

# DOLPHIN VX Pumpeneinheiten

Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen-Einheiten

VX 0030 A, VX 0055 A, VX 0110 A, VX 0140 A, VX 0180 A

**Ergänzung zur Betriebsanleitung**



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>4</b>
2.1	Funktionsprinzip.....	8
2.1.1	Teilrückführung (offener Kreislauf).....	8
2.1.2	Vollständige Rückführung (geschlossener Kreislauf) .....	8
2.2	Systembeschreibung .....	9
2.3	Ein-/Ausschalter.....	9
2.4	Steuerungskonzept.....	9
2.4.1	Teilrückführung (offener Kreislauf).....	9
2.4.2	Vollständige Rückführung (geschlossener Kreislauf) .....	10
<b>3</b>	<b>Transport</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Lagerung</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>14</b>
5.1	Installationsbedingungen .....	14
5.2	Anschlussleitungen/-rohre .....	14
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>17</b>
6.1	Die Maschine wird ohne Steuerbox oder Drehzahlregelung (VSD) geliefert .....	17
6.2	Schaltplan für Drehstrommotor.....	18
6.3	Stromanschluss von Überwachungsgeräten .....	18
6.3.1	Schaltplan für Magnetventil.....	18
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>20</b>
7.1	Vermeidung von Kavitation .....	21
<b>8</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>22</b>
8.1	Wartungsplan .....	22
<b>9</b>	<b>Instandsetzung</b> .....	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>Außerbetriebnahme</b> .....	<b>25</b>
10.1	Zerlegung und Entsorgung.....	25
<b>11</b>	<b>Ersatzteile</b> .....	<b>26</b>
<b>12</b>	<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>27</b>
<b>13</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>30</b>
<b>14</b>	<b>EU-Konformitätserklärung</b> .....	<b>32</b>
<b>15</b>	<b>UK-Konformitätserklärung</b> .....	<b>33</b>

# 1 Sicherheit

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine die vorliegende Betriebsanleitung sorgfältig durch. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihre Busch Vertretung.

Nachdem Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durchgelesen haben, bewahren Sie sie auf, um zu einem späteren Zeitpunkt ggf. nachschlagen zu können.

Die vorliegende Betriebsanleitung bleibt so lange gültig wie der Kunde keine Änderungen am Produkt vornimmt.

Die Maschine ist für den industriellen Einsatz bestimmt. Sie darf ausschließlich von technisch geschulten Fachkräften bedient werden.

Das Tragen entsprechender persönlicher Schutzausrüstung, richtet sich nach den geltenden Bestimmungen.

Die Maschine wurde nach modernsten Methoden entworfen und gefertigt. Dennoch können Restrisiken bestehen, die in den folgenden Kapiteln und in Übereinstimmung mit Kapitel Bestimmungsgemäße Verwendung beschrieben werden.

Potenzielle Gefahren werden in der vorliegenden Betriebsanleitung hervorgehoben. Sicherheits- und Warnhinweise sind durch die Wörter GEFAHR, WARNUNG, ACHTUNG und HINWEIS folgendermaßen gekennzeichnet:



## GEFAHR

... weist auf eine drohende Gefahrensituation hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht verhindert wird.



## WARNUNG

... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann.



## ACHTUNG

... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu leichten Verletzungen führen kann.



## ANMERKUNG

... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu Sachschäden führen kann.

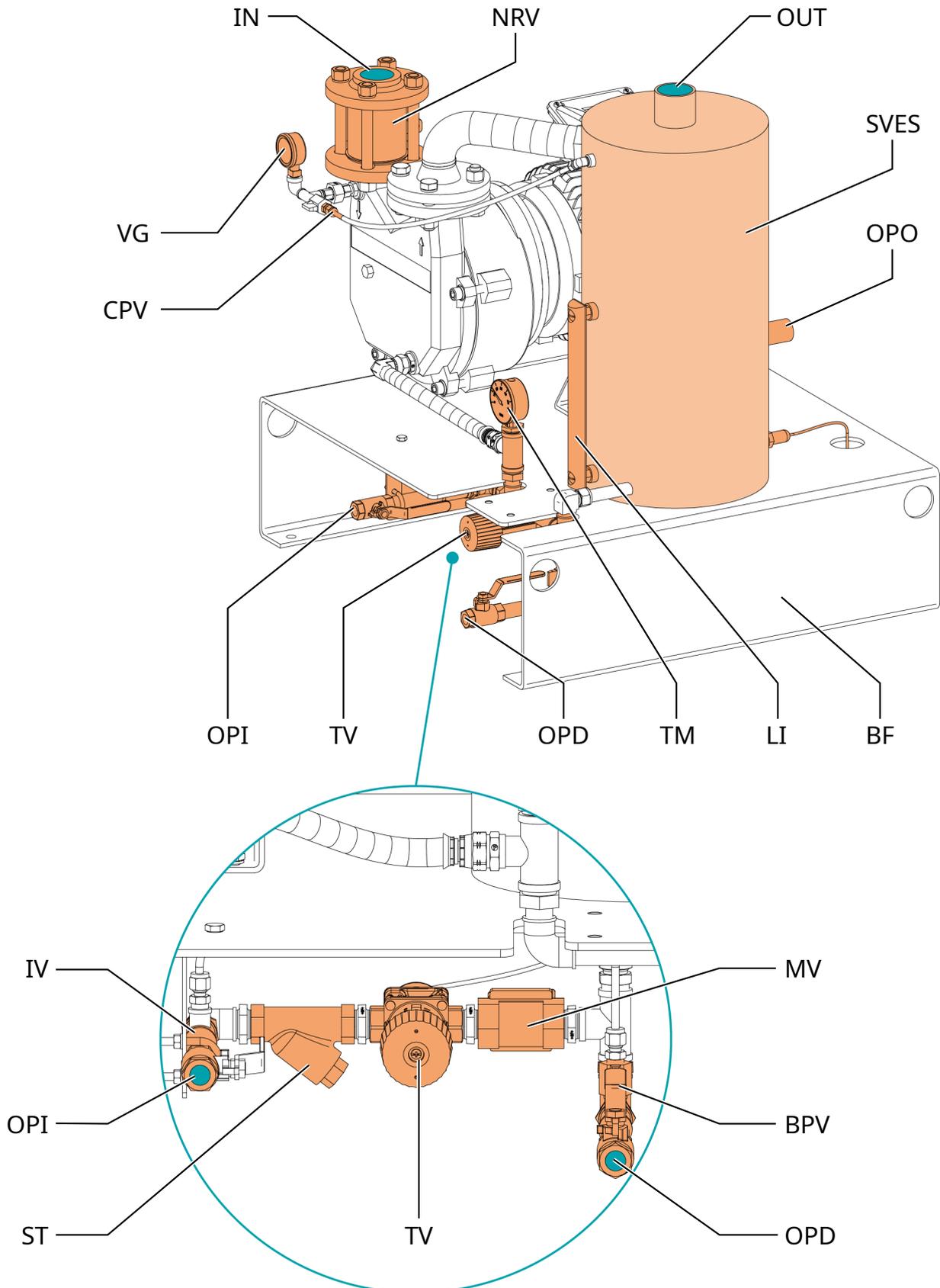


## HINWEIS

... weist auf hilfreiche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und reibungslosen Betrieb hin.

