

取扱説明書

VACTEST

真空計

モバイルゲージ TTP 900



Get technical information and service kits

VACUUM APP

目次

1	安全性	4
2	製品説明	6
2.1	インターフェースの図	6
2.2	製品識別情報	6
2.3	納品物	7
2.4	適切な使用方法	7
2.5	不適切な用途	7
3	輸送と保管	8
4	設置	8
4.1	設置条件	8
4.2	センサーコネクタ	8
4.3	真空接続	9
4.4	電氣的接続	10
4.4.1	バッテリー動作	10
4.4.2	外部電源を使用した動作	11
4.5	USBインターフェース	12
5	操作	12
5.1	運転前	12
5.2	動作モードの選択	12
5.3	データの記録	13
5.4	調整	15
5.5	圧力単位	17
5.6	最大動作時間	18
5.7	ガス補正係数の調整	18
6	通信	19
6.1	PCモード	19
6.2	VacTestエクスプローラソフトウェア	21
7	メンテナンスと整備	22
8	トラブルシューティング	22
9	アクセサリ	23
10	テクニカルデータ	24
10.1	ガス補正係数	25

11 EU適合宣言.....	26
----------------	----

1 安全性

- 取扱説明書に書かれている指示をよく読んで従ってください。
- 本製品が引き起こす可能性がある、もしくはお使いのシステム内に生じる可能性がある危険性について熟知してください。
- 事故を防止するため、安全性に関するすべての指示と規定に従ってください。
- 安全性に関するすべての要件が満たされていることを定期的に確認してください。
- 適用される規定を順守し、使用されるプロセス媒体について必要な注意を払ってください。
- 材料とプロセス媒体の間に生じる可能性のある反応を考慮してください。
- 本製品が発生させる熱によって起きる可能性があるプロセス媒体を考慮してください。
- 作業を開始する前に、汚染した真空コンポーネントはないか確認してください。
- 汚染した部品を取り扱うときは、該当する規定を順守し、必要な注意を払ってください。
- 安全上の指示を他のユーザーにも伝えてください。

本取扱説明書では、必要に応じて潜在的な危険を取り上げていきます。安全上の注意および警告メッセージには、以下の説明の通り、「危険」、「警告」、「注意」、「注記」および「メモ」のいずれかのキーワードでタグ付けされています。

