

G-TRANシリーズ  
 1チャンネルディスプレイユニット  
 Model ISG1  
 標準仕様書



本書は、製造番号が下記の番号以降のものを対象として記載しています。

S/N 04050～

製品名	対応製造番号
マルチイオンゲージ ST2-1	00001～
マルチイオンゲージ SH2-1	01000～
コールドカソードイオンゲージ SC1	02300G～
ピラニ真空計 SW1-1	00001～
ピラニ真空計 SWU	00001～
ピラニセンサユニット SP1	00001～
セラミックキャパシタンスマノメータ CCMT-Dシリーズ	00001～

株式会社 アルバック

規格品事業部

〒253-8543 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地

<http://www.ulvac.co.jp/>



## 1. 仕様

名称	1チャンネルディスプレイユニット model ISG1		
接続センサユニット台数	1台		
センサユニット	G-Tran シリーズ	ピラニセンサユニット SP1	4.0×10 <sup>-1</sup> ~3.0×10 <sup>+3</sup> Pa
		ピラニボックスユニット BPR2	
		ピラニ真空計 SW1-1	5.0×10 <sup>-2</sup> ~1.2×10 <sup>+5</sup> Pa
		コールドカソードイオンゲージ SC1	1.0×10 <sup>-5</sup> ~1.0×10 <sup>+0</sup> Pa
		ホットカソードイオンゲージ BMR2	5.0×10 <sup>-8</sup> ~9.9×10 <sup>+0</sup> Pa
		マルチイオンゲージ SH2-1	5.0×10 <sup>-8</sup> ~1.0×10 <sup>+1</sup> Pa
		マルチイオンゲージ SH2-1 (SPUコンビネーションモード)	5.0×10 <sup>-8</sup> ~1.0×10 <sup>+4</sup> Pa
		マルチイオンゲージ SH2-1 (SAUトリプルコンビネーションモード)	5.0×10 <sup>-8</sup> ~1.0×10 <sup>+5</sup> Pa
		マルチイオンゲージ SH2-1 (SWUコンビネーションモード)	5.0×10 <sup>-8</sup> ~1.0×10 <sup>+5</sup> Pa
		マルチイオンゲージ ST2-1	1.0×10 <sup>-5</sup> ~1.0×10 <sup>+1</sup> Pa
		マルチイオンゲージ ST2-1 (SPUコンビネーションモード)	1.0×10 <sup>-5</sup> ~1.0×10 <sup>+4</sup> Pa
		マルチイオンゲージ ST2-1 (SAUトリプルコンビネーションモード)	1.0×10 <sup>-5</sup> ~1.0×10 <sup>+5</sup> Pa
	マルチイオンゲージ ST2-1 (SWUコンビネーションモード)	1.0×10 <sup>-5</sup> ~1.0×10 <sup>+5</sup> Pa	
	セラミック キャパシタンス マノメータ	CCMT-1000A/1000D	0.0×10 <sup>+1</sup> ~1.3×10 <sup>+5</sup> Pa <sup>※1</sup>
		CCMH-1000A	
		CCMT-100A/100D	0.0×10 <sup>+0</sup> ~1.3×10 <sup>+4</sup> Pa <sup>※1</sup>
		CCMH-100A	
		CCMT-10A/10D	0.0×10 <sup>-1</sup> ~1.3×10 <sup>+3</sup> Pa <sup>※1</sup>
		CCMH-10A	
CCMH-1A	0.0×10 <sup>-2</sup> ~1.3×10 <sup>+2</sup> Pa <sup>※1</sup>		
CCMT-1D			
アナログ入力	センサからのアナログ信号（電圧）の読み込み		
更新時間	70ms		
内部処理	5回の移動平均		
分解能	約0.2mV		
表示	仮数部2桁・指数部1桁のデジタル表示 □.□×10□		
圧力単位	Pa(パスカル)		
圧力範囲	各センサユニットの圧力範囲		
更新時間	200ms		
精度	測定ユニットからの圧力値に対して±2%±1digit ※CCMシリーズ：フルスケールの1/10以下 ±4digit		
アナログ出力	DC 0V~10V 擬似LOG出力、LOG、リア出力 注：各ユニット毎に出力が異なります		
更新時間	70ms		
分解能	1mV		
出力誤差	±10mV		

