

MINK

Klauen-Vakuumpumpen
MV 0040 D, MV 0060 D, MV 0080 D

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	4
2	Produktbeschreibung	5
2.1	Funktionsprinzip.....	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.3	Optionale Ausführungen	7
2.3.1	Aqua-Ausführung	7
2.3.2	ATEX-Ausführung.....	7
2.3.3	Gasleckageoptimierte Ausführung	7
2.4	Optionales Zubehör	8
2.4.1	Ansaugfilter	8
2.4.2	Parameterkonfiguriersatz inkl. PC-Software.....	8
2.4.3	Manuelle Steuereinheit.....	8
2.4.4	Feldbus-Optionsplatine	8
2.4.5	Kondensatablass	8
3	Transport	9
4	Lagerung	10
5	Installation	11
5.1	Installationsbedingungen	11
5.2	Anschlussleitungen/-rohre	12
5.2.1	Sauganschluss	12
5.2.2	Abluftanschluss.....	12
5.3	Auffüllen mit Öl	13
6	Stromanschluss	14
6.1	Maschine mit variablem Drehzahltrieb.....	15
6.2	Schaltplan Variabler Drehzahltrieb (VSD)	16
6.3	Anschluss der Steuereinheit	17
6.4	DIP-Schalter	19
7	Inbetriebnahme	20
7.1	Variabler Drehzahltrieb.....	21
7.2	Druckregelung.....	22
7.3	Fehlerrücksetzung	22
7.4	Förderung kondensierbarer Dämpfe	23
8	Wartung	24
8.1	Wartungsplan	25
8.2	Kontrolle des Ölniveaus	25
8.3	Von Staub und Schmutz befreien.....	26
8.4	Ölwechsel	26
8.5	Wechsel des Kondensatbehälter-Filters (Aqua-Ausführung).....	28
8.6	Entleeren des Kondensatbehälters (Aqua-Ausführung)	29
8.7	Wartung der Druckentlastungsleitungen	30
9	Instandsetzung	31
10	Außerbetriebnahme	32
10.1	Zerlegung und Entsorgung.....	32
11	Ersatzteile	33
12	Störungsbehebung	34
13	Schaltplan	36

14	Elektrische Daten der Steuergerät-Klemmen.....	38
15	Technische Daten	39
16	Öl	40
17	EU-Konformitätserklärung.....	41
18	UK-Konformitätserklärung	42

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* [→ 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

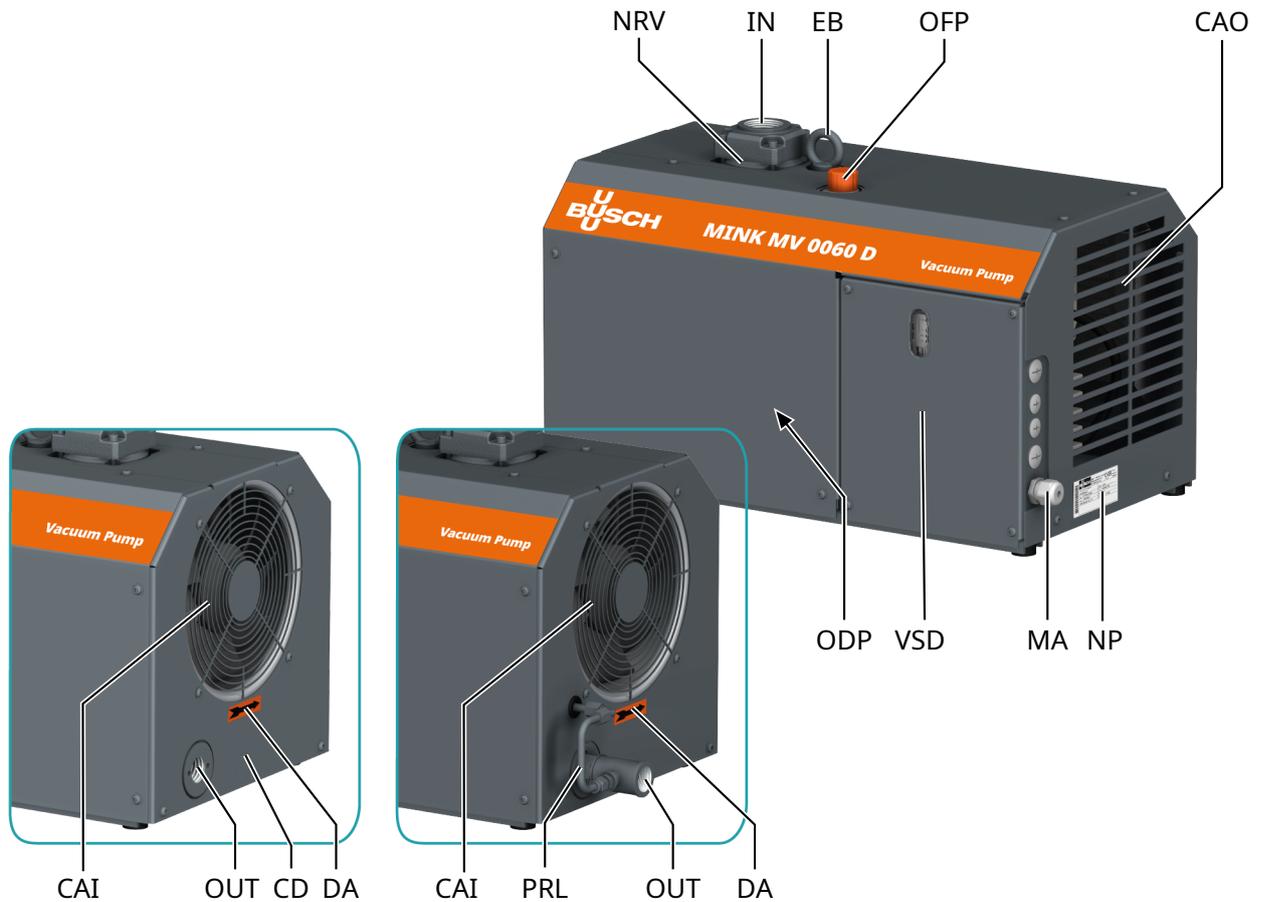
... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu Sachschäden führen kann.



HINWEIS

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

2 Produktbeschreibung



Beschreibung			
IN	Sauganschluss	OUT	Abluftanschluss
OFF	Öleinfüllschraube (= Ölmesstab)	ODP	Ölablassschraube (unter Abdeckung)
CAI	Kühllufteinlass	CAO	Kühlluftauslass
NRV	Rückschlagventil (integriert)	EB	Augenschraube
VSD	Variabler Drehzahntrieb	MA	Netzanschluss
CD	Kondensatablass (optional)	PRL	Druckentlastungsleitung (nur bei gasleckeoptimierter Ausführung)
DA	Richtungspfeil	NP	Typenschild

i HINWEIS

Technischer Ausdruck.

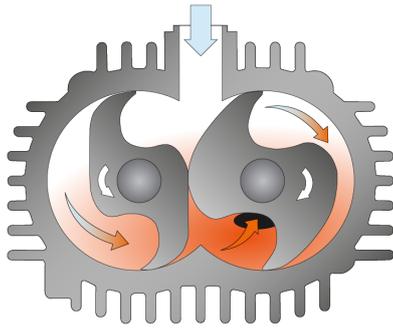
In dieser Betriebsanleitung wird der Ausdruck „Maschine“ mit dem Ausdruck „Vakuumpumpe“ bezeichnet.

i HINWEIS

Abbildungen.

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

2.1 Funktionsprinzip



Die Maschine funktioniert nach dem Klauenprinzip.

Die MINK wird durch einen elektrischen Lüfter vollständig luftgekühlt.

Um den Eintritt von Feststoffen zu vermeiden, ist die Maschine mit einem Saugsieb (IS) ausgestattet.

Um ein Rückwärtsdrehen der Maschine nach dem Abschalten zu vermeiden, ist die Maschine mit einem Rückschlagventil (NRV) versehen.

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.

Die Maschine ist für die Installation in Innenräumen ausgelegt. Für Installationen im Freien wenden Sie sich bitte an Ihre Busch Vertretung, damit besondere Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden können.

Die Maschine ist enddruckfest, siehe *Technische Daten* [→ 39].

Die Maschine ist für Dauerbetrieb geeignet.

Hinweis: Das Rückschlagventil (NRV) an der Maschine sollte nicht als System-Rückschlag- oder Absperrventil dienen. Das Rückschlagventil dient nur zum Schutz der Maschine.

Falls die Maschine nach dem Ausschalten gewartet werden soll, tun Sie bitte Folgendes:

- Sehen Sie ein manuell oder automatisch betätigtes Ventil (= Rückschlagventil) in der Ansaugleitung vor.

Die zulässigen Umgebungsbedingungen finden Sie in *Technische Daten* [→ 39].

2.3 Optionale Ausführungen

Die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Ausführungen können kombiniert werden.
Die Maschinenausführung kann dem Typenschild (NP) entnommen werden.

Ausführungsvariante	Codierung	Beispiel
Standardausführung (keine Variante)	0	MV 0060 D 00
Aqua-Version	A	MV 0060 D 0A
Gasleckageoptimierte Ausführung	L	MV 0060 D 0L

2.3.1 Aqua-Ausführung

Diese Maschine hat folgende Sonderausstattung:

- Korrosionsschutzbeschichtung
- ein Kondensatbehälter
- zwei Kondensatablässe

2.3.2 ATEX-Ausführung

Bitte lesen Sie dazu die spezifische MINK ATEX-Betriebsanleitung, Teile-Nr.: **0870 234 413**

2.3.3 Gasleckageoptimierte Ausführung



WARNUNG



Medien mit Gefahrenpotential.

Vergiftungsgefahr!

Infektionsgefahr!

- Tragen Sie entsprechende persönliche Schutzausrüstung, falls die Atmosphäre rund um die Maschine eine hohe Konzentration des Mediums enthält.

Hinweis: Diese Ausführungsvariante verringert Gasleckagen von der Pumpenstufe in die Umgebung sowie von der Umgebung in die Pumpenstufe.

Bei dieser Option handelt es sich nicht um ein gasdichtes Design!

