnung für alle Anschlüsse
- Schaltplan, Einstellwerte für FU und Stückliste für Elektroteile
- Steuerbehälter (8 Liter)
- Wandadapter

5.8 Abmessungen und Gewichte


Angaben über Maße und Gewichte sind den Maßbildern der Druckerhöhungsanlage zu entnehmen.

6 Aufstellung/Einbau

6.1 Allgemeine Hinweise zur 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 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 50 % ausgelegt.


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

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! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C12/15 des Betons in der Expositi- onsklasse 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 Puf- ferlagerung der Druckerhöhungsanlage gewährleistet. Durch höhenverstellbare Füße (Zubehör) kann die Druckerhöhungsanlage auch auf un- ebenen Böden waagrecht aufgestellt werden.

Bauwerksgestaltung kontrollieren.
 Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen der Maßblätter vorbereitet sein.

6.3 Druckerhöhungsanlage aufstellen

	⚠️ WARNUNG
	Kopflastigkeit der Druckerhöhungsanlage Verletzungsgefahr durch Umkippen der Druckerhöhungsanlage! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Druckerhöhungsanlage vor endgültiger Verankerung gegen Umfallen sichern. ▷ Druckerhöhungsanlage fest verankern.

Für alle Druckerhöhungsanlagen sind höhenverstellbare Füße als Zubehör erhältlich.

Für hängende Montage ist eine Montagehilfe (Zubehör) zu verwenden.

Vor der Aufstellung der Druckerhöhungsanlage Verpackung entfernen. Die Vor-
druck- und Enddruckleitung der Druckerhöhungsanlage mit den Verteilungsleitun-
gen auf der Vor- und Enddruckseite verbinden.

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

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten ausreichend Freiraum einplanen.

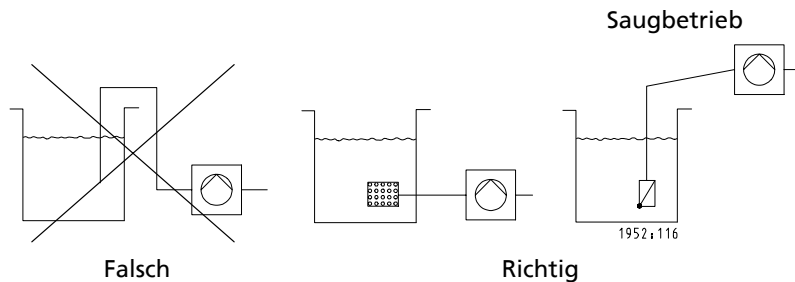
- ✓ Bauwerksgestaltung ist kontrolliert.
- ✓ Betonfundament ist maßhaltig und vollständig abgebunden.

 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 einbauen

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

	ACHTUNG
	<p>Luftsackbildung in der Saugleitung Druckerhöhungsanlage kann kein Fördermedium ansaugen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rohrleitung stetig steigend verlegen (siehe Abbildung).



6.4.1 Kompensator einbauen

	⚠ GEFAHR
	<p>Funkenflug und Strahlungswärme Brandgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kompensator bei Schweißarbeiten in der Nähe durch geeignete Maßnahmen schützen.


	ACHTUNG
	<p>Undichter Kompensator Überflutung des Aufstellungsraums!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Regelmäßig auf Riss- oder Blasenbildung, freiliegendes Gewebe oder sonstige Mängel kontrollieren.


- ✓ Der Kompensator ist zum Abfangen auftretender Reaktionskräfte mit einer körperschallisierenden 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.

- Den Kompensator nicht mit Farbe anstreichen und unbedingt vor Öl schützen. In der Druckerhöhungsanlage muss der Kompensator jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und darf deshalb nicht in die Rohrisolierung einbezogen werden. 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 an der Druckerhöhungsanlage durch unqualifiziertes Personal Lebensgefahr durch Stromschlag! ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen. ▷ Vorschrift IEC 30364 beachten.

	⚠ WARNUNG
	Fehlerhafter Netzanschluss Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss! ▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

	HINWEIS
	Der Einbau einer Motorschutzeinrichtung ist empfehlenswert.

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 Anschluss erfolgt über den werksseitig montierten, mitgelieferten Hauptschalter und die elektrische Anschlussleitung.

