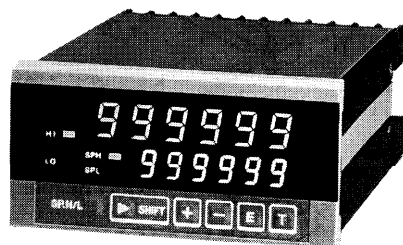


デジタル回転計

MODEL AC-962A,963A

取扱説明書



このたびAC-962A,963Aシリーズをご採用いただき、まことにありがとうございます。お買いもための製品と取扱説明書の仕様書を照合しご確認ください。この取扱説明書は、使用前に必ずお読みくださいますようお願い申し上げます。

注意

- (1)入力に最大許容値を越える電圧や電流を加えると、機器の破損につながります。
- (2)電源電圧は使用可能範囲内で使用してください。使用可能範囲外で使用しますと火災・感電・故障の原因となります。
- (3)本書の内容に関しては製品改良の為予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
- (4)本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなど、お気づきのことがありました場合は、取扱店または直接弊社へご連絡ください。
- (5)本書をお読みになった後は、いつでも見られる場所に、必ず保存してください。

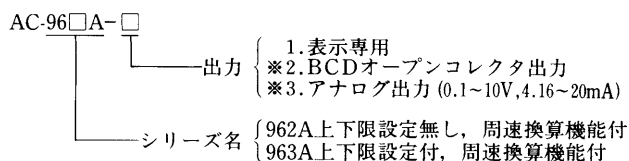
1. 特 長

- ワンチップマイコン搭載
- モニタータイプ(AC-962A),比較出力付(AC-963A)の2タイプを用意
- 周期演算方式により、低速から、高速まで高精度測定($\pm 0.008\% \text{rdg} \pm 1 \text{digit}$)
- 入力周波数0.1Hz~20kHzまで対応
- 前面シートスイッチにより、サンプリング時間切換可能
- 前面シートスイッチにより、プリスケール(PS),分周(PPR)の設定が可能(AC-962A,963A)
- 前面シートスイッチによる、上下限設定機能付(AC-963A)
- 前面シートスイッチにより、表示更新時間の切換設定可能(1~99秒)
- 入力レベル {オープンコレクタ, 電圧入力, マグネチックセンサ ($\pm 0.6V \sim \pm 17V$)に対応(内部DIPスイッチ切換)}
- メモリー(スケール値,設定値,表示更新時間をEEPROMにてデータ保持10年間(書換回数10000回))
- センサ用電源 DC12V, 100mA (MAX) 内蔵(アナログ出力付MAX 50mA)
- 電源 フリー電源(AC90V~264Vに対応)
- アナログ出力(0.1~10V, 4.16~20mA), BCDオープンコレクタ出力対応

2. 型 式

型式コード	表示桁数	周速換算機能	比較機能	
			設定段数	設定桁数
AC-962A	6	有	無	無
AC-963A	6	有	2	6

3. 型式構成



※受注品

注) アナログ出力, BCD出力はいずれか一方のみ可能

4. 一般仕様

表示桁数: 6桁

表示範囲: 0.0001~999999

表示: LED(発光ダイオード数字素子),計測値表示(赤)
設定値表示(緑)

計測値表示文字高さ 14.2mm (AC-962A)

10mm (AC-963A), 設定値表示, 8.0mm (AC-963A)

零表示: リーディングゼロサプレス

小数点: 小数点以下第4位迄任意位置設定可能
(実位置小数点)

測定時間基準器: 水晶発振器(2MHz)

測定方式: 周期演算方式

サンプリング時間: 0.5秒~10秒(前面シートスイッチにより時間設定切換可能)
工場出荷時は10秒(入力パルス間隔により自動設定)

表示更新時間: サンプリング毎,または1~99秒毎の任意設定可能
(但し設定出力変化時は,即更新する)

入力信号: NPNオープンコレクタ,または無電圧接点

入力電圧レベル: 電圧入力'H' 3.5V~30V, 'L' 0~1.9V, マグネチックセンサ($\pm 0.6V \sim \pm 17V$ 入力周波数による)

