

スマートフォン対応ビュラム真空計 SWU10-U クイックマニュアル

はじめに

本クイックマニュアルは、操作方法や表示内容を簡単に確認していただくために作成しております。詳しい使用方法、製品のご使用上のご注意、安全に関することに関しては、本製品をお使いになる前に必ず取扱説明書と合わせてお読みいただき、正しくご使用していただくようお願いいたします。

取扱説明書は、弊社ホームページからダウンロードできます。

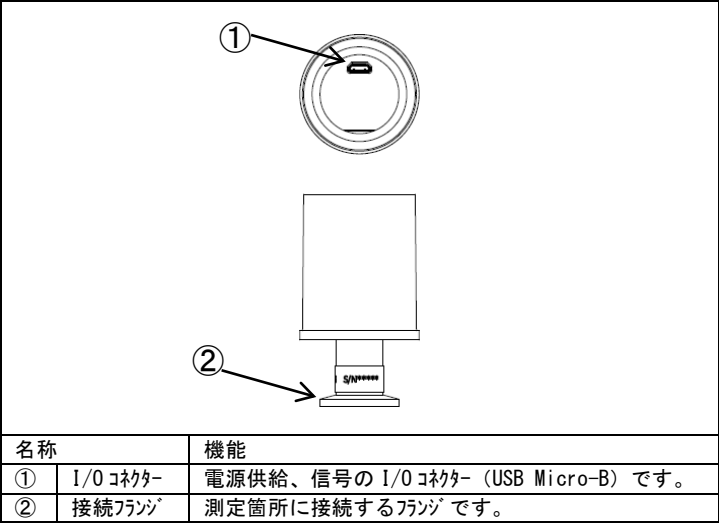
[ULVACホームページ⇒ULVAC SHOWCASE⇒ダウンロード⇒取説/仕様書⇒SWU10-Uで検索](#)

https://www.ulvac.co.jp/download/instruction-manual/?param_value=SWU10-U



本書は、S/N 000001以降のものを対象として記載しています。

1. 各部の説明



名称	機能
①	I/Oコネクタ
②	接続フランジ

2. 取り扱い上の注意点

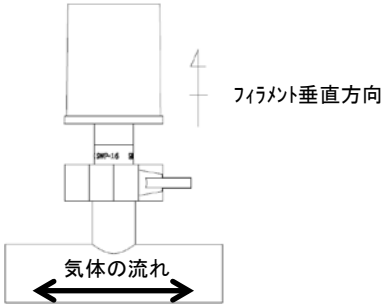
2.1. 真空計の取り付け

ケーブルの接続部には、極力力が加わらないようにケーブルを固定してください。

USB Micro-Bは確実に挿してください。

2.2. 真空計の取り付け

取り付けは、フランジ開口面が気体の流れに平行になるように行ってください。特に気体などが測定子部内にびくみ状で入らないようにしてください。できる限りフィラメントが重力に垂直になるように取り付けてください。



ビュラム真空計のフィラメントはφ25μmと細いため、振動の多い場所での使用は極力避けてください。また、フィラメント断線の最大の要因は、機械的ショックによるものですので、設置場所や取り扱いには注意してください。

真空計の取り付けに用いるOリングは、ガス放出の少ないものをご使用ください。真空計の接続にゴム管やガラスなど放出ガスの多い材質を用いますと、誤差の要因や寿命が短くなる要因となります。

3. SWU10-U用アプリケーション UL-MOBI

SWU10-Uは、専用アプリケーション“UL-MOBI”がインストールされたAndroid/Windows端末をSWU10-UのUSB Micro-B端子にUSBケーブルで接続することで、各種設定や状態を確認することができます。

