



## DUO 255、DUO 255 M

ロータリポンプ

# 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。

## 目次

<b>1</b>	<b>本書について</b> .....	<b>3</b>
1.1	対象読者 .....	3
1.2	表記規則 .....	3
<b>2</b>	<b>安全について</b> .....	<b>5</b>
2.1	安全に関するご注意 .....	5
2.2	保護具 .....	5
2.3	正しい使用方法 .....	6
2.4	不適切な使用方法 .....	6
<b>3</b>	<b>輸送と保管</b> .....	<b>7</b>
3.1	輸送 .....	7
3.2	保管 .....	7
<b>4</b>	<b>製品の説明</b> .....	<b>8</b>
4.1	製品の識別 .....	8
4.2	機能 .....	9
<b>5</b>	<b>設置</b> .....	<b>10</b>
5.1	ポンプの設置 .....	10
5.2	真空側の接続 .....	10
5.3	排気側の接続 .....	11
5.4	電源への接続 .....	11
5.5	オイルの充填 .....	14
5.6	動作モニター（オプション） .....	15
<b>6</b>	<b>操作</b> .....	<b>16</b>
6.1	ポンプの起動前 .....	16
6.2	ポンプの起動 .....	16
6.3	凝縮する蒸気の排気 .....	17
6.4	ポンプのオフ .....	19
<b>7</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>20</b>
7.1	安全に関するご注意 .....	20
7.2	オイルの交換 .....	21
7.3	サイレンサのクリーニングと再設定 .....	23
7.4	ガスバラストフィルターの交換 .....	25
7.5	モーターと連結器の組み立て .....	26
<b>8</b>	<b>廃止</b> .....	<b>28</b>
8.1	長期間使用しない場合 .....	28
8.2	再起動 .....	28
8.3	処分 .....	28
<b>9</b>	<b>障害</b> .....	<b>29</b>
9.1	障害の解決 .....	29
<b>10</b>	<b>サービス</b> .....	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>スペアパーツ</b> .....	<b>32</b>
11.1	スペアパーツパッケージ .....	32
<b>12</b>	<b>アクセサリ</b> .....	<b>38</b>
<b>13</b>	<b>技術データと寸法</b> .....	<b>39</b>
13.1	一般 .....	39
13.2	技術データ .....	40
13.3	寸法 .....	41
	<b>CE 適合宣言</b> .....	<b>42</b>

# 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、ユニット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](http://www.pfeiffer-vacuum.com) からダウンロードしてください。

### 適用文書

DUO 255	取扱説明書
適合宣言	本書内
アクセサリ類の取扱説明書（個別に注文）	「アクセサリ」を参照*

\* [www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com) からでも入手できます。

## 1.2 表記規則

### 安全に関するご注意

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、および 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。

<b>危険</b>
<b>差し迫った危険</b> 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。
<b>警告</b>
<b>差し迫った危険の可能性</b> 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。
<b>注意</b>
<b>差し迫った危険の可能性</b> 軽傷のおそれがある差し迫った危険な状況を示します。
<b>注記</b>
<b>指示または注意</b> 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



危険を避けるために行う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。



製品または本書に関する重要な情報。

## 文章による指示

→ 作業指示：操作や作業が必要なことを示します。

## 記号

本書の図では、以下の記号が使用されています。

- ① 真空側フランジ
- ② 排気側フランジ
- ③ ガスバラストバルブ
- ④ 電気接続部

## 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。



#### アクセサリの取り付けと使用

Pfeiffer のポンプには、一連の専用アクセサリを取り付けることができます。接続する装置の取り付け、使用、およびメンテナンスについては、個々の装置の取扱説明書に詳しく説明されています。

→ コンポーネントの発注番号については「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。
- ポンプを無断で改造または変更しないでください。
- 動作条件や環境条件によっては、ポンプの表面温度が70°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有害物質により健康を害するおそれあり**

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 の規定に従って、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。
- 設置、操作、およびメンテナンスの規則に必ず従ってください。
- Pfeiffer が許可した場合を除き、本書に記載されていないアクセサリ類は使用しないでください。

## 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
- 粒子、粉塵/ほこり、凝縮液などの不純物を含むガスの排気。ポンプの蒸気対応レベルを確認すること
- 昇華しやすい物質の排気
- 圧力の生成を目的とした真空ポンプの使用
- 液体の排液
- Pfeiffer で指定されていないオイルの使用
- 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
- 電離放射領域内でのポンプの使用

## 3 輸送と保管

### 3.1 輸送

#### 輸送時の注意

- 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。
  - － 保護ストレーナをチェックします。Oリングに注意してください。
- ポンプを持ち上げるには、必ずポンプ上部のアイボルトを使用してください。

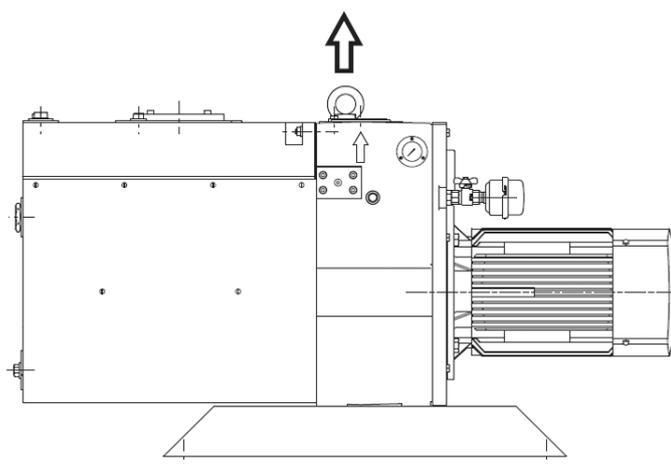


図1：ポンプの輸送

### 3.2 保管

- 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チェックしてください。
- ポンプは高温多湿になる場所を避けて保管してください。-10°C～+40°Cの屋内での保管が適切です。
  - － ポンプを長期間保管する場合は、乾燥剤とともにポリエチレン製の袋に入れて密封してください。
  - － 2年以上保管した場合は、ポンプを使用する前にオイルを交換することをお奨めします。

## 4 製品の説明

### 4.1 製品の識別

Pfeiffer にお問い合わせの際は、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
- 製造日

電圧範囲およびモーターに関するデータは、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。

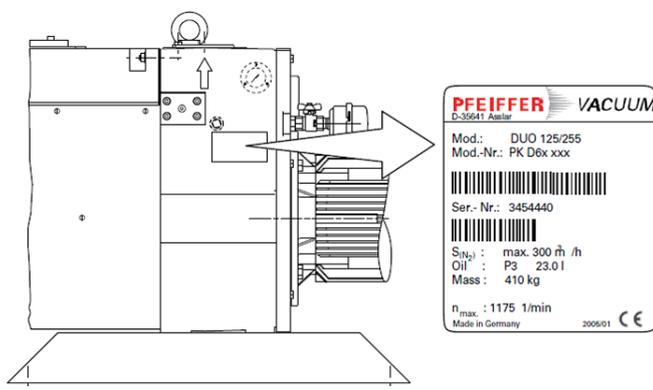


図 2：レーティングプレートによる製品の識別

### 梱包内容

- ポンプ（モーター付き/モーターなし）
- オイル P3（標準ポンプ用）
- 円錐型ストレーナと O リング付きセンターリングリング
- 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
- 取扱説明書

### 機種

ポンプのタイプ	ポンプのバージョン
DUO 255	標準バージョンのポンプ
DUO 255 M	磁気連結器付きバージョン

## 4.2 機能

DuoLine 真空ポンプは 2 段式ロータリポンプで、主に低真空および中真空用途に使用します。これらのポンプには、油圧制御式の安全バルブが組み込まれています。このバルブは、ポンプ停止時には真空チャンバーを密閉して真空状態を完全に維持する一方で、ポンプをベントする役割も果たします。

磁気連結器付きバージョンは、通常の貫通軸ではなく、外気遮断用の固定シールが組み込まれた軸を使用しています。

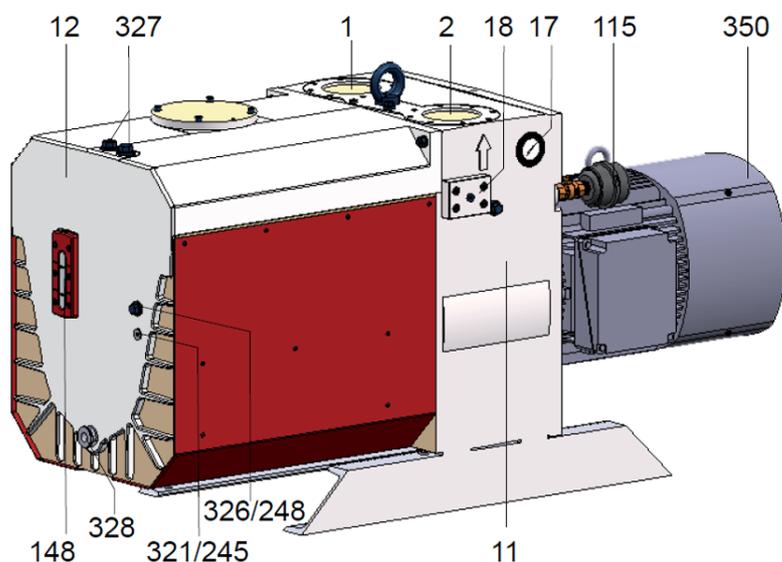


図 3 : DUO 255

1	真空側フランジ	148	点検窓
2	排気側フランジ	321	温度センサー接続部
11	サポート	326	オイルレベルスイッチ接続部
12	ケーシング	328	オイル排出ネジ
17	マンメータ	327	オイルフィルターネジ
18	アクセサリ接続用オイルパッセージ (動作モニター やメカニカルオイルフィルターの接続用)	245	O リング
115	ガスバラストバルブ	248	O リング
		350	モーター

## 5 設置

### 5.1 ポンプの設置

#### 設置場所

ポンプの設置時には、以下の要件に従ってください。

- 設置場所の耐荷重容量を考慮してください。
  - 最大設置高度：2000m（平均海面上）
  - 許容周囲温度：+12～40°C
  - 最大相対湿度：85%
- 初めてポンプを使用する前に、オイルを充填します（14 ページの 5.5 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。
- ポンプは、必ず安定した平らな面に設置してください。  
 — ベースフレームには、ベースに固定するため 4 箇所穴が設けられています。
- 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。  
 — 点検窓およびガスバラストバルブは、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。

