

HiPace 10

ターボポンプ

取扱説明書

「本マニュアルはファイファーバキューム社の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

1	この説明書について	3
1.1	有効性.....	3
1.2	表記方法.....	3
2	安全	5
2.1	安全上の注意.....	5
2.2	保護具.....	6
2.3	適切な使用法.....	6
2.4	不適切な使用法.....	7
3	輸送と保管	8
3.1	輸送.....	8
3.2	保管.....	8
4	製品の概要	9
4.1	製品の識別.....	9
4.2	機能.....	10
4.3	使用時の環境条件.....	11
5	設置	12
5.1	セットアップ.....	12
5.2	準備作業.....	12
5.3	組み立て.....	12
5.4	ターボポンプへの接続.....	15
6	操作	18
6.1	試運転.....	18
6.2	動作モード.....	18
6.3	機能の説明.....	19
6.4	動作状態のモニタリング.....	20
6.5	スイッチオフとベント.....	20
7	メンテナンス/交換	21
7.1	メンテナンス間隔と責任.....	21
7.2	作動液リザーバーの交換.....	21
7.3	電子駆動ユニットの交換.....	22
8	使用の休止	24
8.1	長期間にわたる停止.....	24
8.2	使用の再開.....	24
8.3	廃棄.....	24
9	故障	25
9.1	故障時の措置.....	25
10	サービス	26
11	HiPace 10 のスペアパーツ	27
12	アクセサリ	28
13	テクニカルデータと寸法	29
13.1	一般.....	29
13.2	テクニカルデータ.....	29
13.3	寸法.....	30
	適合宣言	31

1 この説明書について

1.1 有効性

この取扱説明書はファイファーバキューム社製品を購入されたお客様を対象としており、表題に示された製品の機能の説明と、装置を安全に使用するための重要な情報が記載されています。記述は、適用される EU のガイドラインに従っています。この説明書に記載されているすべての情報には、製品開発の最新の状態が反映されています。説明書の内容は、お客様が製品に何らかの変更を加えない限り有効です。

最新の取扱説明書は、www.pfeiffer-vacuum.com からダウンロードすることもできます。

適用文書

HiPace 10	取扱説明書
電子駆動ユニット TC 110 取扱説明書	PT 0204 BN*
適合宣言	この文書に含む

* www.pfeiffer-vacuum.com でも参照可能

1.2 表記方法

安全に関する指示

ファイファーバキュームの取扱説明書における安全関連の指示は、リスク評価とハザード分析の結果であり、UL、CSA、ANSI Z-535、SEMI S1、ISO 3864、および DIN 4844 に定める国際証明基準に対応しています。この説明書では、以下に示すハザードレベルと情報が考慮されています。

危険
直接的な危険 人員の死亡や重大な負傷を招く恐れがあります。
警告
危険の可能性 人員の負傷や物品の重大な損傷を招く恐れがあります。
注意
危険の可能性 人員の負傷や物品の損傷を招く恐れがあります。
注
指示や注釈 ある行為に関する指示や特性に関する情報で、指示に従わなかったり情報を無視したりした場合は製品を損傷させる恐れがあります。

マークの意味



危険を招く行為や行動を禁止することを示します。従わない場合は重大な事故を招く恐れがあります。



装置の操作に伴って危険が表面化する恐れがあることを警告しています。



危険を招く可能性のある行為や行動の指示であることを示します。指示の内容に従わない場合は重大な事故を招く恐れがあります。

文章による説明

→ 作業方法の説明：この表記の箇所では何らかの作業を行う必要があります。

略語

DCU : 表示・制御ユニット (Display and Control Unit)
HPU : 携帯型プログラミングユニット (Handheld Programming Unit)
TC : ターボポンプ用電子駆動ユニット
TPS : 主電源パック

記号

以下の記号はすべての図に共通して使われています。

- Ⓜ 高真空フランジ
- Ⓦ 予備真空フランジ
- Ⓥ 背圧ポンプの真空フランジ
- Ⓣ 背圧ポンプの排気フランジ
- ⚡ 電気接続

2 安全

2.1 安全上の注意



注

情報提供の義務

真空ポンプの設定、運転、またはメンテナンスに携わる者は、この取扱説明書の安全に関する部分を読み、その内容に従わなければなりません。

→ オペレーターは、真空ポンプ、ポンピングする媒体、およびシステム全体に起因する危険性を作業者に知らせる義務があります。



注

アクセサリーの取り付けと使用

ファイファーバキュームのポンプには、一連の専用アクセサリー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「アクセサリー」の項を参照してください。

→ アクセサリーは必ず純正品を使用してください。



注

過回転防止安全システムの確認

過回転防止用の内蔵安全システムを機能させるために、少なくとも年に1回はポンプを静止状態からランナップさせる必要があります。

→ ポンプのスイッチを切って、完全に静止するまで待ちます（回転数=0Hz）

→ この説明書に従ってポンプをランナップします。



警告

不適切な電気設備の危険

装置設置後の安全確保はオペレーターの責任です。

→ ポンプや電気系統の改造や変更を独自に行わないでください。

→ システムに緊急停止用の安全回路が組み込まれていることを確認してください。

→ 特殊な仕様についてはファイファーバキュームへお問い合わせください。



警告

感電の危険

故障発生時は、主電源に接続された部品に電圧がかかっている点に注意してください。

→ 主電源の接続は、すぐに取り外すことができる状態にしておいてください。

- 体のいかなる部分も真空にさらされることがないようにしてください。
- 安全規則と事故防止規則に従ってください。
- すべての安全措置が履行されていることを定期的を確認してください。
- **電源**：ターボポンプの電源は、IEC 61010 および IEC 60950 に定める主電源入力電圧と動作電圧間の二重絶縁要件に適合していなければなりません。したがって、ファイファーバキューム純正の電源パックとアクセサリー以外は使用しないことを推奨します。純正品を使用していない場合、欧州および北米地域のガイドラインへの適合は保証できません。
- 保護接地線（PE）への安全接続を行うことを推奨します（保護等級 III）。
- ポンプ使用中はいかなるプラグも外さないでください。
- 高真空フランジに関わる作業を行う場合は、ローターが完全に停止するまで待ってください。
- 配線やケーブルは、ポンプ表面の高温箇所（>70°C）から十分に離してください。
- ターボポンプに洗剤を入れたり、洗剤を入れて運転したりしないでください。

- 高真空フランジを開いた状態でターボポンプを作動させないでください。
- ポンプには、認められていない改造や変更を施さないでください。
- ターボポンプをファイファーバキュームへ返送する場合は、定められた返送手順に従ってください。

2.2 保護具

一定の条件下において真空ポンプを取り扱う場合は、個人用保護具の着用が義務付けられています。また、ポンプ所有者と雇用者には、作業者に適切な保護具を提供する義務があります。



危険

メンテナンス時および設置時の有害物質による健康への危険

プロセスによっては、真空ポンプ、その構成部品、または作動液が、有毒物質、反応性物質、放射性物質などによって汚染される可能性があります。

→ メンテナンス、修理、設置場所変更などの場合は、適切な保護具を着用してください。



警告

落下物による負傷の恐れ

真空ポンプを人力で移動する場合は、荷崩れや落下に注意してください。

→ 小型ないし中型の真空ポンプは両手で運んでください。

→ 20kg を超える真空ポンプを運ぶ場合は、適当な吊り上げ装置やリフターを使用してください。

→ EN 347 に従い安全靴を着用してください。



注意

やけどの恐れ

真空ポンプの使用中は、ポンプ表面が高温になることがあります。

→ メンテナンスや修理を行う場合は、ポンプを十分に冷却してください。

→ EN 420 に従い、必要に応じて保護手袋を着用してください。



注意

シャープエッジによるけがの恐れ

ターボポンプのローターディスクやステーターディスクのエッジは非常に鋭い形状になっています。

→ 作業を行う場合はポンプが完全に停止するまで待ってください。

→ 高真空フランジには手を入れないでください。

→ EN 420 に従い、必要に応じて保護手袋を着用してください。

2.3 適切な使用法



注

CE 適合性

使用者が許可なく製品を改造したり追加部品を取り付けたりした場合、製造者による適合宣言は無効となります。

→ オペレーターは、工場にポンプを設置して試運転を行う前に、システム全体が有効な EU 指令に適合していることを確認して、その内容に応じて再評価を行う必要があります。

