

アナログ出力付
回転・速度・流量指示計

PR-3366

この度は、アナログ出力付回転・速度・流量指示計PR-3366をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

安全に正しくご使用いただくために、本書をよくお読みください。

取扱いをあやまってご使用されますと故障の原因となったり、障害・事故等の災害が発生することがあります。

本取扱説明書は最終的に本機器をお使いになる方に確実にお届けくださるとともに、大切に保管して下さい。

警告 取扱いを誤った場合、死亡・重症などの危

注意 取扱いを誤った場合、障害を負ったり機器が破損する恐れがある内容を示します。

警告

- 本機器の故障や異常がシステムの事故につながる恐れのある場合には、外部に適切な保護回路を設置してください。
- 指定外の電源の使用は火災・故障の原因になります。
- 結線は取扱説明書の結線指示に従って正しく行ってください。また、配線作業は必ず電源を切った状態で行ってください。火災・感電・故障の原因になります。
- 腐食性ガスや可燃性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 本機器の分解・修理・改造は行わないでください。火災・感電・故障の原因となります。
- 本機器の故障や誤動作が直接人命に危害を及ぼす危険性がある場合は、使用しないでください。

注意

- 動力線、リレー、電磁弁、ソレノイドなど強力なノイズ発生源との同一配線は避けてください。誤動作の原因になります。
- 静電気による破損防止のため、必ず本機器にふれる前に人体に帯電した静電気を除去してください。
- 次に示すような場所でのご使用は避けてください。水や油、薬品がかかるところ。塵埃や金属粉、塩分の多いところ。直射日光のあたるところ。周囲温度が0～+55℃の範囲をこえるところ。湿度の多いところ。温度変化が急激で結露するようなどころ。振動や衝撃が激しいところ。強力な電磁ノイズや高周波ノイズを発生する機器に近いところ。

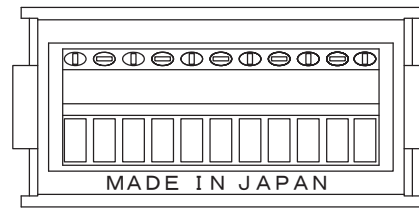
1. 型式指定

お手元に届きました製品が、ご希望の製品であることをご確認ください。

PR-3366 - A - B

A		B	
記号	比較出力タイプ	記号	アナログ出力
2R	2段設定 リレー接点 出力	I	4～20mA
		V	1～5V
2C	2段設定 トランジスタ オープンコレクタ 出力	5V	0～5V

2. 端子の説明と接続方法



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

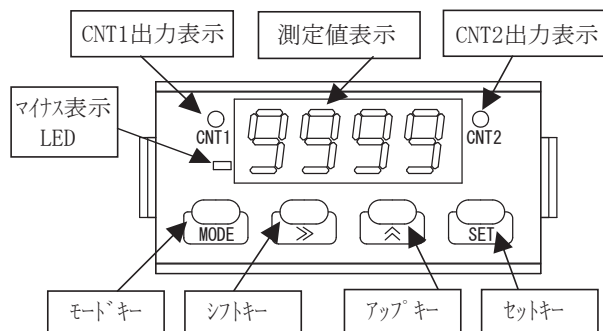
アイソレーション アイソレーション



SIG SCOM +Vo NC A. OUT ACOM CNT1 CNT2 CPCOM V(-) U(+)

端子番号	信号名	内容
①	SIG	パルス信号の入力端子。NPNオープンコレクタのセンサー出力信号を入力します。
②	SCOM	パルス信号入力とセンサー用電源の共通端子です。
③	+Vo	センサー用+24V電源の出力端子です。センサーにDC24V, 25mAmaxを供給します。
④	NC	何も接続されていません。
⑤	A. OUT	アナログ出力
⑥	ACOM	アナログ出力の共通端子です。
⑦	CNT1	比較出力端子です。 2R：リレーの a 接点で出力します。 2C：NPNトランジスタのオープンコレクタで出力します。
⑧	CNT2	比較出力端子です。 2R：リレーの a 接点で出力します。 2C：NPNトランジスタのオープンコレクタで出力します。
⑨	CPCOM	比較出力の共通端子です。
⑩	V(-)	電源の「0V」を接続します。
⑪	U(+)	電源の「+24V」を接続します。