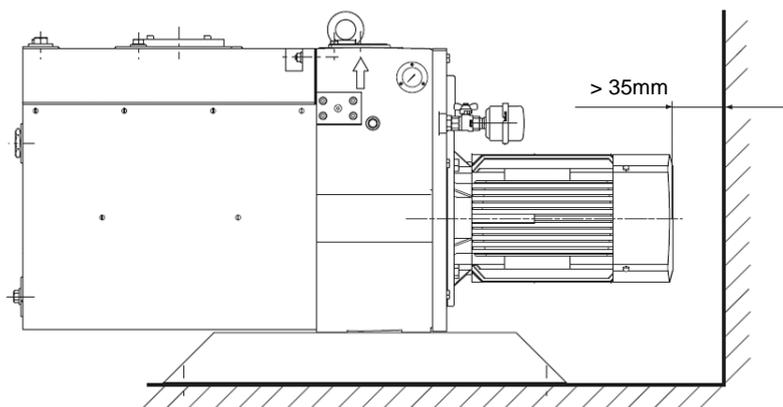


図 4：ポンプの設置

### 5.2 真空側の接続

- 真空側フランジからロックキャップを取り外します。  
 — 取り込み口の円錐形ストレーナと対応する Oリングに注意してください。
- 接続前に、溶接ラインの溶接スケール、緩んだ部分などをきれいに除去してください。
- ポンプと真空チャンバーの間の接続は、できる限り短くしてください。  
 — ポンプのタイプに応じて、フランジ接続により金属ホースまたは PVC ホースを使用します。  
 — ポンプを保護するために、上流側に分離器やフィルターなどを取り付けることができます（「アクセサリ」を参照）。ただし、取り付けたアクセサリの伝導性によってポンプの排気容量が低下することに注意してください。

## 5.3 排気側の接続



### 注意

#### 排気ラインの高圧力に注意

シールの破損やポンプの破裂のおそれがあります。

- 排気側は遮断弁のないラインへ設置してください。
- ライン内が非常に高圧（絶対圧 1500hPa 以上）になるおそれがある場合は、所定の事故防止安全規則に従ってください。
- 排気ガスを抽出している場合、排気側の圧力が取り込み口側の圧力よりも 250hPa 以上高くなるように設定してください。

- 排気ラインの断面が、真空ポンプの排気コネクションの定常接続直径のサイズ以上になるように選択してください。
- ポンプへの配管は、吊るすかまたはサポートする必要があります。
  - － 配管系からの物理的な力は真空ポンプへの影響がないようにしてください。
- 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。
  - － エアー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。

## 5.4 電源への接続

ポンプのタイプに応じて、さまざまなバージョンのモーターや電源電圧を使用することができます。

- 3相モーター（スイッチおよび主電源ケーブルは付属していません）。



### 危険

#### 高電圧部品

感電による生命の危険あり

- 電気的な接続は、必ず適切な訓練を受けた有資格電気技術者が行ってください。
- 電源をオフにし、作業中に誤ってオンになってしまわないようにしてください。
- システムは適切にアースしてください。



### 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。

### 3 相モーター

#### 3 相交流モーターの回路

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 $\Delta$ 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。

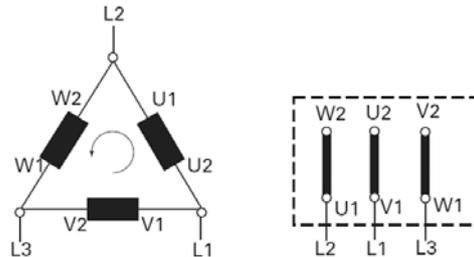


図 5 : デルタ結線のモーターコイルと接続端子 (低電圧用)

#### スター結線

3 本のコイルの一端を星形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。

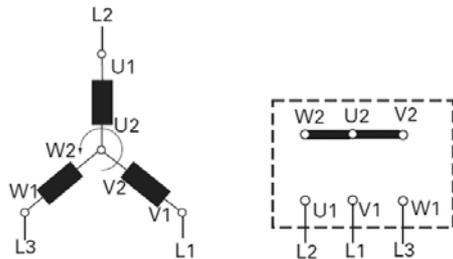


図 6 : スター結線のモーターコイルと接続端子 (高電圧用)

#### 回転方向の確認

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。



#### 注意

##### オイル漏れのおそれあり

回転方向が正しくない場合は、真空側フランジからオイルが漏れ出すおそれがあります。

→ オイルを充填する前に、必ず回転方向を確認してください。

→ 排気側フランジからロックキャップを取り外します (取り付けられている場合)。

→ スイッチをオンにしてすぐに切ります (2~3 秒)。

— モーターとモーターファンは時計方向に回転しなければなりません (サポートスタンドの矢印を参照)。

→ 回転方向が正しくない場合 : 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。

→ オイルを充填します。

### モーターの保護

ステーター巻線に PTC 温度センサー (PTC×3) 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。

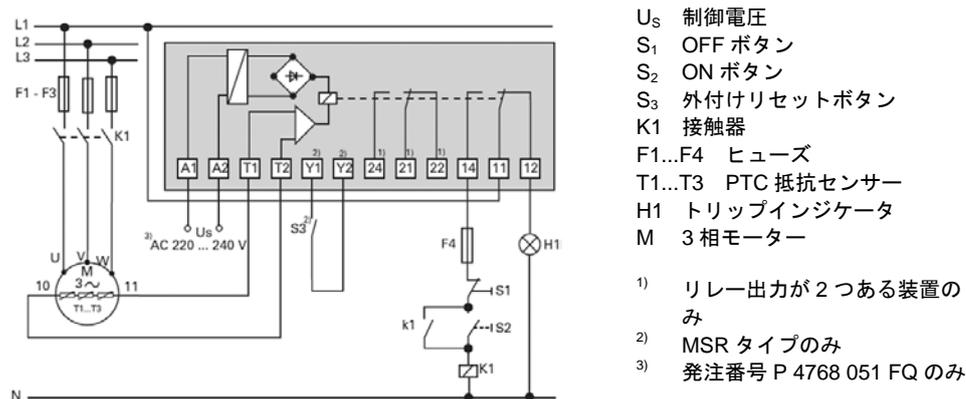


図7：PTC 抵抗トリップ装置を備えた3相 AC モーターの接続例



### 注記

スター/デルタ結線で起動を行わないでください。

→ モーターは常に直接起動してください。

## 5.5 オイルの充填

オイルの種類と量は、各ロータリ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。

標準ポンプには、1回の注入に必要な量のオイルが同梱されています。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。

### 使用できるオイル

- P3（標準オイル）
- D1（特殊アプリケーションおよび高温運転用）
  - － ガスタイプ別ゲージによる測定到達圧力：  $< 5 \cdot 10^2 \text{hPa}$



### 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

- オイルフィルターのネジ 327 を取り外します。
- オイルを充填します。
  - － 動作中の正しい充填レベルは、点検窓フレームのマーキングとマーキングの間です。

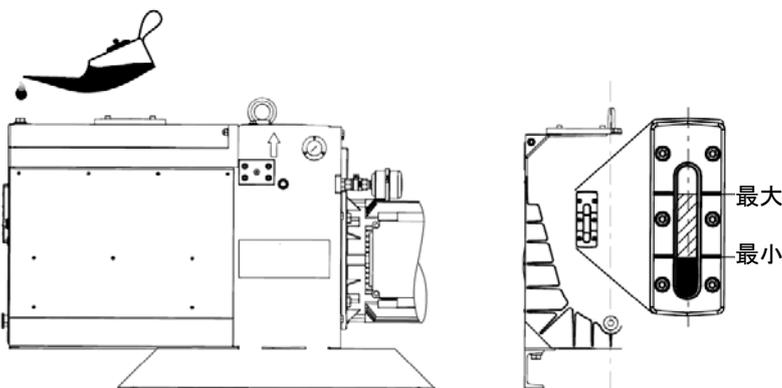


図 8 : オイルの充填

- オイルフィルターのネジ 327 をねじ込みます。
- オイルレベルのチェックは、ポンプが動作中で、温度がある程度上昇した状態でのみ行ってください。このとき、
  - － 真空側フランジとガスバラストバルブを閉じます。
  - － 継続運転時は毎日、それ以外はポンプをオンにしたときにオイルをチェックします。オイルの充填は、ポンプが最終圧力動作に到達したときのみ行えます。



### 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。

## 5.6 動作モニター（オプション）

サポート側に圧カスイッチを取り付けて、運転時のロータリポンプの油圧をモニターすることができます。圧力低下時やポンプ停止時は、圧カスイッチの接点が開きます。信号は外部バルブの制御に使用することができます。

パラメータ	オイル圧カスイッチ
保護等級	IP 55
接点	閉接点、ノーマルオープン
設定点	1000hPa
スイッチング電圧	250V
スイッチング電流 V AC	2A

1+2 クローザ = 圧力がかかっていない状態で開

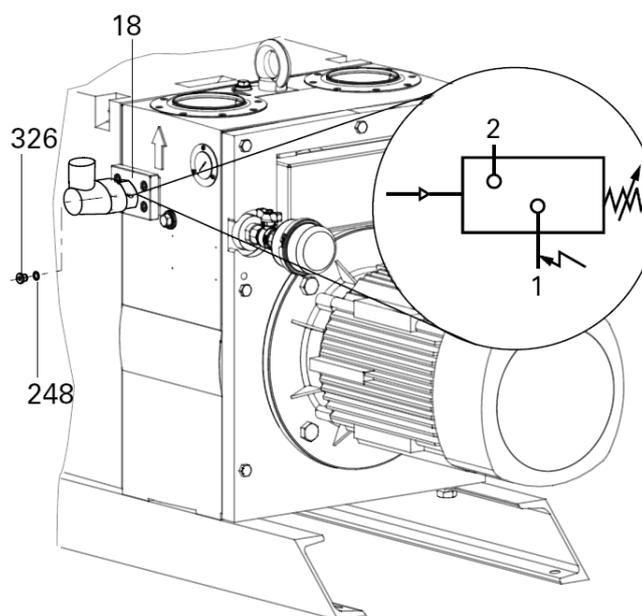


図9：圧カスイッチの設置場所と回路図

- ポンプをオフにします。
- オイルパッセージ 18 からネジ 326 を取り外します。
- 圧カスイッチの保護カバーを外して O リングを取り付け、オイルパッセージ 18 にねじ込みます。
- 圧カスイッチの電気配線を接続します。
- 保護カバーを元の位置に取り付けます。

## 6 操作

### 6.1 ポンプの起動前

- 点検窓でオイルレベルをチェックします。
- 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値と、電源の電圧および周波数が一致していることを確認します。
- 排気コネクションで流れが遮られていないことをチェックします(最大許容絶対圧は 1500hPa)。
  - ポンプの起動前または起動時に開くように、遮断弁を作動させます。
- 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(粉塵フィルターなど)。必要に応じて、定期的にはオイルをチェックしたり、短時間でオイル交換を行ってください。

### 6.2 ポンプの起動

ポンプは、大気圧から到達圧力までの間の、どの圧力範囲においてもオンにできます。乾燥ガスを排気する場合は、特別な対策を講じる必要はありません。可能な限り低い到達圧力を達成するには、ガスバラストバルブを閉じます。

