

取扱説明書

デジタルパネルメータ Model: 3171

この度は、鶴賀電機株式会社ホームページをご利用頂きまして誠にありがとうございます。この印刷物は弊社ホームページよりご提供させて頂いております。この取扱説明書はインターネット配信向けに一部変更が加えられております。従いまして製品版とは異なります。あくまでもご購入前のご参考程度にまた紛失時の非常用にご使用頂きますようお願い申し上げます。

この印刷物の許可無き改訂・改訂後の印刷はご遠慮願いますようお願い申し上げます。

ご使用前には必ず商品に付属の取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取り計らいください。本製品を安全にご使用いただくための事項をお守りください。また、ご使用前には必ずこの取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

注意

感電の恐れがありますので、下記の事項をお守りください。
 ・電源端子へ接続時は、活線状態で行わないでください。
 ・端子への接続は緩みのないようにしっかりと締め付けてください。
 ・通電中は端子に触れないでください。
 次のような場所では使用しないでください。故障、誤動作等の原因となります。
 ・雨、水滴、日光が直接当たる場所。
 ・高温、多湿やほこり、腐食性ガスの多い場所。
 ・外来ノイズ、電波、静電気発生が多い場所

点検

製品がお手元に届きましたら、仕様の間違いないか、また輸送上での破損がないか点検してください。本器は厳しい品質管理プログラムによるテストを行って出荷しています。品質や仕様面での不備な点がありましたら形名・製造番号をお買い求め先又は当社営業所までご連絡ください。

使用上の注意

精密機器のため、運搬、取り付け、その他取扱には十分ご注意ください。
 本器には電源スイッチが付いていませんので、電源に接続すると直ちに動作状態になります。
 電源回路にノイズ・サージ等が混入し誤作動、故障が発生する恐れのある場合には適当なノイズ対策が必要です。
 本器の仕様・規格に適する範囲でご使用ください。

標準仕様

形名

3171 - - -

測定入力

形名	測定範囲	入力抵抗	精度	過負荷
3171-01	± 9.999mV	100M	± (0.1% of rdg + 8digit)	DC ± 50V
3171-02	± 99.99mV	100M	± (0.05% of rdg + 4digit)	DC ± 250V
3171-03	± 999.9mV	100M	± (0.05% of rdg + 4digit)	DC ± 250V
3171-04	± 9.999 V	10M	± (0.1% of rdg + 4digit)	DC ± 250V
3171-05	± 99.99 V	10M	± (0.1% of rdg + 4digit)	DC ± 500V
3171-09	1 ~ 5V	1M	± (0.1% of rdg + 4digit)	DC ± 250V
3171-11	± 9.999 μA	10k	± (0.1% of rdg + 4digit)	DC ± 5mA
3171-12	± 99.99 μA	1k	± (0.1% of rdg + 4digit)	DC ± 15mA
3171-13	± 999.9 μA	100	± (0.1% of rdg + 4digit)	DC ± 50mA
3171-14	± 9.999mA	10	± (0.1% of rdg + 4digit)	DC ± 150mA
3171-15	± 99.99mA	1	± (0.1% of rdg + 4digit)	DC ± 500mA
3171-19	4 ~ 20mA	12.5	± (0.1% of rdg + 4digit)	DC ± 150mA

精度 : 23 ± 3、45 ~ 75% RH で規定
 温度係数 : 3171-01 ~ 09...150ppm, 3171-11 ~ 19...200ppm
 0 ~ 50 の範囲で規定

レンジ切替ソケット内蔵機種 : 電圧計 ... 02,03,04
 電流計 ... 12,13,14
 受信計 ... 09,19

データ出力

記号	仕様
ブランク	
A	アナログ出力
B	BCD出力(TTLレベル)
C	BCD(TTL)出力+アナログ出力
D	BCD出力(オープンコレクタ)
E	RS-232C出力
F	BCD(オープンコレクタ)出力+アナログ出力
G	RS-232C出力+アナログ出力

