

## TYR

ルーツブロワー + 真空ポンプ

WT 0100 CV、WT 0150 CV、

WT 0280 CV、WT 0390 CV、

WT 0600 CV、WT 0730 CV、

WT 0100 CP、WT 0150 CP、

WT 0280 CP、WT 0390 CP、

WT 0600 CP、WT 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
3	輸送.....	8
4	保管.....	10
5	設置.....	11
5.1	設置条件 .....	11
5.2	ブローユニットの設置 .....	11
5.2.1	固定方法 .....	12
5.3	ライン/パイプの接続.....	12
5.3.1	吸気接続 .....	13
5.3.2	排気接続 .....	13
5.4	オイルの充填 .....	14
6	電気接続.....	16
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 .....	16
6.2	配線図 単相モーター .....	18
6.3	配線図 3相モーター .....	18
7	試運転 .....	20
8	メンテナンス .....	21
8.1	メンテナンススケジュール.....	22
8.2	インレットフィルターのメンテナンス.....	22
8.3	メンテナンス ベルトおよびプーリーのアラインメント.....	23
8.4	オイルのメンテナンス.....	24
8.5	オイルレベルの点検 .....	25
8.6	オイル交換.....	26
9	オーバーホール.....	29
10	デコミッショニング .....	30
10.1	解体と廃棄.....	30
11	スペアパーツ .....	31
12	トラブルシューティング .....	32
13	テクニカルデータ .....	36
14	特殊テクニカルデータ .....	38
15	オイル .....	39
16	EU Declaration of Conformity .....	40
17	UK Declaration of Conformity .....	41

# 1 安全性

機械を操作する前に、本運用マニュアルをよく読み、理解してください。ご不明な点があれば、Busch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に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。

