

Pumpen mit System

Planung Beratung Vertrieb

AVA

Abwasser - Verfahrenstechnik GmbH Großkopfstraße 5 13403 Berlin

Überflutbare Fäkalienhebeanlage

mini-Compacta

ab Serie S-Y/1

Betriebs- / Montageanleitung



Impressum

Betriebs- / Montageanleitung mini-Compacta
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 01.10.2011

Inhaltsverzeichnis

	Glossar	5
1	Allgemeines	7
1.1	Grundsätze	7
1.2	Einbau von unvollständigen Maschinen	7
1.3	Zielgruppe	7
1.4	Mitgeltende Dokumente	7
1.5	Symbolik	7
2	Sicherheit	8
2.1	Kennzeichnung von Warnhinweisen	8
2.2	Allgemeines	8
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.4	Personalqualifikation und -schulung	9
2.5	Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung	9
2.6	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
2.7	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	10
2.8	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	10
2.9	Unzulässige Betriebsweisen	10
3	Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung	11
3.1	Lieferzustand kontrollieren	11
3.2	Transportieren	11
3.3	Lagerung/Konservierung	11
3.4	Entsorgung	12
3.5	Rücksendung	12
4	Beschreibung	13
4.1	Allgemeine Beschreibung	13
4.2	Benennung	13
4.3	Typenschilder	14
4.4	Konstruktiver Aufbau	15
4.5	Aufbau und Wirkungsweise	17
4.6	Technische Daten	17
4.7	Fördermedien	18
4.8	Sammelbehälter	19
4.9	Geräuscherwartungswerte	19
4.10	Lieferumfang	19
4.11	Abmessungen und Gewichte	19
5	Aufstellung/Einbau	21
5.1	Sicherheitsbestimmungen	21

5.2	Überprüfung vor Aufstellungsbeginn	21
5.3	Hebeanlage aufstellen	21
5.4	Rohrleitung anschließen	22
5.5	Kellerentwässerung	24
5.6	Elektrisch anschließen	25
5.7	Drehrichtung prüfen	25
6	Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme	26
6.1	Inbetriebnahme	26
6.2	Grenzen des Betriebsbereiches	26
6.3	Inbetriebnahme Schaltgerät	26
6.4	Außerbetriebnahme	32
7	Bedienung	34
7.1	Bedieneinheit	34
7.2	Hand-Null-Automatik-Wahlschalter	35
7.3	Bedieneinheit	36
8	Wartung/Instandhaltung	41
8.1	Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen	41
8.2	Wartung/Inspektion	41
8.3	Hydraulik demontieren	44
8.4	Wiedermontage	46
8.5	Niveausensor einbauen	48
8.6	Reparatursatz und Rückflusssperre montieren	49
8.7	Anzugsmomente	49
8.8	Entsorgen/Wiederverwertung der Hebeanlage	49
8.9	Checkliste zur Inbetriebnahme/Inspektion ① und Wartung ②	49
9	Störungen: Ursachen und Beseitigung	51
10	Zugehörige Unterlagen	53
10.1	Gesamtzeichnung/Explosionsdarstellung und Einzelteilverzeichnis	53
10.2	Anschlussbeispiele	64
10.3	Abmessungen	66
10.4	Anschlüsse	71
10.5	Anschlussarten	73
10.6	Elektrische Anschlusspläne	74
11	Unbedenklichkeitserklärung	80
12	EG-Konformitätserklärung	81
	Stichwortverzeichnis	82

Glossar

Abscheider

Einrichtung, die mittels Schwerkraft das Eindringen von schädlichen Stoffen in die Entwässerungsanlage durch Abscheiden aus dem Abwasser verhindert, z. B. Fettabscheider.

Abwasser

Wasser, welches durch Gebrauch verändert ist, z. B. häusliches Schmutzwasser.

Arbeitsraum

Arbeitsraum ist der Raum, der zum Arbeiten benötigt wird.

DIN 1986-3 und -30

Deutsche Norm, die technische Regeln für Betrieb, Wartung und Instandhaltung von Entwässerungsanlagen in Gebäuden und auf Grundstücken aufzeigt.

Direktanlauf

Bei kleinen Leistungen (in der Regel bis 4 kW) wird der Drehstrommotor direkt an die Netzspannung mit einem elektromechanischen Schutz geschaltet.

Doppelanlage

Fäkalienhebeanlage mit einer zweiten Fördereinrichtung mit gleicher Leistungsfähigkeit, die sich, wenn nötig, selbsttätig einschaltet.

Druckleitung

Rohrleitung zum Transport von Abwasser über die Rückstauenebene zum Abwasserkanal.

EN 12 050-1

Europäische Norm für Fäkalienhebeanlagen, die häusliches Abwasser, das unterhalb der Rückstauenebene anfällt, entsorgen. Sie legt allgemeine Anforderungen sowie Bau- und Prüfgrundsätze fest.

EN 12 056-4

Europäische Norm, die Auslegung, Betrieb und Instandhaltung für Fäkalienhebeanlagen innerhalb von Gebäuden und auf Grundstücken regelt.

Fäkalienhebeanlage

Einrichtung zum Sammeln und automatischen Heben von fäkalienhaltigem und fäkalienfreiem Abwasser über die Rückstauenebene.

Geräuscherwartungswerte

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

Häusliches Abwasser

Fäkalienfreies Schmutzwasser von Waschbecken, Duschen, Waschmaschinen etc.

Lüftungsleitung

Lüftungrohr, das Druckschwankungen innerhalb der Fäkalienhebeanlage begrenzt. Die Lüftung erfolgt über Dach.

Nennweite DN

Kenngroße (Lichte Weite), die als Merkmal zueinander passender Teile, z. B. Rohre, Rohrverbindungen und Formstücke benutzt wird.

Nutzvolumen

Förderbares Volumen zwischen Einschaltniveau und Ausschaltniveau.

Regenwasser

Wasser aus natürlichem Niederschlag, das nicht durch Gebrauch verunreinigt wurde.

Rückflusssperre

Der Teil einer Fäkalienhebeanlage, der den Rückfluss des Abwassers aus der Druckleitung in die Hebeanlage verhindert.

Rückstau

Zurückdrücken von Abwasser aus dem Kanal in die angeschlossenen Leitungen der Grundstücksentwässerung.

Rückstauenebene

Höchste Ebene, bis zu der das zurückdrückende Abwasser in einer Entwässerungsanlage ansteigen kann.

Rückstauschleife

Teil der Druckleitung einer Abwasserhebeanlage über der Rückstauenebene.

Sammelbehälter

Der Teil einer Fäkalienhebeanlage, in dem das anfallende Abwasser drucklos zwischengespeichert und anschließend automatisch gefördert wird.

Unbedenklichkeitserklärung

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

Zulaufleitung

Entwässerungsrohr, das Abwasser aus Entwässerungsgegenständen der Hebeanlage zuführt.

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 Hebeanlage 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. (⇒ Kapitel 4.9 Seite 19)

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.


1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende 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.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
2.	
	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 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
	GEFAHR bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
	WARNUNG bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
	ACHTUNG bezeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Explosionsschutzhinweis gibt Informationen zum Schutz vor der Entstehung von Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX).
	Allgemeine Gefahrenstelle beschreibt in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	Dieses Zeichen beschreibt in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.

2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit der Hebeanlage 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 Hebeanlage 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.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Hebeanlage darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den geltenden Dokumenten beschrieben sind.

- Die Hebeanlage nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.

- Die Hebeanlage nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Hebeanlage darf nur die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.
- Die Hebeanlage 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 Hebeanlage 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.

2.4 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 Hebeanlage nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.5 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

2.6 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

2.7 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.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).

2.8 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Hebeanlage 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 Hebeanlage 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 Hebeanlage unbedingt einhalten. (⇒ Kapitel 6.4 Seite 32)
- Hebeanlagen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren. (⇒ Kapitel 8.1 Seite 41)
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiedereinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 6.1 Seite 26)
- Unbefugte Personen (z. B. Kinder) von der Hebeanlage fernhalten.

2.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die in der Dokumentation angegebenen Grenzwerte grundsätzlich einhalten.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Hebeanlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

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

3.2 Transportieren

	GEFAHR
	<p>Herunterfallen der Hebeanlage von der Palette Verletzungsgefahr durch herabfallende Hebeanlage!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Hebeanlage nur in horizontaler Position transportieren. ▷ Gewichtsangabe und Schwerpunkt beachten. ▷ Niemals Hebeanlage an elektrischer Leitung anhängen. ▷ Geeignete und zugelassene Transportmittel benutzen, z. B. Kran, Gabelstapler oder Hubwagen.

Tabelle 4: Gewicht

Baugrößen	Gewicht ¹⁾ [kg]
U1.60D	41
U1.60E	42
U2.100D	48
U2.100E	49
US2.100D	56
US2.100E	67
UZ1.150D	100
UZ1.150E	111
UZS1.150D	116
UZS1.150E	127

- ✓ Hebeanlage ist auf Transportschäden geprüft.
- 1. Geeignetes Transportmittel auswählen (gemäß Gewichtstabelle).
- 2. Hebeanlage zum Montageort transportieren.
- 3. Transportsicherungen lösen.
Die Hebeanlage ist zum sicheren Transport mit der Halterung 732 auf der Einwegpalette verschraubt.
- 4. Hebeanlage an seitlichen Griffleisten anheben und am Aufstellungsort abstellen.

3.3 Lagerung/Konservierung

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

	ACHTUNG
	<p>Beschädigung durch Frost, Feuchtigkeit, Schmutz, UV-Strahlung oder Schädlinge bei der Lagerung Korrosion/Verschmutzung der Hebeanlage!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Hebeanlage frostsicher, nicht unter freiem Himmel lagern.

¹⁾ Anlagengewicht ohne Wasserfüllung

	ACHTUNG
	<p>Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen Undichtheit oder Beschädigung der Hebeanlage!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Verschlossene Öffnungen der Hebeanlage erst während der Aufstellung freilegen.

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

Konservierung

Zur Konservierung das Laufteil 01-44 ausbauen und mit Öl einsprühen. Danach Laufteil wieder montieren.

	HINWEIS
	<p>Für das Aufbringen und Entfernen des Konservierungsmittels sind die herstellereigenen Hinweise zu beachten.</p>

3.4 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. Hebeanlage 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.

3.5 Rücksendung

1. Hebeanlage ordnungsgemäß entleeren.
2. Die Hebeanlage 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 das Aggregat zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchgeblasen werden.
4. Der Hebeanlage muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitsbescheinigung beigelegt werden.
Angewandte Sicherheits- und Dekontaminierungsmaßnahmen unbedingt angeben.

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

4 Beschreibung

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Anlage** Fäkalienhebeanlagen zum drucklosen Sammeln und automatischen Heben von fäkalienhaltigem und -freiem Abwasser über die Rückstauenebene.
- Hebeanlage besteht aus einem Sammelbehälter, einem oder zwei Pumpenaggregaten und der Anlagensteuerung.

	HINWEIS In Hebeanlagen, bei denen die Abwasserableitung keine Unterbrechung gestattet, z. B. in Souterrainwohnungen, Gaststätten, Kinos etc., ist gemäß EN 12 050 -1 eine Reservepumpe (Doppelaggregat UZ) vorzusehen.
--	--

	HINWEIS Die Fließgeschwindigkeit in der Druckleitung darf 0,7 m/s nicht unterschreiten bzw. 2,3 m/s nicht überschreiten.
--	--

	HINWEIS Das Nutzvolumen der Hebeanlage muss größer sein als der Inhalt der Druckleitung bis zur Rückstauschleife.
--	---

Schaltgerät Das Schaltgerät ist ein niveaubabhängiges Pumpensteuer- und Überwachungsgerät für eine oder zwei Pumpen.

4.2 Benennung

Anlage

Beispiel: mini-Compacta UZS X 1. 150 D / C

Tabelle 5: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung
mini	Kleinanlage
Compacta	Baureihe
UZ	Anzahl Pumpen
S	Schneidrad
X	Sonderausführung
1	Hydraulikkennzahl
150	Sammelbehälter-Gesamtvolumen in Liter
D	Drehstrommotor
C	Anlage für aggressives Fördermedium

Schaltgerät

Beispiel: BC 2 400 D V N A 100 B 2

Tabelle 6: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung
BC	Typ, z. B. BC = Basic Compact Unit
2	Anzahl der Pumpen
400	Spannung z. B. 400 V, daraus ergibt sich die Anzahl der Leiter, z. B. 400 V, 4- oder 5-Leiter
D	Anlaufart, z. B. Direktanlauf
V	Sensorik 0,5 - 4,5 Volt
N	ohne ATEX-Funktion
A	Einbauvariante mit Akku
100	Nennstrom x 10, z. B. 10 A
B	Pumpenvariante
2	Länderversion

4.3 Typenschilder

Motor

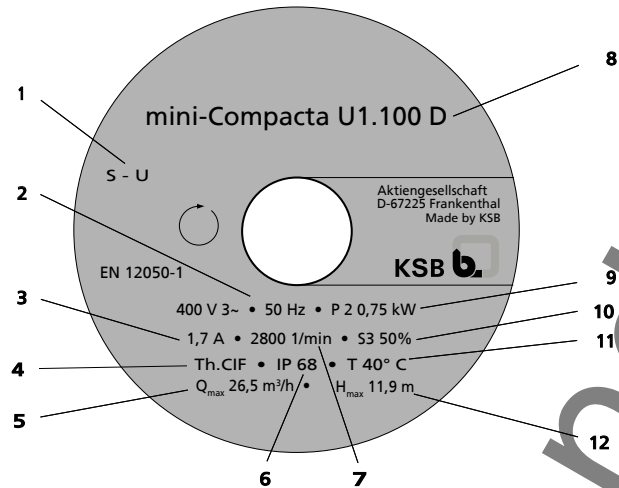


Abb. 1: Typenschild Motor (Beispiel)

1	Seriennummer	2	Spannung / Frequenz
3	Stromstärke	4	Thermoklasse
5	maximaler Förderstrom	6	Schutzart
7	Drehzahl	8	Baugröße
9	Leistung je Motor	10	Betriebsart
11	maximale Fördermedientemperatur	12	maximale Förderhöhe

Behälter

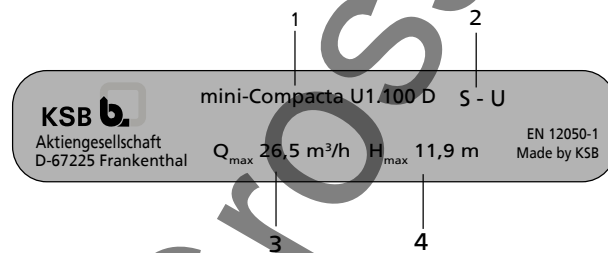


Abb. 2: Typenschild (Beispiel)

1	Baugröße	2	Seriennummer
3	maximale Fördermenge	4	maximale Förderhöhe

Schlüssel für Seriennummer

Kalenderjahr	2009	2010	2011	2012	2013
1. Halbjahr	S-U	S-W	S-Y	S-A	S-C
2. Halbjahr	S-V	S-X	S-Z	S-B	S-D

Schaltgerät



Abb. 3: Beispiel Typenschild

1	Benennung	4	Nennstrom
2	Produktschlüssel	5	Schaltplannummer/Schutzart
3	Nennspannung		

4.4 Konstruktiver Aufbau

Anlage

Bauart

- Voll überflutbare Hebeanlage ²⁾
- Hebeanlagen steckerfertig
- Gas- und wasserdichter Kunststoffsammlbehälter

Lauftradformen

- Mit Freistromrad
- Mit Schneideinrichtung

Lagerung

- Wartungsfreie, fettgeschmierte Wälzlager

Wellendichtung

mini-Compacta U, UZ

laufradseitig

- Wellendichtring

antriebsseitig

- Wellendichtring

Zwischen der laufradseitigen und der antriebsseitigen Wellendichtung befindet sich eine Fettfüllung.

mini-Compacta US, UZS und Ausführung C

laufradseitig

- Gleitringdichtung

antriebsseitig

- Wellendichtring

Zwischen der laufradseitigen und der antriebsseitigen Wellendichtung befindet sich eine Ölkammer, die bei Lieferung mit ökologisch unbedenklichem Weißöl gefüllt ist.

Schaltgerät

	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Überflutung des Schaltgeräts Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <p>▷ Schaltgerät nur im überflutungssicheren Raum betreiben.</p>

LevelControl Basic 1

- Pumpensteuer- und Überwachungsgerät im kompakten Kunststoffgehäuse
- für 1 Pumpe
- Niveauerfassung über Niveausensor 0 - 5 V
- Direktanlauf



Abb. 4: LevelControl Basic 1

²⁾ Überflutungshöhe max. 2 Meter Wassersäule, Dauer max. 7 Tage

**LevelControl Basic 2
Typ BasicCompact (BC)**

- Pumpensteuer- und Überwachungsgerät im kompakten Kunststoffgehäuse
- für 1 oder 2 Pumpen
- mit Display
- Niveauerfassung über
 - Niveausensor 0 - 5 Volt
- Direktanlauf



Abb. 5: Typ Basic Compact (BC)

1	Bedieneinheit
2	Hauptschalter (optional)
3	Hand-Null-Automatik Schalter

**LevelControl Basic 2
Typ Basic Schaltschrank (BS)**

- Pumpensteuer- und Überwachungsgerät im Stahlblechgehäuse
- für 1 oder 2 Pumpen
- mit Display
- Niveauerfassung über
 - Niveausensor 0,5 - 4,5 Volt
- Direktanlauf oder Stern-/Dreieckanlauf

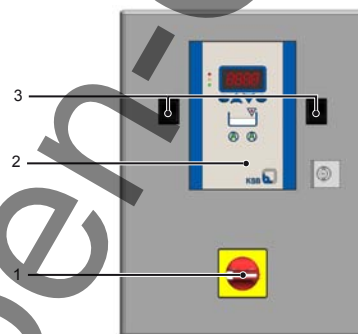


Abb. 6: Typ Basic Schaltschrank (BS)

1	Hauptschalter
2	Bedieneinheit
3	Hand-Null-Automatik Schalter

	HINWEIS
Alle Schaltgeräte sind nicht explosionsgeschützt und dürfen nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs betrieben werden!	

Das Schaltgerät befindet sich immer außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs und wird nur im überflutungssicheren Raum aufgestellt.

4.5 Aufbau und Wirkungsweise



Abb. 7: Darstellung mini-Compacta

1	Zulauf	2	Niveausensor
3	Motor mit Pumpe	4	Entleerungsanschluss
5	Transport- und Aufschwimmsicherung	6	Handlochdeckel
7	Entlüftungsanschluss	8	Druckabgang
9	integrierte Rückflusssperre	10	Behälter

Ausführung Die Hebeanlage ist mit unterschiedlichen horizontalen/vertikalen Zulaufstutzen (1) versehen. Die Hydraulik (3) pumpt das Fördermedium in die vertikale Druckleitung (8).

Wirkungsweise Das Fördermedium läuft der Hebeanlage durch horizontale/vertikale Zulaufstutzen (1) zu, wird in einem gas-, geruchs- und wasserdichten Kunststoffbehälter (10) gesammelt und vom Niveausensor (2) ab einem bestimmten Füllstand von einer oder zwei Pumpen (3) automatisch über die Rückstauenebene dem öffentlichen Abwasserkanal zugeführt.

Abdichtung Die Hebeanlage wird mit einer Wellendichtung abgedichtet.

Wellendichtring oder Gleitringdichtung.

4.6 Technische Daten

4.6.1 Leistungsdaten

	ACHTUNG
	Der Nennstrom darf nicht überschritten werden. Höhere Ströme und Leistungen sind auf Anfrage erhältlich.

Tabelle 7: Leistungsdaten Schaltgerät LevelControl Basic 2

Eigenschaft	Wert
Nennbetriebsspannung	3 ~ 400 V AC +10 % -15 % 1 ~ 230 V AC +10 % -15 %
Netzfrequenz	50 Hz ± 2 %
Schutzart	400 V: IP 54
	230 V: IP 54 bei nicht gesteckten Pumpensteckern
	IP 22 bei gesteckten Pumpensteckern

Eigenschaft	Wert
Nennisolationsspannung	500 V AC
Nennstrom je Motor (Standardausführungen)	Typ BC: 1,6 A / 2,5 A / 4 A / 6,3 A / 10 A
	Typ BS: 1,6 A / 2,5 A / 4 A / 6,3 A / 10 A / 14 A / 18 A / 23 A / 25 A / 40 A / 63 A

4.6.2 Technische Daten zur Sensorik

Niveausensor Analog

- Eingangsspannung 0,5 - 4,5 Volt

Sensorik Motorschutz

- maximal zweimal Bimetall (Wicklungsschutzkontakt) je Pumpe, 24 Volt, Motorüberwachung

Prozesseingänge

- einmal externer Alarmeingang, 24 Volt, über potenzialfreien Kontakt
- einmal Fernquittierung, 24 Volt, über potenzialfreien Kontakt

Prozessausgänge

- ein potenzialfreier Meldeausgang Wechsler (250 Volt, 1 Ampere, Schließer/Öffner)
- ein Meldeausgang (12,6 ..13,2 Volt) z. B. für Anschluss einer Hupe, Kombialarm oder Blitzleuchte 12 Volt-Anschluss

Akku

Anschluss für den Akku netzunabhängig zur Versorgung:

- der Elektronik
- der Sensorik
- der Alarmeinrichtung

Akku Betriebsdauer/Ladezeit


Betriebsdauer:

- ca. 10 Stunden bei Versorgung des eingebauten Piezosummers 85 dB(A), der Elektronik und der Sensorik
- ca. 4 Stunden bei Versorgung einer externen Alarmeinrichtung wie Hupe, Kombialarm und Blitzleuchte

Ladezeit

- Akkuladezeit ca. 11 Stunden (bei vollständiger Entladung des Akkus)

4.7 Fördermedien

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Nicht zugelassene Fördermedien gefördert Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nur zugelassene Fördermedien in das öffentliche Kanalnetz einleiten. ▷ Eignung der Pumpen-/Anlagenwerkstoffe prüfen.

mini-Compacta Normalausführung

Zugelassene Fördermedien

Nach DIN 1986-3 dürfen in die Entwässerungsanlagen eingeleitet werden: Das durch den hauswirtschaftlichen Gebrauch verunreinigte Wasser, die menschlichen und - soweit erforderlich oder gestattet - auch die tierischen Abgänge mit dem erforderlichen Spülwasser sowie das Regenwasser, falls eine anderweitige Abführung nicht möglich ist. ³⁾

³⁾ Anderes Abwasser, z. B. gewerblicher oder industrieller Herkunft, darf nicht ohne Aufbereitung in die örtliche Kanalisation geleitet werden.

Nicht zugelassene Fördermedien

Nicht eingeleitet werden dürfen u. a.:

Feste Stoffe, Faserstoffe, Teer, Sand, Zement, Asche, grobes Papier, Papierhandtücher, Pappe, Schutt, Müll, Schlachtabfälle, Fette, Öle.

Alle über der Rückstauenebene liegenden Entwässerungsgegenstände (EN 12 056-1).

Abwasser mit schädlichen Stoffen (DIN 1986-100), z. B. fetthaltiges Abwasser von Großküchen.

Die Einleitung darf nur über einen Fettabscheider nach DIN 4040-1 erfolgen.

mini-Compacta Ausführung C

Zusätzlich zugelassene Fördermedien

Neben den für die Normalausführung zugelassenen Fördermedien ist die Hebeanlage zur Förderung aggressiver Fördermedien geeignet:

Abwasser z. B. aus der Brennwerttechnik

Abwasser aus der Schwimmbadtechnik (höhere Chlorkonzentration)

Abwasser mit salzhaltigen Anteilen (z. B. Meerwasser)

4.8 Sammelbehälter

Der Sammelbehälter ist für drucklosen Betrieb ausgelegt, d. h., das anfallende Abwasser wird drucklos zwischengespeichert und anschließend in den Abwasserkanal gefördert.

Die nachstehende Tabelle zeigt das Nutzvolumen des Behälters in Abhängigkeit von der Zulaufhöhe H in mm.

Tabelle 8: Nutzvolumen des Behälters in Abhängigkeit von der Zulaufhöhe

Baugröße	Gesamtvolumen [Liter]	Nutzvolumen in Abhängigkeit von der Zulaufhöhe		
		H = 180 mm [Liter]	H = 250 mm [Liter]	vertikal [Liter]
U1.60	60	20	-	30
U2.100	100	35	47	65
US2.100	100	30	42	65
UZ1.150	150	70	100	110
UZS1.150	150	-	100	110

4.9 Geräuscherwartungswerte

Der Schalldruckpegel ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten und dem Betriebspunkt und liegt bei <70 dB(A).

4.10 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Fäkalienhebeanlage, bestehend aus:
 - gas-, geruchs- und wasserdichtem Sammelbehälter aus schlagfestem Kunststoff mit voll überflutbarer Tauchmotorpumpe / voll überflutbaren Tauchmotorpumpen
- elastische Schlauchverbindungen und Schlauchschellen
- Rückflusssperre
- Hosenrohr
- analoger Niveausensor
- elektronisches Steuergerät

4.11 Abmessungen und Gewichte


Anlage Angaben über Maße und Gewichte sind dem Maßblatt der Hebeanlage zu entnehmen.

