

R5

オイル潤滑ロータリーベーン真空ポンプ

RA 0010 C、RA 0016 C、
RC 0010 C、RC 0016 C

取扱説明書



目次

1	安全性	3
2	製品説明	4
2.1	動作原理	5
2.2	用途	5
2.3	始動制御	6
2.4	オプションアクセサリ	6
2.4.1	ガスバラストバルブ	6
2.4.2	インレットフィルター	6
3	輸送	7
4	保管	9
5	設置	10
5.1	設置条件	10
5.2	ライン/パイプの接続	11
5.2.1	吸気接続	11
5.2.2	排気接続	11
5.3	オイルの充填	12
6	電気接続	13
6.1	制御ボックスまたは可変速ドライブ（VSD）なしで納入された機械	13
6.2	配線図 3相モーター	14
7	試運転	16
7.1	凝縮性蒸気の輸送	17
8	メンテナンス	18
8.1	メンテナンススケジュール	19
8.2	オイルレベルの点検	19
8.3	オイル交換	20
8.4	エキゾーストフィルターの交換	21
9	オーバーホール	23
10	デコミッショニング	24
10.1	解体と廃棄	24
11	スペアパーツ	25
12	トラブルシューティング	26
13	テクニカルデータ	29
14	オイル	31
15	EU Declaration of Conformity	32
16	UK Declaration of Conformity	33

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、メーカーの担当者にお問い合わせください。

使用前に本運用マニュアルをよく読み、今後参照できるよう保管しておいてください。

本運用マニュアルは、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。技術的なトレーニング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、以下の章および「用途[→5]」章に記載するように、残存リスクが存在するおそれがあります。

本書では、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

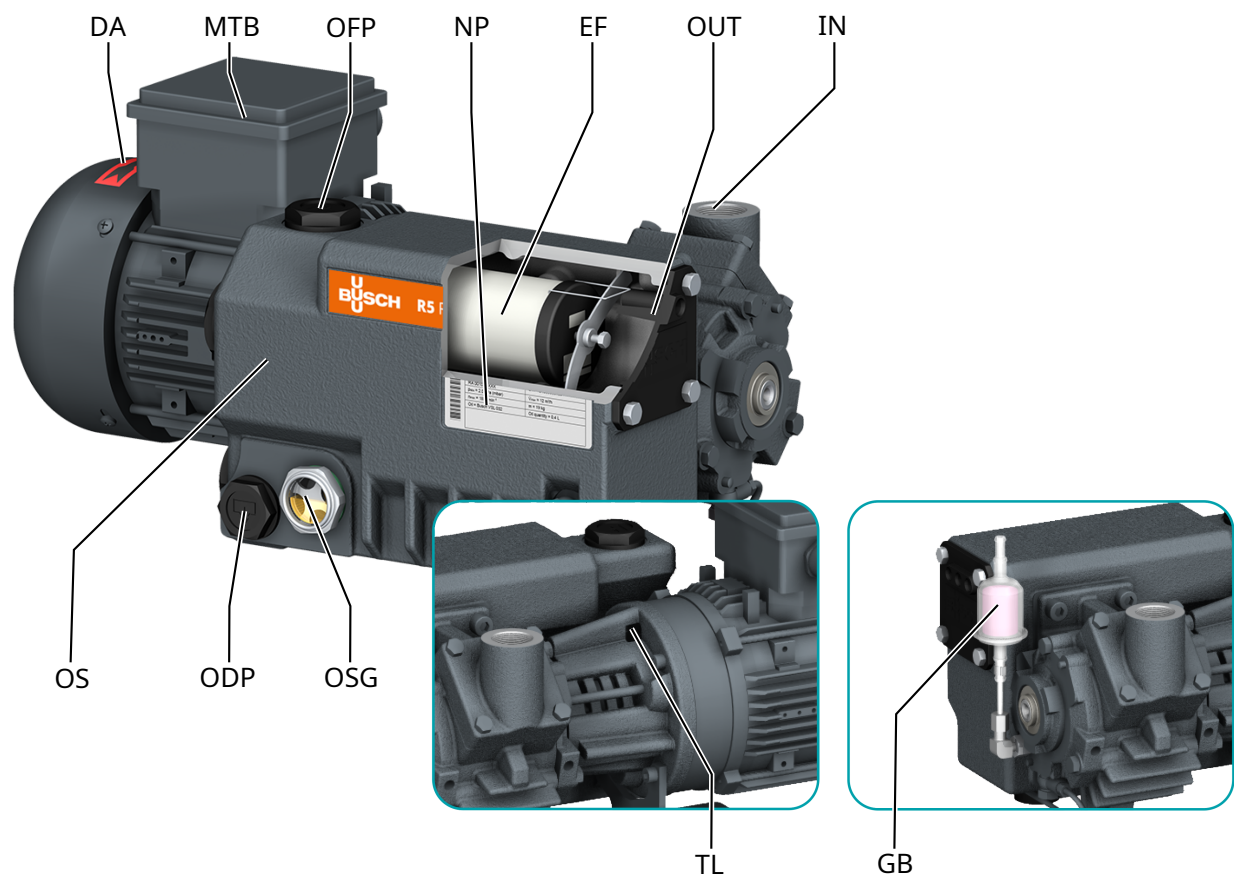
防げなかった場合、設備の損傷につながるおそれのある危険と思われる状況を示します。



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



説明			
DA	回転方向矢印	MTB	モーター端子箱
OFP	オイルフィルプラグ	NP	銘板
EF	エキゾーストフィルター	OUT	排気接続
IN	吸気接続	OS	オイルセパレーター
ODP	オイルドレンプラグ	OSG	オイルサイトグラス
TL	吊手	GB	ガスバラストバルブ（ガスバラストバルブ付きバージョン）

 メモ

技術用語。
本書では、「機械」とは「真空ポンプ」を指すものとみなしています。

 メモ

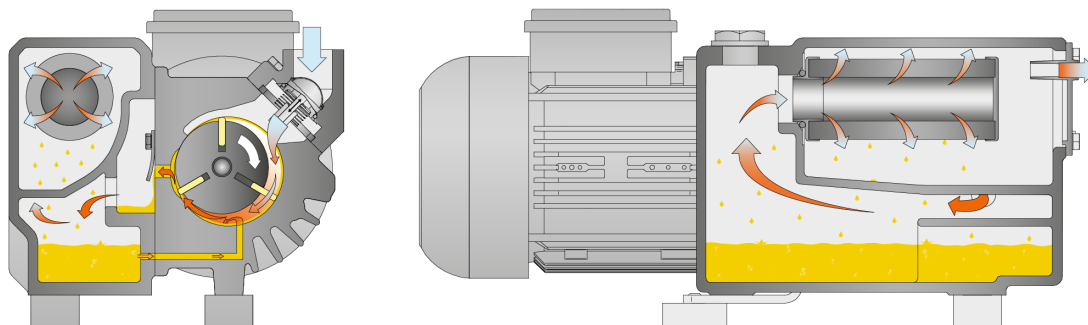
 この取扱説明書に掲載されている図は、実際の機械の外観とは異なる場合があります。



