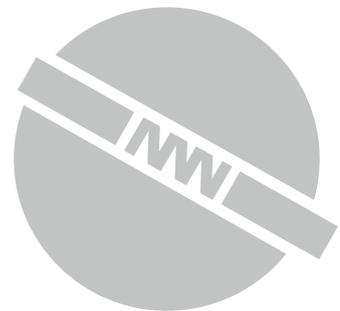


Betriebsanleitung

Zebra

Zweistufige Drehschieber-Vakuumpumpen
RH 0030 B, RH 0040 B, RH 0060 B, RH 0090 B



CE

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstraße 1, 79689 Maulburg
Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	3
2	Produktbeschreibung	4
2.1	Betriebsprinzip	4
2.2	Anwendungsbereich	5
2.3	Optionales Zubehör	5
2.3.1	Gasballastventil	5
2.3.2	Einlassfilter	5
2.3.3	Ölnebelabscheider	5
3	Transport	6
4	Lagerung	6
5	Installation	7
5.1	Installationsbedingungen	7
5.2	Anschlussleitungen/-rohre	7
5.2.1	Sauganschluss	8
5.2.2	Abluftanschluss	8
5.2.3	Ölnebelabscheider (Option)	9
5.3	Auffüllen mit Öl	10
5.4	Elektrischer Anschluss	10
5.4.1	Schaltplan für dreiphasigen Motor	11
6	Inbetriebnahme	11
6.1	Dauerbetrieb	12
6.2	Förderung kondensierbarer Dämpfe	12
7	Wartung	13
7.1	Wartungsplan	13
7.2	Empfehlungen für den Ölwechsel	14
7.3	Ölwechsel	15
7.4	Wartung der Kupplung	16
8	Instandsetzung	16
9	Außerbetriebnahme	17
9.1	Zerlegung und Entsorgung	17
10	Ersatzteile	18
11	Zubehör	18
12	Störungsbehebung	19
13	Technische Daten	22
14	Öl	22
15	EU-Konformitätserklärung	23

1 Sicherheit

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

Nachdem Sie das Handbuch sorgfältig durchgelesen haben, bewahren Sie es 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.

Die Maschine wurde nach modernsten Methoden entworfen und gefertigt. Dennoch bleibt beim Betrieb ein Restrisiko. Potenzielle Gefahren werden in der vorliegenden Betriebsanleitung hervorgehoben. Sicherheits- und Warnhinweise sind durch die Wörter GEFÄHR, WARNUNG, VORSICHT, ACHTUNG und HINWEIS folgendermaßen gekennzeichnet:

GEFÄHR

... 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.

VORSICHT

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

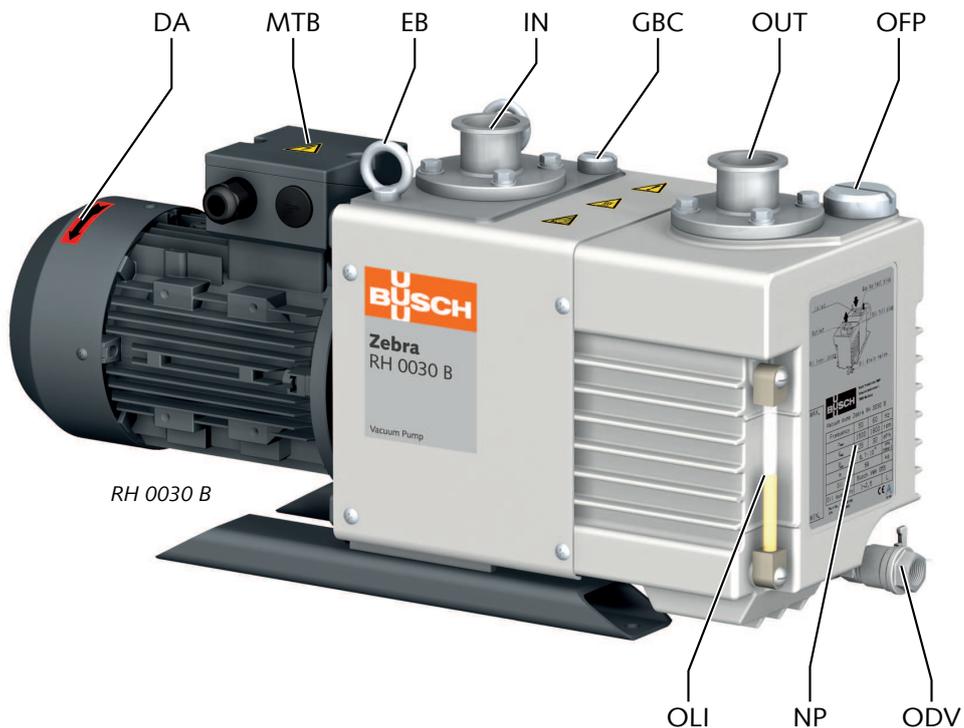
ACHTUNG

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

HINWEIS

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

2 Produktbeschreibung



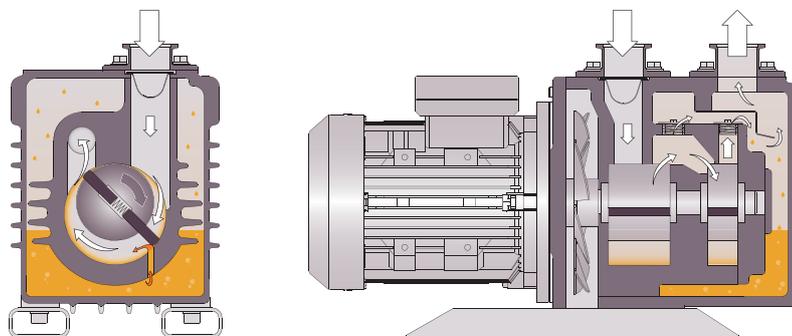
DA	Drehrichtungspfeil	EB	Ringschraube
GBC	Gasballastanschluss	IN	Sauganschluss
MTB	Motorklemmenkasten	NP	Typenschild
ODV	Ölablassventil	OFF	Öleinfüllschraube
OLI	Ölstandzeiger	OUT	Abluftanschluss

HINWEIS

Technischer Ausdruck.

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

2.1 Betriebsprinzip



Die Maschine funktioniert nach dem zweistufigen Drehschieberprinzip.

Das Öl versiegelt die Zwischenräume, schmiert die Schieber und leitet die Kompressionswärme ab.