3. 各部の名称とその働き



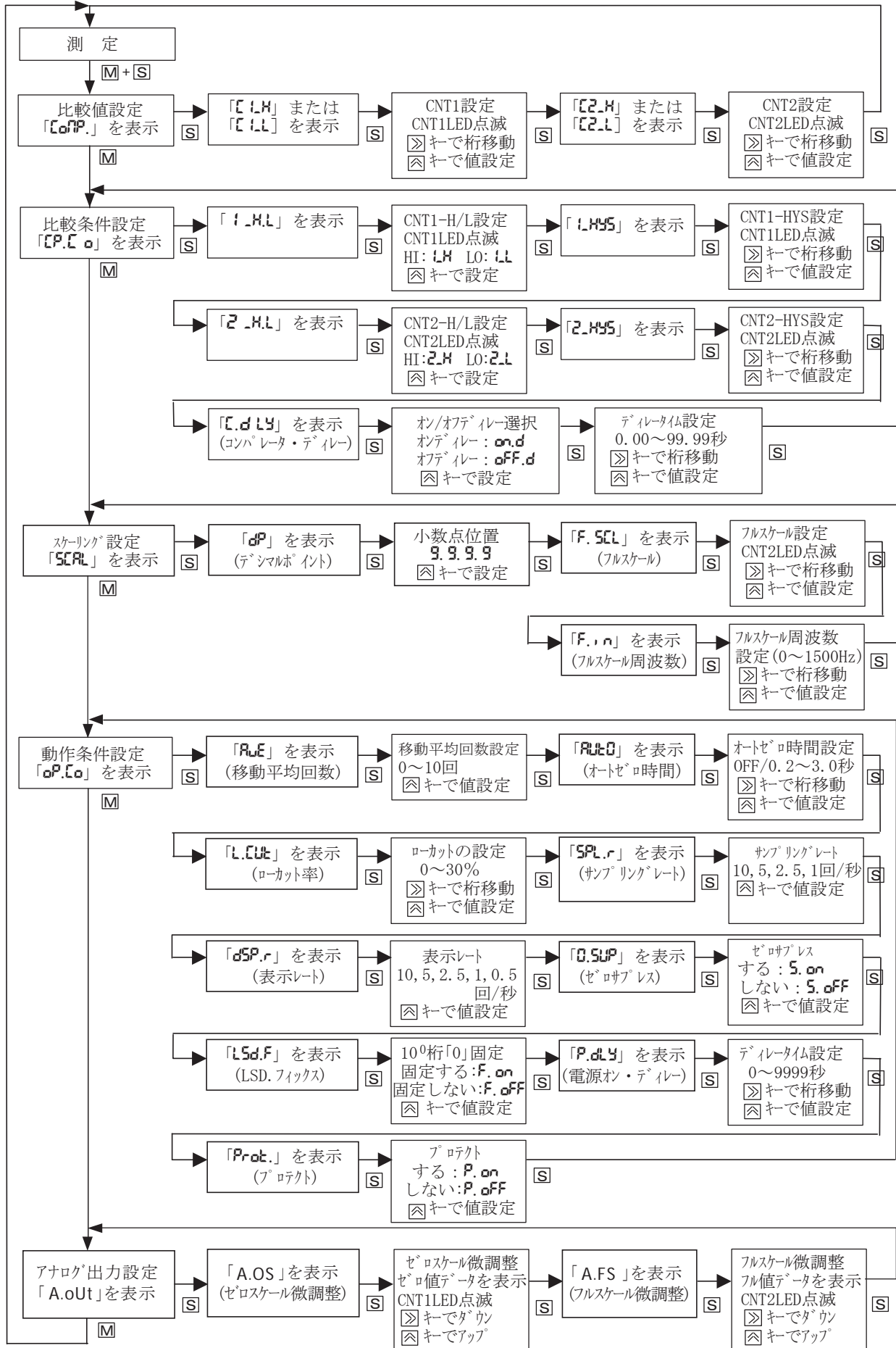
名称	働き
測定値表示	7セグメントのLED表示器です。測定時は測定スクリーン値、入力値モニター、CNT1設定値、CNT2設定値を表示します。設定時は、設定メニュー、設定パラメータを表示します。その他ハードウェアや設定上の不具合に対するエラーメッセージを表示します。
CNT1 出力表示	測定時、CNT1比較出力がONすると点灯します。また、表示をCNT1設定値に切り換えると点滅します。設定時、比較値や比較条件のCNT1値設定中に点滅します。
CNT2 出力表示	測定時、CNT2比較出力がONすると点灯します。また、表示をCNT2設定値に切り換えると点滅します。設定時、比較値や比較条件のCNT2値設定、スクリーンのフルスケール設定の最中に点滅します。