UL-MOBIは、下記URL、および手順にてダウンロードが可能です。

UL-MOBIの使用方法的詳細は、SWU10-Uの取扱説明書、および本紙11章をご確認ください。

※Android/Windows端末、およびUSBケーブルは付属しません。

【UL-MOBI for Android】

対応OS：Android6.0以降

※一部機種では正常に動作しない場合があります

Google Play：“UL-MOBI”で検索、もしくは、

右記QRコードを読み取って、インストール。

下記サイトよりダウンロードしてください。

[ULVACホームページ⇒ULVAC SHOWCASE⇒ダウンロード⇒アプリケーション](#)

URL：<https://www.ulvac.co.jp/download/application/?category=908>



【UL-MOBI for Windows】

対応OS：Windows10以降、64bit対応

下記サイトよりダウンロードしてください。

[ULVACホームページ⇒ULVAC SHOWCASE⇒ダウンロード⇒アプリケーション](#)

URL：<https://www.ulvac.co.jp/download/application/?category=908>



4. 仕様

名称	ビュラム真空計 検出ユニット
型式	SWU10-U
測定原理	気体分子による熱伝導を利用したビュラム真空計
測定子部	1個
接続フランジ	NW16、NW25、R1/8、φ15、φ18、CF16、sanitary
測定圧力範囲	5.0×10 ⁻² Pa ～ 1.0×10 ⁻⁵ Pa
出力圧力範囲	5.0×10 ⁻² Pa ～ 1.0×10 ⁻⁵ Pa
精度(N ₂)	5×10 ⁻² Pa ～ 1×10 ⁻¹ Pa: ±20% 1×10 ⁻¹ Pa ～ 1×10 ⁻⁴ Pa: ±10% 1×10 ⁻⁴ Pa ～ 1×10 ⁻⁵ Pa: ±20%
繰り返し性	1×10 ⁻¹ Pa ～ 1×10 ⁻⁴ Pa: ± 2%
サンプリング時間	50ms 5回の移動平均処理
測定値出力	シリアル通信による出力 ※専用アプリーションUL-MOBIが必要です。
測定子部材質	フィラメント：Pt その他：SUS304(sanitary:SUS316L/Ra<0.5)、 FeNiCo、Ni、Au、Glass、Ceramic
測定子部破壊圧力	2×10 ⁻⁵ Pa(絶対圧) ※フランジやクラップなどの破壊圧力は別途考慮ください
使用温度範囲	10℃～40℃
使用湿度範囲	15%～85%(但し結露なきこと)
保管温度	-20℃～65℃(但し結露なきこと)
取付姿勢	制限無し
IP保護等級	IP30
電源電圧	DC5V±5%、350mA _{MAX} ※接続したAndroid/Windows端末より電源を供給
対応規格	CE規格、UKCA規格
I/Oコネクタ	USB Micro-B
測定子部内容積	約7.3cm ³ (NW16)
本体質量	約87g (NW16)
外形寸法	φ40mm×81mm (NW16)

5. 標準付属品

クイックマニュアル（本紙）	1枚
---------------	----

6. 別売品

USBケーブル	USB Type-C—Micro-B 2.0m (MPA-CMB20NBK)
校正証明書	一般校正試験成績書 JCSS校正証明書
検査成績書	
トレーサビリティ証明書	

7. トラブルシューティング

動作におかしいと思われる症状があるときは、まず、Android/Windows端

末の動作や設定、USB端子の接続、使用するUSBケーブルの仕様をご確認ください。

また、UL-MOBIについては、SWU10-Uの取扱説明書、および本紙11章を参照ください。

●UL-MOBIと接続ができない	
原因	対策
UL-MOBIがインストールされていない	3章、およびSWU10-Uの取扱説明書をご確認いただきUL-MOBIをインストールしてください。
USBドライバがインストールされていない(UL-MOBI for Windowsのみ)	SWU10-Uの取扱説明書をご確認いただき、ドライバをインストールしてください。
USBケーブル	USBケーブルのコネクタがしっかりと挿さっていることをご確認ください。 USBケーブルがデータ通信に対応しているものをご使用ください。 ※別売品でご用意しています。
SWU10-UとUL-MOBIのBAUD RATE（通信速度）が異なっている。	SWU10-Uの取扱説明書、および本紙11章をご確認いただき、UL-MOBIのBAUD RATEを38400bpsに設定してください。
UL-MOBIでデバッグをしてもCSVファイルが作成されない。	Androidの仕様によるものです。UL-MOBIを最新のVer.に更新しSWU10-Uの取扱説明書、および本紙11章をご確認ください。