Die gasleckageoptimierte Ausführung ist eine Konstruktionsoption für Anwendungen, bei denen das Prozessgas so lang wie möglich in der Maschine verbleiben sollte.

Dies ist eine wichtige Funktion für Anwendungen, bei denen das Prozessgas in einem geschlossenen Kreislauf ohne signifikanten Gegendruck am Auslass (OUT) geleitet wird. Sie minimiert die Leckage des Prozessgases in die Umgebung und die Verunreinigung des Prozessgases durch die Umgebungsatmosphäre.

Diese Maschine hat folgende Sonderausstattung:

- Rohrleitungen mit Sammelleitung von Öffnungen für atmosphärische Entlüftung zum Gasauslass

Voraussetzungen für einen einwandfreien Betrieb:

Umgebungsdruck	Die Maschine in gasleckageoptimierter Ausführung erfordert im gesamten Betriebsbereich einen Umgebungsdruck am Gasaustritt von +/- 50 hPa (mbarg).
----------------	--

Leckrate	Die Gasleckrate der Maschine kann aufgrund unterschiedlicher möglicher Betriebsgeschwindigkeiten und des anliegenden Gegendrucks sowie des Zustands aller eingesetzten Dichtungen nicht angegeben werden. Eine thermische, elektrische oder mechanische Überlastung der gesamten Pumpe durch Erhöhung des Gegendrucks am Auslass ist nicht erlaubt und kann zu Beschädigungen führen.
Umgebungsbedingungen	Geschlossene Luftkühlsysteme sind nicht geeignet und daher verboten. <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Maschine ausreichend belüftet ist (siehe <i>Installationsbedingungen</i> [→ 11]).

2.4 Optionales Zubehör

2.4.1 Ansaugfilter

Der Ansaugfilter schützt die Maschine vor Staub und anderen Feststoffen im Prozessgas. Der Ansaugfilter ist mit einem Papier oder Polyester Filtereinsatz erhältlich.

2.4.2 Parameterkonfiguriersatz inkl. PC-Software

Parameterkonfiguriersatz inkl. PC-Software sowie ein entsprechendes Verbindungskabel sind erhältlich. Empfohlen für einfache Parametereinstellung und Überwachung.

2.4.3 Manuelle Steuereinheit

Mit dem Bedienpanel können die Maschine sowie Parametereinstellungen einfach vor Ort gesteuert bzw. angepasst werden.

2.4.4 Feldbus-Optionsplatine

Die Maschine kann mit Feldbus-Optionsplatinen für diverse Feldbus-Systeme aufgerüstet werden.

2.4.5 Kondensatablass

Nur-Aqua-Ausführung

Der optionale Kugelhahn (CD) wird zum Ablassen von Kondensat aus dem Schalldämpfer empfohlen. **HINWEIS:** Es wird ein Satz bestehend aus 2 Stück benötigt.

3 Transport

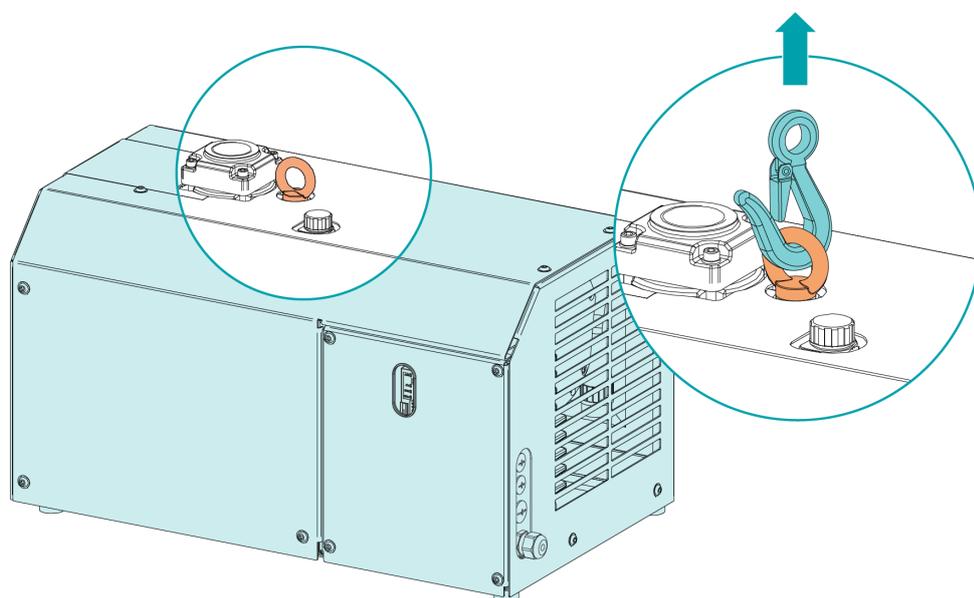


WARNUNG

Schwebende Last.

Verletzungsgefahr!

- Gehen, stehen bzw. arbeiten Sie keinesfalls unter schwebenden Lasten.
-
- Angaben zum Gewicht der Maschine finden Sie im Kapitel *Technische Daten* [→ 39] 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.



ANMERKUNG

Lange Lagerung.

Gefahr der Beschädigung der Maschine!

- Aufgrund elektrochemischer Prozesse können die Kondensatoren des variablen Drehzahlantriebs durch lange Lagerung Schaden nehmen. Im schlimmsten Fall kann es zu einem Kurzschluss und damit zu einer Beschädigung des drehzahlgeregelten Antriebs der Maschine kommen.
 - Empfehlung: Lassen Sie die Maschine jeden 30 Monat Minuten bei Enddruck laufen, um die ordnungsgemäße Funktion der Wellendichtringe aufrechtzuerhalten.
 - Schließen Sie die Maschine alle 18 Monate 30 Minuten lang an die Stromversorgung an.
-

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 0 ... 40 °C.

5 Installation

5.1 Installationsbedingungen

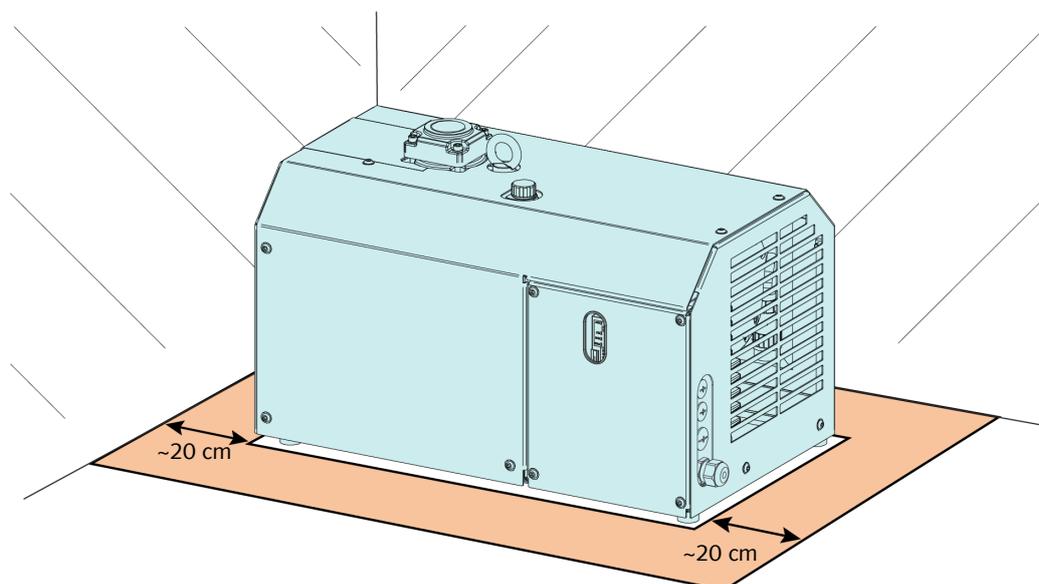
! ANMERKUNG

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* [→ 39] entsprechen.
- Die Umgebungsbedingungen müssen der Schutzklasse des Motors und der elektrischen Komponenten 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 (CAI) und Kühlluftauslässe (CAO) nicht verdeckt sind und die Luft ungehindert strömen kann.
- 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* [→ 25].
- 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



WARNUNG

Rotierende Teile.

Verletzungsgefahr!

- Die Maschine nicht ohne installierten Sauganschluss betreiben.
- 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 Leitungen am Saug- und Abluftanschluss.
- Der Querschnitt der Anschlussleitungen muss über die gesamte Länge mindestens denselben Querschnitt wie die Anschlüsse der Maschine aufweisen.
- Stellen Sie sicher, dass am Abluftanschluss (OUT) kein Gegendruck besteht.

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

5.2.1 Sauganschluss



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):

- G1 ¼"
- Durch die Anschlussleitungen darf kein Zug oder Druck auf die Anschlüsse der Maschine ausgeübt werden. Aus diesem Grund empfehlen wir die Montage flexibler Leitungen 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):

- G ¾"

Wenn die angesaugte Luft nicht in unmittelbarer Nähe der Maschine in die Umgebung abgegeben wird, beachten Sie Folgendes:

- Verlegen Sie die Abführleitung mit Gefälle von der Maschine weg oder bringen Sie einen Flüssigkeitsabscheider bzw. einen Siphon mit Ablasshahn an, damit keine Flüssigkeit zurück in die Maschine 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 Leitungen am Saug- und Abluftanschluss.

