VACUUM SOLUTIONS

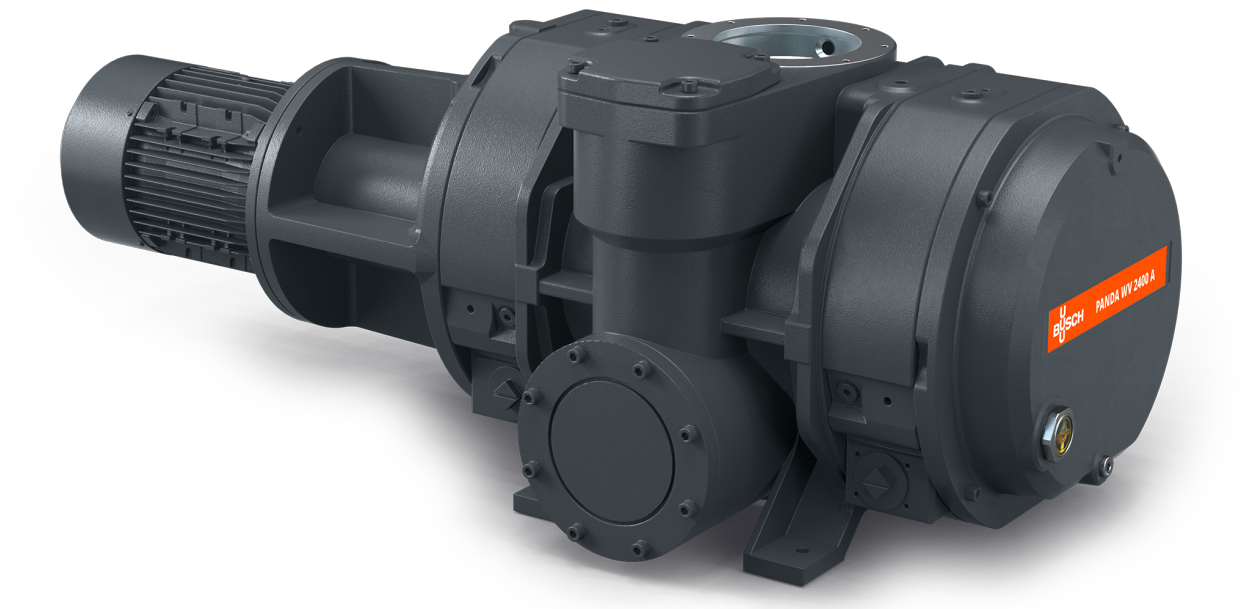
Part of the BUSCH GROUP

PANDA

メカニカルブースターポンプ

WV 1200 A、WV 1800 A、WV 2400 A

取扱説明書



SERVICE AND SPARE PARTS, INSTRUCTION MANUALS ... WWW.BUSCHVACUUM.COM/SERVICE-CONTACT

VACUUM APP

CE UK CA

0870572562 | B0_ja | 説明書原本

2026/09/28

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 シャフトシールの種類 6

2.3.1 メカニカルシール 6

2.3.2 リップシール（オプション） 6

2.4 オプションアクセサリー 6

2.4.1 OTTO IoT Box 6

3 輸送およびハンドリング 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 10

5.2.1 ガスフローの方向 10

5.2.2 吸気接続 11

5.2.3 排気接続 12

5.3 オイルの充填 12

5.4 カップリングのフィッティング 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 制御ボックス（オプション）付きで納入された機械 17

