

# 取扱説明書

## デジタルパネルメータ

MODEL : 413J

### 1. はじめに

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。  
次のものがそろっていることを確認してください。  
(1)413J本体 (2)単位シール  
(3)取扱説明書  
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

- 413J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。  
ただし、規格データは予熱時間15分以上で規定しています。
- 413J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。
  - 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。

### 2. 標準仕様

#### 形名

4 1 3 J - - - -  
1 2 3 4

#### 1 測定入力

形名	測定範囲	入力抵抗	精度*	過負荷
413J-01	DC0 ~ 10mV	100M	±(0.1 % of rdg +3digit)	DC±250 V
413J-02	DC0 ~ 100mV	100M	±(0.05 % of rdg +3digit)	DC±250 V
413J-03	DC0 ~ 1 V	100M	±(0.05 % of rdg +3digit)	DC±250 V
413J-04	DC0 ~ 5 V	10M	±(0.05 % of rdg +3digit)	DC±250 V
413J-05	DC0 ~ 10 V	10M	±(0.05 % of rdg +3digit)	DC±250 V
413J-09	DC1 ~ 5 V	1M	±(0.05 % of rdg +3digit)	DC±250 V
413J-23	DC0 ~ 1mA	100	±(0.05 % of rdg +3digit)	DC± 50mA
413J-29	DC4 ~ 20mA	12.5	±(0.05 % of rdg +3digit)	DC±150mA

\*精度 : 23 ±5、45 ~ 75% RHの状態 で規定  
温度係数 : 413J-01 ~ 03、-09、-29... ±100ppm/℃、  
413J-04 ~ 05... ±160ppm/℃、  
413J-23... ±150ppm/℃、  
0 ~ 50 の範囲で規定

内部レンジ設定 (ピンヘッダにて設定)  
電圧計 03 ~ 05、受信計 09、29

#### 2 供給電源

記号	電源電圧
3	AC100V (90 ~ 132V)
5	AC200V (180 ~ 264V)
9	DC24V ±10%

#### 3 アナログ出力

形名	測定範囲	出力インピーダンス	許容負荷抵抗
01	DC0 ~ 10mV	約 10	10k 以上
02	DC0 ~ 100mV	約100	100k 以上
03	DC0 ~ 1 V	0.1 以下	100 以上
04	DC0 ~ 5 V		500 以上
05	DC0 ~ 10 V		1k 以上
09	DC1 ~ 5 V		500 以上
23	DC0 ~ 1mA	5M 以上	0 ~ 12k
29	DC4 ~ 20mA		0 ~ 600

#### 4 表示色

番号	内容
A	赤色LED
G	緑色LED

### 一般仕様

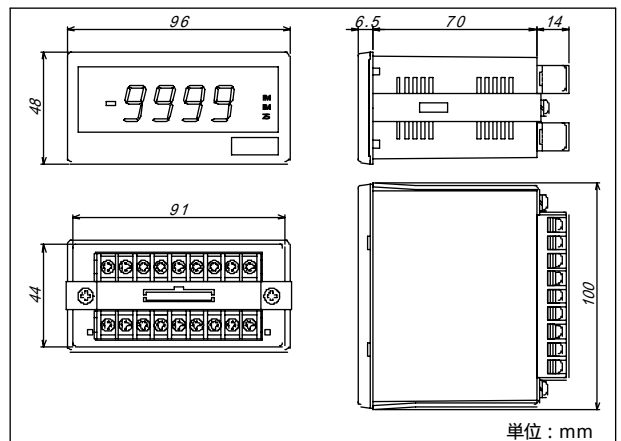
- 表示 : 0 ~ 9999 赤色又は緑色LED (文字高さ15mm)  
ゼロサプレス機能付  
スケール機能 : フルスケール表示値 - 9999 ~ +9999  
オフセット表示値 - 9999 ~ +9999  
ゼロセット機能 : 入力初期値を電氣的にゼロにする機能  
オフセット固定機能 : オフセット値以下入力時の表示をオフセット表示値に固定する機能  
小数点 : 任意設定 (前面設定又は外部制御)  
オーバー表示 : 130%表示で点滅  
ただし、9999を越えると0000で点滅表示  
分解能 : 1/10000  
アップリット周期 : 約15回/秒  
表示周期 : 67ms, 400ms, 1s, 2s, 4s, 5sの表示周期選択機能付き  
測定入力 : 電圧計は03 ~ 05、受信計は09又は29の測定入力切替機能付き  
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、ピーク/ボトムメモリー値、振れ幅及びアナログ出力を保持  
入力とは絶縁していません。  
ピーク/ボトムメモリ : 最大値表示、最小値表示又は振れ幅表示が可能。  
振れ幅機能 : 前面スイッチで切り替える  
平均処理機能 : 表示データを表示周期 (区間) で平均演算する  
カットオフ : 0 ~ 19.9%  
アナログ出力 : 測定入力とアイソレーション出力  
許容誤差 : 表示に対して  
0.15% of SPAN at 23 ±2  
温度係数 : 200ppm/  
直線性 : 0.1% of SPAN  
分解能 : 1/2000  
出力スケール : オフセット設定  
(0%出力する表示値を設定する)  
フルスケール設定  
(100%出力する表示値を設定する)  
出力スケール設定操作で設定  
出力周期 : 67ms  
出力応答 : 入力に対し最大140ms  
出力調整 : SPAN及びZERO調整機能付  
耐電圧 : 入力端子/外箱間 各AC1500V 1分間  
電源端子/外箱間 各AC1500V 1分間  
電源端子/入力端子間 各AC1500V 1分間  
絶縁抵抗 : DC500V 100M 以上  
供給電源 : AC90 ~ 132V又は 180 ~ 264V 50/60Hz  
DC24V ±10%  
消費電力 : AC100/200Vの時 約3.5VA  
DC24Vの時 約80mA  
動作周囲温度 : 0 ~ 50  
保存温度 : -20 ~ 70  
質量 : AC電源...約300g、DC電源...約200g  
実装方法 : 専用取付金具でパネル裏面より締付け