製品製造元

銘板（NP）のシリアル番号から製造工場を判断できます。

2.1 動作原理



機械は、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。

スイッチを切った後の逆回転を防止するために、本機械には逆止弁（NRV）が搭載されています。

固形物の侵入を防ぐために、本機械にはインレットスクリーン（IS）が搭載されています。

エキゾーストフィルターにより、排気ガスからオイルが分離されます。

2.2 用途



警告

この 機械 の用途外での予見可能な誤用があった場合。

怪我を負うリスクがあります。

機械 の損傷リスクがあります。

環境に対する危険のリスクがあります。

● 本書に書かれているすべての指示に従ってください。

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、非引火性、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、メーカー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、屋内設置用として設計されています。屋外に設置する場合は、特別な注意事項について、Buschの担当者にお問い合わせください。

この機械は、到達真空度を維持することができます（参照：テクニカルデータ[→ 29]）。

機械のバージョンによって、以下のように運転時間が制限されます。

機械のバージョン	運転時間
RA 0010/0016 C 到達真空度 = p_{abs} : 0.5 hPa (mbar) *	この機械は、間欠運転にのみ適しています。 連続で最長2時間運転した後は、機械を15分間以上シャットダウンしておく必要があります。
RA 0010/0016 C** 到達真空度 = p_{abs} : 2 hPa (mbar) *	この機械は、2～100 hPa (mbar) abs.の範囲で連続運転に適しています。
RC 0010/0016 C 到達真空度 = p_{abs} : 20 hPa (mbar) *	この機械は連続運転に適しています。

* 機械のバージョンは、銘板（NP）を参照してください。

** B-カバーへのオイルのリターンライン付きバージョン。

オイルリターンバルブ付きバージョン：

運転中、オイルセパレーターの上側のチャンバー底部にオイルが溜まり、機械を運転している間には下側のチャンバーへ流れなくなります。到達真空度付近で連続運転した後、低真空の場合はそれよりも短時間の運転の後：

- 機械を以上シャットダウンしておく必要があります
- オイルセパレーターの上側のチャンバーから下側のチャンバーへオイルが流れ落ちることができます。

注：逆止弁（NRV）は、システムの逆止弁または遮断バルブとして使用しないでください。逆止弁は、あくまでも機械を保護するためのものです。

シャットダウン後に機械のメンテナンスが必要な場合：

許された環境条件については、「テクニカルデータ[→ 29]」を参照してください。

2.3 始動制御

機械に始動制御類は付いていません。機械の制御類は、設置の際に取り付けてください。

機械にはソフトスターターを搭載することができます。

2.4 オプションアクセサリ

2.4.1 ガスバラストバルブ

ガスバラストバルブは、プロセスガスと限られた容量の空気を混合し、機械内部でのペーパー凝縮を解消します。

ガスバラストバルブは、この機械の到達真空度に影響します。「テクニカルデータ[→ 29]」を参照してください。

2.4.2 インレットフィルター

インレットフィルターは、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します。インレットフィルターは、ペーパーまたはポリエステルのカートリッジと併せて使用できます。

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。



注意

機械の手による取り扱い。

負傷するリスクがあります。

- 20 kgを超える重量の機械を手で持ち上げないでください。
- 事故を防ぐために、すべての安全条項に従ってください。



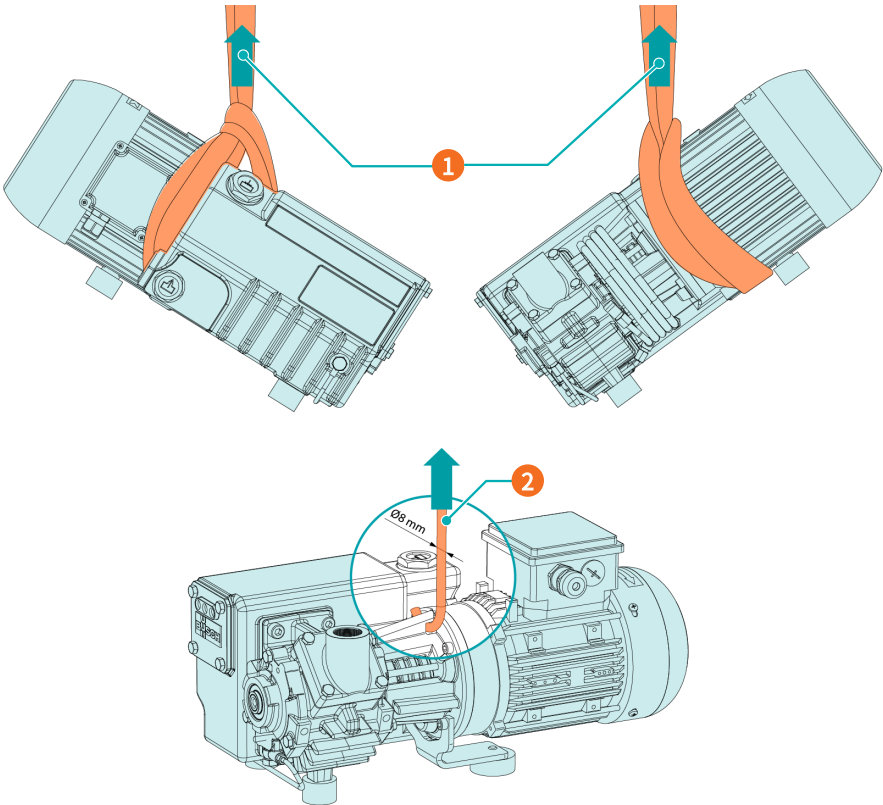
注記

機械にオイルがすでに充填されている場合。

すでにオイルが充填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、すぐにベーンが破損し、機械が故障してしまいます。

- 輸送前に必ずオイルをドレンするか、機械を常に水平な状態で輸送してください。

● 機械の質量については、「テクニカルデータ[→ 29]」の章または銘板（NP）を参照してください。



説明			
1	スリングベルトを使用した機械の持ち上げ：機械が正しくスリングベルトに固定されていることを確認してください。	2	吊手（TL）を使用した機械の持ち上げ

