

MODEL 414A
 センサ電源付きデジタルパネルメータ

取扱説明書

	頁
1. はじめに	1
2. 安全にご使用いただくために	1
3. 出荷時の設定	1
4. 標準仕様	2
4.1 形名	2
4.2 一般仕様	3
4.3 外形図	4
5. 取付け方法	4
6. 機能説明	5
6.1 スケーリング機能	5
6.2 オフセット固定機能	5
6.3 OP機能	5
6.3.1 ピークホールド	5
6.3.2 ボトムホールド	6
6.3.3 ゼロセット	6
6.4 ホールド	6
7. 各機能の設定方法	7
7.1 各部の名称	7
7.2 設定用FUNCTIONスイッチの機能	7
7.3 LEDの状態表示	8
7.4 スケーリングの設定	8
7.5 表示周期の設定	9
7.6 小数点の設定	9
7.7 オフセット固定機能の設定	10
7.8 OP機能の設定	10
8. アナログ出力(オプション)	11
8.1 仕様	11
8.2 タイミングチャート	11
9. 端子配列図	12
10. 上段端子説明(オプション)	12
11. 下段端子説明	13
12. 保守	14
13. 校正方法	14


1. はじめに

この度は**414A**シリーズをお買い上げいただきありがとうございます。
本製品を正しくお使いいただくためにご使用前に、この取扱説明書をよくお読みください。
また、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。

2. 安全にご使用いただくために

- 点検**
- ・**414A**がお手元に届きましたら、仕様の違いがないか、また輸送上での破損がないか点検してください。
 - ・本計器は、厳しい品質管理プログラムによるテストを行って出荷されています。品質や仕様面での不備な点がありましたら、形名・製品番号をお知らせください。
 - ・次のものがそろっていることを確認してください。
- (1) **414A**本体 (2) 単位シール (3) 取扱説明書
(4) オプションのBCD出力付及びRS-232C出力付の場合、コネクタを1ヶ付属しています。

使用上の注意
安全にご使用いただくために、次の注意事項をお守りください。

 注 意
<ul style="list-style-type: none"> ・414A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。 ・但し、規格データは、予熱時間15分以上で規定しています。 ・414Aをシステム・キャビネットに内装される場合は、キャビネット内の温度が50℃以上にならないよう、放熱にご留意ください。 ・次のような場所では使用しないでください。故障、誤動作等のトラブルの原因になります。 <ul style="list-style-type: none"> ・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、静電気の発生が多い場所。

3. 出荷時の設定

ご指定がない場合、FUNCTIONスイッチの各機能は下表の設定値で出荷しています。

番号	機 能	設 定	表 示	お客様の設定値
0	_____	_____	_____	_____
1	スケリク ¹ の設定 オフセット値	0	0	_____
	スケリク ¹ の設定 フルスケール値	9999	9999	_____
2	表示周期の設定	67ms	SP.1	_____
3	小数点の設定	DPなし	0	_____
4	オフセット固定機能の設定	オフセット固定なし	OFF	_____
5	OP機能の設定	OP機能なし	OP--	_____
6	_____	_____	_____	_____
7	_____	_____	_____	_____
8	_____	_____	_____	_____
9	_____	_____	_____	_____
A	_____	_____	_____	_____
B	_____	_____	_____	_____
C	_____	_____	_____	_____
D	_____	_____	_____	_____
E	_____	_____	_____	_____
F	_____	_____	_____	_____

4. 標準仕様

4.1 形名
414A-1-2-3-4-5

1. 測定入力

形名	測定範囲	入力抵抗	確 度 *1	温度係数 *2	過負荷
414A-01	DC 0~10mV	100M	±(0.1% of rdg +3digit)	±150ppm/	DC±250V
414A-02	DC 0~100mV	100M	±(0.05% of rdg +3digit)	±150ppm/	DC±250V
414A-03	DC 0~1V	10M	±(0.05% of rdg +3digit)	±150ppm/	DC±250V
414A-04	DC 0~5V	10M	±(0.05% of rdg +3digit)	±150ppm/	DC±250V
414A-05	DC 0~10V	10M	±(0.05% of rdg +3digit)	±150ppm/	DC±500V
414A-09	DC 1~5V	1M	±(0.05% of rdg +3digit)	±150ppm/	DC±250V
414A-00	上記以外のDC電圧入力(10mV以上10V以下)				
414A-23	DC 0~1mA	100	±(0.05% of rdg +3digit)	±150ppm/	DC±50mA
414A-29	DC 4~20mA	5.1	±(0.05% of rdg +3digit)	±150ppm/	DC±150mA
414A-20	上記以外のDC電流入力(100μA以上20mA以下)				

*1 確 度: 23 ± 5、45~75% RHの状態 で規定
*2 温度係数: 使用温度範囲 0~50℃の範囲で規定

2. 供給電源

番号	電 源 電 圧
A	AC90~264V
B	DC 9~32V

3. センサ電源

番号	電 源 電 圧	出力電流
2	DC + 5V ±10%	10.0mA
3	DC + 1.2V ±5%	1.50mA
4	DC + 6V ±10%	1.00mA
5	DC + 2.4V ±5%	8.0mA
6*	DC ± 5V ±10%	3.0mA
8*	DC ± 1.2V ±5%	3.0mA

*センサ電源番号 6及び8の製品は、OP機能が使用できません。

4. データ出力 (オプション)

番号	仕 様	出力インピーダンス	許容負荷抵抗
ブランク	出力なし	_____	_____
03	アナログ出力 DC 0~1V	0.1 以下	100 以上
04	アナログ出力 DC 0~5V	0.1 以下	500 以上
05	アナログ出力 DC 0~10V	0.1 以下	1k 以上
09	アナログ出力 DC 1~5V	0.1 以下	500 以上
23	アナログ出力 DC 0~1mA	5M 以上	0~12k
29	アナログ出力 DC 4~20mA	5M 以上	0~600
BP	BCD出力 (TTLレベル・正論理)	_____	_____
BN	BCD出力 (TTLレベル・負論理)	_____	_____
DP	BCD出力 (トランジスタ・ソースタイプ)	_____	_____
DN	BCD出力 (トランジスタ・シンクタイプ)	_____	_____
E	RS-232C出力	_____	_____

