



VACUUM SOLUTIONS

Part of the **BUSCH** GROUP

TYR

ルーツブロワーと真空ポンプ

WT 0100 / 0150 / 0280 / 0390 / 0600 / 0730 CV

WT 0100 / 0150 / 0280 / 0390 / 0600 / 0730 CP

取扱説明書



目次

1	安全性	3
2	製品説明	4
2.1	動作原理	7
2.2	用途	7
2.3	オプションアクセサリ	8
2.3.1	OTTO IoT Box	8
3	輸送およびハンドリング	9
4	保管	11
5	設置	12
5.1	設置条件	12
5.2	ブローユニットの設置	12
5.2.1	マシンを床に固定する	13
5.3	ライン/パイプの接続	14
5.3.1	吸気接続	14
5.3.2	排気接続	15
5.4	オイルの充填	15
6	電気接続	18
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	18
6.2	配線図 単相モーター	20
6.3	配線図 3相モーター	20
7	試運転	23
8	メンテナンス	24
8.1	メンテナンススケジュール	25
8.2	インレットフィルターのメンテナンス	25
8.2.1	インレットフィルターの清掃または交換	26
8.3	ベルトのメンテナンスおよびプーリーのアライメント	26
8.4	オイルのメンテナンス	27
8.5	オイルレベルの点検	27
8.6	オイル交換	28
9	オーバーホール	32
10	デコミッショニング	33
10.1	解体と廃棄	33
11	スペアパーツ	34
12	トラブルシューティング	35
13	テクニカルデータ	40
14	オイル	42
15	EU Declaration of Conformity	43
16	UK Declaration of Conformity	44

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[→ 7]」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。

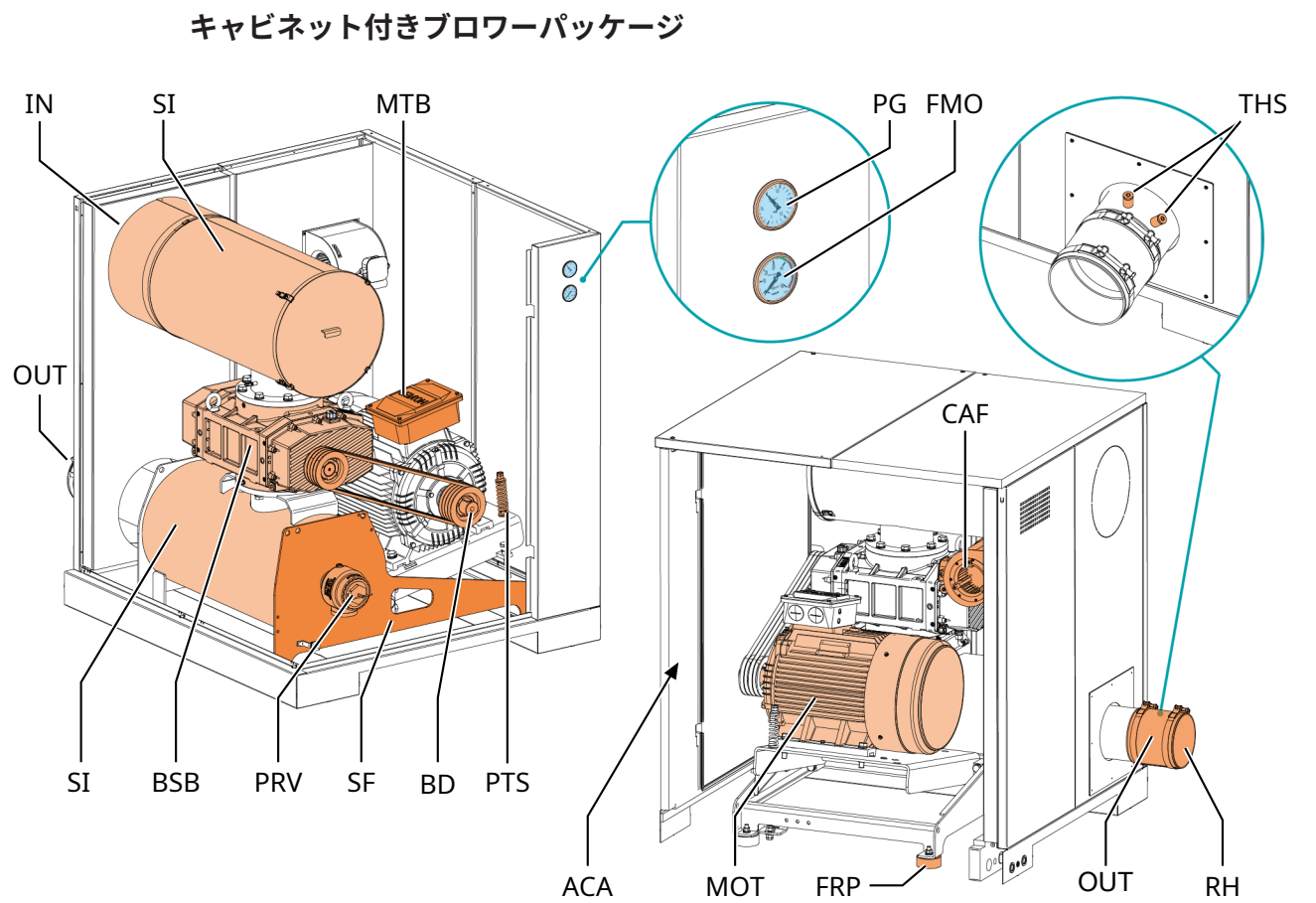
2 製品説明

メモ

技術用語。
本書では、「機械」とは「加圧または真空運転用のロータリーローブブLOWERパッケージ」を指すものとみなしています。

メモ

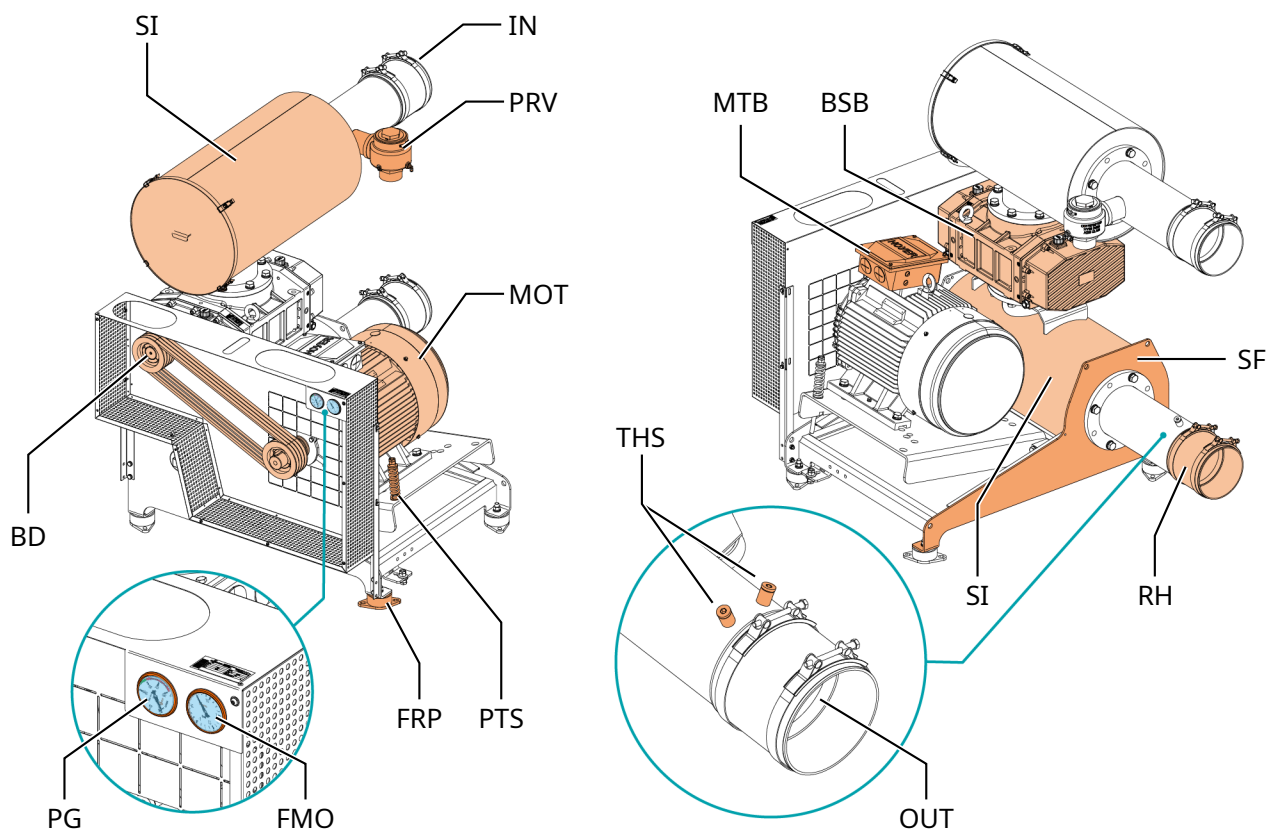
図
この取扱説明書に掲載されている図は、実際の機械の外観とは異なる場合があります。



