

取扱説明書

Zebra

油回転真空ポンプ

RH 0030 B, RH 0040 B, RH 0060 B, RH 0090 B



CE

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstraße 1, 79689 Maulburg
ドイツ

目次

1	安全性	4
2	製品説明	5
2.1	動作原理	5
2.2	用途	6
2.3	オプションアクセサリ	6
2.3.1	ガスバラストバルブ	6
2.3.2	インレットフィルター	7
2.3.3	オイルミストセパレーター	7
3	輸送	7
4	保管	8
5	設置	8
5.1	設置条件	8
5.2	配管/パイプの接続	9
5.2.1	吸気接続	10
5.2.2	排気接続	11
5.2.3	オイルミストセパレーター (オプション)	12
5.3	給油	13
5.4	電氣的接続	13
5.4.1	配線図 3相モーター	14
6	試運転	15
6.1	連続運転	16
6.2	凝縮性ペーパーの搬送	16
7	メンテナンス	17
7.1	メンテナンススケジュール	17
7.2	オイル交換の推奨事項	18
7.3	オイル交換	19
7.4	カップリングのメンテナンス	20
8	オーバーホール	21
9	デコミッショニング	21
9.1	解体と廃棄	22
10	スペアパーツ	23
11	アクセサリ	23

12	トラブルシューティング	24
13	テクニカルデータ	28
14	オイル	29
15	EU Declaration of Conformity (EU適合宣言)	30

1 安全性

機械を操作する前に、本取扱説明書をよく読み、理解してください。ご不明な点があれば、ブッシュの担当者にお問い合わせください。

使用前によく読み、今後参照できるよう保管しておいてください。

本取扱説明書は、お客様が製品に改変を加えない限り有効です。

この機械は、産業用途です。技術的な研修を受けたスタッフのみが取り扱うようにしてください。

必ず、現地の法規制に従い、適切な個人防護具を着用してください。

この機械は、最新の方法に従って設計、製造されていますが、残存リスクが存在する可能性があります。本取扱説明書では、必要に応じて潜在的な危険を取り上げていきます。安全上の注意および警告メッセージには、以下の説明の通り、「危険」、「警告」、「注意」、「注記」および「メモ」のいずれかのキーワードでタグ付けされています。

危険

防げなかった場合、死亡または重傷につながる切迫した危険な状況を示します。

警告

防げなかった場合、死亡または重傷につながるおそれのある危険と思われる状況を示します。

注意

防げなかった場合、軽微な怪我につながるおそれのある危険と思われる状況を示します。

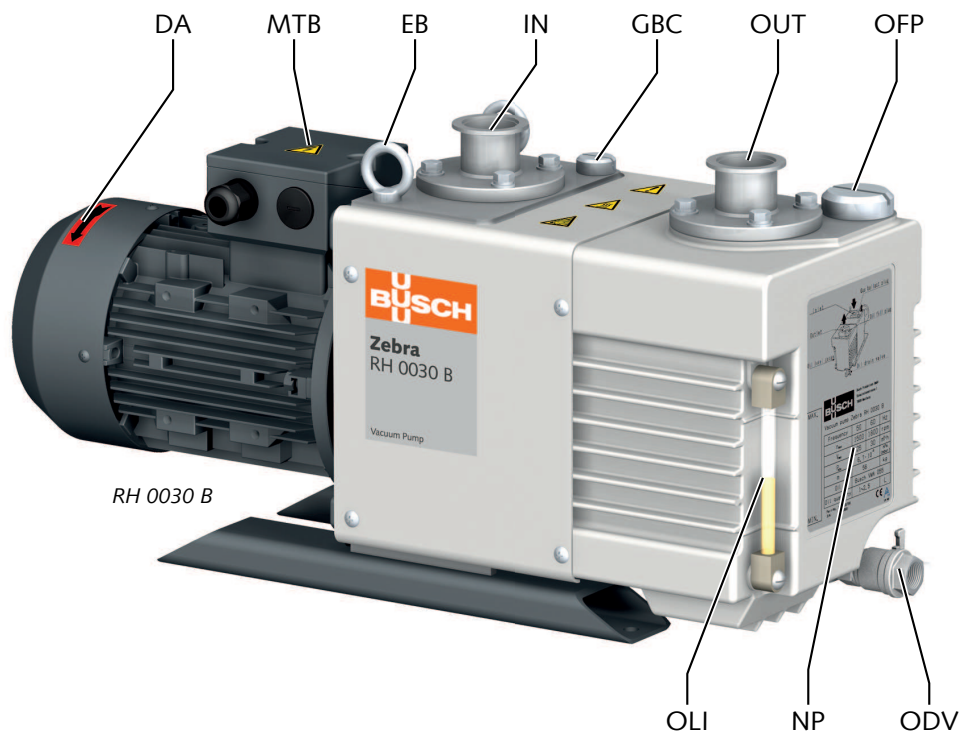
注記

防げなかった場合、設備の損傷につながるおそれのある危険と思われる状況を示します。

メモ

有益なヒントや推奨事項、ならびに効率的でトラブルのない運転のための情報を示します。

2 製品説明



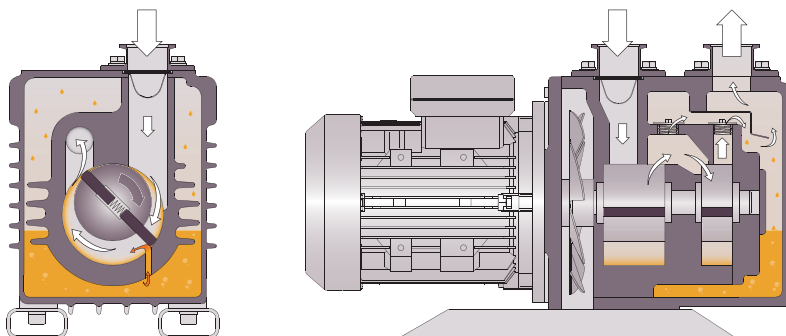
DA	回転方向矢印	EB	アイボルト
GBC	ガスバラスト接続	IN	吸気接続
MTB	モーター端子箱	NP	銘板
ODV	オイルドレンバルブ	OFF	オイルフィルプラグ
OLI	オイルレベルインジケーター	OUT	排気接続