- 真空ポンプは、真空を発生させるという本来の目的以外には使用しないでください。
- ターボポンプは、必ず承認された背圧ポンプとともに使用してください。

2.4 不適切な使用法

ポンプを不適切な方法で使用すると、製造者責任に関する請求や保証請求ができなくなります。上記に挙げた目的から逸脱する目的への使用は、すべて不適切な使用とみなされます。以下にその代表的な例を示します。

- 腐蝕性媒体や爆発性媒体のポンピング
- 凝縮性蒸気のポンピング
- 液体のポンピング
- 粉末や粉塵のポンピング
- 異常に高いガス流量での使用
- 異常に高い予備真空圧での使用
- 不適切なガスモードでの使用
- 断熱レベルが異常に高い状態での使用
- 異常に高いベント率でのベント
- 加圧目的での真空ポンプ使用
- 電離放射領域内でのポンプ使用
- 爆発の恐れがある場所での使用
- ターボポンプに衝撃に近い応力や振動が加わったり、定期的が発生する力の影響を受けたようなシステム内での使用
- このマニュアルに記載されていないアクセサリやスペアパーツの使用

warranty seal



注

封印

製品は工場出荷時に封印されています。封印を毀損したり剥がしたりすると、製造者責任に関する請求や保証請求ができなくなります。

→ 保証期間中は製品の封印箇所を開かないでください。

→ プロセスに関連するメンテナンス間隔の短縮については、ファイファーバキュームのサービス部までお問い合わせください。

3 輸送と保管

3.1 輸送

- 輸送時は輸送用容器を再利用します。真空ポンプの輸送時はオリジナルの梱包材をご利用ください。
- 高真空側と予備真空側の保護カバーは、接続直前まで外さないでください。
- オリジナルの保護カバーは捨てずに保管してください。
- ターボポンプは必ず正立状態で輸送してください。

3.2 保管

- オリジナルの保護カバーを使用してフランジの開口部をふさぎます。
- その他の接続口を専用の保護カバーでふさぎます。
- ポンプは必ず屋内に保管し、保管温度は-25°C~+55°Cの範囲に保ってください。
- 湿気や腐蝕性雰囲気さらされる部屋では、プラスチックバッグを使用し、乾燥剤を同封して気密性の収縮包装を施してください。

4 製品の概要

4.1 製品の識別

ポンプタイプ

製品名は、製品シリーズ識別名 (1)、ポンピング速度に基づくサイズ記号 (2)、およびポンプの追加的特性 (3) で構成されています。

HiPace⁽¹⁾ 10⁽²⁾⁽³⁾

1. シリーズ識別名	2. モデル識別記号	3. 特性記号
HiPace	10 = ポンプのポンピング速度等級に基づくモデル識別記号	なし = 標準型 U = 倒立型 C = 腐蝕性ガス型 P = プロセス M = 能動型磁気軸受 T = 温度管理システム

ポンプの特長

C
1

この製品は、アmendメント 1 を含む CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 第 2 版、もしくは同等のテスト要件を採用した同標準第 2 版以降の要件に従ってテストされています。

その他の証明が適用される場合、その情報については製品に表示されたプレート、あるいは以下をご覧ください：

- www.tuvdotcom.com
- TUVdotCOM-ID 0000021320

特性	HiPace 10
HV フランジ	DN 25
フランジ素材	アルミニウム

ファイアーバキュームへの連絡時には、製品の識別のため、必ずネームプレートに表示されている情報をご確認ください。

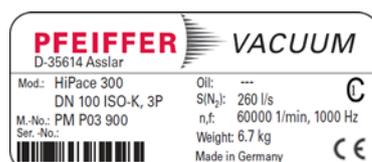


図 1：ネームプレートの例

製品の構成

- HiPace 10 および TC 110 (24V DC ±5%)
- 高真空フランジおよび予備真空フランジ用保護カバー
- 取扱説明書

4.2 機能

ターボポンプ HiPace 10 を使用するには、電子駆動ユニット TC 110 が必要です。電源には、必ずファイファーバキューム製の電源（TPS や DCU など）を使用してください。

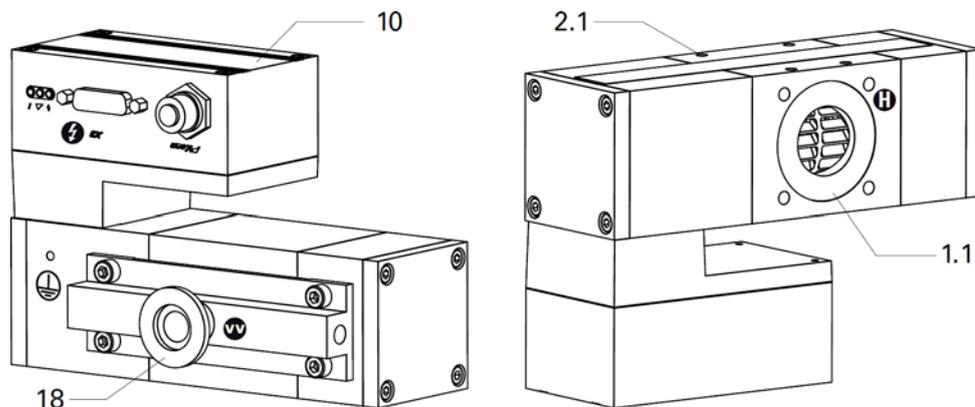


図 2 : TC 110 を取り付けた HiPace 10

- | | |
|------------|-----------------|
| 1.1 高真空接続口 | 10 電子駆動ユニット |
| 2.1 固定穴 | 18 予備真空側接続アダプター |

冷却

- 対流冷却

過熱状態になった場合は、電子駆動ユニットが自動的に駆動出力を下げます。

ローターベアリング

- セラミックボールベアリング

駆動

電子駆動ユニット TC 110

4.3 使用時の環境条件

HiPace 10 ポンプの設置および運転は、必ず以下の環境条件下で行なってください。

設置場所	風雨から保護されていること（屋内）
温度	+5°C~+35°C
保護等級	IP 54
保護クラス	III
相対湿度	31°C以下で最大 80%、40°C以下で最大 50%
気圧	77kPa~106kPa
設置標高	最大 2,000m
汚染度	2
許容環境磁場	3mT 以下
過電圧カテゴリー	II
TC 接続電圧	24V DC ±5%



注

環境条件に関する補足事項

上に示した許容周囲温度条件は、ターボポンプの冷却方法に応じて、最大許容予備真空圧または最大許容ガス流量でのポンプ使用に適用されます。ターボポンプは冗長温度監視による本質安全構造です。

- 予備真空圧またはガス流量を減少させれば、より高い周囲温度でターボポンプを使用することができます。
- ターボポンプが最大許容運転温度を超えた場合は、まず駆動出力が自動的に減少し、さらに必要に応じてスイッチがオフになります。

5 設置



危険

ターボポンプ破損による破片飛散の危険

何かの理由でローターが突然ブロックされると、最大で 80Nm のトルクが生じ、部品が正しく取り付けられていない場合は、その部品がターボポンプから外れることがあり、さらに、この時に生じるエネルギーによってポンプ全体が破損したり、破片の一部が飛散したりする可能性があります。このような事故が発生した場合は、重傷事故（もしくは死亡事故）を招いたり、物品に基大な被害が生じたりする恐れがあります。

- 設置方法に関する指示には厳密に従ってください。
- 設置時は、必ずファイファーバキューム純正の部品（アクセサリー）を使用してください。



注

アクセサリーの取り付けと使用

ファイファーバキュームのポンプには、一連の専用アクセサリー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「アクセサリー」の項を参照してください。
- アクセサリーは必ず純正品を使用してください。

5.1 セットアップ

ポンプを設置する場合は、以下の条件に従ってください。

- 使用時の環境条件の項に定める環境条件
- 衝撃に近い応力や振動が加わったり、定期的に発生する力の影響を受けたりするようなシステム内でポンプを使用することはできません。

5.2 準備作業

- 3mT を超える磁界にさらされる場合は、適切なシールドングを使用する必要があります。設置場所の磁界を確認し、必要な場合はファイファーバキュームへご相談ください。
- ターボポンプの最大許容ローター温度は 90°C です。プロセス上の理由から高温が見込まれる場合は、輻射熱入力が 0.6W を超えないようにする必要があります。必要に応じて適切な遮蔽板を取り付けてください（設計情報についてはお問い合わせください）。

