

Betriebsanleitung L-BL2



- 2BL2 041
- 2BL2 061
- 2BL2 141
- 2BL2 251
- 2BL2 101
- 2BL2 281
- 2BL2 341



L-Serie
L-Series

Flüssig-
keitsring
Liquid Ring



Inhaltsverzeichnis

Aufbau des Systems.....	3
1 Sicherheit.....	4
1.1 Definitionen	4
1.1.1 Warnsymbol	4
1.1.2 Signalwort.....	4
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	4
1.3 Restrisiken	6
2 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3 Technische Daten	8
3.1 Mechanische Daten	8
3.2 Elektrische Daten	10
3.3 Einsatzbedingungen.....	11
4 Transport	12
5 Installation	13
5.1 Aufstellung	13
5.2 Elektrischer Anschluss (Motor)	15
5.3 Befüllen	17
5.4 Anschluss der Rohrleitungen / Schläuche	19
5.4.1 Saugstutzen	19
5.4.2 Abluftstutzen.....	20
5.5 Zubehör	20
6 Inbetriebnahme	21
6.1 Vorbereitung und Anfahren	21
6.2 Abschalten	21
7 Betrieb	22
7.1 Anfahren und Abschalten.....	22
7.2 Einsatz im Arbeitsprozess.....	22
7.2.1 Betriebsflüssigkeitsverlust.....	22
7.2.2 Betriebsflüssigkeitsgewinn	23
8 Außerbetriebnahme und längerer Stillstand.....	24
8.1 Entleeren	24
8.2 Vorbereitung für längeren Stillstand.....	24
8.3 Lagerungsbedingungen	25
9 Instandhaltung	26
9.1 Wartung.....	27
9.2 Instandsetzung / Störungsbehebung	30
9.3 Service / Kundendienst	33
9.4 Dekontamination und Unbedenklichkeitserklärung.....	33
10 Entsorgung	33
EG-Konformitätserklärung	34
Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit und zum Umweltschutz	35

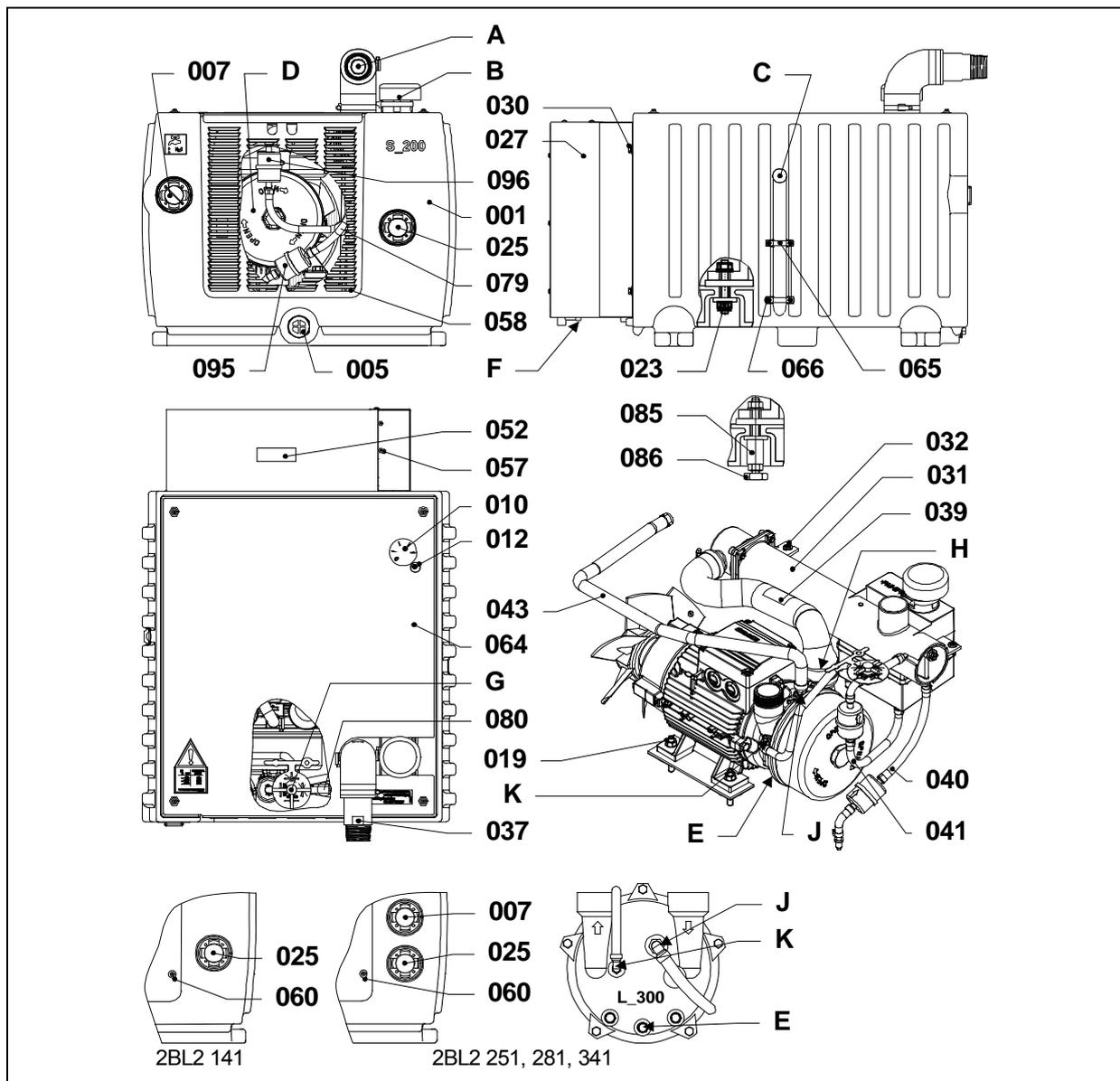


Fig. 1: Aufbau des Systems

A	Saugstutzen	027	Wasser- oder Luftwasserkühler
B	Abluftstutzen	030	Schraube
C	Kabeleinführung	031	Kondensationskühler
D	eingebautes Aggregat (L-BV7-Pumpe)	032	Schraube
E	Entleerung eingebautes Aggregat	037	Verbindungsstück
F	Entleerung Kühler	039	Saugschlauch mit Rückschlagventil
G	3-Wege-Ventil (nur 2BL2 041 bis 2BL2 141)	040	Einspritzwasserleitung
H	Einschraubstutzen	041	Kondensatleitung
J	Betriebsflüssigkeitsbohrung	043	Betriebsflüssigkeitsleitung
K	Kavitationsschutzbohrung	052	Typenschild
		057	Schraube
		058	Schutzgitter
001	U-Abscheider	060	Schraube
005	Entleerungsöffnung	064	Deckblech
007	Einfüllöffnung und Anschluss Ablaufregler	065	Zugentlastungsschelle
010	Füllstandsanzeige	066	Schraube
012	Schraube	079	Drosselhülse Wasserleitung
019	Mutter	080	Drosselhülse Luftleitung
023	Mutter	095	Wasserfilter
025	Anschluss Zu- oder Ablaufregler	096	Luftfilter

1 Sicherheit

1.1 Definitionen

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Betriebsanleitung folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

1.1.1 Warnsymbol

Das **Warnsymbol**  steht in den Sicherheitshinweisen in dem unterlegten Titelfeld links neben dem Signalwort (GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT).

Sicherheitshinweise **mit** Warnsymbol weisen auf Gefahr von **Personenschäden** hin.

Befolgen Sie diese Sicherheitshinweise unbedingt, um sich vor **Verletzungen oder Tod** zu schützen!

Sicherheitshinweise **ohne** Warnsymbol weisen auf Gefahr von **Sachschäden** hin.

1.1.2 Signalwort

- GEFAHR** Die **Signalwörter** stehen in den Sicherheitshinweisen in dem unterlegten Titelfeld.
- WARNUNG** Sie folgen einer bestimmten Hierarchie und geben (in Verbindung mit dem Warnsymbol, siehe Kapitel 1.1.1) die **Schwere der Gefahr** bzw. die **Art des Hinweises** an. Siehe folgende Erläuterungen:
- VORSICHT**
- ACHTUNG**
- HINWEIS**

 GEFAHR

Gefahr von Personenschäden.
Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den **Tod oder schwere Verletzungen** zur Folge haben **wird**, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

 WARNUNG
--

Gefahr von Personenschäden.
Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die den **Tod oder schwere Verletzungen** zur Folge haben **kann**, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

 VORSICHT

Gefahr von Personenschäden.
Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die **mittelschwere oder geringfügige Verletzungen** zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden.
Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die **Sachschäden** zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

ACHTUNG

Hinweis auf einen möglichen **Nachteil**, d.h. es können unerwünschte Zustände oder Folgen eintreten, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

HINWEIS

Hinweis auf einen möglichen **Vorteil**, wenn die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden; Tipp.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

 WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!
Diese Betriebsanleitung

- muss vor Beginn jeglicher Arbeiten mit oder an dem System vollständig gelesen und verstanden worden sein,
- muss strikt eingehalten werden,
- muss am Einsatzort des Systems verfügbar sein.

 WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!
Betrieb des Systems nur

- zu den unter "Bestimmungsgemäße Verwendung" angegebenen Einsatzzwecken!
- mit den unter "Bestimmungsgemäße Verwendung" angegebenen Medien!
- bei den unter "Technische Daten" angegebenen Werten!

 WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!
Sämtliche Arbeiten an und mit dem System (Transport, Installation, Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme, Instandhaltung, Entsorgung) nur durch **geschultes und zuverlässiges Fachpersonal!**

⚠️ WARNUNG

Bei Arbeiten am System besteht Verletzungsgefahr, u.a. durch Schneiden / Abschneiden, Quetschen und Verbrennen!

Bei sämtlichen Arbeiten an und mit dem System (Transport, Installation, Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme, Instandhaltung, Entsorgung) **persönliche Schutzausrüstung (Schutzhelm, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe)** tragen!

⚠️ WARNUNG

Haare und Kleidung können in das System eingezogen oder von beweglichen Teilen erfasst oder aufgewickelt werden!

Keine langen, offenen Haare oder weite, lose Kleidung tragen!
Haarnetz verwenden!

⚠️ GEFAHR

Gefahr durch Elektrizität!

Vor Beginn von Arbeiten an System oder Anlage sind an diesen folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

⚠️ GEFAHR

Gefahr durch Elektrizität!

Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur von qualifizierten und autorisierten Elektrofachkräften vorgenommen werden!

⚠️ GEFAHR

Gefahr durch Elektrizität!

Motor-Klemmenkasten darf erst geöffnet werden, wenn Spannungsfreiheit festgestellt wurde!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Unterdruck!

Gefahr durch austretende Medien!

Vor Beginn von Arbeiten am System Druckentlastung vornehmen!

Verbindungs- und Befestigungselemente erst lösen, wenn sichergestellt ist, dass in den zu öffnenden Leitungen / Behältern kein Über- / Unterdruck mehr besteht und keine Medien austreten können!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Unterdruck!

Gefahr durch austretende Medien!

Vor Inbetriebnahme, nach jeder Demontage und erneuten Montage sowie in regelmäßigen Abständen

- Verbindungen der Rohr- / Schlauchanschlüsse, Leitungen und Behälter auf Festigkeit, Dichtheit und sicheren Sitz überprüfen!
- Befestigungselemente auf sicheren Sitz prüfen!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Unterdruck!

Betrieb nur mit angeschlossener Leitung am Saugstutzen!

Insbesondere nicht in den Saugstutzen hineinschauen oder das Auge vor die Öffnung des Saugstutzens bringen, wenn Gefahr besteht, dass das System ansaugen könnte.

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch drehende Teile!

Betrieb des Systems nur im vollständig montierten Zustand:

- mit angeschlossenen Schläuchen an Saug- und Druckstutzen sowie Betriebsflüssigkeitsanschluss des eingebauten Aggregats
- mit montierten Leitungen und Verbindungselementen des Betriebsflüssigkeitskreislaufs
- mit montiertem Deckblech und Wasserkühler des Abscheiders

Demontage erst nach Außerbetriebnahme und vollständigem Stillstand des Systems!