### 単位シール (付属)

商品には単位シールが添付されておりますので必要な単位を張り付けできます。  
V, mV, kV, W, A, mA, μA, kW, %, m, mm, rpm, ppm, Pa, Torr, g, mN, kg, N, m/min, mmHg, J, m³/h, kPa, MPa

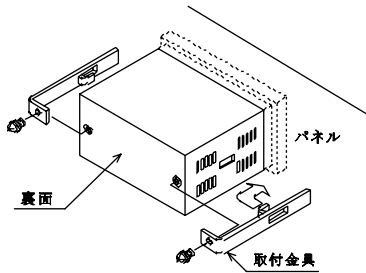
注) 印刷の関係で、字体は単位シールと異なることがあります。

### 外形図



### 取付方法

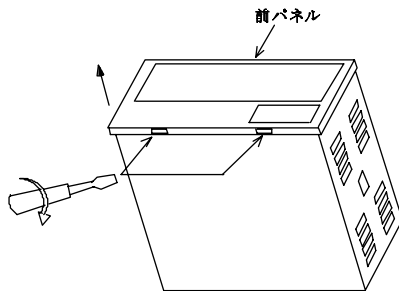
本体両側にある取付金具を外し、パネル前面より挿入し、取り付けてください。



パネルカット寸法：  
 $92^{\circ}0' \times 45^{\circ}6' \text{ mm}$   
 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

### 前面パネルの外し方

前面パネルは下側の凹部にマイナスドライバーを差し込み外してください。



⊙ ドライバーにてこじあげる

### 本体基板の取り出し方

後面端子台のねじを外してください。  
 前面パネルを外し、ケースを少し上下に上げてゆっくり基板を取り出してください。  
 本体基板をケースに戻す時は、表示基板の下側をかるく押して入れてください。

### 内部レンジ設定

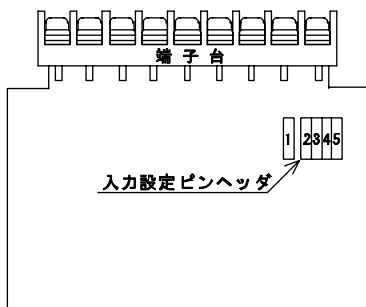
413J-03, 04, 05又は413J-09, 29の製品は基板上の入力設定ピンヘッダの切替によりレンジ変更ができます。  
 レンジ変更をした時は、再校正を行ってください。

#### ピンヘッダ位置

電圧計	ピンヘッダ				
定格入力	1	2	3	4	5
- 03 DC0～1V					
- 04 DC0～5V					
- 05 DC0～10V					

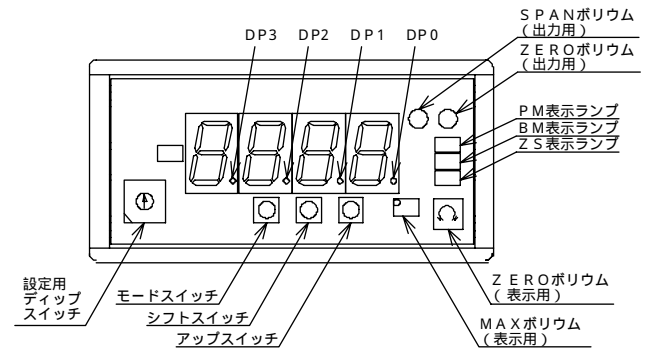
受信計	ピンヘッダ				
定格入力	1	2	3	4	5
- 09 DC1～5V					
- 29 DC4～2.0mA					

の位置をソケットで短絡してください。  
 注) 電圧計から受信計、又は受信計から電圧計へのレンジ変更はできません。



### 3. 各機能の設定方法

#### 前パネル内図



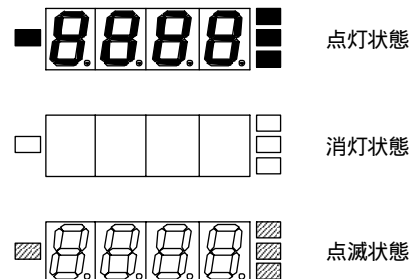
#### 設定用ディップスイッチの機能

番号	機能
0	表示切替、メモリーリセット
1	表示スケールリング
2	表示周期
3	小数点
4	
5	
6	ゼロセット
7	オフセット固定
8	10°桁0固定
9	平均演算
A	カットオフ
B	
C	アナログスケールリング
D	アナログ出力データ選択
E	
F	

#### 各スイッチの機能

モードスイッチ **MODE** : 測定モードと設定モードの切替  
 (FUNCTION 0のときは表示切替)  
 シフトスイッチ **SHIFT** : 各機能の設定値の設定変更及び切替  
 アップスイッチ **UP** : 各機能の設定値の設定変更及び切替  
 (FUNCTION 0のときにUP, SHIFTを同時に3秒押しすとメモリーリセット)