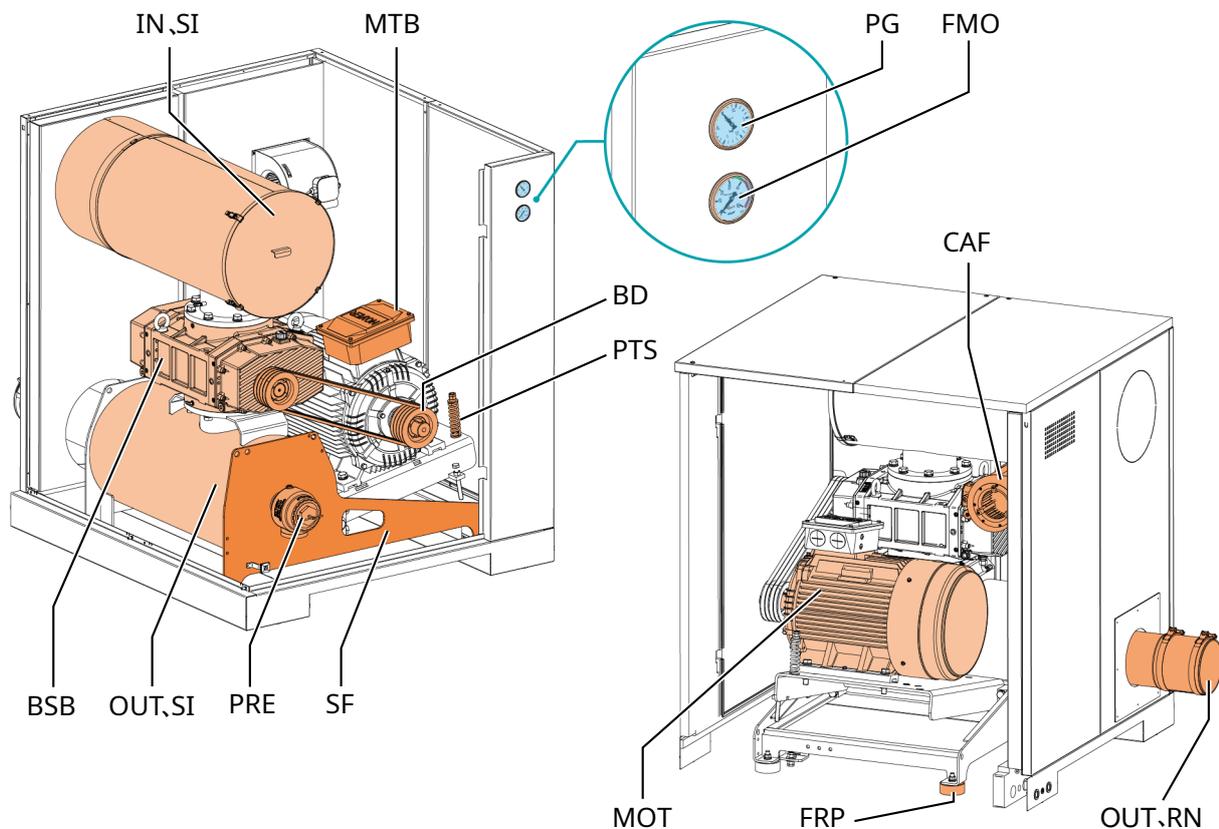


## メモ

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

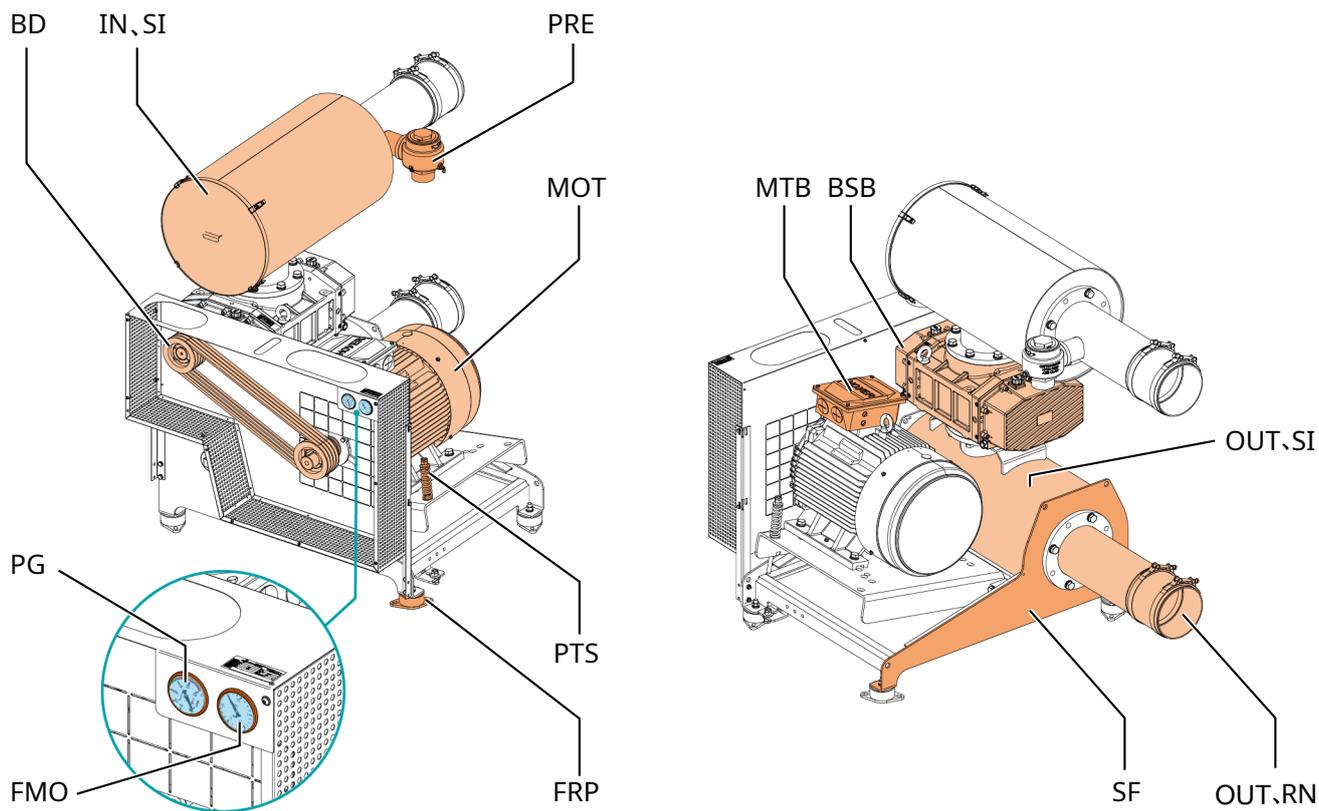
キャビネット付きブLOWERパッケージ



### 説明

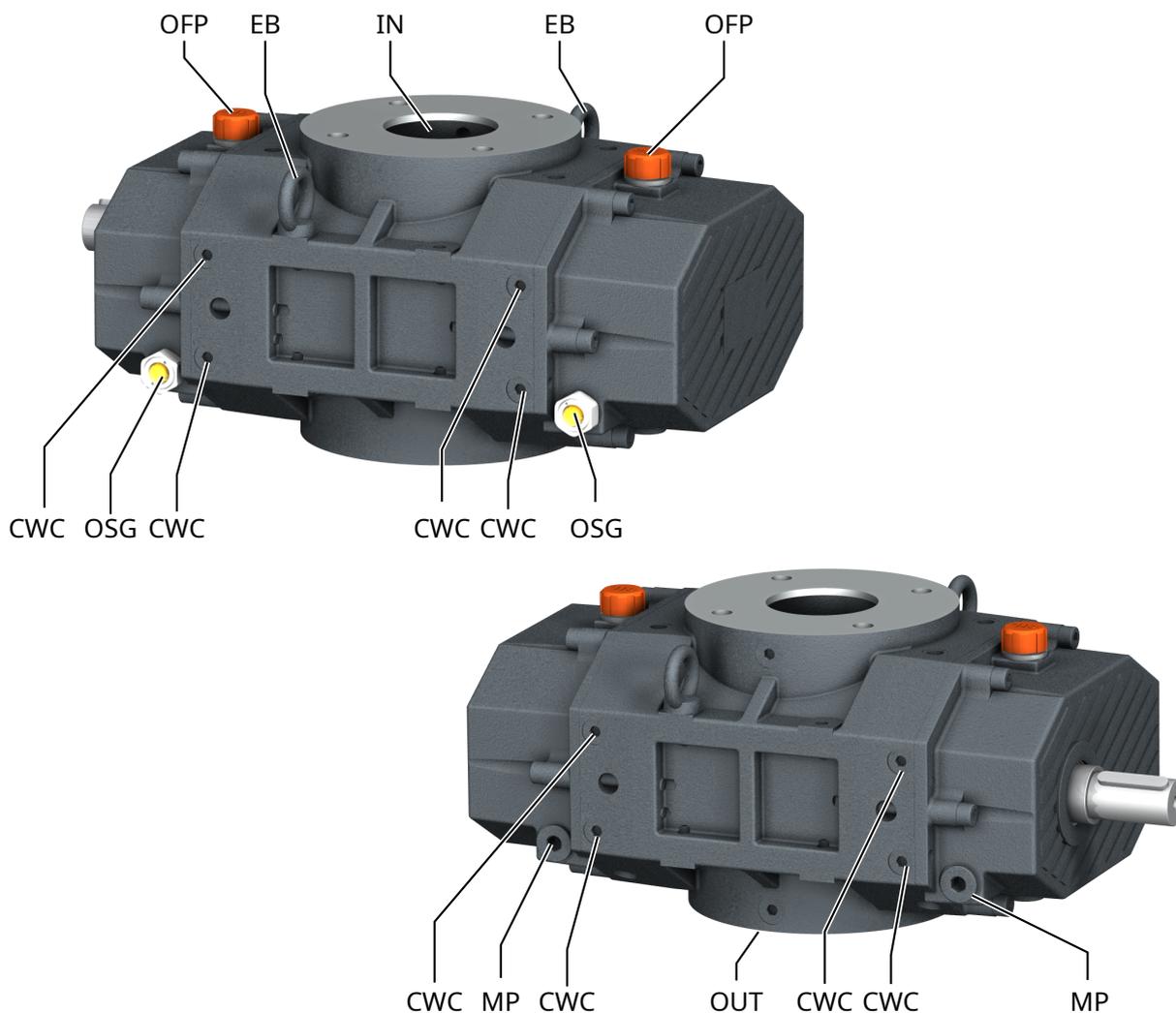
IN	ブLOWERインレット	MTB	モーター端子箱
PG	圧力計	FMO	フィルターモニタリング
BD	ベルトドライブ	PTS	プレテンションシステム
BSB	ベアシャフトブLOWER	OUT	ブLOWERアウトレット
SI	サイレンサー	PRE	プレッシャーリリーフバルブ
SF	サポートフレーム	CAF	キャビネットファン
MOT	モーター	FRP	ゴムパッド付き足
RN	ラバーホース		

## キャビネットなし真空ポンプ



## 説明

BD	ベルトドライブ	IN	ブLOWERインレット
SI	サイレンサー	PRE	プレッシャーリリーフバルブ
MOT	モーター	PG	圧力計
FMO	フィルターモニタリング	PTS	プレテンションシステム
FRP	ゴムパッド付き足	MTB	モーター端子箱
BSB	ベアシャフトブLOWER	SF	サポートフレーム
OUT	ブLOWERアウトレット	RN	ラバーホース



## 説明

EB	アイボルト	IN	ブローインレット
MP	マグネットプラグ	OFF	オイルフィルプラグ
OSG	オイルサイトグラス	OUT	ブローアウトレット
CWC	冷却水接続		



## 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ローパッケージ」を指すものとみなしています。

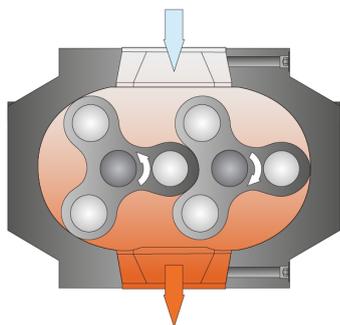


## メモ

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。

## 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（外部圧縮方式のプロワー）。

## 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、連続運転ならびに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 [→ 36]」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。

プ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）
- 不明な場合は、Buschの担当者にお問い合わせください。

## 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。



### 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。

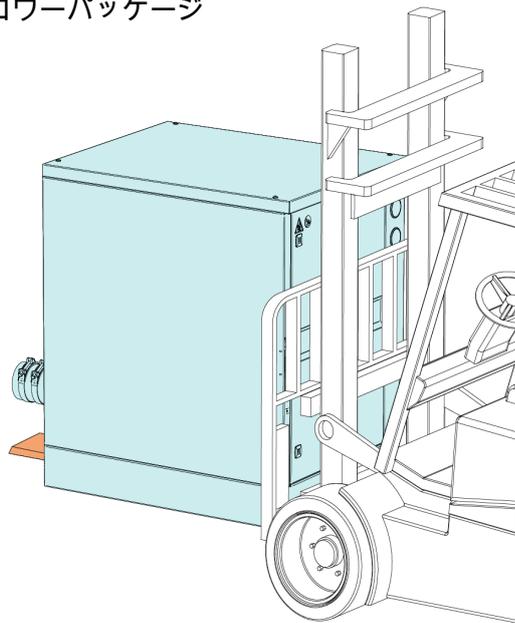
- 輸送前に必ずオイルをドレンするか、機械を常に水平な状態で輸送してください。

- 輸送中の損傷がないか、機械をチェックしてください。

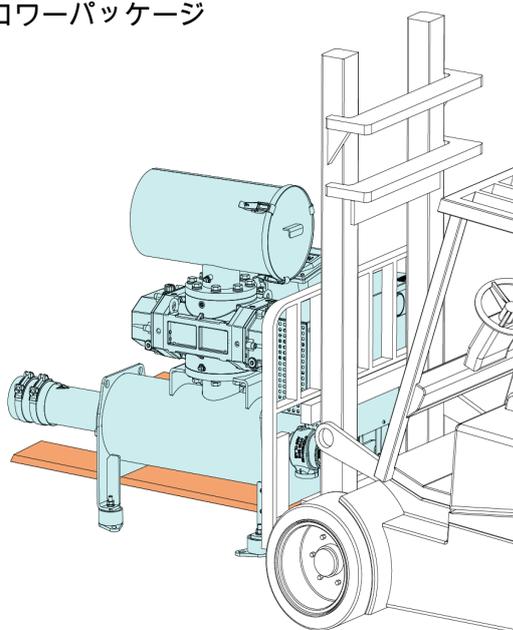
機械がベースプレートに固定されている場合：

- 機械をベースプレートから取り外します。

キャビネット付きブロワーパッケージ



キャビネットなしブロワーパッケージ



## 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。

機械を3か月以上保管する場合：

- 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環境で、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ます。

### ! 注記

長期間の保管（6か月以上）。

ベアリングレースに新しいグリースが行き渡るよう定期的（3か月に1回以上）に手でプロワーシャフトを回し、定期的な記録を取ってください。この手順を実施しない場合、製品保証が無効となる場合があります。

- 少なくとも設置中には、機械を起動する直前にプロワーシャフトを手で回転させることが非常に重要です。

### ! 注記

長期間の保管（6か月以上）。

ルーツブロワーを長期間保管する場合、または温度変動の大きな倉庫内や腐食性雰囲気さらされた状態で保管する場合、製造者Busch Vyroba CZ s.r.o.による特殊な処置を施す必要があります（注文仕様書に準ずる）。