6.3 配線図 3相モーター 18

7 試運転 20

7.1 シリンダー内部の洗浄 20

8 メンテナンス 22

8.1 メンテナンススケジュール 23

8.2 オイルレベルの点検 23

8.3 オイルカラーの点検 24

8.4 オイル交換 24

9 オーバーホール 28

10 デコミッショニング 29

10.1 解体と廃棄 29

11 スペアパーツ 30

12 トラブルシューティング 31

13 テクニカルデータ 33

14 最大許容差圧 34

15 オイル 36

16 EU Declaration of Conformity 37

17 UK Declaration of Conformity 38

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。

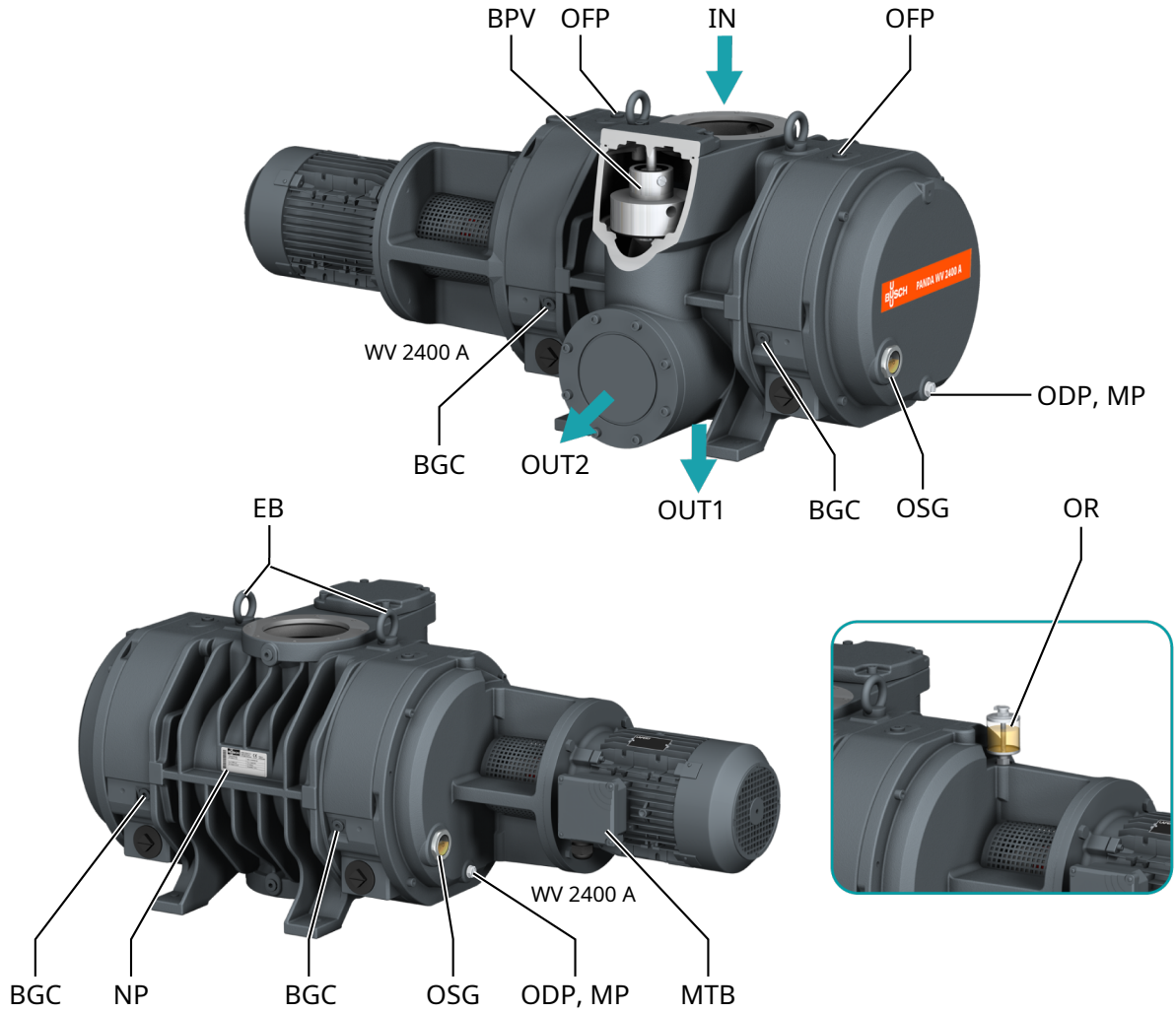
注記

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			
IN	吸気接続（インレット）	OUT1	排気接続（アウトレット1）
OUT2	側面排気接続（オプション）（アウトレット2）	BGC	バリアガス接続口
BPV	バイパスバルブ	EB	アイボルト
MP	マグネット付プラグ	MTB	モーター端子箱
NP	銘板	ODP	オイルドレンプラグ
OFP	オイルフィルプラグ	OSG	オイルサイトグラス
OR	リップシール用オイラー（オプション）		

メモ

技術用語。

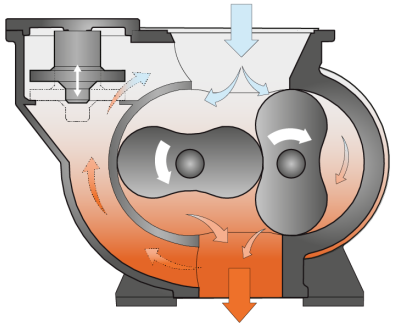
本書では、「機械」とは「メカニカルブースターポンプ」を指すものとみなしています。

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



この機械は、ルーツブロワー原理で動作します。

（両側にある）2つのオイルハウジングにより、ギア、ベアリングおよび一部のオイル潤滑メカニカルシールへの潤滑が可能となります。

バイパスバルブ（BPV）は、インレットとアウトレットの差圧を自動的に制限します。

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。

負傷の危険！

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。

機械は、爆発性のない環境での設置を意図しています。

この機械は、バックポンプと組み合わせて真空システム内で使用されます。

機械は連続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。

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、メーカーに連絡してアドバイスや情報を入手してください。

2.3 シャフトシールの種類

2.3.1 メカニカルシール

標準装備におけるシャフトシーリングは、メカニカルシールで構成されます。

2.3.2 リップシール (オプション)

オプションで、3個のリップシールでシャフトシーリングを構成することもできます。この場合は、シーリングシステムを常時潤滑するためのオイラー（OR）が必要です。

2.4 オプションアクセサリー

2.4.1 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、メカニカルブースターポンプを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。

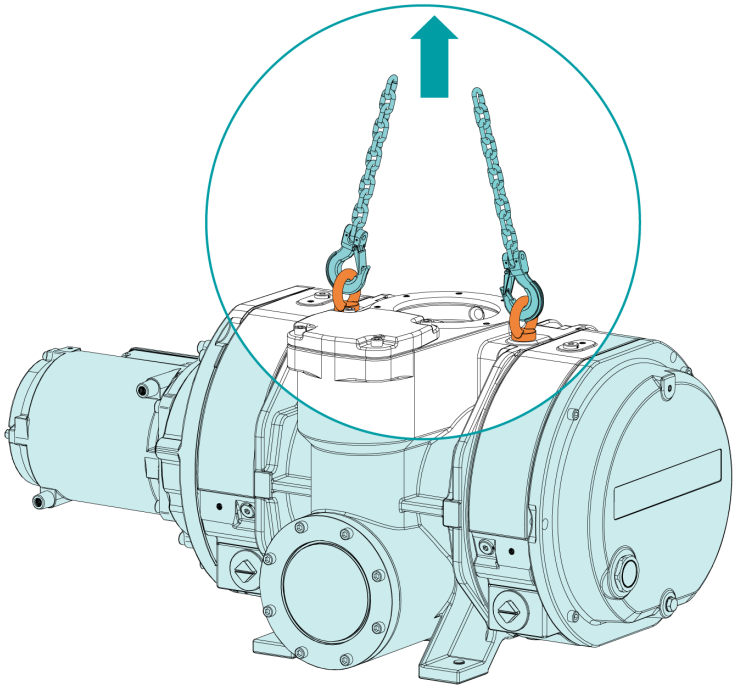
注記

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、大量のオイルがシリンダー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。

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



- 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。

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-20 ... 55 °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-20 ... 55 °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に準拠していることを確認してください。
- 適切なバックポンプを使用していることを確認し、必要に応じてBuschの担当者にご相談ください。
- 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。
- 機械が四つ足、または排気フランジで固定さ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* [➔ 23]」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

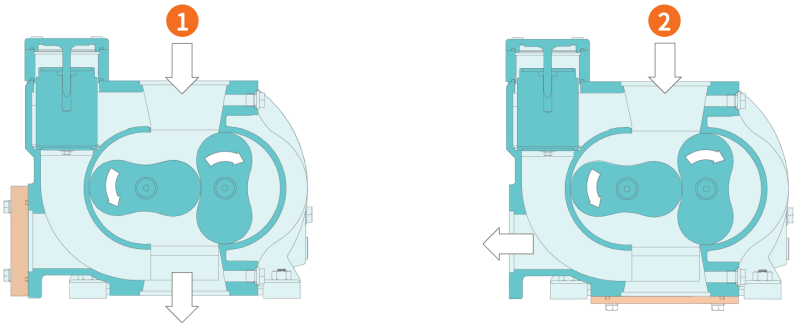
- 取り付け前にすべての保護カバーを外します。
- 接続ラインが機械の接続部にストレスを与えないようにしてください。吸気および排気接続にフレキシブルラインを設置することを推奨します。
- 配管全体にわたる接続ラインの直径が機械の接続部以上の大きさであることを確認してください。

