



取扱説明書

本書はファイファーバキューム社英文マニュアルを和訳したものであり、一部の表現につきましては必ずしも原文に一致するとは限りません。重要事項につきましては、英文マニュアルを優先して頂きますようお願い致します。

取扱説明書原書の翻訳

OKTA 300/300 M, OKTA 600/600 M

ルーツポンプ

目次

1	本書について	3
1.1	対象読者.....	3
1.2	表記規則.....	3
2	安全について	5
2.1	安全に関するご注意.....	5
2.2	保護具.....	6
2.3	正しい使用方法.....	6
2.4	不適切な使用方法.....	8
3	製品の説明	9
3.1	製品の識別.....	9
3.2	機能.....	10
4	輸送と保管	11
4.1	輸送.....	11
4.2	保管.....	11
5	設置	13
5.1	ポンプの設置.....	13
5.2	オイルの充填.....	13
5.3	真空側の接続.....	15
5.4	背圧側の接続.....	15
5.5	電源への接続.....	15
5.6	アクセサリの接続.....	19
6	操作	21
6.1	ポンプの起動前.....	21
6.2	ポンプの起動.....	21
6.3	電源切断とベント.....	22
7	メンテナンス	23
7.1	安全に関するご注意.....	23
7.2	オイルの交換.....	26
7.3	サクシオンチャンパーのクリーニング.....	27
7.4	モーター/連結器の取り外しと組み立て.....	28
8	廃止	30
8.1	長期間使用しない場合.....	30
8.2	再起動.....	30
8.3	廃棄.....	30
9	障害	31
9.1	障害の解決.....	31
10	サービス	32
11	スペアパーツ	33
11.1	スペアパーツパッケージ.....	33
12	アクセサリ	34
13	技術データと寸法	35
13.1	一般.....	35
13.2	技術データ.....	35
13.3	特徴.....	36
13.4	寸法.....	36
	Declaration of conformity	37

1 本書について

1.1 対象読者

本書は Pfeiffer 製品をご利用になる方を対象としています。対象製品の説明に加えて、製品を安全にご利用いただくために重要な情報が記載されています。本書の情報は所定の EU のガイドラインに従っています。本書に記載された内容には、製品の現在の開発状況が反映されています。この内容は、お客様が製品に変更を加えない限り有効です。

最新の取扱説明書が必要な場合は、www.pfeiffer-vacuum.com からダウンロードしてください。

関連文書

Okta 300/300 M, Okta 600/600 M	取扱説明書
適合宣言	本書内
アクセサリ（個別に注文）の取扱説明書	「アクセサリ」を参照*
磁気連結器付きバージョン	PW 0142 BN*
歯車型軸継手付きバージョンについては、継手メーカーの組立説明書	

* www.pfeiffer-vacuum.com からでも入手できます。

1.2 表記規則

安全に関する注意事項

Pfeiffer 製品の取扱説明書の安全に関する注意事項は、リスク評価と危険分析に基づき、UL、CSA、ANSI Z-535、SEMI S1、ISO 3864、DIN 4844 で規定された国際標準に準拠しています。本書には以下の危険レベルが該当します。それぞれレベルの詳細も記載されています。

危険

差し迫った危険

死亡または重傷につながる差し迫った危険な状況を示します。

警告

差し迫った危険の可能性

死亡または重傷のおそれがある差し迫った危険な状況を示します。

注意

差し迫った危険の可能性

軽傷のおそれがある差し迫った危険な状況を示します。

注記

指示または注意

操作に対する指示や製品についての注意事項です。従わない場合は製品が破損するおそれがあります。

絵記号



危険に関連する操作や作業に関する禁止事項。従わない場合は重大な事故のおそれがあります。



ユニットや装置の操作に関連する危険があります。



危険を避けるために行う操作や作業に関する指示。従わない場合は重大な事故のおそれがあります。



製品または本書についての重要な情報。

文書による指示

→ 作業指示：操作や作業が必要なことを示します。

使用している記号

本書の図では、以下の記号が使用されています。

- V 真空側フランジ
- VV 排気側フランジ（背圧側フランジ）
- E 電気接続部
- M 圧力またはガス温度の測定接続部
- SG シーリングガスバルブコネクション

2 安全について

2.1 安全に関するご注意



報告義務

真空ポンプの設置、操作、またはメンテナンスに関与する全員が、本書およびコンポーネントの取扱説明書の安全に関する項目を読み指示に従ってください。

→ 作業責任者は作業者に対して、真空ポンプ、排気媒体、およびシステム全体に関連する危険について周知させてください。



アクセサリの設置と操作

Pfeiffer ポンプには、適合するアクセサリを装備できます。接続する装置の設置、操作、およびメンテナンスについては、各コンポーネントの取扱説明書で詳しく説明されています。

→ 各コンポーネントの注文番号については、「アクセサリ」を参照してください。

→ 専用のアクセサリパーツ以外は使用しないでください。

- 身体部分を真空中にさらさないでください。
- 安全規則や事故防止のための規則に従ってください。
- 安全に関するすべての注意事項が遵守されていることを定期的にチェックしてください。
- ポンプを無断で改良したり変更したりしないでください。
- 動作条件や環境条件によっては、ポンプの表面温度が 100°C を超えることがあります。必要に応じて、防護手袋を使用してください。
- ポンプを返送する際は、「サービス」の指示に従ってください。

以下の安全に関する注意事項は、磁気連結器付き真空ポンプの駆動システムの取り外しや分解にのみ適用します。

- ポンプハウジングから駆動システムを取り外す際、発生する強力な磁場によって電気電子機器の機能性や動作信頼性が損なわれる可能性があります。
- 心臓ペースメーカーを使用している場合は、磁気連結器に近付かないでください。
命にかかわるおそれがあります。
- 2m 以上離れてください。
- 取り外した磁気連結器は、コンピュータ、データ保存媒体、その他の電子コンポーネントに近付けないでください。
- 取り外した/分解した磁気連結器のコンポーネントは、それぞれ離して保管してください。破損するおそれがあります。
- 帯磁した部品を磁気連結器に近付けないでください。負傷するおそれがあります。

2.2 保護具

特定の状況で真空ポンプを取り扱う際には、個人用保護具を着用する必要があります。所有者（雇用者）には、オペレータに適切な保護具を提供する義務があります。



危険

メンテナンスや設置の際には、有害物質により健康を害するおそれがあります。
 プロセスによっては、真空ポンプ、コンポーネントまたはオイルが有毒物質、反応性物質または放射性物質により汚染される可能性があります。
 → メンテナンスや修理、または再設置を行う場合には、適切な保護具を着用してください。



注意

高温表面による火傷のおそれあり
 動作中の真空ポンプは高温になる可能性があります。
 → メンテナンスや修理の際は、ポンプが冷えるまで待ってください。
 → EN 420 に従って、必要に応じて防護手袋を着用してください。



警告

騒音のおそれあり
 真空ポンプ周囲の限られた領域で騒音が発生する可能性があります。
 → 防音対策を施してください。
 → または、防音保護具を着用してください。

2.3 正しい使用方法



注記

EC 適合性
 お客様が製品に変更を加えたり、他のコンポーネントを取り付けた場合は、メーカーの保証が無効になります。
 → 製品を現場に設置したら、試運転を行う前に、EU の指針に準拠しているかシステム全体をチェックし、再確認を行ってください。

- 真空ポンプは、真空の生成以外に使用しないでください。
- プロセスに応じてシーリングガスを使用してください。
- 設置、操作、およびメンテナンスに関する規則を遵守してください。
- Pfeiffer の同意なしに本書に記載されていないアクセサリを使用しないでください。
- 標準オイルは、酸素濃度が 21% 以下の場合のみ使用してください。酸素濃度がこれよりも高い場合は、Pfeiffer に相談した上で用途に固有のオイルを使用してください。
- 真空ポンプは、技術データに記載された温度、差圧、回転速度の範囲内でのみ運転できます。
- 1500~4500min⁻¹ の定常回転速度で運転してください。
 - 周波数変換器を使用してポンプを運転する際は、周波数変換器で障害が発生した場合でも、ポンプが最大許容回転速度を超えることがないようにしてください。

**周波数変換器なしの
バージョン**

- ルーツポンプと背圧ポンプの間の圧力が許容範囲を超えて上昇しないように、排気したガスを背圧ポンプから吐出できる圧力でのみ、ルーツポンプをオンにしてください。そうでない場合、以下の障害が発生するおそれがあります。
 - モーターの熱保護の作動
 - 排気ポンプの過負荷
 - 磁気連結器のずれおよび磁場の消失
 - ピストンの脱調によるポンプの破損

2.4 不適切な使用方法

使用方法が不適切だった場合は、Pfeiffer は責任を負いません。また、すべての保証が無効になります。上述の正しい使用方法以外のものがすべて不適切な使用方法に該当します。特に、以下のような使い方は避けてください。

- 腐食性のあるガスの排気
- 爆発性のある媒体の排気
- 爆発の危険性がある場所での装置の使用
- 真空を開放、または背圧側フランジを大気に開放した状態でのポンプの操作
- 圧力を生成するための真空ポンプの使用
- それぞれの取扱説明書で上記目的に適切であると認められていないポンプまたはユニットとの接続
- 感電のおそれがあるユニットとの接続
- サクシオンチャンバーでの堆積や凝縮の原因となるガスの排気
- 粒子、粉塵などの不純物を含むガスの排気
- 塵埃の排出