メモ

技術用語。

本取扱説明書では、「機械」とは「真空ポンプ」を指しています。

2.1 動作原理



この機械は、2段階式のロータリーベーン原理で動作します。
オイルが隙間を埋め、ベーンを潤滑し、圧縮熱を除去します。

2.2 用途

この機械の用途は、空気およびその他の乾燥した非刺激性、非毒性、非爆発性のガスの吸引です。

その他の媒体を搬送すると機械に対する熱および/または機械的な負荷が高まるため、ブッシュにお問い合わせいただいた上で許可させていただいております。

この機械は、爆発危険性のない環境での設置を意図しています。

この機械は、到達真空度を維持することができます、「テクニカルデータ [▶ 28]」を参照してください。

この機械は、特定の条件下で連続運転に適しています。詳細は「連続運転 [▶ 16]」を参照してください。

許可された環境条件については、「テクニカルデータ [▶ 28]」を参照してください。

! 注記

機械の構成部品の材質とプロセスガスの化学的適合性。

圧縮チャンバーの内側が腐食し、性能の低下と耐用年数の短縮につながるリスクがあります。

- プロセスガスが次の素材に適合しているかどうか確認してください。
 - 鋳鉄
 - スチール
 - アルミニウム
 - フルオロエラストマー (FKM/FPM)
- 不明な場合は、ブッシュの担当者にお問い合わせください。

2.3 オプションアクセサリ

2.3.1 ガスバラストバルブ

プロセスガスを限られた量の空気と混合し、機械内部でのベーパー凝縮を解消します。

2.3.2 インレットフィルター

機械をホコリやプロセスガス内のその他の固形物から保護するためのものです。インレットフィルターは、ペーパーカートリッジでご提供しております。

2.3.3 オイルミストセパレーター

高い吸気圧力での運転時にオイル消費量を削減し、すべてのオイルミストを回収するためには、排気接続部 (OUT) にオイルミストセパレーターを取り付けることが推奨されます。

オイルミストセパレーターによって集められたオイルを回収するためには、オイルミストセパレーターから機械までオイルリターンラインが使用されます。

継続運転中にオイルが機械へ戻るようにするには、「連続運転 [▶ 16]」の条件に従ってください。

3 輸送



警告

吊り荷。

重傷のリスクがあります。

- ・吊り荷の下を歩行したり、立ち止まったり、吊り荷の下で作業したりしないでください。

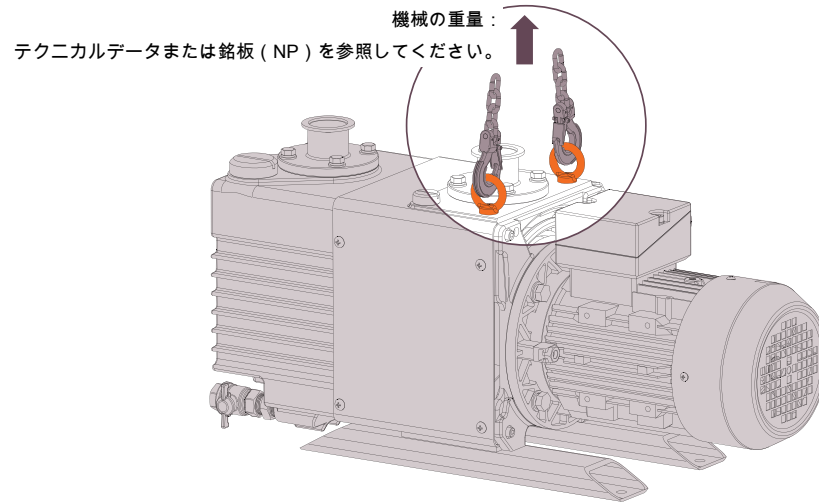


注記

機械にオイルがすでに注入されている場合。

すでにオイルが注入されている機械を傾けると、大量のオイルがシリンダーに侵入する可能性があります。シリンダー内のオイルが過剰に多い状態で機械を始動すると、すぐにペーンが破損し、機械が故障してしまいます。

- ・輸送前に必ずオイルを抜くか、機械を常に水平な状態で輸送してください。



- 輸送中の損傷がないか、機械をチェックしてください。

機械が架台にボルトで固定されている場合：

- ボルトを取り外します。

4 保管

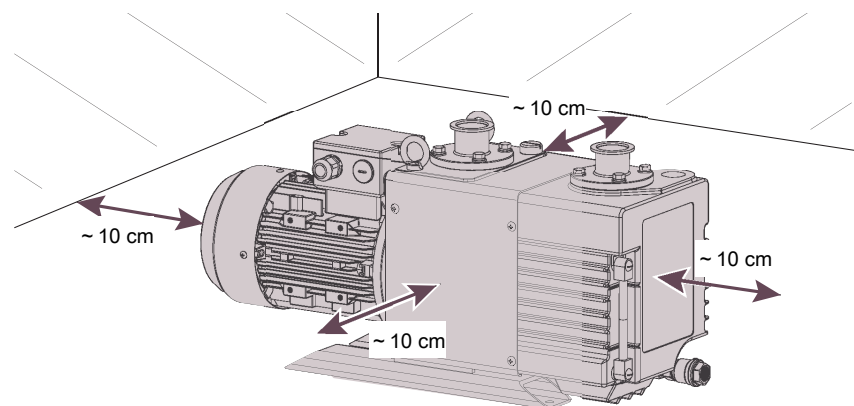
- すべての開口部を粘着テープで密封するか、付属のキャップを再利用してください。