キー名称	働き
モードキー [M] = [MODE]	<p>モードキーと併用して、測定モードから設定モードに切り換えるためのキーです。また、設定モード内のモード切り換えを行うためのキーです。</p> <p>測定モード</p> <p>アナログ出力設定モード</p> <p>比較値設定モード</p> <p>動作条件設定モード</p> <p>比較条件設定モード</p> <p>スケリーク設定モード</p> <p>設定モード</p> <p>[M]+[S]: モードキーを押しながら、セットキーを押します。</p>

キー名称	働き
セットキー [S] = [SET]	<p>設定モード内の設定項目の切り換えを行います。設定されたデータ、項目は [S] キーで設定されます。(例)</p> <p>測定中に、比較設定値の切り換え表示を行う場合にも使用します。</p>
アップキー [↑]	<p>設定する内容の切り換え、設定する数値の変更を行います。設定する項目の内容が測定値表示部に表示されます。設定内容を [↑] キーで選択して、[S] キーで設定します。数値の設定を行う際には、設定する桁がブリンクします。[↑] キーを押すことにより、ブリンクしている桁の数値がインクリメント動作します。</p> <p>測定中に、入力値モニターを直接表示する場合にも使用します。</p>
シフトキー [⇨]	<p>設定する数値の桁移動を行います。</p>

4. 設定手順

設定モードでは、測定は停止し、比較動作は保持されます。メインループの移動は **[M]** キー(モードキー)で、各項目のステップは **[S]** キー(セットキー)で行います。測定モードから設定モードへ移る時は、**[M]** キーを押しながら **[S]** キーを押します。

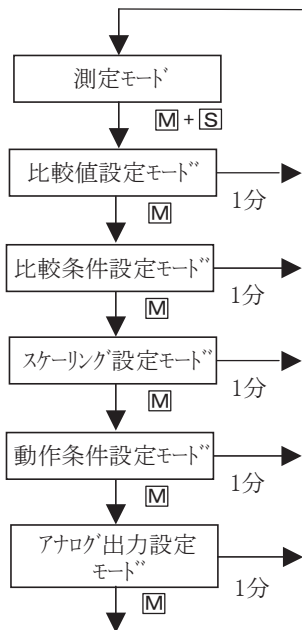


● 設定変更時、以前のデータを残して表示します。

● 1つの設定モード内で項目を設定中、**[M]** キーを押すとメインループの次の設定モードに移ります。

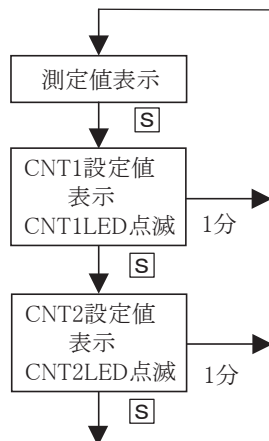
4.1 設定モードでの時間制限

設定モードで設定操作中、キーの操作が無ければ1分後に測定モードに戻ります。



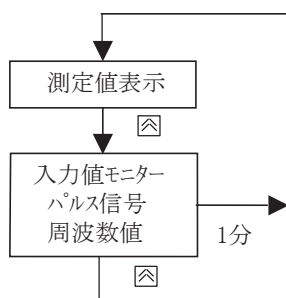
4.2 比較設定値表示切替手順

測定中に[S]キーを押すと比較設定値表示に切り換わります。[S]キーの操作が無ければ1分後に測定値表示に戻ります。CNT1又はCNT2設定値表示中でも、測定・比較動作は継続します。