出力インピーダンス	100Ω	
精度	圧力表示の電圧換算値に対して±10mV	
制御入力信号	オープンコレクタ入力で動作、負論理	
	フィラメントなどの ON/OFF 信号、ZERO 点など調整信号など	
制御出力信号	オープンコレクタ出力、負論理 [定格:30Vmax、50mAmax、70mW]	
	エラーなどの信号、フィラメントなどの点灯信号など	
	セットポイント 1、2、3	
LED 表示	ERROR	ST-1
	DGS	ST-2
	ZERO	ST-3
通信	RS-485	
速度	9600/19200/38400bps	
ポート数	32(ホスト含む)	
距離	1200m (ノイズなど別途考慮のこと)	
メモリ機能	通信による設定値は EEPROM でバックアップ	
CAL 機能	任意の数値 [ $1.0 \times 10^{-3} \sim 1.0 \times 10^{+3}$ ] を測定値に乗算し表示	
電源電圧	DC24V±1V リップル、ノイズ 1%以下	
消費電流	2W (ディスプレイユニット単体) 注:その他接続ユニットの消費電力が加算されます。 最大 30W (BMR2 使用時)	
CE 規格	低電圧指令	EN61010-1:2001 (2nd Edition)
	放射電界強度測定	EN55011:2007, A2:2007 group1 ClassA (Radiated)
	放射電磁界試験	EN61000-4-3:2006
	静電気試験	EN61000-4-2:1995, A1:1998, A2:2001
	トランジエントバースト試験	EN61000-4-4:2004
	雷サージ試験	EN61000-4-5:2006
	伝導試験	EN61000-4-6:2007
	商用磁界試験	EN61000-4-8:1993, A1:2001
過電圧カテゴリ	カテゴリ I : 過渡過電圧を十分に低いレベルに制限する対策が取られている回路に接続	
入出力コネクタ		
センサユニット側	D-sub15 ソケット (M2.6 ねじ)	
制御ホスト側	D-sub15 ピン (M2.6 ねじ)	
電源	PHOENIX 社製 MSTB 2、5/3-STF、08	
接続ケーブル長	本器～センサユニット間のケーブル長、24AWG (0.2mm <sup>2</sup> ) で計算	
	ピラセンサユニット SP1	50m まで
	ピラボックスユニット BPR2	100m まで
	ピラ真空計 SW1-1	100m まで
	コールドカソードイオンゲージ SC1	100m まで
	ホットカソードイオンゲージ BMR2	10m まで
	マルチイオンゲージ SH2-1/ST2-1	20m まで
	マルチイオンゲージ SH2-1/ST2-1 (SPU/SWU コンビネーションモード)	20m まで
	マルチイオンゲージ SH2-1/ST2-1 (SAU コンビネーションモード)	20m まで
	セラミックキャパシタンスマノメータ CCMT シリーズ	100m まで
	セラミックキャパシタンスマノメータ CCMH シリーズ	15m まで
使用温度範囲	10～40℃	
使用湿度範囲	15～80% (但し結露無きこと)	
保存温度範囲	-20～65℃ (非動作時、結露無きこと)	

質量	250g
外形寸法	DIN 48×96mm、本体奥行き 70mm オプションとして JIS ラックサイズ 50×100mm も用意しております

※1：CCMシリーズの圧力表示において最下限の桁は、1.0、2.0・・・9.0という表示となり、小数点以下は表示されません。

## 2. 標準付属品

電源コネクタ	PHOENIX社製：MSTB 2, 5/3-STF-5, 08	1個
DINハネ止め具	固定金具	2個
クイックマニュアル		1部

## 3. オプション

ACアダプタ	OUTPUT : DC24V、 INPUT : AC90~264V
JISラックサイズ仕様	
ディスプレイユニットケーブル	2、5、10、15、20、25、30、35、40m (本器～センサユニット間用)
検査成績書	
センサユニット、測定子	
D-sub15ピンコネクタ ピン	本器SENSOR 接続コネクタ
D-sub15ピンコネクタ ソケット	本器I/O 接続コネクタ
一般校正試験成績書	センサユニットとセットにて校正
検査成績書	
トレーサビリティ証明書	
JCSS校正証明書	センサユニットとセットにて校正