入力周波数: 0.1Hz~20kHz

最小パルス幅: 25 μ sec, Duty 50%

入力インピーダンス: オープンコレクタ入力 6k Ω , マグネチックセンサ入力3k Ω

計測精度: $\pm 0.008\% \text{rdg} \pm 1 \text{digit}$ (PS=1.0000, PPR=1)

スケール: PS(プリスケール)0.0001~100

PPR(分周)1/1~1/9999 (PS, PPR同時使用可, 前面スイッチにより設定)

オーバフロー検出: サンプリング毎に検出し,計測値整数部が6桁を越えたら(-----)を表示する。

表示ホールド機能: HOLD端子とCOM(X4)を短絡することにより,計測結果をホールドします。(標準品)

表示リセット機能: オプションにより上記のホールド機能のかわりに(オプション)リセット機能が働き計測結果及び,表示を強制的にゼロにすることもできます。

禁止機能: キープロテクト(設定パラメータ変更禁止),比較出力禁止

メモリー: スケール値,設定値,表示更新時間をEEPROMにてデータ保持10年間(書換回数10000回)

センサー用電源: DC12V $\pm 10\%$, 100mA (MAX)
ただし
アナログ出力付きは50mA (MAX)

適用検出器：ロータリーエンコーダ、近接スイッチ、光電センサ、
マグネチックセンサ

出力：1) BCD並列オープンコレクタ出力
2) アナログ出力
電圧出力 0.1～10V 1kΩ以上
電流出力 4.16～20mA 500Ω以下

使用温度範囲：0℃～50℃

使用湿度範囲：45～85%RH(但し結露しないこと)

電源：AC90V～264V(50/60Hz)フリー電源

消費電力：約5VA(AC-962A-1タイプ)

外形寸法：96mm(H)×48mm(W)×130mm(D)

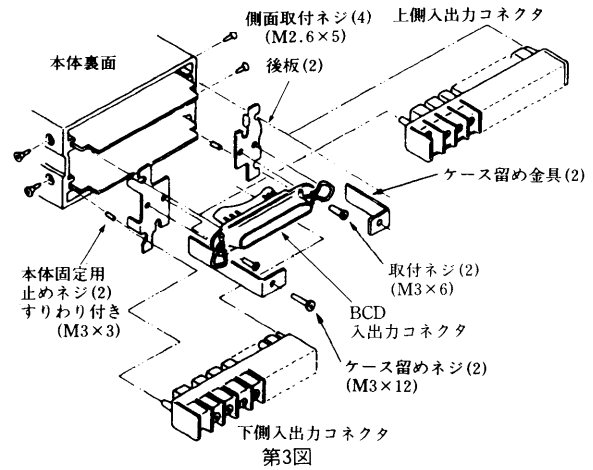
金属ケース DINサイズ

重量：約450g

付属品：ネジ端子コネクタ、取扱説明書

耐電圧：電源端子／外部端子間 AC2000V 1分間

絶縁抵抗：上記端子間 DC500V, 100MΩ以上



5. 比較部(AC-963Aタイプ)

制御方式：マイクロコンピュータ

設定範囲：上, 下限0～999999

設定方式：桁シフト方式(前面スイッチにて設定‘SP. H/L’スイッチにて上限(SPH), 下限(SPL)切換)
(緑色LED点灯)

比較条件：HI出力 ・ 上限値>計測値の時N.C(b)とCOMが導通
・ 上限値≤計測値の時N.O(a)とCOMが導通
HI(赤色LED点灯)
LO出力 ・ 下限値<計測値の時N.C(b)とCOMが導通
・ 下限値≥計測値の時N.O(a)とCOMが導通
LO(赤色LED点灯)

