



Technology for Vacuum Systems

# デジタル真空計

DVR 2pro



## 取扱説明書



## 説明書原本

読み返せるよう保管してください!

このマニュアルは完全な原本の状態に配布して使用して下さい。製品に対する本取扱説明書の有効性は使用者の責任にて厳格に行ってください。

製造メーカー:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**  
**Alfred-Zippe-Str.4**  
**97877 Wertheim**  
**GERMANY**

Phone:

- Head office +49 9342 808-0
- Sales +49 9342 808-5550
- Service +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

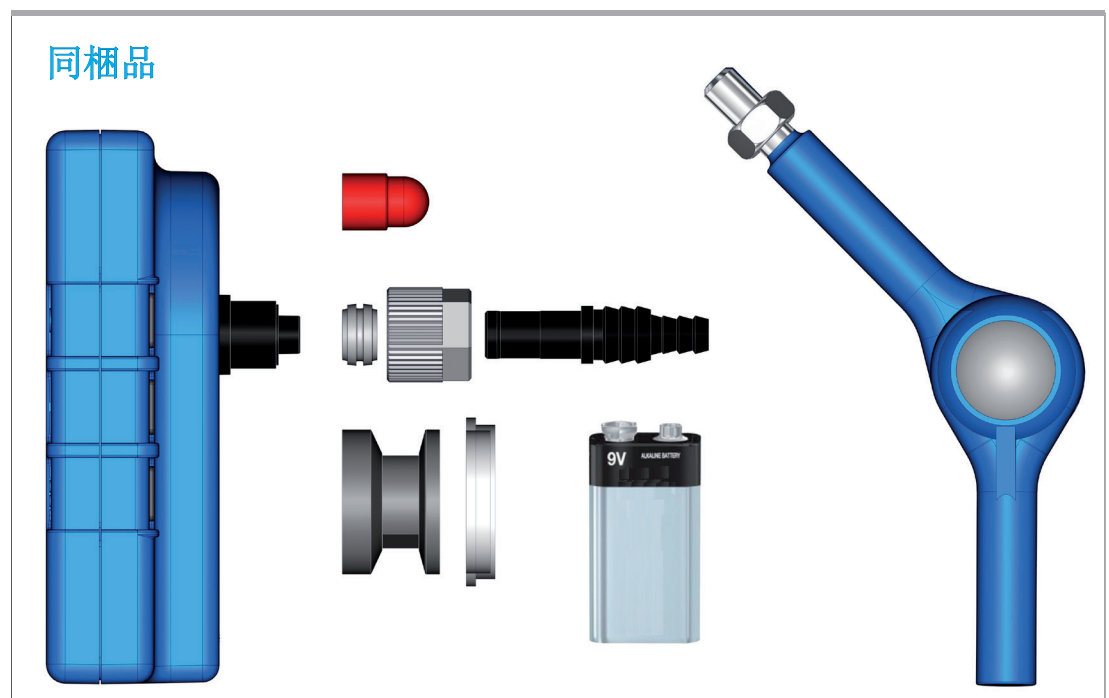
Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

バキューブランド社より本製品をご購入いただき、誠に有難うございます。 VACUUBRAND GMBH + CO KG 本製品は最新技術を使った高品質な製品です。

# 目次

<b>同梱品</b>	<b>4</b>
<b>1 はじめに</b>	<b>5</b>
1.1 ユーザー情報	5
1.2 これらの文章について	6
1.2.1 表示規約	6
1.2.2 シンボル及びアイコン	7
1.2.3 取扱い上の注意(アクションステップ)	8
1.2.4 略語	9
1.2.5 用語定義	9
<b>2 安全のしおり</b>	<b>10</b>
2.1 使用方法	10
2.1.1 使用目的	10
2.1.2 不適切な使用	10
2.1.3 予見される誤った使用	11
2.2 基本的な安全のしおり	12
2.2.1 安全注意事項	12
2.2.2 担当者	12
2.3 電池の正しい取扱い	13
2.4 適切な廃棄	13
<b>3 製品説明</b>	<b>14</b>
3.1 Vデジタル真空計 DVR 2pro	15
3.1.1 各部の説明	15
3.1.2 サポートロッド	17
3.2 接続例	18
<b>4 組立及び接続</b>	<b>19</b>
4.1 取付け条件	19
4.2 電池の挿入、交換	20
4.3 アジャスタブルサポートの取付け	21
4.4 真空接続	22
<b>5 作動</b>	<b>25</b>
5.1 作動及びディスプレイの構成	25
5.1.1 作動の構成	25
5.1.2 キー コンビネーション	26
5.1.3 自動ジャンプバック時間	26
5.1.4 ディスプレイの構成	27
5.1.5 アイコンの表示	28

5.2	DVR2 proの取扱い	29
5.2.1	圧力単位の選択	29
5.2.2	自動パワーオフと計測サイクルの調整	30
5.2.3	圧力計測	32
<b>6</b>	<b>クリーニング及び調整</b>	<b>33</b>
6.1	クリーニング	33
6.1.1	ハウジング表面	33
6.1.2	センサー	33
6.2	基本的なセンサーの調整	34
6.2.1	大気圧での調整	34
6.2.2	基準圧力に調整	36
6.2.3	0点での調整	38
<b>7</b>	<b>問題の解決</b>	<b>40</b>
7.1	エラー表示	40
7.2	故障-原因-救済方法	41
<b>8</b>	<b>追記</b>	<b>42</b>
8.1	テクニカルインフォメーション	42
8.1.1	テクニカルデータ	42
8.1.2	接液面材質	43
8.1.3	機器データ	44
8.2	注文情報	45
8.3	サービス	46
8.4	索引	47



# 1 はじめに

このマニュアルも製品の一部です。

## 1.1 ユーザー情報

### 安全について

使用及び安全の説明

- 製品の使用前に、このマニュアルをくまなく、最後までお読みください。
- マニュアルはすぐに読み返せる場所に保管してください。
- 製品の正しい使用は、安全にとって最も重要です。記載されている安全のしおりに全て従ってください。
- このマニュアルに加えて、各国が定める適切な事故防止規則や工業安全規則を守ってください。

### 概要

基本情報

- このマニュアルでは読みやすくするために、DVR 2pro という単語の代わりにゲージ、もしくはバキュームゲージという単語を使います。
- このマニュアルではより理解しやすいように、例としてイラストを使っています。
- これは、適切な使用方法を理解することを目的としています。

### 連絡先

コンタクトしてください

- マニュアルが不完全な場合、交換を申し出るか、下記HPよりダウンロードして下さい。 [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)
- 製品に対する質問やコメントがある場合、ご連絡下さい。
- カスタマーサービス部門にご連絡いただく場合、製品の正しい品番とシリアルナンバーをご用意下さい。

## 著作権

著作権 このマニュアルの内容は著作権にて保護されています。トレーニング等社内  
内で使用する場合のみ、コピーが許されています。

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

## 1.2 これらの文章について

### 1.2.1 表示規約

#### 警告レベル

警告レベル

	<p><b>警告</b></p> <p>潜在的に危険な状況を表示します。</p> <p>この状況が無視した場合、重大もしくは致命的な怪我、もしくは設備に対して深刻な損害を与える場合があります。</p> <p>⇒ 危険な状況を回避するために、適切な対応を実行して下さい！</p>
	<p><b>注意</b></p> <p>潜在的に危険な状況を表示します。</p> <p>この状況が無視した場合、軽度な怪我、もしくは設備に対して損害を与える場合があります。</p> <p>⇒ 危険な状況を回避するために、適切な対応を実行して下さい！</p>
<p><b>注意</b></p> <p>潜在的に危険な状況に注意して下さい。</p> <p>注意を無視した場合、材料にダメージを与える場合があります。</p>	

#### 追記

**重要!** ⇒ 情報、もしくは特定使用推奨を確認してください。  
⇒ 適切な使用に関する重要な情報。



⇒ 有用なヒントとコツ  
⇒ 追加情報

## 1.2.2 シンボル及びアイコン

このマニュアルにはシンボル及びアイコンが使われています。安全シンボルは、製品の取扱いに際して特に危険な状況を示しています。アイコンは直接的で分かり易く、危険を状況を表すのに役立ちます。

### 安全シンボル



一般 警告シンボル



危険: 電気



一般 禁止シンボル



一般 必須サイン

### 追加アイコン



肯定の例-Do!  
結果-o. k.



