



# 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

取扱説明書原書の翻訳

## PPT 200

デジタルピラニゲージ





# 目次

<b>1</b>	<b>本書について</b> .....	<b>3</b>
1.1	はじめに .....	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	正しい使用方法.....	5
2.3	不適切な使用方法 .....	5
<b>3</b>	<b>製品の説明</b> .....	<b>6</b>
3.1	製品の識別 .....	6
3.2	機能.....	6
3.3	使用条件 .....	6
<b>4</b>	<b>輸送と保管</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>設置</b> .....	<b>7</b>
5.1	真空接続 .....	7
5.2	電気接続 .....	8
<b>6</b>	<b>操作</b> .....	<b>10</b>
6.1	スイッチを入れる前に .....	10
6.2	データ交換の設定 .....	10
6.3	「RS-485」の Pfeiffer Vacuum 社プロトコル.....	13
6.4	ゲージの調整 .....	14
<b>7</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>14</b>
7.1	クリーニング .....	15
7.2	センサーヘッドの交換.....	15
<b>8</b>	<b>処分</b> .....	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>障害</b> .....	<b>17</b>
9.1	障害の解決.....	17
<b>10</b>	<b>サービス</b> .....	<b>18</b>
<b>11</b>	<b>アクセサリ</b> .....	<b>19</b>
<b>12</b>	<b>スペアパーツ</b> .....	<b>19</b>
<b>13</b>	<b>テクニカルデータと寸法</b> .....	<b>20</b>
13.1	一般.....	20
13.2	テクニカルデータ .....	20
13.3	寸法.....	21
13.4	ガス補正係数 .....	22
	<b>適合宣言</b> .....	<b>23</b>

# 1 本書について

## 1.1 はじめに

この取扱説明書は Pfeiffer Vacuum 社のお客様用に作成されたもので、製品の機能に関する説明と、このユニットを安全に使用する上で最も重要な情報が記載されています。また、内容は該当する EU ガイドラインに従って作成されています。この取扱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況が反映されています。本書の内容は、お客様が製品に変更を加えない限り有効です。

最新の取扱説明書は、[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。

### 対象文書

PPT 200	取扱説明書
適合宣言	本書内
アクセサリーの取扱説明書 (受注生産品)	「アクセサリー」の項を参照してください。

\* [www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com) でもご覧いただけます。

## 1.2 表記規則

### 安全に関するご注意

Pfeiffer Vacuum 社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、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。本書では、危険に関して以下のレベルと情報が考慮されています。

<b>危険</b>
<b>差し迫った危険</b> 死亡または重傷事故につながる切迫した危険が伴う状況を示します。
<b>警告</b>
<b>差し迫った危険の可能性</b> 死亡または重傷事故につながるおそれがある切迫した危険が伴う状況を示します。
<b>注意</b>
<b>差し迫った危険の可能性</b> 軽度ないし中度の傷害事故につながるおそれがある切迫した危険が伴う状況を示します。
<b>注記</b>
<b>指示または注意</b> 操作に関する指示や物品についての注意事項。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



事故のリスク回避のため、特定の行為を禁止する記号。従わない場合は重大な事故につながるおそれがあります。



ユニットや装置の操作に伴う危険についての警告



危険を伴う操作や作業を実施する際の指示。従わない場合は重大な事故につながる恐れがあります。



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。

## 略語

PPT：デジタルピラニゲージ

## 2 安全について

### 2.1 安全に関するご注意



#### 注記

##### EC 適合

使用者がオリジナルの製品を改造したり、追加の部品を取り付けたりすると、メーカーの適合宣言は無効になります。

➡ プラントへの設置後、試運転の前に、使用者はシステム全体が有効な EU 指令に準拠しているかどうかを確認し、それに応じて再確認しなければなりません。



##### 周知義務

ユニットの設置や操作に携わる作業者は、必ず本書の安全に関する項目を読み、その指示に従ってください。

➡ 本機の運用管理者は、本ユニットやシステム全体に伴う危険について、操作担当者に周知する義務があります。

PPT 200 ゲージは、EN 61010/VDE 0411 「Safety Equipment for Electrical Components」 (電気機器用安全装置) の要件に適合していることがテストにより確認されています。

- すべての安全規則や事故防止のための規則に従ってください。
- すべての安全措置が順守されていることを定期的に確認してください。
- このユニットは保護等級 IP54 に準拠しています。その他の保護クラスが必要な環境条件に設置する場合は、適切な対策を講じてください。
- 材料とプロセス媒体間での化学反応の可能性に留意してください。
- 製品からの発熱によるプロセス媒体の化学反応の可能性に留意してください。
- ユニットの改修や改造は行わないでください。
- ユニットを Pfeiffer Vacuum 社に返送する際は、輸送に関する指示に従ってください。
- 装置は汚染されている可能性があります。作業時にご注意ください。
- 汚染された部品を扱う際には、関連規則に従い、必要な対策を講じてください。
- 他のユーザーにも安全に関する注意を周知してください。

### 2.2 正しい使用方法

- PPT 200 デジタルゲージは、 $1 \cdot 10^{-4}$ –1000hPa レンジの全圧測定にのみ使用してください。
- 空気、不活性ガス、混合ガス用のゲージは、必ず、爆発限界外で使用してください。

### 2.3 不適切な使用方法

不適切な使用により生じた損害については、Pfeiffer Vacuum 社は一切の責任を負いません。また、すべての保証が無効になります。不適切な使用とは上述の目的から逸脱した使用と定義され、特に以下の状況、操作や作業が該当します。

- 各取扱説明書で目的に適していると認められていないポンプやユニットとの接続
- 感電の恐れがある部品を含むユニットとの接続
- 電離放射線がある場所での装置の運転

### 3 製品の説明

デジタルゲージ PPT200 はピラニセンサーで構成されており、その測定原理は気体の圧力依存の熱伝導率に基づいています。センサーヘッドと関連エレクトロニクスをコンパクトなハウジングに搭載。