比較リレー接点出力：HI, LO トランスファ接点

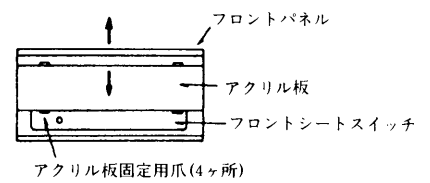
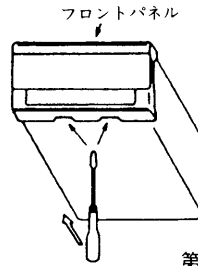
接点容量

AC250V 0.5A 抵抗負荷

DC 30V 2A 抵抗負荷

3) アクリル板交換

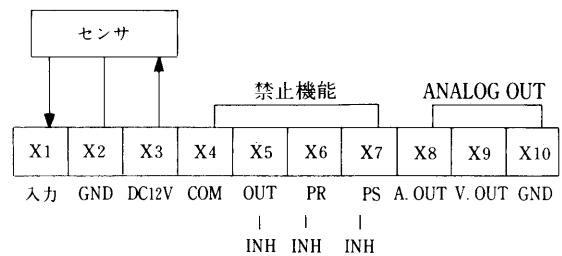
本体下面2ヶ所の穴にドライバーを入れてこじって、まずフロントパネルをはずし次に矢印の方向に引っながら裏面から押して取り出します。また取付の場合はフロントシートスイッチ側から先に入れ矢印の方向に引っながら前面から押してください。



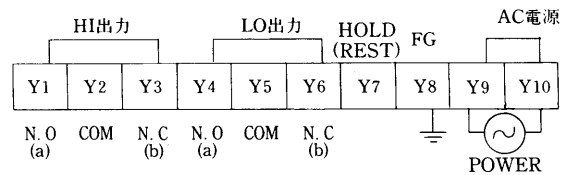
6-2 端子の接続方法

●端子接続図(AC-963A)

上側(X)



下側(Y)



注1) 禁止機能 OUT(出力リレー), PR(上下限設定値), PS(スケアラ)

注2) AC-962Aの場合は, X5, X6, Y1～Y6まではN.C(無接続)となります。またアナログ出力仕様を選択しない場合は, X8～X10までN.Cとなります。

⚠ 注意 NCは空き端子ですが, 中継端子として使用しないでください。

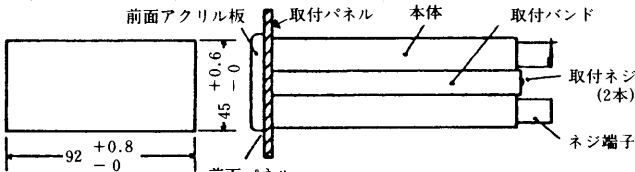
第6図 入出力コネクタ

6. 取替方法

6-1 取付および機構関係

1) パネル面への本体取付

第1図の大きさの取付穴をあけ第2図のように本体をパネル前面よりハメ込み、後面よりバンドで締めつけます。



第1図 パネルカット

第2図 側面図

2) 本体内部基板の取出し

- 入出力コネクタ(上, 下)をはずす。
- 後板固定用側面取付ネジ4本をはずす。
- 本体固定用すりわり付き止めネジ2本をはずす。
- BCD出力コネクタ用取付ネジ2本をはずす。
- 前面からプリント板を押し出し裏側から取り出してください。

注)BCD入出力コネクタだけを引張らないでください。

1) 電源の接続: POWER

下側端子のPOWERの所に電源を接続します。

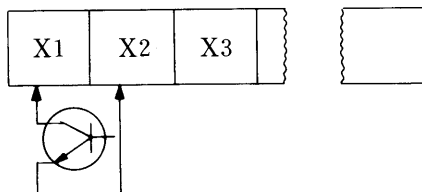
本器には電源スイッチが付いてませんので電源を接続すると約3秒後に動作状態になります。(この間は全セグメント点灯しません)

電源はフリー電源になっておりますので、AC90V~264Vまでの間切換無しで使用出来ます。

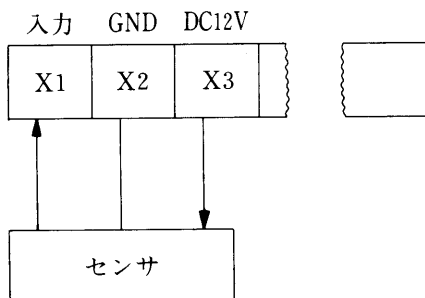
2) 入力信号の接続

- 無接点入力, マグネチックセンサ入力の場合は, NPNオープンコレクタ入力を使用してください。

(上側)