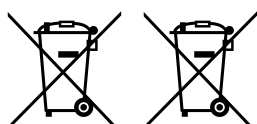
否定の例-Do not!



マニュアルの内容を参照  
して下さい。



別の追加書類の内容を参  
照して下さい。



使用済みの電気製品、電子製品、電池は家庭ごみとし  
て捨てないでください。



キーを押す



キーを押し続ける



連続信号



点滅サイクル



⇒ その他詳細なアイコン及びシグナルに関しては、チャプタ  
ー1, 2, 3を参照。 **Display icons on page 8**

### 1.2.3 取扱い上の注意（アクションステップ）

操作手順のきまり

#### アクションステップ（シングルステップ）

⇒ 表示通りのステップを実行して下さい。

実行結果

#### 取扱い上の注意（複数ステップ）

1. 最初のステップ

2. 次のステップ

実行結果

表示の通りに従ってください。



### 1.2.4 略語

使用される略語

abs.	絶対圧
ATM	大気圧
d <sub>i</sub> (di)	内径
DAkkS	認証機関 ドイツ認証機関
DN	公称直径
GF	グラスファイバー補強
GK	ガラスペレット
Gr.	サイズ
hPa	圧力単位、ヘクトパスカル (1 hPa = 1 mbar = 0.75 Torr)
KF	スモールフランジ
max	最大値
mbar	圧力単位、ミリバール (1 mbar = 1 hPa = 0.75 Torr)
min	最小値
PA	ポリアミド
PBT	ポリブチレン テレフタレート
PP	ポリプロピレン
PPS	ポリフェニレン スルファイド
PTFE	ポリテトラフルオロエチレン
RMA-N°	商品返品確認番号
Sec.	秒
Torr	圧力単位 トール (1 Torr = 1.33 mbar = 1.33 hPa)

### 1.2.5 用語定義

製品の専門用語

DVR 2pro	電子式真空計。大気圧から1mbarまで計測可能。 デジタル及びアナログ表示。
DVR3 pro	DVR 2proに準ずる機能。ATEX認証品。
低真空	測定真空範囲： 大気圧 - 1 mbar (大気圧-0.75 Torr)

## 2 安全のしおり

このチャプター全情報を、この製品使用者全員が確認してください。安全のしおりは、この製品が使用されている期間内は有効です。

### 2.1 使用方法

適切な使用環境下でのみ、この製品を使用して下さい。

#### 2.1.1 使用目的

使用目的 真空計 DVR 2pro は、低真空のレンジで真空機器に接続することによって、絶対圧力を測るためのラボ用機器です。この真空計は爆発物のない場所で取付け、使用して下さい。この真空計は連続使用ができます。それ以外の使用は適切ではありません。



使用目的は下記を含みます：

- 安全情報に関する書類を読んでください。 真空機器に関する安全情報。
- この説明書に記載されている安全情報を読んでください。

#### 2.1.2 不適切な使用

技術情報に従わない使用、取付けは、怪我や設備の破損につながることがあります。

不適切な使用 不適切な使用とは下記を含みます：

- 製品の使用目的以外の使用。
- 製品が明らかに故障、障害または不良の場合の処置。

不適切な使用

- 許容できない状況での使用。
- inadmissible modifications or repairs by customer.

**重要!**

異物、高温ガス、炎の接続機器からの侵入は遮断して下さい。

### 2.1.3 予見される誤った使用

予測できる誤った使用法



- 液体、高温、不安定、爆発物の測定。
- 爆発しやすい環境への取付け、使用。
- 治具を使用する際のオン/オフ
- 治具を使用する際の電池の交換。ショートの原因あり。
- 完全な真空状態内での使用。
- 鋭い突起物を用いた操作。
- 液体に浸けるもしくは、蒸気を用いたクリーニング。

## 2.2 基本的な安全のしおり

### 2.2.1 安全注意事項

- 安全注意事項
- ⇒ 製品の機能及び説明書を理解した上で、使用して下さい。
  - ⇒ 結合プロセス物質は人体及び環境に有害です。
  - ⇒ 汚染パーツを扱う場合、関連する規定や安全注意事項に従って下さい。
  - ⇒ 修理はサービス部門、もしくは各国の代理店でのみ許されております。

#### 重要!

修理の場合、有害物質を取り除かなければなりません。

- ⇒ 衛生と安全の許可証に全て最後まで記入し、サインしてください。

### 2.2.2 担当者


#### 重要!

製品の適切な使用を監督することは、所有者の義務です。

- ⇒ 安全に対して常に注意を払い、また安全な方法で職務を実行して下さい。
- ⇒ 勤務中は監督者の指示、事故防止規定、勤務安全規定を順守して下さい。

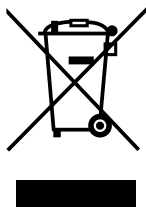
## 2.3 電池の正しい取扱い

正しい電池の取扱い

注意
 <p>電池を正しく使用しない場合、怪我及び設備へのダメージが発生する場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 電池をショートさせたり、両極に同時に触れたりしないで下さい。</li> <li>⇒ 充電しないで下さい（充電式ではありません）。</li> <li>⇒ 破損した電池を使わないで下さい。</li> <li>⇒ 電池を高温に晒さないで下さい。</li> <li>⇒ 漏れた液体に体が触れてしまった場合、水で良く洗って至急医療機関に相談してください。</li> </ul>

## 2.4 適切な廃棄

注意
<p>使用済みの電子部品や電池は家庭ごみとして捨てないでください。</p> <p>使用済みの電子製品や電池には環境あるいは健康を害する物質が含まれています。使用済みの電子製品にはその他に価値のある原材料が含まれています。これらは専門的な廃棄物リサイクル処理により回収することができます。</p> <p>電気製品や電子製品のユーザは使用済みの製品を許可された回収場所に持って行くこと、また電池を返却することが法により義務付けられています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 電子製品を廃棄する前にデータがあるかどうか確認し、データがある場合は自己責任でバックアップし、消去してください。</li> <li>⇒ 電池が入っている場合：廃棄する前に電池を取り出してください。電子スクラップ、電子部品および使用済みの製品は正しい方法で廃棄してください。</li> <li>⇒ 廃棄および環境保護に関する国の規則を守ってください。</li> </ul>



### 3 製品説明

#### 製品の受領

製品受領

輸送中のダメージ、欠損等が無いか、確認して下さい。

⇒ 輸送中のダメージがある場合、販売元に至急連絡して下さい。

#### 注意

結露による真空計へのダメージ

保管場所と使用する場所の気温差が大きい場合、結露が発生します。

⇒ その場合、3-4時間かけて製品を環境に慣れるようにして下さい。

#### 同梱品

同梱品

真空計	
DVR 2pro	20682906
サポートロッド	20682839
ナットM14x1 (union nut)	20637657
ホースノズルDN 6/10	20636635
ロックリング用ナット	20637658
小型フランジKF 16 PP	20635110
プロテクトキャップDN 10/16	
Oリング	
9V角形電池、同梱	20612891
使用説明書	20901139
真空機器用安全のしおり	20999254
外装箱	-----