必ず指定された方法、手順で保管してください。保管中はルーツブロワーを特殊なVCIフィルムで覆っておく必要があります。

## 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。

● 必ず設置条件に準拠し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[→36]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。
- オイルレベルを確認します。「オイルレベルの点検[→25]」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。

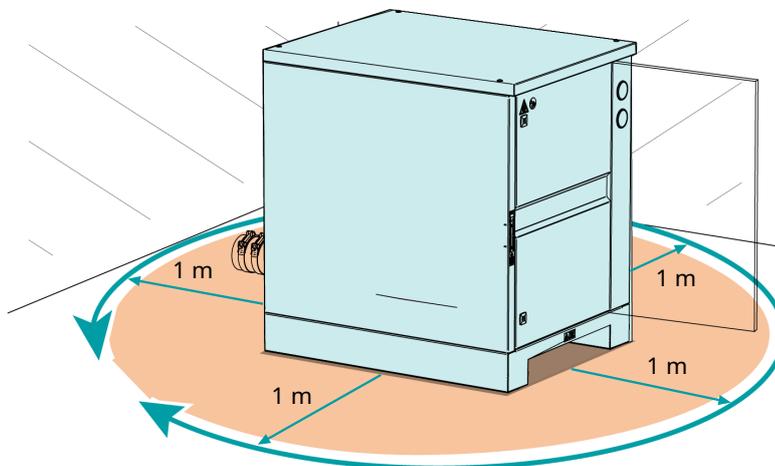
### 5.2 ブロワーユニットの設置

この機械は平らな面に水平に設置する必要があります。

最大許容傾斜は下記の通りです：

- 左右、および前後の傾斜：最大0.5度

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することをお勧めします。



- 機械がアンカーでコンクリートベースに固定されていることを確認してください。次の「適用可能な固定」の項目を参照してください。

## 5.2.1 固定方法



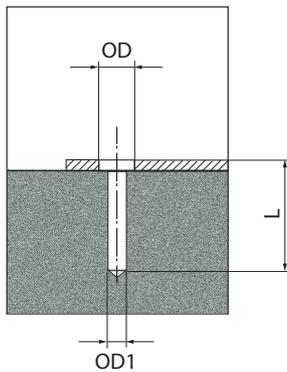
### 警告

所定の位置に設置した後、機械をアンカーで床に固定する必要があります。  
固定を怠ると、意図せず機械が動き、破損につながる恐れがあります。

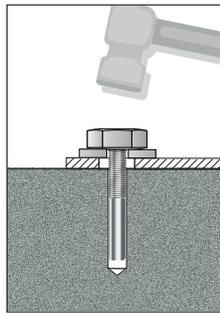
機械と防音キャビネットを固定する作業手順。

- ドリルで穴をあけ、削りくずなどを取り除きます (A)
- 穴 (B) にアンカーを打ち込み、
- ナット (C) を締め付けます

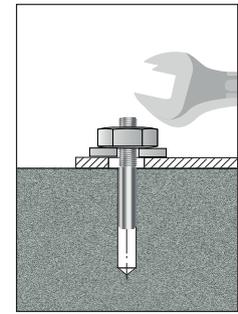
A)



B)



C)



## 5.3 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ジョイントを設置することを推奨します。
- 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。Buschの担当者にご相談ください。



### 警告

配管は、静電気の帯電を防ぐため導電性の材質でなければなりません。

排気側の配管は耐熱性の材質でなければなりません。

重傷のリスクがあります。

機械の損傷リスクがあります。

### 5.3.1 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：

- WT 0100 CV/CPおよびWT 0150 CV/CPでは $\varnothing$  114 mm
- WT 0280 CV/CPおよびWT 0390 CV/CPでは $\varnothing$  159 mm
- WT 0600 CV/CPおよびWT 0730 CV/CPでは $\varnothing$  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。そのため、吸引および排気接続にフレキシブルジョイント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。

接続部サイズ：

- WT 0100 CV/CPおよびWT 0150 CV/CPでは $\varnothing$  114 mm
- WT 0280 CV/CPおよびWT 0390 CV/CPでは $\varnothing$  159 mm
- WT 0600 CV/CPおよびWT 0730 CV/CPでは $\varnothing$  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。そのため、吸引および排気接続にフレキシブルジョイント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。

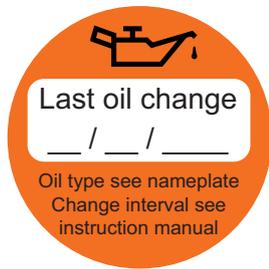
効率性が低下します。

- Busch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[→36]」および「オイル[→39]」を参照してください。

