

# マルチ電離真空計 GI-M2 電離真空計 GI-D7 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、安全に関する事柄については、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、GI-M2：S/N32000G、GI-D7：S/N30030G 以降のものを対象として記載しています。

## 1. 設定

### 1.1. 初期設定値

モード	設定値	
	GI-M2	GI-D7
測定子設定	SnS (未使用)	SnS : 1
感度係数設定値	SEn(1)	6.00 -2
SETPOINT-1	SEt-1	1.00 -0
SETPOINT-2	SEt-2	1.00 -1
レンジ切り換え設定値	rAn(1)	-8
DEGASオートOFF設定値	dGS(1)	01
使用ファイラメント	FIL	FIL 1
使用ファンクション出力	rEC	rEC 1
REC-HOLD設定値	rEC	-8
ファイラメント活性化設定	Act	(未使用)
ホールドレート	bPS	9600

### 1.2. 測定子選択 (GI-D7のみ)

SnS:1 ⇒ WIT                      SnS:2 ⇒ WIB

### 1.3. 感度係数設定値

	GI-M2	GI-D7
SEn:1	N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
SEn:2	Ar	Ar
SEn:3	任意	任意

※N<sub>2</sub>、Ar、H<sub>2</sub>設定時は、測定子の標準感度より計算

#### 1.3.1. 感度係数設定値の範囲 (SEn:3)

	GI-M2	GI-D7
設定範囲	6.00×10 <sup>-1</sup> ~ 6.00×10 <sup>-3</sup>	7.47×10 <sup>-1</sup> ~ 1.66×10 <sup>-2</sup>

#### 1.3.2. 感度係数設定値の詳細 (SEn:3)

設定値は、窒素における測定子の感度係数(Srj(N<sub>2</sub>))と、窒素時の感度を1とした時の各種ガスの相対感度(Srj)を、掛け算した総合感度になります。以下は、あるM-11の固有感度が0.05Pa<sup>-1</sup>と、標準感度より低い場合です。  
 N<sub>2</sub>: 5.00×10<sup>-2</sup> Pa<sup>-1</sup> = Srj(N<sub>2</sub>)  
 Ar: 6.70×10<sup>-2</sup> Pa<sup>-1</sup> ÷ Srj(N<sub>2</sub>) × Srj = 5.00×10<sup>-2</sup> Pa<sup>-1</sup> × 1.34

### 1.4. レンジオート1,2の設定

	GI-M2	GI-D7
設定範囲	9.99×10 <sup>-9</sup> ~ 5.00×10 <sup>-8</sup>	WIT : 6.79×10 <sup>-1</sup> ~ 1.00×10 <sup>-5</sup> WIB : 2.00×10 <sup>-2</sup> ~ 1.00×10 <sup>-6</sup>

### 1.5. レンジ切り換え機能の選択

rAn:1 ⇒ AUTO RANGEモード                      rAn:2 ⇒ RANGE HOLDモード

### 1.6. レンジ切り換え機能の設定

	GI-M2	GI-D7
設定範囲	-0 ~ -8	-1 ~ -7

### 1.7. DEGAS機能の選択

- ①dGS:1 ⇒ MANUALモード  
 DEGASスイッチを一度押すとDEGASがONされます。次にスイッチが押されるとDEGASがOFFとなります。
- ②dGS:2 ⇒ AUTOモード  
 DEGASスイッチを一度押すとDEGASがONされます。設定された時間が経ちますと、自動的にDEGASがOFFとなります。設定時間前にDEGASをOFFしたい場合は、DEGASスイッチを一度押すとDEGASがOFFとなります。

#### 1.7.1. DEGAS AUTOモードの設定可能時間

設定可能時間：01 ~ 99(分)