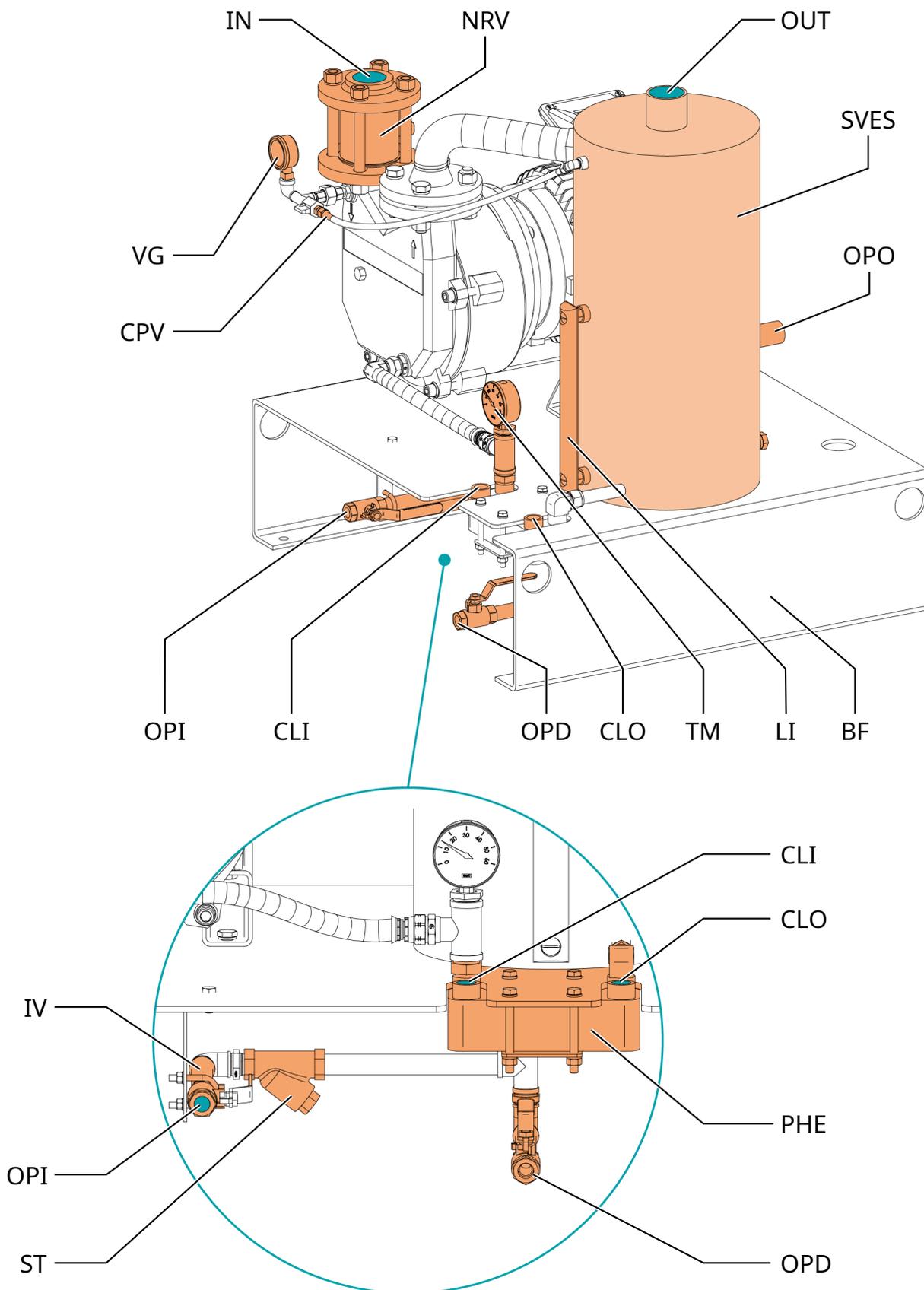
## 2 Produktbeschreibung

### Teilrückführungssystem



<b>Beschreibung</b>			
IN	Sauganschluss	OUT	Abluftanschluss
BPV	Bypassventil	CPV	Kavitationsschutzventil
BF	Grundrahmen	IV	Absperrventil
LI	Niveaustandsanzeige	MV	Magnetventil
NRV	Rückschlagventil	OPD	Ablass für Betriebsflüssigkeit
OPI	Betriebsflüssigkeitszulauf	OPO	Betriebsflüssigkeitsauslass/-überlauf
ST	Y-Sieb	SVES	Abscheiderbehälter
TM	Thermometer	TV	Thermostatventil
VG	Vakuummessgerät		

### System mit vollständiger Rückführung



**Beschreibung**

IN	Sauganschluss	OUT	Abluftanschluss
----	---------------	-----	-----------------

Beschreibung			
BF	Grundrahmen	CLI	Kühlflüssigkeitseinlass
CLO	Kühlflüssigkeitsauslass	CPV	Kavitationsschutzventil
IV	Absperrventil	LI	Niveaustandsanzeige
NRV	Rückschlagventil	OPD	Ablass für Betriebsflüssigkeit
OPI	Betriebsflüssigkeitszulauf	OPO	Betriebsflüssigkeitsauslass/-überlauf
PHE	Plattenwärmetauscher	ST	Y-Sieb
SVES	Abscheiderbehälter	TM	Thermometer
VG	Vakuummessgerät		



## ANMERKUNG

### Ablauf der Betriebsflüssigkeit

- Entsorgen gemäß geltender rechtlicher Bestimmungen.



## HINWEIS

### Abbildungen.

In dieser Betriebsanleitung können die Abbildungen vom Aussehen der Maschine abweichen.



## HINWEIS

### Technischer Ausdruck.

In dieser Betriebsanleitung wird die „Pumpeneinheit“ mit dem Ausdruck „Maschine“ bezeichnet.



## HINWEIS

### Ergänzung zur Betriebsanleitung

Dieses Dokument ist ein Nachtrag zur Betriebsanleitung der DOLPHIN LX Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen, deren Inhalt gültig bleibt.



Das Flüssigkeitssystem mit vollständiger Rückführung, führt die gesamte Betriebsflüssigkeit zurück, die von einem Wärmetauscher gekühlt wird.

## 2.2 Systembeschreibung

Die Beschreibung der Pumpeneinheit ist auf dem Typenschild des Systems vermerkt. Sie wird wie im folgenden Beispiel definiert:



Beschreibung			
1	VX = Kompakte Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen-Einheit	2	Baugröße der Vakuumpumpe
3	Konstruktionsstand der Vakuumpumpen-Einheit	4	DOLPHIN LX Standard-Wellendichtring (Viton)
5	K = Graugusskonstruktion/Edelstahl, 316, M = durchgehend rostfreier Stahl, 316	6	P = System mit Teilrückführung, T = System mit vollständiger Rückführung (Plattenwärmetauscher)
7	Motorreferenz	8	M = Schraubverbindungen
9	X = System für nicht explosionsgefährdete Bereiche geeignet		

## 2.3 Ein-/Ausschalter

Die Maschine wird ohne Ein-/Ausschalter geliefert. Die Steuerung der Maschine ist installationsseitig vorzusehen.

Die Maschine ist für den Betrieb mit einem variablen Drehzahltrieb geeignet, der eine Drehzahlsteuerung im Betriebsbereich 37 bis 63 Hz ermöglicht (siehe *Technische Daten* [→ 30]).

## 2.4 Steuerungskonzept

### 2.4.1 Teilrückführung (offener Kreislauf)

Die Betriebsflüssigkeit wird innerhalb des Systems umgewälzt, während zusätzliche Flüssigkeit über den Betriebsflüssigkeitszulauf (OPI) zugeführt wird. Das Thermostatventil (TV) regelt die Frischflüssigkeit, um die erforderliche Temperatur der Betriebsflüssigkeit im System aufrechtzuerhalten. Durchflussbereich siehe *Technische Daten* [→ 30]. Das Prozessgas und die Betriebsflüssigkeit werden gemeinsam von der Vakuumpumpe in den Abscheidebehälter (SVES) abgeführt, wo sie dann getrennt werden. Das Gas tritt durch den Abluftanschluss aus, während das Betriebsflüssigkeitsniveau beibehalten wird und überschüssige Flüssigkeit über den Betriebsflüssigkeit-Überlaufanschluss (OPO) aus dem Abscheider abfließt. Die Niveaustandsanzeige (LI) dient zur visuellen Anzeige des Flüssigkeitsniveaus im System.

Durch das kundenseitig Steuerungssystem (Kundeninstallation) wird das Magnetventil (MV) geöffnet, wenn die Pumpe anläuft, und geschlossen, wenn die Pumpe abschaltet.

Mit dem Bypassventil (BPV) können das thermostatische Regulierventil und das Betriebsmagnet-Absperrventil beim Befüllen des Systems mit Betriebsflüssigkeit umgangen werden.

Am Betriebsflüssigkeitszulauf (OPI) verhindert das Y-Sieb (ST), dass Partikel die größer als 0,1 mm sind, in die Vakuumpumpe gelangen.

Das manuelle Absperrventil (IV) für Frischflüssigkeit ermöglicht die Absperrung des Systemflüssigkeitszulaufs während der Reinigung des Siebs.

Das saugseitige Rückschlagventil verhindert, dass Betriebsflüssigkeit in den Prozess zurückfließt, wenn das System unter Vakuum stoppt.

Das Vakuummessgerät (VG) zeigt den Ansaugdruck des Systems an.

Das Thermometer (TM) zeigt die Temperatur der Betriebsflüssigkeit in der Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe an.

## 2.4.2 Vollständige Rückführung (geschlossener Kreislauf)

Die gesamte Betriebsflüssigkeit wird innerhalb des Systems zurückgeführt, sodass anstelle von Wasser auch eine andere Betriebsflüssigkeit verwendet werden kann. Die konstante Flüssigkeitstemperatur im System wird durch einen Wärmetauscher mit separater Kühlflüssigkeitsversorgung aufrechterhalten. Das Prozessgas und die Betriebsflüssigkeit werden gemeinsam von der Vakuumpumpe in den Abscheidebehälter (SVES) abgeführt, wo sie dann getrennt werden. Das Gas tritt durch den Abluftanschluss aus. Ein zu hohes Betriebsflüssigkeitsniveau (Prozessgas-Kondensat) wird durch das Abfließen von überschüssiger Flüssigkeit aus dem Überlaufanschluss des Abscheiders (OPO) verhindert. Die Niveaustandsanzeige (LI) dient zur visuellen Anzeige des Flüssigkeitsniveaus im System.

Am Betriebsflüssigkeitszulauf (OPI) verhindert das Y-Sieb (ST), dass Partikel die größer als 0,1 mm sind, in die Vakuumpumpe gelangen.