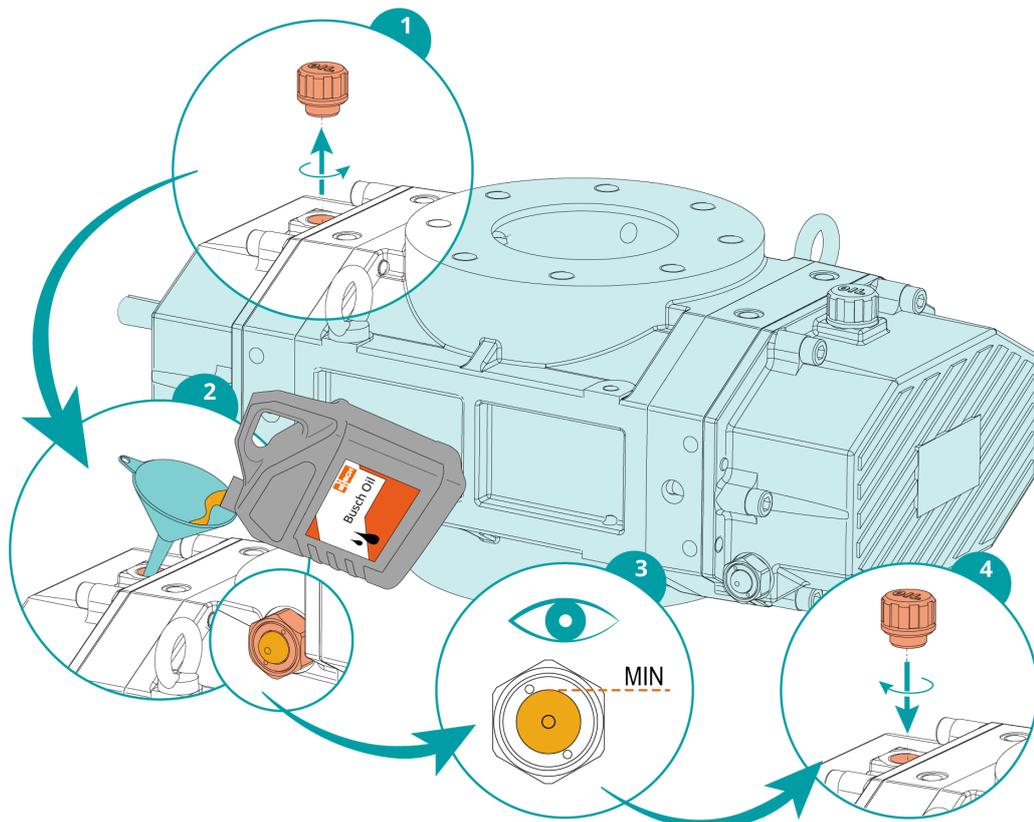
オイル充填が完了したら以下の手順に従ってください。

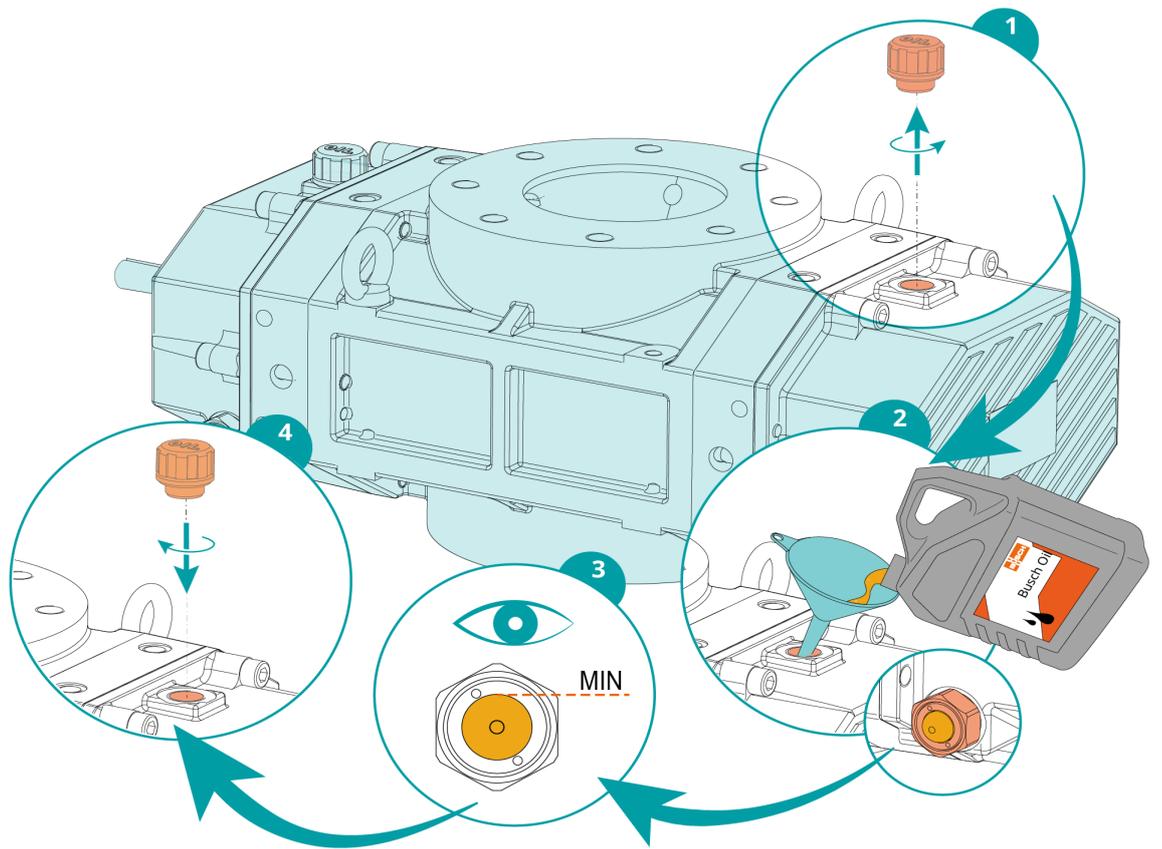
- ステッカーにオイル交換日を記入します。



機械にステッカー（部品番号 0565 568 959）がない場合：

- Buschの担当者にご注文ください。





## 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。

お客様による設置時の電流保護：



### 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、必ずEN 60204-1に準拠した電流保護を行う必要があります。
- 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、必要に応じてBuschにご相談ください。
- 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 [→40]」または「UK Declaration of Conformity [→41]」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。

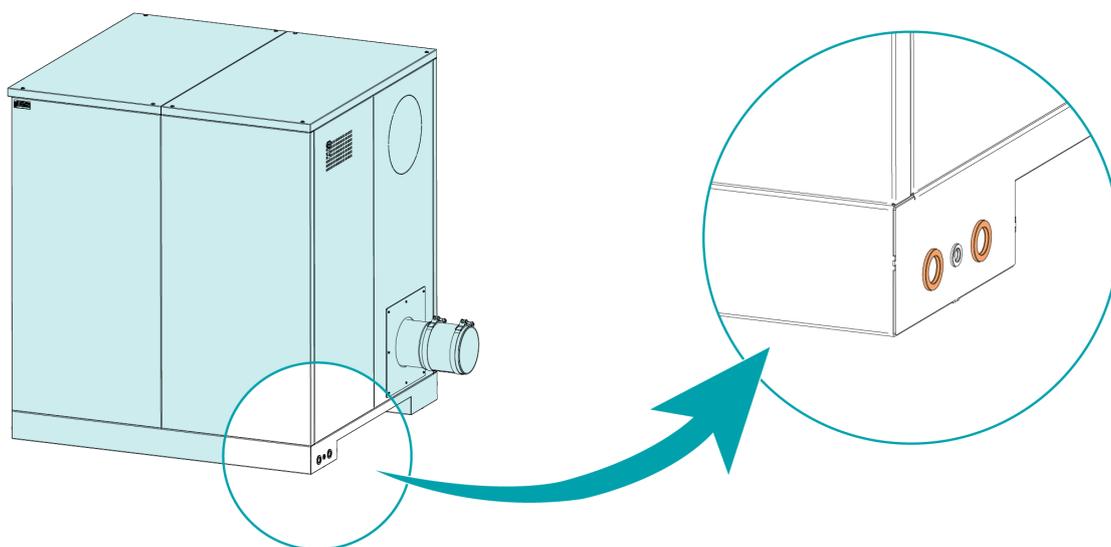
- モーターの電源がモーターの銘板上のデータに適合していることを確認してください。
- 機械に電源コネクタが装着されている場合は、絶縁に不具合があったときに備えて、人体保護のための残留電流保護装置を設置してください。
  - Buschは、電氣的設置に適したタイプBの残留電流保護装置を取り付けることを推奨しています。
- 非常時に機械の完全な安全が確保できるよう、電源配線にロック付きの切り離しスイッチまたは緊急停止スイッチを設置してください。
- メンテナンス作業中に機械の完全な安全が確保できるよう、電源配線にロック付きの切り離しスイッチを設置してください。
- EN 60204-1に従い、モ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。

ケーブルを、サポートフレームの背面下側にあるケーブルエントリーに通す必要があります（上図参照）。

- ラバー膜を切断し、ケーブルをキャビネットに引き入れてください。



## ! 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。

## 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。

電氣的仕様：

U = 230 VDC

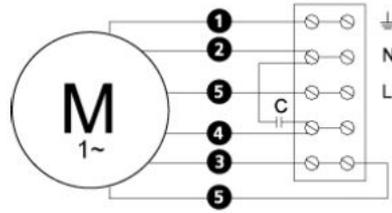
P = 290 W

C = 1.3 A

R.p.m. = 1950

F = 50 Hz

Cap. = 10  $\mu$ F



C = 永久キャパシター

M<sub>1~</sub> = 標準単相モーター

## 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。

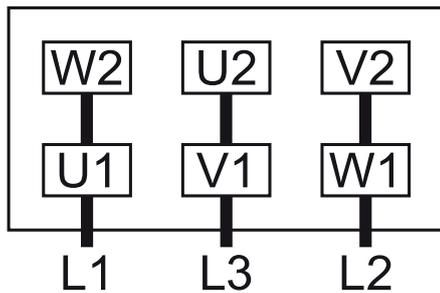
モーターの意図された回転方向は、機械に貼付された詳細な指示ラベルによって定められています。

- 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。

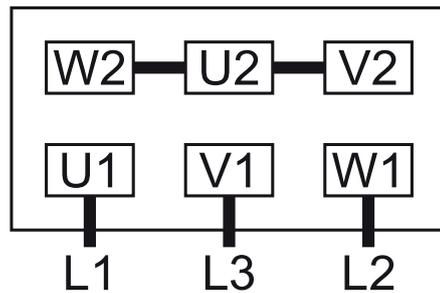
モーターの回転を変更しなければならない場合：

- モーターの配線のいずれか2つを入れ換えます。

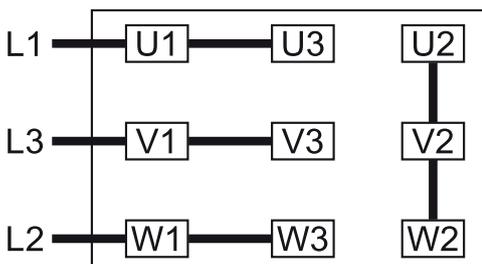
デルタ接続 (低電圧):



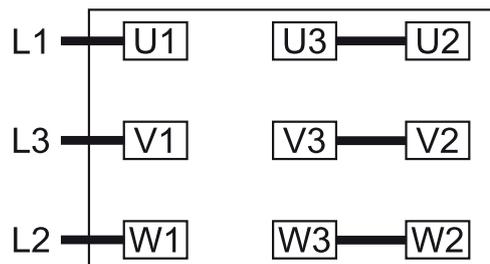
スター接続 (高電圧):



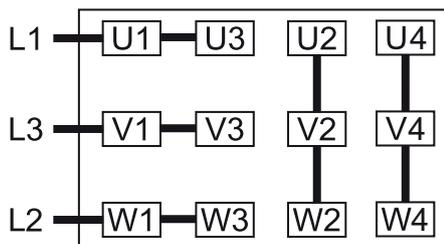
二重スター接続、9端子のマルチボルテージモーター (低電圧) :



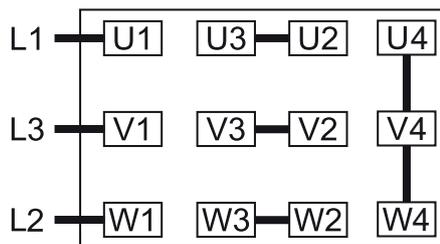
スター接続、9端子のマルチボルテージモーター (高電圧) :



