

G-TRANシリーズ ヒラ真空計 SPU 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頂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頂き、正しくご使用して頂くようお願い致します。弊社ホームページからダウンロードできます。<https://showcase.ulvac.co.jp/ja>
 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

1.1. SPU コントローラ部

名称(表記)	機能
① I/Oコネクタ	電源供給、信号のI/Oコネクタ(RJ-45ジャックコネクタ)です。
② 測定子クランプ	測定子を挟み込み固定するクランプです。
③ 嵌合ネジ	クランプフードとの嵌合ネジ(M3)です。

1.2. SPU I/Oコネクタ

端子番号	検出ユニット	信号の方向	接続先
1	電源DC+5V	←	マルチインゲージ SH2
2	GND	←	
3	電源DC+5V	←	
4	通信端子	→	
5	通信端子	→	
6	GND	←	
7	電源DC+5V	←	
8	GND	←	

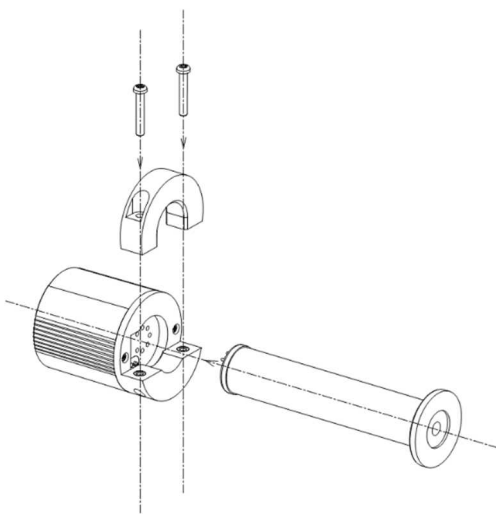
1.3. SPU LED部

名称(表記)	機能
① POWER/ERROR LED	点 灯: 正常動作時 点 滅: フライメント断線などのエラー時、または本器の故障 消 灯: POWER OFF時、本器またはSH2の故障

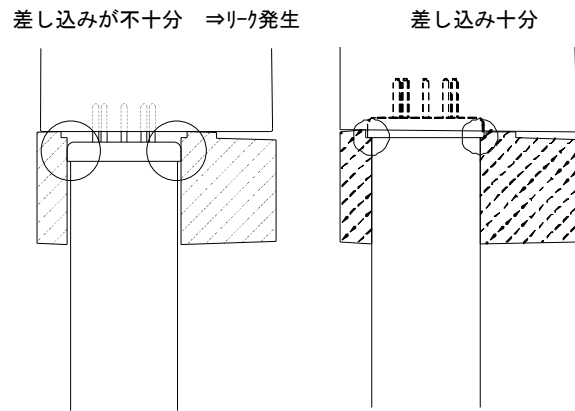
2. 製品の取り付け

クランプ 止めネジ を回しクランプ をゆるめます。その後以下の手順で取り付けして下さい。

- ①測定子をピンの向きを合わせ、奥まで差し込む
- ②クランプ で測定子を挟み込む
- ③止めネジ を締め測定子を固定する



下図のように、測定子を奥までしっかりと差し込まない場合、クランプの締め付けにより測定子がリークする恐れがあります。



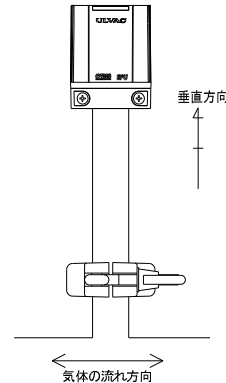
3. 取扱上の注意点

3.1. 使用方法に関する注意

- 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下さい。
- RJ-45 コネクタは確実に挿入して下さい。
- 正確な圧力測定を行う場合は、20分以上E-ジキングしてから測定して下さい。