} オプションの取扱参照

5. 表示色

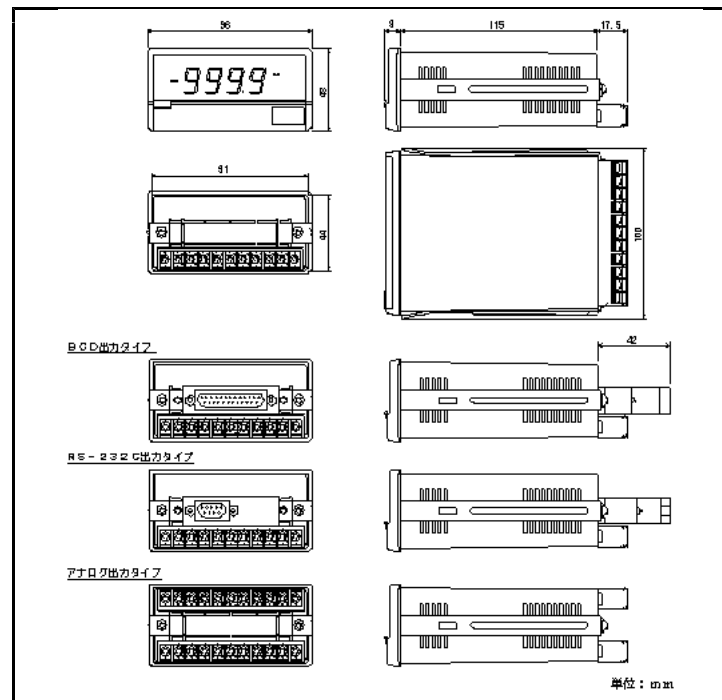
記号	内 容
ブランク	赤色LED
G	緑色LED

表示	0～9999 赤色又は緑色LED(文字高さ15mm) ゼロサプレス機能付	
スケーリング	フルスケール表示 -9999～+9999 フルスケール表示値設定機能付 オフセット表示 -9999～+9999 オフセット表示値設定機能付	
小数点	前面スイッチより任意設定	
オーバ表示	フルスケール設定値+1digit で点滅(9999表示を越えると0000点滅)	
分解能	1/10000	
サンプリング周期	約67ms	
表示周期	約67ms、400ms、1s、2s、4s、5s	
入力形式	シングルエンデッド、フローティング入力	
A/D変換部	- 変換方式	
ノイズ除去率	ノーマルモード(NMR) 50dB以上 コモンモード(CMR) 110dB以上 電源ライン混入ノイズ 1000V	
ホールド機能	測定データ及びデータ出力を保持 Active "L" I_{HL} -1mA、"L" = 0～0.8V "H" = 3.5～5V	
OP機能	ピークホールド、ボトムホールド、ゼロセットの1機能が使用可能 Active "L" I_{HL} -1mA、"L" = 0～0.8V "H" = 3.5～5V	
絶縁抵抗	DC 5000V 100MΩ以上	
耐電圧	入力端子/センサ電源間	AC 500V 1分間
	入力端子/データ出力間	AC 500V 1分間
	入出力端子/外箱間	AC 1500V 1分間
	電源端子/入出力端子間	AC 1500V 1分間
	電源端子/外箱間	AC 1500V 1分間
供給電源	AC 90～264V 50/60Hz 又はDC 9～32V	
消費電力	AC電源	約1.5VA
	DC電源	約450mA(DC12V) 約2.25mA(DC2.4V)
動作周囲温度	0～50	
保存温度	-20～70	
質量	AC電源 約400g	
実装方法	専用取付金具によりパネル後面より締付け	

単位シール (付属)

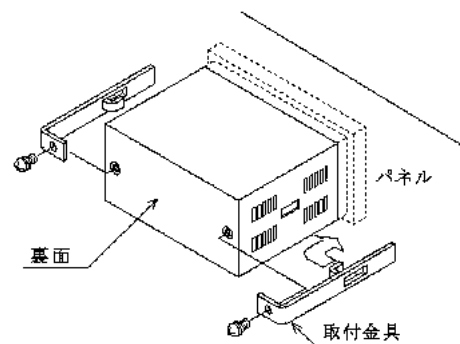
V、mV、kV、W、kW、A、μA、mA、m、mm、J、g、kg、t、m³/h、m³/s、Nm³/h、Nm³/s、N、N・m、t/h、kPa、MPa、m/min、L、L/min、L/s、%RH、°F、pH、cal、kcal、ppm、rpm、l/h、Pa、l/min、l/s

注)印刷の関係で、字体は単位シールと異なることがあります。



5. 取付け方法

本体両側にある取付金具をはずし、パネル前面より挿入し、取り付けてください。



パネルカット寸法:
92^{+0.8} × 45^{+0.6} mm

パネル板厚:

0.6～6mmただし、アルミ
パネル等の場合は、パネルが薄いと
変形することがありますので、
厚さ1.5mm以上でのご使用
をおすすめします。

取付金具ねじの適正締付けトルク:
0.25～0.39 N・m

注意

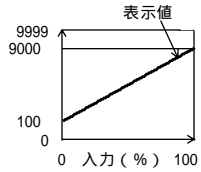
•ねじを締めすぎないでください。ケースが変形する恐れがあります。

6. 機能説明

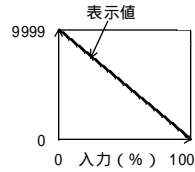
6.1 スケーリング機能

フルスケール表示値及びオフセット値を - 9999 ~ 9999 の範囲で設定できます。

例1) 途中スケーリング
フルスケール値: 9000
オフセット値: 100

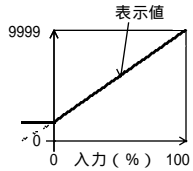


例2) 逆振れスケーリング
フルスケール値: 0
オフセット値: 9999



6.2 オフセット固定機能

オフセット値以下の入力時の表示値をオフセット値の表示に固定することができます。



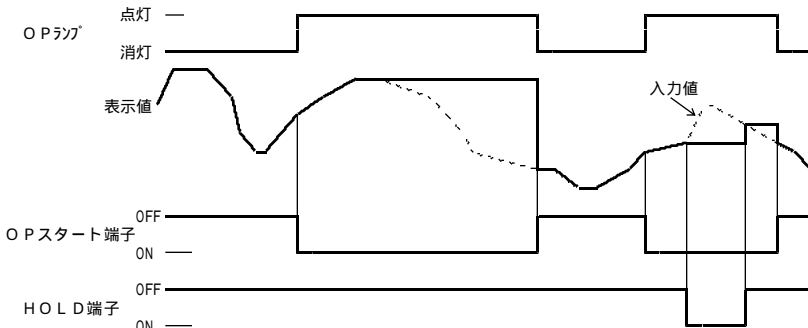
6.3 OP機能

ピークホールド、ボトムホールド、ゼロセット前面スイッチでいずれか1つの機能を設定することができます。

OP機能動作時OP LEDが点灯します。

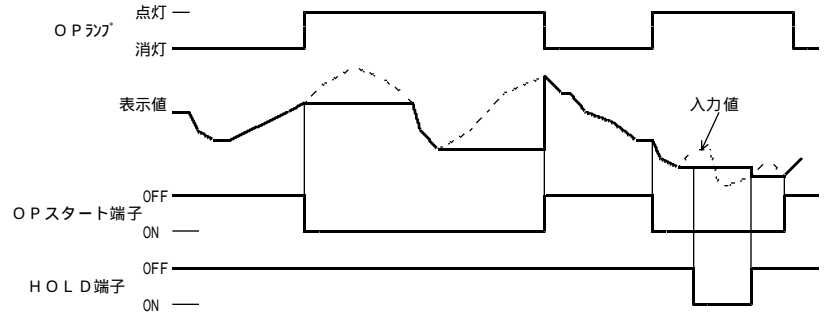
6.3.1 ピークホールド

OPスタート端子をコモン端子に短絡すると、OPランプが点灯し最大値計測をします。データ出力、アナログ出力もこれに追従します。



6.3.2 ボトムホールド

OPスタート端子をコモン端子に短絡すると、OPランプが点灯し最小値計測をします。データ出力、アナログ出力もこれに追従します。



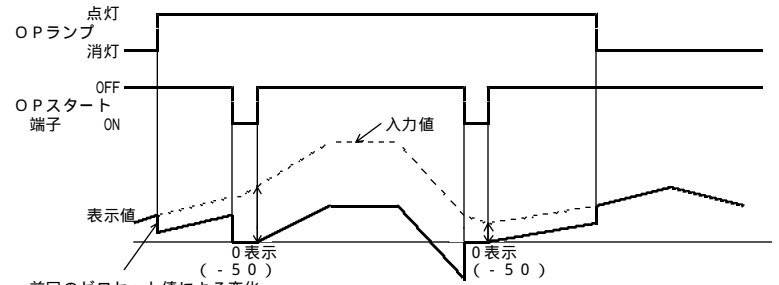
6.3.3 ゼロセット

設定モードから測定モードに戻るとOPランプが点灯し直ちにゼロセット機能が働きます。ゼロセット値はEEPROMに記憶します。

ゼロセット機能の表示値は、下式になります。

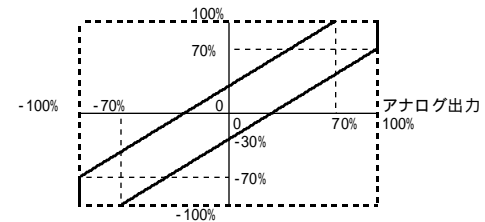
$$\text{表示値} = \text{入力値} - \text{ゼロセット値}$$

ゼロセット値は、ゼロセット機能を解除しても記憶されています。



前回のゼロセット値による変化
注()内はスケーリングのオフセット値を0以外(例 - 50 ~ 2000)に設定した場合の値です。

ゼロセット機能時のアナログ出力



: ゼロセット値が入力の30%のアナログ出力
: ゼロセット値が入力の-30%のアナログ出力

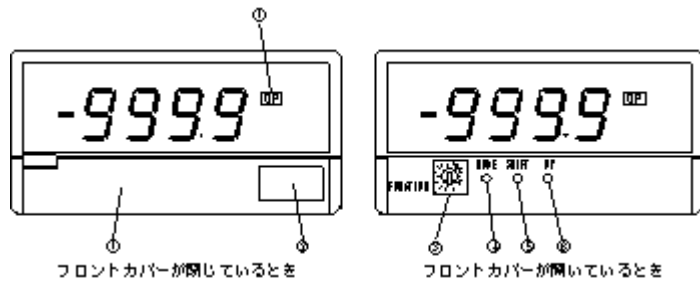
6.4 ホールド

ホールド端子をONすると、表示値、アナログ出力、データ出力及び警報出力を保持します。

注) 表示周期が400ms以上の場合、表示値とアナログ出力の保持する値が異なる場合があります。

7. 各機能の設定方法

7.1 各部の名称



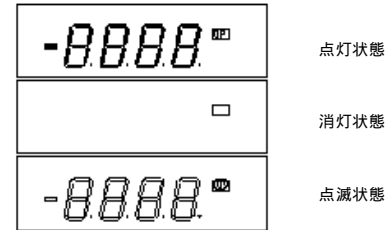
名称	機能
OP表示	OP機能設定時に点灯します。
単位	単位ラベル張付け位置です。
FUNCTIONスイッチ	各設定モードの選択スイッチです。
MODEスイッチ	測定モードと設定モードの切替スイッチです。
SHIFTスイッチ	設定項目の変更や桁選択に使用します。
UPスイッチ	設定モード時の数値調節スイッチです。
フロントカバー	開閉式フロントカバーです。

7.2 設定用FUNCTIONスイッチの機能

番号	機能	項目番号
0		
1	スケーリング (オフセット、フルスケール) の設定	7.4
2	表示周期の設定	7.5
3	小数点の設定	7.6
4	オフセット固定機能の設定	7.7
5	OP機能 (ピークホールド・ボトムホールド・ゼロセット) の設定	7.8
6		
7		
8		
9		
A		
B		
C		
D		
E		
F		

- 注1) 設定モード中にFUNCTIONスイッチを切り替えても、設定の機能は切り替わりません。
 注2) 設定モード中に、5分以上スイッチを押さない状態が続くと測定モードに戻ります。