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。

5.2.1 ガスフローの方向

この機械にはさまざまな設置方法があります。



説明			
1	垂直方向へのガスフロー	2	横方向排気（オプション）

一部の特殊な事例では、その他の方向へのガスフローが適用される場合があります。

5.2.2 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：

– DN160、DIN 28404

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。

5.2.3 排気接続



警告

保護されていない排気接続。

重傷のリスクがあります。

- 排気接続に手や指を置かないでください。

注記

排気ガス流量が制限されています。

機械が損傷するリスクがあります！

- 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：

- WV 1200/1800 A 用 DN100、DIN 28404
- WV 2400 A 用 DN160、DIN 28404

側面排出用の同じ接続外形寸法（OUT2）

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 オイルの充填

注記

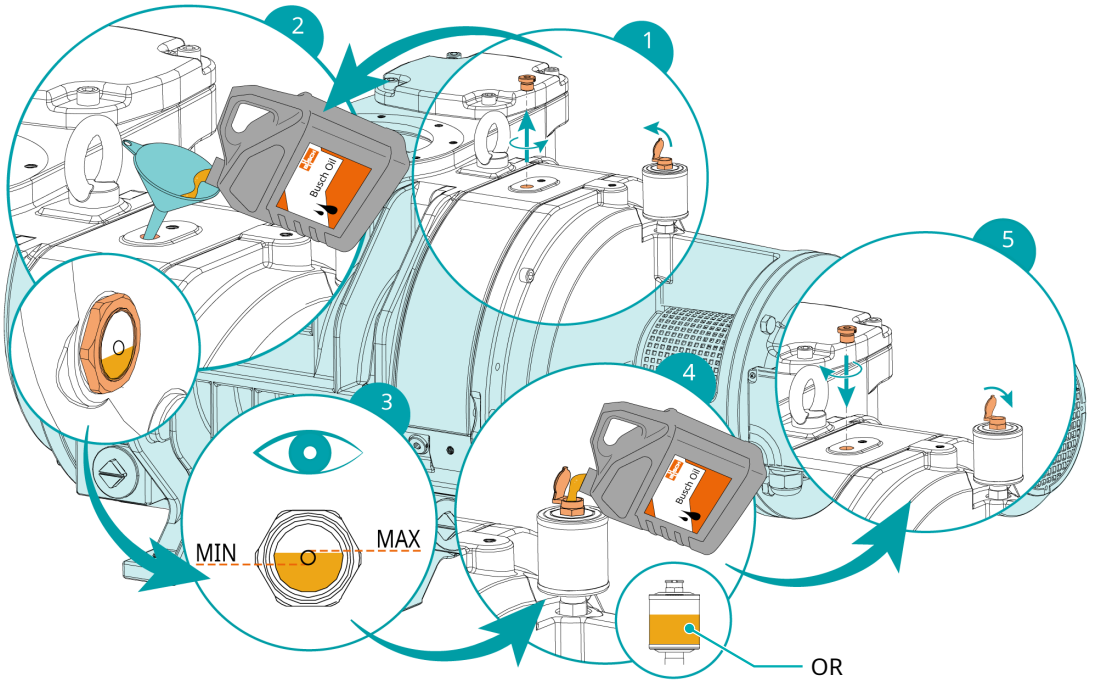
不適切なオイルの使用。

耐用年数経過前に不具合が生じるリスクがあります。

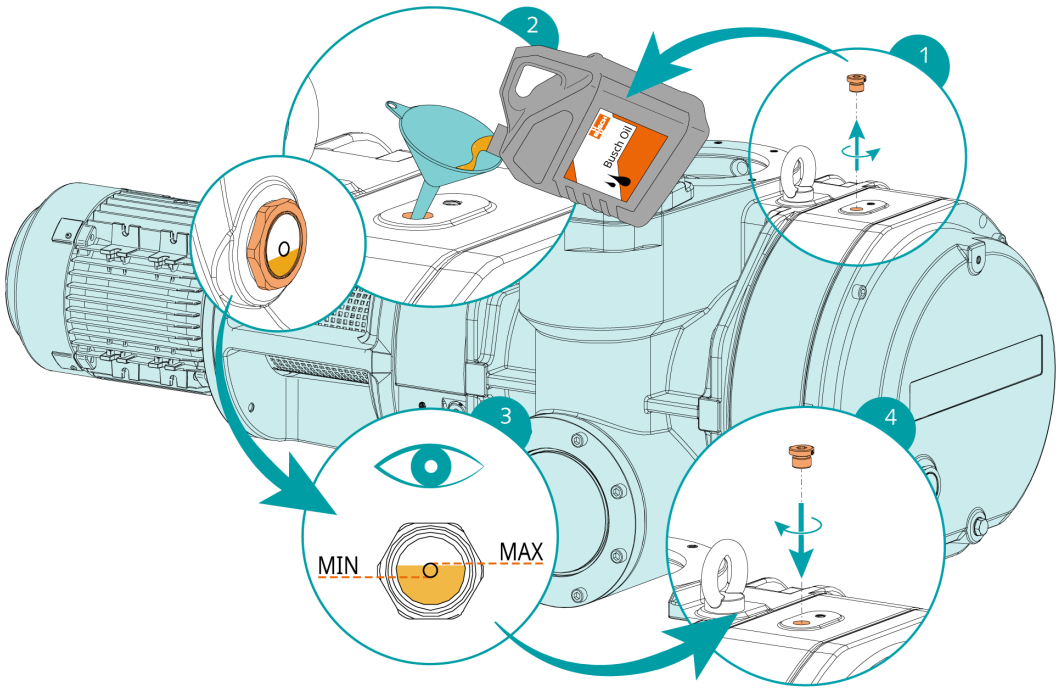
効率性が低下します。

- 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」の章を参照してください。
- オイラー（OR）を3分の2以上になるまで充填します（シャフトシールのみの場合）。