機能

記号	内容
ブランク	
PH	ピークホールド
BH	ボトムホールド
PB	振れ幅

一般仕様

表示	0 ~ 9999 赤色 LED(15x10mm) 負極性入力時(-)表示 ゼロサプレッス機能付 小数点表示は裏面コネクタにて選択接続 オーバー表示はスケールリングのフルスケール設定値でフラッシングまたは 9999 表示を越えたとき 0000 でフラッシング
スケールリング	フルスケール表示 - 9999 ~ + 9999 フルスケール表示値設定機能付 オフセット値 - 9999 ~ + 9999 オフセット値設定機能付
分解能	1/5000 ~ 1/10000
サンプリング周期	S(低速): 2.5 回/秒 M(中速): 15 回/秒 (60Hz) 12.5 回/秒(50Hz) F(高速): 60 回/秒 (60Hz) 50 回/秒(50Hz)
入力形式	シングルエンデッド、フローティング入力
A/D変換音	逐次比較方式
ノイズ除去率	ノーマルモード(NMR) 50dB 以上サンプリング周期 S,M の時 40dB 以上サンプリング周期 F の時 (JIS C1003 のテスト方法による) コモンモード(CMR) 110dB 以上 電源ライン混入ノイズ 1000V
ホールド	測定データを保持
ゼロセット	機械的初期値を電氣的にゼロに設定
耐電圧	入力端子/外箱間 AC1500V 1分間 電源端子/外箱間 DC2100V 1分間 電源端子/入出力端子間 AC1500V 1分間
供給電源	AC90 ~ 132V または 180 ~ 264V (指定) 50/60Hz
消費電力	約 3VA
動作周囲温度	0 ~ 50
保存温度	- 20 ~ + 70
重量	約 600g
実装方法	専用取付金具でパネル裏面より締付

オプション仕様 データ出力

測定入力とデータ入出力間はアイソレートしています。

アナログデータ出力

出力電圧 : DC0 ~ ±1V
 確度 : 0.5% of F.S
 出カインピーダンス : 1k 以下
 分解能 : 1/2000
 (入力定格値に対し、1/2000 で 0.5mV の
 ステップ出力)

BCD データ出力(TTL)

データ出力 : 並列 BCD(1-2-4-8)コード、ラッチ出力
 TTL レベル(CMOS コンパチブル)F_o=2 正論理
 制御出力 : オーバー(OVER),同期信号(SYNC),極性(POL)
 TTL レベル(CMOS コンパチブル)F_o=2 正論理
 (オーバー時:"H",+極性時:"H")
 制御入力 : ホールド(HOLD)
 Active"L"III — 1mA"L"=0 ~ 0.8V"H"=3.5 ~ 5V
 データイネーブル(OUTPUT ENABLE)
 Active"H"III — 1mA"L"=0 ~ 0.8V"H"=3.5 ~ 5V

BCD データ出力(オープンコレクタ)

データ出力 : 並列 BCD(1-2-4-8)コード
 制御出力 : オーバー(OVER),同期信号(SYNC),極性(POL)
 出力容量 : DC25V 30mA MAX
 測定データ1でトランジスタ"ON"
 測定データ0でトランジスタ"OFF"
 OVER 時、+極性時でトランジスタ"ON"
 SYNCはサンプリング周期に同期にした"ON"パ
 ルスを出力

RS-232C 出力

伝送方式 : 調歩同期全二重方式
 伝送速度 : 9600bps
 データ長 : 8bit, 2 ストップビット
 パリティ : なし
 データ : JIS8 単位符号に準拠

オフセット固定機能(内部固定)

受信計(09,19)の場合のみ、1V または 4mA 以下の入力の時に表
 示をオフセット値で固定します。

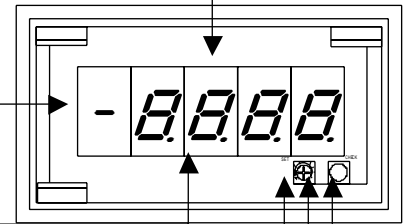
スケーリング・ゼロセット機能

(チェックモード・セットモード時)