説明			
IN	ブLOWERインレット	OUT	ブLOWERアウトレット
ACA	消音ボックス	BD	ベルトドライブ
BSB	ベアシャフトブLOWER	CAF	キャビネットファン
FMO	フィルターモニタリング	FRP	ゴムパッド付き足
MOT	モーター	MTB	モーター端子箱
PG	圧力計	PRV	プレッシャーリリーフバルブ（セーフティーバルブ）
PTS	プレテンションシステム	RH	ラバーホース

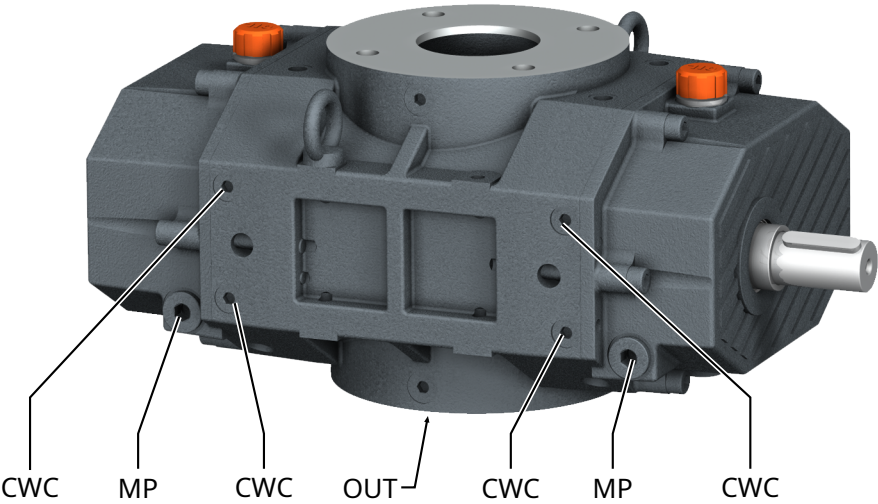
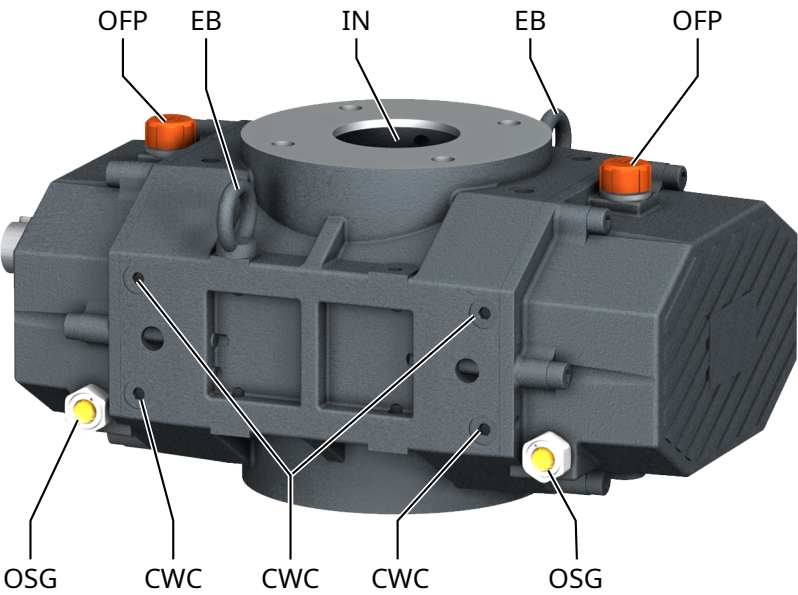
説明			
SF	サポートフレーム	SI	サイレンサー
THS	サーマルスイッチ		

キャビネットなし真空ポンプ



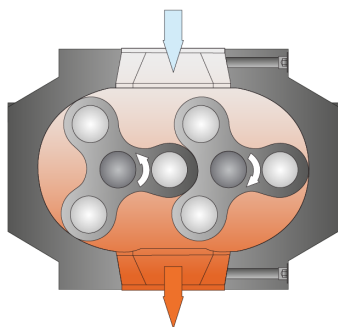
説明			
IN	ブローインレット	OUT	ブローアウトレット
BD	ベルトドライブ	BSB	ベアシャフトブロー
FMO	フィルターモニタリング	FRP	ゴムパッド付き足
MOT	モーター	MTB	モーター端子箱
PG	圧力計	PRV	プレッシャーリリーフバルブ（セーフティバルブ）
PTS	プレテンションシステム	RH	ラバーホース
SF	サポートフレーム	SI	サイレンサー
THS	サーマルスイッチ		

モジュール



説明			
IN	ブロー吸気接続	OUT	ブロー排気接続
CWC	冷却水接続	EB	アイボルト
MP	マグネット付プラグ	OFP	オイルフィルプラグ
OSG	オイルサイトグラス		

2.1 動作原理



この機械のローターは3葉で、排気原理はドライ方式です。

ハウジング内で並列に配置された2本のローターは、互いに反対方向に回転します。ローターの回転によりガスを捕捉、排気口へ移送します。ローターが互いに接触したり、シリンダーと接触したりすることがないため、ハウジング内にオイルは必要ありません。この機械はガスを圧縮せずに移送します。

ガスは、機械のアウトレット部で背圧により圧縮されます（外部圧縮方式のブロワー）。

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。

この機械は、乾燥した空気また非刺激性、非毒性、非引火性、非爆発性のガスの排気にご利用いただけます。

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、連続運転および間欠運転に適しています。

許された環境条件については、「テクニカルデータ」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。

ブロワー内部が腐食し、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材料と反応しない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）
- 必要に応じて、Busch に連絡してアドバイスや情報を入手してください。

2.3 オプションアクセサリ

2.3.1 OTTO IoT Box



機械にはOTTO IoT Boxを搭載することができます。

これを搭載すると、加圧または真空運転用のロータリーローブブロワーパッケージをBusch Cloudに接続し、運転中のライブ測定データを収集することができます。

このオプション機能の有効化と設定については、Buschの担当者にお問い合わせください。

追加情報については、ドキュメント「OTTO IoT Boxユーザーマニュアル、記事番号0870236702」を参照するか、Buschの担当者にお問い合わせください。

3 輸送およびハンドリング



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。



警告

モーターアイボルトを使用しての機械の持ち上げ。

重傷のリスクがあります。

- モーターに付いているアイボルトを使用して機械を持ち上げないでください。
- 必ず、図に示すように機械を持ち上げてください。



注記

機械にオイルがすでに充填されている場合。

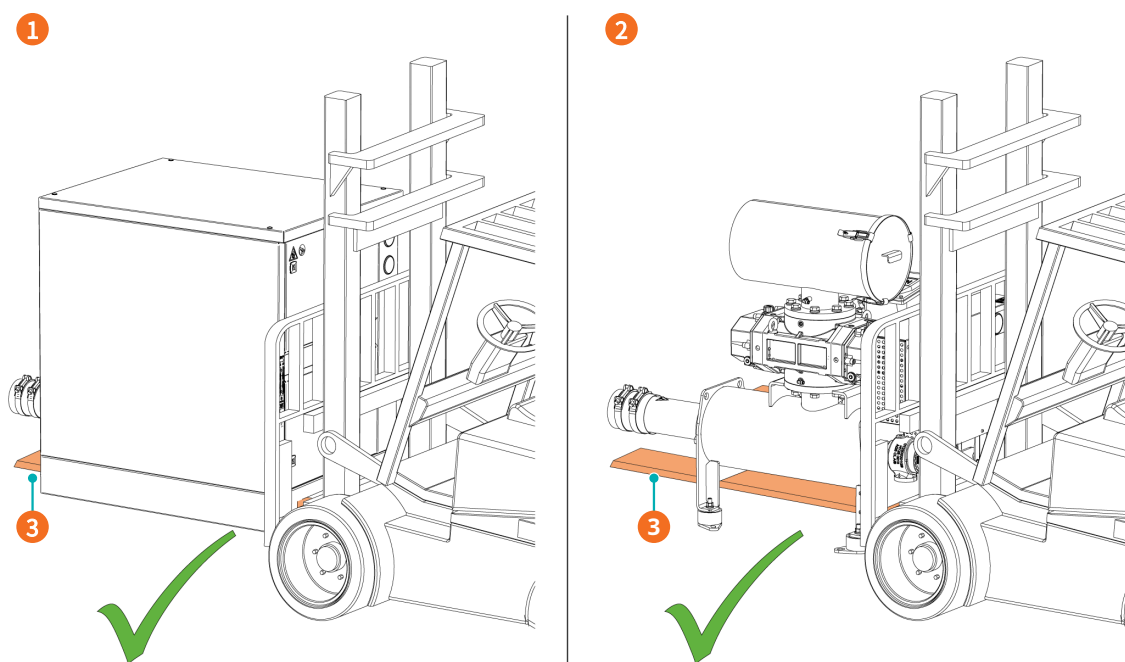
すでにオイルが充填されている機械を傾けると、大量のオイルがハウジングに侵入する可能性があります。