Nachlaufzeit des Systems beachten!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch drehende Teile!

Nicht durch geöffneten Saug- oder Druckstutzen in das eingebaute Aggregat hineingreifen!

Keine Gegenstände durch die Öffnungen in das eingebaute Aggregat einführen!

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Verbrennungen / Verbrühungen durch heiße Medien und durch heiße Oberflächen des eingebauten Aggregats!

Nach Außerbetriebnahme abkühlen lassen!

VORSICHT

Gefahr durch Überdruck!

Gefahr von Verstopfung des Systems!

Schmutzeintritt durch den Abluftstutzen in das System! Verstopfung ist möglich!

Die Schutzkappe am Abluftstutzen darf nicht entfernt werden!

ACHTUNG

Die zu fördernden Gase / Dämpfe werden über den Abluftstutzen in die Umgebung ausgestoßen. Sie werden nicht in einem Rohr oder Schlauch weitergeleitet.

Falls druckseitige Verrohrung erwünscht ist: Nachfrage beim Service **unbedingt** erforderlich!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch aggressive oder giftige Medien!

Im Fall aggressiver oder giftiger Medien (Betriebsflüssigkeit, zu fördernde Gase / Dämpfe): Nachfrage beim Service **unbedingt** erforderlich!

Bei Arbeiten am System oder in der Nähe des Systems angemessene persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Atemschutz) anlegen.

Ggf. Warnschild "Warnung vor ätzenden Stoffen" (VBG 125 W04), "Warnung vor gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen" (VBG 125 W18) oder "Warnung vor giftigen Stoffen" (VBG 125 W03) am System anbringen.

HINWEIS

Zum Aufbau des Systems siehe Fig. 1, S. 3. Die im Text angegebenen Positionsnummern (Pos.) beziehen sich auf diese Abbildung.

1.3 Restrisiken

⚠️ WARNUNG

Ort der Gefährdung:

Heiße Oberflächen des eingebauten Aggregats.

Gefährdung:

Verbrennungen / Verbrühungen möglich.

Schutzmaßnahmen:

Warnschild "Warnung vor heißer Oberfläche" anbringen.

⚠️ WARNUNG

Ort der Gefährdung:

Außenlüfter des eingebauten Aggregats.

Gefährdung:

Einziehen langer, offener Haare in den Außenlüfter des eingebauten Aggregats bei demontiertem Deckblech und Schutzgitter des Systems möglich!

Schutzmaßnahmen:

Haarnetz tragen!

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Betriebsanleitung

- gilt für Vakuumpumpen der Baureihe L-BL2, Typen 2BL2 041, 2BL2 061, 2BL2 101, 2BL2 141, 2BL2 251, 2BL2 281, 2BL2 341
- enthält Anweisungen für Transport, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Außerbetriebnahme, Lagerung, Instandhaltung und Entsorgung der L-BL2,
- muss vor Beginn jeglicher Arbeiten mit oder an der L-BL2 von deren Bedien- und Instandhaltungspersonal vollständig gelesen und verstanden worden sein,
- muss strikt eingehalten werden,
- muss am Einsatzort der L-BL2 verfügbar sein.

Zum Bedien- und Instandhaltungspersonal der L-BL2:

- Dieses muss für die durchzuführenden Arbeiten geschult und autorisiert sein.
- Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Die L-BL2

- sind Systeme zur Erzeugung von Vakuum.
- beinhalten als Kernstück eine Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe der Baureihe L-BV7, Typ 2BV7 oder L-BV5, Typ 2BV5 (im Folgenden als "Aggregat" bezeichnet), die in einen Flüssigkeitsabscheider eingebaut ist (im Folgenden als "Abscheider" bezeichnet).
- dienen zum Absaugen, Fördern und Verdichten der folgenden **zu fördernden Gase / Dämpfe**:
 - alle trockenen und feuchten Gase, die nicht explosiv, brennbar, aggressiv oder giftig sind,
 - vorzugsweise Luft oder Luft-Dampf-Gemische.
 - Bei abweichenden Gasen / Dämpfen ist Nachfrage beim Service erforderlich.
- sind ausgelegt für den Betrieb mit folgenden **Betriebsflüssigkeiten**:
 - mit einem pH-Wert von 6 bis 9, das frei von Feststoffen (wie z.B. Sand) ist,
 - üblicherweise normales Leitungswasser.
 - Bei abweichenden pH-Werten oder Betriebsflüssigkeiten ist Nachfrage beim Service erforderlich.
- stoßen während des Betriebs Gase in die Umgebung aus mit folgenden Eigenschaften:
 - Austrittstemperatur \approx Umgebungstemperatur,
 - Austrittsdruck \approx Umgebungsdruck,
 - absolut sauber und staubfrei.

- existieren in folgenden Ausführungen:
 - 2BL2 041
 - 2BL2 061
 - 2BL2 101
 - 2BL2 141
 - 2BL2 251
 - 2BL2 281
 - 2BL2 341
- laufen öl- und berührungsfrei.
- sind luftgekühlt.
- sind für gewerbliche Anlagen bestimmt.
- sind für Dauerbetrieb ausgelegt.

Beim Betrieb der L-BL2 sind die in Kapitel 3, "Technische Daten", S. 8 ff., aufgeführten Grenzwerte unbedingt einzuhalten.

Vorhersehbarer Missbrauch

Verboten sind:

- der Einsatz der L-BL2 in nicht gewerblichen Anlagen, sofern anlagenseitig nicht die notwendigen Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen getroffen werden, z.B. Berührungsschutz gegen Kinderfinger,
- der Einsatz in Räumen, in denen explosive Gase auftreten können, sofern die L-BL2 nicht ausdrücklich dafür vorgesehen ist,
- das Absaugen, Fördern und Verdichten von explosiven, brennbaren, aggressiven oder giftigen Medien, sofern die L-BL2 nicht ausdrücklich dafür vorgesehen ist,
- der Betrieb der L-BL2 bei anderen als den in Kapitel 3, "Technische Daten", S. 8 ff., angegebenen Werten.

Eigenmächtige Änderungen an der L-BL2 sind aus Sicherheitsgründen verboten.

Wartungs- und Reparaturarbeiten sind dem Betreiber nur in dem Umfang erlaubt, wie sie in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben werden.

Darüber hinausgehende Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch vom Hersteller autorisierte Firmen durchgeführt werden (Nachfrage beim Service erforderlich).

Dies gilt insbesondere für das in die L-BL2 eingebaute Aggregat (Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe der Baureihe L-BV7, Typ 2BV7 oder L-BV5, Typ 2BV5):

Das eingebaute Aggregat darf weder ausgebaut noch zerlegt werden! Wartungs- und Reparaturarbeiten, wie z.B. der Austausch abgenutzter oder defekter Teile, dürfen nur durch vom Hersteller autorisierte Firmen durchgeführt werden (Nachfrage beim Service erforderlich).

3 Technische Daten

3.1 Mechanische Daten

Masse / Gewicht

Typ	Masse (ohne Wasserfüllung) ca. [kg]
2BL2 041	38
2BL2 061	55
2BL2 101	68
2BL2 141	105
2BL2 251	195
2BL2 281	210
2BL2 341	225

Typ	Masse (mit Wasserfüllung) ca. [kg]
2BL2 041	61
2BL2 061	97
2BL2 101	110
2BL2 141	161
2BL2 251	290
2BL2 281	305
2BL2 341	320

Füllmenge des Abscheiders

Typ	Füllmenge für Betriebs- flüssigkeit max. [l]
2BL2 041	23
2BL2 061	42
2BL2 101	42
2BL2 141	56
2BL2 251	94
2BL2 281	94
2BL2 341	94

(Als Betriebsflüssigkeit üblicherweise normales Leitungswasser verwenden.)

Typ	Füllmenge für Entkalkungsmittel ca. [kg]
2BL2 041	2
2BL2 061	4
2BL2 101	4
2BL2 141	5
2BL2 251	8
2BL2 281	8
2BL2 341	8

(Als Entkalkungsmittel reine Zitronensäure in Form von Granulat verwenden. Die angegebene Füllmengen für Zitronensäure beziehen sich auf die mittlere Füllung des Abscheiders mit Betriebsflüssigkeit.)

Füllmenge des eingebauten Aggregats

Typ	Füllmenge für Korrosionsschutzmittel [l]
2BL2 041	0,6
2BL2 061	1,0
2BL2 101	1,0
2BL2 141	1,0
2BL2 251	5,5
2BL2 281	6,3
2BL2 341	7,0

(Um ausreichend Schutz zu gewährleisten, muss der gesamte Innenraum des eingebauten Aggregats mit Korrosionsschutzmittel gefüllt werden. Ausschließlich Korrosionsschutzmittel auf Basis von Ethylenglykol ohne Additive, z.B. Antifrogen der Firma Hoechst, verwenden!)

Typ	Füllmenge für Entkalkungsflüssigkeit [l]
2BL2 041	0,6
2BL2 061	1,0
2BL2 101	1,0
2BL2 141	1,0
2BL2 251	5,5
2BL2 281	6,3
2BL2 341	7,0

(Als Entkalkungsflüssigkeit 10%ige Essigsäure verwenden.)

Mindestabstände zur Wärmeabfuhr

Typ	Mindestabstand A [m]
2BL2 041	≥ 0,5
2BL2 061	≥ 0,7
2BL2 101	≥ 0,7
2BL2 141	≥ 0,8
2BL2 251	≥ 1,0
2BL2 281	≥ 1,0
2BL2 341	≥ 1,0

(Die Maße sind dargestellt in Fig. 3, S. 14.)

Typ	Mindestabstand B [m]
2BL2 041	≥ 1,4
2BL2 061	≥ 1,6
2BL2 101	≥ 1,6
2BL2 141	≥ 1,8
2BL2 251	≥ 1,9
2BL2 281	≥ 1,9
2BL2 341	≥ 1,9

(Die Maße sind dargestellt in Fig. 3, S. 14.)

Typ	Mindestabstand C [m]
2BL2 041	≥ 0,4
2BL2 061	≥ 0,4
2BL2 101	≥ 0,4
2BL2 141	≥ 0,4
2BL2 251	≥ 0,4
2BL2 281	≥ 0,4
2BL2 341	≥ 0,4

(Die Maße sind dargestellt in Fig. 3, S. 14.)

Abstände der Befestigungsaugen

Typ	Abstand D [mm]
2BL2 041	360
2BL2 061	495
2BL2 101	495
2BL2 141	585
2BL2 251	715
2BL2 281	715
2BL2 341	715

(Die Maße sind dargestellt in Fig. 3, S. 14.)

Typ	Abstand E [mm]
2BL2 041	345
2BL2 061	450
2BL2 101	450
2BL2 141	570
2BL2 251	755
2BL2 281	755
2BL2 341	755

(Die Maße sind dargestellt in Fig. 3, S. 14.)

Typ	Abstand F [mm]
2BL2 041	---
2BL2 061	225
2BL2 101	225
2BL2 141	285
2BL2 251	377
2BL2 281	377
2BL2 341	377

(Die Maße sind dargestellt in Fig. 3, S. 14.)

Schallpegel

Messflächenschalldruckpegel nach EN ISO 3744, gemessen in 1 m Abstand bei mittlerer Drosselung (100 mbar abs.) und angeschlossenen Leitungen, Toleranz ± 3 dB (A).

Typ	1-m-Messflächenschalldruckpegel L [dB (A)]	
	bei 50 Hz:	bei 60 Hz:
2BL2 041	70	70
2BL2 061		70
2BL2 101		74
2BL2 141		77
2BL2 251		74
2BL2 281		76
2BL2 341		73

Betriebsdrehzahl

Siehe Leistungsschild.