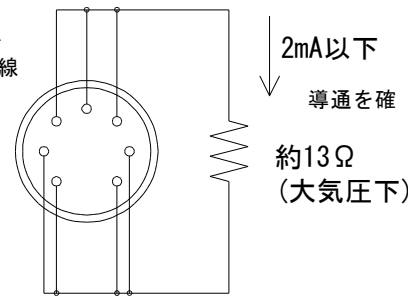
3.1.1. 測定子の取り付け

- 取り付けは、測定子取り付け開口面が気体の流れに平行になるように行って下さい。特に気体などが測定子内にビーム状で入らないようにして下さい。
- できる限りフライメントが重力に垂直になるように取り付けして下さい。
- ヒラ測定子のフライメントは、φ25μm と細いため、振動の多い場所での使用は極力避けて下さい。またフライ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、注意して下さい。
- 測定子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下さい。測定子の接続にゴム管やゲリスなど、放出ガスの多い材質を用いますと誤差の要因、また寿命が短くなる要因となります。



4. フライメント断線などの確認

測定子のフライメントは下図のような結線となっております。これを参考に認して下さい。フライメントの抵抗は大気圧で約 13Ω となります。



5. 仕様

名称	ヒラ真空計 検出ユニット
型式	SPU
測定原理	気体分子による熱伝導を利用したヒラ真空計
接続測定子数	1 本
適用測定子	WP-16
測定圧力範囲	4 × 10 ⁻¹ Pa ~ 3 × 10 ⁺³ Pa
出力圧力範囲	1 × 10 ⁻¹ Pa ~ 1 × 10 ⁺⁴ Pa
精度(N ₂)	1.0 × 10 ⁻¹ Pa ~ 4.0 × 10 ⁻¹ Pa : 精度保証なし 4.0 × 10 ⁻¹ Pa ~ 1.0 × 10 ⁺⁰ Pa : ±30% 1.0 × 10 ⁺⁰ Pa ~ 1.0 × 10 ⁺³ Pa : ±15% 1.0 × 10 ⁺³ Pa ~ 3.0 × 10 ⁺³ Pa : ±30% 3.0 × 10 ⁺³ Pa ~ 1.0 × 10 ⁺⁴ Pa : 精度保証なし
繰り返し性	±10% (使用環境温度一定時)
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
LED 表示	POWER/ERROR LED
測定子材質	フライメント: Pt その他: CuZn/Ni メッキ, Kovar glass, Ni, SnSb
測定子破壊圧力	2 × 10 ⁺⁵ Pa (絶対圧) ※フレンジやクランプなどの破壊圧力は別途考慮下さい
使用温度範囲	10 ~ 50°C
使用湿度範囲	15 ~ 85% (但し結露なきこと)
保管温度	-20 ~ 65°C (但し結露なきこと)
IP 保護等級	IP30
電源電圧	DC5V
I/O コネクタ	RJ-45 ジャックコネクタ
測定子内容積	測定子 WP-16 : 22cm ³
本体質量	約 38g (コントローラ部のみ)
外形寸法	φ40 × 51 (コントローラ部のみ)

5.1. 標準付属品

ヒラ真空計 測定子 (WP-16)	1個
クイックマニュアル (本紙)	1枚

6. 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、代理店に申しつけ下さい。無償にて修理・交換致します。

保証対象: 本器セキユニット

保証期間: 納入日から1年以内

保証範囲

- 1) 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製品。
- 2) 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。
- 3) 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。

対応方法

- 1) 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、代理店にご相談下さい。
- 2) 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。

免責事項

- 1) 保証期間を過ぎている製品。
- 2) 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
- 3) 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
- 4) 弊社の承諾なく改造・分解・修理を加えた製品
- 5) 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
- 6) 不慮による故障、不具合
- 7) 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
- 8) 一度使用した測定子(使用に伴う寿命、汚れによる測定誤差など)
- 9) 一度使用した測定子ケーブル(設置上の不備によるケーブルの断線、接触不良等)