3か月以上の保管が予定されている場合：

- 機械を腐食防止フィルムで包みます。
- ホコリのない乾燥した室内で、できる限り元々の梱包を使用し、温度範囲で保管します。

5 設置

5.1 設置条件



- 機械の周辺環境に爆発の危険性がないことを確認してください。

- 周囲条件がテクニカルデータ [▶ 28]に準拠していることを確認してください。
- 環境条件がモーターの保護クラスに準拠していることを確認してください。
- 機械を十分に冷却できるように設置スペースまたは場所が通気されていることを確認してください。
- モーターファンの冷却空気のインレットとアウトレットが覆われたり阻害されていないこと、および冷却空気の流れにその他何らかの方法による悪影響が及んでいないことを確認してください。
- オイルレベルインジケーター (OLI) が容易に見えるようになっていることを確認してください。
- メンテナンス作業のための十分なスペースが保たれていることを確認してください。
- 機械が水平に配置または取り付けられていること (全方向の最大傾斜1度) を確認してください。
- オイルレベルをチェックし。「オイルレベルの点検」を参照してください。
- 付属のすべてのカバー、ガード、フードなどが取り付けられていることを確認してください。

機械を標高1,000メートル以上の場所に設置する場合：

- ブッシュの担当者にお問い合わせください。モーターの出力レベルが低下したり、周辺温度が制限される場合があります。

5.2 配管/パイプの接続

- 取り付け前にすべての保護キャップを外します。
- 必要に応じてフレキシブルジョイントを使用して、配管が機械の接続部にストレスを与えないようにしてください。
- 配管全体にわたる配管サイズが、機械の接続部以上の大きさであることを確認してください。

配管が非常に長い場合は、効率性の低下を防ぐために、大きめの配管サイズを使用することを推奨します。ブッシュの担当者にご相談ください。

 **警告**

300hPa (ゲージ) を超える内部圧力。

重傷のリスクがあります。

機械の損傷リスクがあります。

- 排気ラインが詰まっていないことを確認してください (パイプまたはオイルミストセパレーター) 。

5.2.1 吸気接続

 **警告**

保護されていない吸気接続部。

重傷のリスクがあります。

- 吸気接続部に手や指を置かないでください。

 **注記**

異物または液体の浸入。

機械の損傷リスクがあります。

吸入ガスにホコリまたはその他の異物の固体粒子が含まれている場合 :

- 適切なフィルター (5ミクロン以下) を機械の上流に設置します。

接続部サイズ :

- RH 0030-0060 B用ISO-KF 40
- RH 0090 B用ISO-K 63
- RH 0030-0040 B用VG 40 (ISO-KFアダプターなし)
- RH 0060-0090 B用VG 50 (ISO-KF/ISO-Kアダプターなし)

5.2.2 排気接続

注意

排気ガスには少量のオイルが含まれています。

健康に対するリスクがあります。

人がいる室内に空気を排出する場合：

- 十分な通気が行われていることを確認してください。

接続部サイズ：

- ISO-KF 40
- VG 40 (ISO-KFアダプターなし)

- 排気ガスの流れを阻害するものがないことを確認してください。排気ラインを遮断したり、スロットルで調整したり、空圧源として使用したりしないでください。

吸引されたガスが機械の周囲へ直接排出される場合以外：

- 排気配管が機械から下方に傾斜しているか、液体セパレーターまたはドレンコック付きのドリップレグが搭載されており、液体が機械内に流れ込まないようにしていることを確認してください。

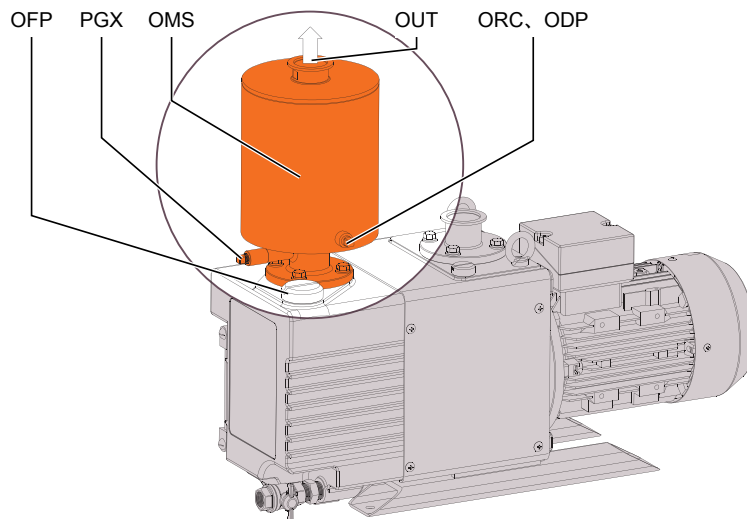
5.2.3 オイルミストセパレーター (オプション)

オイルミストセパレーターは、排気接続部に取り付けてください。

- ISO-KFアダプターを取り外します。
- オイルミストセパレーターと付属のシーリングおよびスクリューを取り付けます。

オイルリターンラインを取り付ける場合 (オプション) :

- オイルミストセパレーターのオールドレンポートから機械のオイルフィルプラグ (OFP) へオイルリターンラインをつなぎます。
- 「連続運転 [▶ 16]」の条件に従ってください。
- 内部圧力をモニタリングすることが推奨されます。「テクニカルデータ [▶ 28]」を参照してください。