7.3 LEDの状態表示

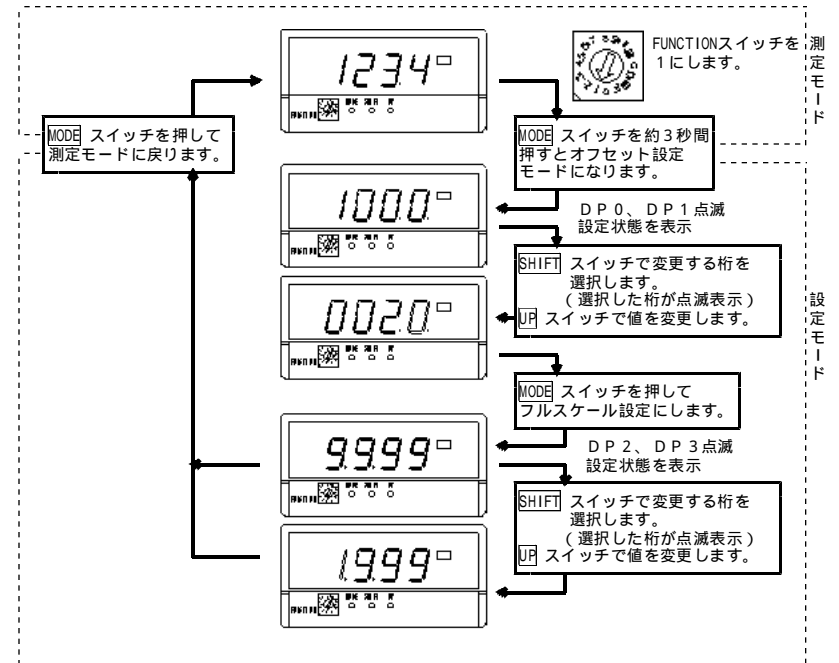


7.4 スケーリングの設定

スケーリングのオフセット値、フルスケール値を設定します。

設定範囲: オフセット値 -9999~9999

フルスケール値 -9999~9999

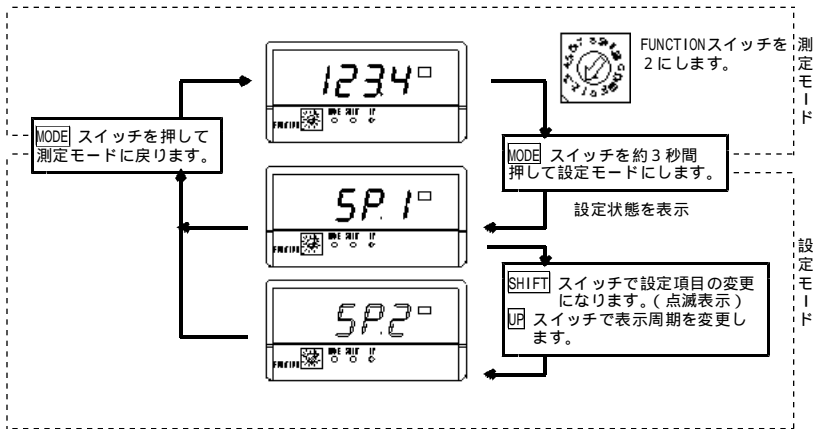


UPスイッチ : 0 1 2 3 9 0 1

10³桁の場合: 0 1 2 9 -9 -8 -1 -0 0

7.5 表示周期の設定

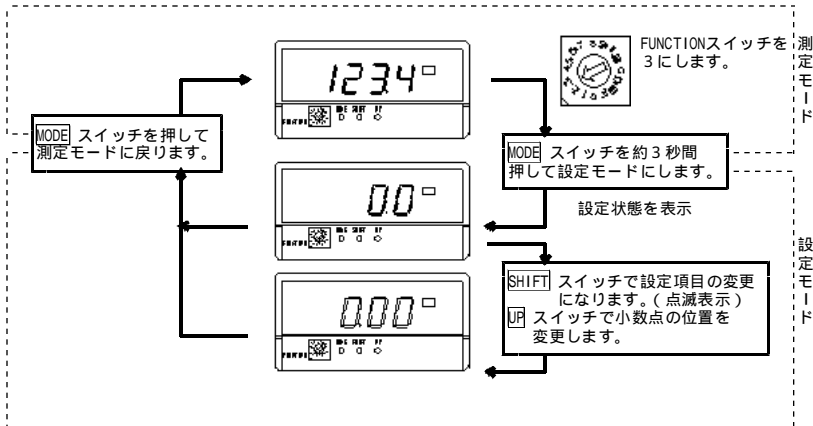
表示周期の設定を行います。入力が不安定で表示にちらつきが目立つ場合など、表示周期を遅くすることで、表示の安定度を高めることができます。



UP スイッチ：SP.1 SP.2 SP.3 SP.4 SP.5 SP.6 SP.1の順で設定変更。
 SP.1: 67ms SP.3: 1s SP.5: 4s
 SP.2: 400ms SP.4: 2s SP.6: 5s
 注1) 表示周期を変更しても、アナログ出力の出力周期(約67ms)は変わりません。
 注2) データ出力は表示周期に同期して更新されます。

7.6 小数点の設定

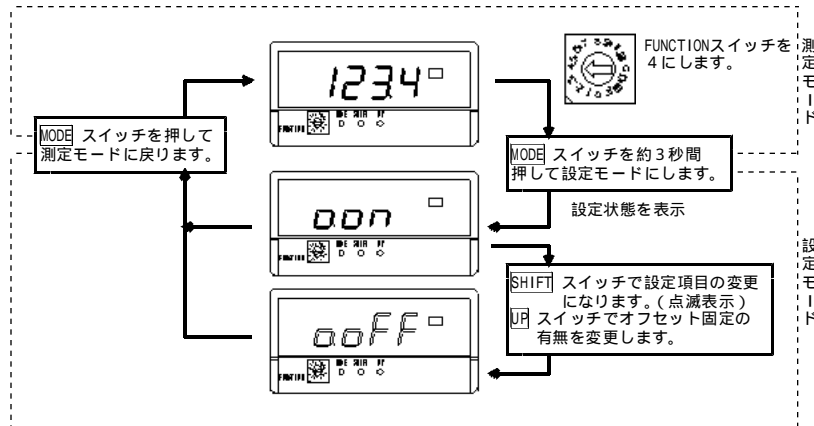
小数点の設定を行います。



UP スイッチ：DPなし DP1 DP2 DP3 DPなしの順で設定変更。
 0 : DPなし 0.00 : DP2
 0.0 : DP1 0.000 : DP3

7.7 オフセット固定機能の設定

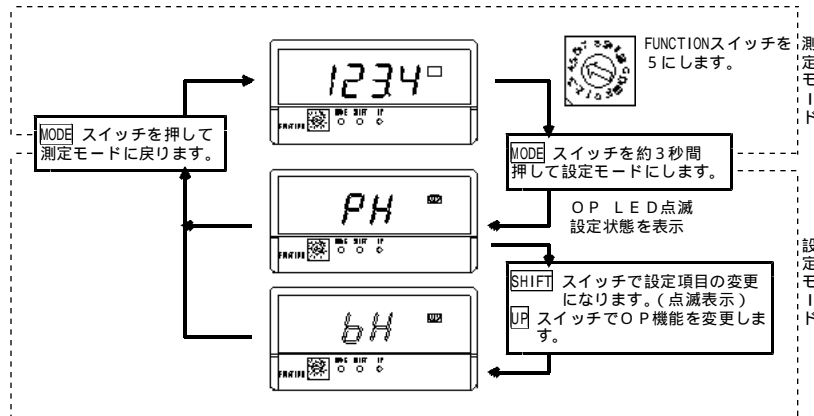
入力がオフセット値以下の時に表示をオフセット値に固定させるかを設定します。



UP スイッチ：0.on 0.off 0.onの順で設定変更。
 オフセット固定有り：0.on
 オフセット固定無し：0.off

7.8 OP機能の設定

OP機能(ピークホールド、ボトムホールド、ゼロセット)の選択を行います。



UP スイッチ：PH bH 0.SET OP.-- PHの順で設定変更。

ピークホールド：PH OP LED点滅 ゼロセット : 0.SET OP LED点滅
 ボトムホールド：bH OP LED点滅 OP機能なし : OP.-- OP LED点滅

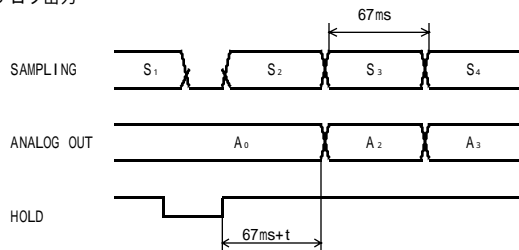
8 . アナログ出力 (オプション)

8 . 1 仕様

入力信号に相当する電圧又は電流信号を出力します。
出力信号はD/A信号出力で波形は階級状となります。
許容差: 0.15 of SPAN at 23 ±2
温度係数: ±200ppm/
直線性: 0.1% of SPAN
分解能: 1/2000
出力周期: 約67ms
出力応答: 入力に対して最大150ms