- 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。

- 輸送中に機械が破損していないか確認してください。

機械が輸送サポート（パレット）に取り付けられ、固定されている場合：

- 設置する前に、機械を輸送サポート（パレット）から取り外します。



説明			
1	キャビネット付きブローパッケージ	2	キャビネットなし真空ポンプ
3	警告！機械を持ち上げる前に、両方のフォークが反対側から突き出ていることを確認してください。		

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 ... 20°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 ... 20°Cの温度範囲で元々の梱包の中で保管してください。
- ブローシャフトを手で回転させ、潤滑剤のを新たに行き渡させます。



警告

ブローシャフト。

- 少なくとも設置中は、機械を起動する直前にブローシャフトを手で回転させてください。



注記

長期間の保管（6か月以上）。

機械が損傷するリスクがあります！

- ベアリングリングのグリースを交換するには、ブローシャフトを定期的に（少なくとも3ヶ月に1回）手で回転させる必要があります。この手順は、定期登録にも記録する必要があります。
- 大幅な温度変化および / または腐食性の大気の影響を受ける倉庫での長期保管または保管の場合、Busch Vyroba CZ s.r.o. 特別手順（注文準備時に顧客が提供した情報に基づく）に従ってルーツブローを準備する必要があります。
- 保管中は、すべての特定の準備と手順を常に保持する必要があります。
- ルーツブローは、保管期間中、特殊な VCI フィルムでラッピングする必要があります。

→ これらの手順に従わないと、製品保証が無効になる場合があります。

5 設置

5.1 設置条件



警告

ブロワーシャフト。

- 少なくとも設置中は、機械を起動する直前にブロワーシャフトを手で回転させてください。



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。

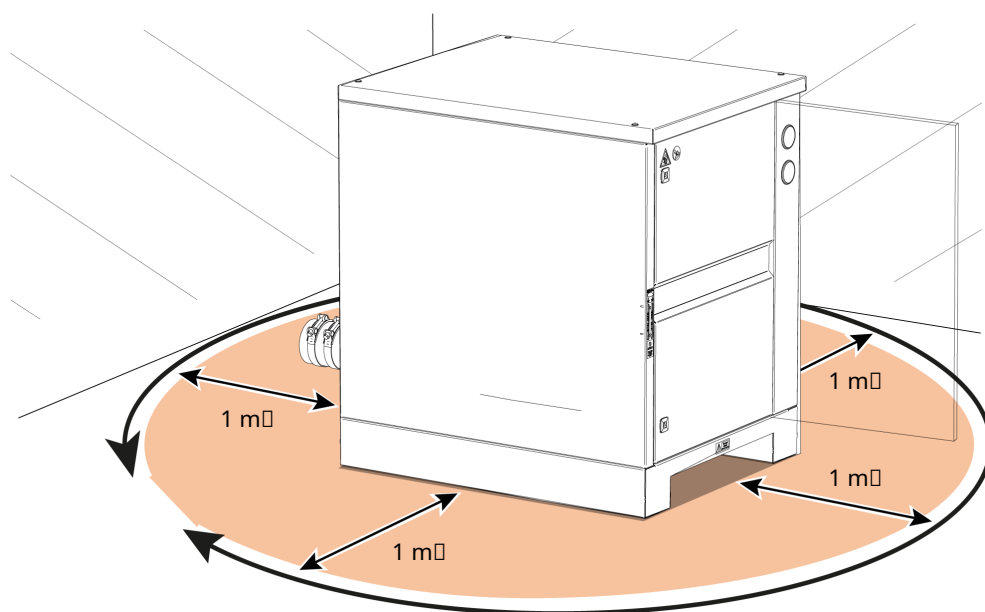
- 設置条件がすべて遵守されていることを確認してください。
- 機械の周辺環境に爆発の危険性がないことを確認してください。
- 周囲条件がテクニカルデータに準拠していることを確認してください。
- 環境条件がモーターおよび電気機器の保護クラスに準拠していることを確認してください。
- 設置スペースまたは設置場所が天候や落雷から保護されていることを確認してください。
- 機械を十分に冷却できるように設置スペースまたは場所が通気されていることを確認してください。
- 冷却エアーのインレットとアウトレットが覆われたり阻害されていないこと、および冷却エアーの流れにその他何らかの方法による悪影響が及んでいないことを確認してください。
- 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。
- オイルレベルを確認します。「オイルレベルの点検[→ 27]」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。
- 機械が動かないよう固定されていることを確認してください。

5.2 ブロワーユニットの設置

機械は水平な平面に水平に設置される必要があります。

マシンベース / 傾斜の最大許容不均一性は、以下の通りです：

- 左から右へ、前方から後方へ：最大 0.5°の傾斜。
- 機械の周囲にメンテナンス作業用として1メートルのスペースを確保してください。



- 機械がアンカーを使用してコンクリートベースに固定されていることを確認します（マシンを床に固定する[→ 13]を参照）。

5.2.1 マシンを床に固定する



警告

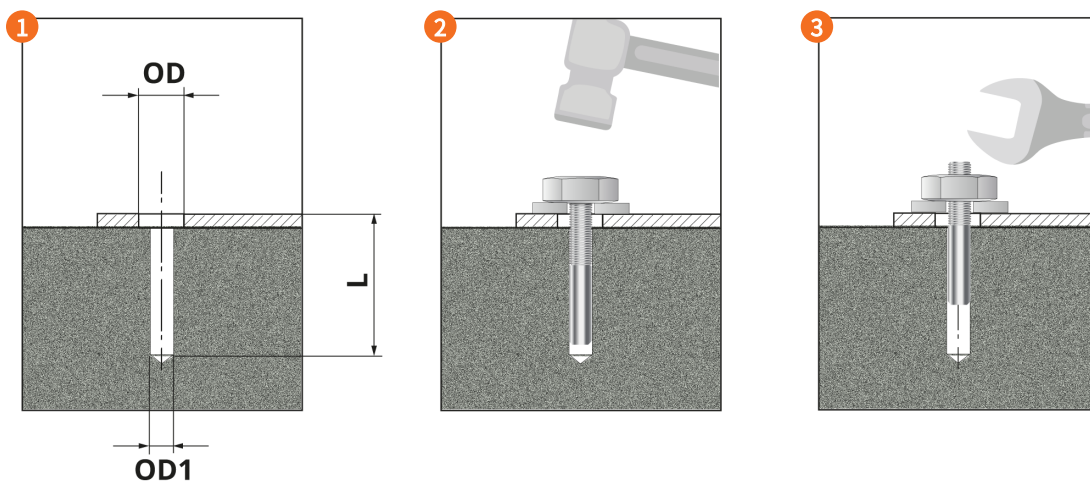
設置後、機械を床に固定する必要があります。

勝手に動く危険があります！

機械が損傷するリスクがあります！

- 取り付け穴の位置については、寸法図面を参照してください。

固定の手順



説明

1	ドリルで穴をあけ、削りくずなどを取り除きます	2	穴にアンカーを打ち込みます
---	------------------------	---	---------------

説明

3	ナットを締め付けます		
---	------------	--	--

5.3 ライン/パイプの接続



警告

配管には静電気が帯電する可能性があります

重傷のリスクがあります。

機械の損傷リスクがあります！

- 配管に伝導性を持つ素材を使うか、静電気の帯電を防ぐための対策を講じる必要があります。
- 排気接続ラインは耐熱性の材質でなければなりません。

- 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。吸気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。

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。

5.3.1 吸気接続



警告

保護されていない吸気接続。

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：

- WT 0100 CV/CPおよびWT 0150 CV/CPではØ 114 mm
- WT 0280 CV/CPおよびWT 0390 CV/CPではØ 159 mm
- WT 0600 CV/CPおよびWT 0730 CV/CPではØ 219 mm

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。吸気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。

5.3.2 排気接続



注記

排気ガス流量が制限されています。

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。

接続部サイズ：

- WT 0100 CV/CPおよびWT 0150 CV/CPではØ 114 mm
- WT 0280 CV/CPおよびWT 0390 CV/CPではØ 159 mm
- WT 0600 CV/CPおよびWT 0730 CV/CPではØ 219 mm

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。吸気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。