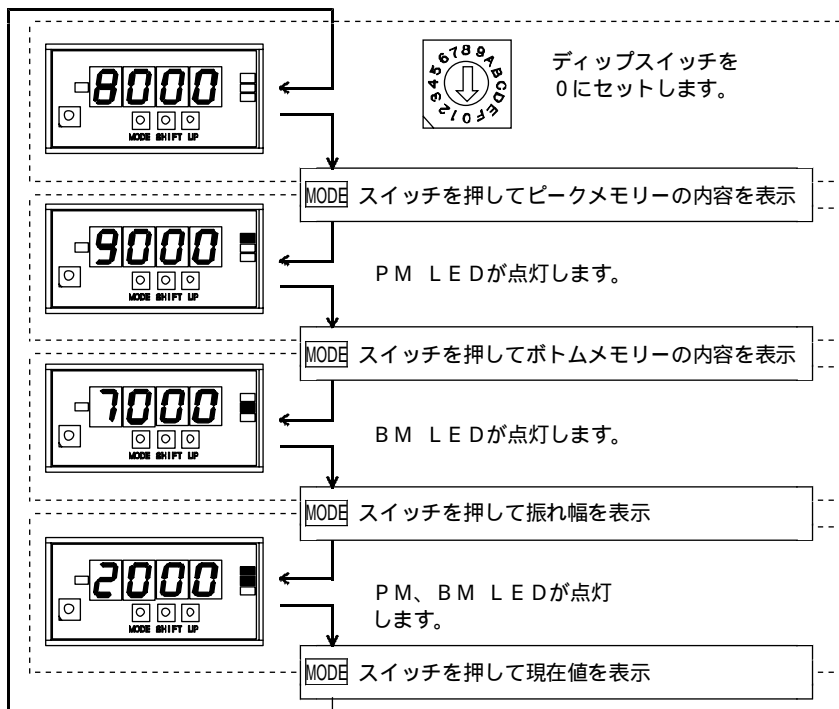
#### LEDの状態の表現



### 3.1 表示切替、メモリのリセット

#### 表示切替

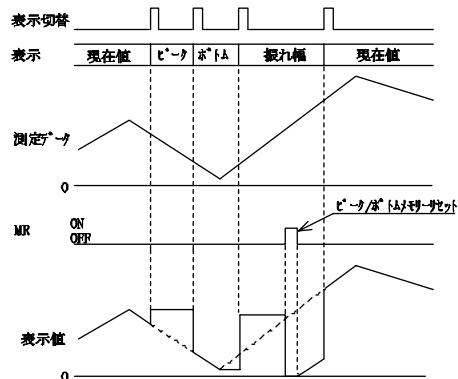
表示するデータを選択することができます。



ピーク/ボトムメモリー、振れ幅機能  
測定値の最大値（ピーク値）、最小値（ボトム値）をメモリー表示することができます。また、振れ幅（最大値 - 最小値）も表示することができます。メモリーは、電源OFFでクリアされます。

#### ピーク/ボトムメモリーのリセット

- ・前面パネルからのリセット  
SHIFTスイッチとUPスイッチを同時に3秒間以上押し続けると、1度表示が消灯し、ピーク/ボトムメモリー値をリセットします。
- ・メモリーリセット端子（MR）からのリセット  
下段端子配列図と説明の項を参照してください。



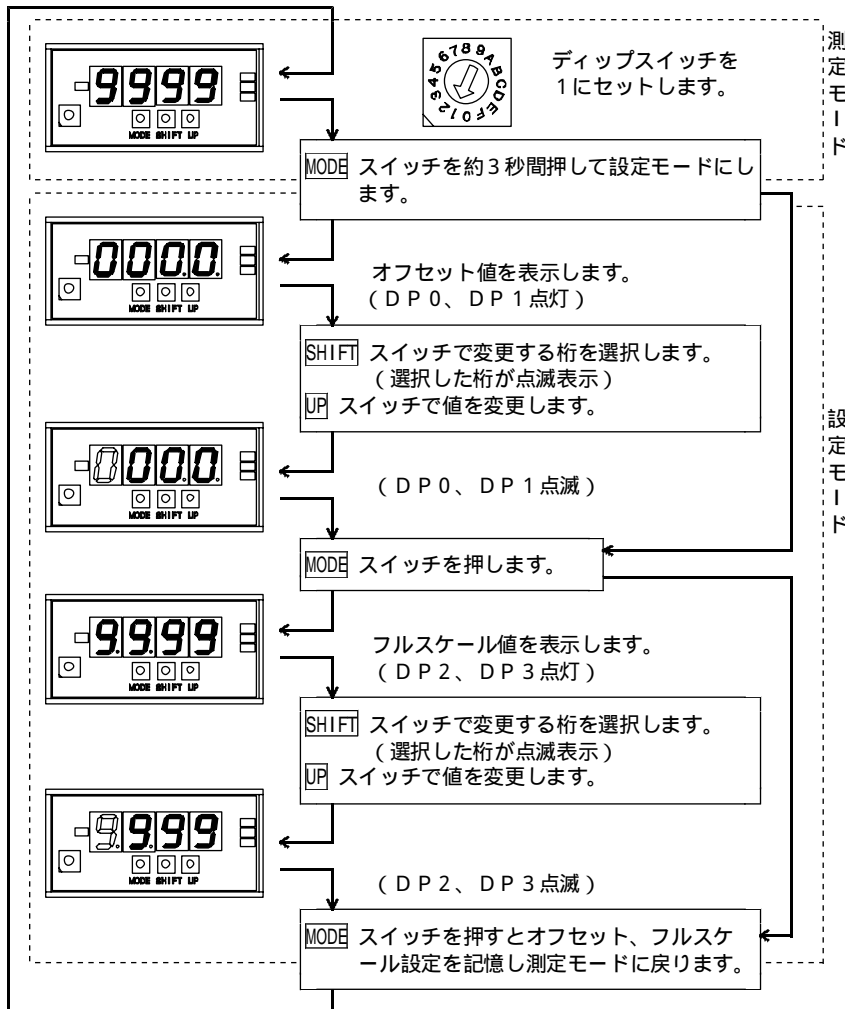
MR入力端子ON時、メモリーデータを更新し続けるため、現在値を表示して出力します。