● 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 がベースプレートに固定されている場合：

● 機械 をベースプレートから取り外します。

4 保管

- 機械に付属しているキャップで、あるいはキャップがない場合は粘着テープを使用してすべての開口部を密封します。
- ホコリや振動のない乾燥した屋内に機械を保管します。可能であればなるべく0 ... 40 °Cの温度範囲で元々の梱包の中で保管してください。

機械を3か月以上保管する場合：

- 機械に付属しているキャップで、あるいはキャップがない場合は粘着テープを使用してすべての開口部を密封します。
- 機械を腐食防止フィルムで包みます。
- ホコリや振動のない乾燥した屋内に機械を保管します。可能であればなるべく0 ... 40 °Cの温度範囲で元々の梱包の中で保管してください。

5 設置

5.1 設置条件



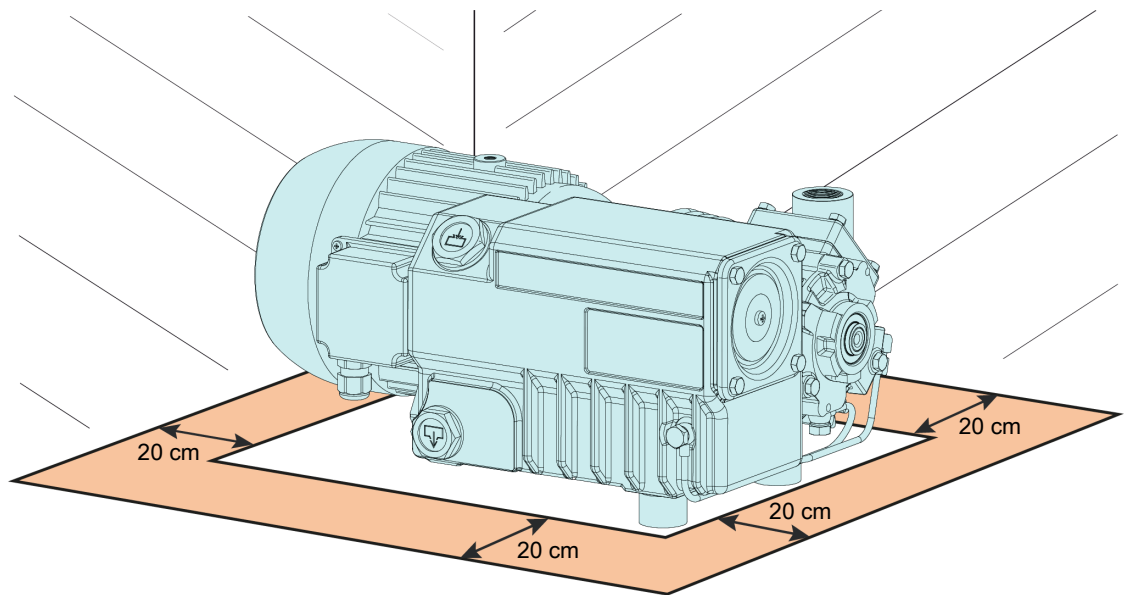
注記

許された設置条件外での機械の使用。

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。

- 設置条件がすべて遵守されていることを確認してください。



- 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[→ 29]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および電気機器の保護クラスに準拠していることを確認してください。
- 設置スペースまたは設置場所が天候や落雷から保護され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。
- 冷却エアー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、および冷却エアー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。
- オイルサイトグラス（OSG）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（全方向で最大傾斜1度のずれまで許容）を確認してください。
- オイルレベルを確認します。「オイルレベルの点検[→ 19]」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1000メートル以上の場所に設置する場合：

- メーカー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、周囲温度が制限される場合があります。

5.2 ライン/パイプの接続

- 取り付け前にすべての保護カバーを外します。
- 接続ライン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。そのため、吸引および排気接続にフレキシブルラインを設置することを推奨します。
- 配管全体にわたる接続ラインの直径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。
- 排気接続（OUT）に背圧がないことを確認してください。

接続ラインが長い場合：

- 効率性の低下を防ぐために、大きめのサイズを使用してください。
- 詳細はメーカーの担当者にお問い合わせください。

5.2.1 吸気接続



注記

異物または液体の侵入。

機械の損傷リスクがあります。

インレットガスにホコリまたはその他の固形物が含まれている場合：

- 機械のインレットに適切なフィルター（5ミクロン以下）を取り付けます。

接続部サイズ：

– G ¾”

特殊なオーダーに応じて、その他の接続部の寸法が適用される場合があります。

- 接続ライン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。そのため、吸引および排気接続にフレキシブルラインを設置することを推奨します。

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。



注記

排気ガスの流れの詰まり。

機械の損傷リスクがあります。

- 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、加圧空気源として使用したりしないでください。

接続部サイズ：

– 接続なし。排気ガスは機械の周囲に放出されます。

特殊なオーダーに応じて、その他の接続部の寸法が適用される場合があります。

吸引したガスを機械の排気口から直接大気へ放出しない場合。

- 排気ラインが機械から下方に傾斜しているか、気水分離器またはドレンコック付きのサイフォンが搭載されており、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。
- 接続ライン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。そのため、吸引および排気接続にフレキシブルラインを設置することを推奨します。

5.3 オイルの充填

!

注記

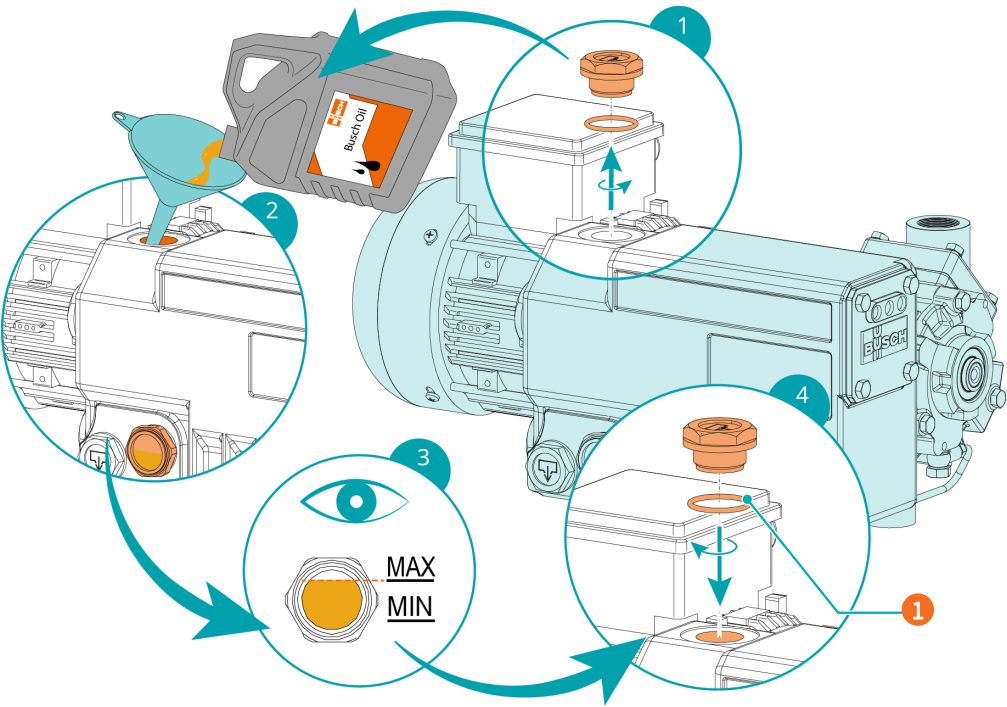
不適切なオイルの使用

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。

- メーカー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容量については、「テクニカルデータ[→ 29]」および「オイル[→ 31]」を参照してください。