●圧力指示が一定の値を示さない。	
原因	対策
圧力が実際に変動している	正常です。
ポンプなどの振動の影響を受けて、振動している	振動を極力抑えてください。ビュラム真空計の原理により影響を受けます。
ガスの流れがある場所についている	ガスの流れがない場所に取り付けてください。ビュラム真空計の原理により影響を受けます。
環境温度が変動している	環境温度が安定するのを待ってください。ビュラム真空計の原理により影響を受けます。
高温や低温のガスが流れ込んでいる	ガス温度の影響を受けないような場所に設置するなどの対策を実施ください。ビュラム真空計の原理により影響を受けます。
水分や汚れの影響	極力影響を受けないような場所に設置してください。徐々に蒸発などすることにより、蒸発熱などが影響しています。
測定子部または真空計が取り付けである付近にリークがある	測定子のリーク⇒真空計を交換ください その他のリーク⇒リークを止めてください
USBケーブルの接触不良、線材抵抗の増加	USBケーブルの接続などを確認してください。
USBケーブルが電磁誘導されている(外来ノイズによる)	USBケーブルの設置場所を変更する。又はノイズ源となるような機器をOFFの状態で使用する。 ノイズ対策は別途ご検討ください

●予想圧力と測定圧力が大きく異なる	
原因	対策
測定子部内部の汚れ 感度が著しくずれている	他の真空計で現象を確認してください。他の真空計で問題なければ真空計に問題があります。
窒素設定で大気を測定している	正常です。窒素設定で大気を測定した場合、ビュラム真空計のガス依存性により高い圧力を示します。
水分やオイルなどが多い環境である	極力影響を受けないような場所に設置する。徐々に蒸発などすることにより、蒸発熱などが影響しています。
実際に圧力が異なっている	他の真空計で確認してください。

8. 保証

本器は、厳格な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備、輸送中の事故など、当社の責による故障が発生した場合には、本社規格品事業部または最寄りの営業所、代理店に申しつけください。無償にて修理・交換いたします。

8.1. 保証対象

ビュラム真空計 SWU10-U

8.2. 保証期間

納入日から1年以内

8.3. 保証範囲

- 国内取引の場合：
納入時、輸送上の不具合による損傷がある品。
- 直接輸出取引の場合：
納入時、輸送上の不具合による損傷がある製品。
最新のINCOTERMSにて規定されている保証範囲に準ずるものとします。
- 測定圧力、使用温度範囲、使用電源など、基本仕様の条件内でご使用になっているにもかかわらず、本器基本仕様を満足していない製品。

8.4. 対応方法

- 国内取引の場合：
代替品の送付 もしくは 弊社又は最寄の弊社サービスセンターへ返送頂き修理を実施します。現地対応が必要な場合は別途弊社規格品事業部または最寄りの営業所、代理店にご相談ください。
- 直接輸出取引の場合：
代替品の送付 もしくは 弊社又は最寄の弊社サービスセンターへ返送頂き修理を実施します。返送費用は、お客様にてご負担願います。

8.5. 免責事項

- 保証期間を過ぎている製品
- 火災、風水害、地震、落雷等の天災、戦争等の不可抗力の災害によって発生した故障、不具合
- 取扱上の不注意、誤った使用方法によって発生した故障、不具合
- 弊社の承諾なく改造・分解・修理を加えた製品
(SWU10-Uにおいては、測定子の脱着も改造・分解となります)
- 異常環境下(強い電磁界、放射線環境、高温、高湿、引火性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、粉塵など)における故障、不具合
- ノイズによる故障、不具合
- 製品不具合 もしくは 万一当社が第三者から特許を侵害しているとクレームされたこと、によって貴社に生じた二次的損害
- 一度使用した真空計(使用に伴う寿命、汚れによる測定誤差など)
- 一度使用したUSBケーブル(設置上の不備によるケーブルの断線、接触不良等)