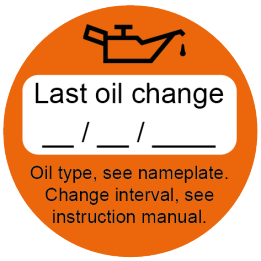


説明			
OR	オイラー		



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：

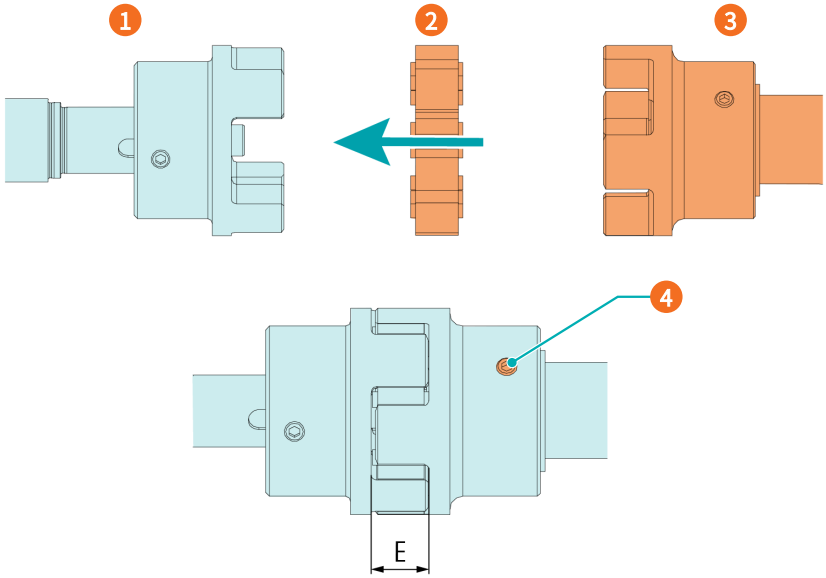
- Buschの担当者を通して注文してください（製品番号 0565 568 959）。

5.4 カップリングのフィッティング

メモ

ラジアルねじ。

トラブルのない稼働のために、ねじゆるみ止め接着剤を使用してラジアルねじを固定します。



説明			
1	カップリングハブ（機械側）	2	カップリングスパイダー
3	カップリングハブ（モーター側）	4	ラジアルねじ / 締付けトルク：10 Nm

機械型式	カップリングのサイズ	「E」の値（mm）
WV 1200 A	ROTEX® 24	18
WV 1800 A		
WV 2400 A	ROTEX® 38	24

モーターなしで納入された機械の場合：

- 2つ目のカップリングハブをモーターシャフト（別送）に取り付けます。
- 値「E」になるように、軸方向にハブを調整します。
- カップリングを調整したら、ラジアルねじを締めてカップリングハブをロックする。
- カップリングスパイダーをはめ、機械にモーターを取り付けます。

カップリングに関する詳細については、*www.ktr.com*からROTEX®カップリングの取扱いマニュアルをダウンロードしてご覧ください。

英語	ドイツ語	フランス語
取扱説明書 - 英語	*取扱説明書 - ドイツ語*	*取扱説明書 - フランス語*

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* [➔ 37]」または「*UK Declaration of Conformity* [➔ 38]」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。

メモ

可変速運転（例えば可変速ドライブやソフトスターターを使った運転）は、使用を認められたモーターで許容モーター回転数の範囲内において許可されます（「テクニカルデータ」を参照してください）。

必要に応じて、Busch代理店に連絡してアドバイスや情報を入手してください。

- 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ー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。
  - Busch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。
- モーターを電気的に接続します。

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 制御ボックス (オプション) 付きで納入された機械



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。

- モーターの電源がスイッチボックス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ー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。
- 制御ボックスにロック付きの切り離しスイッチが付いていない場合は、メンテナンス作業中に機械を確実に停止できるよう、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、過負荷保護を装備してください。
- 保護アースコンダクターを接続します。
- 制御ボックスを電気的に接続します。

注記

誤った接続。

制御ボックスおよび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。接続の手順および配線図についてはスイッチボックスの内側をご覧ください。

6.3 配線図 3相モーター

注記

回転方向が誤っています。

機械が損傷するリスクがあります！

- の回転方向機械を間違えると、すぐに破損する可能性があります。始動する前に、のモーターが正しい方向機械に回転していることを確認してください。

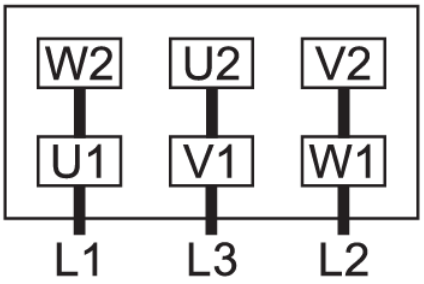
モーターの意図された回転方向は、機械に貼付された詳細な指示ラベルによって定められています。

