

Graphic Multi Meter

ハード・セットアップ・マニュアル

(ストレンゲージ／プロセス入力)



もくじ

1-はじめに	3
2-使用上の注意とお願い	3
3-その他	4
4-使用環境条件	4
5-型式の構成	5
6-機器の使用定格	6
7-外形寸法と取付方法	6
8-各部の名称	7
9-各端子の接続方法	8
電源端子(M3)と保護接地端子(M4)	8
入力端子(M3)	8
制御コネクタ(D-SUB 25p)	10
RS-232Cコネクタ(D-SUB 9p)	12
10-仕様	13
11-オプション	14
オプションの種類	14
12-機器の回路構成	16
13-保証とアフターサービス	17

1-はじめに

本マニュアルは、本製品を安全に正しくご使用いただくためのものです。

ご使用される前にならず本書をお読みください。

内容を正しくご理解頂いた上でご使用くださいますよう、お願いします。

2-使用上の注意とお願い

安全にお使いいただくために、注意事項を次のような表示で表しています。

必ずお守りくださいますようお願いいたします。



警告

正しい取り扱いをしなければ、使用者が死亡の原因、または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
また、同様に重大な物的損害を受ける恐れがあります。



注意

正しい取り扱いをしなければ、使用者が怪我をしたり、物的損害の発生が考えられる内容を示しています。



警告

- 本体を分解しての改造・修理などを行わないでください。
思わぬ火災や感電、怪我の原因となります。
- 本製品を含め、装置の異常時には確実に電源を遮断するため、外付けのブレーカを設け、本製品の異常時にはこのブレーカにより電源を遮断するようにしてください。
- 必ず接地してください。(第三種接地)
- 機器の使用定格内でご使用ください。
指定した方法以外で 사용되는場合、機器に設けられた保護が損なわれる可能性があります。
 - * 機器に設けられた保護とは
本製品は電源ラインと入出力端子間は強化絶縁にて感電から保護しております。(AC電源の時)
又、電源ラインと筐体間は基本絶縁にて感電から保護しております。
- 各入出力端子間は機能絶縁にて構成されています。
各端子に高い電圧が印加されると、他の入出力端子との間に十分な絶縁保護を設けていないため、感電の危険性があります。

2-使用上の注意とお願い



注意

- 使用環境条件以外でのご使用はお止めください。
仕様の範囲を超えた環境でご使用されますと、誤動作、故障の原因となります。
- 機器の使用定格内でご使用ください。
仕様の範囲を超えた使い方をされますと、誤動作、故障の原因となります。
- 通風口などから、異物を入れないでください。
誤動作、故障の原因となります。
- 液晶ディスプレイにはタッチパネルが貼り付けてあります。
このタッチパネルからの操作はスタイラスペンなどを使用し、強い衝撃を与えないでください。
誤動作や破損の原因となります。
- ディスプレイなどを清掃する場合は、シンナー、ベンジン、アセトン、灯油類は決して使用せず、
装置をかならず停止して、柔らかい布で拭いてください。