### 1.8. ファイラメント 1/2の設定

FIL:1 ⇒ ファイラメント 1                      FIL:2 ⇒ ファイラメント 2

### 1.9. 使用ファンクション出力切替

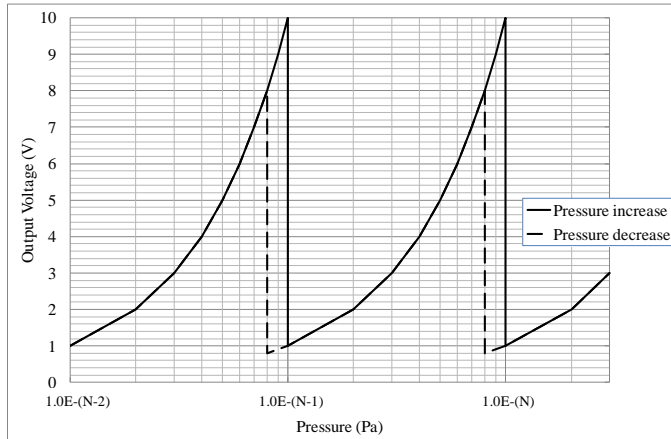
	GI-M2	GI-D7
rEC:1		各桁リニア出力モード
rEC:2		疑似LOGモード
rEC:3		レンジホールドリニア出力モード
rEC:4	LOGモード	GI-D6互換出力モード
rEC:5	(未使用)	GI-TL3互換出力モード (Log出力)

状態	測定値出力電圧
ファイラメント OFF	0V
ファイラメント ON [Em.Valid OK]	測定圧力に対応した電圧
ファイラメント ON [Em.Valid NG]	0V
圧力保護動作時 (ファイラメントは OFF)	0V