8 . 2 タイミングチャート

・アナログ出力



t : 内部処理時間 約20ms

注) アナログ出力はサンプリング周期に同期します。表示周期が400ms～5sの場合は、ホールドのかけるタイミングによりアナログ出力と表示がずれる場合があります。

9 . 端子配列図

上段端子台 (オプション)

(アナログ出力の場合)

端子名	A.OUT+	A.OUT-	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
機能	アナログ出力		空端子						

下段端子台

(センサ電源仕様がDC+5V、DC+6V、DC+1.2V、DC+2.4Vの場合)

端子名	INH _i	INL _o	+V	0V	OP	HOLD	COM	P2(+)	P1(-)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
機能	入力		センサ電源		OPスタート	ホールド	コモン	電源	

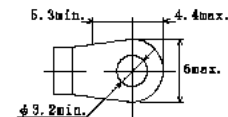
(センサ電源仕様がDC±5V、DC±1.2Vの場合)

端子名	INH _i	INL _o	+V	0V	-V	HOLD	COM	P2(+)	P1(-)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
機能	入力		センサ電源			ホールド	コモン	電源	

端子ねじ: M3

締付トルク: 0.46～0.62 N・m

圧着端子: 右図参照



警告

- ・間違った配線で使用しないでください。機器破損の原因となります。
- ・配線作業をする場合は、電源を切った状態で行ってください。感電の危険があります。
- ・配線作業は湿度の多い場所、濡れた手などで行わないでください。感電の危険があります。
- ・通電中は電源端子に触れないでください。感電の危険があります。

10 . 上段端子説明 (オプション)

アナログ出力 (A.OUT+, A.OUT-)

入力信号に相当する電圧、電流信号を出力します。アナログ出力は入力回路とは絶縁しています。極性を確認の上、接続してください。

注意

- ・アナログ出力端子には外部より電圧を印加しないでください。機器破損の恐れがあります。

1.1 下段端子説明

入力端子 (INHi, INLo)

メカラインには、シールド線又はツイスト線を用いてください。

極性を間違えないように測定入力を接続してください。

測定入力電位の高い方をHに接続してください。

なお、入力ラインと電源ラインは必ず独立した配線を行ってください。

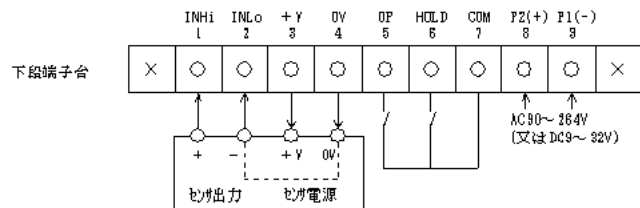
入力ラインと電源ラインが平行に配線されずと指示不安定の原因になります。

センサ電源端子

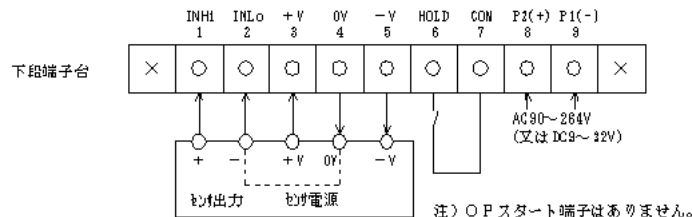
極性を間違えないよう、また短絡しないように接続してください。故障の原因となります。

センサ電源端子は、入力端子と絶縁されています。

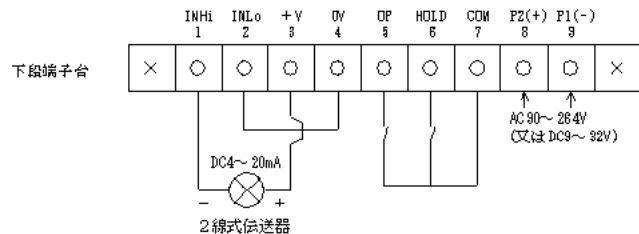
+ センサ電源 (+V, 0V) の接続例



+ センサ電源 (+V, 0V, -V) の接続例



2 線式伝送器の接続例



OPスタート端子 (OP)

ピークホールド、ボトムホールド、ゼロセットの機能端子です。

OPスタート端子とCOMMON端子を短絡するとOP機能が動作し、OP LEDが点灯します。

ホールド端子 (HOLD)

ホールド端子とCOMMON端子を短絡すると測定データを保持します。

COMMON (COM)

リセット、ホールド、OPスタート端子のCOMMONです。

注) OP、HOLD、COM端子は測定入力とは絶縁していません。各機能端子を制御する場合は、ホットカプラ・スイッチ等で絶縁してください。

(入力をフローティングで使用するときは必ず必要です。また、複数台ご使用時は各計器毎に絶縁して制御してください。)

供給電源 (P1(-), P2(+))

供給電源電圧は製品出荷時に端子銘板に明記しています。

交流電源・・・AC 90～264Vの範囲でご使用ください。

直流電源・・・DC 9～32Vの範囲でご使用ください。

DC電源の+側を+端子に、-側を-端子に接続してください。

注意

・範囲外の電圧で使用しないでください。機器破損の原因となります。

1.2 保守

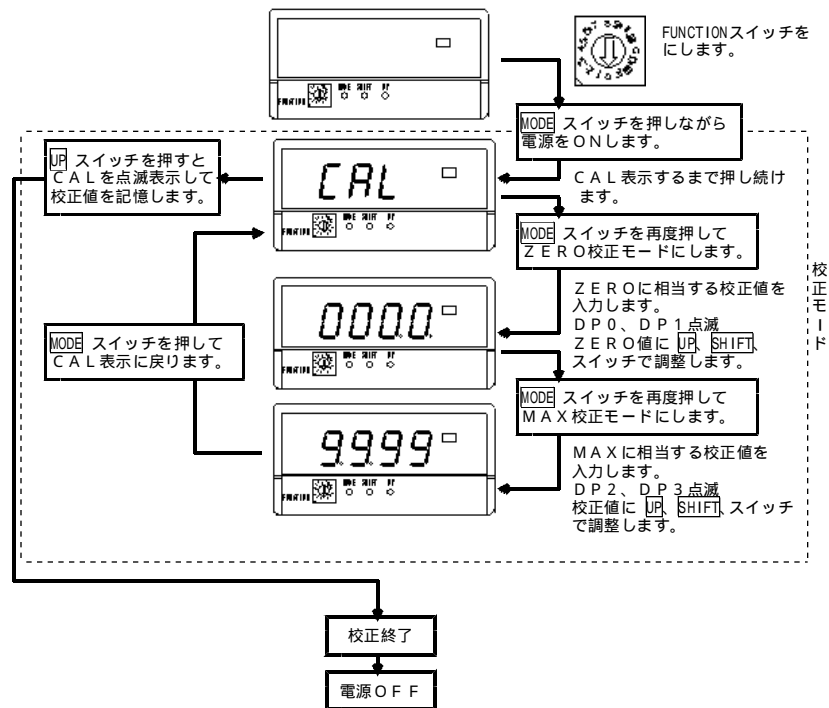
規定の保存温度 (-20～70) 範囲内で保存してください。

フロントパネルやケースを清掃されるときは、柔らかい布を中性洗剤で薄めた水に浸し、よく絞ってからふいてください。ベンジン・シンナー等の有機溶剤でふくと、ケースが変形、変色することがありますので、ご使用にならないでください。