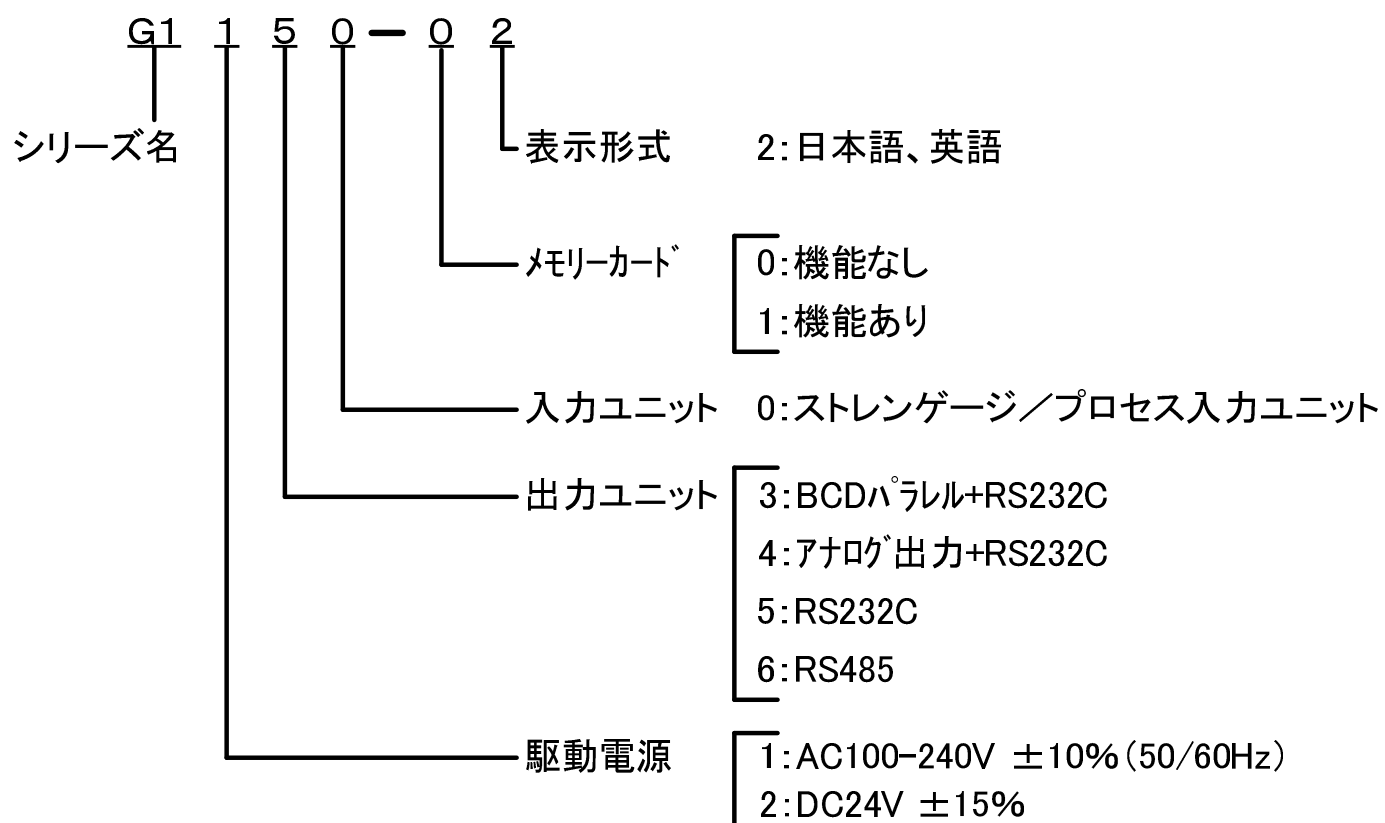
3-その他

- 本製品に起因して生じた特別損害、間接損害、消極損害に関して、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- 安全を確保する目的で、直接的、間接的に人体を検出する用途に本製品を使用しないでください。
- 他の商品と組み合わせてご使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制に関して、その適合性は、お客様自身でご確認いただき、ご使用ください。
本製品は CE 適合品です。(適合規格: EN61326-1/2006 工業施設 ClassA 及び IEC/EN61010-1/2001)
- 本書の著作権は弊社に帰属します。本書の一部又は、全部を弊社に無断で転載、複製、改変などを行うことは禁じられています。
- 本書に記載されている他社製品名は、一般に各社の商標、又は登録商標です。
- 本書に記載された仕様、デザイン、そのほかの内容につきましては、改良のため、予告なしに変更する場合があります。

4-使用環境条件

- 設置場所 : 屋内のみ
- 定格高度 : 2000m以下
- 過渡過電圧 : 耐インパルスカテゴリ II
- 汚染度 : 2
- 動作周囲温度 : 0~40°C (非結露)
- 動作周囲湿度 : 35~85%RH (非結露)
- 振動 (耐久性) : 10~55Hz (片振幅 0.15mm) X、Y、Z方向 30min
- 衝撃 (耐久性) : 100m/s² 6方向 各3回 (上下、前後、左右)
- 保護構造 : IP40相当
- 接続線長 : 入出力信号線、制御線 30m以下

5-型式の構成



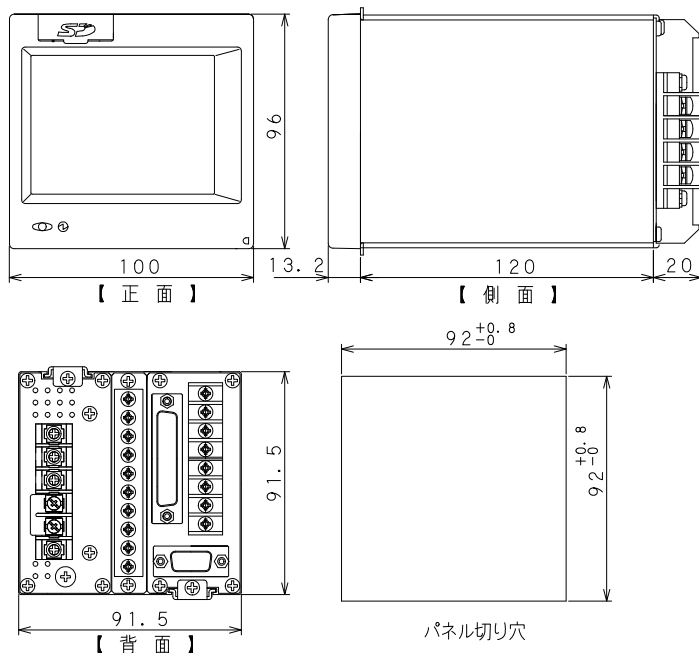
* 比較出力(オープンコレクタ出力)は標準装備されています。

6-機器の使用定格

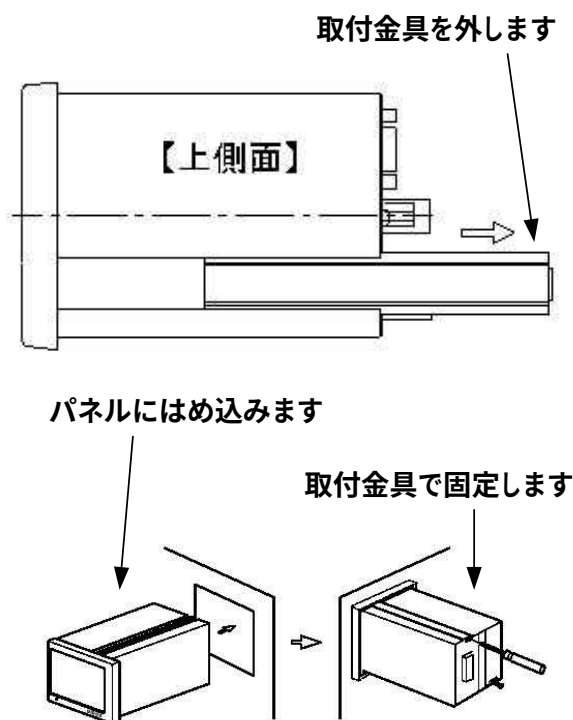
- 供給電源 : AC100～240V $\pm 10\%$ 50/60Hz (32 VA)
DC24V $\pm 15\%$ (17 W)
- 絶縁抵抗 : 100M Ω (DC500Vメガにて)
- 耐電圧 : 電源 対 保護接地端子 → AC1500V/3mA 1分間
入出力相互間 → DC500V/1mA 1分間
入出力 対 保護接地端子 → DC500V/1mA 1分間
*詳細は16pを参照下さい。
- 入力Ach : ストレンゲージ・センサ専用 最大 4mV/V
*センサ電源2.5V/5V/10V 最大120mA
- 入力Bch : 変位センサ専用 / 電圧 0～ ± 10 V (最大30V) / 電流 0～ ± 20 mA (最大70mA)
*変位センサ用の供給電源は搭載しておりません。
- 制御入力 : DC5V/－2mA
- 制御出力 : 30V/30mA以下 (比較出力、エラー出力、同期信号出力 *BUSY出力)
飽和電圧 1.2V以下
*BUSY出力はSDメモリオプション搭載時のみ