#### 3.1 製品の識別

Pfeiffer Vacuum 社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、銘板に記載された情報をお手元にご用意ください。

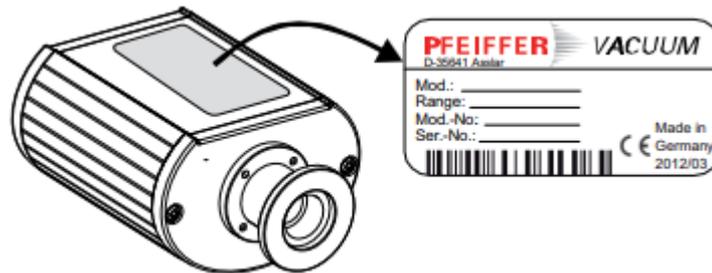


図 1： 銘板の製品の識別情報（例）

#### 梱包内容

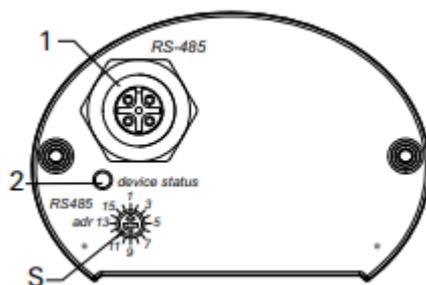
納入製品には、以下が含まれています。

- PPT 200
- 保護カバー
- 取扱説明書

#### 3.2 機能

このゲージは、デジラインコントローラと PC 用測定ソフトウェアの DokuStar（「アクセサリ」を参照）と連動した動作や、カスタマイズしたデジタル信号評価と連動した動作が可能です。

測定値クエリ、タイプクエリ、設定コマンドに応答します。



- 1 RS-485 インターフェイス
- 2 ステータス LED
- S アドレス選択スイッチ (pos.1-16) 、アドレス 1→デフォルト

図 2： デジライン PPT 200（標準タイプ）

#### 3.3 使用条件

PPT 200 ユニットの設置と運転は、必ず以下の環境条件下で行ってください。

設置場所	風雨から保護されていること（屋内）
保護クラス	IP54
設置高度	最大 2000m
周囲温度	5°C～+40°C
相対湿度	5～85%、結露のないこと
気圧	860hPa～1060hPa

## 4 輸送と保管

外部保護が施されていないユニットは、帯電する可能性のある物体と接触させないでください。また、電界内や磁界内では移動しないでください。

- ➡ 湿気や活性ガスのある室内では、シリカゲルなどの乾燥剤とともにユニットをビニール袋に入れて空気を抜き密封包装してください。
- ➡ 常に専用の保護カバーをかけておいてください。

## 5 設置

### 5.1 真空接続



#### 注記

##### 真空コンポーネント

汚染や損傷があると、真空コンポーネントの機能が低下します。

- ➡ 真空コンポーネントの取り扱い時は、コンポーネントをきれいな状態に保ち、損傷から保護するよう注意してください。
- ➡ 接続フランジに汚れがなく、乾燥し、グリースが付着していないことを確認してください。

#### 注意

##### 真空システムの圧力が 1500~4000hPa の範囲を超えた場合

防振ワッシャーが圧力に耐えられないため、健康に有害なプロセス媒体が放出される恐れがあります。

- ➡ アウターセンタリングリング付きのシーリングリングを使用してください。

#### 取り付け方向

設置場所は自由に選ぶことができますが、測定チャンバー内に凝縮水や異物が入り込まないように、垂直方向よりも水平方向で取り付けることを推奨します。

#### ゲージの接続



#### 注意

##### 真空システムの圧力が 1000hPa を超えた場合

圧力がかかった部分を不注意に開くと、部品等の飛散によってけがをする恐れがあります。

- ➡ 圧力のかかる部分には、必ず、適切な工具を使わないと開閉できないものを使用してください（たとえばストラップリテーナー式テンションリング）。
- ➡ メンテナンス作業時に必要な保護カバーを外します。
- ➡ フランジにより接続します。

## 5.2 電気接続



### 注記

#### 製品の損傷

接続ケーブルは、必ず通電していない状態で接続してください。

➡通電状態のケーブルは、絶対に接続しないでください。

通信は、ゲージのアドレス選択スイッチの位置により（アドレスは 1～16 まで設定可能）、シリアルインターフェイス RS-485 で実行されます。

### アドレス選択スイッチの設定

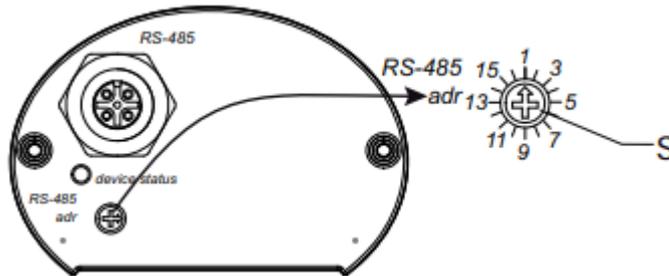


図 3: アドレス選択スイッチの設定

➡アドレス選択スイッチのゴム栓（図示せず）を外し、接続状況に応じて必要なアドレスを設定してください。

➡ゴム栓を再度差し込んでください。

### RS-485



Pfeiffer Vacuum 社のコントロールユニットや PC の接続用のスクリーカプリング付き M12 ソケット。Y コネクタを使用することで、バスシステムでの直列接続が可能になります。