1.3 校正方法

長期的な精度保持のため、約1年毎の校正をお勧めします。

FUNCTIONスイッチを0にし、MODEスイッチを押しながら電源をONします。ランプテスト表示をした後、CAL表示となるまでMODEスイッチを押し続けると校正モードに切り替わります。



UP スwitchで校正値のアップ、押し続けると連続して変化します。

SHIFT スwitchで校正値のダウン、押し続けると連続して変化します。

この取扱説明書の仕様は、2000年10月現在のものです。

TSURUGA

鶴賀電機株式会社

本社営業部 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号 TEL 06(9892)6700 (代) FAX 06(8809)8115
横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL 045(473)1561 (代) FAX 045(473)1557
東京営業所 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目9番10号TEL 03(5788)6910 (代) FAX 03(5789)6820
名古屋営業所 〒480-0015 名古屋市中区大井町5番19号サンプラザ東院2F TEL 052(332)5458 (代) FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。
技術サポートセンター ☎ 0120-784646
受付時間：土日祝日除く 9:00~12:00/13:00~17:00

MODEL 414A

- ・BCD出力
- ・RS - 232C出力

取扱説明書

1. オプション仕様	1
1.1 形名	1
2. BCDデータ出力	2
2.1 コネクタ配列表	2
2.2 TTL出力	2
2.3 トランジスタ出力	3
2.4 タイミングチャート	4
2.5 接続例	4
3. RS - 232C出力	5
3.1 仕様	5
3.2 機能説明	5
3.3 出力モード	6
3.4 制御、設定モード	7
3.5 サンプルプログラム	8

1. オプション仕様

- 1.1 形名
414A - - - - -
 1 2 3 4 5
 └─ オプション

4 データ出力 (オプション)

番号	仕様	出力インピーダンス	許容負荷抵抗
アラク	出力なし	—	—
03	アナログ出力 DC 0~ 1 V	0.1 以下	100 以上
04	アナログ出力 DC 0~ 5 V	0.1 以下	500 以上
05	アナログ出力 DC 0~ 10 V	0.1 以下	1 k 以上
09	アナログ出力 DC 1~ 5 V	0.1 以下	500 以上
23	アナログ出力 DC 0~ 1 mA	5M 以上	0~ 12k
29	アナログ出力 DC 4~20 mA	5M 以上	0~ 600
BP	BCD出力 (TTLレベル・正論理)	—	—
BN	BCD出力 (TTLレベル・負論理)	—	—
DP	BCD出力 (トランジスタ出力・ソースタイプ)	—	—
DN	BCD出力 (トランジスタ出力・シンクタイプ)	—	—
E	RS - 232C出力	—	—

414Aの
取説参照

鶴賀電機株式会社

2. B C Dデータ出力

測定入力と絶縁しています。

2.1 コネクタ配列表

機能名	ピン番号	機能名
10 ¹	1	14
	2	15
	4	16
	8	17
10 ³	1	18
	2	19
	4	20
	8	21
POL	9	NC
OVER	10	OUTPUT ENABLE
SYNC	11	HOLD
DATA COM	12	NC
NC	13	

コネクタ：Dサブ25Pソケットタイプ
形XM2A-2501を添付しています。

2.2 TTL出力

1) 入出力定格

入出力信号名	TYPE-B P	TYPE-B N	定 格
出 力	×10 ⁰ ~×10 ³	正論理	TTLレベル F ₀ =2
	POL	+="H" -="L"	+="L" -="H"
	OVER	オハ時"H"	オハ時"L"
	SYNC	10msの"L"パルス	"L" = 0~0.8V, "H" = 3.5~5V
入 力	HOLD	短絡("L")で保持	I _{IL} = -1mA
	ENABLE	開放("H")で許可、短絡("L")で禁止	"L" = 0~0.8V, "H" = 3.5~5V

2) 測定データ出力(×10⁰~×10³)

並列BCD(1-2-4-8)コード、ラッチ出力。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です。

3) 極性出力(POL)

ピンに測定データの極性を出力します。

4) オーバ出力(OVER)

ピンにオーバ表示のとき出力します。

5) 同期信号出力(SYNC)

ピンに表示周期に同期した10msの"L"パルスを出します。このSYNCの立ち上がりのタイミングでデータを読みとってください。複数台データバスへの継ぎ込みする場合、ワイヤードOR接続可能です。

6) データイネーブル入力(OUTPUT ENABLE)

ピンを開放("H")すると、データ(POL、OVER含む)を出力します。DATA COM(ピン)と短絡("L")すると、データ(POL、OVER含む)は"ハイ・インビダンス"状態となり、SYNCは出力が禁止されシステムのデータバスへの継ぎ込みが容易です。

7) 外部ホールド入力(HOLD)

ピンとDATA COM(ピン)を短絡又は"L"にすると、表示値及びBCDデータを保持します。また必要なタイミングで開放すると測定を開始します。

8) データコモン(DATA COM)

ピンは、測定データ出力、POL、OVER、HOLD、OUTPUT ENABLE用のコモンです。

9) NC

NCは空きピンですが、中継用に使用しないでください。

注) データ出力及び制御信号は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。データ出力及び制御入出力信号ラインは入力ラインと同様、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。

2.3 トランジスタ出力

複数台のBCD出力を1台のPCと接続する場合は、測定データ(OVER含む)、SYNCはワイヤードOR接続することが可能です。

1) 入出力定格

入出力信号名	項目	TYPE-D P	TYPE-D N
×10 ⁰ ~×10 ³	出力タイプ	ソースタイプ	シンクタイプ
出力 POL OVER SYNC	出力容量	DC30V 30mAMAX 飽和電圧1.6V以下	
入力 HOLD ENABLE	信号レベル	入力電流 = 1mA以下 OFF(H)=3.5~5V、ON(L)=0~1.5V	

2) 測定データ出力(×10⁰~×10³)

並列BCD(1-2-4-8)コード、ラッチ出力。
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

3) 極性出力(POL)

ピンに測定データの極性を出力します。
表示値が(+)の時トランジスタON
表示値が(-)の時トランジスタOFF

4) オーバ出力(OVER)

ピンにオーバ表示のとき出力します。
オーバ表示のときトランジスタON。

5) 同期信号出力(SYNC)

ピンに表示周期に同期した10msの"ON"パルスを出します。
このSYNCの立ち上がり(ON OFF)タイミングでデータを読み取ってください。

6) データイネーブル入力(OUTPUT ENABLE)