設定値モニタ

フルスケール値・オフセット値およびゼロセットの
 ON,OFF を表示します

極性表示



フルスケールモード表示

フルスケール値のチェックモード時および
 セットモード時に DP2 と DP3 が点滅します

オフセットモード表示

オフセット値のチェックモード時および
 セットモード時に DP0 と DP1 が点滅します

SET ボリウム

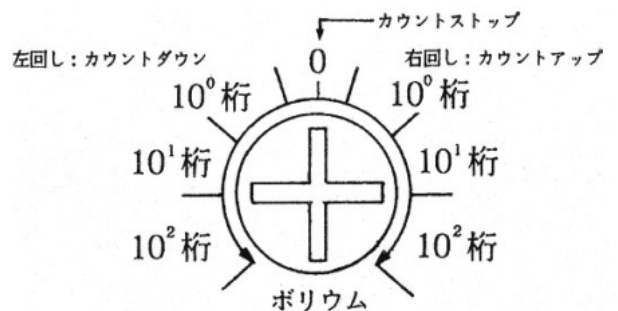
オフセット値・フルスケール値および
 ゼロセットの設定ボリウム

CHECK スイッチ

オフセット値・フルスケール値および
 ゼロセットの選択スイッチ

SET ボリウム

1. オフセット値、フルスケール値の数字設定に使用します。
 ボリウムの回転角度により 10⁰ 桁 ~ 10² 桁のどれかが増減します。



ボリウムは小形のプラスドライバーで回してください。

2. ゼロセットの ON,OFF の設定に使用します。

右に約 60° 回せばゼロセット ON
 左に約 60° 回せばゼロセット OFF

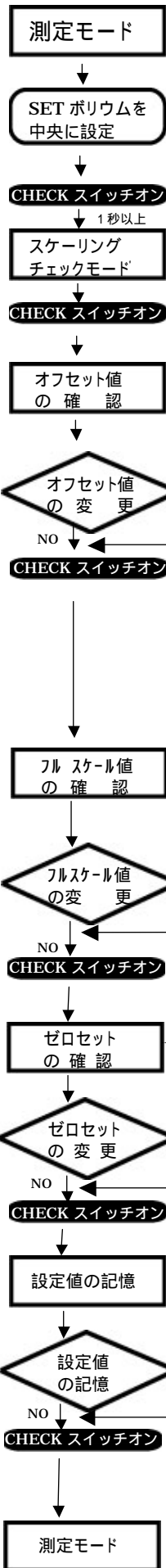
3. 記憶モードにて設定値をメモリする時に使用します。

右にいっぱい回し切ってください。モニターの
 SCAL が点滅し設定したデータがメモリされます。

4. 各モードで設定後はボリウムを中央に戻してください。

SET ボリウムは各モード終了後必ず元の位置に戻してください。

測定モード
モード切替
オフセット値確認設定モード
フルスケール値の確認設定モード
ゼロセットモード
記憶モード
測定モード



スケールリング・チェックモード	オフセット値の確認	オフセット値の設定	表示モニター
SCAL	-9999 <small>点減</small>	-9999 <small>点減</small>	
	既に設定されている オフセット値を表示	SET ボリウムでオフセット値を設定 設定範囲-9999 ~ +9999 および± FULL 2	

フルスケール値の確認	フルスケール値の設定	表示モニター
-9999 <small>点減</small>	-9999 <small>点減</small>	
既に設定されているフルスケール値を表示	SET ボリウムでフルスケール値を設定 設定範囲-9999 ~ +9999 および± FULL 2	

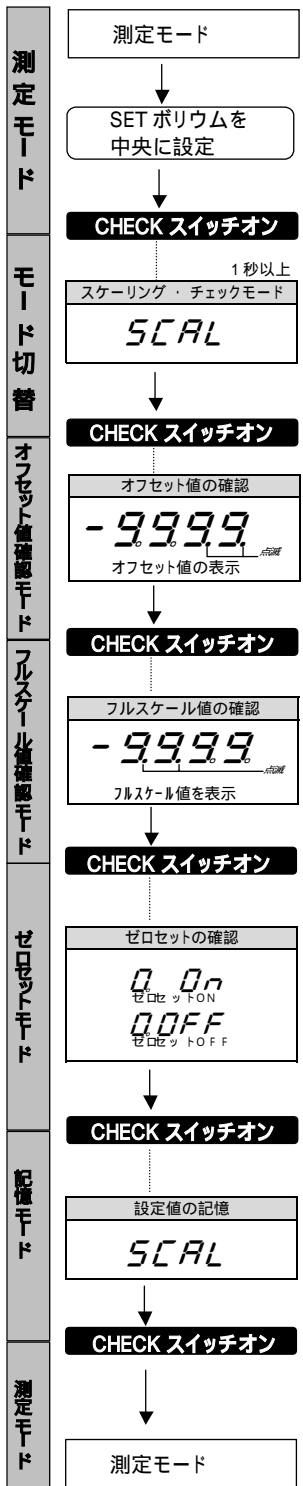
ゼロセットの確認	ゼロセット機能の ON, OFF	表示モニター
0 On ゼロセット ON 0 OFF ゼロセット OFF	0 On 0 OFF	
	SET ボリウムで ON, OFF の切替 設定後 SET ボリウムを中央に戻す	

設定値の記憶	設定値の記憶の操作	表示モニター
SCAL	SCAL <small>点減</small>	
	点減後に SET ボリウムを中央に戻す。	

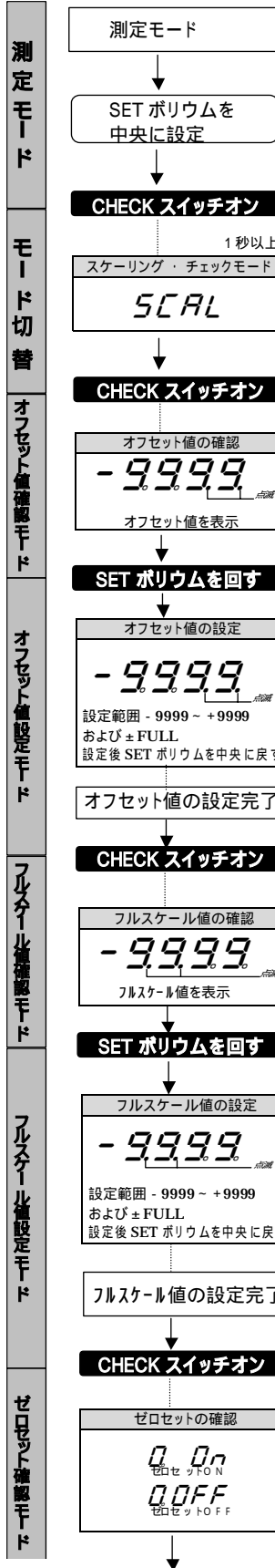
- 1 SETボリウム : ボリウムを右に回すとカウントアップ、左に回すとカウントダウンとなります。中央に設定するとカウントをストップします。ゼロセットモードの時は、右に回すとゼロセット ON 左に回すとゼロセット OFF となります。
- 2 ± FULL : オフセット値またはフルスケール値が ±10000 表示を表します。
- 3 セットボリウムは各モード終了後 必ず元の中央位置に戻してください。