- 真空側フランジを閉じた状態でポンプのスイッチを入れ、30 分間暖機してください。



#### 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 70°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。

#### 油圧のモニタリング

圧力計 17 の指示圧力値は運転温度によって異なります。

オイル	ポンプ温度	油圧
P3/D1	低温始動 (約 12°C)	最大 1000hPa
	運転温度	1500~2500hPa

- ポンプ使用時は、点検窓 148 でオイルレベルをチェックし、圧力計で油圧をチェックします。チェックは毎日行ってください。

## 6.3 凝縮する蒸気の排気

プロセスガスに、凝縮するガスが高い濃度で含まれる場合は、(ガスバラストバルブを開くなど) ガスバラストを使用してロータリポンプを動作させる必要があります。



### 注記

#### 到達圧力が得られず、ポンプが破損するおそれあり

ガスバラストを使用しなかった場合またはフラッシングガスの供給量が不十分であった場合は、水蒸気対応レベルの超過が原因で凝縮/結露および腐食が生じることがあります。

- 蒸気の排気は、ポンプ温度がある程度上昇しており、ガスバラストバルブが開いている状態でのみ行ってください。
- プロセスの完了後、オイルの再生のために、真空側フランジを閉じ、ガスバラストを開いた状態でポンプをさらに 30 分程度動作させてください。

### ガスバラストバルブの標準バージョン

凝縮する蒸気の排気を行うポンプでの凝縮/結露を防ぐために、圧縮フェーズの開始時に、ガスバラストバルブ 115 を介して作業チャンバー内に空気が定期的に供給されます。ガスバラストバルブは、位置[0]まで右に回すと閉じ、位置[1]まで左に回すと開きます。[0]と[1]の間に設定することはできません。

ガスバラストフィルターは、サクシオンチャンバーに入る空気から粒子を除去するために使用します。

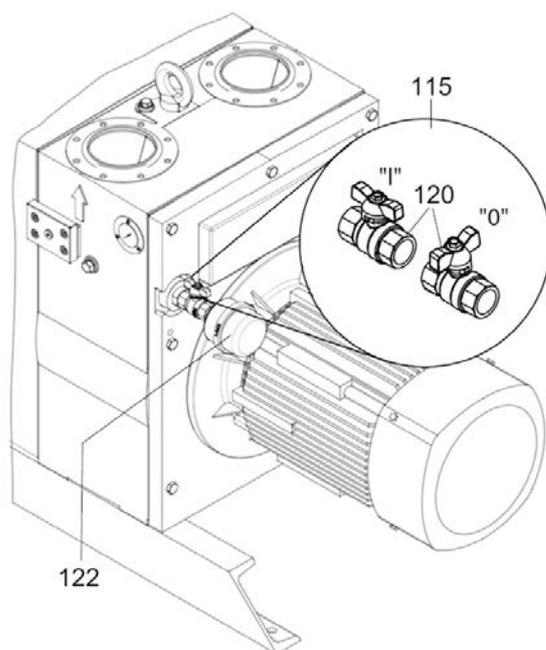


図 10 : 標準バージョンのガスバラストバルブ 115

115 ガスバラストバルブ (ボールバルブ)

122 ガスバラストフィルター

### フラッシングガスコネクション付き ガスバラストバルブ (オプション)

排気プロセスにフラッシングガスを使用する必要がある場合は、ガスバラストバルブに供給ホースを接続できます。

- ボールバルブ 120 にあるガスバラストフィルター 122 を取り外します。
- ボールバルブ 120 の G1/2" 内径ネジに供給ラインを接続し、ネジ部をシールします。
- 供給側のフラッシングガス圧を設定します。最大絶対圧は 1500hPa です。
  - プロセスに応じてフラッシングガスのタイプと量を選択します。必要に応じて Pfeiffer にご相談ください。
- ボールバルブ 120 または供給側バルブのノブを使い、フラッシングガスを導入します。

ー 必要に応じ、供給側の流量計を使ってフラッシングガスの量を調節してください。



**注記**

フラッシングガス圧を許容値よりも高くすると、ポンプの動作信頼性が損なわれます。ポンプに供給される動力、オイルの温度、およびオイルの排出量が上昇します。  
 → 許容される最大フラッシングガス圧を遵守してください。  
 → フラッシングガスの量は供給側で設定してください。

**ソレノイドバルブ付き  
ガスバラストバルブ**

変換キット使用時は、ガスバラストまたはフラッシングガスの取り込みをソレノイドバルブで制御することができます。

フラッシングを必要としないプロセスの場合は、このソレノイドバルブを介して外気を入れることも可能です。この場合はホース接続を外し、ソレノイドバルブにガスバラストフィルター122を取り付けてください。

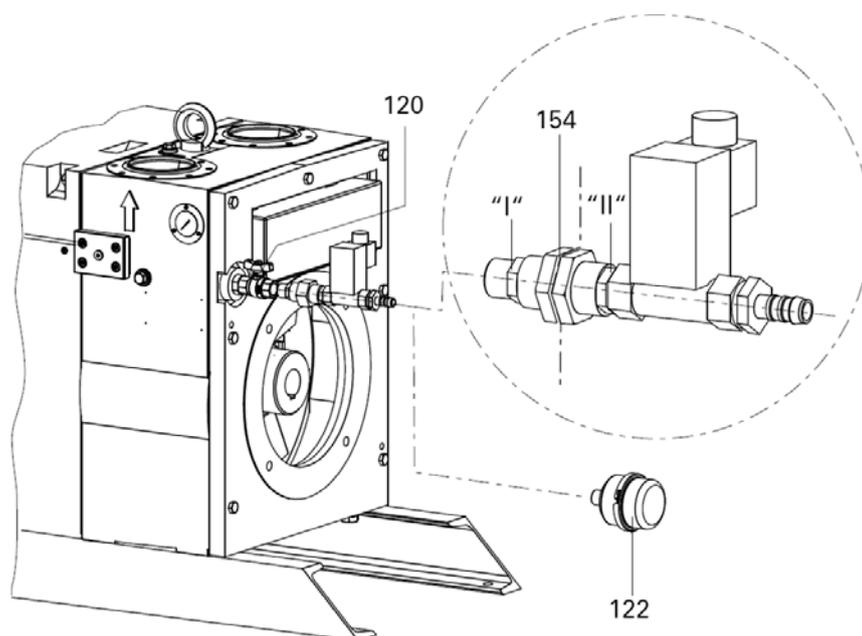


図 11 : ガスバラスト取り込み口へのソレノイドバルブ組み付け

電源電圧 :	24 V AC/DC
起動電力 :	80W
低出力電力 :	6W
無電流時はバルブ閉	

- ガスバラストフィルター122を取り外します。
- コネクション 154 を取り外します。フラットガスケットが固定されていることを確認してください。
- ネジ接続部「I」の G1/2"の外径ネジ部をシールして、ボールバルブ 120 に取り付けます。
- ソレノイドバルブが上を向くようにして、ネジ接続部「II」を接続します。フラットガスケットが固定されていることを確認してください。
- 24VDC の電気系統を接続します。
- フラッシングガスをホース接続部 (NW12~14mm) に接続します。あるいは、ホースノズルを取り外して G1/2"の内径ネジ部に接続します。
- フラッシングガス圧を設定します。最大絶対圧は 1500hPa です。
  - ー プロセスに応じてフラッシングガスのタイプと量を選択します。必要に応じて Pfeiffer にご相談ください。
- ボールバルブ 120 または供給側バルブのノブを使い、フラッシングガスを導入します。
  - ー 必要に応じ、供給側の流量計を使ってフラッシングガスの量を調節してください。

## 6.4 ポンプのオフ

ポンプは、どの圧力範囲においてもオフにできます。

ロータリポンプは、取り込み口側に安全バルブを備えています。排気側と取り込み口側の圧力差が 250hPa 以上になると、バルブは自動的に閉まり、ポンプをオフにしたときにベントが行われます。

→ 電源スイッチでポンプをオフにするか、安全な方法で電源から切断します。

### 真空チャンバーのベント



#### 注記

##### オイルが取り込みラインに逆流する危険あり

接続された真空システムが汚染されるおそれがあります。

- 真空チャンバーをベントします。チャンバーのサイズにかかわらず、ベント時間は 30 秒以内としてください。
- これより長い時間ベントを行う場合は、追加の遮断弁を取り付け、ポンプをオフにした後で取り込みラインを遮断してください。

### チャンパー内での真空の維持



#### 注記

##### オイルが取り込みラインに逆流する危険あり

接続された真空システムが汚染されるおそれがあります。

- ポンプの安全バルブは長期的な密閉には適さないため、取り込みラインに追加の遮断弁を取り付けてください。
- ポンプをオフにした直後に、取り込みラインを遮断します。

## 7 メンテナンス

### 7.1 安全に関するご注意



#### 警告

##### 可動部品により負傷する危険あり

停電または過熱によりモーターが停止した場合、モーターが自動的に再始動する可能性があります。

- ポンプの作業中に、誤ってモーターが作動することがないように対策を施してください。
- ポンプを検査するときは、必要に応じてポンプを取り外してください。



#### 警告

##### 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。

- 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。
- ポンプを分解する際は、異常箇所を修理するのに必要最低限のレベルまでとってください。
- 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。

### 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と分解にのみ適用します。



#### 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。

## 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	K/W/R <sup>1</sup>	毎日	必要に応じて、年 1 回以上	必要に応じて、2 年に 1 回以上	必要に応じて、4 年に 1 回以上
オイルレベルのチェック	K	X			
目視検査 (リーク耐性/オイルリーク)	K	X			
外部オイルミストフィルターのフィルターインサートのチェック (使用している場合)	K	X			
オイルの交換	I		X		
ケーシング、点検窓、ポンプシステムの分解、ケーシング外面のクリーニング (洗剤は使用しない)	I		X		
ガスバラストバルブおよびサイレンサのクリーニング	I		X		
モーターファンキャップのクリーニング	I		X		
ポンプシステムの分解、クリーニングおよび消耗部品の交換： ⇒ ラジアルシャフトシールリング ⇒ モーター側ハーフカップリング ⇒ 真空安全バルブと油圧バルブ ⇒ 排気バルブとバルブプレート (必要な場合) ⇒ ガスバラストバルブのバルブフラップ ⇒ ベーンスプリング	W			X (PV)	
ポンプシステムの分解、クリーニングおよび状況に応じて消耗部品の交換： ⇒ ベーンの交換 ⇒ 必要に応じてカップリングの交換	R				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。

1. K: チェック、I: 検査、W: メンテナンス、R: 分解修理

## 7.2 オイルの交換

オイル交換の間隔はポンプのアプリケーションによって異なりますが、1 年に 1 回は実施してください。



**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。

- クリーニングプロセスでのオイル P3 の劣化レベルは、(DIN 51578 に従って) カラースケールを使用して判断できます。補足データシート PK 0219 BN が必要な場合はご連絡ください。 [www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com) からダウンロードすることもできます。
- オイルフィルターの開口部を介して、ポンプからオイルを抜き取ります。
- 検査サンプルを試験管または類似容器に入れ、光にかざして検査します。
- 赤茶色に変色している (スケールの 5 に相当する) 場合は、オイルを交換します。
- ポンプをオフにします。
- オイルフィルターのネジ 327 を取り外します。
- オイル排出ネジ 328 を取り外します。