3 製品の説明

3.1 製品の識別

Pfeiffer にお問い合わせの際には、製品を正しく識別できるように、レーティングプレートに記載された情報をお手元にご用意ください。

- ポンプの名称と型番
- シリアル番号
- オイルの種類と量
- 最大許容排気速度

モーター固有のデータは、別途取り付けられているモーターレーティングプレートに記載されています。

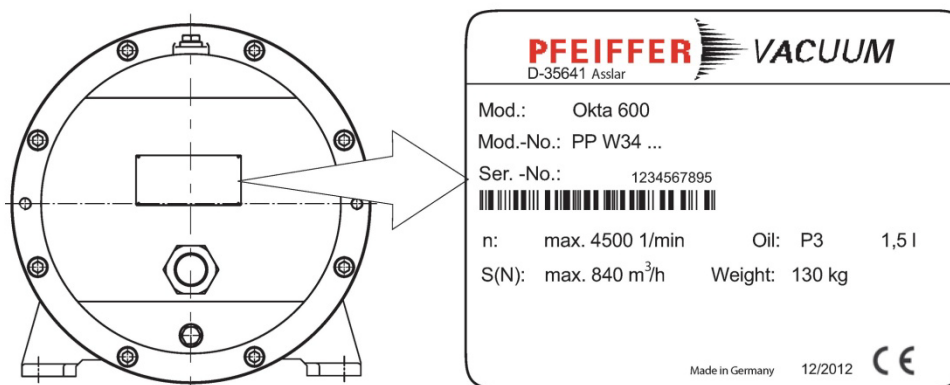


図1：レーティングプレートによる製品の識別（例）

梱包内容

- ポンプ（モーター付き/モーターなし）
 - モーターなしポンプ：モーター側の継手半体
- オイル P3（標準ポンプ用）
- 接続フランジ用シール
- 接続フランジ用ネジ
- 接続フランジ用保護カバー
- ポンプを持ち上げるための2つのアイボルト
- 取扱説明書

機種

ポンプ ¹	定常排気速度 [m ³ /h]	フランジ	モーター [min ⁻¹]	周波数変換器付き モーター
Okta 300	290/350	ISO-F	1500/1800	
Okta 300	290/350	PN-16	1500/1800	
Okta 600	580/700	ISO-F	3000/3600	
Okta 600	580/700	PN-16	3000/3600	
Okta 600	290/870	ISO-F	1500~4500	X
Okta 600	290/870	PN-16	1500~4500	X

1. すべてのポンプに磁気連結器を装備できます。

3.2 機能

ルーツポンプの動作原理では、2つのピストンがハウジング内で接触せずに同調して回転します。2つの8字形のピストンが逆方向に回転することで、排気効果が生み出されます。サクシオンチャンバーが回転するピストンとハウジングの間に形成され、回転するピストンが互いやハウジングに接触することなく、常にシールを形成します。ピストンの逆回転の同調した動きは、長軸端に取り付けられた一対のギヤによって得られます。潤滑は、サクシオンチャンバーから離れた場所にある2つのベアリングとギヤ室に限定されます。ルーツポンプは大気圧では圧縮を行えないため、上流側に背圧ポンプを取り付けた状態で動作させる必要があります。

磁気連結器付きバージョンでは、従来のシャフトフィードスルーの代わりにして外部に向けて固定シールが形成されます。

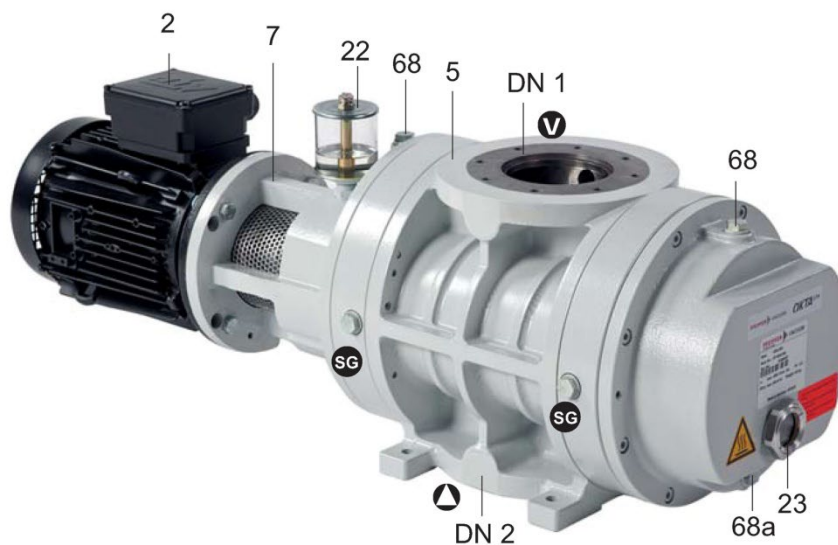


図 2 : Okta 300/300 M, Okta 600/600 M

DN 1	真空側フランジ	5	ハウジング	23	点検窓
DN 2	背圧側フランジ	7	ランタン	68	オイル充填ネジ (2 個)
2	モーター	22	オイル	68.a	オイル排出ネジ (2 個)

4 輸送と保管

4.1 輸送



警告

物体の落下やゆれによる危険に注意！

ポンプを持ち上げるときに、部品が落下するおそれがあります。

→ 吊り上げた物体の下に人が立ち入らないようにしてください。

→ 吊り上げたポンプの下の区域への立ち入りを禁止し、監視してください。

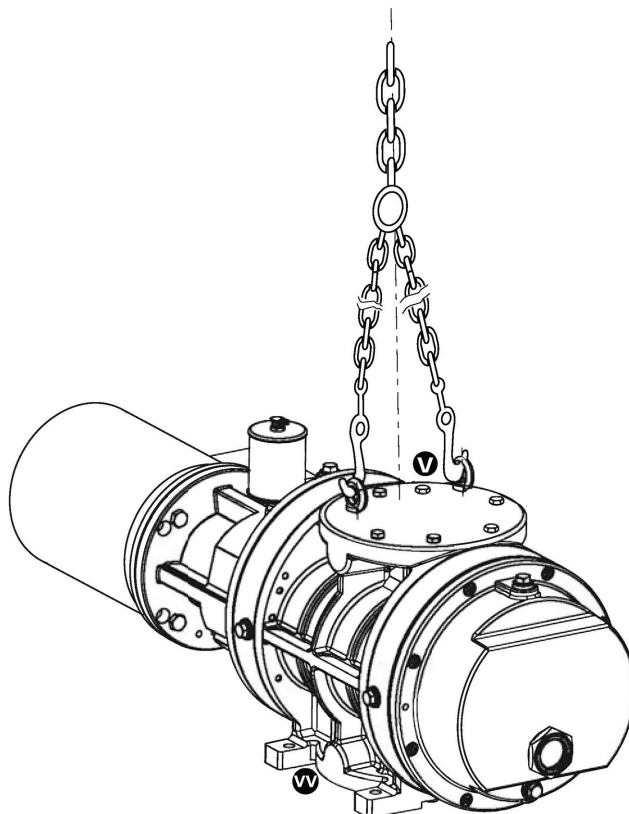


図3：ポンプの輸送

- ポンプが届いたら、輸送中に発生した損傷がないかチェックしてください。
 - パレットに梱包されたポンプを移動する場合は、かならずフォークリフトを使用してください。
 - ポンプの梱包を解き、荷箱のネジを外します。
 - 荷箱は再利用できるように保管しておいてください。
 - できれば、真空ポンプは元の荷箱に入れて移動または発送してください。
- 梱包なしの移動**
- 真空側フランジおよび排気側フランジのロックキャップの取り外しは、接続の直前に行ってください。
 - 吊り上げ装置を使用してポンプを吊り上げるには、必ずポンプ上部のアイボルト（真空側フランジのネジ穴）を使用してください。
 - モーター付きポンプを吊り上げる場合、およびアクセサリを設置する場合は、別途ストラップを適切な位置に取り付けてください。

4.2 保管

標準設計のポンプには、防食処理は行われていません。よって、腐食対策はお客様が行い、長期間保管する場合はメーカーの同意を得る必要があります。または、以下を行ってください。

- ポンプのすべての開口部がしっかりと閉まっていることを確認してください。
- ポンプは必ず室内に保管してください。温度は-10°C~+40°Cが望ましいです。
 - 湿気や活性ガスのある室内では、シリカゲルなどの袋入り乾燥剤とともにポンプをビニール袋に入れて密封包装する必要があります。
 - 2年以上保管した場合は、ポンプを使用する前にメンテナンスを実施し、オイルを交換することをお奨めします。

5 設置

5.1 ポンプの設置



注意

安定性の喪失に注意

ポンプが土台に固定されていない場合、ポンプがモーター方向に傾き、怪我をするおそれがあります。

- 適切な吊り上げ装置を使用して、モーター側でポンプを固定してください。
- EN 347 の規定に従って、先端が鋼鉄製の安全靴を着用してください。

ポンプの設置に際しては、下記の要件を満たす必要があります。

- ポンプは、必ず安定した平らな面に設置してください。
 - 設置場所の床の耐荷重容量を確認してください。
 - 真空側フランジが基準面になります。
 - 各足の機械加工穴を使用して、接地面に取り付けます。ねじ止めする際にポンプをゆがめないようにしてください。
- ポンプをハウジングに収納して設置する場合は、十分な空気循環が得られることを確認してください。
 - 両方の点検窓は、常に確認および使用できる状態にしてください。
 - モーターレーティングプレートに記載の電圧および周波数が確認できるように設置してください。
- ポンプを固定する必要がある場合は、ポンプを固定面に確実に固定してください。
- 初めてポンプを使用する前に、オイルを充填します（13 ページの第 5.2 章を参照）。
 - レーティングプレートに記載されたオイルの量および種類に従ってください。

設置条件

真空ポンプの設置および運転は、必ず以下の環境条件下で行ってください。

設置場所	屋内、粉塵堆積物から保護されていること 屋外、直接的な天候の影響を受けないこと
許容周囲温度範囲	+5°C~+40°C
相対湿度	最大85%
設置高度	2000m以下（平均海面上）、設置高度が1000m、周囲温度が40°Cを超える場所に設置した場合はモーターの定格出力が約10%低下
電源接続	モーターレーティングプレートに記載された電圧および周波数の情報に準拠

