この度はデジタルスケーリングパネルメータ(A5000 シリーズ)をお買い上げいただき、 誠にありがとうございます。 本書は、本器の取り扱い方法、及び接続方法を記載しています。 通信機能付きの場合には、通信用取扱説明書を弊社 HP より ダウンロードしてお読みください。

(<u>https://www.watanabe-electric.co.jp/</u>)

●梱包物の確認

メータ本体	1台
取付け金具(装着済)	2 個
取付け金具固定ネジ(装着済)	2 個
電源端子(装着済)	1 個(2P)
入力端子(装着済)	1個(3P)
外部制御端子(装着済)	1 個(4P)
比較出力(装着済※)	1 個(8P) ※オプション出力選択時
アナログ出力端子(装着済※)	1 個(3P) ※オプション出力選択時
単位ラベル	1枚
取扱説明書(本書)	1 部

1. 製品の確認

1-1. 製品型式

ご注文の型式コードと一致した製品が納入されていることを必ずご確認ください。 A 5 ① ② ③ — ④ — ⑤

	シリーズ	①電源	②表示	③オプション出力	④ 入 力	⑤識別	内容
	A5						A5000 シリーズ
		1					AC100~240V±10%
		2					DC9~60V
			1				シングル表示
			2				マルチ表示
				0			無し
				1			比較出力
				2			アナログ出力
				3			RS-232C 通信
				4			RS-485 通信
				5			比較出力+アナログ出力
				6			比較出力+アナログ出力+RS-232C 通信
				7			比較出力+アナログ出力+RS-485 通信
01		01		直流電圧測定 (±99.99mV)			
02		02		直流電圧測定(±999.9mV/±9.999V/±99.99V/±600V)			
03		03		直流電流測定(±9.999mA/±99.99mA/±999.9mA)			
					04		交流電圧測定 (平均値)(99.99mV/999.9mV/9.999V)
					05		交流電圧測定 (平均値)(99.99V/600V)
					06		交流電圧測定 (真の実効値)(99.99mV/999.9mV/9.999V)
					07		交流電圧測定 (真の実効値)(99.99V/600V)
					08		交流電流測定 (平均値)(9.999mA/99.99mA/999.9mA)
					09		交流大電流測定(平均值)(5A)
					10		交流電流測定 (真の実効値)(9.999mA/99.99mA/999.9mA)
					11		交流大電流測定 (真の実効値)(5A)
					12		抵抗測定
13		13		熱電対測定			
14		14		測温抵抗体測定			
15		15		周波数測定(オープンコレクタ、ロジック、マグネチック)			
16		16		周波数測定(交流電圧 50V~500Vrms)			
17		17		ロードセル測定(ストレインゲージ)			
					18		プロセス信号測定(1~5V/4~20mA)
						R1	標準
						S1	特殊

※ 上記製品型式において、比較出力を選択されないと、HI、GO、LOの判定モニタ(ランプ)も点灯しません。

2. 使用上の注意

- 2-1. 使用環境や使用条件について
 - 次のような場所では使用しないでください。
 - 誤動作や寿命低下につながる恐れがあります。
 - 1) 使用周囲温度が0~50℃の範囲を超える場所
 - 2) 使用周囲湿度が35~85%の範囲を超える場所、または氷結・結露する場所
 - 2) 塵埃、金属粉などの多い場所(防塵設計の筐体への収納及び放熱対策が必要)
 4) 腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
 - 4) 脳良性コス、温分、畑煙の多い場所
 5) 振動、衝撃の心配及び影響のある場所
 - 5) 振到、国家の心配及ひ影響のある場
 6) 雨、水滴のかかる場所(前面を除く)
 - 7) 強雷磁界や外来ノイズの多い場所
 - // 油電磁界や

使用条件

- 1) 高度2000m以下の屋内でご使用ください。
- 2) 本器は、設置カテゴリⅡ、汚染度2に適合しています。

/① 警告・

本器を人体の生命維持を目的とした装置の一部として使用しないでください。
 本器が故障した場合に、人身事故や物的損害に直結する使い方をしないでください。

⚠ 注意

- 活線工事はしないでください。感電や短絡による機器の故障、焼損、火災の原因になります。
 結線は十分に確認の上で行ってください。
- 適切に行わないと、機器の故障、火災、感電の原因になります。 ③ 電源電圧、入力及び負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。
- 機器の故障の原因になります。
- ④ 本器を分解、改造しないでください。故障、感電または火災の原因になります。
- ⑤ 本器は、精密機器ですので、落下等による強い衝撃を与えないでください。
- ⑥ 電線は適切な物をご使用ください。
- 不適切な物を使用すると、発熱により火災の原因になります。 ⑦ ネジの締め付け忘れに注意してください。機器の誤動作、火災、感電の原因になります。
- 通度なネジの締め付けにあれに注意していてい。機器の誤測作、火災、急電の原因によります。
 通度なネジの締め付けは、端子やネジの破壊、また締め付け不足は、機器の誤動作、 火災、感電の原因になります。

2-2. 設置・接続について
 1) 設置、接続の前に本書をよくお読みいただき、専門の技術を有する人が設置、接続を行ってくたさい。また、本器の絶縁クラスは下図の通りです。設置に先立ち本器の絶縁クラスがご使用要求を満足していることを必ず確認してください。
 通な絶縁
 通な絶縁

強化	絶縁 🛛 🔄 基礎絶殺	縁 れ
AC 電源	<u>アナログ出力</u> 入力/ 外部制御	RS-232C /RS-485
	比較出力	
DC 電源	アナログ出力 入力/ 外部制御	RS-232C /RS-485
	比較出力	

- 電源ライン、入力信号ライン、出力信号ラインはノイズの発生源、リレー駆動ラインの 近くに配線しないでください。
- ノイズが重畳しているラインとの結束や、同一ダクト内への収納は、動作異常の原因となる恐れがあります。
- 4) 本器は電源投入とほぼ同時に使用可能ですが、全ての性能を満足するには 30 分間の通電が必要です。

3. パネルカット寸法

取り付ける際のパネルカットは次の図に従い行ってください。



4. 取り付け方法

パネルに取り付ける場合は、本体をケース側面の取付け金具(2個)を外した状態で パネル前面より挿入し、パネル後方より取付け金具で固定してください。(下図参照)