### 3.2 表示スケールリング

オフセット値及びフルスケール表示値を任意に設定できます。

フルスケール表示値設定範囲：-9999～9999

オフセット値設定範囲：-9999～9999



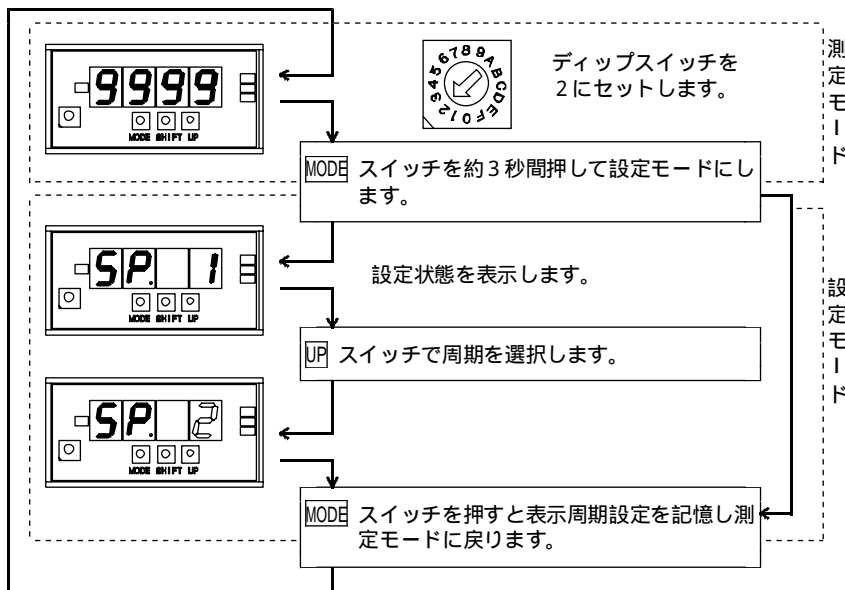
#### 設定範囲

オフセット：-9999～9999  
フルスケール：-9999～9999

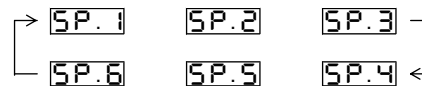
- ・スケールリングを変更すると、ピークメモリー、ボトムメモリーを現在値にセットします。またアナログスケールリングの設定値は、表示スケールリングと同じ設定値に変更されます。
- ・-（マイナス）極性にするには、最上位桁で変更します。

### 3.3 表示周期

表示データの表示周期を遅くすることができます。遅くしても測定のスプリング周期は変わりません。

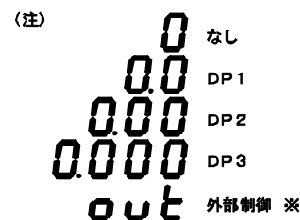
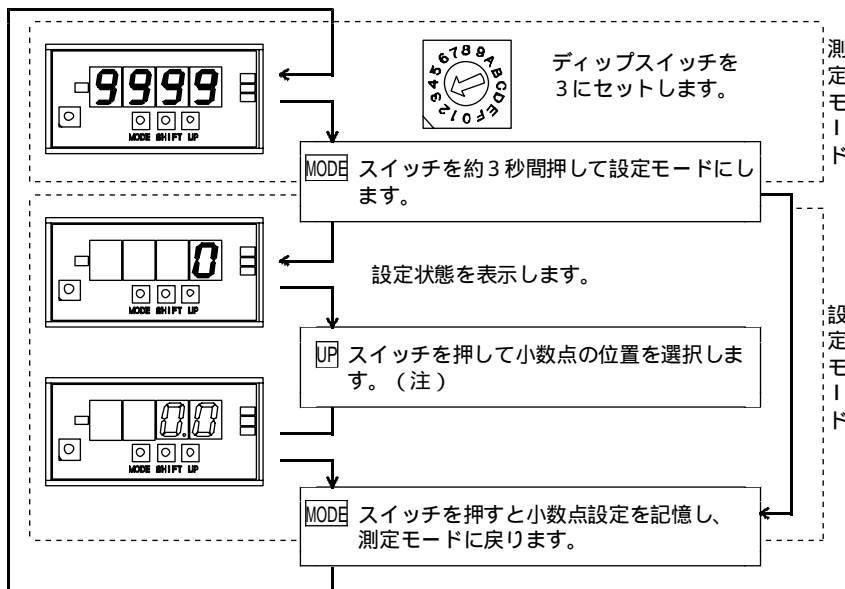