Tabelle 9: Abmessungen und Gewichte

maximaler Strom [A]	Größe HxBxT [mm]	[kg]
Typ BC		
10	400 x 278 x 135	3
Typ BS1		
10	400 x 300 x 155	10
14	600 x 400 x 200	14
18	600 x 400 x 200	14
23	600 x 400 x 200	14
25	600 x 400 x 200	14
40	760 x 600 x 210	18
63	760 x 600 x 210	18
Typ BS2		
10	400 x 300 x 155	16
14	760 x 600 x 210	19
18	760 x 600 x 210	19
23	760 x 600 x 210	19
25	760 x 600 x 210	19
40	760 x 600 x 210	24
63	760 x 600 x 210	26


5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen

	⚠ GEFAHR
	<p>Unsachgemäße Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen Explosionsgefahr! Beschädigung der Hebeanlage!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Örtlich geltende Explosionsschutz-Vorschriften beachten. ▷ Angaben in Dokumentation und dem Typenschild von Behälter und Motor beachten.


5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn


Aufstellungsplatz

	⚠ WARNUNG
	<p>Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche Personen- und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C12/15 des Betons in der Expositions-klasse X0 nach EN 206-1 beachten. ▷ Aufstellfläche muss abgebunden, eben und waagrecht sein. ▷ Gewichtsangaben beachten.


Bauwerksgestaltung kontrollieren.
Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen der Maßblätter/Anschlussbeispiele vorbereitet sein. (⇒ Kapitel 10.2 Seite 64)

5.3 Hebeanlage aufstellen

	HINWEIS
	<p>Hebeanlagen sollten nicht in der Nähe von Wohn- und Schlafräumen betrieben werden.</p>

	ACHTUNG
	<p>Nicht ausreichende Belüftung Beschädigung der elektrischen Steuerung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Für gute Be- und Entlüftung sorgen. ▷ Für die Raumentwässerung Pumpensumpf vorsehen.

- ✓ Typenschild-Daten sind mit der Bestellung und den Anlagen-Daten verglichen (z. B. Betriebsspannung, Frequenz, Förderdaten der Pumpe usw.).
 - ✓ Das Fördermedium ist zulässig. (⇒ Kapitel 4.7 Seite 18)
 - ✓ Aufstellungsraum ist frostsicher.
 - ✓ Die Bauwerksgestaltung ist gemäß den Abmessungen des Anschlussbeispiels und der EN 12 056 vorbereitet.
 - ✓ Aufstellungsraum hat vorgeschriebene Größe - siehe Anschlussbeispiel. (⇒ Kapitel 10.2 Seite 64)
 - ✓ Der Aufstellungsraum ist ausreichend beleuchtet.
 - ✓ Die Alarmmeldung wird vom Betreiber immer rechtzeitig erkannt (ggf. externen Alarmgeber verwenden).
1. Hebeanlage ebenerdig aufstellen und mit Hilfe einer Wasserwaage ausrichten.
 2. Unterlagen 99-3.2 unter die Fußflächen des Behälters 591 legen.

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

3. Hebeanlage mit der mitgelieferten Transport-/Aufschwimmsicherung auftriebssicher am Boden befestigen.




	HINWEIS
	Für den Transport ist der Niveausensor mit einer Transportsicherung gegen Beschädigung versehen. Diese muss vor Inbetriebnahme entfernt werden (siehe Abbildung).



Abb. 8: Transportsicherung lösen

5.4 Rohrleitung anschließen

	⚠ GEFAHR
	<p>Überschreitung der zulässigen Belastungen an den Anlagenstutzen Lebensgefahr durch austretendes heißes, toxisches, ätzendes oder brennbares Fördermedium an undichten Stellen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Hebeanlage nicht als Festpunkt für die Rohrleitungen verwenden. ▷ Rohrleitungen unmittelbar vor der Hebeanlage abfangen und spannungsfrei anschließen. ▷ Zulässige Kräfte und Momente an der Hebeanlage beachten. (⇒ Kapitel 8.7 Seite 49) ▷ Ausdehnung der Rohrleitung bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.

	HINWEIS
	Der Einbau von Rückflusssperren und Absperrorganen ist vorgeschrieben. Diese müssen jedoch so eingebaut werden, dass eine Entleerung oder ein Ausbau der Hebeanlage nicht behindert wird.

- ✓ Gewichte der Rohrleitung bauseits abfangen.
 - ✓ Alle Stutzen des Behälters (außer dem für die Entlüftung) sind geschlossen.
1. Zu verwendende Anschlüsse festlegen.
 2. Stirnseite der entsprechenden Anschlüsse (▼A) absägen (ca. 10 mm).

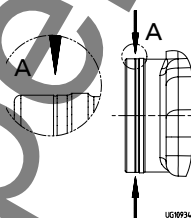



Abb. 9: Stutzen öffnen

	HINWEIS
	Alle Leitungsanschlüsse schalldämmend und flexibel ausführen.

Schlauchbandagen sorgfältig festziehen.

Druckleitung

	ACHTUNG
	<p>Falsch eingebaute Druckleitung Entstehung undichter Stellen und Überflutung des Aufstellungsraumes!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Druckleitung über die Rückstauenebene hoch und erst dann in den Abwasserkanal führen. ▷ Druckleitung nicht an Schmutzwasserfallleitung anschließen. ▷ Keine weiteren Entwässerungsleitungen an die Druckleitung anschließen.
	<p>HINWEIS</p> <p>Zum Schutz gegen eventuellen Rückstau aus dem Sammelkanal Druckrohrleitung als "Rohrschleife" ausbilden, deren Unterkante am höchsten Punkt über der örtlich festgelegten Rückstauenebene (z. B. Straßenniveau) liegen muss. Hinter der Rückflusssperre ist ein Absperrschieber einzubauen.</p>
	<p>HINWEIS</p> <p>Rückflusssperren DN >80 sind mit Anlüftvorrichtung zur Entleerung der Rohrleitung ausgerüstet. Im Normalbetrieb schließt die Klappe, wenn die Spindel bis zum Anschlag herausgedreht ist.</p>
	<p>HINWEIS</p> <p>mini-Compacta U/UZ sind bereits mit integrierter Rückflusssperre DN 80 ausgerüstet. Bei Doppelanlagen UZ wird das Hosenrohr mitgeliefert.</p>
	<p>HINWEIS</p> <p>Elastische Schlauchverbindung für Druckleitung mit den im Beipack befindlichen Breitbandgelenkbolzenschellen 733-03 montieren.</p>

Montagehinweis Flanschverbindung DN 80

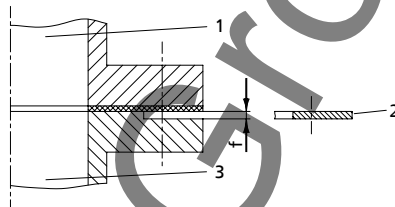


Abb. 10: Flanschverbindung

1	Kunststoffflansch (Rohrleitung) ohne Dichtleiste
2	Abstandsscheibe
3	Gussflansch (Hebeanlage) mit Dichtleiste

Bei Flanschverbindungen Gussflansch (mit Dichtleiste) und Kunststoffflansch (ohne Dichtleiste) ist der Vorsprung durch geteilte Abstandsscheiben auszugleichen.

Vorsprung f [mm]	Anzahl geteilte Abstandsscheiben
3 bis 5	1
5 bis 7	2

Zwei geteilte Abstandsscheiben sind im Beipack-Karton jeder Hebeanlage enthalten.

Zulaufleitung

Um bei einer Reparatur oder Wartung den Zulauf kurzzeitig verschließen zu können, ist ein Absperrschieber vorzusehen. Bei Hebeanlagen mit Toilettendirektanschluss kann der zulaufseitige Absperrschieber entfallen.

- ✓ Gewichte der Rohrleitung bauseits abgefangen.
- ✓ Alle Zulaufstutzen des Behälters sind geschlossen.

1. Zu verwendende Anschlüsse festlegen.
2. Stirnseite der entsprechenden Anschlüsse (▼A) absägen (ca. 10 mm).

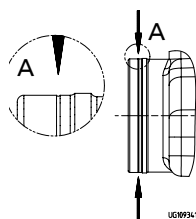


Abb. 11: Stutzen öffnen



HINWEIS

Bei mini-Compacta UZS1.150 kann der Anschlussstutzen Zulaufhöhe 180 mm nicht genutzt werden.

Entlüftungsleitung

Fäkalienhebeanlagen nach EN 12 050-1 müssen über Dach entlüftet werden.

Die Entlüftungsleitung darf nicht mit der zulaufseitigen Entlüftungsleitung eines Fettabseiders verbunden werden.

Die Entlüftungsleitung DN 50 bzw. DN 70 ist an dem senkrecht nach oben führenden Stutzen mit der elastischen Schlauchverbindung geruchsdicht anzuschließen.

Unvermeidbare Verzierungen mit Gefälle (mindestens 1 : 50) verlegen.

Entleerungsstutzen für Handmembranpumpe



HINWEIS

Wir empfehlen den Anschluss einer Handmembranpumpe (als Zubehör erhältlich), um bei Wartungsarbeiten den Behälter ganz entleeren zu können. Nach Öffnen des Stutzens DN 40 mit der beiliegenden elastischen Schlauchverbindung montieren.

5.5 Kellerentwässerung

automatische Entwässerung

Soll der Aufstellungsraum automatisch entwässert werden, insbesondere bei Gefahr von Sickerwasser oder Überflutung, empfehlen wir den Einbau einer unserer Schmutzwasser-Tauchmotorpumpen Ama-Drainer.

Die Pumpe entsprechend den örtlichen Gegebenheiten auswählen:
(Förderhöhe $H [m] = H_{\text{geod.}} + H_{\text{Verluste}}$).

Maße der Grube im Boden des Aufstellungsraumes mindestens 500 x 500 x 500 mm.

manuelle Entwässerung

Wird eine manuelle Entwässerung bevorzugt, ist eine Handmembranpumpe als Zubehör erhältlich. Die Grubenmaße hierfür 300 x 300 x 500 mm.



ACHTUNG

Druckleitung für die Kellerentwässerung in die Druckleitung der Hebeanlage geführt Überflutung des Aufstellungsraumes!

- ▷ Druckleitung für die Kellerentwässerung über Rückstauenebene separat hoch und erst dann in den Abwasserkanal führen.
- ▷ Niemals Druckleitung der Kellerentwässerung an Druckleitung der Hebeanlage anschließen.
- ▷ Rückschlagklappe einbauen.

5.6 Elektrisch anschließen

	⚠ GEFAHR
	Arbeiten an der Hebeanlage durch unqualifiziertes Personal Lebensgefahr durch Stromschlag! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen. ▷ Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.
	⚠ WARNUNG
	Fehlerhafter Netzanschluss Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

Anschlusspläne (⇒ Kapitel 10.6 Seite 74)

5.7 Drehrichtung prüfen

	⚠ WARNUNG
	Hände bzw. Fremdkörper im Behälter Verletzungsgefahr! Beschädigung der Hebeanlage! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals Hände oder Gegenstände in den Behälter halten. ▷ Behälterinneres auf Fremdkörper untersuchen.
	ACHTUNG
	Falsche Drehrichtung Betriebspunkt der Hebeanlage wird nicht erreicht! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Drehrichtung prüfen.

Bei Hebeanlagen mit Netzanschluss 1~ 230 V (E) ist eine Drehrichtungskontrolle nicht erforderlich.

Bei der Drehstromausführung 3~ 400 V (D) muss bei der Erst- und jeder Wiederinbetriebnahme die Drehrichtung überprüft werden. (⇒ Kapitel 6.1 Seite 26)

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Hebeanlage müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

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

6.2 Grenzen des Betriebsbereiches

	⚠ GEFAHR
	<p>Überschreiten der Einsatzgrenzen bezüglich Druck und Temperatur Austretendes heißes oder toxisches Fördermedium! Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ In der Dokumentation angegebene Betriebsdaten einhalten. ▷ Längeren Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan vermeiden. ▷ Niemals die Hebeanlage bei höheren als in der Dokumentation bzw. auf dem Typenschild genannten Temperaturen betreiben. ▷ Trockenlauf unbedingt vermeiden.

Folgende Parameter und Werte während des Betriebes einhalten:

Parameter	Wert
max. zulässige Förderguttemperatur	40 °C max. 5 Minuten bis 65 °C
max. Umgebungstemperatur	40 °C (Luft)
Betriebsart	Aussetzbetrieb S3 50 % nach VDE ⁴⁾

6.2.1 Schalthäufigkeit

Um starken Temperaturanstieg im Motor und übermäßige Belastungen von Motor, Dichtungen und Lagern zu vermeiden, darf die Anzahl von 60 Einschaltvorgängen pro Stunde nicht überschritten werden.

6.2.2 Betriebsspannung

	ACHTUNG
	<p>Falsche Betriebsspannung Beschädigung der Hebeanlage!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die Betriebsspannung darf maximal 10 % von der auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsspannung abweichen.

6.3 Inbetriebnahme Schaltgerät

Es ist sichergestellt, dass alle Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften eingehalten werden und die technischen Daten der Hebeanlage für den Betrieb geeignet sind.

⁴⁾ Die Hebeanlagen sind für S3-Betrieb (Aussetzbetrieb) ausgelegt. Sie entsorgen aus Toilettenanlagen, Bädern, Wasch- und Duschräumen das häusliche Abwasser.

Bei Erstinbetriebnahme:
 Hebeanlage ist vollständig montiert und alle Transportsicherungen, z. B. am Sensor, sind entfernt.

	HINWEIS
	Das Schaltgerät wird voreingestellt ausgeliefert. Eine Änderung der Parameter zur Inbetriebnahme ist nicht erforderlich.

6.3.1 Hebeanlage mit LevelControl Basic 1



	⚠ GEFAHR
	<p>Deckel des Steuergeräts nicht ordnungsgemäß verschlossen Lebensgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nach erfolgter Behältercodierung Deckel des Schaltgeräts ordnungsgemäß verschließen. ▷ Netzstecker erst danach wieder einstecken.

Erforderliche Schritte zur Inbetriebnahme:

1. Verwendeten Zulauf einstellen (Empfehlung).
2. Akku anschließen.
3. Drehrichtung prüfen.
4. Funktions- und Dichtheitsprüfung der Hebeanlage durchführen.

Einstellung des untersten verwendeten Zulaufs

Der unterste verwendete Zulauf kann eingestellt werden, um die Schalthäufigkeit zu verringern. Der Schalter für diese Einstellung befindet sich auf der Platine und ist bei geöffneten Schaltgerätedeckel zugänglich. Codierung siehe nachfolgende Tabelle.

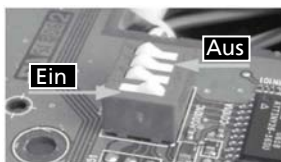


Tabelle 10: Mögliche Behältercodierungen

Behälter	Niedrigste geöffnete Zulaufhöhe [mm]	Codierung des DIL-Schalters			
		DIL 1	DIL 2	DIL 3	DIL 4
U1.60 E	Horizontal, 100 mm (DN 50)	Aus	Aus	Aus	Aus
U1.60 D	Horizontal, 180 mm	Aus	Aus	Aus	Aus
	Vertikal	Ein	Aus	Aus	Aus
U1.100 E	Horizontal, 180 mm	Aus	Ein	Aus	Aus
U1.100 D	Horizontal, 250 mm	Ein	Ein	Aus	Aus
U2.100 E	Vertikal	Aus	Aus	Ein	Aus
U2.100 D					
US1.100 D	Horizontal, 180 mm	Ein	Aus	Ein	Aus
US2.100 D	Horizontal, 250 mm	Aus	Ein	Ein	Aus
	Vertikal	Ein	Ein	Ein	Aus

Akku anschließen

Zur Aktivierung des netzunabhängigen Alarms Akku im Schaltgerät anschließen.



Abb. 12: Akku anschließen



Abb. 13: Drehfeld Netzanschluss



Abb. 14: Drehrichtung Pumpe

Drehrichtung prüfen

Immer beide Schritte in dieser Reihenfolge ausführen!

- **Drehfeld Netzanschluss:**
Die Drehrichtungsanzeige muss grün leuchten, sonst das Drehfeld am Netzanschluss umkehren.
- **Drehrichtung Pumpe:**
Drehrichtung der Pumpe an Verschlusschraube prüfen, ggf. Drehrichtung am Pumpenanschluss umkehren.
Die Drehrichtung ist am Typenschild vorgegeben.

Funktions- und Dichtheitsprüfung

	HINWEIS
	Bei ungefüllter Hebeanlage kann ein Sensorfehler angezeigt werden, der nach dem Befüllen nicht mehr erscheint. Der Hand-Aus-Automatikschalter muss auf Automatik stehen.

Funktionsprüfung

Hebeanlage mehrmals befüllen und abpumpen lassen. Dabei mit Hilfe der Checkliste Funktion und Dichtheit der Hebeanlage prüfen. (⇒ Kapitel 8.9 Seite 49)

6.3.1.1 Verwendung zusätzlicher Funktionalitäten

6.3.1.1.1 Eingang Externer Alarm

Am Schaltgerät kann ein externer Alarmeingang angeschlossen werden. Bei anstehendem Alarm wird ein Hochwasseralarm ausgegeben.



Abb. 15: Anschluss Ext. Alarm

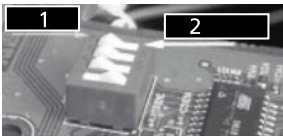


Abb. 16: Wirksinn Ext. Alarm

Der Wirksinn des Alarmkontakts wird am DIL-Schalter 4 eingestellt.
Bild der Voreinstellung: Aus = Schliesser.

1	Öffner	2	Schließer
---	--------	---	-----------

6.3.1.1.2 Störmeldekontakt

Für die Signalisierung einer Störung steht ein Kontakt als Wechsler zur Verfügung.

Beispiel:
Kontakt 11-12 schließt bei Störung
Kontakt 11-14 schließt bei Betriebsbereitschaft.



Abb. 17: Anschluss Störmeldekontakt

6.3.1.1.3 Bedienung der Alarme

Zur Bedienung befindet sich eine Quittiertaste **OK** auf der Vorderseite des Schaltgerätes LevelControl Basic 1.



	HINWEIS
	<p>Angezeigte Alarme können durch diese Taste quittiert werden. Der integrierte Alarmsummer wird dadurch abgeschaltet. Die Alarmanzeige verschwindet, sobald die Alarmursache nicht mehr vorhanden ist.</p>

6.3.1.1.4 Meldungen und Störungen

Tabelle 11: Meldungen

	Pumpen-LED	Hochwasser-LED	Betr.Relais/ Sammelstörmel- dung	Pumpe	integrierter Alarmsummer
Betrieb:					
Pumpe aus	Aus			Aus	
Pumpe läuft	Grünes Dauerlicht		Kontakt 11-14 geschlossen	Ein	
WSK - Motorübertemperatur:					
WSK-Fehler (unquittiert)	Blinkt rot		Kontakt 11-12 geschlossen	Aus	Intervallton
WSK-Fehler (quittiert)	Rotes Dauerlicht		Kontakt 11-12 geschlossen	Aus	Aus
WSK-Fehler verschwunden (unquittiert)	Blinkt rot		Kontakt 11-14 geschlossen	Abhängig vom Füllstand	Intervallton
WSK-Fehler verschwunden (quittiert)	Aus		Kontakt 11-14 geschlossen	Abhängig vom Füllstand	Aus
Hochwasser:					
Hochwasser (unquittiert)		Blinkt rot	Kontakt 11-12 geschlossen	Ein	Intervallton
Hochwasser (quittiert)		Rotes Dauerlicht	Kontakt 11-12 geschlossen	Ein	Aus
Hochwasser verschwunden		Aus	Kontakt 11-14 geschlossen	Abhängig vom Füllstand	Aus
Externe Störung:					
Externe Störung (unquittiert)		Blinkt rot	Kontakt 11-12 geschlossen	Ein oder Aus	Intervallton
Externe Störung (quittiert)		Rotes Dauerlicht	Kontakt 11-12 geschlossen	Ein oder Aus	Aus
Externe Störung verschwunden		Aus	Kontakt 11-14 geschlossen	Ein oder Aus	Aus
LiveZero - Drahtbruchererkennung:					
LiveZero (unquittiert)		Blinkt rot	Kontakt 11-12 geschlossen	Aus	Intervallton
LiveZero (quittiert)		Rotes Dauerlicht	Kontakt 11-12 geschlossen	Aus	Aus
LiveZero verschwunden		Aus	Kontakt 11-14 geschlossen	Abhängig vom Füllstand	Aus
Spannungsausfall:					
Spannungsausfall			Kontakt 11-12 geschlossen	Aus	Intervallton

	HINWEIS
<p>Bei einer Akkuspannung unter 5,3 V (Basic 1), 10,6 V (Basic 2) schalten die Steuergeräte automatisch den netzunabhängigen Alarm ab, um eine Tiefentladung des Akkus zu vermeiden.</p>	

6.3.2 Hebeanlage mit LevelControl Basic 2



Typ BS

Typ BC

Erforderliche Schritte zur Inbetriebnahme:

1. Verwendeten Zulauf einstellen (Empfehlung).
2. Akku anschließen.
3. Drehrichtung prüfen.
4. Funktions- und Dichtheitsprüfung der Hebeanlage durchführen.

Einstellung des untersten verwendeten Zulaufs

Der unterste verwendete Zulauf kann eingestellt werden, um die Schalzhäufigkeit zu verringern.

Einstellung im Parameter 3.1.2.2:

1. Mit Taste **Escape** betätigen, bis das Niveau angezeigt wird.
2. Tasten **OK** und **Escape** gleichzeitig betätigen.
Im Display erscheint P3.1.2.2.
3. Mit Taste **OK** bestätigen.
Im Display blinkt eine Zahl.
4. Mit den **Pfeiltasten** den Zulauf gemäß nachstehender Tabelle auswählen.

5. Mit Taste **OK** die Einstellung speichern.



Zulauf [mm]	Einstellung am Display
180	1
250	2
320	3
700	4
vertikal	5

Akku anschließen

	⚠ GEFAHR
	<p>Gerät steht unter Spannung Lebensgefahr!</p> <p>▷ Gehäusedeckel nur im spannungslosen Zustand öffnen.</p>

Zur Aktivierung des netzunabhängigen Alarms Akku im Schaltgerät anschließen.



Abb. 19: rechter Akku LevelControl Basic 2 BC



Abb. 20: Akku LevelControl Basic 2 BS

Drehrichtung prüfen

Immer beide Schritte in dieser Reihenfolge ausführen!

- **Drehfeld Netzanschluss:**
Wird ein falsches Drehfeld der Einspeisung durch Alarm A12 angezeigt, Drehfeld Netzanschluss umkehren.
- **Drehrichtung Pumpe:**
Drehrichtung der Pumpe an Verschlusschraube prüfen, ggf. Drehrichtung am Motorkabel umkehren.
Die Drehrichtung ist am Typenschild vorgegeben.



Abb. 21: Drehrichtung Pumpe

Funktions- und Dichtheitsprüfung

	HINWEIS
	<p>Bei ungefüllter Hebeanlage kann ein Sensorfehler angezeigt werden, der nach dem Befüllen nicht mehr erscheint. Der Hand-Aus-Automatikschalter muss auf Automatik stehen.</p>

Funktionsprüfung

Hebeanlage mehrmals befüllen und abpumpen lassen. Dabei mit Hilfe der Checkliste Funktion und Dichtheit der Hebeanlage prüfen. (⇔ Kapitel 8.9 Seite 49)

6.3.2.1 Verwendung zusätzlicher Funktionalitäten

6.3.2.1.1 Funktionslauf

Für Pumpen mit langer Stillstandszeit kann im Parameter 3-7-1 der Funktionslauf aktiviert werden. Der Funktionslauf erfolgt wöchentlich für die Dauer von drei Sekunden.

6.3.2.1.2 Eingang Externer Alarm

An LevelControl Basic 2 kann ein Schließer als externer Alarm angeschlossen werden. Bei Aktivierung wird der Alarm A10 angezeigt und die Pumpen abgeschaltet.



6.3.2.1.3 Störmeldekontakt

Für die Signalisierung einer Störung steht ein Relaiskontakt als Wechsler zur Verfügung, der Öffner ist bei Störung geschlossen.



6.3.2.1.4 Eingang Externe Quittierung

An den Klemmen **Ack** kann ein Taster für eine externe Quittierung angeschlossen werden.



6.3.2.1.5 Ausgang Hupe oder Signalleuchte

Eine Hupe oder Signalleuchte 12 V-DC, max. 200 mA kann angeschlossen werden.




6.4 Außerbetriebnahme

1. Behälter leerpumpen.
2. Zulauf- und Druckleitung absperren.
3. Stromversorgung unterbrechen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.



	⚠ GEFÄHR
	Stromversorgung nicht unterbrochen Lebensgefahr! ▸ Netzstecker ziehen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

4. Behälter von Hand restlos entleeren (z. B. mit Handmembranpumpe).
5. Nach längeren Stillstandsperioden:
 Laufteil 01-44 ausbauen und reinigen.
 Hydraulikteil zur Konservierung mit Öl einsprühen.
6. Handlochdeckel 160 aufschrauben.
7. Behälter reinigen.

	⚠️ WARNUNG
	<p>Gesundheitsgefährdende Fördermedien Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Hebeanlagen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden. Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten beachten.