Anziehdrehmomente

 Anziehdrehmomente für Schrauben (Fig. 1, S. 3)		
Pos.:	Gewinde	[Nm] ± 10 %
005		2,7 – 3,3
007		2,7 – 3,3
012	E-JOT4	0,72 - 0,88
019	M8	13,5 - 16,5
019	M10	21,6 – 26,4
023	M8	8,1 - 9,9
023	M10	13,5 - 16,5
025		2,7 – 3,3
030	M6/M8	8,1 - 9,9
032	E-JOT5	1,1 - 1,3
032	M6	4,5 - 5,5
057	St 4,2	2,7 – 3,3
060	M6	2,7 – 3,3
066	E-JOT4	0,72 - 0,88
E	G¼	2,25 - 2,75
E	G¾	6,3 - 7,7
Schellen		2,7 – 3,3

Die hier angegebenen Werte für Anziehdrehmomente gelten, soweit keine anderen Angaben vorhanden sind.

 Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen (allgemein)		
Gewinde	Festigkeitsklassen	[Nm] ± 10 %
M4	5.6	1,25 - 1,55
M5	5.6	2,7 – 3,3
M6	8.8	7,2 – 8,8
M8	8.8	18 - 22
M10	8.8	36 - 44
M12	8.8	63 – 77
M16	5.6	90 - 110

(Diese Werte gelten für Schraubenverbindungen mit Ausnahme von elektrischen Anschlüssen.)

 Anziehdrehmomente für elektrische Anschlüsse (Klemmbrett-Anschlüsse)	
Gewinde	[Nm] ± 10 %
M4	0,9 – 1,1
M5	2,0 - 2,4
M6	2,7 – 3,3
M8	6,3 – 7,7
M10	9,9 – 12,1

(Diese Werte für elektrische Anschlüsse gelten für sämtliche Klemmbrettanschlüsse mit Ausnahme von Klemmenleisten.)

3.2 Elektrische Daten

Siehe Leistungsschild am Wasserkühler des Abscheiders.

3.3 Einsatzbedingungen

Standardbedingungen	
Umgebungs- temperatur	+20°C
Umgebungsdruck	101,3 kPa
Luftfeuchtigkeit	50 %

Temperaturen

Temperaturen der zu fördernden Gase / Dämpfe	
Ansaugtemperatur	max. +60°C
Austritts- temperatur	≈ Umgebungstemperatur

Temperatur der Betriebsflüssigkeit	
max. +60°C	

Temperatur der Umgebung	
max. +40°C	
min. +10°C	
Bei Umgebungstemperatur < 10°C: Gelben Aufkleber am Deckblech beachten. Betriebsflüssigkeit im Abscheider entsprechend mit Ethylenglykol anreichern.	

Drücke

Ansaugdruck	
min. 5 kPa abs.	
max. 80 kPa abs.	

Bei Ansaugdrücken > 35 kPa abs. kann der Wasserdampfanteil der austretenden Gase geringfügig über dem der angesaugten Gase liegen. Der daraus resultierende Wasserverlust kann durch einen Zulaufregler (siehe Kap. 5.5, "Zubehör", S. 20) automatisch ausgeglichen werden.
Das System darf druckseitig nicht angeschlossen werden!

Austrittsdruck	
ca. 101,3 kPa	
≈ Umgebungsdruck	

4 Transport

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

Haben Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1, "Sicherheit", S. 4 f. gelesen?
Sie dürfen sonst keine Arbeiten mit oder an dem System durchführen!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch kippende oder herabfallende Lasten!

Vor dem Transport sicherstellen, dass alle Bauteile sicher montiert sind bzw. dass alle Bauteile mit gelöster Befestigung gesichert oder entfernt werden!

Transport von Hand:

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Heben schwerer Lasten!

Das Heben von Hand ist nur bis zu folgenden Gewichtsgrenzen erlaubt:

- max. 30 kg für Männer
- max. 10 kg für Frauen
- max. 5 kg für Schwangere

Gewicht des Systems siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Masse / Gewicht", S. 8.

Oberhalb dieser Grenzen sind geeignete Hebezeuge bzw. Fördermittel zu verwenden!

Transport mit Hebezeugen:

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch kippende oder herabfallende Lasten!

Beim Transport mit Hebezeugen sind folgende Grundregeln zu beachten:

- Nur geeignete Lastaufnahmemittel (z.B. Gurte oder Seile) und Fördermittel (z.B. Gabelstapler, Hubwagen, Kran) verwenden.
- Die Tragfähigkeit der Hebezeuge und Lastaufnahmemittel muss mindestens dem Gewicht des Systems entsprechen.
Gewicht des Systems siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Masse / Gewicht", S. 8.
- Das System ist so zu sichern, dass es nicht kippen oder herunterfallen kann.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!

Empfohlen wird der Transport mit Kran und Hebegurten, mit Gabelstapler oder mit Hubwagen.



Fig. 2: Anschlagpunkte

Bringen Sie die Hebegurte gemäß Fig. 2, S. 12, an:

- Verwenden Sie zwei Hebegurte, die unter dem System entlanggeführt werden.
- Die Hebegurte sollten sicher in den angeformten Vertiefungen an den Unterkanten (zwei an jeder Längsseite) des Systems sitzen, so dass das System nicht herausrutschen kann.
- Die Hebegurte müssen ausreichend lang sein (Spreizwinkel kleiner als 90°).
- Achten Sie darauf, dass angebaute Armaturen nicht beschädigt werden.

5 Installation

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

Haben Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1, "Sicherheit", S. 4 f. gelesen?
Sie dürfen sonst keine Arbeiten mit oder an dem System durchführen!

HINWEIS

Zum Aufbau des Systems siehe Fig. 1, S. 3. Die im Text angegebenen Positionsnummern (Pos.) beziehen sich auf diese Abbildung.

5.1 Aufstellung

⚠️ VORSICHT

Quetschgefahr durch Umkippen des Systems!

Im nicht montierten Zustand kann das System auf Grund seiner Gewichtsverteilung leicht kippen!

Tragen Sie Handschuhe und Sicherheitsschuhe! Handhaben Sie das System entsprechend vorsichtig!

⚠️ VORSICHT

Gefahr von Stolpern und Fall!

Achten Sie darauf, dass das System keine Stolperstelle bildet!
System ggf. mit Schutzzaun abschränken oder rot-weißer Bänderole o.ä. kennzeichnen.

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Elektrizität!

Das System ist so zu installieren, dass es nicht zu Beschädigungen der elektrischen Einrichtung durch äußere Einwirkungen kommen kann!

Insbesondere müssen die Zuleitungen sicher verlegt werden, z.B. in Kabelkanälen oder im Boden.

VORSICHT

Gefahr von Beschädigungen des Systems durch Überhitzung!

Das System ist so aufzustellen, dass Wärmeabfuhr und Kühlluftzufuhr nicht behindert werden. Die in Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Mindestabstände zur Wärmeabfuhr", S. 9, angegebenen Mindestabstände sind unbedingt einzuhalten.

Abluft anderer Maschinen / Geräte darf nicht unmittelbar wieder angesaugt werden!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Umstürzen oder Herabstürzen des Systems!

Bei Aufstellung auf beweglichen Maschinenteilen oder in großer Höhe ohne Sicherung gegen Absturz muss das System **unbedingt** über die Befestigungsaugen in den Füßen mit der Aufstellungsfläche verschraubt werden!

HINWEIS

Hinweis auf späteren Transport!

Stellen Sie das System mit den Füßen auf Leisten oder ähnliche Unterlagen, um einen späteren Transport, z.B. mit Hubwagen, zu erleichtern!

Platzbedarf und Mindestabstände:

Platzbedarf und Anordnung der Bohrungen für Aufstellung und Befestigung des Systems sind in Fig. 3, S. 12, dargestellt.

- Mindestabstände zur Wärmeabfuhr und Kühlluftzufuhr:
Siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Mindestabstände zur Wärmeabfuhr", S. 9.
- Abstände der Befestigungsaugen:
Siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Abstände der Befestigungsaugen", S. 9.

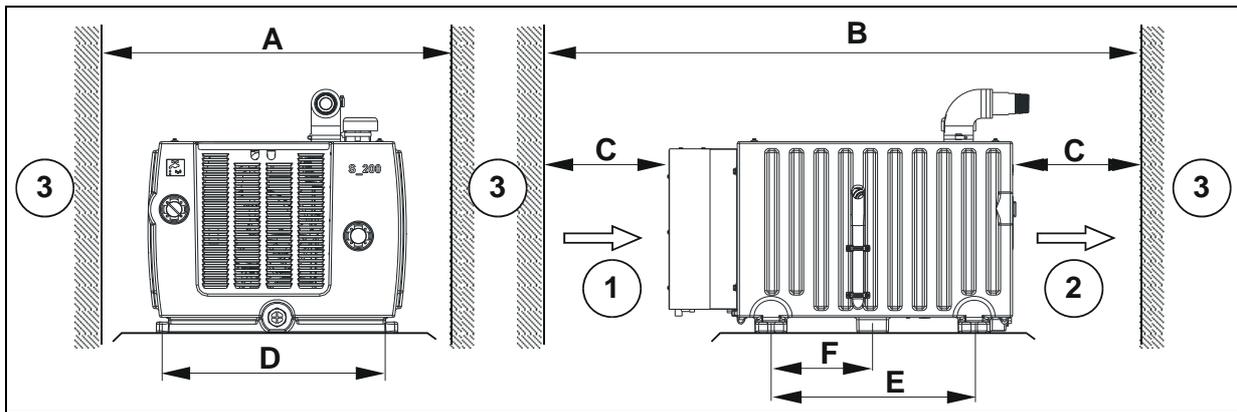


Fig. 3: Mindestabstände zur Wärmeabfuhr und Abstände der Befestigungsaugen

A – C: Mindestabstände zur Wärmeabfuhr

D – F: Abstände der Befestigungsaugen

Maße siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", S. 8 ff.

1 Kühlluft eintritt

2 Kühlluft austritt

3 Wand

Aufstellbedingungen:

Das System ist folgendermaßen aufzustellen:

- auf ebenen, waagerechten Flächen,
- auf stationären (feststehenden) Flächen oder Konstruktionen,
- mit den Füßen nach unten (keine Abringung z.B. mit den Füßen an einer Wand),
- in einer Höhe von max. 1000 m über NN. Bei größeren Aufstellhöhen als 1000 m über NN ist Rücksprache mit dem Service erforderlich.

Bei der Aufstellung des Systems ist Folgendes zu beachten:

- Die **Tragfähigkeit** der Aufstellfläche muss mindestens für das Gewicht des Systems ausgelegt sein.
- Das **Schwingungsverhalten am Einsatzort** muss berücksichtigt werden.

Die Gesamtschwingungen des Systems sind von folgenden Faktoren abhängig:

- den Eigenschwingungen des Systems,
- der Ausrichtung und Aufstellung,
- der Beschaffenheit (Schwingungsverhalten) der tragenden Fläche,
- den Einflüssen durch Schwingungen anderer Bauteile und Anlagenkomponenten (Fremdschwingungen).

Der maximal zulässige Wert für Schwingungen beträgt $v_{eff} = 4,5$ mm/s.

Um eine einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer des Systems zu gewährleisten, darf dieser Wert nicht überschritten werden. In der Regel kann dieser Wert ohne ein besonderes Fundament oder eine spezielle Grundplatte eingehalten werden.

Die Stellen am System zum Messen der Schwinggeschwindigkeit zeigt Fig. 4, S. 14.



Fig. 4: Stellen zum Messen der Schwinggeschwindigkeit

Befestigung:

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- Stellen Sie das System unbefestigt auf. ODER
- Verschrauben Sie die Füße des Systems mit geeigneten Befestigungselementen am Untergrund:
 - Typen 2BL2 041 - 141: Schrauben 4 x M10 Scheiben nach ISO 7093-1 Anziehdrehmoment: 10 Nm
 - Typen 2BL2 251 - 341: Schrauben 4 x M12 Scheiben nach ISO 7093-1 Anziehdrehmoment: 20 Nm

⚠ VORSICHT

Bei der 2BL2 341 müssen die 4 Einstellschrauben der Sechskantfüße (siehe Fig. 1, S. 3) und die 3 Leisten des Abscheiders über die gesamte Auflagefläche am Boden bzw. auf den Erhöhungen aufliegen.