Das manuelle Absperrventil (IV) für Frischflüssigkeit ermöglicht die Absperrung des Systemflüssigkeitszulaufs während der Reinigung des Y-Siebs.

Das saugseitige Rückschlagventil (NRV) verhindert, dass Betriebsflüssigkeit in den Prozess zurückfließt, wenn das System unter Vakuum stoppt.

Das Vakuummessgerät (VG) zeigt den Ansaugdruck des Systems an.

Das Thermometer (TM) zeigt die Temperatur der Betriebsflüssigkeit in der Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe an.

## 3 Transport



### WARNUNG

**Schwebende Last.**

**Verletzungsgefahr!**

- Gehen, stehen bzw. arbeiten Sie keinesfalls unter schwebenden Lasten.



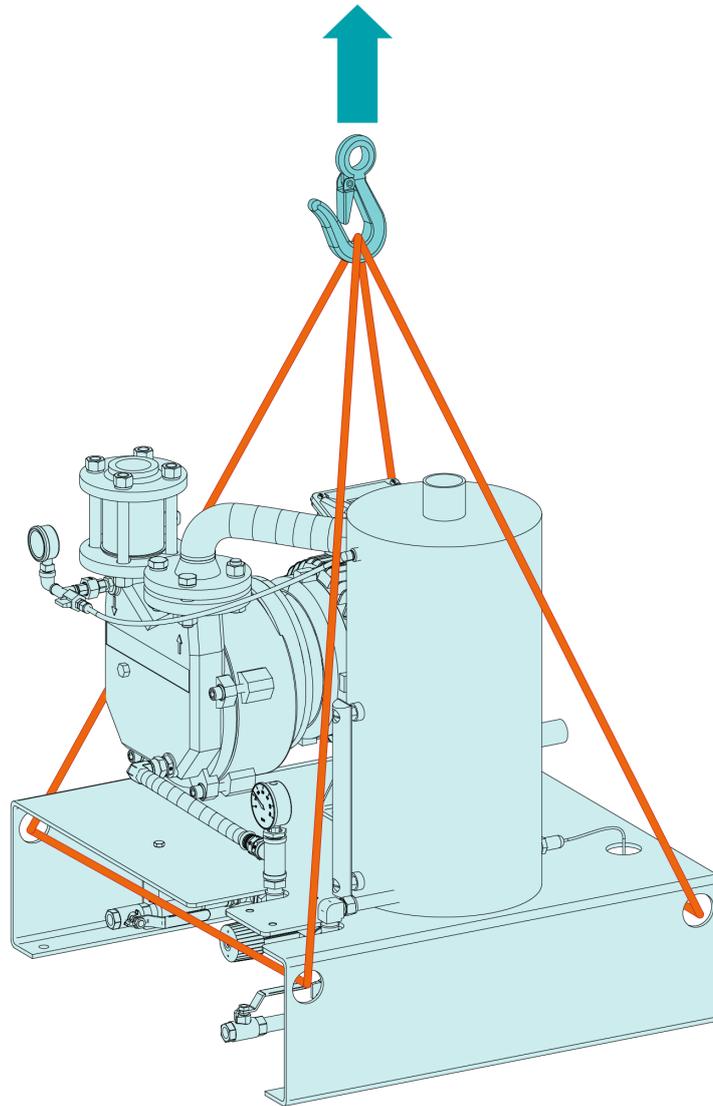
### WARNUNG

**Unzulässiges Anheben der Pumpeneinheit.**

**Verletzungsgefahr!**

**Gefahr der Beschädigung der Maschine!**

- Die Pumpeneinheit darf nur wie in der untenstehenden Abbildung beschrieben angehoben werden.
- Prüfen Sie die Maschine auf Transportschäden.
- Angaben zum Gewicht der Maschine finden Sie im Kapitel *Technische Daten* [→ 30] oder auf dem Typenschild (NP).
- Bei der Demontage des Systems jede Komponente einzeln anheben.
- Die in der Betriebsanleitung der einzelnen Maschinen beschriebenen Hebemethoden müssen unbedingt beachtet werden.



## 4 Lagerung



### ANMERKUNG

**Lagertemperatur unter +5 °C.**

**Gefahr der Beschädigung der Maschine!**

- Vor der Lagerung die Betriebsflüssigkeit aus der Maschine und dem System ablassen.
- Oder ein Frostschutzmittel einfüllen.

Nach dem Testen der DOLPHIN Vakuumpumpen von Busch werden der Druck und die Flüssigkeit aus den Pumpen abgelassen.

Ausführliche Anweisungen zur Lagerung der Maschine finden Sie in der DOLPHIN LX Betriebsanleitung.

## 5 Installation

### 5.1 Installationsbedingungen



#### ANMERKUNG

**Einsatz der Maschine außerhalb der zulässigen Installationsbedingungen.**

**Es besteht die Gefahr des vorzeitigen Ausfalls der Maschine!**

**Effizienzverlust!**

- Stellen Sie sicher, dass die Installationsbedingungen vollständig erfüllt sind.
- 
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebung der Maschine nicht explosionsgefährdet ist.
  - Die Umgebungsbedingungen müssen den Angaben unter *Technische Daten* [→ 30] entsprechen.
  - Die Umweltbedingungen müssen der Schutzklasse des Motors entsprechen.
  - Stellen Sie sicher, dass der Installationsraum oder -ort vor Witterungseinflüssen und Blitzschlag geschützt ist.
  - Der Aufstellungsraum bzw. -ort muss so belüftet sein, dass eine ausreichende Kühlung der Maschine gewährleistet ist.
  - Stellen Sie sicher, dass die Kühlluft einlässe und Kühlluftauslässe des Motorgebläses nicht verdeckt sind und die Kühlluft ungehindert strömen kann.
  - Es muss ausreichend Raum für Wartungsarbeiten gewährleistet sein.
  - Sicherstellen, dass die Maschine horizontal und auf einer ebenen Fläche aufgestellt bzw. installiert ist.
  - Sicherstellen, dass die Maschine an ein für die Maschine geeignetes Betriebs- und Kühlflüssigkeitssystem angeschlossen ist, siehe *Anschlussleitungen/-rohre* [→ 14].
  - Stellen Sie sicher, dass alle Abdeckungen, Schutzvorrichtungen usw. angebracht sind.

Wenn die Maschine höher als 1000 Meter über NN installiert wird:

- Wenden Sie sich an Ihre Busch-Vertretung. Der Motor muss in der Leistung beschränkt oder die Umgebungstemperatur begrenzt werden.

### 5.2 Anschlussleitungen/-rohre

- Entfernen Sie vor der Installation alle Schutzabdeckungen.
- Der Querschnitt der Anschlussleitungen muss über die gesamte Länge mindestens denselben Querschnitt wie die Anschlüsse der Maschine aufweisen.
- Durch die Anschlussleitungen darf kein Zug oder Druck auf die Anschlüsse ausgeübt werden. Ggf. flexible Verbindungen verwenden.
- Um die Auswirkungen von (niedrigen) Geräuschemissionen zu verringern, die unter bestimmten Betriebsbedingungen vom Abluftanschluss hörbar sind, wird empfohlen, den Abluftanschluss von der Einheit wegzuleiten.

Bei langen Anschlussleitungen:

- Größere Durchmesser verwenden, um Effizienzverluste zu vermeiden.
- Ihre Busch Vertretung für weitere Informationen kontaktieren.

**! ANMERKUNG**

**Eindringen von Fremdkörpern.**

**Gefahr der Beschädigung der Maschine!**

Wenn das Einlassgas Feststoffe enthält:

- Installieren Sie ein entsprechendes Saugsieb (kleiner als 0.1 mm Maschenweite) im Zulauf der Maschine.

**! ACHTUNG**

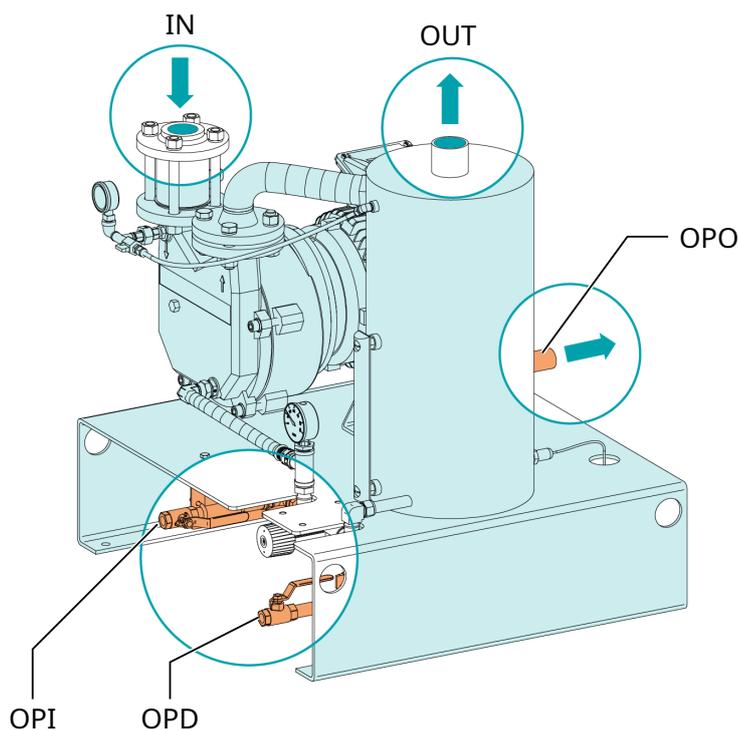
**Verengung der Abscheiderentlüftung.**

**Verursacht Gegendruck und führt möglicherweise zu einem Ausfall des Abscheiders.**

- Die Entlüftungsleitungen des Abscheiders sollten unter keinen Umständen Verengungen ausgesetzt sein, da der Abscheiderbehälter nicht druckfest ist.