5. 端子の接続





5-2. 着脱式スクリュー端子台への配線

- アナログ出力部以外(2P、3P、4P、8P)
 - ① マイナスドライバーでネジを回して電線挿入孔を開口します。 (適合マイナスドライバー: M2.5 (PH1_0.6厚x3.5幅))
 - 電線孔に電線を挿入して、マイナスドライバーでネジを回して閉じます。 2 (適合線材:単線AWG28~12、撚線AWG30~12 剥きしろ:7~8mm) 推奨締付けトルク:0.55N・m
- アナログ出力部(3P)
 - マイナスドライバーでネジを回して電線挿入孔を開口します。 (適合マイナスドライバー: M2(PH0 0.4厚x2.5幅))
 - 電線孔に電線を挿入して、マイナスドライバーでネジを回して閉じます。 2 (適合線材:単線AWG28~14、撚線AWG28~14 剥きしろ:7~8mm) 推奨締付けトルク:0.22N・m
- ※ 上記端子台に2本挿入する場合は、同じ線材、線径をご使用ください。

5-3. 端子の説明

5-3-1. 入力部

	-		
	端子	名称	内容
	1	V-IN	1~5V レンジの+側入力端子
	2	A-IN	4~20mA レンジの+側入力端子
1 2 3	3	10	

5-3-2. 外部制御部

	端子	名称	内容
<配線例>	6	HOLD	ホールド機能の制御端子
\ <u>6</u> \ <u>6</u> \ <u>6</u>			COM(9)端子と短絡で有効
	7	DZ	デジタルゼロ機能の制御端子
┝╇╴╇╴╇┤			COM(9)端子と短絡で有効
	8	PH	ピークホールド機能の制御端子
6 7 8 9			COM(9)端子と短絡で有効
	9	COM	外部制御の共通端子(コモン)

5-3-3. 電源部

	端子	名称	内容
	10	POWER	電源接続端子(DC 電源も無極性)
	11	POWER	電源接続端子(DC 電源も無極性)
10 11			

5-3-4. 比較出力部 (オプション出力仕様)

端子	名称	内容				
12	LO-b	LO 出力の b 接点端子	(LO 消灯時 ON)			
13	LO-c	LO 出力の共通端子	(コモン)			
14	LO-a	LO 出力の a 接点端子	(LO 点灯時 ON)			
15	GO-c	GO 出力の共通端子	(コモン)			
16	GO-a	GO 出力の a 接点端子	(GO 点灯時 ON)			
17	HI -b	HI 出力の b 接点端子	(HI 消灯時 ON)			
18	HI -c	HI 出力の共通端子	(コモン)			
19	HI −a	HI 出力の a 接点端子	(HI 点灯時 ON)			
<リレー接点の内部回路>						
LO GO HI						
Ĺ						



5-3-5. 通信部 (モジュラージャック:RJ14 6種4芯)(オプション出力)

	RS-2320				
	端子	名称	内容		
	20	RXD	RS-232C 受信端子		
	21	TXD	RS-232C 送信端子		
20_RXD(+)	22	NC	何も接続しないでください		
	23	SG	通信機能の共通端子(回路のシグナル GND)		
(2)(3)(4)(5)					
	RS-485				
	端子	名称	内容		
	20	+	RS-485 非反転出力(+)		
	21	_	RS-485 反転出力(一)		
	22	TERM	RS−485 終端抵抗有効端子		
	23	SG	通信機能の共通端子(回路のシグナル GND)		
	※ 21-22	2 番端子間を短	豆絡すると終端抵抗 200Ωが有効になります。		
		^ >>=			
本器の通信端子の"SG"端子には、シールドを接続しないでください。					
酒信ができた/たて羽	わがちりま	+			
通信かできなくなる芯	1111095	9.0			
1					

<RS-232C 接続例>





ホスト側の CTS 及び RTS の処理についてはハードウエア制御の際の一般的な接続例 Ж です。詳細についてはシステム設計者に確認の上、処理してください。

<RS-485 接続例>



終端抵抗を有効にする場合は、21-22 番端子間を短絡してください。

5-3-6. アナログ出力部 (オプション出力仕様)

	''''''''''''''''''''''''''''''''''''''	名称	内容			
	24	COM	アナログ出力の共通端子(出力回路の GND)			
24.25.26	25	A-OUT	電流出力端子(4~20mA)			
24 25 20	26	V-OUT	電圧出力端子(0~1V、0~10V、1~5V)			
/!\ 注意						
アナログ出力タイプ(電圧、電流)の設定を変更することにより、接続する端子も変更されます。						

6. 各部の機能と名称



②判定モニタは、比較出力付きの場合のみ点灯します。 Ж



		基本的な動作、特殊な機能やオプション機能の 動作に関するパラメータです。
COM	コンパレータデータ	HI/LO の比較判定値やヒステリシスなど比較動作に 関するパラメータです。
MET	スケーリングデータ	入力信号と表示、表示とアナログ出力の相関関係などを 設定するパラメータです。
LINE	リニアライズデータ	リニアライズ(直線性補正)機能に関するパラメータです。
OPT	オプション	オプション設定に関するパラメータです。

7-3. パラメータ設定の流れ



エンターキーを押すことによりデータを記憶して測定動作に復帰します。 (EEPROM にて電源 OFF 時もバックアップします)

- ※ 上図はマルチ表示で表記していますが、シングル表示の場合も同様になります。
- Х 仕様により表示されないメニューもあります。
- キー同時押しの場合は、左側のキーを押しながら他のキーを押してください。 *

-_∕⚠ 注意 -

パラメータを一巡させてもデータを記憶しませんので、必ずエンターキーを押してデータを 記憶させてください。

7-5. 各パラメータの内容

●リニアライズデータ(LINE)