7-外形寸法と取付方法

■ 外形寸法



■ 取付方法



<< 注意事項 >>

パネルの推奨板厚は1～5mmです。(パネルは金属板をご使用ください。)

取付金具の締め付けトルクは0.39N・m 程度としてください。

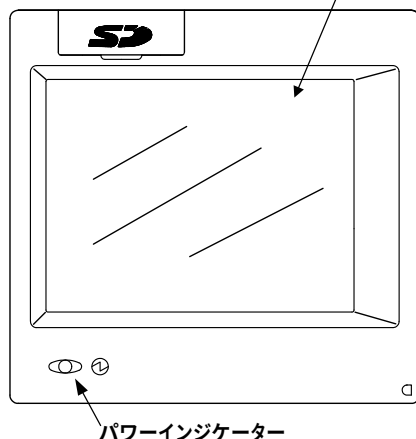
8-各部の名称

前面

*1
SDメモリ部 (オプション)

タッチパネル／
カラーLCDディスプレイ

*1:SDメモリ部の装備はオプションです。



①
パワーインジケータ

- ・ タッチパネル／カラーLCD
STNカラーLCD (320×240 ドット)
表示範囲 (約74mm×55mm)
バックライト寿命 40,000h at 25°C
- ・ パワーインジケータ
電源が印加されると点灯します。(緑色)

後面

*2
入出力ユニット端子
(オプション)

③ 制御コネクタ (D-SUB 25ピン)

⑤ 取付金具

② 入力端子 (Ach/Bch)

④ RS-232Cコネクタ (D-SUB 9ピン)

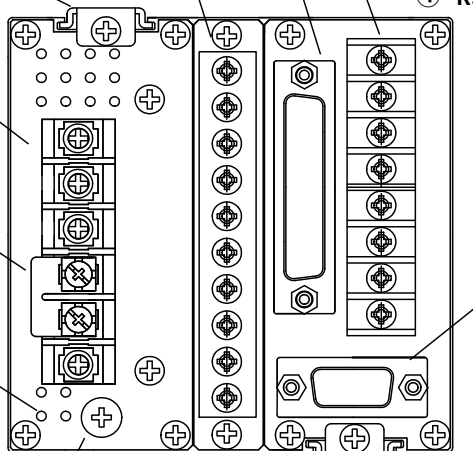
①-1 電源端子

①-3 ショートバー

①-4 通風口

①-2 保護接地端子

⑤ 取付金具



名 称	機 能
①-1 電源端子	機器の供給電源端子です。
①-2 保護接地端子	保護接地端子です。(第三種接地)
①-3 ショートバー	機能接地端子とフレーム端子を接続しています。
①-4 通風口	機器内の温度上昇を抑制するためのものです。
② 入力端子	各種センサなどの外部入出力機器を接続します。
③ 制御コネクタ	外部制御機器と接続して、外部からの入出力制御を行います。
④ RS-232Cコネクタ	ホストコンピュータとシリアルケーブルで接続し、入出力制御を行います。
⑤ 取付金具	機器をパネルに組み込む際、パネルと機器を固定します。

*2 : 入出力ユニット端子の装備はオプションです。

9-各端子の接続方法

電源端子 (M3) と保護接地端子 (M4)

■ 端子の説明

AC電源ユニットの場合

L端子 と N端子 との間に電源を接続してください。

(AC100V～240V ±10% 50/60Hz)

DC電源ユニットの場合

⊕端子 と ⊖端子 との間に電源を接続してください。

(DC24V ±15%)

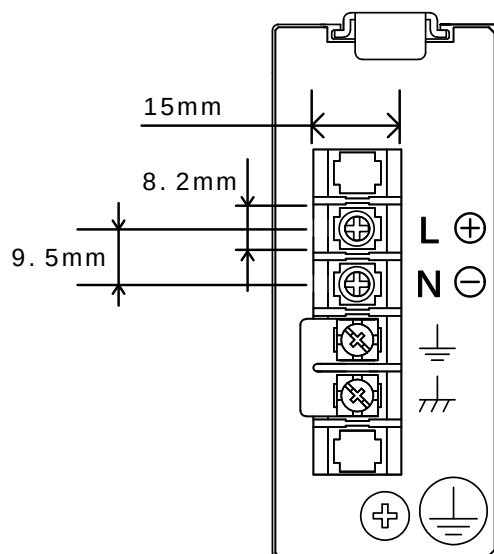
 端子はL端子 と N端子間の中性点で結合されています。

 端子は筐体 (フレーム) と同電位となっています。

 端子と  端子はショートバーで接続されています。

 端子は保護接地端子です。
必ず接地して下さい。(第三種接地)