危険

防げなかった場合、死亡または重傷につながる切迫した危険な状況を示します。

警告

防げなかった場合、死亡または重傷につながるおそれのある危険と思われる状況を示します。

注意

防げなかった場合、軽微な怪我につながるおそれのある危険と思われる状況を示します。

注記

防げなかった場合、設備の損傷につながるおそれのある危険と思われる状況を示します。

 **メモ**

有益なヒントや推奨事項、ならびに効率的でトラブルのない運転のための情報を示します。

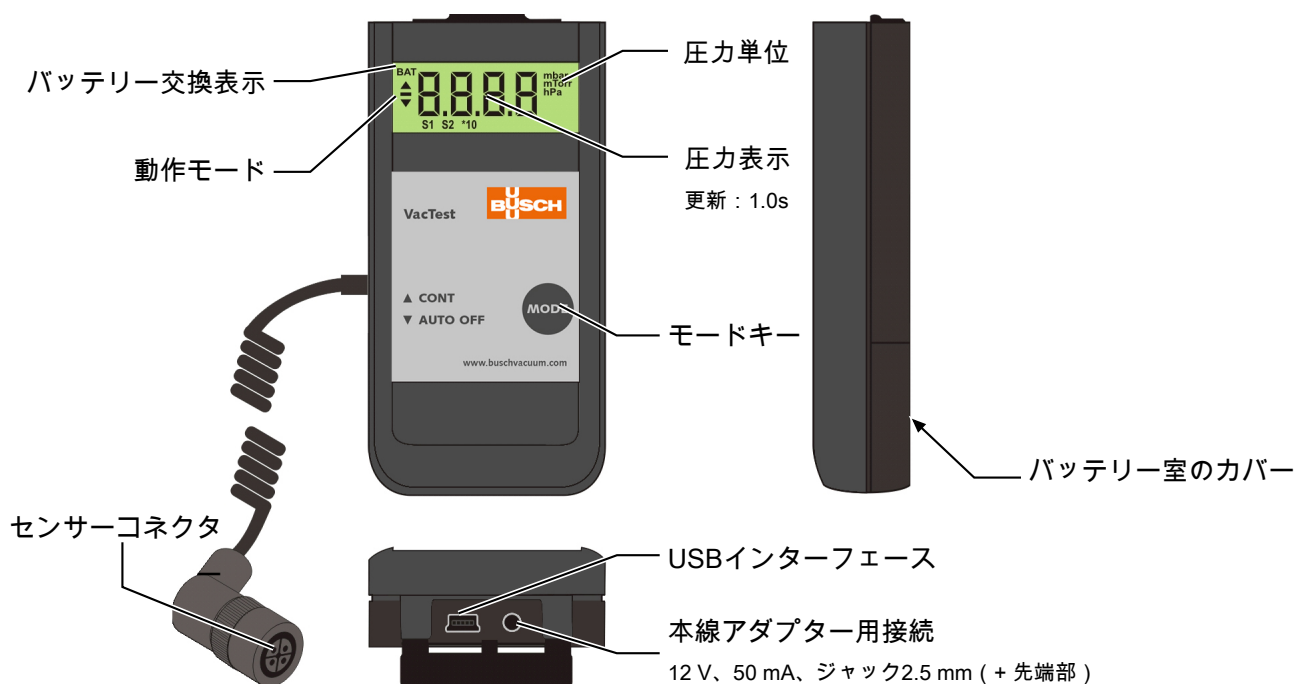
2 製品説明

モバイルゲージTTP 900には、ピラニセンサーが搭載されており、その測定原理はガスの熱伝導性に基づいています。ピラニセンサーは、ガスの性質に依存した間接的な圧力測定値をもたらします。「ガス補正係数の調整 [▶ 18]」を参照してください。

このゲージは、真空チャンバー内の真空下でも動作することができます。

データレコーダー機能が搭載されているため、最大で2000ポイントの測定値を真空ゲージに保存することができます。別途オプションのソフトウェアVacTest Explorerを使用することで、USBインターフェースを介し、保存された測定データをPCに送信したり、測定値をPC上にオンラインで記録したりすることもできます。

2.1 インターフェースの図



2.2 製品識別情報

製品モデルは、製品の銘板に記されています。技術的な改変は、事前の予告なく行われることがあります。

2.3 納品物

納品物には以下が含まれます。

- モバイルゲージTTP 900
- TTP 900のセンサーヘッド
- 保護カバー
- 9ボルトバッテリー
- 取扱説明書

使用可能なアクセサリについては、アクセサリ [▶ 23]の章をご覧ください。

2.4 適切な使用方法

TTP 900は、以下の範囲の全圧を測定することのみに使用することができます。

- $100 \sim 1 \times 10^{-3}$ mbar

2.5 不適切な用途

上記以外の方法で使用することは、不適切な使用方法であると見なされます。特に以下がこれに該当します。

- 操作手順に従ってこの目的を果たすためには妥当ではないポンプやユニットに接続すること。
- 電源供給部が暴露しているユニットに接続すること。
- 電離放射線を伴うエリアでデバイスを操作すること。

不適切な方法で使用することを原因として生じた問題に、弊社はいかなる責任も負わず、保証も適用しません。

3 輸送と保管

- 輸送中の損傷がないか、デバイスをチェックしてください。

注記

外部保護なしのデバイス

デバイスの損傷リスクがあります。

- 帯電している可能性がある物にデバイスを接触させてはなりません。また、電界や磁界の中にデバイスを持ち込まないでください。

保管を予定している場合：

- 保護カバーで真空フランジを密閉してください。
- 保管温度を守ってください。詳細はテクニカルデータを参照してください。
- 湿度が高い環境や腐食性雰囲気では、気密性の収縮性ラップでデバイスを包み、乾燥剤と共にビニール袋に入れなければなりません。

4 設置

注意

不正な改造

負傷するリスクがあります。

- 真空計を改造したり変換したりすることはできません。

4.1 設置条件

- デバイスの周辺環境に爆発の危険性がないことを確認してください。
- 周囲条件がテクニカルデータ [▶ 24]に準拠していることを確認してください。

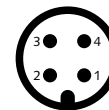
4.2 センサーコネクタ

- ・らせんケーブルの端のプラグ、ピラニセンサーヘッド (ISO KFフランジ)。

コネクタ :

Binder 丸形コネクタ 713シリーズ

4ピン、メス



ピン番号	説明
1	PTC (KTY110、2 kΩ / 20°C)
2	PTC (KTY83-110、1 kΩ / 20°C)
3	フィラメント
4	アース

4.3 真空接続

⚠ 注意

真空システムの中に1000 mbarを超える過度の圧力が生じると、クランプが不意に開いてしまう可能性があります。

負傷するリスクがあります。

健康を損ねるリスクがあります。

- ・部品が飛散する可能性があります。
- ・ホースの接続部がしっかりと固定されていないと、プロセス媒体が漏れる可能性があります。

⚠ 注意

真空システムの中に1500 mbarを超える過度の圧力が生じるとき

健康を損ねるリスクがあります。

エラストマー製ワッシャーは圧力に耐えることができず、プロセス媒体が漏れる可能性があります。

- ・アウターリング付きのセンターリングを使用してください。

! 注記

真空フランジの汚れと損傷

真空計の機能を損ねます。

- フランジが清浄で、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。
- 器具を取り扱うときは、フランジが汚れたり損傷を受けたりしないように保護されていることを確認してください。
- 保護カバーを取り外してください (保護カバーはメンテナンス作業時に再度必要になります) 。
- フランジをシステムに接続します。