5.4 オイルの充填



注記

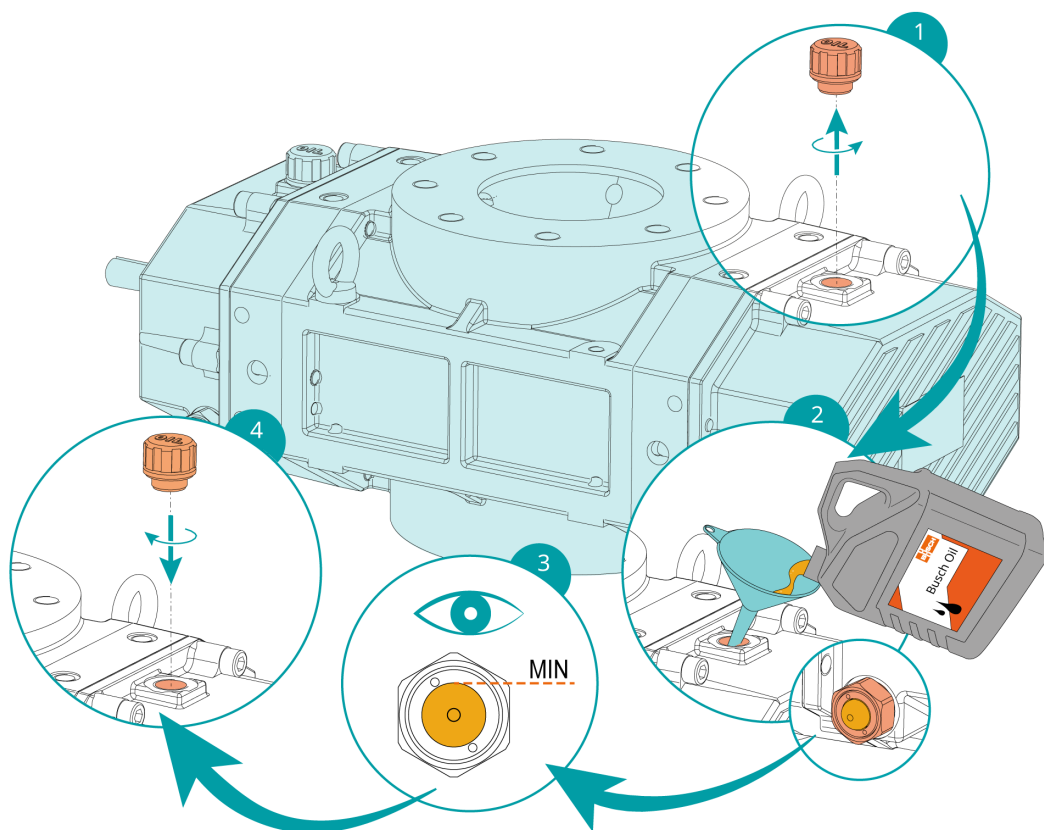
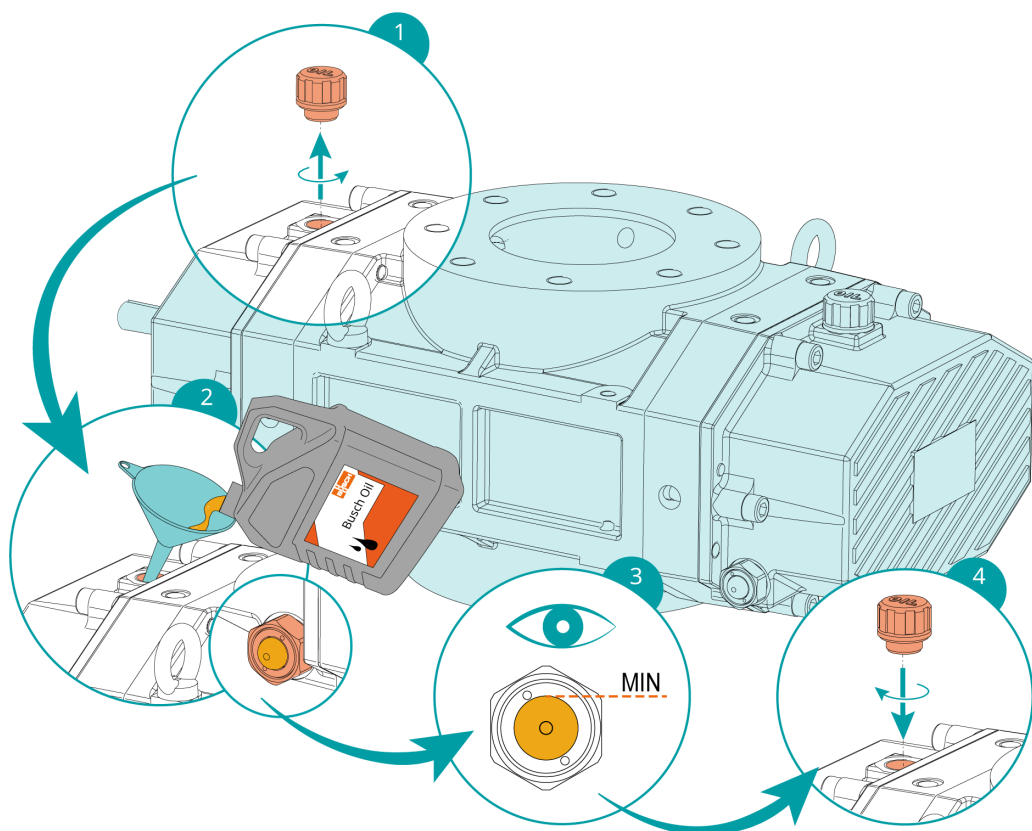
不適切なオイルの使用。

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。

- オイルのタイプと充填容量については、「テクニカルデータ」と「オイル[→42]」の章を参照してください。



オイル充填が終了したら：

- ステッカーにオイル交換日を記入します。



機械にステッカーがない場合：

- Buschの担当者を通して注文してください（製品番号 0565 568 959）。

6 電気接続



危険

活線。

感電のリスクがあります。

- 電氣的な設置作業は、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。
- 電氣的設置は、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Busch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、必要に応じて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 [→ 43]」または「UK Declaration of Conformity [→ 44]」を参照してください）。



注記

モーターの周波数が20 Hzを下回る。

機械の損傷リスクがあります。

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。

- 電氣的な設置作業は、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。
- Buschは、電氣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。
- 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。

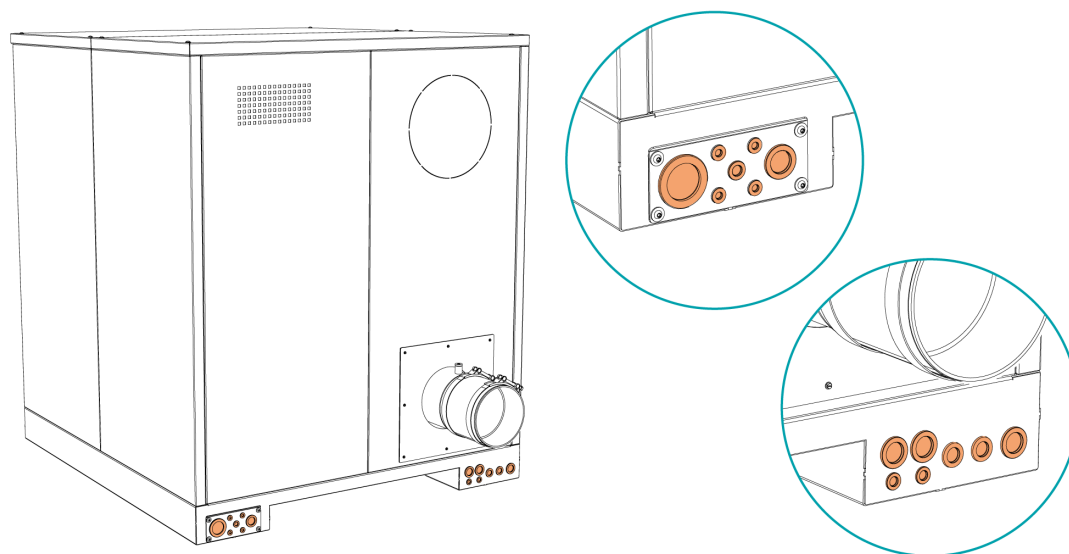


注記

キャビネットファンとメインモーターの電気接続。

以下の図に示すように、ケーブルはサポートフレームの背面下部にあるケーブルエントリーを通して配線する必要があります。

- ゴム膜をカットし、ケーブルをキャビネットに挿入します（ケーブルエントリーの外形寸法と数はキャビネットの種類によって異なる場合があります）。



メモ

機械のスイッチをオフにした後、蓄熱を適切に放出させるために、キャビネットファンをさらに30分間動作させる必要があります。

！ 注記

誤った接続。

モーターの損傷リスクがあります。

- 下記の配線図はあくまで例示です。モーター接続の手順および配線図については端子箱の内側をご覧ください。

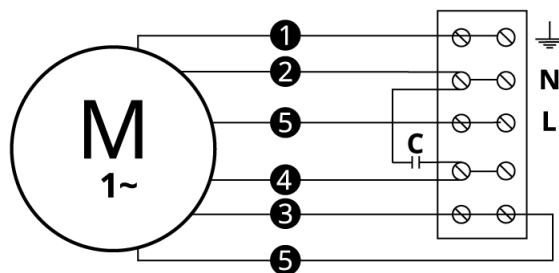
6.2 配線図 単相モーター

電圧の異なるオプションのキャビネットファンについては、電気接続が異なる場合があります。

電気的仕様：

$U = 230 \text{ VDC}$; $P = 290 \text{ W}$; $C = 1.3 \text{ A}$

R.p.m. = 1950; $F = 50 \text{ Hz}$; $\text{Cap.} = 10 \mu\text{F}$



M_{1-} = 標準単相モーター; C = 永久キャパシター

6.3 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。

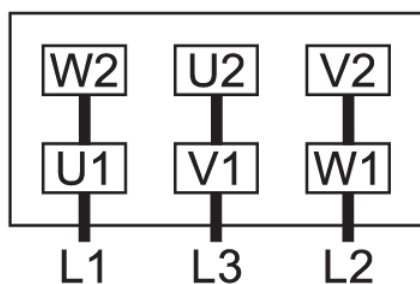
モーターの意図された回転方向は、機械に貼付された詳細な指示ラベルによって定められています。