### 3.1 Vデジタル真空計 DVR 2pro

各部説明 DVR 2pro は電池駆動の真空計測機器で、大気圧から1mbarの範囲で計測が可能です。

DVR2proにはセラミック製ダイヤフラム型真空センサーが内蔵されており、耐薬品性に優れています。

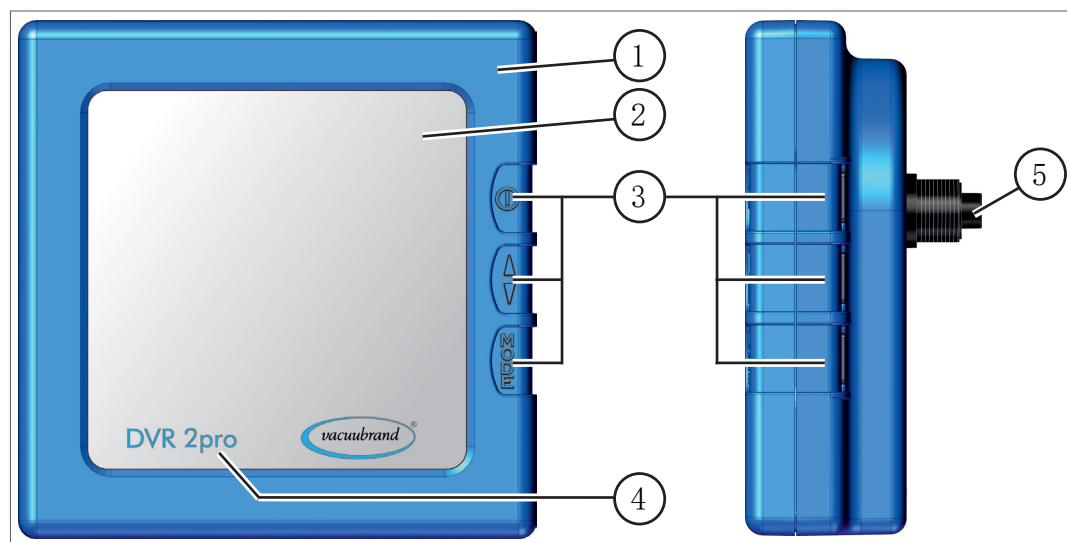
真空計には大型のLCDが搭載されており、アナログ及びデジタルでの表示が可能です。圧力単位はmbar, hPa, Torr の各単位に切り替えが可能です。

DVR2proは背面にあるキーを押して操作します。

#### 3.1.1 各部の説明

##### 前面及び側面

正面及び側面

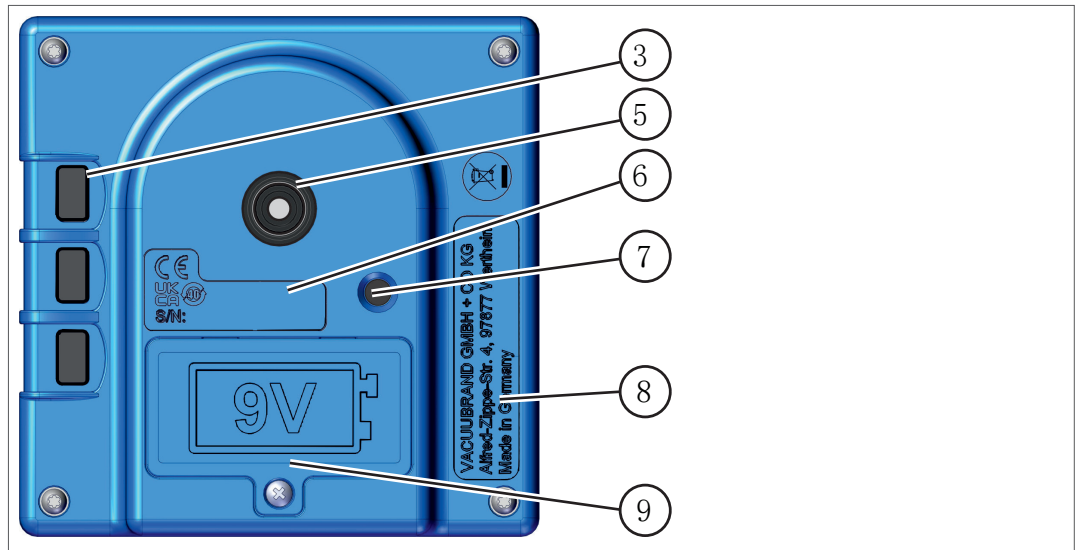


説明

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | 耐薬品プラスチックハウジング |
| 2 | LCD (ディスプレイ)   |
| 3 | 操作キー           |
| 4 | 製品名            |
| 5 | 真空接続口          |

## 背面

背面



説明

3 操作キー

5 真空接続口は

- ▶ ホースノズルをロックリングとナットを使って接続
- ▶ ホースを直接ロックリングとナットを使って接続
- ▶ フランジKF16を使って接続

6 シリアルナンバー+CEシンボル +築

7 サポートロッド接続穴、スレッドM8

8 製造メーカー+住所（銘板）

9 電池蓋及びネジ

- ▶ 9V角形電池

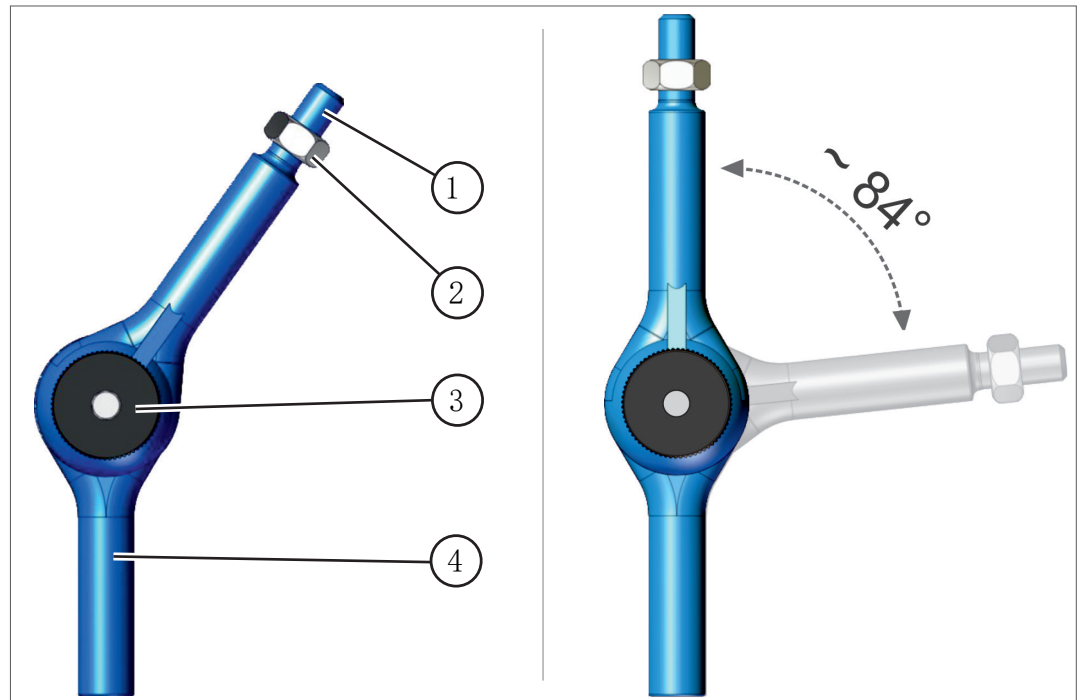


### 3.1.2 サポートロッド

スタンド接続用アジャスタブルサポートロッドが同梱されています。  
DVR 2proサポートロッドのカウンターナットによって、本体をしっかり固定  
できます。

#### 側面

側面

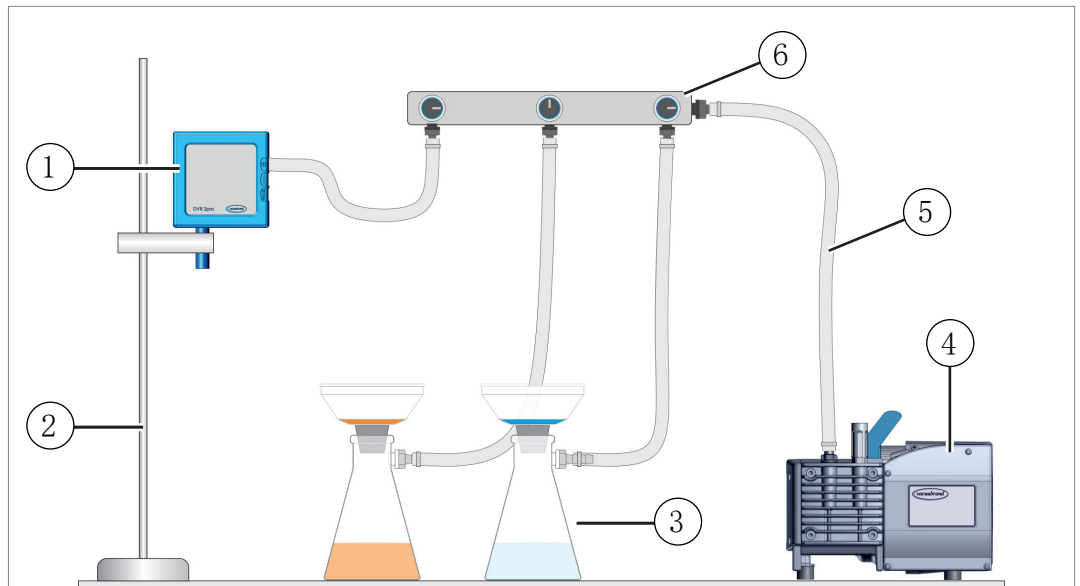


説明

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | ネジ部     |
| 2 | ナット     |
| 3 | つまみナット  |
| 4 | サポートロッド |