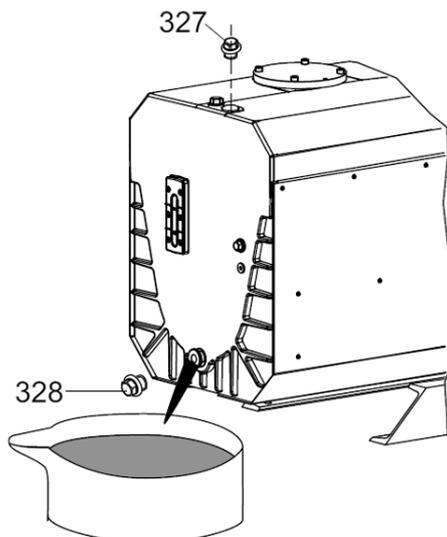


図 12 : オイルの排出



**警告**

**高温のオイルに注意**

- オイル排出時に肌に接触すると火傷を負うおそれがあります。
- 適切な保護服を着用してください。
- 適切な回収容器を使用してください。



**警告**

**オイルは、排気する媒体により有害物質に汚染されている可能性があります。**

- オイルからの有害物質の排出により中毒のおそれがあります。
- 適切な保護服と呼吸用保護具を着用してください。
- 所定の規則に従ってオイルを処分してください。

- オイル排出ネジ 328 をねじ込みます。O リングに注意してください。
- オイルフィルターのネジ 327 をねじ込みます。
- 真空側フランジを開いた状態で、ポンプを最大 5 秒間動作させます。
- 残りのオイルを排出します。
  - － 汚れがひどい場合は、オイルを数回交換してください（フラッシング）。

**フラッシング**

- 点検窓の中央までオイルを充填します。
- ポンプ温度がある程度上昇するまで、ガスバラストバルブを開いた状態でポンプを動作させます。
- オイルを再度排出し、汚染をチェックして、必要に応じてもう一度フラッシングします。
- オイル排出ネジを元の位置にねじ込みます。
- オイルを充填して、充填レベルをチェックします（14 ページの 5.5 章を参照）。



**オイルに関する安全データシートが必要な場合**

- Pfeiffer 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。
- 所定の規則に従ってオイルを処分してください。

## オイルフィルターの チェック

ここで説明するオイルフィルターは、ポンプの循環系内に組み込まれています。あるいは、追加の外付けフィルターを使用することができます。



### 注記

オイルフィルターはオイル交換ごとにチェックし、必要に応じてクリーニングしてください。

→ メンテナンス時には、必ずオイルフィルターを交換してください。

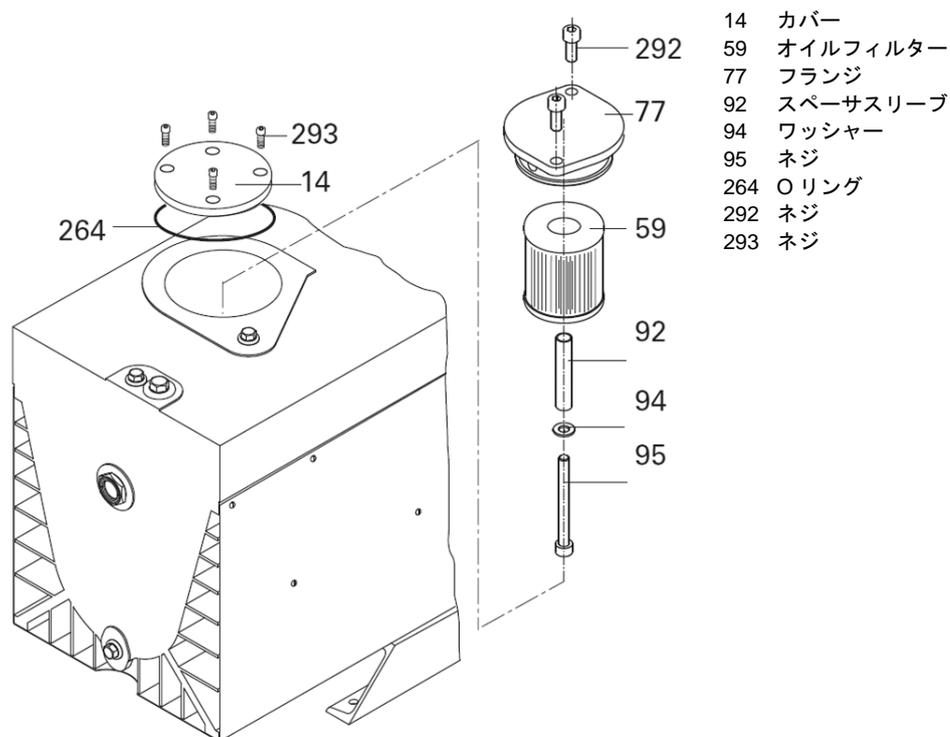


図 13 : オイルフィルターの取り外しとクリーニング

- ネジ 293 とカバー 14 を取り外します。必要に応じてタップ穴を使用してください。また、Oリング 264 に注意してください。
- フランジ 77 からネジ 292 を取り外し、フランジをオイルフィルター 59 とともにポンプから持ち上げて抜き取ります。オイルをこぼさないように注意してください。
- 図に従ってフィルターユニットを分解し、ガソリンまたは同様の洗浄剤を使ってオイルフィルター 59 をクリーニングします。
- フィルターをエアーでブローして乾燥させます。
- **組み立て**は分解と逆の順番で行います。
- 点検窓の中央までオイルを充填します。
  - － オイル充填量は約 25 リットルです。

## 7.3 サイレンサのクリーニングと再設定

サイレンサが機能していない場合は、最終圧力到達時にノッキング音が発生します。これによりポンプが損傷することはありませんが、設置場所に何らかの悪影響を及ぼす可能性があります。

分解

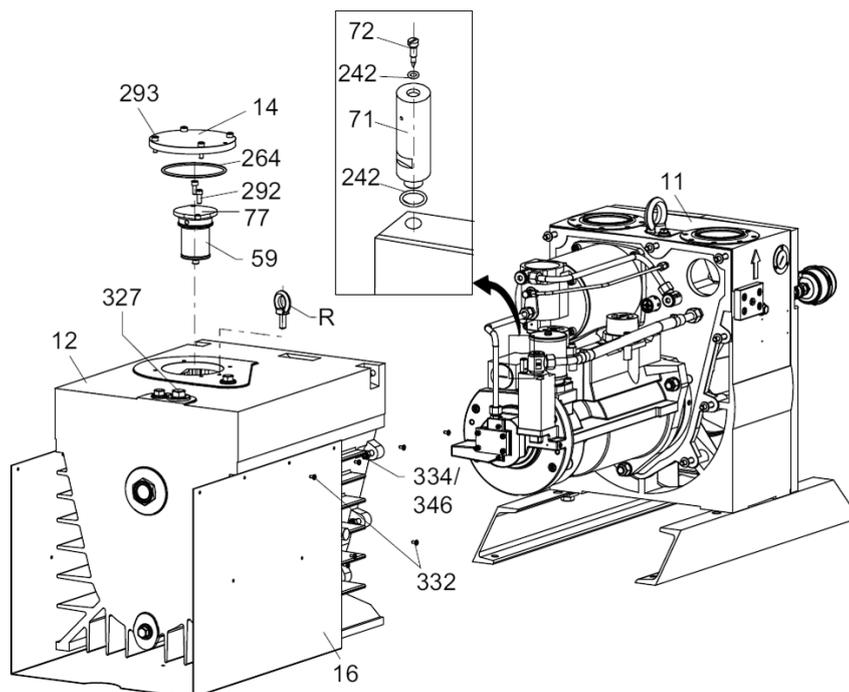


図 14 : サイレンサの取り外し

11	サポートスタンド	72	バルブスピンドル	293	ネジ
12	ケーシング	77	フランジ	327	オイルフィルターネジ
14	カバー	242	Oリング	332	ネジ
16	バッフルプレート	264	Oリング	334	六角ナット
59	オイルフィルター	292	ネジ	346	ワッシャー
71	バルブハウジング				

- オイルを排出します。
- ネジ 293 とカバー 14 を取り外します。必要に応じてタップ穴を使用してください。また、Oリング 264 に注意してください。
- フランジ 77 からネジ 292 を取り外し、フランジをオイルフィルター 59 とともにポンプから持ち上げて抜き取ります。オイルをこぼさないように注意してください。
- ネジ 332 とバッフルプレート 16 を取り外します。
- チェーンホイストとアイボルト R を使ってケーシング 12 を吊り上げるか、ジャッキリフトで持ち上げます。**注意**：ケーシングの重量は約 46kg あります。
- ナット 334 とワッシャー 346 を取り外します。
- ケーシング 12 を、軸方向に沿ってサポートスタンド 11 から慎重に抜き取ります。Oリング 269 に注意してください。
- バルブハウジング 71 を軸方向に抜いて分解し、クリーニングして内径部分の詰まりの有無をチェックします。
- バルブスピンドル 72 を取り抜きます。
- Oリング 242、バルブスピンドル 72、およびバルブシートの摩耗の有無を確認し、必要に応じて交換します。
- 組み立ては逆の順番で行います。バルブスピンドル 72 のナットに Oリング 242 を慎重に組み込み、オイルを薄く塗ってください。

サイレンサの設定

サイレンサの設定は、ドライバを使用して運転中に行います。ポンプは通常運転温度に保ち、真空フランジとガスバラストバルブを閉じてください。

- ポンプを運転温度にします。
- オイルフィルターのネジ 327 を取り外します。
- ドライバ（マイナス）でバルブスピンドル 72 を約 3 回転させて数秒間待ち、その後（時計方向へ）いっぱいまで締め込みます。

- オイルハンマー音（ノッキング音）がしなくなるまで、バルブスピンドル 72 をゆっくりと開きます（1/2～1 回転）。
- オイルフィルターのネジ 327 をねじ込みます。

## 7.4 ガスバラストフィルターの交換

ガスバラストバルブ 115 が汚れるのは、埃の多い外気を吸入した場合に限られます。汚れがひどいほどフィルターエアのスルーputが低下して、ポンプ内での結露や腐食のリスクが大きくなります。

### 標準バージョン

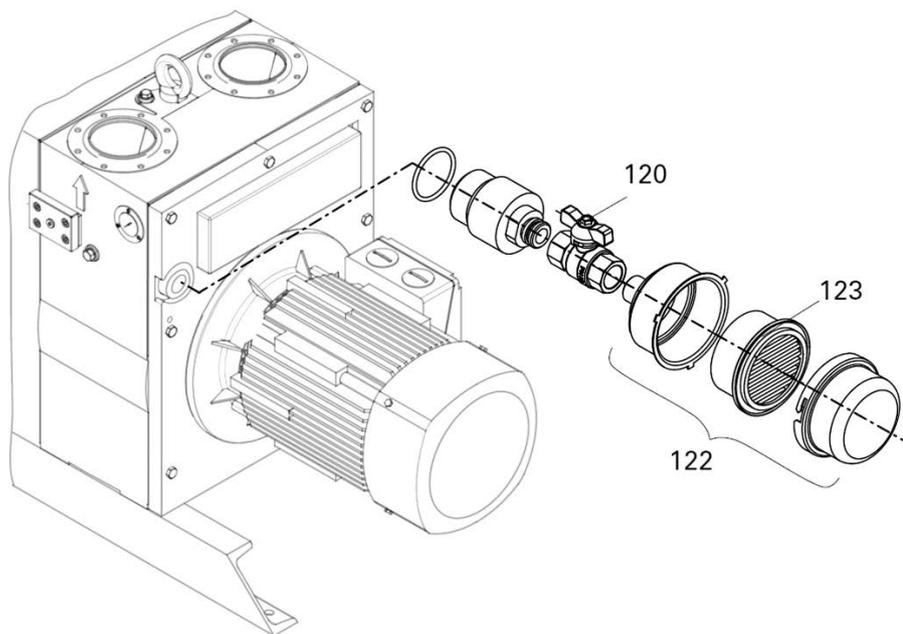


図 15 : ガスバラストバルブ（標準バージョン）

120 ガスバラストバルブ（ボールバルブ）      123 フィルターインサート  
122 フィルターハウジング

- カバーを回してフィルターハウジング 122 を開きます。
- 必要に応じて、フィルターインサート 123 をクリーニングするか交換します。

## 7.5 モーターと連結器の組み立て

### クラウンギア連結器

連結器を取り付けるときは、連結器メーカーの指定する設置方法に従うことが重要です。

[www.ktr.com/de/index/service/montageanleitung.htm](http://www.ktr.com/de/index/service/montageanleitung.htm)