2.2 Anwendungsbereich

Die Maschine wurde für das Saugen von Luft und anderen trockenen, nicht-aggressiven, nicht-toxischen und nicht-explosiven Gasen konzipiert.

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 kann kontinuierlich bei Enddruck betrieben werden.

Die Maschine ist bei Einhaltung bestimmter Bedingungen für den Dauerbetrieb geeignet, siehe Dauerbetrieb [▶ 12].

Die zulässigen Umgebungsbedingungen finden Sie in Technische Daten [▶ 22].

ACHTUNG

Chemische Beständigkeit der Werkstoffe der Maschinenkomponenten gegen Prozessgase.

Korrosionsgefahr in der Verdichtungskammer mit der möglichen Folge einer reduzierten Leistung und Lebensdauer!

- Prüfen Sie, ob folgende Werkstoffe gegen die zu fördernden Prozessgase chemisch beständig sind:
 - Grauguss
 - Stahl
 - Aluminium
 - Fluorelastomer (FKM/FPM)
- Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre Kontaktperson von Busch.

2.3 Optionales Zubehör

2.3.1 Gasballastventil

Das Gasballastventil dient zur Beimischung einer begrenzten Menge von Umgebungsluft zum Prozessgas, um der Kondensation von Dampf in der Maschine entgegenzuwirken.

2.3.2 Einlassfilter

Der Einlassfilter dient zum Schutz der Maschine vor Staub und anderen Feststoffen im Prozessgas. Der Einlassfilter ist mit einem Polyesterfilter erhältlich.

2.3.3 Ölnebelabscheider

Zur Reduzierung des Ölverbrauchs und, um bei hohem Saugdruck möglicherweise entstehende Ölnebel aufzufangen, empfiehlt sich die Installation eines Ölnebelabscheiders am Abluftanschluss (OUT).

Es ist eine Ölrückführleitung vom Ölnebelabscheider zur Maschine lieferbar, mit der das vom Ölnebelabscheider gesammelte Öl wieder der Maschine zugeführt werden kann.

Damit die Ölrückführung im Dauerbetrieb möglich ist, müssen die unter Dauerbetrieb [▶ 12] beschriebenen Bedingungen erfüllt sein.

3 Transport

WARNUNG

Schwebende Last.

Gefahr schwerer Verletzungen!

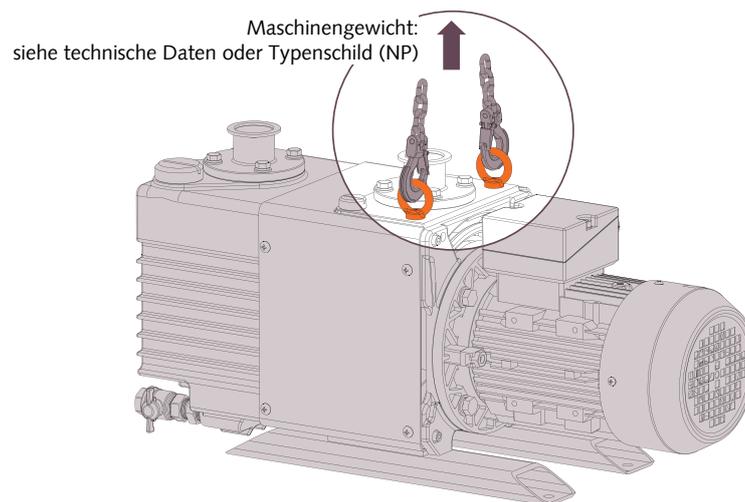
- Gehen, stehen bzw. arbeiten Sie keinesfalls unter schwebenden Lasten.

ACHTUNG

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. Wird die Maschine gestartet, während sich übermäßige Mengen Öl im Zylinder befinden, werden hierdurch die Schieber beschädigt, was zu einem Totalschaden der Maschine führt.

- Lassen Sie das Öl vor dem Transport ab oder transportieren Sie die Maschine stets in horizontaler Ausrichtung.



- Prüfen Sie die Maschine auf Transportschäden.

Falls die Maschine auf einer Bodenplatte befestigt ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Entfernen Sie die Befestigung.

4 Lagerung

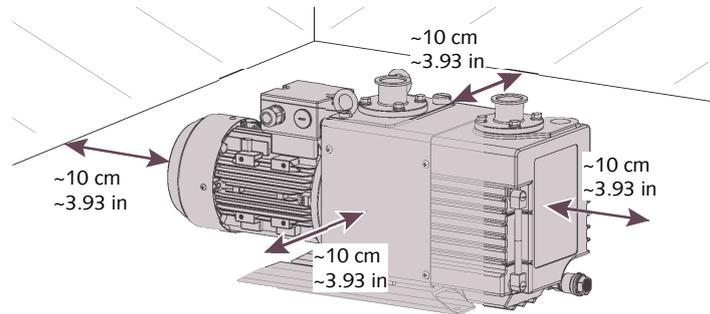
- Schließen Sie alle Öffnungen mit Klebeband oder verwenden Sie erneut die im Lieferumfang enthaltenen Kappen.

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn eine Lagerung länger als 3 Monate vorgesehen ist:

- Umwickeln Sie die Maschine mit einer korrosionshemmenden Folie.
- Lagern Sie die Maschine in einem geschützten, trockenen und staubfreien Raum vorzugsweise in der Originalverpackung und bei einer Temperatur zwischen -10 ... 50 °C (14 ... 122 °F), unter 95 % RL (relative Luftfeuchte).

5 Installation

5.1 Installationsbedingungen



- Die Umgebung der Maschine darf nicht explosionsgefährdet sein.
- Die Umgebungsbedingungen müssen den Angaben unter Technische Daten [► 22] entsprechen.
- Die Umweltbedingungen müssen der Schutzklasse des Motors entsprechen.
- Der Installationsstandort muss belüftet sein sodass eine ausreichende Kühlung der Maschine gewährleistet ist.
- Stellen Sie sicher, dass Kühlluft ein- und auslass des Motorlüfters nicht verdeckt sind und die Kühlluft ungehindert strömen kann.
- Sorgen Sie dafür, dass der Ölstandzeiger (OLI) immer gut zu sehen ist.
- Es muss ausreichend Raum für Wartungsarbeiten gewährleistet sein.
- Stellen Sie sicher, dass die Maschine horizontal aufgestellt oder befestigt ist, die Neigung darf maximal 1° in jede Richtung betragen.
- Prüfen Sie den Ölstand und füllen Sie ggf. Öl nach (weitere Informationen unter Auffüllen mit Öl [► 10]).
- 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 eine Kontaktperson von Busch. Der Motor muss in der Leistung beschränkt oder die Umgebungstemperatur begrenzt werden.