●オプション(OPT)
 LCUT ローカット値設定
 M_HI 模擬比較出力 HI
 M_GO 模擬比較出力 GO

 M_LO
 模擬比較出力LO

 M_LO
 模擬アナログ出力

 TREC
 通信受信テスト

 TSND
 通信送信テスト

初期化

INIT

シフトデータ設定

●シフトデータ

表示	名称	パラメータ設定内容 初				
●コンディションデータ						
PVH	ピークホールドタイプ設定	PH (最大) VH (最小) PVH (最大-最小)	PH			
RANG	測定レンジ設定	1V 2A	2A			
AVG	平均回数設定	1 2 4 8 10 20 40 80	1			
MAV	移動平均回数設定	OFF 2 4 6 6 16 32 0	OFF			
S.WD	ステップワイド設定	1 (1digit) 2 (2digit) 5 (5digit) 0 (10digit)	1			
BLANK	表示ブランク設定	OFF(明) B-3 B-2 B-1(暗) ON(消灯)	OFF			
BAUD	ボーレート設定(bps)	9600 4800 2400 384-(38.4k) 192-(19.2k)	9600			
DATA	データ長設定	7 (7bit) 8 (8bit)	7			
P.BIT	パリティビット設定	E(偶数) O(奇数) N(無し)	E			
S.BIT	ストップビット設定	2 (2bit) 1 (1bit)	2			
T-	デリミタ設定	CR.LF CR	CR.LF			
ADR	機器 ID 設定(アドレス)	01 ~ 99 ※同じネットワーク内で重複しないようにしてください	00			
A.OUT	アナロク出力タイフ設定	OFF 0 - 1 (V) 0 - 10 (V) 1 - 5 (V) 4-20 (mA)	0 - 1			
B.UP	テジタルセロハックアッフ設定		OFF			
LINE	リニアライス設定	OFF iON i ※リニアライステータを設定した場合に選択可能	CLR			
	トラッキンクセロ時間設定	00 ~ 99	00			
TRW	トラッキンクセロ幅設定 ※1	00 ~ 99	00			
PON	ハリーオンティレイ時間設定	0FF 1 ~ 30	OFF			
PRO	ノロナクト設定	OFF ON	OFF			
U-NU.	ユニッド No.表示設定	OFF ON	UN			
●コンパ	レータテータ					
S-HI	HI側判定値測定	-9999 ~ 9999	1000			
S-LO	LO 側判定値測定	-9999 ~ 9999				
H-HI	HI側Eステリンス設定	0 999				
H-LO	LU側Eステリシス設定	$0 \approx 999$				
●スケ-	-リンクテータ	0000 0000	0000			
FSC	フルスケール表示値設定	-99999 ~ 99999	9999			
FIN	ノルスケール人力値設定	-2000 ~ 2000 (2A) = -5000 ~ 5000 (TV)	*3			
OFS	オフセット衣示値設定	-9999 ~ 9999 -2000 - 2000 (24) - 5000 - 5000 (1)/)	0			
	イノビット八力値設定	-2000 (2A) -5000 (1V)	20000			
DLHI	デジタルリミックトロ設定	-9999 ~ 9999	-0000			
	アナログ出力はまテ値設定	-0000 ~ 0000	0000			
	アナログ出力しの表示値設定	-9999 ~ 9999	0			
DEP	小教占表示位置設定		0 毎1			
			AN U			
			×2			
	L 二一久		AX4			
	ノーノ ショレジータ部字		0			
SHF	シノトナータ設定		U			
●オフシ	●オフション(OPT)					
LCUI	ローカット 値段正	0 ~ 3333	U			
M_HI	快援に戦出力 HI	UFF UN	OFF			
M_GO	快援に戦出力 GU	UFF UN	OFF			
M_LO	快援に戦击力 LO 増換マナログ山市	OFF UN OFF ON→ 0 (#) 25 (#) 50 (#) 75 (#) 100 (#)	OFF			
M_AU	1天焼ノナロク山力 落合点合ニット	UFF UNIT U(%) 20(%) 00(%) /5(%) 100(%)	DEC			
TEND		REC TEAT A FND				
INIT			IESI NO			
11/11	טו מאנער	NO / ILO	NU			

х

х

х

х

毎

0

0

OFF OFF

OFF

OFF REC

N

TEST

00 *2

×

 X
 0
 X
 X
 X
 0
 0

 X
 0
 X
 X
 X
 0
 0

 X
 0
 X
 X
 X
 0
 0

 X
 0
 X
 X
 X
 0
 0

 X
 X
 X
 X
 0
 0
 0

 X
 X
 X
 0
 0
 0
 0

 X
 X
 X
 0
 0
 X
 0

 X
 X
 X
 0
 X
 0
 0

 X
 X
 X
 0
 X
 0
 0

トラッキングゼロ幅設定は、トラッキングゼロ時間が OFF(0)の場合は表示されません。 ₩1 **※**2

リニアライズデータは初期値として設定されていません。 1V レンジは 5000, 2A レンジは 2000

Ж3 1V レンジは 1000, 2A レンジは 400 ₩4

* 全ての操作キー(E,M,▶,▲)を押したまま電源を投入し、LED の全点灯が終了するまで全ての操作キーを 押し続けると、各データは初期値に戻ります。オプションの初期化と同じ機能です。

.

7-6. コンディションデータ設定方法

※ *の項目はオプション出力仕様によっては表示されません。





7-6-1. コンディションデータ設定操作例

下記は設定の例になります。この他のパラメータも同様の操作となります。

<移動平均回数設定>・・・移動平均回数を4回に設定する方法



※ サンプリング速度を遅くすることなくフィルタ効果を得られる機能です。※ 移動平均回数を大きくすることによりフィルタ効果が大きくなりますが、その分過渡的な入力信号の変化に対する反応が鈍くなります。

<表示ブランクの設定>・・・表示ブランクを"B-1"に設定する方法



※ 表示ブランク機能を ON にした場合、メインモニタ及びサブモニタ(マルチ表示のみ) が完全に消灯します。点灯させる場合は、上記の①から設定を行ってください。 (パラメータ設定時は表示ブランク機能 OFF 状態となり点灯します) OFF(明) → B-3 → B-2 → B-1(暗) → ON(消灯)

7-7. スケーリングデータ設定方法 7-7-1. 表示スケーリング設定例

※ デジタルリミッタは"DLHI"に設定した表示値以上の信号が入力された場合に DLHI値より大きな値を表示しない機能です。 "DLLO"の場合は、DLLO値未満は表示しません。

設定例1

入力信号が4~20mAのときに表示を0~500.0と変化させたい。 *2Aレンジを使用



設定例2

入力信号が1~5Vのときに表示を9999~5000と変化させたい。 *1Vレンジを使用



7-7-2. アナログ出カスケーリング設定例(アナログ出力付きの場合)