#### 1.9.1. 各桁リニア出力

$$P = V \times 10^{(-S)} \quad (\text{Pa})$$

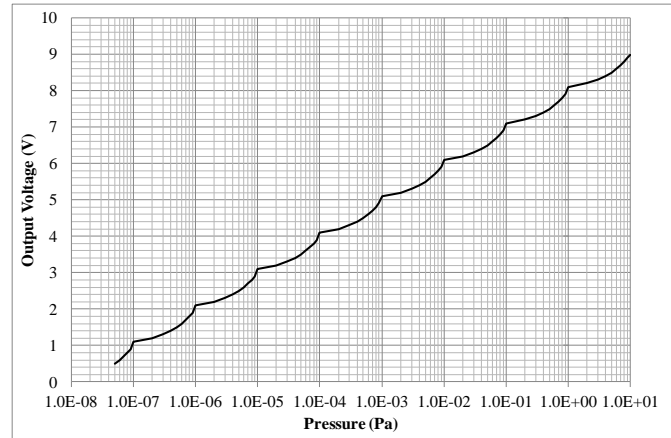
P:圧力、 V:電圧、 S:レンジ



#### 1.9.2. GI-M2 疑似LOG出力

$$P = 10 \times (V - E) \times 10^{(E - 8)} \quad (\text{Pa})$$

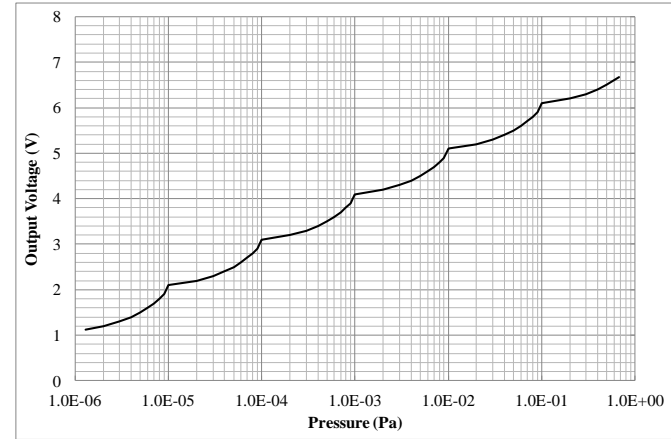
P:圧力、 V:電圧、 E:Vから小数点を切り捨てた値



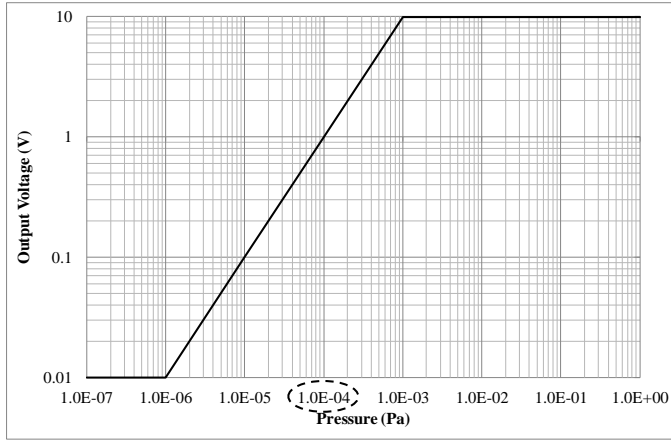
#### 1.9.3. GI-D7 疑似LOG出力

$$P = 10 \times (V - E) \times 10^{(E - 7)} \quad (\text{Pa})$$

P:圧力、 V:電圧、 E:Vから小数点を切り捨てた値



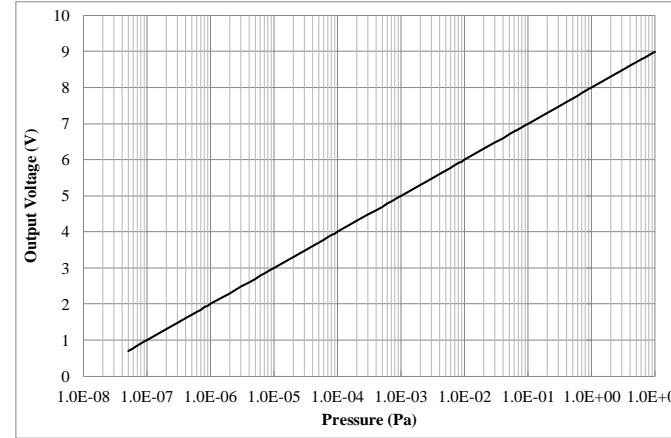
#### 1.9.4. レンジホールドリニア出力 (REC-HOLD) (E-4で設定した場合)