* 接続には圧着端子をご使用ください。

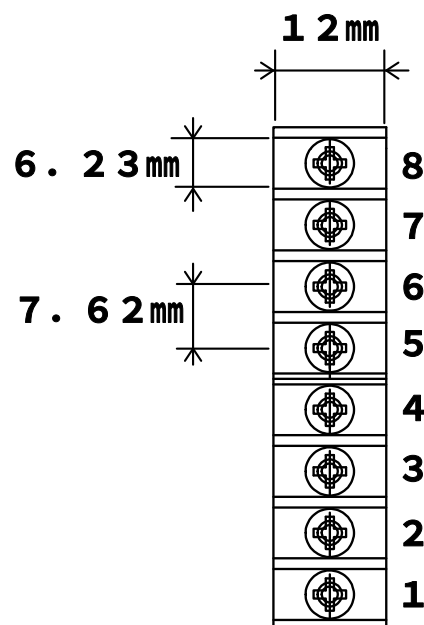


入力端子 (M3)

■ 端子番号と信号名

端子番号	信号名	内容
8	FG	フレームグランド
7	+SIG	(Ach) +入力
6	-SIG	(Ach) -入力
5	-EXC	(Ach) -センサ電源出力 / -側
4	+EXC	(Ach) +センサ電源出力 / +側
3	A/IN	(Bch) +電流入力
2	V/IN	(Bch) +電圧入力
1	AG	(Bch) アナログ・グランド

* 接続には圧着端子をご使用ください。

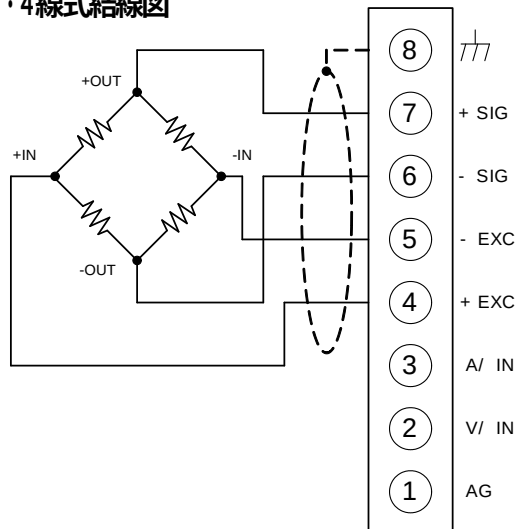


9-各端子の接続方法

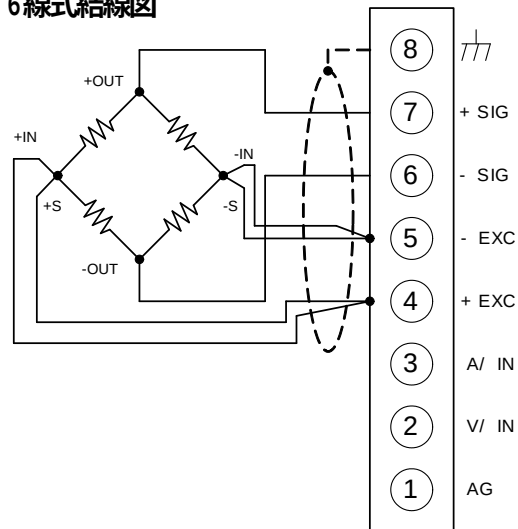
入力端子 (M3)

■ Ach / ストレンゲージ・センサ

・4線式結線図

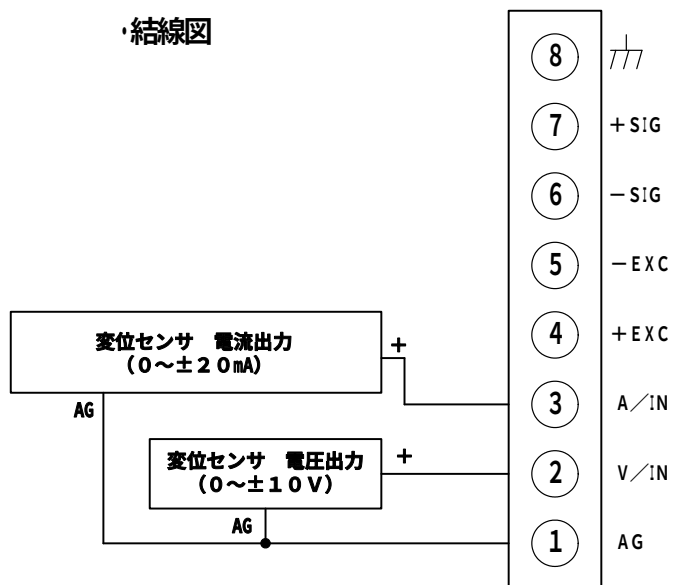


・6線式結線図



■ Bch / 変位・センサ

・結線図



9-各端子の接続方法

制御コネクタ/D-SUB 25p/メス

■ 端子番号と信号名

端子№	信号名	内容	端子№	信号名	内容
1 (O)	OUT1	比較出力 (オープンコレクタ NPN)	14 (O)	A-OUTA	アナログ出力 (Ach)
2 (O)	OUT2	比較出力 (オープンコレクタ NPN)	15 (O)	A-OUTB	アナログ出力 (Bch)
3 (O)	OUT3	比較出力 (オープンコレクタ NPN)	16	AG	アナロググランド
4 (O)	OUT4	比較出力 (オープンコレクタ NPN)	17 (O)	BUSY	* BUSY出力
5 (O)	OUT5	比較出力 (オープンコレクタ NPN)	18 (I)	P0	パターンセレクト
6 (O)	ERROR	エラー信号 (オープンコレクタ NPN)	19 (I)	P1	パターンセレクト
7 (O)	SYNC	同期信号出力 (オープンコレクタ NPN)	20 (I)	P2	パターンセレクト
8	E.COM	オープンコレクタ出力コモン	21 (I)	P3	パターンセレクト
9 (I)	STA	ホールド (Ach)	22 (I)	START	グラフィックスタート
			23 (I)	STOP	グラフィックストップ
10 (I)	STB	ホールド (Bch)	24 (I)	RESET	リセット
			25	DG	デジタルグランド
11 (I)	DZA	デジタルゼロ (Ach)			
12 (I)	DZB	デジタルゼロ (Bch)			
13 (I)	DG	デジタルグランド			