5.2 オイルの充填

オイルの種類と量は、各真空ポンプのポンプレーティングプレートに記載されています。通常、初期組み立て時に使用したオイルのみ使用できます。

使用できるオイル

- P3（標準オイル）
- F5（腐食性ガス用オイル）
- D1（高温運転などの特殊アプリケーション用）
- その他のオイル（ご要望に応じて使用可能）



注記

認可されたオイルのみ使用すること

Pfeiffer で認可していないオイルを使用した場合は、保証が完全には適用されません。この場合、製品ごとの性能データ値の達成は保証されません。

→ 特定のアプリケーション用にその他のオイルを使用する場合は、必ず事前にご相談ください。

オイルの充填

- オイル充填ネジ 68 を取り外します。
- ギヤ室とベアリング室（ドライバ側）にオイルを充填してください。
 - 初期充填時には、点検窓の中心から約 5mm 下まで充填します。

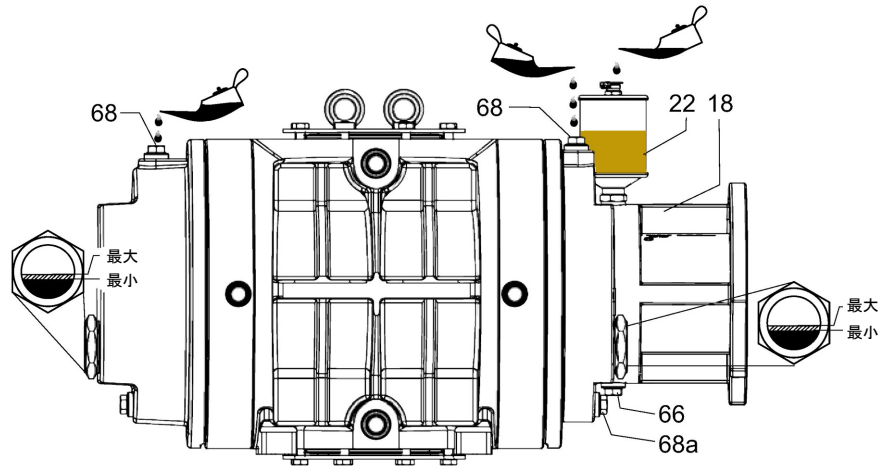


図 4 : オイルの充填

- オイル充填ネジ 68 をねじ込みます。
- 最終圧力、運転温度でポンプを動作させ、オイルレベルを確認します。
 - 運転中のオイルレベルについては、図の点検窓を参照してください。
 - 連続運転中は毎日、またはポンプのスイッチを入れるたびに充填レベルをチェックしてください。オイルを追加するには、ポンプをオフにし、大気圧までベントしてください。



警告

有毒蒸気に注意

合成オイル（F4/F5 など）が燃焼して 300°C 超に加熱されると、中毒を起こす危険性があります。

- 使用上の注意を確認してください。
- オイルがタバコ製品に接触しないように注意してください。化学製品を取り扱う際には、安全上の注意に従ってください。

シールオイルチャンパーの充填（RSSR 付きバージョンのみ）

ドライブシャフトのシャフトフィードスルーは、オイルで覆われたラジアルシャフトシールでシールされ、オイラー 22 によってオイル供給が行われます。シールオイルの種類はオイルと同じです。

- オイラーの半分までオイルを充填します。
 - オイラー 22 は常に「最大 (max.)」とマーキングされたレベルまで充填されている必要があります（ポンプ低温時）。必要に応じて補充してください。



オイラーのオイルレベルが高すぎる場合、ポンプが加熱してオイルが膨張すると、オイルが漏れるおそれがあります。

5.3 真空側の接続



警告

回転するピストンの露出に注意

吸気側フランジが開いているとき、指や手を挟むおそれがあります。

- 身体部分をピストンの作動範囲に近づけないでください。
- クリーニング中にピストンを回転させるには、木製ハンドルを使用してください。

- ポンプと真空チャンバーの間の接続をできるだけ短くし、ポンプのフランジの定常直径のサイズ以上になるようにしてください。長さが 5m を超えるラインでは、定常直径以上のサイズを使用してください。
- ポンプに接続するパイプは、吊るすかまたは支える必要があります。
 - 配管によって真空ポンプに物理的な力が加わらないようにしてください。
- 設置前に溶接スケールの溶接線、緩んだ部品などをきれいにしてください。



注記

固体粒子の吸入のおそれあり

クリーンプロセスであっても、試運転中にシステムから悪臭がする場合があります。

- 吸気側接続部に適切なストレーナを取り付けてください（「アクセサリ」を参照）。
- 固体粒子のポンプへの侵入の危険性を排除できる場合以外は、このストレーナを取り外さないでください。
- 必要に応じて、排気速度の損失に注意してください。

5.4 背圧側の接続

- 排気ラインの断面は、少なくともルーツポンプの排気接続部の定常接続直径になるように選択してください。
- 配管は、ルーツポンプや背圧ポンプが機械的張力にさらされないように設置してください。
 - サスペンション部品を配管に組み込んでください。
 - 相フランジを平行に配置してください。
- 結露水がポンプに逆流しないようにポンプの傾斜より下方向に配管を設置してください。それ以外の場合は、結露水分離器を取り付けてください。
 - エアトラップをシステムに取り付ける場合、結露水を排出する装置を一番低い地点に設置する必要があります。



警告

排気側からの有毒物質の排出に注意

アプリケーションによっては、排出されるガスまたは蒸気による中毒のおそれがあります。健康を害するだけでなく、環境が汚染される可能性もあります。

- 有害物質を扱う場合は所定の規則に従ってください。
- こうした有毒物質の分離および除去には、認可された正規のフィルターシステムのみ使用できます。

5.5 電源への接続

ポンプには、電圧や周波数の異なる 3 相モーターが付属しています。使用可能なモーターの種類は、レーティングプレートに記載されています。



危険

通電部品に注意してください。
 感電して死亡するおそれがあります。
 → 電気の接続はかならず有資格の熟練電気技師が行ってください。
 → 電源を切断し、誤って電源が入らないようにしてください。
 → システムを十分に接地してください。



注記

過電圧に注意
 モーターが破損するおそれがあります。
 → 電源接続は所定の規則に従って行ってください。モーターレーティングプレートに記載の電圧および周波数の値が、電源の電圧および周波数に一致する必要があります。
 → 障害発生時にモーターや電源ケーブルを保護するために、電源側にヒューズを取り付ける必要があります。スローブロータイプのK型サーキットブレーカの使用をお奨めします。



注記

モーターの熱負荷に注意
 モーターを低速で動作させると冷却が不十分になります。
 → 周波数変換器を使用してポンプを動作する際は、技術データに記載された回転速度範囲を遵守してください。

3相電流モーター回路

3相モーターを使用するポンプでは、回転方向を確認する必要があります。
 U1-L2、V1-L1、W1-L3 を接続すると、モーター軸の回転方向はモーターファンに向かって時計回りになります。

デルタ結線

接続点を主電源に接続した状態で3本のコイルを直列に接続します。各コイルの電圧は線間電圧と同じですが、線電流はコイル電流の $\sqrt{3}$ 倍です。デルタ結線は記号 Δ で表します。主電源ライン間の電圧は線間電圧と呼ばれます。線電流は電源ラインに流れる電流です。

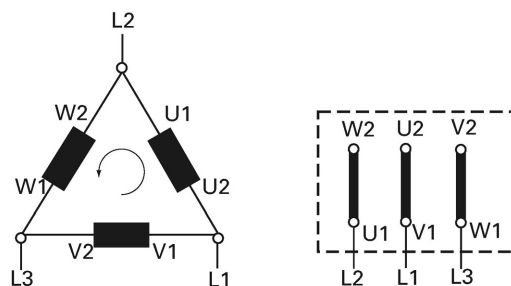


図5：デルタ結線のモーターコイルと接続端子（低電圧用）

スター結線

3本のコイルの一端を星の中心で接続します。端子電圧はコイル電圧の $\sqrt{3}$ 倍で、線電流とコイル電流は同じです。スター結線は記号 Y で表します。

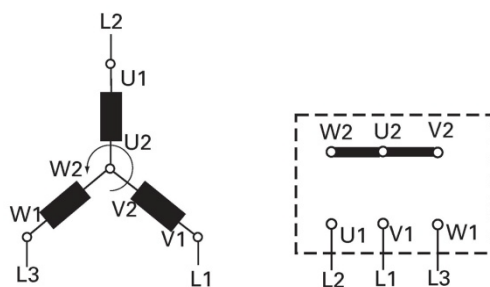


図 6 : スター結線のモーターコイルと接続端子 (高電圧用)

回転方向の確認

- 初めてスイッチを入れた後は、ポンプの回転方向を確認してください。
 - ポンプのスイッチをオンにしてすぐに切ります (最大 5 秒)。
- モーターとモーターファンの回転方法をハウジングカバーに記載された矢印と比較してください。
 - モーター側から見て時計回りが正しい回転方向になります。
- 回転方向が正しくない場合は、接続ケーブルのうち 2 つの相の接点を入れ替えてください。

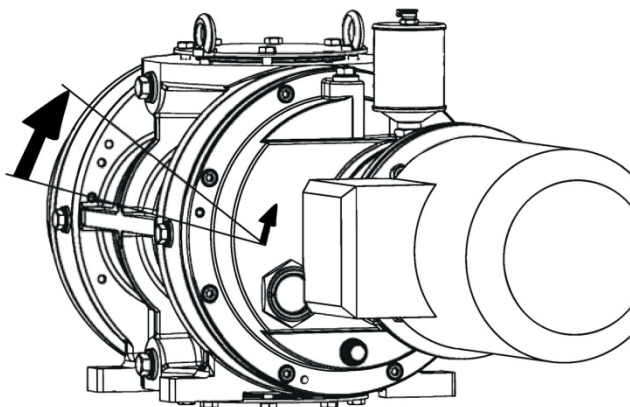


図 7 : 回転方向の確認

モーターの保護

PTC 温度センサーの使用 (3PTC)

ステーター巻線に PTC 温度センサー (3PTC) が組み込まれたポンプモーターは、過負荷保護のため PTC 抵抗トリップ装置に接続できます。また、他の承認されたモーター温度モニタリング装置を使用することも可能です。

トリップ装置には停止イベントを保存できます。トリップ後は、組み込みのリセットボタンか外付けのリセットスイッチ (S3) を使って、手動で復帰させる必要があります。主電源オンは自動リセットとして検出されます。