#### 1.9.5. LOG出力 (GI-M2のみ)

$$P = 10^{(V - 8)} \Leftrightarrow V = \log P + 8$$

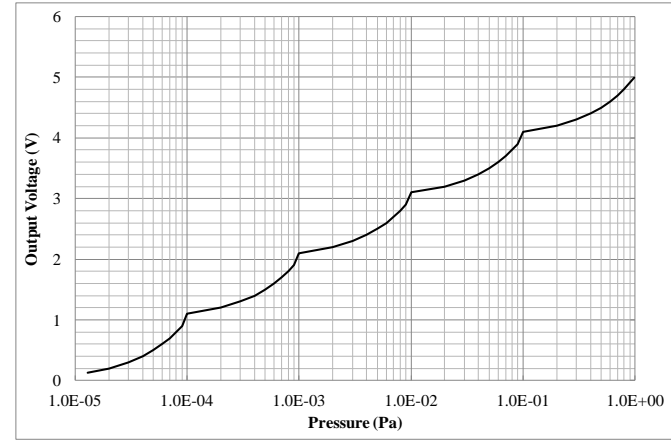
P:圧力、 V:電圧



#### 1.9.6. GI-D6 互換出力 WIT 選択時 (GI-D7のみ)

$$P = 10 \times (V - E) \times 10^{(E - 5)} \quad (\text{Pa})$$

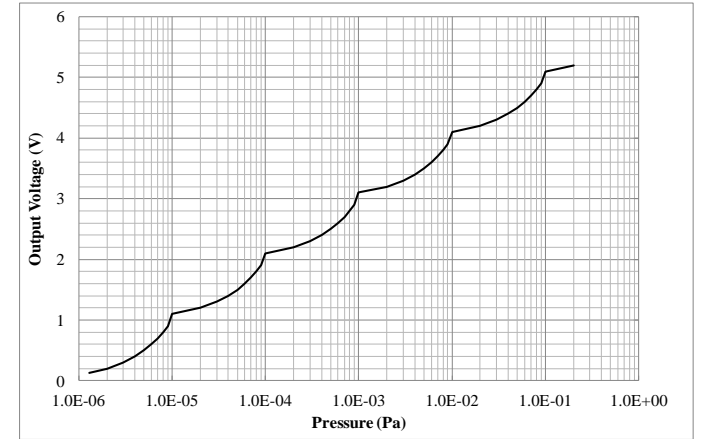
P:圧力、 V:電圧、 E:Vから小数点を切り捨てた値



#### 1.9.7. GI-D6 互換出力 WIB 選択時 (GI-D7のみ)

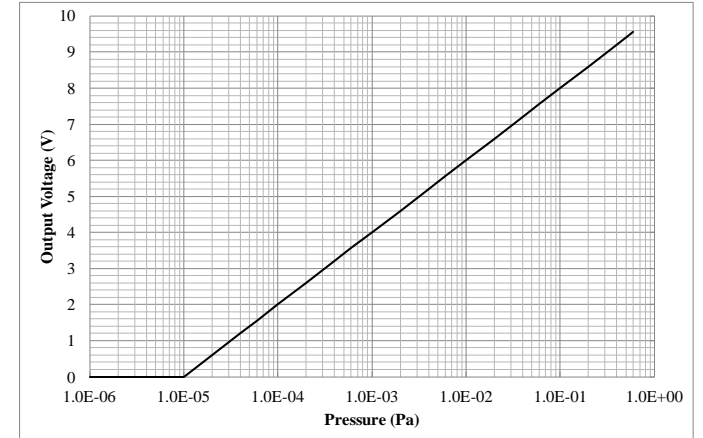
$$P = 10 \times (V - E) \times 10^{(E - 6)} \quad (\text{Pa})$$

P:圧力、 V:電圧、 E:Vから小数点を切り捨てた値

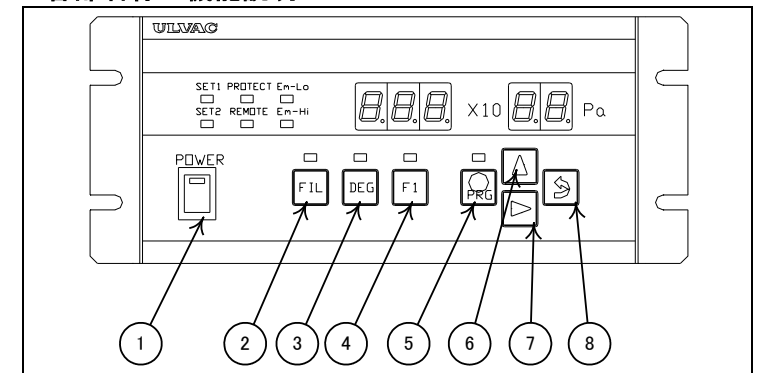


#### 1.9.8. GI-TL3 互換出力 (GI-D7のみ)

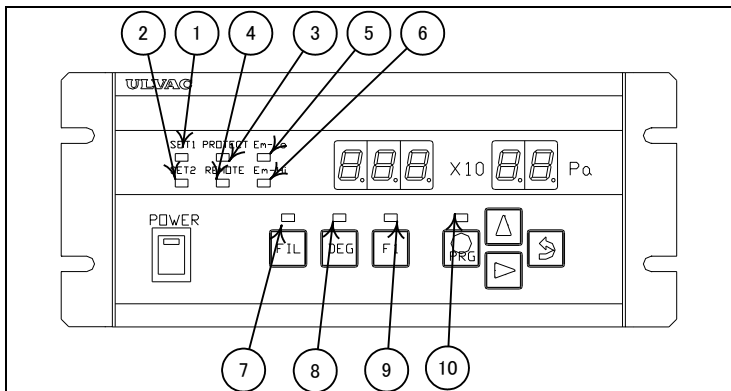
$$P = 10^{(V / 2 - 5)} \quad (\text{Pa}) \quad \text{P:圧力、 V:電圧}$$