#### 注記

#### モーターベアリングの損傷

ハーフカップリング取り付け時に衝撃を加えたり圧力をかけたりすると、モーターベアリングが損傷する可能性があります。

- シャフトジャーナルをクリーニングして薄くオイルを塗ります。
- シャフトにハーフカップリングを差し込みます。必要に応じてハーフカップリングを加熱するか、シャフトジャーナルの内径ネジと適当なツールを使って、ハーフカップリングを所定の位置まで差し込んでください。

- 駆動モーター軸とポンプ軸のアライメントがとれていなければなりません。
  - － 軸方向角度と半径方向のずれを許容範囲内に収めてください。
  - － クリアランスEは、クラウンギアを軸方向に動かせるような値にしてください。
- ハーフカップリング内のネジを指定トルクで締め付け、スタッドボルトをロックタイト 222 で固定します。

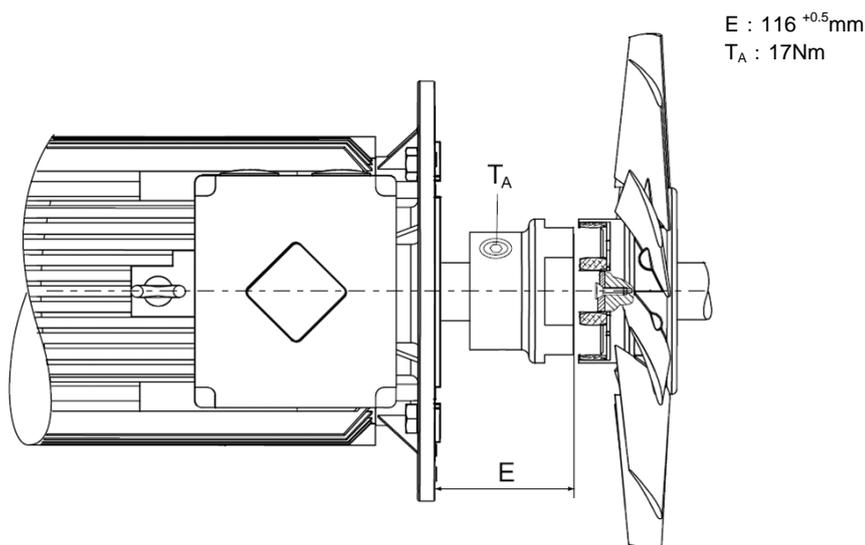


図 16 : 標準連結器使用ポンプのクラウンギア連結器組み立て

### 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と分解**にのみ適用されます。



#### 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。

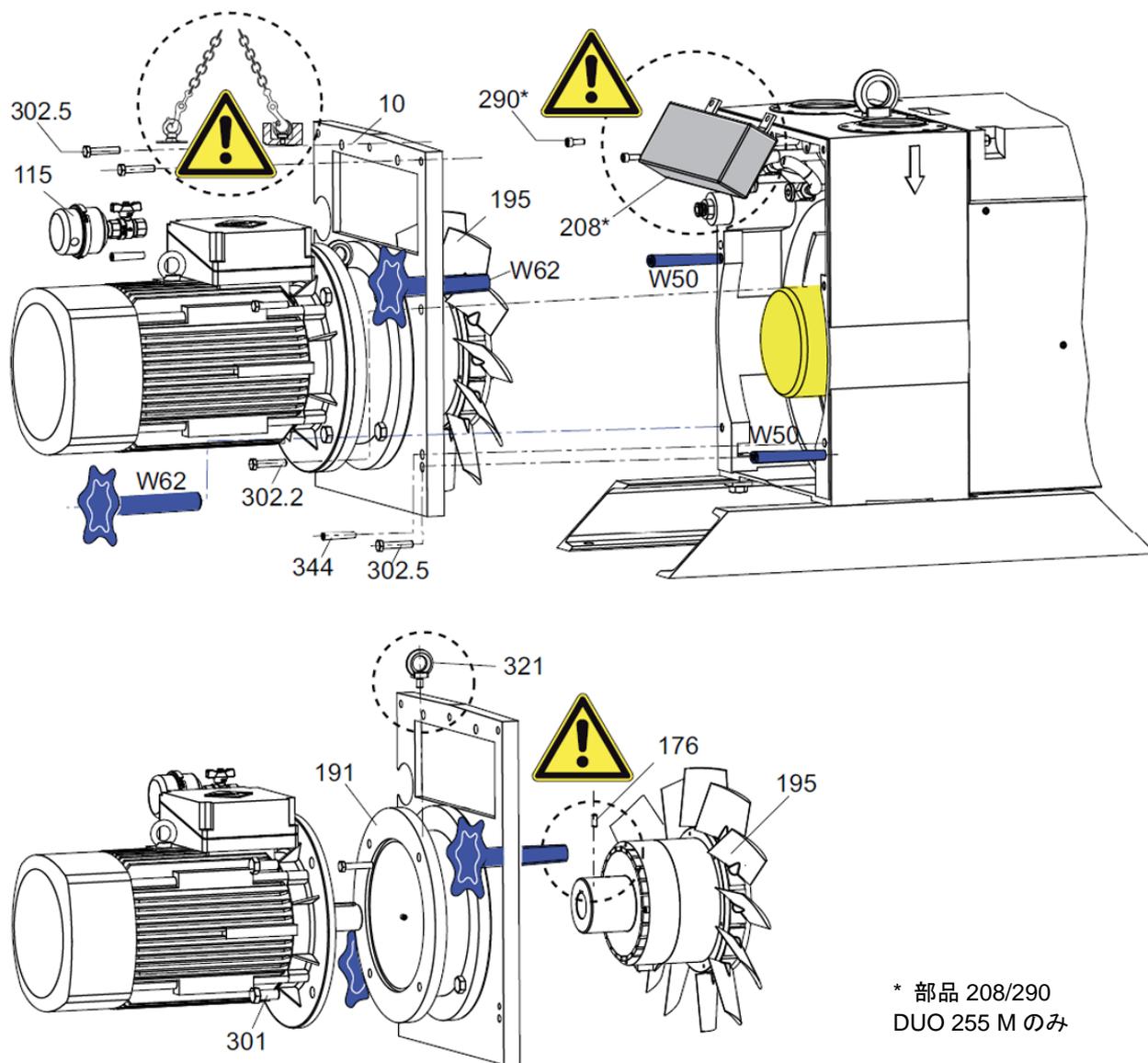


注記

モーター取り外し時に破損のおそれあり

磁気連結器の分離缶はプラスチックまたはセラミック製で、モーターを引き抜く際に破損する可能性があります。

- 吊り上げ装置によりアイボルトでモーターを吊り上げ、水平方向に引き抜きます。
- ジャッキスクリューとガイドピンを使用してください。



\* 部品 208/290  
DUO 255 M のみ

図 17：磁気連結器使用ポンプの駆動モーターの分解/組み立て

- モーターをチェーンホイストで所定の位置に固定します。
- ポンプからガスバラストバルブ 115 を取り外し、下側からオイルを抜きます。
- ピン抜き（ツールキット）を使ってテーパーピン 344 を抜きます。
- ネジ 302.2 を取り外します。
- ネジ 302.2 が入っていた 2 つの穴に 2 本のガイドピン F をねじ込みます。
- ピン抜き（ツールキット）を使ってテーパーピン 344 を抜きます。
- 次に、残っているネジ 302.5（5 本）を取り外します。
- 2 本のジャッキスクリュー W62 を使ってカバー 10 とモーターを均等に押し、水平方向に外します。
  - － 分離時にはオイルクーラー 208 のネジ 290 を外し、ファン 195 を通過させる時にオイルクーラー 208 を慎重に傾けてください。

→ モーター中間フランジ 194 からモーターを軸方向に外します。

## 8 廃止

### 8.1 長期間使用しない場合

ポンプの電源をオフにする前に、以下の手順に従って、腐食が発生しないようポンプシステムを適切に保護してください。

- ポンプをオフにします。
- オイルを交換します。
- ポンプを起動して、暖機運転します。
- ポンプをオフにします。
- 点検窓の上部まで新しいオイルを充填します。
- 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を閉めます。
- ポンプは高温多湿になる場所を避けて保管してください。-10°C~+40°Cの屋内での保管が適切です。
  - － ポンプを長期間保管する場合は、乾燥剤とともにポリエチレン製の袋に入れて密封してください。
  - － 2年以上保管した場合は、ポンプを使用する前に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



#### オイルの噴出に注意

オイルを過充填すると、排気側フランジからオイルが噴出するおそれがあります。  
→ オイルを通常レベルまで排出してから、ポンプを再起動してください。



#### 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。ポンプを2年間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。
- ラジアルシャフトシールリング、その他のエラストマ部品を交換します。
- 減摩ベアリング使用ポンプの場合は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。

### 8.3 処分

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	
<b>高温表面に注意</b>	
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。	
→ ポンプが安全な温度まで下がってから、作業を行ってください。	



注記	
<b>モーターの過負荷に注意</b>	
障害の内容によっては(低温始動中の急停止など)、内蔵の熱保護スイッチによってモーターが十分保護されず、過熱によって損傷を受けることがあります。	
→ 追加のネットワーク安全装置を導入してください。	