5.2 Anschlussleitungen/-rohre

- Durch die Anschlussleitungen darf kein Zug oder Druck auf die Anschlüsse ausgeübt werden. Verwenden Sie ggf. flexible Verbindungen.
- Der Leitungsquerschnitt der Anschlussleitungen muss über die gesamte Länge mindestens denselben Querschnitt wie die Anschlüsse der Maschine aufweisen.

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

WARNUNG

Der Druck im Gerät beträgt mehr als 300 hPa (Messuhr).

Gefahr schwerer Verletzungen!

Gefahr der Beschädigung der Maschine!

- Es muss sichergestellt werden, dass die Auslassleitung nicht verstopft ist (Leitung oder Ölnebelabscheider).

5.2.1 Sauganschluss

WARNUNG

Ungeschützter Sauganschluss.

Gefahr schwerer Verletzungen!

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

ACHTUNG

Eindringen von Fremdkörpern oder Flüssigkeiten.

Gefahr der Beschädigung der Maschine.

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

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

Anschlussgröße:

- ISO-KF 40 bei RH 0030-0060 B
- ISO-K 63 bei RH 0090 B
- VG 40 (ohne ISO-KF-Adapter) bei RH 0030-0040 B
- VG 50 (ohne ISO-KF/ISO-K-Adapter) bei RH 0060-0090 B

5.2.2 Abluftanschluss

VORSICHT

Das abgeführte Gas enthält geringe Mengen Öl.

Gesundheitsrisiko!

Wenn die Luft in Räume geleitet wird, in denen sich Personen befinden, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Stellen Sie ausreichende Belüftung sicher.

Anschlussgröße:

- ISO-KF 40
- VG 40 (ohne ISO-KF-Adapter)
- Stellen Sie sicher, dass das abgeführte Gas ungehindert ausströmen kann. Schließen Sie keinesfalls die Abluftleitung, drosseln Sie sie nicht und verwenden Sie sie nicht als Druckluftquelle.

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

- Verlegen Sie die Abluftleitung abfallend zur Maschine oder bringen Sie einen Flüssigkeitsabscheider bzw. einen Kondensatsammelstutzen mit einem Ablasshahn an, damit keine Flüssigkeit zurück in die Maschine laufen kann.

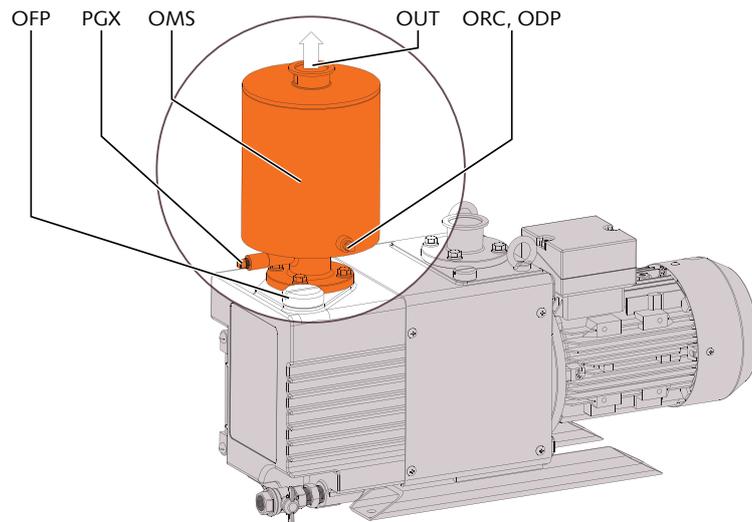
5.2.3 Ölnebelabscheider (Option)

Der Ölnebelabscheider muss am Abluftanschluss angeschlossen werden.

- Entfernen Sie den ISO-KF-Adapter.
- Bringen Sie den Ölnebelabscheider mit der Dichtung und den Schrauben an.

Wenn eine Ölrückführleitung vorhanden ist (Option):

- Führen Sie die Leitung von der Ölablassschraube des Ölnebelabscheiders zur Öleinfüllschraube der Maschine (OFP).
- Beachten Sie die unter Dauerbetrieb [► 12] beschriebenen Bedingungen.
- Es wird empfohlen den Innendruck zu überwachen, siehe Technische Daten [► 22].