表示	表示周期
SP.1	67ms
SP.2	400ms
SP.3	1s
SP.4	2s
SP.5	4s
SP.6	5s



### 3.4 小数点

小数点を任意の位置に点灯できます。

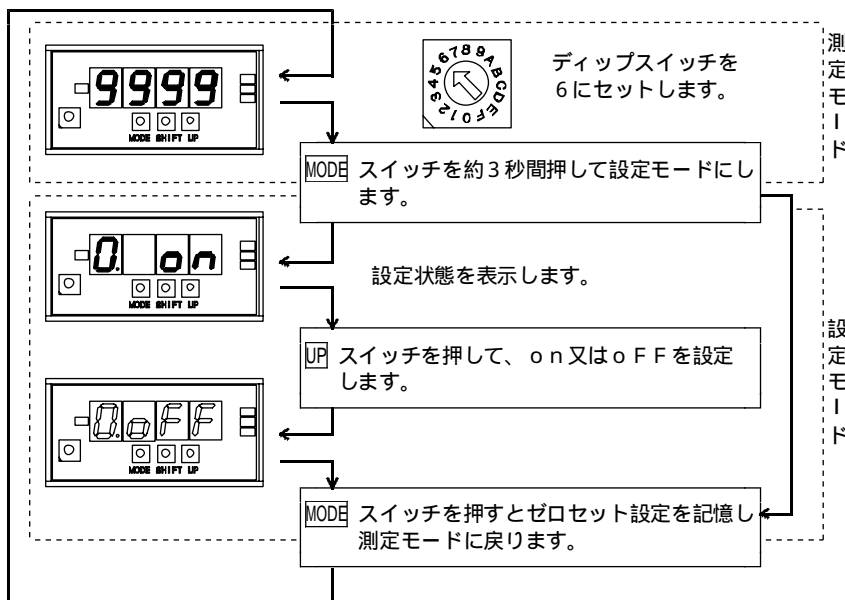


：端子台より制御可能

UP スイッチ：  
なし DP1 DP2 DP3 外部制御 なし  
の順で設定変更

### 3.5 ゼロセット

入力初期値を電氣的にゼロに設定できます。



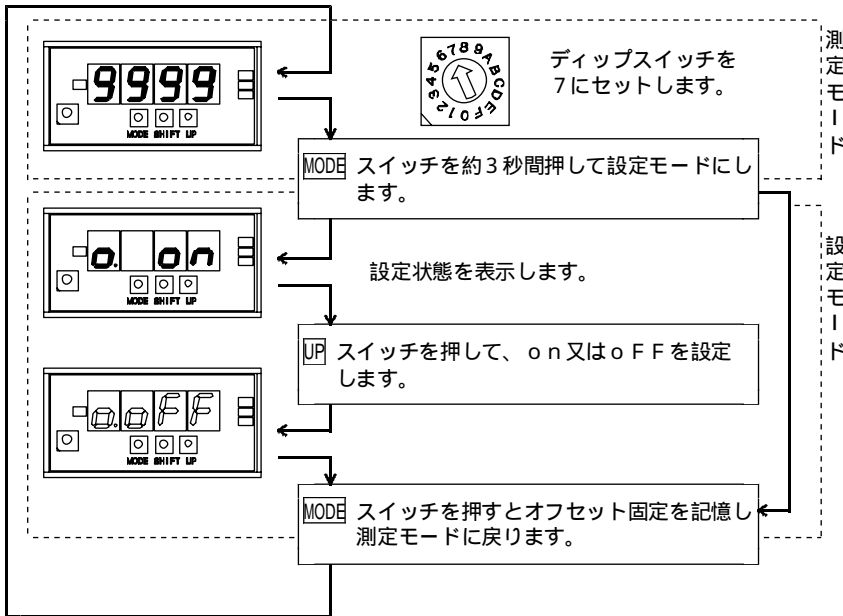
on : ゼロセットが機能します。  
off : ゼロセットは機能しません。

設定をonにすると、ゼロセットLEDが点灯します。

スケーリングでオフセット値に0以外の数値を設定している場合、ゼロセット機能を有効にし、端子台のZS端子をCOMに短絡すると、表示はオフセット値になります。

### 3.6 オフセット固定

オフセット値以下の入力時の表示をオフセット値表示に固定できます。

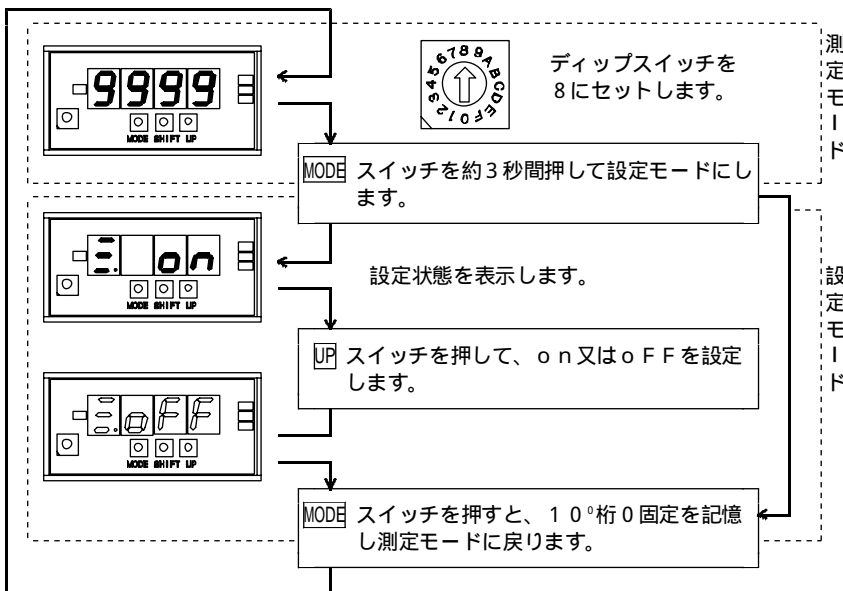


on : オフセット固定が機能します。  
off : オフセット固定は機能しません。