- 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、回転方法を確かめてください。

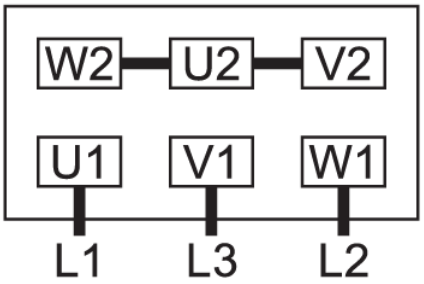
モーターの回転を変更しなければならない場合：

- モーターの配線のいずれか2つを入れ換えます。

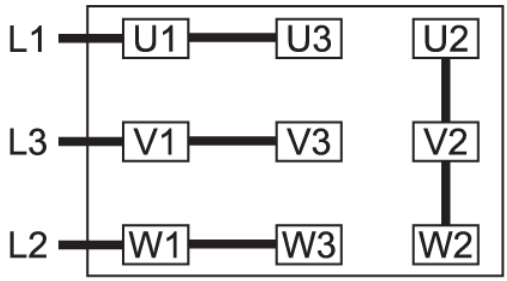
デルタ接続（低電圧）：



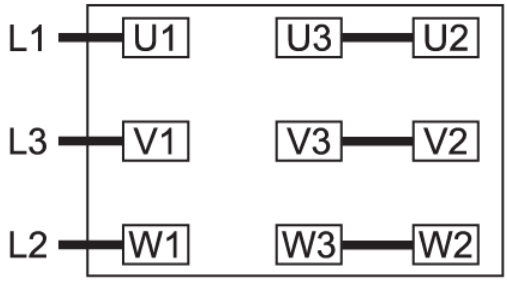
スター接続（高電圧）：



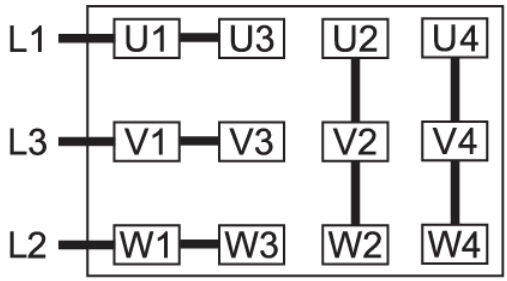
二重スター接続、9端子のマルチボルテージモーター（低電圧）：



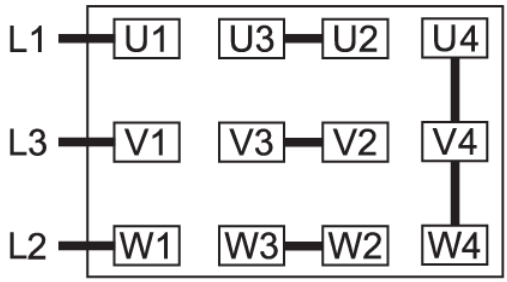
スター接続、9端子のマルチボルテージモーター（高電圧）：



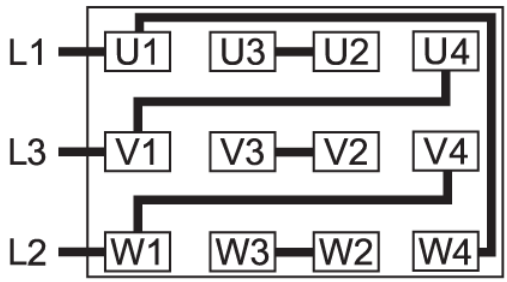
二重スター接続、12端子のマルチボルテージモーター（低電圧）：



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。

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！

- スタートアップの前に、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。

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。

- *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6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* [➔ 23]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。

7.1 シリンダー内部の洗浄

プロセス（要求の厳しい用途）によっては、圧縮チャンバー（シリンダー+ローブ）の完全な洗浄の実施が必要な場合もあります。Buschの担当者にご相談ください。

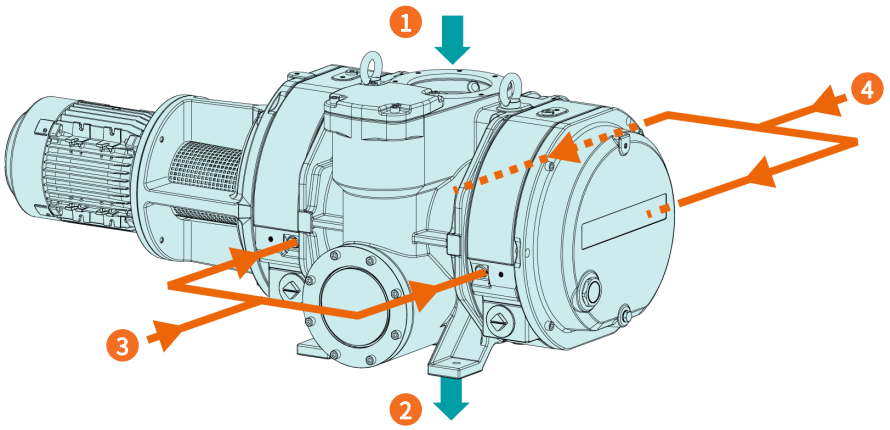
注記

バリアガスなしの洗浄。

機械の損傷リスクがあります。

- 洗浄プロセスがベアリングやオイルチャンバーに及ぶ場合があります。
  バリアガスを使用せずに洗浄を行わないでください。

あらかじめ、以下のイラストと推奨内容に従ってバリアガスを接続しておく必要があります。



説明			
1	プロセスフロー入口（IN）	2	プロセスフロー出口（OUT）
3	バリアガス接続（BGC）2箇所	4	バリアガス接続（BGC）2箇所

接続部サイズ：

– 4 x G3/8”（BGC）

バリアガスの要件：

ガスの種類	乾燥窒素、空気またはその他の適切なガス	
ガスの温度	°C	0～ 60
ろ過精度	µm	≤ 5
ガスの圧力	bar	≥ 洗浄液の圧力1 bar
推奨流量	SLM*	30

** 標準状態換算毎分流量（リットル）*

- 機械を停止します。
- ガス供給を開きます。
- 機械を洗浄してください。

洗浄が終わったら：

- ガス供給を閉じます。
- 機械に付着した洗浄液を乾燥させます。

バリアガスを開いた状態で機械を通常運転しないでください。到達真空度と排気速度単位に影響する可能性があります。

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。

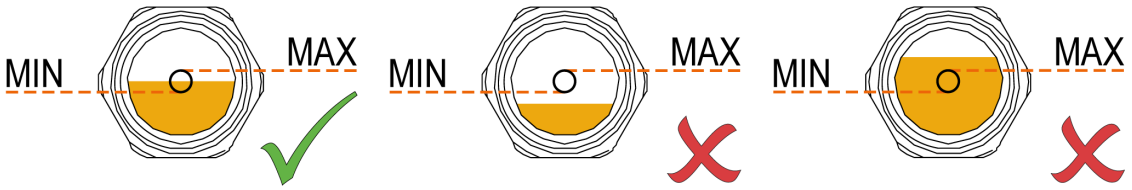
特に、環境やプロセスガス中に粉塵が多い場合や、その他の汚染物質やプロセス材の侵入がある場合など、過酷なアプリケーションや運転条件の場合は、メンテナンス間隔を大幅に短縮しなければならない場合があります。

間隔	メンテナンス作業
毎週	● **シャフトシールバージョンのみ**：最初の3か月間は毎週、その後は毎月、オイラーの容量をチェックします。
毎月	● オイルレベルをチェックします。「*オイルレベル点検* [➔ 23]」を参照してください。 ● 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）。 ● **メカニカルシールバージョンのみ**：据付後1か月後、および各大規模オーバーホール後1か月後に、オイル保持部（オイル溜まり部）のオイルを排出してください。 **シャフトシールバージョンのみ**：オイラーのレベルをチェックします。
2000時間ごと	● バイパスとサポートを大幅に清掃して、摩擦のレベルを適切に維持します。
6か月ごと	● オイルの点検を行い、オイルの色が当初と変わっている場合はオイルを交換します。「*オイルカラーの点検* [➔ 24]」を参照してください。
5000時間ごと、または1年に1度	● ギアおよびベアリングハウジング（両側）のオイルを交換します。 ● マグネット付プラグ（MP）を清掃します。
年に1回	● 目視点検し、機械のホコリや汚れを清掃します。 ● 電気的接続とモニタリング装置をチェックします。
16000時間ごと、4年に1度	● 真空ポンプの大規模なオーバーホールを行います（Busch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 オイルカラーの点検