- 接続は、配線図の指示に関わらず、ポンプに表示された回転方向が維持されるように行ってください。

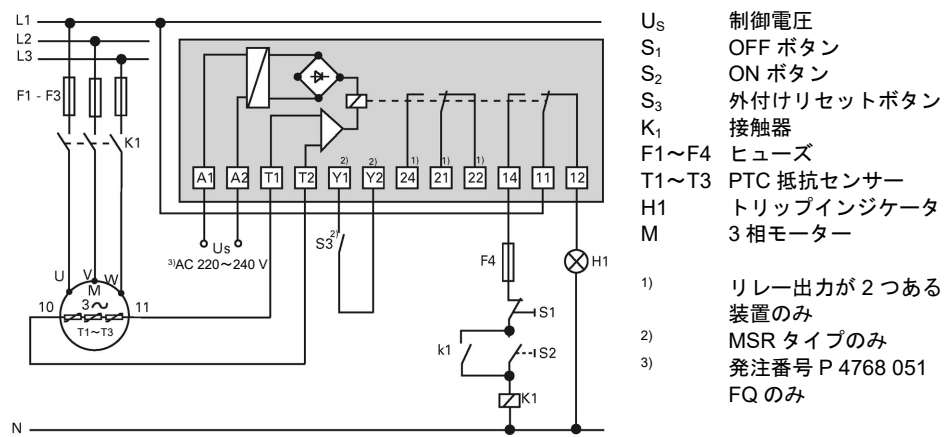


図 8 : PTC 抵抗トリップ装置を備えた 3 相 AC モーターの接続例

5.6 アクセサリの接続

以下のアクセサリは付属しておらず、個別に注文できます。

シーリングガスの接続

高沸点の媒体（溶剤など）の排出によって、オイルが劣化するおそれがあります。作動室とギヤ室の間の軸路にシーリングガス（プロセス固有）を入れることで、劣化を防ぐことができます。

- シーリングガスラインを各ベアリングブラケット（4×G 3/8"）の両側の接続部に接続してください。
- 減圧器 324 付きガスシリンダー325 を流量計 315 に接続し、シーリングガス量を調整します（21 ページの第 6.2 章を参照）。

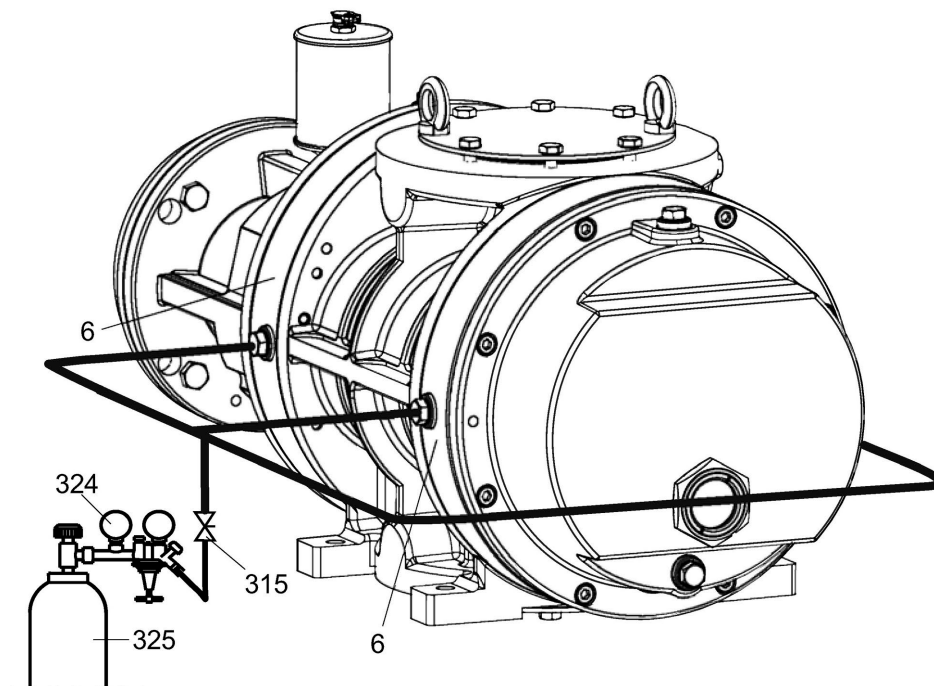


図 9：シーリングガスの接続

6 ベアリングブラケット 315 導入バルブ付き流量計 325 ガスシリンダー
324 減圧器

フラッシング装置の使用

排出される媒体により、サクシオンチャンバー内で重度の汚染や堆積が引き起こされる場合は、要件に応じて、ルーツポンプを連続して、または一時的にフラッシングできます（21 ページの第 6.2 章を参照）。噴射ノズルは、3000hPa の圧力でポンプの最大流量に設定します。



注記

ポンプが損傷するおそれあり

フラッシングとクリーニングを行う際に、フラッシング液やプロセス媒体がベアリングやオイルチャンバーに入り込み、付着するおそれがあります。

- クリーニング時にベアリングを保護するため、必ずシーリングガスを使用してください。

- フラッシングアダプタを真空側フランジに接続します。
- シールや通過流を監視するため、遮断弁と流量計を取り付け、導入バルブを流入ラインに取り付けてください。

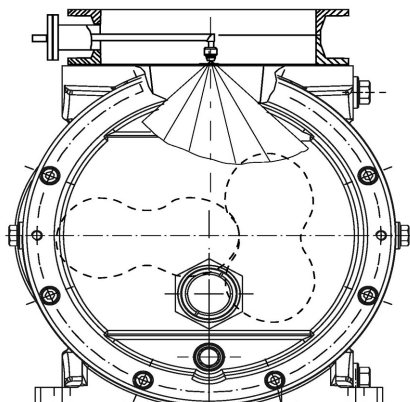


図 10 : フラッシング装置の取り付け

**保護ストレーナの
取り付け**

排出プロセスで固体粒子が排出されるおそれがある場合は、ルーツポンプを保護するため、保護ストレーナを吸気側接続部に取り付けてください（「アクセサリ」を参照）。

**ギヤ室の抽出器の
取り付け**

真空チャンバーを 1 分未満で排気する場合は、それぞれのギヤ室を背圧側への接続ライン内のオイルセパレータから排気します。以下の手順に従ってください。

- オイル充填ネジ（G 3/8"）とめくらプラグを圧力側測定接続部（G 3/8"、G 1/2"）から取り外し、Oリングを確認します。
- 充填ネジの代わりに、スモールフランジ（DN 10 KF）などを使用して、ネジ連結器をねじ込みます。Oリングを使用します。
- 両方のオイルセパレータにフランジを取り付け、ラインを接続します。

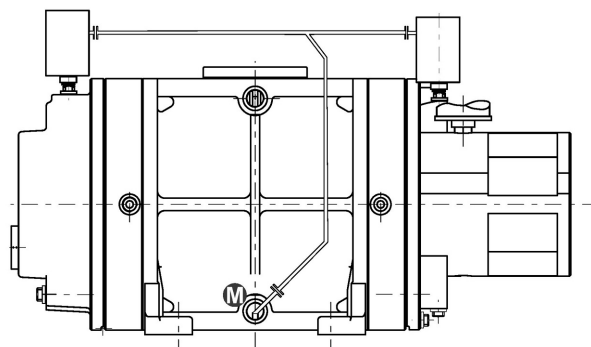


図 11 : ギヤ室の抽出

6 操作

6.1 ポンプの起動前

- 2つの点検窓およびオイルでオイルレベルをチェックします。
- ポンプの起動前または起動と同時に開くように、排気ラインで遮断装置を作動します。
- ポンプを保護するために、汚染物質が吸入されないよう適切な対策を講じてください(保護ストレーナなど)。必要に応じて、定期的にオイルをチェックしたり、短期間でオイル交換を行ってください。
- ポンプに目に見える破損がないか確認し、正しい状態にある場合のみ起動してください。
- サクションチャンバーに異物が入らないようにしてください。

6.2 ポンプの起動

- FU なし :** → 排気したガスを背圧ポンプから吐出できる圧力でのみ、ルーツポンプをオンにしてください。
 - 背圧ポンプで障害が発生した場合は直ちにルーツポンプをオフにしてください。
- FU 付き :** → 周波数変換器付きポンプについて、周波数変換器によって過負荷が生じるとトルクが制限される場合は、ルーツポンプと背圧ポンプを同時にオンにしてください。



注意

高温表面に注意

高温の部品に触れると火傷を負う危険があります。動作条件や環境条件によっては、ポンプの表面温度が 100°C を超えることがあります。

- 必要に応じて、防護手袋を使用してください。

シーリングガス量の調整

供給されるシーリングガスの経験値は、動作圧力によって、有効吸引能力の 1% (高動作圧力) から 8% (低動作圧力) です。設定されるシーリングガス量は、有効吸引能力と到達可能な最終圧力に影響を及ぼします。

- ガスシリンダー 325 を開きます。
- 減圧器 324 で最大圧力を 2500hPa に設定します。
- 導入バルブ 315 で、流量計のシーリングガス量を調整します。

シーリングガスの通過流の計算式

$$Q_S = \frac{S_{th} \cdot p \cdot A_S}{P_0}$$

Q_S = 標準条件下でのシーリングガス流量 [Nm³/h]

p = 吸入圧力 [hPa]

p_0 = 標準条件下での周囲圧力 [hPa]

Δp = 最大差圧 [hPa]

pV = 背圧 [hPa]

A_S = ガス流量におけるシーリングガスの割合 (0.01 ≤ A_S ≤ 0.08)

S_{th} = ルーツポンプの定格吸引能力 [m³/h]