スケーリング機能スイッチ操作手順

1. オフセット値・フルスケール値およびゼロセットの確認



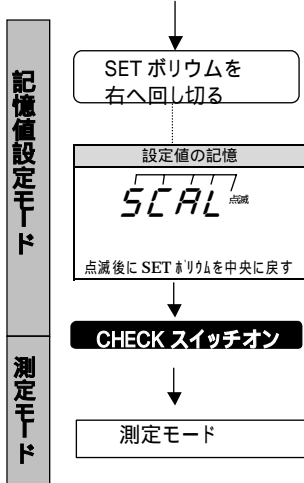
2. オフセット値・フルスケール値およびゼロセットの確認



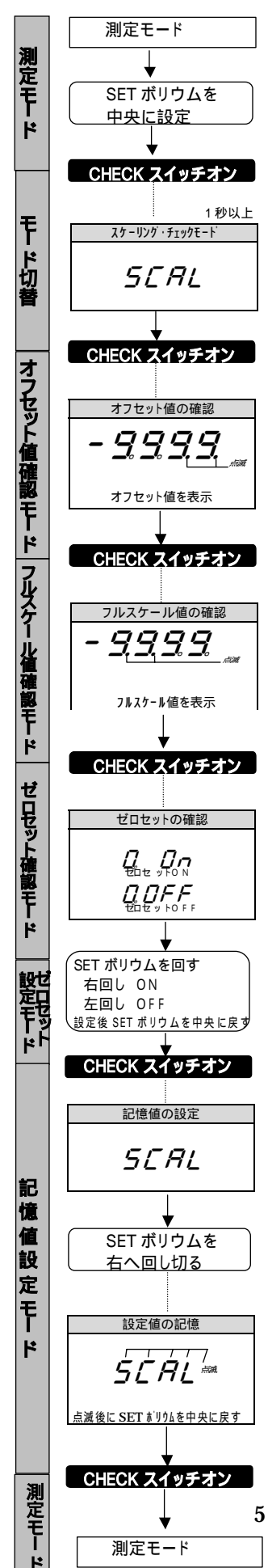
3. オフセット値の設定変更



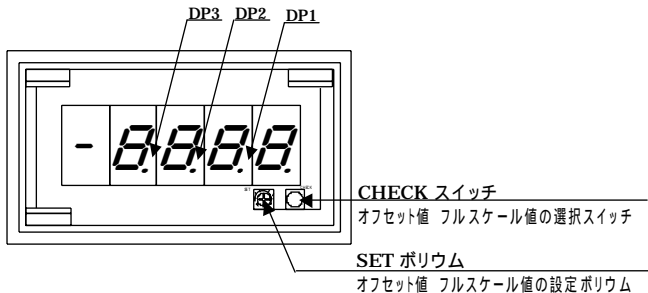
4. フルスケール値の設定変更



5. ゼロセットの設定変更



前面マスク内機能説明



スケーリング機能

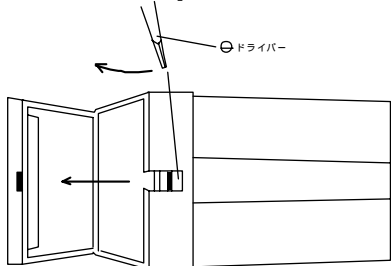
前面マスク内の CHECK スイッチ、SET ボリュームにより、フルスケール入力時の表示値を - 9999 ~ 9999 まで可変できます。