OMS 0040 Ölnebelabscheider für RH 0030 - 0040 B

OMS 0090 Ölnebelabscheider für RH 0060 - 0090 B

ORC / ODP Ölrückführleitung / Ölablassschraube

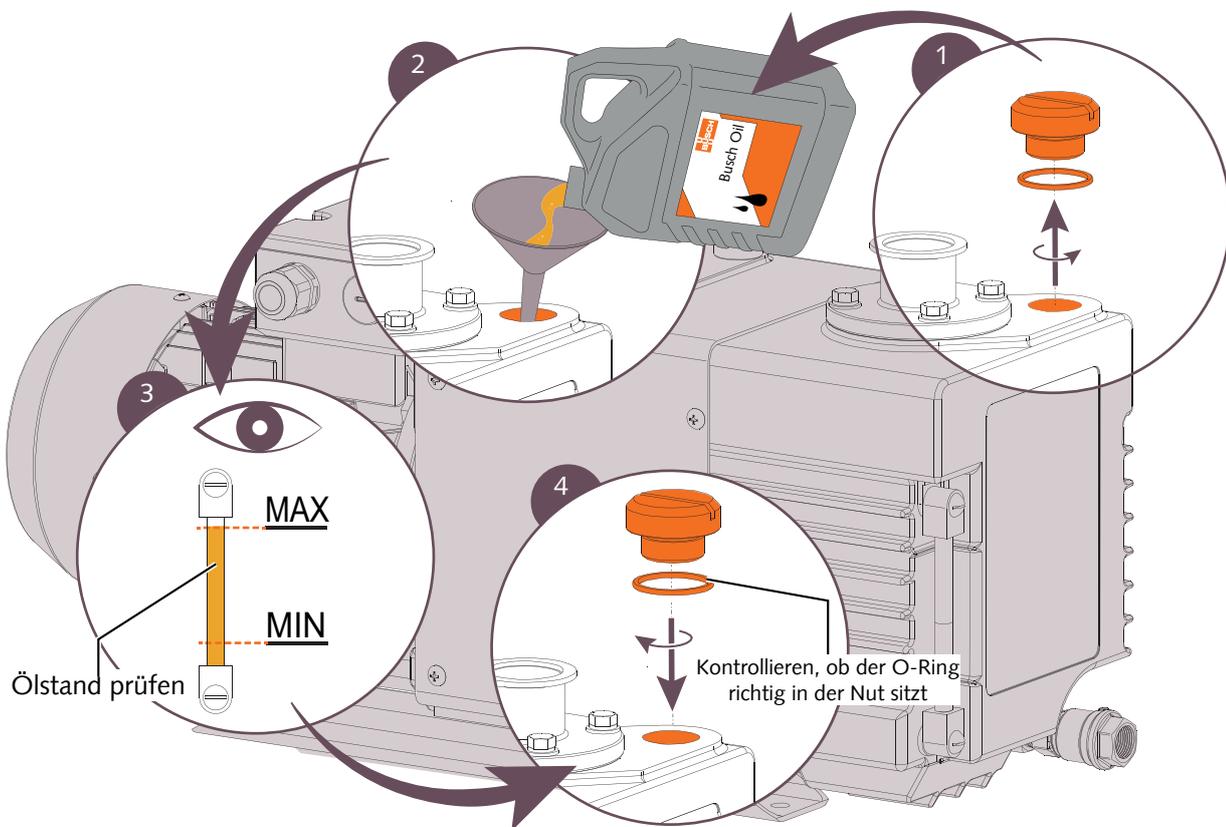
OFP Öleinfüllschraube

OUT Auslassanschluss

PGX Druckmesseranschluss

5.3 Auffüllen mit Öl

Informationen zum Öltyp und zur Ölmenge finden Sie unter Technische Daten [► 22] und Öl [► 22].



5.4 Elektrischer Anschluss

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.
- Bringen Sie einen Überlastschutz für den Motor gemäß EN 60204-1 an.
- Stellen Sie sicher, dass der Motor der Maschine nicht durch elektrische oder elektromagnetische Impulse der Stromversorgung beeinträchtigt wird. Wenden Sie sich ggf. an Busch.
- Schließen Sie den Schutzleiter an.
- Schließen Sie den Motor an die Stromversorgung an.

! ACHTUNG

Falscher Anschluss.

Gefahr der Beschädigung des Motors.

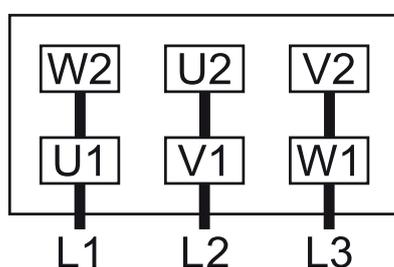
- Die folgenden Schaltpläne stellen typische Verkabelungen dar. Prüfen Sie, ob im Motorklemmkasten Anweisungen für die Verkabelung/Schaltpläne vorhanden sind.

5.4.1 Schaltplan für dreiphasigen Motor

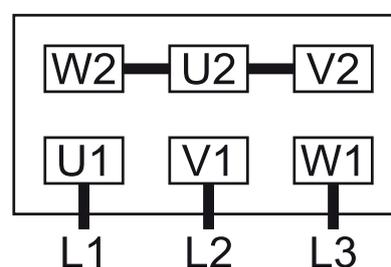
• Schließen Sie den Motor entsprechend dem nachstehenden Schaltplan elektrisch an:
Steckverbinder:

- Klemmenleiste (Stromversorgung ► M4-Gewinde; Erdung ► M5-Gewinde)

Dreieck-Schaltung (Niederspannung):



Stern-Schaltung (Hochspannung):



! ACHTUNG

Falsche Drehrichtung.

Gefahr der Beschädigung des Motors.

- 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.
- Bestimmen Sie die vorgesehene Drehrichtung anhand des aufgeklebten bzw. eingepprägten Pfeils.
- Schalten Sie den Motor für einen Sekundenbruchteil ein.

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

- Tauschen Sie zwei beliebige Motorphasen gegeneinander aus.

6 Inbetriebnahme

! ACHTUNG

Die Maschine wird unbefüllt (ohne Öl) ausgeliefert.

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

- Vor der Inbetriebnahme muss Öl eingefüllt werden, siehe Auffüllen mit Öl [► 10].

VORSICHT

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

Es besteht Verletzungsgefahr durch Verbrennungen.

- Vermeiden Sie während des Betriebs bzw. kurz nach dem Betrieb den Kontakt mit der Maschine.
- Stellen Sie sicher, dass die Installationsbedingungen [► 7] erfüllt werden.

Wenn die Maschine mit einem Gasballastventil ausgerüstet ist:

- Achten Sie darauf, dass das Gasballastventil vor dem Start der Maschine geschlossen ist.
- Schalten Sie die Maschine ein.
- Die zulässige Höchstanzahl der Starts (12) pro Stunde darf nicht überschritten werden.
- Prüfen Sie nach einigen Minuten des Maschinenbetriebs den Ölstand und füllen Sie ggf. Öl nach.

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

- Messen Sie die Motor-Stromstärke und notieren Sie sie zu Referenzzwecken für zukünftige Wartungsarbeiten und zur Störungsbehebung.

6.1 Dauerbetrieb

ACHTUNG

Arbeit mit einem Saugdruck von mehr als 65 hPa* im Dauerbetrieb.

Das Öl wird über den Auslass ausströmen und in der Maschine wird ein Ölmangel innerhalb kürzester Zeit auftreten.

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

- Der Saugdruck muss im Dauerbetrieb begrenzt werden.

** mit Ausnahme der RH 0090 B ist der Saugdruck auf 10 hPa begrenzt.*

Wenn die Maschine mit einem Ölnebelabscheider und einer Ölrückführleitung ausgerüstet ist:

- Die Maschine kann bei einem Saugdruck unter 10 hPa bei den Typen RH 0030-0060 B und unter 5 hPa bei der RH 0090 B zeitlich unbegrenzt betrieben werden.

Bei höherem Saugdruck:

- Die Maschine muss alle paar Stunden mindestens 2 Minuten lang bei Enddruck betrieben werden.