ピン	割り当て
1	RS-485: D+
2	+24V
3	GND
4	RS-485: D-
5	未接続

### ゲージと DPG 202 コントローラの接続

DPG202 コントローラには、最大 2 台のゲージを接続できます。

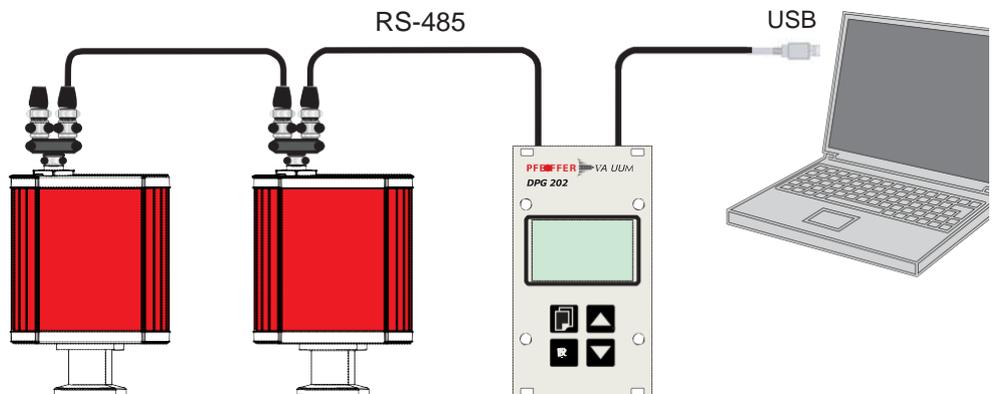


図 4: 接続図ゲージ/DPG 202

➡アドレスセクタスイッチ S で該当するアドレスを設定します。

➡接続ケーブルを使って、制御ユニットにゲージを接続します。

➡制御ユニットのスイッチをオンにします。

## USB/RS-485 変換器への ゲージの接続

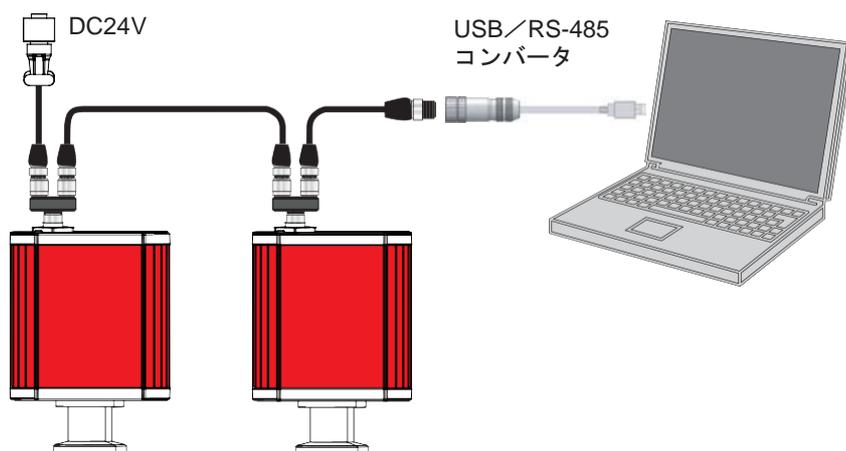


図 5 : 接続図ゲージ-USB/RS-485 コンバータ

- ➡アドレスセレクトスイッチ S で該当するアドレスを設定します。
- ➡接続ケーブルを使用して、USB/RS-485 コンバータにゲージを接続します。
- ➡ゲージを電源に接続します。

## 6 操作

### 6.1 スイッチを入れる前に

接続したゲージは電源スイッチをオンにすれば使用できますが、測定を開始する前に、ユニットを安定させるために5~10分の時間を置くことを推奨します。加えられる圧力とは無関係に、測定中はゲージを継続的に動作させてください。

測定される圧力は、ガスの種類によってそれぞれ異なります。異なるガスに対応するため、ガス種補正係数を設定することができます。これにより、1hPa以下の圧力範囲で正しい測定値を得ることができます。ガス種補正係数は、工場出荷時に空気およびN2に対して1.00に設定されています（P22の13.4項を参照）。

#### LEDによる動作表示

1秒以内の状態	意味
オフ	電源がない、または不十分
緑色に点灯	2コンポーネントゲージで有効な測定、低圧域センサーコンポーネントがアクティブ。
緑色で点滅	高圧域センサーコンポーネントがアクティブ。2コンポーネントゲージでのみ有効
黄色に点灯	ユニット機能は正常だが、内部動作（調整中や、加熱フィラメント自動切り換え後など）により、有効な測定値が一時的に表示されない。
黄色に点灯	測定範囲：オーバーレンジ/アンダーレンジ
赤色に点灯	ソフトウェアまたはユニットの障害
緑色/黄色/赤色オフ（1秒）	1回限り：リセット後のLEDテスト
赤色/緑色で点滅（1Hz）	ソフトウェアアップデート中

### 6.2 データ交換の設定

通信は、ゲージのアドレス選択スイッチの位置により（アドレスは1~16まで設定可能）、シリアルインターフェイスRS-485で実行されます。

- 9600 ボー
- 8 データビット
- 1 ストップビット
- なし（パリティなし）

#### パラメータの概要

#	名称	データタイプ	取り扱い	CPT 200	PPT 200	RPT 200	HPT 200	MPT 200
022	フィラメントの選択	7 - u_short_int	読み取り/書き込み可能				X	
040	脱ガス	6 - boolean_new	読み取り/書き込み可能				X	
041	センサーオン/オフ	6 - boolean_new	読み取り/書き込み可能				X	X
049	スイッチモード	7 - u_short_int	読み取り/書き込み可能			X	X	X
303	実際のエラーコード	4 - string	読み取り専用	X	X	X	X	X
312	ソフトウェアバージョン	4 - string	読み取り専用	X	X	X	X	X
349	コンポーネント名	4 - string	読み取り専用	X	X	X	X	X
730	スイッチ-ポイント1	10 - u_expo_new	読み取り/書き込み可能	アナログ/リレーバージョンのみ				
732	スイッチ-ポイント2	10 - u_expo_new	読み取り/書き込み可能	アナログ/リレーバージョンのみ				
740	入り圧力[hPa]	10 - u_expo_new	読み取り可能、また条件付きで書き込みも可能	X	X	X	X	X
741	圧力設定ポイント	7 - u_short_int	書き込みのみ	X	X	X	X	X
742	補正值（ピラニ）	2 - u_real	読み取り/書き込み可能		X	X	X	X
743	補正值（ベアード・アルパート）	2 - u_real	読み取り/書き込み可能				X	