1. Die Druckerhöhungsanlage vorschriftsmäßig, ortsfest montieren.

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.
- Trockenlaufschutz ist montiert.

	ACHTUNG
	<p>Trockenlauf der Pumpe Beschädigung der Pumpe/Druckerhöhungsanlage!</p> <p>▸ Wenn bei Inbetriebnahme kein Trockenlaufschutz angeschlossen ist, schaltet die Druckerhöhungsanlage im Hand- und Probetrieb nach ca. zehn Sekunden aus. Wird der Trockenlaufschutz mit einer Brücke außer Funktion gesetzt, übernimmt der Betreiber die Verantwortung eines möglichen Trockenlaufs.</p>

	HINWEIS
	<p>Vor Inbetriebnahme und vor Probetrieb sind die zuständigen Stellen rechtzeitig zu benachrichtigen.</p>

7.1.2 Trockenlaufschutz einstellen

Druckerhöhungsanlagen können werkseitig mit Druckschalter, Drucktransmitter oder Strömungsüberwachung als Trockenlaufschutzeinrichtungen ausgerüstet sein. Dabei ist der Trockenlaufschutz auf die bei der Bestellung angegebenen Werte für Zulaufdruck eingestellt.

Sollten diese Werte nicht mit den vor Ort vorhandenen übereinstimmen, Trockenlaufschutz entsprechend einstellen.

- Drucktransmitter: Einstellen des Aus- und Einschaltdrucks in den Parametern 3-5-15 und 3-5-16

Tabelle 7: Empfohlene Werte Druckschalter/Drucktransmitter

	Ausschaltdruck	Einschaltdruck
Druckschalter	0,5 bar unter p_{vor}	0,2 bar unter p_{vor}
Drucktransmitter	0,5 bar unter p_{vor}	0,2 bar unter p_{vor}


- Strömungsüberwachung: Einstellung des Ausschaltendrucks im Parameter 3-5-17. (⇒ Kapitel 8.4 Seite 28)
Die Strömungsüberwachung schaltet die Druckerhöhungsanlage wegen Wassermangels ab, wenn auf der Saugseite keine Strömung festgestellt wird und gleichzeitig der Druck auf der Druckseite unter den eingestellten Wert abfällt.


Tabelle 8: Empfohlene Werte Strömungsüberwachung


	Ausschaltdruck	Einschaltdruck
Strömungsüberwachung	0,5 bar unter p_{soll}	nicht einstellbar

	HINWEIS
	<p>Bei Trockenlaufschutz mit Strömungsüberwachung ist ein automatischer Reset nicht möglich! Mindestens eine Pumpe muss in den Handbetrieb genommen werden, um druckseitig einen Druck aufzubauen. Dadurch wird der Trockenlauf zurückgesetzt.</p>


7.1.3 Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage

	ACHTUNG
	<p>Rohrleitung nicht frei von Rückständen Beschädigung der Pumpen/Druckerhöhungsanlage!</p> <p>▷ Vor Inbetriebnahme (auch Probelauf) dafür sorgen, dass Rohrleitung und Druckerhöhungsanlage frei von Rückständen sind.</p>

	HINWEIS
	<p>Die Inbetriebnahme - auch Probetrieb - der Druckerhöhungsanlage darf nur erfolgen, wenn die einschlägigen VDE-Vorschriften erfüllt sind.</p>


	ACHTUNG
	<p>Betrieb ohne Wasserfüllung Beschädigung der Pumpen!</p> <p>▷ Druckerhöhungsanlage mit Fördermedium füllen.</p>

- ✓ 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 39)
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. Falls vorhanden, Hand-0-Automatikschalter auf Automatik stellen.
 8. Hauptschalter einschalten.
 9. Absperrorgan druckseitig öffnen.
 10. Drehrichtung der Pumpe kontrollieren.
 - ⇒ Die Drehrichtung muss mit dem Drehrichtungspfeil am Motor übereinstimmen.
 - Bei falscher Drehrichtung müssen zwei Phasen am Motorklemmbrett getauscht werden.
 11. Wenn alle Pumpen laufen, nochmals die Entlüftungsschrauben lockern und verbliebene Luft entweichen lassen.
 12. Entlüftungsschraube fest verschließen.
 13. Ruhigen Lauf der Pumpen prüfen.
 14. Durch kurzzeitiges Schließen des druckseitigen Absperrorgans prüfen, ob die Pumpe(n) den Mengennullpunkt erreichen.
 15. Druckseitiges Absperrorgan schließen, so dass alle Pumpe(n) abschalten.

