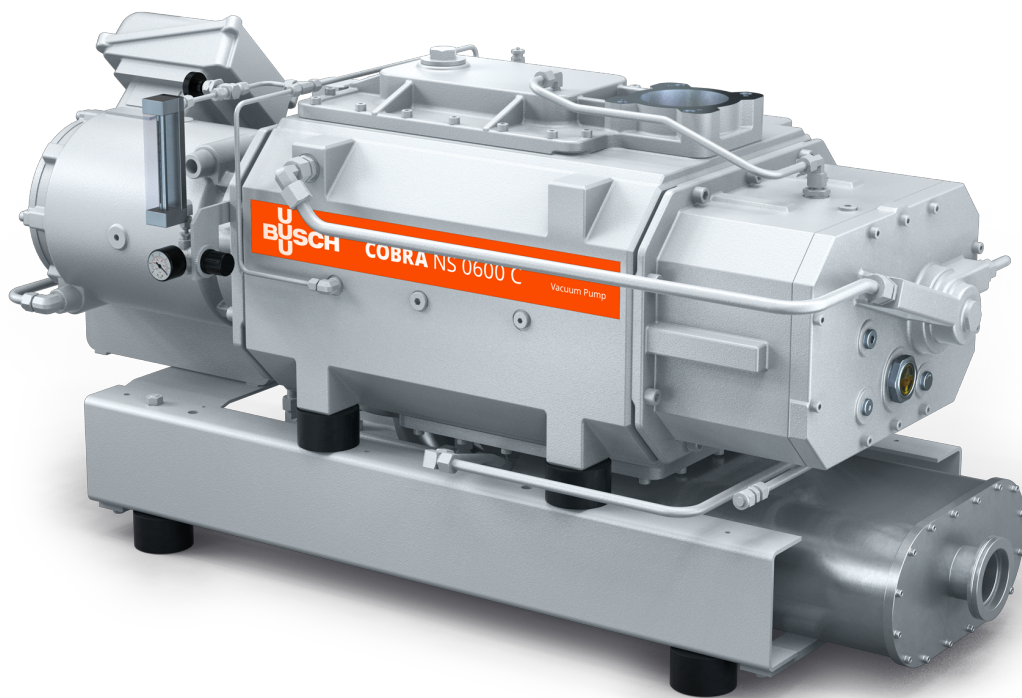


# COBRA

Trockene Schrauben-Vakuumpumpen  
NS 0600 C

## Betriebsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>5</b>
2.1	Funktionsprinzip.....	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.3	Ein-/Ausschalter.....	7
2.4	Technische Standardeigenschaften.....	7
2.4.1	Wasserkühlung.....	7
2.4.2	Widerstandsthermometer (TSA).....	7
2.4.3	Dichtsysteme.....	7
2.5	Optionales Zubehör .....	7
2.5.1	Schalldämpfer .....	7
2.5.2	Sperrgassystem .....	7
<b>3</b>	<b>Transport .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Lagerung .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Installation.....</b>	<b>11</b>
5.1	Installationsbedingungen.....	11
5.2	Anschlussleitungen/-rohre .....	11
5.2.1	Sauganschluss .....	12
5.2.2	Abluftanschluss.....	12
5.2.3	Kühlwasseranschluss.....	13
5.2.4	Anschluss für das Sperrgassystem (optional).....	15
5.2.5	Anschluss des Verdünnungsgassystems (optional).....	17
5.3	Auffüllen mit Öl .....	18
5.4	Einfüllen von Kühlflüssigkeit.....	20
<b>6</b>	<b>Stromanschluss .....</b>	<b>21</b>
6.1	Die Maschine wird ohne Steuerbox oder Drehzahlregelung (VSD) geliefert.....	21
6.2	Schaltplan für dreiphasigen Motor (Pumpenantrieb).....	22
6.3	Schaltplan für Magnetventil (optional).....	24
6.4	Elektrischer Anschluss von Überwachungsorganen .....	24
6.4.1	Schaltplan für Widerstandsthermometer .....	24
6.4.2	Schaltplan für Durchflusswächter .....	25
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>26</b>
7.1	Förderung kondensierbarer Dämpfe .....	27
<b>8</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>28</b>
8.1	Wartungsplan .....	29
8.2	Kontrolle des Ölniveaus .....	30
8.2.1	Ölniveau, Maschine in Betrieb .....	30
8.3	Kontrolle der Ölfarbe.....	30
8.4	Kontrolle des Kühlflüssigkeitsniveaus.....	31
8.5	Ölwechsel .....	31
8.6	Austausch der Kühlflüssigkeit .....	34
<b>9</b>	<b>Instandsetzung.....</b>	<b>36</b>
<b>10</b>	<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>37</b>
10.1	Zerlegung und Entsorgung.....	37
<b>11</b>	<b>Ersatzteile.....</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>Störungsbehebung.....</b>	<b>39</b>

---

<b>13 Technische Daten .....</b>	<b>41</b>
<b>14 Kühlfüssigkeit.....</b>	<b>42</b>
<b>15 Öl .....</b>	<b>43</b>
<b>16 EU-Konformitätserklärung.....</b>	<b>44</b>
<b>17 UK-Konformitätserklärung .....</b>	<b>45</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 Risiken bestehen, die in den folgenden Kapiteln und in Übereinstimmung mit Kapitel *Bestimmungsgemäße Verwendung* [→ 6] 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

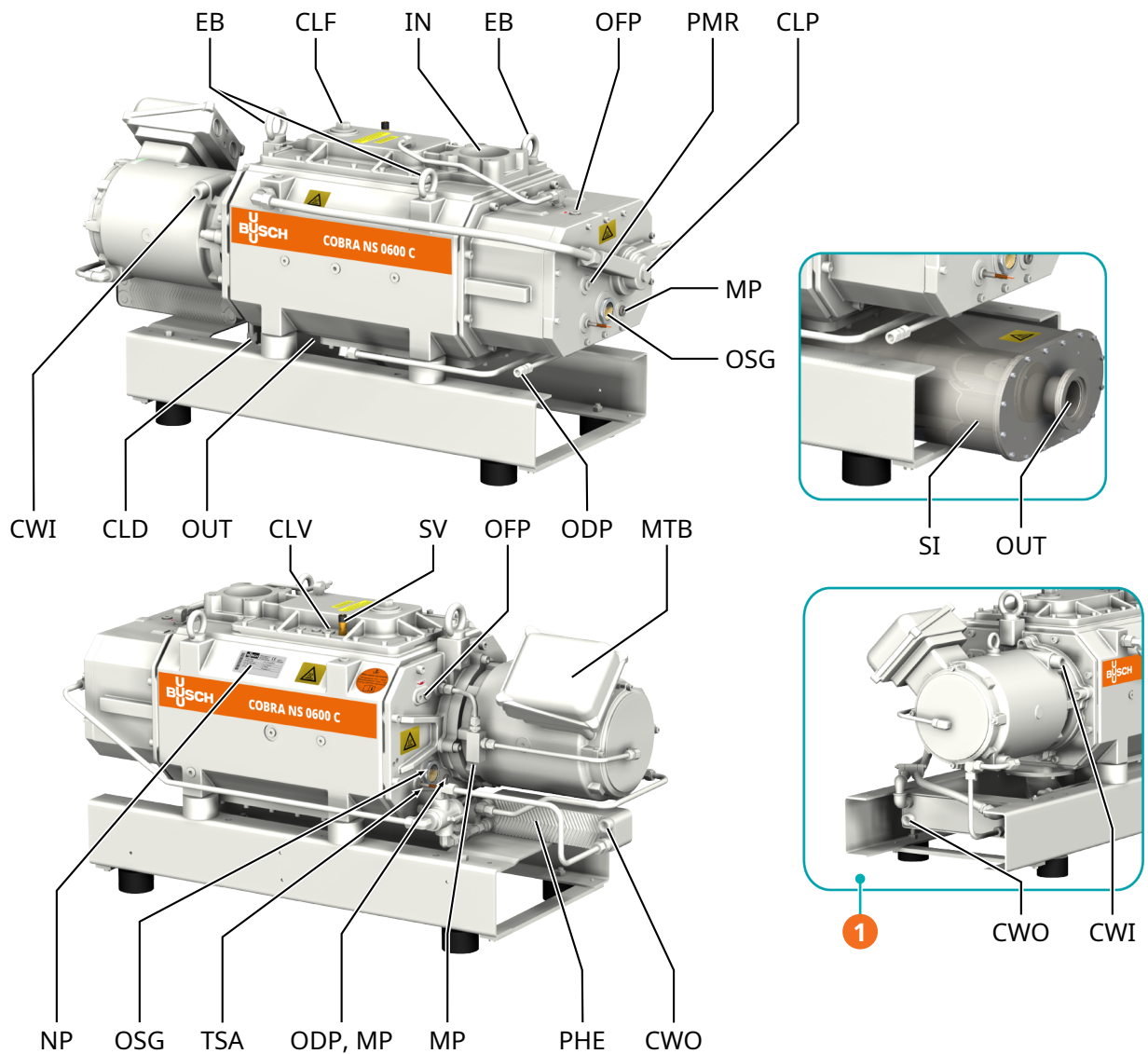
... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu Sachschäden führen kann.



## HINWEIS

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

## 2 Produktbeschreibung



### Beschreibung

1	COBRA NS 0600 C Helium-Ausführung		
---	-----------------------------------	--	--

### Beschreibung

IN	Sauganschluss (Einlass)	OUT	Abluftanschluss (Auslass)
CLD	Kühlflüssigkeits-Ablassschraube	CLF	Kühlflüssigkeits-Einfüllschraube
CLP	Kühlflüssigkeitspumpe	CLV	Entlüftungsstopfen für Kühlflüssigkeit
CWI	Kühlwassereinlauf	CWO	Kühlwasserablauf
EB	Augenschraube	MP	Magnetstopfen
MTB	Motorklemmenkasten	NP	Typenschild
ODP	Ölablassschraube	OFF	Öleinfüllschraube
OSG	Ölschauglas	PHE	Plattenwärmetauscher
PMR	Stopfen für manuelles Drehen der Rotoren	SI	Schalldämpfer
SV	Sicherheitsventil	TSA	Widerstandsthermometer (Öltemperatur)



## HINWEIS

Technischer Ausdruck.

In dieser Betriebsanleitung wird der Ausdruck „Maschine“ mit dem Ausdruck „Vakuumpumpe“ bezeichnet.

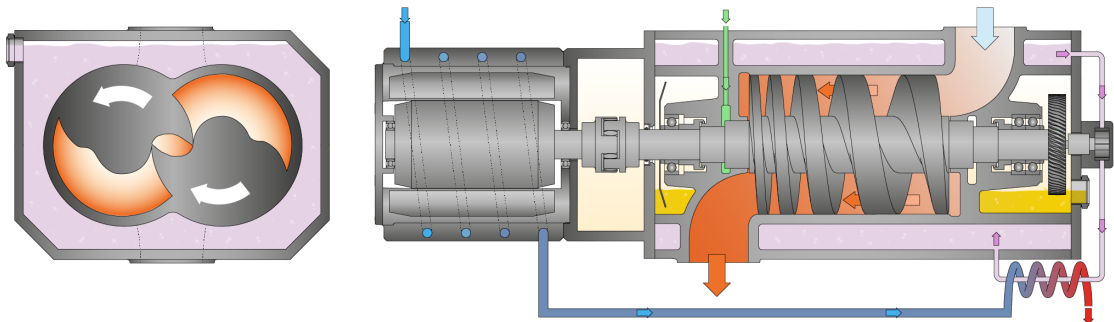


## HINWEIS

Abbildungen.