5.3 組み立て

- 高真空部品を取り付ける場合は、最大限の清浄度を確保できるよう細心の注意を払ってください。部品が清浄でないと、真空排気時間が長くなります。
- すべてのフランジ部品は、取り付け時にグリースや汚れの付着がなく、乾燥した状態であればなりません。
- HiPace 10 用の作動液リザーバーはあらかじめ取り付け済みで、作動液も注入されていません。

地震対策

地震発生時は軸が安全ベアリングに接触する可能性があります。フランジが正しく取り付けられていれば、この際に生じる力はすべて安全に吸収されます。

- 真空チャンバーは、位置ずれや傾斜を防ぐために固定してください。

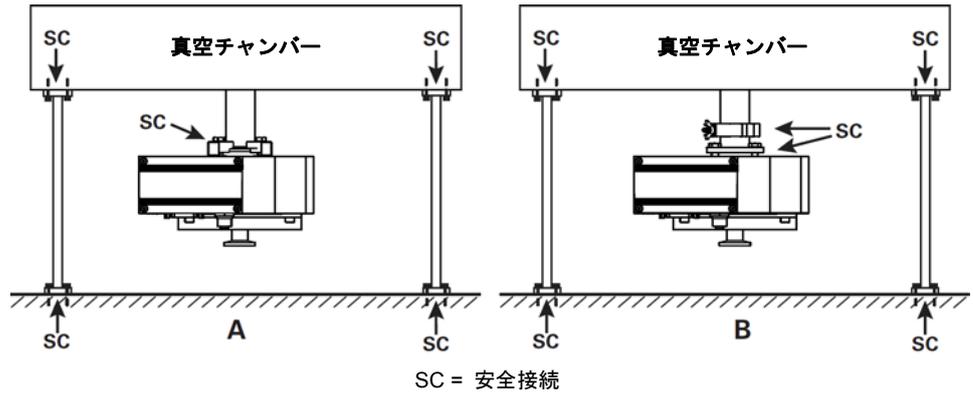


図 3 : 例 : 外部的な振動による位置ずれや傾斜を防ぐための固定法

A クローグリップによる高真空接続

B 接続アダプター (アクセサリ) による高真空接続

取り付け方向



注

背圧ポンプに応じた予備真空フランジの取り付け方向

ドライ圧縮背圧ポンプを使用する場合、ターボポンプは、任意の方向で予備真空フランジに取り付けて使用することができます。

→ オイルシール型の背圧ポンプ使用時は、予備真空ラインからの混入物を避けるために、予備真空フランジは常に垂直下方 ($\pm 25^\circ$) を向けて取り付ける必要があります。

→ 真空ポンプ前方の配管にはサポートを取り付けるか、あるいは配管を取り外してください。固定されたポンプに配管系から力が加わらないようにする必要があります。

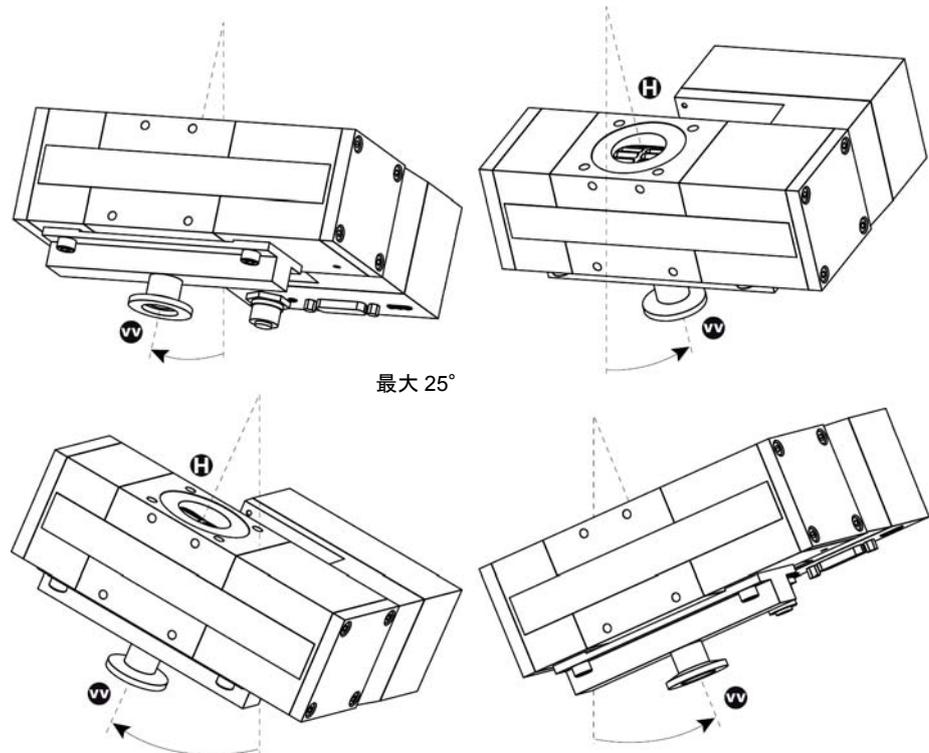


図 4 : 予備真空フランジの推奨方向

高真空フランジの最大許容軸方向荷重は 200N (=20kg) です。

高真空フランジには一方向のみの荷重がかからないようにしてください。

メッシュスクリーンの使用

高真空フランジにファイファーバキューム製のメッシュスクリーンを取り付ければ、真空チャンバー内の異物からターボポンプを保護することができます。体積流量の減少値は以下の通りです。

	体積流量減少率 (%)			
	H ₂	He	N ₂	Ar
メッシュスクリーン DN 25	3	8	27	47

高真空フランジの取り付け

ローターが突然ブロックされた場合は、システムと高真空フランジによって生じるトルクを吸収する必要があります。ターボポンプを高真空フランジに取り付ける場合は、以下に示す部品以外は使用しないでください。ターボポンプ取り付け用の部品は、ファイファーバキュームが特に設計したものです。フランジ素材の最小必要強度は 170N/mm² です。



注

ISO フランジの取り付け

ローターが突然ブロックされた場合、ISO-KF または ISO-K タイプの高真空フランジは、正しく取り付けられていても接続部がねじれる可能性があります。

- これによって高真空フランジの気密性が損なわれる恐れはありません。



注

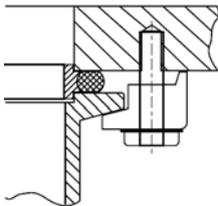
相手側フランジの形状公差を許容範囲内に収めてください。

ユーザーが用意する側のフランジ面に凹凸があると、取り付け方法が正しくてもケーシングに歪みが生じる恐れがあります。この場合は、運転時にリークその他の不具合が生じることがあります。

- 表面全体の平面度公差は 0.05mm 以内でなければなりません。

フランジ接続部の取り付け用として、以下の部品が用意されています。

- ファイファーバキューム製アクセサリー用の純正取り付けキット
- メッシュスクリーン付きのセンタリングリングはオプションです
- シーリング面に傷を付けないように注意してください。
- フランジの取り付けは、図面に従い、取り付けキットの部品を使用して行ってください。
- 4 クローグリップは必要な数だけ使用してください。
- クローグリップは、対角状に 3 段階で締め付けてください。



5.4 ターボポンプへの接続

電子駆動ユニット

電子駆動ユニットを組み付けたターボポンプは、さまざまな用途に使用できるように設計されているので、種類の異なる接続パネルを選択することができます。

- TC 110 (標準)
- TC 110 PB (Profibus とのリンク用)
- TC 110 E74 (SEMI E74 仕様に依存)
- TC 110 DN (DeviceNet とのリンク用)
- TC 110 RS (RS-485 インターフェース使用)

それぞれの接続パネルの機能、設定、操作に関する詳細な説明は、対応する電子駆動ユニットの取扱説明書に記載されています。

電源の接続

電子駆動ユニット TC 110 の電源には必ず純正の電源 (TPS 110 や DCU 110 など) を使用し、他の電源を使用する場合は事前にファイファーバキュームへご相談ください。接続ケーブルは純正アクセサリとして販売されています。