### 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	電源電圧および保護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
	ポンプの温度が低すぎる	ポンプが12°C超になるまで暖機運転する
	熱保護スイッチが作動した	過熱の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
	ポンプシステムが汚れている	ポンプ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
	ポンプシステムが損傷している	ポンプのクリーニングおよび分解修理を行う。必要に応じて、Pfeiffer サービスセンターに連絡する
ポンプの起動後、しばらくしてオフになる	モーターが故障している	モーターを交換する
	モーターの熱保護スイッチが作動した	過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
	過負荷により(低温始動など)電源保護ヒューズが作動した	ポンプを暖機運転する
ポンプが最終圧力に到達しない	排気圧力が高すぎる	排気ラインの開口部および排気側アクセサリをチェックする
	測定値が正しくない	計器をチェックする。装置を接続せずに最終圧力をチェックする
	ポンプまたは接続したアクセサリが汚れている	ポンプをクリーニングし、コンポーネントが汚れていないかチェックする
	オイルが汚れている	ガスバラストバルブを開いた状態で十分な時間ポンプを動作するか、オイルを交換する
	システム内でリークが発生している	リークを修理する
	オイル充填レベルが低すぎる	必要なレベルまでオイルを充填する
ポンプの排出速度が遅すぎる	ポンプが損傷している	Pfeiffer サービスセンターに連絡する
	取り込みラインの寸法設定が正しくない	接続部分をできる限り短くし、ラインの断面が正しい寸法であることを確認する
オイル容量が低下している	排気圧力が高すぎる	排気ラインの開口部および排気側アクセサリをチェックする
	回転ガスケットでリークが発生している	リーク耐性をチェックする。必要に応じて、ガスケットを交換する
	ラジアルシャフトシールリングにリークが発生している	シールリングを交換してブッシングをチェックする
動作中に異音がある	動作によりオイル容量が低下している	必要に応じて、オイルミストフィルターおよびオイル循環装置を取り付ける
	サイレンサが汚れている	サイレンサをクリーニングまたは交換する
	ポンプシステムが損傷している	ポンプのクリーニングおよび分解修理を行う。必要に応じて、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	モーターを交換する。必要に応じて Pfeiffer サービスセンターに連絡する

問題	考えられる原因	解決方法
動作中に異音がする	モーターは動くがポンプが動かない (磁気連結器システム仕様のポンプのみ)	磁気連結器システムに異常がある。または磁界に脱調が生じた。必要に応じて Pfeiffer サービスセンターに連絡する <b>磁界に注意：</b> 磁界が脱調した場合、磁石同士の相対位置は静止状態でしか修正できません。磁界が脱調したままポンプの運転を続けると、消磁されて連結器が使用できなくなります。



**注記**

サービス作業は、必ず認定を受けた技術者が行ってください。  
 不適切な作業によるポンプの損傷については、Pfeiffer は責任を負いません。  
 → Pfeiffer では、各種サービストレーニングプログラムを提供しています。詳細については、[www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com) を参照してください。  
 → スペアパーツをご注文の際は、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

弊社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](http://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。<sup>1)</sup>
- "Service Request"フォームに記入し、Fax または電子メールで Pfeiffer 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。
- 汚染証明書に記入し、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、その製品に適用される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用の修理条件に従って行われます。

<sup>1)</sup> これらのフォームは、[www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com) からダウンロードしてください。

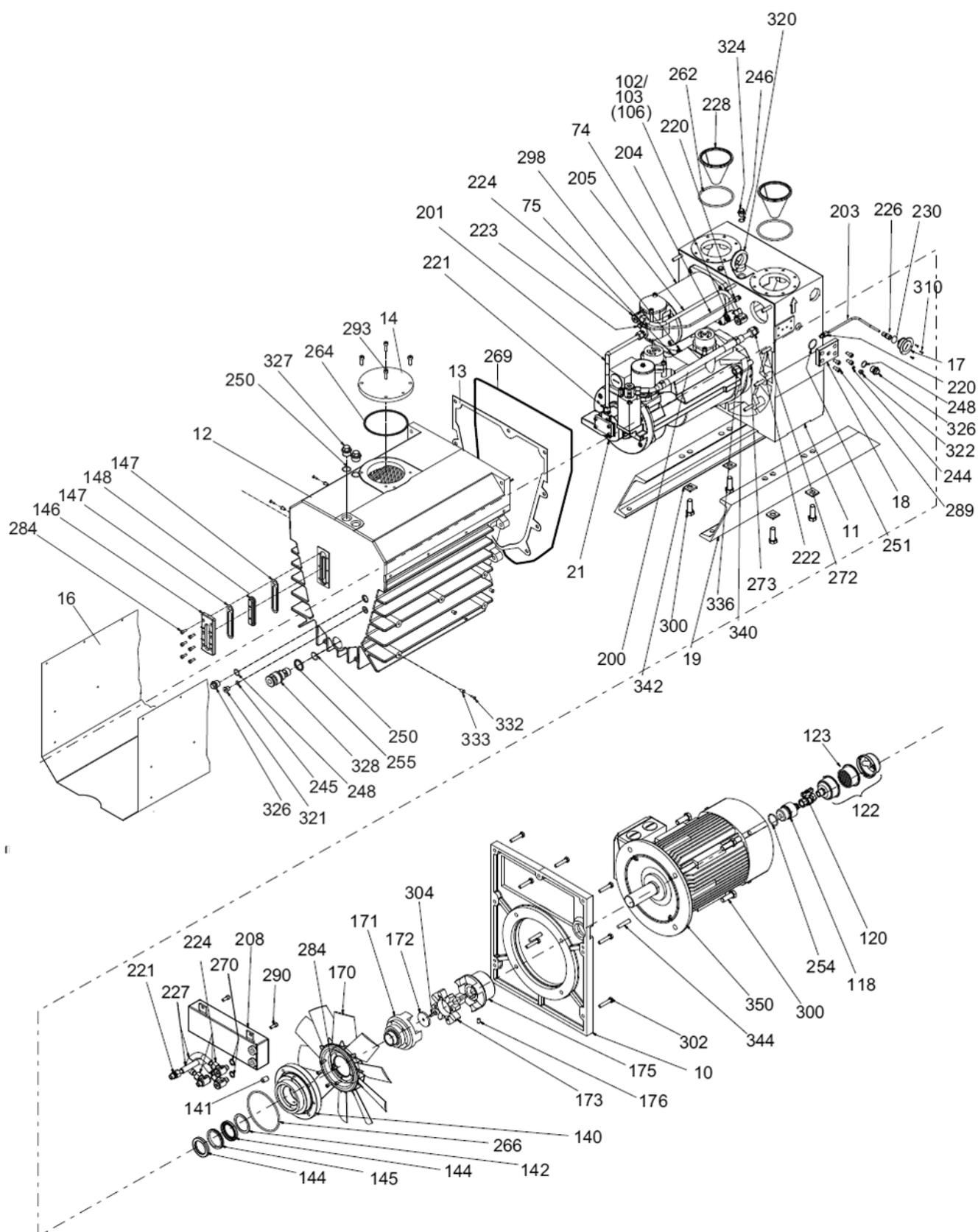
# 11 スペアパーツ

## 11.1 スペアパーツパッケージ

ここに記載のスペアパーツパッケージは、標準バージョンに対してのみ適用されます。スペアパーツをご注文の際は、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 が許可した場合を除き、本書に記載されていないスペアパーツは使用しないでください。

スペアパーツパッケージ /スペアパーツ	レビジョン インデックス/ バージョン	番号	次ページ以下の分解図に記載されているパーツ
シールセット	"A"	PK E00 023 -T	48、106、144、240、242、244、246、248、250、251、254、256、258、260、262、264、266、269、270
	"C"	PK E00 025 -T	48、102、144、147、240、242、244、245、246、247、248、250、251、255、256、258、260、262、264、266、269、270
	"C"/DUO 255 M	PK E00 027 -T	48、102、144、147、240、242、244、245、246、247、248、250、251、254、255、256、258、260、262、264、266、267、269、270
メンテナンスキット	"A"	PK E01 033 -T	29、59、60、142、144、145、173、250、254、260、264、266、269
	"A"/ DUO 255 M	PK E01 035 -T	59、60、228、247、250、256、264、269
分解修理キット	"A"	PK E02 036 -T	PK E00 023 -T、15、17、24、29、30、31、38、52、53、56、59、60、65、70、81、85、88、98、99、142、145、173、206
	"C"	PK E02 038 -T	PK E00 025 -T、17、24、29、30、31、38、52、53、56、59、60、65、70、81、85、88、98、99、142、145、148、173、230
	"C"/DUO 255 M	PK E02 051 -T	PK E00 027 -T、17、24、29、30、31、38、52、53、56、59、60、65、70、81、85、88、98、99、142、145、148、173、230
ポンプシステム、P3	DUO 255	PK E03 013 -T	22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、36、37、38、39、41、42、43、44、48、52、53、54、56、57、58、59、60、254、256、258、260、280、282、287、288、294、296、312、338
ポンプシステム、P3	DUO 255 M	PK E03 050 -U	22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、36、37、38、39、41、42、43、44、48、52、53、54、56、57、58、59、60、254、260、280、282、287、294、296、338
ポンプシステム、D1	DUO 255	PK E03 014 -T	22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、36、37、38、39、41、42、43、44、48、52、53、54、56、57、58、59、60、254、260、280、282、287、294、296、338
ポンプシステム、D1	DUO 255 M	PK E03 051 -U	22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、36、37、38、39、41、42、43、44、48、52、53、54、56、57、58、59、60、254、260、280、282、287、294、296、338
予備真空安全バルブセット	DUO 255 -/M	PK E04 008 -T	59、79、80、81、82、83、84、85、88、98、99、262、264
吐出バルブセット、I 段	DUO 255 -/M	PK E05 011 -T	56、59、60
吐出バルブセット、II 段	DUO 255 -/M	PK E05 013 -T	48、52、53、54、258、294
カップリングセット	DUO 255	PK E06 006 -T	170、171、173、175
ペーンセット	DUO 255 -/M	PK E08 028 -T	30、31、38
ガスバラストバルブ用 フィルターインサート	DUO 255 -/M	P 0996 094	123

DUO 255 ポンプ、コンプリート分解図



## スペアパーツ

10	カバー	172	ワッシャー	269	O リング (レビジョンインデックス "A")
11	サポートスタンド	173	カップリングセット	270	フラットシール
12	ケーシング	176	カップリング用スタッドネジ	272	スタッドネジ
13	ケーシング用シーリング	200	パイプ	273	スタッドネジ
14	フランジ	201	オイルパイプ、φ12	284	六角穴付きネジ
16	バッフルプレート	203	オイルパイプ、φ6	289	フランジ (18) 用ネジ
17	スプリングマノメータ	204	オイルパイプ、φ6	290	六角穴付きネジ
18	フランジ、OFM	205	オイルパイプ、φ12	293	六角穴付きネジ
19	ベース	208	オイルクーラー	298	六角穴付きネジ、M10
21	ポンプシステム、コンプリート	220	ストレートネジカップリング、G 1/8 "	300	六角ネジ
74	真空安全バルブ、コンプリート	221	ストレートネジカップリング、G 3/8 "	302	六角ネジ
75	フランジリング	222	ストレートネジカップリング、G 1/2 "	304	皿ネジ
102	過圧バルブ、コンプリート	223	エルボーユニオン、G 1/8"	310	六角穴付きネジ
103	ハウジング	224	エルボーユニオン、G 3/8"	320	アイボルト
106	バルブシートリング (圧カリリーフバルブ)	226	ねじ取り付け式フィッティング	321	ロックネジ、M14×1.5
118	ねじ取り付け式フィッティング、G1-1/4"~G1/2"	227	オイルクーラー用ホース接続口	322	ロックネジ、G1/8"
120	ボールバルブ、G1/2"	228	ストレータ	324	ロックネジ、G3/8"
122	ガスバラストフィルター、コンプリート	230	シーリングリング	326	ロックネジ、G1/2"
123	ガスバラストフィルター用フィルターインサート	244	O リング	327	ロックネジ、G3/4"
140	RSSR 用センタリングフランジ	245	O リング	328	オイル排出ネジ
141	シーリングニップル	246	O リング	332	六角穴付きネジ
142	RSSR 用補正ワッシャー	248	O リング	334	六角ナット
144	ラジアルシャフトシールリング (RSSR)	250	O リング	336	六角ナット
145	スパーサ	251	O リング	340	ロックワッシャー
146	点検窓フレーム	254	O リング	342	ワッシャー
147	点検窓シール	255	O リング	344	テーパーピン
148	点検窓	262	O リング	346	ワッシャー
170	ファン	264	O リング	350	モーター
171	ハーフカップリング	266	O リング		