説明			
1	Oリング×1 部品番号：0486 000 590		

6 電気接続



危険

活線。

感電のリスクがあります。

- 電気的な設置作業は、有資格のスタッフのみが実行するようにしてください。

設置時の電流保護：



危険

電流保護の不備。

感電のリスクがあります。

- お客様による設置時には、EN 60204-1に準拠した電流保護を行ってください。
- 電気的設置は、適用される国内および国際規格に準拠する必要があります。



注記

電磁両立性

- 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てください。必要に応じ、詳細をの担当者にお問い合わせください。
- 機械のEMCクラスがお使いの供給ネットワークシステムの要件に適合していることを確認し、必要に応じ追加の干渉抑制を行ってください（機械のEMCについては、「EU Declaration of Conformity [→ 32]」または「UK Declaration of Conformity [→ 33]」を参照してください）。

6.1 制御ボックスまたは可変速ドライブ (VSD) なしで納入された機械



危険

活線。

感電のリスクがあります。

- 電気的な設置作業は、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。
- 機械に電源コネクタが装着されている場合は、絶縁に不具合があったときに備えて、人体保護のための残留電流保護装置を設置してください。
 - は、電気的設置に適したタイプBの残留電流保護装置を取り付けることを推奨しています。
- 非常時に機械の完全な安全が確保できるよう、電源配線にロック付きの切り離しスイッチまたは緊急停止スイッチを設置してください。

- メンテナンス作業中に機械の完全な安全が確保できるよう、電源配線にロック付きの切り離しスイッチを設置してください。
- EN 60204-1に従い、モーターに過負荷保護を提供してください。
 - では、D曲線ブレーカーの取り付けを推奨しています。
- 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。

6.2 配線図 3相モーター



注記

回転方向が誤っています。

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！スタートアップの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。

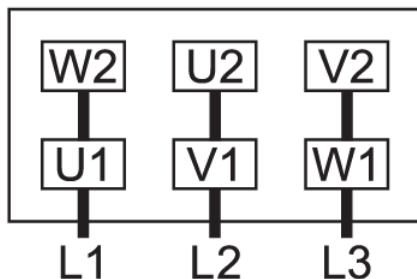
- 意図された回転方向は（貼付または鋳造された）矢印で確認してください。

- モーターを短時間、軽く動かします。

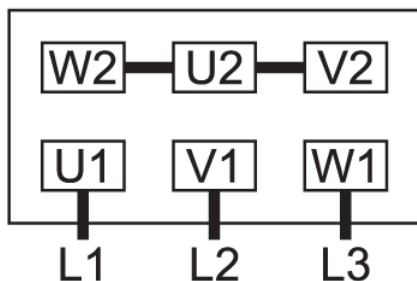
モーターの回転を変更しなければならない場合：

- モーターの配線のいずれか2つを入れ換えます。

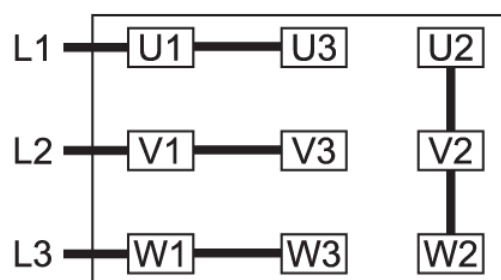
デルタ接続（低電圧）：



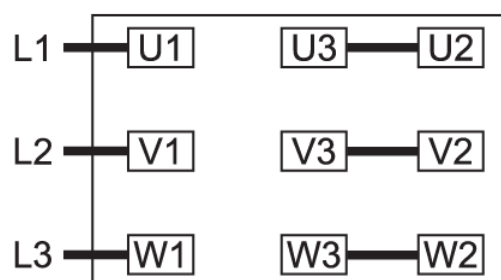
スター接続（高電圧）：



二重スター接続、9端子のマルチボルテージモーター（低電圧）：



スター接続、9端子のマルチボルテージモーター（高電圧）：



7 試運転



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。



注意



機械運転中の騒音。

聴覚が損なわれるリスクがあります。

防音対策を施していない機械の近くに長時間人が留まる場合：

- 聴覚保護具を着用するようにしてください。



注記

機械は、通常、オイルが充填されていない状態で出荷されます。

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！

- 試運転の前に、必ず機械にオイルを充填してください。「オイルの充填[→ 12]」を参照してください。

- 設置条件[→ 10]が満たされていることを確認してください。
- 機械を始動します。
- 1時間あたりの許容始動回数上限の30回を超えないよう注意してください。この始動回数は、1時間の中で分散させる必要があります。
- 運転条件がテクニカルデータ[→ 29]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ためにモーター電流を測定し、記録しておきます。

7.1 凝縮性蒸気の輸送



注意

機械のベント。

放出されたガスおよび/または液体は、70°Cを超える温度に達する可能性があります。

火傷のリスクがあります。

- ガスや液体の流れに直接触れないでください。



注意



機械運転中の騒音。

聴覚が損なわれるリスクがあります。

防音対策を施していない機械の近くに長時間人が留まる場合：

- 聴覚保護具を着用するようにしてください。

吸気ガス中のベーパーは、一定の範囲内で容認されます。その他のベーパーの輸送には、メーカーとの合意が必要です。

凝縮性ベーパーを搬送する場合：

始動

- 遮断弁*を閉じ、ガスバラストバルブ**（GB）を開く
- 機械を30分間暖機運転する
- 遮断弁*を開き、プロセスを実行する
- 遮断弁*を閉じる
- 30分待つ
- ガスバラストバルブ**（GB）を閉じる

終了

* 納入品目に含まれません。

** 一部の製品ではオプションの場合があります。

- ガスバラスト弁（オプション）が開いていることを確認してください。

8 メンテナンス



危険

活線。

感電のリスクがあります。

- 電気的な設置作業は、有資格のスタッフのみが実行するようにしてください。



警告



機械 が危険物質に汚染された場合。

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：

- 適切な個人防護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 に触れる必要のある作業を行う前に、まず機械を冷却してください。