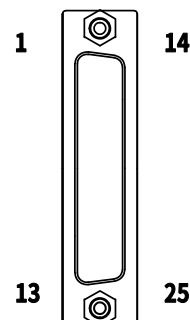
上表の (O)、(I) は、信号の方向を示し、(O) = 出力 (I) = 入力です。

* BUSY 出力は、「SDメモリーカード機能あり」の場合に有効です。

<< 注意事項 >>

指定コネクタ

半田付けタイプ : E25-403N-150/ケース付き (中央無線社製)



■ 比較出力 (O) とエラー出力 (O)、同期信号出力 (O) について / 端子No. 1~7

制御出力端子です。

オープンコレクタ出力 (NPN型) となっています。(出力容量 : 30V/30mA 以下 飽和電圧 1.2V 以下)

端子No. 8 (E. Com) をグランド・コモン端子としてご使用ください。

比較出力は機器の内部設定 (基本機能/メータ設定) により、動作が異なります。

機能 \ 比較出力	OUT1 1 (O)	OUT2 2 (O)	OUT3 3 (O)	OUT4 4 (O)	OUT5 5 (O)
Achメーター	HH	HI	GO	LO	LL
Bchメーター	HH	HI	GO	LO	LL
2chメーター	HI (Ach)	LO (Ach)	GO *1	HI (Bch)	LO (Bch)
波形比較 Ach	HI (Ach)	LO (Ach)	GO (Ach)	----	----
波形比較 Bch	----	----	GO (Bch)	HI (Bch)	LO (Bch)
波形&変位比較	HI (Ach)	LO (Ach)	GO (Ach)	HI (Bch)	LO (Bch)

*1 両チャンネルの HI、LOが全てOFFの時のみONになります。

動作のタイミングについては「取扱説明書 詳細版」を参照ください。

* 端子No. 17 (BUSY出力) もオープンコレクタ出力端子 (NPN型) です。

9-各端子の接続方法

制御コネクタ/D-SUB 25p/メス

■ 入力信号(⚡)について／端子No. 9～13 及び、18～25

制御入力端子です。

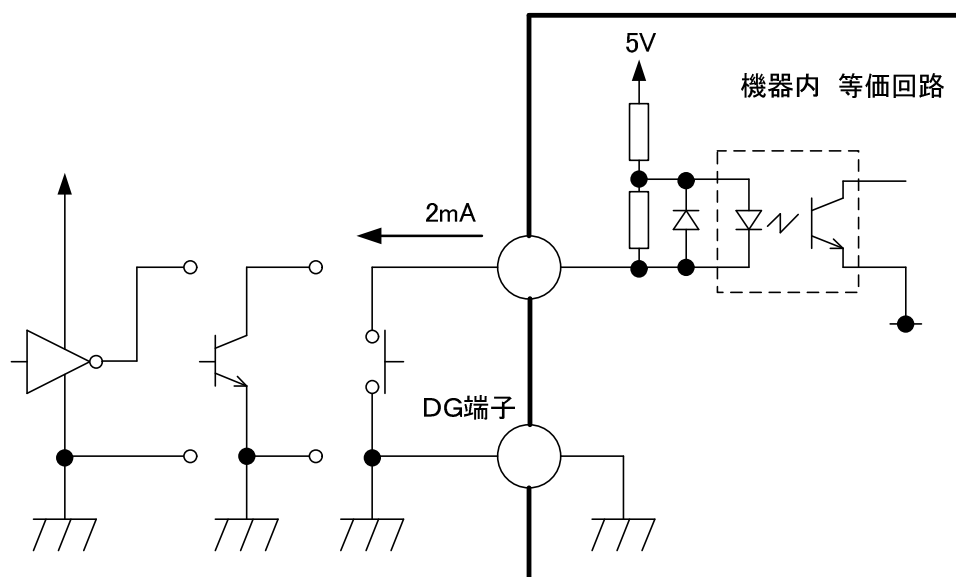
各制御入力はトランジスタ(オープンコレクタ出力)、IC(バッファなど)、無電圧接点を接続してください。