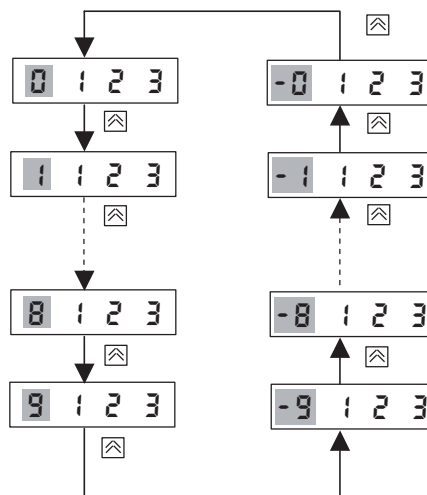


4.3 入力値モニター表示切替手順

測定中に[⊞]キーを押すと入力値モニター表示に切り換わります。[⊞]キーの操作が無ければ1分後に測定値表示に戻ります。入力値モニター表示中でも、測定・比較動作は継続します。



4.4 比較設定及びスケール設定時の最上位桁数値変更手順



5. 設定メニューの内容

メニュー表示	内容
COMP.	設定モードの中の「比較値設定モード」であることを表します。
[1]H [1]L	CNT1の比較設定値を設定します。 [1]Hの場合は上限比較動作となり、[1]Lの場合は下限比較動作となります。 [1]H か [1]Lの比較動作条件は、「比較条件設定モード」の中で選択設定します。 [⊞]キーで桁移動、[⊞]キーで値を設定します。 -9999～+9999digitsの範囲で数値設定可能です。数値設定の際には、CNT1表示用LEDが点滅します。
[2]H [2]L	CNT2の比較設定値を設定します。 [2]Hの場合は上限比較動作となり、[2]Lの場合は下限比較動作となります。 [2]H か [2]Lの比較動作条件は、「比較条件設定モード」の中で選択設定します。 [⊞]キーで桁移動、[⊞]キーで値を設定します。 -9999～+9999digitsの範囲で数値設定可能です。数値設定の際には、CNT2表示用LEDが点滅します。
CP.Co	設定モードの中の「比較条件設定モード」であることを表します。
[1]H.L	CNT1の比較条件を設定します。 [⊞]キーで設定します。 [1]H: 上限比較動作を設定します。 [1]L: 下限比較動作を設定します。 設定の際には、CNT1表示用LEDが点滅します。
[1]HYS	CNT1出力がONからOFFに復帰する時のヒステリシス値を設定します。 [⊞]キーで桁移動、[⊞]キーで値を設定します。 1～9999digitsの範囲で数値設定可能です。数値設定の際には、CNT1表示用LEDが点滅します。

メニュー表示	内容
Z.H.L	CNT2の比較条件を設定します。 ☒キーで設定します。 Z.H : 上限比較動作を設定します。 Z.L : 下限比較動作を設定します。 設定の際には、CNT2表示用LEDが点滅します。
Z.HYS	CNT2出力がONからOFFに復帰する時のヒステリシス値を設定します。 ☒キーで桁移動, ☒キーで値を設定します。 1~9999digitsの範囲で数値設定可能です。数値設定の際には、CNT2表示用LEDが点滅します。
[.dLY	CNT1 及び CNT2 の出力が、OFFからON又は ON から OFF に動作する時のデレイタイムを設定します。 on.d : OFFから ON に動作する時のデレイタイムを設定します。 off.d : ON から OFFに動作する時のデレイタイムを設定します。 ☒キーで設定します。 デレイタイムは0.00~99.99秒の範囲で設定可能です。 ☒キーで桁移動, ☒キーで値を設定します。
SCAL	設定モード'の中の「スケール設定モード」であることを表します。
d P	表示の小数点位置を設定します。☒キーで設定します。 999.9 : 10 ¹ 桁に小数点を設定します。 99.99 : 10 ² 桁に小数点を設定します。 9.999 : 10 ³ 桁に小数点を設定します。 9999. : 小数点非点灯を設定します。 比較設定値の小数点位置は、これに合わせて自動的に設定されます。
F.SCL	スケールのフルスケール値を設定します。 ☒キーで桁移動, ☒キーで値を設定します。 0~±9999digitsの範囲内で数値設定可能です。設定の際にはCNT2表示用LEDが点滅します。
F.on	フルスケール周波数を設定します。 ☒キーで桁移動, ☒キーで値を設定します。
oP.Co	設定モード'の中の「動作条件設定モード」であることを表します。
AVE	移動平均回数を設定します。 0~10回の範囲で設定可能です。 ☒キーで設定します。
Auto	オートゼロ時間を設定します。 OFF(なし), 0.2~3.0秒の範囲で設定可能です。 ☒キーで桁移動, ☒キーで値を設定します。