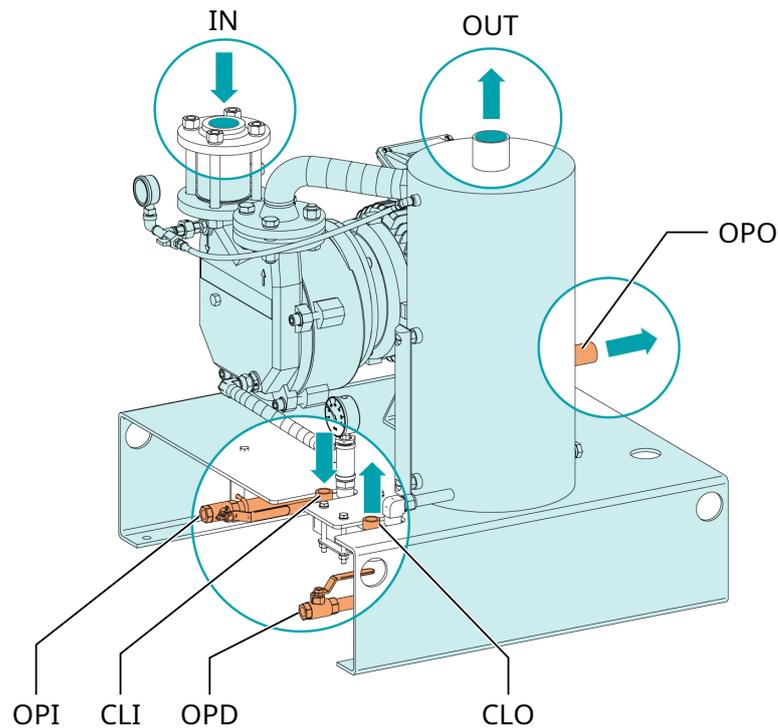
- Sicherstellen, dass das Gas am Auslass ungehindert entweichen kann. Die Abluftleitung nicht verschließen, nicht drosseln nicht als Druckluftquelle verwenden.

**DOLPHIN VX 0030 – 0180 A Teilrückführung**



Beschreibung			
IN	Sauganschluss	OUT	Abluftanschluss
OPD	Ablass für Betriebsflüssigkeit	OPI	Betriebsflüssigkeitszulauf
OPO	Betriebsflüssigkeitsauslass/-überlauf		

## DOLPHIN VX 0030 - 0180 A Vollständige Rückführung - Plattenwärmetauscher



Beschreibung			
IN	Sauganschluss	OUT	Abluftanschluss
CLI	Kühlflüssigkeitseinlass	CLO	Kühlflüssigkeitauslass
OPD	Ablass für Betriebsflüssigkeit	OPI	Betriebsflüssigkeitszulauf
OPO	Betriebsflüssigkeitsauslass/-überlauf		

### Anschlussgrößen

Maschinentyp	IN	OUT	OPO	OPI	OPD	CLI	CLO
VX 0030 - 0055 A	G1	R2	R1	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2
VX 0110 - 0180 A	G1 1/2	R2	R1	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2

Sicherstellen, dass die Kühlflüssigkeit den Anforderungen entspricht, siehe *Technische Daten* [→ 30].

## 6 Elektrischer Anschluss



### GEFAHR

**Stromführende Drähte.**

**Stromschlaggefahr!**

- Elektrische Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

### INSTALLATION(EN) STROMSCHUTZ:



### GEFAHR

**Fehlende elektrische Schutzeinrichtung.**

**Stromschlaggefahr!**

- Einen Stromschutz gemäß EN 60204-1 für Ihre Installation(EN) bereitstellen.
- Die Elektroinstallation muss den geltenden nationalen und internationalen Normen entsprechen.



### ANMERKUNG

**Elektromagnetische Verträglichkeit.**

- Sicherstellen, dass der Motor der Maschine nicht durch elektrische oder elektromagnetische Störungen aus dem Netz beeinträchtigt wird. Bei Bedarf Ihre Busch Vertretung für weitere Informationen kontaktieren.
- Die EMV-Klasse der Maschine muss die Anforderungen Ihres Versorgungsnetzes erfüllen, bei Bedarf muss eine zusätzliche Entstörvorrichtung vorgesehen werden (für die EMV-Klasse der Maschine siehe *EU-Konformitätserklärung* [→ 32] oder *UK-Konformitätserklärung* [→ 33]).

## 6.1 Die Maschine wird ohne Steuerbox oder Drehzahlregelung (VSD) geliefert



### GEFAHR

**Stromführende Drähte.**

**Stromschlaggefahr!**

- Elektrische Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Die Stromversorgung für den Motor muss den Angaben auf dem Typenschild des Motors entsprechen.
- Wenn die Maschine mit einem Netzanschluss ausgestattet ist, muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung installiert werden, um Personen im Falle einer defekten Isolierung zu schützen.
  - Busch empfiehlt, eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vom Typ B zu installieren, die für die Elektroinstallation geeignet ist.

- Installieren Sie einen verriegelbaren Trennschalter oder einen Not-Aus-Schalter an der Stromzufuhr, damit die Maschine im Notfall vollständig vom Strom getrennt werden kann.
- Installieren Sie einen verriegelbaren Trennschalter an der Stromzufuhr, damit die Maschine bei Wartungsarbeiten vollständig getrennt werden kann.
- Bringen Sie einen Überlastschutz für den Motor gemäß EN 60204-1 an.
- Schließen Sie den Schutzleiter an.
- Schließen Sie den Motor an die Stromversorgung an.



## ANMERKUNG

**Die Motordrehzahl ist zu niedrig.**

**Effizienzverlust, nicht genügend Leistung zur Generierung des abdichtenden Flüssigkeitsrings.**

- Die Motordrehzahl darf die Mindestwerte in den *Technische Daten* [→ 30] nicht unterschreiten.

## 6.2 Schaltplan für Drehstrommotor



## ANMERKUNG

**Falsche Drehrichtung.**

**Gefahr der Beschädigung der Maschine!**

- Beim Betrieb in falscher Drehrichtung kann die Maschine schon nach kurzer Zeit schwer beschädigt werden. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass die Drehrichtung korrekt ist.



## ANMERKUNG

**Falsche Drehrichtung.**

**Gefahr der Beschädigung des Vakuumsystems!**

- Wird das Vakuumsystem in falscher Drehrichtung betrieben, kann die Betriebsflüssigkeit in das Vakuumsystem zurückfließen. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Drehrichtung.

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn die Drehrichtung geändert werden muss:

- Vertauschen Sie zwei der Phasen des Motors.

## 6.3 Stromanschluss von Überwachungsgeräten



## HINWEIS

**Das folgende Zubehör wird als Standard betrachtet.**

**Bei Verwendung anderer spezifischer Komponenten schlagen Sie in der Betriebsanleitung des entsprechenden Zubehörs nach.**

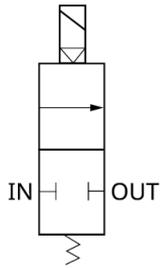
### 6.3.1 Schaltplan für Magnetventil

**Teilnr.:** 2000185615

**Lieferantenreferenz:** Model CLO3EB13T Pilot Diaphragm

**Elektrische Daten:**  $U_i = 24 \text{ VDC}$  ;  $P_i = 5,5 \text{ W}$  ; IP 65

**Kontakt:** Normal geschlossen



IN: In/OUT: Out

- Spule stromlos: IN und OUT geschlossen
- Spule unter Strom: IN zu OUT

## 7 Inbetriebnahme



### ACHTUNG

Während des Betriebs kann die Oberfläche der Maschine Temperaturen von über 70 °C erreichen.

**Verletzungsgefahr durch Verbrennungen!**

- Vermeiden Sie während des Betriebs bzw. kurz nach dem Betrieb den Kontakt mit der Maschine.



### ANMERKUNG

**Die Maschine wird ohne System zur Versorgung mit Betriebsflüssigkeit betrieben.**

**Hierdurch wird die Maschine nach kurzer Zeit schwer beschädigt!**

- Vor der Inbetriebnahme muss das System zur Versorgung mit Betriebs- und Kühlflüssigkeit angeschlossen und geöffnet sein.