Wenn keine Ölrückführleitung installiert ist

- Entleeren Sie den Ölnebelabscheider in regelmäßigen Abständen über die Ablassschraube.

6.2 Förderung kondensierbarer Dämpfe

Eine bestimmte Menge Wasserdampf innerhalb des Gasflusses wird toleriert. Wenden Sie sich an Busch, um Informationen zur Förderung anderer Dämpfe zu erhalten.

Beachten Sie bei der Förderung kondensierbarer Dämpfe folgendes:

- Das Gasballastventil (optional) muss geöffnet sein.

Vor dem Prozess:

- Wärmen Sie die Maschine etwa eine halbe Stunde lang auf.

Nach dem Prozess:

- Betreiben Sie die Maschine für etwa eine weitere halbe Stunde.

7 Wartung



WARNUNG

Mit gefährlichem Material kontaminierte Maschinen.

Es besteht Vergiftungsgefahr.

Es besteht Infektionsgefahr.

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

- Tragen Sie entsprechende persönliche Sicherheitsausrüstung.

VORSICHT

Heiße Oberfläche.

Es besteht Verletzungsgefahr durch Verbrennungen.

- Bevor Sie die Maschine berühren, lassen Sie sie abkühlen.
- Schalten Sie die Maschine aus und sperren Sie sie, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern.
- Belüften Sie alle angeschlossenen Leitungen auf Atmosphärendruck.
- Trennen Sie alle Verbindungen.

7.1 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 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.

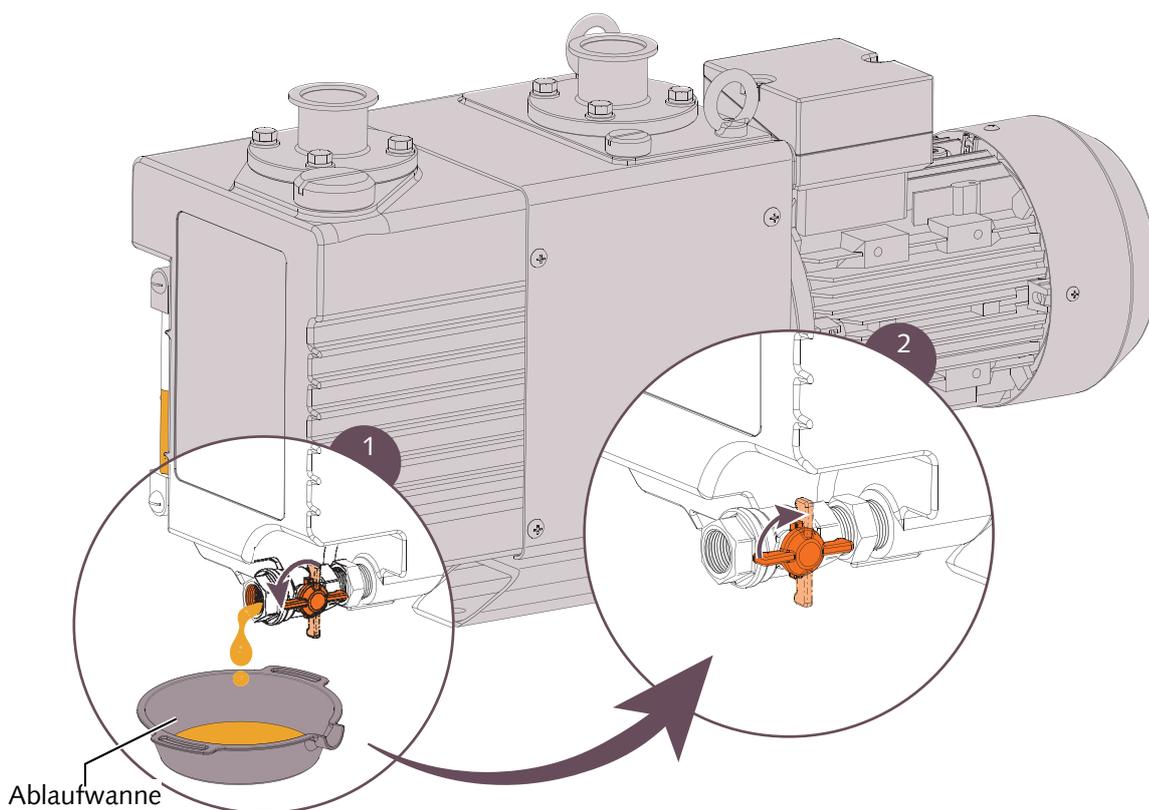
Intervall	Wartungsarbeit
Wöchentlich	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren Sie den Füllstand und die Farbe des Öls. • Prüfen Sie die Maschine auf austretendes Öl. Die Maschine im Falle einer Leckage reparieren (wenden Sie sich an Busch).
Monatlich	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Einlassfilter und reinigen Sie ihn bei Bedarf. <p>Beachten Sie Folgendes, wenn ein Einlassfilter installiert ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren Sie den Einlassfiltereinsatz und tauschen Sie ihn ggf. aus.
Nach den ersten 240 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie das Öl aus, siehe Ölwechsel [► 15].

Mindestens alle 2000 Stunden	Wenn ein Ölnebelabscheider installiert ist: <ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie den Filtereinsatz aus.
Alle 6 bis 12 Monate	<ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie das Öl aus, siehe Ölwechsel [▶ 15]. Wie oft das Öl gewechselt werden muss, hängt von der Prozessanwendung ab, siehe die Tabelle Empfehlungen für den Ölwechsel [▶ 14].
Jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Maschine von Staub und Schmutz. • Kontrollieren Sie die Kupplung, siehe Wartung der Kupplung [▶ 16].
Alle 5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie eine Generalüberholung der Maschine durch (Busch verständigen).