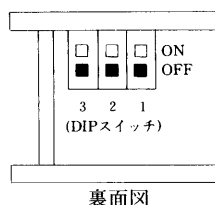


- 近接センサ, エンコード入力の場合は, DC12V, NPNオープンコレクタ出力型を使用してください。



- 入力信号線はできるだけ短くし, 他の信号から離してください。(動力線からは50cm以上)
- 入力には最大許容入力電圧以上の電圧を絶対に加えないでください。(MAX30V)

3) 入力切換用スイッチ(DIPスイッチ)



入力	1	2	3
オープンコレクタ入力	OFF	OFF	OFF
電圧パルス入力	ON	OFF	OFF
マグネチックセンサ入力	ON	ON	OFF
接点入力	OFF	OFF	ON

4) FG端子

外部ノイズの影響があるときはFG端子をケースに接続し, 更に, 大地に接続してください。ただし, 大地接地の時アース抵抗が大きいと逆にノイズを拾う恐れがありますので注意してください。なお, FG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触しないよう注意してください。

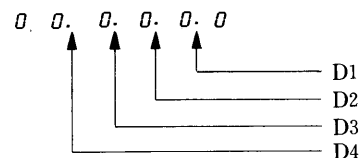
5) データ出力(BCD出力, アナログ出力)

5)-1 BCD出力(適合プラグ アンフェノール 57-30360)

- データ出力: パラレルオープンコレクタ 負論理
- データ点数: (1-2-4-8) × 6桁 + 小数点位置表示(4bit) + PC + OVF(合計30bit)

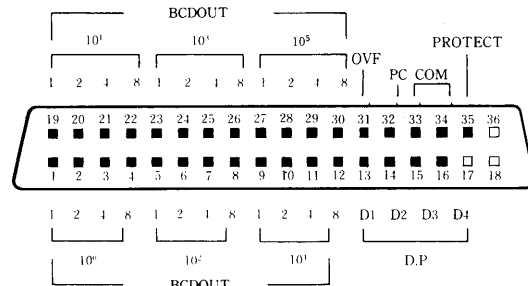
- 出力タイミング: 約5msec~20msec毎にPCを出力しPC出力時には全データは確定
- PC出力時間: 2msec ± 30%
- オーバレンジ出力(OVF): 計測値整数部が6桁を超えた場合OVF出力はアクティブ(ON)となる。この場合, 計測値は不定
- 出力定格: 各出力共 DC30V, 20mA (MAX)
出力飽和電圧(Vcesat) 0.75V (TYP) 20mA

- 小数点位置出力: D1~D4の位置に対応して, オープンコレクタ負論理出力



注) 1. 表示更新時間及びプリスケール/分周を表示, または設定変更時の全出力は不定

2. PROTECT(35番)は誘導性負荷駆動時の逆起電力をクランプする出力クランプダイオードの共通端子です。



⚠ 注意

□は空き端子ですが, 中継端子として使用しないでください。

第7図 BCD出力端子接続図

5)-2 アナログ出力(F/V変換方式)

アナログ出力信号は入力信号を直接変換した信号であり, アナログ出力にプリスケール機能は働きません。

電圧出力: 0.1~10V 1kΩ以上

電流出力: 4.16~20mA 500Ω以下

(同時使用は不可)