吸入圧力が 50hPa、シーリングガス量が 8% の Okta 600 の例 :

$$Q_S = \frac{580 \cdot 50 \cdot 0,08}{1013} =$$

$$Q_S = 2,29 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

これは、排気圧が 100hPa を超える場合に適用されます。

$$Q_S = \frac{S_{th} \cdot (p_V - \Delta p) \cdot A_S}{p_0}$$



注記

ポンプをオフにすると、シーリングガスラインが高圧になります。

ポンプシールが損傷するおそれがあります。

→ シーリングガスの圧力を 1200hPa 未満に下げるか、シーリングガスの供給を直ちに停止してください。

フラッシング液量の調整

→ 以下の表に従い、流量計を使用して、最大フラッシング液量を設定してください。

- 中間凝縮器や採集容器のないポンプステーションでは、ポンプステーションの最小ポンプに応じたフラッシング液量を選択してください。

ポンプタイプ	最大フラッシング液量
Okta 18000	3 l/min
Okta 8000	2 l/min
Okta 6000	1.75 l/min
Okta 4000	1.5 l/min
Okta 2000	1.0 l/min
Okta 1000	0.5 l/min
Okta 250/500	0.25 l/min
Okta 300/600	0.25 l/min



注記

ポンプの作業チャンバー内で高圧が生成されます。

規定されたフラッシング液量を超えると、ポンプが破壊されるおそれがあります。

→ 3000hPa で記載された時間内に記載されたフラッシング液量を超えないようにしてください。

→ フラッシング液を再度排出します。

→ 必ず下流側のポンプの蒸気の適合性を確認してください。

→ フラッシング後はポンプ内部を完全に乾かしてください。

6.3 電源切断とベント

純ガスを送るクリーンプロセスでは、各圧力範囲およびプロセス終了直後にポンプをオフにすることができます。サクションチャンバー内で排出される媒体により、重度の汚染や堆積が引き起こされる場合は、プロセス終了後にエアまたは窒素で真空ポンプをフラッシングしてください。

真空チャンバーのベントが不要な場合は、真空チャンバーのベントが行われないように、ポンプをオフにする前に組み口側のバルブを閉じてください。



警告

回転するローターの露出に注意

破損するおそれがあります。ローターは、モーターをオフにした後も、真空下で動作し続けます。

→ ポンプの作動中は、真空側フランジまたは背圧側フランジの配管やシーリングガスラインを絶対に切断しないでください。



注記

ポンプをオフにすると、シーリングガスラインが高圧になります。

ポンプシールが損傷するおそれがあります。

→ シーリングガスの圧力を 1200hPa 未満に下げるか、シーリングガスの供給を直ちに停止してください。

フラッシングガスによるポンプのフラッシング

- 吸気ラインの遮断弁を閉じ、ポンプをプロセスから分離します。
- 吸気側フランジのフラッシングガス供給を開きます。
- フラッシングガスを吸引しながら、ポンプをさらに 20～40 分間作動させます。
- シーリングガスバルブを閉じます。
- ポンプをオフにします。
- ベントはサクシオン側から行います。ポンプで真空チャンバーを換気しないでください。
- フラッシングガスの供給を停止します。

再スイッチオン

ポンプをオフにしてから 5 分以内であれば、スイッチをオンに戻すことができます。それ以上であれば、ポンプが周囲温度まで冷えるのを待ってから、スイッチをオンに戻してください。



注記
<p>ローターの起動によるルーツポンプの破損に注意 ポンプハウジングとローターの冷却速度の違いにより、ポンプが破損するおそれがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> → ポンプやポンプステーションをオフにし、5 分を超えて停止させた場合は、換気後、ローターとハウジングの温度が釣り合うまで 120 分以上待ってから、スイッチをオンに戻してください。

7 メンテナンス

7.1 安全に関するご注意



危険
<p>駆動システムの近くに発生する強力な磁場に注意 心臓ペースメーカーを使用している場合は、取り外し/分解された駆動システムにより生命に危険が及ぶことがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> → 心臓ペースメーカーを使用している場合は、磁場が発生している領域内 (2m 以内) に立ち入らないでください。 → 取り外した連結器を置いた場所には、「心臓ペースメーカーを装着している場合は立ち入り禁止」などの注意書きを掲示してください。 → 取り外した磁気連結器は、コンピュータ、データ保存媒体、その他の電子コンポーネントに近付けないでください。



警告
<p>回転するピストンの露出に注意 吸気側フランジが開いているとき、指や手を挟むおそれがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> → 身体部分をピストンの作動範囲に近づけないでください。 → クリーニング中にピストンを回転させるには、木製ハンドルを使用してください。



警告
<p>ポンプ部品が排気媒体により汚染されている危険あり 有害物質との接触により、中毒のおそれがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> → 汚染されたポンプを浄化してからメンテナンス作業を行ってください。 → 汚染されている場合は、危険物による人体への悪影響を防ぐために、適切な安全対策を講じてください。

- 真空ポンプの電源をオフにしてポンプ内部を大気圧まで下げ、ポンプが常温になるまで待ちます。

- 駆動モーターを電源から切断して、誤って通電しないように対策を施します。
- 必要に応じて真空ポンプをシステムから取り外します。
- ポンプを分解する際は、メンテナンスのために必要な最低限のレベルまでとしてください。
- 所定の規則に従って使用済みのオイルを処分してください。
- 合成オイルを使用する場合、有害物質を扱う場合、または腐食性のあるガスで汚染された物質を扱う場合は、それぞれ該当する規則や指示に従ってください。
- ポンプ部品のクリーニングには、アルコールまたは類似製品のみ使用してください。

**検査、メンテナンス、
および分解修理の
チェックリスト**

メンテナンスおよび分解修理作業の中には、Pfeiffer サービスセンターで行わなければならないものがあります（表内の「PV」と記載されている項目）。下の表に規定された間隔が守られなかった場合、またはメンテナンスや分解修理が適切な方法で行われなかった場合、Pfeiffer は責任を負いません。また、すべての保証が無効になります。Pfeiffer OEM による交換部品以外の交換部品を使用した場合も同様です。

作業	毎日	必要に応じて、年1回以上	必要に応じて、1.5年に1回以上	必要に応じて、3年に1回以上
オイルレベルおよびギヤオイルのチェック	X			
シールオイルのオイルレベルのチェック	X			
目視検査（リーク耐性/オイルリーク）	X			
騒音のチェック（動作の円滑性）	X			
オイルおよびシールオイルの交換*		X		
オイル充填ネジおよび排出ネジのOリングの交換			X	
サクシオンチャンバーのクリーニング			X	
歯車型軸継手付きポンプの連結緩衝器（歯付きリング）の交換			X	
ラジアルシャフトシール、保護ブッシング、シールの交換			X (PV)	
ギヤ室のクリーニングおよびカバーガスケットの交換			X (PV)	
ピストンベアリングの交換:4つのピストンベアリング、ボールベアリング/ローラーベアリング				X (PV)

プロセスによっては、オイルの規定交換間隔、検査、メンテナンス、分解修理の間隔が、表内に記載された期間よりも短くなる場合があります。必要に応じて、Pfeifferにご相談ください。



注記

保守作業はかならず有資格者が行ってください。
Pfeiffer は、不適切な方法でなされた作業に起因するポンプの損傷に対しては責任を負いません。

- ➔ Pfeiffer のサービストレーニングプログラムをご活用ください。詳細については www.pfeiffer-vacuum.com を参照してください。
- ➔ スペア部品のご注文に際しては、ポンプのレーティングプレートに記載されているすべての情報をお知らせください。

7.2 オイルの交換



警告

高温のオイルに注意！

オイルを抜き取る際にオイルに触れてやけどするおそれがあります。

- 適切な防護服を着用してください。
- 適切なオイル受け容器を使用してください。



Pfeiffer では、アプリケーションに応じ、オイルの厳密な耐用年数を動作 1 年目で判断することをお奨めします。

熱負荷、化学的負荷、浮遊粒子の堆積、オイル内の凝縮の状況によっては、本書に記載した Pfeiffer 指定の交換間隔と異なる場合があります。

ギヤ室

ギヤ室およびベアリング室のオイルの交換間隔は、動作条件に大きく左右されます。



警告

オイルに排気媒体から放出された有毒物質が含まれているおそれがあります！

オイルから放出される有害物質で中毒を起こすおそれがあります。

- 適切な防護服および呼吸器を着用してください。
- オイルは所定の規則に従って処分してください。

- オイルは、年 1 回は交換してください。
- 真空ポンプの電源をオフにしてポンプ内部を大気圧まで下げ、ポンプが常温になるまで待ちます。
- オイル充填ネジ 68 を取り外します。
- オイル排出ネジ 68a を取り外し、オイルを排出します。O リングに注意してください。

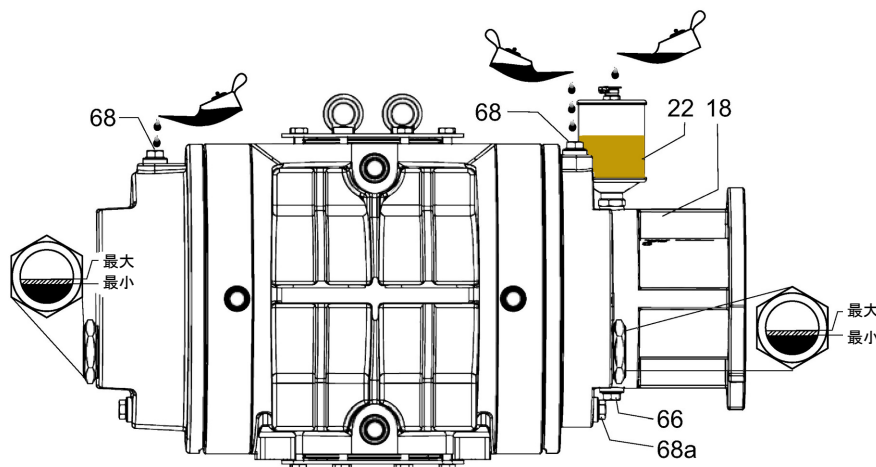


図 12 : オイルの交換

- オイル排出ネジ 68a をねじ込みます。O リングに注意してください。
- 新しいオイルを充填して、充填レベルをチェックします。
- オイル充填ネジ 68 をねじ込みます。



オイルに関する安全データシートが必要な場合

Pfeiffer にお問い合わせください。www.pfeiffer-vacuum.com からダウンロードできます。

- オイルは所定の規則に従って処分してください。

シールオイルの交換 (RSSR 付きバージョン のみ)