	HINWEIS
	<p>Gleitringdichtungen können bei der Inbetriebnahme kurzzeitig eine Leckage aufweisen, die nach kurzer Laufzeit verschwindet.</p>

7.1.4 Druckerhöhungsanlage einschalten

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


	HINWEIS
	Die Druckerhöhungsanlage ist werkseitig auf die auf dem Typenschild angegebenen Förderdaten eingestellt.

7.1.5 Checkliste zur Inbetriebnahme


Tabelle 9: Checkliste

Arbeitsschritte	erledigt	
1	Betriebsanleitung lesen.	
2	Spannungsversorgung prüfen und mit Angaben auf dem Typenschild vergleichen.	
3	Erdungssystem prüfen (nachmessen).	
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	Ein- und Ausschaltdruck prüfen, ggf. nachstellen.	
10	Wassermangel-/Trockenlaufschutz auf Funktion testen, wenn nicht vorhanden, Vermerk in Inbetriebnahmeprotokoll.	
11	Zweites Entlüften der Pumpen, nachdem diese einige Minuten (5 - 10) gelaufen sind.	
12	Alle Schalter auf Automatik stellen.	
13	Vorpressdruck prüfen.	
14	Anlagengegebenheiten, 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.	

7.2 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 Bedienung

	ACHTUNG
	<p>Unsachgemäße Bedienung Wasserversorgung nicht gewährleistet!</p> <p>▷ Sicherstellen, dass alle örtlich geltenden Vorschriften erfüllt sind, insbesondere Maschinenrichtlinie und Niederspannungsrichtlinie.</p>

Die Druckerhöhungsanlage ist werkseitig auf die auf dem Typenschild angegebenen Förderdaten eingestellt.
Sollten Änderungen an der Einstellung notwendig sein, können diese mit der Bedieneinheit vorgenommen werden.

	HINWEIS
	<p>Die Werkseinstellung ist fest in der Steuerung gespeichert. Führt eine fehlerhafte Einstellung zum Versagen der Druckerhöhungsanlage, kann die Werkseinstellung wiederhergestellt werden. (⇒ Kapitel 8.8.2 Seite 34)</p>

	HINWEIS
	<p>Die vor Ort gemachten Einstellungen können abgespeichert und bei Bedarf wieder geladen werden. (⇒ Kapitel 8.8.1 Seite 34) (⇒ Kapitel 8.8.2 Seite 34)</p>

8.1 Bedieneinheit

Die Bedieneinheit besteht aus einem beleuchtetem Display, einer LED-Anzeige, den Funktions- und Navigationstasten und einem Zugang zur Service-Schnittstelle.

Die Anzeige im Display enthält wichtige Informationen für den Betrieb der Druckerhöhungsanlage. Es können sowohl Daten in Klartext abgerufen als auch Parameter eingestellt werden.