## 3.2 接続例

→DVR2 proとろ過



説明

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1 | DVR 2pro をサポートロッドに取り付けた場合 |
| 2 | サポートロッド                   |
| 3 | 接続品                       |
| 4 | ダイヤフラムポンプ、バキュームポンプ        |
| 5 | ホース                       |
| 6 | VACUULAN等、真空分配器           |



最適な計測結果を得るために、下記について注意して下さい。

- ⇒ 真空計は真空ポンプでなく、機器になるべく近い位置に接続して下さい。
- ⇒ 可能であれば、フランジを使って接続して下さい。
- ⇒ 真空ラインはなるべく短く、交差部分はなるべく広くして下さい。

## 4 組立及び接続

真空計は機器と直接接続するように設計されています。

- ⇒ 技術データにしたがって、取付け、接続、作動時の仕様を確認して下さい。チャプター参照。
- ⇒ 銘板の情報も確認して下さい。
- ⇒ このマニュアルに記載されている限界値と接続機器との取り扱える、物質、圧力、エネルギー、モーメント、温度、電圧について比較をして下さい。

### 注意

機器から真空計への連続的な振動は、ネジの緩みにつながります。

- ⇒ 真空計を振動のない機器に取り付けて下さい。
- ⇒ 連続的な振動が避けられない場合、バッファーを使用して下さい。

### 4.1 取付け条件

#### インストール条件を考慮する

- 真空計の使用条件
- 常温での使用、もしくは使用条件の範囲内で使用して下さい。

使用の制限

使用条件の限界	(US)	
常温	10 - 40 ° C	50 - 104 ° F
標高、最大	3000m über NHN	9840 ft 海拔
相対湿度	30 - 85 %, 凝縮無しの場合	
保護タイプ	IP 40	
チリや液体での凝縮や汚れを避けてください。		

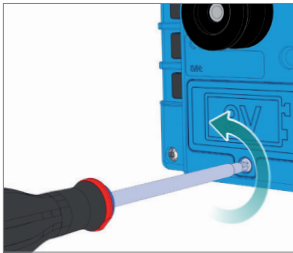
## 4.2 電池の挿入、交換

電池挿入

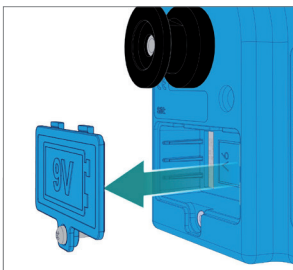
電池は発送時に同梱されていますので、真空計設置前に挿入して下さい。

### 電池の挿入、交換

必要な工具 プラスドライバー



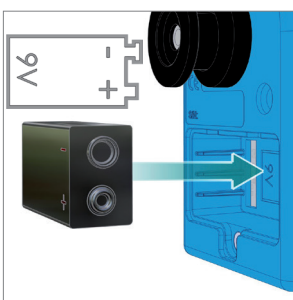
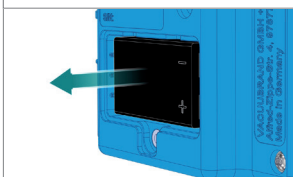
1. プラスドライバーを使って、電池蓋のネジを緩めて下さい。



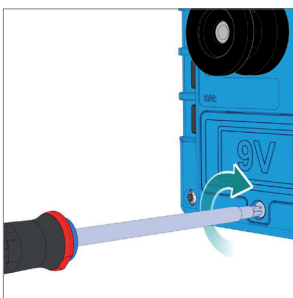
2. ネジごと電池蓋を取り外して下さい。  
電池を交換する場合、古い電池は外して下さい。

**重要!**

電池交換時、ショートしない工具を使って下さい。



3. 新しい電池は正しく挿入して下さい（ハウジング内の図を参照）。

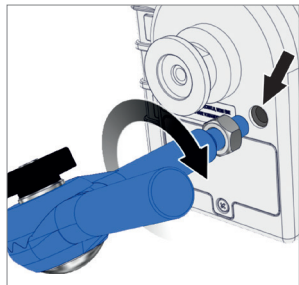


4. 電池蓋を正しい位置で閉め、蓋がきつくない状態でネジ止めて下さい。締め付け最大トルクは0.4Nmです。

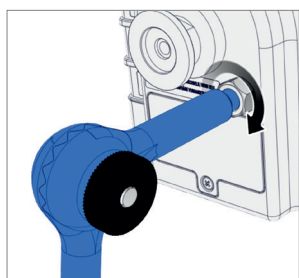
### 4.3 アジャスタブルサポートの取付け

真空計の設置オプションとして、サポートロッドが用意されています。

#### サポートロッドの取付けと固定



1. サポートロッドを背面の穴にねじ込んでください。




2. 真空計を適切な位置に動かし、サポートロッドのカウンターナットで固定して下さい。



3. 真空計はラボスタンド等、機器の近くに取り付けて下さい。

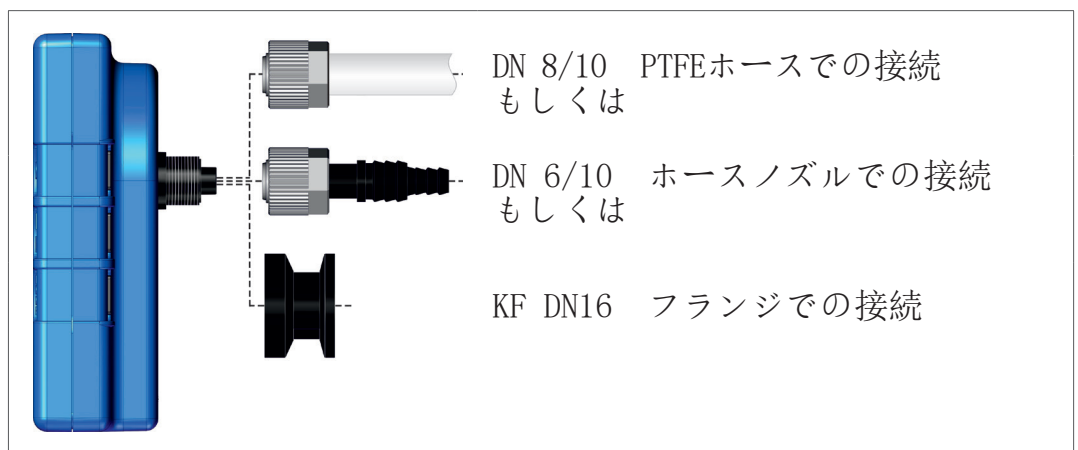
## 4.4 真空接続

	<b>警告</b>
	<p>破裂のリスク</p> <p>⇒ ロックされたりブロックされたチューブに接続した場合等、予期せぬ過圧を避けて下さい。</p>

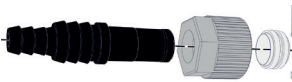
### 重要!