5.3 Auffüllen mit Öl

! ANMERKUNG

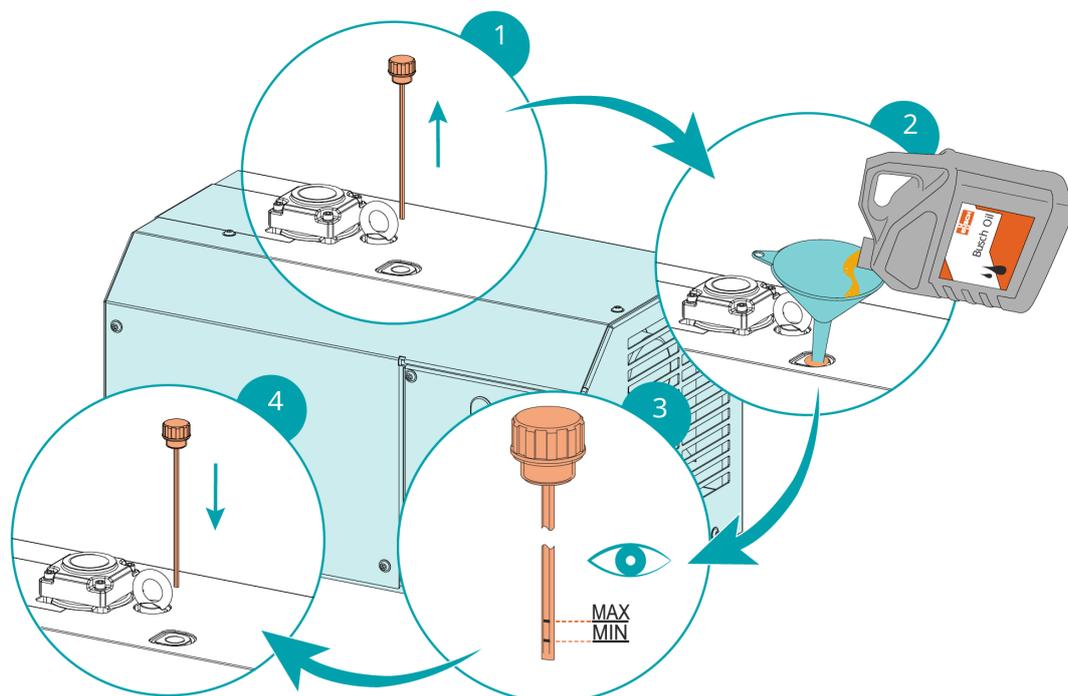
Verwendung von ungeeignetem Öl.

Es besteht die Gefahr des vorzeitigen Ausfalls der Maschine!

Effizienzverlust!

- Nur von Busch freigegebene und empfohlene Öle verwenden.

Informationen zum Öltyp und zum Fassungsvermögen für Öl finden Sie unter *Technische Daten* [→ 39] und *Öl* [→ 40].



Das Ölniveau sollte über die gesamte Lebensdauer des Öls konstant bleiben. Wenn das Niveau sinkt, ist es ein Anzeichen von Undichtigkeit und die Maschine muss repariert werden.

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* [→ 41] oder *UK-Konformitätserklärung* [→ 42]).

6.1 Maschine mit variablem Drehzahltrieb

ANMERKUNG

Falscher Anschluss.

Gefahr der Beschädigung des variablen Drehzahltriebs.

- Die folgenden Schaltpläne stellen typische Verkabelungen dar. Prüfen Sie die Anweisungen für die Verkabelung/Schaltpläne.

ANMERKUNG

Falsche Drehrichtung.

Gefahr der Überhitzung und Beschädigung der Maschine!

- Stellen Sie sicher die Drehrichtung des Lüfters zu überprüfen um eine Überhitzung der Maschine zu verhindern.
- Wenn sich der Lüfter in die falsche Richtung dreht, tauschen Sie die beiden Stromversorgungsleitungen.
- Die Stromversorgung für den Antrieb muss den Angaben auf dem Typenschild (NP) der Maschine 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 an der Stromzufuhr, damit die Maschine bei Wartungsarbeiten vollständig getrennt werden kann.
- Bringen Sie einen Überlastschutz gemäß EN 60204-1 an.
- Schließen Sie den Schutzleiter an.

6.2 Schaltplan Variabler Drehzahltrieb (VSD)

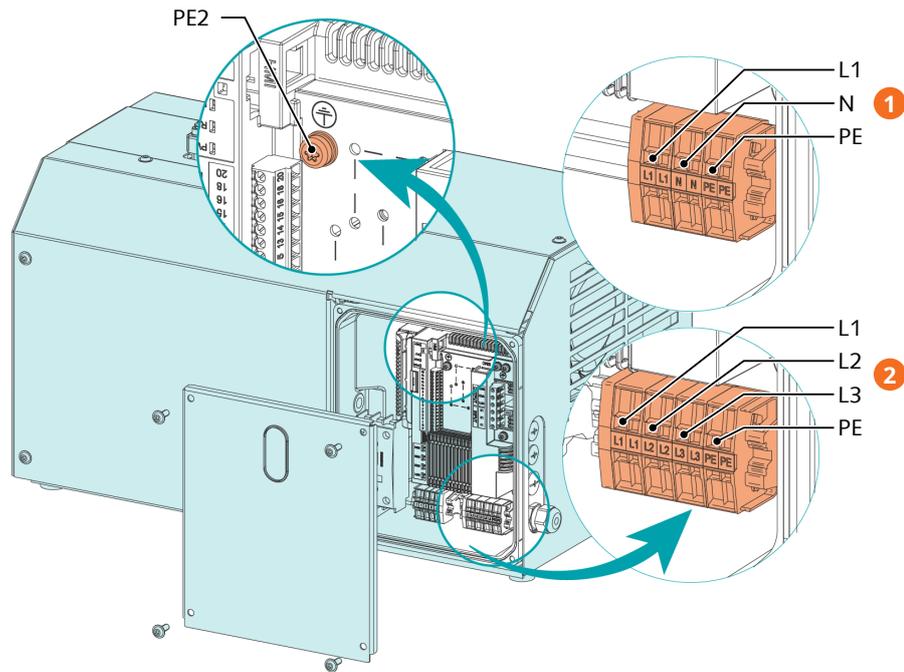


ACHTUNG

Die Maschine läuft an, sobald sie mit Strom versorgt wird.

Risiko eines ungewollten Anlaufs!

- Stellen Sie sicher, dass das Anlaufen keine Gefahrensituation nach sich ziehen kann.



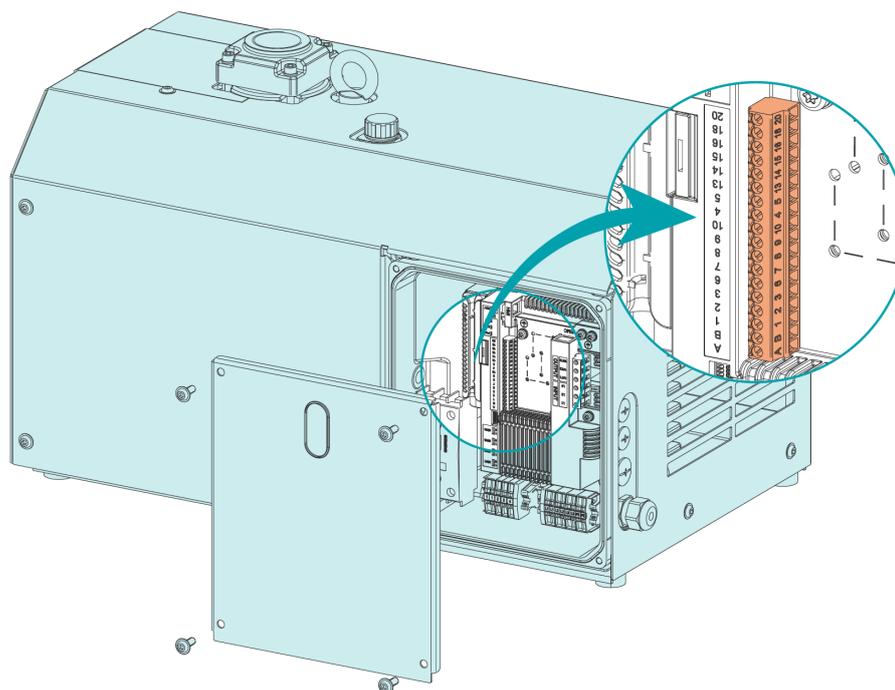
Beschreibung

1	Wechselstromausführung	2	Drehstromausführung
---	------------------------	---	---------------------

Der Fehlerstrom übersteigt 3,5 mA (AC). Gemäß EN 61800-5-1 muss ein zusätzlicher Schutzleiter (PE2) vorgesehen werden.

- Schließen Sie den zusätzlichen Schutzleiter (PE2) an. Sein Querschnitt muss dem des PE-Leiters entsprechen.

6.3 Anschluss der Steuereinheit



Die Maschine ist werkseitig so eingestellt, dass sie automatisch in Betrieb geht und auf Maximaldrehzahl beschleunigt, sobald sie mit Strom versorgt wird.

Die Steuerung der Maschine kann wie folgt durch entsprechende Anschlüsse an der Steuereinheit verändert werden:

- Ein-/Ausschalten der Maschine über digitales Signal (Klemme 8, Digitaleingang 1).
- Drehzahlsteuerung bzw. Druckregelung der Maschine (Klemme 9: digitaler Eingang 2).
- Das Betriebsbereitschaftssignal kann via Klemme 20 (digitaler Ausgang) erfasst werden.

i HINWEIS

Für die Einstellung des manuellen Bedienteils wird die Verwendung des "Parametrier-Kits" oder des "manuelle Bedienteil (KEYPAD)" sehr empfohlen.

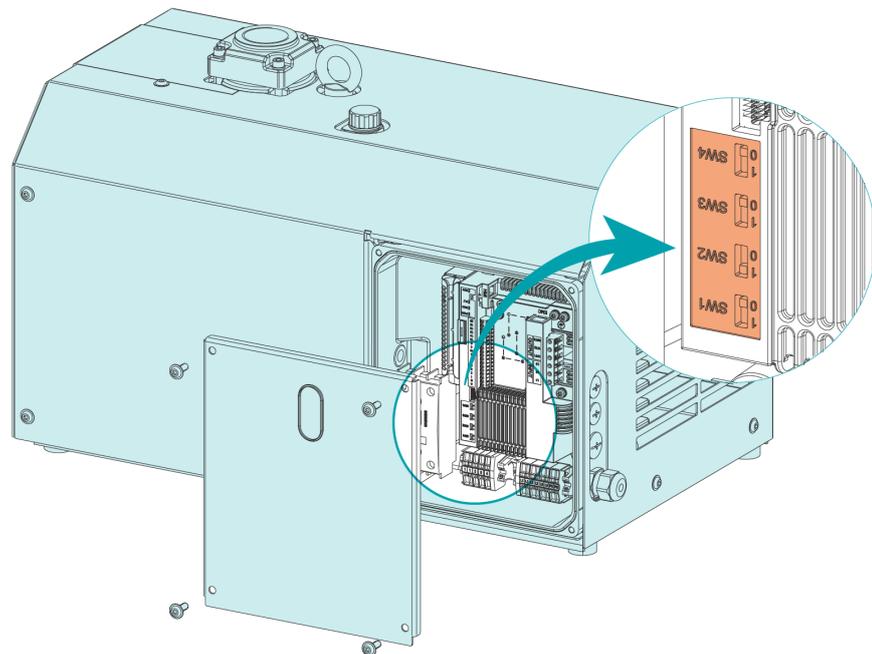
Für detaillierte Informationen, siehe hierzu die *Anleitung zur Pumpensteuerung* [Dokument-Nr.: 0870 166 596].