オフセット機能

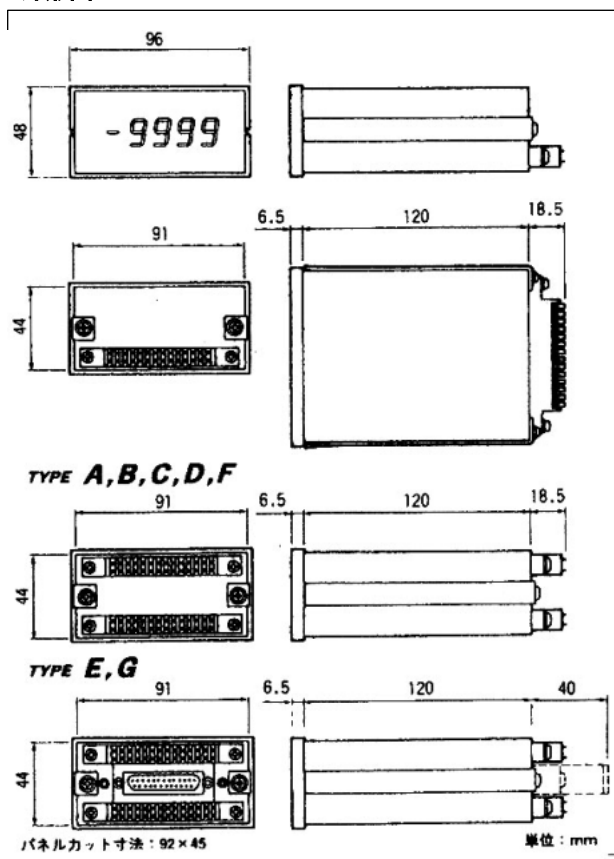
前面マスク内の CHECK スイッチ、SET ボリュームによりオフセット値を - 9999 ~ 9999 まで可変できます。

前面マスクの外し方

前面マスク側面の凹部に ⊖ドライバーを差し込みを外してください。



外形図



入出力コネクタ配列図 (A,B,C,D,E,F,G)

下段コネクタ配列 (全機種共通)

機能名	ピン番号	機能名	
IN Hi	1	2	IN Hi
IN Lo	3	4	IN Lo
S	5	6	S
NC	7	8	NC
ZERO SET	9	10	MID
	11	12	SLOW
COM	13	14	COM
HOLD	15	16	NC
DP COM	17	18	
DP2	19	20	
DP1	21	22	DP3
GND	23	24	GND
P2 AC 電源	25	26	P2 AC 電源
P1 AC 電源	27	28	P1 AC 電源

ピークホールド、ボトムホールドまたは コネクタ: 1150N-28-009T
振幅計測機能付品は 11 番ピンが、その機能ピンになります。

上段コネクタ配列

TYPE A, G

機能名	ピン番号	機能名	
A . OUT +	1	2	A . OUT -
ピン番号 3 ~ 28 は NC です。 コネクタ: 1150N-28-009T			

TYPE B, C, D, F

機能名	ピン番号	機能名			
A . OUT +	1	2	A . OUT -		
NC	3	4	NC		
	5	6	DATA COM		
SYNC	7	8	HOLD		
OVER	9	10	OUTPUT ENABLE		
POL	11	12	NC		
× 10 ³	8	13	14	8	× 10 ²
	4	15	16	4	
	2	17	18	2	
× 10 ¹	1	19	20	1	× 10 ⁰
	8	21	22	8	
	4	23	24	4	
	2	25	26	2	
1	27	28	1		

TYPE B, Dはピン番号 12 がNCとなります。 コネクタ: 1150N-28-009T

中段コネクタ配列

TYPE E, G

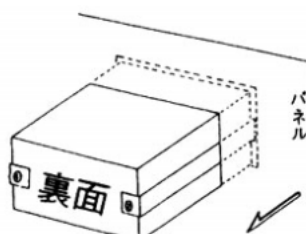
機能名	ピン番号	機能名	
	1	14	
SD	2	15	
RD	3	16	
RS	4	17	
CS	5	18	
	6	19	
SG	7	20	ER
	8	21	
	9	22	
	10	23	
	11	24	
	12	25	
	13		

コネクタ: [D サブ 25P]MX2A-2501

TYPE Eの時の上段コネクタはすべてNCとなります。

取付方法

本体両側にある取付金具を外し、パネル前面より挿入し取付けて下さい。



パネルカット寸法: 92 × 45mm
パネル厚 0.6 ~ 6mm まで取付可能

機能説明

下段コネクタ(全機種共通)

測定入力: IN Hi, IN Lo

入力電圧の接地電位に近い側をピン または に接続してください。本器の入カラインには過入力保護回路を内蔵していますが過大入力には極力注意してください。

入カシールド:S

入カラインにノイズが混入する恐れのある場合は入力にシールド線を利用しピン または にシールド線を接続すると効果があります。

NC: 7, 8, 16, 18, 20

NC ピンは中継用に使用しないでください。

ゼロセット: ZERO SET

前面 CHECK スイッチと SET ボリウムでゼロセット ON に設定しますとゼロセット動作となります。

ゼロセット値は EEPROM に記憶(保持時間約 10 年)

セット方法

- 1.CHECK スイッチと SET ボリウムでゼロセット ON に設定します。
- 2.ゼロセット値を入力し、ゼロセット端子をコモン端子に短絡します。
- 3.ゼロセット端子を解放します。解放時にゼロセット値をメモリーに記憶し、ゼロセット機能のスタートとなります。