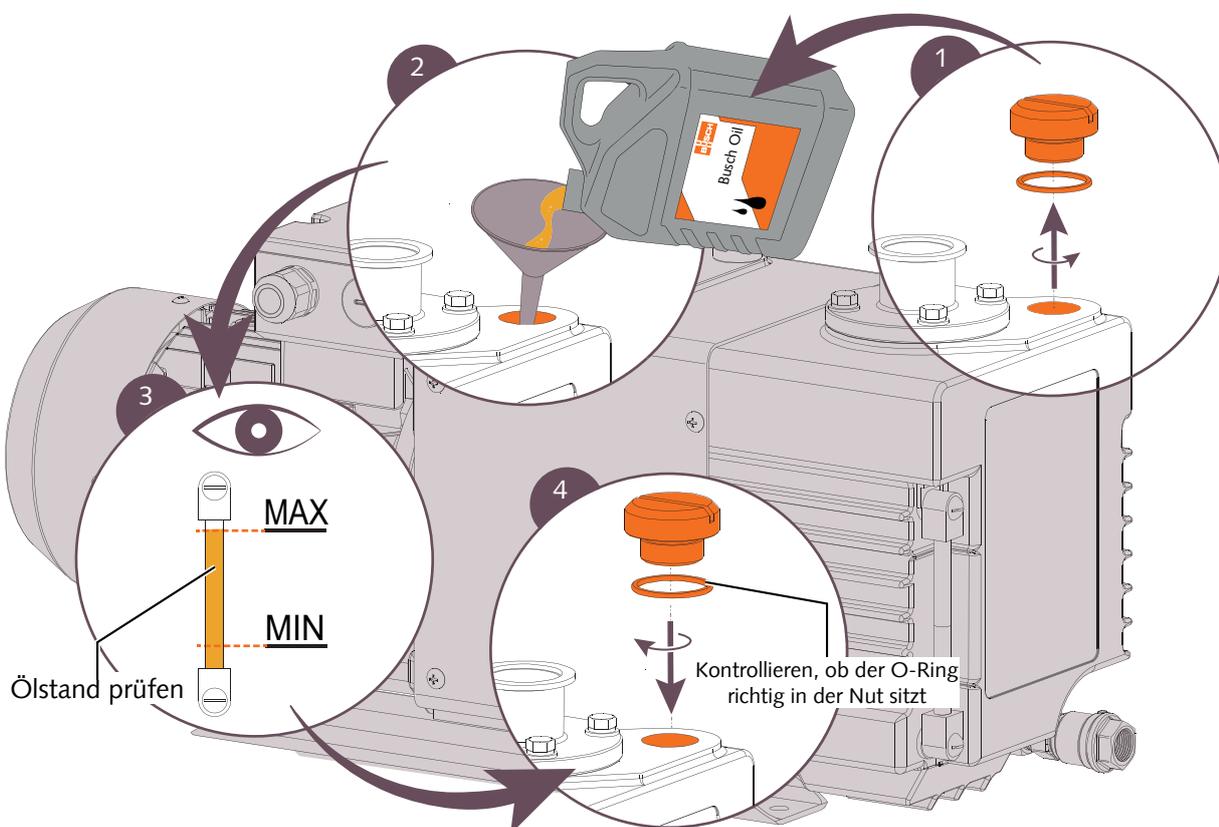
7.2 Empfehlungen für den Ölwechsel

Anwendung	Ölwechselintervall
Vakuumanlage von Forschungs- und Laboreinrichtungen, kleine Vakuumanlage	Alle 6 bis 12 Monate
Vakuumanlage für Produktionseinrichtungen / Vakuum-Dampfabsaugung	Alle 3 bis 6 Monate
Vakuumventil-Absauganlage / große Vakuum-Dampfabsauganlage	Alle 3 Monate
Vakuumsystem im Metallurgiebereich wie Wärmebehandlung, Schmelzen und ähnliches	Monatlich
Gefriertrocknungs- / Vakuumimprägnierungs- / Vakuumform- / Vakuumverpackungsanlagen	Monatlich
Großvakuum-Trocknungs- / Lehmverarbeitungs- / Lebensmittelverpackungsanlagen	Wöchentlich

7.3 Ölwechsel

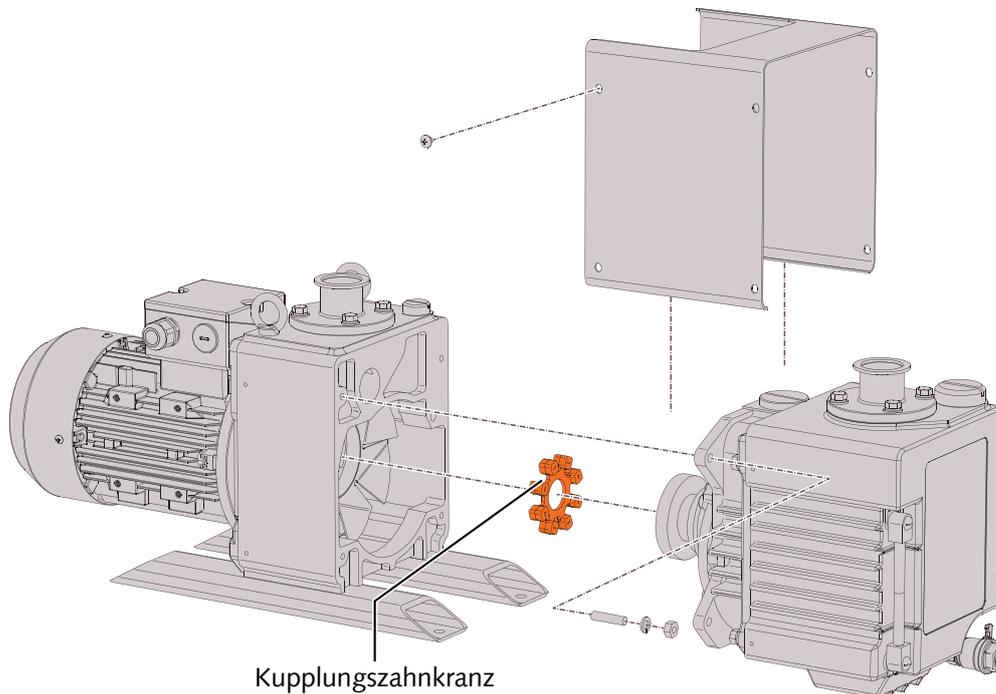


Informationen zum Öltyp und zur Ölmenge finden Sie unter Technische Daten [▶ 22] und Öl [▶ 22].



7.4 Wartung der Kupplung

- Zerlegen Sie die Maschine entsprechend der nachstehenden Abbildung.



- Prüfen Sie den Kupplungszahnkranz.
- Erneuern Sie ihn bei Bedarf.
- Bauen Sie die Maschine wieder zusammen

8 Instandsetzung

! ACHTUNG

Unsachgemäßer Zusammenbau.

Es besteht die Gefahr des vorzeitigen Ausfalls der Maschine.