Übersicht I/O-Anschlüsse		
Klemme		Signal
20	DO1 – Digitalausgang 1	Betriebsbereit (open collector)
18	AO1 – Analogausgang 1	Ausgangsfrequenz: 0 V = 0 min ⁻¹ 10 V = n _{max}
16	DI6 – Digitaleingang 6	nicht verfügbar
15	DI5 – Digitaleingang 5	frei verfügbar
14	DI4 – Digitaleingang 4	Wartungszähler rücksetzen
13	Masse Digitalausgang	
5	Masse	
4	AI2 – Analogeingang 2*	Busch Drucktransmitter 4 ... 20 mA 0 ... 2 bar
10	DI3 – Digitaleingang 3	Fehlerrücksetzen
9	DI2 – Digitaleingang 2	Offen = Drehzahlregelung Kontakt = Start
8	DI1 – Digitaleingang 1	Offen = Stopp Kontakt = Start
7	DIN COM	
6	24 V Hilfsspannung	
3	Masse	
2	AI1 – Analogeingang 1*	Drehzahlregelung: 0 V / 0 mA = n _{min} = 1200 min ⁻¹ 10 V / 20 mA = n _{max} Sollwertvorgabe Druckregelung: 0 V / 0 mA = 0 bar abs. 10 V / 20 mA = 1 bar abs.
1	10 V Bezugsausgang	
A	RS485	Serieller Bus, negativ
B	RS485	Serieller Bus, positiv

*Auswählbar mit DIP-Schaltern zwischen Spannungs- und Stromstärke-signal.

Links ist der Schaltplan „ab Werk“ abgebildet. Rechts sind Beispiele für mögliche Verbindungen abgebildet.

6.4 DIP-Schalter



DIP-Schalter	Beschreibung	Standard
SW4	Nicht verfügbar	0
SW3	0 = Analoger Eingang 2 funktioniert im Stromstärke-Modus (4 ... 20 mA) 1 = Analoger Eingang 2 funktioniert im Spannungsmodus (2 ... 10 V)	0
SW2	0 = Analoger Eingang 1 funktioniert im Stromstärke-Modus (4 ... 20 mA) 1 = Analoger Eingang 1 funktioniert im Spannungsmodus (2 ... 10 V)	1
SW1	0 = Digitale Eingänge sind mit der Masse verbunden 1 = Digitale Eingänge sind von der Masse getrennt	0

7 Inbetriebnahme

ANMERKUNG

Schmieren einer trockenlaufenden Maschine (Verdichtungsraum).

Gefahr der Beschädigung der Maschine!

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



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.
- Stellen Sie sicher, dass die *Installationsbedingungen* [→ 11] erfüllt sind.
- Starten Sie die Maschine.

ANMERKUNG

Häufiges Ein- und Ausschalten durch Ein- und Ausschalten der Stromversorgung.

Gefahr der Beschädigung der Maschine!

Die Maschine darf maximal 1x pro Minute durch Ein- und Ausschalten der Stromversorgung eingeschaltet werden. Zwischen dem Ausschalten und dem Wiedereinschalten der Stromversorgung müssen mindestens 10 Sekunden liegen. Wenn der Prozess ein häufigeres Ein- und Ausschalten der Maschine erfordert:

- Verwenden Sie das digitale Startsignal.

- Maximale Anzahl von Motoranläufen über das digitale Signal: unbegrenzt

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

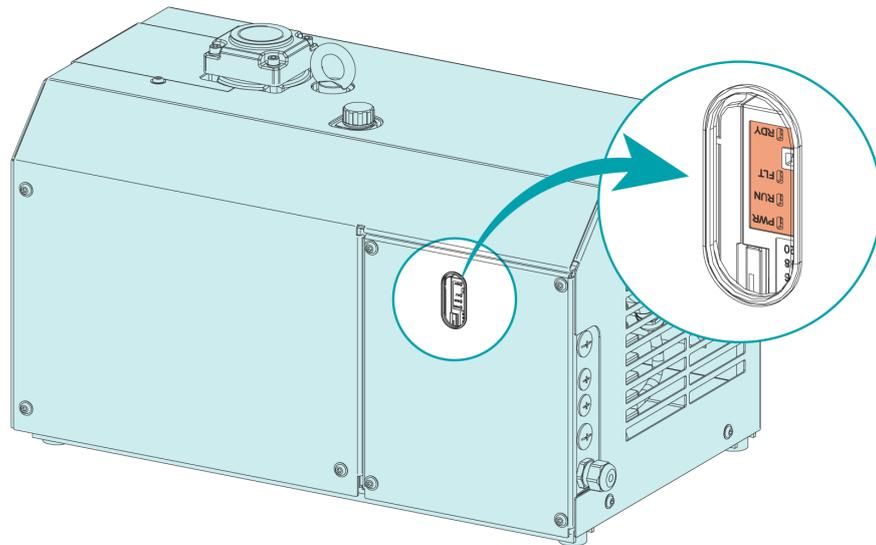
- Messen Sie die Motor-Stromaufnahme und notieren Sie sie zu Referenzzwecken für zukünftige Wartungsarbeiten und zur Fehlerbehebung.

HINWEIS

Für die Einstellung des manuellen Bedienteils wird die Verwendung des "Parametrier-Kits" oder des "manuelle Bedienteil (KEYPAD)" sehr empfohlen.

Für detaillierte Informationen, siehe hierzu die *Anleitung zur Pumpensteuerung* [Dokument-Nr.: 0870 166 596].

7.1 Variabler Drehzahlantrieb



LED	Beschreibung
PWR	Leuchtet, wenn die Maschine mit Strom versorgt wird
RUN	Leuchtet, wenn die Maschine in Betrieb ist.
FLT	Leuchtet, wenn ein Fehler auftritt. Blinkt, wenn Wartung erforderlich (alle 8.000 Betriebsstunden). Der Wartungszähler kann via Klemme 14 (digitaler Eingang 4) des Steuergeräts zurückgesetzt werden. Fehler-Code: siehe Kapitel 9.1 „Fault Tracing“ im Dokument „Pump Control Instructions“ Artikelnummer 0870166596
RDY	Leuchtet, wenn die Maschine betriebsbereit ist und keine Fehler vorliegen. Blinkt im Fall einer Warnmeldung.

7.2 Druckregelung

Zur Druckregelung der Maschine ist ein Drucktransmitter erforderlich. Ein entsprechender Drucktransmitter von Busch ist separat erhältlich.

In staubbelasteten Anwendungsbereichen muss dem Drucktransmitter zum Schutz vor Fehlfunktionen und Beschädigungen ein Filter vorgeschaltet werden.

Je nach Drucktransmitter muss der DIP-Schalter SW3 in den Stromstärke- (4 ... 20 mA) oder Spannungs-Modus (2 ... 10 V) (siehe *DIP-Schalter* [→ 19]).

Während der Druckregelung steuert die Maschine die Drehzahl entsprechend der Abweichung zwischen dem tatsächlichen und dem gewünschten Druckwert.

Wenn der tatsächliche über dem gewünschten Druckwert liegt, wird die Drehzahl der Maschine erhöht. Wenn der tatsächliche Wert unter den gewünschten Druckwert fällt, wird die Drehzahl der Maschine verringert.

Bei lang dauerndem Betrieb bei Mindestdrehzahl wechselt die Maschine in den Standby-Modus. Das heißt, die Maschine stoppt und startet automatisch, sobald der tatsächliche Wert den gewünschten Druckwert um 50 mbar übersteigt.

7.3 Fehlerrücksetzung

Fehler werden durch Aufleuchten der LED „FLT“ (siehe *Variabler Drehzahltrieb* [→ 21]) und – bei bestehender Verbindung – durch das Ausbleiben des Signals für Betriebsbereitschaft (Klemme 20 des Steuergeräts) angezeigt.

- Bevor Sie einen Fehler zurücksetzen, ermitteln Sie die potenzielle Ursache, und beheben Sie den Fehler.



ACHTUNG

Die Maschine läuft an, sobald sie mit Strom versorgt wird.

Risiko eines ungewollten Anlaufs!

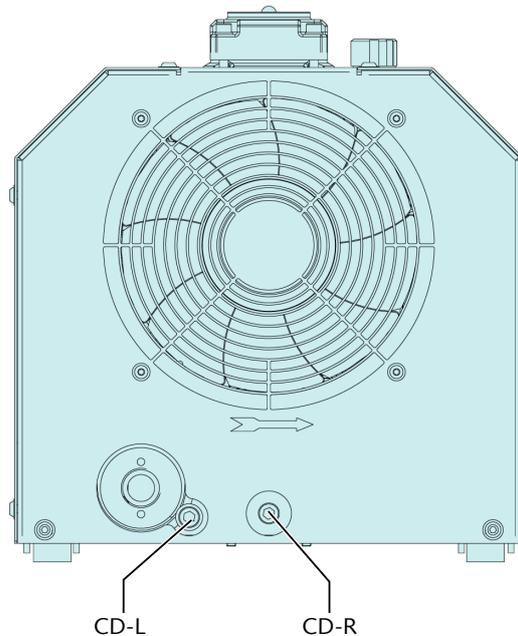
- Stellen Sie sicher, dass das Anlaufen keine Gefahrensituation nach sich ziehen kann.
- Setzen Sie den Fehler zurück, indem Sie die Stromversorgung mindestens 30 Sekunden lang unterbrechen und anschließend erneut herstellen. Alternativ kann das Zurücksetzen mit einem digitalen Signal via Klemme 10 (Digital In 3) erfolgen.

7.4 Förderung kondensierbarer Dämpfe

Verwenden Sie die Aqua-Ausführung der Maschine, um Wasserdampf oder andere kondensierende Dämpfe zu fördern. Mit der Aqua-Ausführung der Maschine kann bis zu 100 % gesättigter Wasserdampf gefördert werden.