### ANMERKUNG

**Die Maschine wird mit geschlossenem Einlass betrieben.**

**Hierdurch wird die Maschine nach kurzer Zeit schwer beschädigt!**

- Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Einlassleitung geöffnet ist.

- Stellen Sie sicher, dass die Installationsbedingungen erfüllt sind.

Vor dem Betrieb der Maschine:

Teiltrückführungssystem:

- Betriebsflüssigkeit einfüllen.
  - Das Frischflüssigkeits-Absperrventil (IV) und das Bypassventil (BPV) öffnen.
  - Die Ventile schließen, sobald der Niveaustand die Mitte der Vakuumpumpenwelle erreicht und sich auf einer Linie mit dem Betriebsflüssigkeit-Überlaufanschluss (OPO) befindet. Das Flüssigkeitsniveau kann visuell über die Niveaustandsanzeige (LI) überprüft werden.

System mit vollständiger Rückführung:

- Betriebsflüssigkeit einfüllen.
- Das Absperrventil (IV) für Frischflüssigkeit öffnen.
- Die Ventile schließen, sobald der Niveaustand die Mitte der Vakuumpumpenwelle erreicht und sich auf einer Linie mit dem Betriebsflüssigkeit-Überlaufanschluss (OPO) befindet. Das Flüssigkeitsniveau kann visuell über die Niveaustandsanzeige (LI) überprüft werden.
- Vor der Inbetriebnahme die Funktion aller automatischen Ventile prüfen.
- Die Maschine starten.
- Die zulässige Höchstanzahl der Starts darf die Empfehlung des Motorherstellers nicht überschreiten.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsbedingungen mit den Angaben unter *Technische Daten* [→ 30] oder den Betriebsgrenzen übereinstimmen.

Sobald die Maschine unter normalen Betriebsbedingungen läuft, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Messen Sie die Motor-Stromaufnahme und notieren Sie sie zu Referenzzwecken für zukünftige Wartungsarbeiten und zur Fehlerbehebung.

## 7.1 Vermeidung von Kavitation



### ANMERKUNG

#### **Kavitation.**

#### **Gefahr der Beschädigung der Maschine!**

Wenn ein knisterndes Geräusch vernehmbar ist:

- Prüfen Sie den Druck.

Bei sehr geringem Druck und ausreichend hohen Temperaturen kann die Betriebsflüssigkeit lokal in den gasförmigen Zustand übergehen, wodurch sich Blasen in ihr bilden. Wenn der Druck mit zunehmender Nähe zur Auslassöffnung steigt, fallen die Blasen in sich zusammen. Dieser Vorgang wird als Kavitation bezeichnet.

Bei Blasen, die sich auf Oberflächen befinden, kann die Betriebsflüssigkeit nicht von allen Seiten gleichmäßig in den von der Blase zurückgelassenen Hohlraum einströmen. Stattdessen trifft die einströmende Flüssigkeit mit hoher Geschwindigkeit auf die Oberfläche. Dies führt zu Erosion, die die Maschine in kurzer Zeit zerstören kann. Zudem verringert sich durch die Blasenbildung die Leistung der Vakuumpumpe. Kavitation lässt sich an einem deutlich hörbaren, knisternden Geräusch erkennen.

Aus diesem Grund muss der Arbeitsdruck der Vakuumpumpe den Dampfdruck der Betriebsflüssigkeit in ausreichendem Maße übersteigen. Insbesondere darf die Druckregelung im Vakuumsystem auf keinen Fall durch Drosseln oder sogar Absperrn der Ansaugleitung bewerkstelligt werden!

Der Dampfdruck der Betriebsflüssigkeit und dementsprechend der Enddruck können durch Kühlen verringert werden. Allerdings erhöht sich hierdurch der Kühlwasserfluss beträchtlich. In den meisten Fällen ist kein niedriger Enddruck erforderlich und eine Kavitation sollte eher durch Vakuumbegrenzung als durch Kühlen verhindert werden.

Die Maschine ist mit einer Anti-Kavitationsleitung und einem entsprechenden Ventil (CPV) ausgestattet. Wird Kavitation beobachtet, das Ventil öffnen, um Gas in die Vakuumpumpe abzulassen und die Kavitation zu reduzieren.

# 8 Wartung



## GEFAHR

**Stromführende Drähte.**

**Stromschlaggefahr!**

- Elektrische Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.



## WARNUNG



**Die Maschine ist mit gefährlichem Material kontaminiert.**

**Vergiftungsgefahr!**

**Infektionsgefahr!**

Beachten Sie Folgendes, wenn die Maschine mit gefährlichem Material kontaminiert ist:

- Tragen Sie entsprechende persönliche Schutzausrüstung.



## ACHTUNG

**Heiße Oberfläche.**

**Verletzungsgefahr durch Verbrennungen!**

- Lassen Sie die Maschine zuerst abkühlen, bevor Sie sie anfassen.
- Maschine stoppen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme sichern.
- Schalten Sie das System zur Versorgung mit Betriebsflüssigkeit ab.
- Lassen Sie den Druck aus allen angeschlossenen Leitungen ab, sodass neutraler Druck (Atmosphärendruck) herrscht.

Wenn notwendig:

- Lassen Sie die Betriebsflüssigkeit ab
- Trennen Sie alle Verbindungen

## 8.1 Wartungsplan

Die Wartungsintervalle sind stark von den individuellen Betriebsbedingungen abhängig. Die im Folgenden angegebenen Intervalle sind als Anhaltspunkte zu betrachten und sollten individuell verkürzt oder verlängert werden.

Besonders bei strapazierenden Anwendungen oder starker Beanspruchung, z. B. im Fall hoher Staubbelastung der Umgebung oder des Prozessgases bzw. bei anderer Kontamination oder dem Eindringen von Prozessmaterial, kann es erforderlich sein, die Wartungsintervalle stark zu verkürzen.

Intervall	Wartungsarbeiten
Täglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Betriebsflüssigkeitsniveau prüfen.</li> <li>• Die Vakuumpumpe auf ihren Betriebszustand prüfen sowie auf Temperatur und ungewöhnliche Geräusche.</li> </ul>

<b>Intervall</b>	<b>Wartungsarbeiten</b>
Monatlich	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Maschine auf austretende Flüssigkeit prüfen. Die Maschine im Falle einer Leckage reparieren lassen (Busch kontaktieren).</li><li>• Die Messgeräte prüfen - bei Beschädigung ersetzen.</li></ul>
Jährlich	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reinigen Sie das Y-Sieb.</li><li>• Reinigen Sie das Saugsieb, falls installiert.</li><li>• Entleeren und reinigen Sie die Niveaustandsanzeige.</li><li>• Spülen und reinigen Sie den Wärmetauscher.</li><li>• Überprüfen Sie die Funktion von elektronischen Steuergeräten.</li></ul>

## 9 Instandsetzung



### WARNUNG



**Die Maschine ist mit gefährlichem Material kontaminiert.**

**Vergiftungsgefahr!**

**Infektionsgefahr!**

Beachten Sie Folgendes, wenn die Maschine mit gefährlichem Material kontaminiert ist:

- Tragen Sie entsprechende persönliche Schutzausrüstung.



### ANMERKUNG

**Unsachgemäßer Zusammenbau.**

**Es besteht die Gefahr des vorzeitigen Ausfalls der Maschine!**

**Effizienzverlust!**

- Jegliches Zerlegen der Maschine, das über die in der vorliegenden Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweisen hinausgeht, sollte von einem von Busch autorisierten Techniker durchgeführt werden.

Wenn mit der Maschine Gas befördert wurde, das mit gesundheitsgefährdenden Fremdstoffen kontaminiert war:

- Dekontaminieren Sie die Maschine bestmöglich und geben Sie den Kontaminierungsstatus anhand einer „Erklärung zur Kontamination“ an.

Busch akzeptiert ausschließlich Maschine, denen eine unterschriebene, vollständig ausgefüllte und rechtsverbindliche „Erklärung zur Kontamination“ beigefügt ist, die unter dem folgenden Link heruntergeladen werden kann: [buschvacuum.com/declaration-of-contamination](https://buschvacuum.com/declaration-of-contamination).

## 10 Außerbetriebnahme



### GEFAHR

**Stromführende Drähte.**

**Stromschlaggefahr!**

- Elektrische Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.



### ACHTUNG

**Heiße Oberfläche.**

**Verletzungsgefahr durch Verbrennungen!**

- Lassen Sie die Maschine zuerst abkühlen, bevor Sie sie anfassen.
- Maschine stoppen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme sichern.
- Stromversorgung trennen.
- Lassen Sie den Druck aus allen angeschlossenen Leitungen ab, sodass neutraler Druck (Atmosphärendruck) herrscht.
- Trennen Sie alle Verbindungen.

Wenn die Maschine gelagert werden soll:

- Weitere Informationen finden Sie unter Lagerung.