シールオイルを年 1 回交換することをお奨めします。

- ランタン 18 にあるシールオイルチャンバーのオイル排出ネジ 66 を取り外します。O リングを確認します。
- オイルを排出します。
- オイル排出ネジ 66 を O リングと一緒にねじ込みます。
- オイラー 22 の半分まで新しいオイル（シールオイル）を充填します。

オイラーのオイルレベルが低下し、ランプからオイルが漏れている場合、**外部**のラジアルシャフトシールリングに問題があります。この場合、オイラーからのオイルの損失が均等化される限り、ポンプの動作を一定時間継続できます。

逆に、オイルレベルが上昇し、ポンプ下で損失を視認できない場合は、**内部**のラジアルシャフトシールリングが摩耗しています。ベアリング室のオイルが許容レベルを超える原因になるため、3 つすべてのシールリングを直ちに交換してください。

7.3 サクションチャンバーのクリーニング



警告

回転するピストンの露出に注意

吸気側フランジが開いているとき、指や手を挟むおそれがあります。

- 身体部分をピストンの作動範囲に近づけないでください。
- クリーニング中にピストンを回転させるには、木製ハンドルを使用してください。



注記

ポンプが損傷するおそれあり

フラッシングとクリーニングを行う際に、フラッシング液やプロセス媒体がベアリングやオイルチャンバーに入り込み、付着するおそれがあります。

- クリーニング時にベアリングを保護するため、必ずシーリングガスを使用してください。

- 駆動モーターを電源から切断して、誤って通電しないように対策を施します。
- ポンプの真空ラインおよび背圧ラインを取り外します。
- 適切なブラシと洗浄剤を使用して、サクションチャンバーをクリーニングします。
- クリーニング後、吸収材を使用して残りのオイルを取り除き、作業チャンバーを乾かします。
- クリーニング後、配管を組み立て直します。
- 誤ってモーターの電源が入らないようにするために施した対策を元に戻します。
- サクションチャンバーをクリーニングするたびにオイルの交換も行ってください（26 ページの第 7.2 章を参照）。

7.4 モーター/連結器の取り外しと組み立て



警告

回転する連結器の露出に注意

衣服が絡まり、巻き付くおそれがあります。

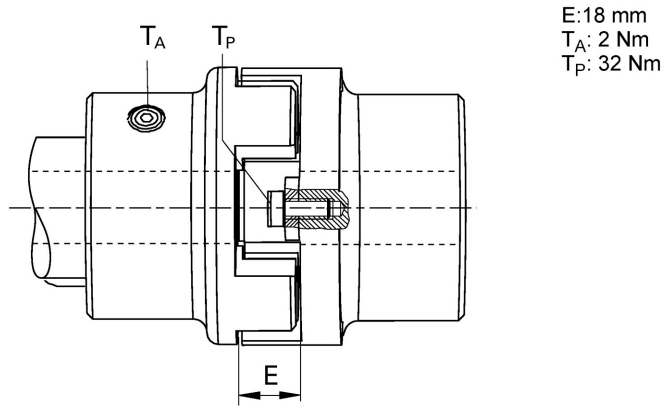
- モーターを取り付ける際は、必ず連結器の保護具を正しく取り付けてください。
- ぴったりした衣服を着用してください。

歯車型軸継手

連結器で取り付け作業を行う際は、連結器メーカーの指示に従ってください。

www.ktr.com/de/tools-downloads/montageanleitungen/

- 駆動モーターのシャフトとポンプのシャフトの位置を合わせる必要があります。
 - 許容角度変位とラジアル変位を遵守してください。
 - 歯車型軸継手が軸方向に移動できるようにクリアランス E を維持してください。
- 規定のトルクで継手半体のネジを締め、Loctite 243 を使用してスタッドボルトを固定します。



E: 18 mm
 TA: 2 Nm
 TP: 32 Nm

図 13：標準連結器付きポンプの歯車型軸継手の組み立て

磁気連結器

以下の安全に関する注意事項は、磁気連結器付き真空ポンプの駆動システムの取り外しや分解にのみ適用します。

- モーターでの作業前に補足情報 PW 0142 BN を読み指示に従ってください。



危険

駆動システムの近くに発生する強力な磁場に注意

心臓ペースメーカーを使用している場合は、取り外し/分解された駆動システムにより生命に危険が及ぶことがあります。

- 心臓ペースメーカーを使用している場合は、磁場が発生している領域内 (2m 以内) に立ち入らないでください。
- 取り外した連結器を置いた場所には、「心臓ペースメーカーを装着している場合は立ち入り禁止」などの注意書きを掲示してください。
- 取り外した磁気連結器は、コンピュータ、データ保存媒体、その他の電子コンポーネントに近付けないでください。



注記

モーターを取り外す際に破裂のおそれがあります。
 磁気連結器の脱着部分はプラスチックまたはセラミック製で、モーターを取り外す際に破損するおそれがあります。
 → 吊り下げ装置をアイボルトに固定してモーターを持ち上げ、水平に引き抜いてください。
 → ネジジャッキとガイドピンを使用してください。

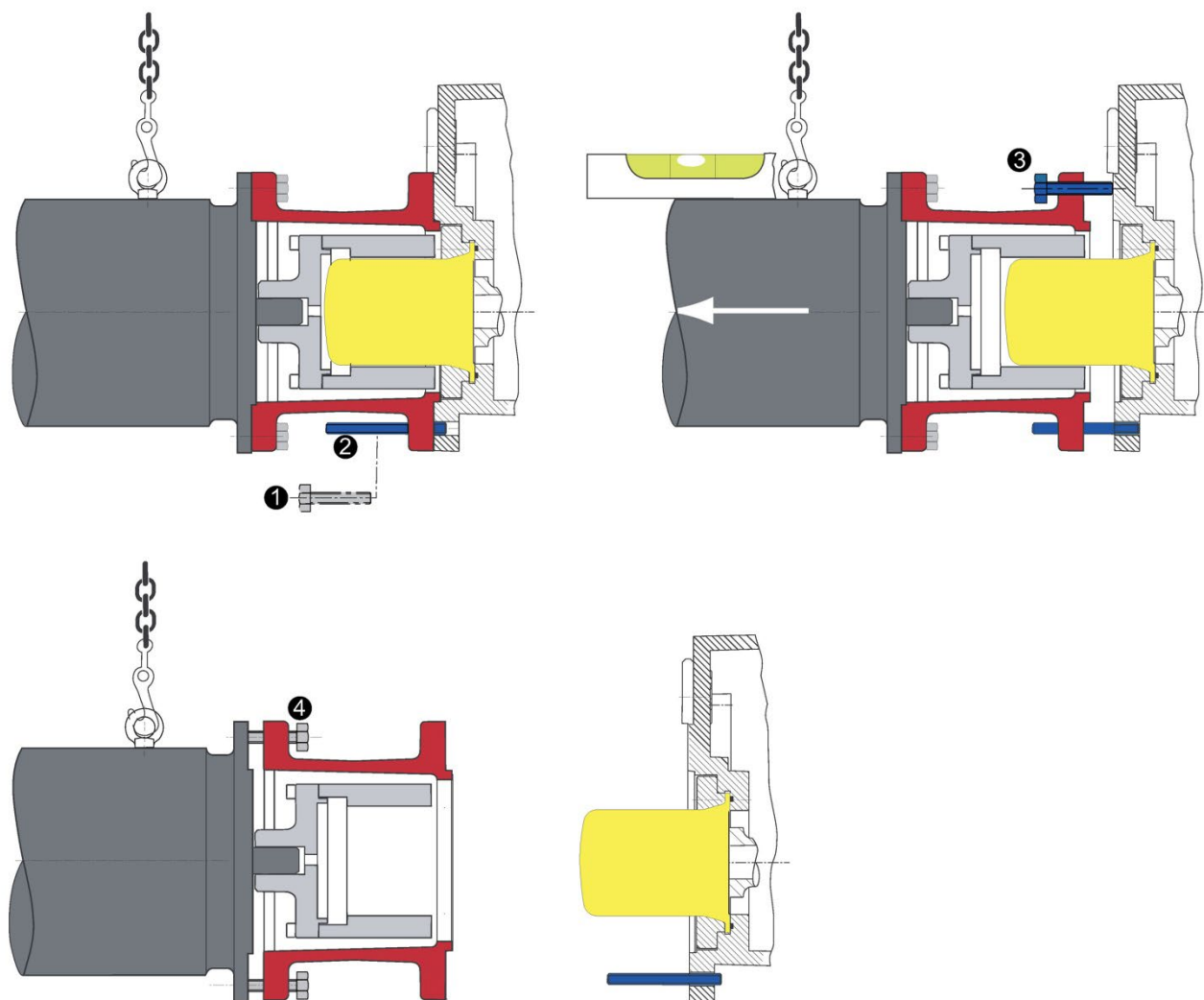


図 14 : モーターの取り外し - 磁気連結器付きポンプ

8 廃止

8.1 長期間使用しない場合

長期間ポンプの電源をオフにする前に、以下の手順を実行してください。

- ポンプをオフにします。
- サクシオンチャンバーをクリーニングし、軽く潤滑します。
- オイルを交換します。
- 真空側および背圧側フランジを閉じます。
- 室温でサクシオン側の測定接続部からサクシオンチャンバーを $p < 1\text{hPa}$ まで排気し、チャンバーを窒素で満たします。
- ポンプは必ず温度が $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ の室内に保管してください。
 - 湿気や活性ガスのある室内では、シリカゲルなどの袋入り乾燥剤とともにポンプをビニール袋に入れて密封包装する必要があります。
 - 2年以上保管した場合は、ポンプを使用する前にメンテナンスを実施し、オイルを交換することをお奨めします。
- 機械類や通路の近くにポンプを保管しないでください。振動が大きいと、ローターベアリングが損傷する可能性があります。

8.2 再起動

動作させる前にポンプの内部の目視検査を行ってください。ハウジングを形成するポンプの部品にさびが見られる場合は、ポンプを動作せずに Pfeiffer サービスセンターまで連絡してください。