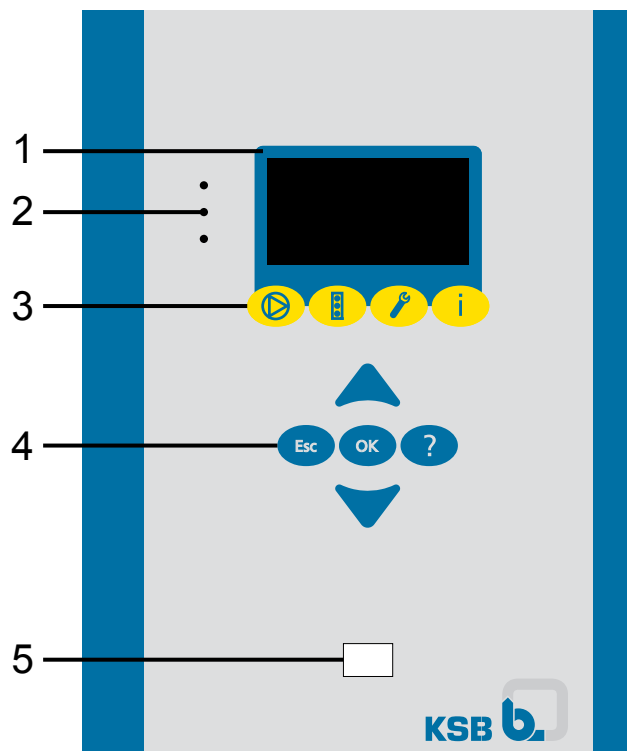


Abb. 3: Bedienungseinheit BoosterControl Advanced

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

8.1.1 Display

Das sechszellige Display zeigt folgende Informationen:

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

Abb. 4: 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. 5: 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. (⇒ Kapitel 8.4 Seite 28)

8.1.2 LED Anzeige

Die LED-Ampel informiert über den Betriebszustand des Pumpensystems:





Tabelle 10: Steuereinheit: LEDs

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

8.1.3 Funktionstasten

Für direkten Zugriff auf die Elemente der ersten Menüebene:





Tabelle 11: Steuereinheit: Funktionstasten

Taste	Beschreibung
	Menü 1: Betrieb
	Menü 2: Diagnose
	Menü 3: Einstellungen
	Menü 4: Informationen

8.1.4 Navigationstasten

Zur Navigation in den Menüs und zum Bestätigen von Einstellungen:

Tabelle 12: 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.

8.1.5 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 parametrieren werden.

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

8.2 Menüstruktur

Hauptmenü: KSB-Logo/Istwertanzeige

Hauptmenu	Taste	Untermenu	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
		➔ 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

8.3 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.

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.	

8.4 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.

Tabelle 13: Funktionstasten

	Betrieb
	Diagnose
	Einstellungen
	Informationen

Die weiteren Schritte erfolgen über die Navigationstasten.

Beispiel: Parameter 3-5-1 Sollwert

Hierzu ist zunächst das Kundenpasswort eingeben. (⇒ Kapitel 8.3 Seite 27)
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.

8.5 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 Wiederaufstart.

8.6 Parameter und ihre Bedeutung

8.6.1 Parametergruppe 1 "Betrieb"

anwählbar mit Funktionstaste Betrieb



Abb. 6: 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 100 %, je nach Anzahl laufender Pumpen.
1-1-3	Anzeige, ob Trockenlaufschutzeinrichtung angeschlossen ist oder nicht.
1-1-4	Druck auf der Saugseite, falls Wassermangelüberwachung mit Drucksensor eingestellt ist (Parameter 3-3-2).
1-1-5	Level Vorbehälter in %, falls unter 3-3-2 "Vorbeh./Schieber" oder "Vorbeh./Prop. Arm" gewählt wurde.
1-1-6	Level Vorbehälter in cm oder m, falls unter 3-3-2 "Vorbeh./Schieber" oder "Vorbeh./Prop. Arm" gewählt wurde.
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.

8.6.2 Parametergruppe 2 "Diagnose" anwählbar mit Funktionstaste Diagnose



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

Abb. 7: Taste Diagnose

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.

8.6.3 Parametergruppe 3 "Einstellungen" anwählbar mit Funktionstaste 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.

Abb. 8: Taste Einstellungen

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.

Parameter	Bedeutung
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, Jokey-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.
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	Schaltschwellen
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

Parameter	Bedeutung
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	<i>Level Benutzer</i> . Sollwert. Druck, bei dem die Pumpen einschalten.
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 geringer 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

Parameter	Bedeutung
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)
3-7-8-2	Alt. Sollw. Ein/Aus. Nur wählbar, wenn unter 3-8-1 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 3-8-1 tagesgenau ausgewählt ist. Eingabe des Wochentags.
3-7-8-4	Alt. Sollw. Ein Aus. Nur wählbar, wenn unter 3-8-1 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 Abschaltdrehzahl 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

8.6.4 Parametergruppe 4 "Information" anwählbar mit Funktionstaste Informationen



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

Abb. 9: 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

8.7 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

8.8 Einstellungen speichern und wiederherstellen

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

8.8.1 Einstellung speichern

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

8.8.2 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.