- オイルが薄い色、あるいは透明であることを確認してください。

オイルが暗い色になったり、色が当初と変わっている場合：

- 直ちにオイルを交換します。「*オイル交換* [➔ 24]」を参照してください。



- オイルが変色した理由については、Buschの担当者にお問い合わせください。

8.4 オイル交換

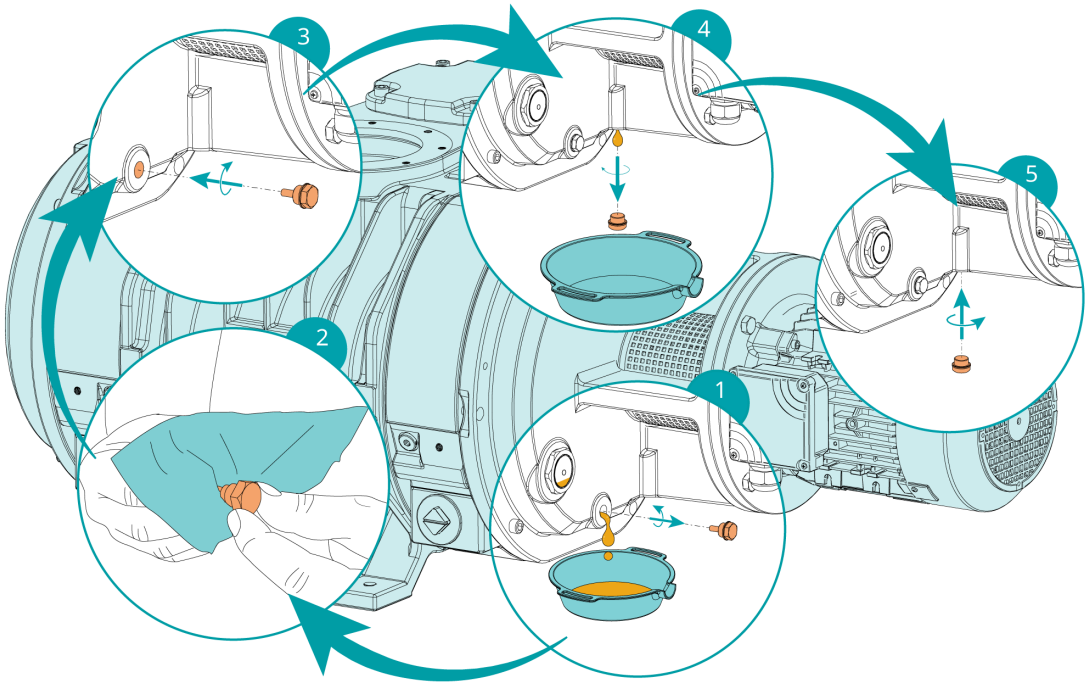
注記

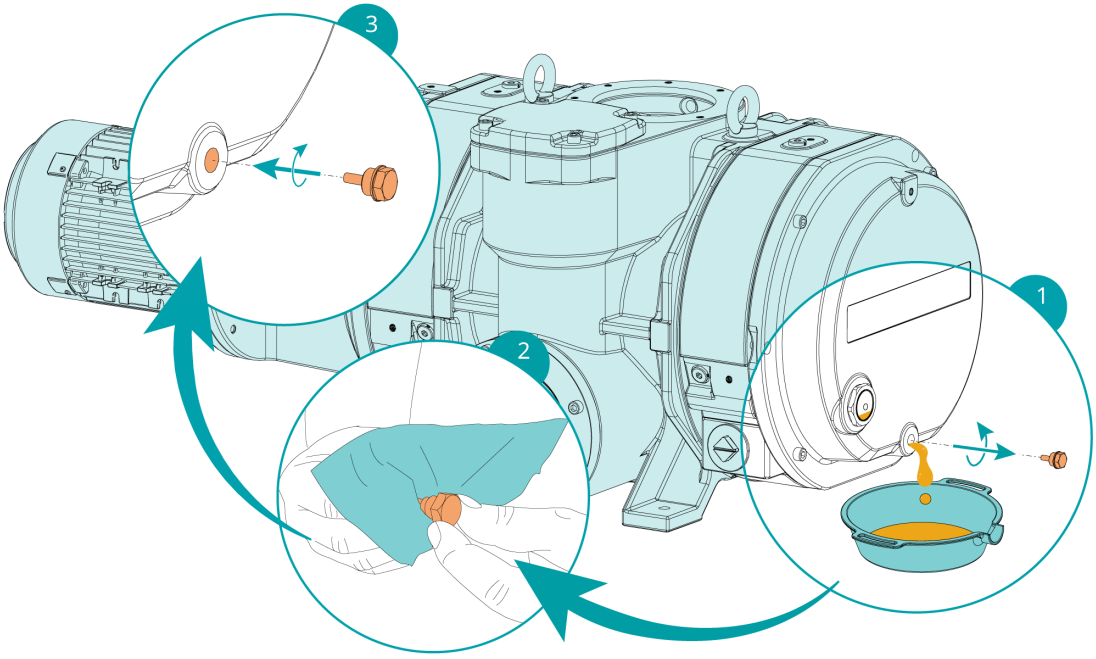
不適切なオイルの使用。

耐用年数経過前に不具合が生じるリスクがあります。

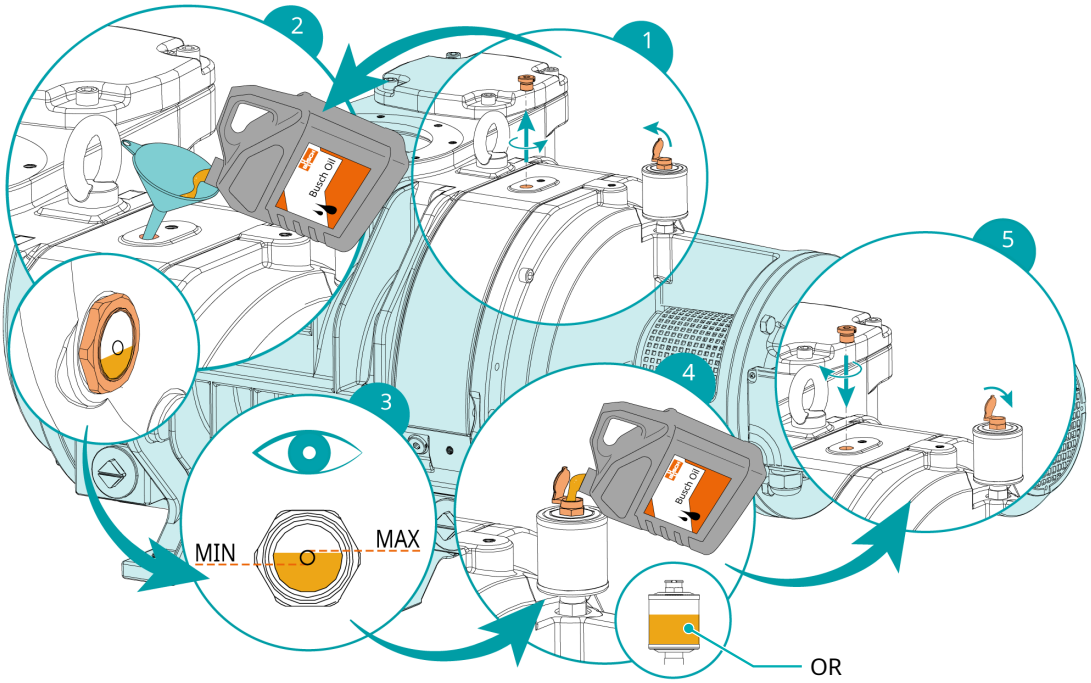
効率性が低下します。

- 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。

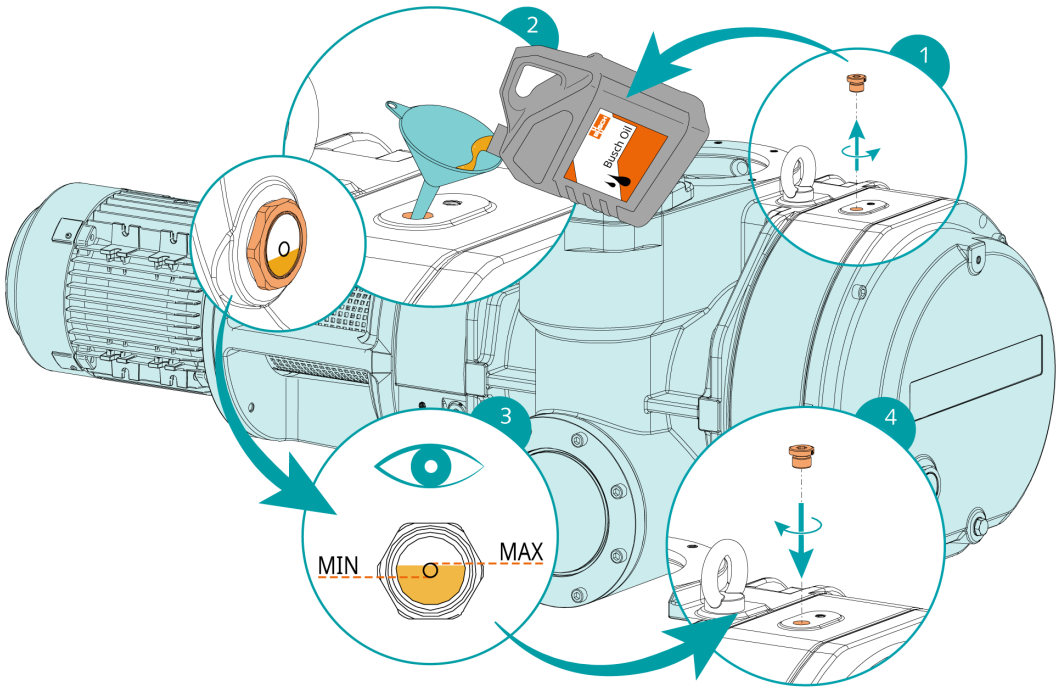




- オイルのタイプと充填容量については、「テクニカルデータ」と「オイル」の章を参照してください。
- オイラー（OR）を3分の2以上になるまで充填します（シャフトシールのみの場合）。

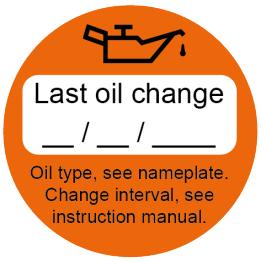


説明			
OR	オイラー		



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いております。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。
- 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。

本製品には標準スペアパーツキットがありません。

Busch純正スペアパーツ:

- Busch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。

問題	考えられる原因	改善策
真空ポンプが始動しない。	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。