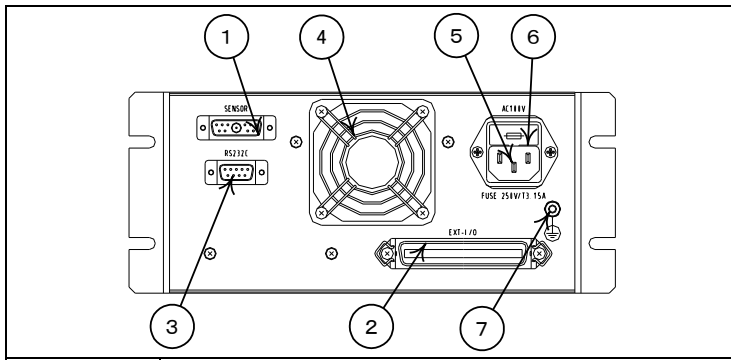
## 2. 各部名称と機能説明



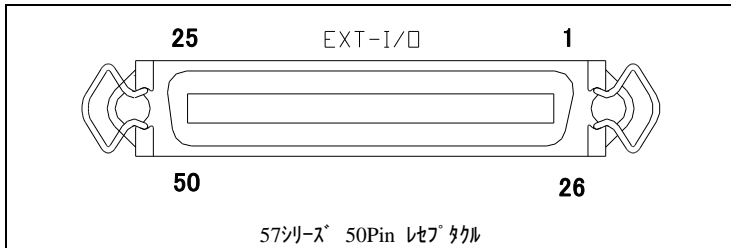
名称(表記)	機能
① POWER	電源スイッチ。電源ON時スイッチ内部のLED点灯
② FIL	ファイラメントのON/OFFキー
③ DEG	DEGASのON/OFFキー オートOFFモード時：設定時間後自動的にOFF
④ ファンクションキー (F1)	未使用
⑤ PRG	設定(プログラム)モードへの切替スイッチ スイッチを2秒間以上押し続けるたびに測定モード/設定モードが切り替ります。
⑥ Δ	設定中の値を1ずつインクリメントします。
⑦ ▽	設定する桁を右方向にシフトします。
⑧ ENTERスイッチ (S)	設定した値をメモリする時に使用します。 設定値を変えた場合は、このスイッチを押さないと設定値の変更ができません。



名称(表記)	機能
① SET1ランプ	セツト・イント1が動作状態時点灯
② SET2ランプ	セツト・イント2が動作状態時点灯
③ PROTECTランプ	外部入力信号でフィラメント保護が動作時点灯
④ REMOTEランプ	外部制御(外部I/O、RS-232C)時点灯
⑤ Em-Loランプ	GI-M2: ミッション電流が10μAの時点灯 GI-D7:未使用
⑥ Em-Hiランプ	GI-M2: ミッション電流が1mAの時点灯 GI-D7:未使用
⑦ FILランプ	フィラメントがON状態でかつ、ミッション電流が正常値の時点灯、ミッション電流異常値の時点滅
⑧ DEGランプ	DEGAS ON時点灯
⑨ FILランプ	未使用
⑩ PROランプ	プログラム設定モード中は点灯



名称(表記)	機能
① SENSOR	測定子ケーブル接続コネクタ GI-D7は、イオン電流計測用のICコネクタが分離
② EXT-I/O	外部入出力信号用のI/Oコネクタ
③ RS-232C	RS-232C通信用コネクタ (D-sub 9Pinピンコネクタ)
④ FAN	本体の放熱ファン(吹き出し)
⑤ AC100V	プラグ付3芯電源コード接続用コネクタ
⑥ FUSE	主電源の過電流保護用ヒューズ(タイムラグ 3.15A x2)
⑦ GND	本器のグラウンド端子(M4圧着端子) GNDは、アナログ、デジタル、フレームグラウンドが共通