OMS 0040 RH 0030 - 0040 B用オイルミストセパレーター

OMS 0090 RH 0060 - 0090 B用オイルミストセパレーター

ORC / ODP オイルリターンラインの接続 / オールドレンプラグ

OFP オイルフィルプラグ

OUT 排気接続

PGX 耐圧ゲージ接続

5.3 給油

! 注記

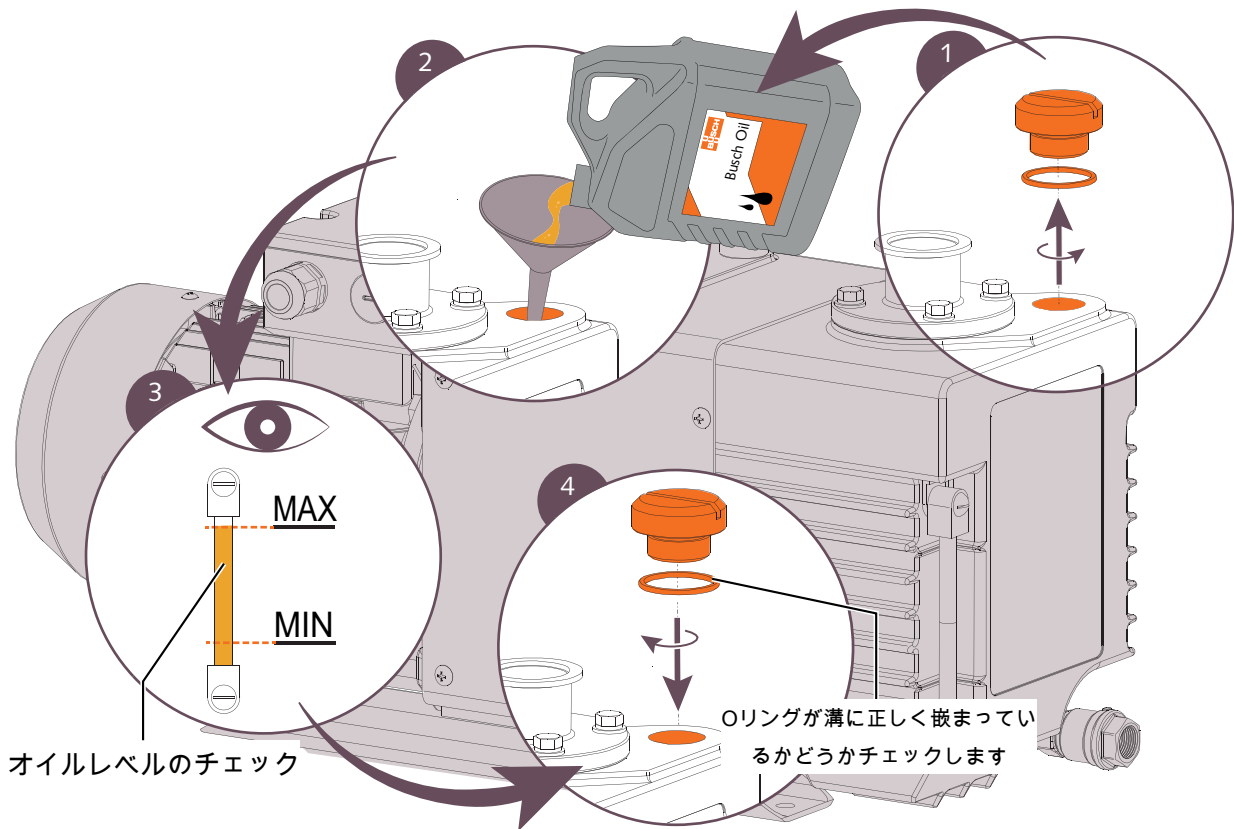
不適切なオイルの使用。

耐用年数経過前に不具合が生じるリスクがあります。

効率性が低下します。

- ・ ブッシュによってこれまでに承認および推奨されているタイプのオイルのみを使用してください。

オイルのタイプおよびオイル量については、「テクニカルデータ [▶ 28]」および「オイル [▶ 29]」を参照してください。



5.4 電氣的接続

⚡ 危険

活線。

感電のリスクがあります。

- ・ 電気配線作業は、有資格のスタッフのみが実行するようにしてください。

- ・ モーターの電源がモーターの銘板上のデータに適合していることを確認してください。
- ・ EN 60204-1に従い、モーターに過負荷保護を装備してください。
- ・ 機械のモーターが本線による電気または電磁波による障害の影響を受けないことを確認し、必要に応じてブッシュにご相談ください。
- ・ 保護アースコンダクターを接続します。
- ・ モーターを電氣的に接続します。

! 注記

誤った接続。

モーターの損傷リスクがあります。

- ・ 下記配線図は一般的なものです。モーター接続の手順/配線図については端子箱の内側を確認してください。

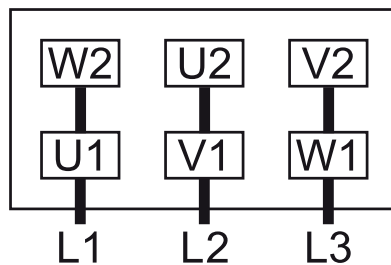
5.4.1 配線図 3相モーター

- ・ 次の配線図に従ってモーターを電氣的に接続します。

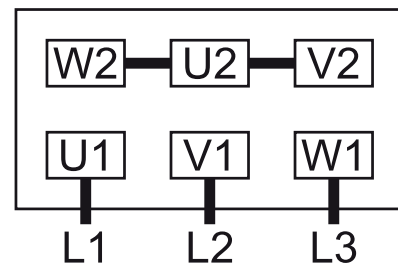
コネクター :

- 端子台 (電源 ▶ M4ねじ、アース ▶ M5ねじ)

デルタ接続 (低電圧) :



スター接続 (高電圧) :



! 注記

回転方向の誤り。

機械の損傷リスクがあります。

- ・ 誤った回転方向で運転すると、短時間で機械が破損する場合があります。起動する前に機械が正しい方向で動作することを確認してください。
- ・ 回転方向は回転方向矢印 (DA) で確認してください。
- ・ モーターを寸動します。

回転を変更しなければならない場合：

- ・ モーター配線のいずれか2つを入れ換えます。

6 試運転

注記

機械は、オイルが注入されてない状態で出荷されます。

オイルを注入せずに運転すると、短時間で機械が破損します。

- ・ 試運転の前に、必ず機械のオイル量を確認してください。「給油 [▶ 13]」を参照してください。

注意

運転中は機械の表面が70°C以上に達する場合があります。

火傷のリスクがあります。

- ・ 運転中と運転直後には機械に触らないでください。
- ・ 設置条件（「設置条件 [▶ 8]」を参照のこと）に準拠していることを確認してください。

機械にガスバラストバルブが搭載されている場合：

- ・ 機械を始動する前にガスバラストバルブが閉じていることを確認してください。
- ・ 機械のスイッチを入れます。
- ・ 最大許容起動回数、1時間あたり回を超えないよう注意してください。
- ・ 操作条件（「テクニカルデータ [▶ 28]」を参照のこと）に準拠していることを確認してください。
- ・ 数分間運転した後で、オイルレベルをチェックし、必要に応じて満タンにします。