各制御入力とDG端子間のON/OFFで動作します。

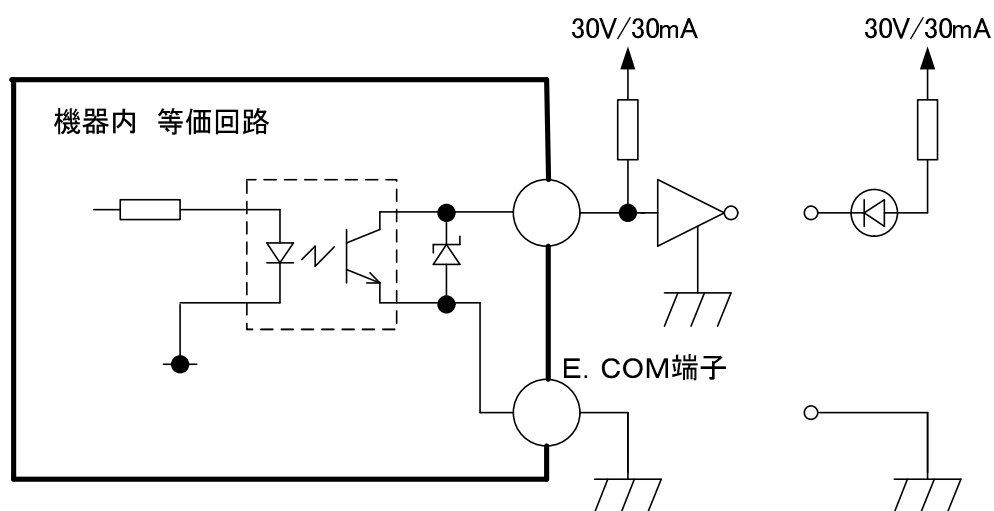
DG端子(端子No. 13と25)をグランド・コモン端子としてご使用ください。

■ 制御入力と制御出力の等価回路と接続例

「制御入力」



「制御出力」



* 逆電圧を加えますと、故障の原因になります。

9-各端子の接続方法

制御コネクタ/D-SUB 25p/メス

■ アナログ出力 (0) について / 端子No. 14～16

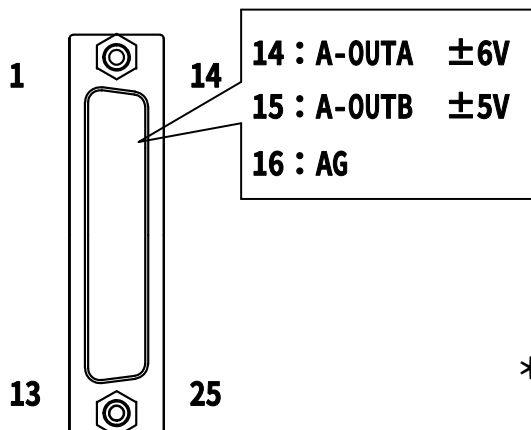
各チャンネル別の入力に比例した、モニタ用のアナログ電圧を出力します。

表示値とアナログ電圧出力は一致しません。

又、入力端子のAG (アナロググランド) と、このアナログ出力 (16ピン) のAG (アナロググランド) は同電位です。

(非アイソレーション)

端子No. 16 (AG) をグランド・コモン端子としてご使用ください。



信号名	出力チャンネル	出力範囲
A-OUTA	Ach	$\pm 4\text{mV/V} \rightarrow \pm 6\text{V}$
A-OUTB	Bch	$\pm 10\text{V} \rightarrow \pm 5\text{V}$
		$\pm 20\text{mA} \rightarrow \pm 5\text{V}$

*負荷抵抗 10k Ω 以上

RS-232Cコネクタ/D-SUB 9p/オス

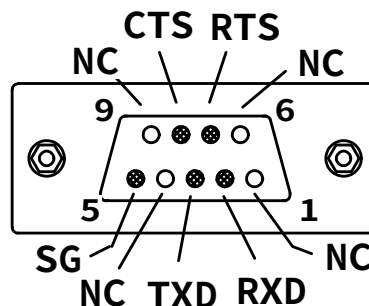
■ 端子番号と信号名

ホストコンピュータとシリアルケーブルで接続し、機器の内部設定の変更を行う際に使用します。

又、計測データを読み込む事も可能です。

(通信の設定、コマンドに関しては詳細版を参照ください。)

端子No.	信号名	内 容
1	NC	未使用
2	RXD	受信
3	TXD	送信
4	NC	未使用
5	SG	シグナルグランド
6	NC	未使用
7	RTS	送信要求
8	CTS	送信許可
9	NC	未使用



10-仕様

■ Ach

センサ電源	DC2.5V、5V、10V $\pm 10\%$ / 120mA以下
適合センサ	ストレンゲージ式各種センサ (4線式) (350 Ω ストレンゲージ式センサを最大4個まで並列接続可能)
入力信号範囲	-4mV/V $\sim$ +4mV/V
表 示	デジタルスケーリングによる
入力校正範囲	0.1 $\sim$ 3mV/V (SPIN値)
表示 (荷重) 範囲	100 $\sim$ 30000 (最小入力感度時) / (SPAN値)
最小入力感度	0.25 μ V/digit (センサ電源2.5V時)
	0.5 μ V/digit (センサ電源5V時)
	1.0 μ V/digit (センサ電源10V時)
非直線性	$\pm 0.02\%$ FS + 1digit以内 (3mV/V入力時) / (25 $^{\circ}$ C $\pm$ 5 $^{\circ}$ C)
等価校正誤差	$\pm 0.2\%$ FS以内
温度係数	$\pm 0.005\%$ of rdg + 0.5digit/ $^{\circ}$ C
アナログフィルタ	10、30、300、600 (Hz) から選択

■ Bch

レンジ	測定範囲	表示	入力インピーダンス	最大許容入力	確度
0 $\sim$ 10V	0 $\sim$ $\pm$ 10V	デジタルスケーリングによる。 オフセット: 0 $\sim$ 10000 フルスケール: 0 $\sim$ 10000	約1M Ω	$\pm$ 30V	$\pm 0.1\%$ FS + 1digit
4 $\sim$ 20mA	4 $\sim$ 20mA		50 Ω	$\pm$ 70mA	$\pm 0.2\%$ FS + 1digit
0 $\sim$ 20mA	0 $\sim$ $\pm$ 20mA				

非直線性	$\pm 0.02\%$ FS + 1digit以内 / (25 $^{\circ}$ C $\pm$ 5 $^{\circ}$ C)
温度係数	$\pm 0.005\%$ of rdg + 0.5digit/ $^{\circ}$ C
アナログフィルタ	10、30、300、600 (Hz) から選択
測定レンジ	レンジの選択は設定により変更が可能

■ Ach/Bch共通機能

動作方式	$\Delta \Sigma$ 変換方式
入力数	2入力 (Ach, Bch)
サンプリング速度	10 $\sim$ 4000回/秒 (設定により変更が可能)
	1ch使用時の最高サンプリング速度 4000回/秒
	2ch使用時の最高サンプリング速度 2000回/秒
表示更新周期	0.5 $\sim$ 12.5回/秒 (設定により変更が可能)
移動平均	OFF、2 $\sim$ 1024 (設定により変更が可能)
最大表示	-99999 $\sim$ 0 $\sim$ 99999 (フル5桁)