端子番号	信号名称	端子番号	信号名称
1	SET1 COM	26	SET2 COM
2	SET1 a 接点	27	SET2 a 接点
3	SET1 b 接点	28	SET2 b 接点
4		29	
5	EXT-OUT COM	30	PRESSURE・DATA <b>A-b0</b>
6	POWER <b>ON</b> / OFF	31	PRESSURE・DATA <b>A-b1</b>
7	FILAMENT <b>ON</b> / OFF	32	PRESSURE・DATA <b>A-b2</b>
8	EMISSION <sup>※1)</sup> <b>Em-Hi</b> / Em-Lo	33	PRESSURE・DATA <b>A-b3</b>
9	UNIT <b>Pa</b>	34	PRESSURE・DATA <b>B-b0</b>
10	DEGAS <b>ON</b> / OFF	35	PRESSURE・DATA <b>B-b1</b>

11	EMISSION・VALID <b>OK</b> / NG	36	PRESSURE・DATA <b>B-b2</b>
12	DATA・VALID <b>Lo</b> / Hi	37	PRESSURE・DATA <b>B-b3</b>
13	PRESSURE・DATA <b>/</b> / +	38	PRESSURE・DATA <b>B-b0</b>
14	PRESSURE・DATA <b>C-b3</b>	39	PRESSURE・DATA <b>C-b1</b>
15	PRESSURE・DATA <b>D-b0</b>	40	PRESSURE・DATA <b>C-b2</b>
16		41	
17	DEGAS <b>ON</b> / OFF	42	LOCAL / <b>REMOTE</b>
18	EXT-PROTECT <b>ON</b> / OFF	43	FILAMENT <b>ON</b> / OFF
19	EXT-5V INPUT-COM	44	EMISSION <b>Em-Hi</b> / Em-Lo
20	EXT-24V INPUT-COM	45	FILAMENT <b>2</b> / 1
21		46	REC-HOLD <b>ON</b> / OFF
22		47	
23	GND	48	GND
24	GND (REC-OUT -)	49	GND
25	REC-OUT +	50	

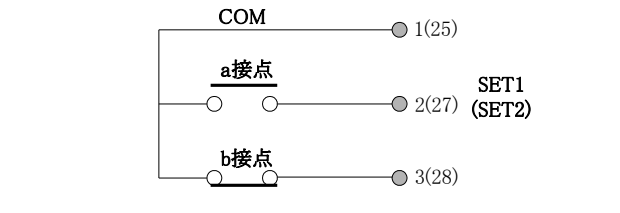
・ PRESSURE・DATA A-b0等でA,B,C,Dは、表示部の《A.B×10±DC》に相当  
 ・ デジタル出力のピンは標準設定で5番Pinとなっています。  
 ・ デジタル入力の電源は標準設定で内部電源となっています。  
 ・ デジタル入力のピンは23、24、48、49となっています。  
 ・ 信号名称内の **□**表示は信号がLOW(ショート/負論理)状態を示します。

※1) Em-Hi: 1mA(GI-M2) 、Em-Lo:10μA(GI-M2)

### 3.外部入出力詳細説明

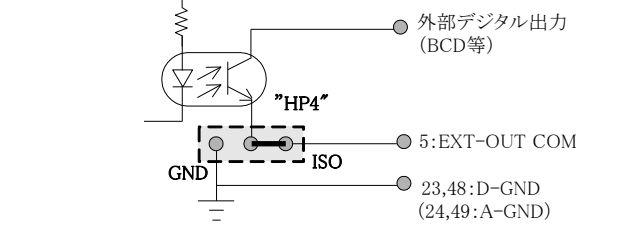
#### 3.1.セツト・イント出力

接点の容量: AC125V<sub>MAX</sub>/0.5A<sub>MAX</sub> DC24V<sub>MAX</sub>/1.0A<sub>MAX</sub>