通常の運転条件下で機械を動かしたらすぐに、

- ・ 今後のメンテナンスおよびトラブルシューティング作業の参照用にモーター電流を測定し、記録しておきます。

6.1 連続運転

! 注記

65 hPa*を超える吸気圧での連続運転による動作。

排気部からオイルが溢れるため、機械のオイルの減りが非常に早くなります。

オイルを充填せずに運転すると、短時間で機械が破損します。

- 連続運転では吸気圧を制限してください。

* RH 0090 Bを除き、吸気圧力は10 hPaに制限されます。

機械にオイルミストセパレーターとオイルリターンラインが搭載されている場合：

- 吸気圧力が、RH 0030-0060 Bの場合は10 hPa、RH 0090 Bの場合は5 hPaを超えない場合には、連続運転の運転時間に制限はありません。

これよりも高い吸気圧力の場合：

- 数時間毎に、機械を2分間以上到達真空度で運転してください。

オイルリターンラインが取り付けられていない場合：

- オイルミストセパレーターをドレンプラグから定期的に手動でドレンします。

6.2 凝縮性ペーパーの搬送

ガスフローに含まれる水蒸気は、一定の範囲内で容認されます。その他のペーパーの搬送には、ブッシュにご相談ください。

凝縮性ペーパーを搬送する場合：

- ガスバラストバルブ (オプション) が開いていることを確認してください。

処理前：

- 機械を約30分間ウォームアップします。

処理後：

- 機械をさらに約30分間運転します。

7 メンテナンス



警告

危険物質に汚染された機械。

中毒のリスクがあります。

感染のリスクがあります。

機械が危険物質に汚染された場合：

- 適切な个人防护具を着用してください。

注意

高温の表面。

火傷のリスクがあります。

- 機械に触れる必要がある操作を行う前に、機械を冷ましてください。

- 機械をシャットダウンし、不用意に始動しないようロックします。

- 接続された配管を大気圧にします。

必要に応じて：

- すべての接続部を切り離します。

7.1 メンテナンススケジュール

メンテナンス間隔は、個々の動作条件に大きく左右されます。下記に示されている間隔を基準値としてとらえ、適宜短縮したり延長したりしてください。特に、環境内やプロセスガス内にホコリが大量に含まれる場合や、その他の汚染物質やプロセス材の侵入がある場合など、過酷な動作条件の場合は、メンテナンス間隔を大幅に短縮しなければならない場合があります。

間隔	メンテナンス作業
毎週	<ul style="list-style-type: none"> • オイルのレベルと色をチェックします。 • 機械にオイル漏れがないかチェックします。漏れがある場合は、機械を修理してください（ブッシュにお問い合わせください）。

毎月	<ul style="list-style-type: none"> インレットスクリーンをチェックし、必要に応じて清掃します。 <p>インレットフィルターを設置している場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> インレットフィルターのカートリッジをチェックし、必要に応じて交換します。
最初の240時間経過後	<ul style="list-style-type: none"> オイルを交換します。「オイル交換 [▶ 19]」を参照してください。
2000時間以上経過後	<p>オイルセパレーターが取り付けられている場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> フィルターカートリッジを交換します
6～12か月の間	<ul style="list-style-type: none"> オイルを交換します。「オイル交換 [▶ 19]」を参照してください。 <p>オイルの交換は、処理用途によって異なります。「オイル交換の推奨事項 [▶ 18]」の表を参照してください。</p>
年に1回	<ul style="list-style-type: none"> 機械のホコリや汚れを清掃します。 カップリングをチェックします。「カップリングのメンテナンス [▶ 20]」を参照してください。
5年ごと	<ul style="list-style-type: none"> 機械のオーバーホールを行います（ブッシュにお問い合わせください）。

7.2 オイル交換の推奨事項

目的	オイル交換間隔
調査 / 研究室向け真空システム、小型真空システム	6か月～1年以内
製造向け真空システム / 真空蒸発	3～6か月以内
真空バルブ排気システム / 大型の真空蒸発システム	3か月以内
熱処理や融解などの冶金真空システム	1か月以内
高真空乾燥 / 真空含浸 / 真空成形 / 真空包装システム	1か月以内
低真空乾燥 / 混和機 / 食品包装システム	1週間以内