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

## 2.1 Funktionsprinzip



Die Maschine funktioniert nach dem einstufigen Doppelschrauben-Pumpprinzip.

Im Zylinder rotieren zwei Schraubenrotoren. Das Fördermedium wird zwischen den einzelnen Schraubenwendeln eingeschlossen, verdichtet und zum Gasauslass transportiert. Während des Verdichtungsprozesses kommen die beiden Schraubenrotoren weder miteinander noch mit dem Zylinder in Berührung. Dadurch sind keinerlei Schmiermittel oder Betriebsflüssigkeiten im Verdichtungsraum notwendig.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung



### WARNUNG

Bei vorhersehbarer Fehlanwendung außerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung der Maschine.

**Verletzungsgefahr!**

**Gefahr der Beschädigung der Maschine!**

**Gefahr von Schäden für die Umgebung!**

- Stellen Sie sicher, dass alle Anweisungen in diesem Handbuch befolgt werden.

Die Maschine ist für das Ansaugen von Luft und anderen trockenen, nicht aggressiven, nicht toxischen, nicht entzündlichen und nicht explosiven Gasen vorgesehen.

Die Beförderung anderer Medien führt zu einer erhöhten thermischen und/oder mechanischen Belastung der Maschine und darf nur nach Rücksprache mit Busch erfolgen.

Die Maschine ist für den Betrieb in nicht-explosionsgefährdeten Umgebungen ausgelegt.

Für die Ansaugung von bis zu 100 % Heliumgas ist eine spezielle Ausführung der Maschine erhältlich. Diese Helium-Ausführung kann auf dem Typenschild (NP) der Maschine mit dem Code „L“ an der 9. Stelle erkannt werden. Beispiel: „NS 0600 C TL3“.

Die Maschine ist enddruckfest, siehe Technische Daten.

Die Maschine ist für Dauerbetrieb geeignet.

Die zulässigen Umgebungsbedingungen finden Sie in Technische Daten.

## 2.3 Ein-/Ausschalter

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

Der Maschine kann mit einem Sanftanlasser oder einem variablen Drehzahltrieb versehen werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

## 2.4 Technische Standardeigenschaften

### 2.4.1 Wasserkühlung

Die Maschine wird von einem Kühlflüssigkeitskreis im Zylinderdeckel und Zylinder gekühlt.

Die Kühlflüssigkeitspumpe (CLP) ermöglicht den Rückfluss in die Kühlflüssigkeitskammer.

Die Kühlflüssigkeit wird von einem Plattenwärmetauscher (PHE) gekühlt, der an die Hauptwasserversorgung angeschlossen sein muss.

Der wassergekühlte Motor ist in Reihe mit dem Plattenwärmetauscher geschaltet.

### 2.4.2 Widerstandsthermometer (TSA)

Vom Widerstandsthermometer wird die Öltemperatur der A-Seite der Maschine überwacht. Zur Überwachung der Abgastemperatur kann ein weiteres Widerstandsthermometer installiert werden.

Es müssen Warn- und Auslösesignale eingestellt werden, siehe *Wiring Diagram Resistance Thermometer* [→ 24].

### 2.4.3 Dichtsysteme

Die Maschine ist auf Motor- und Saugseite mit Labyrinthdichtungen ausgerüstet.

Die Dichtungssysteme verhindern das Eindringen der Prozessgase in die Lagerkammern.

Je nach Anwendung kann die Wirkung der Dichtsysteme mit einem Sperrgassystem verbessert werden, siehe *Sperrgassystem* [→ 7].

## 2.5 Optionales Zubehör

### 2.5.1 Schalldämpfer

Am Abluftanschluss (OUT) kann zur Geräuschreduzierung ein Schalldämpfer vorgesehen werden.

### 2.5.2 Sperrgassystem

Das Sperrgassystem ermöglicht die Zufuhr von Druckluft oder Stickstoff in die motorseitigen Wellendichtungen, um die Dichtwirkung zu erhöhen.

Dieses System ist mit oder ohne Stickstoffkontrolltablett lieferbar.

## 3 Transport



### WARNUNG

**Schwebende Last.**

**Verletzungsgefahr!**

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



### WARNUNG

**Anheben der Maschine an der Ringschraube des Motors.**

**Verletzungsgefahr!**

- Heben Sie die Maschine nicht an der Ringschraube des Motors an. Heben Sie die Maschine nur so an, wie gezeigt.



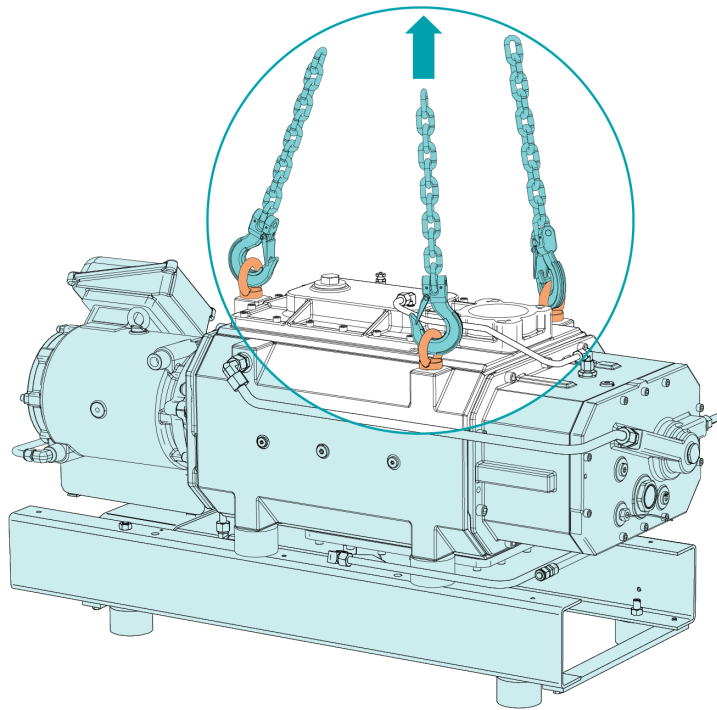
### ANMERKUNG

**Wenn die Maschine bereits mit Öl befüllt ist.**

**Durch das Kippen einer bereits mit Öl befüllten Maschine können große Mengen Öl in den Zylinder eindringen.**

- Lassen Sie das Öl vor dem Transport ab oder transportieren Sie die Maschine stets in horizontaler Ausrichtung.
- Angaben zum Gewicht der Maschine finden Sie im Kapitel Technische Daten oder auf dem Typenschild (NP).
- Die Ringschraube(n) (EB) muss in einwandfreiem Zustand, vollständig eingeschraubt und handfest angezogen sein.





- Prüfen Sie die Maschine auf Transportschäden.
- Falls die Maschine auf einer Bodenplatte befestigt ist:
- Entfernen Sie die Maschine von der Bodenplatte.

## 4 Lagerung

- Schließen Sie alle Öffnungen mit Klebeband oder verwenden Sie erneut die im Lieferumfang enthaltenen Kappen.

Wenn die Maschine länger als 3 Monate eingelagert werden muss:

- Umwickeln Sie die Maschine mit einer Korrosionsschutzfolie.
- Lagern Sie die Maschine in einem geschützten, trockenen und staubfreien Raum, vorzugsweise in der Originalverpackung und bei einer Temperatur zwischen 5 ... 55 °C.

## 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 entsprechen.
  - Die Umgebungsbedingungen müssen der Schutzklasse des Motors und der elektrischen Komponenten entsprechen.
  - Der Aufstellungsraum bzw. -ort muss so belüftet sein, dass eine ausreichende Kühlung der Maschine gewährleistet ist.
  - Die Sichtbarkeit des Schauglases (OSG) muss stets gewährleistet sein.
  - Es muss ausreichend Raum für Wartungsarbeiten gewährleistet sein.
  - Vergewissern Sie sich, dass die Maschine horizontal aufgestellt oder befestigt ist, die Abweichung darf maximal 1° in jeder Richtung betragen.
  - Prüfen Sie den Ölstand, siehe *Kontrolle des Ölniveaus* [→ 30].
  - Kühlflüssigkeitsstand prüfen, siehe *Kontrolle des Kühlflüssigkeitsniveaus* [→ 31].
  - Stellen Sie sicher, dass in Bezug auf das Kühlwasser die Voraussetzungen unter *Kühlwasseranschluss* [→ 13] erfüllt werden.

### 5.2 Anschlussleitungen/-rohre

- Entfernen Sie vor der Installation alle Schutzabdeckungen.
- Durch die Anschlussleitungen darf kein Zug oder Druck auf die Anschlüsse der Maschine ausgeübt werden. Aus diesem Grund empfehlen wir die Montage flexibler Verbindungen am Saug- und Abluftanschluss.
- Der Leitungsquerschnitt der Anschlussleitungen muss über die gesamte Länge mindestens denselben Querschnitt wie die Anschlüsse der Maschine aufweisen.

Im Fall langer Anschlussleitungen ist es ratsam, größere Leitungsquerschnitte zu verwenden, um Effizienzeinbußen zu vermeiden. Wenden Sie sich an Ihre Busch-Vertretung.

## 5.2.1 Sauganschluss



### WARNUNG

**Ungeschützter Sauganschluss.**

**Verletzungsgefahr!**

- Führen Sie keinesfalls Hand oder Finger in den Sauganschluss ein.



### ANMERKUNG

**Eindringen von Fremdkörpern oder Flüssigkeiten.**

**Gefahr der Beschädigung der Maschine !**

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn das Einlassgas Staub oder andere Feststoffe enthält:

- Installieren Sie einen geeigneten Filter (5 Mikrometer oder weniger) vor dem Einlass der Maschine.

Anschlussgröße(n):

- DN100 ISO-K, DIN 28404 oder DN100 ISO-F, DIN 28404

Wenn die Maschine als Teil eines Vakuumsystems eingesetzt wird:

- Busch empfiehlt den Einbau eines Absperrventils, damit die Maschine nicht rückwärts laufen kann.
- Durch die Anschlussleitungen darf kein Zug oder Druck auf die Anschlüsse der Maschine ausgeübt werden. Aus diesem Grund empfehlen wir die Montage flexibler Verbindungen am Saug- und Abluftanschluss.

## 5.2.2 Abluftanschluss



### ANMERKUNG

**Der Gasdurchfluss abluftseitig ist versperrt.**

**Gefahr der Beschädigung der Maschine !**

- Stellen Sie sicher, dass das Gas am Auslass ungehindert entweichen kann. Verschließen Sie keinesfalls die Abluftleitung, drosseln Sie diese nicht und verwenden Sie sie nicht als Druckluftquelle.