#### 4. センサユニットとの接続 『SENSOR』 コネクタ

『SENSOR』	内容	備考
1	電源 DC24V 出力	センサユニットへの供給電源
2	センサエラー入力	センサユニットからのエラー信号が入力されます
4	FIL/HV 入力	FIL や HV の状態信号が入力されます
5	FIL/HV ON、ADJ 調整 出力	FIL や HV、ADJ などの信号を出力します
6	FIL1/2 出力	FIL1/2 などの切替信号を出力します
8	圧力信号入力+	センサユニットからの圧力信号が入力されます
9	電源 GND	電源グランドになります
13	DEGAS ON 出力	デガス ON の信号を出力します
15	圧力信号入力-	センサユニットからの圧力信号が入力されます

※使用するセンサユニットによっては、使用しないピンがあります。詳しくは取扱説明書を参照願います。

#### 5. 外部機器との接続

##### 5.1. 『I/O』 コネクタ

『I/O』	内容	備考
2	信号出力	エラーなどの信号を出力します 動作時 Lo、DC30V <sub>MAX</sub> 、50mA <sub>MAX</sub> 、70mW
3	セットポイント 1 動作信号	セットポイント 1 が動作した場合、信号を出力します 動作時 Lo、DC30V <sub>MAX</sub> 、50mA <sub>MAX</sub> 、70mW
4	信号出力	FIL や HV の信号を出力します 動作時 Lo、DC30V <sub>MAX</sub> 、50mA <sub>MAX</sub> 、70mW
5	信号入力	FIL や HV、ADJ などの信号を入力します GND とショート時動作
6	信号入力	FIL1/2 などの切替信号を入力します GND とショート時動作
7	セットポイント 3 動作信号	セットポイント 3 が動作した場合、信号を出力します 動作時 Lo、DC30V <sub>MAX</sub> 、50mA <sub>MAX</sub> 、70mW
8	圧力信号出力 +	圧力信号を出力します DC0~10V
10	RS485 -	シリアル通信 RS485 - の出力となります
11	セットポイント 2 動作信号	セットポイント 2 が動作した場合、信号を出力します 動作時 Lo、DC30V <sub>MAX</sub> 、50mA <sub>MAX</sub> 、70mW
12	RS485 +	シリアル通信 RS485 + の出力となります
13	信号入力	DEGAS 信号を入力 GND とショート時動作
15	GND	圧力信号、断線信号、セットポイントなどの GND になります