■ モニタ用アナログ出力

Ach	ストレンゲージ入力 ± 4 mV/V $\rightarrow$ 約 ± 6 V
Bch	± 10 V入力 $\rightarrow$ 約 ± 5 V
	± 20 mA入力 $\rightarrow$ 約 ± 5 V

■ 共通仕様

バックアップ

各設定データ : 内蔵のフラッシュROMに書き込み。

デジタル・ゼロ値、表示画面 : 二次電池により、電源遮断時から約2週間保持

(二次電池満充電時間 : 約80時間)

11-オプション

オプションの種類

オプションには「メモリオプション」と「入出力オプション」があります。

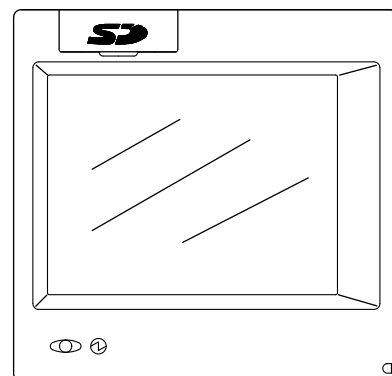
■ メモリオプション

SDメモリオプションがあります。

ご注文の際、型式のご指定により、装備の選択が可能です。

詳細は当社営業担当者へお問い合わせください。

SDメモリア部 (オプション)

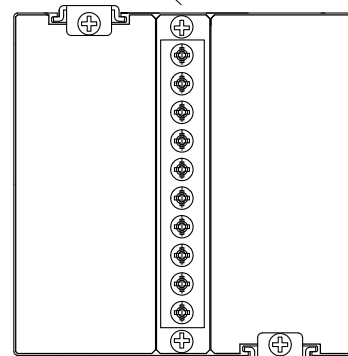


■ 入出力オプション

入出力オプションはご注文の際、型式のご指定により、装備の選択が可能です。

アナログ信号出力、RS-485、BCD出力があります。

入出力ユニット端子 (オプション)



1. アナログ信号出力

D/Aコンバータを使用し、アナログ信号を出力しています。

内部設定にてAchかBchのどちらかを選択し、表示値に比例した出力をします。

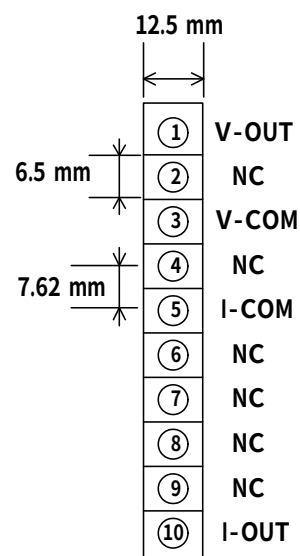
分解能：約16Bit 相当

出力	範囲	許容負荷	確度	リップルノイズ
電圧	0～±10V	10kΩ以上	±0.5% of FS	50mVp-p
電流	4～20mA	550Ω以下	±0.5% of FS	25mVp-p

* 確度は23℃±5℃/35～85%RHの範囲内

* NC端子は空き端子ですが、中継端子として使用しないでください。

* 接続には圧着端子をご使用ください。



11-オプション

オプションの種類

2. RS-485

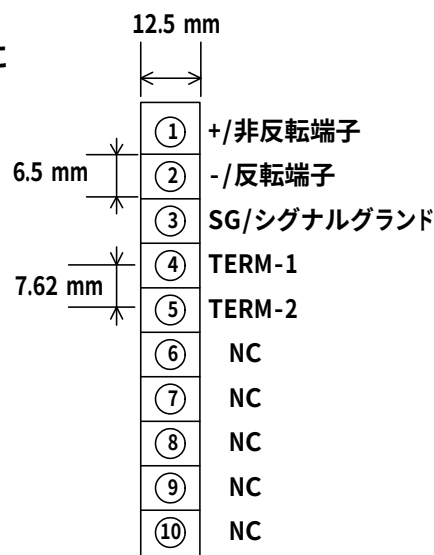
機器の内部設定の変更を行う際に使用します。

又、計測データを読み込む事も可能です。(通信の設定、コマンドに関しては詳細版を参照ください。)

最大31台の並列接続が可能です。

「TERM-1」と「TERM-2」を短絡されますと、内蔵の終端抵抗がライン間に接続されます。(終端抵抗値:150Ω)

* NC端子は空き端子ですが、中継端子として使用しないでください。



3. BCD出力

5桁のBCDコードをオープンコレクタ (NPN型) 出力します。

(出力容量 : 30V/15mA 以下)

端子No. (27, 28/D.COM) を

コモン・グランド端子としてご使用ください。

内部設定にてAchかBchのどちらかを選択し、表示値に比例した出力をします。

* OVER→オーバー信号

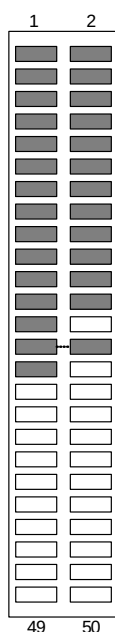
* POL→極性信号

* PC→同期信号 (出力周期サンプリング速度)