オフセット固定機能を変更するとピークメモリー、ボトムメモリーを現在値にセットします。

### 3.7 10°桁0固定

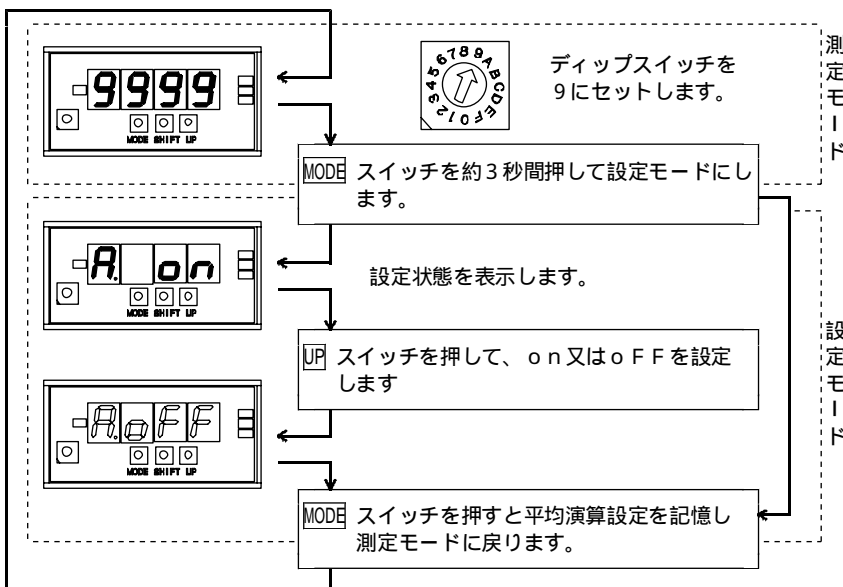
10°桁を強制的に0に固定します。



on : 10°桁0固定が機能します。  
off : 10°桁0固定は機能しません。

### 3.8 平均演算

表示周期区間の平均演算を行います。



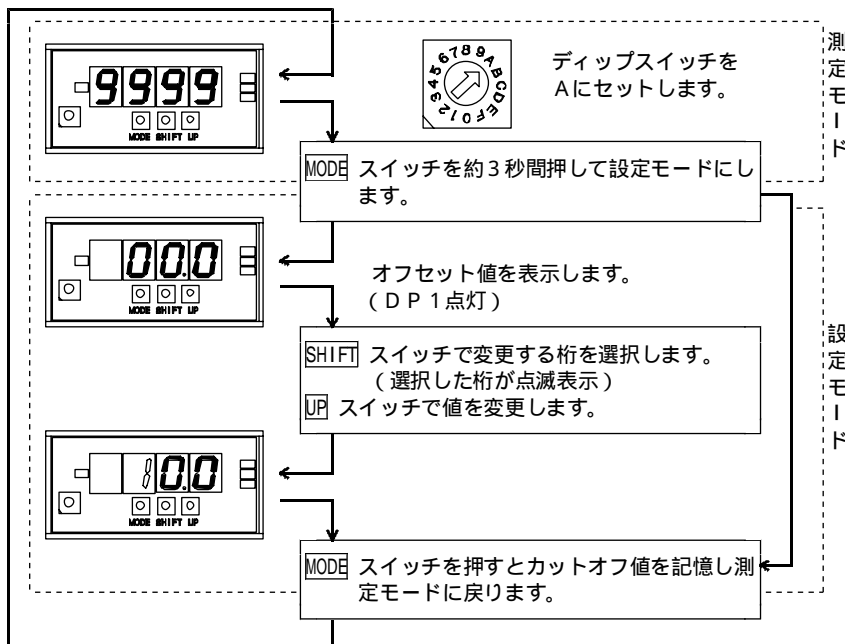
on : 平均演算が機能します。  
off : 平均演算は機能しません。

平均化するためのデータ数

表示周期	データ数
SP.1	1個
SP.2	6個
SP.3	15個
SP.4	30個
SP.5	60個
SP.6	75個

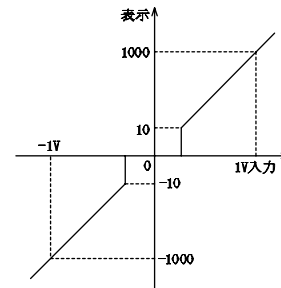
### 3.9 カットオフ

入力ゼロ付近の不安定な領域をカットする機能で、カットした領域はオフセット値となります。カットする領域の値は定格入力に対する%で設定します。



例：定格入力がDC0~1Vでスケールが下記の場合の表示例

オフセット 0  
フルスケール 1000  
カットオフ 01.0(%)