表示値=入力値 - ゼロセット値

ゼロセット機能の解除

- 1.CHECK スイッチと SET ボリウムでゼロセット OFF に設定します。但し、メモリーにはゼロセット値が記憶されています。

サンプリング: MID, SLOW

サンプリング周期を切替える入カピンです。

周期は 3 種類の設定が可能です。

電源周波数によるサンプリング周期の切替えは自動切替となっています。

サンプリング周期		ピン番号	
電源周波数		10	12
50Hz	60Hz	MID	SLOW
50 回/秒	60 回/秒	OFF	OFF
12.5 回/秒	15 回/秒	ON	OFF
2.5 回/秒		OFF	ON

オプション機能(PH,BH,PB)

ピン はピークホールド,ボトムホールド振幅計測時の機能ピンです。

1.ピークホールド(PH)

通常動作中にピン を COM に短絡すると、その後の最大データを表示します。

ピン を開放するとピークホールド動作が解除します。

2.ボトムホールド(BH)

通常動作中にピン を COM に短絡すると、その後の最小データを表示します。

ピン を開放するとボトムホールド動作が解除します。

3.振幅計測(PB)

通常動作中にピン を COM に短絡すると、その後の最大データと最小データとの差(最大振幅)を表示します。

コモン:COM

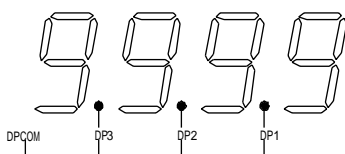
ゼロセット,サンプリング切替,ホールドおよびオプション機能時のコモンです。

ホールド:HOLD

ホールドピン をコモンピンに短絡すると、短絡時のサンプリング終了後、測定値を保持します。

小数点:DP.COM.DP1~DP3

小数点は任意の位置に点灯できます。10⁻¹~10⁻³桁用小数点ピン②, ③とコモンピン を短絡してください。



グランド:GND

電源ラインにノイズが多発する恐れのある場合はピン③または④を直接大地にアースすると効果があります。尚外乱ノイズによる支障がない場合、大地アースは省略できます。この場合 GND ピンは供給電圧の中性点電位で充電されていますから他の入出カピンと接触しないよう注意してください。

供給電源:P1, P2

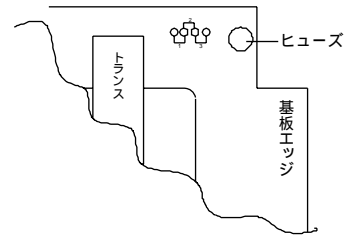
供給電源電圧は、製品出荷時に端子銘板の電源電圧に設定しています。OAC100V.....AC 90 ~ 132V の範囲内でご使用ください。

OAC200V.....AC180 ~ 264V の範囲内でご使用ください。

供給電源電圧は、内部基板のジャンパ線の切り替えで AC100V 用と AC200V 用の選択ができます。

供給電源電圧を変更された時は、端子ラベルの電源電圧値の修正もお願いします。

電源電圧設定ジャンパ



	電源電圧設定ジャンパ位置			動作電圧
	1	2	3	
AC100V	ショート	オープン	ショート	AC 90 ~ 132V
AC200V	オープン	ショート	オープン	AC180 ~ 264V

上段コネクタ TYPE A, G

アナログデータ出力:A OUT+, A OUT-

入力信号に相当するアナログ信号を出力します。出力は入力回路と絶縁しています。

ピン : ⊕

ピン : ⊖

その他のピン(~ ⑧)は NC です。

TTL レベル出力

測定データ出力(×10⁰~10³)

並列 BCD コード、正論理、Fo=2(CMOS コンパチブル) データ出力はトライステート出力を採用していますので、システムのデータバスへの継ぎ込みが容易にできます。

極性出力(POL)

表示値が(+)のときピン は"H"レベルになります。

表示値が(-)のときピン は"L"レベルになります。

TTL レベル、Fo=2(CMOS コンパチブル)

オーバー出力(OVER)

オーバー表示のときピン は"H"レベルになります。

TTL レベル、Fo=2(CMOS コンパチブル)

データイネーブル入力(OUTPUT ENABLE)

ピン とピン を短絡すると BCD 出力は"ハイ・インピーダンス"状態になります。

Active "H", IIL - 1mA, "L" = 0 ~ 0.8V, "H" = 3.5 ~ 5V

同期信号出力(SYNC)

サンプリング周期に同期した"L"パルスピン に出力します。

TTL レベル Fo=2(CMOS コンパチブル)

BCD 信号を取り込む場合は同期信号の立上り("L" "H")のタイミングを利用してください。

外部ホールド入力(HOLD)

ピン とピン を短絡すると短絡時のサンプリング終了後、表示値およびデータ出力を保持します。

Active "L", IIL - 1mA, "L" = 0 ~ 0.8V, "H" = 3.5 ~ 5V

データコモン(DATA COM)