#	名称	データタイプ	取り扱い	CPT 200	PPT 200	RPT 200	HPT 200	MPT 200
743	補正值 (冷陰極)	2 - u_real	読み取り／書き込み可能					X

パラメータは角括弧内に 3 桁の太字の数字で表示されます。必要に応じて名称を記載できます。

例：[P:312]ソフトウェアバージョン

#### 適用されるデータ型

データタイプ	説明	長さ   1~10	例
0 - boolean_old	論理値 (偽／真)	06	000000／111111
1 - u_integer	正の整数	06	000000~999999
2 - u_real	正の固定小数点数	06	001571 は 15.71 に相当
4 - string	文字列	06	TC_400
6 - boolean_new	論理値 (偽／真)	01	0／1
7 - u_short_int	正の整数	03	000~999
10 - u_expo_new	正の指数	06	100023
11 - string	文字列	16	BrezelBier&Wurst

#### 実圧力値の読み取り [P:740]

クエリする値としての圧力値、および均等化 (下記参照) としての圧力値は、「aaaabb」形式の文字列で送信されます。「aaaa」は仮数、「bb」は指数数値のオフセット 20 の指数です。したがって、「aaaa」は「1000」(1,000 の場合) から「9999」(9,999 の場合) の範囲になります。文字列の個々の文字は、数字 (ASCII 48) ~ 「9」(ASCII 57) です。

例：「104223」は  $1.042 \times 10^{+3} \text{hPa}$  を表し、「750015」は  $7.500 \times 10^{-5} \text{hPa}$  を表します (ゲージや精度により、仮数の有効桁数は異なることがあります)。

#### エラーコードの読み取り [P:303]

パラメータ 303 は、本機の実際のエラーコードを転送します。以下のエラーコードが発生する可能性があります。

値	CPT 200	PPT 200	RPT 200	HPT 200	MPT 200	意味
000000	X	X	X	X	X	エラーなし
Wrm001				X		フィラメント 1 のオートモードでの不良
Err001	X	X	X	X	X	ゲージ故障
Err002	X	X	X	X	X	メモリ v
Err003				X		フィラメント 1 故障
Err004				X		フィラメント 2 故障
Err005				X		両フィラメントの故障

#### コンポーネント名の読み取り [P:349]

パラメータ 349 は、コンポーネント名のトークンを含みます。

トランスミッター
CPT 200
RPT 200
PPT 200
HPT 200
MPT 200

#### ソフトウェアバージョンの読み取り [P:312]

ソフトウェアバージョンは、パラメータ 312 で接続デバイスから読み取れます。

- 例：010102

**ガス補正係数の読み取り／書き込み [P:742]**

補正係数は、0.2～8.0 の範囲で設定可能です。

- 例：1,00（000100 と書き込まれる）。

## 6.3 「RS-485」のPfeiffer Vacuum社プロトコル

**テレグラムフレーム** Pfeiffer Vacuum社プロトコルのテレグラムフレームには、ASCIIコード文字[32; 127]が含まれます。例外はメッセージ $C_R$ の終了文字です。基本的に、マスター  (PC など) がテレグラムを送信し、スレーブ  $O$  (電子駆動ユニットやゲージなど) が応答します。

a2	a1	a0	*	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	$C_R$
a2 - a0		スレーブ用ユニットアドレス $O$ - ユニットの個別アドレス[「001」; 「015」]														
*		作業														
n2 - n0		Pfeiffer Vacuum社パラメータの番号														
l1 - l0		データ長 dn~d0														
dn - d0		当該データ型におけるデータ														
c2 - c0		チェックサム (セル a2~d0 の ASCII 値の合計) モジュロ 256														
$C_R$		キャリッジリターン (ASCII 13)														

### テレグラム

**データリクエスト**   $\Rightarrow O$ ?

a2	a1	a0	0	0	n2	n1	n0	0	2	=	?	c2	c1	c0	$C_R$
----	----	----	---	---	----	----	----	---	---	---	---	----	----	----	-------

**制御コマンド**   $\Rightarrow O!$

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	$C_R$
----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	-------

**データ応答/制御コマンド了解**  $O \Rightarrow$    $\checkmark$

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	$C_R$
----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	-------

**エラーメッセージ**  $O \Rightarrow$    $\times$

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	0	6	N	O	_	D	E	F	c2	c1	c0	$C_R$	
											_	R	A	N	G	E				
											_	L	O	G	I	C				

NO_DEF	パラメータ n2 - n0 は存在しない
_RANGE	データ dn~d0 が許容範囲外
_LOGIC	ロジックアクセス違反

### テレグラムの例

**実圧力値の読み取り (データクエリ)**

(パラメータ[P:740]、スレーブデバイスアドレス: 「001」)

$\Rightarrow O$ ?	0	0	1	0	0	7	4	0	0	2	=	?	1	0	6	$C_R$				
ASCII	48	48	49	48	48	55	52	48	48	50	61	63	49	48	54	13				
$O \Rightarrow$  $\checkmark$	0	0	1	1	0	7	4	0	0	6	1	0	0	2	3	0	2	5	$C_R$	
ASCII	48	48	49	49	48	55	52	48	48	54	49	48	48	48	50	51	48	50	53	13

**大気圧 (高圧) パラメータの起動/送信 (制御コマンド)**

大気圧調整 (パラメータ「P:741/740」、スレーブデバイスアドレス: 「001」)