- ※ アナログ出力のスケーリングは、"AOHI"に出力の最大値(1V/10V/5V/20mA)を 出力させる時の表示値を設定し、"AOLO"に出力の最小値(0V/1V/4mA)を 出力させる時の表示値を設定します。
- ※ 設定範囲外のアナログ出力値は正しく出力されません。
- ※ 逆傾斜のスケーリングも可能です。(設定例 2)

設定例1

表示が0~5000のとき、アナログ出力を4~20mAで出力させたい。



設定例2

表示が200.0~-200.0のとき、アナログ出力を0~10Vで出力させたい。



7-7-3. ティーチ機能 (ダイレクト設定)

- ※ フルスケール入力(FIN)とオフセット入力(OIN)に対して、現在の入力の実量値を 設定値に反映させる機能です。
 - 下記例: 1-5V レンジで 4,000V を入力すると、 "4000"と表示します。 元の画面に戻ると、表示されていた値が設定値として表示されます。



Ж 設定値を有効にする場合は、エンターキーを押してください。

入力の実量値が範囲外(OL)の場合は、"Err"が表示され、2秒後に元に戻ります。 Ж

通常のスケーリング設定操作は、次項 7-7-4.で説明します。 ×

設定例 マルチ表示 シングル表示 フルスケール値 アナログ出力 HI 表示値 : 5000 :5000 测定動作 測定動作 1234 500 小数点 :10¹桁 1234 ① 測定動作中にエンターキーを押しながら LE+M2個同時押 LE+M cond cond (2) シフトキーを数回押してスケーリングデータメニュー ▶ 押寸 . • 押 (MET)に移行する ne E UEF ③ モードキーを数回押して設定したいパラメータ 「一種」 M フルスケール 表示値設定 9999 FSc FSc に移行する。 ④ シングル表示の場合、モードキーを押して、 パラメータ内容表示に移行する。(以降も同様あり) 9999 ⑤ シフトキー(桁変更)とインクリメントキー(数値変更) で設定値を変更する。(設定例:5000) ※ 選択されている桁の小数点が点滅します。 М ▶▓▲∖ 5.000 FSC 5000 ⑥ モードキーを押して次のパラメータに移行する。 FLA 9999 F. フルスケール 入力値設定 9999 M 押3 M 押3 オフセット 表示値設定 oFS 0 M 押7 「「押す オフセット 入力値設定 oin ↓ Μ押す 0 モードキーを押して次のパラメータに移行する。 設定を行う場合には、⑤と同じ操作を行い、 設定値を設定する。 D dL HL 9999 デジタルリミッタ HI設定 3999 M 押3 デジタルリミッタ LO設定 9999 dLLo -9999 Μ押3 9999 アナログ出力 HI表示値設定 RoHi 9999

. Mi 0

「開押す

. M 押す

1234

dEP

М ▶押す

5.000 RoLo

7-7-4. スケーリング設定操作例

① モードキーを押して次のパラメータに移行する。 設定を行う場合には、⑧と同じ操作を行い、 おかったすかのかここ。 設定値を設定する。 シフトキー(桁変更)で設定値を変更する。

③ シフトキー(桁変更)とインクリメントキー(数値変更) で設定値を変更する。(設定例:5000)
 ※ 選択されている桁の小数点が点滅します。

⑨ モードキーを押して次のパラメータに移行する。

(設定例:10¹桁 × 選択されている桁の小数点が点滅します

① エンターキーを押して測定動作に復帰する。
 (エンターキーを押す前にモードキーを押すと、次のパラメータに移行します)
 ※ 測定動作に復帰前に電源をOFF にすると

1234 500 ♥ ぷ~~~~~ フルスケール表示値設定 フルスケ ール表示値設定

0 Rolo

<u>85</u>0

dE P

Μ押3

Μ ▶▓▲∖ 5.000 **л**он:

Μ ▶押す

アナログ出力 LO表示値設定

小数点

設定されません



<例 2> H I 判 定 値: HIEステリシス値: L O 判 定 値: LOEステリシス値: 200 300 150 表示値 HI判定值 1000 900 200 ミンテリシス範囲 500 150 LOヒステリシス範囲 300 LO判定值 / / / マルチ表示/ シングル表示 ō 判定 GO GO н LO Err

* 設定条件は、

設定条件は、 LO 側判定値<HI 側判定値 LO 側判定値<HI 側判定値 -HI 側Hステリシス≦HI 側判定値 【(S-L0)+(H-L0)≦(S-HI)】 LO 側判定値 SHI 側判定値 HI 側ヒステリンス【(S-L0)≤(S-HI)(H+HI)】 となり、これらを満足しない場合はエラー表示となります。 エラー表示の場合は自動的に HI 側判定値設定(S-HI)に戻り、再設定が必要になります。

7-8-2. コンパレータデータ設定操作例

			設定例
	マルチ表示	シングル表示	HI 側判定值 : 900 LO 側判定值 : 300
	測定動作 【ノフレ 【000	測定動作	H1 側ビステリシス :200 LO 側ヒステリシス :150
			 測定動作中にエンターキーを押しながら モードキーを押す。
	cond	cond	
			 シフトキーを数回押してコンパレータデータメニュー (COM)に移行する。
			 モードキーを数回押して設定したいパラメータ (S-Hi)に移行する。
日則刊足但設定	<u>1000 s-и:</u>		 ④ シングル表示の場合、モードキーを押して、 パラメータ内容表示に移行する。
		1000	⑤ シフトキー(桁変更)とインクリメントキー(数値変更)
			で設定値を変更する。(設定例:900) ※ 選択されている桁の小数点が点滅します。
	<u>0900s-m</u>	0900	
LO側判定値		5-10	⑥ モードキーを押して次のパラメータに移行する。
設定			
		500	
			 (1) シントイー(1) タンノントイー(数値を受) で設定値を変更する。(設定例:300) ※ 遅わされている折の小数占が占減」 キオ
	03005	<u>0300</u>	(8) モードキーを押して次のパラメータに移行する。
HI側ヒステリシス 値設定		H-H-	
進改定			
		. 0	⑨ シフトキー(桁変更)とインクリメントキー(数値変更)
			で設定値を変更する。(設定例:200) ※ 選択されている桁の小数点が点滅します。
	02.00 <u>m-m</u> .	02.00	⑩ モードキーを押して次のパラメータに移行する。
LO側ヒステリシス 値設定			
LERCE			
			 (1) シノトキー(桁変更)とインクリメントキー(数値変更) で設定値を変更する。(設定例:150) ※ 遅ロされているため小数とがと減します。
	0 150 M-Lo	0 150	
			 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		↓ 「」」(」」」」」 別定動作	※測定動作に復帰前に電源を OFF にすると 設定されません。
	HI値判定値(S-HI) 設定に戻	3	