	ローブが詰まっているか固着しています。	● ローブを点検する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）。
	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（Buschにお問い合わせください）。 ● 機械の吸気接続部にメッシュスクリーンを設置します。
	モーターが故障している。	● モーターを交換してください。

問題	考えられる原因	改善策
機械が正常な圧力に到達しない。	吸気または排気ラインが長すぎるか、配管口径が小さすぎます。	● 配管の口径を大きくするか、短くしてください。 ● 最寄りのBuschの担当者にご相談ください。
	バッキングポンプの選定が正しくありません。	● Buschにお問い合わせください。
	機械が誤った方向に回転している。	● 回転方向をチェックしてください（参照：*配線図 3相モーター* [➔ 18]）。
	内部部品が摩耗しているか、損傷している。	● 真空ポンプ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。	オイルの量が誤っているか、オイルタイプが不適切です。	● 正しい量の推奨オイルを使用してください。「*オイル* [➔ 36]」を参照してください。
	ギア、ベアリングまたはカップリングに不具合があります。	● 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）。
機械の運転時に高温になりすぎる。	周囲温度が高すぎます。	● 許容周囲温度を順守してください。「テクニカルデータ」を参照してください。
	ガスインレット温度が高すぎる。	● 最大許容ガスインレット温度を順守してください。「テクニカルデータ」を参照してください。
	オイルレベルが低すぎます。	● オイルを適正量にしてください。
	バッキングポンプの選定が正しくありません。	● ブッシュにお問い合わせください。
オイルが黒い。	オイル交換間隔が長すぎます。	● オイルをドレンしてから新しいオイルを給油します (参照: *オイル交換* [➔ 24])。
	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。