接続部サイズ :

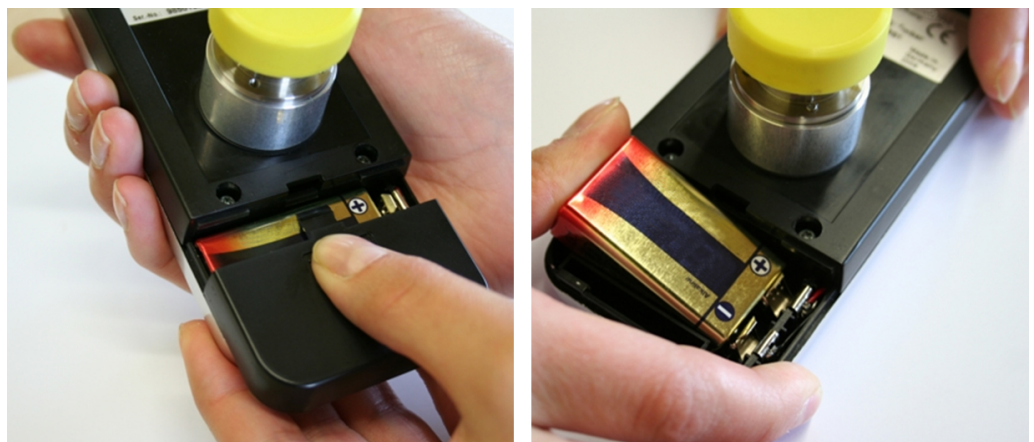
- ISO KF 16
- 外部電源で動作する場合は、センサーフランジがアースに接続されていることを確認してください。

4.4 電気的接続

4.4.1 バッテリー動作

ゲージを操作する前に、適切なバッテリーまたは充電式バッテリーを挿入する必要があります。

- 装置背面のバッテリーカバーを下向きに引き、バッテリーを挿入します
- 定位置にはまるまでカバーを上押し上げてカバーを閉じます。



バッテリーのタイプ :

- 9ボルトマンガンバッテリータイプ6LR 61、最長寿命約40時間
- 9ボルトリチウムバッテリータイプ、最長寿命約100時間。

! 注記

劣化あるいは損傷したバッテリーからは、真空下で気体または液体が漏出する場合があります。

ゲージの損傷リスクがあります。

- ゲージ全体を真空状態に置く予定がある場合は、バッテリーのサプライヤーにそのバッテリーが真空に対応しているか確認してください。

i メモ

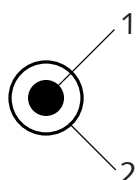
バッテリー電力が低くなると、ディスプレイの左上隅に「BAT」が表示されます。その状態でもゲージの動作は可能です。バッテリーが完全に放電されると、ゲージがOFFになります。

充電式バッテリーは、取り外して充電する必要があります。市販されている、適した充電器を使用してください。

4.4.2 外部電源を使用した動作

このゲージは、外部の12V電源でも動作することができます。電源用のソケットは、ホコリ防止のふたの裏側にあります。

- ふたを慎重に開け、わずかに引き出します。



- 1 = ジャックプラグ2.5 mm、12 ~ 15 VCD
2 = AGND

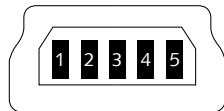
i メモ

バッテリーをゲージに入れたまま外部電源を使用することができます。充電式バッテリーは充電されませんが、ゲージに入れたままにすることができます。

4.5 USBインターフェース

USBポートをVacTestエクスプローラーを介してPCに接続し、保存された測定データの読み出し、測定値の転送またはゲージの校正を行うことができます。

コネクターのタイ	1 = VCC、+5 V
プ :	2 = データ -
Mini USBタイプB	3 = データ +
	4 = アース
	5 = アース



5 操作

! 注記

フッ化物、ハロゲン化物、炭素、酸素プラズマ、その他の腐食性のある媒体など、侵襲性のある媒体。

センサーの製品寿命を短くします。

- ・さらに、塵、オイル、あるいは結露した上記もセンサーの性能に影響を及ぼし、故障の原因となります。

5.1 運転前

ガスのタイプへの依存性

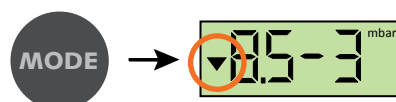
ピラニセンサーによる圧力の測定値は、ガスの組成やタイプによって異なります。ゲージは、N₂に対して出荷前にキャリブレーションされています。

