

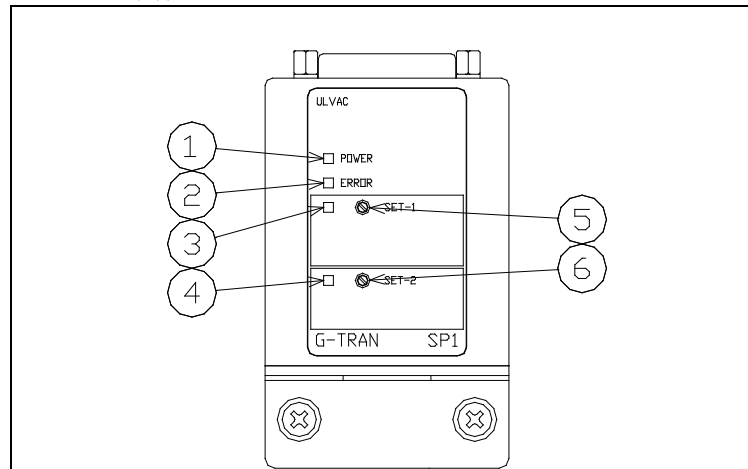
# G-TRANシリーズ ピラニ真空計 SP1 クイックマニュアル

## 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、SN 00001以降のものを対象として記載しています。

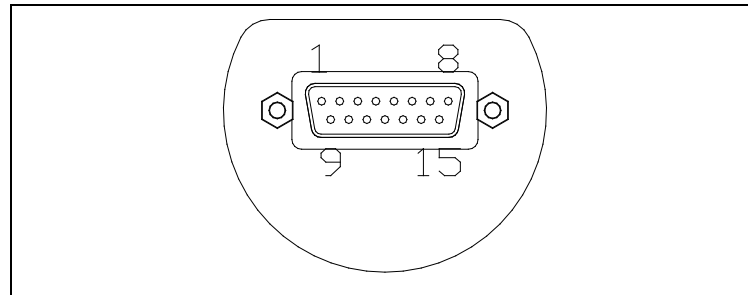
## 1. 各部の説明

### 1.1. SP1本体



名称(表記)	機能
① POWERランプ (POWER)	本器へ電源が供給されているときに点灯します。
② ERRORランプ (ERROR)	測定子のフィラメントが断線したときに点灯します。
③ SET-1ランプ (SET-1)	セツポイント1が動作中のときに点灯します。
④ SET-2ランプ (SET-2)	セツポイント2が動作中のときに点灯します。
⑤ SET-1設定トリマ (SET-1)	トリマの調整によりセツポイント1の値を設定します。
⑥ SET-2設定トリマ (SET-2)	トリマの調整によりセツポイント2の値を設定します。

### 1.2. 入出力コネクタ (D-sub15ピン M2.6mmネジ)



端子番号※	センサユニット	信号の方向	接続先
1	電源+24V	←	POWER
2	断線検出信号	→	リモートディスプレイユニット
3	セツポイント動作信号1	→	
4	測定ユニット接続確認信号	→	
7	セツポイント設定値1	→	
8	測定値	→	

9	電源GND	-	POWER
10	GND(15pinと共通)	-	リモートディスプレイユニット
11	セツポイント動作信号2	→	
14	セツポイント設定値2	→	
15	GND(10pinと共通)	-	

※この項目に記載されている以外の端子は未使用です。  
未使用部は内部回路で使用されていますので配線しないで下さい。

## 2. 製品の取り付け

### 2.1. 事前準備

- ① 梱包を解き、員数を確認して下さい。
- ② 各機器が破損していないかどうかを調べて下さい。

### 2.2. 取り付け

#### 2.2.1. 測定子の取り付け

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て下さい。

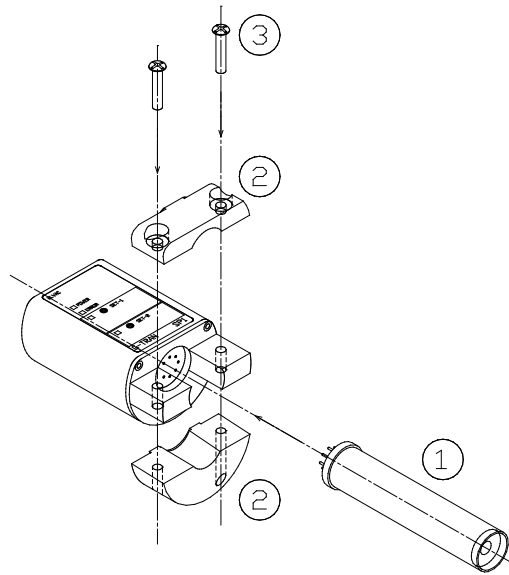
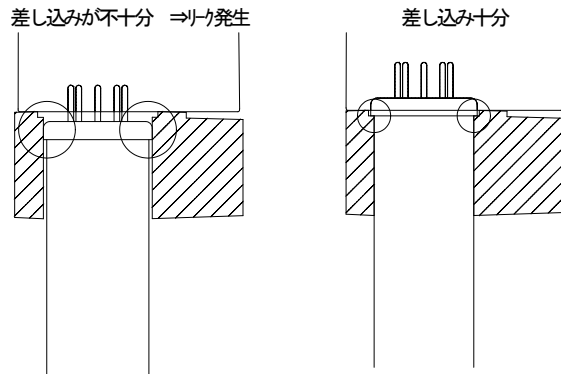