Anschlussgröße(n):

Am Maschinenabluftanschluss:

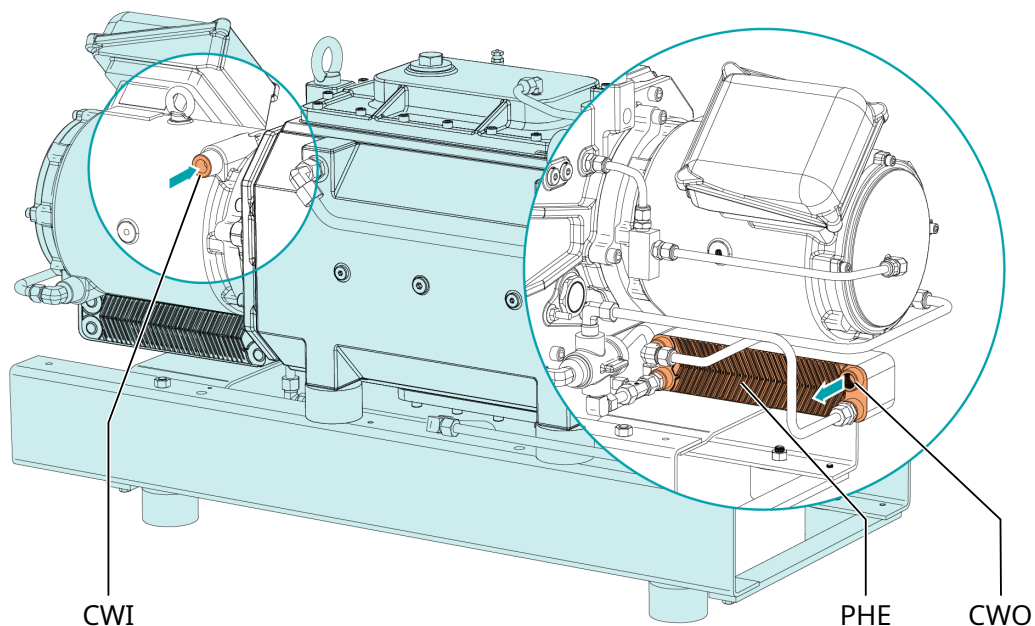
- DN100 ISO-K, DIN 28404 oder DN100 ISO-F, DIN 28404

Am Schalldämpfer (SI)-Abluftanschluss:

- DN63 ISO-K
- Durch die Anschlussleitungen darf kein Zug oder Druck auf die Anschlüsse der Maschine ausgeübt werden. Aus diesem Grund empfehlen wir die Montage flexibler Verbindungen am Saug- und Abluftanschluss.
- Vergewissern Sie sich, dass der Gegendruck am Abluftanschluss (OUT) den maximal zulässigen Auslassdruck nicht überschreitet, siehe Technical Data.

## 5.2.3 Kühlwasseranschluss

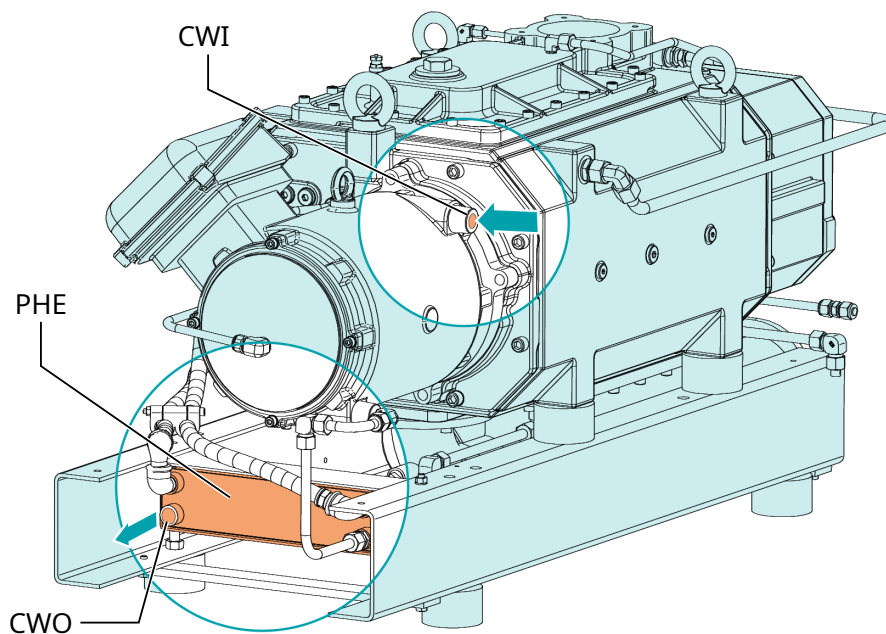
### Standardausführung



#### Beschreibung

CWI	Kühlwassereinlauf	CWO	Kühlwasserablauf
PHE	Plattenwärmetauscher		

### Helium-Ausführung



#### Beschreibung

CWI	Kühlwassereinlauf	CWO	Kühlwasserablauf
PHE	Plattenwärmetauscher		

- Verbinden Sie die Kühlwasseranschlüsse (CWI/CWO) mit der Wasserzufuhr.

Anschlussgröße:

- G1/2, ISO 228-1 (CWI / CWO)

- In Bezug auf das Kühlwasser müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

Zulaufkapazität	l/min	8
Wasserdruck	bar (Ü)	1,5 ... 5
Zulauftemperatur	°C	+5 ... +30
Erforderlicher Differenzdruck zwischen Zu- und Rücklauf	bar (Ü)	≥ 1,5

- Wir empfehlen, um den Wartungsaufwand in Grenzen zu halten und die Lebensdauer des Produkts zu verlängern, folgende Wasserqualitäten:

Härte	mg/l (ppm)	< 90
Eigenschaften	rein und klar	
pH-Wert	7 ... 9	
Partikelgröße	µm	< 200
Chlor	mg/l	< 100
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	≤ 100
Freies Chlor	mg/l	< 0,3
Werkstoffe im Kontakt mit Kühlwasser	Edelstahl, Kupfer	



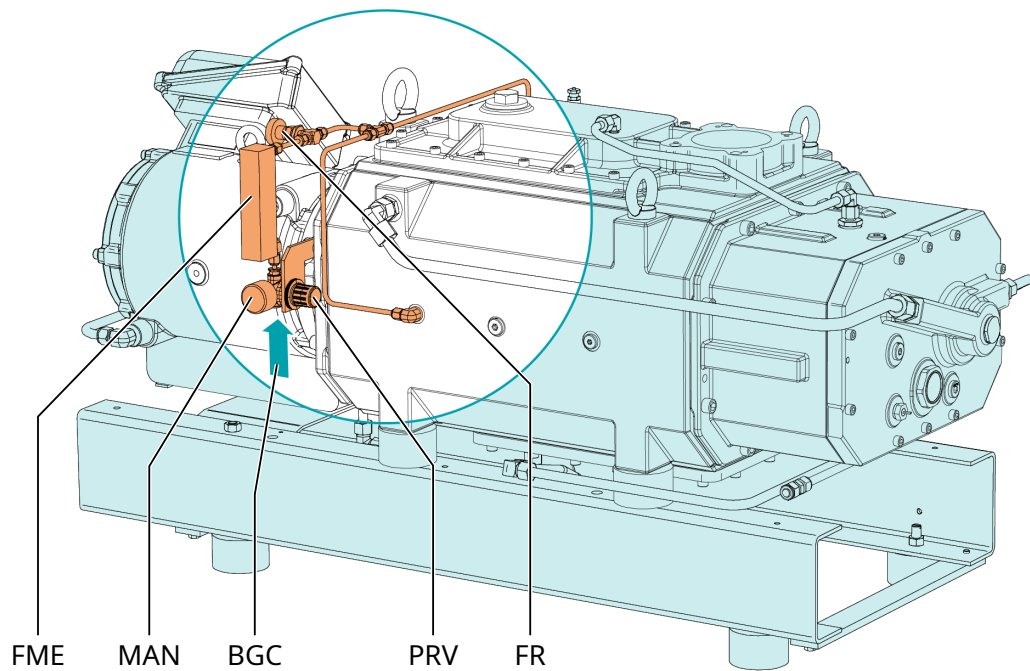
## HINWEIS

**Umrechnung der Einheit für die Wasserhärte.**

**1 mg/l (ppm) = 0,056 °dh (deutsche Grad) = 0,07 °e (englische Grad) = 0,1 °fH (französische Grad)**

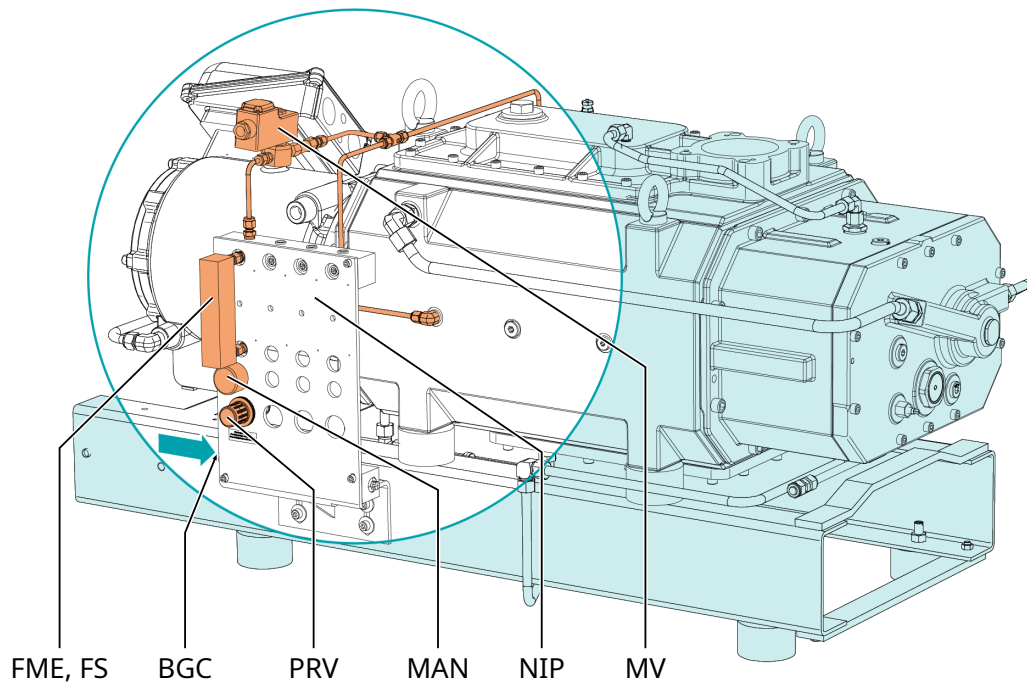
## 5.2.4 Anschluss für das Sperrgassystem (optional)

Ohne Stickstoffsteuerpult



Beschreibung			
BGC	Sperrgasanschluss	FME	Durchflussmesser
FR	Durchflussregler	MAN	Manometer
PRV	Druckregulierventil		

### Mit Stickstoffsteuerpult



Beschreibung			
BGC	Sperrgasanschluss	FME	Durchflussmesser
FS	Durchflussschalter	MAN	Manometer
MV	Magnetventil	NIP	Stickstoffsteuerpult
PRV	Druckregulierventil		

- Sperrgasanschluss (BGC) an die Gasversorgung anschließen.