7-9. リニアライズデータ

入力と表示の直線関係を任意のポイントで補正して傾きを変える機能です。

- ※ リニアライズデータは、任意のポイントの入力値(補正前の表示値)と出力値 (補正後の表示値)により設定します。
- はたました。N=1<N=2・・・・N=15<N=16となります。 この設定を行った後に、コンディションデータのリニアライズ設定を"ON"にして × Ж
- ください。

設定例



inP n-04 9999(リニアライズ実行前の表示値[入力値4] OUt n-04 9999(リニアライズ実行後の表示値[出力値4]

7-9-1. リニアライズデータの設定操作例

マルチ表示	シングル表示	
測定動作 1234 500 しまた。 1234 1000 500 500	測定動作 1234 ↓E+M	 測定動作中にエンターキーを押しながらモードキーを 押す。
		 シフトキーを数回押して、リニアライズデータメニュー (LINE)に移行する。 エードキャックトロック・ローク・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション
		 ③ セートキーを押しし、補止ケージ数設定に移行する。 ④ シフトキー(桁変更)とインクリメントキー(数値変更)で 補正データ数を設定した後にモードキーを押す。 ※ 選択されている桁の小数点が点線します。 ※ 結正デーの参数が07の均点をが最短りに進みません。
		 ****・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		 "N-01"入力値を設定した後にモードキーを押す。 シングル表示の場合、入力値設定時に"RE"、 出力設定時に"D2"が点滅します。 (⑦) シフトキー(桁変更)とインクリメントキー(数値変更)で "Nu01"出力値を起すした後にエードキーを押す。
		 ⑧ シングル表示の場合、モードキーを押して、 パラメータ内容表示に移行する。
₽&▲∖→₩		 ※ 約8 秒前子一線作か用い時に目動的に N-0.2 表示に 戻します。その場合は、モードキーを押して、数字表示 に戻してください。 ③ シフトキー(水行変更)とインクリメントキー(数値変更)で、 [*]N-0.2* 入力値を設定した後にモードキーを押す。 ④ シフトキー(水行変更)とインクリメントキー(数値変更)で [*]10-02*(対策型)とインクリメントキー(数値変更)で [*]10-02*(対策型)とインクリメントキー(数値変更)で
		 N-02 田万佃を設定した夜にセートキーを押す。 最後の補正データの設定まで、⑧~仰を繰り返す。 ① 最後の補正データの設定が完了した段階で エンターキーを押して、測定動作に復帰する。
	i C' ゴ Կ 測定動作	

7-10. オプション設定 7-10-1. ローカット設定方法

表示値の絶対値が設定した数値以下であれば"0"にする機能です。 下記は、ローカットを"5digit"に設定する方法です。



7-10-2. 比較出力の模擬出力(比較出力機能付きのみ)

下記は、模擬出力 HI(M HI)を"ON"に設定する方法です。

マルチ表示	シングル表示	
測定動作 1234 500 し 1234 1000 500 500		 測定動作中にエンターキーを押しながら モードキーを押す。
		 シフトキーを押して、オブションモード(OPT) を選択する。
		 ③ モードキーを押して、模擬出力(M HI)に移行する。 ※ さらにモードキーを押すと、GO、LOの模擬出力の 設定になります。
	╵╵╵ ╵╹╹┖╵	 シングル表示の場合、モードキーを押して パラメータ内容表示に移行する。
	OFF.	 ⑤ インクリメントキーで"ON"に設定する。 ※ この時点で"H"の判定モニタが点灯し、模擬出力されます。GO、LO の模擬出力の場合は、 "GO""LO"の判定モニタが点灯します。
1234 <u>1000</u>		⑥ エンターキーを押して、測定動作に復帰する。 (エンターキーを押す前にモードキーを押すと、 次のパラメータに移行します)
测定動作	測定動作	

"ON"設定のまま、モードキーなどで他の表示に移動した場合は、自動的に出力は × "OFF"(元の状態)になります。 模擬出力状態に応じて、判定モニタも連動して点灯します。

7-10-3. アナログ出力の模擬出力 (アナログ出力機能付きのみ)

コンディションデータで、アナログ出力の設定が"OFF"になっている場合は、 Ж 模擬出力の設定は"ON"になりません。

× コンディションデータで設定されているアナログ出力のレンジで模擬出力します。

下記は、アナログ出力を"50%"で模擬出力させる方法です。



出力値(%)指示画面を抜けた時点で、模擬アナログ出力は OFF となり、 × 元の出力値に戻ります。

7-10-4. 通信受信テスト (通信機能(RS-232C/RS-485)付きのみ)

下記は、通信受信テストを行う方法です。



受信データはそのままで4桁分表示します。 Ж 例)文字列"AB"を受信した場合
 Aのアスキーコード 41h (16 進)

Bのアスキーコード 42h (16 進)の場合、画面には"4142"と表示します。

7-10-5. 通信送信テスト (通信機能(RS-232C/RS-485)付きのみ)

下記は、通信送信テストを行う方法です。

マルチ表示	シングル表示	
測定動作 1234 1 000 <u>500</u> しま+M 2個同時押し	測定動作 1234 ↓E+M	 測定動作中にエンターキーを押しながら モードキーを押す。
		② シフトキーを押して、オプションモード(OPT) を選択する。
		 モードキーを押して、通信送信テストモード(TSND) に移行する。
<u>EESE.Esna</u>		 ④ シングル表示の場合、モードキーを押して パラメータ内容表示(TEST)に移行する。
		 ⑤ シフトキーを押すと、テスト送信されて、送信完了 すると"END"が表示されます。 ※ END 表示されます。 ※ GM + オー
	or M+	 復帰します。 ⑥ インクリメントキーを押すと通信送信テストモード (TEST)表示に戻ります。(送信待機状態)
		 ⑦ エンターキーを押して、測定動作に復帰する。 (エンターキーを押す前にモードキーを押すと、次のパラメータに移行します)
	1234 1234	