8.9 Alarm- und Warnmeldungen

Alarmermeldung	Beschreibung
Drucksens. Fehl.	Fehler am druckseitiger 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).

Alarmmeldung	Beschreibung
Fehler Sgs.Sens.	Fehler am saugseitigen Sensor (Sensordefekt oder Kabelbruch), Sensor ersetzen und System rücksetzen.
Feueralarm	Alarmmeldung 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.
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	

8.10 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.
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.

8.11 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.

8.12 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!

8.13 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 Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.

	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Unbeabsichtigtes Einschalten der Druckerhöhungsanlage Lebensgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Druckerhöhungsanlage muss bei Reparatur- und Wartungsarbeiten spannungsfrei sein. Das Abschalten am Motorschutzschalter führt nicht zu einer sicheren Abschaltung der Motorzuleitungen.
	<p>⚠ WARNUNG</p> <p>Unbeabsichtigtes Einschalten der Druckerhöhungsanlage Verletzungsgefahr durch bewegende Bauteile!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Arbeiten an der Druckerhöhungsanlage nur durchführen, wenn sichergestellt ist, dass die Druckerhöhungsanlage stromlos ist. ▷ Druckerhöhungsanlage gegen ungewolltes Einschalten sichern.
	<p>⚠ WARNUNG</p> <p>Arbeiten an der Druckerhöhungsanlage durch unqualifiziertes Personal Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Reparatur- und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.
	<p>ACHTUNG</p> <p>Unsachgemäß gewartete Druckerhöhungsanlage Funktion der Druckerhöhungsanlage nicht gewährleistet!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Druckerhöhungsanlage regelmäßig warten. ▷ Wartungsplan für Druckerhöhungsanlage erstellen, der die Punkte Schmiermittel und Wellendichtung der Pumpen besonders beachtet.

Grundsätzlich Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten. (⇒ Kapitel 9 Seite 37)

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 von KSB angebotenen Inspektionsvertrag abzuschließen. Nähere Einzelheiten erfahren Sie von Ihrem Pumpen Partner.

Checkliste zur Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung.


9.2 Wartung/Inspektion

9.2.1 Betriebsüberwachung

	<p style="background-color: yellow;">ACHTUNG</p> <p>Erhöhter Verschleiß durch Trockenlauf Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben. ▷ Niemals während des Betriebs Absperrorgan in der Saugleitung und/oder Versorgungsleitung schließen.
	<p style="background-color: yellow;">ACHTUNG</p> <p>Überschreiten der zulässigen Temperatur des Fördermediums Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan ist nicht zulässig (Aufheizen des Fördermediums). ▷ Temperaturangaben im Datenblatt und unter Grenzen des Betriebsbereiches 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 39)
Absperrorgane unter dem Behälter schließen und Behälter über Entleerungsventil entleeren.
Ventilschutzkappe des Steuerbehälters herausdrehen und mit Reifendruckprüfer Vorpressdruck prüfen.
Bei Bedarf Stickstoff nachfüllen.

	<p style="background-color: orange;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Falsches Gas eingefüllt Vergiftungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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 39)
6. Schaltautomatik kontrollieren.
7. Ein- und Ausschaltpunkte der Druckerhöhungsanlage kontrollieren.

8. Wasserzulauf kontrollieren, Vordruck, Wassermangelüberwachung, Strömungsüberwachung und Druckminderer prüfen.
9. Vorlaufbehälter prüfen und (wenn vorhanden) Schwimmventil kontrollieren. Überlauf auf Dichtheit und Sauberkeit prüfen.

9.2.3 Vorpressdruck einstellen

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Falsches Gas eingefüllt Vergiftungsgefahr!</p> <p>▷ Druckpolster nur mit Stickstoff auffüllen.</p>

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

	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Vorpressdruck zu hoch Beschädigung des Behälters!</p> <p>▷ Angaben des Behälterherstellers beachten (siehe Typenschild oder Betriebsanleitung Behälter).</p>

10 Störungen: Ursachen und Beseitigung



HINWEIS

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

- 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.