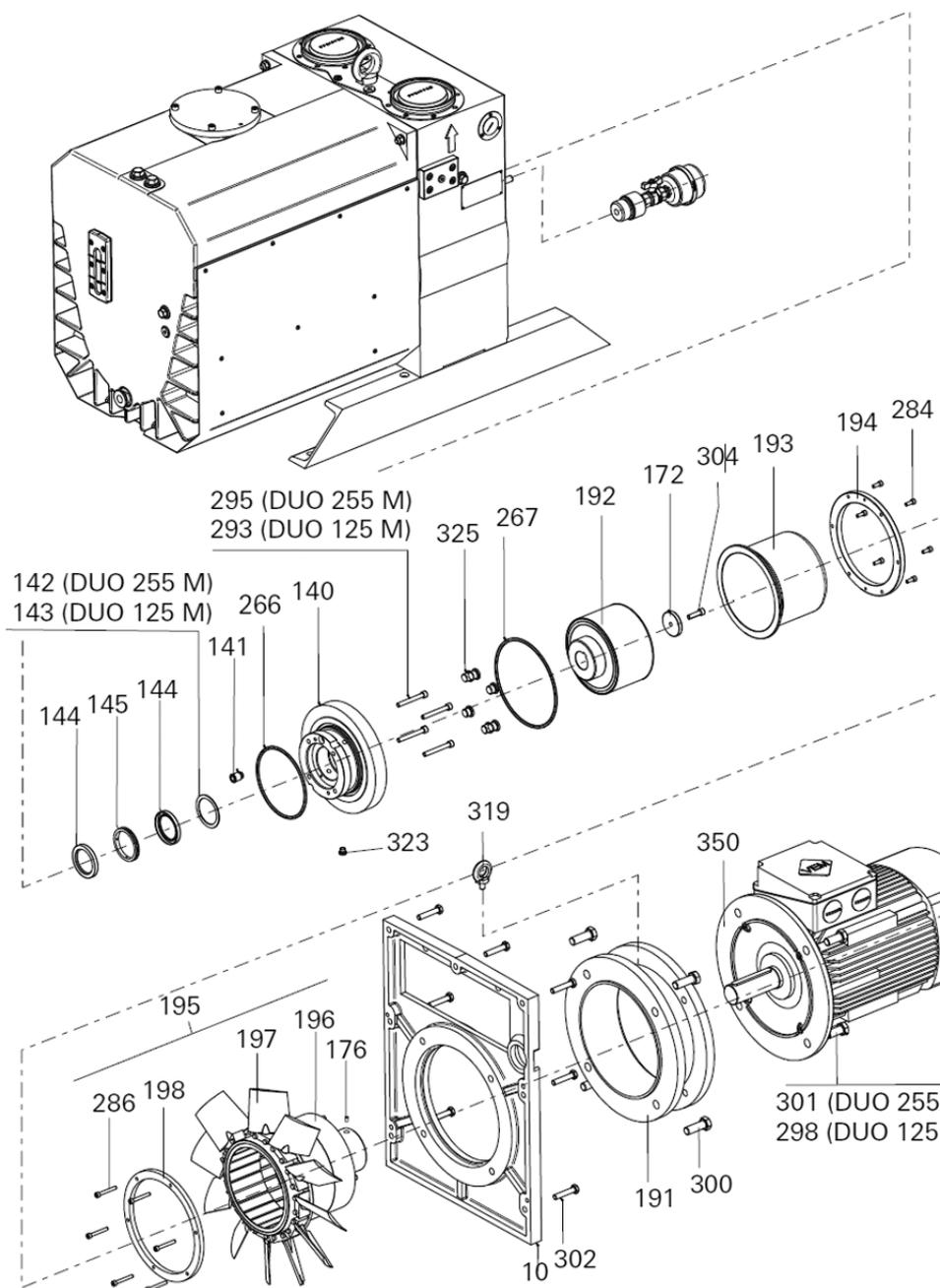
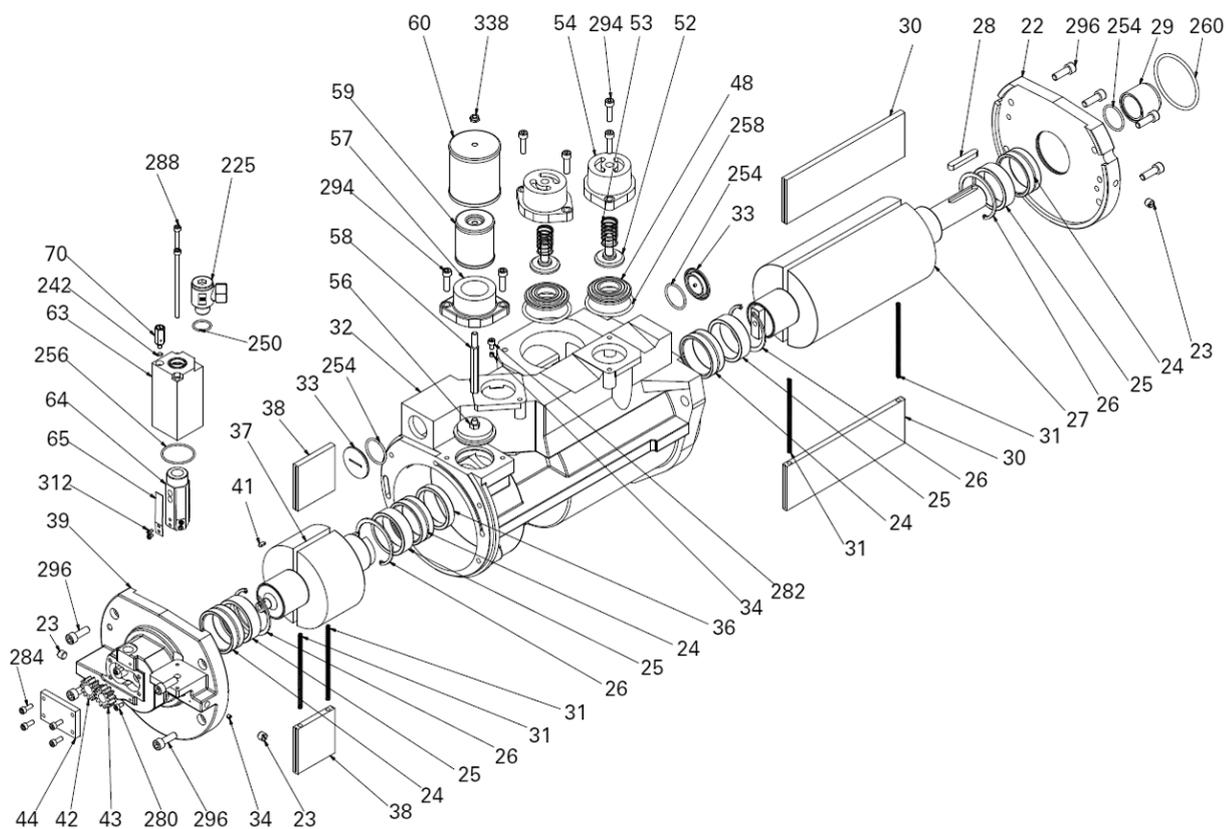


図 18 : 磁気連結器使用の DUO 255 M

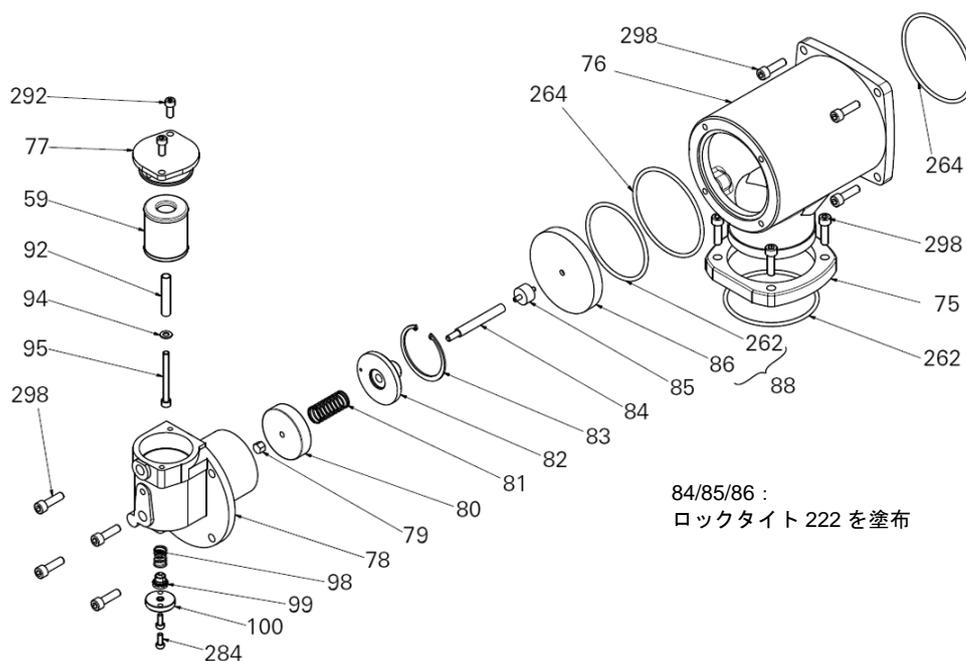
10	カバー	192	磁気連結器	293	六角穴付きネジ
140	センタリングフランジ	193	缶	304	六角穴付きネジ
141	シーリングニップル (サポートプレート 22 使用の DUO 125 M 用)	194	カラーフランジ	295	六角穴付きネジ
142	ワッシャー	195	ファン	298	六角ネジ
143	サポートリング	196	磁気連結器、モーター側	300	六角ネジ
144	ラジアルシャフトシールリング	197	ファン・ブレード	302	六角ネジ
145	スペーサ	198	ファン用カウンターリング	301	六角ネジ
172	ワッシャー	266	O リング	319	アイボルト
176	スタッドネジ	267	O リング	323	ロックネジ
191	モーター中間フランジ	284	六角穴付きネジ	325	ロックネジ
		286	六角穴付きネジ	350	モーター