$\Rightarrow O$ ?	0	0	1	1	0	7	4	1	0	3	0	0	1	1	3	0	$C_R$
ASCII	48	48	49	49	48	55	52	49	48	51	48	48	49	49	51	48	13
$O \Rightarrow$  $\checkmark$	0	0	1	1	0	7	4	1	0	3	0	0	1	1	3	0	$C_R$
ASCII	48	48	49	49	48	55	52	49	48	51	48	48	49	49	51	48	13

大気圧（低圧）パラメータの起動／送信（制御コマンド）

低圧調整（パラメータ）[P:741/740]、スレーブデバイスアドレス：「001」

☐⇒○?	0	0	1	1	0	7	4	1	0	3	0	0	0	1	2	9	C <sub>R</sub>
ASCII	48	48	49	49	48	55	52	49	48	51	48	48	48	49	50	57	13
○⇒☐✓	0	0	1	1	0	7	4	1	0	3	0	0	0	1	2	9	C <sub>R</sub>
ASCII	48	48	49	49	48	55	52	49	48	51	48	48	48	49	50	57	13

## 6.4 ゲージの調整

ゲージは工場で調整されます。汚染、極端な温度変化、経年変化などがある場合や、設置位置が異なる場合、ピラニセンサーの調整が必要になることがあります。調整は、お客様の要件に従い、「DokuStar」PC ソフトウェアを使用して、接続されたコントロールユニットを介して行うか、または通信手順書に従って行います。

調整を行う前に、対応する圧力下で 5~10 分間ゲージを動作させてください（ウォームアップ時間）。

ゼロ点調整を正しく行うには、真空チャンバー内の圧力を  $p \leq 1 \cdot 10^{-5}$  hPa とする必要があります。

コントローラ  
DPG 202 付き。

➔ コントロールユニットの取扱説明書に従って、ゲージを調整します。

RS-485

- ➔ 真空チャンバーを  $p \leq 1 \cdot 10^{-5}$  hPa まで排気します。
- ➔ 圧力調整ポイント[P:741]を低圧の「000」に設定し、送信します。
- ➔ 実圧力値[P:740]として低圧の「000000」を送信 ( $p < 1 \cdot 10^{-5}$ ); ==> 「ur」（アンダーレンジ）に相当）
- ➔ 空気または N<sub>2</sub> を使って真空チャンバーを大気圧までベントし、その後約 10 分間待ちます。
- ➔ 圧力調整ポイント[P:741]を高圧の「001」に設定し、送信します。
- ➔ 実圧力値を大気圧（1000hPa の場合は「100023」）に設定します。

## 7 メンテナンス



**注記**

**真空コンポーネント**

汚染や損傷があると、真空コンポーネントの機能が低下します。

- ➔ 真空コンポーネントの取り扱い時は、コンポーネントをきれいな状態に保ち、損傷から保護するよう注意してください。
- ➔ 接続フランジに汚れがなく、乾燥し、グリースが付着していないことを確認してください。

**警告**

測定した媒体によっては、ゲージの一部が汚染されている可能性があります

有害物質に触れると、中毒を起こす危険があります。

- ➔ 汚染されている場合は、有害物質による健康への被害を防ぐため、適切な安全対策を行ってください。
- ➔ メンテナンス作業を行う前に、対象となる部品を除染してください。

## 7.1 クリーニング



### 警告

#### 爆発の危険

真空システムに蒸発性／可燃性の洗浄剤を使用すると、爆発性の混合ガスが形成される可能性があります。

➡クリーニング後は十分な換気を行い、完全に乾燥させてください。



### 注意

適切な洗浄剤を使用してください。

洗浄剤は健康や環境に有害な可能性があります。

➡洗浄剤の使用時は、関連規則を遵守してください。

➡プロパノン（アセトンなど）やハロゲン化炭化水素は、クリーニングには絶対に使用しないでください。

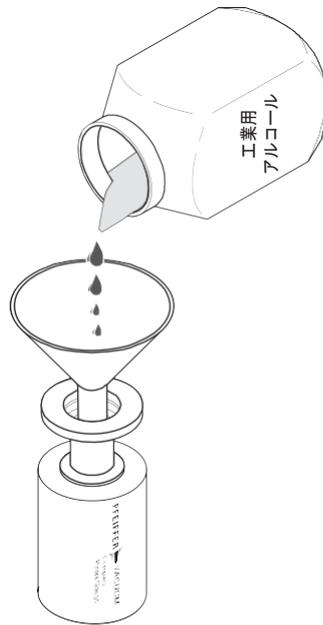


図6： クリーンなトランスミッター

- ➡ 真空装置からゲージを取り外します。
- ➡ 工業用アルコールを慎重に注入し、浸透するまで5分間待ちます。
- ➡ 注入したアルコールを排出します。アルコールは、各地域の規則に従って廃棄してください。
- ➡ 測定チャンバーを十分に乾燥させます（少なくとも10分間）。
- ➡ トランスミッターを真空チャンバーに接続します。
- ➡ トランスミッターを空にします。
- ➡ ゲージを調整します。