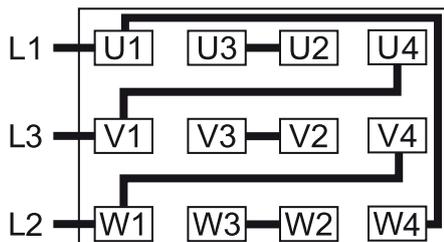
二重スター接続、12端子のマルチボルテージモーター (低電圧):



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



運転中の機械の騒音。

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[→ 11]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[→ 36]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[→ 25]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、オイルが充填されていない状態で出荷される場合があります。

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。

- 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[→ 14]」を参照してください。



### 注記

ドライ式機械（シリンダー内部）の潤滑。

機械の損傷リスクがあります。

- 機械のシリンダー内部をオイルまたはグリースで潤滑しないでください。

## 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



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。

- 機械に触れる必要がある操作を行う前に、機械を冷ましてください。



### 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。



作業中に機械が誤って作動しないように、ブレーカーを落としてください。

間隔	メンテナンス作業
6か月ごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目視点検し、機械のホコリや汚れを清掃します。</li> <li>● 電氣的接続とモニタリング装置をチェックします。</li> </ul>
32000時間ごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>
モーターの取扱説明書に従う	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。（モーターの取扱説明書に従います）。</li> </ul>

## 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してください。

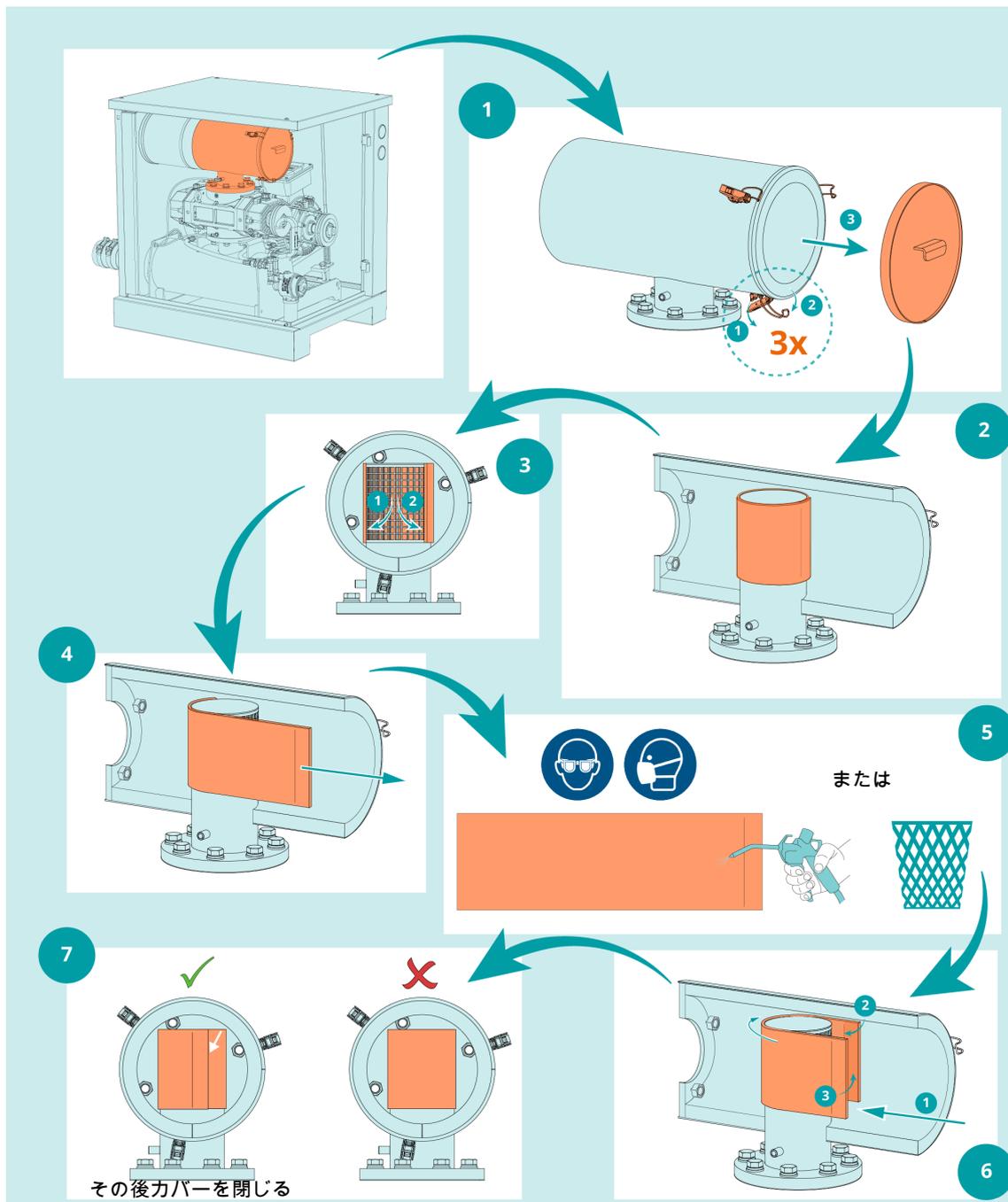
フィルターは洗浄しないでください。

フィルターの汚れの度合いは、Vベルトのカバーまたはキャビネットの前面に取り付けてある、付属のフィルターゲージを使用して検査します。

圧縮空気による清掃ではフィルターエレメントを完全にきれいにすることができないため、新品と交換することをお勧めします。

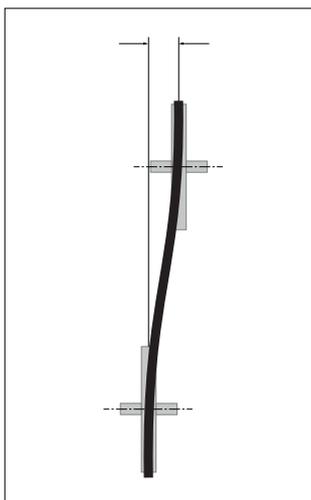
間隔	メンテナンス作業
10～20運転時間後	<ul style="list-style-type: none"> <li>● インレットフィルターを確認し、必要に応じて清掃します。（「インレットフィルターの清掃と交換」のポイント5を参照）</li> </ul>
毎月（あるいは用途に応じてより短い間隔で）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● インレットフィルターを確認し、必要に応じて清掃します。（「インレットフィルターの清掃と交換」のポイント5を参照）</li> </ul>
半年ごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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と交換」のポイント5を参照）</li> </ul>
年に1回	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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と交換」のポイント5を参照）</li> </ul>

インレットフィルターの清掃と交換



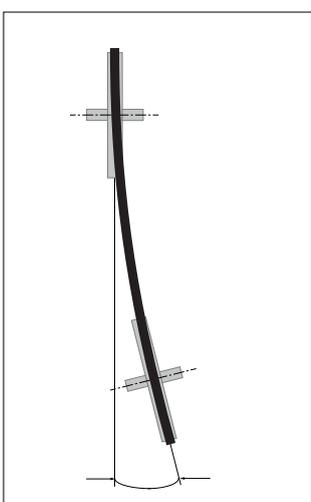
### 8.3 メンテナンス ベルトおよびプーリーのアラインメント

間隔	メンテナンス作業
10~20運転時間後	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ベルトのテンションを確認します。</li> <li>● プーリーのアラインメントを確認します。</li> </ul>
半年ごと（あるいは用途に応じてより短い間隔で）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ベルトのテンションを確認します。</li> <li>● プーリーのアラインメントを確認します。</li> </ul>
1年に1度	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ベルトを交換します。</li> <li>● 負荷や周囲温度が高い場合（+40°C以上）のベルトの交換間隔は、4000時間~最大8000時間の範囲となります。</li> </ul>