8.6. その他

- 本書類とは別に個別契約書や仕様に関する覚書などが存在する場合は、その記載内容に準じます。
- 本製品を日本国外に輸出する場合には弊社宛てに一報頂きますと共に、外国為替及び外国貿易法等輸出関連法規の規定に従って必要な手続きをお取りくださいますようお願いいたします。
- 本製品についての質問や相談に関しては、型式、製造番号をお確かめの上、最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部にご連絡ください。
- 本書の内容は、予告なしに変更する場合があります。ご了承ください。

9. 汚染証明書

本品の修理/点検等を御依頼される際は、汚染証明書に必要事項を御記載頂き、作業依頼先又は各担当営業所にご提出願います。
汚染証明書はSWU-10Uの取扱説明書巻末のフォーマットをご利用ください。

10. ネットワーク

株式会社アルバック <https://www.ulvac.co.jp/>



サービス拠点一覧 [ULVACホームページ⇒サポート⇒サービス拠点一覧](#)

URL:https://www.ulvac.co.jp/support_info/service/

販売拠点一覧 [ULVACホームページ⇒サポート⇒販売拠点一覧](#)

URL:https://www.ulvac.co.jp/support_info/sales_office/

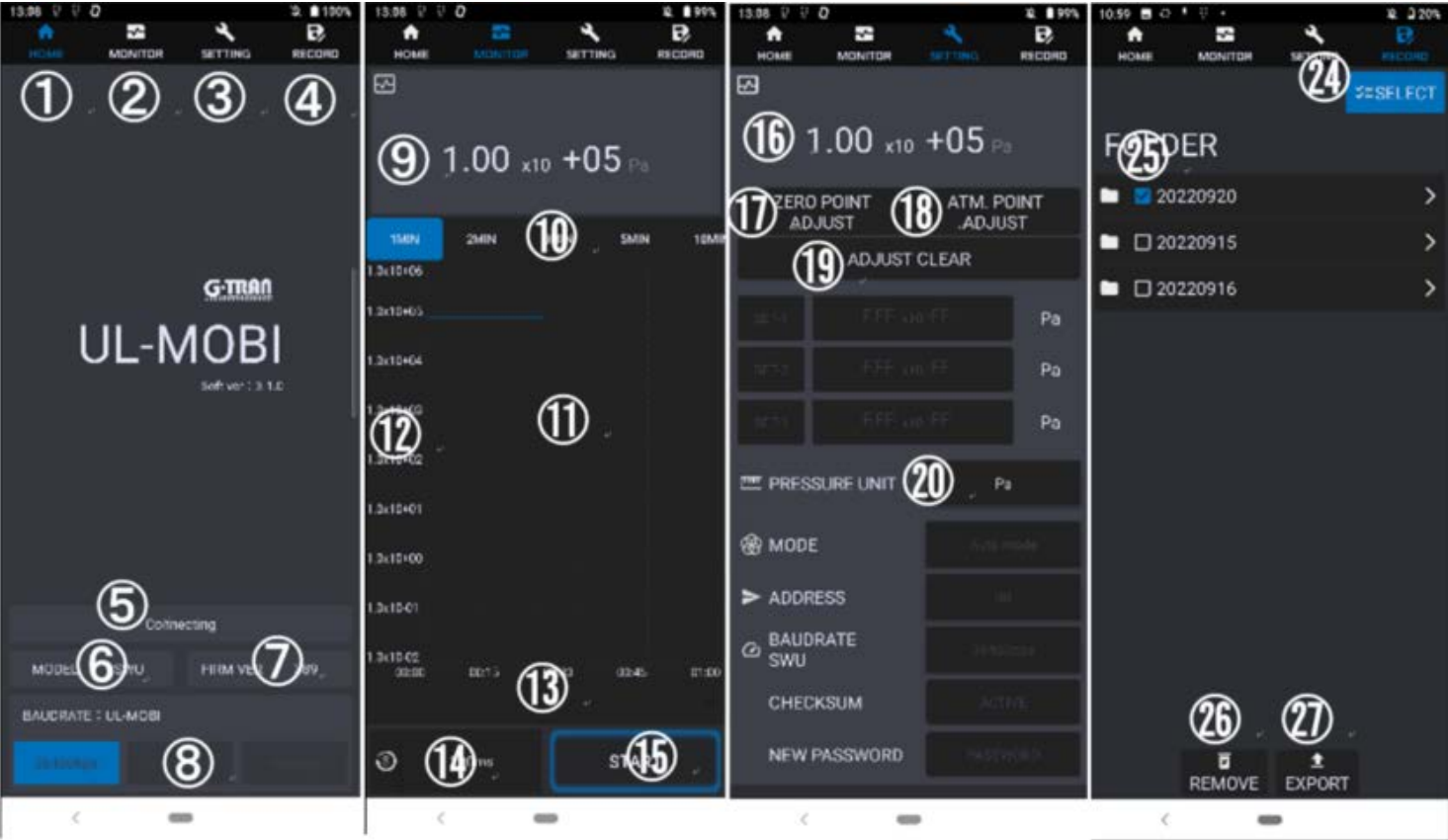


11. UL-MOBI の使用方法

詳細は、本紙 3 章、および SWU10-U の取扱説明書を参照ください。

詳細は、本紙 3 章、および SWU10-U の取扱説明書を参照ください。

11.1. UL-MOBI for Android



11.1.1. UL-MOBI のインストール

3 章、および SWU10-U の取扱説明書を参照ください。

11.1.2. SWU10-U と UL-MOBI の接続

- 1) SWU10-U と UL-MOBI をインストールした Android 端末を USB ケーブルで接続してください。
- 2) USB ケーブルの接続と UL-MOBI の起動の順序は順不同です。