## 7.2 センサーヘッドの交換

センサーの故障の場合、またはクリーニング後にゲージを調整できない場合は、センサーアセンブリ-5を交換する必要があります。

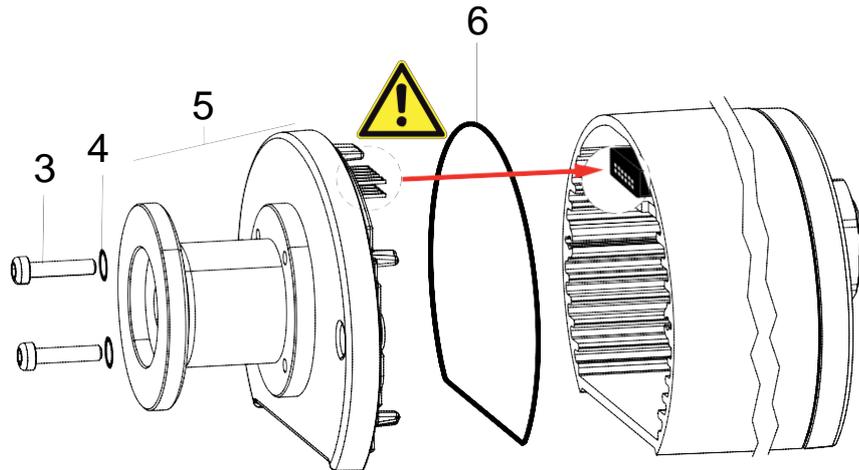


図7： センサーアッセンブリーの交換

### 分解

- ➡ 真空ポンプを止め、大気圧までベントし、温度を下げます。
- ➡ 制御ユニットの電源／電源のスイッチを切るか、または主電源から装置を切り離します。
- ➡ すべての接続ケーブルを抜きます。
- ➡ 真空装置からゲージを取り外します。
  - フランジ部のトルクス T6 ネジ(3)を適切なキーで緩めます。
  - シールワッシャー4は保護等級を保証するものであるため、十分ご注意ください。
- ➡ センサーアッセンブリー5（カバーとフランジ）をハウジングから外します。

### 組み立て

- ➡ 組み立ては、逆の手順で行います。
- ➡ 交換用センサーアッセンブリー5をハウジングに取り付けます。
  - ピンヘッダをピンピッチに挿入する際は、
  - Oリング6に注意してください。
- ➡ シーリングワッシャー4に注意しながら、トルクスネジ3を再度ねじ込みます。
- ➡ ゲージを取り付けます。
- ➡ ゲージを調整します。

## 8 処分

製品やその部品（機械・電気部品、オイルなど）は、環境負荷を引き起こす可能性があります。

- ➡ 現地で適用される規則に従って、安全に処分してください。

## 9 障害

### 9.1 障害の解決

問題	考えられる原因	解決方法
ゲージが反応しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電源電圧がかかっていない</li> <li>● 設定されたアドレスが正しくない</li> <li>● ゲージの故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ ケーブルまたは電源を接続します。</li> <li>⇒ 使用するアドレス選択スイッチをシリアルインターフェイスに設定します。</li> <li>⇒ ゲージを交換します。</li> </ul>
圧力が測定範囲内 ( $1 \cdot 10^{-4}$ –1000 hPa) であるにもかかわらず、測定値が ur/or と表示される	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 要調整</li> <li>● ゲージの故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ ゲージを再調整します。</li> <li>⇒ センサー/ゲージを交換します。</li> </ul>

## 10 サービス

汚染や摩耗、消耗部品（加熱フィラメントなど）に起因するトランスミッターの障害については、保証の対象になりません。

- センサーヘッドが故障した場合は、お客様ご自身で交換することができます（「メンテナンス」の項を参照）。
- 電子機器が故障した場合、修理のほうが高くなるため、損傷の際に修理は行わないことになっています。
  - － 損傷したユニットを Pfeiffer Vacuum 社へ返送の上、新しいユニットに交換してください。

### ユニットの返送（保証の範囲内）

サービスを迅速かつスムーズにご利用いただけるように、Pfeiffer Vacuum 社では以下の手順を推奨しています。

- ➡ 「Service Request（サービス要求）」と「Declaration on Contamination（汚染に関する宣言書<sup>1)</sup>」のフォームをダウンロードしてください。
- ➡ 「Service Request」フォームに必要事項を記入し、ファックスまたは電子メールで最寄りの Pfeiffer Vacuum 社サービス窓口までお送りください。
- ➡ Pfeiffer Vacuum 社から発行された「Service Request」についての確認書を同梱してください。
- ➡ 「Declaration on Contamination」フォームに必要事項を記入し同梱してください  
この文書は、当社のサービスエンジニアを保護するために必須です。
  - － 宣言書は装置ごとに個別に作成してください。
- ➡ 可能であれば、ユニットの返送には元の梱包材をご使用ください。

「Declaration on Contamination」が同梱されていない場合や、内容に不備があった場合、または梱包が不適切だった場合は、Pfeiffer Vacuum 社はお客様の経費負担により製品の除染や返却を行えるものとします。

### 修理依頼

すべての修理依頼は、Pfeiffer Vacuum 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のみ行われます。詳細情報、所在地、フォームについては以下をご覧ください。

<http://www.pfeiffer-vacuum.com/service/repair-services/container.action>

<sup>1)</sup> フォームは以下のサイトから取得できます。 [www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)

## 11 アクセサリ

名称	PPT 200
RS-485用終端抵抗	PT 348 105 -T
M12 m プラグ 4 極、RS-485 ねじ端子付き	PT 348 106 -T
RS-485用パワーセパレーター	PT 348 132 -T
アダプターRS-485、M12、4 極 D-sub ソケット、9 極、02m	PT 348 133 -T
供給ケーブル DigiLine、M12、4 極から TPS へ、3m	PT 348 163 -T
接続ケーブル、RS-485、M12/D-sub 9 極、3m	PT 348 223 -T
インターフェイスケーブル、M12 m ストレート/M12 m ストレート、3m	PM 061 283 -T
Y 字型コネクタ、M12 から RS-485 へ	P 4723 010
コネクタ、M12 から RS-485 へ	PM 061 270 -X
DPG 202、最大 2 台のゲージに対応するコントローラおよび電源ユニット	PT G12 020
TPS 110、電源バック、壁面/標準レール取り付け用	PM 061 340 -T
TPS 111、電源バック、19 インチラックモジュール 3HU	PM 061 344 -T
RS-485 インターフェイスへの USB コンバータ	PM 061 207 -T
DokuStar Plus ソフトウェア、16 チャンネル	PT 882 501
PV TurboControl - Pfeiffer Vacuum 社製品向け PV プロトコル搭載ソフトウェア	PM 061 741
センタリングリング、PORAL フィルター付き、細孔径 20µm、FPM/ステンレス鋼	PF 117 216 -T
センタリングリング、金属微細格子フィルター付き、細孔径 4µm、FPM/ステンレス鋼	PT 120 132 -T