Pumpen-Grosshandel.de

7 Bedienung

	⚠ GEFAHR
	<p>Unbeabsichtigtes Anlaufen der Pumpe Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Quetschen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich der Pumpen befindet. ▷ Sicherstellen, dass alle Verrohrungen vorschriftsmäßig montiert sind und kein Fördermedium austreten kann.
	HINWEIS
	<p>In diesem Kapitel wird ein Schaltgerät für zwei Pumpen gezeigt und beschrieben. Die Bedienung des Schaltgeräts für ein Pumpe erfolgt entsprechend; pumpenspezifische Schritte sind nur einmal auszuführen.</p>

Das Schaltgerät kann bedient werden über:

- Bedieneinheit
- Hand-Null-Automatik Wahlschalter
- Service Schnittstelle (Stecker im Gerät)

7.1 Bedieneinheit

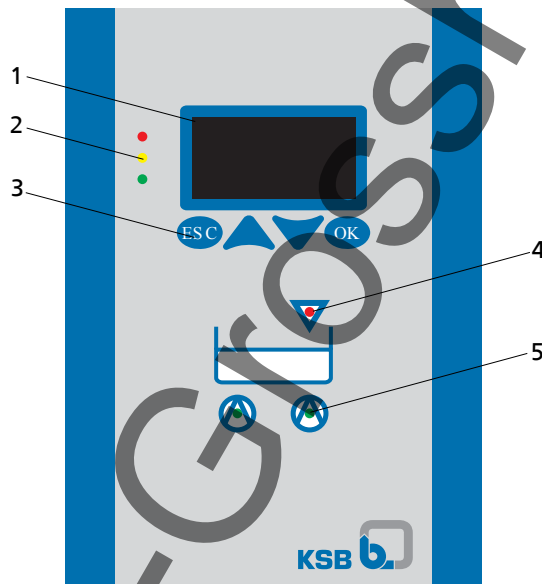


Abb. 22: Bedieneinheit

1	Display (7-Segment, 5-stellig)
2	LED-Ampel
3	Navigationstasten
4	LED-Anzeige Hochwasser
5	LED-Betriebsanzeige Pumpe (je Pumpe)

7.1.1 Anzeigen

LED-Ampel

Die LED-Ampel informiert über den Betriebszustand des Schaltgeräts:

Tabelle 12: LED-Ampel

LED	Beschreibung
grün	Betriebsbereitschaft
gelb	Warnung (ein oder mehrere Warnungen)
rot	Alarm (ein oder mehrere Alarme)

LED-Betriebsanzeige Pumpe

Die LED-Betriebsanzeige Pumpe informiert über den Betriebszustand der Pumpen:

Tabelle 13: LED-Betriebsanzeige Pumpe

LED	Beschreibung
grün	Pumpe betriebsbereit
grün blinkend	Pumpe läuft
gelb	Pumpe aus (Hand-Null-Automatik Wahlschalter auf "0")
gelb blinkend	Pumpe läuft im Handbetrieb Hand-Null-Automatik Wahlschalter auf "Hand" (Taster - nicht einrastend)
rot	Pumpe gesperrt durch Alarm oder fehlende Freigabe

LED-Hochwasser

Bei Hochwasseralarm leuchtet die rote LED. Die Pumpen werden zwangsweise eingeschaltet (Ausnahme: bei defektem Sensor bei ATEX Geräten). Alarmer mit höherer Priorität überschreiben den Hochwasseralarm.

7.1.2 Display

Am Display werden gezeigt:



Abb. 23: Display

1	Parameter
2	Parameter-/Messwert
3	Alarm

7.1.3 Navigationstasten

Zur Navigation in den Menüs und zum Bestätigen von Einstellungen:

Tabelle 14: Schaltgerät: Navigationstasten

Taste	Beschreibung
	Pfeiltasten (nach oben/unten): <ul style="list-style-type: none"> In der Menüauswahl nach oben bzw. unten springen. Bei Eingabe von Ziffern angezeigten Wert erhöhen bzw. verringern.
	Escape-Taste: <ul style="list-style-type: none"> Eingabe ohne Speichern abbrechen. Bei Eingabe von Zahlen zur vorigen Ziffer springen. Eine Menüebene nach oben springen.
	OK-Taste: <ul style="list-style-type: none"> Bestätigen von Einstellungen. Bestätigen einer Menüauswahl. Bei Eingabe von Zahlen zur nächsten Ziffer springen.

7.2 Hand-Null-Automatik-Wahlschalter

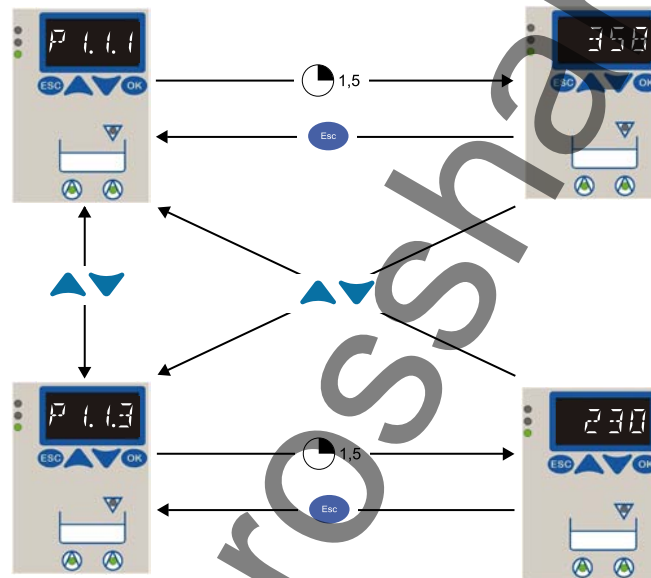
Jede Pumpe kann mit einem Hand-Null-Automatik-Wahlschalter wie folgt bedient werden:

Tabelle 15: Schalterstellung Hand-0-Automatik-Wahlschalter

Schalterstellung	Funktion
	Tastenfunktion für kurzzeitigen manuellen Betrieb der Pumpe.
	Schalter rastet ein. Die Pumpe ist abgeschaltet.
	Schalter rastet ein. Die Pumpe wird bedarfsabhängig vom Schaltgerät ein- oder ausgeschaltet.

7.3 Bedieneinheit

7.3.1 Messwertparameter anzeigen


Abb. 24: Messwertparameter anzeigen

1. Taste **ESC** drücken, ggf. mehrfach, um zu den Messwertparametern zu gelangen.
2. Mit den Pfeiltasten gewünschte Parameter-Nummer wählen.
⇒ Nach 1,5 Sekunden wird automatisch der jeweilige Messwert angezeigt.
3. Nächste Parameter-Nummer mit den Pfeiltasten wählen.

Folgende Messwertparameter können angezeigt werden:

Tabelle 16: Menüstruktur

Parameter		Beschreibung
1.1.1	Füllstand analog	Füllstand bei analoger Messung [mm]
1.1.3	Netzspannung	Netzspannung [V]
1.2.1	Betriebsstunden Pumpe 1	Betriebsstunden Pumpe 1 [h]
1.2.2	Anläufe Pumpe 1	Anläufe Pumpe 1
1.3.1	Betriebsstunden Pumpe 2	Betriebsstunden Pumpe 2 [h]
1.3.2	Anläufe Pumpe 2	Anläufe Pumpe 2
2.1.1	Aktuelle Meldungen	Aktuelle Meldungen (nur sichtbar im Fehlerzustand)

7.3.2 Parameter einstellen

	HINWEIS
Die aufrufbaren Parameter sind abhängig von der Betriebsart und der Messmethode. Es werden nur Parameter angezeigt, die für die jeweilige Betriebsart und Messmethode sinnvoll sind.	

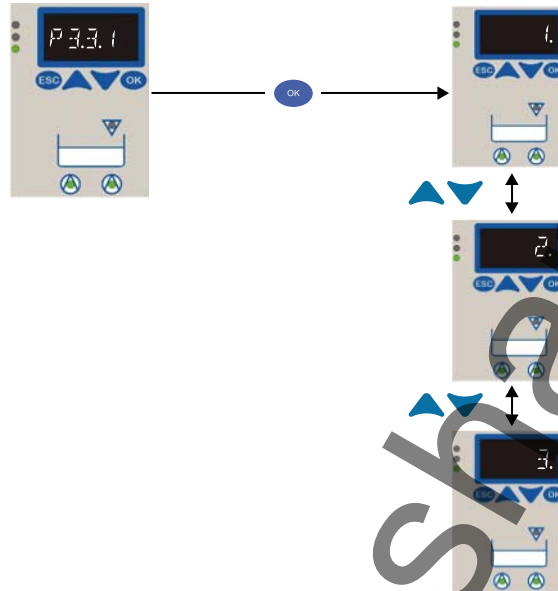


Abb. 25: Parameter einstellen

1. Taste **ESC** halten und **OK** drücken.
 - ⇒ Im Display wird die erste Parameter-Nummer (P 3-3-2) angezeigt.
2. Mit Pfeiltasten gewünschte Parameter-Nummer wählen.
3. Parameter-Nummer mit **OK** bestätigen.
 - ⇒ Der Parameterwert wird sofort angezeigt
4. Mit Pfeiltasten Parameterwert einstellen:
 - ⇒ Bei mehrstelligen Eingaben blinkt die einzugebende Ziffer.
 - ⇒ Mit **OK** oder **ESC** eine Ziffer nach rechts oder nach links wechseln und Eingabe wiederholen.
5. Eingabe bestätigen mit **OK**: speichert den Parameterwert.
 - ⇒ Im Display wird die Parameter-Nummer angezeigt.
6. Eingabe mit **ESC** abbrechen: lässt den Parameterwert unverändert.
 - ⇒ Im Display wird die Parameter-Nummer angezeigt.
7. Mit **ESC** zurück zu den Messwerten.



Tabelle 17: Menüstruktur

Parameter		Beschreibung
3.1.2.1	Behälter	Inbetriebnahme Hebeanlagen - Einstellung des Behältertyps (kann deaktiviert sein)
3.1.2.2	Zulaufhöhe	Inbetriebnahme Hebeanlagen - Einstellung des niedrigsten geöffneten Zulaufs (kann deaktiviert sein)
3.3.4.1	Schaltpunkt Aus	Schaltpunkt Aus [mm]
3.3.4.2	Schaltpunkt Grundlast	Schaltpunkt Grundlast [mm]
3.3.4.3	Schaltpunkt Spitzenlast	Schaltpunkt Spitzenlast [mm]
3.3.4.4	Schaltpunkt Hochwasser	Schaltpunkt Hochwasser [mm]
3.3.5.3	Nachlaufzeit	Einstellen der Nachlaufzeit [$\frac{1}{10}$ s]
4.1.1	Firmware-Version	Firmware-Version

7.3.3 Alarmer und Warnungen quittieren

HINWEIS

Alarmer mit höherer Priorität setzen sich gegen Alarmer mit niedriger Priorität durch. Der Alarm A1 hat z. B. eine höhere Priorität als der Alarm A2.

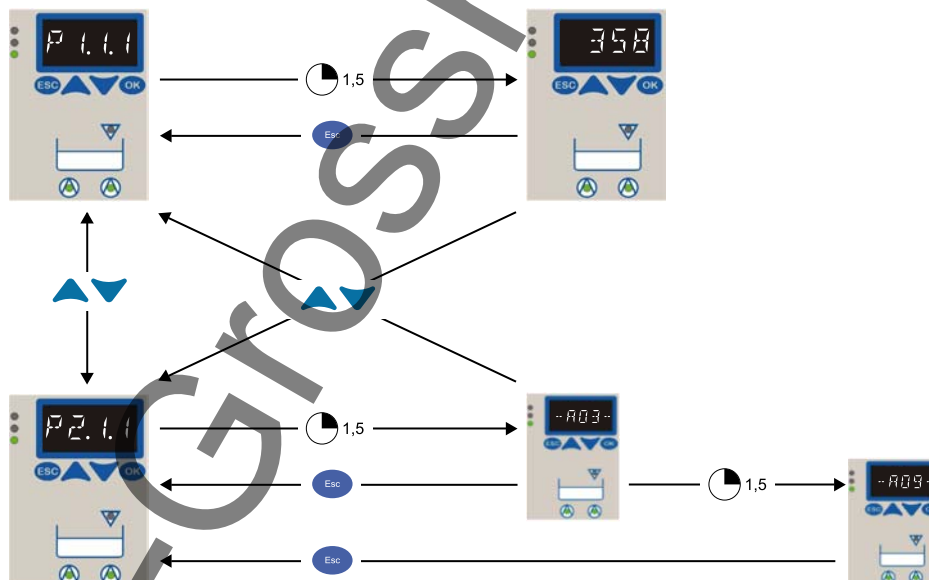


Abb. 26: Alarmer und Warnungen quittieren

Anzeichen für Alarmer:

- im Display (z. B. -A09-)

Zeigt das Display einen Parameterwert an, wird die Anzeige **nicht** durch einen Alarm überschrieben. Dadurch kann die Parametrierung erst abgeschlossen werden.

- die LED-Ampel zeigt rot (Alarm) oder gelb (Warnung)
- Hupe/Summer aktiviert

Stehen mehrere Alarmer an, wird der Alarm mit der höchsten Priorität im Display angezeigt.

Alarmer mit Auto-Quittierung werden automatisch deaktiviert und quittiert, sobald die Alarmursache wegfällt. Diese Alarmer inklusive Hupe/Summer können auch von Hand quittiert werden.

Alarmer mit Hand-Quittierung müssen an der Bedieneinheit oder über den Eingang zur Fern-Quittierung quittiert werden.



1. Ggf. Parameterbearbeitung mit **ESC** verlassen.
⇒ Der Alarm mit der höchsten Priorität wird angezeigt.
2. Alarm mit **OK** quittieren:
⇒ Hupe/Summer wird deaktiviert.
⇒ Steht der Alarm noch an, wird er in die Alarmliste (2-1-1) eingetragen.
⇒ Ggf. wird im Display der nächste Alarm angezeigt.
3. Fehlerursache beheben:
⇒ Bei Bedarf mit **OK** oder **ESC** in die Parametereinstellung wechseln.

Folgende Alarmlisten und Warnungen können angezeigt werden:

Tabelle 18: Alarmlisten und Warnungen

Nr.	Prio	Typ	Quittierung	Beschreibung	Aktion
A1	1	Alarm	Hand	Motorschutz Pumpe 1	Pumpe 1 aus
A2	2	Alarm	Hand	Motorschutz Pumpe 2	Pumpe 2 aus
A3	3	Alarm	Auto	Motor 1 Temperatur zu hoch	Pumpe 1 aus
A4	4	Alarm	Auto	Motor 2 Temperatur zu hoch	Pumpe 2 aus
A5	5	Alarm	Auto	Ausfall der Versorgungsspannung	beide Pumpen aus
A6	6	Alarm	Auto	Phasenfehler (Phasenausfall)	beide Pumpen aus
A7	7	Alarm	Hand	Leckage Motor 1 (Amarex N / KRT)	Pumpe 1 aus
A8	8	Alarm	Hand	Leckage Motor 2 (Amarex N / KRT)	Pumpe 2 aus
A9	9	Alarm	Auto	Hochwasseralarm	beide Pumpen an
A10	10	Alarm	Auto	Externer Alarm	beide Pumpen aus (über ServiceTool änderbar)
A11	11	Alarm	Auto	Sensorfehler	keine Änderung
A12	12	Warnung	Auto	Drehfeld der Netzeinspeisung falsch (Phasenfolge)	keine Änderung
A13	13	Warnung	Auto	Unterspannung (- 15% der Nennspannung 230V bzw. 400V)	keine Änderung
A14	14	Warnung	Auto	Überspannung (+ 15% der Nennspannung 230V bzw. 400V)	keine Änderung
A15	15	Warnung	Auto	Akku leer	keine Änderung
A16	16	Warnung	Auto	Service Intervall System (im Standard ausgeschaltet)	keine Änderung

	HINWEIS
	Das Service Intervall ist ab Werk ausgeschaltet und kann über das Service Tool eingestellt werden.

7.3.4 Alarmliste anzeigen

Quittierte, aber noch anstehende Alarmlisten werden in der Alarmliste (2-1-1) gespeichert und können dort abgerufen werden.



1. Falls keine Messwert-Nummer (P 1-X-X) angezeigt wird, Taste **ESC** drücken, (ggf. mehrfach).
2. Mit Alarmliste (P 2-1-1) wählen.
⇒ Nach 1,5 Sekunden wird automatisch der aktuellste Eintrag angezeigt, nach jeweils weiteren 1,5 Sekunden ein weiterer Eintrag.
3. Mit **ESC** zurück zur Messwertauswahl.

7.3.5 Akku wechseln


**HINWEIS**


Die Laufzeit des Geräts im Akkubetrieb ist nur sichergestellt, wenn die Akkus aller 5 Jahre ausgetauscht werden.
Verwenden Sie nur Original KSB-Ersatzteile.

1. Versorgungsspannung abschalten.
2. Schaltgerät öffnen.
3. Anschlüsse vom Akku lösen.
4. Akkubefestigung lösen.
5. Akkus austauschen.
6. Akkubefestigung wieder montieren.
7. Akku-Anschlüsse am Akku aufstecken.
8. Gerät ordnungsgemäß verschließen.
9. Versorgungsspannung wieder herstellen.

8 Wartung/Instandhaltung

8.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

	⚠️ WARNUNG
	<p>Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile Personen- und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.


	⚠️ WARNUNG
	<p>Arbeiten an der Hebeanlage durch unqualifiziertes Personal Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Reparatur- und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.


Grundsätzliche Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten.

Bei Demontage und Montage die Explosionsdarstellungen bzw. Gesamtzeichnungen beachten.

Nach Wartung/Instandsetzung darauf achten, dass der Revisionsdeckel 160 dicht verschraubt ist.

Bei Schadensfällen steht unser Service zur Verfügung.

	⚠️ GEFAHR
	<p>Arbeiten an der Hebeanlage ohne ausreichende Vorbereitung Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hebeanlage ordnungsgemäß ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern. ▶ Absperrorgane in Saug- und Druckleitung schließen. ▶ Hebeanlage entleeren. ▶ Eventuell vorhandene Zusatzanschlüsse schließen. ▶ Hebeanlage auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

	⚠️ WARNUNG
	<p>Gesundheitsgefährdende Fördermedien Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hebeanlagen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden. Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen. ▶ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten beachten.

8.2 Wartung/Inspektion

Nach EN 12 056-4 müssen Entwässerungsanlagen so gewartet und instandgehalten werden, dass anfallendes Schmutzwasser ordnungsgemäß abgeleitet werden kann und Veränderungen rechtzeitig erkannt und beseitigt werden können.

Abwasserhebeanlagen sollten monatlich einmal vom Betreiber durch Beobachtung von mindestens zwei Schaltzyklen auf Betriebsfähigkeit geprüft werden.

Von Zeit zu Zeit sollte der Innenraum des Behälters auf Ablagerungen, hauptsächlich im Bereich des Niveausensors, überprüft und bei Bedarf gereinigt werden.

Die Hebeanlage soll, nach EN 12 056-4, durch geschultes Personal gewartet werden. Folgende Zeitabstände sollen nicht überschritten werden:

- 1/4 Jahr bei Hebeanlagen in gewerblichen Betrieben
- 1/2 Jahr bei Hebeanlagen in Mehrfamilienhäusern
- 1 Jahr bei Hebeanlagen in Einfamilienhäusern

8.2.1 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. (⇒ Kapitel 8.9 Seite 49)

8.2.2 Isolationswiderstand des Motors messen

Bei der Wartung muss der Isolationswiderstand gemessen werden. Die Messung muss an den Leitungsenden erfolgen.

Sie ist mit einem Isolationswiderstandsmessgerät (Kurbelinduktor) durchzuführen.

- Mess-Spannung bei Drehstrom-Anlagen: 1000 V Gleichspannung
- Mess-Spannung bei einphasigen Anlagen: 500 V Gleichspannung

**Isolationswiderstand
≥2 MΩ**

Der Isolationswiderstand darf 2 MΩ **nicht** unterschreiten.

Bei zu niedrigen Werten liegt ein Defekt des Motorteils oder des Kabels vor. Eine Überholung des Motors ist notwendig.

Dazu muss der KSB Pumpenservice eingeschaltet werden.

8.2.3 Blockierung der Schneideinrichtung beseitigen

mini-Compacta US2.100, UZS1.150

Steigt der Wasserspiegel im Behälter an und es wird Alarm ausgelöst, ohne dass es zu einem Start der Pumpe kommt, kann die Schneideinrichtung blockiert sein.

Um die Blockierung zu beheben, wie folgt vorgehen:

1. Stromzuführung unterbrechen. (⇒ Kapitel 5.6 Seite 25)
2. Verschlusschraube 903.01 am Motorgehäuse entfernen, mittels Steckschlüssel SW8 am Sechskant des Wellenendes so lange vor- und zurückdrehen, bis sich der Rotor wieder leicht durchdrehen lässt.
3. Verschlusschraube 903.01 einschließlich Dichtring 411.01 wieder montieren.
4. Inbetriebnahme durchführen. (⇒ Kapitel 6.1.1 Seite 26)



HINWEIS

Falls bei der Blockierung der thermische Motorschutz die Pumpe ausgeschaltet hat, ist die Pumpe nach ca. 15 Minuten wieder betriebsbereit.

8.2.4 Öl kontrollieren/Öl wechseln

mini-Compacta US2.100, UZS1.150 und Ausführung C

1. Laufteil ausbauen. (⇒ Kapitel 8.3.4 Seite 46)
2. Laufteil aufstellen (siehe Abbildung).

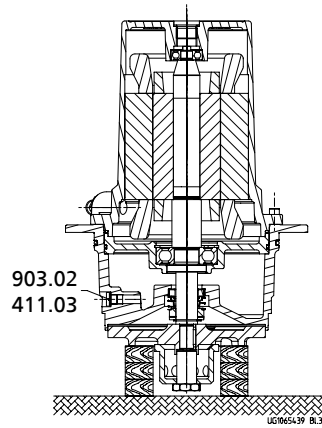


Abb. 27: Ölkammer entleeren

3. Geeignetes Gefäß unter die Verschlusschraube 903.2 stellen.
4. Verschlusschraube 903.2 mit Dichtring 411.03 herausschrauben und Öl in bereitgestelltes Gefäß ablassen.
5. Öl kontrollieren und geeignete Maßnahmen anhand Tabelle ergreifen.
6. Öl einfüllen (siehe Abbildung).

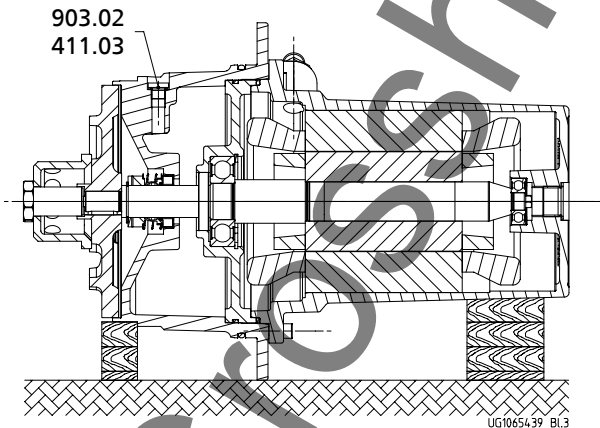



Abb. 28: Ölkammer befüllen

7. Verschlusschraube 903.2 mit Dichtring 411.03 wieder einschrauben.

Tabelle 19: Ölbeschaffenheit

Ölbeschaffenheit	Maßnahmen
Hellgelbe bis weiße Ölemulsion	Ölfüllung kann erfolgen.
Vorwiegend Wasser in der Ölkammer	Gleitringdichtung und Wellendichtring überprüfen und eventuell gegen neue Teile austauschen. Gleitringdichtung und Wellendichtring montieren.

ACHTUNG
 <p>Zu hoher Ölstand Druckerhöhung in der Pumpe durch Erwärmung der Ölfüllung! Ausfall der Gleitringdichtung!</p> <p>▷ Richtige Ölmenge einfüllen. (⇒ Kapitel 8.2.4.1 Seite 43)</p>

8.2.4.1 Ölmenge / Ölqualität

Die Ölkammer mit **0,7 Liter** Öl befüllen.
Wir empfehlen **Paraffin-Öl dünnflüssig Fa. Merck Nr. 7174** oder gleichwertiges Fabrikat in medizinischer Qualität, **nicht toxisch**.
Es muss unbedenklich und im Sinne des Lebensmittelgesetzes verwendbar sein.

8.2.5 Notbetrieb mit einer Pumpe
mini-Compacta UZ1.150, UZS1.150

	HINWEIS
Ist ein Notbetrieb während der Wartungs- bzw. Inspektionsarbeiten aufrecht zu erhalten, sind die folgenden Schritte erforderlich.	

1. Absperrschieber (Zulauf- und Druckseite) schließen.
2. Stromzuführung unterbrechen. (⇒ Kapitel 6.4 Seite 32)
3. Laufteil ausbauen. (⇒ Kapitel 8.3.1 Seite 44)
4. Öffnung für Laufteil mit Blindflansch (als Zubehör erhältlich) verschließen.
5. Schalter der ausgebauten Pumpe auf "0" stellen.
6. Schalter der verbleibenden Pumpe auf "Automatik" stellen.
Diese Pumpe wird nun automatisch über den Niveausensor ein- bzw. ausgeschaltet.
7. Absperrschieber zulauf- und druckseitig öffnen.

	ACHTUNG
Zulauf zu groß Überflutung des Aufstellungsraumes!	
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Für die Zeit des Notbetriebes sollte der Abwasserzulauf so gering wie möglich gehalten werden. 	

8.3 Hydraulik demontieren

8.3.1 Laufteil ausbauen
mini-Compacta U1.60, U2.100, UZ1.150

1. Innensechskantschrauben 914.04 entfernen.
2. Laufteil 01-44 aus Behälter 591 heben.
3. O-Ringe 412.11 und 412.12 von Gehäusedeckel 161 nehmen.
4. Sechskantmutter 920.02 lösen und Scheibe 550.02 abnehmen.
5. Laufrad 230 von Welle 210 abziehen.