### 10.1 Zerlegung und Entsorgung

- Trennen Sie Sondermüll von der Maschine.
- Entsorgen Sie Sondermüll gemäß den geltenden rechtlichen Bestimmungen.
- Entsorgen Sie die Maschine als Altmetall.

# 11 Ersatzteile



## ANMERKUNG

**Verwendung von Nicht-Busch-Ersatzteilen.**

**Es besteht die Gefahr des vorzeitigen Ausfalls der Maschine!**

**Effizienzverlust!**

- Nur Originalersatzteile, Verbrauchsmaterialien und Zubehör von Busch verwenden, um den ordnungsgemäßen Betrieb der Maschine zu gewährleisten und die Garantie zu erhalten.

Ersatzteile	Beschreibung	Teilenr.
Wärmetauscher für: VX 0030 A VX 0055 A VX 0110 A VX 0140 A VX 0180 A	Für alle Anwendungen in Systemen mit vollständiger Rückführung vorgesehen.  1x Plattenwärmetauscher – Edelstahl, gelötet	2000185828
Thermostatventil für: VX 0030 A VX 0055 A VX 0110 A VX 0140 A VX 0180 A	Für alle Anwendungen in Systemen mit Teilrückführung vorgesehen.  1x Thermostatventil – vollständig aus Messing mit Sensortasche aus Edelstahl	2000185617
Vakuummessgerät für: VX 0030 A VX 0055 A VX 0110 A VX 0140 A VX 0180 A	Für alle Anwendungen vorgesehen.  1x Messgerät – Edelstahl	2000206921
Thermometer für: VX 0030 A VX 0055 A VX 0110 A VX 0140 A VX 0180 A	Für alle Anwendungen vorgesehen.  1x Thermometer – Edelstahl	2000185867

Wenn weitere Ersatzteile erforderlich sind:

- Kontaktieren Sie Ihre Busch Vertretung.

## 12 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Die Maschine startet nicht.	Am Motor liegt nicht die erforderliche Spannung an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Stromversorgung.</li> </ul>
	Korrosion zwischen Rotor und Gehäuse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beseitigen Sie diese mithilfe von Korrosionsschutzflüssigkeit.</li> <li>• Lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).</li> </ul>
	Fremdkörper sind in die Maschine eingedrungen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beseitigen Sie die Fremdkörper oder lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).</li> <li>• Installieren Sie bei Bedarf ein Saugsieb.</li> </ul>
	Eis in der Maschine, die Betriebsflüssigkeit ist gefroren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmen Sie die Maschine vorsichtig auf.</li> <li>• Tauen Sie die Betriebsflüssigkeit auf.</li> </ul>
	Der Motor ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tauschen Sie den Motor aus.</li> </ul>
Ausfall der Vakuumpumpe	Tritt das Festsitzen während der Inbetriebnahme auf, wurden möglicherweise Schweißschlacke oder andere Fremdkörper aus neuen Rohren mit dem einströmendem Gas angesaugt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spülen Sie die Maschine und überprüfen Sie die Umdrehung per Hand. Wenden Sie sich bitte an Busch, falls das Problem weiterhin besteht.</li> </ul>
	Starke Kalkablagerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spülen Sie die Maschine und überprüfen Sie die Umdrehung per Hand. Wenden Sie sich bitte an Busch, falls das Problem weiterhin besteht.</li> </ul>
	Auslassdruck zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Entlüftungsleitung nicht beeinträchtigt wird.</li> </ul>

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
<p>Am Sauganschluss kann der normale Druck nicht aufgebaut werden.</p>	<p>Die Ansaug- oder Abluftleitungen sind zu lang oder haben einen zu geringen Durchmesser.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größere Durchmesser oder kürzere Leitungen verwenden.</li> <li>• Wenden Sie sich an Ihre Busch Vertretung vor Ort.</li> </ul>
	<p>Die Betriebsflüssigkeit ist zu warm. (die Kennlinien basieren auf 15 °C warmem Wasser als Betriebsflüssigkeit; bei höheren Temperaturen verschlechtern sich der erzielte Druck und die Durchflussrate.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Durchflussrate der Kühlflüssigkeit anpassen, um die Temperatur der Betriebsflüssigkeit zu senken.</li> <li>• Den Wärmetauscher auf Verstopfungen überprüfen.</li> <li>• Temperatur und Durchfluss der Kühlflüssigkeitsversorgung überprüfen. <i>Technische Daten</i> [→ 30]</li> <li>• Die Funktion des Thermostatventils prüfen und es bei Beschädigung austauschen.</li> </ul>
	<p>Die Ansaug-, Abluft- oder Druckleitung ist teilweise verstopft.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Verstopfung beseitigen.</li> </ul>
	<p>Installierte Saugsiebe können teilweise verstopfen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Saugsieb reinigen.</li> </ul>
	<p>Auftretende Leckage im System.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die ausreichende Abdichtung der Verbindungen prüfen.</li> </ul>
<p>Beim Betrieb der Maschine kommt es zu hoher Geräuschentwicklung bzw. Rattergeräuschen.</p>	<p>Das Betriebsflüssigkeitsniveau ist zu hoch.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Regelventile so einstellen, dass sich die Pumpe bis zur Mittellinie entleert.</li> </ul>
	<p>Die Dichte oder Viskosität der Betriebsflüssigkeit ist zu hoch.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Konfiguration der Betriebsflüssigkeitszufuhr prüfen.</li> <li>• Eine andere Betriebsflüssigkeit oder einen stärkeren Motor verwenden.</li> </ul>
	<p>Die Maschine läuft in falscher Drehrichtung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Drehrichtung kontrollieren, siehe <i>Schaltplan für Drehstrommotor</i> [→ 18]</li> </ul>
	<p>Die Lager sind defekt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).</li> </ul>
	<p>Die Vakuumpumpe kavitiert (in der Betriebsflüssigkeit bilden sich regelmäßig Dampfblasen, die wieder in sich zusammenfallen).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Kavitationsschutzventil (CPV) einstellen.</li> <li>• Die Durchflussrate der Kühlflüssigkeit anpassen, um die Temperatur der Betriebsflüssigkeit zu senken.</li> <li>• Die Einstellung des Thermostatventils (TV) anpassen, um die Temperatur der Betriebsflüssigkeit zu senken.</li> </ul>

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Die Maschine wird zu heiß.	Unzureichende Lüftung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergewissern Sie sich, dass die Kühlung der Maschine nicht durch Schmutz- oder Staubrückstände behindert wird.</li> <li>• Reinigen Sie Lüfterverkleidung, Lüfterrad, Lüftungsgitter und Kühlrippen des Motors.</li> </ul>
	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achten Sie auf die zulässige Umgebungstemperatur, siehe <i>Technische Daten</i> [→ 30]</li> </ul>
	Die Temperatur der Prozessgase am Einlass ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachten Sie die zulässige Gaseintrittstemperatur, siehe <i>Technische Daten</i> [→ 30]</li> </ul>
	Unzureichender Gastransfer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiten Sie ein geeignetes Inertgas oder Luft über den Kavitationsschutzanschluss ein.</li> </ul>
	Die Ansaug-, Abluft - oder Druckleitung ist teilweise verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beseitigen Sie die Verstopfung.</li> </ul>
	Betriebsflüssigkeit durch den Wärmetauscher nicht ausreichend gekühlt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kühlflüssigkeitsdurchfluss prüfen <i>Technische Daten</i> [→ 30]</li> <li>• Reinigen Sie den Wärmetauscher.</li> <li>• Reduzieren Sie die Temperatur der Kühlflüssigkeit.</li> </ul>
Flüssigkeitsniveau des Abscheiders nicht aufrechterhalten.	Teilweise Verstopfung in der Flüssigkeit-Auslassleitung/-Überlaufleitung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Verstopfung beseitigen.</li> </ul>
	Magnetfunktion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetventilfunktion prüfen - bei Beschädigung ersetzen.</li> </ul>
	Funktion des Thermostatventils.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Funktion des thermostatischen Regulierventils prüfen - bei Beschädigung ersetzen.</li> </ul>
	Y-Sieb verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Y-Sieb reinigen.</li> </ul>