## 12 スペアパーツ

ポジ	説明	フランジ	ゲージ用	部品番号
5	センサーアセンブリー	DN 16 ISO-KF	PT R38 13x	PT 120 215 -T
5	センサーアセンブリー	DN 16 CF-F	PT R38 31x	PT 120 216 -T
5	センサーアセンブリー	DN 16 ISO-KF	PT R38 13xA	PT 120 235 -T
5	センサーアセンブリー	DN 16 CF-F	PT R38 31xA	PT 120 236 -T

## 13 テクニカルデータと寸法

### 13.1 一般

換算表：圧力単位

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

1Pa=1N/m<sup>2</sup>

### 13.2 テクニカルデータ

パラメータ	PPT 200	PPT 200
呼び径	DN 16 ISO-KF	DN 16 CF-F
フランジ部での最高ベークアウト温度	150°C	150°C
シール	金属	金属
最大圧力	4000hPa	4000hPa
精度：測定値の%	< $2 \cdot 10^{-3}$ hPa: < factor 2, $2 \cdot 10^{-3}$ - 20 hPa: $\pm 10 \%$ , 20 - 1000 hPa: $\pm 30 \%$	< $2 \cdot 10^{-3}$ hPa: < factor 2, $2 \cdot 10^{-3}$ - 20 hPa: $\pm 10 \%$ , 20 - 1000 hPa: $\pm 30 \%$
重量	190 g	220 g
媒体と接触する材質	タンゲステン、ステンレス 鋼、ガラス	タンゲステン、ステンレス 鋼、ガラス
最大測定範囲	1000 hPa	1000 hPa
最小測定範囲	$1 \times 10^{-4}$ hPa	$1 \times 10^{-4}$ hPa
最大センサーケーブル長	100 m	100 m
測定方法	ピラニ	ピラニ
測定サイクル	10 ms	10 ms
インターフェイス：接続、デバイス側	デジタル RS-485 ; M12 f、 5-極	デジタル RS-485 ; M12 f、 5-極
保護等級	IP54	IP54
温度：使用時	+5~+60°C	+5~+60°C
温度：保管時	-40~+65 °C	-40~+65 °C
電源：電圧	DC24V	DC24V
消費電力	2.5 W	2.5 W
再現性：測定値のパーセント	$2 \times 10^{-3}$ ~10 hPa $\pm 2 \%$	$2 \times 10^{-3}$ ~10 hPa $\pm 2 \%$