※ "TEST"の4文字列を送信されます。アスキーコード【54h 45h 53h 54h】
 ※ 1対1通信を想定しています。

7-10-6. 全初期化

設定値全ての初期化を行います。

マルチ表示	シングル表示	
測定動作 1234 500	測定動作 1234	
E+M 2個同時押し		 測定動作中にエンターキーを押しながら モードキーを押す。
		 シフトキーを押して、オプションモード(OPT) を選択する。
		 モードキーを押して、全初期化モード(INIT) に移行する。
		 ④ シングル表示の場合、モードキーを押して パラメータ内容表示に移行する。
(م) (1) م (1) + x∞/15x-9		 インクリメントキーを押すと、"YES"が表示 されます。
YES Init E x (0) (7) - 9 0 mRt. math x (0) (7) - 9		⑥ エンターキーを押すと初期化再起動を行い、 測定動作に復帰します。 (エンターキーを押す前にモードキーを押すと、 次のパラメータに移行します)
	1234 _{測定動作}	

8. その他機能

8-1. モニタモード

モニタ表示部に最大値、最小値、(最大値-最小値)、入力値を表示することができます。 エンターキー(E)を押しながらインクリメントキー(▲)を押すことにより、各モードの表示状態に なります。通常表示に戻る場合は、エンターキー(E)を押します。 どのモードで表示されるかは前回のこのモードの表示状態で決定されます。 (電源が OFF された場合、次回電源 ON 時のモードの表示状態は、最大値表示になります。) 各モードの表示切り替えは、シフトキー(•)を約1秒長押しで行います。 最大値、最小値及び(最大値-最小値)は、測定結果に対して常にメモリしており、 これらのデータクリアはインクリメントキー(▲)で行います。

8-2. 表示シフト機能

入力信号の傾斜を変えずに表示のみを任意にシフトさせます。 ※ 表示シフト機能を解除する場合は、"0"に設定してください。 下記は、表示値を-15digit シフトさせる設定にする方法です。

マルチ表示	シングル表示	
測定動作 1234 1000 <u>1000</u> <u>1000</u> <u>500</u> <u>1000</u> <u>500</u>	測定動作 234 ↓ <u>2</u> 個同時押し	 測定動作中にモードキーを押しながら シフトキーを押す。(3 秒以上)
		 ② シングル表示の場合、モードキーを押して パラメータ内容表示に移行する。
IZIU SHF		 ③ シフトキー(桁変更)とインクリメントキー(数値変更)で "-0015"に設定する。 ※ 選択されている桁の小数点が点滅します。 ※ 極性は最上位桁をインクリメントすることにより
		切り替えます。(0 → 1…9 → -0 → -1 →9 → 0) ④ モードキーを押して演算結果を確認する。 ※ シングル表示は 3.4 桁目の小数点が点滅します。 測定動作時に点灯している小数点は常に点灯。 ④ ア・カーキーを押して測定動作に復帰する
1219 1000 別定動作		_ ③ エノダーヤーを押しく測定動作に復帰する。

9. 各種制御機能

9-1. 制御機能について

ホールド、デジタルゼロ、ピークホールドの制御機能があります。



9-2. ホールド機能

ホールド機能

表示を保持する機能。 HOLD 端子と COM 端子を短絡又は同電位にすることにより ホールド機能が ON となり、その時点の表示で保持します。

9-3. デジタルゼロ機能

デジタルゼロ機能:

: 任意のタイミングの表示をゼロとして、以後はそのポイント からの変動幅を表示する機能。

※ デジタルゼロ機能の ON/OFF 制御は、端子制御と前面キーによる操作が あります。制御端子と前面キーによる操作は、制御端子が優先されます。 (前面キーにより ON にした状態で、制御端子を OFF→ON→OFF にした場合は 解除されます。

9-3-1. 端子制御

DZ 端子と COM 端子を短絡又は同電位にすることによりデジタルゼロ機能が ON となり、その時点の表示をゼロとします。

9-3-2. 前面キー制御

モードキー(M)を押しながらインクリメントキー(▲)を約1秒間押すことにより、 その時点の表示をゼロとします。再度モードキー(M)を押しながらインクリメントキー(▲) を約1秒押すと OFF になります。

9-3-3. トラッキングゼロ



9-4. ピークホールド機能

ピークホールド
機能

外部制御端子から制御することにより、最大値(ピーク)/ 最小値(パレー)/最大値-最小値(ピークバレー)を 保持(ホールド)し、その値に対して各出力をします。

最大値(ピークホールド)/最小値(バレーホールド)/最大値-最小値 (ピークバレーホールド)の切り替えは、コンディションデータにより設定します。 PH 端子と COM 端子を、短絡又は同電位にすることにより、ピークホールド機能が ON になります。

10. 各種出力機能

10-1. 比較(コンパレータ)出力機能(オプション出力仕様)

測定値(表示値)に対して、HI/LO2つの判定値を設定し、その判定結果を リレー接点で出力できます。

10-2. アナログ出力機能(オプション出力仕様)

表示値に対するアナログ信号を出力することができます。

出力は 0~11/0~10V/1~5V/4~20mA の 4 タイプあり、切り替えはコンディション データにより設定します。アナログ出力は、スケーリングデータの"AOHI"に、 フルスケール側(4~20mA 出力時は 20mA)を出力するときの表示値を設定することに より、任意の出カスケーリングを可能としています。

10-3. RS-485機能(オプション出力仕様)

RS-485 通信が可能です。 RS-485 機能の詳細は、13-4-3.通信機能を参照してください。

10-4. RS-232C機能(オプション出力仕様)