Tabelle 14: Störungshilfe

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Mögliche Ursache	Beseitigung Vor Arbeiten an drucktragenden Bauteilen Pumpe drucklos machen! Pumpe von der Stromversorgung abklemmen!
		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
	X				X							Vordruck größer als in Bestelldaten angegeben	Rückfrage erforderlich
									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 auswechseln
						X						Gleitringdichtung defekt	auswechseln
X							X		X			Drucktransmitter / Druckschalter saugseitig falsch eingestellt oder defekt	Einstellwert prüfen

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Mögliche Ursache	Beseitigung
		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 Schalt-schrank) 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 auswechseln
X												Vorbehälter leer bzw. Schwimmerschalter defekt oder nicht angeschlossen	überprüfen bzw. Defekt beheben

11 Zugehörige Unterlagen

11.1 Abmessungen

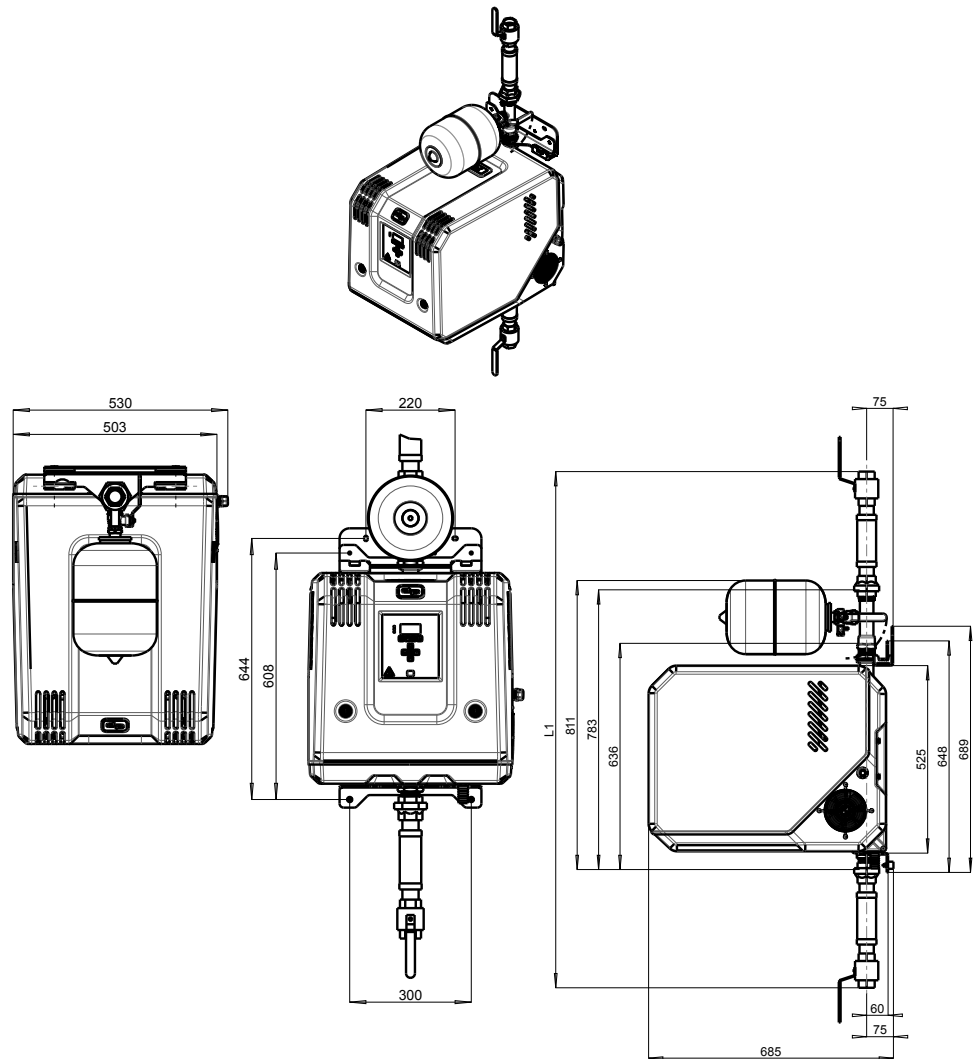


Abb. 10: Maßzeichnung

11.2 Aufstellungspläne

11.2.1 Aufstellungsplan - stehende Montage

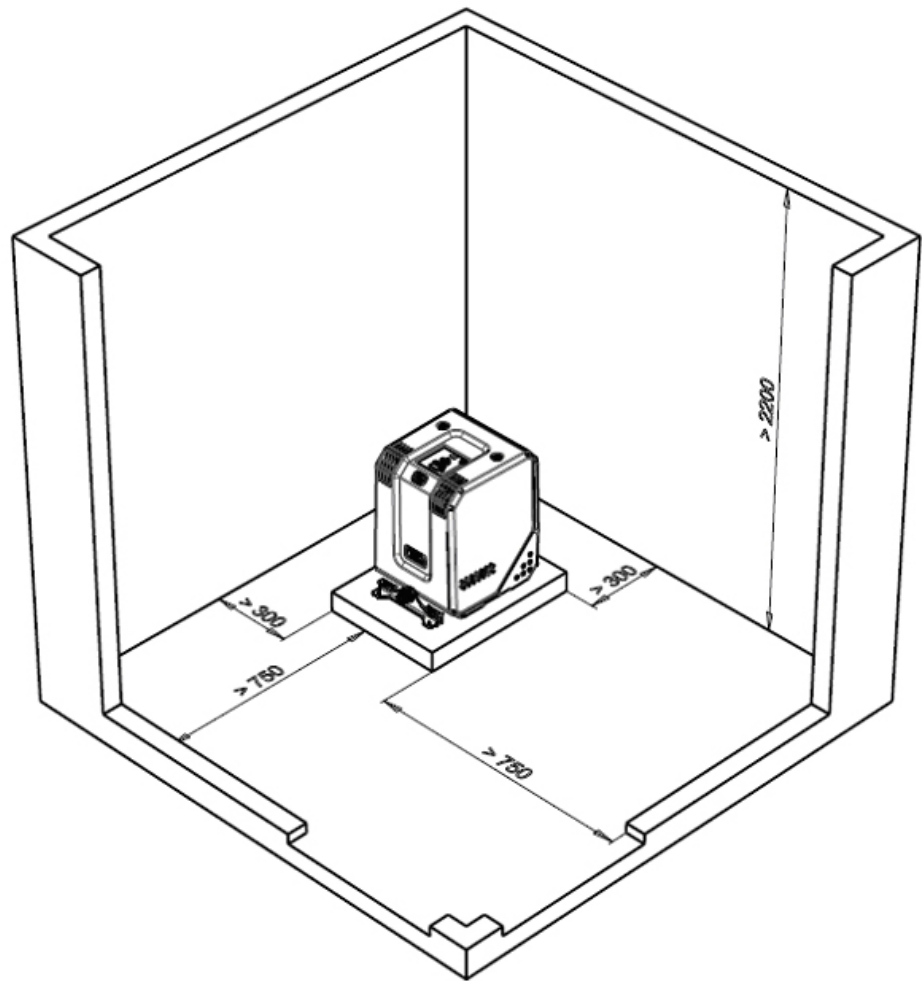
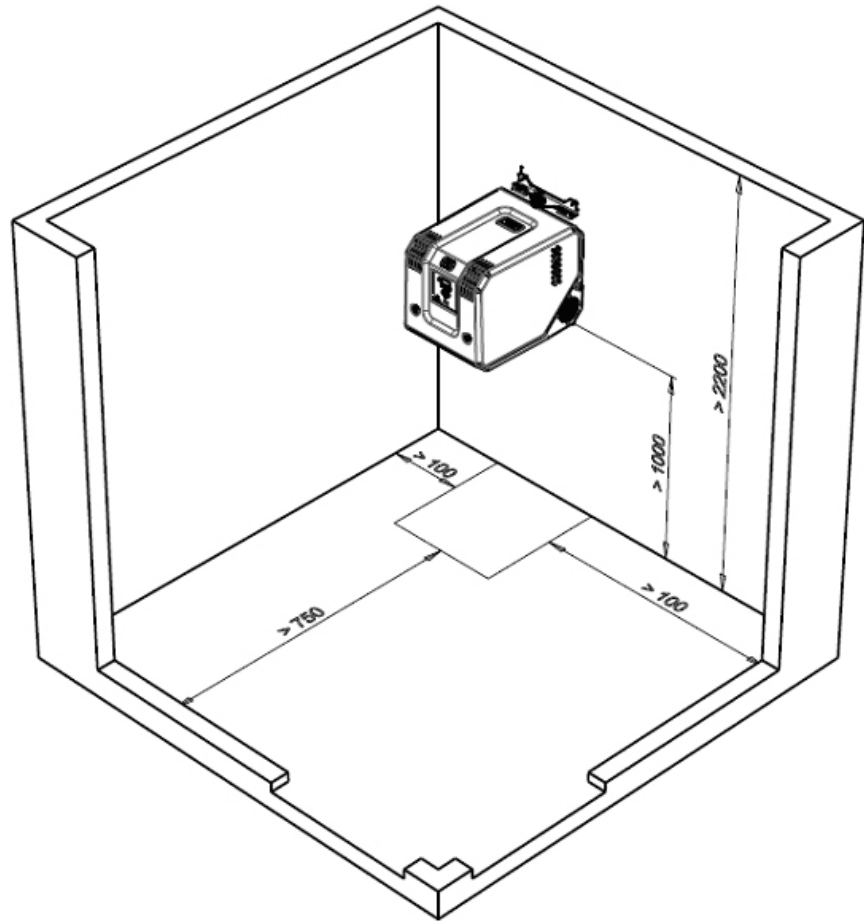