Die Förderung von anderen Dämpfen als Wasserdampf muss mit Busch abgestimmt werden.

- Stellen Sie sicher, dass saugseitig kein Kondensat in die Maschine eindringen kann, wenn diese nicht in Betrieb ist.



Vor dem Prozess:

- Wärmen Sie die Maschine auf, indem Sie sie mit geschlossener Saugseite etwa 15 Minuten lang laufen lassen.

Nach dem Prozess:

- Während des Vorgangs kann sich Kondensat in der Maschine bilden. Fördern Sie nach dem Prozess trockene Luft bei einem Druck zwischen 200 und 400 mbar und maximaler Drehzahl, um das Kondensat in der Maschine zu entfernen. Der Kondensatablass (CD-L) muss dauerhaft geöffnet sein. Der Kondensatablass (CD-R) muss mindestens 1 Minute lang geöffnet sein.



HINWEIS

Kondensatablass.

Falls sich große Mengen Kondensat bilden, kann der Kondensatablass (CD-L) während des Vorgangs geöffnet bleiben. Das Öffnen des Kondensatablasses (CD-R) führt zu einer starken Erhöhung des Geräuschpegels und ist während des Prozesses nicht erforderlich.

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.



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.
- 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 kann es erforderlich sein, die Wartungsintervalle stark zu verkürzen.

(Zum Beispiel Anwendungen mit vielen kurzen Intervallen zwischen Enddruck und niedrigem Vakuumniveau, Betrieb bei niedrigem Vakuumniveau oder konstanter Betrieb bei Enddruck. Für weitere Informationen nehmen Sie bitte Kontakt mit Busch auf.)

Verschleißteile sind vom Wartungsplan ausgeschlossen und müssen bei Bedarf ausgetauscht werden.

Intervall	Wartungsarbeiten
Monatlich	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren Sie das Saugsieb (IS) und reinigen Sie es wenn notwendig. • Prüfen Sie den Ölstand, siehe <i>Kontrolle des Ölniveaus</i> [→ 25]. <p>Nur-Aqua-Ausführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Ansaugfiltereinsatz des Kondensatbehälters und tauschen Sie ihn wenn notwendig aus, siehe <i>Entleeren des Kondensatbehälters (Aqua-Ausführung)</i> [→ 29]. <p>Wenn ein Ansaugfilter (IF) installiert ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Ansaugfiltereinsatz und tauschen Sie ihn wenn notwendig aus.
Alle 3 Monate	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Maschine auf Ölundichtigkeiten.
Alle 6 Monate	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Maschine von Staub und Schmutz, siehe <i>Von Staub und Schmutz befreien</i> [→ 26].
Alle 8000 Stunden oder einmal jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Wechseln Sie das Öl. • Setzen Sie den Wartungszähler zurück, z. B. durch Anbringen einer Steckbrücke zwischen Klemme 14 (digitaler Eingang 4) und Klemme 6 (24 V Out) der Steuereinheit. <p>Nur-Aqua-Ausführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entleeren Sie den Kondensatbehälter, siehe <i>Entleeren des Kondensatbehälters (Aqua-Ausführung)</i> [→ 29]. <p>Nur bei gasleckageoptimierter Ausführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Druckentlastungsleitungen (PRL) nicht verstopft sind, siehe <i>Wartung der Druckentlastungsleitungen</i> [→ 30].
Alle 30000 Stunden oder nach 6 Jahren	<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie eine Generalüberholung der Maschine durch (wenden Sie sich an Busch).

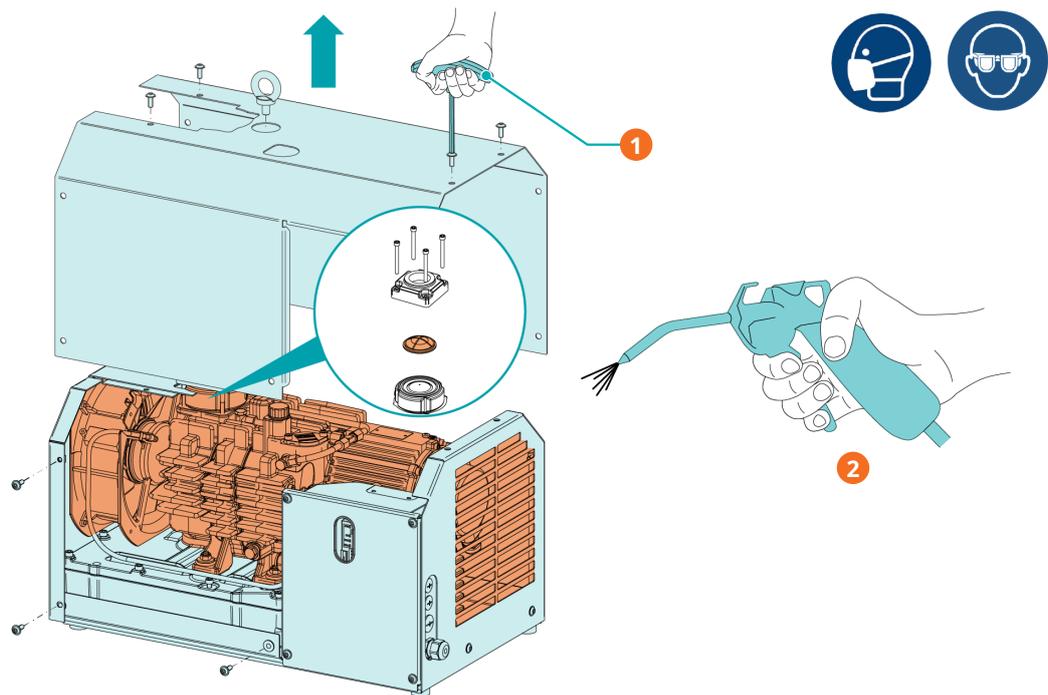
8.2 Kontrolle des Ölniveaus

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

Das Ölniveau sollte über die gesamte Lebensdauer des Öls konstant bleiben. Wenn das Niveau sinkt, ist es ein Anzeichen von Undichtigkeit und die Maschine muss repariert werden.

- Füllen Sie bei Bedarf Öl nach, siehe *Ölbefüllung* [→ 13].

8.3 Von Staub und Schmutz befreien



Beschreibung

1	4-mm-Innensechskantschlüssel	2	Lüftungsgitter, Ventilator, Saugsieb und Kühlrippen reinigen
---	------------------------------	---	--

8.4 Ölwechsel

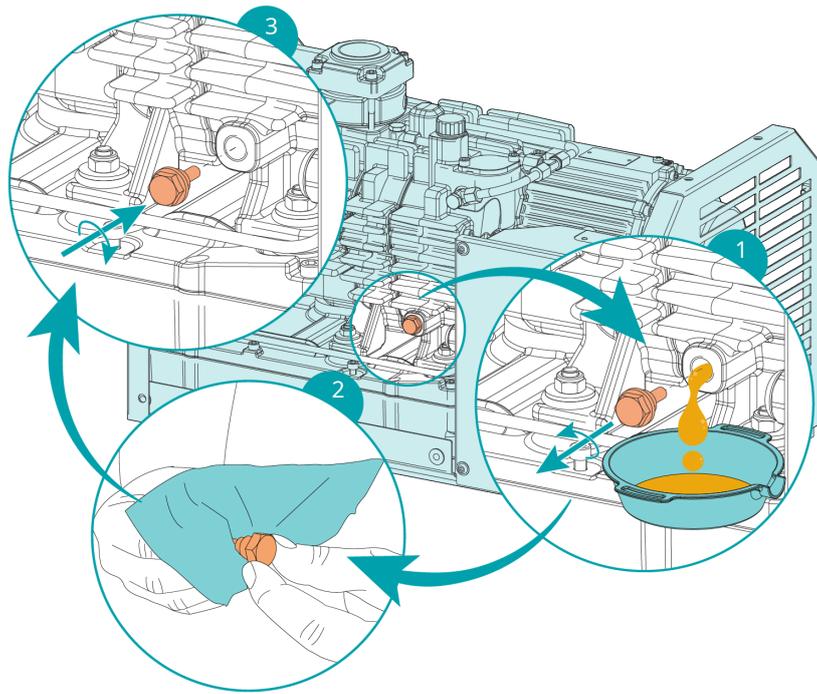
! ANMERKUNG

Verwendung von ungeeignetem Öl.

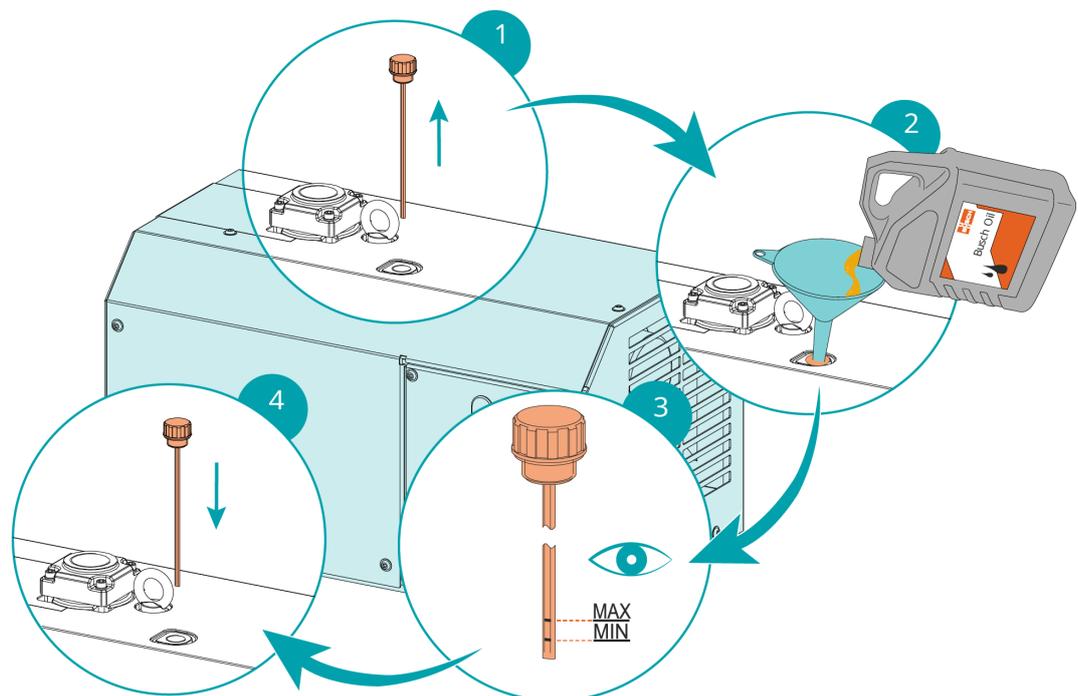
Es besteht die Gefahr des vorzeitigen Ausfalls der Maschine!