Anschlussgröße:

- G1/4, ISO 228-1

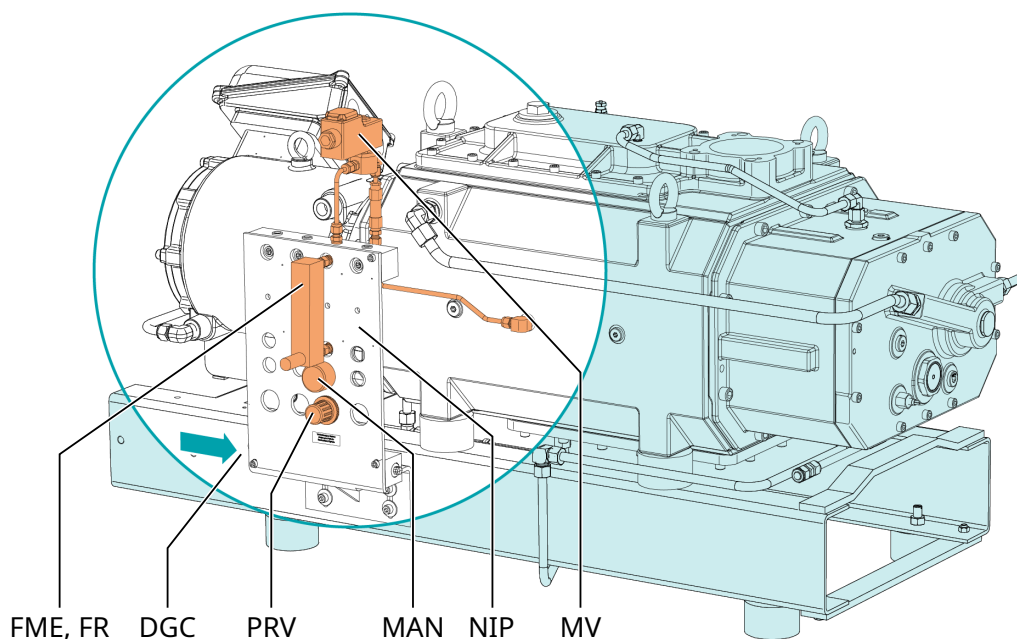
Ausführung mit Stickstoffsteuerpult:

- Schließen Sie das Magnetventil (MV) elektrisch an, siehe *Wiring Diagram Solenoid Valve* [→ 24].
- Den Durchflussschalter (FS) des Durchflussmessers elektrisch anschließen, siehe *Schaltplan für Durchflusswächter* [→ 25].
- Das Gas muss folgende Anforderungen erfüllen:

Gasart	Trockener Stickstoff oder Luft	
Gastemperatur	°C	0 ... 60
Maximaler Gasdruck	bar (g)	13
Empfohlene Druckeinstellung am Druckregulierventil (PRV)	bar (g)	3
Filtration	µm	5
Empfohlene Durchflussrate	SLM (Standard-Liter pro Minute)	3,5 ... 5,5
Luftqualität (nur bei Druckluft)	Gem. ISO 8573-1,	Klasse 5.4.4.



## 5.2.5 Anschluss des Verdünnungsgassystems (optional)



Beschreibung			
DGC	Verdünnungsgasanschluss	FME	Durchflussmesser
FR	Durchflussregler	MAN	Manometer
MV	Magnetventil	NIP	Stickstoffsteuerpult
PRV	Druckregulierventil		

- Verdünnungsgasanschluss (DGC) an die Gasversorgung anschließen.

Anschlussgröße:

- G1/4, ISO 228-1

- Schließen Sie das Magnetventil (MV) elektrisch an, siehe *Wiring Diagram Solenoid Valve* [→ 24].
- Das Gas muss folgende Anforderungen erfüllen:

Gasart	Trockener Stickstoff	
Gastemperatur	°C	0 ... 60
Maximaler Gasdruck	bar (g)	13
Empfohlene Druckeinstellung am Druckregulierventil (PRV)	bar (g)	2.5
Filtration	µm	5
Empfohlene Durchflussrate	SLM (Standard-Liter pro Minute)	30

## 5.3 Auffüllen mit Öl

### ! ANMERKUNG

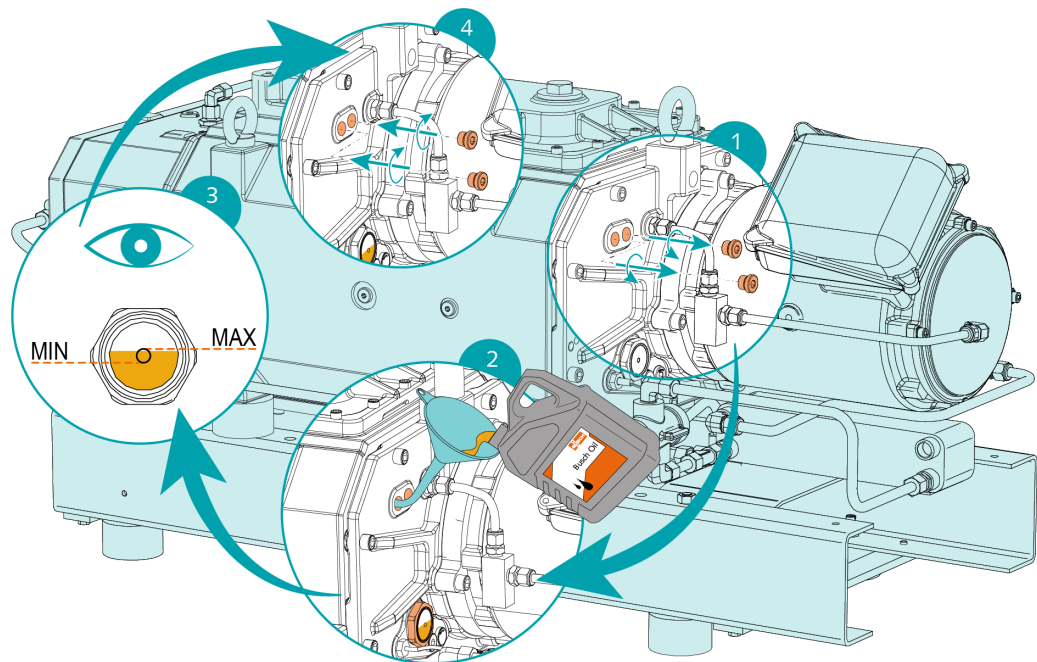
Verwendung von ungeeignetem Öl.

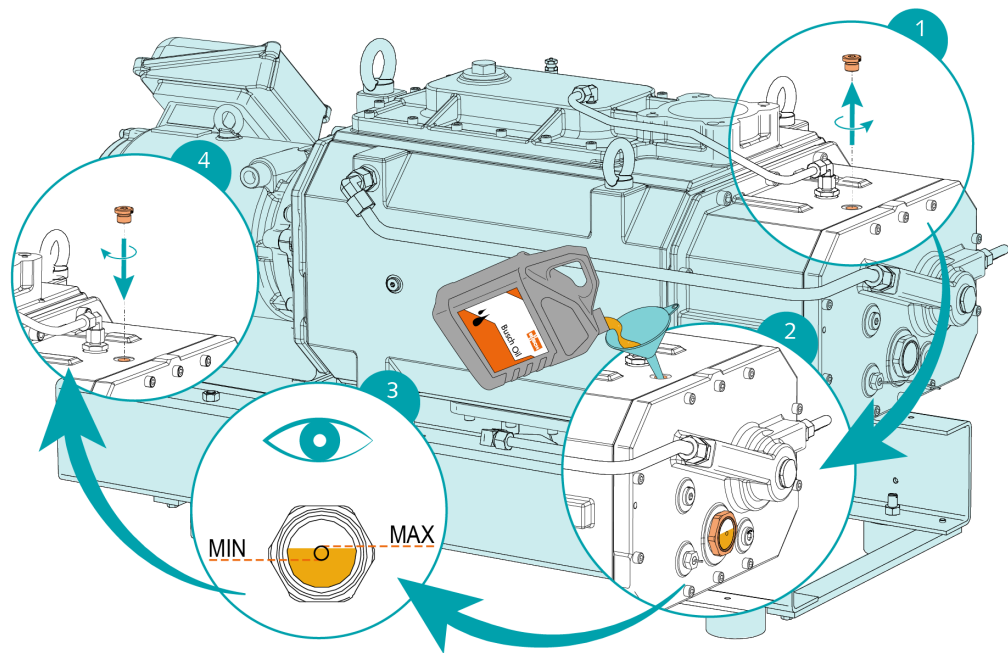
Es besteht die Gefahr des vorzeitigen Ausfalls der Maschine!

Effizienzverlust!

- Verwenden Sie nur einen auf dem Typenschild der Maschine angegebenen Öltyp.

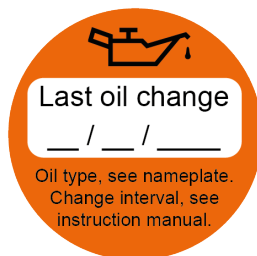
Informationen zum Öltyp und zum Fassungsvermögen für Öl finden Sie unter Technische Daten und Öl.





Nach dem Befüllen mit Öl:

- Notieren Sie das Datum des Ölwechsels auf dem Aufkleber.

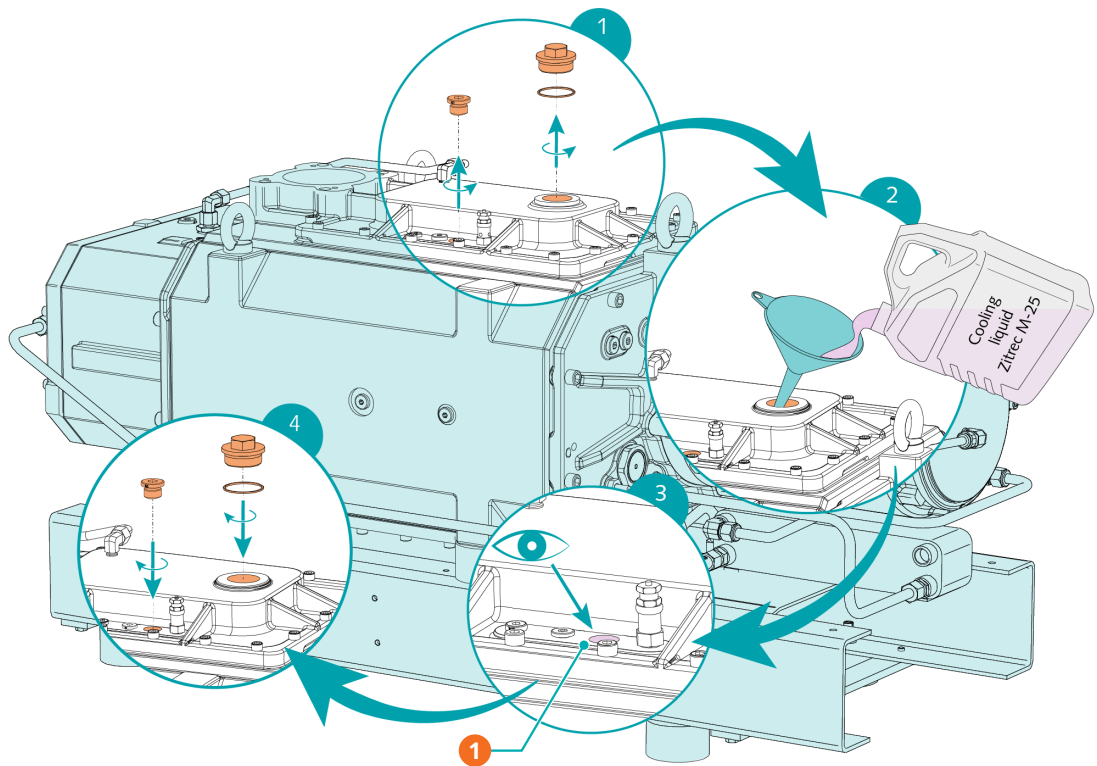


Wenn kein Aufkleber vorhanden ist (Art.-Nr. 0565 568 959) an der Maschine:

- Bestellen Sie einen Aufkleber bei Ihrer Kontaktperson von Busch.

## 5.4 Einfüllen von Kühlflüssigkeit

Weitere Angaben zum Kühlflüssigkeitstyp und zur Füllmenge siehe Technical Data und *Cooling Liquid* [→ 42].