メニュー表示	内容
L.LUT	ローカット率の値を設定します。 ローカット機能を使わない場合は0%に設定します。 0~30%の範囲で数値設定可能です。 ☒キーで桁移動, ☒キーで値を設定します。
SPL.r	測定のサンプリングレートを設定します。最高 10回/秒で測定します。10,5,2.5,1回/秒の中から選択設定します。 ☒キーで設定します。
dSP.r	表示のリフレッシュレートを設定します。 10,5,2.5,1,0.5回/秒の中から選択設定します。 ☒キーで設定します。
0.SUP	ゼロサプレスをするかしないかを設定します。 ☒キーで設定します。 S.on : ゼロサプレスする場合に設定します。 S.off : ゼロサプレスしない場合に設定します。
LSd.F	10 ⁰ 桁の「0」固定表示をするかしないかを設定します。 ☒キーで設定します。 F.on : 「0」固定表示する場合に設定します。 F.off : 「0」固定表示をしない場合に設定します。
P.dLY	電源ON後、測定を開始するまでのデレイタイムを設定します。 ☒キーで桁移動, ☒キーで値を設定します。 0~9999秒の範囲で設定可能です。 電源ON後、デレイタイムのカウントダウン表示を行い、0秒になったら測定を開始します。
Prot.	設定モード'での設定パラメータの変更ができないように、プロテクトするかしないかを設定します。 ☒キーで設定します。 P.on : プロテクトする場合に設定します。(変更不可) P.off : プロテクトしない場合に設定します。(変更可)
A.out	設定モード'の中の「アナログ出力設定モード」であることを表します。
A.OS	アナログ出力のゼロ値の微調整です。 LED上には現在設定されている値が表示されます。設定の際にはCNT1表示用LEDが点滅します。 ☒キーで減少, ☒キーで増加します。
A.FS	アナログ出力のフルスケール値の微調整です。 LED上には現在設定されている値が表示されます。設定の際にはCNT2表示用LEDが点滅します。 ☒キーで減少, ☒キーで増加します。

6. エラー表示と処理方法

エラー表示	エラー内容	処理方法
E-02	不揮発性メモリが故障しています。	電源を再投入してください。 それでも正常に復帰しない場合は、弊社までご連絡ください。

7. 仕様

●測定入力

パルス入力	オープンコレクタ, 無電圧接点 (1500Hz Max)	
許容過入力	DC35V	
スケリング方式	キースイッチ入力によるデジタルスケリング方式	
スケリング範囲	フルスケール設定範囲: 0~9999digits	
測定方式	周期測定方式	
測定精度	Ta=+23°C±5°C 35~85%RH, 1年間	±0.05% of FS±1digit
温度ドリフト	Ta=0~+50°C	±100ppm of FS/°C
ウォームアップタイム	5分	
サンプルリフレッシュレート	10, 5, 2.5, 1回/秒の中から1つを選択設定(但し, 入力周波数により低周波数時サンプルリフレッシュ時間延びる。)	

●表示

表示桁数	±4桁表示(±9999表示)	
表示器	文字高8mm7セグメント赤色LED	
表示レート	10, 5, 2.5, 1, 0.5回/秒の中から1つを選択設定	
極性表示	マイナス時のみ「-」を表	
オーバーフロー表示	入力のオーバーフロー	入力≥+110% 最高測定周波数(1500Hz)
	表示のオーバーフロー	表示値>+9999, 表示値<-9999で表示がフリック
小数点表示	キースイッチ入力により任意の桁に点灯可能	
ゼロサプレス	小数点表示の桁より上位の桁の「0」表示をサプレス可能	
最下位桁「0」固定表示	10の0乗桁を「0」に固定表示可能	

●比較

比較値設定方式	キースイッチによるデジタル設定方式	
比較値設定範囲	-9999~+9999digits	
比較値設定分解能	1digit	
ヒステリシス設定範囲	1~9999digits	
ヒステリシス設定分解能	1digit	
比較方式	独立比較方式 CNT1, 2の設定値を独立に設定可能。 比較モードには「H」と「L」があり「H」設定時は上限比較動作となり、「L」設定時は下限比較動作となります。CNT1, 2共ヒステリシスを独立に設定可能。	
比較動作	CNT1=「H」	測定値≥CNT1設定値: CNT1用リレー(トランジスタ)とLEDがON
	CNT1=「L」	測定値≤CNT1設定値: CNT1用リレー(トランジスタ)とLEDがON
	CNT2=「H」	測定値≥CNT2設定値: CNT2用リレー(トランジスタ)とLEDがON
	CNT2=「L」	測定値≤CNT2設定値: CNT2用リレー(トランジスタ)とLEDがON