Abb. 11: Aufstellungsplan - stehende Montage

11.2.2 Aufstellungsplan - hängende Montage

**Abb. 12:** Aufstellungsplan - hängende Montage

12 EG-Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Produkt:

Hya-Compact K, Hya-Compact VP

KSB-Auftragsnummer:

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
 - Pumpenaggregat: Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"
 - Pumpenaggregat: Richtlinie 2004/108/EG "Elektromagnetische Verträglichkeit"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
 - ISO 12100,
 - EN 809/A1,
 - EN 60204-1
- Angewendete nationale technische Normen und Spezifikationen, insbesondere:
 - DIN 1988-500

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Name
Funktion
Adresse (Firma)
Adresse (Straße Nr.)
Adresse (PLZ Ort)

Die EG-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Ort, Datum

.....¹⁾

Name
Funktion
Firma
Adresse
Adresse

¹⁾ Die unterschriebene und somit rechtsgültige Konformitätserklärung wird mit dem Produkt ausgeliefert.

13 Unbedenklichkeitserklärung

Typ
Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer²⁾

Lieferdatum

Einsatzgebiet:

Fördermedium²⁾ :

Zutreffendes bitte ankreuzen²⁾ :



radioaktiv



explosiv



ätzend



giftig



gesundheitsschädlich



biogefährlich



leicht entzündlich



unbedenklich

Grund der Rücksendung²⁾ :

Bemerkungen:
.....

Die Druckerhöhungsanlage/ das Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.

- 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.

.....
Ort, Datum und Unterschrift

.....
Adresse

.....
Firmenstempel

²⁾ Pflichtfelder

14 Inbetriebnahmeprotokoll

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

1 Druckerhöhungsanlage

Baureihe
Baugröße
Werk-Nummer
Auftrags-Nummer

2 Auftraggeber/Betriebsort

Auftraggeber

Betriebsort

Name
Anschrift
.....

3 Betriebsdaten Weitere Daten siehe Schaltplan

Einschaltdruck p_E bar
Vordrucküberwachung $p_{vor} - X$
(Einstellwert Vordruckschalter)
Ausschaltdruck p_A bar
Vordruck p_{vor} bar
Vorpessdruck
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

Termin für Behebung

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

Name KSB-Beauftragter

Name Auftraggeber bzw. Beauftragter

.....

.....

Ort

Datum

.....

.....

Stichwortverzeichnis

A

Alarmmeldungen 34

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 7

D

Durchflusserkennung 36

E

Einsatzbereiche 7
Energiesparmodus 35
Entsorgung 12

F

Funktionstasten 25

H

Handbetrieb 15

I

Inbetriebnahme 21

L

LED-Anzeige 25
Lieferumfang 16

N

Navigationstasten 26

Q

Quickmenü 33

R

Rücksendung 11

S

Sicherheit 7
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 8
Sollwert einstellen 28

W

Warnmeldungen 35

Z

zugehörige Dokumente 6



KSB Aktiengesellschaft

67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Deutschland)

Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401

www.ksb.de