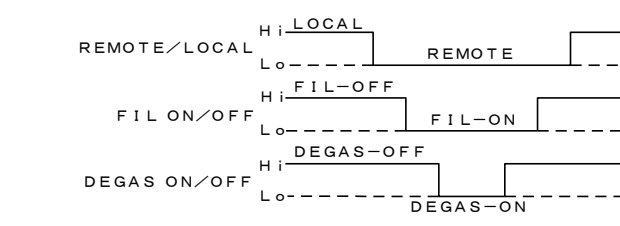


#### 3.2.外部デジタル出力

出力定格は、[24V<sub>MAX</sub>、50mA<sub>MAX</sub>、飽和電圧 1V]です。



#### 3.3.外部制御タイムチャート方法



### 4.仕様と構成

#### 4.1.基本仕様

名称	イオン電離真空計 model GI-M2	電離真空計 model GI-D7
接続測定子数	1本	
圧力表示	仮数部3桁、指数部2桁のデジタル表示 0.00×10□□ <sup>※1)</sup>	
適用測定子	M-11、M-12、M-13、M-14、M-15、M-24	WIT-Gタイプ、WIB-Gタイプ、WIB-N3
測定圧力範囲	5.00×10 <sup>-8</sup> ~9.99×10 <sup>0</sup> (Pa)	WIT:1.30×10 <sup>-5</sup> ~6.7×10 <sup>-1</sup> (Pa) WIB:1.30×10 <sup>-6</sup> ~1.3×10 <sup>-2</sup> (Pa)
測定精度	±15%以内	
測定子電位	グリッド電位:150(V)、フィラメント電位:25(V)、イオンコレクタ電位:0(V)	
ミッション電流	10μA,1.0mA <sup>※2)</sup>	WIT:0.595mA WIB:1.0mA
測定子感度	0.06 Pa <sup>-1</sup>	WIT:0.139 Pa <sup>-1</sup> WIB:0.083 Pa <sup>-1</sup>

圧力保護機能	9.99×10 <sup>-0</sup> Pa <sup>※3)</sup>	WIT: 9.99×10 <sup>-1</sup> Pa WIB: 2.00×10 <sup>-1</sup> Pa
脱ガス機能	通電加熱方式 AC Power 1.5VA	通電加熱方式 AC Power 1.5VA
	ノーマルモード: DEGAS ON/OFFの信号に応じて動作 オートOFFモード: 01~99分の任意の時間を設定	
機能	レンジホールド設定、感度係数設定	
アップリグ時間	100ms(表示、出力とも)	
アナログ出力 (0~10V)	仮数部7桁出力、疑似0出力、レンジホールド7桁出力 分解能:10mV、出力インピーダンス:100Ω	
セツト・イント	リレー接点(a接点,b接点)出力、独立2点 接点容量 AC:125V <sub>MAX</sub> ,0.5A <sub>MAX</sub> / DC: 24V <sub>MAX</sub> ,1.0A <sub>MAX</sub>	
制御入力信号	制御切替、フィラメントON/OFF、フィラメント1/2、デガスON/OFF、レンジホールド、外部保護	
制御出力信号	アナログ出力(0-10V)、BCD出力、電源状態、フィラメントON/OFF、ミッション設定、デガスON/OFF、ミッションバリエーションOK/NG	
RS-232C	9600/ 19200/ 38400 bps	
使用温度範囲	10~40℃	
使用湿度範囲	15~80% (但し結露無きこと)	
仕様電源	AC100±10V 50/60Hz	
消費電力	60VA	120VA
ヒューズ	BS.SEMKO EWM 3.15A (富士端子工業) (2本)	
外形寸法	(幅)240mm (奥行き)380mm (高さ)99mm	
本体質量	5.6kg	5.7kg

※1) 仮数部 2 桁、指数部 2 桁のデジタル表示 (0.00×10□□)に設定可能  
 ※2) 1.0mA は圧力が 1.00×10<sup>-2</sup>Pa 以下で自動切換え  
 ※3) アップリグフィラメント使用時は、圧力保護機能の設定値を 9.9x10<sup>-3</sup>Pa のこと。

#### 4.2.標準付属品

外部入出力コネクタ	57-30500:DDKまたは互換品	1個
電源ケーブル	125V 10A 3Pケーブル 3m	1本
クイックマニュアル	本紙	1枚

#### 4.3.オプション

測定子	
測定子ケーブル	

### 5.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

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

- 一度測定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下さい。
- 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。

### 6.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。

### 7.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)

### 8.関係図面