7.3 オイル交換

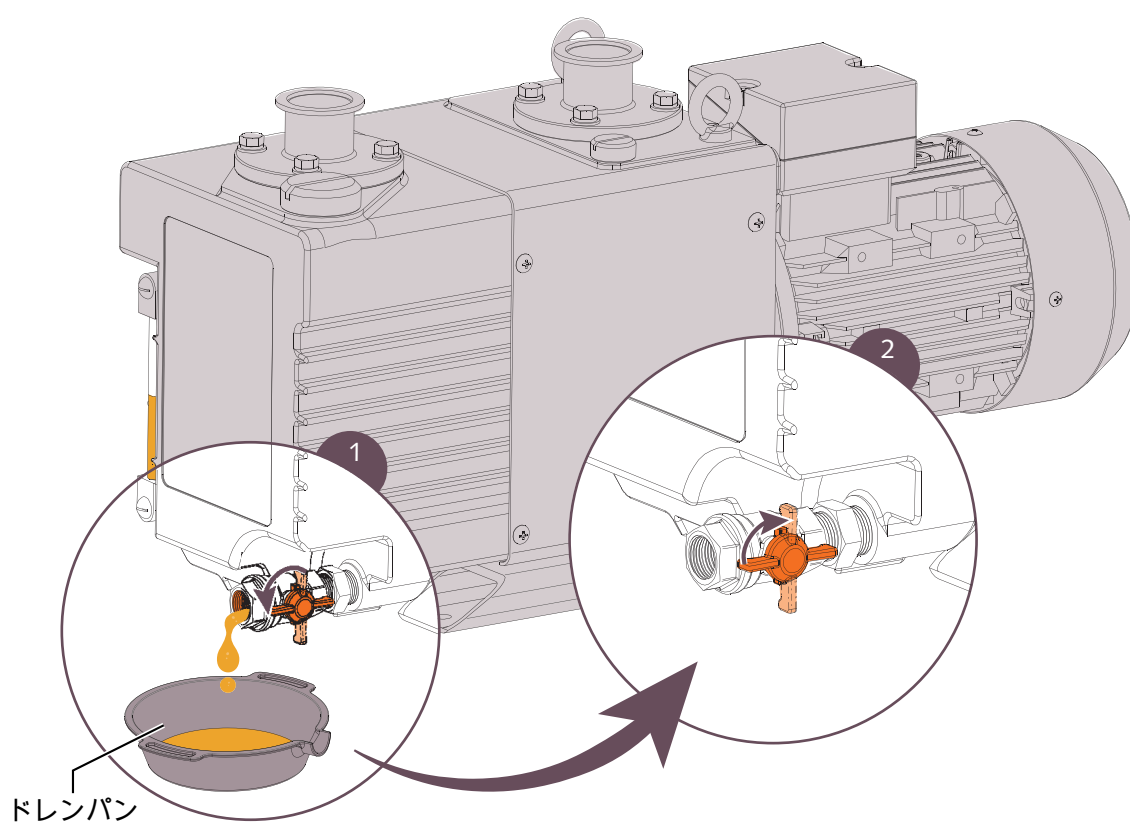
! 注記

不適切なオイルの使用。

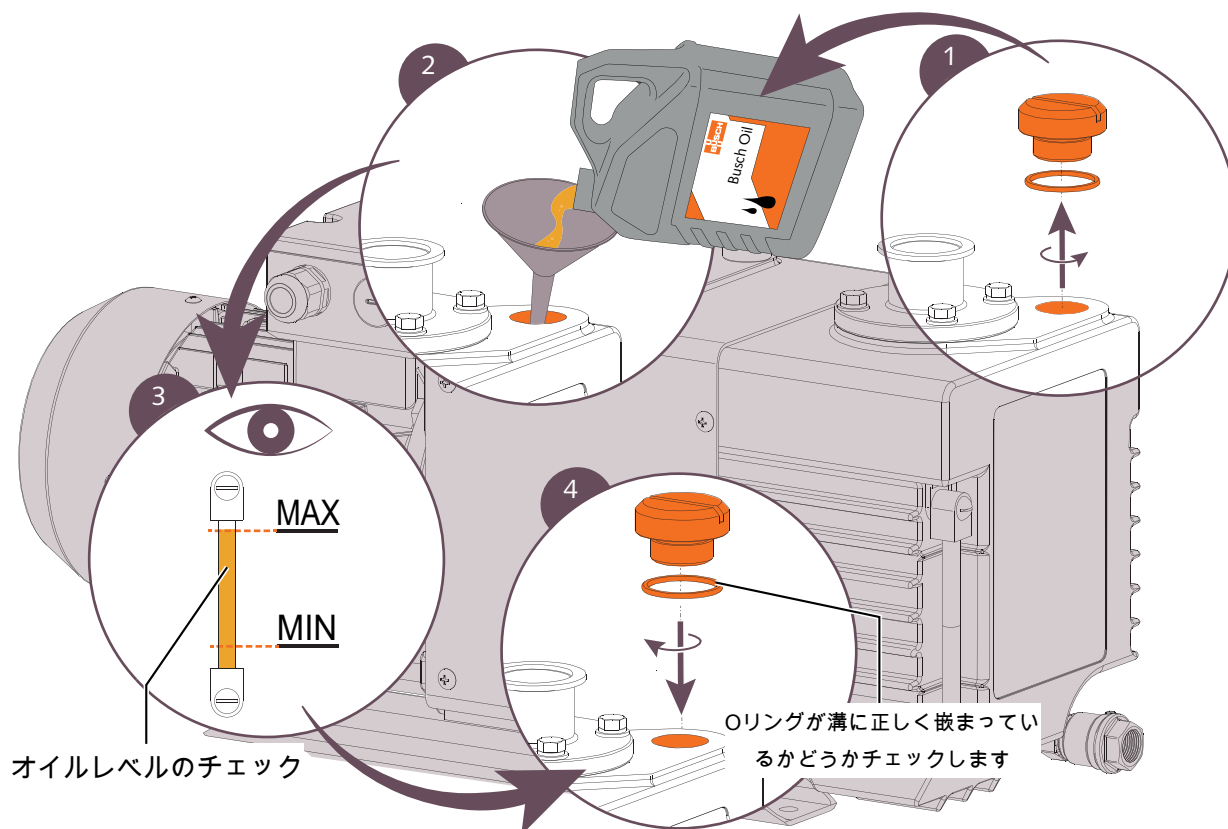
耐用年数経過前に不具合が生じるリスクがあります。

効率性が低下します。

- ・ ブッシュによってこれまでに承認および推奨されているタイプのオイルのみを使用してください。

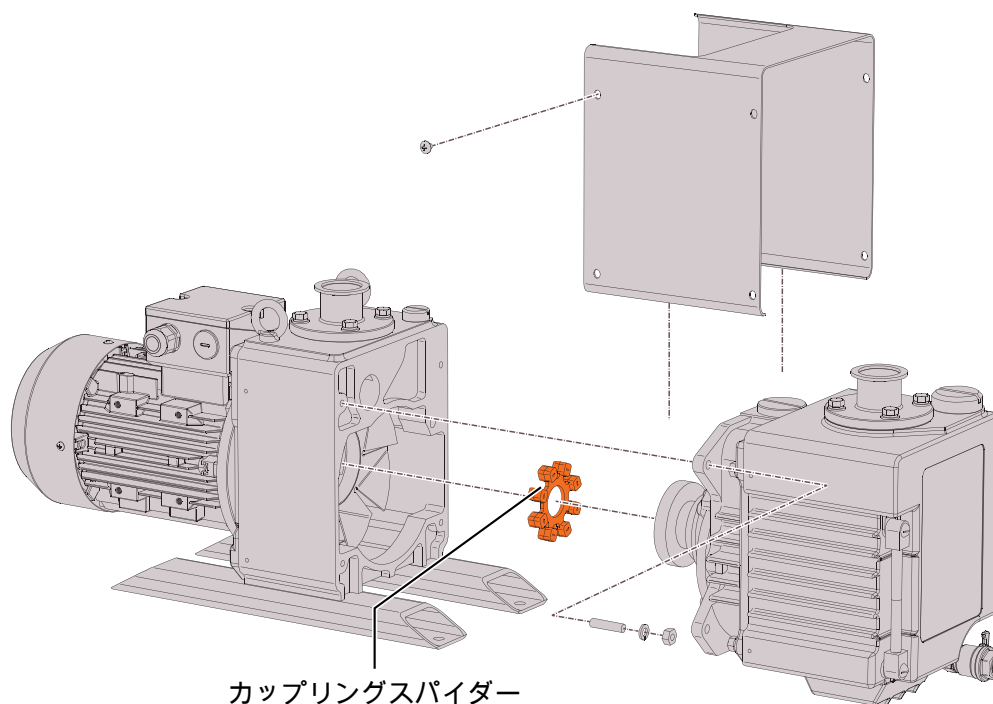


オイルのタイプおよびオイル量については、「テクニカルデータ [▶ 28]」および「オイル [▶ 29]」を参照してください。



7.4 カップリングのメンテナンス

• 図に従って機械を分解します。



- ・カップリングスパイダーをチェックします。
- ・必要に応じて交換します。
- ・機械を再度組み立てます。

8 オーバーホール

! 注記

不適切な組み立て。

耐用年数経過前に不具合が生じるリスクがあります。

効率性が低下します。

- ・本マニュアルに記載されている内容以外の機械の分解は、ブッシュを通じて実施することを強く推奨します。



⚠ 警告

危険物質に汚染された機械。

中毒のリスクがあります。

感染のリスクがあります。

機械が危険物質に汚染された場合：

- ・適切な个人防护具を着用してください。

健康に有害な異物で汚染されたガスを搬送した機械の場合：

- ・できる限り機械を除染し、「汚染申告」に汚染の状況を明記します。

ブッシュが受け入れるのは、漏れなく記入され、法的拘束力のある署名がなされた「汚染申告」が貼付された機械のみとさせていただきます。

(フォームはwww.buschvacuum.comよりダウンロードできます)

9 デコミッショニング

- ・機械をシャットダウンし、不用意に始動しないようロックします。
- ・接続された配管を大気圧にします。
- ・すべての接続部を切り離します。

機械を保管する場合：

- ・「保管 [▶ 8]」を参照してください。

9.1 解体と廃棄

- オイルを抜きます。
- 特殊廃棄物を機械から分別します。
- 適用される規制に従って特殊廃棄物を廃棄します。
- 機械はスクラップ金属として廃棄します。

10 スペアパーツ

! 注記

ブッシュ純正品以外のスペアパーツの使用。

耐用年数経過前に不具合が生じるリスクがあります。

効率性が低下します。

- ・機械の適切な機能および保証提供のために、ブッシュの純正スペアパーツおよび消耗品のみをご使用いただくことを推奨します。

補修部品キット	説明	部品番号
簡易メンテナンスキット (RH 0030 B)	簡易メンテナンスに必要な部品がすべて含まれています。	0992 168 950
簡易および本格的なメンテナンスキット (RH 0030 B)	完全なオーバーホールに必要な部品がすべて含まれています。	0992 168 950+ 0993 168 951
簡易メンテナンスキット (RH 0040 B)	簡易メンテナンスに必要な部品がすべて含まれています。	0992 168 952
簡易および本格的なメンテナンスキット (RH 0040 B)	完全なオーバーホールに必要な部品がすべて含まれています。	0992 168 952 + 0993 168 953
簡易メンテナンスキット (RH 0060 B)	簡易メンテナンスに必要な部品がすべて含まれています。	0992 168 954
簡易および本格的なメンテナンスキット (RH 0060 B)	完全なオーバーホールに必要な部品がすべて含まれています。	0992 168 954 + 0993 168 955
簡易メンテナンスキット (RH 0090 B)	簡易メンテナンスに必要な部品がすべて含まれています。	0992 168 956