- モーターを短時間、軽く動かします。
- ファンホイールが停止する直前にモーターのファンホイールを観察し、回転方法を確認してください。

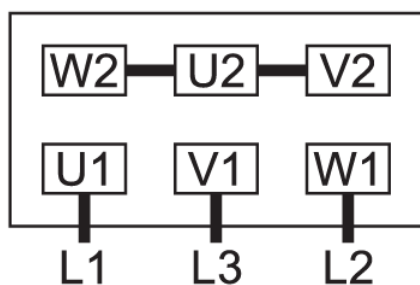
モーターの回転を変更しなければならない場合：

- モーターの配線のいずれか2つを入れ換えます。

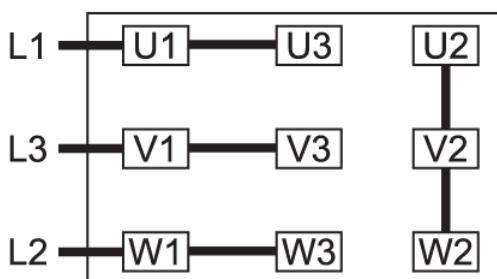
デルタ接続（低電圧）：



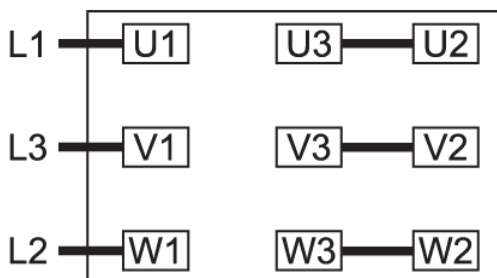
スター接続（高電圧）：



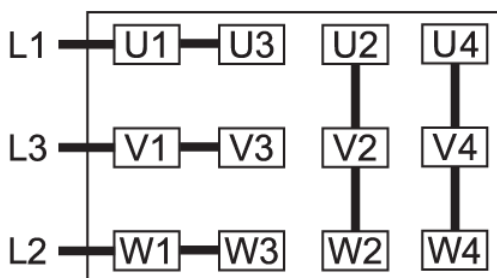
二重スター接続、9端子のマルチボルテージモーター（低電圧）：



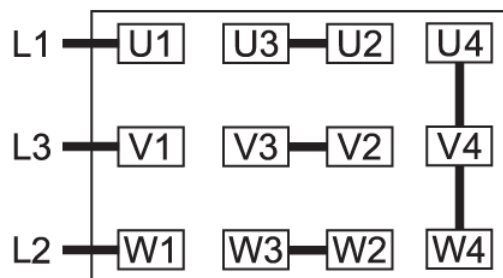
スター接続、9端子のマルチボルテージモーター（高電圧）：



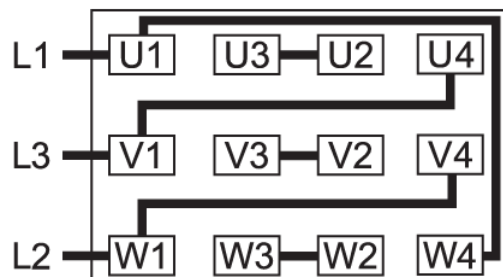
二重スター接続、12端子のマルチボルテージモーター（低電圧）：



スター接続、12端子のマルチボルテージモーター（高電圧）：



デルタ接続、12端子のマルチボルテージモーター（中電圧）：



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。

- 設置条件[→ 12]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。
- 最大許容始動回数が以下の推奨値を超えないよう注意してください。

3 kW～11 kW	1時間あたり12回の始動
15 kW～90 kW	1時間あたり6回の始動

- 運転条件がテクニカルデータに準拠していることを確認してください。
- 数分間運転させてから、オイルレベルの点検[→ 27]を行ってください。

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。



注記

機械は通常、オイルが充填されている状態で出荷されます。

試運転の前に：

- オイルレベルを確認します。「オイルレベルの点検[→ 27]」を参照してください。
- 必要に応じて充填します。「オイルの充填[→ 15]」を参照してください。

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、過酷なアプリケーションや運転条件の場合は、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。



危険

意図しない再起動。

負傷の危険！

- 保守作業中は、サービスブレーカーで機械の電源を切って（スイッチをオフにして）、誤って再起動することのないよう保護してください。

間隔	メンテナンス作業
6か月ごと	● 目視点検し、機械のホコリや汚れを清掃します。 ● 電氣的接続とモニタリング装置をチェックします。
32000時間ごと	● ベアシャフトブロワーのオーバーホールまたは交換を推奨します。
モーターの取扱説明書に従う	● モーターをチェックします。 ● 必要に応じてモーターを潤滑します。