5.2. 信号出力（動作時 Lo 出力）

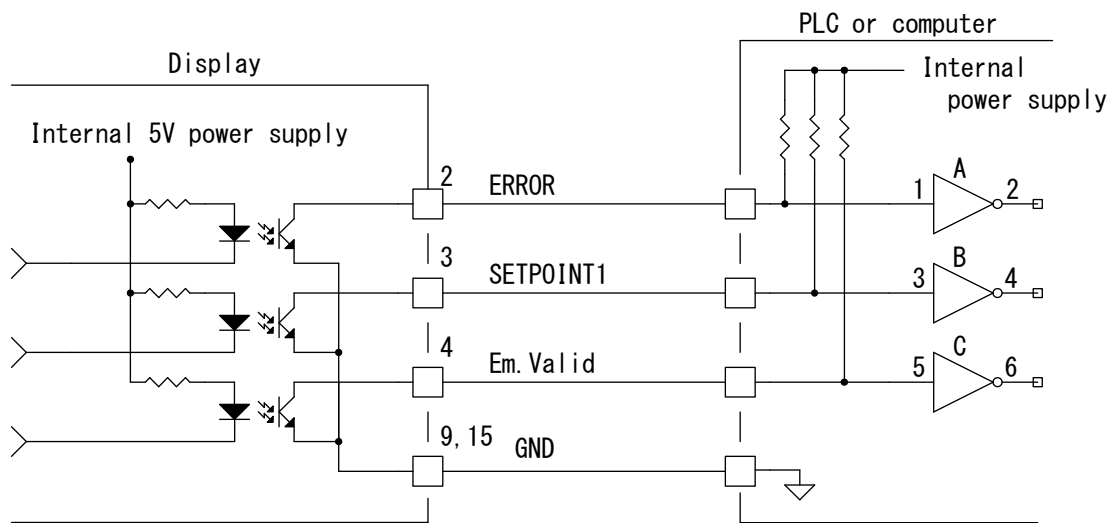


Fig. 信号出力

5.3. 信号入力（GND とショートにて動作）

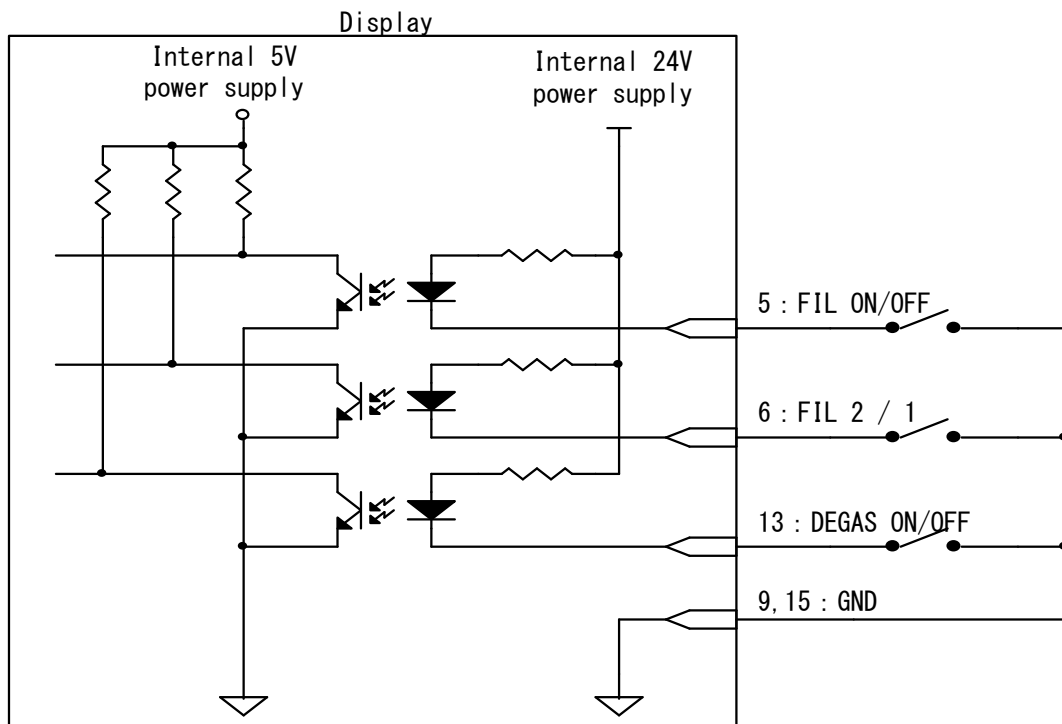


Fig. 信号入力

## 6. 出力電圧

出力電圧は、I/Oコネクタの+[8pin] ⇒ GND [15pin] にて出力されます。  
計算式中の記号は、下記の意味となります。

P：圧力値 (Pa)

V：測定値出力電圧 (V)

E：測定値出力電圧 V から小数点を切り捨てた値

### 6.1. ヒラ真空計 SW1

$$P=10^{(V-3)} \quad \Leftrightarrow \quad V=\text{Log}(P)+3$$

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
測定可能上限を上回ったとき	8.1V 以上
測定可能下限を下回ったとき	1.7V 以下
フィラメント断線時	9V 以上

### 6.2. ヒラ真空計 SP1、BPR2

$$P=10 \times (V-E) \times 10^{(E-1)}$$

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
測定可能上限を上回ったとき	5.1V
測定可能下限を下回ったとき	0V
フィラメント断線時	9V 以上

### 6.3. 電離真空計 BMR2

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

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
測定可能上限を上回ったとき	9.9V 以上
測定可能下限を下回ったとき	0.5V 以下
フィラメント OFF 時	9.9V 以上

### 6.4. マルチオンゲージ SH2/ST2 (単体)

$$P = 10^{\{ (V - 7.25) / 0.75 + 2 \}}$$

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
測定可能上限を上回ったとき	9.9V 以上
測定可能下限を下回ったとき	0.25V 以下
フィラメント OFF 時	9.9V 以上