	HINWEIS
Die Laufrad-/Wellenverbindung erfolgt über einen Passsitz. Bei festem Sitz Laufrad über die Entlüftung B5 im Gehäusedeckel 161 mit geeignetem Werkzeug (z. B. Dorn) lösen, bis ein Spalt zwischen Laufrad und Gehäusedeckel entsteht. Mit Hilfe von zwei Schraubendrehern/Montageeisen Laufrad vollständig abdrücken (siehe Abbildung).	



Abb. 29: Laufrad lösen



Abb. 30: Laufrad abdrücken

8.3.2 Motorteil ausbauen

mini-Compacta U1.60, U2.100, UZ1.150

1. Innensechskantschrauben 914.01 entfernen.
2. Verschlusschraube 903.01 mit Dichtring 411.01 entfernen.
3. Rotor 818 mit Gehäusedeckel 161 aus Teil-Motor 80-1 ziehen.



HINWEIS

Geeigneten Gegenstand (z. B. Zylinder \varnothing 15x15 mm) auf die Stirnseite der Welle 210 legen und mit Hilfe der Verschlusschraube aus dem Motorgehäuse 811 drücken.

4. O-Ring 412.01 und Sicherungsring 932 aus Gehäusedeckel entfernen.
5. Rotor 818 aus Gehäusedeckel pressen.
6. Radialwellendichtringe 421.01 und 421.02 aus Gehäusedeckel drücken.
7. Rillenkugellager 321.01 (6201-2RSR/C3) und 321.02 (6205-LLU/C3/L45) abziehen.

8.3.3 Teil-Pumpe ausbauen

mini-Compacta US2.100, UZS1.150

1. Teil-Pumpe 10-5 von der Druckleitung trennen.
2. Innensechskantschrauben 914.06 lösen.
3. Teilpumpe aus dem Behälter heben.

8.3.4 Laufteil ausbauen
mini-Compacta US2.100, UZS1.150

1. Innensechskantschraube 914.04 lösen.
2. Laufteil 01-44 aus Platte 185 heben.
3. Vorkammeröl ablassen. (⇒ Kapitel 8.2.4 Seite 42)
4. Verschlusschraube 903.01 mit Dichtring 411.01 entfernen.
5. Laufradmutter 922 lösen, eventuell am Sechskant-Wellenende 210 mit Steckschlüssel SW8 gegenhalten.
6. Schneideinrichtung 23-14 abnehmen.
7. Laufrad 230 über Nut in der Deckscheibe und Einfräsung im Gehäusedeckel 161 mit einem Schraubendreher abdrücken.
8. Passfeder 940 entfernen.
9. Sicherungsring 932.02 und Stützscheibe 550.02 entfernen.
10. Rotierende Einheit der Gleitringdichtung 433 vorsichtig von der Welle 210 ziehen.

8.3.5 Motorteil ausbauen
mini-Compacta US2.100, UZS1.150

1. Innensechskantschraube 914.01 entfernen.
2. Rotor 818 mit Teil-Motor 80-1 und Lagerträger 330 aus Gehäusedeckel 161 drücken.
3. O-Ring 412.04 und feststehende Einheit der Gleitringdichtung 433 aus Gehäusedeckel 161 entfernen.
4. Rotor 818 mit Lagerträger 330 aus Teil-Motor 80-1 pressen.

	HINWEIS
	Geeigneten Gegenstand (z. B. Zylinder \varnothing 15x15 mm) auf die Stirnseite der Welle 210 legen und mit Hilfe der Verschlusschraube aus dem Motorgehäuse 811 drücken.

5. O-Ring 412.02 aus Lagerträger 330 nehmen.
6. O-Ring 412.01 und Sicherungsring 932.01 entfernen.
7. Lagerträger mit Radialwellendichtring 421.01 vom Lager 321.01 drücken.
8. Radialwellendichtring aus Lagerträger entfernen.
9. Rillenkugellager 321.01 (6201-2RSR/C3) und 321.02 (6305-2RS1-JC3) abziehen.

8.4 Wiedermontage
8.4.1 Allgemeine Hinweise

Folgende Punkte bei der Wiedermontage beachten:


Der Zusammenbau der Pumpe muss unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln erfolgen.

Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß prüfen.

Beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Original-Ersatzteile austauschen.

Auf saubere Dichtflächen und einwandfreien Sitz der O-Ringe achten.

Wir empfehlen, grundsätzlich neue O-Ringe/Dichtungen zu verwenden.

	ACHTUNG
	O-Ringe dichten nicht ab Beschädigung der Hebeanlage!
	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Original-O-Ringe verwenden. ▷ O-Ringe nicht aus Meterware schneiden.

Die Oberfläche der Welle muss einwandfrei sauber und unbeschädigt sein.
 Der Zusammenbau der Pumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.
 Die Gesamtzeichnung in Verbindung mit dem Einzelteilverzeichnis dient als Orientierungshilfe.
 Nach dem Zusammenbau ist eine Isolationswiderstandsprüfung vorzunehmen. (⇒ Kapitel 8.2.2 Seite 42)

8.4.2 Lagerung/Wellendichtung einbauen mini-Compacta U1.60, U2.100, UZ1.150

	HINWEIS
Wir empfehlen, nach der Demontage des Motorteils die Lagerung / Wellendichtung zu erneuern.	

1. Radialwellendichtringe 421.01 und 421.02 immer mit den Dichtlippen zum Laufrad einpressen. Beim Einpressen des motorseitigen Wellendichtringes 412.01 Einbautiefe von 10 mm beachten (siehe Abbildung).

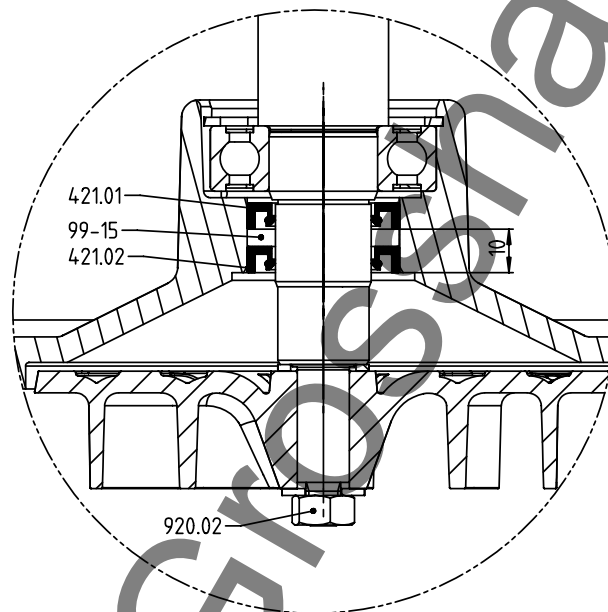


Abb. 31: Wellendichtung einbauen

2. Fettvorkammer mit Mehrzweckfett 99-15 (DIN 51 825) füllen.
3. Laufrad-Sechskantmutter 920.02 mit geeignetem Metallkleber (z. B. Loctite®) sichern.

8.4.3 Lagerung/Wellendichtung einbauen mini-Compacta US2.100, UZS1.150 und Ausführung C

	HINWEIS
Wir empfehlen, nach der Demontage des Motorteils die Lagerung / Wellendichtung zu erneuern.	


Für die einwandfreie Funktion der Gleitringdichtung ist folgendes zu beachten:

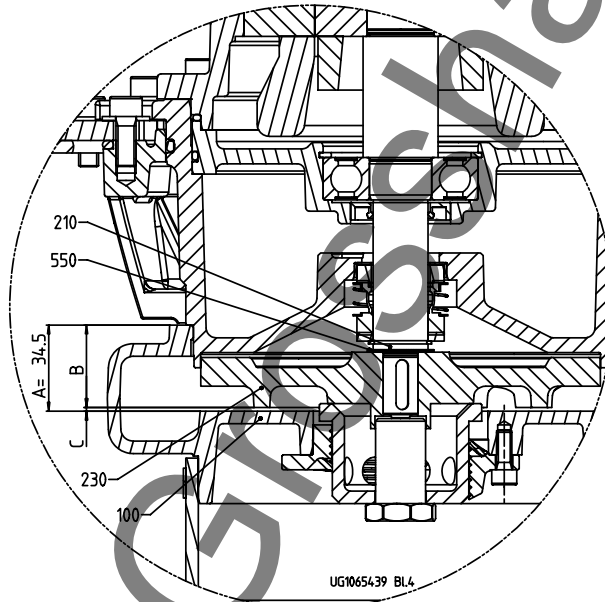
- Der Berührungsschutz der Gleitflächen darf erst unmittelbar vor der Montage entfernt werden.
 - Für die einwandfreie Funktion der Gleitringdichtung sind bei der Montage äußerste Sauberkeit und größte Sorgfalt von höchster Wichtigkeit.
 - Die Oberfläche des Wellenbereiches muss einwandfrei sauber und glatt sein.
1. Radialwellendichtring 421.01 mit der Dichtlippe zum Laufrad einpressen.

2. Gleitringdichtung 433 montieren.
3. Nach dem Zusammenbau wieder Öl in die Ölkammer einfüllen. (⇒ Kapitel 8.2.4 Seite 42)

8.4.4 Laufteil einbauen
**mini-Compacta
US2.100, UZS1.150**

1. Laufradspalt prüfen.
Dazu die beiden Innensechskantschrauben 914.03 um ca. drei Umdrehungen lösen.

HINWEIS	
	<p>Nun das Maß "B" messen (siehe Abbildung Laufradspalt prüfen). Der Laufradspalt "C" ergibt sich aus der Differenz "A" (= 34,5 mm) - "B". Der Laufradspalt muss 0,25 bis 0,40 mm betragen. Gegebenenfalls Spalt durch Unterlegen von Passscheiben 550 (Passscheibensatz) zwischen Laufrad 230 und Wellenschulter 210 einstellen. Siehe Abbildung Laufradspalt prüfen.</p>


Abb. 32: Laufradspalt prüfen

2. Laufteil auf Platte 185 mit Innensechskantschrauben 914.04 und Scheiben 550.04 montieren.
3. Pumpengehäuse 100 mit Innensechskantschrauben 914.03 und Scheiben 550.03 am Gehäusedeckel 161 festziehen.
4. Innensechskantschrauben 914.03 mit Loctite® sichern.
5. Nach Aufbau des Laufteils auf der Platte das Laufrad durch Drehen auf eventuelle Reibungsgeräusche prüfen.
6. Laufteil 01-44 in das Gehäuse 100 einbauen.

8.5 Niveausensor einbauen

Bei der Wiedermontage des Niveausensors 81-45 darauf achten, dass sich der Schwimmschalter beim Festschrauben nicht am Behälterboden verklemmen kann. Ein geringer Restwasserstand von ca. 50 mm im Sammelbehälter verhindert dies.

8.6 Reparatursatz und Rückflusssperre montieren

	ACHTUNG
	<p>Schrauben nicht gleichmäßig angezogen Zerstörung des O-Rings 412.23!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Beim Festziehen der vier M8 Innensechskantschrauben 914.21 am Behälter die Schrauben gleichmäßig mehrmals (max. 2 Umdrehungen) über Kreuz mit einem Drehmoment von 6 Nm anziehen. Bei Nichtbeachtung kann es zur Zerstörung des O-Rings 412.23 und zu Undichtigkeiten kommen.

8.7 Anzugsmomente

Teil	max. Anzugsmoment
Laufteil 01-44 auf Behälter	6 Nm
Platte 185 auf Behälter (US/UZS)	6 Nm
Niveausensor 81-45 auf Behälter	2 Nm
Rückflusssperre 747 auf Behälter	6 Nm
Motorgehäuse 811 auf Gehäusedeckel	6 Nm
Laterne 343 auf Gehäuse (US/UZS)	12 Nm

8.8 Entsorgen/Wiederverwertung der Hebeanlage

Hebeanlagen bestehen aus Werkstoffen, die getrennt einer Wiederverwertung zugeführt werden können.

Die Kunststoffe sind gemäß ISO 11 469 gekennzeichnet.

8.9 Checkliste zur Inbetriebnahme/Inspektion ① und Wartung ②

Tabelle 20: Checkliste

Arbeitsschritte	erforderlich bei	
Betriebsanleitung lesen.	①	②
Spannungsversorgung überprüfen. Angaben mit dem Typenschild vergleichen.	①	②
Drehrichtung kontrollieren (bei 3~), (⇒ Kapitel 5.7 Seite 25) Danach Verschlusschraube 903.1 auf festen Sitz prüfen.	①	②
Schutzleiter auf Funktion prüfen (nach EN 60 439).	①	②
Wicklungswiderstände prüfen.		②
Isolationswiderstände prüfen. (⇒ Kapitel 8.2.2 Seite 42)		②
Ggf. Lager wechseln.	①	②
Ggf. Öl der Ölzwischenkammer wechseln.	①	②
Ggf. Wellendichtung und Rotor wechseln.	①	②
Elastische Rohrverbindungen auf ordentlichen Sitz und evtl. Verschleiß kontrollieren.	①	②
Kompensatoren (soweit vorhanden) auf Verschleiß kontrollieren.	①	②
Absperr-, Entleerungs-/Entlüftungs- und Rückschlagorgane auf Funktion und Dichtheit kontrollieren.	①	②
Sammelbehälter kontrollieren. Bei Ablagerungen Behälter reinigen. Bei starkem Fettansatz im Behälter durch fetthaltige Abwässer aus Gewerbebetrieben Kunden darauf hinweisen, dass gemäß DIN 1986-100 ein Fettabscheider (vor der Hebeanlage) eingebaut werden muss. Deckel 160 auf Dichtheit prüfen.	①	②
Sicherungen prüfen. Größe, Charakteristik, 3-polig mechanisch verriegelt.	①	②
Sicherungen nach 2 Jahren Betriebszeit wechseln (Patronen).	①	②
Laufruhe Pumpe/Motor kontrollieren.	①	②
Stromaufnahme des Motors/der Motoren kontrollieren.	①	②

Arbeitsschritte	erforderlich bei	
Probelauf über mehrere Schaltspiele durchführen.	①	②
Alarmeinrichtung auf Funktion und Wirkung kontrollieren.	①	②
Akku nach 5 Jahren Betriebszeit wechseln. (⇒ Kapitel 7.3.5 Seite 40)		②
Eventuellen Ersatzteilbedarf ermitteln.	①	②
Beratung und/oder Schulung des Bedienpersonals durchführen.	①	②
Falls erforderlich, neue Betriebsanleitung beilegen.	①	②

Pumpen-Grosshandel.de

9 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 Pumpe fördert nicht
- B Förderhöhe zu klein
- C Strom-/Leistungsaufnahme zu groß
- D Förderhöhe zu klein
- E Pumpe läuft unruhig und geräuschvoll
- F Hebeanlage geht häufig auf Störung

Tabelle 21: Störungen, Ursache und Beseitigung

A	B	C	D	E	F	Mögliche Ursache	Beseitigung
							Vor Arbeiten an drucktragenden Bauteilen Pumpe drucklos machen! Pumpe von der Stromversorgung abklemmen!
	X	X			X	Pumpe fördert gegen zu hohen Druck	Hebeanlage für diese Betriebsverhältnisse zu klein ausgelegt
	X				X	Schieber in der Druckleitung nicht voll geöffnet	Schieber ganz öffnen
		X		X	X	Pumpe läuft im unzulässigen Betriebsbereich	Betriebsdaten der Pumpe überprüfen
X					X	Pumpe bzw. Rohrleitung nicht vollständig entlüftet	Entlüftungsleitungen Hebeanlage/Pumpen überprüfen
X	X				X	Pumpeneinlauf durch Ablagerungen verstopft	Einlauf, Pumpenteile und Sammelbehälter reinigen
	X		X	X	X	Zulaufleitungen oder Laufrad verstopft	Ablagerungen in der Pumpe und/oder Rohrleitungen entfernen
		X		X	X	Schmutz/Fasern in den Laufradseitenräumen schwergängiger Rotor	Laufrad auf leichte Drehbarkeit prüfen, ggf. Hydraulik reinigen
	X	X	X	X	X	Innenteile verschlissen	Verschlissene Teile erneuern
	X		X	X	X	Unzulässiger Gehalt an Luft oder Gas im Fördermedium	Rückfrage erforderlich
		X				Zu geringe Betriebsspannung	Netzspannung überprüfen Leistungsanschlüsse überprüfen
X						Motor läuft nicht, da keine Spannung vorhanden	Elektrische Installation (und Sicherungen) kontrollieren
	X	X	X	X	X	Drehrichtung falsch (bei 3~)	Zwei Phasen der Netzzuleitung oder Motorzuleitung vertauschen (⇒ Kapitel 5.7 Seite 25)
X	X		X		X	Lauf auf 2 Phasen (bei 3~)	Leiterspannungen prüfen Ggf. defekte Sicherung erneuern Leistungsanschlüsse überprüfen
X					X	H-0-A-Schalter in Stellung "0"	H-0-A-Schalter auf Stellung "Automatik" stellen
X					X	Motorwicklung oder elektrische Leitung defekt	Durch neue Original-KSB-Teile ersetzen oder Rückfrage
	X					Zu starke Wasserspiegelabsenkung im Sammelbehälter während des Betriebs	Niveausensor überprüfen Parametrierung überprüfen, ggf. Parametrierung wiederholen
X						Wicklungsüberwachung hat wegen zu hoher Wicklungstemperatur abgeschaltet	Nach dem Abkühlen schaltet der Motor wieder automatisch ein
		X		X		Radiallager im Motor defekt	Rückfrage erforderlich
X		X		X	X	Schneideinrichtung blockiert (bei US/UZS) - zu großer Feststoffanteil - unzulässige Feststoffe	Schneideinrichtung deblockieren (⇒ Kapitel 8.2.3 Seite 42)
	X				X	Ablagerungen im Sammelbehälter	Sammelbehälter reinigen, bei Fettablagerungen Fettabscheider vorsehen

A	B	C	D	E	F	Mögliche Ursache	Beseitigung
							Vor Arbeiten an drucktragenden Bauteilen Pumpe drucklos machen! Pumpe von der Stromversorgung abklemmen!
					X	Rückflusssperre schließt nicht dicht	Rückflusssperre reinigen, Anlüftschraube bis zum Anschlag herausdrehen
				X		Anlagenbedingte Schwingungen	Elastische Verbindungen der Rohrleitungen überprüfen
X				X	X	Niveausensor defekt	Niveausensor überprüfen, ggf. reinigen oder tauschen

	HINWEIS
	Nach einem Störfall die Hebeanlage einer Funktions- und Sichtprüfung unterziehen.

	HINWEIS
	Nach einer Überflutung der Hebeanlage muss immer eine Inspektion durchgeführt werden.

10 Zugehörige Unterlagen

10.1 Gesamtzeichnung/Explosionsdarstellung und Einzelteileverzeichnis

10.1.1 mini-Compacta U60, U100, UZ150 - Laufteil

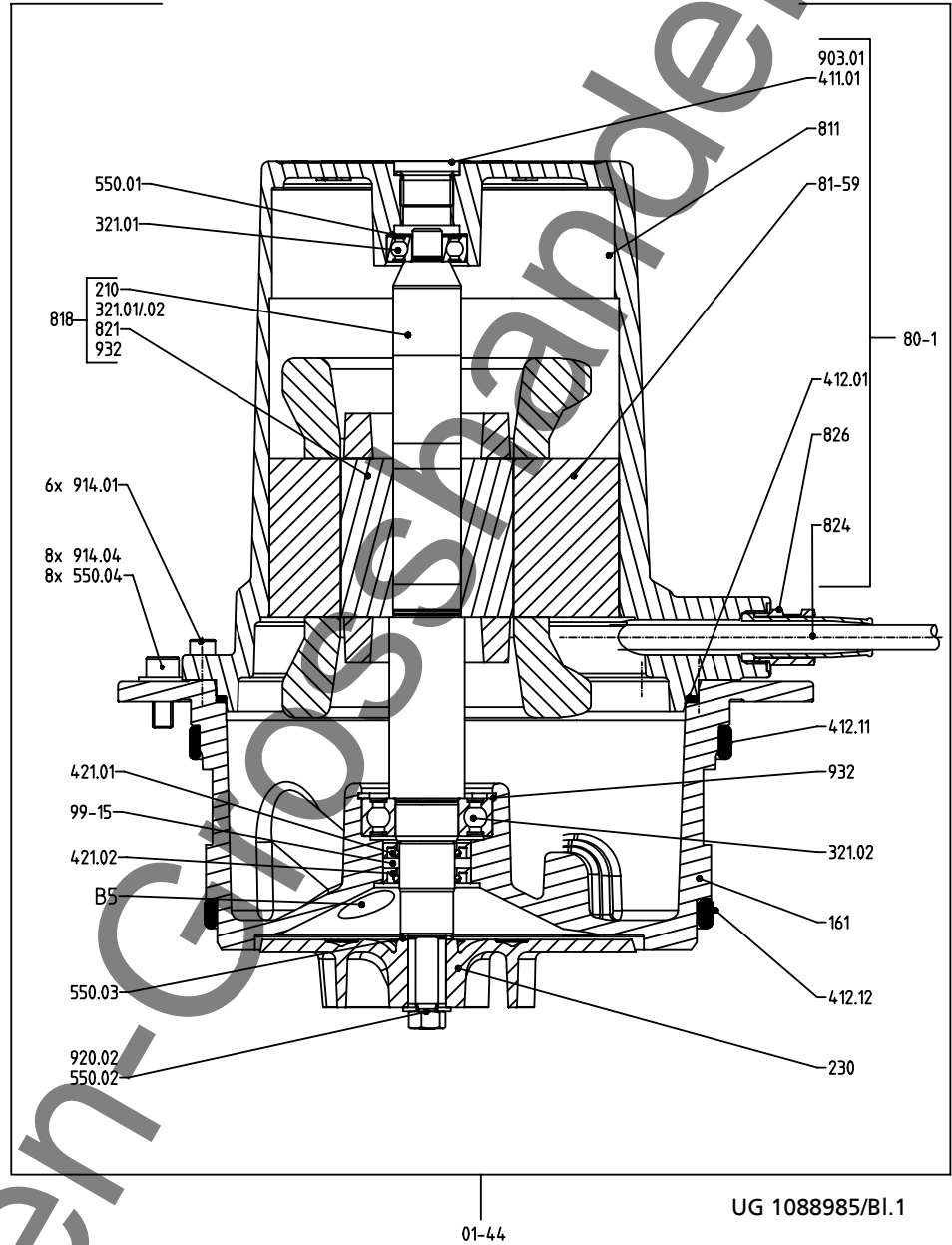


Abb. 33: Gesamtzeichnung mini-Compacta U60, U100 - Laufteil

Pumpen-Handel.de

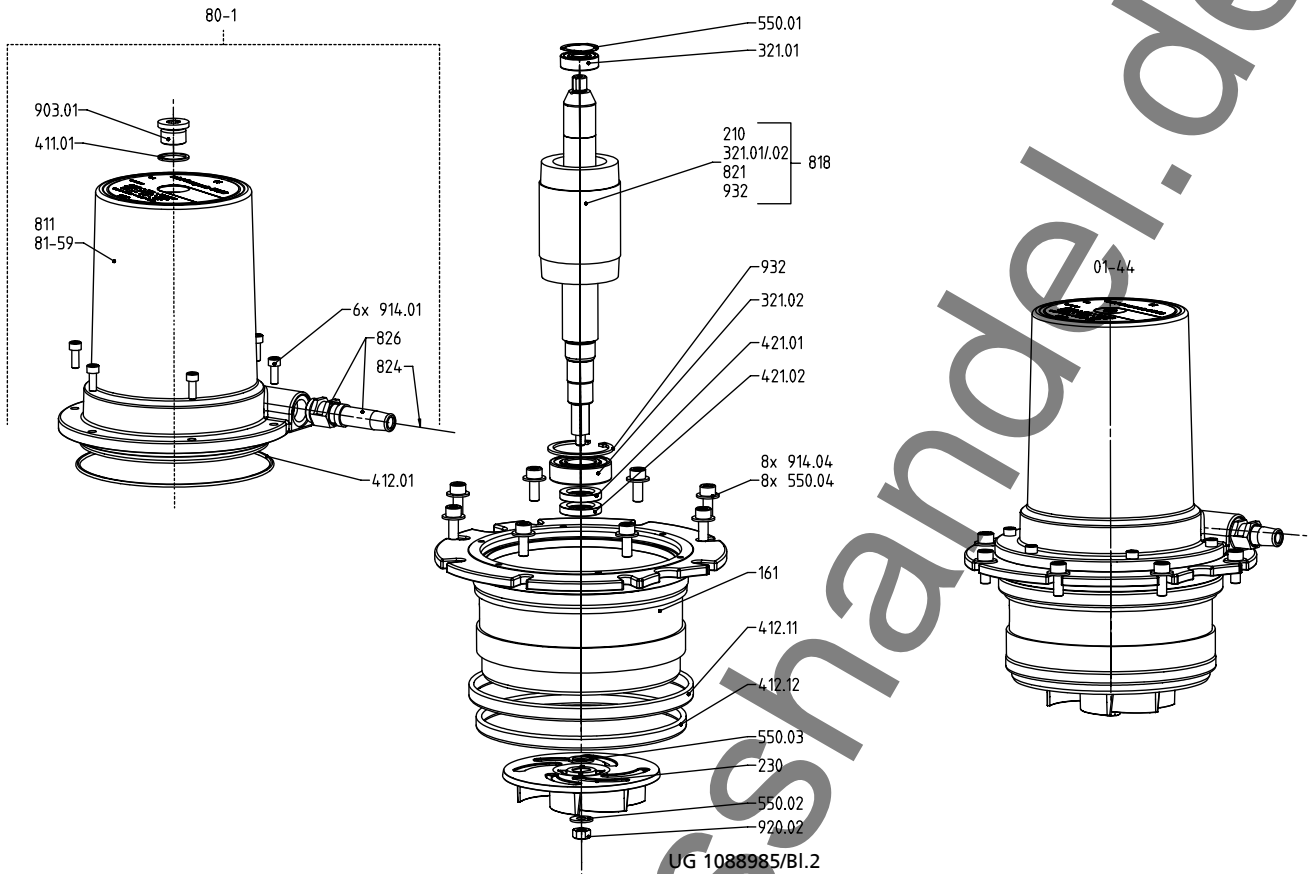


Abb. 34: Explosionsdarstellung mini-Compacta U60, U100 - Laufteil

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
01-44		Laufteil	99-15		Schmierfett
161		Gehäusedeckel	99-20.01		Reparatursatz Lagerung
230		Lauftrad		321.01/.02	Rillenkugellager
412.01		O-Ring		421.01/.02	Radialwellendichtring
412.11/.12		O-Ring		550.01/.02	Scheibe
80-1		Teil-Motor		550.03	Stützscheibe
	411.01	Dichtring		920.02	Sechskantmutter
	412.01	O-Ring		932	Sicherungsring
	811	Motorgehäuse	99-20.02		Reparatursatz Kleinteile
	81-59	Stator		411.01	Dichtring
	824	Kabel		412.01/.11/.12	O-Ring
	826	Kabelverschraubung		550.01/.02	Scheibe
	903.01	Verschlusschraube		550.03	Stützscheibe
	914.01	Innensechskantschraube		550.04	Scheibe
818		Rotor		903.01	Verschlusschraube
	210	Welle		914.01/.04	Innensechskantschraube
	321.01/.02	Rillenkugellager		920.02	Sechskantmutter
	821	Rotorpaket		932	Sicherungsring
	932	Sicherungsring	B5		Entlüftung