5.2 Elektrischer Anschluss (Motor)**⚠ GEFAHR****Gefahr durch Elektrizität!**

Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen!

⚠ GEFAHR**Gefahr durch Elektrizität!**

Der elektrische Anschluss darf nur von qualifizierten und autorisierten Elektrofachkräften vorgenommen werden!

⚠ GEFAHR**Gefahr durch Elektrizität!**

Vor Beginn von Arbeiten an System oder Anlage sind an diesen folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

⚠ GEFAHR**Gefahr durch Elektrizität!**

Lose Verbindungen, angeschmorte und durchgeschmorte Kabel sofort auswechseln!

⚠ GEFAHR**Gefahr durch Elektrizität!**

Elektrische Zuleitungen so verlegen, dass sie sicher vor Beschädigungen durch äußere Einwirkungen und frei von Zugspannungen sind!

⚠ WARNUNG**Gefahr durch Überdruck und Unterdruck!****Gefahr durch austretende Medien!**

Vor Beginn von Arbeiten an System oder Anlage:

- Betriebsflüssigkeitszufuhr unterbrechen.
- Leitungen belüften (druckentlasten).

VORSICHT

Ein falscher Anschluss des Motors kann zu schweren Beschädigungen des Systems führen!

Vorschriften:

Der elektrische Anschluss ist folgendermaßen auszuführen:

- gemäß den entsprechenden VDE- bzw. nationalen Vorschriften,
- gemäß den jeweils geltenden nationalen, örtlichen und anlagespezifischen Bestimmungen und Erfordernissen,
- gemäß den für den Aufstellungsort geltenden Vorschriften des Versorgungsunternehmens.

Elektrische Energieversorgung:

Beachten Sie das Leistungsschild. Die Bedingungen am Einsatzort müssen mit den Angaben auf dem Leistungsschild unbedingt übereinstimmen.

Ohne Leistungsherabsetzung zulässige Abweichungen:

- $\pm 5\%$ Spannungsabweichung
- $\pm 2\%$ Frequenzabweichung

Anschlusskabel anbringen:

- Verwenden Sie ein **flexibles Kabel** als elektrisches Anschlusskabel.
- System öffnen:
Deckblech entfernen.



Fig. 5: Deckblech entfernen: Schrauben herausdrehen

- Anschlusskabel einführen:
Anschlusskabel in die Zugentlastungsschellen an der Seitenwand des Abscheiders einfädeln und durch die Kabeleinführung ins Innere des Abscheiders schieben.
Anschlusskabel über Kabeleinführungsöffnung in den Klemmenkasten des eingebauten Aggregats einführen.
- Zur **Zugentlastung** das Anschlusskabel folgendermaßen sichern:
 - über die Kabelverschraubung am Klemmenkasten des eingebauten Aggregats
 - über die Zugentlastungsschellen außen am Abscheider
 - Anziehdrehmomente: Siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Anziehdrehmomente", S. 10



Fig. 6: Zugentlastung:
Zugentlastungsschellen außen am Abscheider

Anschluss am Motor-Klemmenkasten:

Nehmen Sie den Anschluss sowie die Anordnung der Schaltbügel gemäß dem Schaltbild im Klemmenkasten vor.

Schließen Sie den Schutzleiter an die Klemme mit folgendem Symbol an:



Der elektrische Anschluss ist dabei folgendermaßen auszuführen:

- Die elektrische Verbindung muss dauerhaft sicher sein.
- Es darf keine abstehenden Drahtenden geben.
- Luftabstände zwischen blanken, spannungsführenden Teilen untereinander und gegen Erde: $\geq 5,5 \text{ mm}$ (bei einer Bemessungsspannung von $U_N \leq 690\text{V}$).
- Anziehdrehmomente für Klemmenplatten-Anschlüsse:
Siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Anziehdrehmomente", S. 10.
- Geeignete Kabelschuhe verwenden.
- Bei Anschlussklemmen mit Klemmbügeln sind die Leiter so einzulegen, dass auf beiden Stegseiten etwa gleiche Klemmhöhen entstehen.
Einzelne Leiter müssen deshalb U-förmig gebogen oder mit einem Kabelschuh angeschlossen werden.
- Sämtliche Leiter unter äußeren Erdungswinkeln müssen U-förmig gebogen werden.

Dies gilt ebenfalls für:

- den Schutzleiter,
- den äußeren Erdungsleiter.

Beide Leiter sind an ihrer Farbe (grün-gelb) erkennbar.

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Elektrizität!

Luftabstände zwischen blanken, spannungsführenden Teilen untereinander und gegen Erde: mindestens **5,5 mm** (bei einer Nennspannung von $U_N \leq 690\text{V}$)

Es darf keine abstehenden Drahtenden geben!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Elektrizität!

Klemmenkasten muss frei sein von

- Fremdkörpern,
- Schmutz,
- Feuchtigkeit.

Klemmenkastendeckel und Kabeleinführungsöffnungen staub- und wasserdicht verschließen. Regelmäßig auf Dichtheit prüfen.

Zum **Schutz des Motors gegen Überlastung:**

- Motorschutzschalter verwenden.
- Diese müssen auf den im Leistungsschild angegebenen Nennstrom eingestellt sein.
- Wir empfehlen, die Verwendung von trägen Motorschutzschaltern.

System schließen:

- Deckblech montieren.

⚠️ WARNUNG**Gefahr durch drehenden Außenlüfter des eingebauten Aggregats!**

System nur mit montiertem Schutzgitter und montiertem Deckblech betreiben!

VORSICHT

Ein Trockenlauf des eingebauten Aggregats führt innerhalb von Sekunden zur Zerstörung der Gleitringdichtung.

NICHT einschalten, solange nicht folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der Abscheider muss korrekt mit Betriebsflüssigkeit befüllt sein.
- Der Innenraum des eingebauten Aggregats muss mit Betriebsflüssigkeit befüllt sein.

Drehrichtung prüfen:

- Stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - Der Abscheider muss korrekt mit Betriebsflüssigkeit befüllt sein. (Füllstandsanzeige beachten.)
 - Der Innenraum des eingebauten Aggregats muss mit Betriebsflüssigkeit befüllt sein.
 - Das Deckblech des Abscheiders muss montiert sein.

⚠️ WARNUNG**Gefahr durch Unterdruck!**

Wenn Gefahr besteht, dass das System ansaugen könnte:

- Nicht mit langen, offenen Haaren oder weiter, loser Kleidung in die Nähe des Saugstutzens geraten,
- Nicht in den Saugstutzen hineinschauen oder das Auge vor die Öffnung des Saugstutzens bringen.

- Saugleitung noch NICHT an Saugstutzen anschließen.
- Stromversorgung kurzzeitig einschalten. Bei korrekter Drehrichtung tritt sofort Kühlluft am Schutzgitter aus.
- Stromversorgung wieder ausschalten.
- Ggf. muss die Drehrichtung des Motors umgekehrt werden.

⚠️ WARNUNG**Fehlfunktionen können schwere Sach- und Personenschäden nach sich ziehen!**

Bei auffälligen Unregelmäßigkeiten, die auf Fehlfunktionen hindeuten könnten, folgende Maßnahmen ergreifen:

- Im Zweifelsfall die betreffenden Betriebsmittel sofort abschalten!
 - Sofort Ursache feststellen und beseitigen!
- Siehe auch Kapitel 9, "Instandhaltung", S. 26.

5.3 Befüllen**⚠️ WARNUNG****Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!**

Betrieb des Systems nur

- zu den unter "Bestimmungsgemäße Verwendung" angegebenen Einsatzzwecken!
- mit den unter "Bestimmungsgemäße Verwendung" angegebenen Medien!
- bei den unter "Technische Daten" angegebenen Werten!

⚠️ WARNUNG**Gefahr durch aggressive oder giftige Medien!**

Im Fall aggressiver oder giftiger Medien (Betriebsflüssigkeit, zu fördernde Gase / Dämpfe):

Nachfrage beim Service **unbedingt** erforderlich!

Bei Arbeiten am System oder in der Nähe des Systems angemessene persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Atemschutz) anlegen.

Ggf. Warnschild "Warnung vor ätzenden Stoffen" (VBG 125 W04), "Warnung vor gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen" (VBG 125 W18) oder "Warnung vor giftigen Stoffen" (VBG 125 W03) am System anbringen.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

Abscheider füllen:

Füllen Sie den Abscheider über die Einfüllöffnung (Pos. 007) mit Betriebsflüssigkeit (üblicherweise normales Leitungswasser).

Füllmenge: Siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", S. 8.



Fig. 7: Abscheider füllen
Typen 2BL2 041 - 141 (über die Einfüllöffnung)



Fig. 8: Abscheider füllen
Typen 2BL2 251 - 341 (über die Einfüllöffnung)

Füllstand des Abscheiders kontrollieren:

Über die Füllstandsanzeige (Pos. 010) kontrollieren. Dabei max. Betriebsflüssigkeitsstand beachten.

ACHTUNG
<p>Max. Betriebsflüssigkeitsstand: Unterkante der Einfüllöffnung (Pos. 007) = Zeigerstellung 1 der Füllstandsanzeige (Pos. 010). Abscheider nicht weiter als bis zu diesem Flüssigkeitsstand füllen!</p>

Bei Erstbefüllung:

Eingebautes Aggregat füllen:

Füllen Sie zusätzlich Betriebsflüssigkeit in den Saugstutzen (Pos. A) des Systems, damit Betriebsflüssigkeit in den Innenraum des eingebauten Aggregats gelangt.

- Typen 2BL2 041 - 2BL2 141:
1,5 l
- Typen 2BL2 251 - 2BL2 341:
7,0 l



Fig. 9: Eingebautes Aggregat füllen (über den Saugstutzen)

VORSICHT
<p>Ein Trockenlauf des eingebauten Aggregats führt innerhalb von Sekunden zur Zerstörung der Gleitringdichtung. NICHT einschalten, solange nicht folgende Bedingungen erfüllt sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Abscheider muss korrekt mit Betriebsflüssigkeit befüllt sein. • Der Innenraum des eingebauten Aggregats muss mit Betriebsflüssigkeit befüllt sein.

⚠️ WARNUNG
<p>Gefahr durch austretende Medien! Sicherstellen, dass bei eingefüllter Betriebsflüssigkeit die Öffnungen am Abscheider (Anschlussöffnung Zu- / Ablaufregler, Einfüllöffnung, Entleerungsöffnung) dicht verschlossen sind (durch eingeschraubte Spundstopfen bzw. eingebauten Zulaufregler, Ablaufregler, Ablasshahn).</p>

5.4 Anschluss der Rohrleitungen / Schläuche

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Unterdruck!

Betrieb nur mit angeschlossener Leitung am Saugstutzen!

Wenn Gefahr besteht, dass das System ansaugen könnte:

- Nicht mit langen, offenen Haaren oder weiter, loser Kleidung in die Nähe des Saugstutzens geraten,
- Nicht in den Saugstutzen hineinschauen oder das Auge vor die Öffnung des Saugstutzens bringen.

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Unterdruck!

Gefahr durch austretende Medien!

Angeschlossene Leitungen und Behälter stehen im Betrieb unter Unterdruck!

Sorgen Sie dafür, dass die Verbindungen dicht sind! Verwenden Sie nur Leitungen und Behälter mit ausreichender Festigkeit!

Die zu fördernden **Gase / Dämpfe** werden über den Saugstutzen (siehe Kapitel 5.4.1, S. 19) angesaugt und über den Abluftstutzen (siehe Kapitel 5.4.2, S. 20) ausgestoßen.

5.4.1 Saugstutzen

Verschluss entfernen

Um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern, ist bei Lieferung die Anschlussöffnung am Saugstutzen (Pos. A) verschlossen.