RS-232C 通信が可能です。

RS-232C 機能の詳細は、13-4-3.通信機能を参照してください。

11. エラーメッセージ

異常	異常表示や誤動作状態になった場合の点検個所、処置の内容になります。							
	表示内容	エラー表示	復旧方法					
1	88£8.	本体内部のメモリ異常(DAT8.) ← 最下位桁は、セグメントの いずれかが点灯	電源を再投入してください。それ でも復旧しない場合には、取扱店 又は弊社までご連絡ください。					
2	c.a.n.d.	コンディションデータ異常 (C.O.N.D.)	コンディションデータを再設定して ください。					
3	c.a.N.	コンパレータデータ異常 (C.O.M)	コンパレータデータを再設定して ください。					
4	N.E.L.	スケーリングデータ異常 (M.E.T)	スケーリングデータを再設定して ください。					
5	L.C.n.E.	リニアライズデータ異常 (L.I.N.E.)	リニアライズデータを再設定して ください。					
6	c.R.L.	キャリブレーションデータ異常 (C.A.L)	キャリブレーションデータを再設定 してください。					
7	S.H.F.L.	シフトデータ 異常(S.H.F.T.)	シフト機能によりシフトデータを 再設定してください。					
8	dΞ	デジタルゼロ値バックアップ データ異常(DZ)	デジタルゼロ値の書き込み動作 を行ってください。					
9	9.9.8 .7.	ピークホールド動作中に入力 値、表示値が測定範囲を 超えた場合(小数点全点滅)	ピークホールド動作を一旦解除 してください。					
10	oL-oL	入力値、表示値が測定範囲を 超えた場合 (OL) (-OL)	指定されたレンジの測定範囲 及び表示範囲内でご使用くだ さい。					
11	JALE	データ入力待ちの状態 (WAIT)	ホールド、ピークホールドがONの時に設定変更した場合は、各動作を一日解除してください。					

- ڔ、注意 -

1~6 項の表示が頻繁に出る場合は、ノイズなどの影響を受けていると思われますので、 適切なノイズ対策処理を行ってください。

12. LED表示

表示部に7セグメント表示を採用しているため、数字とアルファベットの表記は下表のようになって います。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-		
0	1	2	Э	Ч	5	6	٦	8	9	-		
Α	В	С	D	E	F	G	Н	Ι	J	К	L	М
A	Ь	C	Ь	Ε	F	[]	Η	Ē	L	μ	L	Π
Ν	0	Р	Q	R	S	Т	U	V	W	Х	Y	Z
п	٥	Ρ	9	r	5	F	U	U	IJ	5	Ч	

13. 仕様

13-1. 入力仕様

且沂	圓流信号(ノロセス信号)測定(18)・・1 V、2Aレンシ								
しいい 御史辞田		 = -	最高	3 +##	最大	確度			
000	別足軋四	衣小	分解能	入力抵抗	許容入力	$(23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C)$			
1V	1 ~ 5V	オフセット : ± 9999	-	約 1MΩ	±100V	±(0.2%£a)			
2A	4 ~ 20mA	フルスケール:±9999	-	約10Ω	$\pm 100 \text{mA}$	工(U.2%TS)			

・入力回路 : シングルエンデット型 ・サンプリング速度 : 最高 80ms(12.5 回/秒)
 ・動作方式 : ΔΣ変換方式

13-2. 共通仕様

表示	:	7 セグメント LED 表示
		(文字高 メインモニタ:14.2mm、サブモニタ:8mm)
表示更新周期	:	約 80ms(12.5 回/秒) ※サンプリング速度に準ずる。
極性表示	:	演算結果が負の時に"-"を自動的に表示
表示範囲	:	-9999~9999
オーバーレンジ警告	:	表示範囲以上の入力信号に対して OL 又は -OL 表示
小数点	:	任意の位置に設定可能
ゼロ表示	:	リーディングゼロサプレス(先頭のゼロは非表示)
ローカット	:	設定範囲 0000(初期値)~9999digit
デジタルゼロバックアップ	:	EEPROM 書き込み回数 10 万回保証
使用温湿度範囲	:	0~50℃ 35~85%RH(非結露)
保存温湿度範囲	:	-10~70℃ 60%RH 以下
電源	:	AC 電源時・・・AC100 ~ 240V±10%(50/60Hz)
		DC 電源時・・・DC9 ~ 60V
消費電力	:	100VAC±10%_7VAmax、240VAC±10%_12VAmax
		7Wmax(DC 電源)
外形寸法	:	96mm(W) × 48mm(H) × 146.5mm(D)
		※奥行(D)はコネクタ接続時の最大値
質量	:	約 450g
耐電圧(AC 電源)	:	電源端子 - 入力端子/各出力端子間 AC3000V 1 分間
耐電圧(DC 電源)	:	電源端子 - 入力端子/各出力端子間 DC500V 1 分間
耐電圧(共通)	:	入力端子 – 各出力端子間、アナログ出力端子 – 通信端子間、
		比較出力端子相互間 DC500V 1 分間
		ケース - 各端子間 AC3000V1分間
絶縁抵抗	:	上記端子間 DC500V 100MΩ以上
適合指令	:	EMC 指令 2014/30/EU
		低電圧指令 2014/35/EU(AC 電源仕様のみ適用)
		RoHS 指令 2011/65/EU (EU)2015/863(10 物質)
		(入出力線が 30m 以下において適用)
		※ ラベル上に CE マークが記載されている製品に適用
ヒューズ	:	AC 電源 1.0A 遅断性
		DC 電源 1.6A 遅断性
ケース材質	:	黒色ポリカーボネート樹脂 UL94 V-2
標準付属品	:	単位ラベル
適合アクセサリ(別売)	:	フロントパネルカバー(WP、WP-3)
設置場所	:	屋内
振動耐性	:	10~55Hz 片振幅 0.15mm X,Y,Z 方向 30 分
定格高度	:	2000m 以下
設置カテゴリ	:	II (AC 電源仕様のみ)
汚染度	:	2
13-3. 外部制御	唯	様
入力点数	:	3 点
制御機能	:	■ホールド(HOLD)
		・指示開始時点の表示値を保持。
		■デジタルゼロ(DZ)
		・指示開始時点からの変動幅を表示。
		※制御端子と前面キーによる操作は、制御端子が優先。
		■ピークホールド(PH)
		・ピークホールド(最大値保持)、バレーホールド(最小値保持)、
		ピークバレーホールド(最大値と最小値の差分保持)から選択。
開放時端子電圧	:	約 5V
		約 500

: 入力端子と非絶縁。入力 LO 端子と外部制御 COM 端子は同電位。

13-4. 出力仕様 (オプション出力)