接続ケーブル	機能
TC 110 - TPS/DCU 110/180、ブリッジ付き、RS-485	<ul style="list-style-type: none"> • 電源バック経由で電圧を供給 • ピン 2、5、7 のブリッジによる自動スタート • RS-485 経由でディスプレイおよび制御ユニットに接続
TC 110 - TPS/DCU 110/180、アクセサリポート付き、RS-485	<ul style="list-style-type: none"> • 電源バック経由で電圧を供給 • M8 プラグ経由でアクセサリを接続 • RS-485 経由でディスプレイおよび制御ユニットに接続
TC 110 - TPS 110/180、ブリッジ付き	<ul style="list-style-type: none"> • 電源バック経由で電圧を供給 • ピン 2、5、7 のブリッジによる自動スタート
TC 110 - TPS 110/180、ブリッジおよびアクセサリポート付き	<ul style="list-style-type: none"> • 電源バック経由で電圧を供給 • ピン 2、5、7 のブリッジによる自動スタート • M8 プラグ経由でアクセサリを接続



警告

感電の危険

故障発生時は、主電源に接続された部品に電圧がかかっている点に注意してください。

→ 主電源の接続は、すぐに取り外すことができる状態にしておいてください。

→ ターボポンプには正しい電源電圧を供給してください。

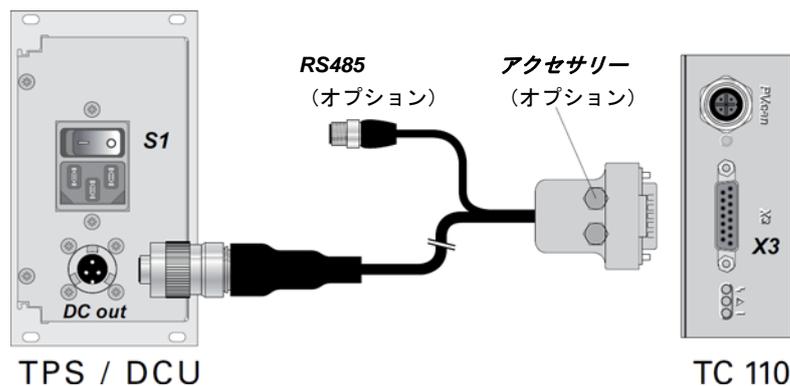


図 5 : ファイファーバキューム製接続ケーブルを使用して TC 110 を電源に接続

→ 電源パックのスイッチ S1 をオフにします (「0」の位置)。

→ 15 極接続プラグを使用して電子駆動ユニットの「X3」コネクタにケーブルを接続し、固定します。

→ 接続ケーブルのプラグを電源の「DC out」コネクタに差し込み、バヨネットロックを固定します。

ファイファーバキューム製のディスプレイと制御ユニットを使用する場合は次のようにします。

- ディスプレイと制御ユニットを、アダプターまたは接続ケーブルの「RS485」プラグに接続します。

アクセサリーの接続

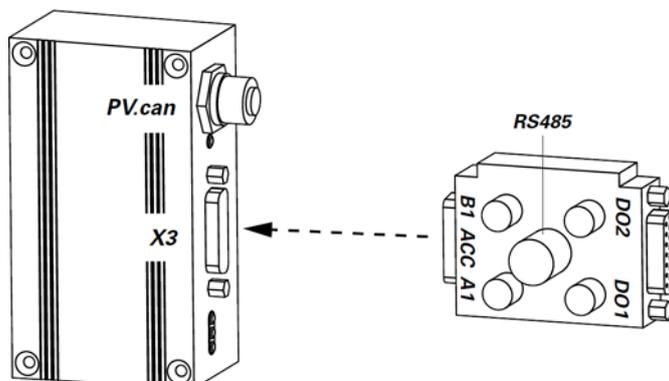


図 6 : 例 : 電子駆動ユニット TC 110 への TCS 12 アダプターの取り付け



注

TC 110 へのアクセサリー接続

電子駆動ユニット TC 110 にファイファーバキューム製アクセサリーを接続するには、それぞれのアクセサリーに対応する接続ケーブルまたはアダプターが必要です。

- 使用するアクセサリーの出力設定は、ファイファーバキュームのディスプレイおよび制御ユニット、または PC を使用し、RS-485 経由で行います。
- 電子駆動ユニット TC 110 の取扱説明書を参照してください。



注

特別設計の電子駆動ユニットへのアクセサリー接続

標準モデルと異なり、特別設計の駆動ユニット（たとえば Profibus パネル）には、アクセサリー用のコネクタを設けることができます。

- それぞれの電子駆動ユニットの取扱説明書を参照してください。
- アクセサリーの制御配線は、電子駆動ユニットに直接接続してください。
- 使用するアクセサリーの出力設定は、ファイファーバキュームのディスプレイおよび制御ユニット、または PC を使用し、RS-485 経由で行います。

予備真空側の接続

推奨：背圧ポンプには、ファイファーバキュームのドライ圧縮真空ポンプかロータリーベーンポンプを使用してください。背圧ポンプは 5mbar 以下の真空圧を発生できるものでなければなりません。



警告

有毒ガスによる健康への影響

プロセスガスは健康を阻害し、環境を汚染する恐れがあります。

- 背圧ポンプからの排出ガスは安全な方法で処理してください。
- ガス製造者の定める安全上の推奨事項に従ってください。

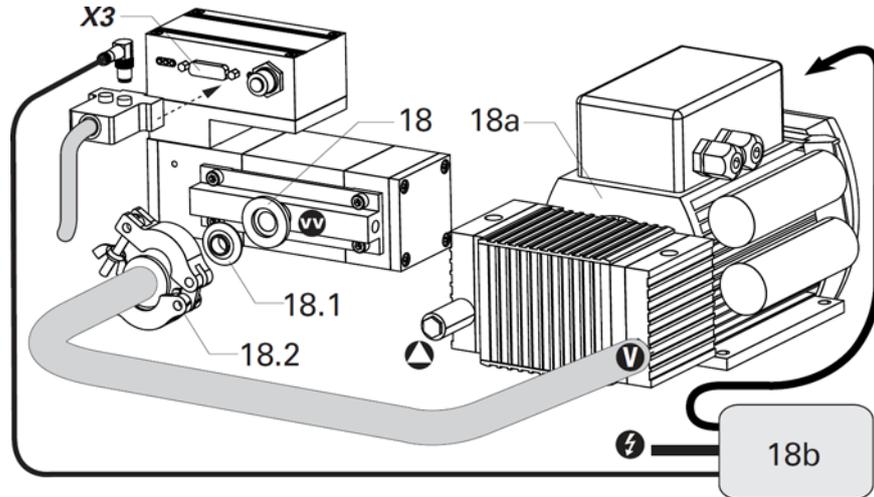


図 7：背圧ポンプの接続

18	予備真空接続口	18a	背圧ポンプ
18.1	センタリングリング	18b	背圧ポンプリレーボックス
18.2	クランピングリング	X3	多機能コネクタ

- リジッドパイプによる接続：接続配管の振動を減衰させるために、ベローズを取り付けてください。
- 小型フランジ部品またはねじ込み式のホースカップリングを使用して、予備真空配管を取り付けます。予備真空フランジの有効断面積を減少させないようにしてください。
- 背圧ポンプの電氣的接続はリレーボックスを介して行います。
- アクセサリーの制御配線を電子駆動ユニット用の接続ケーブルまたはアダプターのフリー接続ポートに接続して固定します。
- アクセサリーの取扱説明書に従って、リレーボックスに主電源を接続します。
 - － 背圧ポンプに有効な電源電圧が供給されるようにしてください。
- 電子駆動ユニットのインターフェースを介して設定と制御を行います。

6 操作

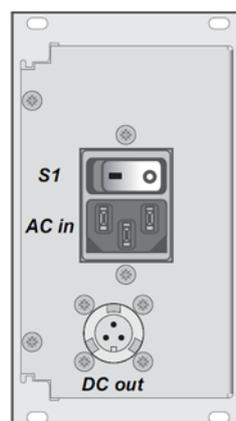
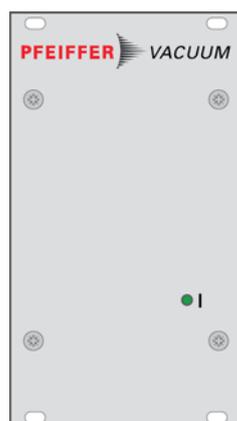
6.1 試運転

工場出荷時の電子駆動ユニットには、以下の重要設定がプログラムされています。

- パラメーター[P:027] ガスモード：0 = 重質ガス
 - パラメーター[P:700] 最大ランナップ監視時間設定値：8分
 - パラメーター[P:701] 回転数切り替えポイント：公称回転数の80%
 - パラメーター[P:707] 回転数設定モード設定値：公称回転数の65%
 - パラメーター[P:708] 消費電力設定値：100%
- 電源装置に主電源を接続します。