Effizienzverlust!

- Nur von Busch freigegebene und empfohlene Öle verwenden.

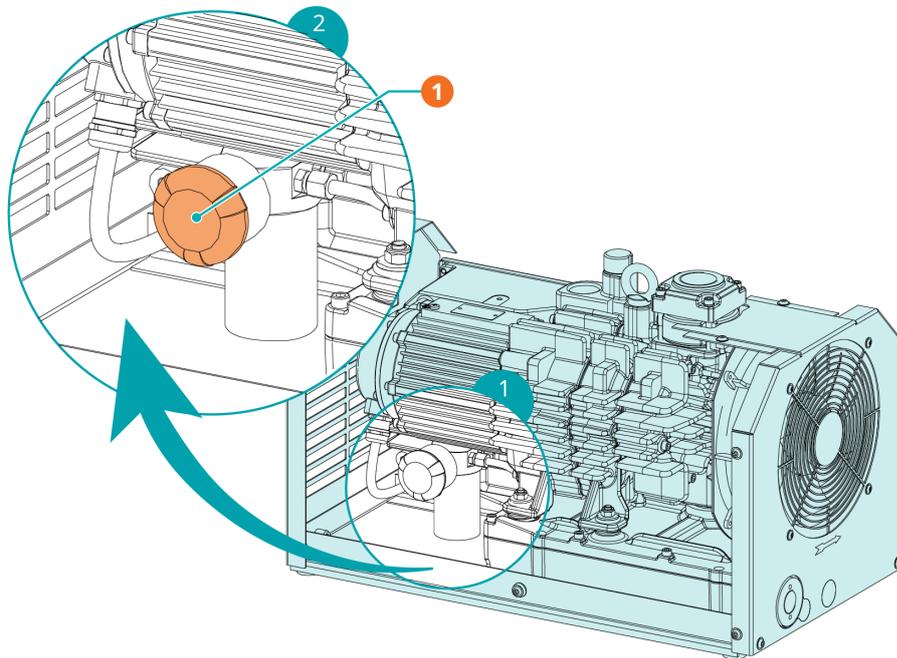


Informationen zum Öltyp und zum Fassungsvermögen für Öl finden Sie unter *Technische Daten* [→ 39] und *Öl* [→ 40].



Das Ölniveau sollte über die gesamte Lebensdauer des Öls konstant bleiben. Wenn das Niveau sinkt, ist es ein Anzeichen von Undichtigkeit und die Maschine muss repariert werden.

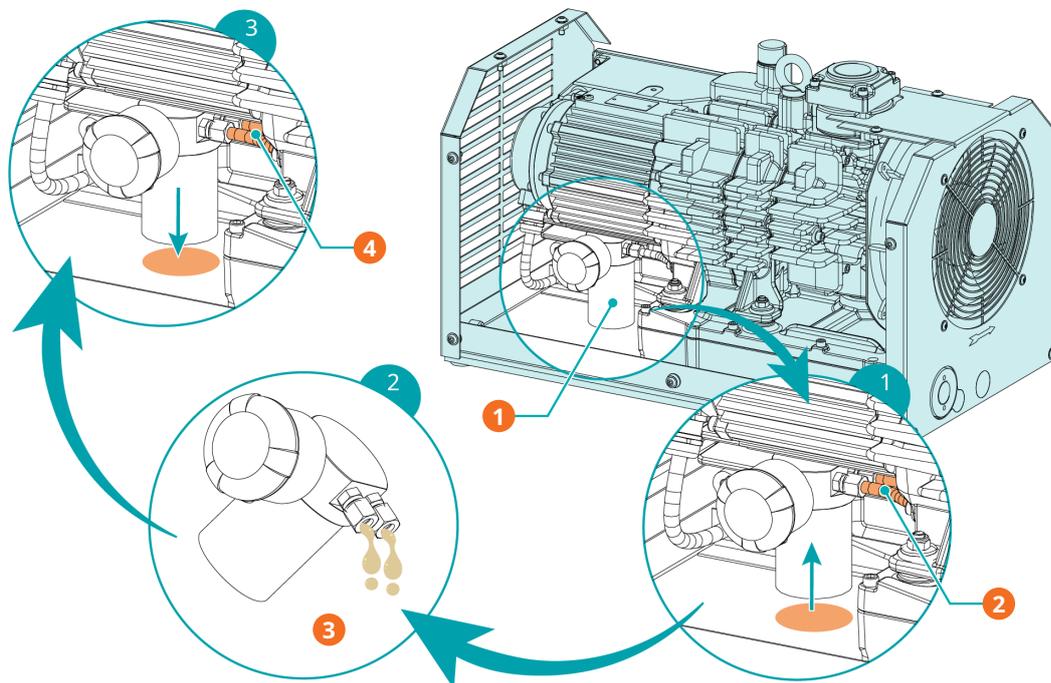
8.5 Wechsel des Kondensatbehälter-Filters (Aqua-Ausführung)



Beschreibung

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1 | Entfernen Sie die Abdeckung des Filters, und tauschen Sie den Filtereinsatz falls nötig aus. | | |
|---|--|--|--|

8.6 Entleeren des Kondensatbehälters (Aqua-Ausführung)



Beschreibung			
1	Kondensatbehälter	2	Entfernen Sie beide Schläuche vom Kondensatbehälter.
3	Entleeren Sie den Kondensatbehälter.	4	Bringen Sie beide Schläuche wieder am Kondensatbehälter an.

8.7 Wartung der Druckentlastungsleitungen

(Nur bei gasleckageoptimierter Ausführung)



WARNUNG



Medien mit Gefahrenpotential.

Vergiftungsgefahr!

Infektionsgefahr!

- Tragen Sie entsprechende persönliche Schutzausrüstung, falls die Atmosphäre rund um die Maschine eine hohe Konzentration des Mediums enthält.

- Prüfen Sie, ob die Druckentlastungsleitungen (PRL) nicht verstopft sind, wie in den folgenden Abbildungen beschrieben.

ANMERKUNG

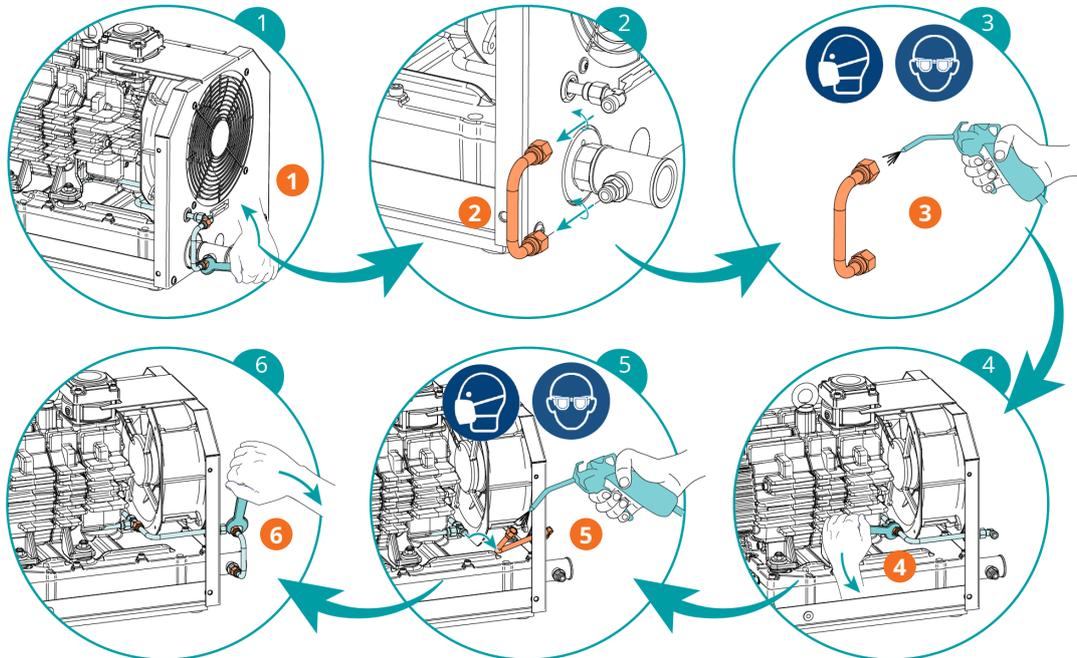
Druckluftsysteme liefern einen zu hohen Druck.

Gefahr der Beschädigung der Maschine!

- Stellen Sie die Druckluft mit Hilfe eines Druckreglers auf 0,2 bar (g) ein.

Bei verstopften Druckentlastungsleitungen (PRL):

- Beseitigen Sie die Verstopfung oder lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).



Beschreibung	
1	Muttern lösen
2	Leitung abnehmen
3	Leitung ausblasen
4	Mutter lösen
5	Leitung abnehmen und ausblasen
6	Leitungen wieder einbauen und alle Muttern festziehen

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.

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.
- 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.
- 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.

Ersatzteilsatz	Beschreibung	Teilenr.
Wartungssatz (Aqua-Ausführung)	Enthält alle erforderlichen Teile für die Wartung.	0992 201 056

Wenn weitere Ersatzteile erforderlich sind:

- Kontaktieren Sie Ihre Busch Vertretung.

12 Störungsbehebung



GEFAHR

Stromführende Drähte.

Stromschlaggefahr.

- Elektrische Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.



ACHTUNG

Heiße Oberfläche.