8.2 インレットフィルターのメンテナンス

インレットフィルターは、定期的に清掃する必要があります。頻度は用途によって異なりますが、少なくとも6か月に一度はフィルターを清掃するようにしてください。

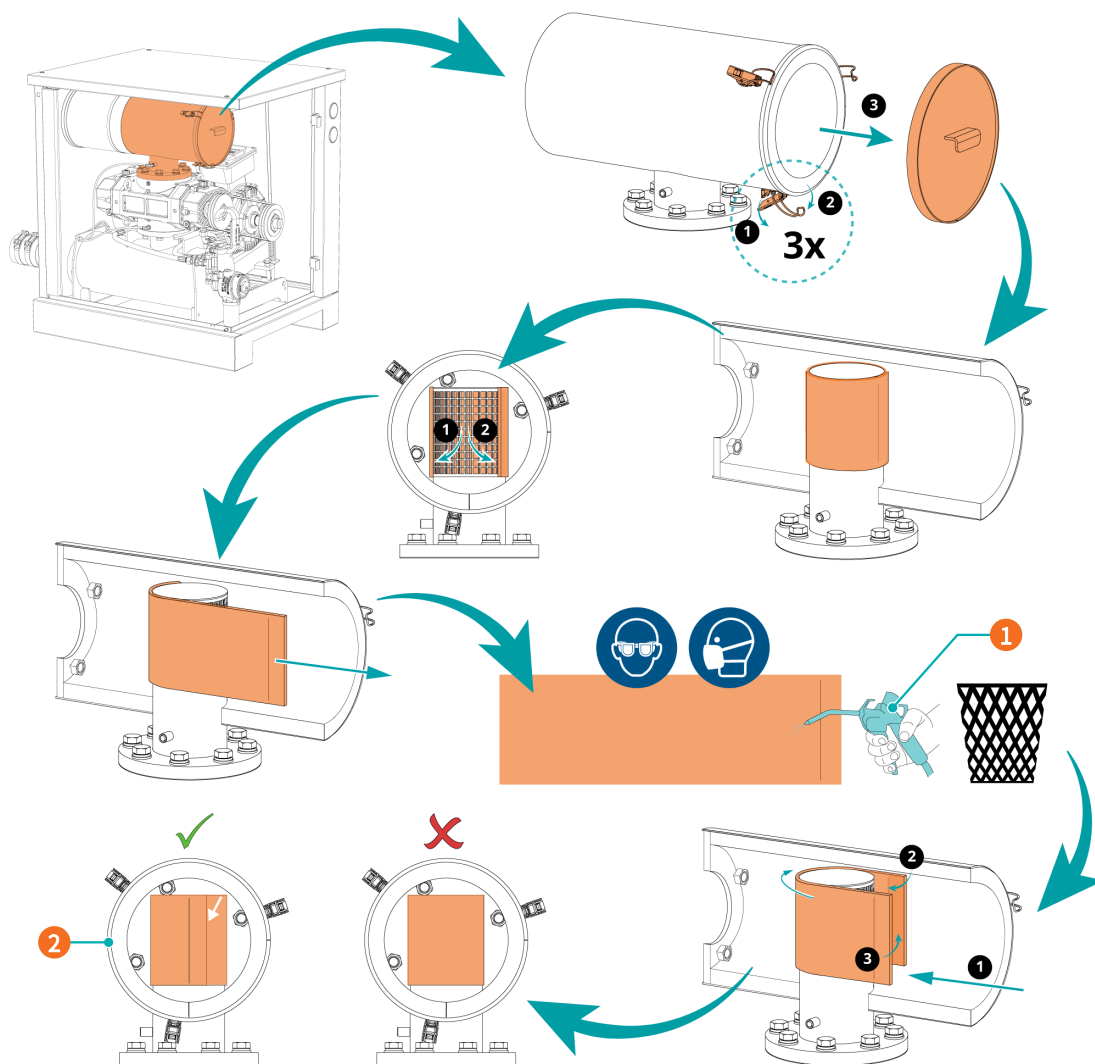
フィルターは洗浄しないでください。

付属のフィルターゲージはベルトカバーまたはキャビネット前面に内蔵されており、フィルターの汚れによる目詰まりをチェックします。

圧縮空気による清掃は、フィルターの100%の清浄度を保証するものではありません。そのため、新品との交換をお勧めします。

間隔	メンテナンス作業
10時間から20時間の運転後	● インレットフィルターを確認し、必要に応じて清掃します。 インレットフィルターの清掃または交換 [→ 26] 参照。
毎月（あるいは用途に応じてより短い間隔で）	
6か月ごと	● インレットフィルターを交換します（あるいは用途に応じてより短い間隔で）。インレットフィルターの清掃または交換 [→ 26] 参照。
年に1回	