その他

- 1) 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。
- 2) 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下さいますようお願い致します。
- 3) 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。
- 4) 本書の内容は、予告なしに変更する場合があります。ご了承下さい。

7. 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。フォームは弊社ホームページからダウンロードできます。

8. ネットワーク

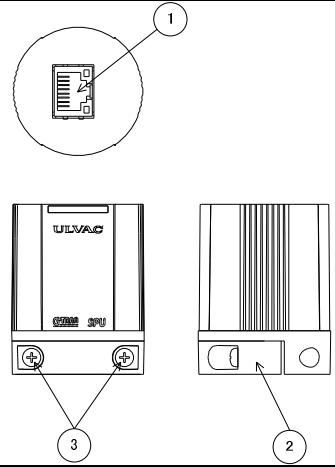
株式会社アルファック <http://www.ulvac.co.jp/>
 サービス拠点一覧 <http://www.ulvac.co.jp/support/service/index.html>
 販売拠点一覧 http://www.ulvac.co.jp/support/sales_office/index.html

G-TRAN SERIES Pirani Vacuum gauge SPU Quick Manual

Introduction
 This quick manual is for quick check of operation and display of the product. Please refer to instruction manual in advance for detailed information about operation, precautions and safety for proper use. Available for download from ULVAC website. <https://showcase.ulvac.co.jp/ja>
 This manual is for the following gauges. Serial Nos. 00001 and higher.

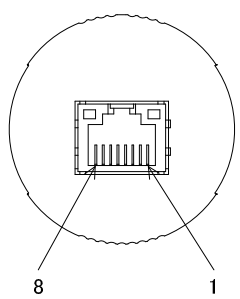
1. Part Names and Functions

1.1. SPU controller section



Name	Function
① I/O connector	The I/O connector for the power supply and signals (RJ-45 jack connector).
② Gauge head clamp	The clamp to hold and lock the gauge head.
③ Mating screws	Mating screws (M3) for the clamp hood.

1.2. SPU I/O connector

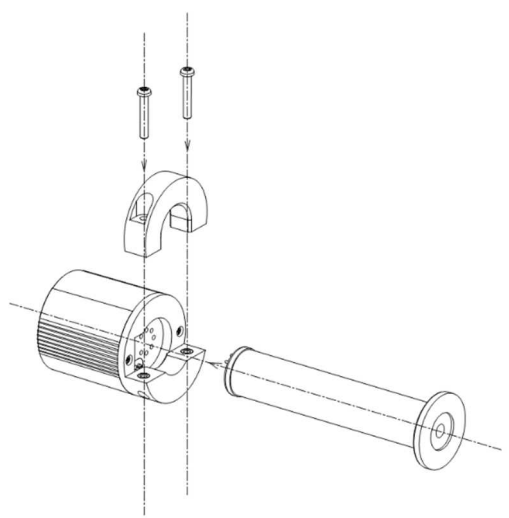


No	This unit	Signal direction	Connection destination
1	Power supply +5 VDC	←	SH2 Multi-ionization gauge
2	GND	←	
3	Power supply +5 VDC	←	
4	Communication terminal	→	
5	Communication terminal	→	
6	GND	→	
7	Power supply +5 VDC	←	
8	GND	←	

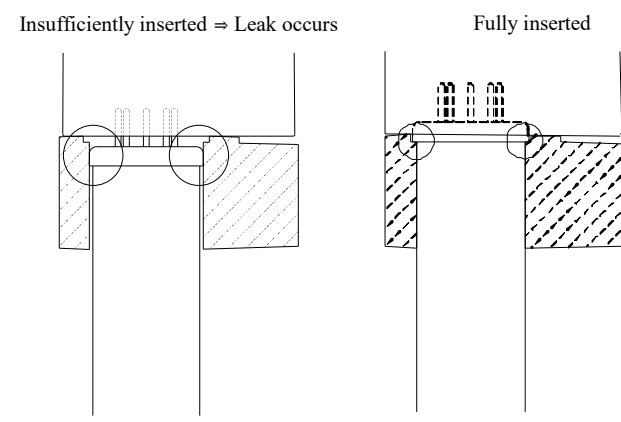
1.3. SPU LED	
Name (symbol)	Function
① POWER/ERROR LED	On : Operating normally Flashing: Error such as a filament break, this unit is malfunctioning Off : Power off, this unit or the SH2 is malfunctioning