比較出力	●リレー接点出力 接点の種類: 1マーク接点(a接点) 接点容量: DC30V・1A, AC125V・0.3A (抵抗負荷) 接点寿命: 10万回以上(1800回/h 開閉時) 機械的寿命: 5000万回以上
	●トランジスタNPNオープンコレクタ出力 COM-CNT1, 2間印加 DC35V以下 シンク電流: 100mA以下 (Vo1=1.3V)

●アナログ出力

アナログ出力	表示値対応 ゼロ値がアナログゼロ出力に対応 フルスケール設定値がアナログフル出力に対応	
出力精度	±0.5%FS	
分解能	約8000	
負荷抵抗	4~20mAレンジ	300Ω以下
	1~5V, 0~5Vレンジ	1kΩ以上

●供給電源

電圧	DC24V±15% (DC20.4V~DC27.6V)	
消費電流	センサー出力電流=25mA CNT1, 2=ON -88.88表示	約2.5W

●センサー用電源

出力電圧	Ta=23°C±5°C	DC24±10% (DC21.6V~DC26.4V)
出力電流	25mA max	
温度ドリフト	250ppm/°C標準(Ta=0~+50°C)	

●環境

動作温度	0~+55°C	
動作相対湿度	35~85%RH(結露しないこと)	
保存温度	-20~+70°C	

●その他

入出力接続用端子台	ストリップワイヤ接続端子 フェニックスコンタクト製SMKDS1, 5	
バックアップメモリ	EEPROMにより各設定データをバックアップ 書込回数：約100万回 保存年数：約10年	
耐電圧	電源 VS 入力 充電部一括 VS ケース	AC500V・1分間
絶縁抵抗	DC500Vメガにて測定 電源 VS 入力 充電部一括 VS ケース	100MΩ以上 (初期値)
耐振動(耐久)	10～55Hz, 複振幅1.5mm X, Y, Z 各方向2時間	
耐衝撃(耐久)	294m/S ² (約30G) X, Y, Z 6方向各3回	
外形寸法	48W×24H×66D(mm)	
重量	約55g	
ケース	プラスチックモールド製	

8. 機能説明

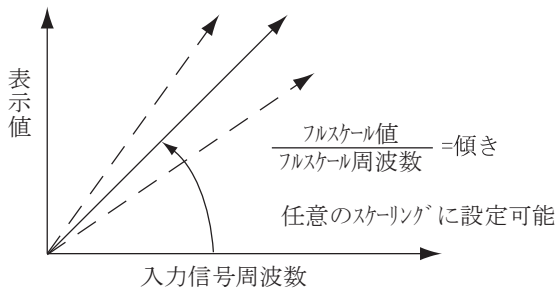
●オートゼロ時間

オートゼロ時間とは、入力信号パルスが来なくなってから、測定値表示をゼロに戻すまでの時間です。想定される入力信号パルスの周期より長い時間を設定して下さい。OFF設定時、オートゼロは機能しません。0.2～3.0秒で設定できます。入力パルスより短い時間を設定すると正しい測定ができません。又長すぎる時間設定すると、回転停止、流量ゼロなどが起きても警報が出るまでの応答が遅くなります。

●スケール機能

パルス信号入力スケール変換式は次のようになります。

$$\text{表示値} = \frac{\text{フルスケール値}}{\text{フルスケール周波数 (Hz)}} \times \text{入力信号周波数 (Hz)}$$



フルスケール値、フルスケール周波数を任意に設定することによりスケール変換します。設定するフルスケール周波数は0～1500Hzの範囲で可能ですが、なるべく大きい数値を設定するようにして下さい。