- 3) 接続できない場合、以下の対応をお願いします。
 - USB ケーブルは通信対応仕様を使用してください。
 - USB ケーブルをしっかりと挿してください。
 - ⑧の BAUD RATE を 38400bps にしてください。
 - UL-MOBI を再起動してください。
- 4) ⑤に Connecting と表示されたら接続完了です。

11.1.3. ZERO 点調整、大気圧調整、調整クリア

- 1) ZERO 点調整は⑪、大気圧調整は⑫をクリックします。
- 2) 画面下部に ADJUST SUCCESS と表示されたら完了です。調整値は SWU10-U に保存されます。
- 3) 調整できない場合、以下を確認してください。
 - SWU10-U と UL-MOBI が接続されていることを確認してください。
 - ZERO 点調整ができない場合、測定雰囲気圧力が 1×10^{-2} Pa 以下になっていることを確認してください。
 - 大気圧調整ができない場合、測定雰囲気圧力が大気圧になっていることを確認してください。
- 4) 調整クリアは、⑬をクリックします。画面下部に ADJUST CLEAR SUCCESS と表示されたら完了です。出荷時の調整値に戻ります。

11.1.4. 叩`ンク`

- 1) ⑭でサンプリングタイムを選択してください。
- 2) ⑮の START をクリックすると叩`ンク`が開始されます。
- 3) 叩`ンク`を停止する際は⑯の STOP をクリックしてください。
- 4) 叩`ンク`結果は⑰の RECORD 画面で確認できます。
- 5) 叩`ンク`できない場合、UL-MOBI が SWU10-U に接続されていることを確認してください。

11.1.5. 叩`ンク`結果の EXPORT

- 1) ⑲の SELECT をクリックしてください。
- 2) EXPORT したい FOLDER、もしくは FILE のチェックボックス⑳をクリックして、チェックを入れてください。
- 3) ㉑の EXPORT をクリックしてください。Android 端末の内部ストレージなどアクセス可能な場所に EXPORT されます。
- 4) ㉒の REMOVE は不要な FOLDER、もしくは FILE を削除できます。