DUO 255 ポンプシステム分解図



- |    |                  |    |                  |     |                   |
|----|------------------|----|------------------|-----|-------------------|
| 22 | サポートプレート         | 39 | ベアリングカバー         | 65  | チェックバルブのプレートスプリング |
| 23 | 止めネジ             | 41 | キー               | 70  | サイレンサ、コンプリート      |
| 24 | ニードルベアリング        | 42 | ギアホイール、被駆動側      | 225 | エルボーユニオン、G 1/2"   |
| 25 | ニードルベアリング用カバーリング | 43 | ギアホイール、駆動側       | 242 | Oリング              |
| 26 | ニードルベアリング用サークリップ | 44 | オイルポンプカバー        | 250 | Oリング              |
| 27 | ローターI            | 48 | バルブシート、コンプリート    | 254 | Oリング              |
| 28 | キー               | 52 | バルブスタンプ、I段       | 256 | Oリング              |
| 29 | RSSR 用保護スリーブ     | 53 | バルブ用圧カスプリング、I段   | 258 | Oリング              |
| 30 | ペーン、I段           | 54 | バルブハウジング、I段      | 260 | Oリング              |
| 31 | 圧カスプリング          | 56 | 圧カバルブ、II段        | 280 | 六角穴付きネジ           |
| 32 | シリンダー            | 57 | バルブハウジング、II段     | 282 | 六角穴付きネジ           |
| 33 | ロックネジ            | 58 | バルブのスタッドボルト、II段  | 284 | 六角穴付きネジ           |
| 34 | ノズル              | 59 | オイルフィルター         | 288 | 六角穴付きネジ           |
| 36 | スペーサ             | 60 | バルブ用シーブボックス、II段  | 294 | 六角穴付きネジ           |
| 37 | ローターII           | 63 | チェックバルブのハウジング    | 296 | 六角穴付きネジ           |
| 38 | ペーン、II段          | 64 | チェックバルブのバルブインサート | 312 | 六角穴付きネジ           |
|    |                  |    |                  | 338 | 六角ナット             |

DUO 255 真空安全バルブ分解図



84/85/86 :  
ロックタイト 222 を塗布

59	オイルフィルター	83	サークリップ	100	カバー
75	フランジリング	84	バルブステム	88	86 + 262
76	バルブハウジング	85	バッファ	262	O リング
77	バルブカバー	86	バルブプレート	264	O リング
78	油圧バルブ用バルブカバー	92	パイプ	284	六角穴付きネジ
79	六角キャップナット	94	ワッシャー	292	六角穴付きネジ
80	ピストン	95	六角穴付きネジ	298	六角穴付きネジ
81	圧カスプリング	98	圧カスプリング		
82	ガイドピース	99	油圧ピストン		

## 12 アクセサリ

名称	DUO 255
STP 100、ダストセパレータ、1 段式（軽度汚染用）	PK Z60 212
STR 100、ダストセパレータ、2 段式（中度汚染用）	PK Z60 112
KAS 100、結露水分離器、排気速度 250m <sup>3</sup> /h まで対応	PK Z10 012
ONF 100、オイルミストフィルター、排気速度 300m <sup>3</sup> /h まで対応	PK Z40 012
FAK 100、活性炭フィルター	PK Z30 012
PTC 抵抗トリップ装置	P 4768 051 FQ
オイルレベルモニター、24VDC、DUO 125/255 用	PK 005 639 -U
オイルレベルモニター、20~250VAC、DUO 125/255 用	PK 004 930 -U
OFM 255、メカニカルオイルフィルター	PK Z90 341
オイル循環装置、ORF 005、標準バージョン	PK Z90 065
油圧スイッチ、DUO 125/255 用	PK 223 806 -T
ガスバラストバルブ変換キット、磁気バルブ付き、24VDC	PK 215 795 -T
P3 鉱物油、1 リットル	PK 001 106 -T
P3 鉱物油、5 リットル	PK 001 107 -T
P3 鉱物油、20 リットル	PK 001 108 -T
D1 オイル、1 リットル	PK 005 875 -T
D1 オイル、5 リットル	PK 005 876 -T
D1 オイル、20 リットル	PK 005 877 -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

$1\text{Pa}=1\text{N/m}^2$

換算表：ガス流量単位

	mbar·l/s	Pa·m <sup>3</sup> /s	sccm	Torr·l/s	atm·cm <sup>3</sup> /s
mbar·l/s	1	0.1	59.2	0.75	0.987
Pa·m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /s	1.01	0.101	59.8	0.76	1

## 13.2 技術データ

パラメータ	DUO 255
吸気口	DN 100 ISO-F
排気口	DN 100 ISO-F
50Hz における排気速度	250m <sup>3</sup> /h
60Hz における排気速度	300m <sup>3</sup> /h
ガスバラストを使用する場合の到達圧力	4 · 10 <sup>-3</sup> hPa
ガスバラストを使用しない場合の到達圧力	3 · 10 <sup>-3</sup> hPa
最小排気圧力	250hPa
最大排気圧力	1500hPa
50Hz における回転速度	1000min <sup>-1</sup>
60Hz における回転速度	1200min <sup>-1</sup>
安全バルブリークレート	≤1 · 10 <sup>-6</sup> Pa m <sup>3</sup> /s
50Hz でガスバラストを使用しない場合の騒音レベル	≤75dB (A)
周囲温度	12-40°C
保護等級	IP 55
50Hz における定格出力	7.5kW
60Hz における定格出力	9.0kW
スイッチ	なし
主電源ケーブル	なし
輸送および保管温度	-25-+55°C
オイルの充填	25l
重量	360kg
標準冷却方法	空冷

到達圧力は PNEUROP による

パラメータ	DUO 255 M
吸気口	DN 100 ISO-F
排気口	DN 100 ISO-F
50Hz における排気速度	250m <sup>3</sup> /h
60Hz における排気速度	300m <sup>3</sup> /h
ガスバラストを使用する場合の到達圧力	4 · 10 <sup>-3</sup> hPa
ガスバラストを使用しない場合の到達圧力	3 · 10 <sup>-3</sup> hPa
最小排気圧力	250hPa
最大排気圧力	1500hPa
50Hz における回転速度	1000min <sup>-1</sup>
60Hz における回転速度	1200min <sup>-1</sup>
安全バルブリークレート	≤1 · 10 <sup>-6</sup> Pa m <sup>3</sup> /s
50Hz でガスバラストを使用しない場合の騒音レベル	≤75dB (A)
周囲温度	12-40°C
保護等級	IP 55
50Hz における定格出力	7.5kW
60Hz における定格出力	9kW
スイッチ	なし
主電源ケーブル	なし
輸送および保管温度	-25-+55°C
オイルの充填	25l
重量	397kg
標準冷却方法	空冷

到達圧力は PNEUROP による

### 13.3 寸法

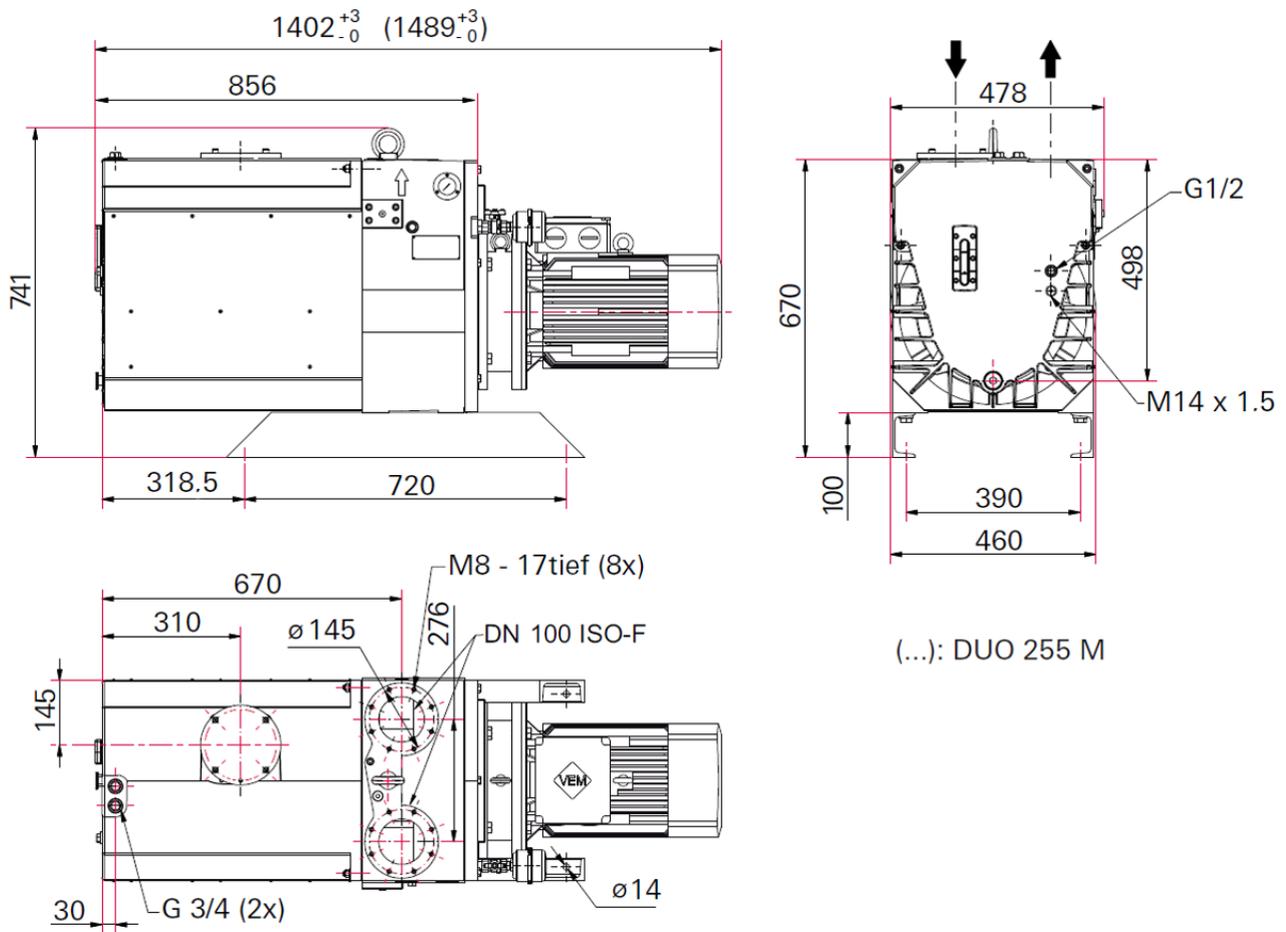


図 19 : DUO 255、DUO 255 M

# CE 適合宣言

後述の製品は下に示す EC 指令におけるすべての関連規定の要求を満たすことをここに宣言します。

- 機械指令 2006/42/EC (付属書 II、no. 1 A)
- EMC 指令 2004/108/EC
- 有害物質使用制限指令 2011/65/EU

技術関連文書作成責任者は Sebastian Oberbeck (Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Asslar) です。

**DuoLine™**

**DUO 255**

適用される整合規格、国内規格、および仕様は以下の通り：

DIN EN ISO 12100: 2010	DIN EN 61010-1: 2010	DIN EN 61000-6-3: 2007
DIN EN 1012-2: 1996 + A1: 2009	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
ISO 21360-1, 2: 2012		

署名：

Pfeiffer Vacuum GmbH  
Berliner Straße 43  
35614 Asslar  
Germany



(M. Bender)  
Managing Director

(Dr. M. Wiemer)  
Managing Director

CE/2014

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



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