### Beschreibung

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 1 | Füllen Sie bis zur Oberkante der Entlüftungsöffnung auf. |  |  |
|---|--|--|--|

## 6 Stromanschluss



### GEFAHR

**Stromführende Drähte.**

**Stromschlaggefahr.**

- Elektrische Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

#### ELEKTRISCHE ABSICHERUNG DER KUNDENANLAGE:



### GEFAHR

**Fehlende elektrische Schutzeinrichtung**

**Stromschlaggefahr.**

- Der Stromschutz gemäß EN 60204-1 muss vom Kunden bei seiner Installation/seinen Installationen sichergestellt werden.
- Die Elektroinstallation muss den geltenden nationalen und internationalen Normen entsprechen.



### ANMERKUNG

**Elektromagnetische Verträglichkeit.**

- Stellen Sie sicher, dass der Motor der Maschine nicht durch elektrische oder elektromagnetische Impulse der Stromversorgung beeinträchtigt wird. Wenden Sie sich ggf. an Busch.
- 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* [→ 44] oder *UK-Konformitätserklärung* [→ 45]).

### 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 liegt unter 20 Hz.**

**Gefahr der Beschädigung der Maschine!**

- Die Nenndrehzahl der Maschine muss immer über 1200 min<sup>-1</sup> (20 Hz) liegen.

**! ANMERKUNG**

**Die zulässige Nenn-Motordrehzahl liegt über der Empfehlung.**

**Gefahr der Beschädigung der Maschine!**

- Prüfen Sie auf dem Typenschild der Maschine (NP) die zulässige Nenndrehzahl des Motors ( $n_{max}$ ).
- Vergewissern Sie sich, dass diese eingehalten wird.
- Nähere Informationen finden Sie unter Technische Daten.

**! ANMERKUNG**

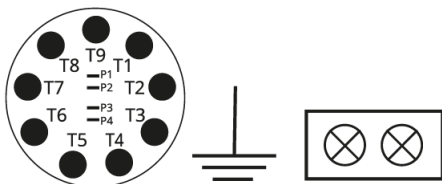
**Falscher Anschluss.**

**Gefahr der Beschädigung des Motors.**

- Die folgenden Schaltpläne stellen typische Verkabelungen dar. Prüfen Sie, ob im Motorklemmkasten Anweisungen für die Verkabelung/Schaltpläne vorhanden sind.

## 6.2 Schaltplan für dreiphasigen Motor (Pumpenantrieb)

Anschlussklemmen am Motor:



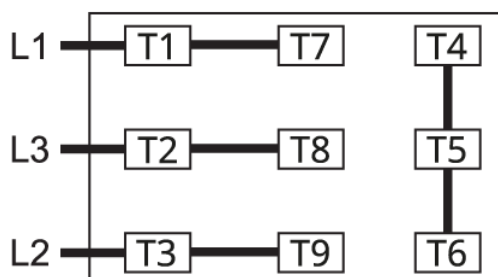
Anschluss von Motortemperaturschaltern (empfohlen):



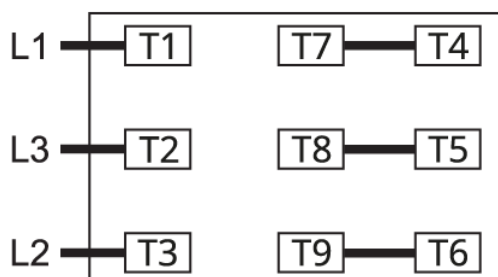
MTS = Motortemperaturschalter (in der Motorwicklung)

**Steuerspannung:** ≤ 250 V - **Max. Strom:** 1,6 A

Doppelstern-Schaltung (Niederspannung):



Stern-Schaltung (Hochspannung):



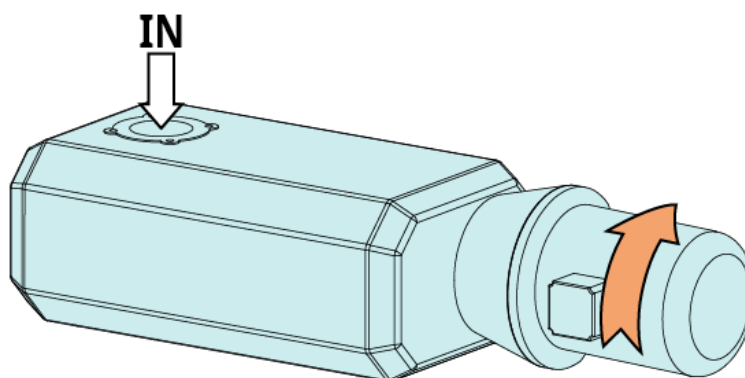
## ! ANMERKUNG

**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.

Die Drehrichtung des Motors ist der nachstehenden Abbildung zu entnehmen.



- Schalten Sie den Motor für einen Sekundenbruchteil ein.
- Prüfen Sie mit einem Drehfeldtester, ob die Verdrahtung der beabsichtigten Drehrichtung entspricht.

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

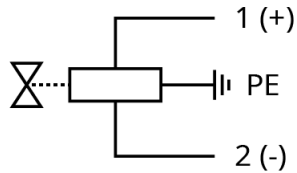
- Vertauschen Sie zwei der Phasen des Motors.

## 6.3 Schaltplan für Magnetventil (optional)

Teilenr.: 0654 000 092

$U = 24 \text{ VDC}$ ;  $P_{\text{max}} = 8 \text{ W}$

**Kontakt:** Normal geschlossen



## 6.4 Elektrischer Anschluss von Überwachungsorganen



### HINWEIS

Um möglichen Fehlalarmen vorzubeugen, empfiehlt Busch, im Steuersystem eine Verzögerung von mindestens 20 Sekunden zu konfigurieren.

### 6.4.1 Schaltplan für Widerstandsthermometer

Teilenr.: PT100: 0651 543 954

**Lieferantenreferenz:** PT100: Albert Balzer AG ref.: TFE/ BDAE

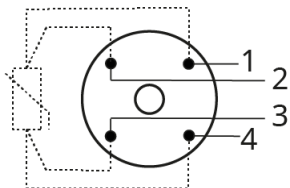
**P&ID-Position:** TSA

**Elektrische Daten (PT100):**  $U_i = 30 \text{ VDC}$ ;  $I_i = 100 \text{ mA}$ ;  $P_i = 0,1 \dots 0,75 \text{ W}$

**Warnsignal:** Es kann ein dem Auslösesignal vorgelagertes Warnsignal eingestellt werden.

**Auslösesignal:**  $T_{\text{Ausl}} (\text{TSA+}/0104) = 80^\circ\text{C}$  (A-Seite)

**Verkabelung ohne Sender:**



1 und 2 = Rot; 3 und 4 = Weiß



## 6.4.2 Schaltplan für Durchflusswächter

**Teile-Nr.:** Keine Busch-Referenz (im Durchflussmessgerät integriert)

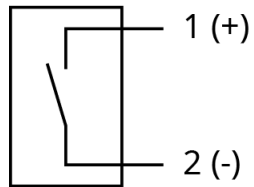
**Lieferantenreferenz:** Pepperl+Fuchs RC15-14-N3

**Elektrische Daten:** U = 5 ... 25 V; I = 1 ... 3 mA

**Schaltelementfunktion:** NAMUR, bistabil

**Kontakt:** Normal geöffnet

**Schaltpunkt:** 3 SLM ► min. Volumenstrom



1 = Braun; 2 = Blau

## 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 kann unbefüllt (ohne Öl) ausgeliefert werden.**

**Durch den Betrieb der Maschine ohne Öl wird diese bereits nach kurzer Zeit schwer beschädigt.**

- Vor der Inbetriebnahme muss die Maschine mit Öl befüllt werden, siehe Auffüllen mit Öl.



### ANMERKUNG

**Die Maschine wurde möglicherweise ohne Kühlflüssigkeit versandt.**

**Durch den Betrieb der Maschine ohne Kühlflüssigkeit wird diese bereits nach kurzer Zeit schwer beschädigt.**

- Die Maschine muss vor der Inbetriebnahme mit Kühlflüssigkeit befüllt werden, siehe *Einfüllen von Kühlflüssigkeit* [→ 20].



### ANMERKUNG

**Schmieren einer trockenlaufenden Maschine (Verdichtungsraum).**

**Gefahr der Beschädigung der Maschine!**

- Den Verdichtungsraum der Maschine nicht mit Öl oder Fett schmieren.

- Stellen Sie sicher, dass die *Installationsbedingungen* [→ 11] erfüllt sind.
- Schalten Sie die Wasserzufuhr ein.

Sicherstellen, dass die Maschine im Inneren keine explosionsfähige Atmosphäre enthält. Ansonsten muss die Maschine mit inertem Gas gespült werden.

- Öffnen Sie die Sperrgaszufuhr.
- Stellen Sie den Sperrgasdruck und den Volumenstrom ein.
- Starten Sie die Maschine.
- Die zulässige Höchstanzahl der Starts (2) pro Stunde darf nicht überschritten werden. Diese Anzahl der Starts sollten innerhalb einer Stunde verteilt werden.
- Die Betriebsbedingungen müssen den Angaben unter Technische Daten entsprechen.
- Führen Sie nach einigen Betriebsminuten eine *Kontrolle des Ölniveaus* [→ 30] durch.
- Führen Sie nach einigen Betriebsminuten eine *Kontrolle des Kühlflüssigkeitsniveaus* [→ 31] durch.

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 Förderung kondensierbarer Dämpfe



### ACHTUNG

**Ablassen des Kondensats während des Betriebs und/oder Belüften der Maschine.**

**Die abgeführten Gase und/oder Flüssigkeiten können Temperaturen über 70 °C erreichen!**

**Verletzungsgefahr durch Verbrennungen!**

- Direkten Kontakt mit dem Gasfluss und/oder den Flüssigkeiten vermeiden.

Maschinen, die entweder mit einem Gasballastventil oder einem Gasverdünnungssystem ausgerüstet sind, eignen sich zur Förderung kondensierender Dämpfe im Gasstrom.

Beachten Sie bei der Beförderung kondensierbarer Dämpfe Folgendes:

#### START

- Öffnen Sie das Gasballastventil\* oder das Verdünnungsgassystem\* (Magnetventil)
- Lassen Sie die Maschine 30 Minuten lang warmlaufen
- Öffnen Sie das Einlassventil
- Führen Sie den Prozess durch
- Schließen Sie das Einlassventil
- Warten Sie 30 Minuten
- Schließen Sie das Gasballastventil\* oder das Verdünnungsgassystem\* (Magnetventil)

#### ENDE

\* optionales Zubehör

- Lassen Sie das Kondensat an der Kondensatablassschraube (CD) kontinuierlich aus dem Schalldämpfer (SI) (optional) ablaufen.

## 8 Wartung



### GEFAHR

**Stromführende Drähte.**

**Stromschlaggefahr.**

- Elektrische Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.



### GEFAHR

**Stromführende Drähte. Durchführen von Arbeiten am variablen Drehzahltrieb und Motor.**

**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.



### ACHTUNG

**Unterlassen ordnungsgemäßer Wartung der Maschine.**

**Verletzungsgefahr!**

**Gefahr des vorzeitigen Ausfalls und Effizienzverlust der Maschine!**

- Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Halten Sie die Wartungsintervalle ein oder wenden Sie sich an Ihre Busch Servicevertretung.



## ANMERKUNG

**Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel.**

**Risiko der Entfernung von Aufklebern mit Sicherheitshinweisen und der Entfernung von Schutzlackierung!**

- Verwenden Sie keine unzulässigen Lösungsmittel zur Reinigung der Maschine.