2. Attaching the Product

Loosen the clamp locking screws to loosen the clamp. Then attach the gauge head with the procedure below.
 ① Align the pins for the gauge head and push it all the way in
 ② Clamp the gauge head with the clamp
 Tighten the locking screws to secure the gauge head



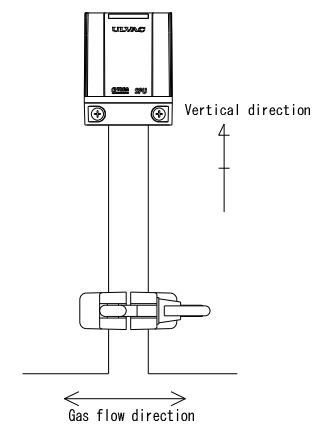
If the gauge head is not fully inserted as shown in the figure below, the gauge head may leak from the constrictive clamp.



3. Handling Precautions

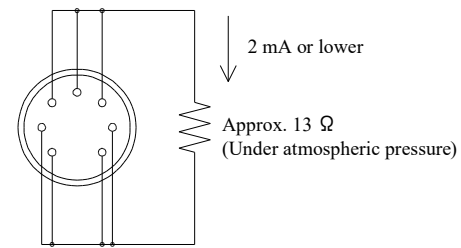
- ### 3.1. Precautions related to usage
- Secure cables as much as possible so that force is not applied to cable connectors.
 - Firmly insert the RJ-45 connector.
 - To perform accurate pressure measurements, allow the pressure sensor to age for 20 minutes or longer before measuring.
- ### 3.2. Attaching this unit
- Attach this unit so that the gauge head attachment opening surface is parallel to the gas flow. In particular, ensure that gases do not enter the gauge head interior like a beam.

- As much as possible, attach the gauge head so the filament is vertical to the force of gravity.
- The Pirani vacuum gauge head filament is thin at $\phi 25 \mu\text{m}$, so avoid use in a location with a large amount of vibration as much as possible. The biggest cause of filament breaks is from mechanical shock, so use caution regarding the installation location and handling.
- Use an O-ring to attach the gauge head that releases little gas. There is a risk of measurement errors or the gauge head lifespan will decrease if materials that release a large quantity of gas, such as rubber tubes or grease, are used in the gauge head connection.



4. Checking for a filament break

The Pirani vacuum gauge head filament is wired as shown in the figure below. Check continuity referring to this figure. The filament's resistance is approximately 13Ω at atmospheric pressure.