●応用例

・回転数を求める

- 1) 最高回転数 N (rpm)
- 2) 1回転当たりのパルス出力数 P
- 3) 最高入力周波数 $f = (N \times P) / 60$
- 4) 設定値

$$\cdot \text{フルスケール周波数} = f = (N \times P) / 60$$

$$\cdot \text{フルスケール設定値} = N = (f / P) \times 60 \text{ (rpmの場合)}$$

$$\cdot \text{フルスケール設定値} = N / 60 = (f / P) \text{ (rpsの場合)}$$

(例) 最高回転数3000rpm、エンコーダ1回転当たりの出力パルス数1の設定

N : 3000

P : 1

設定するフルスケール周波数値 $f = (N \times P) / 60$

$$= (3000 \times 1) / 60 = 50$$

設定するフルスケール設定値 $F_s = (50 / 1) \times 60 = 3000$

・流量を求める

- 1) 流量センサから出力されるパルス周波数に対する流量係数を $k = f \text{ (Hz)} / u \text{ (L/min)}$ とする。

f : 出力周波数 (Hz)

u : 流量 (L/min)

- 2) 設定値

$$\cdot \text{フルスケール周波数} = f = u \times k$$

$$\cdot \text{フルスケール設定値} = u = f / k$$

(例) 最大流量50 (L/min)、流量係数20の場合の設定

u : 50

k : 20

設定するフルスケール周波数値 $f = 50 \times 20 = 1000$

設定するフルスケール設定値 $F_s = u = 50$

・周速度を求める

- 1) ロータの直径 D (m)
- 2) ロータの回転数 N (rpm)
- 3) ロータの1回転当たりのパルス出力数 P
- 4) 円周率 PI

$$\cdot \text{フルスケール周波数} = f = (N \times P) / 60$$

$$\cdot \text{フルスケール設定値} = (N \times D \times PI) / 60$$

(例) ロータ直径0.5 (m)、ロータの回転数1200 (rpm)、ロータの1回転当たりのパルス出力数30の場合の設定

D : 0.5

N : 1200

P : 30

設定するフルスケール周波数値 $f = (1200 \times 30) / 60 = 600$

$$\text{設定するフルスケール設定値 } F_s = (1200 \times 0.5 \times 3.14) / 60 = 31.4$$

F_s を10倍値314に設定し、小数点位置を10¹桁点灯する。

・周波数を求める

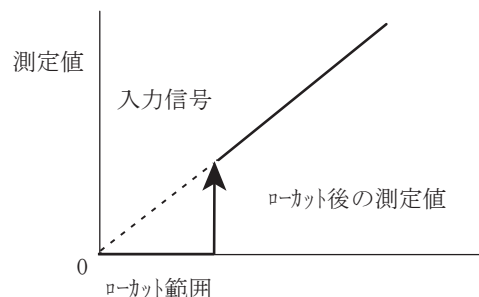
- 1) 入力パルス周波数 f (Hz)