ポンプを作動しなかった期間によって、エラストマ部品の交換が必要になる場合があります。DIN 7716 およびメーカーの仕様書に従って、取り付けたエラストマ部品を2年後に交換することをお奨めします。



注記

再起動

使用していないオイルの使用期限は最大2年です。**2年以上**使用しなかった場合、再起動する前に以下の作業を行ってください。

- オイルを交換します。
- ベアリングを交換します。
- メンテナンス手順を実行し、Pfeiffer まで連絡してください。

- ポンプに目に見える破損がないか確認し、正しい状態にある場合のみ起動してください。
- 乾燥剤を入れた場合は、このタイミングで取り出してください。
- 再起動前にポンプのリーク検査を行ってください。

8.3 廃棄

製品およびその部品（機械および電気コンポーネント、オイル、その他）は、環境負荷の原因になる可能性があります。

- 所定の規則に従って、これらを安全に処分してください。

9 障害

ポンプに障害が発生した場合は、以下の指示に従ってください。



注意	
高温表面に注意	
高温の部品に触れると火傷を負う危険があります。障害時には、ポンプの表面温度が 105°C を超えることがあります。	
→ ポンプを安全な温度まで冷却してから、作業を行ってください。	

9.1 障害の解決

問題	考えられる原因	解決方法
ポンプが起動しない	電源が供給されていない、または電圧がモーターデータの値に一致しない	電源電圧および電源ヒューズをチェックする。 モータースイッチをチェックする
	熱保護スイッチが作動した	原因を特定して取り除く。必要に応じて、ポンプが常温になるまで待つ。
	サクシオンチャンバーが汚れている	サクシオンチャンバーのクリーニングを行う。 必要に応じて、Pfeifferサービスセンターに連絡する。
	ギヤ歯が破損している	直ちにポンプをオフにする。必要に応じて、Pfeifferサービスセンターに連絡する。
	ベアリングが破損している	ベアリングを交換する。必要に応じて、Pfeifferに連絡する。
	モーターが故障している	モーターを交換する。
ポンプの起動後、しばらくしてオフになる	モーターの熱保護スイッチが作動した	加熱の原因を特定して取り除く。必要に応じて、モーターが常温になるまで待つ。
ポンプが最終圧力に到達しない	サクシオンチャンバーが汚れている	サクシオンチャンバーのクリーニングを行う
	オイルが汚れている	オイルを交換する
	背圧ポンプが故障している	背圧ポンプをチェックする
	システム内でリークが発生している	リークを修理する
動作中に異音が生ずる	サクシオンチャンバーが汚れている	直ちにポンプをオフにし、サクシオンチャンバーのクリーニングを行う
	ベアリングまたはギヤ歯が破損している	直ちにポンプをオフにする。Pfeifferサービスセンターに連絡する。
	モーターベアリングが故障している	直ちにモーターをオフにする。モーターを交換する。必要に応じて、Pfeifferに連絡する。



注記	
保守作業はかならず有資格者が行ってください。	
Pfeiffer は、不適切な方法でなされた作業に起因するポンプの損傷に対しては責任を負いません。	
→ Pfeiffer のサービストレーニングプログラムをご活用ください。詳細については www.pfeiffer-vacuum.com を参照してください。	
→ スペア部品のご注文に際しては、ポンプのレーティングプレートに記載されているすべての情報をお知らせください。	

10 サービス

Pfeiffer のサービスをご利用ください。

- Pfeiffer フィールドサービスでは、現場でメンテナンスおよび修理を行います。
- 最寄りのサービスセンターまたはサービスポイントでメンテナンス/修理を行います。
- 代替品とすばやく交換します。
- 最もコスト効率が高い最速のソリューションをアドバイスいたします。

詳細情報および住所については、www.pfeiffer-vacuum.com (Service)を参照してください。

Pfeiffer サービスセンターで行うメンテナンスおよび修理

サービスをすばやくスムーズにご利用いただけるように、以下の手順に従ってください。

- ➔ "Service Request"および"Declaration on Contamination"のフォームをダウンロードしてください。¹⁾
- ➔ "Service Request"フォームに記入し、Fax または電子メールでサービスセンターまでお送りください。
- ➔ Pfeiffer から発行されたサービス要求についての確認書を同封してください。
- ➔ 汚染証明書を記入し、それも同封してください（必須）。
- ➔ アクセサリをすべて取り外してください。
- ➔ オイルを排出します。
- ➔ 冷却媒体を使用している場合は、排出します。
- ➔ 可能であれば、ポンプまたはユニットを専用の梱包材で梱包して送付してください。

汚染されたポンプまたは装置の返送

微生物、爆発物、放射性物質に汚染された装置は、弊社にてお取り扱いできません。「有害物質」とは、現在の有害物質に関する規定に基づく物質および化合物です。ポンプが汚染されていたり汚染証明書が同封されていない場合は、Pfeiffer が汚染除去作業を行い、お客様に費用を請求させていただきます。

- ➔ 窒素またはドライエアーで洗浄してポンプを中和してください。
- ➔ すべての開口部を密閉してください。
- ➔ ポンプまたはユニットを適切な保護フィルムで密封してください。
- ➔ ポンプ/ユニットの返送は、必ず頑丈で適切な輸送用容器（梱包材）を使用し、以下の輸送条件に従ってください。

修理依頼

すべての修理依頼は、弊社の真空ユニットおよびコンポーネントの修理条件に従って行われます。

¹⁾ これらのフォームは、www.pfeiffer-vacuum.com からダウンロードしてください

11 スペアパーツ

11.1 スペアパーツパッケージ

ここに記載されているスペアパーツパッケージは、標準モデルにのみ適用されます。

スペア部品のご注文に際しては、ポンプのレーティングプレートに記載されているすべての情報をお知らせください。Pfeiffer の同意なしに本書に記載されていないスペアパーツを使用しないでください。

たわみ継手およびラジアルシャフトシールリング付きポンプのシールセット

このシールセットには、O リング、ラジアルシャフトシールリング（保護スリーブなし）、フラットシール、角座金、プロファイルシール、ラジアルシャフトシールリング用サポートリングなど、すべてのシール部品が含まれます。サクシオンおよび圧力側のポンプの接続用センターリングリングは含まれません。

磁気連結器付きポンプのシールセット

このシールセットには、O リング、フラットシール、角座金、プロファイルシールなど、すべてのシール部品が含まれます。サクシオンおよび圧力側のポンプの接続用センターリングリングは含まれません。

たわみ継手およびラジアルシャフトシールリング付きポンプのメンテナンスキット

このメンテナンスキットには、ラジアルシャフトシールリング領域のすべてのシール部品が含まれます。また、充填ネジおよび排出ネジのシールリング、連結器およびスイベルガスケットのパッファも含まれます。

磁気連結器付きポンプのメンテナンスキット

このメンテナンスキットには、充填ネジおよび排出ネジのシールリング、脱着部分の O リング、ギャユニットカバーの O リング 2 個が含まれます。

12 アクセサリ

名称	Okta 300/300 M、 Okta 600/600 M
オイルレベルモニタリング、24V DC、Okta 250 / M / Okta 500 / M / Okta 1000 / M / Okta 2000 / M / Okta 4000 / M / Okta 6000 / M、G 1 1/4	PK 005 639 -U
オイルレベルモニタリング、20~250V AC、Okta 250 / M / Okta 500 / M / Okta 1000 / M / Okta 2000 / M / Okta 4000 / M / Okta 6000 / M、G 1 1/4	PK 004 930 -U
Okta 500用プリンターシールド	PP 042 350 -X
Okta 500 / M (DN ISO-F) 用取り付けボルト (亜鉛メッキ鋼)	PP 042 645 -T
Okta 500 / M / ATEX (DN PN16/PN10) 用取り付けボルト (亜鉛メッキ鋼)	PP 042 663 -T
Okta 500 / M (DN ISO-F) 用取り付けボルト (ステンレス鋼)	PP 042 655 -T
Okta 500 / M (DN ISO-K) 用爪セット (ステンレス鋼)	PP 042 660 -T
Okta 500 / M (DN ISO-K) 用爪セット (亜鉛メッキ鋼)	PP 042 661 -T
Okta 500 / M (DN ISO-K) 用爪セット (亜鉛メッキ鋼) *	PP 042 662 -T
Okta 500 / M用閉鎖フランジセット、ステンレス鋼	PP 042 664 -T
Okta 500 / M (DN ISO-K) 用閉鎖フランジセット (ステンレス鋼)	PP 042 665 -T
Okta 500 / M / ATEX (DN PN16/PN10) 用閉鎖フランジセット (ステンレス鋼)	PP 042 666 -T
脚取り付け用セッティングエレメント、Okta 250 / M / Okta 500 / M / Okta 1000 / M、35 mm	PP 041 454 -T
周波数変換器 (コントロールボックス付き) Okta 500 / M	PP 078 296 -T
オイルレベルモニタリング付きオイル補償ライン、Okta 250 / M / Okta 500 / M、G 3/8 (4x)、G 1 1/4 (1x)	PP 031 446 -T
噴霧器DN ISO-F、Okta 500 / M / Okta 500 G用	PP 042 649 -T
噴霧器DN PN16/PN10、Okta 500 / M用	PP 042 650 -T
Okta 250 / M / Okta 500 / M / ATEX用ツールキット	PP 030 931 AT
P3、鉱物油、1l	PK 001 106 -T

アクセサリの詳細については、Pfeiffer の印刷版カタログまたはオンラインカタログをご覧ください。

13 技術データと寸法

13.1 一般

換算表：圧力単位

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0.1	0.75
bar	1000	1	$1 \cdot 10^5$	1000	100	750
Pa	0.01	$1 \cdot 10^{-5}$	1	0.01	$1 \cdot 10^{-3}$	$7.5 \cdot 10^{-3}$
hPa	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0.1	0.75
kPa	10	0.01	1000	10	1	7.5
Torr mm Hg	1.33	$1.33 \cdot 10^{-3}$	133.32	1.33	0.133	1
1 Pa = 1 N/m ²						