13.3 寸法

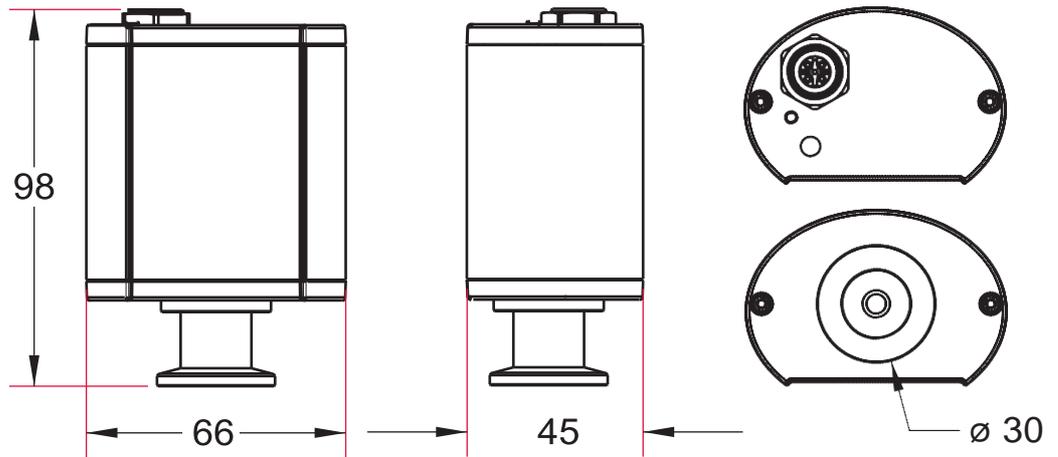


図 8 : PPT 200、DN 16 ISO-KF

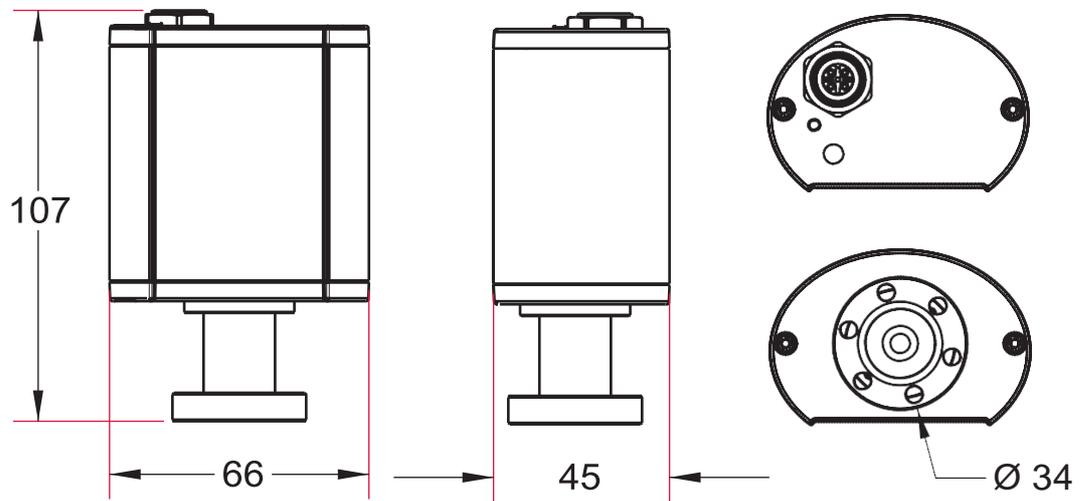


図 9 : PPT 200、DN 16 CF-F

### 13.4 ガス補正係数

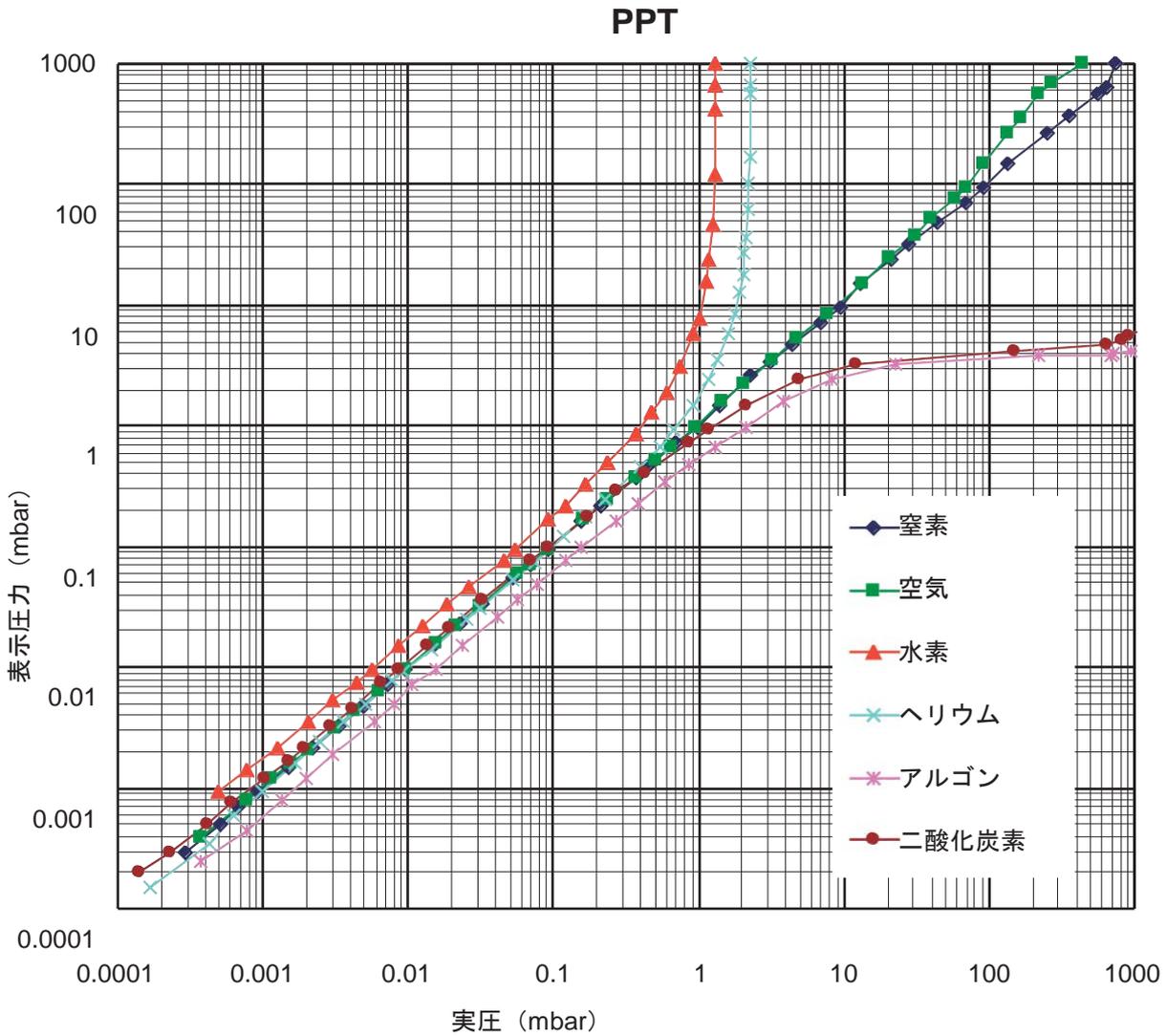


図 10 : ガス種による違い PPT200 (ピラニ)

ピラニ補正係数 (圧力が $< 1 \times 10^{-1}$ hPa の場合)	
N <sub>2</sub>	1.00
空気	1.00
H <sub>2</sub>	0.58
He	1.02
Ar	1.59
CO <sub>2</sub>	0.89



## 適合宣言

当社は、下に示す製品が下記の EC 指令のすべての関連規定に適合していることを保証いたします。

- 電磁適合性 2014/30/EU
- RoHS 指令（特定有害物質の使用制限に関する指令） 2011/65/EU

DigiLine  
PPT 200

適用される整合規格、国内規格、仕様は以下の通りです。

EN 61326-1: 2013 Group 1 / Class B  
EN 50581: 2012

署名：

Pfeiffer Vacuum GmbH  
Berliner Straße 43  
35614 Asslar  
Germany

---

(Dr. Ulrich von Hülsen)  
Managing Director

2016-04-28

## 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](http://www.pfeiffer-vacuum.com)

  
**Hakuto**  
伯東株式会社

本 社 : 〒160-8910 東京都新宿区新宿 1-1-13 TEL: 03-3225-8938  
関 西 支 店 : 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 4-1-6 アクロス新大阪 TEL: 06-6350-8913  
名古屋支店 : 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦 1-16-20 グリーンビルディング 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 TEL: 0463-96-2005