- ⇒ バキュームセンサーが許容できる真空の最大値: 1,5 bar/1126 Torr (abs.).
- ⇒ 特にフランジ部の汚れやダメージは計測に影響します。

### 接続オプション



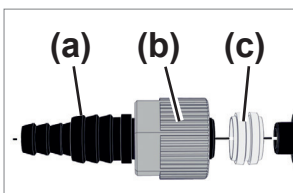
### ホースノズルでの接続



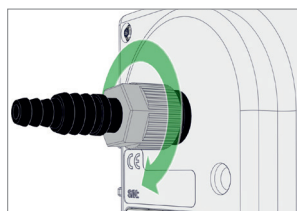
接続に必要な部品: ホースノズルDN 6/10 mm、ナットM14x1、ロックリング、オプション: 真空ホースとホースクランプ(工具: フォークレンチ size 17)。



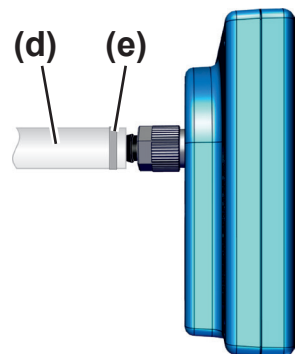
1. 取付け時、真空計の接続部からフランジを外して下さい。



2. ホースノズル、ナット、ロックリングを図のように接続して下さい。



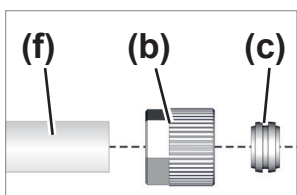
3. PTFEホースを真空計の接続部に押し込んで、ナットで締めて下さい。



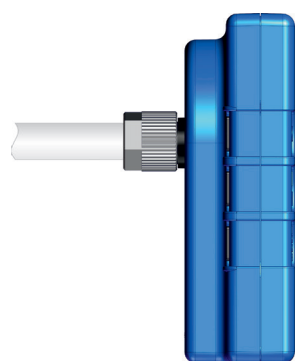
4. 機器からの真空ホースをホースノズルに押し込んで、クランプ等でホースをし締めて下さい。
5. サポートロッド等を使って、真空計を接続機器の近くに固定して下さい。

### PTFEホースでの接続

接続に必要な部品: ナットM14x1、ロックリング、オプション: DN 8/10 PTFEホース。



1. 取付け時、真空計の接続部からフランジを外して下さい。
2. ロックリング、ナット、PTFEホースを図のように接続して下さい。



3. PTFEホースを真空計の接続部に押し込んで、ナットで締めて下さい

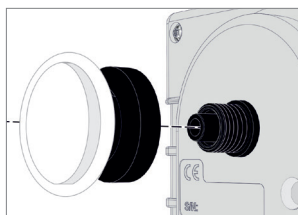
PTFEホース接続完了

#### 重要!

- ⇒ 必要とされる真空範囲に耐える真空ホースを使用して下さい。
- ⇒ 接続ホース チューブはできるだけ短くして下さい。

### フランジでの接続

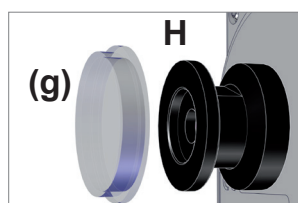
接続に必要な部品: クランピングリング、KF DN16センターリング リング  
(工具: フォークレンチsize 17)



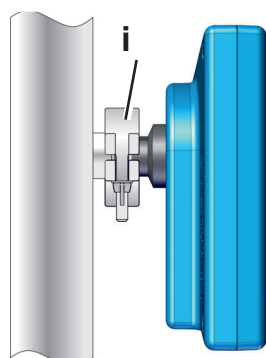
1. 真空計真空接続口にKF DN16フランジを取り付けて下さい。



2. KF DN16フランジをしっかりとねじ込んで下さい。



3. KF DN16フランジから、保護キャップを外して下さい。



4. センターリング付きの真空計を機器に接続して下さい。  
KF DN16フランジ。

5. 真空計をクランピングリングで固定して下さい。





## 5 作動

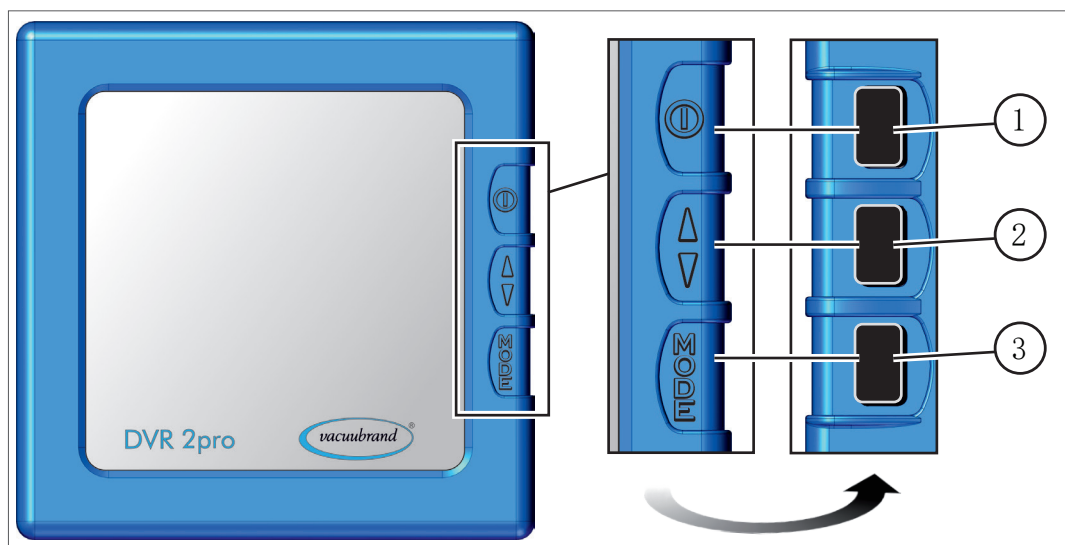
### 5.1 作動及びディスプレイの構成

#### 5.1.1 作動の構成

作動キーは背面に有ります。前面のシンボルにそれぞれ対応しています。

#### 作動構成

作動の構成



キーファンクション

N°	Key	Meaning
1		ON/OFF ▶ 真空計のオンオフ ▶ 圧力単位の確認 ▶ 中止モード
2		UP/DOWN ▶ ポインターの方向: 左=数字を下げる、右=数字を上げる ▶ 圧力単位を選択 ▶ ディスプレー パワーオフタイム設定
3		MODE ▶ パワーオフタイムメニュー ▶ 測定頻度調整 ▶ ポインター方向変更
1-3	all	▶ 時計表示時のみ自動パワーオフ リセット

### 5.1.2 キー コンビネーション





圧力単位の選択、調整画面の呼び出し等の機能は、キーコンビネーション操作でのみ実行できます。その場合、真空計はオフの状態にします。

#### 注意

誤ったキーコンビネーション操作は、不正セッティングにつながります。

⇒ 先ず必要なキーを押し続け、その後必要なコンビネーションキーを素早く押して下さい。

キーコンビネーション

コンビネーション	説明
 + 	MODEキーを押し続け、ON/OFFキーを押す ▶ 圧力単位の表示が変更
 + 	UP/DOWNキーを押し続け、ON/OFFキーを押す ▶ 変更モード起動