他のガスに対して調整するには、ガス種に応じて補正係数を設定します。「ガス補正係数の調整 [▶ 18]」を参照してください。

5.2 動作モードの選択

「自動OFF」モード

- ・「モード」キーを押します

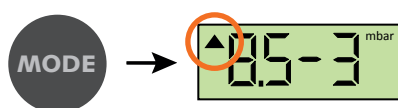


現在の圧力が表示されます。

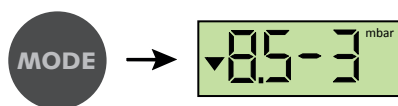
20秒後にゲージは自動的にOFFになります。

「連続」モード

メモ：データレコーダー機能が無効化されている場合のみ利用できます。



現在の圧力が表示されます。



「連続」モードを有効化すると、手動でスイッチを切るか、設定された最大動作時間に到達するまで、ゲージは連続して動作し続けます。

5.3 データの記録

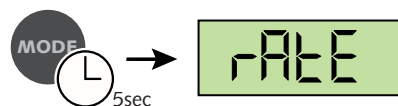
データレコーダー機能付きの圧力ディスプレイとしてゲージを操作するには、下記のように記録機能を有効化します。

データ記録を有効化し、保存間隔を設定する

保存間隔を設定するには、ゲージの構成モードを起動する必要があります。

開始条件：ゲージをOFFにする。

- ・ディスプレイに「rAtE」という表示が出るまで、5秒間程度「モード」キーを押したままにします。

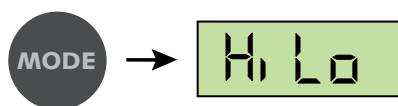


さらに5秒間押し続けると、内部データ記録用の電流レート設定が表示されます。

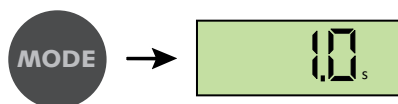
「モード」キーを使用して調節することができます。



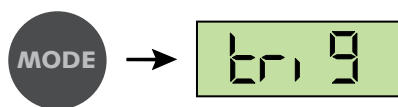
「off」：データ記録が無効です。



「HiLo」では、圧力の最小値と最大値のみが保存されます。



測定値は1秒ごとに保存されます。
それ以外の保存間隔：2秒、10秒、1分、10分



「trig」では、現在の値が最後に保存された値と2目盛り（2.3から2.5への変化など）以上異なる場合に、新規測定値のみが保存されます。これによってデータ容量が削減され、ゲージの保存容量を最適に活用することができます。

データ記録が有効の場合、圧力の最小値と最大値が同時に記録されます。

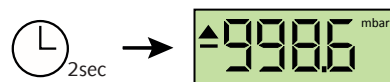
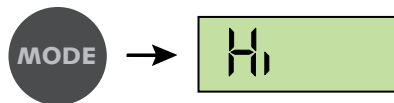
キーを操作しないままにしておくと、ゲージは5秒後に自動的に「自動OFF」モードに切り替わります。最後の設定が保存されます。

メモ

USB インターフェースを介して1.0秒から6000秒の間で記録レートを設定できます。記録レートは、「trig」後のメニューで引き続き利用できます。

保存された最大圧力

- ・「Hi」という表示が出るまで「モード」キーを押し続けます。

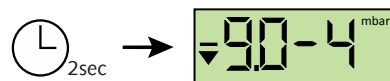
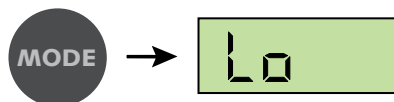


2秒後、保存された最大圧力が表示されます

キーを操作しないままにしておくと、ゲージは5秒後に自動的に「自動OFF」モードに切り替わります。

保存された最小圧力

- ・「Lo」という表示が出るまで「モード」キーを押し続けます。

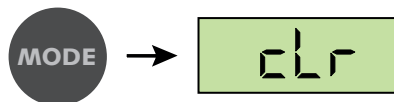


2秒後、保存された最小圧力が表示されます

キーを操作しないままにしておくと、ゲージは5秒後に自動的に「自動OFF」モードに切り替わります。

メモリの削除

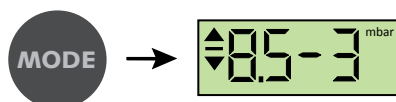
- ・「cLr」という表示が出るまで「モード」キーを押し続けます。



さらにキーを押すと、保存された最小/最大値、ならびにデータメモリが削除されます。

キーを操作しないままにしておくと、ゲージは5秒後に自動的に「自動OFF」モードに切り替わります。

データの記録

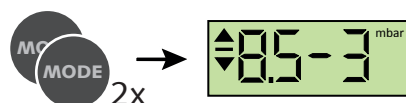


現在の圧力が表示されます。測定値は設定された保存間隔に従って保存されます。

記録モードは、ゲージがいっぱいになる（最大で2000件の測定値）か、ゲージのスイッチを切ると終了します。

手動で記録を終了

- キーを2回押す：デバイスが自動OFFモードに切り替わり、約10秒後に自動的にスイッチが切れます。



5.4 調整

真空計は、垂直位置にて工場では校正されています。その他の取り付け方向、さまざまな気候条件、過度な温度変化、経年劣化、あるいは汚染により再調整が余儀なくされる可能性があります。