注意	
ポンプ破損の危険	
誤ったガスモードで大分子量のガスをポンピングすると、ポンプが破損する恐れがあります。	
→ ガスモードが正しく設定されていることを確認してください。	
→ 大分子量 (> 80) のガスを使用する場合は、事前にファイファーバキュームへご相談ください。	



- | | |
|--------|--------------|
| S1 | スイッチオン/オフ |
| AC in | 主電源用コネクタ |
| DC out | TC 110 用コネクタ |

図 8 : TPS 主電源パックの前面と背面

6.2 動作モード

以下の動作モードを選択することができます。

- 制御ユニットなしでの操作
- 「X3」コネクタ経由での操作
- ファイファーバキュームのディスプレイと制御ユニットまたはPCを使用したRS-485 経由での操作
- フィールドバス経由での操作

6.3 機能の説明



警告

開放状態の高真空フランジに関わる危険

ターボポンプのローターは高速で回転しています。高真空フランジが開放状態になっている場合は、ローターによってけがをしたり、フランジ内への異物落下によってポンプが破損したりする恐れがあります。

→ 高真空フランジを開放状態にしたままでポンプを作動させないでください。

制御ユニットなしでの操作



注意

自動スタート

コネクタ「X3」のピン2、5、7をブリッジするか、「ブリッジ付き」の接続ケーブルを使用して電源電圧を設定すれば、ターボポンプは直ちに作動します。

→ ターボポンプの主電源スイッチは、使用の直前にオンにしてください。

→ 制御ユニットなしでポンプを操作する場合は、それぞれの「ブリッジ付き」接続ケーブルをTC 110の「X3」コネクタに接続します。

→ 電源電圧は、電源のS1スイッチによってオンにします。

動作電圧が供給されると、TC 110はセルフテストを実行して供給電圧をチェックします。セルフテストが正常に終了すると、ターボポンプと背圧ポンプ（接続されている場合）が動作を開始します。

「X3」コネクタ 経由での操作

電子駆動ユニット上の「X3」と表示された15極D-subコネクタを介して、リモート制御オプションを使用することができます。

→ リモート制御による操作については、以下のマニュアルを参照してください。

- 電子駆動ユニットTC 110の取扱説明書

DCU または HPU に よる操作

→ ファイファーマキュームのディスプレイと制御ユニット経由での操作については、以下のマニュアルを参照してください。

- DCUの取扱説明書
- HPUの取扱説明書
- 電子駆動ユニットTC 110の取扱説明書

→ ディスプレイと制御ユニットを、アダプターまたは接続ケーブルの「RS485」プラグに接続します。

→ 電源またはDCU 110のスイッチS1を使用して電源電圧をオンにします。

→ 設定は、DCU、HPU、またはPCを使用してRS-485経由で行うことができます。

フィールドバス経由 での操作

フィールドバス対応のパネルを備えた電子駆動ユニットを使用すれば、ファイファーマキュームのターボポンプをユーザーのフィールドバスシステムに組み込んで操作することができます。

→ フィールドバス経由の操作については、以下のマニュアルを参照してください。

- 該当する制御パネルを備えた電子駆動ユニットの取扱説明書

6.4 動作状態のモニタリング

LED による 動作モード表示

電子駆動ユニットのフロントパネルにある LED には、ターボポンプの基本的な動作状態が表示されます。別の形で不具合や警告を表示することも可能ですが、これは DCU または HPU を使用する場合に限られます。

LED	記号	消灯	高速点滅 (1/12 秒間隔)	通常点滅 (1/2 秒間隔)	点灯
緑		電源不足	ポンプ室「オフ」 回転数 $\leq 1\text{Hz}$	ポンプ室「オフ」 回転数 $> 1\text{Hz}$	ポンプ室「オン」
黄		警告なし			警告
赤		不具合なし			不具合

温度モニタリング

モーターまたはハウジングの温度が許容範囲を超えた場合は駆動電力が減少し、さらに回転数切り替えポイントを下回ると、ターボポンプがオフになります。

6.5 スイッチオフとベント

スイッチオフ

ターボポンプがオフになった場合は、予備真空エリアからの粒子の逆流による汚染を避けるために、ベントを行う必要があります。

- 予備真空配管を閉じます：背圧ポンプのスイッチをオフにするか、予備真空バルブを閉じてください。
- 制御ユニットまたはリモート制御によってターボポンプのスイッチをオフにします。
- ポンプの高真空側を少なくとも 5 秒間ベントして、大気圧にします。

7 メンテナンス／交換



警告

部品や作動液はポンピングした媒体によって汚染されている可能性があります。
有害物質に触れると健康を害する恐れがあります。

- 汚染されている場合は、有害物質による健康への影響を防ぐために、適切な安全措置を講じてください。
- メンテナンス作業実施前に、対象となる部品の除染を行ってください。



注

免責事項

不適切なメンテナンスによって生じた人員の負傷、物品の損傷または損失、ならびに装置の動作不良については、ファイファーバキュームはいかなる責任も負いません。このような場合は、製造者責任に関する請求や保証請求ができなくなります。

7.1 メンテナンス間隔と責任

- リントフリークロスと少量の工業用アルコールを使って、ターボポンプの外部をクリーニングします。
- 作動液リザーバーと電子駆動ユニットの交換はユーザーが行います。
- 作動液リザーバーは少なくとも3年に1回交換してください。
- ターボポンプベアリングは少なくとも3年に1回交換してください。
– ファイファーバキュームのサービス部へご連絡ください。
- 負荷が大きい場合や不純物を含むプロセスで使用する場合のメンテナンス間隔の短縮については、ファイファーバキュームのサービス部までご確認ください。
- その他のクリーニング、メンテナンス、または修理作業については、最寄りのファイファーバキューム営業所までご連絡ください。

7.2 作動液リザーバーの交換



警告

有害物質に触れると中毒症状を引き起こす恐れがあります。

ポンプの作動液リザーバーと部品は、ポンピングする媒体の有害物質によって汚染されている恐れがあります。

- 作動液リザーバーは、適用される規則に従って処分してください。安全データシートについては弊社にお求めいただくか、www.pfeiffer-vacuum.com をご覧ください。
- 健康被害や環境汚染を防止するために、適切な安全措置を講じてください。
- メンテナンス作業実施前に、対象となる部品の除染を行ってください。

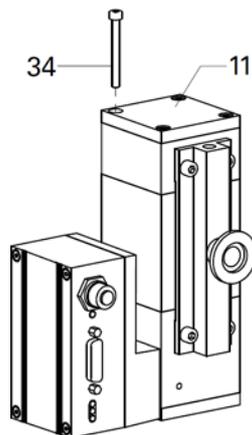


注

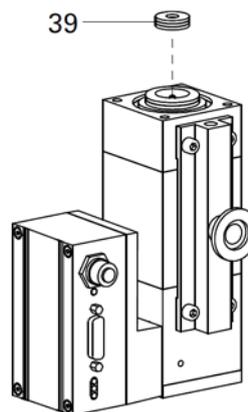
作動液の注入

作動液リザーバーには十分な量の作動液を注入してください。

- 作動液の補充（追加）は行わないでください。
- 真空ポンプのスイッチをオフにして大気圧までベントし、必要に応じて冷却します。
- 必要な場合は、システムから真空ポンプを取り外します。
- オリジナルの保護カバーを使用してフランジの開口部をふさぎます。
- ターボポンプを正立状態にします。



11 エンドカバー
34 六角穴付きボルト



39 作動液リザーバー

- 六角レンチを使い、ターボポンプのそれぞれのベアリング側にあるエンドカバーを外します。ベアリング取り付け部と O リングに注意してください。
- ピンセットを使って作動液リザーバーを取り出します。
- 清潔なリントフリースクロスを使って、ターボポンプとエンドカバーの汚れをふき取ります。洗剤は使用しないでください。
- ターボポンプに新しい作動液リザーバーを挿入します。2 個の突起が付いたフェルト製ディスクを、ポンプの中央方向に向けて取り付けてください。
- HiPace™ターボポンプの場合は、ベアリングカートリッジ内に作動液リザーバーを押し上げることができます。
- 新しい O リングを取り付け、六角穴付きボルトでエンドカバーを固定します。
 - － 締め付けトルク：2.5Nm
- 反対のベアリング側の作動液リザーバーも同様の手順で交換します。