### 5.1.3 自動ジャンプバック時間

何の操作もしない場合、ディスプレイは圧力表示に戻りディスプレイの設定は保存されません。

ジャンプバックタイム

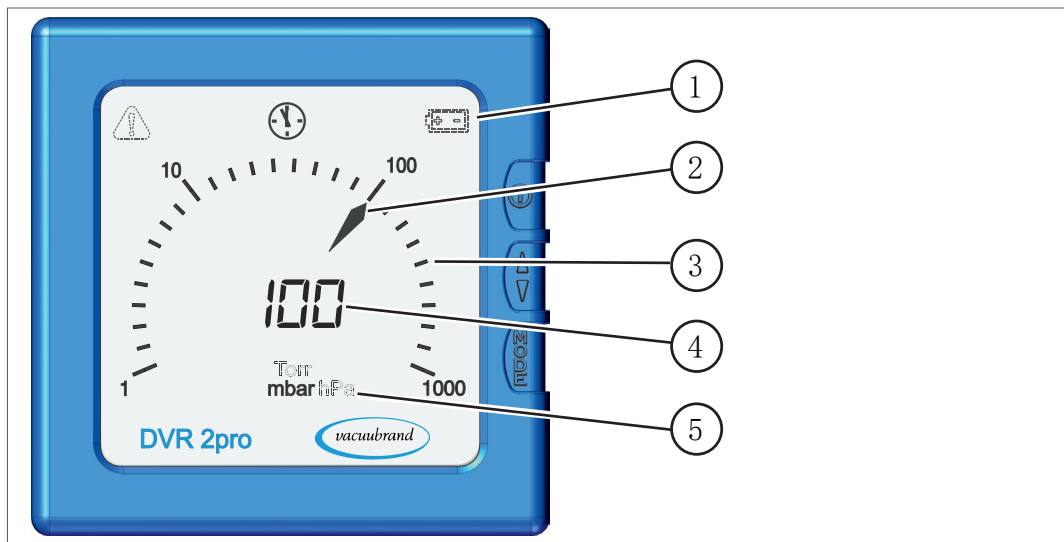
メニューから	ジャンプバック時間
パワーオフタイム	20
計測サイクル	20
単位（圧力単位）	20
アジャストメントモード	20

### 5.1.4 ディスプレースの構成

スイッチをオンにすると圧力計が表示されます。

#### 圧力計とアイコンの表示

ディスプレイの構成  
DVR 2pro







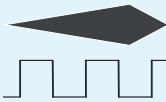
- 1 アイコンの表示
- 2 ポインター（時計針）
- 3 アナログ圧力計、現在の圧力をスケール上で表示します
- 4 デジタル圧力計、現在の圧力を数字で表示します
- 5 圧力単位はプリセット通り表示されます (mbar, Torr, hPa)

### 5.1.5 アイコンの表示

真空計をオンにすると、状態によって様々なシンボルが表示されます。

#### 表示されるアイコンの意味

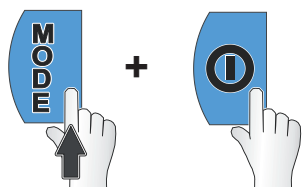
ディスプレイアイコン  
DVR 2pro

アイコン	説明
	警告マーク ▶ 警告 ▶ 調整モードアクティブ
	時計 ▶ 自動オフモード設定中 ▶ 約30秒後、真空計のオフ表示が現れます。これを回避するにはいずれかのキーを素早く押して下さい。
	電池 ▶ 電池残量少 ▶ 電池交換が必要です
	ポインター ▶ 計測値を表示 ▶ ポインター方向を表示（左右） ▶ <b>C A</b> = 計測サイクルの自動調整；圧力の振れ幅が大きい場合、より頻繁に計測
	ポインター計測サイクルの調整 ▶ <b>C1</b> = 3秒に1回計測=3秒の点滅サイクル ▶ <b>C2</b> = 1秒に1回計測=1秒の点滅サイクル ▶ <b>C3</b> = 1秒に3回計測=0.3秒の点滅サイクル

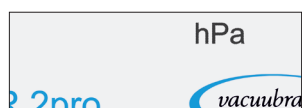
## 5.2 DVR2 proの取扱い

### 5.2.1 圧力単位を選択

#### 圧力単位のセッティング



1. スイッチオフ時にMODEキーを押しながらON/OFFキーを押す。

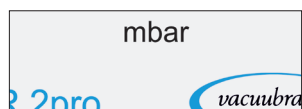


☑ hPa等、圧力単位が表示されます



2. 選びたい気圧単位が表示されるまで、UP/DOWNキーを押す。

▪ mbar, Torr, hPaが選択可能



☑ mbar等、選択された気圧単位が表示されます。



3. ON/OFFキーを押して、選択を確認します。

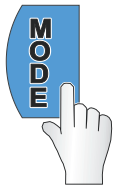


☑ 圧力計測に切り替え。

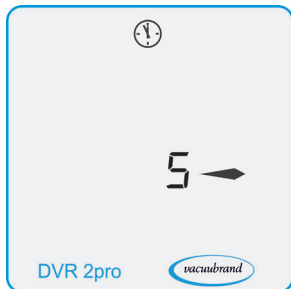
☑ 圧力単位はmbarに切り替わっています。

## 5.2.2 自動パワーオフと計測サイクルの調整

### 自動パワーオフの調整




1. スイッチをオンにし、MODEキーを押して下さい



- ☑ ディスプレー上では：パワーオフタイムを調整。
- ☑ 新たなパワーオフタイムを表示。例えば5分。



2. UP/DOWNキーを設定すべき時間まで押し続けてください。例えば20分。

- 1分～600分で設定できます。常時オンも設定できます。
- **MODE key**  = キーでポインターの方向を変えて、数値のUP/DOWNを切り替えることができます。



- ☑ 新しいパワーオフ時間を表示します。
- ☑ この場合では20分で自動的にパワーオフとなります。



3. ON/OFFキーで調整の確認をして下さい。



- ☑ ディスプレー上では：計測サイクルの選択。

## 計測サイクルの調整



4. UP/DOWNキーを必要な計測サイクルまで押して、例えばC 3表示させます。

- 選択 C1-C3、CA（Aは出荷時モード）



- ☑ 新しい計測サイクルの表示。
- ☑ C3=1秒に3回計測=0.3秒の点滅サイクル。



5. ON/OFFキーを押して確認。



- ☑ 圧力表示に切り替わる。

### 5.2.3 圧力計測

#### 圧力計測に切り替え



1. 真空計オフ時にON/OFFキーを押す。



- 圧力が表示される。

#### 圧力計測終了



1. ON/OFFキーを1～2秒押して、真空計をオフにする。



- およその電池残量を表示。ポインターの数量が電池の状態とサービス情報を表示。
- and indicates system data for our service department.



- ディスプレーオフ



## 6 クリーニング及び調整

### 6.1 クリーニング

センサー汚れによる故障を直す為のセンサークリーニング。調整の前にセンサーのクリーニングをお勧めします。

**重要!**

このチャプターでは製品の汚染除去に関する記述はありません。このチャプターでは簡単なクリーニングとケアについて触れています。

#### 6.1.1ハウジング表面

##### 表面のクリーニング

表面のクリーニング



⇒きれいな布を少し濡らして汚れを拭いてください。濡らす場合は、水かマイルドソープをお勧めします。

#### 6.1.2 センサー

##### センサーのクリーニング

センサーのクリーニング

1. クリーニング液等、フランジ経由で少量の溶液を入れる。
2. 溶液が反応するまで2～3分ほど待つ。
3. 溶液を流す。  
 物質が溶解したり、溶液の色が変わったりします。
4. 汚れの原因物質が溶液に出なくなるまで続けて下さい。
5. チャンバーが乾燥するまで真空計をエアで吹いて下さい。
6. センサーを再調整して下さい。

## 6.2 基本的なセンサーの調整

この真空計は連続使用できます。

毎日の調整は不要です。調整は計測値が通常と異なったり、イレギュラーな数字が表れた場合のみ、実施して下さい。

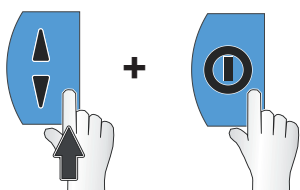
通常の調整作業は

### 6.2.1 大気圧での調整

正確な調整には、使用している地域の正確な大気圧値が必要です。気象情報や空港などから正しいデータを入手して下さい。正しい気圧計を使用しても構いません。

#### 大気圧でのセンサーの調整

1. バキュームポートから真空計を外して下さい。大気圧下で行ってください。



2. スイッチオフ時にUP/DOWNキーを押しつづけ、その後ON/OFFを押して下さい。

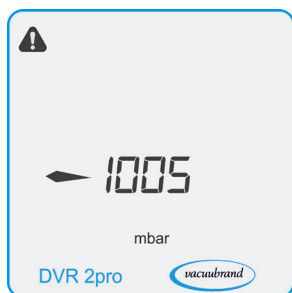


- ディスプレーアジャストメントモード - 更にその他のキーを押さなければ、約20秒間有効です。



3. **1005mb**等、現在の大気圧が表示されるまで、UP/DOWNキーを連打、もしくは押し続けてください。

- 調整できる範囲は700 - 1060 mbar (525 - 795 Torr)です。
- **MODE key** ◀ =decrease value/ ▶ =increase valueでポインターの方向を変更します。