- Schalten Sie die Maschine aus und sperren Sie sie, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern.
- Unterbrechen Sie die Wasserzufuhr.
- Lassen Sie den Druck aus allen angeschlossenen Leitungen ab, sodass neutraler Druck (Atmosphärendruck) herrscht.

Wenn notwendig:

- Trennen Sie alle Verbindungen.

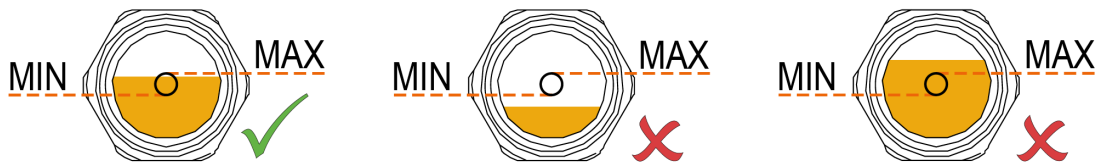
## 8.1 Wartungsplan

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
Monatlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie das Ölniveau, siehe <i>Oil Level Inspection</i> [→ 30].</li> <li>• Kühlflüssigkeitsstand prüfen, siehe <i>Kontrolle des Kühlflüssigkeitsniveaus</i> [→ 31].</li> <li>• Prüfen Sie die Maschine auf Ölundichtigkeiten. Lassen Sie die Maschine im Falle einer Leckage reparieren (wenden Sie sich an Busch).</li> </ul>
Jährlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Führen Sie eine Sichtkontrolle durch und befreien Sie die Maschine von Staub und Schmutz.</li> <li>• Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse und Überwachungsorgane.</li> </ul>
Alle 1000 Stunden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren Sie den Schalldämpfer (SI) und reinigen Sie ihn bei Bedarf.</li> </ul>
Alle 5000 Stunden oder nach 1 Jahr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tauschen Sie die Kühlflüssigkeit aus, siehe <i>Austausch der Kühlflüssigkeit</i> [→ 34].</li> <li>• Reinigen Sie die Magnetstopfen (MP).</li> </ul>
Alle 16000 Stunden oder nach 4 Jahren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechseln Sie das Öl in den Getriebe- und Lagergehäusen (beidseitig), siehe <i>Oil Change</i> [→ 31].</li> <li>• Führen Sie eine Generalüberholung der Maschine durch (wenden Sie sich an Busch).</li> </ul>

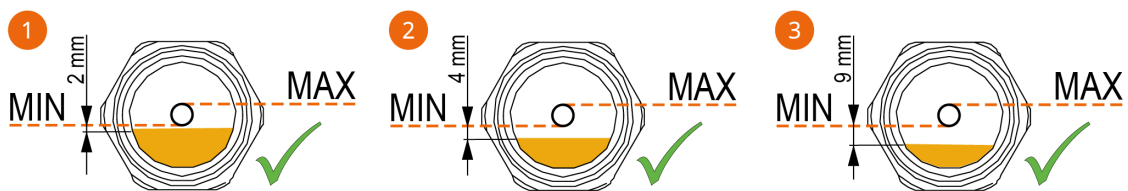
## 8.2 Kontrolle des Ölniveaus

- Schalten Sie die Maschine ab.
- Warten Sie nach dem Abschalten der Maschine 1 Minute, bevor Sie das Ölniveau kontrollieren.



- Füllen Sie bei Bedarf Öl nach, siehe Ölbefüllung.

### 8.2.1 Ölniveau, Maschine in Betrieb



- Prüfen Sie den Ölstand bei laufender Maschine.

Der Mindestölstand hängt von folgenden Richtlinien ab:

- Gemäß Typenschild,
- Auf dem Ölschauglas (OSG) (saugseitig).

**1) 50Hz-Betrieb,  $n_{max} = 3000 \text{ min}^{-1}$  / 60Hz-Betrieb,  $n_{max} = 3600 \text{ min}^{-1}$**

Während des Betriebs darf der Ölstand nicht mehr als 3 mm unter dem Ölstandszielkreis liegen.

**2) 60Hz-Betrieb,  $n_{max} = 3600 \text{ min}^{-1}$**

Während des Betriebs darf der Ölstand nicht mehr als 5 mm unter dem Ölstandszielkreis liegen.

**3) 50Hz-Betrieb,  $n_{max} = 3000 \text{ min}^{-1}$**

Während des Betriebs darf der Ölstand nicht mehr als 10 mm unter dem Ölstandszielkreis liegen.

## 8.3 Kontrolle der Ölfarbe



### WARNUNG

Öl "YLC 250 B" chemisch oder durch Fremdpartikel verschmutzt

**Explosionsgefahr!**

Wenn das Öl dunkel wird:

- Wenden Sie sich sofort an Ihre Kontaktperson von Busch.

- Vergewissern Sie sich, dass das Öl hell und transparent ist.

Wenn das Öl dunkel wird oder nicht mehr die ursprüngliche Farbe hat:

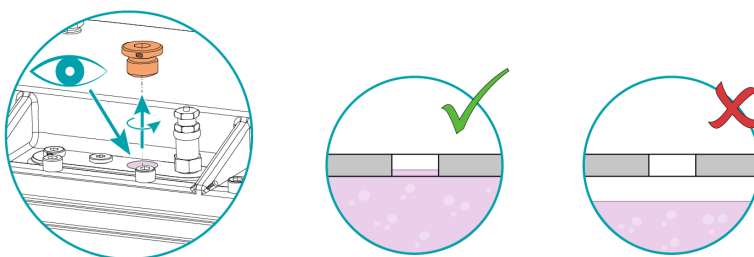
- Wechseln Sie das Öl unverzüglich (siehe *Ölwechsel* [→ 31]).



Wenden Sie sich an Ihre Busch Vertretung, um herauszufinden, wie es zu der Farbveränderung kam.

## 8.4 Kontrolle des Kühlflüssigkeitsniveaus

- Schalten Sie die Maschine ab.
- Lassen Sie Maschine abkühlen.



- Bei Bedarf nachfüllen, siehe *Einfüllen von Kühlflüssigkeit* [→ 20].

## 8.5 Ölwechsel



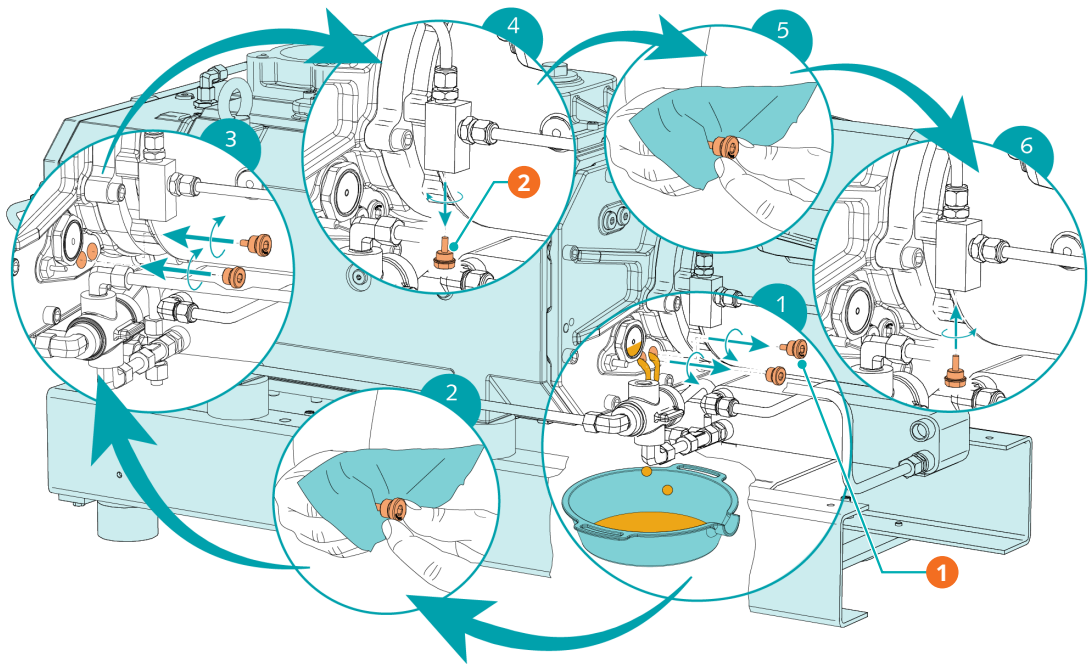
### ANMERKUNG

**Verwendung von ungeeignetem Öl.**

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

**Effizienzverlust!**

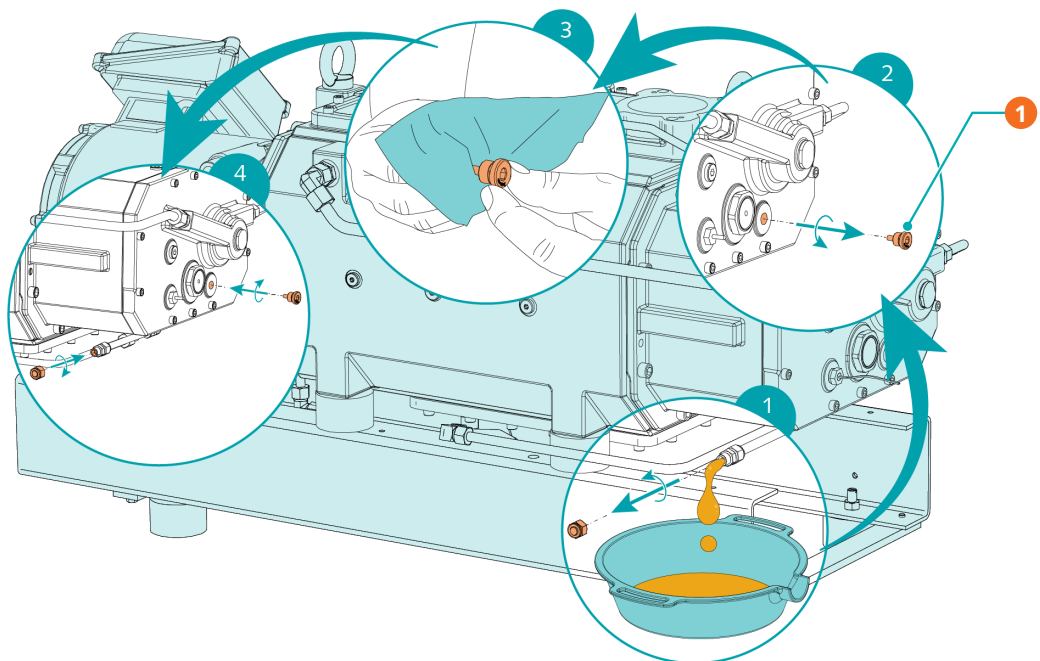
- Nur von Busch freigegebene und empfohlene Öle verwenden.