 メモ

また、お客様で調整を実施した場合、工場出荷時の調整データは失われ、元の状態には戻せなくなりますのでご注意ください。

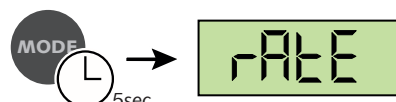
 メモ

デバイスを通常運転する際の周囲温度と同じ温度で調整を行ってください。

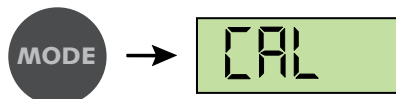
- 構成モードを起動し、調整を実行します。

開始条件：ゲージをOFFにする。

- ディスプレイに「rAtE」という表示が出るまで、5秒間程度「モード」キーを押したままにします。



- 「CAL」という表示が出るまで「モード」キーを繰り返し押します。



大気圧への調整

メモ

大気圧への調整は、現在の圧力が800 mbarを超えている状態で行われる必要があります。それ以外の場合、調整は実行できず、「Err」が表示されます。



- ・「モード」キーを押して、「CAL.H」を確定します。



キーを操作しないままにしておくと、装置は約5秒後に「自動OFF」モードに切り替わります。

圧力ゼロへの調整

メモ

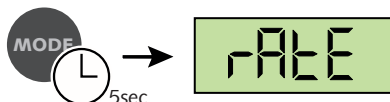
圧力ゼロに調整するには、センサー内部の現在の圧力が 1×10^{-4} mbar未満の状態で行われる必要があります。

圧力表示値が 4×10^{-2} mbarより大きい状態ではゼロ調整は実行できず、「Err」が表示されます。

- ・構成モードを起動し、調整を実行します。

開始条件：ゲージをOFFにする。

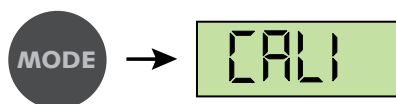
- ・ディスプレイに「rAtE」という表示が出るまで、5秒間程度「モード」キーを押したままにします。



5秒以上押したままにしたあとのディスプレイの表示：



- ・基準値を調整するには、「モード」キーを押します。



調整手順中（約20秒）、ディスプレイには「CALI」と表示されます

キーを操作しないままにしておくと、装置は約5秒後に「自動OFF」モードに切り替わります。

キャリブレーションメッセージ



キャリブレーション中の「Ur」というメッセージの表示は、調整が問題なく完了したことを示します。



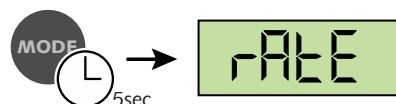
キャリブレーション中の「Err」というメッセージの表示は、調整実行されなかったことを示します。