10.1.2 mini-Compacta U60 C, U100 C, UZ150 C - Laufteil

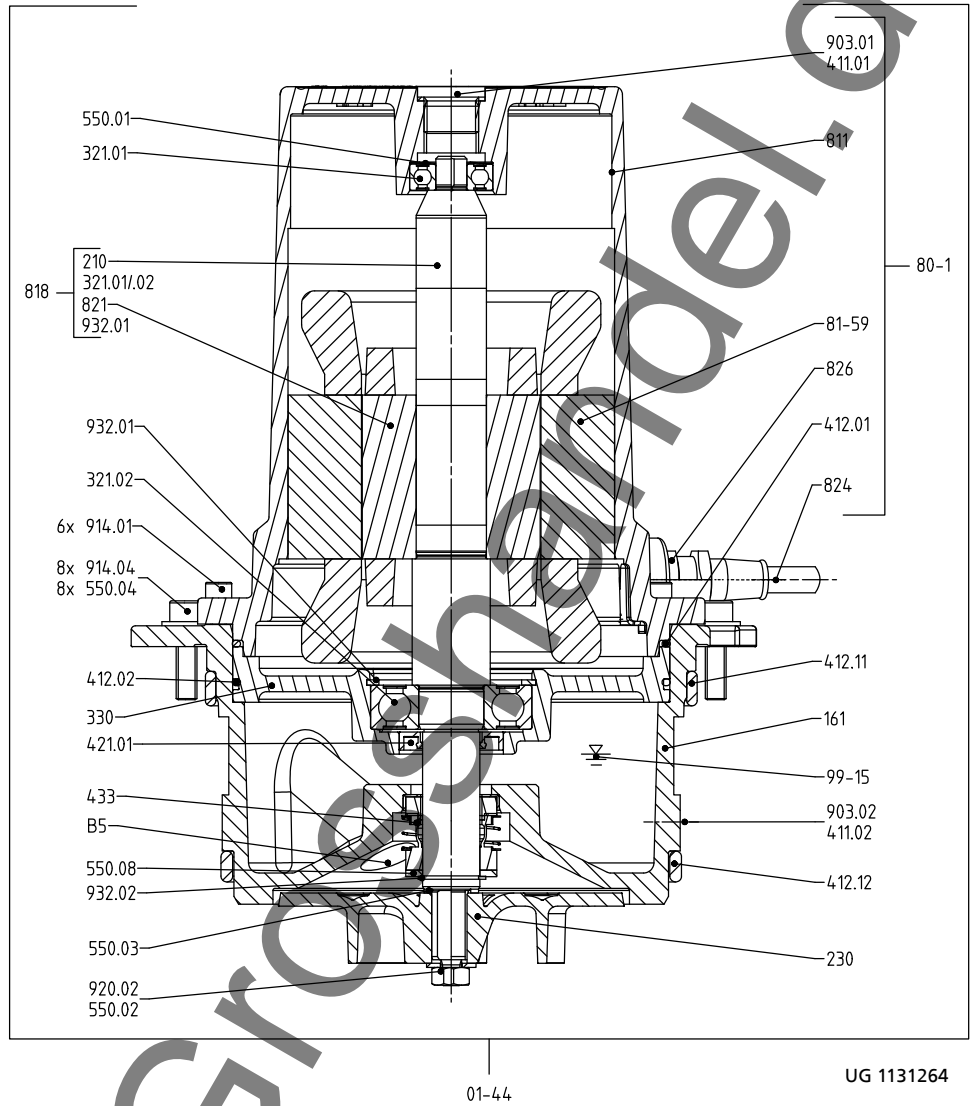


Abb. 35: Gesamtzeichnung U60 C, U100 C, UZ150 C - Laufteil

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
01-44		Laufteil	99-20.01		Reparatursatz Lagerung/Wellenabdichtung
161		Gehäusedeckel		321.01	Rillenkugellager
230		Laufrad		321.02	Rillenkugellager
330		Lagerträger		411.02	Dichtring
412.01/02		O-Ring		421.01	Radialwellendichtring
412.11/12		O-Ring		433	Gleitringdichtung
433		Gleitringdichtung		550.01	Scheibe
80-1		Teil-Motor		550.02	Scheibe
	411.01	Dichtring		550.03	Stützscheibe
	412.01	O-Ring		903.02	Verschlusschraube
	811	Motorgehäuse		920.02	Sechskantmutter
	81-59	Stator		932.01/02	Sicherungsring
	824	Kabel	99-20.02		Reparatursatz Kleinteile
	826	Kabelverschraubung		411.01/02	Dichtring
	903.01	Verschlusschraube		412.01/02	O-Ring
	914.01	Innensechskantschraube		412.11/12	O-Ring
818		Rotor		550.01	Scheibe
	210	Welle		550.02	Scheibe

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
	321.01/02	Rillenkugellager		550.03/08	Stützscheibe
	821	Rotorpaket		550.04	Scheibe
	932.01	Sicherungsring		903.01/02	Verschlusschraube
99-15		Schmieröl		914.01	Innensechskantschraube
				914.04	Innensechskantschraube
				920.02	Sechskantmutter
				932.01/02	Sicherungsring
			B5		Entlüftung

10.1.3 mini-Compacta U60, U100 - Sammelbehälter

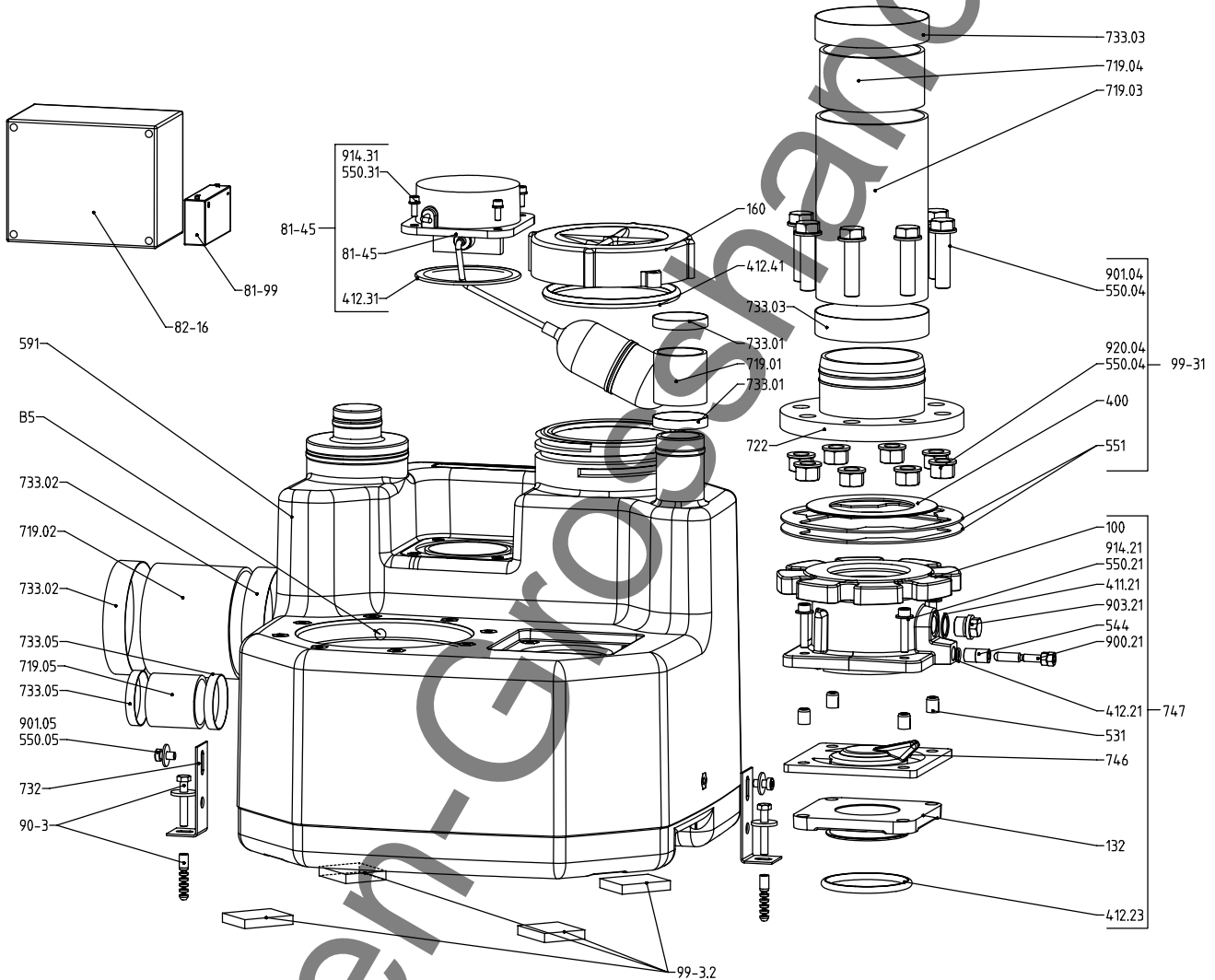


Abb. 36: Explosionsdarstellung mini-Compacta U60, U100 - Sammelbehälter

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
160		Deckel	81-45		Niveausensor
400		Flachdichtung		412.31	O-Ring
412.31		O-Ring		550.31	Scheibe
412.41		O-Ring		81-45	Niveausensor
550.05		Scheibe		914.31	Innensechskantschraube
551		Abstandscheibe	81-99		Akkumulator
591		Behälter	82-16		Steuergerät
719.01/02/ .03/.04/05		Schlauch	90-3		Befestigungssatz

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
722		Flanschübergang	901.05		Sechskantschraube
732		Halterung	99-20.03		Reparatursatz Rückflusssperre
733.01/.02/ .03/.05		Schlauchschelle		411.21	Dichtring
747		Rückflusssperre		412.21/.23	O-Ring
	100	Gehäuse		746	Klappe
	132	Zwischenstück	99-3.1		Satz Montagezubehör
	411.21	Dichtring		400	Flachdichtung
	412.21/.23	O-Ring		550.04	Scheibe
	531	Spannhülse		551	Abstandscheibe
	550.21	Scheibe		901.04	Sechskantschraube
	746	Klappe		920.04	Sechskantmutter
	900.21	Schraube	99-3.2		Satz Unterlage
	903.21	Verschlusschraube	B5		Entlüftung
	914.21	Innensechskantschraube			

Pumpen-Grosshandel

10.1.4 mini-Compacta UZ150 - Sammelbehälter

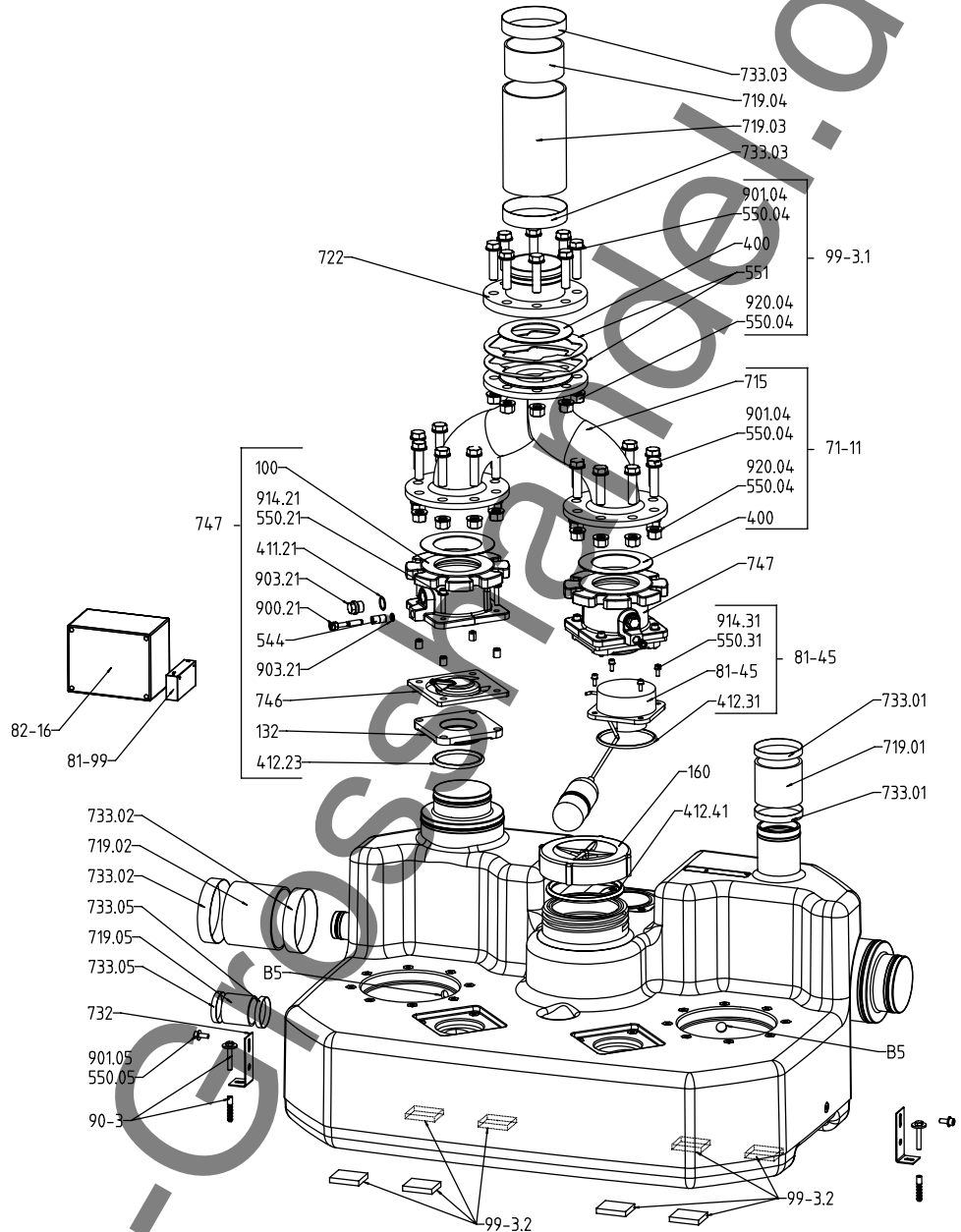


Abb. 37: Explosionsdarstellung mini-Compacta UZ150 - Sammelbehälter

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
160		Deckel	81-45		Niveausensor
400		Flachdichtung		412.31	O-Ring
412.31/42		O-Ring		550.31	Scheibe
550.05		Scheibe		81-45	Niveausensor
551		Abstandscheibe		914.31	Innensechskantschraube
591		Behälter	81-99		Akkumulator
71-11		Hosenrohrsatz	82-16		Steuergerät
	400	Flachdichtung	90-3		Befestigungssatz
	550.04	Scheibe	901.05		Sechskantschraube
	715	Hosenrohr	99-20.03		Reparatursatz Rückflusssperre
	901.04	Sechskantschraube		411.21	Dichtring
	920.04	Sechskantmutter		412.21/.23	O-Ring
719.01/02/ .03/04/05		Schlauch		746	Klappe

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
722		Flanschübergang	99-3.1		Satz Montagezubehör
732		Halterung		400	Flachdichtung
733.01/02/ .03/05		Schlauchschelle		550.04	Scheibe
747		Rückflusssperre		551	Abstandscheibe
	100	Gehäuse		901.04	Sechskantschraube
	132	Zwischenstück		920.04	Sechskantmutter
	411.21	Dichtring	99-3.2		Satz Unterlage
	412.21/.23	O-Ring	B5		Entlüftung
	531	Spannhülse			
	550.21	Scheibe			
	746	Klappe			
	900.21	Schraube			
	903.21	Verschlusschraube			
	914.21	Innensechskantschraube			

10.1.5 mini-Compacta US100, UZS150 - Laufteil

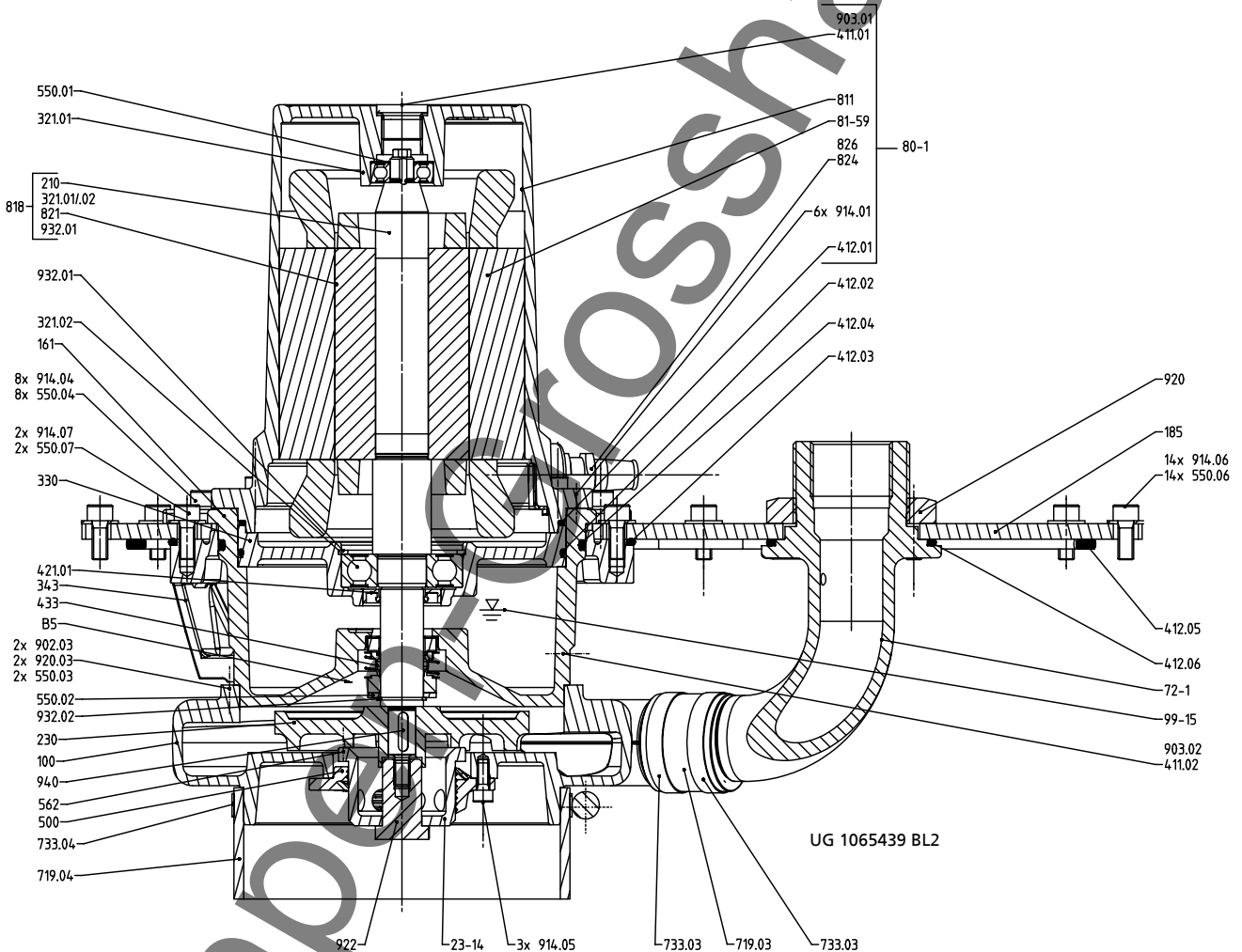


Abb. 38: Gesamtzeichnung US100, UZS150 - Laufteil

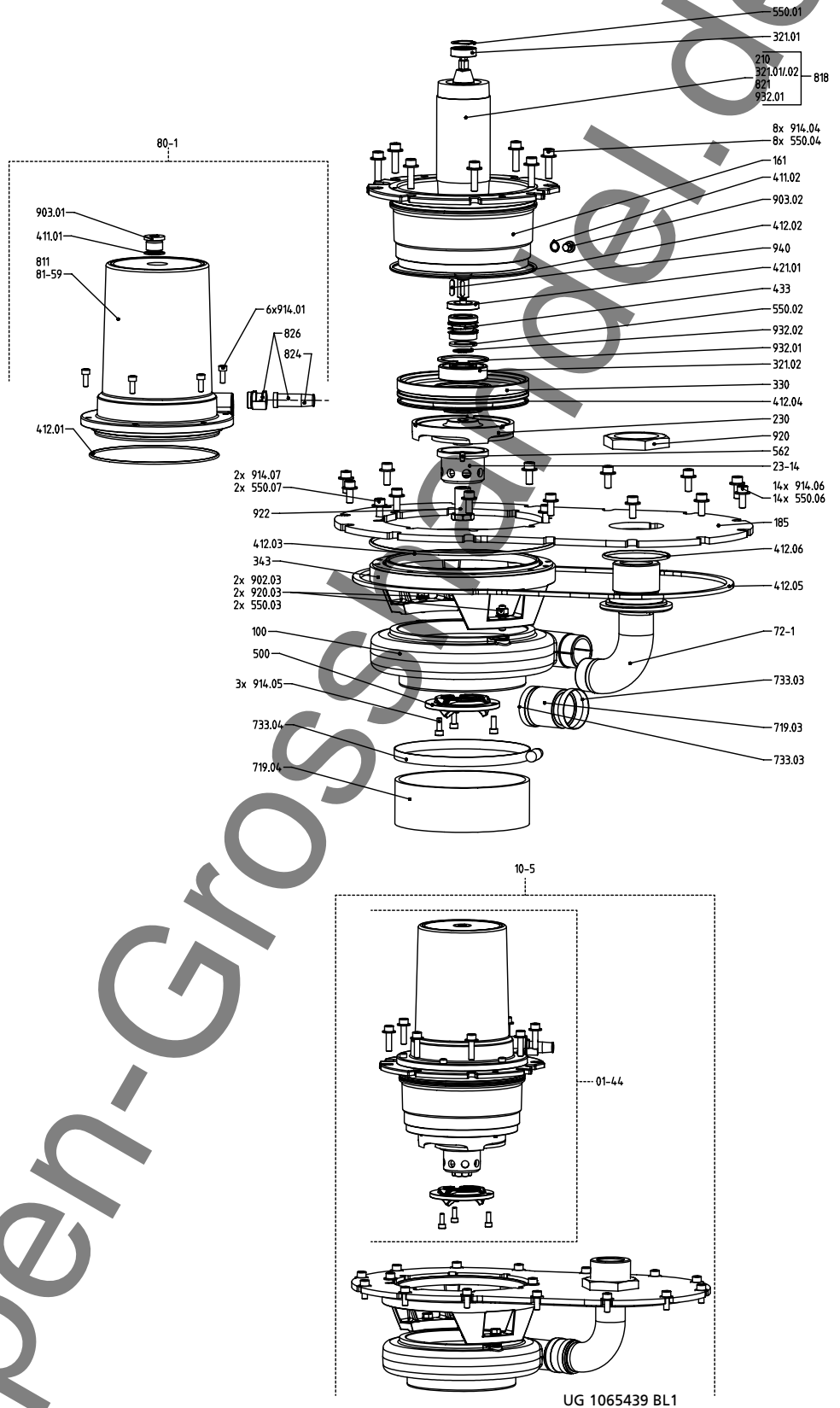


Abb. 39: Explosionsdarstellung US100, UZS150 - Laufteil

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
01-44		Laufteil	920		Mutter
10-5		Teil-Pumpe	922		Laufradmutter
100		Gehäuse	940		Passfeder