簡易および本格的なメンテナンスキット (RH 0090 B)	完全なオーバーホールに必要な部品がすべて含まれています。	0992 168 956 + 0993 168 957

11 アクセサリー

アクセサリリストと参考文書については、お客様のブッシュ担当者にお問い合わせください。

12 トラブルシューティング

危険

活線。

感電のリスクがあります。

- 電気配線作業は、有資格のスタッフのみが実行するようにしてください。

注意

高温の表面。

火傷のリスクがあります。

- 機械に触れる必要がある操作を行う前に、機械を冷ましてください。

問題	考えられる原因	改善策
機械が始動しない。	周辺が低温です。	• 許容周囲温度を順守してください。
	モーターに正しい電圧が供給されていません。	• 電源をチェックしてください。
	固形の異物が機械に侵入しています。	• 固形の異物を取り除くか、機械を修理してください（ブッシュにお問い合わせください）。
	内部部品が摩耗しているか損傷しています。	• 機械を修理してください（ブッシュにお問い合わせください）。
	モーターが故障しています。	• モーターを交換してください。
	カップリングに不具合があります。	• カップリングを交換してください。

吸気接続部で機械が正常な圧力に到達しない。	オイルレベルが低すぎます。	<ul style="list-style-type: none"> • オイルを適正量にしてください。
	オイルが循環していません。	<ul style="list-style-type: none"> • オーバーホールを実施してください (ブッシュにお問い合わせください)。
	オイルが劣化しています。	<ul style="list-style-type: none"> • 真空バルブを閉じ、ガスバラストバルブを開いた状態で負荷をかけずに運転するか、オイルを交換してください。
	インレットスクリーンが部分的に目詰まりしています。	<ul style="list-style-type: none"> • インレットスクリーンを清掃してください。
	インレットフィルターカートリッジ (オプション) が部分的に目詰まりしています。	<ul style="list-style-type: none"> • インレットフィルターカートリッジを交換してください。
	計測方法または読み取り値が正しくありません。	<ul style="list-style-type: none"> • ゲージをチェックし、設備に接続せずに最終圧力をチェックしてください。
	システム内部に漏れがあります。	<ul style="list-style-type: none"> • 漏れを修理してください。
	内部部品が摩耗しているか損傷しています。	<ul style="list-style-type: none"> • 機械を修理してください (ブッシュにお問い合わせください)。
機械の運転時の騒音がひどい。	カップリングが摩耗しています。	<ul style="list-style-type: none"> • カップリングを交換してください。
	オイルレベルが低すぎます。	<ul style="list-style-type: none"> • オイルを適正量にしてください。
	オイルが循環していません。	<ul style="list-style-type: none"> • オーバーホールを実施してください (ブッシュにお問い合わせください)。
	内部部品が摩耗しているか損傷しています。	<ul style="list-style-type: none"> • 機械を修理してください (ブッシュにお問い合わせください)。