* ENABLE→出力をOFFさせる入力信号です。

* NC 端子は空き端子ですが、中継端子として使用しないでください。

* 端子No. 29 (+COM) は外部電源の「+」側に接続してください。



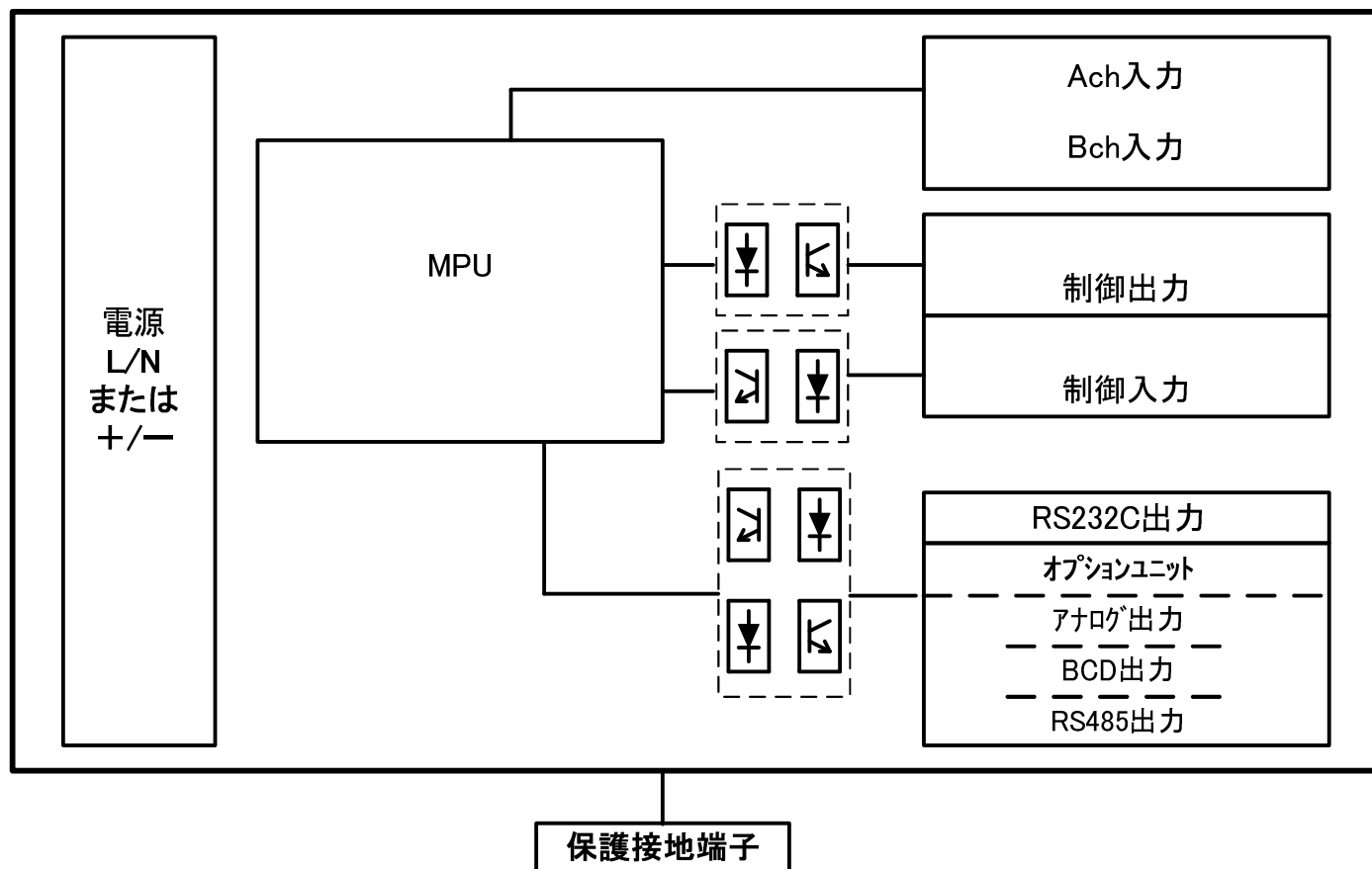
端子No	信号種類	信号名	端子No	信号種類	信号名
1	出力	1	26	なし	NC
2	出力	2	27	共通	D.COM
3	出力	4	28	共通	D.COM
4	出力	8	29	入力	+COM
5	出力	10	30	なし	NC
6	出力	20	31	なし	NC
7	出力	40	32	なし	NC
8	出力	80	33	なし	NC
9	出力	100	34	なし	NC
10	出力	200	35	なし	NC
11	出力	400	36	なし	NC
12	出力	800	37	なし	NC
13	出力	1000	38	なし	NC
14	出力	2000	39	なし	NC
15	出力	4000	40	なし	NC
16	出力	8000	41	なし	NC
17	出力	10000	42	なし	NC
18	出力	20000	43	なし	NC
19	出力	40000	44	なし	NC
20	出力	80000	45	なし	NC
21	出力	POL	46	なし	NC
22	出力	OVER	47	なし	NC
23	入力	ENABLE	48	なし	NC
24	入力	ENABLE	49	なし	NC
25	出力	PC	50	なし	NC

* コネクタは付属のカードエッジタイプ・リボンケーブル用コネクタを使用ください。

(ヒロセ電機社製 : HIF5C-50DA-2.54R)

* 適合電線 : UL2651/AWG#28

12-機器の回路構成



13-保証とアフターサービス

■ 保証期間

納入日より1年です。

■ 保証範囲

保証期間内で発生した故障で、明らかに弊社が原因と判断される場合は、無償で修理いたします。

■ アフターサービス

本製品は、厳重な品質管理のもとで製造、試験検査を実施し、出荷していますが、万一故障した場合は、取扱店又は、直接弊社へご連絡（送付）してください。

（故障内容はできるだけ詳しくメモされ、現品と同封していただけると幸いです）

ご使用の際には、機器・装置の安全性をご確認のうえ、ご使用ください。
本誌に記載のない条件・環境でのご使用、又、原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器・その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途へのご使用をご検討される場合は、定格・性能に対し、余裕を持った使い方、フェイルセーフ等の安全対策をご配慮ください。

watanabe
渡辺電機工業株式会社

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前6-16-19
TEL 03-3400-6141
FAX 03-3409-3156

Homepage <http://www.watanabe-electric.co.jp/>