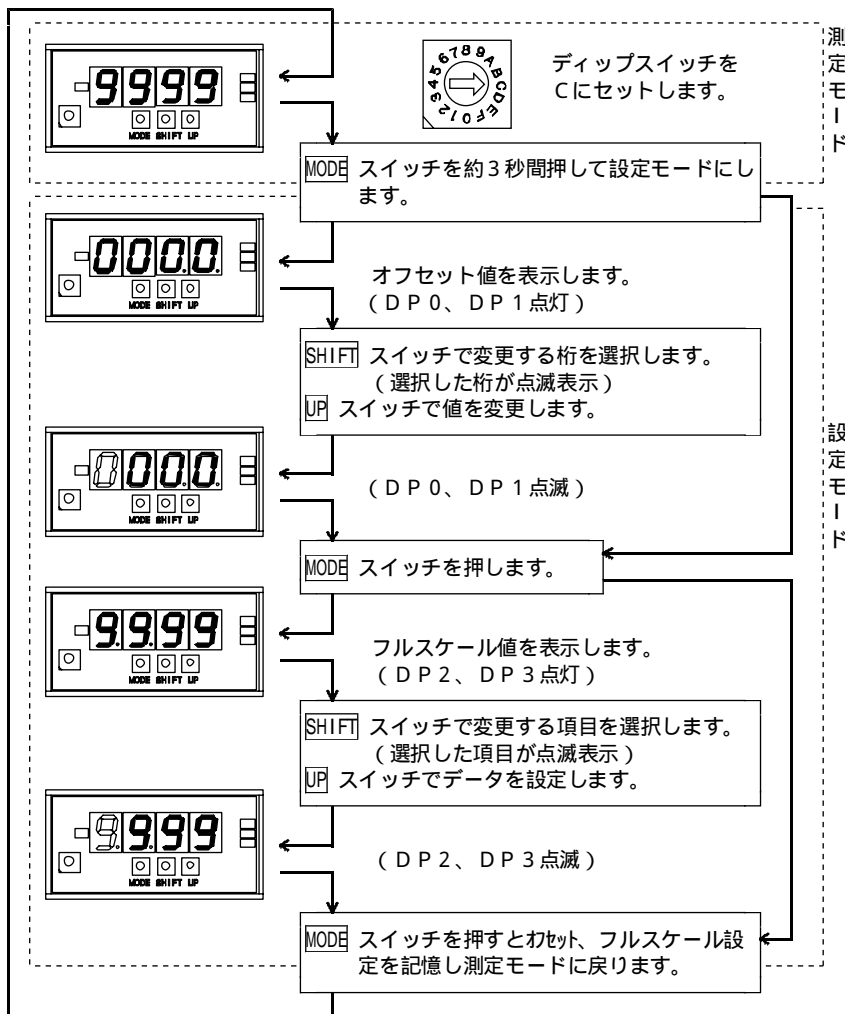


設定範囲

00.0~19.9%  
ただし、00.0を設定するとカットオフ機能なしとなります。

### 3.10 アナログスケール

アナログ出力のオフセット及びフルスケールを任意に設定できます。

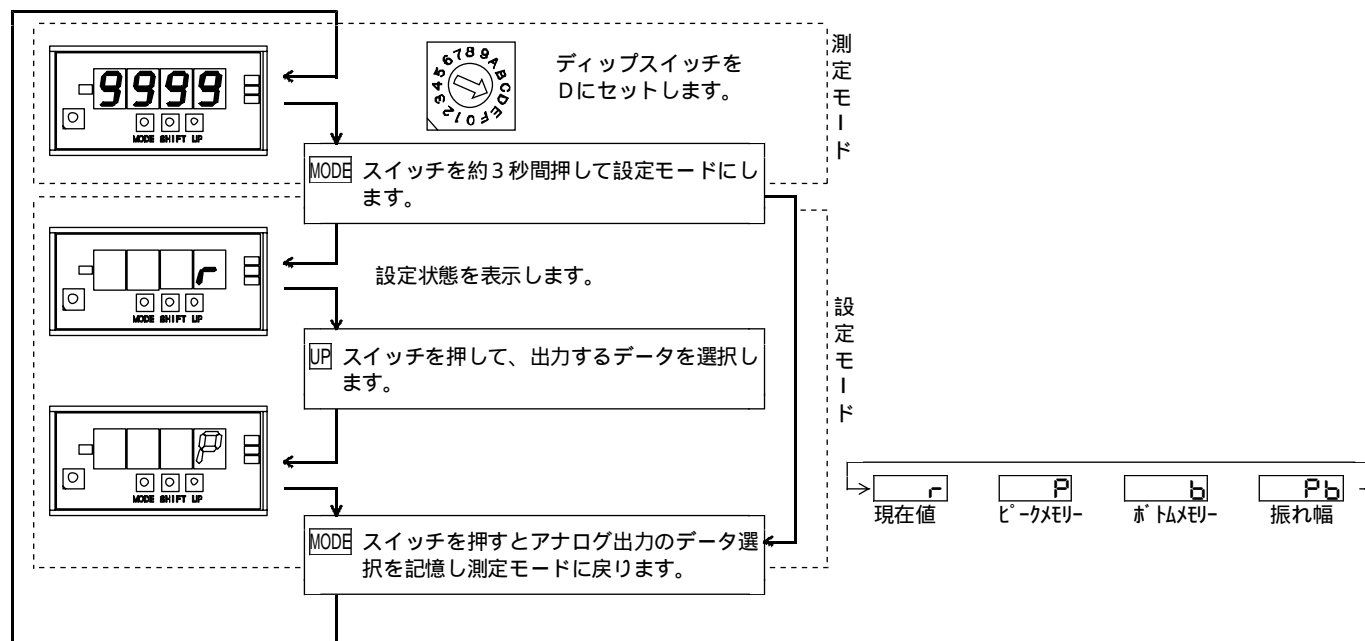


設定範囲

オフセット：表示範囲内(入力の130%以内)  
フルスケール：表示範囲内(入力の130%以内)  
表示範囲外の設定をすると、測定モードには戻れません。(オフセット設定になります。)  
設定内容によっては表示範囲外の設定もできる場合がありますが、出力値に制限がかかります。  
・オフセット>フルスケール(逆ぶれ)も可能です。  
・オフセットとフルスケールを同じ値に設定した場合、アナログ出力は0%を出力します。  
・表示スケールを変更した場合は、アナログスケール設定値は表示スケールと同じ設定値に変更されます。  
表示スケールを変更した場合、必ず再設定してください。

## 3.1.1 アナログ出力のデータ選択

アナログ出力するデータを現在値、ピークメモリー値、ボトムメモリー値、振れ幅から選択することができます。



## 各機能設定時の注意事項

1. 設定モード中ディップスイッチを切り替えても無効になります。
2. ディップスイッチの4、5、B、E、Fは機能が割り付けられていませんのでモードスイッチを押しても無視します。
3. 設定モード中はアナログ出力を保持します。

## 3.1.2 出荷時の初期設定

設定用 ディップ スイッチ	機 能		設 定
1	表示 スケーリング	オフセット	0000
		フルスケール	9999
2	表示周期		SP. 1
3	小数点		out
6	ゼロセット		0OFF
7	オフセット固定		oOFF
8	10°桁0固定		≡OFF
9	平均演算		A on
A	カットオフ		00.0
C	アナログ スケーリング	オフセット	000.0
		フルスケール	2000
D	アナログ出力のデータ選択		r

注1

注1：EEPROMデータは0を書き込んでいます。

## 4. 端子配列と説明

## ⚠ 注意

- ・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。

## 端子配列図

## 上段端子

端子名	+	-	NC	NC	DPCOM	DP1	DP2	DP3	NC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
機能	アナログ出力				コモン	10 <sup>1</sup> 桁	10 <sup>2</sup> 桁	10 <sup>3</sup> 桁	
						小数点			

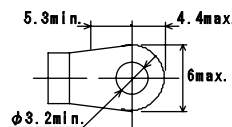
## 下段端子 注) ( )内はDC電源仕様

端子名	INH <sub>i</sub>	INLo	COM	HOLD	ZS	MR	ND(NC)	P2(+)	P1(-)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
機能	+	-	コモン	ホールド	ゼロセット	メモリーリセット	グランド	電源	
	入力								

端子ねじ: M3

締め付けトルク: 0.46~0.62 N・m

圧着端子: 右図参照



## 上段コネクタ説明

## アナログ出力端子(+、-)

入力信号に相当するアナログ信号を出力します。  
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。

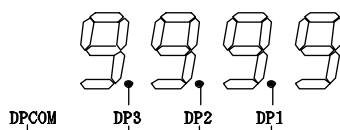
## 小数点外部コントロール(DP1~DP3、DPCOM)