図2-1.測定子の取り付け

- 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。

ピラニ真空計SP1に測定子を取り付ける際は、下記の3点に御注意下さい。注意を怠りますと、測定子を破壊させる恐れがあります。

1. クランプ止めネジ(図2-1③)は、測定子にガタつきが無くなる程度で締め付けを止め、それ以上締め付けしないで下さい。  
推奨締め付けトルク: 0.4N・m以下
2. クランプ止めネジの1本だけを強く締め付けた後、もう片方を締め付ける片締めはしないで下さい。クランプ止めネジは極力2本を同じ締め付けトルクで締めて下さい。
3. 測定子はしっかりと挿入する。



#### 2.2.2. センサユニットの取り付け

測定子を真空装置のゲージポートに取り付けて下さい。

##### 1)測定位置

圧力の測定は、測定子の接続した位置の静圧を測ります。真空系内に流れがあったり、放出口・ガス源・電子またはイオンの強い発生源があるようなときは測定位置の選定に注意し、影響の少ない位置に取り付けるようにして下さい。

ピラニ真空計はその測定原理より、測定子の周囲温度が測定値に影響を及ぼします。周囲温度が校正時の温度(約25℃)から著しくずれないように取り付け位置にご注意下さい。

### 2)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。特に気体等が測定子内にピラニム状で入らないようにして下さい。(図2-2参照)
- ・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して下さい。(図2-2参照)
- ・ピラニ測定子のフィラメントは、φ25μmと細いものですので振動の多い場所での使用は極力避けて下さい。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・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ガラス等の放出がすの多い材質を用いますと誤差の原因となります。

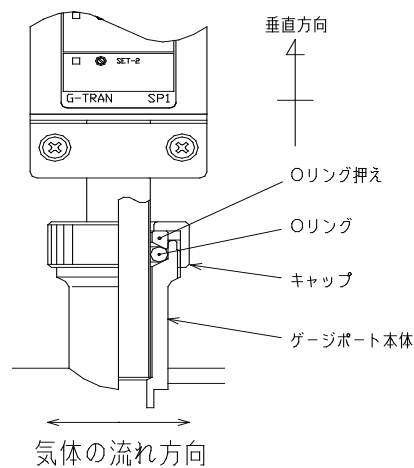


図2-2.SP1の取り付け

### 2.2.3. 電気結線

電気配線は1項各部の説明のピン配置を参考に行ってください。

- ・本器へ測定子やケーブル等を取り付け、最後に電源を供給して下さい。
- ・GND[10pin]とGND[15pin]は共通です。測定値出力、セツポイント動作信号のGND、セツポイント設定値のGND、断線検出のGNDにはこれらのGNDをお使い下さい。
- ・電源GND[9pin]とGND[10pin][15pin]は内部でフィルタを通した後共通になっています。電源ライン接続の際は電源+24V[1pin]と電源GND[9pin]を用いて下さい。その他GNDを用いた場合、ノイズの影響を受けやすくなる可能性があります。
- ・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。
- ・コネクタ固定用ネジは確実に締めて下さい。
- ・本器への電源供給は、ピン番号を間違わぬよう行って下さい。

## 3. 取扱上の注意点

- ・測定は測定子に通電後1分以上経過し出力の安定した後に行ってください。
- ・精密な測定を行う際は少なくとも通電後10分以上経過して測定子の温度平衡が十分に成り立った後に行ってください。
- ・一連の測定の間は測定子の通電を途中で切らないようにして下さい。
- ・測定子が化学的に活性または、吸着性の高い気体にさらされた後は、特性が変わることがあります。このような場合には測定子部に通電した状態で、窒素・不活性ガスまたは乾燥空気を満たして排気する操作(洗い出し作業)を繰り返して下さい。特性の変化する前の状態に復帰する可能性があります。但しこれらの気体であっても測定子の開口面に向けて吹き込むような洗い出し操作は避けて下さい。この洗い出し操作を行っても特性の復帰する見込みがない場合には測定子を交換して下さい。
- ・ピラニ真空計は全ての気体に対して感度を持っていますが、その値は気体の種類によって異なります。本器は気体を窒素(N<sub>2</sub>)とみなし圧力を出力致します。