8.2.1 インレットフィルターの清掃または交換

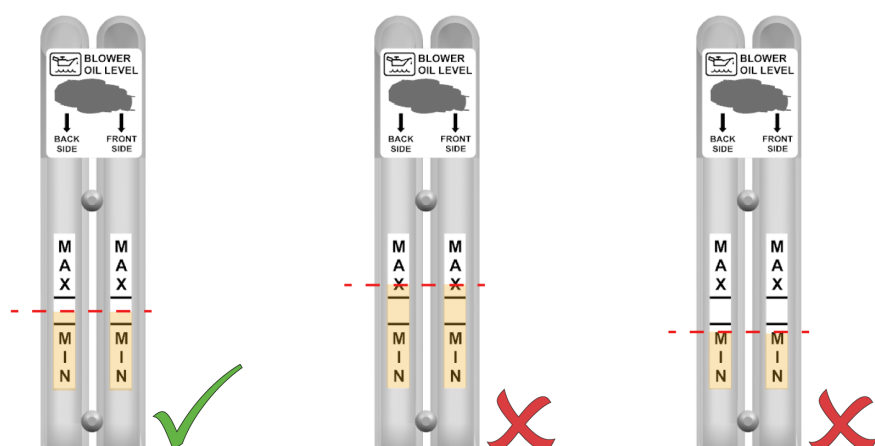


説明			
1	清掃または廃棄	2	フィルターが正しい位置にあることを確認し、カバーを元に戻します

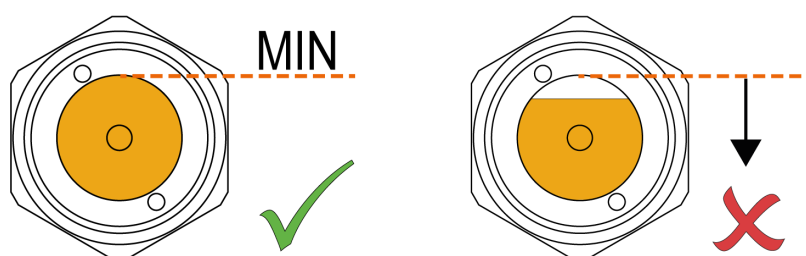
8.3 ベルトのメンテナンスおよびプーリーのアライメント

間隔	メンテナンス作業
10時間から20時間の運転後	● ベルトのテンションを確認します。 ● プーリーのアラインメントを確認します。

キャビネットあり



キャビネットなし



- 必要に応じて充填します。「オイルの充填[→15]」を参照してください。



警告

オイルが多すぎます。

運転温度の上昇と消費電力の増大のリスクがあります！

機械の損傷リスクがあります！

- 必ず正しい量のオイルを充填すること。

8.6

オイル交換



注記

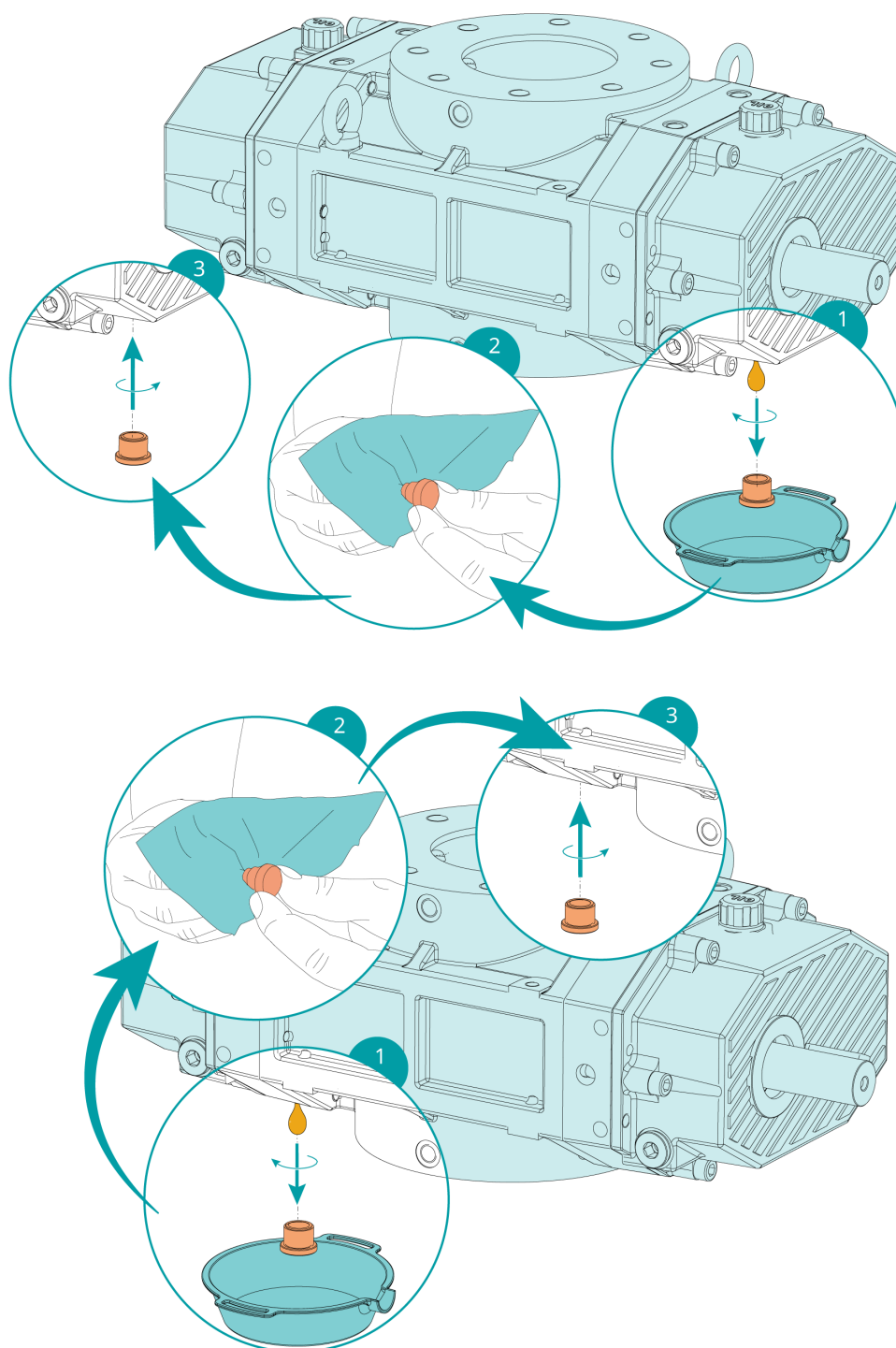
不適切なオイルの使用。

耐用年数経過前に不具合が生じるリスクがあります。

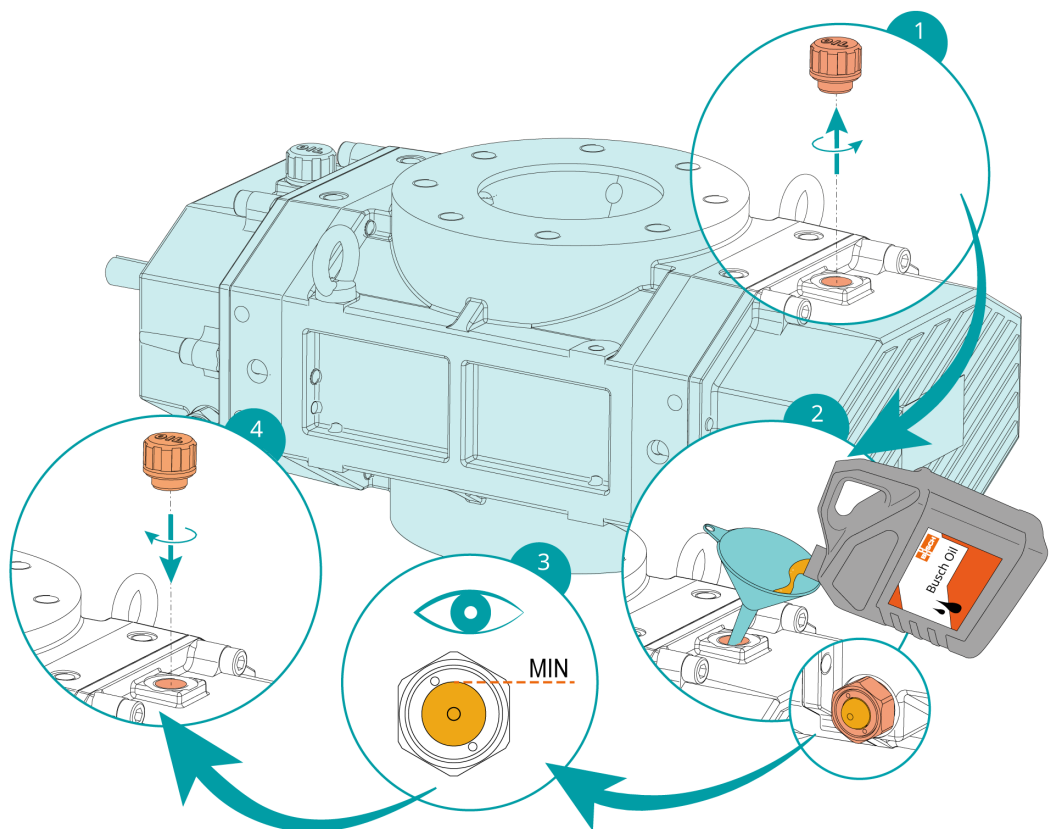
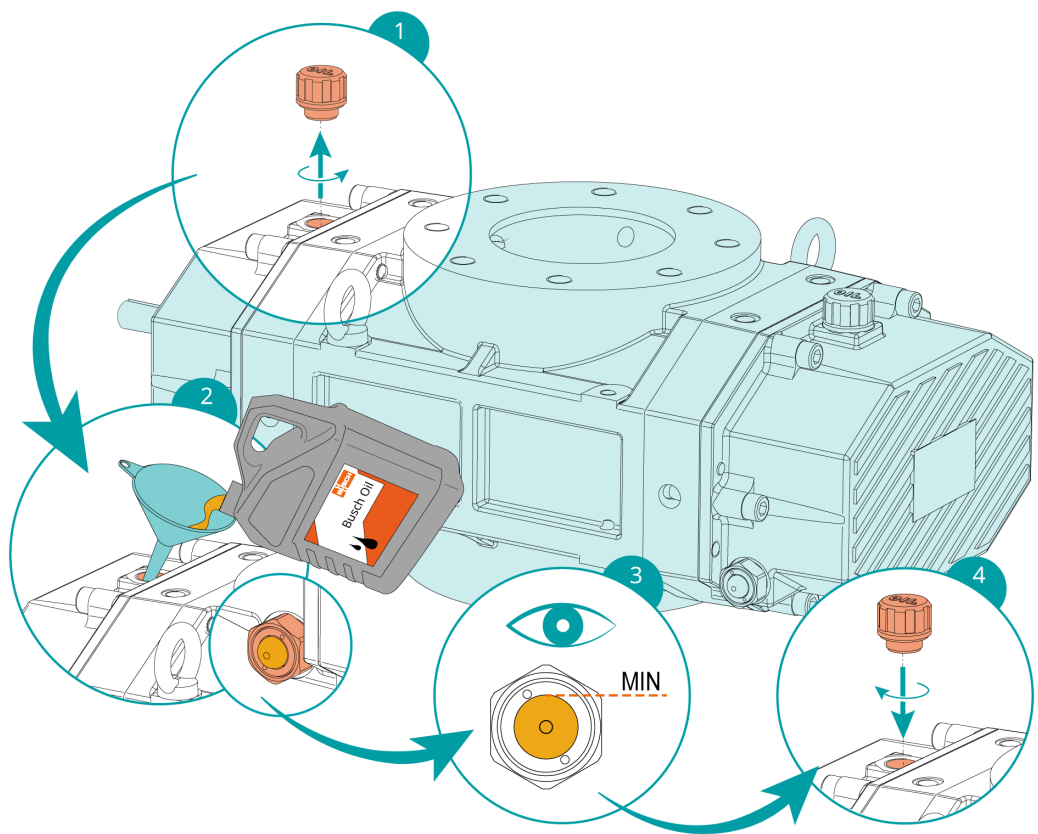
効率性が低下します。

- 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。

- オイルの詳細については、オイル章を参照してください。

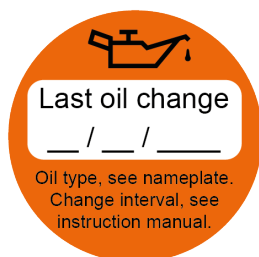


オイルのタイプおよびオイル容量については、「テクニカルデータ」および「オイル」を参照してください。



オイル充填が終了したら：

- ステッカーにオイル交換日を記入します。



機械にステッカーがない場合：

- Buschの担当者を通して注文してください（製品番号 0565 568 959）。

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：

- 適切な個人防護具を着用してください。



注記

組み立てが正しくありません。

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。

- 本取扱説明書に記載されている以外の機械の分解は、Buschの認定を受けたエンジニアが行う必要があります。

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[→ 11]」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。
- 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

Busch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、Busch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。

ベーシックメンテナンス用のスペアパーツを注文するには：

- Buschの担当者にお問い合わせください。その際、機械のシリアル番号をお知らせください。

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

動作中の表面は高温（70℃ 以上）。

火傷のリスクがあります！

- まず機械を冷却するか、耐熱手袋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。

問題	考えられる原因	改善策
ブロワーが作動せず、ブロワーシャフトが両方向に回転する。 ブロワーが作動せず、ブロワーシャフトを手で回すことができない。	ベルトの破損。	● 新品のベルトを取り付けます。
	モーターの故障。	● モーターを修理するか交換します。（Buschにお問い合わせください）。
	ローターがシリンダーまたはエンドカバーに接触している。	● ブロワーに過熱/過負荷の兆候がないかチェックし、必要な修理を実行します。 ● ローターに腐食の兆候がないかチェックし、オイルで溶かします。
	シリンダー内に異物がある。	● 必要な修理を行います。

問題	考えられる原因	改善策
異常な音または振動。 直ちに機械 を停止してください！	プーリーが間違った位置にあります。プーリーは、平行でないか、角度が不適切です。	● プーリーを適切な位置に修正します。
	ベアリングの損傷。	● ベアリング交換によりリペアを行います。
	オイルの不足またはオイルの劣化。	● オイルを注ぎ足すか、オイルを交換します。
	オイルボックス内のオイルが多すぎる。	● オイルをドレンし、オイルレベルを調整します。
	不安定な据付。	● 据付を安定させます。
	配管内の共鳴。	● 配管は、フレキシブルな継手を使用してブローに接続し、必要に応じて支持体で支える必要があります。
	差圧が高すぎる。	● 詰まりや損傷など、差圧上昇の原因を確認します。制御システムに原因がないかもチェックします。修理します。
	空気の漏れ。	● 漏れの位置を見つけて修理します。
	ローターがシリンダーまたはエンドカバーに接触している。	● 工場でのリペア。
	シリンダー内に異物がある。	● 工場でのリペア。
	逆止弁の損傷。	● 逆止弁を交換します。