<p>運転時に高温になりすぎる。 (ポンプ表面が約100°C (212°F) まで上昇)。</p>	<p>高すぎる吸気圧力での連続運転。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 吸気圧力を下げてください。
	<p>冷却が不十分です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 機械からホコリや汚れを取り除いてください。
	<p>周囲温度が高すぎます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 許容周囲温度を順守してください。
	<p>オイルレベルが低すぎます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> オイルを適正量にしてください。
	<p>オイルが循環していません。</p>	<ul style="list-style-type: none"> オーバーホールを実施してください (ブッシュにお問い合わせください)。
	<p>オイルが劣化しています。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 真空バルブを閉じ、ガスバラストバルブを開いた状態で負荷をかけずに運転するか、オイルを交換してください。
<p>機械から異臭がする、あるいはガス排気からオイルの滴下がある。</p>	<p>オイルレベルが高すぎます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 規定のレベルになるまでオイルをドレンしてください。
	<p>高い吸気圧力で連続運転されています。</p>	<ul style="list-style-type: none"> オイルミストセパレーターを取り付けてください。
	<p>オイルミストセパレーター (オプション) が目詰まりしています。</p>	<ul style="list-style-type: none"> フィルターエレメントを交換してください。
	<p>オイルミストセパレーター (オプション) が正しく組み立てられていません。</p>	<ul style="list-style-type: none"> オイルミストセパレーターを正しく組み立て直してください。
<p>オイルが乳化している。</p>	<p>機械に液体または大量のベーパーが吸引されています。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 真空バルブを閉じ、ガスバラストバルブを開いた状態で負荷をかけずに運転するか、オイルを交換してください。 運転モードを変更してください (「凝縮性ベーパーの搬送 [▶ 16]」を参照)。

トラブルシューティングチャートに記載されていない不具合の解消方法については、ブッシュの担当者にお問い合わせください。

13 テクニカルデータ

		RH 0030 B	RH 0040 B	RH 0060 B	RH 0090 B
排気速度 (50Hz / 60Hz)	m ³ /時	24 / 29	33 / 39	55 / 65	80 / 95
	cfm	14.1 / 17.1	19.4 / 23	32.4 / 38.3	47.1 / 55.9
設計全到達真空度 (ガスバラストバルブなし)	hPa (mbar) abs.	6.7 x 10 ⁻³			
	Torr abs.	5 x 10 ⁻³			
設計全到達真空度 (ガスバラストバルブあり)	hPa (mbar) abs.	2 x 10 ⁻²			
	Torr abs.	1.5 x 10 ⁻²			
モーター定格出力単相モーター (50Hz / 60Hz)	kW	1.5	1.5	2.2	3.7
モーター定格回転数単相モーター (50Hz / 60Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800	1500 / 1800	1500 / 1800	1500 / 1800
効率クラス		IE3			
搭載時の騒音レベル (50Hz / 60Hz)	dB(A) (EN ISO 2151)	≤ 57 / 61	≤ 60 / 64	≤ 60 / 62	≤ 60 / 66
水蒸気最大許容真空度 (ガスバラストバルブ付き) (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*
水蒸気容量 (ガスバラストバルブありの場合) (50Hz / 60Hz)	g / 時	190 / 250	270 / 410	430 / 1100	480 / 1650 600*
周囲温度範囲	°C	4 ... 40			
	°F	39 ... 104			
相対湿度	30 °C (86 °F) の 場合	<80% (結露なきこと)			
最大内部圧力	hPa (mbar) ゲージ	300			
周囲圧力		大気圧			
冷却方法		空冷式			
最大オイル容量	l	2.5	2.5	4.0	4.0
三相モーター搭載時の重量	kg	58	60	90	113

*連続運転中

14 オイル

	VMA 055
40°C (104°F) での粘度	55 cSt (mm ² /s)
部品番号1 Lパッケージ	0831 169 415
部品番号5 Lパッケージ	0831 169 416

15 EU Declaration of Conformity (EU適合宣言)

本適合宣言および銘板に貼付されているCEマークは、ブッシュの供給範囲内の機械に対して有効です。この適合宣言書は製造業者のみの責任のもとで発行されます。この機械を上位の機械類と統合する場合、上位の機械類のメーカー（運用会社を兼ねている場合もあり）は、上位機械またはプラントの適合性評価プロセスを実行し、その適合宣言を発行してCEマークを貼付しなければなりません。

メーカー

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg



declare that the machine(s): **Zebra RH 0030 B; RH 0040 B; RH 0060 B; RH 0090 B**

has (have) been manufactured in accordance with the European Directives:

- 'Machinery' 2006/42/EC
- 'RoHS' 2011/65/EU, restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

and following the standards.

Standard	Title of the Standard
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Compressors and vacuum pumps - Safety requirements - Part 2
EN ISO 2151:2008	Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps - Engineering method (grade 2)
IEC/EN 60034-1:2010	Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance
EN 61000-6-2:2005	Electromagnetic compatibility (EMC) - Generic standards. Immunity for industrial environments
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	Electromagnetic compatibility (EMC) - Generic standards. Emission standard for industrial environments
EN ISO 13849-1:2015 ⁽¹⁾	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

テクニカルファイルの編集権限を持つ担当者：

Gerd Rohweder / Busch Dienste GmbH
 Schauinslandstr. 1, DE-79689 Maulburg

Maulburg, 2017年1月08日

ゼネラルディレクター、Dr.-Ing Karl Busch

⁽¹⁾ 制御システムが搭載されている場合。

A large, empty rectangular box with a thin gray border, occupying most of the page. It is intended for taking notes or drawing.

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