**Beschreibung**

1 Magnetstopfen

2 Magnetstopfen

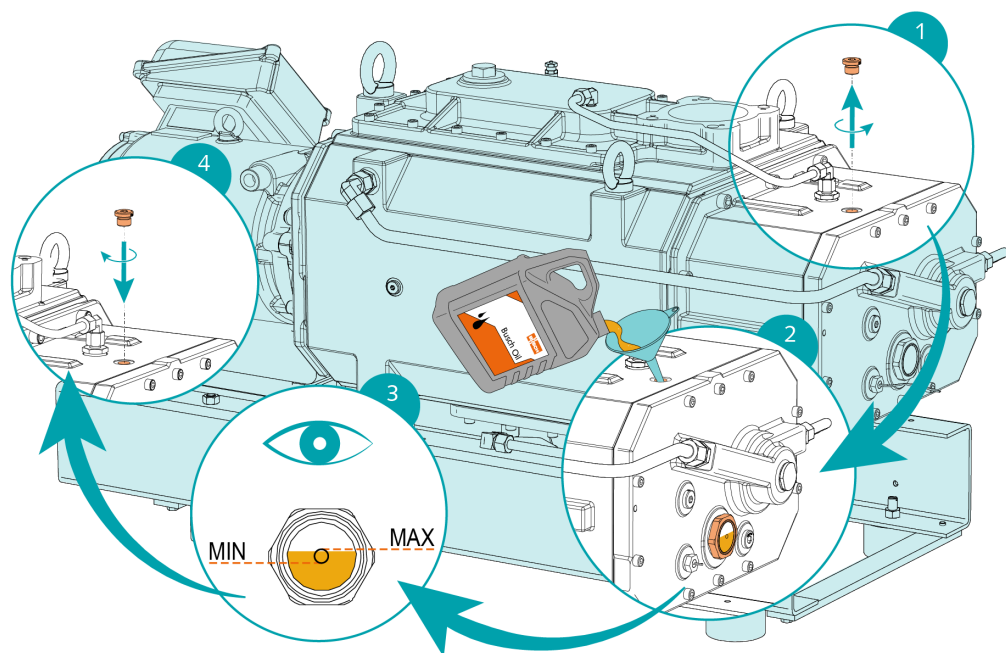
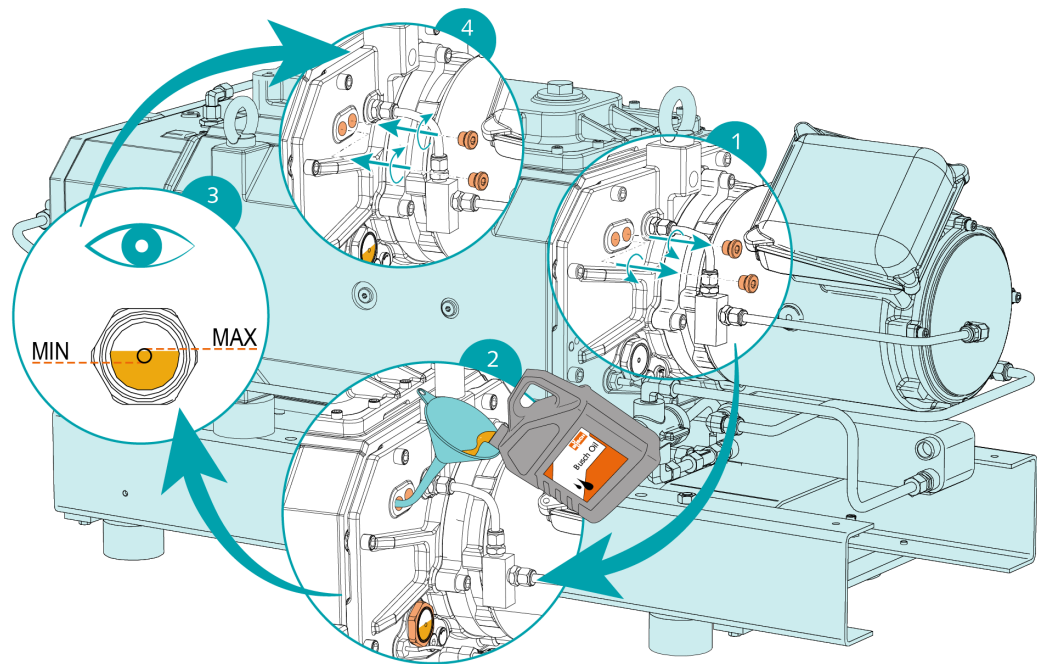


**Beschreibung**

1 Magnetstopfen

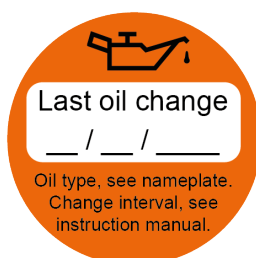
Informationen zum Öltyp und zum Fassungsvermögen für Öl finden Sie unter Technische Daten und Öl.





Nach dem Befüllen mit Öl:

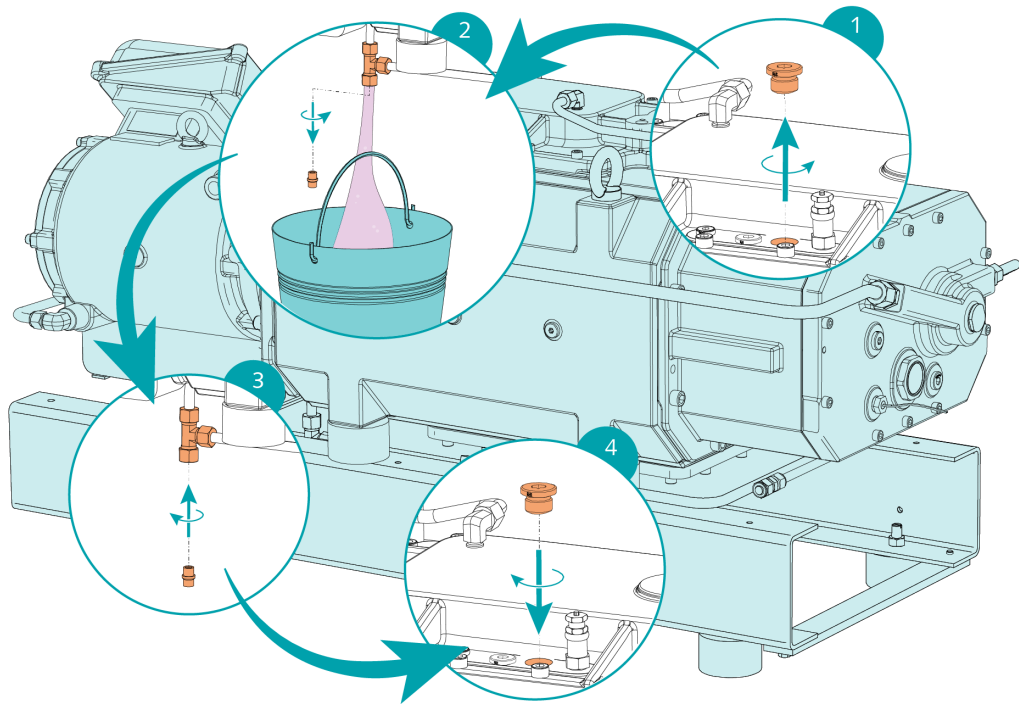
- Notieren Sie das Datum des Ölwechsels auf dem Aufkleber.



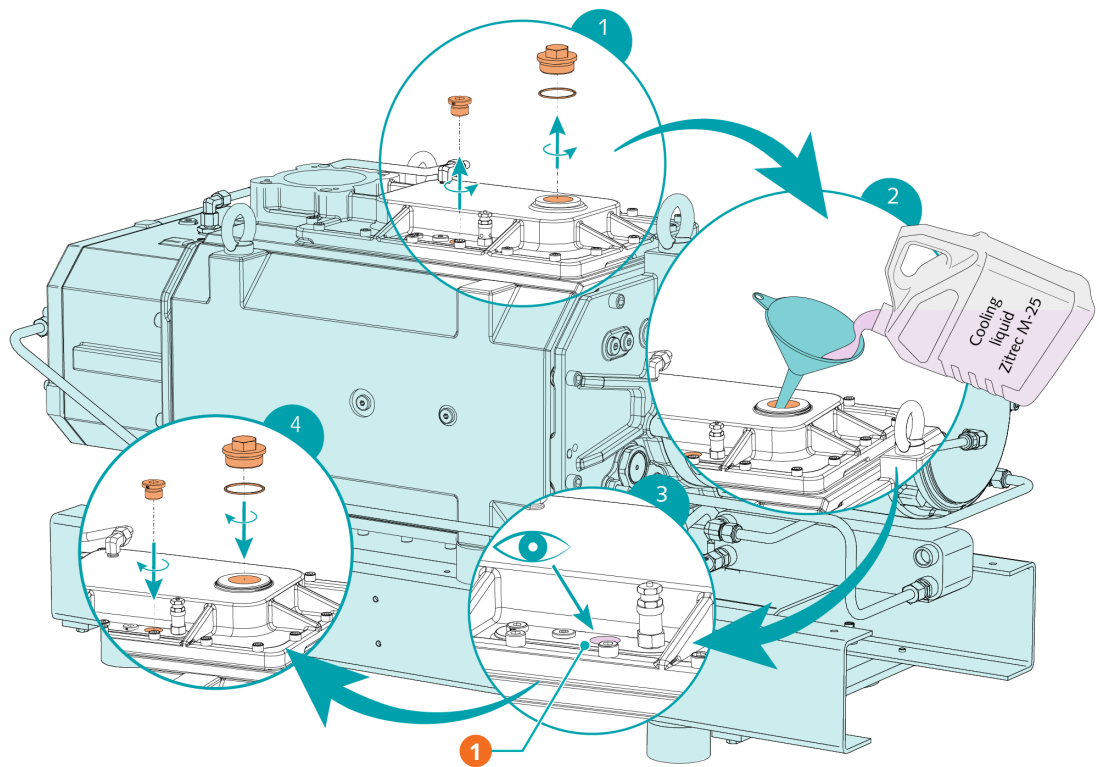
Wenn kein Aufkleber vorhanden ist (Art.-Nr. 0565 568 959) an der Maschine:

- Bestellen Sie einen Aufkleber bei Ihrer Kontaktperson von Busch.

## 8.6 Austausch der Kühlflüssigkeit



Weitere Angaben zum Kühlflüssigkeitstyp und zur Füllmenge siehe Technical Data und *Cooling Liquid* [→ 42].



### Beschreibung

1	Füllen Sie bis zur Oberkante der Entlüftungsöffnung auf.		
---	--	--	--

## 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.

Gehen Sie folgendermaßen vor, 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.
- Schalten Sie die Maschine aus und sperren Sie sie, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern.
- Stromversorgung trennen.
- Unterbrechen Sie die Wasserzufuhr.

Stellen Sie sicher, dass die Maschine keine potenziell explosive Atmosphäre enthält. Im Zweifelsfall muss die Maschine mit einem Inertgas gespült werden:

- Schließen Sie die Sperrgaszufuhr.
- 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].

### 10.1 Zerlegung und Entsorgung

- Lassen Sie das Öl in einen geeigneten Ölauffangbehälter ab.
- Lassen Sie kein Öl auf den Boden tropfen.
- Lassen Sie die Kühlflüssigkeit ab und fangen Sie sie auf.
- Lassen Sie keine Kühlflüssigkeit auf den Boden tropfen.
- 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-originalen (nicht Busch) Ersatzteilen.**

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

**Effizienzverlust!**

- Wir empfehlen, ausschließlich originale Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien von Busch zu verwenden, um die ordnungsgemäße Funktion der Maschine und die Einhaltung der Gewährleistungsbedingungen sicherzustellen.
- 

Für dieses Produkt gibt es keine Standard-Ersatzteilsätze.

Wenn Sie Busch Originalteile benötigen:

- Kontaktieren Sie Ihre Busch Vertretung.