Effizienzverlust.

- Wir empfehlen, jegliches Zerlegen der Maschine, das über die in der vorliegenden Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweisen hinausgeht, von Busch durchführen zu lassen.



⚠️ WARNUNG

Mit gefährlichem Material kontaminierte Maschinen.

Es besteht Vergiftungsgefahr.

Es besteht Infektionsgefahr.

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

- Tragen Sie entsprechende persönliche Sicherheitsausrüstung.

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 „Kontaminationserklärung“ an.

Busch akzeptiert ausschließlich Maschinen, denen eine vollständig ausgefüllte und rechtskräftig unterzeichnete „Kontaminationserklärung“ beigelegt ist.

Das Formular kann unter www.buschvacuum.com heruntergeladen werden.

9 Außerbetriebnahme

- Schalten Sie die Maschine aus und sperren Sie sie, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern.
- Belüften Sie alle angeschlossenen Leitungen auf Atmosphärendruck.
- Trennen Sie alle Verbindungen.

Soll die Maschine gelagert werden, beachten Sie Folgendes:

- Weitere Informationen finden Sie unter Lagerung [► 6].

9.1 Zerlegung und Entsorgung

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

10 Ersatzteile

! ACHTUNG

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 zu gewährleisten und alle garantie- bzw. gewährleistungsbezogenen Anforderungen zu erfüllen.

Ersatzteilesatz	Beschreibung	Teilenr.
Teilesatz für kleine Wartungsarbeiten (RH 0030 B)	Enthält alle erforderlichen Teile für kleine Wartungsarbeiten.	0992 168 950
Teilesatz für kleine und große Wartungsarbeiten (RH 0030 B)	Enthält alle erforderlichen Teile für eine komplette Überholung.	0992 168 950+ 0993 168 951
Teilesatz für kleine Wartungsarbeiten (RH 0040 B)	Enthält alle erforderlichen Teile für kleine Wartungsarbeiten.	0992 168 952
Teilesatz für kleine und große Wartungsarbeiten (RH 0040 B)	Enthält alle erforderlichen Teile für eine komplette Überholung.	0992 168 952 + 0993 168 953
Teilesatz für kleine Wartungsarbeiten (RH 0060 B)	Enthält alle erforderlichen Teile für kleine Wartungsarbeiten.	0992 168 954
Teilesatz für kleine und große Wartungsarbeiten (RH 0060 B)	Enthält alle erforderlichen Teile für eine komplette Überholung.	0992 168 954 + 0993 168 955
Teilesatz für kleine Wartungsarbeiten (RH 0090 B)	Enthält alle erforderlichen Teile für kleine Wartungsarbeiten.	0992 168 956
Teilesatz für kleine und große Wartungsarbeiten (RH 0090 B)	Enthält alle erforderlichen Teile für eine komplette Überholung.	0992 168 956 + 0993 168 957

11 Zubehör

Eine Liste aller Zubehörteile und der entsprechenden Artikelnummern erhalten Sie bei Ihrer Kontaktperson von Busch.

12 Störungsbehebung

GEFÄHR

Stromführende Drähte.

Stromschlaggefahr.

- Elektrische Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

VORSICHT

Heiße Oberfläche.

Es besteht Verletzungsgefahr durch Verbrennungen.

- Bevor Sie die Maschine berühren, lassen Sie sie abkühlen.

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Die Maschine startet nicht.	Niedere Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Achten Sie auf die zulässige Umgebungstemperatur.
	Am Motor liegt nicht die erforderliche Spannung an.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Stromversorgung.
	Fremdkörper sind in die Maschine eingedrungen.	<ul style="list-style-type: none"> • Beseitigen Sie die Fremdkörper oder lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).
	Interne Bauteile sind verschlissen oder beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> • Lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).
	Der Motor ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie den Motor aus.
	Die Kupplung ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie die Kupplung aus.

Am Sauganschluss kann nicht der normale Druck aufgebaut werden.	Der Ölstand ist zu niedrig.	• Füllen Sie Öl auf.
	Das Öl zirkuliert nicht.	• Lassen Sie die Pumpe überholen (wenden Sie sich an Busch).
	Das Öl ist verschmutzt.	• Führen Sie bei geschlossenem Vakuumventil und geöffnetem Gasballastventil einen Lastbetrieb aus oder tauschen Sie das Öl aus.
	Das Saugsieb ist teilweise verstopft.	• Reinigen Sie das Saugsieb
	Der Ansaugfiltereinsatz (Option) ist teilweise verstopft.	• Tauschen Sie den Ansaugfiltereinsatz aus.
	Messmethode oder Messergebnis falsch.	• Prüfen Sie den Druckmesser, prüfen Sie den Enddruck im nicht angeschlossenen Zustand.
	Leck im System.	• Reparieren Sie das Leck.
	Interne Bauteile sind verschlissen oder beschädigt.	• Lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).
Beim Betrieb der Maschine kommt es zu hoher Geräuschentwicklung.	Verschlissene Kupplung.	• Tauschen Sie die Kupplung aus.
	Der Ölstand ist zu niedrig.	• Füllen Sie Öl auf.
	Das Öl zirkuliert nicht.	• Lassen Sie die Pumpe überholen (wenden Sie sich an Busch).
	Interne Bauteile sind verschlissen oder beschädigt.	• Lassen Sie die Maschine reparieren (wenden Sie sich an Busch).
Die Maschine wird zu heiß. (Die Oberflächen der Pumpe erhitzen sich auf ca. 100 °C).	Dauerbetrieb bei zu hohem Saugdruck.	• Verringern Sie den Saugdruck
	Die Kühlung ist nicht ausreichend.	• Reinigen Sie die Maschine von Staub und Verunreinigungen.
	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	• Achten Sie auf die zulässige Umgebungstemperatur.
	Der Ölstand ist zu niedrig.	• Füllen Sie Öl auf.
	Das Öl zirkuliert nicht.	• Lassen Sie die Pumpe überholen (wenden Sie sich an Busch).
	Das Öl ist verschmutzt.	• Führen Sie bei geschlossenem Vakuumventil und geöffnetem Gasballastventil einen Lastbetrieb aus oder tauschen Sie das Öl aus.