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
161		Gehäusedeckel	99-20.01		Reparatursatz Lagerung/Wel- lendichtring
185		Platte		321.01/.02	Rillenkugellager
23-14		Schneideinrichtung		411.02	Dichtring
230		Lauftrad		421.01	Radialwellendichtring
330		Lagerträger		433	Gleitringdichtung
343		Laterne		550	Passscheibensatz
412.01/.02/ .03/.04/ .05/.06		O-Ring		550.01	Scheibe
500		Ring		550.02	Stützscheibe
550		Passscheibensatz		903.02	Verschlusschraube
562		Zylinderstift		932.01/.02	Sicherungsring
719.03/.04		Schlauch	99-20.02		Reparatursatz Kleinteile
72-1		Flanschkrümmer		411.01/.02	Dichtring
733.03/.04		Schlauchschelle		412.01-.05	O-Ring
80-1		Teil-Motor		550	Passscheibensatz
	411.01	Dichtring		550.01/.03/.07	Scheibe
	412.01	O-Ring		550.02	Stützscheibe
	811	Motorgehäuse		562	Zylinderstift
	81-59	Stator		903.01/.02/.07	Verschlusschraube
	824	Kabel		914.03/.05/.07	Innensechskantschraube
	826	Kabelverschraubung		932.01/.02	Sicherungsring
	903.01	Verschlusschraube	99-20.03		Reparatursatz Schrauben
	914.01	Innensechskantschraube		550.04/.06	Scheibe
818		Rotor		914.01/.04/.06	Innensechskantschraube
	210	Welle	B5		Entlüftung
	821	Rotorpaket			

10.1.6 mini-Compacta US100 - Sammelbehälter

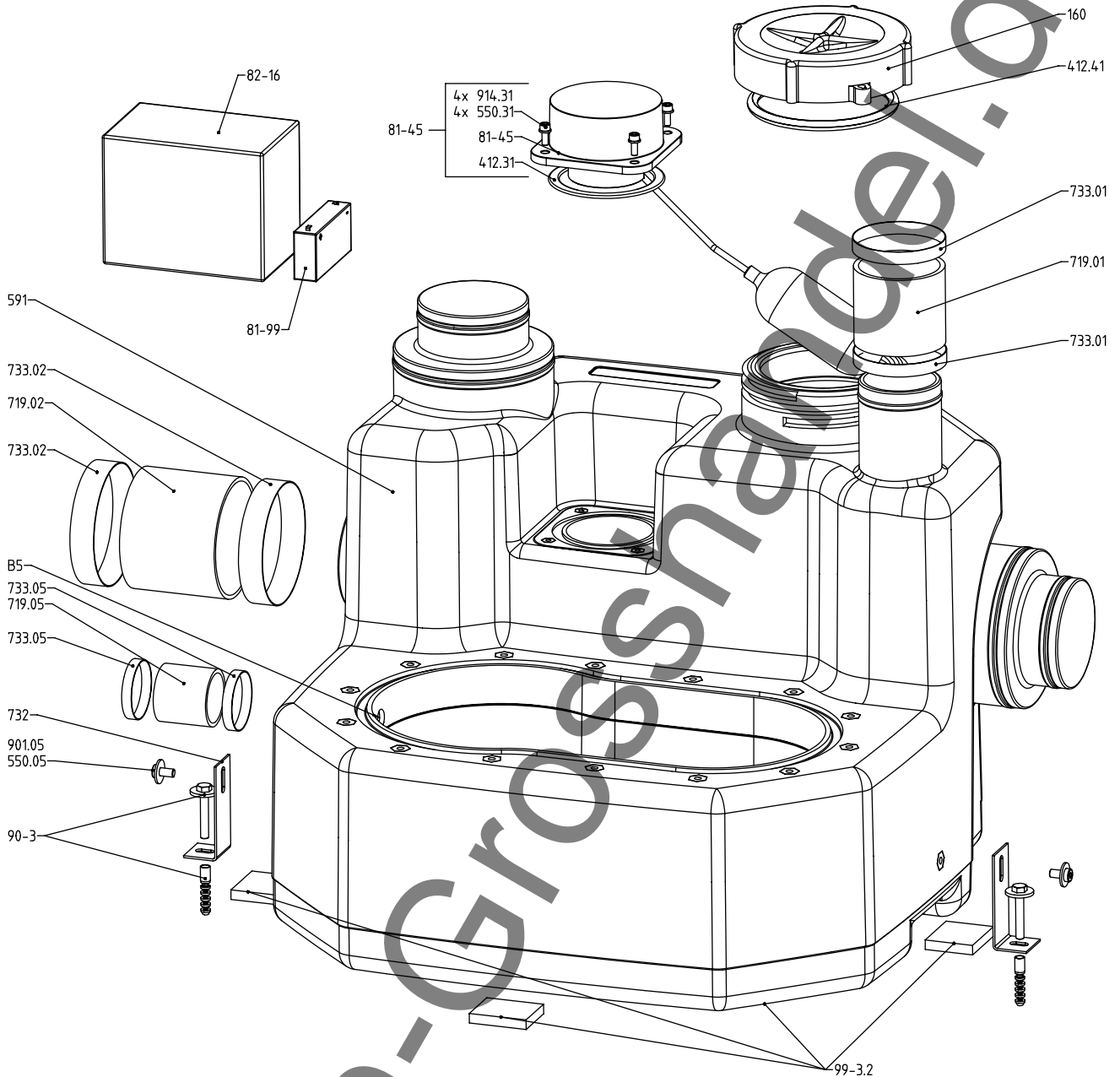


Abb. 40: Explosionsdarstellung mini-Compacta US100 - Sammelbehälter

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
160		Deckel	91-99		Akkumulator
412.31/41		O-Ring	82-16		Steuergerät
550.05		Scheibe	90-3		Befestigungssatz
591		Behälter	901.05		Sechskantschraube
719.01/02/05		Schlauch	99-3.2		Satz Unterlage
732		Halterung	5B		Entlüftung
733.01/02/05		Schlauchschelle			
84-45		Niveausensor			
	412.31	O-Ring			
	550.31	Scheibe			
	81-45	Niveausensor			
	914.31	Innensechskantschraube			

10.1.7 mini-Compacta UZS150 - Sammelbehälter

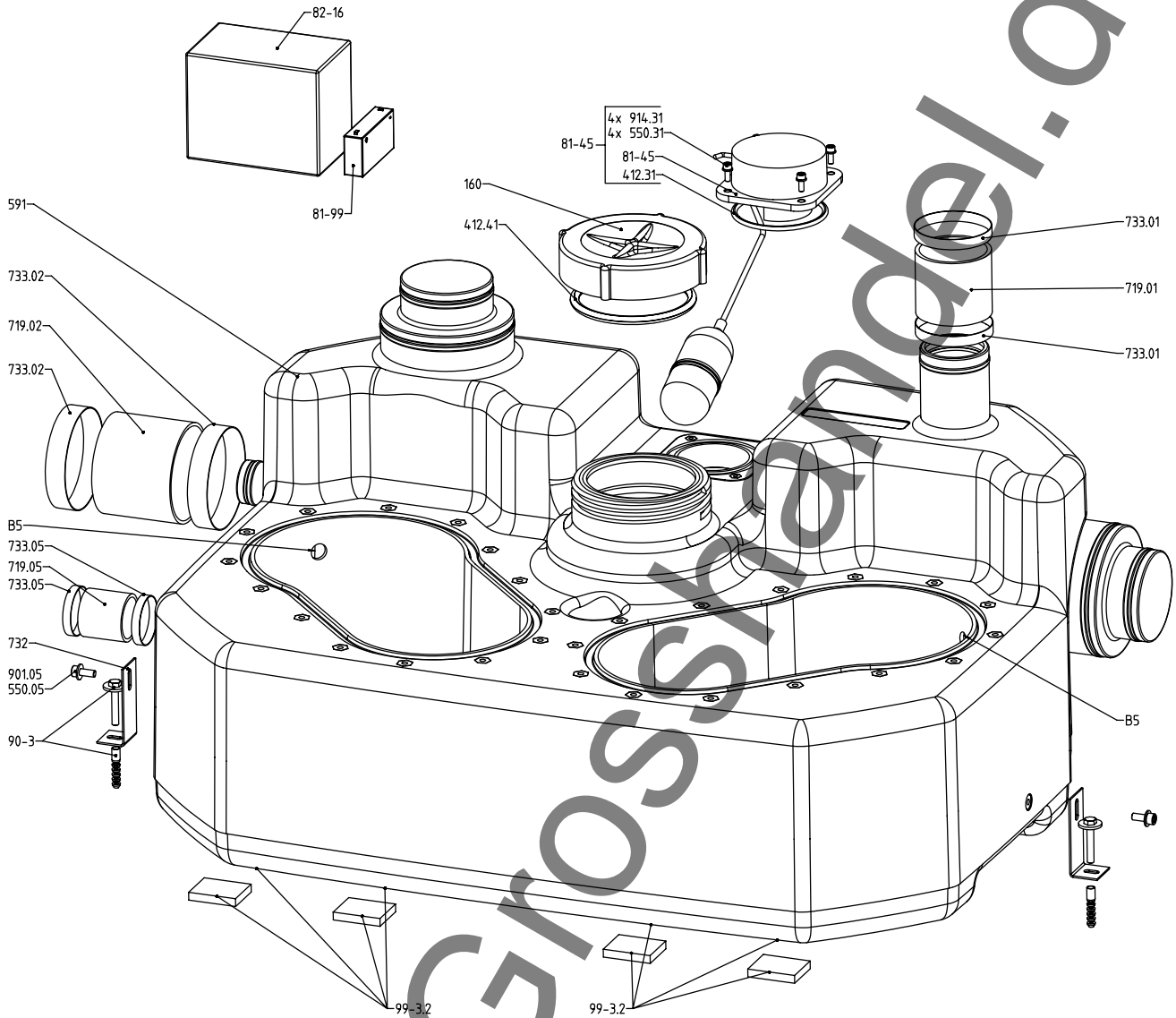



Abb. 41: Explosionsdarstellung mini-Compacta UZS 150 - Sammelbehälter

Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Nr.	Teile-Benennung
160		Deckel	81-99		Akkumulator
412.31/41		O-Ring	92-16		Steuergerät
550.05		Scheibe	90-3		Befestigungssatz
591		Behälter	901.05		Sechskantschraube
719.01/02/05		Schlauch	99-3.2		Satz Unterlage
732		Halterung	5B		Entlüftung
733.01/02/05		Schlauchschelle			
81-45		Niveausensor			
	412.31	O-Ring			
	550.31	Scheibe			
	81-45	Niveausensor			
	914.31	Innensechskantschraube			

10.2 Anschlussbeispiele

10.2.1 mini-Compacta U60, U100, US100

	HINWEIS
<p>Räume für Hebeanlagen müssen so groß sein, dass neben und über allen zu bedienenden und zu wartenden Teilen ein Arbeitsraum von mindestens 60 cm Breite bzw. Höhe zur Verfügung steht.</p>	

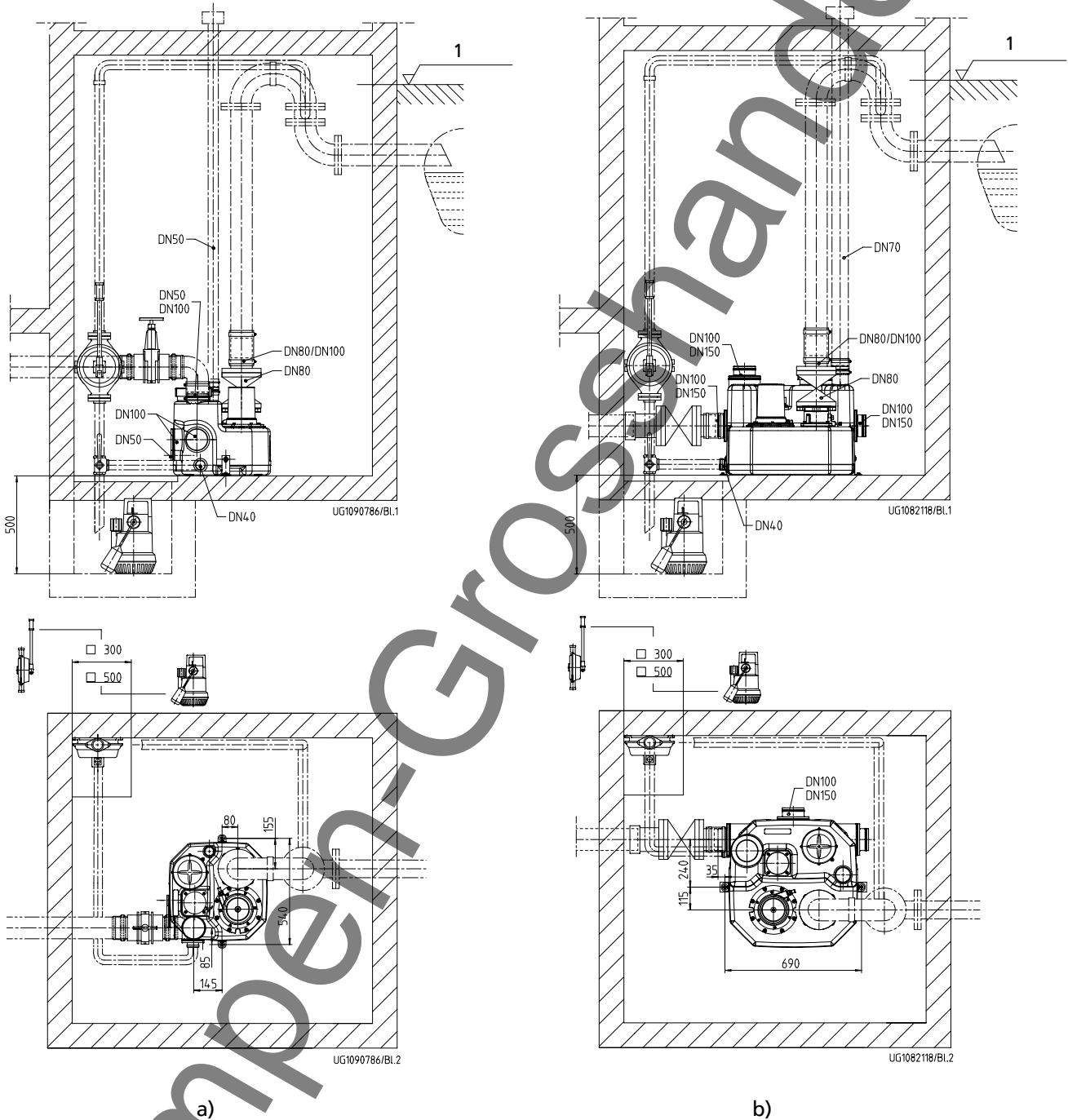



Abb. 42: Anschlussbeispiel a) mini-Compacta U60, b) U100 und US100

(1)	Rückstauenebene
-----	-----------------

10.2.2 mini-Compacta UZ150, UZS150

	HINWEIS
<p>Räume für Hebeanlagen müssen so groß sein, dass neben und über allen zu bedienenden und zu wartenden Teilen ein Arbeitsraum von mindestens 60 cm Breite bzw. Höhe zur Verfügung steht.</p>	

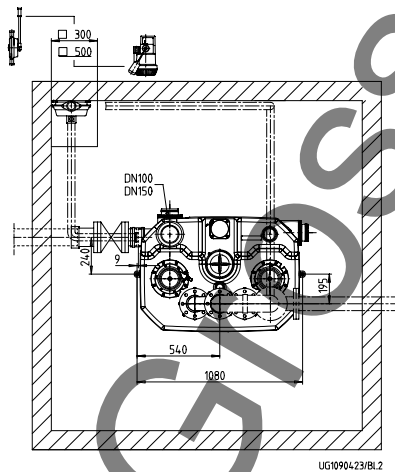
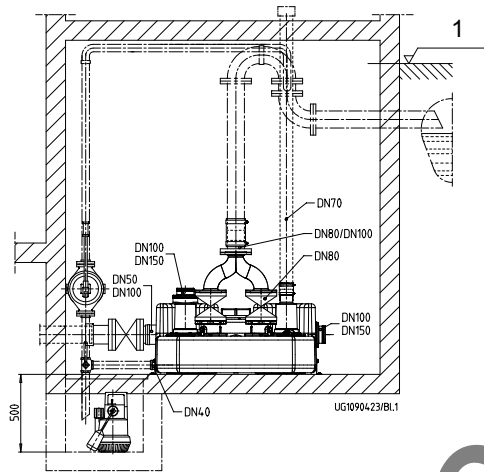


Abb. 43: Anschlussbeispiel mini-Compacta UZ150, UZS150

(1)	Rückstauenebene
-----	-----------------

Pumpen-Großhandel.de

10.3 Abmessungen

10.3.1 mini-Compacta U60 und U100

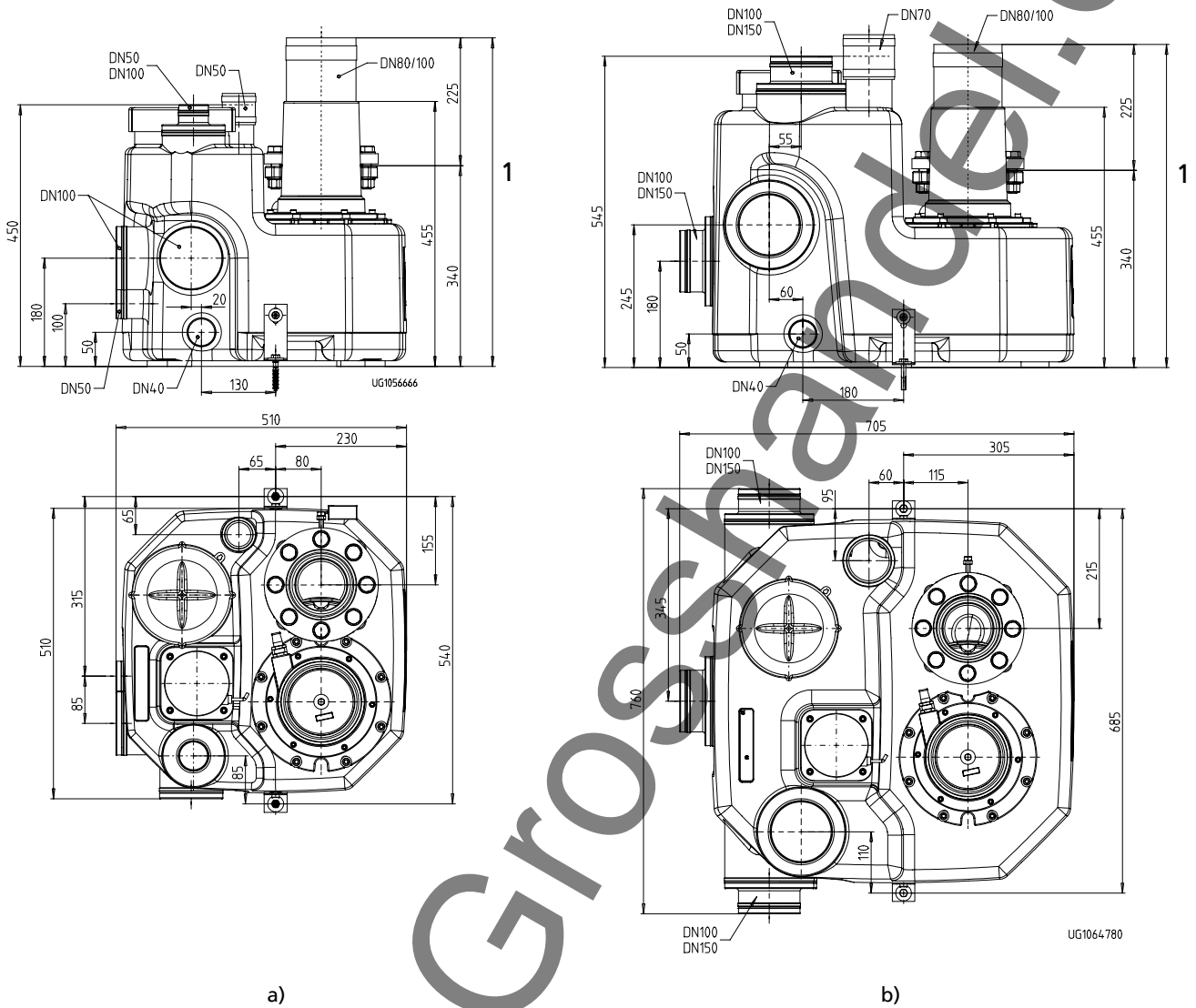


Abb. 44: Maße a) mini-Compacta U60 und b) U100

1	mit Absperrschieber 745 mm
---	----------------------------

10.3.2 mini-Compacta US100 und UZ150

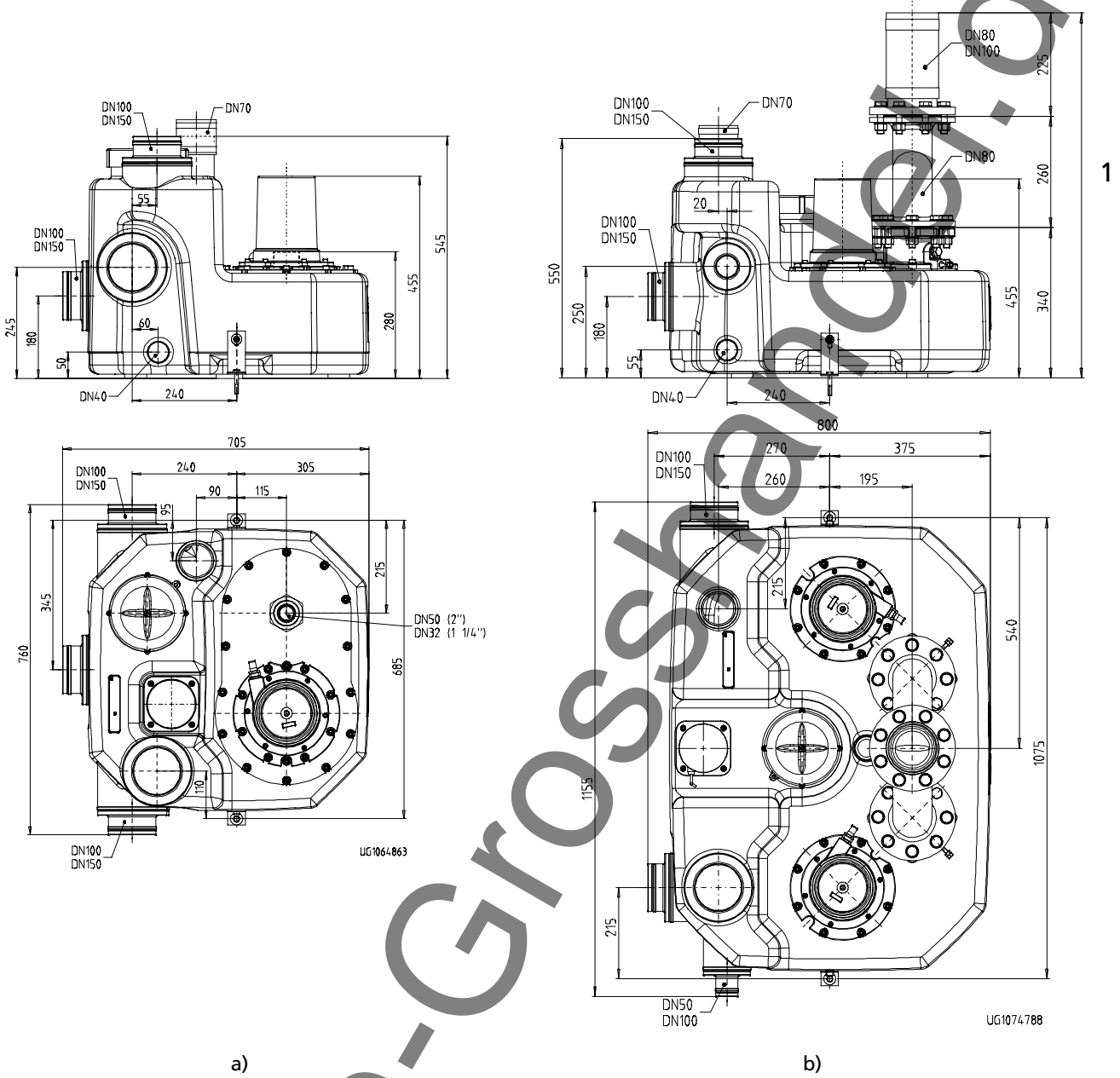
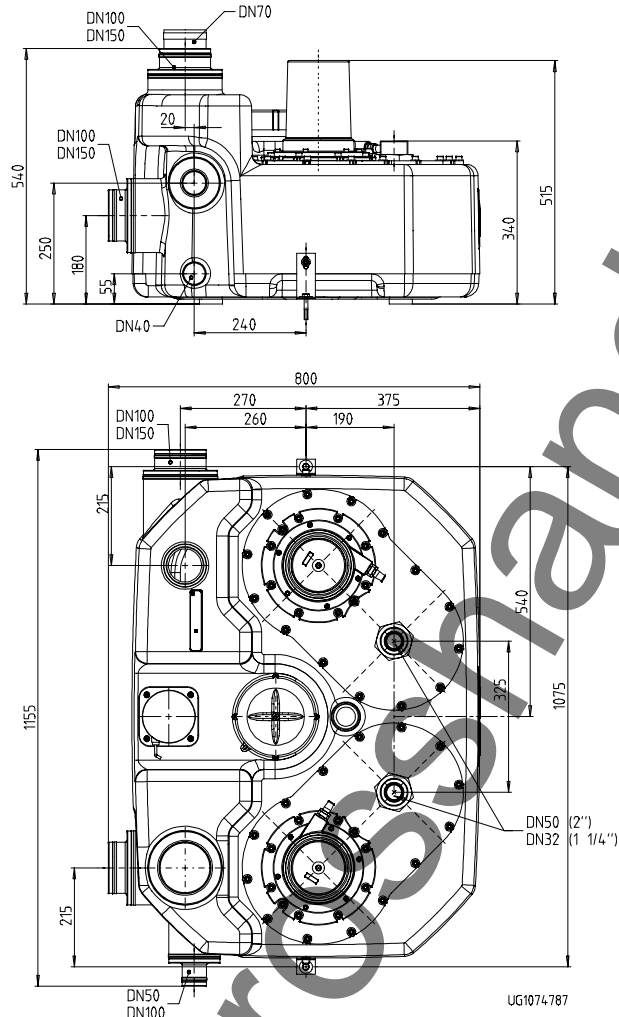