### 6.5. マルチオンゲージ SH2/ST2 (SPU コンビネーションモード)

$$P = 10^{\{ (V - 7.25) / 0.75 + 2 \}}$$

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 0.27V~8.75V
$1 \times 10^4$ Pa 以上	8.75V
B-Aゲージ強制FIL OFF時	SPUの測定圧力範囲 5V~8.75V
SH2エラー時 (フィラメント断線など)	SPUの測定圧力範囲 5V~8.75V
SPUエラー時 (フィラメント断線など)	9.9V 以上
電源電圧異常、センサユニットの故障など	0.1V 以下



6.6. マルチイオンゲージ SH2/ST2 (SAU コンビネーションモード)

$$P = 10^{\{ (V - 7.25) / 0.75 + 2 \}}$$

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 0.27V~9.5V
大気圧以上	9.5V 以上
B-A ゲージ強制 FIL OFF 時	SPU、SAU の測定圧力範囲 5V~9.5V
SH2 エラー時 (フィラメント断線など)	SPU、SAU の測定圧力範囲 5V~9.5V
SPU エラー時 (フィラメント断線など)	SAU の測定圧力範囲 8.677V~9.5V
SAU エラー時	9.9V 以上
電源電圧異常、センサユニットの故障など	0.1V 以下

6.7. マルチイオンゲージ SH2/ST2 (SWU コンビネーションモード)

$$P = 10^{\{ (V - 7.25) / 0.75 + 2 \}}$$

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 0.27V~9.5V
大気圧以上	9.5V 以上
B-A ゲージ強制 FIL OFF 時	SWU の測定圧力範囲 5V~9.5V
SH2 エラー時 (フィラメント断線など)	SWU の測定圧力範囲 5V~9.5V
SWU エラー時	9.9V 以上
電源電圧異常、センサユニットの故障など	0.1V 以下

6.8. 電離真空計 SC1

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

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
測定可能上限を上回ったとき	8.1V 以上
測定可能下限を下回ったとき	3V
HV OFF 時	10V
未放電	10V

6.9. セラミックキャパシタンスマノメータ CCM シリーズ

$$P=k \times V \times 13.33$$

K	センサ種類		
1000	CCMT-1000A	CCMT-1000D	CCMH-1000A
100	CCMT-100A	CCMT-100D	CCMH-100A
10	CCMT-10A	CCMT-10D	CCMH-10A
1		CCMT-1D	CCMH-1A

状態	測定値出力電圧	備考
正常測定時	測定圧力に対応した電圧	
測定可能上限を上回ったとき	10V	表示は『FFF』となります。
測定可能下限を下回ったとき	0V	表示は点滅となります

## 7. RS485

### 7.1. 通信仕様

2線式		最大接続数	32 (ホスト含む)
半二重		ホ-レート	9600/19200/38400 bps
調歩同期式		DATA	8 bit
ASCIIコード		Parity	None
伝送距離	30m	Stopbit	1 bit

### 7.2. 基本データフォーマット

:	ADO	AD1	CMD	D0	.....	Dn	SH	SL	CHKH	CHKL	CR
---	-----	-----	-----	----	-------	----	----	----	------	------	----

: コロン  
 ADO 機器のアドレス 上位 4bit (大文字:0~9)  
 AD1 機器のアドレス 下位 4bit (大文字:0~9)  
 CMD 各種コマンド (大文字/小文字に注意)  
 D0 データ<4bit> (大文字:0~9, A~F)  
 Dn データ<4bit> (大文字:0~9, A~F)  
 SH ステータス(状態)の上位 4bit  
 SL ステータス(状態)の下位 4bit  
 CHKH チェックサムの上位 4bit (大文字:0~9, A~F)  
 CHKL チェックサムの上位 4bit (大文字:0~9, A~F)  
 CR キャリッジリターン

※ チェックサムは、ADO~SL までの排他的論理和 (XOR) とします。

※ 全て ASCII コードで変換して下さい。

#### 7.2.1. コマンド一覧

コマンド	説明	コマンド	説明
D	測定値、ステータスの読み込み	1W	セットポイント 1 の書き込み
SR	ステータスの読み込み	2W	セットポイント 2 の書き込み
SW	ステータスの書き込み	3W	セットポイント 3 の書き込み
T	ソフトの読み込み	ZER	SW1 ZERO 点調整
1R	セットポイント 1 の読み込み	ATM	SW1 大気圧調整
2R	セットポイント 2 の読み込み	CLR	SW1 ZERO 点、大気圧調整リセット
3R	セットポイント 3 の読み込み	CZR	CCM ZERO 点調整
		CCR	CCM ZERO 点調整リセット