5.5 圧力単位

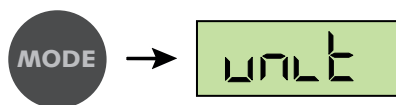
圧力単位を変更するには、ゲージの構成モードを起動する必要があります。

開始条件：ゲージをOFFにする。

- ディスプレイに「rAtE」という表示が出るまで、5秒間程度「モード」キーを押したままにします。



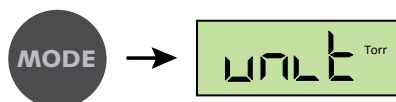
- 「unit」という表示が出るまで「モード」キーを繰り返し押します。



5秒後、現在の圧力単位設定が表示されます。



- 10秒以内に、モードキーを使って「mbar」、または「hPa」を選択します



キーを操作しないままにしておくと、装置は約5秒後に「自動OFF」モードに切り替わります。最後の設定が保存されます。

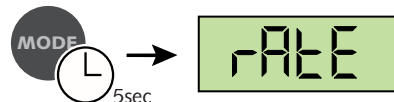
5.6 最大動作時間

「連続」モードまたは「データ記録」モードで連続して使用する場合、選択した最大動作時間が経過するまで、装置はONのままとなります。

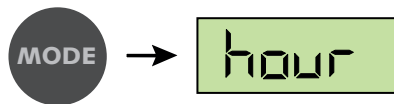
この時間を変更するには、ゲージの構成モードを起動する必要があります。

開始条件：ゲージをOFFにする。

- ディスプレイに「rAtE」という表示が出るまで、5秒間程度「モード」キーを押したままにします。



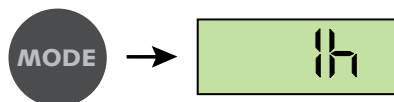
- 「hour」という表示が出るまで「モード」キーを繰り返し押します。



5秒後、現在の最大動作時間の設定が表示されます。



- 1時間～24時間の間の時間範囲、または「cont」（スイッチOFFなし）を「モード」キーで選択します。



キーを操作しないままにしておくと、装置は約5秒後に「自動OFF」モードに切り替わります。最後の設定が保存されます。

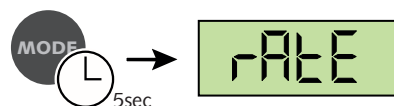
5.7 ガス補正係数の調整

ガス補正係数を変更するには、ゲージの構成モードを起動する必要があります。

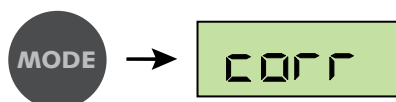
VacTestエクスペローラーソフトウェアを使用しても変更することができます。

開始条件：ゲージをOFFにする。

- ディスプレイに「rAtE」という表示が出るまで、5秒間程度「モード」キーを押したままにします。



- 「corr」という表示が出るまで「モード」キーを繰り返し押します。



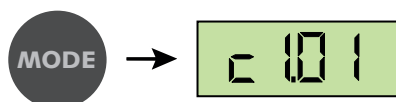
5秒後、現在の係数設定が表示されます。



設定範囲は0.20～8.00です。

「ガス補正係数 [▶ 25]」を参照してください。

- ・「モード」キーを押して、値を選択します。



1.00以外の補正係数を設定すると、ディスプレイの下の端に「S1」という記号が表示されます。



キーを操作しないままにしておくと、装置は約5秒後に「自動OFF」モードに切り替わります。ガス補正係数の最後の設定が保存されます。

6 通信

メモ

ブッシュ通信プロトコルは、要求に応じて個別に提供されます。

ブッシュの担当者にお問い合わせの上、文書入手してください。

6.1 PCモード

測定データを送信するためにUSBインターフェース経由でゲージをPCに接続することができます。VacTestエクスプローラーソフトウェアは、現在の圧力値の記録（オンライン測定）、ならびにゲージ内に保存された測定値の読み出しに対応しています。

測定データはグラフで描画されるほか、さらなる分析のためにテキストファイルとしてエクスポートすることもできます。

さらに、VacTestエクスプローラーを使用して、記録レート、表示単位、またはガス補正係数などのパラメーター設定を実行することもできます。

PCのUSBポートとケーブルで接続されるとすぐに、ゲージはPCモードに切り替わります。



これで、ゲージの双方向データ通信が可能となります。通信は、ブッシュの通信プロトコルに従って実行されます。

メモ

ゲージがPCモードに切り替わると、実際の圧力表示、ならびにデータの記録が停止されます。

USBケーブルを抜くと、ゲージは「自動OFF」モードになります。

6.2 VacTestエクスプローラソフトウェア

VacTestエクスプローラソフトウェアは特にブッシュ真空真空計と使用することを目的に開発されており、WindowsとAndroidのオペレーティングシステム (OS) で使用することが可能です。

VacTestエクスプローラは測定データのプロットと保存の機能を備え、すべてのデバイスパラメーターを快適に設定することができます。

VacTestエクスプローラソフトウェアは、ブッシュのウェブサイト www.buschvacuum.com からダウンロードしてください。

特性の例：

- 測定曲線をプロットし、分析し、保存します。
- 複数のプロットを比較します。
- MS Excelに測定データをエクスポートします。
- 立ち上り速度の測定を行って、漏出速度を自動的に計算します。
- すべてのデバイスパラメーターを容易に設定することができます。
- 電圧出力特性を調整するための、グラフィックサポートを伴うスケーリングウィザード。
- 電圧出力曲線は、VacTestエクスプローラソフトウェアを通して変更ことができ、他のブランド真空計と直接置き換えることができます。

7 メンテナンスと整備



警告

危険物質に汚染されたユニット。

中毒のリスクがあります。

感染のリスクがあります。

ユニットが危険物質に汚染された場合：

- 適切な個人防護具を着用してください。

このデバイスはメンテナンスを必要としません。外部の汚れやシミは、湿った布で落とすことができます。

デバイスに欠陥や損傷が生じたときは、ユニットの修理をご依頼の上、返品してください。このとき、除染の申告書をwww.buschvacuum.comからダウンロードして必要事項を記入してください。

メモ

汚染、摩耗、あるいは切り傷を原因とするユニットの不具合は、保証の対象にはなりません。

8 トラブルシューティング

問題	考えられる原因	改善策
大きな測定上の誤差。	汚染、経年劣化、過度な温度、不適切な調整。	• 再調整、センサーを交換、またはユニットの修理を依頼してください。
ディスプレイに「ur」という表示が出る。	圧力が範囲を下回っています。	• 圧力が 1×10^{-3} mbar 未満です。
エラーメッセージ「Err」。	誤った圧力に調整されています。	• 表示圧力は、 >40 mbar f. 大気圧調整、 $<4 \times 10^{-2}$ mbar f. ゼロ調整となっていない必要があります。
	調整範囲外の測定エラー。	• 装置の修理を依頼してください。
エラーメッセージ「Err1」。	センサーに不具合があります。	• 装置の修理を依頼してください。