11.1.6. 圧力経時変化のグラフ表示領域㉓の調整

- 1) ㉓で横軸（経過時間）のレンジを指定します。
- 2) グラフ表示領域㉓付近で縦軸（圧力）方向にピンチイン/ピンチアウトすると、縦軸の拡大/縮小ができます。
- 3) ㉔で設定した時間よりも長く測定した時は、㉕で横軸をスライドできます。

11.1.7. 表示圧力の単位変更

- 1) ㉖で Pa、Torr、mbar、μの中から表示する圧力単位を選択します。
 - 単位変更は UL-MOBI の表示のみ変更となります。記録される叩`ンク`データは Pa で記録されます。

11.2. UL-MOBI for Windows



11.2.1. UL-MOBI のインストール

3 章、および SWU10-U の取扱説明書を参照ください。

11.2.2. SWU10-U と UL-MOBI の接続

- 1) SWU10-U と UL-MOBI をインストールした Windows 端末を USB ケーブルで接続し、UL-MOBI を起動してください。
- 2) USB ケーブルの接続と UL-MOBI の起動の順序は順不同です。
- 3) 接続できない場合、以下の対応をお願いします。
 - USB ケーブルは通信対応仕様を使用してください。
 - USB ケーブルをしっかりと挿してください。
 - USB ドライバーをインストールしてください。
⇒SWU10-U の取扱説明書を参照ください。
 - ⑫の BAUD RATE を 38400bps にしてください。
 - ⑬が DISCONNECT 表示かつ⑮が赤字で TIME OUT 表示の時は、⑬をクリックして CONNECT 表示にしてください。
 - UL-MOBI を再起動してください。
- 4) ⑬の CONNECT をクリックしてください。⑮に NORMAL と表示されたら接続完了です。

11.2.3. ZERO 点調整、大気圧調整、調整クリア

- 1) ZERO 点調整は⑭、大気圧調整は⑮をクリックします。
- 2) ⑮に ADJUST SUCCESS と表示されたら完了です。調整値は SWU10-U に保存されます。
- 3) 調整できない場合、以下を確認してください。
 - SWU10-U と UL-MOBI が接続されていることを確認してください。
 - ZERO 点調整ができない場合、測定雰囲気圧力が 1×10^{-2} Pa 以下になっていることを確認してください。
 - 大気圧調整ができない場合、測定雰囲気圧力が大気圧になっていることを確認してください。
- 4) 調整クリアは、⑯をクリックします。⑮に RESET SETTING SUCCESS と表示されたら完了です。出荷時の調整値に戻ります。

11.2.4. 叩`ンク`

- 1) ㉑でサンプリングタイムを選択してください。
- 2) ㉒、㉓、㉔、㉕で叩`ンク`の結果が記録される CSV ファイルの保存先とファイル名を確認してください。
- 3) ㉖の再生マークをクリックすると叩`ンク`が開始されます。㉗に叩`ンク`の経過時間が表示されます。
- 4) 叩`ンク`を停止する際は㉘の停止マークをクリックしてください。
- 5) 叩`ンク`できない場合、UL-MOBI が SWU10-U に接続されていることを確認してください。

11.2.5. 圧力経時変化のグラフ表示領域㉙の調整

- 1) ㉙で横軸（経過時間）のレンジを指定します。
- 2) ㉚で縦軸（圧力）のレンジを調整します。
- 3) ㉛で横軸をスライドできます。
- 4) ㉜をクリックすると現在表示されているグラフをクリアし、00:00 から再開します。

11.2.6. 表示圧力の単位変更

- 1) ㉝で Pa、Torr、mbar、μの中から表示する圧力単位を選択します。
 - 単位変更は UL-MOBI の表示のみ変更となります。記録される叩`ンク`データは Pa で記録されます。