Dämpfe bzw. Öltropfen treten aus der Gasentladungsöffnung der Maschine aus.	Der Ölstand ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> • Lassen Sie Öl bis zum vorgegebenen Füllstand ab.
	Dauerbetrieb bei hohem Saugdruck.	<ul style="list-style-type: none"> • Installieren Sie einen Ölnebelabscheider.
	Der Ölnebelabscheider (Option) ist verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie den Filtereinsatz aus.
	Der Ölnebelabscheider (Option) ist nicht richtig installiert.	<ul style="list-style-type: none"> • Installieren Sie den Ölnebelabscheider richtig.
Das Öl ist emulgiert.	Flüssigkeiten oder Dämpfe in großen Mengen wurden in die Maschine gesaugt.	<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie bei geschlossenem Vakuumventil und geöffnetem Gasballastventil einen Lastbetrieb aus oder tauschen Sie das Öl aus. • Ändern Sie den Betriebsmodus (siehe Förderung kondensierbarer Dämpfe [► 12]).

Zur Behebung von Problemen, die nicht im Störungsbehebungsabschnitt aufgeführt sind, wenden Sie sich an Ihre Kontaktperson von Busch.

13 Technische Daten

		RH 0030 B	RH 0040 B	RH 0060 B	RH 0090 B
Saugvermögen (50 Hz/60 Hz)	m ³ /h	24 / 29	33 / 39	55 / 65	80 / 95
	cfm	14,1 / 17,1	19,4 / 23	32,4 / 38,3	47,1 / 55,9
Endtotaldruck (ohne Gasballastventil)	hPa (mbar) abs.	6,7 x 10 ⁻³			
	Torr abs.	5 x 10 ⁻³			
Endtotaldruck (mit Gasballastventil)	hPa (mbar) abs.	2 x 10 ⁻²			
	Torr abs.	1,5 x 10 ⁻²			
Motornennleistung (50 Hz / 60 Hz)	kW	1,5	1,5	2,2	3,7
Motornendrehzahl (50 Hz / 60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800	1500 / 1800	1500 / 1800	1500 / 1800
Energieeffizienzklasse		IE3			
Schalldruckpegel (EN ISO 2151) mit Ölnebelabscheider (50Hz / 60Hz)	dB(A)	≤ 57 / 61	≤ 60 / 64	≤ 60 / 62	≤ 60 / 66
Max. Wasserdampf-Toleranz (mit Gasballastventil) (50Hz / 60Hz)	hPa (mbar)	13 / 14	13,6 / 17,6	13,2 / 28	9,7 / 28,2 10*
	Torr	9,8 / 10,5	10,2 / 13,2	9,9 / 21	7,3 / 21,2 7,5*
Wasserdampfkapazität (mit Gasballastventil) (50Hz / 60Hz)	g / h	190 / 250	270 / 410	430 / 1100	480 / 1650 600*
Umgebungstemperaturbereich	°C	4 ... 40			
	°F	39 ... 104			
Relative Feuchtigkeit	bei 30 °C	80%			
Max. Innendruck	hPa (mbar) Mes- suhr	300			
Umgebungsdruck		Atmosphärischer Druck			
Kühlprinzip		Luftgekühlt			
Max. Ölfüllung	l	2,5	2,5	4,0	4,0
	qt	2,6	2,6	4,2	4,2
Ungefähres Gewicht	kg	58	60	90	113
	lbs	128	132	198	249

* im Dauerbetrieb

14 Öl

		VMA 055
Viskosität bei 40°C (104°F)		55 cSt (mm ² /s)
Teilenummer 1 L Verpackung		0831 169 415
Teilenummer 5 L Verpackung		0831 169 416

15 EU-Konformitätserklärung

Die vorliegende EU-Konformitätserklärung und die auf dem Typenschild angebrachte CE-Kennzeichnung gelten für die Maschine im Rahmen des Lieferumfangs von Busch. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

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

Hersteller

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg



Erklärung für Maschine(n) vom Typ: **Zebra RH 0030 B; RH 0040 B; RH 0060 B; RH 0090 B**

mit einer Seriennummer **1679... to 1779...** (für RH 0030 B)

mit einer Seriennummer **1680... to 1780...** (für RH 0040 - 0090 B)

wurde(n) gemäß folgenden EU-Normen gefertigt:

- „Maschinenrichtlinie“ 2006/42/EG
- „RoHS-Richtlinie“ 2011/65/EU, Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

und gemäß den entsprechenden Standards.

Standard	Name des Standards
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Kompressoren und Vakuumpumpen – Sicherheitsanforderungen – Teil 2
EN ISO 2151:2008	Akustik – Geräuschmessnorm für Kompressoren und Vakuumpumpen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
IEC/EN 60034-1:2010	Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche
EN ISO 13849-1:2015 ⁽¹⁾	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

Zur Erstellung der technischen Daten befugte Person:

Andrej Riwe
 Busch Produktions GmbH
 Schauinslandstr. 1
 DE-79689 Maulburg

Maulburg, 16.03.2016

Dr.-Ing Karl Busch, Generaldirektor

⁽¹⁾ Falls Steuerungen integriert sind.

Busch Vacuum Pumps and Systems

All over the World in Industry

Argentina

www.busch-vacuum.com.ar

Australia

www.busch.com.au

Austria

www.busch.at

Belgium

www.busch.be

Brazil

www.buschdobrasil.com.br

Canada

www.busch.ca

Chile

www.busch.cl

China

www.busch-china.com

Colombia

www.buschvacuum.co

Czech Republic

www.buschvacuum.cz

Denmark

www.busch.dk

Finland

www.busch.fi

France

www.busch.fr

Germany

www.busch.de

Hungary

www.buschvacuum.hu

India

www.buschindia.com

Ireland

www.busch.ie

Israel

www.busch.co.il

Italy

www.busch.it

Japan

www.busch.co.jp

Korea

www.busch.co.kr

Malaysia

www.busch.com.my

Mexico

www.busch.com.mx

Netherlands

www.busch.nl

New Zealand

www.busch.com.au

Norway

www.busch.no

Peru

www.busch.com.pe

Poland

www.busch.com.pl

Portugal

www.busch.pt

Russia

www.busch.ru

Singapore

www.busch.com.sg

South Africa

www.busch.co.za

Spain

www.buschiberica.es

Sweden

www.busch.se

Switzerland

www.busch.ch

Taiwan

www.busch.com.tw

Thailand

www.busch.co.th

Turkey

www.buschvacuum.com

United Arab Emirates

www.busch.ae

United Kingdom

www.busch.co.uk

USA

www.buschusa.com