7.3 電子駆動ユニットの交換



注意

ポンプと駆動ユニットの損傷

主電源スイッチをオフにした後でも、ポンプが動いている間は電子駆動ユニットに電力が供給されています。ポンプから電子駆動ユニットを取り外すタイミングが早過ぎると、感電する恐れがあります。

- 主電源が接続されている時やローターが動いている時は、ポンプから電子駆動ユニットを取り外さないでください。



注

電子駆動ユニットの動作パラメーター

工場出荷時動作パラメーターは、交換部品を出荷する際にあらかじめ設定されています。

- HPU を使用すれば、既存のパラメーター記録を保存して再利用することができます。
- 個別に変更したアプリケーションパラメーターは、リセットしてください。
- 電子駆動ユニットのマニュアルを参照してください。

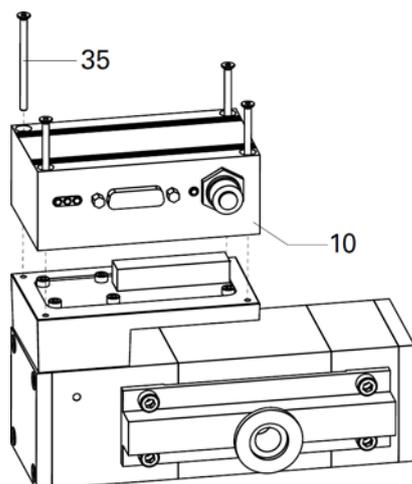


図 9 : TC 110 の組立／分解

9 電子駆動ユニット 35 六角穴付きボルト

- 電子駆動ユニットには機械的な負荷をかけないでください。
- 真空ポンプのスイッチをオフにして大気圧までベントし、必要に応じて冷却します。
- ポンプと電子駆動ユニットを分離する時は必ず主電源を遮断し、ポンプが完全に停止してから作業を行ってください。
- 必要な場合は、システムから真空ポンプを取り外します。
- 電子駆動ユニットの六角穴付きボルト（4本）を抜き取ります。
- 電子駆動ユニットを持ち上げてポンプから取り外します。
- 新しい電子駆動ユニットをターボポンプに取り付けて、六角穴付きボルトで固定します。
 - － 締め付けトルク：0.6～0.8Nm

回転数の設定値

ターボポンプの標準公称回転数は電子駆動ユニット内に設定されており、設定は工場出荷時に行われます。電子駆動ユニットを交換する場合や異なるタイプのポンプを使用する場合は、公称回転数の基準設定値を確認する必要があります。この手順は、過回転を避けるための冗長安全システムの一部です。

HiPace	公称回転数の確認[P:777]
10 / 60 / 80	1500Hz
300	1000Hz

- ポンプタイプに応じてパラメーター[P:777]を調整してください。
- 代替策：ディスプレイおよび制御ユニットを使用できない場合は、スペアパーツとして提供される SpeedConfigurator を使用してください。

8 使用の休止

8.1 長期間にわたる停止



警告

部品や作動液はポンピングした媒体によって汚染されている可能性があります。

有害物質に触れると中毒症状を引き起こす恐れがあります。

→ 汚染されている場合は、有害物質による健康への影響を防ぐために、適切な安全措置を講じてください。

→ メンテナンス作業実施前に、対象となる部品の除染を行ってください。

ターボポンプを1年以上停止したままにする場合は、以下の手順に従ってください。

- 必要な場合は、システムから真空ポンプを取り外します。
- 作動液リザーバーを交換します。
- ターボポンプの高真空フランジをふさぎます。
- 予備真空フランジを介してターボポンプの排気を行います。
- 油分を含まない乾燥空気または不活性ガスを使用し、ベント用接続口を介してターボポンプをベントします。
- オリジナルの保護カバーを使用してフランジの開口部をふさぎます。
- その他の接続口を専用の保護カバーでふさぎます。
- ゴム製の脚の上にポンプを正立状態で置きます。
- ポンプは必ず屋内に保管し、保管温度は-25°C~+55°Cの範囲に保ってください。
- 湿気や腐蝕性雰囲気さらされる部屋では、プラスチックバッグを使用し、乾燥剤を同封して気密性の収縮包装を施してください。

8.2 使用の再開



注意

使用の再開

ポンプを作動させない状態での作動液の寿命は最長で3年間です。3年以上使用していなかったポンプの使用を再開する場合は、以下の作業を実施してください。

→ 作動液リザーバーを交換します。

→ ベアリングを交換します。

→ メンテナンスマニュアルに従って作業を行い、ファイファーバキュームへご連絡ください。

- ターボポンプを点検して、汚れや湿気の有無を確認します。
- リントフリークロスと少量の工業用アルコールを使って、ターボポンプの外部をクリーニングします。
- 必要な場合は、ファイファーバキュームのサービス部へクリーニングを依頼してください。
- 必要に応じてベアリングを交換します。合計使用時間を考慮してください。
- 作動液リザーバーを交換します。
- 設置と試運転は、取扱説明書に従って行ってください。

8.3 廃棄

製品やその構成部品（電気部品や機械部品、作動液など）は、環境負荷を引き起こす可能性があります。

→ これらの廃棄物は、その地域に適用される規則に従い、安全な方法で廃棄してください。

9 故障

ポンプが故障した場合の予想原因と対応策を以下の表に示します。

9.1 故障時の措置

問題	考えられる原因	対策
ポンプが起動しない。TC 110 の LED が 1 つも点灯しない	• 電源が供給されていない。	⇒ 電源のプラグ差し込みを確認 ⇒ 電源の電源配線を確認 ⇒ 電源の「DC out」コネクターの出力電圧（24V DC）を確認 ⇒ TC のプラグの接触を確認
	• 正しい動作電圧がかかっていない	⇒ 正しい動作電圧をかける ⇒ ネームプレートの内容に従う
	• 動作電圧がかかっていない	⇒ 動作電圧をかける
	• TC 110 の故障	⇒ TC 110 を交換する ⇒ ファイファーバキュームのサービス部へ連絡
ポンプが動かない。TC 110 の緑の LED が高速で点滅している	• 制御パネルなしでの操作：「X3」コネクターのピン 2-7 と 5-7 が接続されていない	⇒ 「X3」コネクターのピン 2-7 と 5-7 を接続
	• RS-485 経由での操作：ピン 2-7 のブリッジが制御コマンドを邪魔している	⇒ 「X3」コネクターのブリッジを外す
	• RS-485 経由での操作：電子駆動ユニットのパラメーターが設定されていない	⇒ RS-485 インターフェースを介してパラメーター [P: 010] と [P: 023] を「ON」に設定する ⇒ 電子駆動ユニットの取扱説明書を参照
	• ケーブルの電圧降下が大き過ぎる	⇒ 適切なケーブルを使用する
ポンプが、指定されたランナップ時間内に最終的な回転数に達しない	• 予備真空圧が高過ぎる	⇒ 背圧ポンプの機能と適合性を確認
	• リーク	⇒ リーク検知を実施する ⇒ シーリングとフランジの結合を確認する ⇒ リークをなくす
	• ガス流量が大き過ぎる	⇒ プロセスのガス供給量を減らす
	• ローターの回転不良、ベアリング不具合	⇒ ベアリングのノイズの有無を確認 ⇒ ファイファーバキュームのサービス部へ連絡
	• ランナップ時間の設定値が小さ過ぎる	⇒ DCU、HPU、または PC からランナップ時間を延長する
	• 過熱： - 換気不良 - 冷却水の流量不足 - 予備真空圧が高過ぎる - 周囲温度が高過ぎる	⇒ 熱負荷を小さくする - 適切な冷却を確保する - 冷却水流量を確保する - 予備真空圧を下げる - 環境条件を調整する
ポンプが到達圧力に達しない	• ポンプが汚れている	⇒ ポンプをベークアウトする ⇒ 汚れがひどい場合はクリーニングを行う - ファイファーバキュームのサービス部へ連絡
	• 真空チャンバー、パイプ、またはポンプにリークがある	⇒ 真空チャンバーからリーク検知を行う ⇒ リークをなくす
動作中に異音がる	• ベアリングの損傷	⇒ ファイファーバキュームのサービス部へ連絡
	• ローターの損傷	⇒ ファイファーバキュームのサービス部へ連絡
	• スプリンターシールドまたは保護スクリーンが緩んでいる	⇒ スプリンターシールドまたは保護スクリーンのシートを修正する ⇒ 設置時の注意事項に従う
TC 110 の赤い LED が点灯	• 集合的な故障	⇒ 主電源をオン/オフしてリセットする ⇒ 「X3」コネクターのピン 6 を介してリセットする ⇒ DCU や HPU 経由で別の形による故障表示も可能 ¹⁾ ⇒ ファイファーバキュームのサービス部へ連絡