5. Specifications

Name	Pirani vacuum gauge measuring unit
Model	SPU
Measurement principle	Pirani vacuum gauge that uses thermal conduction by gas molecules
Number of gauge heads	1pc
Applicable gauge head	WP-16
Measurement pressure range	4×10^{-1} Pa to 3×10^{-3} Pa
Output pressure range	1×10^{-1} Pa to 1×10^{-4} Pa
Accuracy (N ₂)	1.0×10^{-1} Pa to 4.0×10^{-1} Pa: no accuracy guarantee 4.0×10^{-1} Pa to 1.0×10^0 Pa: $\pm 30\%$ 1.0×10^0 Pa to 1.0×10^3 Pa: $\pm 15\%$ 1.0×10^{-3} Pa to 3.0×10^{-3} Pa: $\pm 30\%$ 3.0×10^{-3} Pa to 1.0×10^{-4} Pa: no accuracy guarantee
Repeatability	$\pm 10\%$ (at a constant operating environment temperature)
Sampling time	50 ms, 5x moving average
Measurement value output	Output by serial communication
LED display	POWER/ERROR LED
Gauge head material	Filament: Pt Other: CuZn/Ni plating, Kovar glass, Ni, SnSb
Gauge head withstand pressure	2×10^5 Pa (abs) *Take the withstand pressure for flanges, clamps, and other components into account separately.
Operating temperature range	10 to 50°C
Operating humidity range	15% to 85% RH (no condensation)
Storage temperature	-20 to 65°C (no condensation)
IP code	IP30
Power supply voltage	5 VDC
I/O connector	RJ-45 jack connector
Gauge head internal volume	Pirani vacuum gauge head (WP-16): 22 cm ³
Weight	Controller: Approx. 38 g.
External dimensions	$\phi 40 \times 51$ (controller section only)

5.1. Standard Accessories

SPU Pirani vacuum gauge measuring unit	1 pc.
Pirani vacuum gauge head (WP-16)	1 pc.

6. Warranty

This product was shipped after rigid company inspection. However, in case any failure occurs under ULVAC's responsibility, such as defect in manufacturing and damage during transportation, Buyer shall inform ULVAC, Inc. or the local ULVAC representatives. ULVAC will repair or exchange it at free of charge.
 Warrantable Items: This unit
 Duration of guarantee: One (1) year after shipping date from ULVAC

Warranty scope

- Domestic business in Japan: Product, which has damage, caused by a failure on delivery.
- Direct export transaction: Product, which has damage, caused by a failure on delivery. The warranty scope shall confirm to the new INCOTERMS.
- Products not satisfying meet the standard specifications although the product is used under the normal service conditions such as temperature range and power etc.

Response procedure

- Domestic business in Japan: ULVAC send a replacement or Buyer return the defective items to ULVAC, Inc. or to the local ULVAC representatives for repair. If field service is required, Buyer shall ask ULVAC, Inc. or the local ULVAC representatives.
- Direct export transaction: ULVAC send a replacement or Buyer return the defective items to ULVAC, Inc. or to the local ULVAC representatives for repair. Return charge shall be paid by Buyer.

Disclaimer

- Failure occurred after expiration of warranty period
- Failure caused by force majeure, such as fire, storm and flood damage, earthquake, lightning strike, war etc
- Failure occurred due to carelessness handling or faulty usage
- Products remodeled, disassembled or repaired without ULVAC's acceptance
- Failure occurred under abnormal environment, such as intense electromagnetic field, radiation, high-temperature, high-humidity, flammable gases, corrosive gases, dust etc.
- Failure occurred by noise
- Product deficiency or secondary damage occurred to Buyer, from law suit to ULVAC by third party for patent infringement.
- Sensor head being used (expiration of life, measurement error, etc.)
- Sensor head cable in use (cable burnout due to improper installation, poor contact, etc.)

Others

- In case, special agreement or memorandum for specifications is made individually, the descriptions are prior to this article "13 Product Warranty".
- Buyer shall inform ULVAC when this product is exported out of Japan. In the meantime, Buyer shall take necessary procedures according to Foreign Exchange and Foreign Trade Law.
- As for the question and consultation, Buyer shall check the model and serial number and ask the local representative or ULVAC, Inc.
- The content of this document is subject to change without notice in future.

7. Certificate of Decontamination

Please enter the operating condition/trouble symptom of your vacuum gauge in this form and submit it to your local ULVAC service station or sales office after signing it. The form is available for download from ULVAC website.

8. Network

ULVAC, Inc: <http://www.ulvac.co.jp/eng/index.html>
 Service Centers: <http://www.ulvac.co.jp/eng/support/service/index.html>
 Sales Offices: http://www.ulvac.co.jp/eng/support/sales_office/index.html