- ☑ 数値は現在の大気圧となります。



4. ON/OFFキーを押して、数値を確認して下さい。



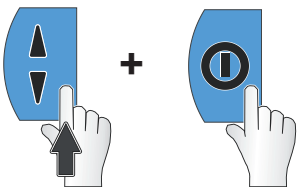
- ☑ **pressure reading** に切り替えて下さい。
- ☑ 大気圧を表示します。
- ☑ センサーを大気圧に調整。

## 6.2.2 基準圧力に調整

- 重要!** 調整する場合、真空計を正確な基準圧力まで真空引きする必要があります。
- ⇒ 校正済み基準真空計で絶対真空の精度をチェックして下さい。
  - ⇒ 間違った基準圧の計測が真空計に反映されます。

### 基準圧でのセンサー調整

1. 真空計を2mbar未満等、正確な真空度を出ることができる真空ポンプに接続して下さい。
2. 真空計がオフの状態ですUP/DOWNキーを押し続け、その後ON/OFFを押して下さい。



- ☑ ディスプレーアジャストメントモードは約20秒間のみ有効です。20 mbar (15 Torr) 未満の場合のみ表示されます。



3. 必要な気圧が表示されるまでUP/DOWNを押して下さい。2 mbar等。

- 調整レンジは0 - 20 mbar (0 - 15 Torr) です。
- **MODE key** ◀ =decrease value/ ▶ =increase valueでポインターの方向を変更します。



- ☑ 数値は現在の基準圧力です。



4. ON/OFFキーを押して数値を確認して下さい。



- ☑ 圧力表示に切り替わります。
- ☑ 現在の圧力が表示されます。
- ☑ センサーは基準圧に調整されました。



基準圧の調整は、現在の真空ポンプが1 mbar未満等十分な真空圧に到達できない場合の代替方法です。

### 6.2.3 0点での調整

#### 注意

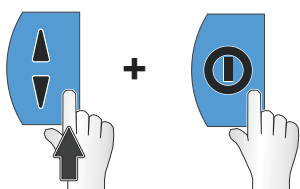
真空調整時は必ず0 mbar表示になります。

⇒ 絶対真空に出来るだけ近づくよう真空引きして下さい。

⇒ 校正済み基準真空計で絶対真空の精度をチェックして下さい。

#### 0点での調整

1. ロータリーベインポンプで0.5mbar未満等、正確な真空引きができる真空ポンプに接続して下さい。



2. 真空計がオフの状態ですUP/DOWNキーを押し続け、その後ON/OFFを押して下さい。

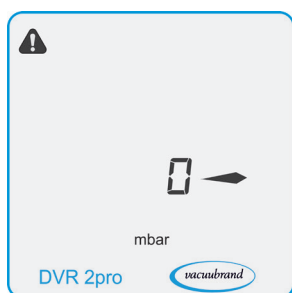


☑ ディスプレーアジャストメントモードは約20秒間のみ有効です。20 mbar (15 Torr) 未満の場合のみ表示されません。



3. 0 mbarが表示されるまでUP/DOWNキーを押し続けてください。

▪ **MODE key** ◀ =decrease value/ ▶ =increase valueでポインターの方向を変更します。



☑ 0.5mbar未満の数値。

vacuubrand




4. ON/OFFキーを押して数値を確認して下さい。



- ☑ 圧力表示に切り替わります。
- ☑ 現在の圧力が表示されます。
- ☑ センサーは0点に調整されました

## 7 問題の解決

	<b>注意</b>
	<p>使用者による誤った修理による不具合。 真空計は使用者による修理が出来ません。</p> <p>⇒ 電池交換時のみ真空計を開けてください。 ⇒ 不具合が発生した場合、代理店のサービス部門に発送して下さい。</p>

### 技術サポート

テクニカルサポート

⇒ 不具合及び救済方法の特定にはトラブルシューティング欄を参照して下さい。

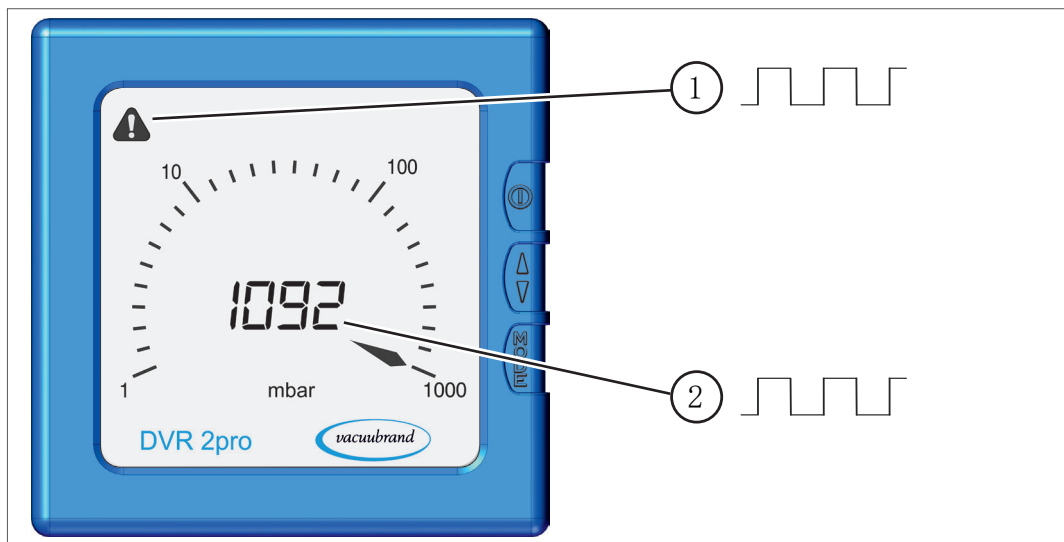
技術的アドバイスが必要な場合やエラーが発生した場合、代理店のサービス部門に連絡して下さい。

### 7.1 エラー表示

不具合及び警告マークが表示された場合。

#### エラー表示例

→ エラー表示



- 1 警告マーク点滅
- 2 計測表示点滅
  - ▶ この場合：圧力超過



## 7.2 故障-原因-救済方法

故障	▶ 考えられる原因	✓ 救済方法
圧力超過  サイクル圧力表示点減及び警告マーク	▶ 圧力が高すぎる。 ▶ 計測範囲超過。 <b>⚠ 警告!</b> 破裂の危険 ⇨ベントして至急システムの圧力を緩和して下さい。	✓ システム若しくは機器をベントして下さい。 ✓ 圧力を緩和して下さい。 ✓ センサー調整をして下さい。
測定範囲以下  サイクル圧力表示点減及び警告マーク	▶ 測定範囲以下。	✓ 表示が0 mbar (0 Torr)になります。 ✓ センサー調整をして下さい。
前面ガラス破損。	▶ 不適切な洗浄物質の使用。 ▶ 機械的なダメージ。	✓ 販売店に修理を依頼して下さい。
誤った圧力の表示。	▶ センサー計測不良。 ▶ 真空センサー汚れ。 ▶ センサー不良。	✓ センサーのクリーニング ✓ センサー調整実施。 ✓ 販売店に修理を依頼して下さい。
バッテリーアイコン及び/もしくはディスプレイ点滅	▶ 電池切れ。	✓ 電池交換。
表示なし	▶ 本体オフ ▶ 自動パワーオフ経過時間。 ▶ 電圧不足、電池切れ、もしくは電池不良、もしくは電池挿入方向が逆。	✓ 本体オン ✓ パワーオフ時間を延ばす。 ✓ 電池接続のチェック。 ✓ 電池交換。
調整モードに切り替わらない  警告マーク点滅、 pressure reading = - - -	▶ Aはセンサー調整が許容できない圧力に到達している(21-699mbarは調整できません)。	✓ 最低700mbarの大気圧、もしくは20mbar未満の真空圧で調整して下さい。 ✓ 調整には精度の高い真空ポンプに接続して、可能な真空レンジまで引いて下さい。
LCD全表示もしくは電池を交換したにもかかわらず表示なし。	▶ センサー不良。 ▶ 計測機器不良	✓ 販売店に修理を依頼して下さい。