問題	考えられる原因	改善策
異常な発熱。 直ちに機械 を停止してください！	排気温度の異常な上昇。	● ^(*)印の原因を参照してください。
	ブロワー（および/または周波数調整付きモーター）の回転数が低すぎる	● 最小許容回転数をチェックし、 ● 回転数を修正します。
	オイルレベルが高すぎる。	● オイルレベルは、ブロワーが作動していない状態でレベルインジケーターの中央の位置である必要があります。
	機械室内の圧力が低い。	● 換気システムをチェックし、換気量またはエアロックのサイズを修正して室内の圧力低下を防止します。
	差圧が高すぎる。 ^(*)	● インレットフィルターを確認し、清掃、交換を行います。 ● ブロワーの吸排気配管や前後のシステムに詰まりや異物がないかチェックします。また、メカニカルな原因や制御システムに起因する原因がないかチェックします。 ● ブロワーをリペアします。
オイルの漏れ。	固形物による負荷（インレットフィルターなしでの運転によるほこり、ブロワー運転中の刺激性の強い洗浄液によるCIP清掃、または刺激性ガスによる負荷など）によるローターの異常な摩耗。	● ブロワーを保護するインレットフィルターを取り付けます
	オイルレベルが高すぎる（キャビネット内のレベルインジケーターの最大量より上）	● オイルレベルは、キャビネット前面のレベルインジケーターの「最小」と「最大」の間に位置していなければなりません。
	シャフトシールの漏れまたは損傷。	● 工場でのリペア。
	ブロワーが傾いているか、水平に取り付けられていない。	● 水平に設置します。
	差圧が高すぎる。	● インレットフィルターを確認し、清掃、交換を行います。 ● ブロワーの吸排気配管やプロセスシステム（ユニットの前後）に詰まりや異物がないかチェックします。また、メカニカルな原因や制御システムに起因する原因がないかチェックします。

問題	考えられる原因	改善策
風量低下。	システムからの漏れ。	● 漏れを見つけ、修理します。
	セーフティーバルブの作動。	● 差圧を確認し、 ^(*) 印の原因を参照してください。 場合によってはセーフティーバルブの開放圧力を設定します。
	インレットフィルターの汚れまたはパイプの詰まり。	● フィルターとパイプを清掃し、場合によっては交換します。
	ベルトの緩み。	● ベルトを交換します。
	差圧が高すぎる。 ^(*)	● ^(*) 印の兆候と原因を参照してください。
セーフティーバルブが連続して作動する。	回転数が高すぎることで風量が過度に多くなる（VSD制御ブロワーの場合）。	● 回転数を下げてください。
	差圧が高すぎる。 ^(*)	● 差圧上昇の原因を見つけて修理します。
	バルブの設定が実際の動作点より低い。	● ブロワーのバルブの上限を調整します。 ● 消費電力をモニタリングし、設定値がユニットの過負荷とならないようにします。
異常に高い差圧。 ^(*) 直ちに機械を 停止してください！	差圧が高すぎるにもかかわらず、セーフティーバルブが開かない。	● バルブを分解して清掃します。必要に応じて再調整します。
	ブロワーの吸気側または排気側の詰まり。	● 配管を清掃し、圧損を増大させる原因となるようなメカニカルな原因あるいは制御システムに起因して詰まりなどを起こしていないかチェックします。
	逆止弁の不具合。	● 逆止弁を交換します。
モーターが間違った方向に回転している。	結線が誤っている。	● モーター配線のいずれか2本を入れ換えて回転方向を反転させます。
異常なモーター温度。	モーターまたはモーターベアリングの不具合。	● モーターを修理するか交換します。
	モーターが正しく配線されていません。	● チェックし、正しく配線します。
	過負荷。	● 差圧上昇の原因をチェックして修理します。
	結線が誤っている。	● 電源はモーター銘板データに準拠している必要があります。
	周囲温度が高すぎます(+40°C)。	● 機械室の換気を改善します。
	モーターファンの故障。	● モーターファンを交換してください。

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、Buschの担当者にお問い合わせください。

13 テクニカルデータ

		WT 0100 CP	WT 0150 CP	WT 0280 CP
排気量 (50 Hz)	m ³ /h	152 – 535	480 – 808	698 – 1355
定格モーター出力 (50 Hz)	kW	18.5	30.0	45.0
最大差圧	hPa (mbar) abs.	+1000	+1000	+1000
回転数 (50 Hz)	min ⁻¹	4700	4700	4100
周囲温度	°C	-15 ... 45		
最大許容エアインレット温度	°C	60		
相対湿度	30°Cの場合	90 %		
ポンプステージの質量	kg	75	92	167
質量 (約) キャビネットなし	kg	180	197	346
質量 (約) キャビネットあり	kg	295	312	535

		WT 0390 CP	WT 0600 CP	WT 0730 CP
排気量 (50 Hz)	m ³ /h	1258 – 1793	1791 – 2973	2650 – 3972
定格モーター出力 (50 Hz)	kW	55.0	90.0	90.0
最大差圧	hPa (mbar) abs.	+1000	+1000	+1000
回転数 (50 Hz)	min ⁻¹	4100	3500	3500
周囲温度	°C	-15 ... 45		
最大許容エアインレット温度	°C	60		
相対湿度	30°Cの場合	90 %		
ポンプステージの質量	kg	193	336	375
質量 (約) キャビネットなし	kg	372	711	750
質量 (約) キャビネットあり	kg	561	1014	1053

		WT 0100 CV	WT 0150 CV	WT 0280 CV
排気量 (50 Hz)	m ³ /h	152 – 538	480 – 822	698 – 1330
定格モーター出力 (50 Hz)	kW	11.0	18.5	30.0
最大差圧	hPa (mbar) abs.	-500	-500	-500
回転数 (50 Hz)	min ⁻¹	4700	4700	4100
周囲温度	°C	-15 ... 45		
最大許容エアインレット温度	°C	60		
相対湿度	30°Cの場合	90 %		
ポンプステージの質量	kg	75	92	167
質量 (約) キャビネットなし	kg	180	197	346
質量 (約) キャビネットあり	kg	295	312	535

		WT 0390 CV	WT 0600 CV	WT 0730 CV
排気量 (50 Hz)	m ³ /h	1258 – 1907	1791 – 3097	2650 – 3992
定格モーター出力 (50 Hz)	kW	37.0	55.0	75.0
定格モーター出力	hPa (mbar) abs.	-500	-500	-500
回転数 (50 Hz)	min ⁻¹	4100	3500	3500

		WT 0390 CV	WT 0600 CV	WT 0730 CV
周囲温度	°C	-15 ... 45		
最大許容エアインレット温度	°C	60		
相対湿度	30°Cの場合	90 %		
ポンプステージの質量	kg	193	336	375
質量（約） キャビネットなし	kg	372	711	750
質量（約） キャビネットあり	kg	561	1014	1053

14 オイル

名称	ISO-VG	オイルのタイプ	1 L入り	5 L入り	10 L入り	20 L入り
ANDEROL 6220	220	合成油	0831 300 009	0831 300 011	-	0831 300 012
VS 220	220	合成油	0831 217 852	0831 217 853	-	0831 217 855

オイル量 リットルで	WT 0100 CP/CV	WT 0150 CP/CV	WT 0280 CP/CV
モーター側 – キャビネットあり	0.4	0.4	0.7
モーター側 – キャビネットなし	0.3	0.3	0.6
ギア側 – キャビネットあり	0.4	0.4	0.7
ギア側 – キャビネットなし	0.3	0.3	0.6

オイル量 リットルで	WT 0390 CP/CV	WT 0600 CP/CV	WT 0730 CP/CV
モーター側 – キャビネットあり	0.7	1.1	1.1
モーター側 – キャビネットなし	0.6	1.0	1.0
ギア側 – キャビネットあり	0.7	1.1	1.1
ギア側 – キャビネットなし	0.6	1.0	1.0

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VS 220**：標準のアプリケーションに適合しています。
- **Anderol 6220**：食品グレードギアオイル

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、Busch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 加圧または真空運転用のロータリーローブブロワーパッケージ：TYR WT 0100 C; TYR WT 0150 C; TYR WT 0280 C; TYR WT 0390 C; TYR WT 0600 C; TYR WT 0730 C

シリアル番号：

は、EU指令の該当条項すべてに適合します。

- シリアル番号がCZM126999999以下である場合、「機械指令」2006/42/EC
- シリアル番号がCZM127000000より大きい場合、「機械規制」(EU) 2023/1230
- 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	電磁両立性 (EMC) - 第4節：Immunity for industrial environments
EN IEC 61000-6-4 : 2019	電磁両立性 (EMC) - 第4節：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, 2025.04.07



Michael Dostalek、ゼネラルマネージャー
Busch Výroba CZ s.r.o.

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、Busch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 加圧または真空運転用のロータリーローブブロワーパッケージ：TYR WT 0100 C; TYR WT 0150 C; TYR WT 0280 C; TYR WT 0390 C; TYR WT 0600 C; TYR WT 0730 C

シリアル番号：

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	電磁両立性（EMC） - 第4節：Immunity for industrial environments
EN IEC 61000-6-4 : 2019	電磁両立性（EMC） - 第4節：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, 2025.04.07



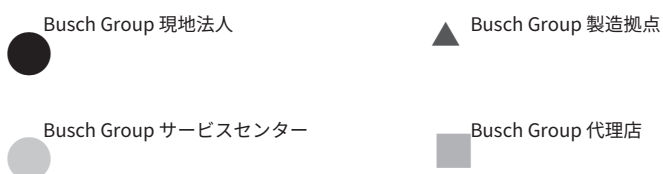
Michael Dostalek、ゼネラルマネージャー
Busch Výroba CZ s.r.o.

Grid of dots for notes.

Grid of dots for 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