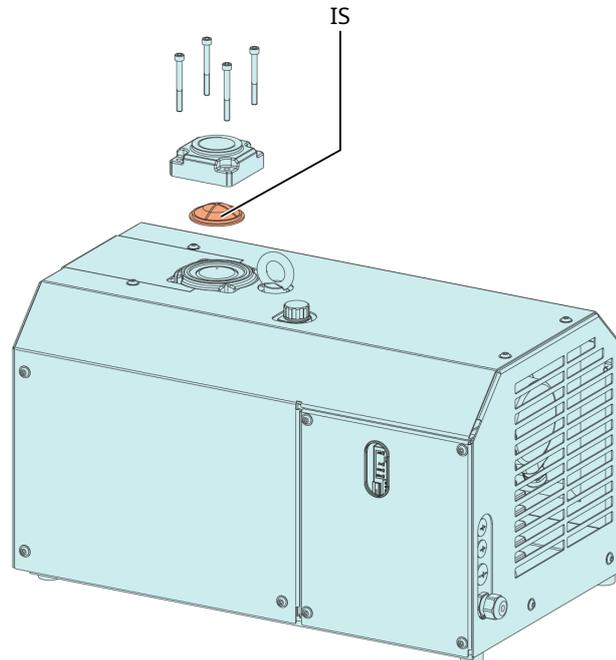
Verletzungsgefahr durch Verbrennungen!

- Lassen Sie die Maschine zuerst abkühlen, bevor Sie sie anfassen.



HINWEIS

Ausführliche Informationen zu Fehlercodes finden Sie in der *Anleitung zur Pumpensteuerung* [Dokument-Nr.: 0870 166 596].



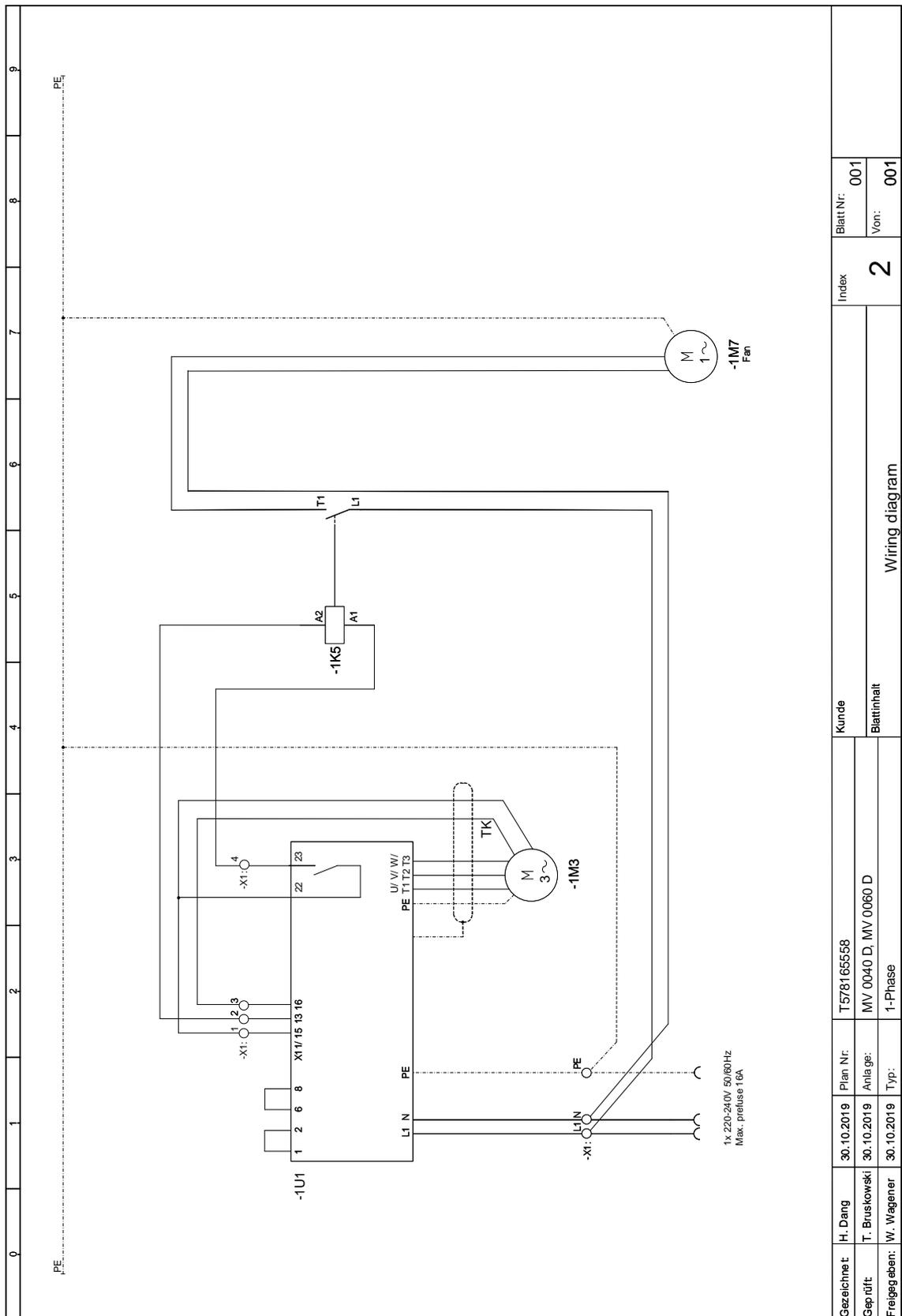
Beschreibung

IS	Saugsieb		
----	----------	--	--

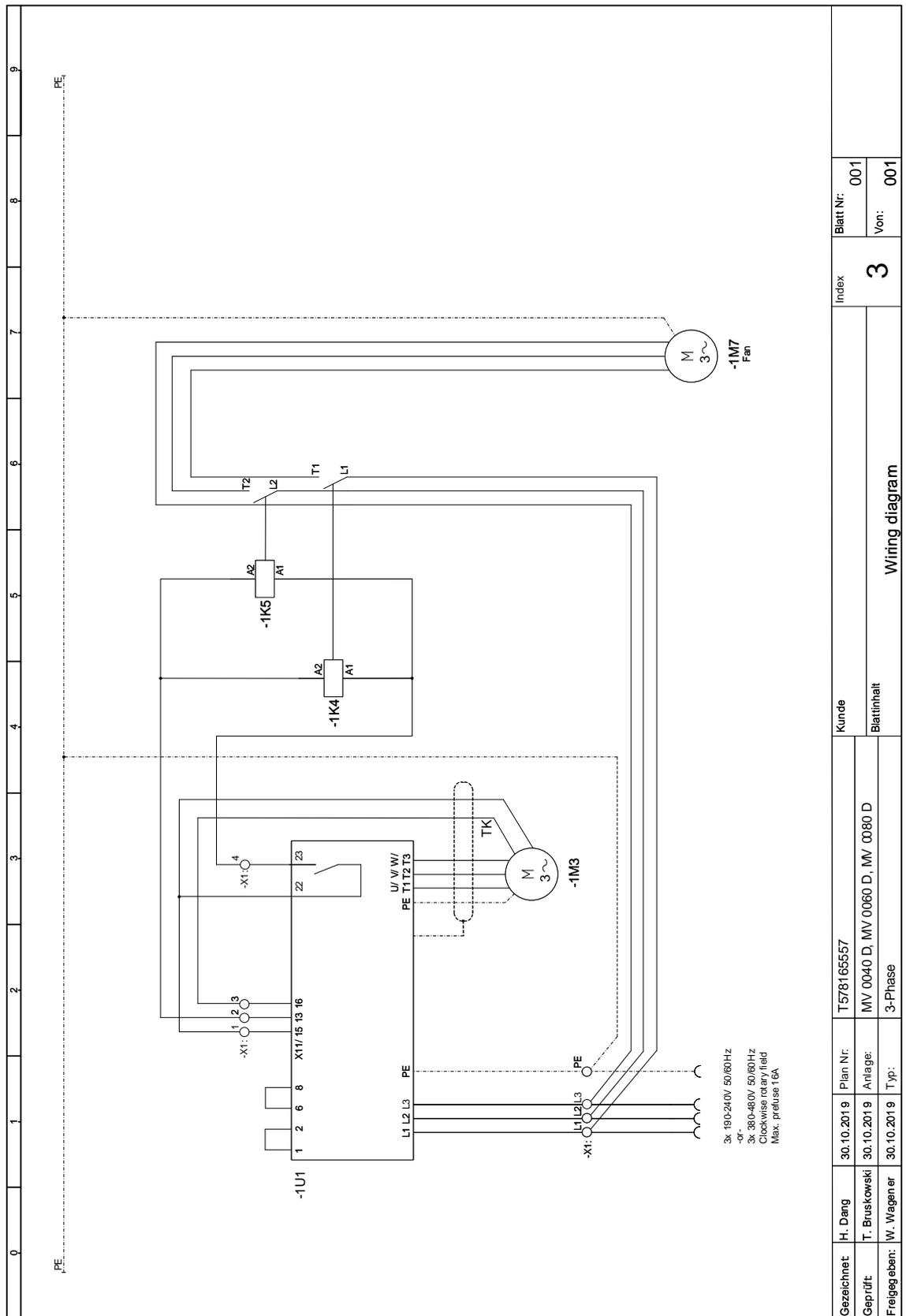
Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Die Maschine läuft nicht an.	Am Motor liegt nicht die erforderliche Spannung an.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Spannungsversorgung.
	Der Motor ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparieren Sie die Maschine (wenden Sie sich an Busch).
Die Maschine erreicht am Sauganschluss nicht den normalen Druck.	Das Saugsieb (IS) ist teilweise verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie das Saugsieb (IS).
	Der Ansaugfiltereinsatz (Option) ist teilweise verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie den Ansaugfiltereinsatz.
	Interne Bauteile sind verschlissen oder beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparieren Sie die Maschine (wenden Sie sich an Busch).
Beim Betrieb der Maschine kommt es zu hoher Geräuschentwicklung.	Das Ölniveau ist zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> • Füllen Sie Öl auf.
	Die Lager sind defekt.	<ul style="list-style-type: none"> • Lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).
Die Maschine wird im Betrieb zu heiß.	Die Kühlung ist nicht ausreichend.	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Maschine von Staub und Verunreinigungen.
	Die Drehrichtung des Lüfters ist falsch.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren Sie die Drehrichtung des Lüfters, siehe <i>Maschine mit variablem Drehzahltrieb</i> [→ 15].
	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> • Achten Sie auf die zulässige Umgebungstemperatur, siehe <i>Technische Daten</i> [→ 39]
	Die Temperatur der Prozessgase am Einlass ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> • Beachten Sie die zulässige Gaseintrittstemperatur, siehe <i>Technische Daten</i> [→ 39]
	Das Ölniveau ist zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> • Füllen Sie Öl auf.