注意

高温の液体。

火傷のリスクがあります。

- 液体をドレンする前に、機械を冷却してください。



注意

機械の適切なメンテナンスを怠る。

怪我を負うリスクがあります。

耐用年数経過前に不具合が生じたり、効率性が低下するリスクがあります。

- メンテナンス作業は、有資格担当者のみが実施してください。
- メンテナンス間隔を守るか、お客様の地域のBusch代理店にメンテナンスをご依頼ください。



注記

不適切なクリーナーの使用

安全表示ステッカーや保護塗装が除去されてしまう危険性があります。

- 機械をクリーニングするときは、適合性のない溶剤を使用しないでください。

- 機械を停止し、偶発的に始動しないようロックします。

- 接続されたラインを大気圧で通気します。

必要に応じて：

- すべての接続部を切り離します。

8.1 メンテナンススケジュール

メンテナンス間隔は、個々の運転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点としてとらえ、適宜個別に短縮したり延長したりしてください。

特に、環境やプロセスガス中に粉塵が多い場合や、その他の汚染物質やプロセス材の侵入がある場合など、過酷な運転条件の場合は、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。

メンテナンス作業	間隔	
	通常の条件の用途	過酷な条件の用途
● オイルレベルを確認します。「オイルレベルの点検[→ 19]」を参照してください。	毎日	
● 機械にオイル漏れがないか点検する。漏れがある場合は、機械を修理してください（Buschにお問い合わせください）。 インレットフィルターを設置している場合： ● 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。	毎月	
● オイル*、オイルフィルター（OF）およびエキゾーストフィルター（EF）を交換します。	4,000時間ごと、または 1年に1度	2,000時間ごと、または 6か月に1度
● 真空ポンプのホコリや汚れを清掃します。 ガスバラストバルブ（GB）を設置している場合： ● ガスバラストバルブを清掃します。 機械に空冷式オイルクーラー（AHE）が搭載されている場合： ● 空冷式オイルクーラーを点検および（または）清掃します。	6か月ごと	
● 点検に関してはBuschにお問い合わせください。 必要に応じて、機械をオーバーホールします。	5年ごと	

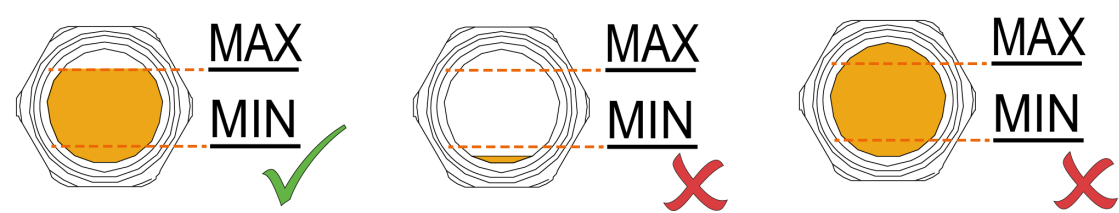
* 合成油のメンテナンス頻度。鉱油を使用している場合は、頻度を高めてください。Buschのサービス部門にお問い合わせください。