## 4. 外部入出力信号

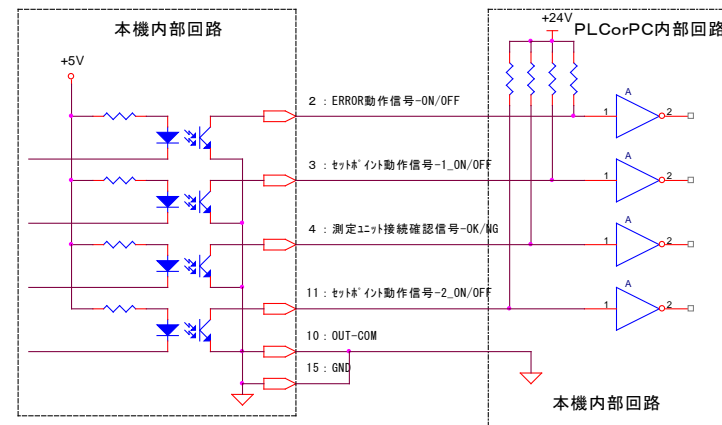
センサユニットの上部コネクタより各種信号をオープンコレクタ形式で出力しています。内部回路は図4-1のようになっています。

### 4.1. セツポイント動作信号[SET-1 ON/OFF] [SET-2 ON/OFF]

セツポイントの出力は、設定した圧力よりも測定値が低くなったときに内部トランジスタが動作します。(セツポイントON時にLo出力)ピン番号は1.2各部の説明を参照して下さい。(→6.機能解説)

### 4.2. フィラメント断線信号[ERR ON/OFF]

測定子のフィラメント断線時、トランジスタが動作します(断線時にLo出力)。このときセツポイント出力はHiになります。ピン番号は1.2各部の説明を参照して下さい。



出力定格[24Vmax、50mAmax、飽和電圧1V]

図4-1.信号出力内部回路図

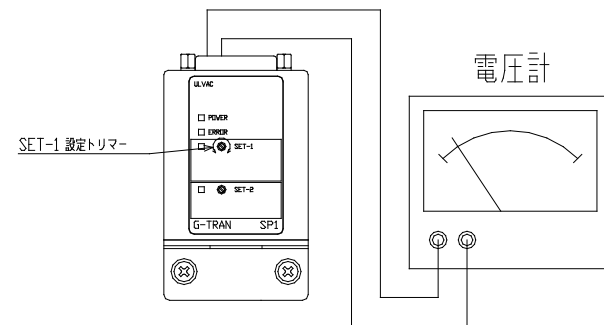
## 5. セツポイントの設定

セツポイントを使用する場合、説明に従って必要な設定を行ってください。(工場出荷時はセツポイント1、2共に1.4×10<sup>2</sup>Pa付近(約2.5V)に設定されています。)本器I/Oコネクタの1pin [電源+24V] 9pin [電源GND]を配線し、セツポイント設定値とGND間に電圧計を接続します。

セツポイント設定用のトリマを回すことでセツポイント設定値とGND間に設定電圧が出力されます。

出力電圧は測定圧力のカーブと同じになっています。設定したい圧力ポイントの電圧値を換算表から読み取り、その電圧となるようトリマを回して調整して下さい。

トリマは時計回りで設定値が高くなります。また、トリマは3回転のものを使用しており、回転の上下限を超えると「カチカチ」と空回り状態となります。



## 6. 機能説明

### 6.1. セツポイント[SET-1 ON/OFF] [SET-2 ON/OFF]

#### 6.1.1. セツポイントとは

セツポイント機能とは、測定圧力がある圧力値以下になったかどうかを信号として出力する機能です。出力する信号の形態はオープンコレクタ形式です。セツポイントON時: Lo出力  
出力定格: 24VMAX、50mAMAX、飽和電圧1V

#### 6.1.2. セツポイントの設定

セツポイント値の設定は、本器フロントのトリマで行います。また、設定可能な値は測定範囲同様4.0×10<sup>1</sup>~3.0×10<sup>2</sup>[Pa]となっています。

## 6.2. 断線検出[ERR ON/OFF]

### 断線検出使用時の注意

測定ガスの主成分が、水素(H<sub>2</sub>)やヘリウム(He)ガスなど熱伝導が大きい気体を測定した場合、フィラメントが断線していても、断線と判断することがあります。

#### 6.2.1. 断線検出とは

断線検出機能とは、測定子のフィラメントが断線したことを信号として出力する機能です。出力する信号の形態はオープンコレクタ形式です。  
断線時: Lo出力  
出力定格: 24VMAX、50mAMAX、飽和電圧1V