### 7.3. コマンド (抜粋) : 測定値・ステータスの読み込み

コマンド	:	ADO	AD1	D	CHKH	CHKL	CR
------	---	-----	-----	---	------	------	----

本器→PC への返信フォーマット

:	ADO	AD1	D	X	.	X	X	E	±	X	X	SH	SL	CHKH	CHKL	CR
---	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	------	------	----

※ 「X. XXE±XX」の部分は測定圧力値が入ります。

例 1) 3.00E+03 ⇒ 3.00 × 10<sup>+3</sup>

例 2) 5.00E+00 ⇒ 5.00 × 10<sup>+0</sup>

例 3) 4.00E-01 ⇒ 4.00 × 10<sup>-1</sup>

※ 「F. FFE+FF」返信時 測定範囲オーバー

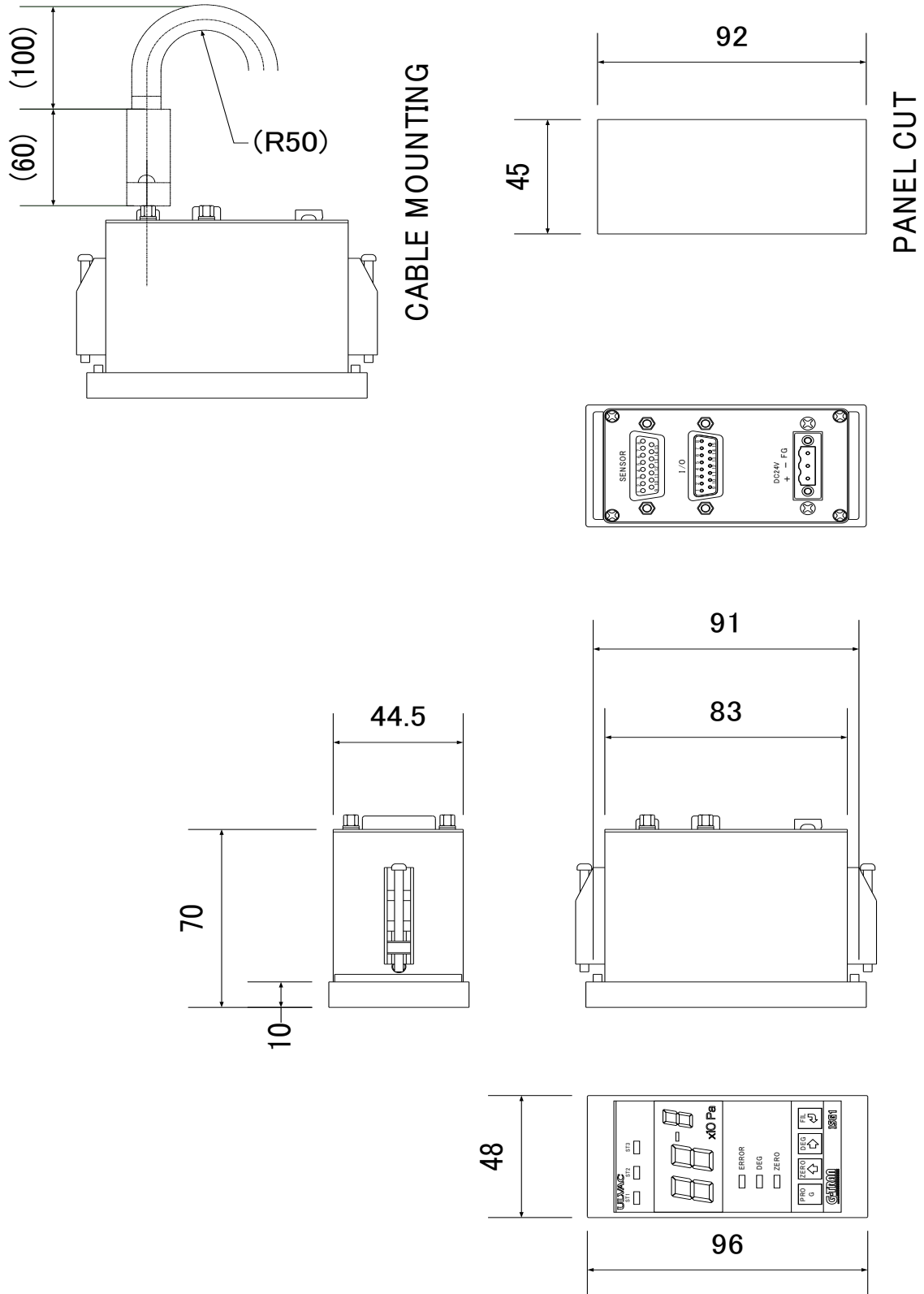
※ 「E. EEE+EE」返信時 フィラメント断線

※ ステータス「SH」、「SL」に関しては、取扱説明書を参照下さい。

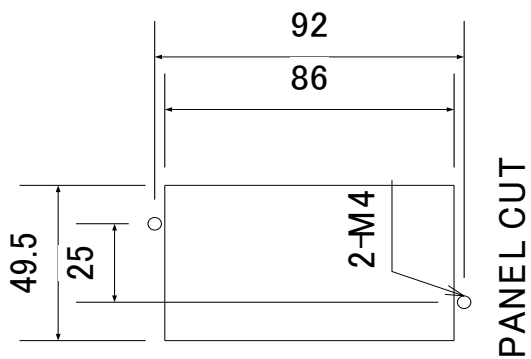