# 13 Technische Daten

		VX 0030 A	VX 0055 A
Nennsaugvermögen (50 / 60 Hz) *	m <sup>3</sup> /h	25 / 31	47 / 56
Enddruck (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs.	33 / 33	
Max. Überdruck (50 / 60 Hz)	bar(g)	0,5 / 0,5	
Motornennleistung IEC (50 / 60 Hz)	kW	1,1 / 1,5	1,5 / 2,2
Motornendrehzahl (50 / 60 Hz)	min <sup>-1</sup>	2900 / 3500	
Zulässige Motordrehzahl Bereich	min <sup>-1</sup>	2200 ... 3800 (~37 ... 63 Hz)	
Schalldruckpegel (ISO 3744), 1 m Abstand, bei mittlerer Last (50 Hz / 60 Hz)	dB(A)	≤ 70	
Auslegungsdruck	bar (Ü)	0,5	
Auslegungstemperatur	°C	0 ... 120	
Max. Gaseintrittstemperatur	°C	Gas, trocken bei 100	
		Gas, gesättigt bei 80	
Umgebungstemperaturbereich	°C	5 ... 40	
Relative Feuchtigkeit	bei 30 °C	90 %	
Umgebungsdruck		Atmosphärendruck	
Frischflüssigkeits-Einspritzrate - System mit Teilrückführung	m <sup>3</sup> /h	0,05 ... 0,3	0,05 ... 0,3
Kühlflüssigkeits-Einspritzrate Plattenwärmetauscher - System mit vollständiger Rückführung	m <sup>3</sup> /h	0,3 / 0,35	0,35 / 0,67
Kühlflüssigkeitsdruck (max.)	bar(Ü)	10	
Dichte der Betriebsflüssigkeit (min.)	g/cm <sup>3</sup>	1	
Viskosität der Betriebsflüssigkeit (max.)	cP	2	
Elektrische Versorgung des Geräts		24 V DC	
Gewicht – Teilrückführung 50 Hz / (50 / 60 Hz)	kg	75 / 83	85 / 93
Gewicht – Vollständige Rückführung, Plattenwärmetauscher 50 Hz / (50 / 60 Hz)	kg	73 / 81	83 / 91

		VX 0110 A	VX 0140 A	VX 0180 A
Nennsaugvermögen (50 / 60 Hz) *	m <sup>3</sup> /h	72 / 83	100 / 120	122 / 144
Enddruck (50 / 60 Hz)	hPa (mbar) abs.	33 / 33		
Max. Überdruck (50 / 60 Hz)	bar(g)	0,5 / 0,5		
Motornennleistung IEC (50 / 60 Hz)	kW	2,2 / 3,0	3,0 / 4,0	4,0 / 5,5
Motorenndrehzahl (50 / 60 Hz)	min <sup>-1</sup>	1450 / 1750		
Zulässige Motordrehzahl Bereich	min <sup>-1</sup>	1200 ... 1800 (~41 ... 60 Hz)		
Schalldruckpegel (ISO 3744), 1 m Abstand, bei mittlerer Last (50 Hz / 60 Hz)	dB(A)	≤ 70		
Auslegungsdruck	bar(g)	0,5		
Auslegungstemperatur	°C	0 ... 120		
Max. Gaseintrittstemperatur	°C	Gas, trocken bei 100		
		Gas, gesättigt bei 80		
Umgebungstemperaturbereich	°C	5 ... 40		
Relative Feuchtigkeit	bei 30 °C	90 %		
Umgebungsdruck		Atmosphärendruck		
Frischflüssigkeits-Einspritzrate - System mit Teilrückführung	m <sup>3</sup> /h	0,14 ... 0,9	0,15 ... 1,0	0,16 ... 1,08
Kühlflüssigkeits-Einspritzrate Plattenwärmetauscher - System mit vollständiger Rückführung	m <sup>3</sup> /h	0,63 / 0,86	0,86 / 1,15	1,15 / 1,58
Kühlflüssigkeitsdruck (max.)	bar(Ü)	10		
Dichte der Betriebsflüssigkeit (min.)	g/cm <sup>3</sup>	1		
Viskosität der Betriebsflüssigkeit (max.)	cP	2		
Elektrische Versorgung des Geräts		24 V DC		
Gewicht - Teilrückführung 50 Hz / (50 / 60 Hz)	kg	160 / 168	171 / 177	180 / 197
Gewicht - Vollständige Rückführung, Plattenwärmetauscher 50 Hz / (50 / 60 Hz)	kg	159 / 166	169 / 175	178 / 195

\* Saugvermögen und Enddruck basierend auf Wasser als Betriebsflüssigkeit mit einer Temperatur von 15 °C. Höhere Temperaturen der Betriebsflüssigkeit verringern das Saugvermögen und begrenzen den erreichbaren Enddruck.

# 14 EU-Konformitätserklärung

Die vorliegende EU-Konformitätserklärung und die auf dem Typenschild angebrachte CE-Kennzeichnungen gelten für die Maschine im Rahmen des Lieferumfangs von Busch. Diese Konformitätserklärung unterliegt der alleinigen Verantwortung des Herstellers.

Wird die Maschine in eine übergeordnete Maschinenanlage integriert, muss der Hersteller dieser Anlage (ggf. das die Anlage betreibende Unternehmen) die übergeordnete Maschine bzw. Anlage auf Konformität prüfen, eine Konformitätserklärung ausstellen und die CE-Kennzeichnung anbringen.

Der Hersteller wird durch die Seriennummer bestimmt:

Seriennummer beginnend mit **600...**

**Busch GVT Ltd.**  
**Westmere Drive, Crewe Business Park**  
**Crewe, Cheshire, CW1 6ZD**  
**Vereinigtes Königreich**

Seriennummer beginnend mit **INM1...**

**Busch Manufacturing India Pvt Ltd**  
**B100, Indospace Logistic Park**  
**Chakan, Khed-Taluka, Pune – 410501**  
**Maharashtra, Indien**

Erklärung für die Maschine: DOLPHIN VX 0030 A; DOLPHIN VX 0055 A; DOLPHIN VX 0110 A; DOLPHIN VX 0140 A; DOLPHIN VX 0180 A

Erfüllt/Erfüllen alle relevanten Bestimmungen aus EU-Richtlinien:

- „Maschinenrichtlinie“ 2006/42/EG
- „Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)“ 2014/30/EU
- „RoHS-Richtlinie“ 2011/65/EU, Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (inkl. aller zugehörigen geltenden Änderungen)

und entspricht/entsprechen den folgenden harmonisierte Normen, die zur Erfüllung dieser Bestimmungen verwendet wurden:

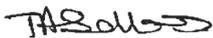
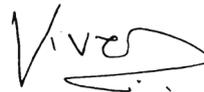
Standard	Name der Norm
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 13857:2019	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
EN ISO 2151:2008	Akustik – Geräuschnorm für Kompressoren und Vakuumpumpen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
EN IEC 61000-6-2:2019	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen. Störfestigkeit für Industriebereiche
EN IEC 61000-6-4:2019	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen. Störaussendung für Industriebereiche
ISO 21940-1 : 2019	Mechanische Schwingungen - Auswuchten von Rotoren

Juristische Person mit der Befugnis, die technischen Unterlagen zu erstellen, und Bevollmächtigter in der EU (falls der Hersteller nicht in der EU ansässig ist):

**Busch Dienste GmbH**  
**Schauinslandstr. 1**  
**DE-79689 Maulburg**

Crewe, 15.02.2023

Chakan Khed-Taluka, Pune-Maharashtra, 15.02.2023

**Tracey Sellars, Geschäftsführerin**

**Vivek Jaripatke, Plant Operations Manager**

# 15 UK-Konformitätserklärung

Die vorliegende Konformitätserklärung und die auf dem Typenschild angebrachte UKCA-Kennzeichnungen gelten für die Maschine im Rahmen des Lieferumfangs von Busch. Diese Konformitätserklärung unterliegt der alleinigen Verantwortung des Herstellers.

Wird die Maschine in eine übergeordnete Maschinenanlage integriert, muss der Hersteller dieser Anlage (ggf. das die Anlage betreibende Unternehmen) die übergeordnete Maschine bzw. Anlage auf Konformität prüfen, eine Konformitätserklärung ausstellen und die UKCA-Kennzeichnung anbringen.

Der Hersteller wird durch die Seriennummer bestimmt:

Seriennummer beginnend mit **600...**

**Busch GVT Ltd.**  
**Westmere Drive, Crewe Business Park**  
**Crewe, Cheshire, CW1 6ZD**  
**Vereinigtes Königreich**

Seriennummer beginnend mit **INM1...**

**Busch Manufacturing India Pvt Ltd**  
**B100, Indospace Logistic Park**  
**Chakan, Khed-Taluka, Pune - 410501**  
**Maharashtra, Indien**

Erklärung für die Maschine: DOLPHIN VX 0030 A; DOLPHIN VX 0055 A; DOLPHIN VX 0110 A; DOLPHIN VX 0140 A; DOLPHIN VX 0180 A

Erfüllt/Erfüllen alle relevanten Bestimmungen aus britischen Richtlinien:

- Verordnung über die Lieferung von Maschinen (Sicherheit) 2008
- Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2016
- Verordnungen über die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2012

und entspricht/entsprechen den folgenden bezeichneten Normen, die zur Erfüllung dieser Bestimmungen verwendet wurden:

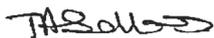
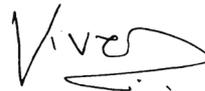
Standard	Name der Norm
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 13857:2019	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
EN ISO 2151:2008	Akustik – Geräuschmessnorm für Kompressoren und Vakuumpumpen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
EN IEC 61000-6-2:2019	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen. Störfestigkeit für Industriebereiche
EN IEC 61000-6-4:2019	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen. Störaussendung für Industriebereiche
ISO 21940-1 : 2019	Mechanische Schwingungen - Auswuchten von Rotoren