8.2 オイルレベルの点検

- 機械を停止します。

- 1分待ちます。

- オイルレベルを確認します。



- 必要に応じて充填します。「オイルの充填[→ 12]」を参照してください。

8.3 オイル交換

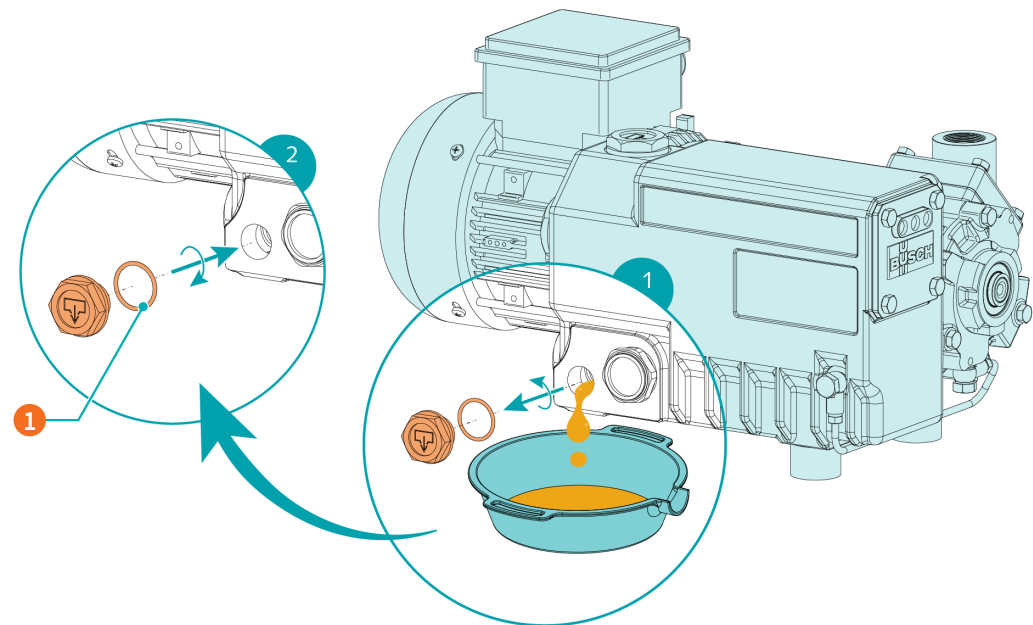
注記

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。

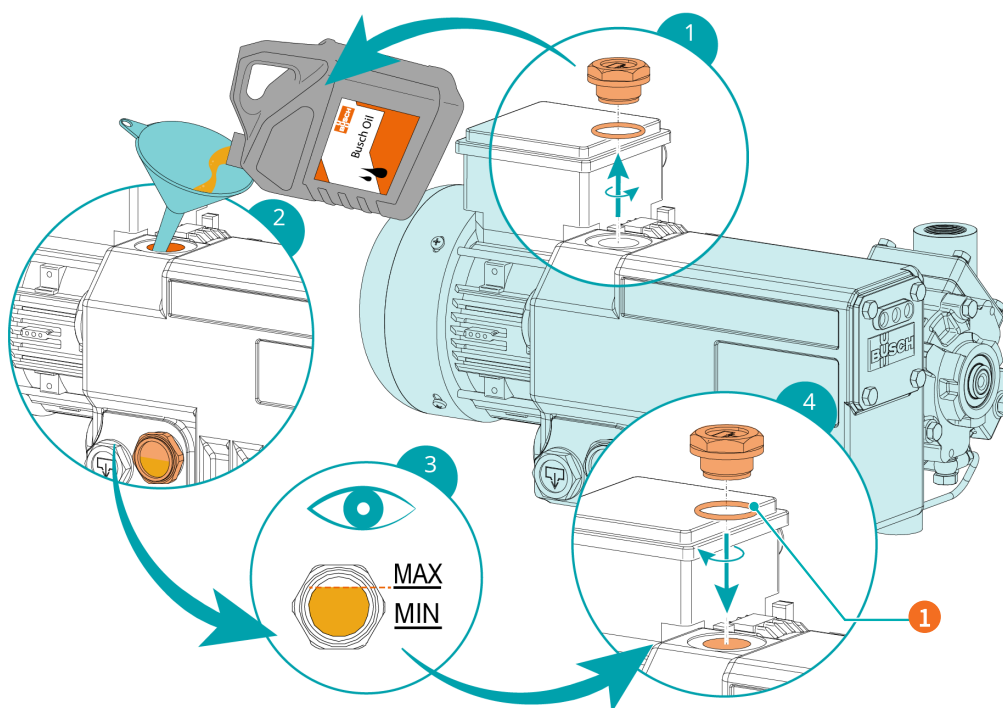
効率性が低下します。

- メーカー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。



説明			
1	Oリング×1 部品番号：0486 000 505		

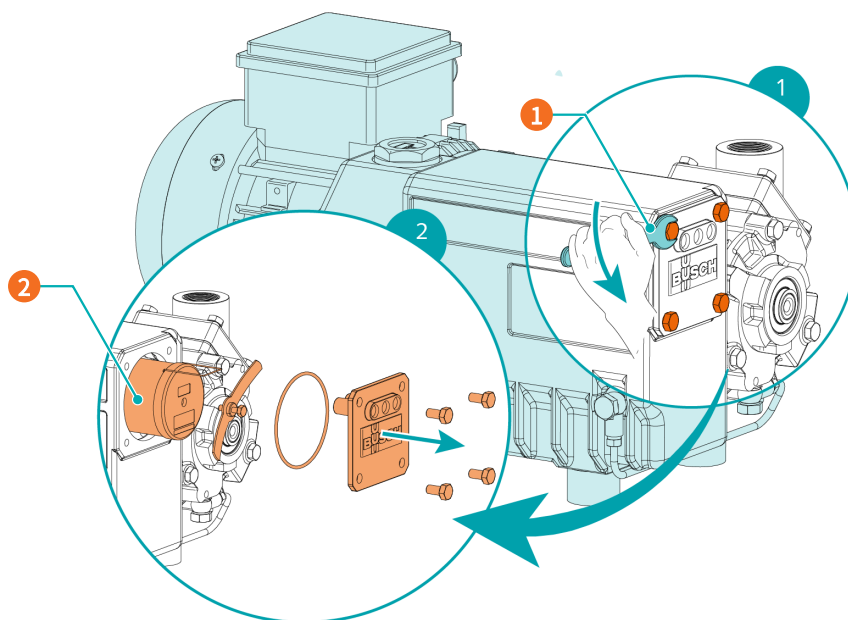
オイルのタイプおよびオイル容量については、「テクニカルデータ[→ 29]」および「オイル[→ 31]」を参照してください。



説明

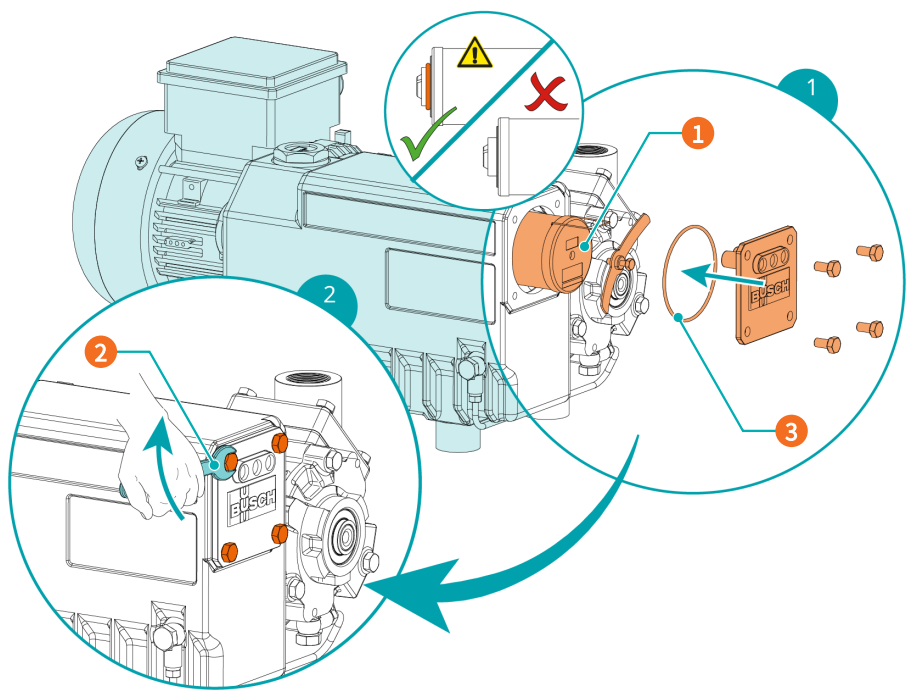
1	Oリング×1 部品番号：0486 000 590
---	--------------------------

8.4 エキゾーストフィルターの交換



説明

1	10 mmレンチ	2	エキゾーストフィルター (EF) ×1
---	----------	---	---------------------



説明

1	Busch純正スペアパーツ エキゾーストフ ィルター（EF）×1、部品番号：0532 140 154	2	10 mmレンチ
3	Oリング×1 部品番号：0486 000 524		

9 オーバーホール



警告



機械 が危険物質に汚染された場合。

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。

- 本書に記載されている内容以外の機械の分解は、メーカー認定の技師が実施する必要があります。

機械が健康に有害な異物で汚染されたガスを移送した場合：

- 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。

メーカーが受け入れるのは、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。こちらは、次のリンクからダウンロードしていただけます：
buschvacuum.com/declaration-of-contamination。

10 デコミッショニング



危険

活線。

感電のリスクがあります。

- 電気的な設置作業は、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 に触れる必要のある作業を行う前に、まず機械を冷却してください。



注意

高温の液体。

火傷のリスクがあります。

- 液体をドレンする前に、機械を冷却してください。

- 機械を停止し、偶発的に始動しないようロックします。
- 電源を切り離します。
- 接続されたラインを大気圧で通気します。
- 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[→ 9]」を参照してください。