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

		WV 1200 A	WV 1800 A	WV 2400 A
設計排気速度 (50 / 60 Hz)	m^3/h	1050 / 1260	1600 / 1920	2120 / 2540
定格モーター出力 (50 / 60 Hz)	kW	3.5 / 4.8	4.3 / 5.2	5.5 / 7.0
定格モーター回転数 (50 / 60 Hz)	min^{-1}	3000 / 3600	3000/ 3600	3000 / 3600
音圧レベル（ISO 2151）、KpA = 3 dB * (50 / 60 Hz)	dB(A)	59 / 63	60 / 64	67 / 71
周囲温度	°C	5 ... 40		
最大許容ガスインレット温度	°C	200 （P <10 hPa、ステージング比率4）		
相対湿度	30°Cの場合	90%		
オイル量 - モーター側	l	1.6	1.6	1.7
オイル量 - ギア側	l	1.9	1.9	2.2
オイル量 - オイラー	l	0.10	0.10	0.10
質量	kg	290	300	520

* *到達真空度での運転。圧力レベルが10 hPa（mbar）を超えると、騒音値が高くなる可能性があります。*

14 最大許容差圧

		WV 1200 A					
		50 Hz			60 Hz		
ブロワー設計排気速度	m^3/h	1050			1260		
バックポンプ設計排気速度	m^3/h	≥ 200	100～200	≤ 100	≥ 240	120～240	≤ 120
連続運転での最大差圧	hPa	53 *	別途ご相談ください	別途ご相談ください	53 *	別途ご相談ください	別途ご相談ください
50%負荷での最大差圧 **	hPa	53	53	別途ご相談ください	53	53	別途ご相談ください
最大流量（2分ごと）標準バイパス	l	制限なし	別途ご相談ください	別途ご相談ください	制限なし	制限なし	別途ご相談ください
最大流量（2分ごと）急速排気バイパス（オプション）	l	別途ご相談ください	別途ご相談ください	別途ご相談ください	別途ご相談ください	別途ご相談ください	別途ご相談ください

* *連続運転時最大差圧で最大3時間。*

** *50%負荷での最大差圧：最大差圧で 20 分 - 到達真空度で 20 分。*

		WV 1800 A					
		50 Hz			60 Hz		
ブロワー設計排気速度	m^3/h	1600			1920		
バックポンプ設計排気速度	m^3/h	≥ 300	150～300	≤ 150	≥ 360	180～360	≤ 180
連続運転での最大差圧	hPa	53 *	別途ご相談ください	別途ご相談ください	53 *	別途ご相談ください	別途ご相談ください
50%負荷での最大差圧 **	hPa	53	別途ご相談ください	別途ご相談ください	53	別途ご相談ください	別途ご相談ください
最大流量（2分ごと）標準バイパス	l	制限なし	別途ご相談ください	別途ご相談ください	制限なし	別途ご相談ください	別途ご相談ください
最大流量（2分ごと）急速排気バイパス（オプション）	l	別途ご相談ください	別途ご相談ください	別途ご相談ください	別途ご相談ください	別途ご相談ください	別途ご相談ください

* *連続運転時最大差圧で最大3時間。*

** *50%負荷での最大差圧：最大差圧で 20 分 - 到達真空度で 20 分。*

		WV 2400 A	
		50 Hz	60 Hz
ブロワー設計排気速度	m^3/h	2120	2540

		WV 2400 A					
			50 Hz			60 Hz	
バックポンプ設計排気速度	m^3/h	≥ 400	≥ 200	≤ 200	≥ 480	≥ 240	≤ 240
連続運転での最大差圧	hPa	53 *	別途ご相談ください	別途ご相談ください	53 *	別途ご相談ください	別途ご相談ください
50%負荷での最大差圧 **	hPa	53	53	別途ご相談ください	53	53	別途ご相談ください
最大流量（2分ごと）標準バイパス	l	制限なし	1000	別途ご相談ください	制限なし	1000	別途ご相談ください
最大流量（2分ごと）急速排気バイパス（オプション）	l	2000	別途ご相談ください	別途ご相談ください	2000	別途ご相談ください	別途ご相談ください

* *連続運転時最大差圧で最大3時間。*

** *50%負荷での最大差圧：最大差圧で 20 分 - 到達真空度で 20 分。*

15 オイル

	VSC 100	VSL 100
ISO-VG	100	100
周囲温度範囲 [°C]	0 ... 40	0 ... 40
部品番号　1 L	0831 168 356	0831 122 573
部品番号　5 L	0831 168 357	0831 122 572
備考	-	食品用途（H1）

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VSC 100**：標準のアプリケーションに適合しています。
- **オイルVSL 100**：食品用途（H1）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。

製造者はシリアル番号から識別：

CHM1…から始まるシリアル番号

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Switzerland

CNM1…から始まるシリアル番号…

Busch Manufacturing China Co.，Ltd.（ブッシュ製造中国）
No. 73, Zhulin 4th Road, Daji Street,
Caidian District, Wuhan City,
P.R.China

対象の機械 メカニカルブースターポンプ：PANDA WV 1200 A; PANDA WV 1800 A; PANDA WV 2400 A

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CHM127029999以下である場合、「機械指令」2006/42/EC（2027年1月19日まで）。
- 「機械規制」(EU) 2023/1230、シリアル番号が CHM127030000（2027年1月20日以降）以上である場合。
  適合性評価は、「機械規制」の要件に従って、内部生産制御手順（モジュール A）に従って実施された。
- 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

Chevenez, 2026.06.17



Christian Hoffmann
ゼネラルマネージャー
Ateliers Busch S.A.

Wuhan, 2026.06.17



Philip Wu
ゼネラルマネージャー
Busch Manufacturing China Co.，Ltd.（ブッシュ製造中国）

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。

製造者はシリアル番号から識別：

CHM1…から始まるシリアル番号

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Switzerland

CNM1…から始まるシリアル番号…

Busch Manufacturing China Co.，Ltd.（ブッシュ製造中国）
No. 73, Zhulin 4th Road, Daji Street,
Caidian District, Wuhan City,
P.R.China

対象の機械 メカニカルブースターポンプ：PANDA WV 1200 A; PANDA WV 1800 A; PANDA WV 2400 A

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

Chevenez, 2026.06.17



Christian Hoffmann
ゼネラルマネージャー
Ateliers Busch S.A.

Wuhan, 2026.06.17



Philip Wu
ゼネラルマネージャー
Busch Manufacturing China Co.，Ltd.（ブッシュ製造中国）

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。



Busch Group 現地法人

Busch Group 製造拠点

Busch Group サービスセンター

Busch Group 代理店

www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com

0870572562 | B0_ja