13-4-1. 比較出力

絶縁

比較条件						
	上限判定値 < 表示値	HI				
	下限判定値 ≦ 表示値 ≦ 上限判定値	GO				
表示値 <	下限判定值	LO				
制御定 「 制御定 に り 定 た ま 力 た に ち 式 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	 マイクロコンピュータ演算方式 -9999 ~ 9999 各判定値に対して 1 ~ 999digit の範囲で設定可能 サンプリング速度による リレー接点出力 (H 及び LO に対して a 接点及び b 接点、GO に対して a 持 A C240V 8A(抵抗負荷)、DC30V 8A(抵抗負荷) 2000 万回以上 5 万回以上(抵抗負荷) 5 VDC 100mA 参考値(接点材質:金フラッシュ銀酸化スス 設定により可能 	妾点) 〔合金〕				

13-4-2. アナログ出力

	/ - / H //			
出力タイプ	負荷抵抗	確度 (23℃±5℃,35~85%RH)	リップル	
0 ~ 1V				
0 ~ 10V	10kΩ以上		±50mVp-p	
1 ~ 5V		± (0.2%ts)		
4 ~ 20mA	550Ω以下]	±25mVp-p	
		※ 4~20mA のリップルは、負	荷抵抗 250Ω、2	0mA 出力時

変換方式	:	PWM 変換方式
分解能	:	13bit 相当
スケーリング	:	デジタルスケーリング
応答速度	:	約 0.5 秒(0% → 90%)
模擬出力	:	設定により可能(0% / 25% / 50% / 75% / 100%)

※ 表示値が"AOHI"で設定した値を超過した場合、出力限界までそのまま延長出力します。 但し、"AOHI"の設定値が"9999"の場合は、超過 = OL ですので、振り切れになります。 アナログ出力を表示と逆にスケーリング設定した場合、アナログ出力の振り切れ方向は ×

下記になります。

スケール設定		過小入力		過大入力	
表示	アナログ出力	表示	アナログ出力	表示	アナログ出力
順方向	順方向	-OL	下方振り切れ	OL	上方振り切れ
順方向	逆方向	-OL	上方振り切れ	OL	下方振り切れ
逆方向	順方向	OL	上方振り切れ	-OL	下方振り切れ
逆方向	逆方向	OL	下方振り切れ	-OL	上方振り切れ

13-4-3. 通信機能

	RS-232C(TIA/EIA-232 準拠)	RS-485(TIA/EIA-485 準拠)	選択
同期方式	調歩同期式		
通信方式	全二重	2 線式半二重	
		(ポーリング・セレクティング方式)	
伝送速度	38400bps / 19200bps / 9600bps	《初期設定) / 4800bps / 2400bps	0
スタートビット	1bit		
データ長	7bit(初期設定) / 8bit		0
誤り検出	偶数パリティ(初期設定) / 奇数パリティ / パリティ無し		
(パリティビッ		BCC(ブロック・チェック・キャラクタ)	0
F)		チェックサム	
ストップビット	1bit / 2bit	(初期設定)	0
文字コード	ASCII コード		
伝送制御手順	無手順		
使用信号名	TXD, RXD, SG	非反転(+)、反転(-)	
接続台数	1 台	最大 31 台	
配線長	15m	最大 500m(ネットワーク合計)	
		※ CE 適合の場合は 30m 未満	
デリミタ	CR+LF(初其	期設定) / CR	0

通信機能の送受信フォーマットや、コマンド等の詳細については、 Ж 別冊の通信用取扱説明書をご参照ください。

13-5. 外形寸法



(mm)

14. 保証

14-1. 保証期間

本製品の保証期間は納入後1年間といたします。

14-2. 保証の範囲

保証期間内に当社側の責により故障が生じた場合は、代替品の提供または故障品の預かり 修理を無償で実施させいただきます。 ただし、故障の原因が以下に該当する場合、対象範囲から除外いたします。 1) 本書に記載されている条件、環境、取り扱いの範囲を逸脱してご使用された場合。

- 2) 当社以外による構造、性能、仕様などの改変、修理による場合。
- 3)本製品以外の原因による場合。4)当社出荷時の科学、技術の水準では予見できなかった場合。
- 5) その他、天災、災害、不可抗力など当社側の責任でない原因による場合。 なお、ここでの保証は本製品単体に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は

保証の対象から除かれるものとします。

14-3. 責任の権限

本製品に起因して生じた損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。

ご注意 このマニュアルの内容は、お断りなく変更する場合もありますのでご了承ください。

ステップワイド機能	最下位桁の分解能を強制的に変更することにより、表示のふらつき
	などを抑制します。
表示ブランク機能	表示の輝度を調整します。
デジタルゼロ	デジタルゼロ(DZ)端子を ON にすると、その時点の値をゼロとして
バックアップ機能	EEPROM(不揮発メモリ)に書き込みます。次回、デジタルゼロ(DZ)端子
	を ON のまま動作させた場合、その値が有効となります。
リニアライズ機能	入力値と表示値の直線関係を任意のポイントで補正し傾きを変えます。
	※コンディションデータのリニアライズ設定は、リニアライズ機能を使用
	するかどうかを設定するパラメータです。リニアライズ機能の具体的な
	設定方法については、7-9. リニアライズデータを参照してください。
	リニアライズデータが設定されていない場合、コンディションデータの
	設定値「ON」は表示されません。
トラッキングゼロ機能	時間経過に伴う表示値の微小オフセットを自動で補正します。
	設定時間毎に判定を行い、表示値が 0±設定値以内であれば
	オフセット補正を行い、表示値が0になります。
	"0"を設定した場合のトラッキングゼロ機能は"OFF"となります。
	トラッキングゼロは、デジタルゼロ機能動作時のみ動作し、機能有効

15. 用語の説明

	トラッキンクセロは、テジタルセロ機能動作時のみ動作し、機能有効
	の場合、デジタルゼロ機能の動作開始とともに自動で動作します。
パワーオンディレイ	電源投入時に一定時間動作を停止します。
機能	停止中の表示は全てとなります。
	セグメントチェック → ディレイ時間→ ユニット No.表示 → 測定動作
プロテクト機能	コンディションデータを除く全てのパラメータの変更を制限します。
	オプション設定も対象外になります。
ユニット No.表示設定	電源投入時に、組み込まれているユニット No.を表示します。
	(ユニット:入出力仕様)



https://www.watanabe-electric.co.jp 本 社 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前 6 丁目 16 番 19 号 TEL 03-3400-6141 FAX 03-3409-3156