Juristische Person mit der Befugnis, die technischen Unterlagen zu erstellen, und Importeur im Vereinigten Königreich (wenn der Hersteller nicht im Vereinigten Königreich ansässig ist):

**Busch GVT Ltd**  
**Westmere Drive, Crewe Business Park**  
**Crewe, Cheshire – Vereinigtes Königreich**

Crewe, 15.02.2023

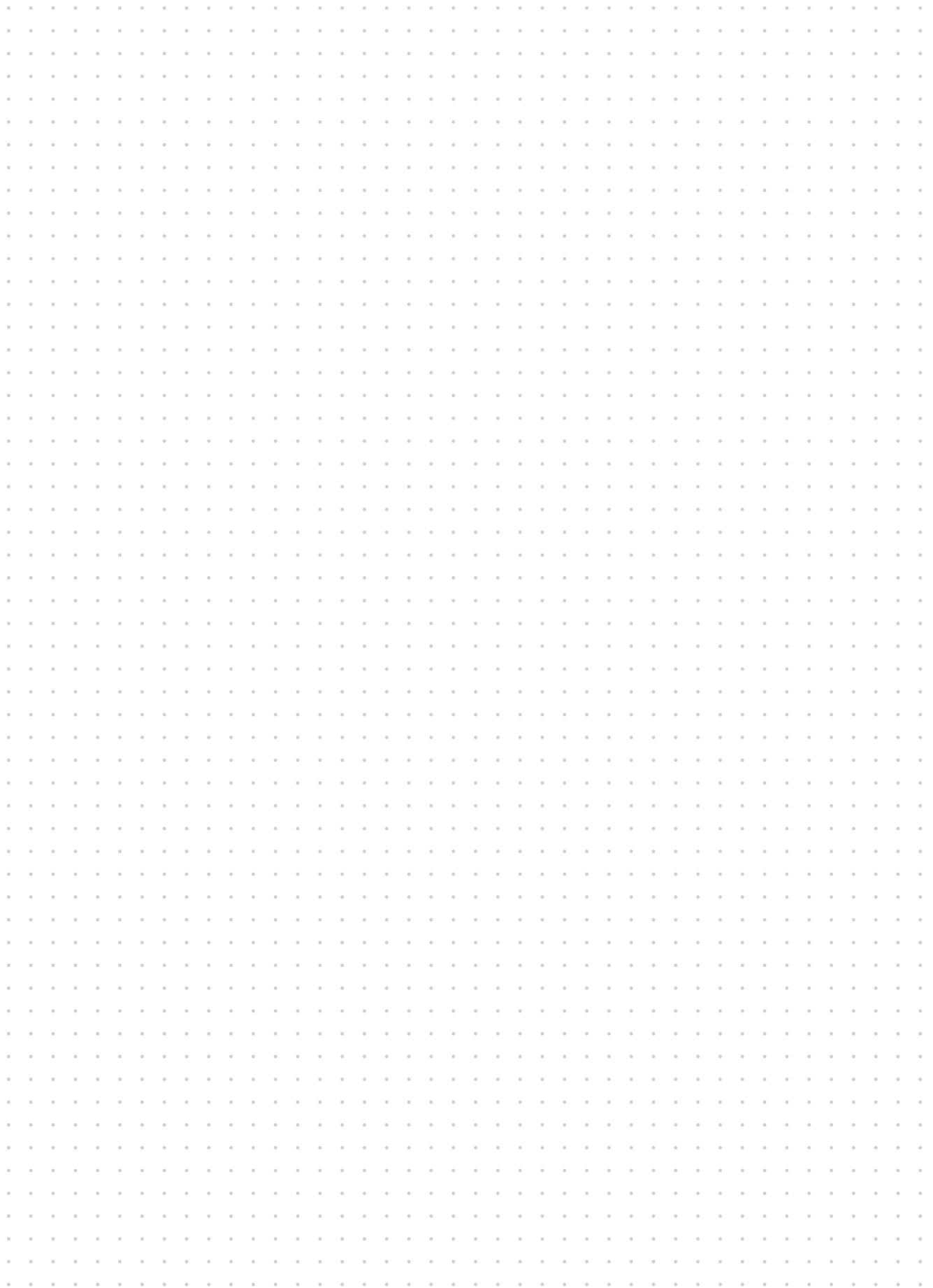
Chakan Khed-Taluka, Pune-Maharashtra, 15.02.2023

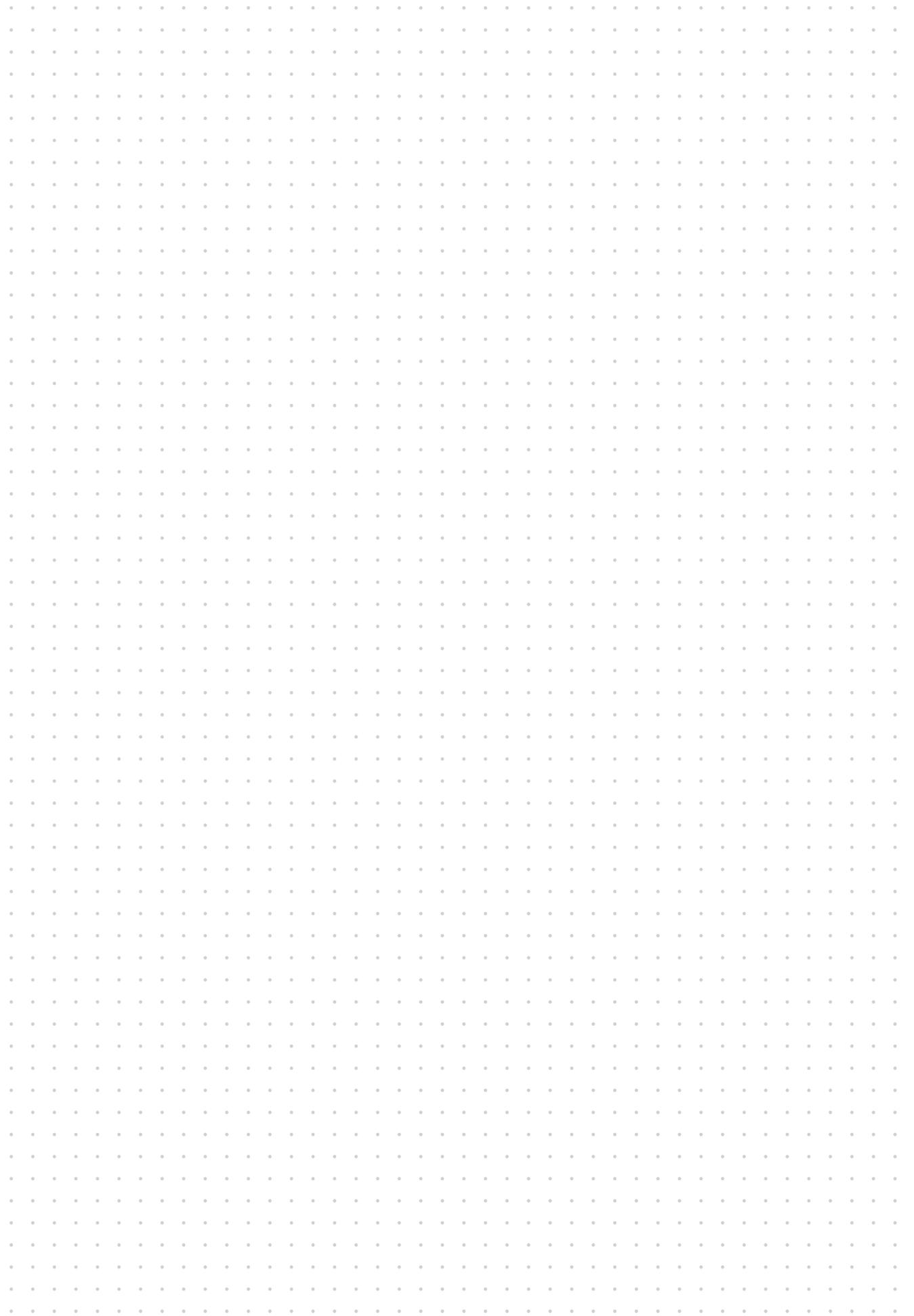



**Tracey Sellars, Geschäftsführerin**

**Vivek Jaripatke, Plant Operations Manager**

# Hinweise





# Busch Vacuum Solutions

Mit einem Netzwerk aus mehr als 60 Gesellschaften in über 40 Ländern und Vertretungen weltweit ist Busch rund um den Globus präsent. In jedem Land verfügen wir über kompetentes, lokales Personal, das maßgeschneiderte Unterstützung anbietet und dabei von einem globalen Expertennetzwerk unterstützt wird. An jedem Ort. In jedem Industriezweig. Wir sind für Sie da.



● Busch Gesellschaften und Busch Mitarbeiter    ● Lokale Vertreter und Händler    ● Busch Produktionsstandort

[www.buschvacuum.com](http://www.buschvacuum.com)