前面パネル内スイッチの小数点設定を外部コントロールモードに設定すると外部コントロールにより小数点を任意の位置に点灯できます。  
10<sup>1</sup>桁~10<sup>3</sup>桁の小数点(DP1~DP3)をDPCOMと短絡してください。  
(Active "L")

DP1~DP3を重複して設定すると、小数点は点灯しません。

注) DPピンは入力とはアイソレートしていません。ホットカブラ、スイッチ、リレー等で絶縁して制御してください。

(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、DPピンは各計器毎に絶縁してください。)



## NC

NCピンは空ピンです。

## 下段端子説明

測定入力(IN<sub>Hi</sub>, IN<sub>Lo</sub>)

極性を間違えないように測定入力を接続してください。

測定入力の電位の高い方をHiに接続してください。

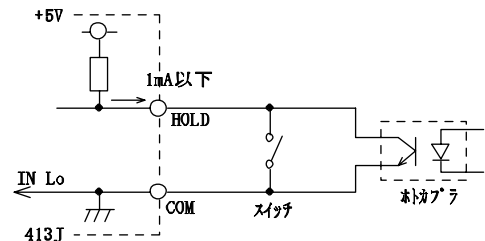
なお、入力ラインと電源ラインは必ず独立した配線を行ってください。入力ラインと電源ラインが平行に配線されると指示不安定の原因になります。

## コモン(COM)

ホールド・ゼロセット・メモリーリセットのコモンです。

## ホールド(HOLD)

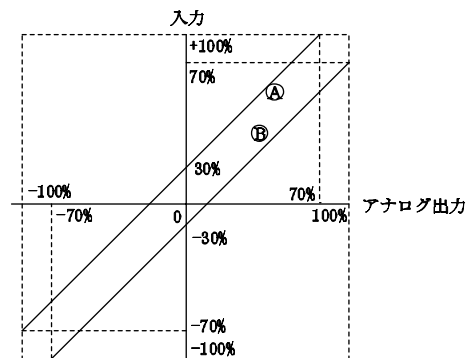
HOLD端子とCOM端子を短絡すると、測定データを保持します。

Active "L" I<sub>L</sub> 1mA "L" = 0~0.8V、"H" = 3.5~5V

## ゼロセット(ZS)

前面のスイッチの操作でゼロセットをONにすると、ゼロセット機能が使用できます。ゼロセット機能動作時ZS LEDが点灯します。

ゼロセット値はEEPROMに記憶します。(保持期間約10年)

Active "L" I<sub>L</sub> 1mA "L" = 0~0.8V、"H" = 3.5~5V

Ⓐ: 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

## セット方法

1. 前面パネル内スイッチでゼロセット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。このとき表示値は0(オフセット値が0の場合)となります。
3. ゼロセット端子を開放すると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方法

1. 前面パネル内スイッチでゼロセットOFFに設定します。ただし、メモリーにはゼロセット値が記憶されています。

## メモリーリセット端子(MR)

メモリーリセット端子をCOM端子と短絡すると、ピークメモリー値、ボトムメモリー値をクリアし、新たにメモリーします。

メモリーリセット端子の短絡中は、ピークメモリー値、ボトムメモリー値は現在値となります。

Active "L" I<sub>L</sub> 1mA "L" = 0~0.8V、"H" = 3.5~5V

注) COM, HOLD, ZS, MR端子は入力とは絶縁していません。したがって各機能端子を制御する場合は、ホットカブラ、リレー、スイッチ等のご使用をおすすめします。また、複数台を同時に制御する場合は各計器毎に絶縁して制御してください。



**グラウンド (GND)**

電源ラインにノイズが多発する恐れのある場合、グラウンド端子を直接大地にアースすると効果があります。なお、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。この場合グラウンド端子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力端子と接続しないように注意してください。

**供給電源 (P1(-)、P2(+))**

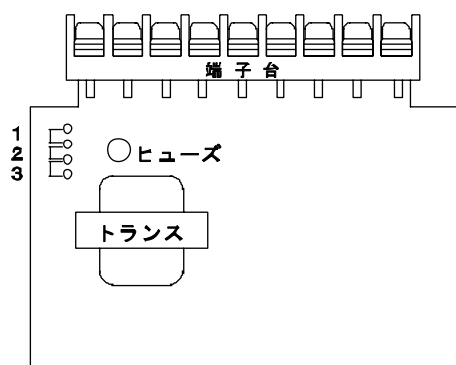
供給電源電圧は製品出荷時に端子銘板に明記しています。

AC100V……………AC 90V～132Vの範囲内でご使用ください。

AC200V……………AC180V～264Vの範囲内でご使用ください。

供給電源が交流の製品では、内部基板のジャンパ線の切り替えでAC90～132VとAC180V～264Vの選択ができます。

供給電源電圧を変更された時は、端子銘板の電源電圧値の修正もお願いします。



動作電圧	電源電圧設定ジャンパ位置		
	1	2	3
AC 90～132V	ショート	オープン	ショート
AC 180～264V	オープン	ショート	オープン

DC24V……………DC24V±10%でご使用ください。

DC電源の+24VをP2(+)に、0V側をP1(-)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。

**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。

**校正**

長期的な精度保持のため約1年毎の校正してください。校正は前面マスク内のZERO、MAXポリウムで行います。

校正は23 ±5、75%RH以下の周囲条件で行ってください。

**表示**

ZERO(表示用)、MAX(表示用)ポリウムで調整します。

**アナログ出力**

ZERO(出力用)、SPAN(出力用)ポリウムで調整します。

この取扱説明書の仕様は、2001年2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(6692)6700(代) FAX.06(6609)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)1567  
東京営業所 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目10番18号TK五反田ビル7F TEL.03(5789)6910(代) FAX.03(5789)6920  
名古屋営業所 〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号サンパーク東別院ビル2F TEL.052(332)5456(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