Verschluss erst unmittelbar vor dem Anschluss der Rohrleitungen / Schläuche entfernen.

Rückschlagventil:

In folgenden Fällen muss an den Saugstutzen (Pos. A) ein Rückschlagventil angebaut werden:

- Falls zwei oder mehrere Systeme parallel betrieben werden, z.B. Reserve-System.
(Zu beachten: Bei jedem System muss an den Saugstutzen ein eigenes Rückschlagventil angebaut werden.)
- Falls am abgeschaltetem System für mehr als eine Minute in der angeschlossenen Saugleitung ein Vakuum auftreten kann.

Das Rückschlagventil verhindert bei Betriebsunterbrechung ein Rückströmen von geförderten Gase / Dämpfen aus dem System.

Saugleitung anschließen:

Die anlagenseitige Leitung für die zu fördernden Gase / Dämpfe (Saugleitung) an das Verbindungsstück des Saugstutzens (Pos. 037) anschließen.

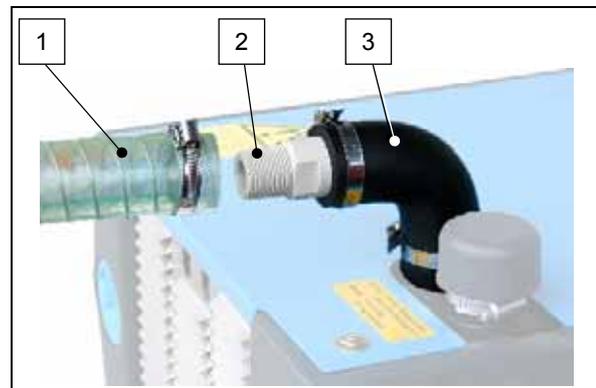


Fig. 10: Anschluss der Saugleitung am Verbindungsstück des Saugstutzens

- 1 Saugleitung
- 2 Anschlussgewinde
- 3 Verbindungsstück

VORSICHT

Gefahr von Beschädigungen des Verbindungsstücks!

Das Anschlussgewinde am Verbindungsstück des Saugstutzens ist aus Kunststoff und kann daher leicht beschädigt werden.

Lassen Sie beim Anschließen der Saugleitung entsprechende Vorsicht walten.

Das Anziehdrehmoment muss immer dem Werkstoff des Anschlussgewindes angepasst werden.

ACHTUNG

Rohrleitungen / Schläuche frei von mechanischen Spannungen anbringen.

Gewicht der Rohrleitungen / Schläuche abstützen.

5.4.2 Abluftstutzen

Die zu fördernden Gase / Dämpfe werden über den Abluftstutzen (Pos. B) in die Umgebung ausgestoßen. Sie werden nicht in einem Rohr oder Schlauch weitergeleitet.

Hier sind keine Montageschritte erforderlich.

VORSICHT

Gefahr durch Überdruck!

Gefahr von Verstopfung des Systems!

Die **Schutzkappe am Abluftstutzen** darf nicht entfernt werden!

ACHTUNG

Falls druckseitige Verrohrung erwünscht ist:
Nachfrage beim Service **unbedingt** erforderlich!

5.5 Zubehör

Nachstehendes Zubehör ist nach Katalog lieferbar:

- Ansaugfilter
- Vakuumregulierventil
- Zulaufregler
- Ablaufregler
- Elektrischer Niveauschalter
- Ablasshahn



Fig. 11: Zubehör

6 Inbetriebnahme

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

Haben Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1, "Sicherheit", S. 4 f. gelesen?
Sie dürfen sonst keine Arbeiten mit oder an dem System durchführen!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Unterdruck!

Gefahr durch austretende Medien!

Gefahr durch drehende Teile!

Das System darf nur in Betrieb genommen werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Schläuche an Saug- und Druckstutzen sowie am Betriebsflüssigkeitsanschluss des eingebauten Aggregats sind angeschlossen.
- Deckblech und Wasserkühler des Abscheiders sind montiert.
- Die Leitungen und Verbindungselemente des Betriebsflüssigkeitskreislaufs sind montiert.
- Die Leitung am Saugstutzen des Systems ist angeschlossen.
- Die Verbindungen der Rohr- / Schlauchanschlüsse, Leitungen und Behälter wurden auf Festigkeit und Dichtheit geprüft.
- Die Befestigungselemente wurden auf sicheren Sitz geprüft.

VORSICHT

Ein Trockenlauf des eingebauten Aggregats führt innerhalb von Sekunden zur Zerstörung der Gleitringdichtung.

NICHT einschalten, solange nicht folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der Abscheider muss korrekt mit Betriebsflüssigkeit befüllt sein.
- Der Innenraum des eingebauten Aggregats muss mit Betriebsflüssigkeit befüllt sein.

HINWEIS

Zum Aufbau des Systems siehe Fig. 1, S. 3. Die im Text angegebenen Positionsnummern (Pos.) beziehen sich auf diese Abbildung.

6.1 Vorbereitung und Anfahren

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - Der Abscheider muss korrekt mit Betriebsflüssigkeit befüllt sein. (Füllstandsanzeige beachten.)
 - Der Innenraum des eingebauten Aggregats muss mit Betriebsflüssigkeit befüllt sein.
 - Das Deckblech des Abscheiders muss montiert sein.
- Stromversorgung einschalten.
- Das System beginnt, die zu fördernden Gase / Dämpfe anzusaugen.

HINWEIS

Erzeugt das System bei erstmaliger Inbetriebnahme kein Vakuum:

Saugseite kurz androsseln bzw. schließen und wieder öffnen.

6.2 Abschalten

Prinzipiell kann das System in jedem Betriebszustand (d. h. unabhängig vom gerade gefahrenen Druck, Temperatur etc.) abgeschaltet werden. Beachten Sie jedoch, ob der jeweilige Arbeitsprozess auf Seiten der Anlage eine Betriebsunterbrechung des Systems erlaubt.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Stromversorgung ausschalten.
- Das System unterbricht die Ansaugung der zu fördernden Gase / Dämpfe.

Falls ein längerer Zeitraum bis zur erneuten Inbetriebnahme vorgesehen ist:

Beachten Sie die Anweisungen in Kapitel 8, "Außerbetriebnahme und längerer Stillstand", S. 24.

7 Betrieb

Das Anfahren und Abschalten im normalen Betrieb ist identisch mit der Vorgehensweise bei erstmaliger Inbetriebnahme.

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

Haben Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1, "Sicherheit", S. 4 f. gelesen?
Sie dürfen sonst keine Arbeiten mit oder an dem System durchführen!

Lesen Sie außerdem **unbedingt** die Sicherheitshinweise in Kapitel 6, "Inbetriebnahme", S. 21!

HINWEIS

Zum Aufbau des Systems siehe Fig. 1, S. 3. Die im Text angegebenen Positionsnummern (Pos.) beziehen sich auf diese Abbildung.

7.1 Anfahren und Abschalten

Siehe:

- Kapitel 6.1, "Vorbereitung und Anfahren", S. 21
- Kapitel 6.2, "Abschalten", S. 21.

7.2 Einsatz im Arbeitsprozess

Dauerbetrieb bei maximalem Vakuum bzw. minimalem Ansaugdruck (gegen geschlossenen Saugschieber) ist möglich. Die Leistungsaufnahme des Systems ist dabei am geringsten.

Im Leerlauf empfehlen wir den Betrieb bei minimalem Ansaugdruck (geringster Leistungsbedarf).

Für Typen 2BL2 041 - 2BL2 141 gilt:
bei Betrieb mit niedrigen Ansaugdrücken (≤ 20 kPa abs.) kann das Saugvermögen des Systems durch Umschalten des 3-Wege-Ventils (Fig. 1, S. 3, Pos. G) auf Stellung HIGH VACUUM vergrößert werden.
(Siehe auch Fig. 12, S. 22.)

Bei Betrieb mit Ansaugdrücken ≥ 20 kPa abs. kann diese Ventilstellung zu Spritzwasserbildung am Abluftstutzen führen.
Für die Typen 2BL2 251 - 2BL2 341 ist ein Umschalten nicht erforderlich.

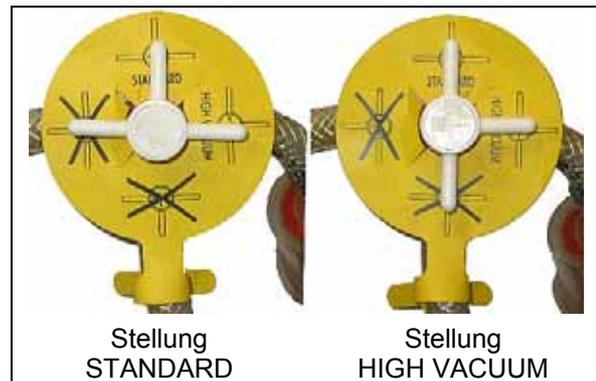


Fig. 12: 3-Wege-Ventil (nur 2BL2 041 - 141)

7.2.1 Betriebsflüssigkeitsverlust

Bei **niedriger Luftfeuchtigkeit** und **hohem Ansaugdruck** (> 35 kPa abs.) liegt der Wasserdampfgehalt der austretenden Gase geringfügig über dem der angesaugten Gase. Dadurch entsteht ein geringer **Betriebsflüssigkeitsverlust**.

ACHTUNG

Kontrollieren Sie regelmäßig den Betriebsflüssigkeitsvorrat im Abscheider über die Füllstandsanzeige!

ACHTUNG

System nicht mit Betriebsflüssigkeitsstand **bei Zeigerstellung 0** betreiben!

Flüssigkeitsstand mit Zeigerstellung 0:

Bei einem Flüssigkeitsstand mit Zeigerstellung 0 vermindert sich das Saugvermögen des Systems. Bei längerem Betrieb unter diesen Bedingungen führt dies zu einem Einbruch des Vakuums und u.U. schließlich zum Trockenlauf des Systems!

Bei Zeigerstellung 0 (Minimum) folgende Maßnahmen ergreifen:

- Betrieb des Systems unterbrechen. Siehe Kapitel 6.2, "Abschalten", S. 21.
- Abscheider über die Einfüllöffnung mit Betriebsflüssigkeit (bis zur Zeigerstellung 1 (Unterkante der Einfüllöffnung) befüllen.

ACHTUNG

Max. Betriebsflüssigkeitsstand:
Unterkante der Einfüllöffnung = Zeigerstellung 1 der Füllstandsanzeige.
Abscheider maximal bis zu diesem Flüssigkeitsstand befüllen!

Zulaufregler:

Bei Betriebsflüssigkeitsverlust kann ein Zulaufregler (siehe Kapitel 5.5, "Zubehör", S. 20) angeschlossen werden, durch den der Flüssigkeitsstand automatisch ausgeglichen wird.

7.2.2 Betriebsflüssigkeitsgewinn

Bei **hoher Luftfeuchtigkeit** und **niedrigem Ansaugdruck** liegt der Wasserdampfgehalt der austretenden Gase geringfügig unter dem der angesaugten Gase. Dadurch entsteht ein geringer **Betriebsflüssigkeitsgewinn**.

Bei **Mitförderung von Wasser über die Saugleitung** entsteht ebenfalls ein **Betriebsflüssigkeitsgewinn**.

ACHTUNG

Kontrollieren Sie regelmäßig den Betriebsflüssigkeitsvorrat im Abscheider über die Füllstandsanzeige!
Eine Überfüllung kann über die Füllstandsanzeige nicht kontrolliert werden!

ACHTUNG

System nicht mit Betriebsflüssigkeitsstand **oberhalb Zeigerstellung 1** betreiben!

Ablaufregler:

Bei Betriebsflüssigkeitsgewinn muss ein Ablaufregler (siehe Kapitel 5.5, "Zubehör", S. 20) angeschlossen werden, durch den der Flüssigkeitsstand automatisch ausgeglichen wird.

8 Außerbetriebnahme und längerer Stillstand

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

Haben Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1, "Sicherheit", S. 4 f. gelesen?
Sie dürfen sonst keine Arbeiten mit oder an dem System durchführen!