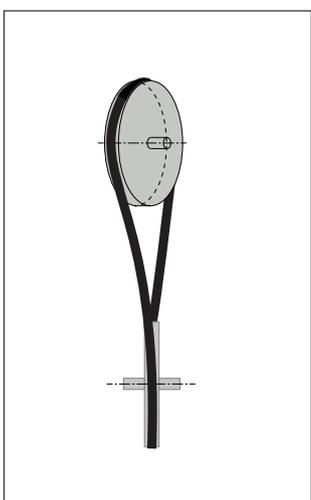
1. 平行オフセット：  
ベルトに対して中心距離の最大1%

製品	2つのプーリーの 許容平行オフセット
ベルト&マルチ リブ付きベルト	ストランド長 1000 mmごとに10 mm



2. 2つのプーリーの角度オフセット：  
ベルトに対して最大0.5°

製品	2つのプーリーの 許容角度オフセット
ベルト&マルチ リブ付きベルト	0.5°



3. プーリーの軸方向のねじれ：  
ベルトに対して最大0.25°

製品	プーリーの軸方向のねじれの 許容値
ベルト&マルチ リブ付きベルト	0.25°

## 8.4 オイルのメンテナンス

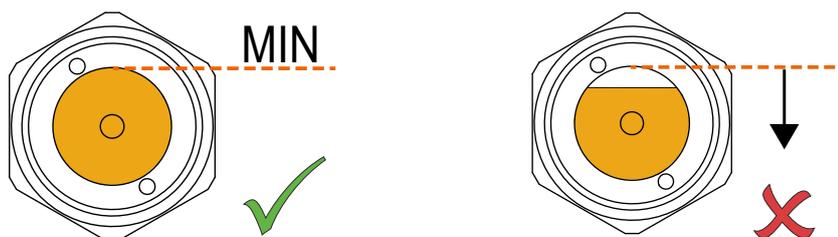
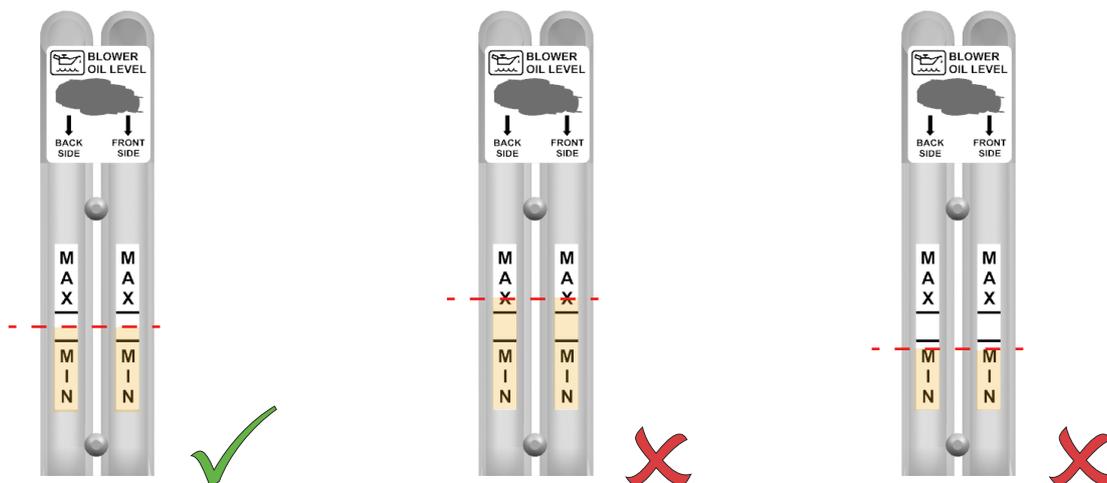
間隔	メンテナンス作業
10~20運転時間後	● オイルレベルをチェックします。 「オイルレベル点検[→ 25]」を参照してください。

間隔	メンテナンス作業
毎週	● オイルレベルをチェックします。 「オイルレベル点検[→25]」を参照してください。
500稼働時間後	● 新たに運用を開始したブローワーの場合は交換します。
8000時間ごと	● オイルを交換します（最低でも1年に1回）。

## 8.5 オイルレベルの点検

- 機械をシャットダウンします。
- 機械が停止したあと、1分間待ってからオイルレベルをチェックします。

キャビネット  
あり



- 必要に応じて充填します。「オイルの充填[→14]」を参照してください。



### 警告

オイルの入れ過ぎ。

機械の損傷リスクがあります。

- 運転温度の上昇と消費電力の増大が生じます。

## 8.6 オイル交換

### 注記

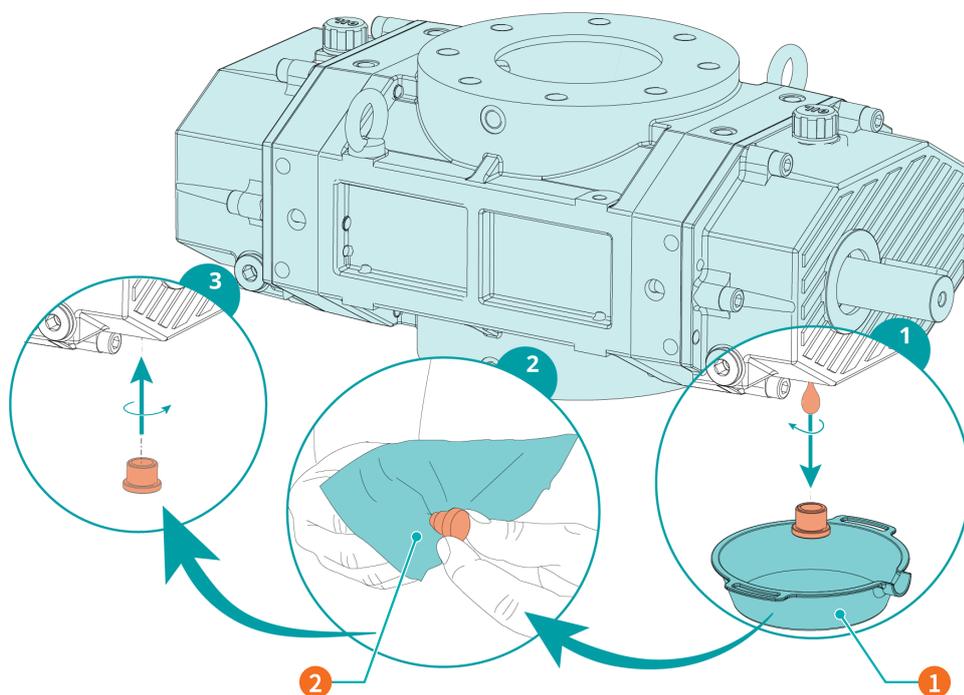
不適切なオイルの使用

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。

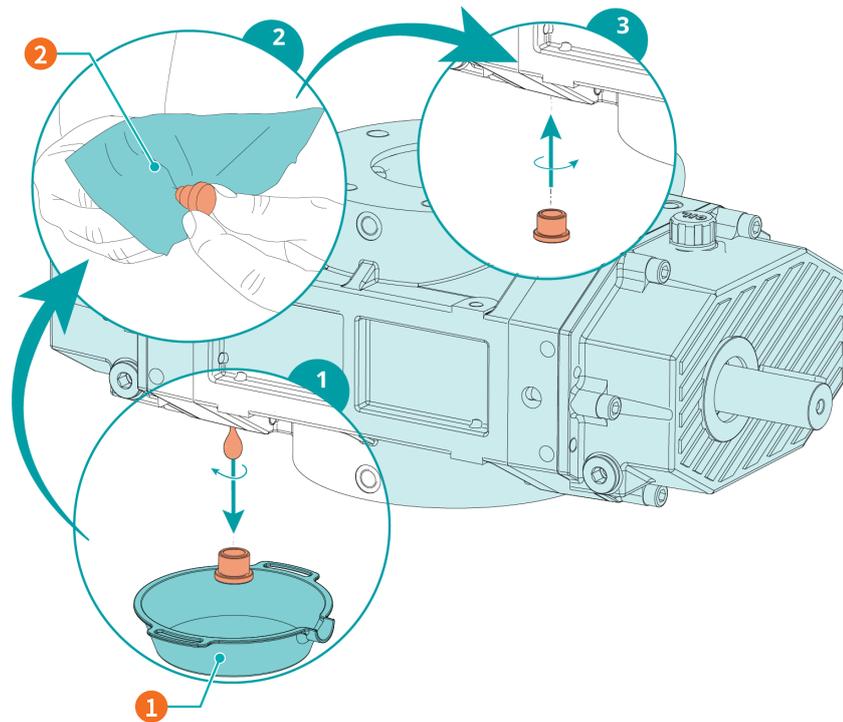
● Buschによってこれまでに承認および推奨されているタイプのオイルのみを使用してください。

● 「オイル[→39]」の章を参照



#### 説明

1	ドレンパン	2	清掃用クロス
---	-------	---	--------

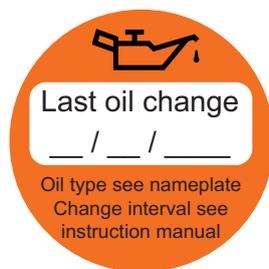


説明			
1	ドレンパン	2	清掃用クロス

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[→36]」および「オイル[→39]」を参照してください。