## 8 追記

### 8.1 テクニカルインフォメーション

タイプ		
絶対真空計	ラフバキューム	DVR 2pro

#### 8.1.1 テクニカルデータ

技術データ

バキュームデータ		
DVR 2pro		(US)
計測範囲、絶対	1060 - 1 mbar	795 - 1 Torr
最大許容、絶対	1,5 bar	1125 Torr
温度係数	< ±0.15 mbar (hPa)/K	< ±0.11 Torr/K
真空センサー（圧力センサー）	内製	内製
分解能	1 mbar	1 Torr
計測精度	< ±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit (調整後, 一定温度で)	
測定原理	セラミックダイヤフラム（アルミ）、金メッキ、静電容量式、ガスタイプ独立型、絶対圧	
計測サイクル	出荷時C Aオート; 選択できる測定サイクル: <b>C 1</b> = 1x per 3s, <b>C 2</b> = 1x per 1s, <b>C 3</b> = 3x per 1s, <b>C A</b>	
最大認識物質温度（ガス）非爆発環境:		
瞬間（5分未満）	80 ° C	176 ° F
連続使用	40 ° C	104 ° F
使用環境 (US)		
動作温度	10 - 40 ° C	50 - 104 ° F
保管及び輸送温度	-10 - 60 ° C	14 - 140° F
標高、最大	3000m über NHN	9840 ft 海拔
相対湿度	30 - 85 %, 凝縮無しの場合	
衝撃エネルギー	2	
温度補償	---	

## 技術データ

接続	
真空接続	小型フランジKF DN 16 ホースノズルDN 6/10
電氣的仕様	
電源供給 アルカリ電池	9 VDC
電池寿命 計測サイクル <b>C2</b> で、約	4000時間
保護タイプ / 衝撃エネルギー	IP 40 / 5 J
ディスプレイ	
タイプ	液晶ディスプレイ (LCD)
圧力表示	切替え可能: mbar, Torr, hPa
オートオフ	工場出荷時は5分に設定 オートパワーオフは1-600分で設定可能、もしくは <b>オン</b> =連続使用
重量及び寸法 (US)	
重量、約	400 g 0.88 lb
KF型小型フランジ寸法	115 mm x 115 mm x 56 mm 5 in. x 5 in. x 2.2 in.
測定チャンバー 内径 (ホースノズルを除く)	4,23 cm <sup>3</sup> 0.26 in <sup>3</sup>

## 8.1.2 接液面材質

## 接液材料

各部	接液面材質
真空センサー	アルミナセラミック、金メッキ
圧力センサーハウジング	PBT GK 30
シール (Oリング等)	耐薬品性フッ素ゴム
接続フランジKF	PP GF 30
ホースノズル	PP

### 8.1.3 機器データ



- ⇒ 故障の場合、銘板に記載されている製品名とシリアルナンバーをメモして下さい。
- ⇒ 現地代理店サービス部門に問い合わせる場合、上記情報をお伝えください。この情報を元に、適切なサポート→アドバイスをさせていただきます。

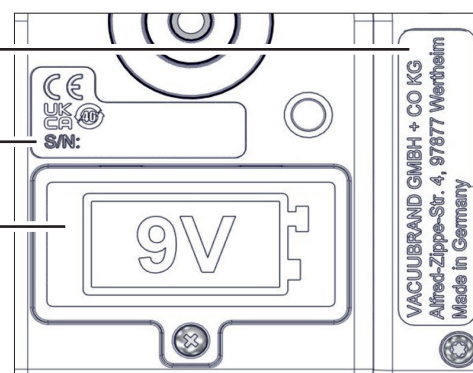
### 真空計背面機器データ

銘板データ

現地代理店住所

シリアルナンバー  
築

電圧



## 8.2 注文情報

	デジタル真空計 DVR 2pro	注文番号 20682906
注文情報: アクセサ リー	アクセサリー	注文番号
	PTFE ホース KF DN 16 (l = 1000 mm)	20686031
	真空用ゴムホース DN 6 mm	20686000
	クランピングリング KF DN 16	20660000
	センターリング KF DN 16	20660124
	DAkkS calibration with first delivery	20900214
	DAkkS recalibration	20900215
注文情報: 補修部品	補修部品	注文番号
	サポートロッド	20682839
	小型フランジKF 16 PP	20635110
	プロテクトキャップ Oリング	
	ナットM14x1 (union nut)	20637657
	ホースノズルDN 6/10	20636635
	ロッキングリング用ナット	20637658
	9V 角形電池、同梱 推奨タイプ: アルカリマンガン、もしくはリチウムイオン 電池	20612891
	使用説明書	20901139
	真空製品安全情報	20999254

## 供給元

海外営業部及び販売  
代理店

純正アクセサリー及び補修部品は各国販売代理店にお問い合わせください。



- ⇒ 全取扱製品情報に関しては、総合カタログをご覧ください。
- ⇒ 真空コントロール、及び最適なアクセサリーに関する注文、質問は、現地代理店にお問い合わせください。

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

## 8.3 サービス

サービスオファー及  
びサービス範囲

各国代理店のサービス網をご利用ください。



### サービス詳細

- 製品ガイド及び解決方法
- 補修部品及びアクセサリーの発送
- 純正メンテナンス
- 緊急修理
- 現場での修理（日本では実施していません）
- [キャリブレーション](#)（DAkkS accredited）
- 返却、廃棄

⇒ 現地代理店にお問い合わせ下さい。

### サービス

サービス期間内

1. 現地代理店サービス部門にお問合せ下さい。
2. RMA番号請求。
3. 電池を外し、汚れ等を落として、必要な場合は除染して下さい。
4. 返送品が”[健康及び安全性](#)”に問題が無いか、フォームに記入して下さい。

返品（返送）

5. 返送時、下記を同梱して下さい：
  - RMA-N°、
  - 修理依頼書、
  - 健康及び安全に関するフォーム記入、
  - 簡単な不具合の説明。



⇒ 故障期間の短縮とサービスプロセスの迅速化。必要なデータ及び書類を準備して、現地代理店に連絡して下さい。

- ▶ その場合、迅速に対応することができます。
- ▶ 危険性は除外されます。
- ▶ 簡単な説明及び写真は、不具合部の特定に役立つ可能性があります。

## 8.4 索引

索引	Symbole	
	アイコン	8
	アクセサリ	46
	エラー表示	41
	キーコンビネーション	27
	キーファンクション	26
	クリーニング	34
	ジャンプバックタイム	27
	シンボル	8
	センサーのクリーニング	34
	ディスプレイアイコン DVR 2pro	29
	ディスプレイの構成 DVR 2pro	28
	ユーザー情報	6
	不適切な使用	11, 12
	予測できる誤った使用法	12
	作動の構成	26
	使用の制限	20
	使用例	19
	使用目的	11
	健康と安全に関する証明	47
	取付け条件	20
	取扱い上の注意	9
	各部説明	16
	同梱品	15
	安全	6
	実行ステップ	9
	担当者（スタッフ）	13
	接続オプション	23
	操作手順のきまり	9
	故障-原因-救済方法	42
	機器データ	45
	正しい電池の取扱い	14
	注文情報	46
	著作権	7
	表面のクリーニング	34
	補修部品	46
	製品受領	15
	製品名	16
	角形電池（電池リスト）	46
	計測サイクル	29
	警告シンボル	8
	連絡先	6
	電池挿入	21
	<b>E</b>	
	EC規格準拠	49



Technology for Vacuum Systems

製造メーカー:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**  
**Alfred-Zippe-Str.4**  
**97877 Wertheim**  
**GERMANY**

Phone:

- Head office +49 9342 808-0
- Sales +49 9342 808-5550
- Service +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)