HINWEIS

Zum Aufbau des Systems siehe Fig. 1, S. 3. Die im Text angegebenen Positionsnummern (Pos.) beziehen sich auf diese Abbildung.

8.1 Entleeren

⚠️ GEFAHR

Gefahr durch Elektrizität!

Vor Beginn von Arbeiten an System oder Anlage sind an diesen folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

⚠️ GEFAHR

Gefahr durch Elektrizität!

Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur von qualifizierten und autorisierten Elektrofachkräften vorgenommen werden!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Unterdruck!
Gefahr durch austretende Medien!

Vor Beginn von Arbeiten an System oder Anlage:

- Betriebsflüssigkeitszufuhr unterbrechen.
- Leitungen belüften (druckentlasten).

- System ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Oben genannte Sicherheitsvorkehrungen für Arbeiten an System oder Anlage treffen.
- Bei eingebautem Zulaufregler: Zuleitung absperren. Zulaufregler demontieren.
- Deckblech (Pos. 064) und Schutzgitter (Pos. 058) am Abscheider entfernen.

- Geeigneten Auffangbehälter bereitstellen.
- Folgende Entleerungsöffnungen öffnen (siehe Fig. 1, S. 3):
 - Entleerungsöffnung Abscheider (Pos. 005)
 - Entleerung Kühler (Pos. F)
 - Entleerung eingebautes Aggregat (Pos. E)
- Flüssigkeit ablaufen lassen.
- Alle Entleerungsöffnungen wieder schließen. (Anziehdrehmomente: Siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Anziehdrehmomente", S. 10).
- Deckblech (Pos. 064) und Schutzgitter (Pos. 058) am Abscheider wieder montieren.

8.2 Vorbereitung für längeren Stillstand

Vor längerem Stillstand (ab ca. 4 Wochen) oder bei Frostgefahr folgendermaßen vorgehen:

- System entleeren, wie in Kapitel 8.1, "Entleeren", S. 24, beschrieben.
- Deckblech (Pos. 064) und Schutzgitter (Pos. 058) am Abscheider entfernt lassen.
- Typen 2BL2 041 - 2BL2 141: Rohrleitung / Schlauch vom Einschraubstutzen (Pos. H) des eingebauten Aggregats entfernen.
- Typen 2BL2 251 - 2BL2 341: Rohrleitung / Schlauch vom Kondensationskühler (Pos. 031) entfernen.
Zum Entfernen von Rohrleitung / Schlauch, die Schelle mittels Spezialzange oder Schraubendreher öffnen.
- Geeignetes Konservierungsmittel wählen. Ausschließlich Korrosionsschutzmittel auf Basis von Ethylenglycol verwenden (z.B. Antifrogen der Firma Hoechst).
- Konservierungsmittel mit Hilfe eines Trichters in den offenen Einschraubstutzen (Pos. H) bzw. Schlauch gießen. (Siehe Fig. 13, S. 25.)
Füllmenge: Siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Füllmenge für Korrosionsschutzmittel", S. 8. Der gesamte Innenraum des eingebauten Aggregats muss mit Korrosionsschutzmittel gefüllt werden.
- Während des Einfüllens Lüfterrad um ca. eine Umdrehung von Hand weiterdrehen.
- Entfernte Rohrleitung / Schlauch wieder anbringen.
- Deckblech (Pos. 064) und Schutzgitter (Pos. 058) am Abscheider wieder montieren.
- Für den Stillstand haben Sie zwei Möglichkeiten:
Entweder verbleibt das System angeschlossen in der Anlage, oder das System wird für die Lagerung ausgebaut.

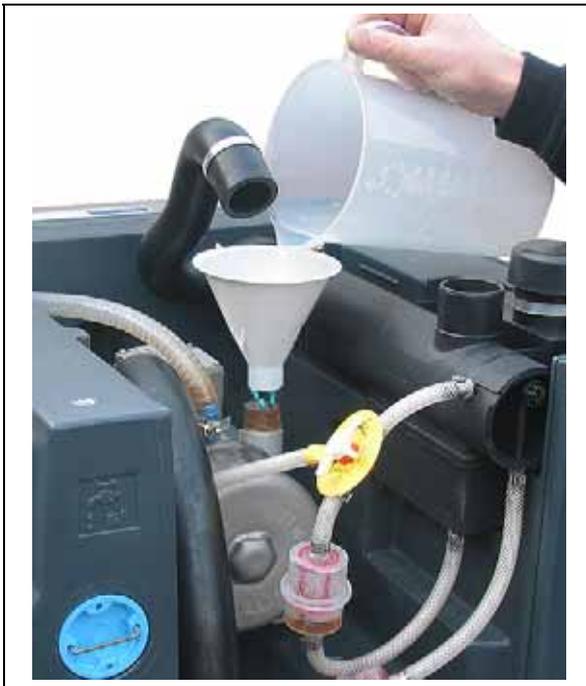


Fig. 13: Konservierungsmittel / Entkalkungsflüssigkeit in eingebautes Aggregat einfüllen (für Typen 2BL2 041 - 2BL2 141)



Fig. 14: Konservierungsmittel / Entkalkungsflüssigkeit in eingebautes Aggregat einfüllen (für Typen 2BL2 251 - 2BL2 341)

8.3 Lagerungsbedingungen

Dieses Kapitel gilt für folgende Fälle:

- neue Systeme,
- Systeme, die bereits in einer Anlage installiert sind und für längeren Stillstand vorbereitet wurden, wie in Kapitel 8.2, "Vorbereitung für längeren Stillstand", S. 24, beschrieben.

Um Lagerstillstandsschäden zu vermeiden, muss die Umgebung folgendermaßen beschaffen sein:

- trocken,
- staubfrei,
- schwingungsarm (Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit $v_{\text{eff}} \leq 0,2 \text{ mm/s}$).

Für die **Inbetriebnahme nach längerem Stillstand** folgende Maßnahmen treffen:

- Isolationswiderstand des Motors messen. Bei Werten $\leq 1\text{k}\Omega$ je Volt Nennspannung Wicklung trocknen.
- Korrosionsschutzmittel über die Öffnung Entleerung eingebautes Aggregat ablassen, wie in Kapitel 8.1, "Entleeren", S. 24, beschrieben. Konservierungsmittel nach Herstellerangaben entsorgen.
- Anschließend das System reinigen: Betriebsflüssigkeit über Einfüllöffnung (Fig. 1, S. 3, Pos. 007) in das System gießen. Ggf. System kurz in Betrieb nehmen, um die Betriebsflüssigkeit im System umzuwälzen. Siehe Kapitel 6.1, "Vorbereitung und Anfahren", S. 21. System wieder abschalten. Siehe Kapitel 6.2, "Abschalten", S. 21. System entleeren. Siehe Kapitel 8.1, "Entleeren", S. 24.
- Bei neuen Systemen: System installieren, wie in Kapitel 5, "Installation", S. 13, beschrieben. System in Betrieb nehmen, wie in Kapitel 6, "Inbetriebnahme", S. 21, beschrieben
- Bei Systemen, die bereits in einer Anlage installiert sind: System in Betrieb nehmen, wie in Kapitel 6, "Inbetriebnahme", S. 21, beschrieben.

⚠ GEFAHR

Gefahr durch Elektrizität!

Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur von qualifizierten und autorisierten Elektrofachkräften vorgenommen werden!

⚠ WARNUNG

Rutschgefahr durch austretende Betriebsflüssigkeit!

Beim Entleeren des Systems läuft Betriebsflüssigkeit durch die Öffnung im Boden des Abscheiders nach unten ab. Auffangbehälter unter dem System bereitstellen.

9 Instandhaltung

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

Haben Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1, "Sicherheit", S. 4 f. gelesen?
Sie dürfen sonst keine Arbeiten mit oder an dem System durchführen!

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

Sämtliche Instandhaltungsarbeiten am System müssen grundsätzlich vom Service durchgeführt werden!

Instandhaltungsarbeiten am System dürfen vom Betreiber nur dann selbst durchgeführt werden, wenn die zugehörige **Instandhaltungsanleitung** vorliegt!
Fragen Sie beim Service nach!

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

Demontage erst nach Außerbetriebnahme und vollständigem Stillstand des Systems!
Nachlaufzeit des Systems beachten!
Demontiert werden dürfen lediglich folgende Bauteile:

- Die Schläuche an Saug- und Druckstutzen sowie am Betriebsflüssigkeitsanschluss des eingebauten Aggregats
- Deckblech und Wasserkühler des Abscheiders
- Die Leitungen und Verbindungselemente des Betriebsflüssigkeitskreislaufs
- Die Leitung am Saugstutzen des Systems

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch drehendes Laufrad des eingebauten Aggregats!

Das in das System eingebaute Aggregat darf weder ausgebaut noch zerlegt werden!

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Schnittverletzungen!

Die Demontage des Schutzgitters am Wasserkühler ist verboten!

⚠️ GEFAHR

Gefahr durch Elektrizität!

Vor Beginn von Arbeiten an System oder Anlage sind an diesen folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

⚠️ GEFAHR

Gefahr durch Elektrizität!

Lose Verbindungen, angeschmorte und durchgeschmorte Kabel sofort auswechseln!

⚠️ GEFAHR

Gefahr durch Elektrizität!

Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur von qualifizierten und autorisierten Elektrofachkräften vorgenommen werden!

⚠️ GEFAHR

Gefahr durch Elektrizität!

Motor-Klemmenkasten darf erst dann öffnen, wenn Spannungsfreiheit festgestellt wurde!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Unterdruck!
Gefahr durch austretende Medien!

Vor Beginn von Arbeiten an System oder Anlage:

- Betriebsflüssigkeitszufuhr unterbrechen.
- Leitungen belüften (druckentlasten).

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch drehenden Außenlüfter des eingebauten Aggregats!

System nur mit montiertem Schutzgitter und montiertem Deckblech betreiben!

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Verbrennungen und Verbrühungen durch heiße Oberflächen des eingebauten Aggregats und durch heiße Medien!

System nur mit montiertem Schutzgitter und montiertem Deckblech betreiben!
Nach Außerbetriebnahme abkühlen lassen!

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

- Nicht durch geöffneten Saug- oder Druckstutzen in das eingebaute Aggregat greifen!
- Keine Gegenstände durch die Öffnungen in das eingebaute Aggregat einführen!

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch kippende oder herabfallende Lasten!

Bei Aufstellung des Systems auf beweglichen Maschinenteilen oder in großer Höhe ohne weitere Sicherung gegen Absturz gilt:

- Wird zur Instandhaltung die Verschraubung mit der Aufstellungsfläche gelöst, so ist das System auf einer ebenen, starren (unbeweglichen) Fläche aufzustellen.
- Ggf. System gegen Herabfallen aus großer Höhe sichern.

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Umgang mit dem System kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben!

Demontage erst nach Außerbetriebnahme und vollständigem Stillstand des Systems!

Nachlaufzeit des Systems beachten!

Erneute Inbetriebnahme nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das System ist vollständig montiert.
- Die Verbindungen der Rohr- / Schlauchanschlüsse, Leitungen und Behälter wurden auf Festigkeit, Dichtheit und sicheren Sitz geprüft!
- Die Befestigungselemente wurden auf sicheren Sitz geprüft!

HINWEIS

Zum Aufbau des Systems siehe Fig. 1, S. 3. Die im Text angegebenen Positionsnummern (Pos.) beziehen sich auf diese Abbildung.

9.1 Wartung

Das System ist weitgehend wartungsfrei.

Folgende Wartungsarbeiten sind notwendig:

- Wird kalkhaltiges Wasser als Betriebsflüssigkeit verwendet, muss die Betriebsflüssigkeit enthärtet werden oder das komplette System sowie das eingebaute Aggregat sind in regelmäßigen Abständen zu entkalken.
- Schläuche und Schlauchverbindungen auf eventuelle Undichtigkeiten und auf festen Sitz prüfen!
- Gelangen durch die Betriebsflüssigkeit und / oder die zu fördernden Gase / Dämpfe Schmutz oder Feststoffe (wie z.B. Staub oder Sand) oder Kalkablagerungen in das System, muss es in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Damit wird ein Festsetzen des Laufrades und der Verschleiß einzelner Teile des Systems verhindert.