#### 6.2.2. 断線の確認

ピラニ測定子フィラメントの結線は下図のようになっております。これを参考に導通を確認して下さい。フィラメントの抵抗値は大気圧で約13Ωです。

### 注)断線確認時のご注意

測定子の寿命が縮むのを避けるため、フィラメントには10mA以上の電流を流さないで下さい。

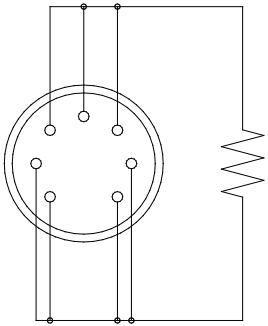


図 6-1.測定子(WP-01、02、03、16)ワイヤメント結線図

### 6.2.3. デイスプレイユニット使用の場合

ディスプレイユニットの断線信号は、本器からの断線信号を受け出力しています。ディスプレイユニットから断線信号を使用するときは、本器～ディスプレイユニット間の断線信号用ピン[2pin]を必ず接続して下さい。

## 6.3. 測定値出力

### 6.3.1. 測定値電圧出力形態

全ての測定圧力範囲を0～10Vの770μV電圧(非線形)で出力しています。圧力と測定値出力電圧の関係詳細は右の表を参照して下さい。  
測定値電圧は入出力コネクタの測定値[8pin]-GND[10pinまたは15pin]間に出力されています。ピン配置は1項各部の説明を参照して下さい。

### 6.3.2. 各状態での測定値出力

測定時に起こりうるいくつかの状態での測定値出力は、表 6-1のようになっています。

表 6-1各測定値出力状態

動作状態	測定値出力電圧
正常測定時	測定圧力に対応した電圧
ワイヤメント断線時	9V以上
大気圧	5V以上
測定可能下限を下回ったとき	0V

## 7. 仕様

### 7.1. 基本仕様

名称	ピラニ真空計 センサユニット SP1	
接続可能測定子	1本	
適用測定子	WP-01、WP-02、WP-03、WP-16	
測定圧力範囲	4.0×10 <sup>-1</sup> ～3.0×10 <sup>+3</sup> [Pa]	
測定精度 (工場出荷時)	0.4Pa ～ 10Pa : ±50% 10Pa ～ 50Pa : ±30% 51Pa ～ 760Pa : ±15% 760Pa ～ 1000Pa : ±30% 1000Pa ～ 3000Pa : ±50%	
測定子互換性	ワイヤメント抵抗値で±3%以内	
使用温度範囲	10～40°C	
制御入力信号	無し	
データ出力	DC 0V～10V 非線形	
	測定値データ	
	セットポイント動作設定値1データ	
	セットポイント動作設定値2データ	
制御出力信号	オープンコレクタ出力、負論理 [24V <sub>MAX</sub> 、50mA <sub>MAX</sub> 、飽和電圧1V]	
	断線信号[ ON /OFF]	
	セットポイント動作信号-1[ ON /OFF]	
	セットポイント動作信号-2[ ON /OFF]	
LED表示	POWER	SET-1
	ERROR	SET-2
使用電源	DC24V±2V,90mA (センサユニット単体)	
入出力コネクタ	D-sub15ピン M2.6mm	
本体質量	190g (測定子を含まず)	
外形寸法	約φ50×146mm (測定子含む)	

### 7.2. 標準付属品

コネクタ	D-sub15 ケット M2.6mm	1個
クランプフード		1個
ワイヤメントケーブル	本紙	1枚

### 7.3. オプション

ディスプレイユニット	1CH デジタル	ISG1 (DC24V電源仕様) ※販売終了：ISP1、ISP2、IAP2
	4CH デジタル	IM1R1 (DC24V電源仕様) IM2R1 (AC100V電源仕様)
測定子	仕様「適心測定子」項参照	
ディスプレイケーブル	2、5、10m (本器～ディスプレイユニット間用)	

## 8. 保証

本製品は、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、輸送中の事故等、当社の責による故障が発生した場合には、ご購入先、最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部に申しつけて下さい。無償にて修理、交換いたします。

保証対象：本器センサユニット

保証期間：納入日から1年以内

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製品。
- 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。

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、代理店にご相談下さい。
- 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。

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
- 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認められたこと、によって貴社に生じた二次的損害
- 一度使用した測定子（使用に伴う寿命、汚れによる測定誤差など）
- 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

- 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下さいますようお願い致します。
- 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。ご了承下さい。

## 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。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。

## 10. ネットワーク

株式会社アルバック <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](http://www.ulvac.co.jp/support/sales_office/index.html)