Abb. 45: Maße a) mini-Compacta US100 und b) UZ150

1	mit Absperrschieber 1005 mm
---	-----------------------------

10.3.3 mini-Compacta UZS150



10.3.4 Abmessungen Absperrorgane

10.3.4.1 Zulaufleitung U60, U100, US100

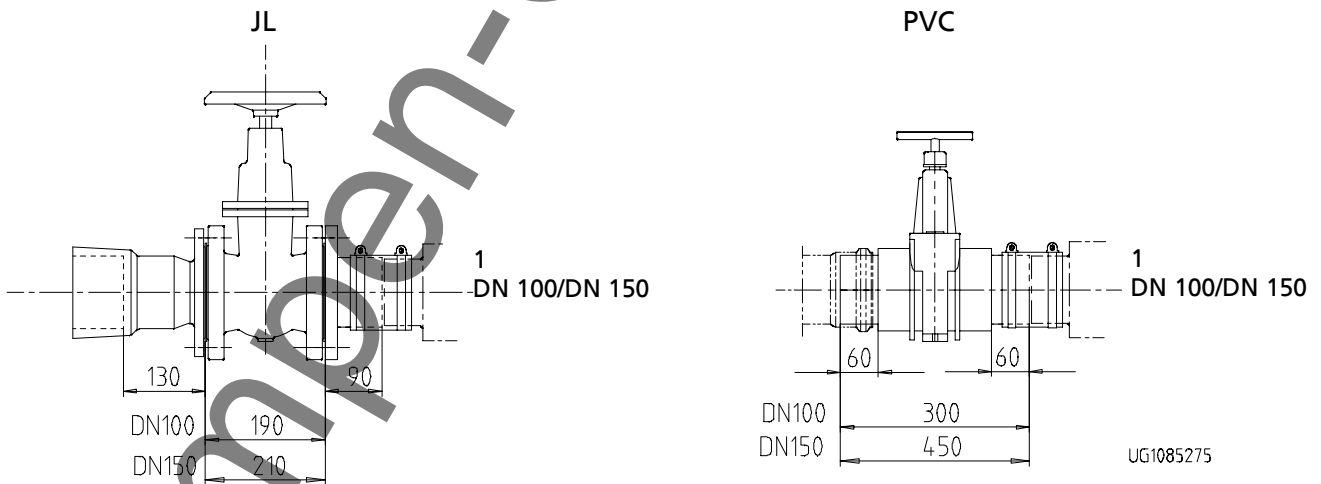


Abb. 46: Maße Zulaufleitung Grauguss- und PVC-Schieber mini-Compacta U60, U100, US100

1	Anschluss Behälter
---	--------------------

10.3.4.2 Zulaufleitung UZ150, UZS150

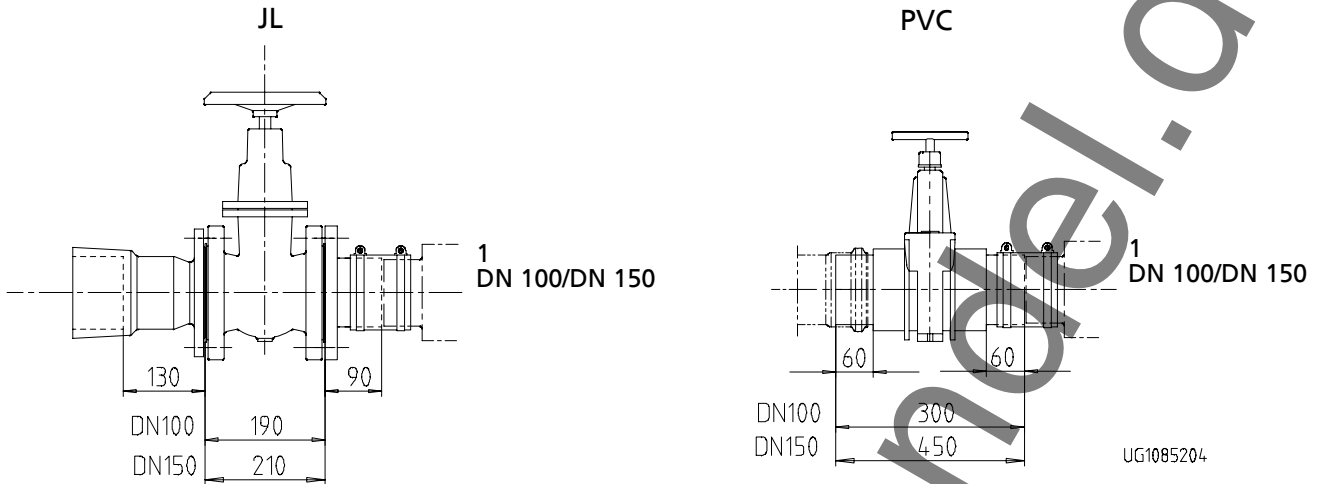


Abb. 47: Maße Zulaufleitung Grauguss- und PVC-Schieber mini-Compacta UZ150, UZS150

1	Anschluss Behälter
---	--------------------

10.3.4.3 Druckleitung U60, U100, US100

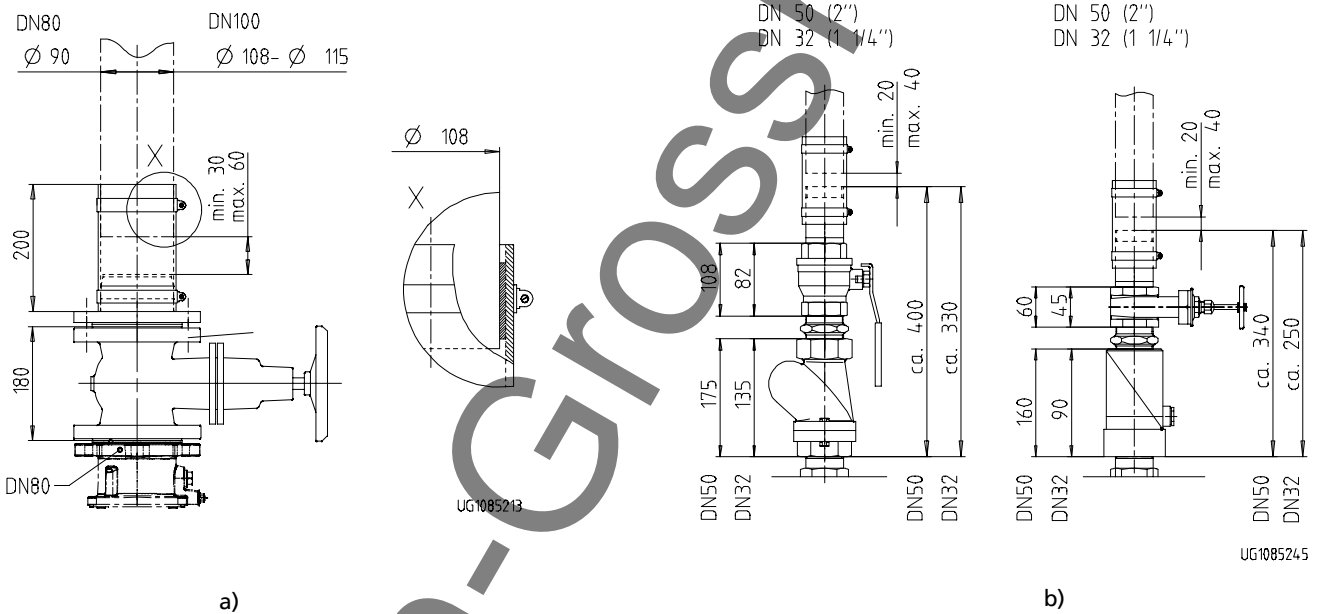


Abb. 48: Maße Druckleitung a) mini-Compacta U60, U100 und b) US100

10.3.4.4 Druckleitung UZ150, UZS150

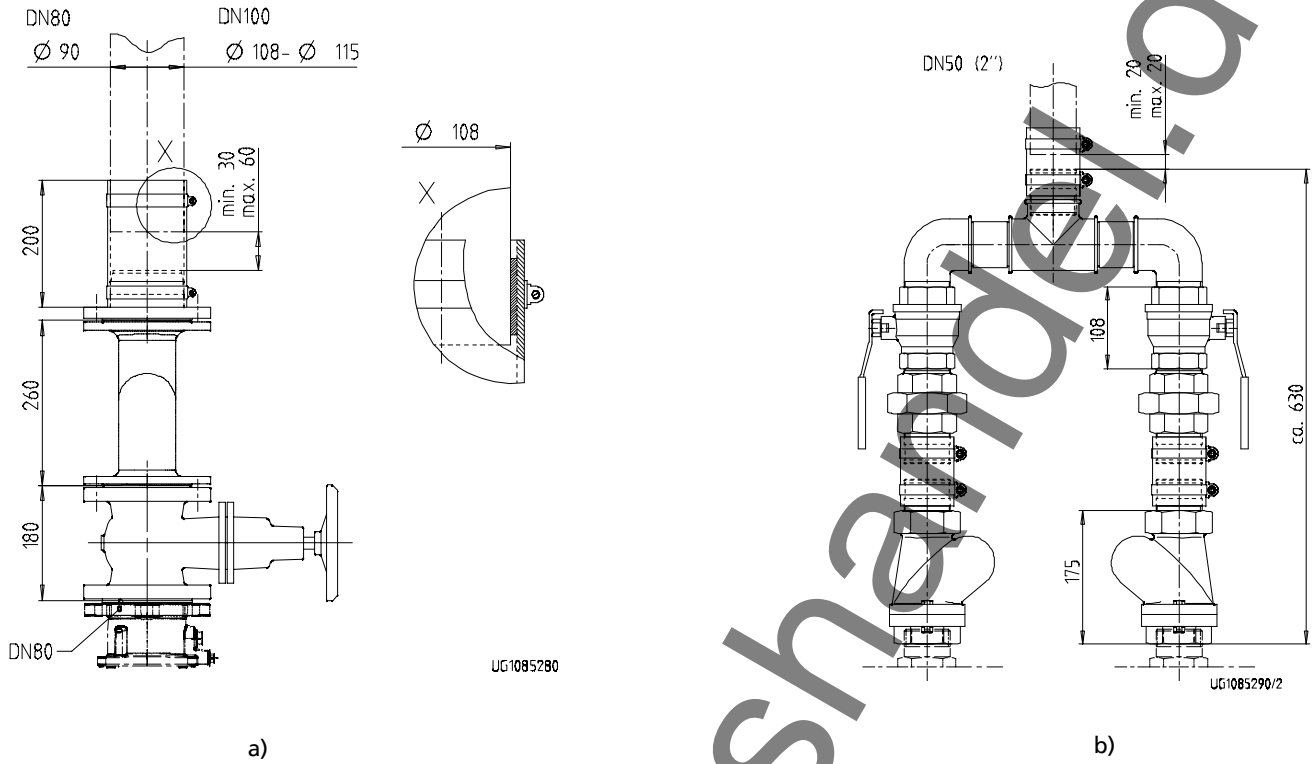


Abb. 49: Maße Druckleitung a) mini-Compacta UZ150 und b) UZS150

10.4 Anschlüsse

10.4.1 mini-Compacta U60 / U100

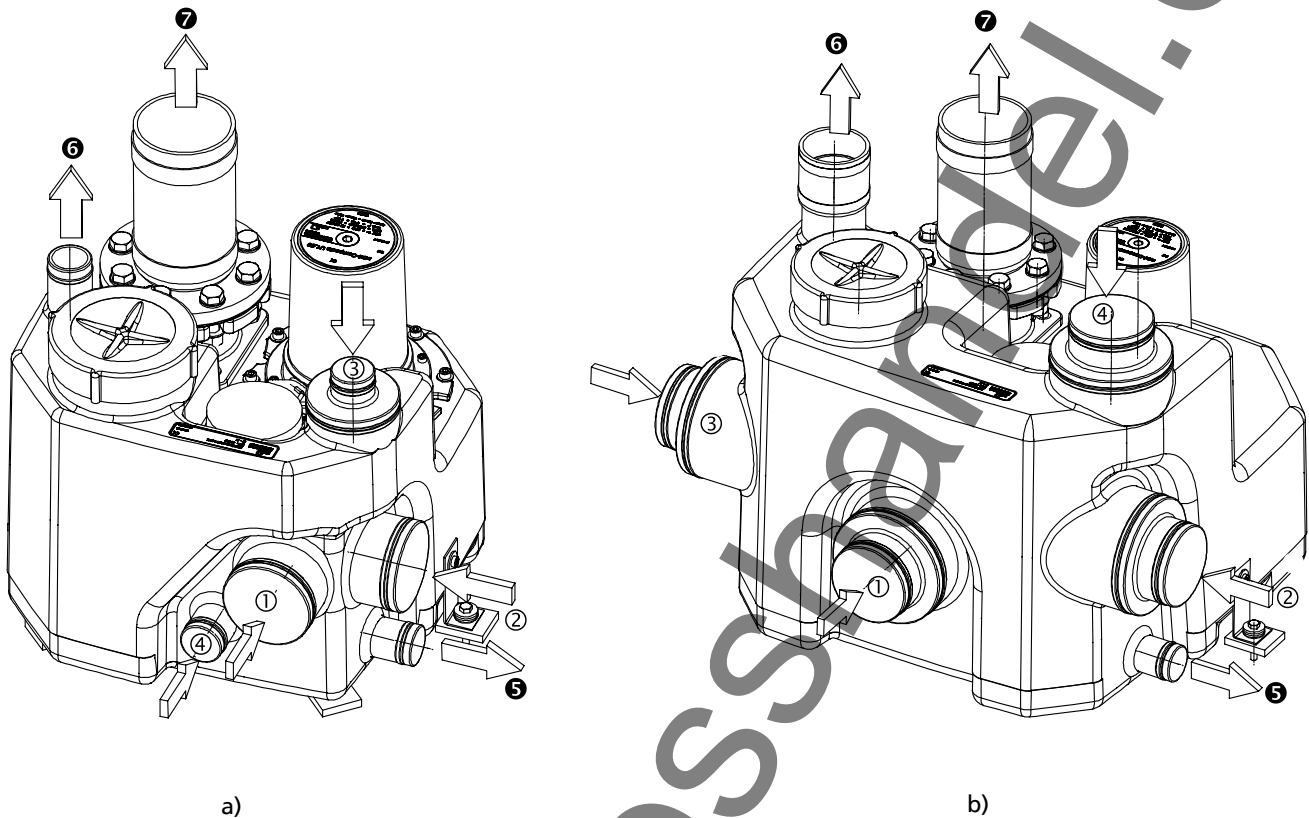


Abb. 50: Anschlüsse a) mini-Compacta U60 und b) U100

Tabelle 22: Anschlüsse mini-Compacta U1.60 und U2.100

Nummer	Anschluss für	Nummer	Anschluss für
①	Zulauf DN 100	①	Zulauf DN 150/100
②	Zulauf DN 100	②	Zulauf DN 150/100
③	Zulauf DN 100/50	③	Zulauf DN 150/100
④	Zulauf DN 50 ⁵⁾	④	Zulauf DN 150 /100
⑤	Entleerung DN 40	⑤	Entleerung DN 40
⑥	Entlüftung DN 50	⑥	Entlüftung DN 70
⑦	Druckleitung DN 80/100	⑦	Druckleitung DN 80/100

⁵⁾ Angeschlossene Entwässerungsgegenstände müssen rückstausicher mit der Rohrsohle mindestens 180 mm über dem Behälterboden verlegt werden

10.4.2 mini-Compacta US100 / UZ150

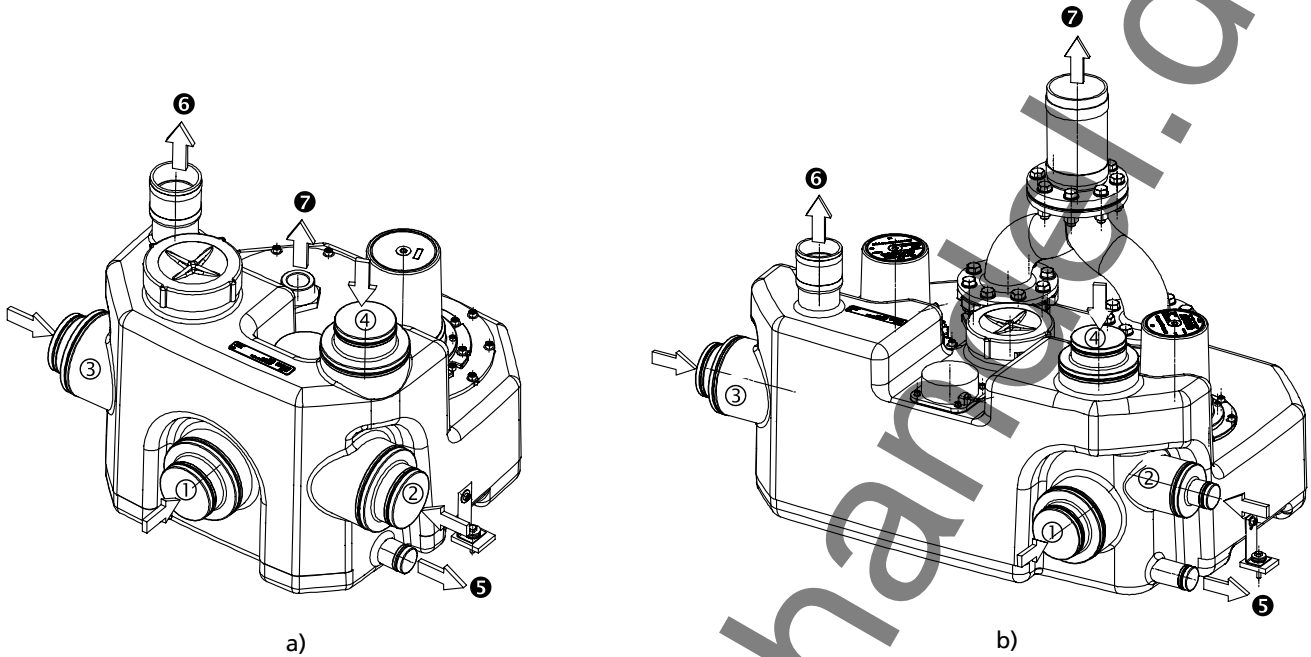


Abb. 51: Anschlüsse a) mini-Compacta US100 und b) UZ150

Tabelle 23: Anschlüsse mini-Compacta US2.100 und UZ1.150

Nummer	Anschluss für	Nummer	Anschluss für
①	Zulauf DN 150/100	①	Zulauf DN 150/100
②	Zulauf DN 150/100	②	Zulauf DN 100/50
③	Zulauf DN 150/100	③	Zulauf DN 150/100
④	Zulauf DN 150/100	④	Zulauf DN 150/100
⑤	Entleerung DN 40	⑤	Entleerung DN 40
⑥	Entlüftung DN 70	⑥	Entlüftung DN 70
⑦	Druckleitung DN 50 (DN 32)	⑦	Druckleitung DN 80/100

10.4.3 mini-Compacta UZS150

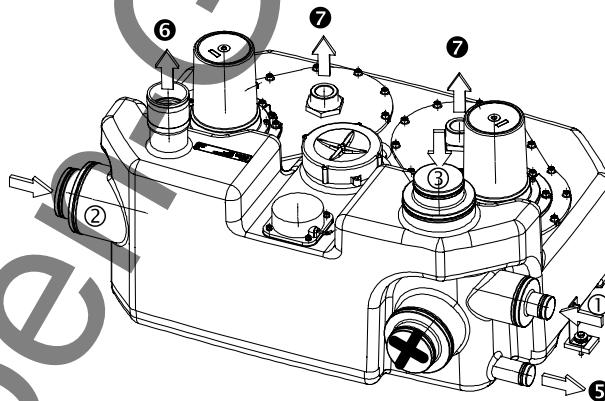


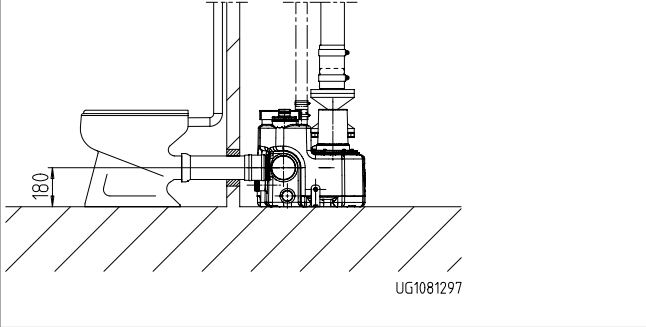
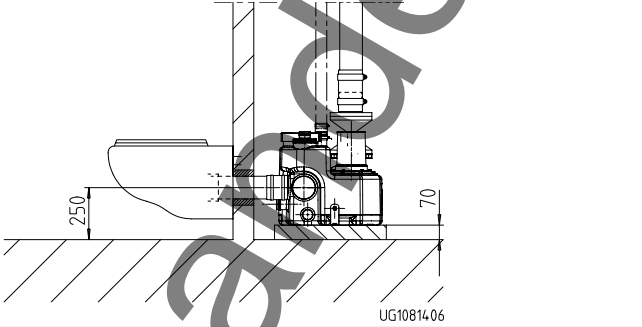
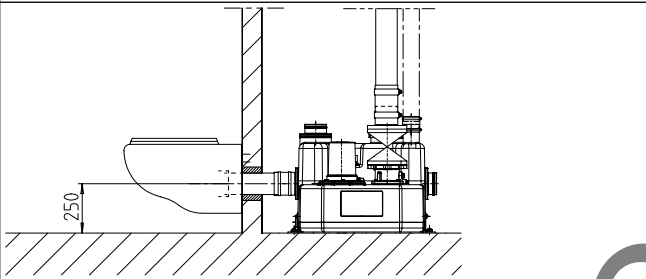
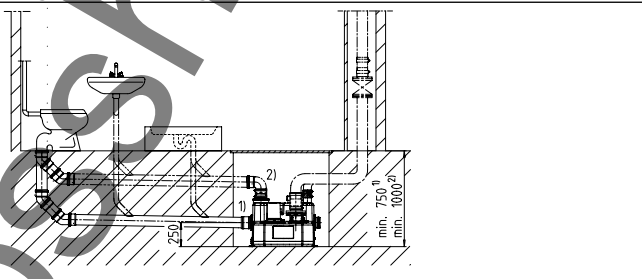
Abb. 52: Anschlüsse mini-Compacta UZS150

Tabelle 24: Anschlüsse mini-Compacta UZS1.150

Nummer	Anschluss für
①	Zulauf DN 100/50
②	Zulauf DN 150/100
③	Zulauf DN 150/100
✘	Zulauf bei S-Ausführung nicht möglich