Siehe dazu folgende Tabelle.

Verunreinigung / Problem	Maßnahmen
Wasserverbrauch steigt nach längerer Betriebszeit stark an.	<p>Kühllamellen des Wasserkühlers reinigen.</p> <p>Dazu folgendermaßen vorgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzmaßnahmen für die Verwendung von Druckluft ergreifen: <ul style="list-style-type: none"> – Persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe und Schutzbrille) anlegen, – Umgebung sichern. • Druckluft durch die Kühllamellen des Wasserkühlers (Pos. 027) blasen. <p>Wasserfilter (Pos. 095) und Luftfilter (Pos. 096) austauschen.</p>
Stark verschmutzte Umgebungsluft.	<p>Kühllamellen des Wasserkühlers (Pos. 027) regelmäßig reinigen.</p> <p>Siehe "Wasserverbrauch steigt nach längerer Betriebszeit stark an".</p>
Schmutzpartikel (z.B. Staub) gelangen mit zu fördernden Gasen / Dämpfen in das System und sammeln sich im Abscheider.	<p>Abscheider reinigen.</p> <p>Abscheider (Pos. 001) regelmäßig reinigen (Intervall abhängig von der Konzentration der Schmutzpartikel in den zu fördernden Gasen /Dämpfen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • System außer Betrieb nehmen. • System entleeren, wie in Kapitel 8.1, "Entleeren", S. 24, beschrieben. • Abscheider mit sauberem Wasser spülen. • Bei Verwendung von Reinigungsmitteln ist Nachfrage beim Service erforderlich. • Ggf. Wasserfilter (Pos. 095) und Luftfilter (Pos. 096) austauschen. <p>ODER</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ansaugfilter (siehe Kapitel 5.5, "Zubehör", S. 20) auf der Saugseite des Systems vorschalten. • Ggf. Wasserfilter (Pos. 095) und Luftfilter (Pos. 096) austauschen.
Feinkörniger Schmutz (z.B. Sand) gelangt mit Betriebsflüssigkeit oder zu fördernden Gasen / Dämpfen in das eingebaute Aggregat.	<p>Eingebautes Aggregat reinigen.</p> <p>Eingebautes Aggregat (Pos. D) in regelmäßigen Abständen reinigen. (Intervalle je nach Verschmutzung, ca. 1 Mal pro Jahr.)</p> <p>Dazu folgendermaßen vorgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern. • Deckblech (Pos. 064) und Schutzgitter (Pos. 058) entfernen • Auffangbehälter unter dem System bereitstellen. • Entleerungsbohrung G¼ (Pos. E) des eingebauten Aggregats öffnen. Dabei tritt Betriebsflüssigkeit aus. Diese läuft durch die im Boden des Abscheiders vorgesehene Öffnung nach unten ab. • WARNUNG: Gefahr durch drehenden Außenlüfter des eingebauten Aggregats! Zur Sicherheit Deckblech (Pos. 064) und Schutzgitter (Pos. 058) wieder montieren! • System kurzzeitig einschalten. Der Schmutz wird zusammen mit der Betriebsflüssigkeit aus dem eingebauten Aggregat gespült und läuft durch die Öffnung im Boden des Abscheiders nach unten ab. • System wieder außer Betrieb nehmen, sichern und öffnen, wie oben beschrieben. • Entleerungsbohrung G¼ (Pos. E) des eingebauten Aggregats wieder schließen. • System wieder vollständig montieren.

Verunreinigung / Problem	Maßnahmen
<p>Lauftrad des eingebauten Aggregats sitzt fest.</p>	<p>Welle freidrehen. Dazu folgendermaßen vorgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern. • Deckblech (Pos. 064) entfernen. • Welle des eingebauten Aggregats (Pos. D) von Hand am Lüfterrad durchdrehen. • Kann die Welle nicht freigedreht werden, muss das eingebaute Aggregat entkalkt werden.
<p>Stark kalkhaltiges Wasser als Betriebsflüssigkeit verwendet (Kalkgehalt > 15°dH).</p>	<p>Betriebsflüssigkeit enthärten. ODER Eingebautes Aggregat entkalken. Eingebautes Aggregat (Pos. D) in regelmäßigen Abständen entkalken. (Intervalle je nach Verkalkung.) Dazu folgendermaßen vorgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe und Schutzbrille) anlegen. • System außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern. • System entleeren, wie in Kapitel 8.1, "Entleeren", S. 24, beschrieben. • Deckblech (Pos. 064) und Schutzgitter (Pos. 058) am Abscheider entfernt lassen. • Typen 2BL2 041 - 2BL2 141: Rohrleitung / Schlauch vom Einschraubstutzen (Pos. H) des eingebauten Aggregats entfernen. Typen 2BL2 251 - 2BL2 341: Rohrleitung / Schlauch vom Kondensationskühler (Pos. 031) entfernen. Zum Entfernen von Rohrleitung / Schlauch, die Schelle mittels Spezialzange oder Schraubendreher öffnen. • Als Entkalkungsflüssigkeit 10%ige Essigsäure verwenden. • WARNUNG: Gefahr durch Essigsäure! Essigsäure kann schwere Verätzungen verursachen! Gefahrstoffverordnung, § 20, und Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten! • Innenraum des eingebauten Aggregats mit Entkalkungsflüssigkeit füllen. Dazu folgendermaßen vorgehen: Entkalkungsflüssigkeit mit Hilfe eines Trichters in den offenen Einschraubstutzen (Pos. H) bzw. Schlauch gießen. (Siehe Fig. 13, S. 25.) Füllmenge: Siehe Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Füllmenge für Entkalkungsflüssigkeit", S. 8. Der gesamte Innenraum des eingebauten Aggregats muss mit Entkalkungsflüssigkeit gefüllt werden. VORSICHT: Diverse Dichtungen des Systems können bei längerem Kontakt mit Essigsäure beschädigt werden. Die Essigsäure darf ausschließlich in den Innenraum des eingebauten Aggregats gelangen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Entkalkungsflüssigkeit mindestens 30 min lang einwirken lassen. • Währenddessen die Welle gelegentlich von Hand am Lüfterrad drehen. • Auffangbehälter unter dem System bereitstellen. • Eingebautes Aggregat entleeren: Entleerungsbohrung G¼ (Pos. E) des eingebauten Aggregats öffnen. Dabei läuft die Entkalkungsflüssigkeit durch die im Boden des Abscheiders vorgesehene Öffnung nach unten ab. Der Abscheider wird dadurch chemisch nicht angegriffen. Entleerungsbohrung wieder schließen. • Entfernte Rohrleitung / Schlauch am Einschraubstutzen (Pos. H) oder am Kondensationskühler (Pos. 031) wieder anbringen. • Deckblech (Pos. 064) und Schutzgitter (Pos. 058) am Abscheider wieder montieren. • System wieder vollständig montieren. • Die Entkalkungsflüssigkeit kann in die Kanalisation entsorgt werden. <p>ODER</p>

Verunreinigung / Problem	Maßnahmen
	<p>Komplettes System entkalken.</p> <p>Je nach Betriebsbedingungen und Kalkgehalt der Betriebsflüssigkeit, kann es erforderlich sein, das komplette System zu entkalken. Dazu folgendermaßen vorgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Als Entkalkungsflüssigkeit Zitronensäure verwenden. • Über die Einfüllöffnung (Pos. 007) Zitronensäure in das System füllen. Füllmenge an reiner Zitronensäure (in Form von Granulat) bei mittlerer Füllung des Systems mit Betriebsflüssigkeit: Siehe Kapitel 3.1 "Mechanische Daten", Abschnitt "Füllmenge für Entkalkungsmittel", S. 8. • System ca. 10 h mit der mit Zitronensäure versetzten Betriebsflüssigkeit betreiben. Die Zitronensäure löst dabei den Kalk auf. • Anschließend System entleeren, wie in Kapitel 8.1, "Entleeren", S. 24", beschrieben. • System mehrmals mit sauberem Wasser spülen.

9.2 Instandsetzung / Störungsbehebung

HINWEIS
Kann die Störung anhand u.a. Störungstabelle nicht behoben werden, ist Nachfrage beim Service erforderlich.

ACHTUNG
Bei der Montage sind die Anziehdrehmomente der Schrauben nach Kapitel 3.1, "Mechanische Daten", Abschnitt "Anziehdrehmomente" S. 8, zu beachten.

ACHTUNG
Lassen Sie den Einbau von Ersatzteilen ausschließlich vom Service durchführen!

Störung	Ursache	Abhilfe	Behebung durch
Motor läuft nicht an, kein Laufgeräusch.	Unterbrechung in mindestens zwei Leitungen der Stromversorgung.	Unterbrechung durch Sicherungen, Klemmen bzw. Zuleitungen beseitigen.	Elektriker
Motor läuft nicht an, Brummgeräusche.	Unterbrechung in einer Leitung der Stromversorgung.	Unterbrechung durch Sicherungen, Klemmen bzw. Zuleitungen beseitigen.	Elektriker
	Lauftrad des eingebauten Aggregats sitzt fest.	Welle freidrehen. Siehe Kapitel 9.1, "Wartung", Abschnitt "Welle freidrehen", S. 29.	Betreiber / Service
		Eingebautes Aggregat entkalken. Siehe Kapitel 9.1, "Wartung", Abschnitt "Eingebautes Aggregat entkalken", S. 29.	Betreiber

Störung	Ursache	Abhilfe	Behebung durch
Motorschutzschalter löst nach Einschalten wieder aus.	Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt.	Motorschutzschalter auf den im Leistungsschild angegebenen Bemessungsstrom einstellen.	Elektriker
	Kurzschluss in der Wicklung.	Wicklung prüfen lassen.	Elektriker / Service
	Gegendruck im Abluftstutzen zu hoch.	Abluftstutzen (Pos. B) und Kondensationskühler (Pos. 031) auf Verunreinigung prüfen.	Betreiber / Service
	Laufrad des eingebauten Aggregats sitzt fest.	Siehe "Motor läuft nicht an, Brummgeräusche".	Betreiber / Elektriker / Service
Leistungsaufnahme zu hoch.	Verkalkungen oder Ablagerungen.	Eingebautes Aggregat entkalken. Siehe Kapitel 9.1, "Wartung", Abschnitt "Eingebautes Aggregat entkalken", S. 29.	Betreiber
		Komplettes System entkalken. Siehe Kapitel 9.1, "Wartung", Abschnitt "Komplettes System entkalken", S. 30.	Betreiber
		Eingebautes Aggregat reinigen. Siehe Kapitel 9.1, "Wartung", Abschnitt "Eingebautes Aggregat reinigen", S. 28.	Betreiber
		Abscheider reinigen. Siehe Kapitel 9.1, "Wartung", Abschnitt "Abscheider reinigen", S. 28.	Betreiber
System erzeugt kein Vakuum.	Keine Betriebsflüssigkeit vorhanden.	Betriebsflüssigkeit in Einfüllöffnung (Pos. 007) einfüllen, wie in Kapitel 5.3, "Befüllen", S. 17 beschrieben.	Betreiber
	Große Undichtigkeit im System.	System abdichten.	Betreiber
	Große Undichtigkeit in der Anlage.	Anlage abdichten.	Betreiber
	Falsche Drehrichtung.	Drehrichtung ändern durch Vertauschen von zwei elektrischen Anschlussleitungen.	Elektriker
System erzeugt zu geringes Vakuum.	System zu klein.	Größeres System einsetzen.	Betreiber
	Saugleitung zu lang oder zu dünn.	Kürzere bzw. dickere Leitung als Saugleitung verwenden.	Betreiber
	Saugseitige Schlauchanschlüsse oder Saugleitung undicht.	Saugseitige Schlauchanschlüsse und Saugleitung überprüfen und ggf. abdichten.	Betreiber
	Betriebsflüssigkeitsstrom zu gering.	Betriebsflüssigkeitsleitung (Pos. 043) und Betriebsflüssigkeitsbohrung (Pos. J) des eingebauten Aggregats auf Verstopfung überprüfen. Ggf. Verstopfung beseitigen.	Betreiber / Service
	Zu wenig Betriebsflüssigkeit im Abscheider.	Betriebsflüssigkeit nachfüllen.	Betreiber
	Betriebsflüssigkeit zu warm (Nenntemperatur: 15°C).	Kühl lamellen des Wasserkühlers (Pos. 027) sind verschmutzt, diese reinigen. Siehe Kapitel 9.1, "Wartung", Abschnitt "Kühl lamellen des Wasserkühlers reinigen", S. 28.	Betreiber
	Kleine Undichtigkeit in der Anlage.	Anlage abdichten.	Betreiber
	Ansaugfilter (Zubehör) verschmutzt.	Ansaugfilter austauschen.	Betreiber
	Vakuumreguliertventil (Zubehör) falsch eingestellt.	Einstellung des Vakuumreguliertventils prüfen und korrigieren.	Betreiber