## 12 Störungsbehebung



### 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.

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>
	Die Rotoren sind verklemmt oder festgefressen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehen Sie die Schraubenrotoren von Hand über die Rotorzugangsschraube (PMR).</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 einen Ansaugfilter.</li> </ul>
	Der Temperaturschalter (TS) hat den Auslösepunkt erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lassen Sie Maschine abkühlen.</li> <li>• Siehe „Beim Betrieb der Maschine kommt es zu einer zu hohen Wärmeentwicklung“.</li> </ul>
	Korrosion in der Maschine durch verbliebenes Kondensat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparieren Sie die Maschine.</li> <li>• Überprüfen Sie die den Prozess und befolgen Sie die Empfehlungen für <i>Förderung kondensierbarer Dämpfe</i> [→ 27].</li> </ul>
	Der Motor ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tauschen Sie den Motor aus.</li> </ul>

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Am Sauganschluss kann nicht der normale Druck aufgebaut werden.	Die Ansaug- oder Abluftleitungen sind zu lang oder haben einen zu geringen Durchmesser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie größere Durchmesser oder kürzere Leitungen.</li> <li>• Wenden Sie sich an Ihre örtliche Kontaktperson von Busch.</li> </ul>
	Prozessablagerungen an Pumpenkomponenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spülen Sie die Maschine.</li> </ul>
	Die Maschine läuft in falscher Drehrichtung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren Sie die Drehrichtung, siehe <i>Schaltplan für dreiphasigen Motor (Pumpenantrieb)</i> [→ 22]</li> </ul>
	Interne Bauteile sind verschlissenen oder beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).</li> </ul>
Beim Betrieb der Maschine kommt es zu hoher Geräuschentwicklung.	Falsche Ölqualität oder ungeeigneter Öltyp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie eines der empfohlenen Öle in ausreichender Menge, siehe Öl.</li> </ul>
	Defekte Getriebe, Lager oder Kupplungselemente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).</li> </ul>
Beim Betrieb der Maschine kommt es zu einer zu hohen Wärmeentwicklung.	Die Kühlung ist nicht ausreichend.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Anforderungen an das Kühlwasser erfüllt sind, siehe <i>Kühlwasseranschluss</i> [→ 13].</li> </ul>
	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achten Sie auf die zulässige Umgebungstemperatur, siehe Technische Daten.</li> </ul>
	Die Temperatur der Prozessgase am Einlass ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachten Sie die zulässige Gaseinlasstemperatur, siehe Technische Daten.</li> </ul>
	Die Kühlwasserpumpe ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparieren Sie die Maschine.</li> </ul>
	Das Ölniveau ist zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Füllen Sie Öl auf.</li> </ul>
Das Öl ist schwarz.	Die Ölwechselintervalle sind zu lang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lassen Sie das Öl ab und füllen Sie neues Öl ein, siehe <i>Ölwechsel</i> [→ 31].</li> </ul>
	Die Maschine wird zu heiß.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe „Beim Betrieb der Maschine kommt es zu einer zu hohen Wärmeentwicklung“.</li> </ul>

Zur Behebung von Problemen, die nicht in der Störungsbehebungstabelle aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte an Ihre Busch Vertretung.



# 13 Technische Daten

		NS 0600 C Standard	NS 0600 C Helium
Saugvermögen (50 / 60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	600 / 600	350 / 350
	ACFM	353,1	206
Enddruck ohne Gasballast	hPa (mbar) abs.	≤ 0,01	≤ 7,0
	TORR	≤ 0,0075	≤ 5,25
Motornennleistung (50 / 60 Hz)	kW	15 / 15	
Motorenndrehzahl (50 / 60 Hz)	min <sup>-1</sup>	3000 / 3600	
Schalldruckpegel (ISO 2151) (50 / 60 Hz)	dB(A)	≤ 68 / ≤ 68	
Umgebungstemperaturbereich	°C	5 ... 50	
	°F	41 ... 122	
Max. zulässiger Gegendruck auf Auslassseite	hPa (mbar) rel.	200	250
Leckrate	mbar l/s	≤ 0,0005	
Max. zulässige Gaseintrittstemperatur entsprechend Ansaugdruck	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 200	
		> 50 hPa (mbar) abs. : 70	
	°F	≤ 37,5 TORR : 392	
		> 37,5 TORR : 158	
Relative Feuchtigkeit	bei 30°C	90%	
	bei 86°F		
Anforderungen an das Kühlwasser		Siehe <i>Kühlwasseranschluss</i> [→ 13]	
Ölfüllung – Motorseite	l	0,8	
Ölfüllung – Saugseite	l	0,8	
Kühlflüssigkeitskapazität ca.	l	30	
Gewicht ca.	kg	600	

# 14 Kühflüssigkeit

Zitrec M® (Fertigmischung)	
Teilenummer 5-l-Packung	0831 563 469
Teilenummer 20-l-Packung	0831 238 761

Das Kühlmittel **Zitrec® M** (Kühflüssigkeit) ist gebrauchsfertig und benötigt kein zusätzliches Wasser. Weitere Informationen finden Sie auf der Website [www.arteco-coolants.com](http://www.arteco-coolants.com).

# 15 Öl

<b>VSC 100</b>	
ISO-VG	100
Öltyp	Synthetiköl
Teilenummer 1-l-Packung	0831 168 356
Teilenummer 5-l-Packung	0831 168 357
Teilenummer 10-l-Packung	0831 210 162
Teilenummer 20-l-Packung	0831 168 359

<b>YLC 250 B</b>	
ISO-VG	250
Öltyp	Synthetiköl
Teilenummer 0,5-l-Packung	0831 131 400
Teilenummer 1-l-Packung	0831 108 878
Teilenummer 5-l-Packung	0831 108 879

Sie können dem Typenschild (NP) entnehmen, mit welchem Öl die Maschine befüllt werden muss.

# 16 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 **CHM1...**

**Ateliers Busch S.A.**  
**Zone Industrielle**  
**2906 Chevenez**  
**Schweiz**

Seriennummer beginnend mit **KRM1...**

**Busch Manufacturing Korea, Ltd.**  
**189-51, Soicheon-ro, Majang-myun**  
**Icheon-si, Gyunggi-do, 467-813**  
**Republik Korea**

Erklärung für die Maschine: COBRA NS 0600 C

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:

Normen	Name der Norm
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN ISO 13857:2019	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Vakuumpumpen – Sicherheitsanforderungen – Teil 2
EN ISO 2151:2008	Akustik – Geräuschmessnorm für Kompressoren und Vakuumpumpen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
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

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**

Chevenez, 02.02.2023

Icheon-si, 02.02.2023




**Christian Hoffmann**  
**Geschäftsführer**  
**Ateliers Busch S.A.**

**Seung-hwa Yoo**  
**Geschäftsführer**  
**Busch Manufacturing Korea, Ltd**

# 17 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 **CHM1...**

**Ateliers Busch S.A.**  
**Zone Industrielle**  
**2906 Chevenez**  
**Schweiz**

Seriennummer beginnend mit **KRM1...**

**Busch Manufacturing Korea, Ltd.**  
**189-51, Soicheon-ro, Majang-myun**  
**Icheon-si, Gyunggi-do, 467-813**  
**Republik Korea**

Erklärung für die Maschine: COBRA NS 0600 C

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:

Normen	Name der Norm
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN ISO 13857:2019	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Vakuumpumpen – Sicherheitsanforderungen – Teil 2
EN ISO 2151:2008	Akustik – Geräuschmessnorm für Kompressoren und Vakuumpumpen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
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

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 (UK) Ltd**  
**30 Hortonwood**  
**Telford – UK**

Chevenez, 02.02.2023

Icheon-si, 02.02.2023

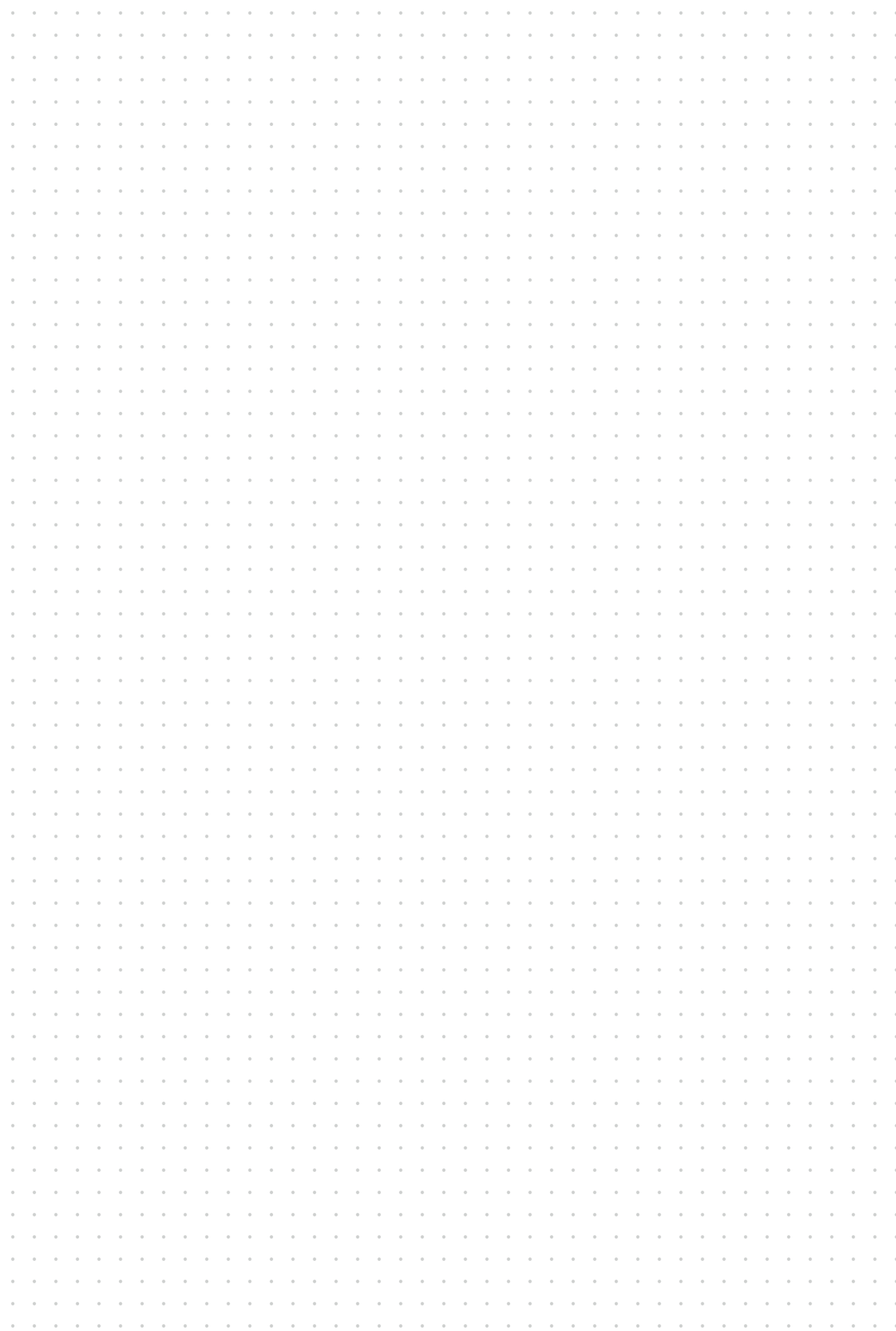



**Christian Hoffmann**  
**Geschäftsführer**  
**Ateliers Busch S.A.**

**Seung-hwa Yoo**  
**Geschäftsführer**  
**Busch Manufacturing Korea, Ltd**

# 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)