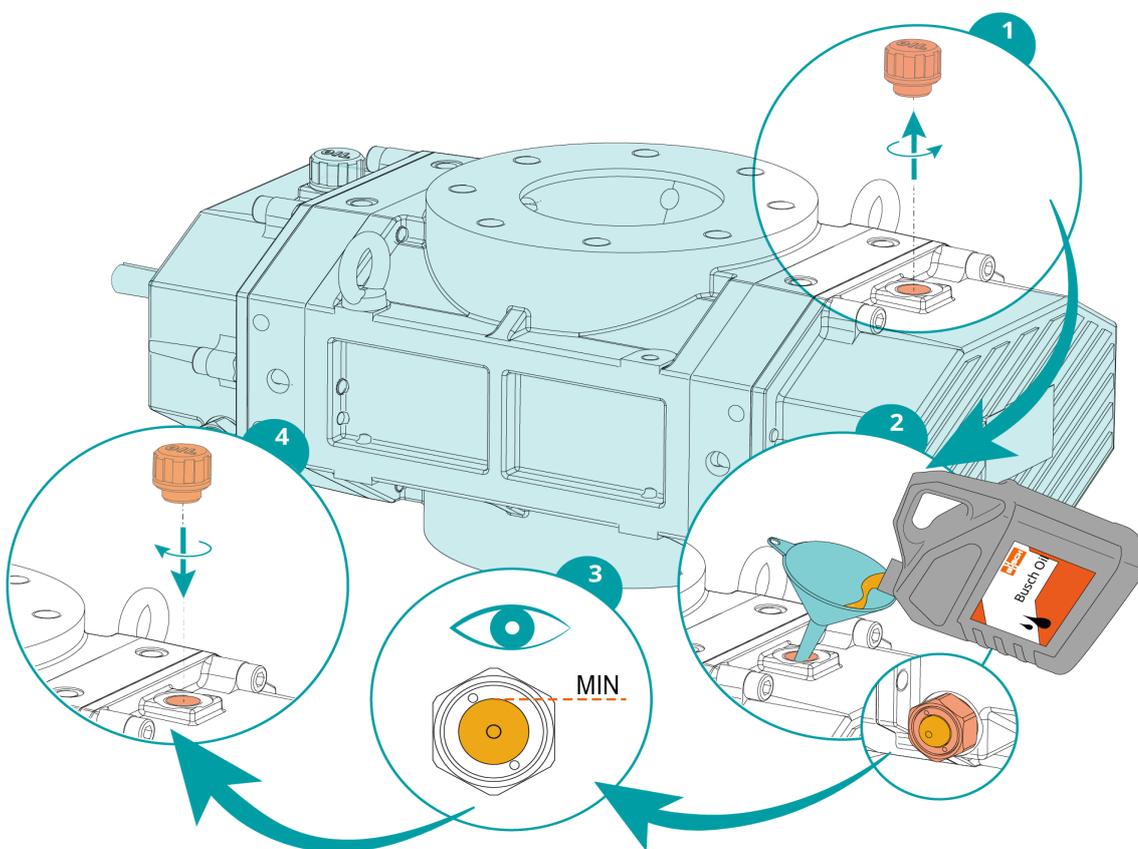
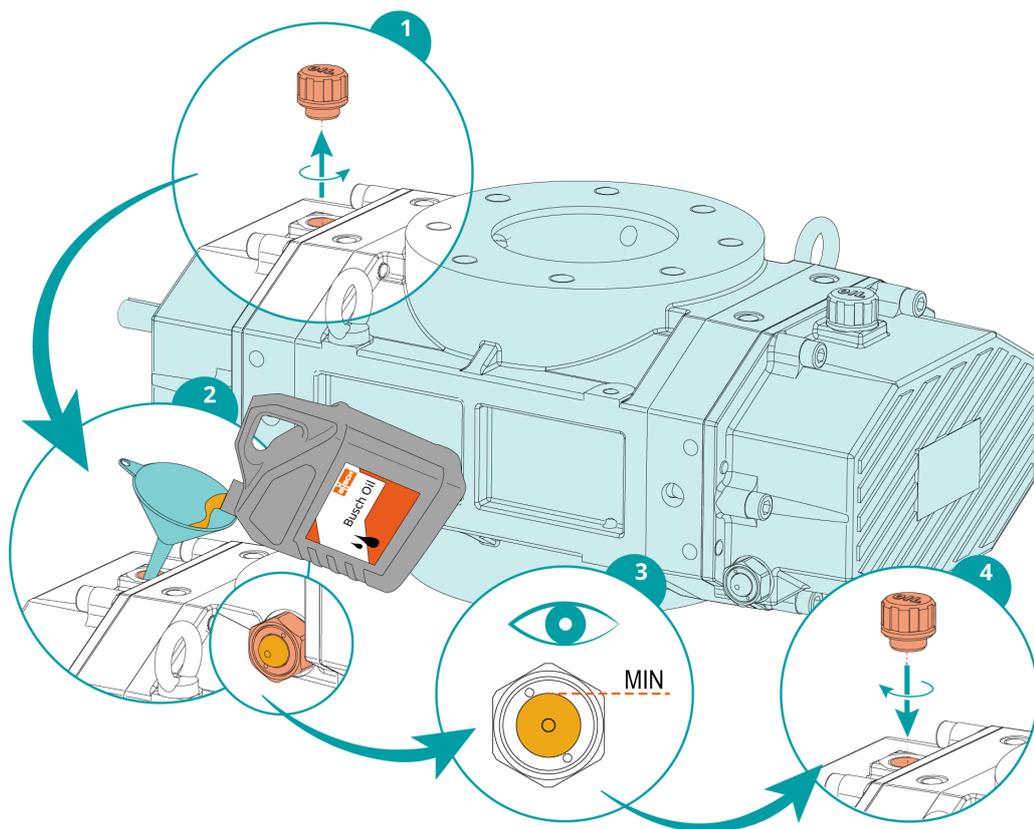
オイル充填が完了したら以下の手順に従ってください。

- 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（部品番号 0565 568 959）がない場合：

● Buschの担当者にご注文ください。



## 9 オーバーホール



### 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：

- 適切な個人防護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、Busch認定の技師が実施する必要があります。

健康に有害な異物で汚染されたガスを移送した機械の場合：

- 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。

Busch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](http://www.buschvacuum.com)よりダウンロードできます）。

## 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。
- 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[→ 10]」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。

## 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。

- 機械の適切な機能および保証の有効化のために、Busch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。

基本的なメンテナンス用の部品を注文するには、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

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。

- 機械に触れる前にルーツブローを冷ますか、耐熱グローブを着用してください。

問題	考えられる原因	改善策
ブローが作動せず、ブローシャフトが両方向に回転する。	ベルトの破損	● 新品のベルトを取り付けます。
ブローが作動せず、ブローシャフトを手で回すことができない。	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。	● 必要な修理を実行します。

問題	考えられる原因	改善策
<p>異常な音または振動。 直ちに機械 を停止してください！</p>	プーリーの位置が不適切。並行でない、もしくは角度が不適。	● プーリーを適切な位置に修正します。
	ベアリングの損傷。	● ベアリングを交換して、修理を実行します。
	オイルの不足または劣化。	● 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。
	据付が不安定。	● 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、差圧上昇の原因を探します。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。	● 工場での修理を実行します。
	シリンダー内に異物がある。	● 工場での修理を実行します。
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、設定を修正します。
	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が下がらない状態にしてください。
	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調べ、 ● あればブロワーを修理します。
	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
オイルの漏れ。	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。	● 工場での修理を実行します。
	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。ポンプ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確認します。また、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調べます。

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、漏れを止めます。
	セーフティバルブの作動。	● 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（周波数制御ブローワーの場合）	● 回転数を下げます。
	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。	● ブロー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、設定値が真空ポンプの過負荷とならないようにします。
異常な差圧* 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、セーフティバルブが開かない。	● バルブを分解して清掃し、場合によっては再調整します。
	ブロー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調べます。
	逆止弁の不具合。	● 逆止弁を交換します。
モーターが誤った方向に作動する。	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。	モーターの不具合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。
	モーターの電気配線が正しくない。	● 確認し、接続し直します。
	過負荷。	● 差圧上昇の原因を探して修理します。
	結線が誤っている。	● 電源供給は、銘板に記載されたデータに準じてください。
	周囲温度が高すぎる（+40°C）。	● 機械室の換気を改善します。
	モーターファンの不具合。	● モーターファンを修理するか交換します。