Störung	Ursache	Abhilfe	Behebung durch
Wassertropfen spritzen aus Druckstutzen.	Kondensat wird nicht mehr abgesaugt.	Luftfilter (Pos. 096) auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen/auswechseln.	Betreiber / Service
		Drosselhülsen (Pos. 079 und 080) reinigen, dazu: <ul style="list-style-type: none"> • System außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern. • Deckblech (Pos. 064) und Schutzgitter (Pos. 058) entfernen. • Schlauchverbindungen an den entsprechenden Stellen lösen. • Drosselhülsen (Pos. 079 und 080) reinigen. • Schlauchleitungen zum Kondensationskühler (Pos. 031) mit Druckluft durchblasen. • Anschlüsse der Schlauchleitungen am Kondensationskühler (Pos. 031) auf Durchgängigkeit prüfen. • Teile wieder montieren. 	Betreiber / Service
	Füllstand im Abscheider zu hoch (Füllstandsanzeige ≥ 1)	Bei Wassermittelförderung automatischen Ablaufregler (Zubehör) installieren. Zulaufregler (Zubehör) auf Funktion überprüfen.	Betreiber Betreiber
Wasser- verbrauch steigt gegen- über Neuzustand stark an.	Drosselhülsen sind verstopft.	Drosselhülsen (Pos. 079 und 080) reinigen. Siehe "Wassertropfen spritzen aus Druckstutzen".	Betreiber / Service
	Luftfilter oder Wasserfilter verstopft.	Luftfilter (Pos. 096) oder Wasserfilter (Pos. 095) austauschen.	Betreiber / Service
		Evtl. Abscheider (Pos. 001) reinigen. Siehe Kapitel 9.1, "Wartung", Abschnitt "Abscheider reinigen", S. 28.	Betreiber
	Kühlrippen des Wasserkühlers verschmutzt.	Kühlrippen des Wasserkühlers (Pos. 027) reinigen. Siehe Kapitel 9.1, "Wartung", Abschnitt "Kühlrippen des Wasserkühlers reinigen", S. 28.	Betreiber
Raumtemperatur unzulässig hoch.	Nachfrage beim Service.	Betreiber / Service	
Anomale kreischende Geräusche.	Kavitation des eingebauten Aggregats.	Anschluss Kavitationsschutzbohrung (Pos. K) und Kondensatleitung (Pos. 041) auf Verstopfung überprüfen. Siehe "Wassertropfen spritzen aus Druckstutzen".	Betreiber / Service
		3-Wege-Ventil (Pos. G) ist möglicherweise nicht genau eingestellt. Stellung des 3-Wege-Ventils prüfen und ggf. korrigieren.	Betreiber

*) Nur wenn die Instandhaltungsanleitung vorliegt: Behebung durch den Betreiber.

9.3 Service / Kundendienst

Für Arbeiten (insbesondere den Einbau von Ersatzteilen sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten), die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, steht Ihnen unser Service zur Verfügung (siehe Deckblatt dieser Betriebsanleitung).

Bei **Rücksendungen** von Systemen Folgendes beachten:

- Vor dem Versand:
 - System rückstandsfrei entleeren, wie in Kapitel 8.1, "Entleeren", S. 24, beschrieben.
 - System außen reinigen (hierfür Schutzart gemäß Leistungsschild beachten)
- Das System muss komplett, d.h. nicht demontiert, geliefert werden.
- Für den Versand sollte nur die Originalverpackung verwendet werden.
- Der Lieferung muss eine Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden, wie in Kapitel 9.4, "Dekontamination und Unbedenklichkeitserklärung", S. 33, beschrieben.
- Das Original-Leistungsschild des Systems muss ordnungsgemäß angebracht, intakt und leserlich sein.
Alle Gewährleistungsansprüche verfallen für Systeme, die ohne Original-Leistungsschild oder mit zerstörtem Original-Leistungsschild zu einer Schadensbegutachtung geliefert werden.
- Bei Gewährleistungsansprüchen sind dem Hersteller Einsatzbedingungen, Betriebsdauer usw. mitzuteilen und ggf. auf Anfrage weitere detaillierte Angaben zu liefern.

9.4 Dekontamination und Unbedenklichkeitserklärung

⚠️ WARNUNG
Gefahr durch brennbare, ätzende oder giftige Stoffe!
Zum Schutz von Umwelt und Personen gilt: Systeme, die mit gefährlichen Stoffen in Berührung gekommen sind, müssen unbedingt vor Weitergabe an eine Werkstatt dekontaminiert werden!

Jedem System, das zur Inspektion, Wartung oder Reparatur an eine Werkstatt gegeben wird, muss eine so genannte **Unbedenklichkeitserklärung** beigefügt werden.

Die Unbedenklichkeitserklärung

- findet sich als Vordruck zum Fotokopieren auf S. 35,
- ist rechtsverbindlich,
- muss von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt und unterschrieben werden,
- muss für jedes zugesandte System ausgestellt werden (d.h., für jedes System eine eigene Erklärung),
- muss außen an der Verpackung des Systems befestigt werden,
- sollte vor dem Versand zusätzlich als Kopie z.B. per Fax an die ausführende Werkstatt geschickt werden.

Dies dient dazu, sicherzustellen,

- dass das System nicht mit gefährlichen Stoffen in Berührung gekommen ist,
- dass ein System, das mit gefährlichen Stoffen in Berührung gekommen ist, ausreichend dekontaminiert wurde,
- dass das Inspektions-, Wartungs- oder Reparaturpersonal ggf. die erforderlichen Schutzmaßnahmen ergreifen kann.

ACHTUNG

Die Inspektion / Wartung / Reparatur des Systems in der Werkstatt wird erst begonnen, wenn auch die Unbedenklichkeitserklärung vorliegt!

Falls die Unbedenklichkeitserklärung nicht mitgeliefert wird, kann es daher zu Terminverzögerungen kommen!

10 Entsorgung

Lassen Sie das gesamte System bei einem geeigneten Entsorger verschrotten. Besondere Maßnahmen sind hierbei nicht nötig.

Für weitere Informationen zur Entsorgung des Systems fragen Sie beim Service nach.

EG-Konformitätserklärung

Hersteller: Gardner Denver Deutschland GmbH
Postfach 1510
D-97605 Bad Neustadt / Saale

**Dokumentations-
bevollmächtigter:** Holger Krause
Postfach 1510
D-97605 Bad Neustadt / Saale

Bezeichnung: Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen der L-Serie
L-BL2
Typen 2BL2 041, 2BL2 061, 2BL2 141,
2BL2 251, 2BL2 101, 2BL2 281,
2BL2 341

Die oben beschriebene Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe erfüllt die folgenden einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft:

2006/42/EG Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG

Die Richtlinie 2006/95/EG wurde hinsichtlich ihrer Schutzziele eingehalten

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 1012-1:1996 Kompressoren und Vakuumpumpen — Sicherheitsanforderungen —
Teil 1: Kompressoren

EN 1012-2:1996 Kompressoren und Vakuumpumpen — Sicherheitsanforderungen —
Teil 2: Vakuumpumpen

Bad Neustadt/Saale, 29.12.2009
(Ort und Datum der Ausstellung)

ppa. Fred Borschlegl
(Name und Funktion)



(Unterschrift)

664.44434.01.000



Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit und zum Umweltschutz

- Zur Sicherheit unserer Mitarbeiter und zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben beim Umgang mit gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen muss **jedem** eingesendeten Aggregat/System diese vollständig ausgefüllte Erklärung beiliegen.
- **Ohne vollständig ausgefüllte Erklärung ist eine Reparatur/Entsorgung nicht möglich und Terminverzögerungen sind unvermeidlich!**
- Die Erklärung ist von autorisiertem Fachpersonal des Betreibers auszufüllen und zu unterzeichnen.
- Bei Versand nach Deutschland ist die Erklärung in Deutsch oder Englisch auszufüllen.
- Die Erklärung ist beim Versand außen an der Verpackung anzubringen.
- Gegebenenfalls ist die Spedition zu informieren.

1. **Produktbezeichnung (Typ):**

2. **Serialnummer (No. BN):**

3. **Grund der Einsendung:**

4. Das Aggregat/System

- kam **nicht** mit gefährlichen Stoffen in Berührung. Bei der Reparatur/Entsorgung bestehen **keine** Gefährdungen für Personen und Umwelt. Weiter mit „6. Rechtsverbindliche Erklärung“
- kam mit gefährlichen Stoffen in Berührung. Weiter mit „5. Angaben zur Kontaminierung“

5. Angaben zur Kontaminierung (gegebenenfalls auf zusätzlichem Blatt ergänzen)

Das Aggregat/System hatte als Einsatzgebiet:

und kam mit folgenden kennzeichnungspflichtigen oder gesundheits-/umweltgefährdenden Stoffen in Berührung:

Handelsname:	Chemische Bezeichnung:	Gefahrstoffklasse:	Eigenschaften (z.B. giftig, entzündlich, ätzend, radioaktiv):

- Das Aggregat/System wurde gemäß Betriebsanleitung entleert und gespült sowie außen gereinigt.
- Sicherheitsdatenblätter nach den geltenden Vorschriften liegen bei (..... Blatt).
- Bei der Handhabung sind folgende Sicherheitsmaßnahmen erforderlich (z.B. Persönliche Schutzausrüstung):

6. Rechtsverbindliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass die gemachten Angaben wahrheitsgemäß und vollständig sind und ich als Unterzeichner in der Lage bin, dies zu beurteilen. Uns ist bekannt, dass wir gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden haften, die durch unvollständige und unrichtige Angaben entstehen. Wir verpflichten uns den Auftragnehmer von Schadensersatzansprüchen Dritter freizustellen, die durch unvollständige oder unrichtige Angaben entstehen. Uns ist bekannt, dass wir unabhängig von dieser Erklärung gegenüber Dritten - wozu insbesondere die mit der Reparatur/Entsorgung betrauten Mitarbeiter des Auftragnehmers gehören - direkt haften.

Firma/Institut:

Name, Position: Fon:

Straße: Fax:

PLZ, Ort:

Land: Stempel:

Datum, Unterschrift:



**Elmo
Rietschle**
A Gardner Denver Product

www.gd-elmorietschle.de
er.de@gardnerdenver.com

**Gardner Denver
Schopfheim GmbH**
Roggenbachstraße 58
79650 Schopfheim · Deutschland
Tel. +49 7622 392-0
Fax +49 7622 392-300

**Gardner Denver
Deutschland GmbH**
Industriestraße 26
97616 Bad Neustadt · Deutschland
Tel. +49 9771 6888-0
Fax +49 9771 6888-4000

**Gardner
Denver**

Elmo Rietschle is a brand of
Gardner Denver's Industrial Products
Group and part of Blower Operations.