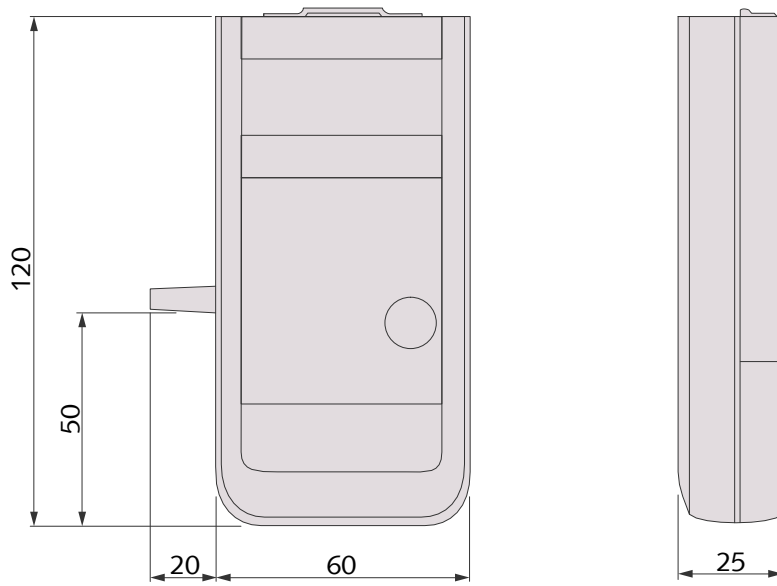
9 アクセサリ

アクセサリ	説明	部品番号
アクセサリセット	<ul style="list-style-type: none"> - 9ボルトバッテリー - 保護ケース - 電源 100 - 240 VAC, EURO/US/UK/AUSプラグ付き - ソフトウェア: VacTestエクスプローラ - Proバージョン - USBケーブル:2.0m 	0947 204 607
ケーブルの接続	USBケーブル:2.0m	0671 204 565
ソフトウェア	VacTestエクスプローラ - Proバージョン (1ライセンス)	0870 203 191

これは使用可能なアクセサリの一部に過ぎませんので、詳細についてはブッシュのウェブサイトをご覧ください。ブッシュの担当者に直接お問い合わせください。

10 テクニカルデータ

		VacTest TTP 900
測定センサー		ピラニ
真空状態に暴露される材料		SUS303、タングステン、ニッケル、ガラス
フィラメント素材		タングステン
測定範囲：	mbar	$100 \sim 1 \times 10^{-3}$
過圧限界	bar (絶対圧)	4
測定の不確実性	読取値の%	100 ~ 20 mbar : $\pm 30\%$
		$20 \sim 1 \times 10^{-2}$ mbar : $\pm 10\%$
		$< 1 \times 10^{-2}$ mbar : スケールファクター2
分解能		1 mbar (100 ~ 10 mbar) 有効桁数2、小数点第1位 (< 10 mbar)
反応時間	s	<1
測定速度	s	1 ~ 6000
シリアルインターフェース		USB
電氣的接続		外部電源用の2.5 mmミニジャック
供給電圧		9ボルトバッテリーまたは15VDC外部
最大バッテリー動作時間	h	約100 (リチウム電池使用の場合)
電力消費	mW	110
動作温度	°C	+5 ~ +50
保管温度	°C	-20 ~ +60
相対湿度：		最大85%、結露なし
周囲圧力：	hPa (mbar)	860 ~ 1060
保護クラス		IP 40
重量	g	200



10.1 ガス補正係数

値の範囲 ▶ 0.20 ~ 8.0

ピラニセンサーの補正係数 :

Ar ▶ 1.6	CO ₂ ▶ 0.89	He ▶ 1.0	Ne ▶ 1.4
CO ▶ 1.0	H ₂ ▶ 0.57	N ₂ ▶ 1.0	Kr ▶ 2.4

11 EU適合宣言

本適合宣言および銘板に貼付されているCEマークは、ブッシュの納入範囲内の真空計に対して有効です。本適合宣言は、製造者の単独の責任のもと発行されています。

メーカー **Busch Produktions GmbH**
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