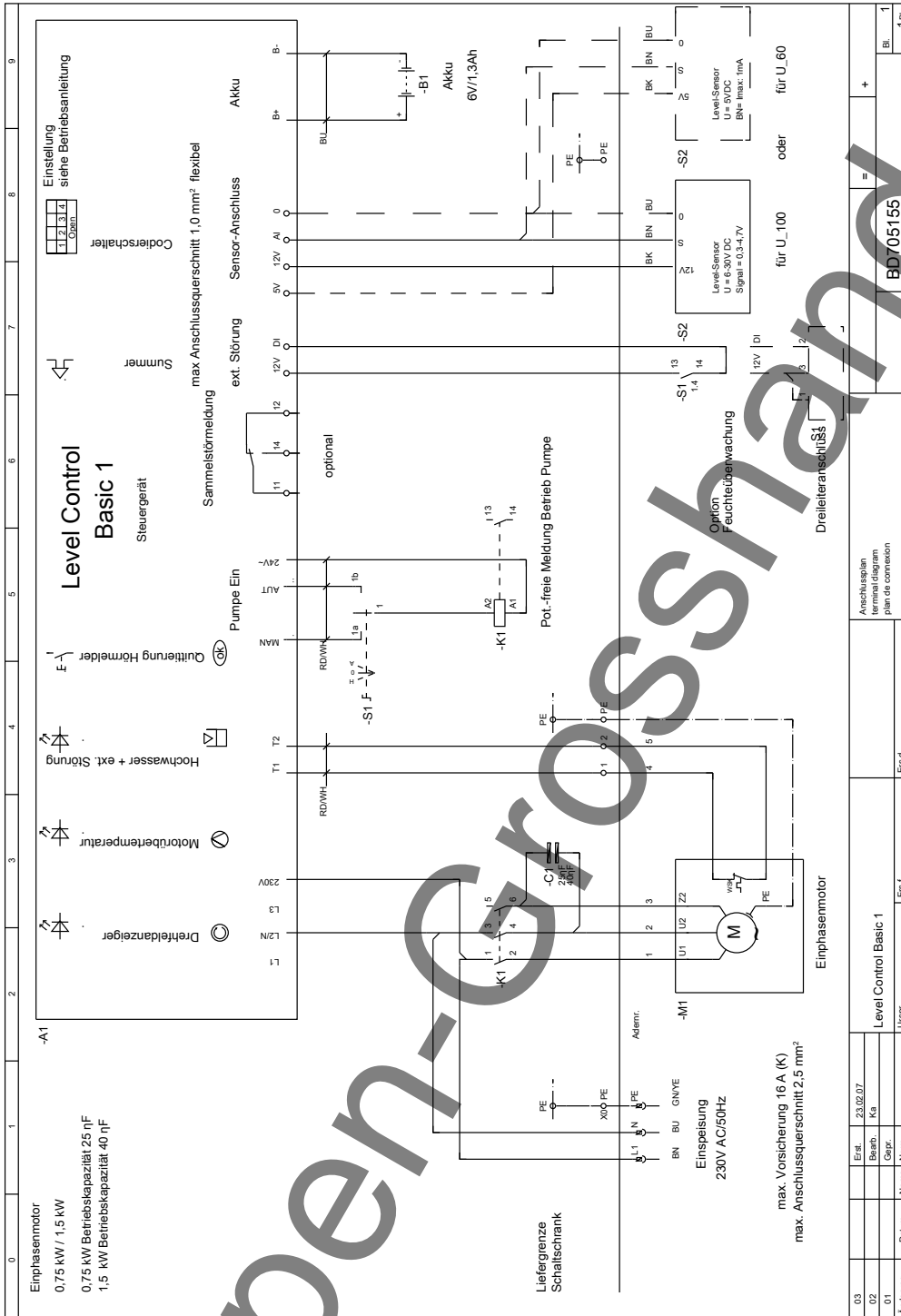
Nummer	Anschluss für
5	Entleerung DN 40
6	Entlüftung DN 70
7	Druckleitung 2x DN 50 (DN 32)

10.5 Anschlussarten

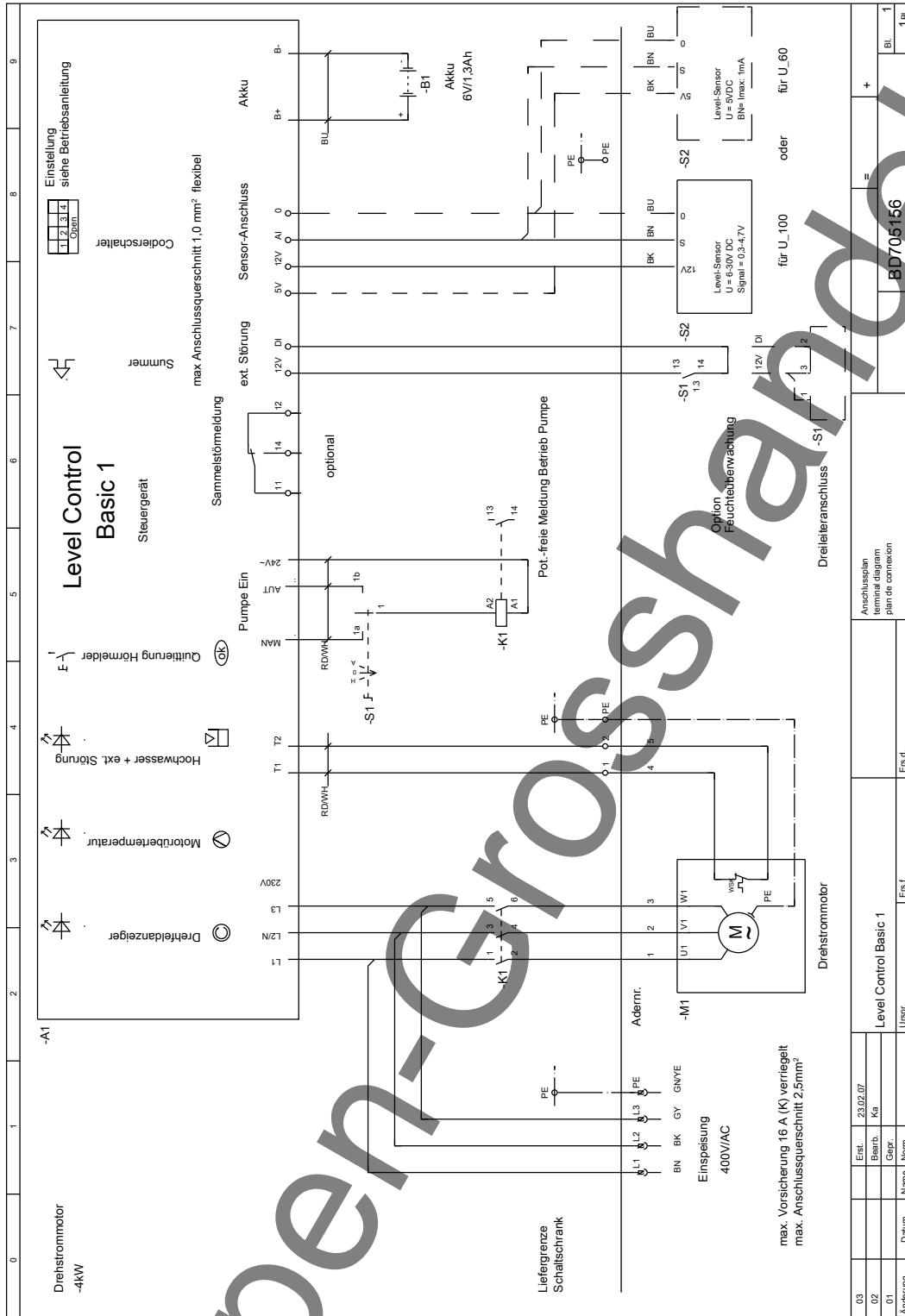
mini-Compacta U1.60, U2.100, US2.100 Anschluss Standklosett	mini-Compacta U1.60 Anschluss Wandklosett
 <p style="text-align: right;">UG1081297</p>	 <p style="text-align: right;">UG1081406</p>
mini-Compacta U2.100, US2.100 Anschluss Wandklosett	mini-Compacta U1.60, U2.100, US2.100 Abgesenkte Anlageninstallation
	 <p style="text-align: right;">min. 750 mm min. 1000 mm</p>

10.6 Elektrische Anschlusspläne

10.6.1 LevelControl Basic 1 - 1~



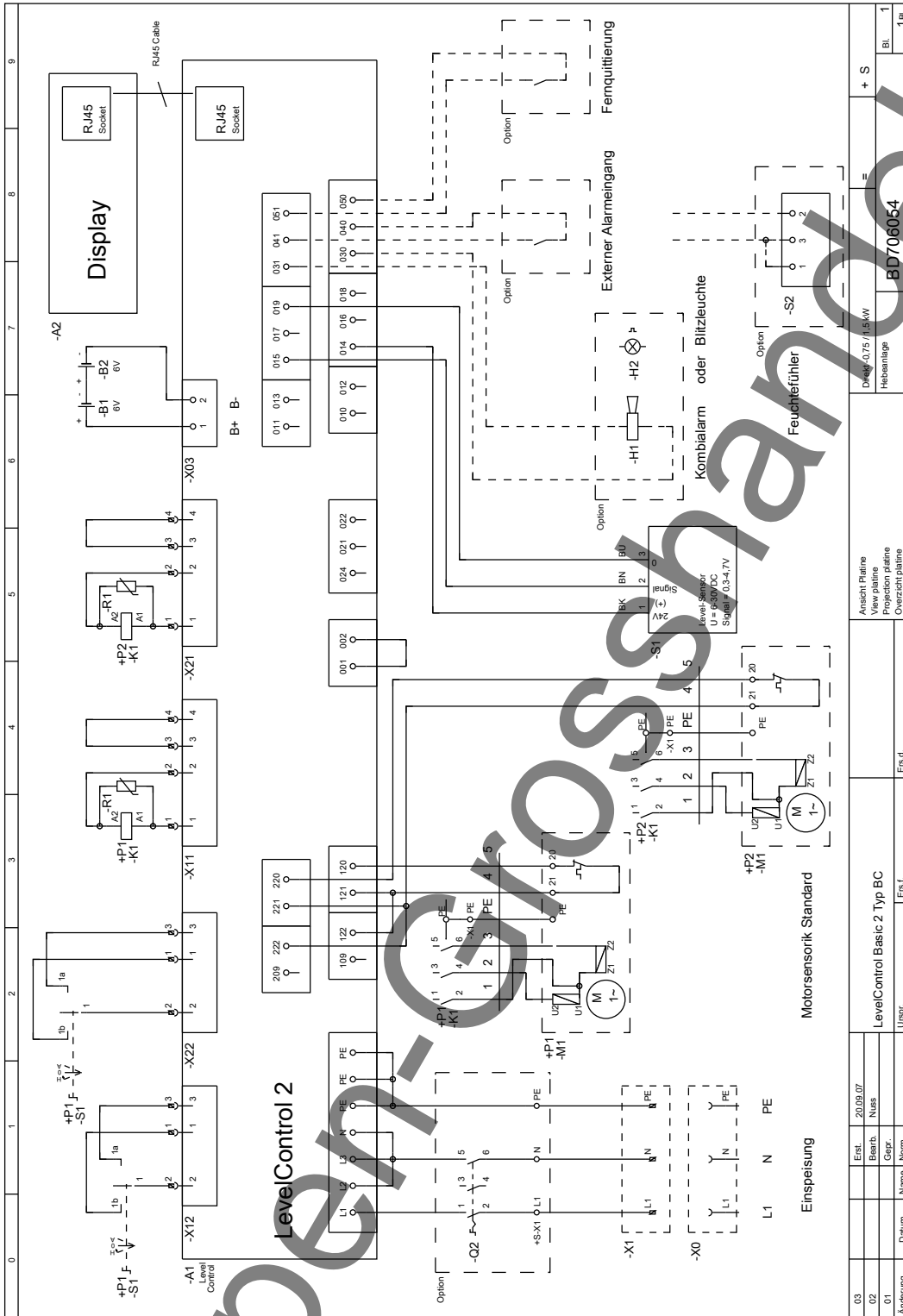
10.6.2 LevelControl Basic 1 - 3~



03	Erst.	23.02.07	Level Control Basic 1				
02	Bearb.	Ka					
01	Ger.						
Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers.f.	Ers.d.	
							+
Anschlusplan plan de connexion						BD705156	
						B1	1
						B1	1B

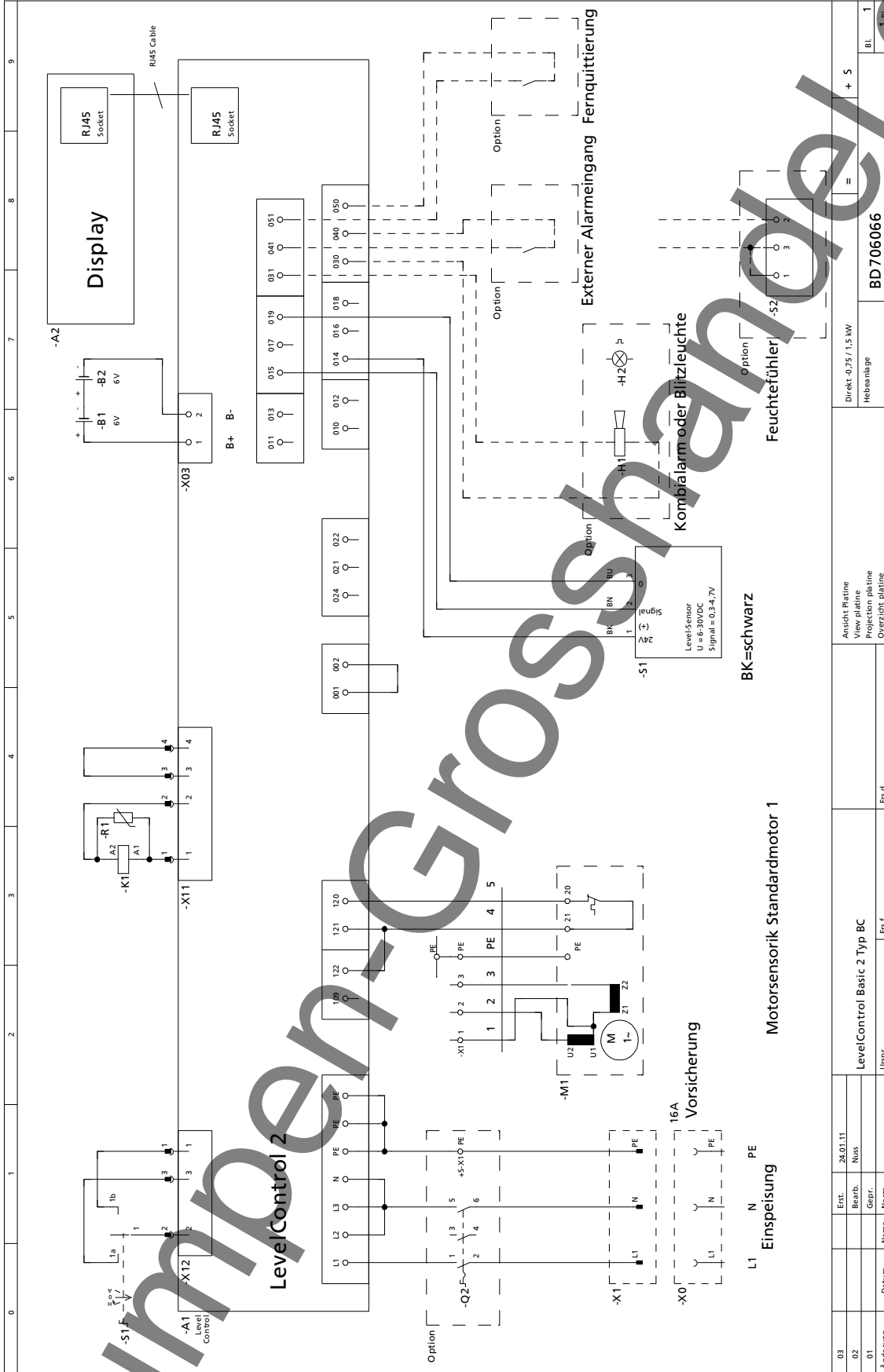
Pumpen-Grosshandel.de

10.6.3 LevelControl Basic 2 Typ BC - Doppelanlage - bis 1,5 kW, 1~



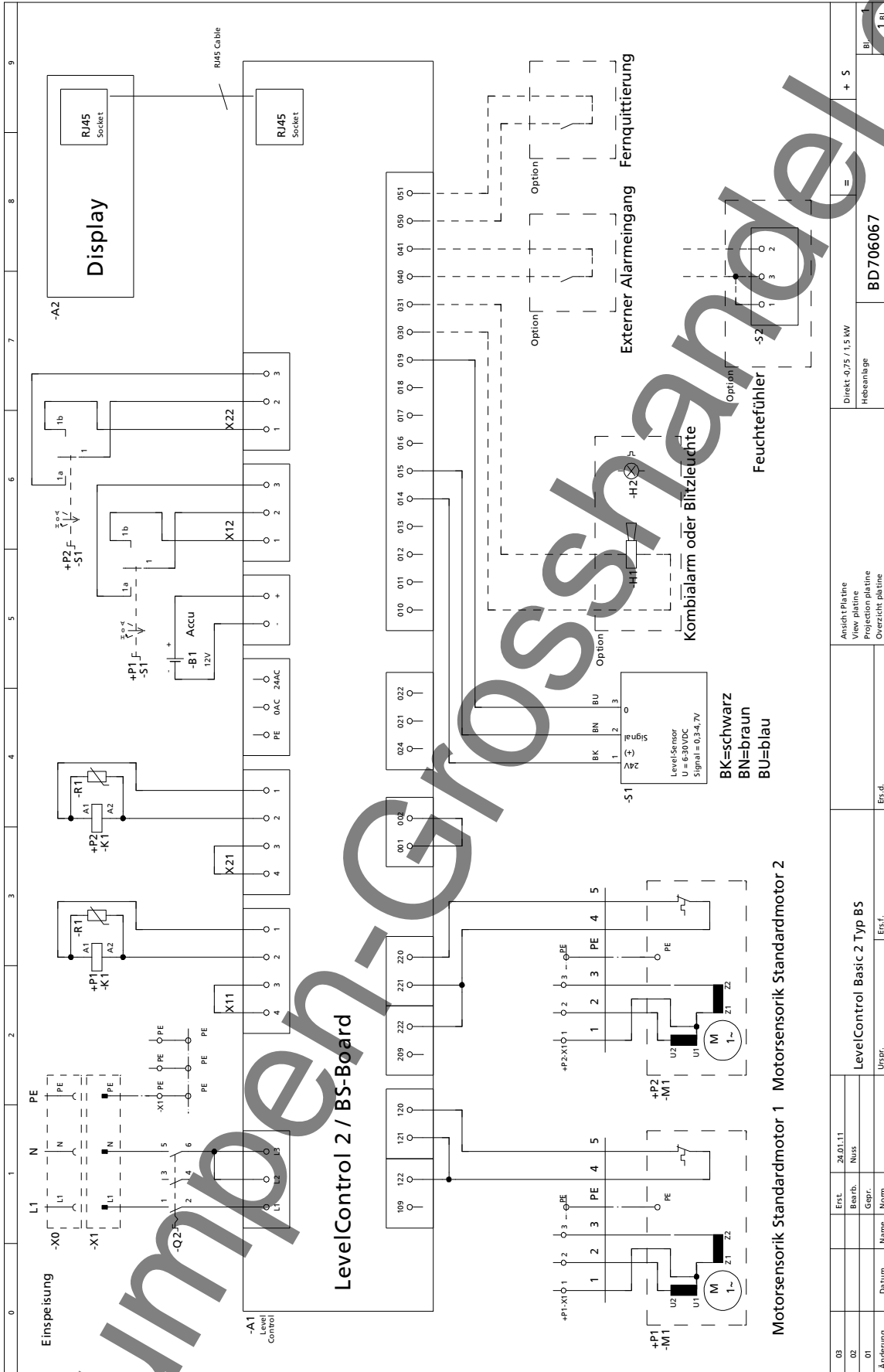
03	Erst.	20.08.07	Erst.d.			Anschl. Platine	+ S	
02	Bearb.	Nuss				Verleichte	=	
01	Gene.					Projektion platine	BD706054	
Änderung			Datum	Name	Norm	Urspr.	Erst.f.	1B.
								1B.

10.6.4 LevelControl Basic 2 Typ BC - Einzelanlage mit Schneidwerk - bis 1,5 kW, 1~

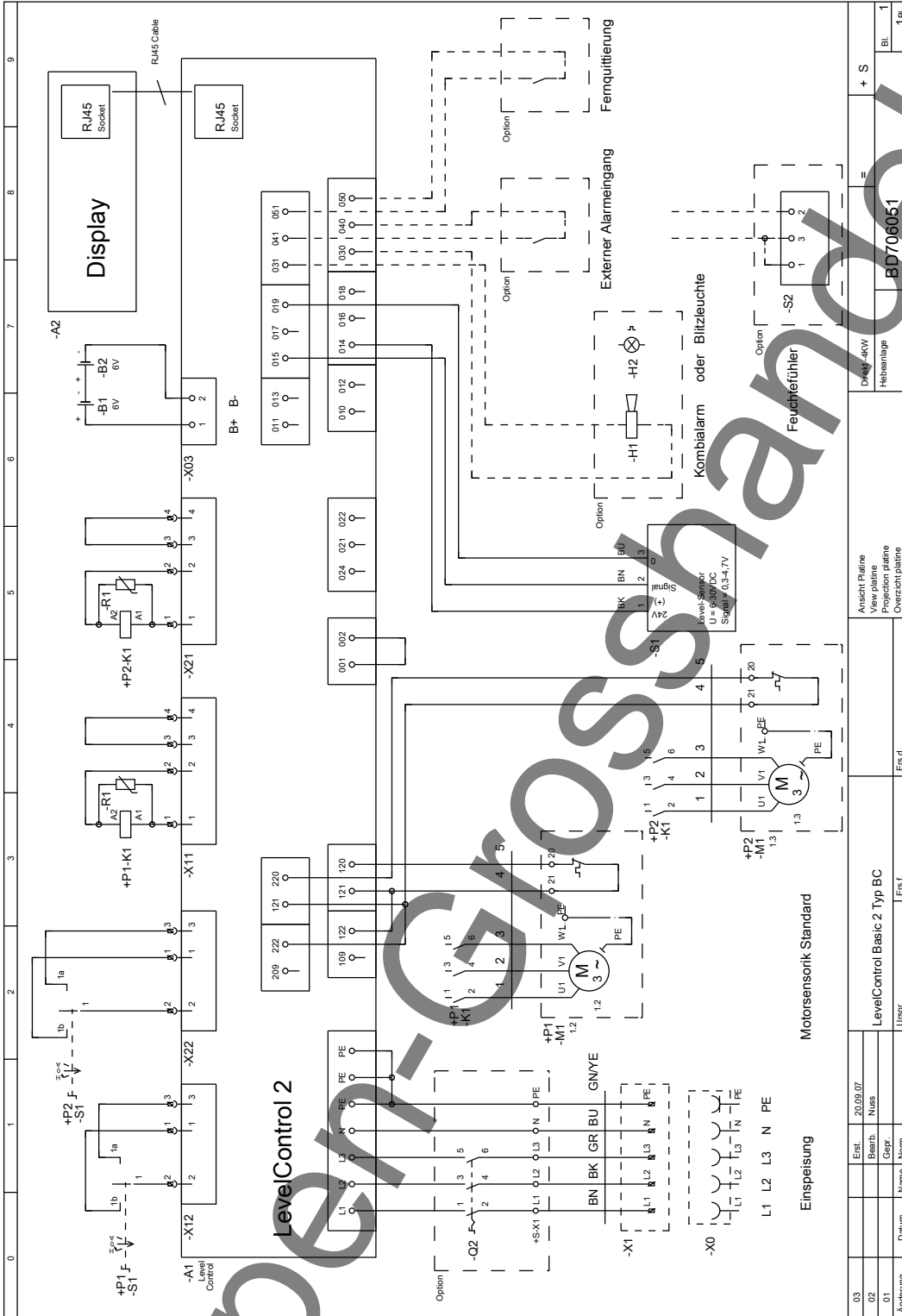


03	Erst.	26.01.11	LevelControl Basic 2 Typ BC	Erst.f.	Erst.d.	Ansiht-Platine View-plate Projection-plate Overzicht-plate	Direkt: 0,75/1,5 kW Hebeanlage	BD706066	1	+ S
02	Bearb.	Nuss								
01	Gepr.									
Änderung		Datum	Name	Norm						

10.6.5 LevelControl Basic 2 Typ BS - Doppelanlage mit Schneidwerk - bis 1,5 kW, 1-



10.6.6 LevelControl Basic 2 Typ BC - Doppelanlage - Direkt - bis 4 kW



11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ
 Auftragsnummer/
 Auftragspositionsnummer⁶⁾

Lieferdatum

Einsatzgebiet:

Fördermedium⁶⁾:

Zutreffendes bitte ankreuzen⁶⁾:



radioaktiv



explosiv



ätzend



giftig



gesundheitsschädlich



biogefährlich



leicht entzündlich



unbedenklich

Grund der Rücksendung⁶⁾:

Bemerkungen:

Die Anlage/ 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

⁶⁾ Pflichtfelder

12 EG-Konformitätserklärung

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

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Produkt:

mini-Compacta

Seriennummer: S-W - S-D

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
 - Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"
 - Richtlinie 89/106/EWG "Bauprodukte"
 - Richtlinie 2004/108/EG "Elektromagnetische Verträglichkeit"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- Angewendete harmonisierte Normen
 - ISO 12100,
 - EN 809/A1,
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1,
 - EN 60204-1,
 - EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,
 - EN 12050-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Dr. Torben Bubelach
Technische Projektleiter Produktentwicklung, Konzernbereich Automation und Antriebe
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Die EG-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Frankenthal, 01.03.2011



Joachim Schullerer
Leiter Produktentwicklung Automationsprodukte
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen 20
Akku
 einsetzen/wechseln 40
Alarmer und Warnungen
 quittieren 39
Alarmliste
 anzeigen 39
Anzugsmomente 49

B

Bedieneinheit 34
Behältercodierung 27
Bestimmungsgemäße Verwendung 8

D

Display 35

E

Einsatzbereiche 8
Entsorgung 12
Explosionsschutz 21

F

Fließgeschwindigkeit 13
Fördermedien 19

H

Hand-Null-Automatik-Wahlschalter 36
Hochwasseralarm 35

I

Inbetriebnahme 26
Isolationswiderstand 42

K

Kellerentwässerung 24

L

Leistungsdaten 17
Lieferumfang 19

M

mitgeltende Dokumente 7

N

Navigationstasten 35

P

Parameter
 einstellen 37

R

Rücksendung 12

S

Sammelbehälter 19
Sicherheit 8
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9
Störungen 51

T

Transportieren 11

U

Unbedenklichkeitserklärung 80

W

Wartung 41

Pumpen-Grosshandel.de



KSB Aktiengesellschaft

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

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

www.ksb.de

2317.886/3-DE (01198810)