10.1 解体と廃棄

- オイルをドレンし回収します。
- 床にオイルが垂れないようにしてください。
- エキゾーストフィルターを取り外します。
- オイルフィルターを取り外します。
- 特殊な廃棄物は機械から分離してください。
- 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。

11 スペアパーツ



注記

以外の純正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。

- 機械の適切な動作および保証の有効化のために、の純正スペアパーツ、消耗品、サプライ品のみを使用してください。

スペアパーツキット	説明	部品番号
サービスキット (RA / RC 0010-0016 C)	メンテナンスに必要な部品がすべて含まれています。	0992 146 960

その他の部品が必要な場合：

- の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。

- 電気的な設置作業は、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 に触れる必要のある作業を行う前に、まず機械を冷却してください。



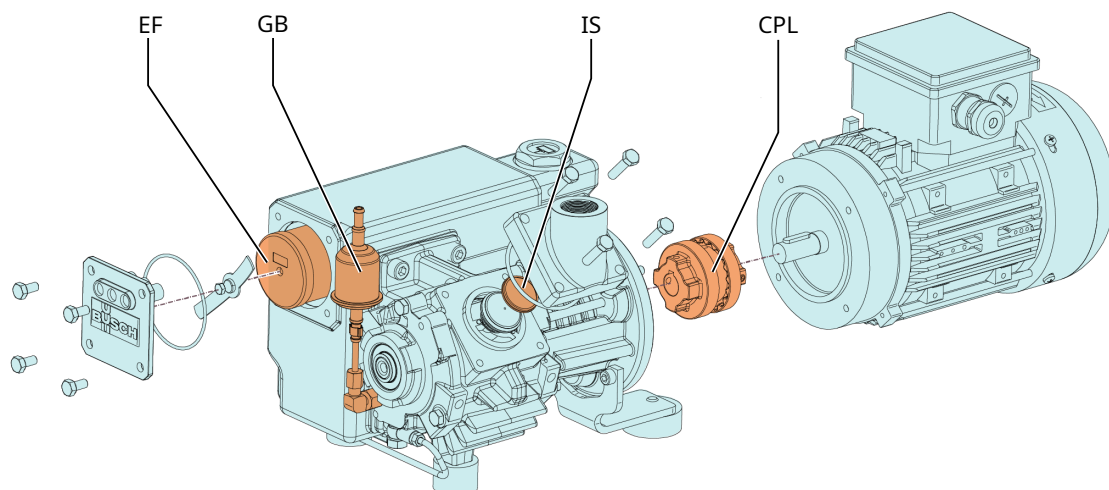
注意

高温の液体。

火傷のリスクがあります。

- 液体をドレンする前に、機械を冷却してください。

トラブルシューティング時に使用する可能性のある部品の図：



説明

IS	インレットスクリーン	CPL	カップリング
GB	ガスバラストバルブ	EF	エキゾーストフィルター

問題	考えられる原因	改善策
機械が始動しない。	モーターに正しい電圧が供給されていない。	● 電源をチェックしてください。
	モーターが故障している。	● モーターを交換してください。
	カプリング（CPL）に不具合がある。	● カプリング（CPL）を交換してください。
機械が吸気口部で正常な圧力に到達しない。	オイルレベルが低すぎる。	● オイルを適正量にしてください。
	インレットスクリーン（IS）が部分的に目詰まりしている。	● インレットスクリーン（IS）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る。	● 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。
	内部部品が摩耗しているか損傷してる。	● 機械を修理してください（Buschにお問い合わせください）。
機械の運転時の騒音がひどい。	カプリング（CPL）が摩耗しています。	● カプリング（CPL）を交換してください。
	ベーンが固着しています。	● 機械を修理してください（Buschにお問い合わせください）。
	ベアリングに不具合があります。	● 機械を修理してください（Buschにお問い合わせください）。
機械の運転時に高温になりすぎる。	冷却が不十分です。	● 機械からホコリや汚れを取り除いてください。 ● 冷却ファンをチェックしてください。
	周囲温度が高すぎる。	● 許容周囲温度を順守してください。
	オイルレベルが低すぎる。	● オイルを適正量にしてください。
	エキゾーストフィルター（EF）が部分的に目詰まりしている。	● エキゾーストフィルター（EF）を交換してください。
オイルが黒い。	オイル交換間隔が長すぎる。	● 機械を洗浄してください（Buschにお問い合わせください）。
	インレットフィルター（オプション）に不具合がある。	● インレットフィルターを交換してください。
	機械の運転時に高温になりすぎる。	● 「機械の運転時に高温になりすぎる」の項目を参照してください。

問題	考えられる原因	改善策
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。	エキゾーストフィルター（EF）が部分的に目詰まりしている。	● エキゾーストフィルター（EF）を交換してください。
	Oリング付きエキゾーストフィルター（EF）が正しく取り付けられていない。	● エキゾーストフィルター（EF）とOリングを正しい位置に取り付けてください。
	フロートバルブ（FV）が正しく機能していない。	● フロートバルブとオイルパイプに目詰まりがないか確認してください。目詰まりを取り除きます。
	オイルリターンバルブ付きバージョン： 機械を2時間以上連続して運転している。	● 定期的に機械を短時間シャットダウンしてください（「オイルリターンバルブ付きバージョン」を参照）。

トラブルシューティング一覧に記載されていない不具合の解消方法については、の担当者にお問い合わせください。

13 テクニカルデータ

		RA 0010 C	RA 0010 C ¹	RC 0010 C
設計排気速度 (50 / 60 Hz)	m ³ /h	10 / 12		
	ACFM	5.9 / 7		
到達真空度 (ガスバラストバルブ 閉時)	hPa (mbar) abs.	0.5	2	20
	TORR	0.375	1.5	15
到達真空度 (ガスバラストバルブ 開時)	hPa (mbar) abs.	2	2.5	20.0
	TORR	1.5	1.875	15
定格モーター回転数 (50 / 60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800		
	RPM			
定格モーター出力 (50 / 60 Hz)	kW	0.45 / 0.45		
	HP	- / 0.6		
100 hPa (mbar) における消費電 力 (50 / 60 Hz)	kW	0.36 / 0.41		
	HP	- / 0.5		
到達真空度における消費電力 (50 / 60 Hz)	kW	0.33 / 0.37		
	HP	- / 0.5		
音圧レベル (ISO 2151) 、KpA = 3 dB	dB(A)	53 / 56		
周囲温度 範囲	°C	5 ... 40 *		
	°F	41 ... 104 *		
インレットガス温度 範囲	°C	5 ... 40 *		
	°F	41 ... 104 *		
周囲圧力		大気圧		
オイル量	l	0.4		
	量	0.42		
質量	kg	~ 19		
	Lbs.	~ 42		