換算表：ガススルーバット単位

	mbar·l/s	Pa·m ³ /s	sccm	Torr·l/s	atm·cm ³ /s
mbar·l/s	1	0.1	59.2	0.75	0.987
Pa·m ³ /s	10	1	592	7.5	9.87
sccm	$1.69 \cdot 10^{-2}$	$1.69 \cdot 10^{-3}$	1	$1.27 \cdot 10^{-2}$	$1.67 \cdot 10^{-2}$
Torr·l/s	1.33	0.133	78.9	1	1.32
atm·cm ³ /s	1.01	0.101	59.8	0.76	1

13.2 技術データ

パラメータ	Okta 300	Okta 600
フランジ（吸気側）	DN 100 ISO-F	DN 100 ISO-F
フランジ（排気側）	DN 100 ISO-F	DN 100 ISO-F
定常排気速度	290~580m ³ /h	290~870m ³ /h
定常排気速度、50Hz	290m ³ /h	580m ³ /h
定常排気速度、60Hz	350m ³ /h	700m ³ /h
最大差圧	60~35hPa	60~35hPa
定常回転速度、50Hz	1500min ⁻¹	3000min ⁻¹
定常回転速度、60Hz	1800min ⁻¹	3600min ⁻¹
回転速度	1500~3000min ⁻¹	1500~4500min ⁻¹
最小回転速度	1500min ⁻¹	1500min ⁻¹
最大回転速度	3000min ⁻¹	4500min ⁻¹
リークレート	$1 \cdot 10^{-3}$ Pa m ³ /s	$1 \cdot 10^{-3}$ Pa m ³ /s
放出音圧レベル（EN ISO 2151）、吸気圧1hPa	70dB (A)	70dB (A)
放出音圧レベル（EN ISO 2151）、吸気圧10hPa	75dB (A)	75dB (A)
周囲温度	5~40°C	5~40°C
保護カテゴリ	IP 55	IP 55
定格出力、50Hz	1.1kW	1.5kW
定格出力、60Hz	1.3kW	1.8kW
電源要件：電圧、50Hz	230/400V	230/400V
電源要件：電圧、60Hz	265/460V	265/460V
バージョン	標準、モーター付き	標準、モーター付き
輸送および保管温度	-10~+40°C	-10~+40°C
オイル充填量	1.5l	1.5l
重量：モーター付き	120kg	130kg
標準冷却方法	空冷	空冷

13.3 特徴

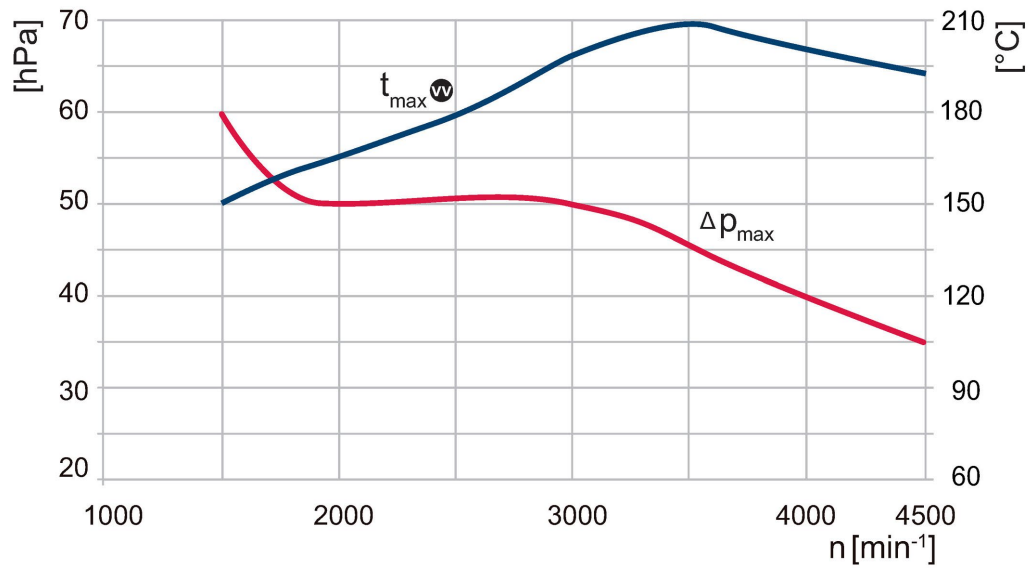


図 15 : 差圧および吐出側のガス温度の動作範囲

13.4 寸法

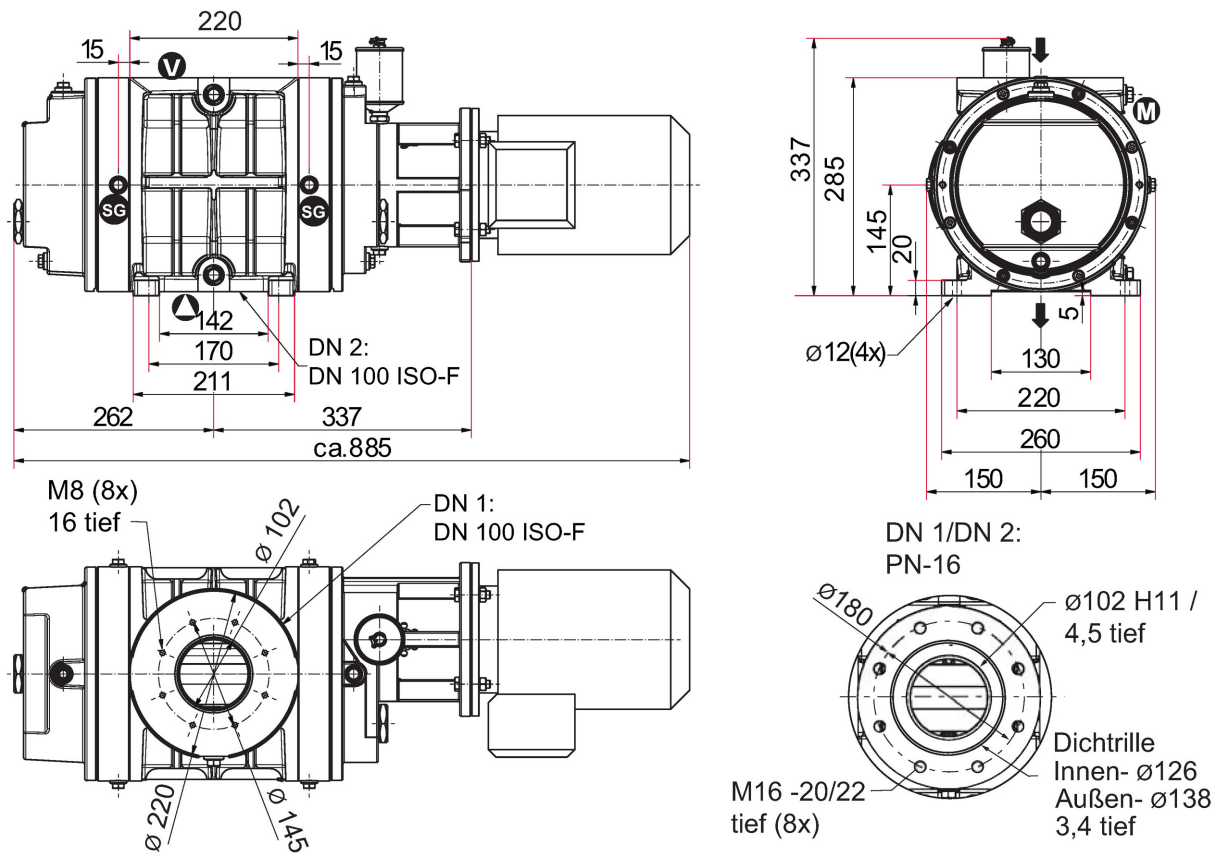


図 16 : Okta 300、Okta 600



Declaration of conformity

We hereby declare that the product cited below satisfies all relevant provisions according to the following **EC directives**:

- **Machinery 2006/42/EC (Annex II, no. 1 A)**
- **Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU**
- **Restriction of the use of certain Hazardous Substances 2011/65/EU**

The agent responsible for compiling the technical documentation is Mr. Sebastian Oberbeck, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Asslar.

OktaLine®
Okta 300/300 M, Okta 600/600 M

Harmonised standards and national standards and specifications which have been applied:

DIN EN ISO 12100 : 2010	ISO 21360-1, 2 : 2012	DIN EN 61000-6-3 : 2007
DIN EN 1012-2 : 2011-12	DIN EN 61000-6-1 : 2007	DIN EN 61000-6-4 : 2007
DIN EN ISO 13857 : 2008	DIN EN 61000-6-2 : 2006	DIN EN ISO 2151 : 2009

Signature:

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

(Dr. Ulrich von Hülsen)
Managing Director

2016-05-02

単一サプライヤによる真空ソリューション

Pfeiffer は極めて高い技術力に裏打ちされた革新的なカスタム真空ソリューションに加え、適切なアドバイスと信頼できるサービスを世界中で提供しています。

幅広い製品範囲

単品部品から複雑なシステムまで、Pfeiffer はあらゆる製品のポートフォリオを提供する唯一の真空技術サプライヤです。

理論と実践に関する高い能力

Pfeiffer のノウハウと多岐にわたるトレーニングの機会をご利用ください。Pfeiffer はお客様の工場レイアウトをサポートし、世界中で第一級の現場サービスを提供しています。

完全な真空ソリューションをお探しですか？
ぜひ当社にご連絡ください。

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters • Germany
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de
www.pfeiffer-vacuum.com



伯東株式会社

東京本社 : 〒160-8910 東京都新宿区新宿 1-1-13 TEL 03-3225-8938/8939
関西支店 : 〒664-8555 兵庫県伊丹市宮の前 2-3-18 TEL 072-784-8269
名古屋支店 : 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄 1-10-21 名古屋御園ビル TEL 052-204-8910
サービスセンター : 〒259-1146 神奈川県伊勢原市鈴川 42 伊勢原工業団地 TEL 0463-96-2005