$$\cdot \text{フルスケール周波数} = f$$

$$\cdot \text{フルスケール設定値} = f$$

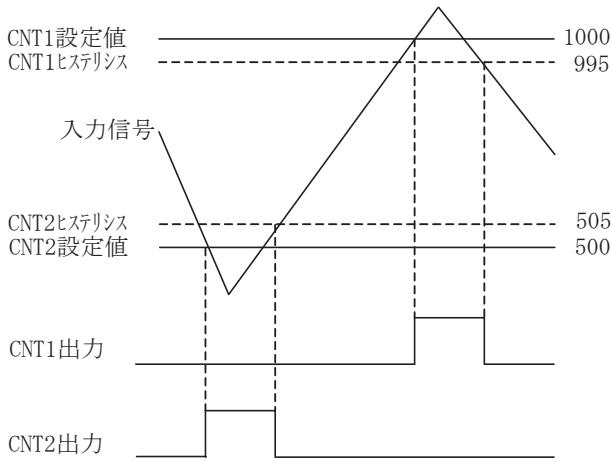
●ロカット機能

測定値がある一定の値以下の場合、測定値を「0」にします。原点付近の直線性が取れないなどの場合にご利用ください。



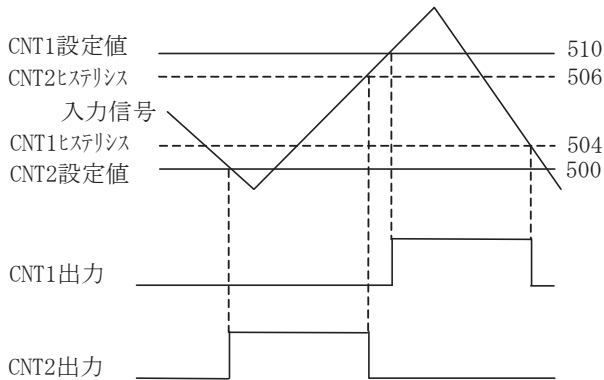
●比較設定値と比較出力の関係

(例 1) 一般的な設定例



CNT1設定値：1000 CNT1 ヒステリシス値：5 上限比較動作
 CNT2設定値：500 CNT2 ヒステリシス値：5 下限比較動作
 に設定した場合。

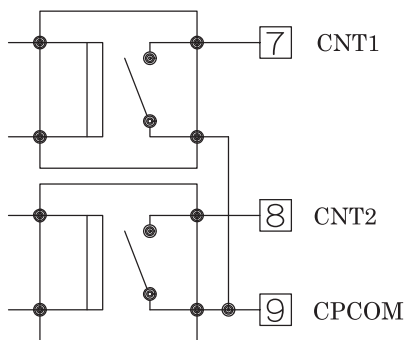
(例 2) ヒステリシスが加わっている場合



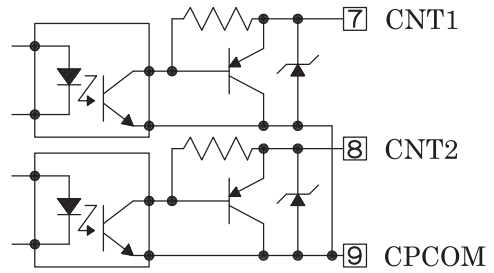
CNT1設定値：510 CNT1 ヒステリシス値：6 上限比較動作
 CNT2設定値：500 CNT2 ヒステリシス値：6 下限比較動作
 に設定した場合。

9. 比較出力部の回路

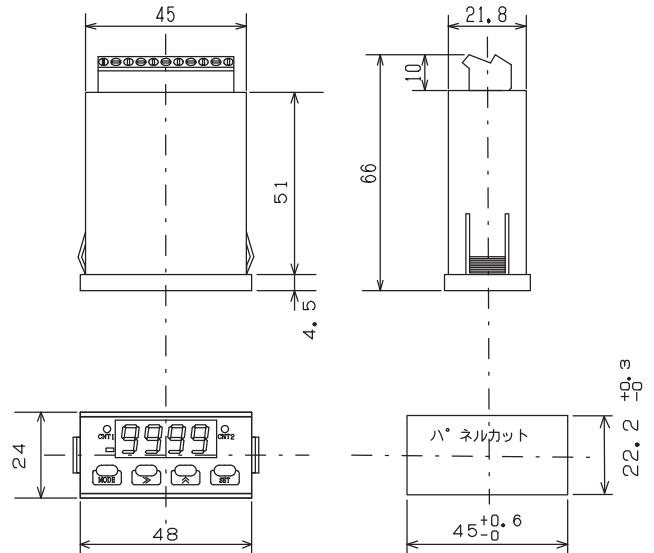
●リレー接点出力



●トランジスタ出力



10. 外形寸法・ハネルカット寸法



*取付方法

- ・取付ハネの厚は 0.5mm～4mm です。
- ・本体をハネの前面からハネカット穴に押し込むだけで取付できます。

11. 保証

本製品は厳重な品質管理のもとで製造して出荷していますが、万一故障した場合は、お買い上げいただいた代理店または直接弊社までご連絡（送付）ください。

〒191-0041
 東京都日野市南平4-3-15
AXIS株式会社 営技本部
アクシス カブシキガイシャ
 TEL: 042-599-3080 FAX: 042-599-3081

本製品の保証期間は納入日より1年間です。この間に発生した故障で明らかに原因が弊社にあると判断される場合は、無償で修理いたします。

修理方法は、弊社へ送り返していただいて修理する、引き取り修理とさせていただきます。

できるだけ詳しい故障内容のメモを添付していただくと修理がはやくなります。

次に示すような内容の場合は、保証の対象外とさせていただきますので、ご了承ください。

- 1) 不適当な取り扱いや使用による故障または破損。
- 2) 弊社以外での修理や改造による故障。
- 3) 異常電源電圧に起因する故障。
- 4) 火災、地震、水害などの災害による故障または破損。
- 5) 本製品の故障により誘発された損害。