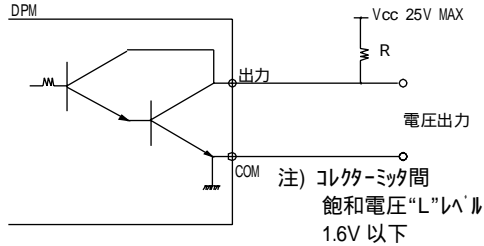
ピン は、測定データ、POL、OVER、SYNC、HOLD、OUTPUT ENABLE 用のコモンです。

NC

NC ピンは空ピンですが、中継用に使用しないでください。
注)データ出力および制御入出力信号は TTL レベルに統一していますので DC5V 以上の電圧を印加しないよう注意してください。データ出力および制御入出力信号ラインは入カラインと同様電源ラインや大容量のリレー、マグネット・スイッチ等の回路から離して配線してください。

オープンコレクタ出力 TYPE D, F

出力容量 DC25V 30mA MAX



測定データ出力(×10⁰~10³)

測定データ“1”でトランジスタ“ON”
測定データ“0”でトランジスタ“OFF”

極性出力(POL)

ピン とピン の間に出力します。
表示値が(+)のときトランジスタ“ON”
表示値が(-)のときトランジスタ“OFF”

オーバー出力(OVER)

ピン とピン の間に出力します。
オーバー表示のときトランジスタ“ON”

データインーブル入力(OUTPUT ENABLE)

ピン とピン を短絡すると、測定データ、POL、OVER は“OFF”状態となります。
Active“H”、IIL -1mA、“L”=0~0.8V、“H”=3.5~5V

同期信号出力(SYNC)

ピン とピン の間にサンプリング周期に同期した“ON”パルスを出しますので、その立上りを利用してデータ処理してください。

外部ホールド入力(HOLD)

ピン とピン を短絡すると、短絡時のサンプリング終了後、表示値およびデータ出力を保持します。
Active“L”、IIL -1mA、“L”=0~0.8V、“H”=3.5~5V

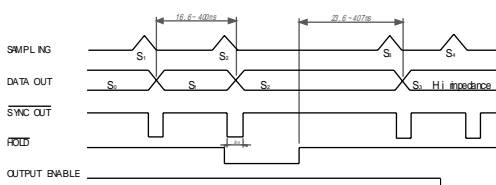
データコモン(DATA COM)

ピン は、測定データ、POL、OVER、SYNC、HOLD OUTPUT ENABLE 用のコモンです。

NC

NC ピンは空ピンですが、中継用に使用しないでください。

タイミングチャート



中段コネクタ

RS-232C出力 TYPE E, G

測定値を1サンプリング終了後に出力します。
校正および設定時には出力しません。

仕様

伝送方式 : 調歩同期全二重方式
伝送速度 : 9600bps
データ長 : 8bit, 2ストップビット
パリティ : なし
データ : JIS 8 単位符号に準拠
Xパラメータ : ON/OFF 有り (DC1、DC3)

機能名およびピン番号

ピン番号	機能名
2	送信データ (SD)
3	受信データ (RD)
4	送信要求 (RS)
5	送信可 (CS)
7	信号用接地 (SG)
20	データ端末レディ (ER)