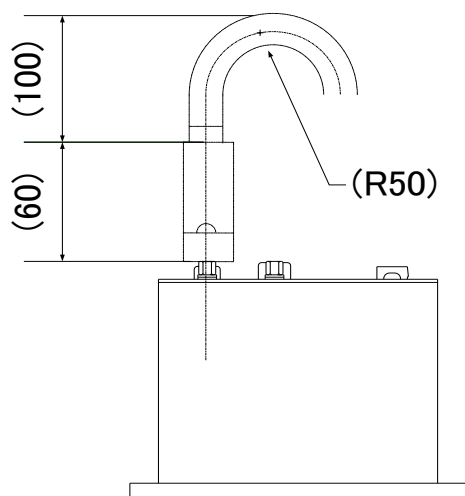
※ CCM においてステータス上位 4 ビットが、全て 0 の場合プラス、全て 1 の場合マイナスを意味します。

## 8. 寸法図

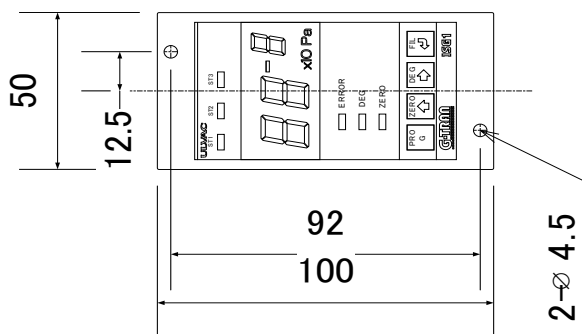
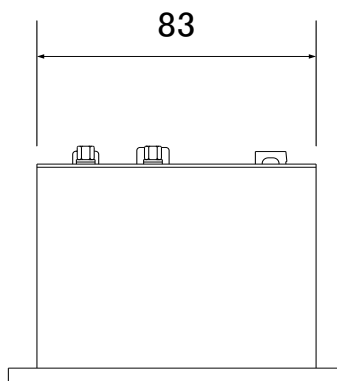
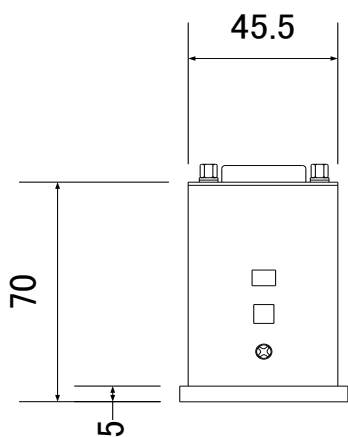
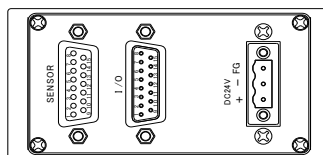
### 8.1. DINサイズ寸法図



8.2. JIS サイズ 寸法図



PANEL CUT



## 9. 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

- 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) ノイズによる故障、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) 使用中の測定子（使用に伴う寿命、汚れによる測定誤差など）
- 9) 使用中の測定子ケーブル（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。

以上