ゲージVacTest TTP 900は次の内容を宣言します

欧州指令：

- 「電磁両立性 (EMS) 」 2004/30/EC
- 「RoHS」 2011/65/EU、電子・電気機器における特定有害物質の使用制限

および以下の規格に従って製造されたことを宣言します。

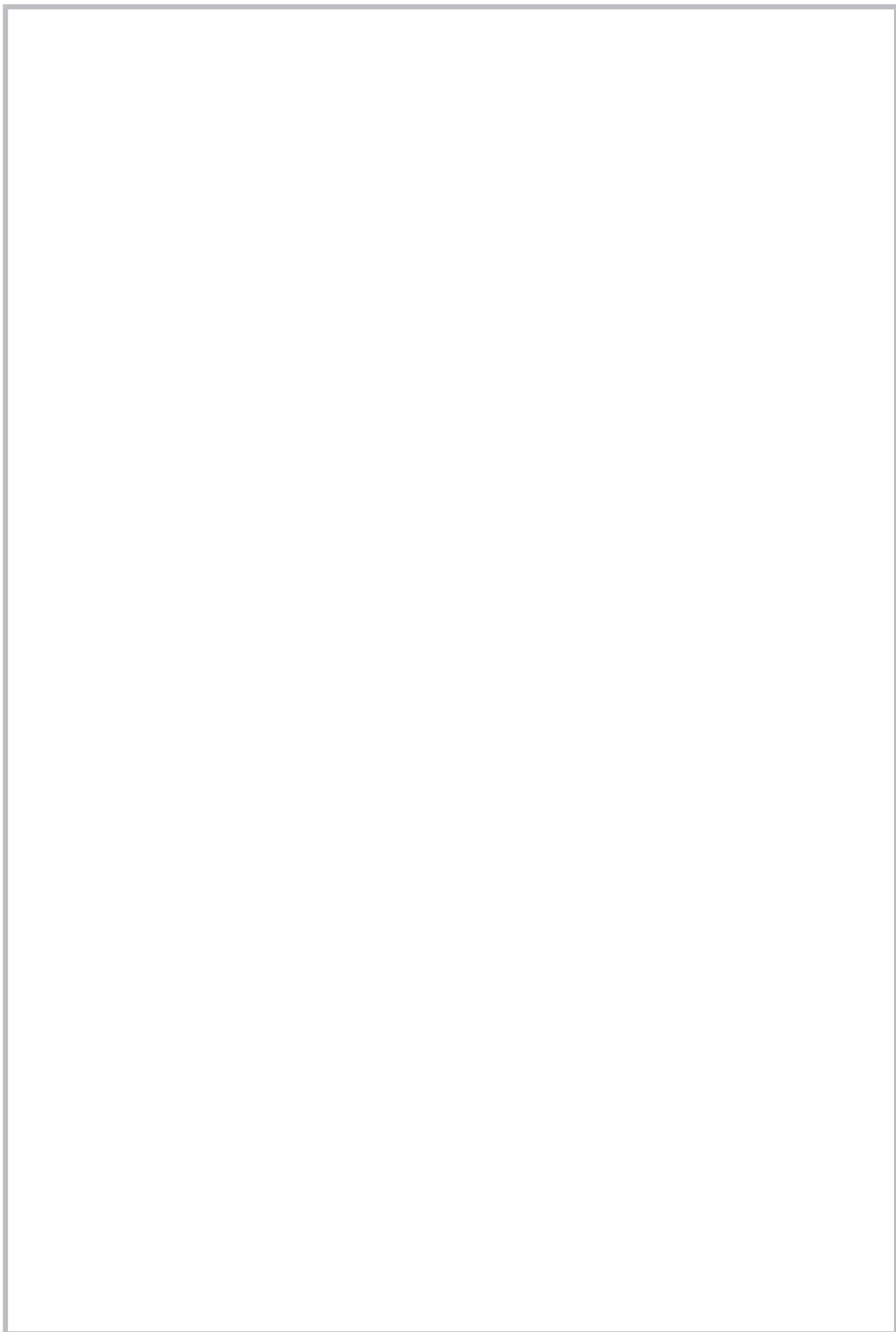
規格	規格名
EN 61326-1:2013 グループ1 / クラスB	測定、制御、および研究施設で使用するための電気装置EMC要求事項一般的 要求事項
EN 50581:2012	有害物質の使用制限に関する電子・電気製品の評価のための技術文書

テクニカルファイルの編集権限を持つ担当者： **Gerd Rohweder**
Busch Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

2017年8月24日、ドイツ、マウルブルク



ゼネラルディレクター、Martin Gutmann



Busch

Vacuum Solutions

We shape vacuum for you.

Argentina

info@busch.com.ar

Australia

sales@busch.com.au

Austria

busch@busch.at

Bangladesh

sales@busch.com.bd

Belgium

info@busch.be

Brazil

vendas@buschdobrasil.com.br

Canada

info@busch.ca

Chile

info@busch.cl

China

info@busch-china.com

Colombia

info@buschvacuum.co

Czech Republic

info@buschvacuum.cz

Denmark

info@busch.dk

Finland

info@busch.fi

France

busch@busch.fr

Germany

info@busch.de

Hungary

busch@buschvacuum.hu

India

sales@buschindia.com

Ireland

sales@busch.ie

Israel

service_sales@busch.co.il

Italy

info@busch.it

Japan

info@busch.co.jp

Korea

busch@busch.co.kr

Malaysia

busch@busch.com.my

Mexico

info@busch.com.mx

Netherlands

info@busch.nl

New Zealand

sales@busch.co.nz

Norway

post@busch.no

Peru

info@busch.com.pe

Poland

busch@busch.com.pl

Portugal

busch@busch.pt

Romania

office@buschromania.ro

Russia

info@busch.ru

Singapore

sales@busch.com.sg

South Africa

info@busch.co.za

Spain

contacto@buschiberica.es

Sweden

info@busch.se

Switzerland

info@buschag.ch

Taiwan

service@busch.com.tw

Thailand

info@busch.co.th

Turkey

vakutek@ttmail.com

United Arab Emirates

sales@busch.ae

United Kingdom

sales@busch.co.uk

USA

info@buschusa.com