¹⁾ ディスプレイと制御ユニットを使用できない場合は、ファイファーバキュームのサービス部へご連絡ください。

10 サービス

ファイファーバキュームは一流のサービスを提供しています。

- ファイファーバキュームのフィールドサービスによる作動液とベアリングの現場交換
- 最寄りのサービスセンターまたはサービスポイントでのメンテナンス/修理
- 新品交換部品との迅速な交換
- 最もコスト効率が良く迅速なソリューションのアドバイス

詳細情報と連絡先については次のアドレスをご覧ください：www.pfeiffer-vacuum.com
(サービス部)

ファイファーバキュームサービスセンターでのメンテナンスと修理

サービスプロセスを迅速かつスムーズなものとするために、以下のステップでのご依頼をお願いいたします。

- ➔ 「サービスリクエスト (Service Request)」および「汚染に関する宣言 (Declaration on Contamination)」という書式をダウンロードしてください¹⁾。
- ➔ 「サービスリクエスト (Service Request)」に必要事項を記入して、ファックスまたは電子メールで最寄りのファイファーバキューム営業所までお送りください。
- ➔ ポンプ発送時には、ファイファーバキュームからのサービスリクエスト確認書を添付してください。
- ➔ 「汚染に関する宣言」書式に必要事項を記入し、ポンプに添付してください (必須)。
- ➔ アクセサリーはすべて取り外してください。
- ➔ 作動液を抜き取ります (ポンピング速度が 800l/s を超えるターボポンプの場合)
- ➔ ポンプに取り付けられている電子駆動ユニットを取り外します。
- ➔ オリジナルの保護カバーを使用してフランジの開口部をふさぎます。
- ➔ 可能であれば、ポンプまたはユニットはオリジナルの梱包材を使用してお送りください。

汚染されたポンプあるいはデバイスの送付

微生物、爆発性物質、または放射性物質で汚染された装置はお引き受けできません。「汚染物質」とは、危険物指令 (最新版) に定める物質および複合物質を言います。ポンプが汚染されている場合、もしくは汚染に関する宣言が添付されていない場合はファイファーバキュームが除染を行います、その費用はお客様にご負担いただきます。

- ➔ 窒素または乾燥空気でフラッシングすることによって、ポンプを中和してください。
- ➔ すべての開口部を密閉 (気密) してください。
- ➔ 適当な保護フィルムでポンプまたは装置をシールしてください。
- ➔ ポンプ/装置は必ず適切かつ丈夫な容器に入れ、該当する輸送条件に従ってご返送ください。

交換ユニット

交換ユニットの動作パラメーターは、工場出荷時にあらかじめ設定されています。アプリケーションに合わせてパラメーターを変更している場合は、パラメーターを再設定する必要があります。

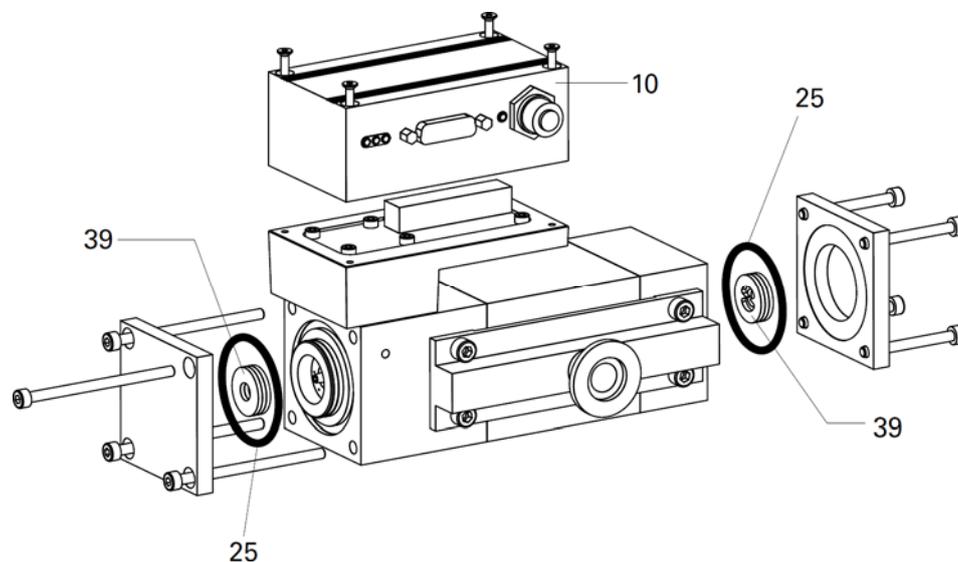
サービスオーダー

すべてのサービスオーダーは、ファイファーバキュームの真空用装置およびコンポーネント修理条件のみに従って処理されます。

¹⁾ 書式は www.pfeiffer-vacuum.com からダウンロードできます。

11 HiPace 10 のスペアパーツ

番号	名称	サイズ	発注番号	備考	数量	発注数
10	電子駆動ユニット TC 110		PM C01790		1	
39	作動液リザーバー		PM 083 373 -T	Oリング (25) 含め 2セット	1	



アクセサリまたはスペアパーツを発注する場合は、ネームプレートの型式番号もご指定ください。

12 アクセサリ

名称	HiPace™ 10 (TC 110、DN 25 使用)
TPS 110、壁面／標準レールフィッティング用主電源パック	PM 061 340 -T
TPS 110/180/310/400 用壁面レールフィッティング	PM 061 392 -T
TPS 111、19"ラックモジュール用主電源パック 3HU	PM 061 344 -T
TPS 111 用フロントパネルキット	PM 061 393 -T
DCU 110、ディスプレイ制御ユニット (電源含む)	PM C01 820
DCU 002、ディスプレイ制御ユニット	PM 061 348 -T
HPU 001、携帯型プログラミングユニット	PM 051 510 -T
HPU 用アクセサリパッケージ (電源、ソフトウェア、PC ケーブル)	PM 061 005 -T
230V AC 主電源ケーブル、ヨーロッパ型安全プラグ、IEC 電源ソケット (ストレート)、3m	P 4564 309 ZA
115V AC 主電源ケーブル、UL プラグ、IEC 電源ソケット (ストレート)、3m	P 4564 309 ZE
208V AC 主電源ケーブル、UL プラグ、3m	P 4564 309 ZF
接続ケーブル、TC 110 を取り付けた HiPace と TPS/DCU 110/111/180/181 電源の接続用	PM 061 350 -T
接続ケーブル、TC 110 を取り付けた HiPace と TPS/DCU 110/111/180/181 電源の接続用	PM 061 351 -T
接続ケーブル、TC 110 を取り付けた HiPace 用	PM 061 543 -T
接続ケーブル、TC 110 - TPS 110/180 用、アクセサリポートおよびブリッジ付き	PM 061 552 -T
接続ケーブル、2×D-Sub - DC、3m	PM 071 081 -T
背圧ポンプリレーボックス、単相 5A、TC 110 用	PM 061 372 -T
背圧ポンプリレーボックス、単相 20A、TC 110/TCP 350 用	PM 061 373 -T
TVV 001 予備真空安全バルブ、230V AC	PM Z01 205
TVV 001 予備真空安全バルブ、115V AC	PM Z01 206
接続ケーブル、TPS 180 - MVP 006-4、HiPace 80/HiPace 10 使用、3m	PM 061 399-T
制御ケーブル、3/2 極、TC 110 - MVP、0.5m	PM 061 433 -X
接続アダプター、DN 25 ISO-KF、HiPace 10 用	PM 093 315 -T
センタリングリング、FPM/アルミニウム、DN 25 ISO-KF	PF 110 125-T
センタリングリング、メッシュスクリーン内蔵、DN 25 ISO-KF	PF 113 225-T
USB コンバーター、RS-485 インターフェース用	PM 061 207-T
インターフェースケーブル、M12m/M12、3m	PM 061 283 -T
インターフェースケーブル、3m、M12、ストレート、90°	PM 061 791 -T
Y 型コネクター、M12、RS-485 用	P 4723 010
接続ケーブル、M12 プラグ、RJ 45、3m	PM 051 726 -T
TC 110 用電源プラグまたは E74 インターフェース用プラグ、ストレート	P 4723 110
TC 110 用電源プラグまたは E74 インターフェース用プラグ、アングル	P 4723 111
プラグ用エンクロージャー、防沫型、15 極、D-Sub	P 0998 016
リモートプラグ、防水型、26 極、HD	PM 061 880 -T
TCS 11、TC 110 用アダプター、RS-485 インターフェース	PM 061 636 -U
TCS 12、TC 110 用アダプター、RS-485 およびアクセサリポート×4	PM 061 638 -U
TCS 13、TC 110 用アダプター、RS-485 およびアクセサリポート×2	PM 061 856 -U
TPS 110/180/310/400 用電源プラグ、DC 出力	P 4723 102
Tele TC ケーブル 110、3m	PM 061 773 -T
アクセサリ用延長ケーブル、M8/M8	PM 061 783 -T
HiPace 10 用取り付けキット、DN 25 ISO-KF、4 クローのセンタリングリング/スクリュー/U ワッシャを含む	PM 016 627-T
HiPace-ACP 接続ケーブル	PM 071 142 -X