注) ピン、①、②、③は未使用

データフォーマット

測定値
+ 9.999E + 0,

測定値

小数点の位置は実数項と指数項で表示されています。

例 小数点位置が 99.99 の時
+ 9.999E + 1,

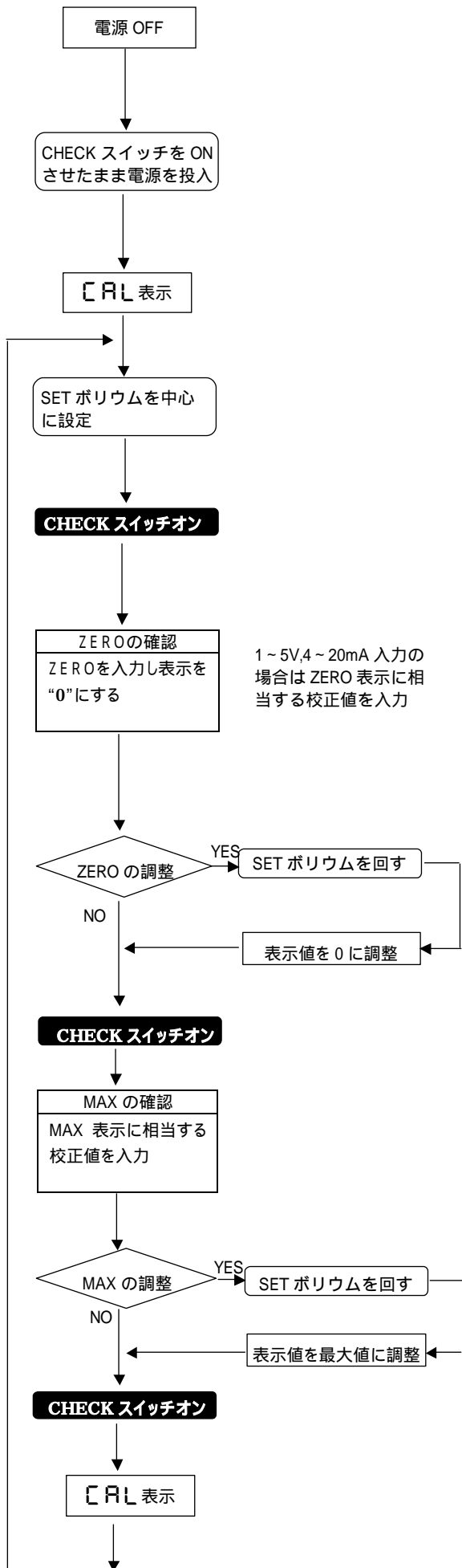
測定結果がオーバーした時

+ OVER
- OVER

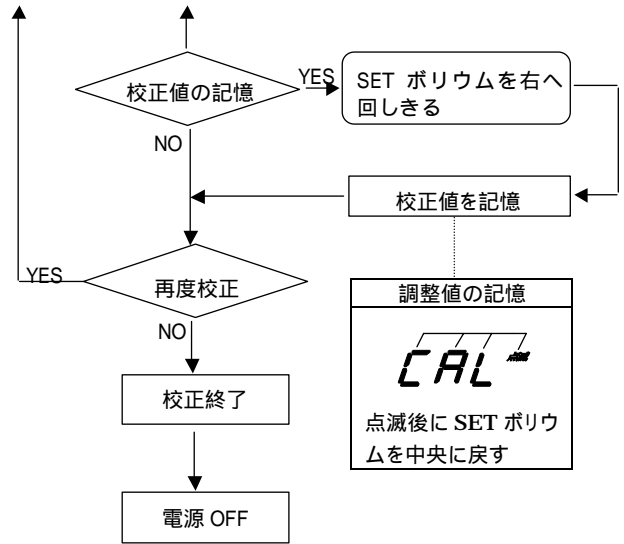
サンプルプログラム

```
10 ' -----
20 ' 3X71 RS-232C Sample Program
30 '          Version  1.00.00
40 '          Aug..30  1991
50 '
60 '  s a v e  " B : ¥ SAMPLE.N 88 " , a
70 ' -----
80 CLS :ON ERROR GOTO *RCVERR: ' Buffer Overflow  対策
90 OPEN " COM : N 82X " AS # 1: '   RS-232C   モード設定
120 PRINT " データの入力待ちです "
130 PRINT #1 , CHR$ (&H13) ;; '                dc3(転送禁止)
140 FOR I=0 TO LOC (#1): A$ = INPUT$ (1 , #1) : NEXT I : ' バッファクリア
150 ON ERROR GOTO 0
160 *REC
170 IF LOC(#1) = 0 THEN *REC ELSE PRINT #1 , CHR$ (&H11) ;; '   dc1(転送許可)
180 *PIC
190 INPUT #1 , D $ ,
200 LOCATE 20 , 10: PRINT SPC (20) : LOCATE 20 , 10:PRINT D $
210 LOCATE 20 , 11: PRINT SPC (10) : LOCATE 20 , 11:PRINT VAL (D $)
220 RECEIVE $ = RECEIVE $ + R $
230 IF LOC (#1) < > 0 THEN GOTO *PIC ELSE PRINT #1 , CHR $ (&H13) ;; ' dc3 (転送禁止)
240 GOTO *REC
250 '
300 END
500 *RCVERR
510 RESUME
```

校正



1~5V, 4~20mA 入力の場合は ZERO 表示に相当する校正値を入力



レンジ変更

電圧計

レンジ	ソケットの位置					
	J1		J2		J3	
	1	2	3	4	1	2
02						
03						
04						

電流計

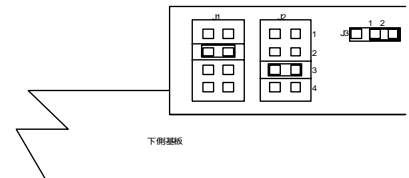
レンジ	ソケットの位置					
	J1		J2		J3	
	1	2	3	4	1	2
12						
13						
14						

受信計

レンジ	ソケットの位置					
	J1		J2		J3	
	1	2	3	4	1	2
12						
13						

レンジを変更する場合は、レンジ切換ソケットを 印の位置に変更してください。

なお、レンジを変更した場合は、必ず校正を行ってください。



保守

規定の保存温度 (- 20 ~ 70) 範囲内で保存してください。フロントパネルやケースを清浄されるときは、ベンジン、シンナー等の有機溶剤は使用せずアルコールまたはシリコンクロスを用いてください。

こちらのお問い合わせは・・・

kikaku@tsuruga.co.jp

Copy right 2003 鶴賀電機株式会社
Tsuruga Electric Corporation All rights reserved
大阪市住吉区南住吉 1-3-23
: 06 (6692) 6700 Fax : 06 (6609) 8115