# 13 テクニカルデータ

		WT 0100 CP/CV	WT 0150 CP/CV	WT 0280 CP/CV
吸込風量 (50Hz)	m <sup>3</sup> /min	2.5 - 10.0	3.7 - 15.0	5.1 - 28.0
定格モーター出力 (50Hz)	kW	1.5 - 22.0	3.0 - 37.0	3.0 - 55.0
最大差圧 加圧運転	hPa (mbar) abs.	1000	1000	1000
最大差圧 真空運転	hPa (mbar) abs.	500	500	500
定格モーター回転数 (50Hz)	min <sup>-1</sup>	1150 - 4700	1150 - 4700	850 - 4100
周囲温度範囲	°C	-15 ... 45		
最大許容ガスインレット温度	°C	60		
相対湿度	30°Cの場合	90%		
ブロー部の質量	kg	75	92	167
キャビネットなしのユニット質量	kg	180	197	346
キャビネットありのユニット質量	kg	295	312	535

		WT 0390 CP/CV	WT 0600 CP/CV	WT 0730 CP/CV
吸込風量 (50Hz)	m <sup>3</sup> /min	7.1 - 39.0	12.0 - 64.0	15.4 - 73.0
定格モーター出力 (50Hz)	kW	3.0 - 55.0	11.0 - 90.0	11.0 - 90.0
最大差圧 加圧運転	hPa (mbar) abs.	1000	1000	1000
最大差圧 真空運転	hPa (mbar) abs.	500	500	500
定格モーター回転数 (50Hz)	min <sup>-1</sup>	850 - 4100	750 - 3500	750 - 3500
周囲温度範囲	°C	-15 ... 45		
最大許容ガスインレット温度	°C	60		
相対湿度	30°Cの場合	90%		
ブロー部の質量	kg	193	336	375
キャビネットなしのユニット質量	kg	372	711	750

		WT 0390 CP/CV	WT 0600 CP/CV	WT 0730 CP/CV
キャビネットありのユニット質量	kg	561	1014	1053

# 14 特殊テクニカルデータ

## コンフィグレーションステッカー用のページ

## 15 オイル

		WT 0100 CP/CV	WT 0150 CP/CV	WT 0280 CP/CV
オイル量（モーター側、キャビネットあり）	l	0.4	0.4	0.7
オイル量（モーター側、キャビネットなし）	l	0.3	0.3	0.6
オイル量（ギア側、キャビネットあり）	l	0.4	0.4	0.7
オイル量（ギア側、キャビネットなし）	l	0.3	0.3	0.6

		WT 0390 CP/CV	WT 0600 CP/CV	WT 0730 CP/CV
オイル量（モーター側、キャビネットあり）	l	0.7	1.1	1.1
オイル量（モーター側、キャビネットなし）	l	0.6	1.0	1.0
オイル量（ギア側、キャビネットあり）	l	0.7	1.1	1.1
オイル量（ギア側、キャビネットなし）	l	0.6	1.0	1.0

Anderol 6220	
ISO-VG	220
部品番号1 Lパッケージ	0831 300 009
部品番号5 Lパッケージ	0831 300 011
部品番号20 Lパッケージ	0831 300 012
備考	食品グレードギアオイル

VS 220	
ISO-VG	220
オイルのタイプ	合成
部品番号 1 L	0831 217 852
部品番号 5 L	0831 217 853
部品番号 20 L	0831 217 855

どのオイルが機械に充填されているかを知るには、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。

# 16 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：TYR WT 0100 C; TYR WT 0150 C; TYR WT 0280 C; TYR WT 0390 C; TYR WT 0600 C; TYR WT 0730 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。

規格	規格名
EN ISO 12100 : 2010	Safety of machinery - Basic concepts, general principles of design
EN ISO 13857 : 2019	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vacuum pumps - Safety requirements - Part 2
EN ISO 2151 : 2008	Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps - Engineering method (grade 2)
EN 60204-1 : 2018	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
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, 16.04.2021



**Michael Dostalek**  
 ゼネラルマネージャー

# 17 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： TYR WT 0100 C; TYR WT 0150 C; TYR WT 0280 C; TYR WT 0390 C; TYR WT 0600 C; TYR WT 0730 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 2021

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。

規格	規格名
EN ISO 12100 : 2010	Safety of machinery - Basic concepts, general principles of design
EN ISO 13857 : 2019	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Vacuum pumps - Safety requirements - Part 2
EN ISO 2151 : 2008	Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps - Engineering method (grade 2)
EN 60204-1 : 2018	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
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, 16.04.2021

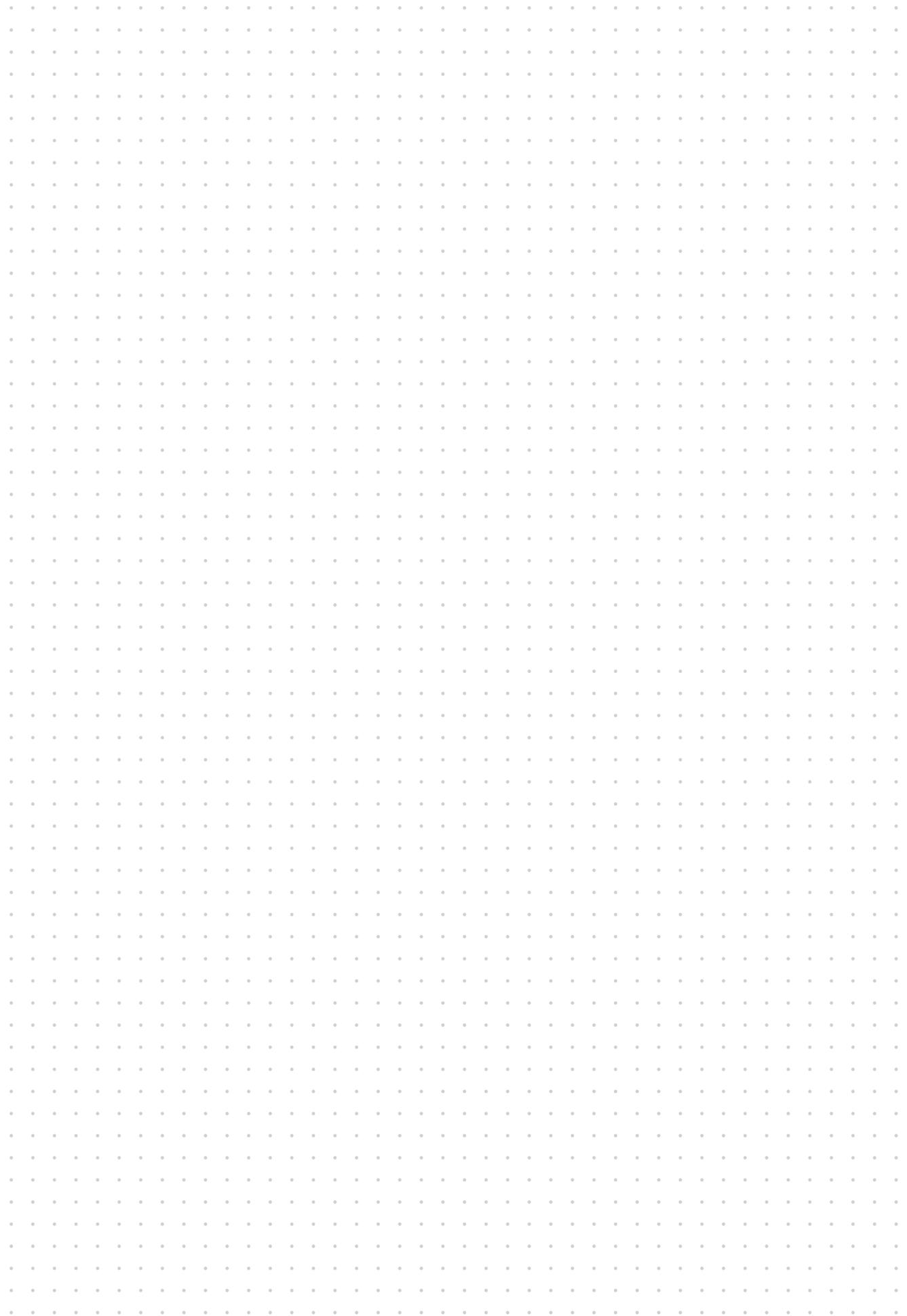


**Michael Dostalek**

ゼネラルマネージャー

# ㄨㄚ

Grid area for UK Declaration of Conformity content.



# Busch Vacuum Solutions

Buschは、40を超える国々に60社以上の現地法人を配し、ワールドワイドに展開するグローバル企業です。優れた技能を持つ現地スタッフが、専門技術者のグローバルネットワークを活用し、各国のお客様に合わせたサポートを提供します。どこでも。どのようなご用件でも。お力になります。



● Busch現地法人および支店   ● 代理店および販売会社   ● Busch製造拠点

[www.buschvacuum.com](http://www.buschvacuum.com)