13 テクニカルデータと寸法

13.1 一般

ファイファーバキューム製ターボポンプのテクニカルデータは、以下の原則に基づいています。

- PNEUROP の PN5 委員会の勧告
- ISO 21360; 2007: "Vacuum technology - Standard methods for measuring vacuum-pump performance - General description" (真空技術 - 真空ポンプ性能を測定するための標準方法 - 概要)
- ISO 5302; 2003: "Vacuum technology - Turbomolecular pumps - Measurement of performance characteristics" (真空技術 - ターボ分子ポンプ - 性能特性の測定)
- 到達圧力: 48 時間のテストデモによる
- ガス流量: 背圧ポンプ = ロータリーベーンポンプ (10m³/h)
- 総リーク率: 濃度 100%のヘリウムを使用、時間 10 秒
- 音圧: ポンプまでの距離 1m

13.2 テクニカルデータ

パラメータ	HiPace™10
フランジ (吸気側)	DN 25
フランジ (排気側)	DN 16 ISO-KF / G 1/8"
ポンピング速度、Ar	11.5l/s
ポンピング速度、H ₂	3.7l/s
ポンピング速度、He	6l/s
ポンピング速度、N ₂	10l/s
圧縮比、Ar	2.5 · 10 ⁷
圧縮比、H ₂	3 · 10 ²
圧縮比、He	3 · 10 ³
圧縮比、N ₂	3 · 10 ⁶
ガス流量、最大回転数時、Ar	0.37mbar l/s
ガス流量、最大回転数時、He	0.48mbar l/s
ガス流量、最大回転数時、H ₂	2.78mbar l/s
ガス流量、最大回転数時、N ₂	0.37mbar l/s
最大予備真空圧、Ar	25mbar
最大予備真空圧、H ₂	15mbar
最大予備真空圧、He	22mbar
最大予備真空圧、N ₂	25mbar
ランナップ時間	0.9 分
OnTool™ DryPump 使用時の到達圧力	< 5 · 10 ⁻⁵ mbar
回転数±2%	90,000 rpm
回転数: 可変	50~100%
ガスモード 1 での出力特性曲線、頂点 A	24/90,000W/rpm
ガスモード 1 での出力特性曲線、頂点 B	24/90,000W/rpm
ガスモード 0 での出力特性曲線、頂点 C	24/90,000W/rpm
ガスモード 0 での出力特性曲線、頂点 D	24/90,000W/rpm
ガスモード 2 での出力特性曲線、頂点 E	24/90,000W/rpm
ガスモード 2 での出力特性曲線、頂点 F	24/90,000W/rpm
音圧レベル	< 50dB (A)
空気の相対湿度	5~85%、結露のないこと
保護等級	IP 54
動作電圧	24 (±5 %) V DC
電源動作電圧	90~265V AC
総リーク率	< 2 · 10 ⁻⁸ mbar l/s

パラメータ	HiPace™10
最大消費電力	28.8 W
最大消費電流	1.2 A
取り付け方向	水平 (90°)
重量	1.8 kg
標準冷却方法	対流式
許容磁場	3mT
インターフェース	RS-485、リモート

13.3 寸法

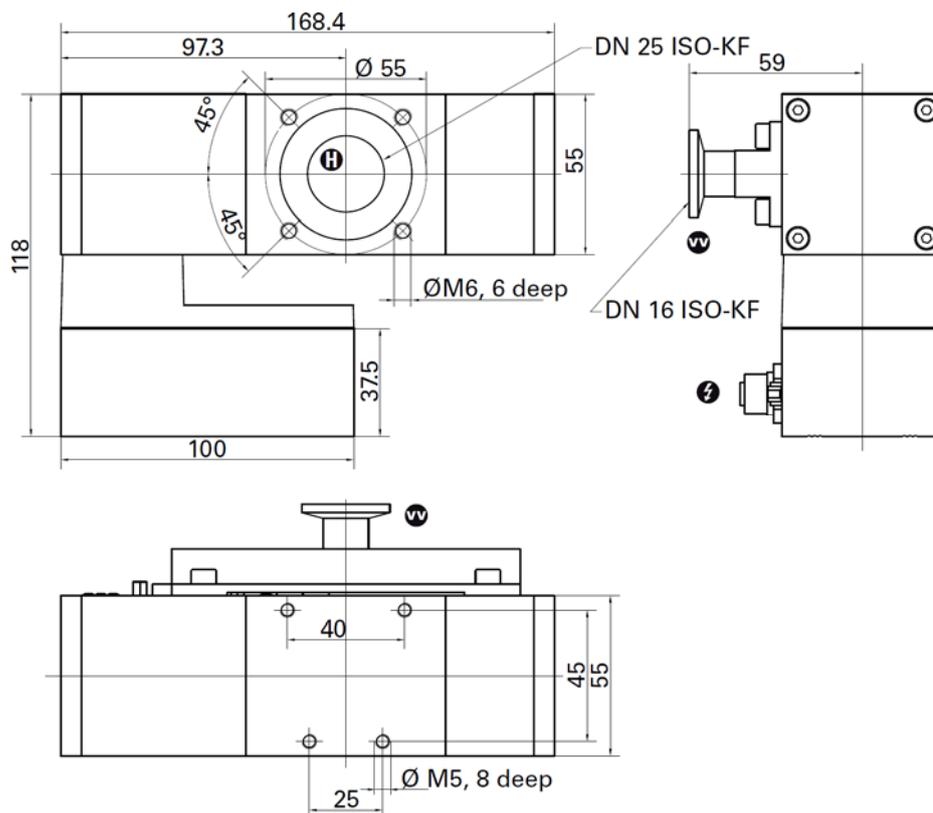


図 10 : HiPace 10



適合宣言

基準となる EC 指令 :

- 機械指令 2006/42/EC (Annex II, no. 1 A)

下に示す製品は EC 機械指令 2006/42/EC のすべての関係規定を満たしています。

さらに、下に示す製品は EC 電磁両立性指令 2004/108/EC のすべての関係規定を満たしています。

技術文書作成の代理人は Mr. Sebastian Oberbeck (Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Asslar) です。

HiPace 10

適用したガイドライン、統一標準、ならびに国内標準および仕様は以下の通りです。

DIN EN ISO 12100 : 2011-03

DIN EN 1012-2 : 1996

DIN EN 61010-1 : 2002

署名 :

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

(M.Bender)

専務取締役 (Managing Director)

(Dr. M. Wiemer)

専務取締役 (Managing Director)

CE/2011

最先端技術、信頼性、
ユーザーフレンドリー

ファイファーバキューム社は、ドイツの工業技術、適切なアドバイス、そして信頼のサービスに裏付けられたお客様のご仕様に合わせた革新的なバキュームソリューションを世界中で提供しています。

ターボポンプの発明以来、ファイファーバキューム社は常に業界の標準を築いてきました。業界のリーダーであるというこの自負が、未来へ向けたファイファーバキューム社の原動力となります。

完璧な真空ソリューションをお探しなら、ファイファーへご連絡下さい。

ドイツ (本社)
Pfeiffer Vacuum GmbH
電話 : +49 (0) 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