ピンを開放(OFF)すると、データ(POL、OVER含む)を出力します。
DATA COM(ピン)と短絡(ON)すると、データ(POL、OVER含む)はOFF状態となり、SYNCは出力が禁止されシステムのデータバスへの継ぎ込みが容易です。

7) 外部ホールド入力(HOLD)

ピンとDATA COM(ピン)を短絡すると、表示値及びBCDデータを保持します。
また必要なタイミングで開放すると測定を開始します。

8) データコモン(DATA COM)

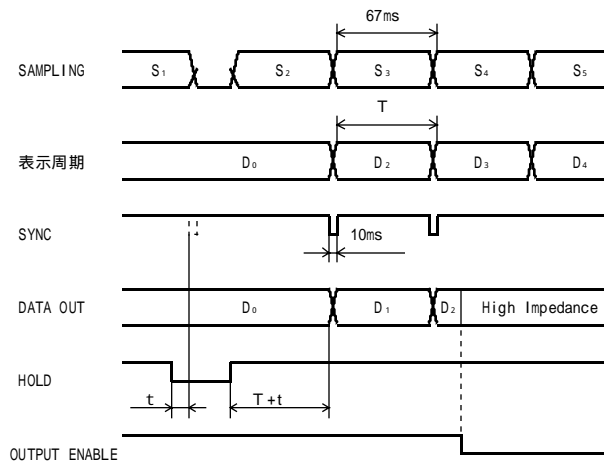
ピンは、測定データ出力、POL、OVER、HOLD、OUTPUT ENABLE用のコモンです。

9) NC

NCは空きピンですが、中継用に使用しないでください。

注) データ出力及び制御入出力信号ラインは入力ラインと同様、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。

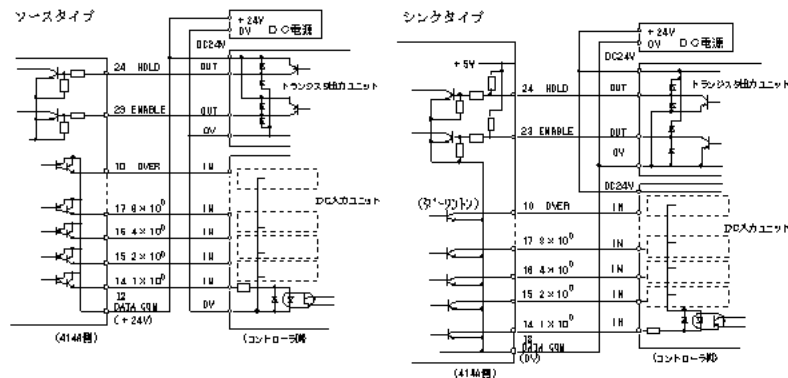
2.4 タイミングチャート



T : 表示周期 67ms ~ 5 s
t : 内部処理時間 約20ms

注1) SYNC出力中にHOLDが重なった場合は次のDATAを保持します。

2.5 接続例



3. RS-232C出力

コンピュータによるリモートコントロール及び各種データ出力を行うことができます。

3.1 仕様

伝送方式: 調歩同期半二重方式
伝送速度: 9600bps
データ長: 8bit + 1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
パラメータ: ON/OFF有り (DC1, DC3)

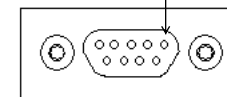
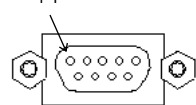
注) 測定入力と絶縁しています。

3.2 機能説明

1) コネクタと信号名

本器コネクタDサブ9P
1P

添付コネクタ: Dサブ9Pプラグタイプ
1P



XM2D-0901
(オムロン)

ピン番号	本器信号	方向	説明
			使用しません
RD (RXD:ReceivedData)	入力	コンピュータからの受信データです。	
SD (TXD:TransmittedData)	出力	コンピュータへの送信データです。	
ER (DTR:DataTerminalReady)	出力	コンピュータがデータを送信する時のハンドシェイク用の信号です。	
SG (GND:SignalGround)		信号用接地です。	
		使用しません。	
RS (RTS:RequestToSend)	出力	コンピュータがデータを送信する場合のハンドシェイク用の信号です。本器データ送信中はTrueを出力します。	
CS (CTS:Clear to Send)	入力	コンピュータへデータを送信する時のハンドシェイク用の信号です。Clear To Send(CTS)ラインの状態を問い合わせ、データを送信できるかどうかを調べます。	
		使用しません。	

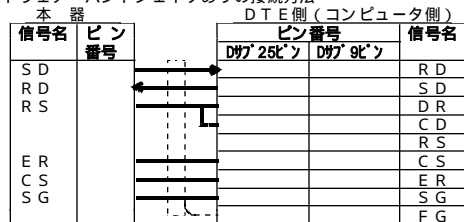
2) ハンドシェイク方式

本器をRS-232Cインタフェースによりコンピュータと接続する場合、確実にデータの受け渡しができるようにお互いの取り決めにより電気信号上いろいろな手続きを行います。この手続きのことをハンドシェイクといいますが、このハンドシェイクを本器とコンピュータを一致させる必要があります。

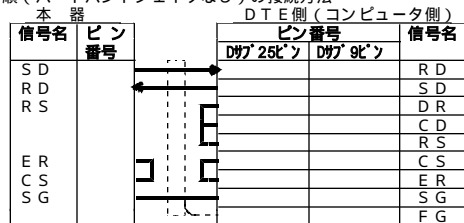
- 送信データ制御(コンピュータへデータを送るときの制御方式)
ソフトハンドシェイク: Xoff受信で送信を止め、Xon受信で送信を再開します。
(Xon: 11H(ASCII), Xoff: 13H(ASCII))
ハードハンドシェイク: CS(CTS)がFalseで送信を止め、Trueで送信をします。
 - 受信データ制御(コンピュータからデータを受け取る時の制御方式)
ソフトハンドシェイク: Xon、Xoffの送信はしません。
ハードハンドシェイク: ER(DTR)を常にTrue固定にしています。(受信状態)
本器の送信でRS(RTS)をTrueにし、送信終了でFalseにします。
- 注) 本器に受信エラーが発生した場合、エラー送信をしないため、コンピュータ側は応答未受信の処理(タイムアウト)をしてください。

3) 接続方法

ハードウェア ハンドシェイクありの接続方法



無手順 (ハードハンドシェイクなし) の接続方法



注) 無手順で行う場合、サンプリング周期以上間隔をおいてデータを取得してください。

3.3 出力モード

要求のある時のみデータを出力します。

1) 測定データの読み出し

コントロールデータフォーマット

DATA?

測定データフォーマット

+1.9999E+0

測定値

測定値：小数点の位置は実数項と指数項で表示されます。

出力例

+9.999E+0
 +9.999E+1
 +9.999E+2
 +9.999E+3
 -9.999E+3

測定値
9.999
99.99
999.9
9999
-9999

オ・バの時

+OVER _____ (注) _はスペース(20H)

2) 設定データの読み出し

コントロールデータフォーマット

SET?