¹B-シリンダーカバーへのオイルのリターンライン付き

* 気温が高い場合または低い場合については、Buschの担当者にお問い合わせください。

		RA 0016 C	RA 0016 C ¹	RC 0016 C
設計排気速度 (50 / 60 Hz)	m ³ /h	16 / 19		
	ACFM	9.4 / 11.1		
到達真空度 (ガスバラストバルブ閉時)	hPa (mbar) abs.	0.5	2	20.0
	TORR	0.375	1.5	15
到達真空度 (ガスバラストバルブ開時)	hPa (mbar) abs.	2	2.5	20.0
	TORR	1.5	1.875	15
定格モーター回転数 (50 / 60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800		
	RPM			
定格モーター出力 (50 / 60 Hz)	kW	0.55 / 0.7		
	HP	- / 1		
100 hPa (mbar) における消費電力 (50 / 60 Hz)	kW	0.49 / 0.59		
	HP	- / 1		
到達真空度における消費電力 (50 / 60 Hz)	kW	0.39 / 0.48		
	HP	- / 0.5		
音圧レベル (ISO 2151) 、KpA = 3 dB	dB(A)	54 / 56		
周囲温度 範囲	°C	5 ... 40 *		
	°F	41 ... 104 *		
インレットガス温度 範囲	°C	5 ... 40 *		
	°F	41 ... 104 *		
周囲圧力		大気圧		
オイル量	l	0.4		
	量	0.42		
質量	kg	~ 19		
	Lbs.	~ 42		

¹B-シリンダーカバーへのオイルのリターンライン付き

* 気温が高い場合または低い場合については、Buschの担当者にお問い合わせください。

14 オイル

	VM 068	VSA 068	VSΒ 068
ISO-VG	68	68	68
オイルのタイプ	鉱油	合成オイル	合成オイル
部品番号 1 L	0831 102 492	0831 163 964	0831 168 347
部品番号 5 L	0831 102 493	0831 163 965	0831 168 348

周囲温度が望ましいものでない場合は、別の粘度のオイルを用いることもできます。詳細については、Buschの担当者にお問い合わせください。

機械にどのオイルを充填すべきかを知るには、銘板（NP）を参照してください。

オイルの適合性

- **オイルVM 068**：動作温度<80°Cの標準オイル。
- **オイルVSA 068**：食品用途（H1）に適合
 - 腐食防止添加剤を使用
 - 軽度のサイクル運転（長いダウンタイム）
 - 動作オイル温度 <100°C
 - コーシャおよびハラール規格に準拠。
- **オイルVSΒ 068**：食品用途（H1）に適合
 - 連続運転
 - コーシャおよびハラール規格に準拠。

15 EU Declaration of Conformity

本適合宣言書および銘板に貼付されているCEマークは、の納入品目の機械に限り有効です。本適合宣言は、製造者の単独の責任のもと発行されています。
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、上位機械または装置の適合性評価プロセスを実行し、その適合宣言書を発行してCEマークを貼付しなければなりません。

製造者 **Busch Výroba CZ s.r.o.**
Svárovská 620
CZ 460 01, Liberec 11

対象の機械：R5 RA 0010 C; R5 RA 0016 C; R5 RC 0010 C; R5 RC 0016 C

は、EU指令の該当条項すべてに適合します。

- 「Machinery」 2006/42/EC
- 電磁両立性（EMC） 2014/30/EC
- 「RoHS」 2011/65/EU Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment（関連するすべての適用改正を含む）

また、これらの条項への適合に使用された以下の統一規格に準拠しています。

標準	規格名
EN ISO 12100 : 2010	Safety of machinery - Basic concepts, general principles of design
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vacuum pumps - Safety requirements - Part 2
EN 60204-1 : 2018	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
EN ISO 13857 : 2019	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs
EN ISO 2151 : 2008	Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps - Engineering method (grade 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Electromagnetic compatibility (EMC) - Generic standards. Immunity for industrial environments
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Electromagnetic compatibility (EMC) - Generic standards. Emission standard for industrial environments

技術資料の作成を許可された法人およびEUにおける正式な代理人（製造者がEUに所在しない場合）：**Busch Dienste GmbH**
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Liberec, 16.04.2024



Michael Dostalek
ゼネラルマネージャー

16 UK Declaration of Conformity

本適合宣言書および銘板に貼付されているUKCAマークは、の納入品目機械に限り有効です。本適合宣言は、製造者の単独の責任のもと発行されています。
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、上位機械または装置の適合性評価プロセスを実行し、その適合宣言書を発行してUKCAマークを貼付しなければなりません。

製造者

Busch Výroba CZ s.r.o.
Svárovská 620
CZ 460 01, Liberec 11

対象の 機械： R5 RA 0010 C; R5 RA 0016 C; R5 RC 0010 C; R5 RC 0016 C

は、英国の法律の該当条項すべてに適合します：

- Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- Restriction of the use of certain hazardous substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

また、これらの条項への適合に使用された以下の指定規格に準拠しています。

標準	規格名
EN ISO 12100 : 2010	Safety of machinery - Basic concepts, general principles of design
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vacuum pumps - Safety requirements - Part 2
EN 60204-1 : 2018	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
EN ISO 13857 : 2019	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs
EN ISO 2151 : 2008	Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps - Engineering method (grade 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Electromagnetic compatibility (EMC) - Generic standards. Immunity for industrial environments
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Electromagnetic compatibility (EMC) - Generic standards. Emission standard for industrial environments

技術資料の作成を許可された法人およびイギリスにおける正式な輸入事業者（製造者がイギリスに所在しない場合）：

Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford – UK

Liberec, 16.04.2024



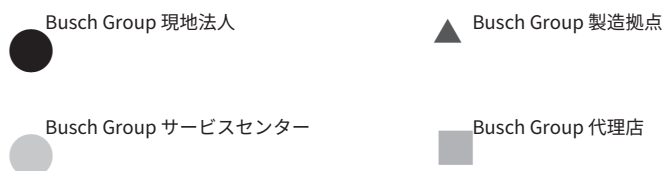
Michael Dostalek

ゼネラルマネージャー

Notes

BUSCH GROUP

Busch Groupは、真空ポンプ、真空システム、ブロワー、コンプレッサーおよびガス除害装置を扱うリーディングカンパニーの1社です。このグループは、ブッシュ Vacuum Solutions と Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions という2つの有名なブランドを所有しています。グループとして結集し、幅広い業界にソリューションを提供します。44か国に展開するローカルチームによるグローバルネットワークを通じて、専門的でお客様の要件に合わせたサポートを提供します。どこでも。どのような業界でも。



www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com