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

13 Schaltplan



Gezeichnet:	H. Dang	Plan Nr.:	T578165558	Kunde:		Blatt Nr.:	001
Gep. üf.:	T. Bruskowski	Anlage:	MV 0040 D, MV 0060 D	Blattinhalt:		Von:	001
Freigegeben:	W. Wagener	Typ:	1-Phase	Wiring diagram			
				Index:	2		



Gezeichnet:	H. Dang	Plan Nr.:	T578165557	Kunde:		Index:	3	Blatt Nr.:	001
Gepf.:	T. Bruskowski	Anlage:	MV 0040 D, MV 0060 D, MV 0080 D	Blattinhalt:				Von:	001
Freigegeben:	W. Wagener	T.yp.:	3-Phase						

14 Elektrische Daten der Steuergerät-Klemmen

Klemme		Technische Informationen
20	Digitaler Ausgang	Offener Kollektor max. 35 V / 50 mA
18	Analoger Ausgang	0 ... 10 V (max. 30 mA); kurzschlussgeschützt; Auflösung 0,1 %; Genauigkeit +/-2,5 %
16	Digitaler Eingang 6	Positive oder negative Logik Ri = min. 4 kΩ; 15 ... 30 V = „1“ 0 ... 5 V = „0“
15	Digitaler Eingang 5	
14	Digitaler Eingang 4	
13	Masse digitaler Ausgang	Masse für digitalen Ausgang 1
5	Masse	Masse für Referenz und Steuerelemente (intern über 2MΩ mit der Gehäuseerde verbunden)
4	Analoger Eingang 2	0 ... +10 V (Ri = 200 kΩ); 4 ... 20 mA (Ri = 250 Ω); Auflösung 0,05 %; Genauigkeit +/-1 %; Spannung oder Stromstärke (wählbar via DIP-Schalter SW3)
10	Digitaler Eingang 1	Positive oder negative Logik Ri = min. 4 kΩ; 15 ... 30 V = „1“ 0 ... 5 V = „0“
9	Digitaler Eingang 2	
8	Digitaler Eingang 3	
7	Digitale Masse	Masse für digitale Eingänge. Verbunden mit Masse via DIP-Schalter SW1
6	24 V Ausgang	24 V +/-10 %; max. Spannungswelligkeit <100 mVrms; max. 100 mA; kurzschlussgeschützt; kann mit externem Netzteil betrieben werden (Strombegrenzer oder mit Sicherung geschützt) zur Versorgung von Steuergerät und Feldbus zu Sicherheitszwecken. Bemessung: max. 1000 mA / Steuergerät.
3	Masse	Masse für Referenz und Steuerelemente (intern über 2MΩ mit der Gehäuseerde verbunden)
2	Analoger Eingang 1	0 ... +10 V (Ri = 200 kΩ); 4 ... 20 mA (Ri = 250 Ω); Auflösung 0,05 %; Genauigkeit +/-1 %; Spannung oder Stromstärke (wählbar via DIP-Schalter SW3)
1	10 V Ausgang	+10 V, +/-5 %; max. 10 mA
A	RS485	Nicht verwendet
B	RS485	Nicht verwendet

15 Technische Daten

		MV 0040 D Synchro	MV 0060 D Synchro	MV 0080 D Synchro
Nennsaugvermögen (60 Hz)	m ³ /h	40	60	80
	ACFM	23,5	35,3	47
Enddruck	hPa (mbar) abs.	40		
	TORR abs.	30		
Motornennleistung (60 Hz)	kW	1,3	1,7	2,1
	PS	1,7	2,3	2,8
Nennstromstärke für 3~ 380-480 V für 3~ 190-240 V für 1~ 220-240 V	A	4,1	5,0	6,5
		7,1	8,5	-
		12,3	14,2	-
Motornendrehzahl	min ⁻¹	1200 ... 4200	1200 ... 4200	1200 ... 4800
	U/min	1200 ... 4200	1200 ... 4200	1200 ... 4800
Motornennfrequenz	Hz	60 ... 210	60 ... 210	60 ... 240
Schalldruckpegel (ISO 3744) 1 m Abstand, bei mittlerer Last, Einlass (IN) verrohrt und Auslass (OUT) nicht verrohrt	dB(A)	60	66	69
Umgebungstemperatur Bereich	°C	0... 40 *		
	°F	32 ... 104 *		
Gaseintrittstemperatur Bereich	°C	0... 40 *		
	°F	32 ... 104 *		
Umgebungsdruck		Atmosphärendruck		
Installationshöhe		Bis 1000 m: keine Minderung 100 % Leistung Bei 1000 ... 3000 m: Minderung 1 % pro 100 m		
Schutzart		IP44		
Zulässige stationäre Schwingungen: Sinusförmig		3 Hz < f < 8,43 Hz: 7,5 mm 8,43 Hz < f < 200 Hz: 2 g 3M6 gemäß IEC 60721-3-3		
Ölfüllung	l	0,6		
	Qt.	0,63		
Gewicht ca.	kg	80 **	85 **	90 **
	Pfund	180 **	190 **	195 **
Versorgungsstromnetz		TN- und TT-Netz (kann nicht in asymmetrisch geerdeten Netzen eingesetzt werden)		
Störfestigkeit		EN 61800-3, Umgebungsklasse 1 und 2		
Emissionen		Serienmäßig gemäß EN 61800-3 Klasse C2		
Zertifikate		Alle relevanten elektrischen Bauteile sind UL-, CSA- oder UR-zertifiziert		

* Wenden Sie sich bei höheren oder niedrigeren Temperaturen an Ihre Busch Vertretung.

** das Gewicht kann je nach Auftragskonfiguration abweichen.

16 Öl

VSL 100	
ISO-VG	100
Teilenummer 1-l-Packung	0831 122 573
Teilenummer 5-l-Packung	0831 122 572

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

Öleignung

- **Öl VSL 100:** geeignet für Nahrungsmittelanwendungen (H1).

17 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.

Hersteller **Busch Produktions GmbH**
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Erklärung für die Maschine: MINK MV 0040 D; MINK MV 0060 D; MINK MV 0080 D

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

Maulburg, 02.01.2024



Dr. Martin Gutmann
Geschäftsführer
Busch Produktions GmbH

18 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.

Hersteller **Busch Produktions GmbH**
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Erklärung für die Maschine: MINK MV 0040 D; MINK MV 0060 D; MINK MV 0080 D

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 – Geräuschnorm 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

Maulburg, 02.01.2024



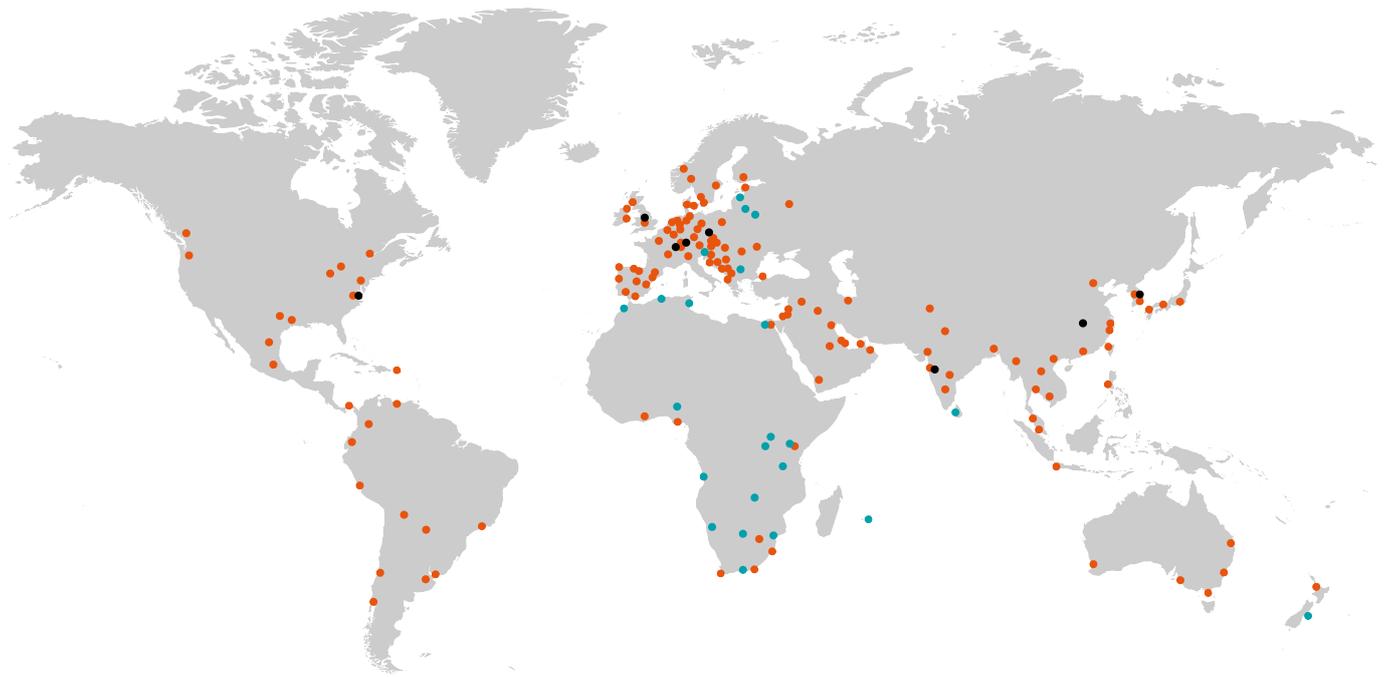
Dr. Martin Gutmann
Geschäftsführer
Busch Produktions GmbH

Hinweise

A large grid of small dots, intended for writing notes or instructions. The grid consists of approximately 30 columns and 40 rows of dots, providing a structured space for text.

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