測定データフォーマット

SP = 1
 DP = 0
 OP = PH
 OL = ON_
 S = +0000, +9999

サンプリング : 1(67msec)
 小数点 : なし
 OP機能 : ビ・ホールド
 オフセット固定 : 有効
 オフセット値 : 0
 フルスケール値 : 9999

3.4 制御、設定モード

各種の設定値は、EEPROMにより記憶、保持します。
 注) 各種の設定指定を連続して行う場合は、10ms以上の間隔をとってください。

1) スケリングの設定指定

コントロールデータフォーマット

S = +0000, +9999
 フルスケール値
 オフセット値

例) オフセット値: -100、フルスケール値: -50の場合。

S = -0100, -0050

2) 表示周期の設定指定

コントロールデータフォーマット

SP = 1 (67msの時)
 SP = 2 (400msの時)
 SP = 3 (1sの時)
 SP = 4 (2sの時)
 SP = 5 (4sの時)
 SP = 6 (5sの時)

3) 小数点の設定指定

コントロールデータフォーマット

DP = 0 ()
 DP = 1 (0.)
 DP = 2 (0.0)
 DP = 3 (0.00)

4) オフセット固定機能の設定指定

コントロールデータフォーマット

OL = ON
 OL = OFF

5) OP機能の設定指定

コントロールデータフォーマット

OP = PH (ビ・ホールド機能)
 OP = BH (ボトムホールド機能)
 OP = ZS (ゼロセット機能)
 OP = - - (OP機能なし)

6) OP機能の制御

OPスタート端子から入力があったのと同じ動作をします。通信で制御するときはOPスタート端子を開放してください。

コントロールデータフォーマット

・OPTION制御の時
 OP = ON_

・OPTION解除の時
 OP = OFF

7) HOLDの制御

ホールド端子から入力があったのと同じ動作をします。通信で制御するときはホールド端子を開放してください。

コントロールデータフォーマット

・HOLD制御の時
 HOLD = ON_

・HOLD解除の時
 HOLD = OFF
 (注) _はスペース(20H)

3.5 サンプルプログラム
N88BASIC(PC98用)

```

1000 -----
1010 ' 4 1 4 A R S - 2 3 2 C サンプルプログラム
1020 '
1030 ' Copyright 1997 TSURUGA ELECTRIC COPORATION
1040 ' All Righ Rese rved
1050 ' Version 1.00.00
1060 ' Oct.9 1997
1070 '
1080 ' 通信条件 データ長 : 8 b i t
1090 ' ストップビット長 : 1ストップビット
1100 ' パリティ : なし
1110 ' Xパラメータ : X O N / X O F F あり
1120 '
1130 ' 処理の概要 ファンクションキーの割り込みで4 1 4 Aと通信を行います。
1140 '
1150 ' ファンクションキー割り込み
1160 ' F 1 キー : 4 1 4 A から測定データ受信 ( D A T A ? )
1170 ' F 2 キー : 4 1 4 A のオプション制御 ( O P = O N _ )
1180 ' F 3 キー : 4 1 4 A のオプション制御 ( O P = O F F )
1210 ' F 6 キー : 4 1 4 A のホールド制御 ( H O L D = O N )
1220 ' F 7 キー : 4 1 4 A のホールド制御 ( H O L D = O F F )
1230 '
1240 -----
1250 CLS :ON ERROR GOTO *RS232CERR 'エラー対策
1260 CONSOLE 0,25,0,1
1270 CLOSE #1
1280 '
1290 OPEN "COM:N81X" AS #1 'RS-232C モード設定 8BIT P-NONE STOP-BIT1
1300 ON COM GOSUB *RS232CREC :COM ON 'RS-232C 受信割り込み
1310 PRINT #1,CHR$(&H11); 'X ON
1320 ON KEY GOSUB *F1KEY , *F2KEY , *F3KEY , *F6KEY , *F7KEY
1330 LOCATE 0,25
1340 PRINT" F1:DATA F2:OP ON F3:OP OFF ";
1350 PRINT"F6:HOLD ON F7:HOLD OFF"
1360 KEY ON
1370 '
1380 I = 1 : WHILE I = 1 : WEND '無限ループ
1390 '
1400 -----
1410 ' F 1 キー : 4 1 4 A から測定データ受信 ( D A T A ? )
1420 '
1430 *F1KEY
1440 PRINT #1,"DATA?";:PRINT #1,CHR$(&HD);
1450 RETURN
1460 '
1470 -----
1480 ' F 2 キー : 4 1 4 A のオプション制御 ( O P = O N _ )
1490 '
1500 *F2KEY
1510 PRINT #1,"OP=ON ";:PRINT #1,CHR$(&HD);
1520 RETURN
1530 '
1540 -----
1550 ' F 3 キー : 4 1 4 A のオプション制御 ( O P = O F F )
1560 '
1570 *F3KEY
1580 PRINT #1,"OP=OFF";:PRINT #1,CHR$(&HD);
1590 RETURN
1600 '

```

```

1750 -----
1760 ' F 6 キー : 4 1 4 A のホールド制御 ( H O L D = O N _ )
1770 '
1780 *F6KEY
1790 PRINT #1,"HOLD=ON ";:PRINT #1,CHR$(&HD);
1800 RETURN
1810 '
1820 -----
1830 ' F 7 キー : 4 1 4 A のホールド制御 ( H O L D = O F F )
1840 '
1850 *F7KEY
1860 PRINT #1,"HOLD=OFF";:PRINT #1,CHR$(&HD);
1870 RETURN
1880 '
1890 -----
1900 ' エラー処理
1910 '
1920 *RS232CERR
1930 CLOSE #1
1940 RESUME
1950 '
1960 -----
1970 ' 受信割り込み
1980 '
1990 *RS232CREC
2000 WHILE LOC(#1) <> 0
2010 INPUT #1,DS$
2020 LOCATE 20,10:PRINT SPC(20):LOCATE 20,10:PRINT DS$
2030 LOCATE 20,11:PRINT SPC(10):LOCATE 20,11:PRINT VAL(DS$)
2040 WEND
2050 RETURN
2060 '
2070 END

```

この取扱説明書の仕様は、2000年5月現在のものです。

TSURUGA

鶴賀電機株式会社

本社営業部 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号 TEL 06(9892)6700 (代) FAX 06(8809)8115
横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL 045(473)1561 (代) FAX 045(473)1557
東京営業所 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目9番10号TEL FAX TEL 03(5788)6810 (代) FAX 03(5788)6820
名古屋営業所 〒480-0015 名古屋市中区大井町5番19号サンプラザ東院2F TEL 052(332)5458 (代) FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。
技術サポートセンター ☎ 0120-784646
受付時間：土日祝日除く 9:00~12:00/13:00~17:00