精度: ±0.5%FS

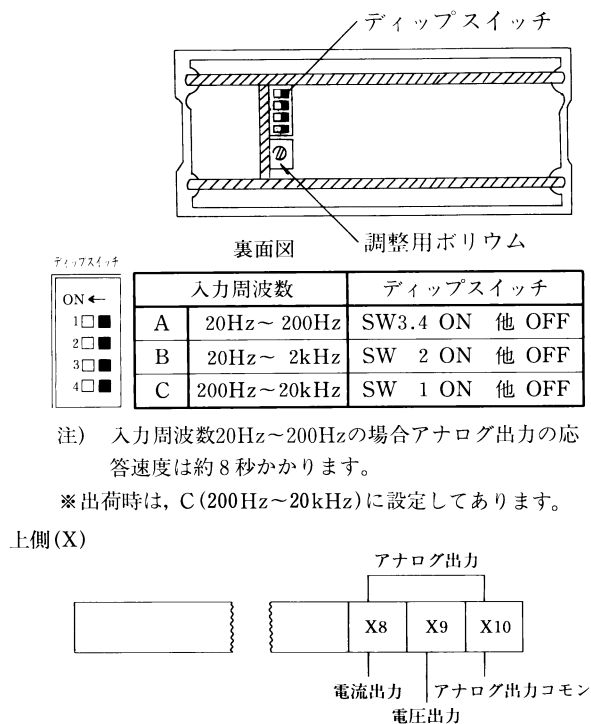
出力リップル: 20mVp-p以下

入力周波数範囲	電圧出力	電流出力
20Hz~200Hz	1~10V	5.6 ~20mA
20Hz~ 2kHz	0.1~10V	4.16~20mA
200Hz~20kHz	0.1~10V	4.16~20mA

(スイッチ切換)

- アナログ出力切換ディップスイッチと出力調整用ボリューム
入力周波数範囲をディップスイッチにより選択できます。
また, 出力電圧, 電流をボリュームにより約±5%程度可変できます。

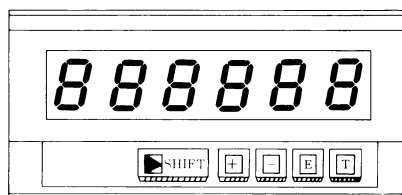
※ディップスイッチにより, 入力周波数範囲を変更した場合には, 調整用ボリュームにより出力電圧, 電流の調整が必要となります。



第8図 アナログ出力端子図

7. 各部の名称及び説明

7-1 フロントパネル説明 (AC-962A)



- ▶SHIFT : シフトキー
(桁移動及び変更モードへの導入時使用)
- +: 数値変更キー
(点減桁の数値変更時押す毎にインクリメントします)
- : 数値変更キー
(点減桁の数値変更時押す毎にデクリメントします)
- E : 確定キー
(変更数値の確定時に使用します。又SHIFTキーと同時押しでPS/PPR確認、変更モードへの移動、及び、Tキーと同時押しで、サンプリング時間設定に使用します)
- T : サンプリング時間設定、表示更新時間設定キー
(サンプリング時間、表示更新時間の確認、変更時に使用します)
- SP.H/L : 設定切替キー
(比較出力設定値の確認もしくは、変更時の上限、下限切替キーです。又 PS/PPR 設定時、及び比較出力設定時、途中で変更を中止する場合キャンセルキーとなります)

※AC-962Aには有りません

A. 比較出力無しモニタータイプ (AC-962A)

キー数: 5個 (SHIFT, +, -, E, T)

- キー入力での内容
1. PS (プリスケール), PPR (分周) の確認変更
 2. サンプリング時間の設定
 3. 表示更新時間の設定
 4. 小数点位置の設定

7-2 設定方法

■プリスケール・分周の設定

1. キー操作
E + ▶SHIFT
表示: 00.0000
説明: PS設定値を表示
Eキーを押しながらSHIFTキーを押し両キー共に放す
2. ▶SHIFT (PS変更禁止で無効)
表示: 00.0000
説明: 点減桁はSHIFTキーを押す度に下位へ移動する (3秒以内にSHIFTキーを押さないと計測表示にもどる)
直ちにもう一度SHIFTキーを押すと最上位桁が点減
3. + : 点減桁の数値がインクリメント
- : 点減桁の数値がデクリメント
4. ▶SHIFT
表示: 0000
説明: この表示がPPR (分周率) の設定モードを表す。
最下位桁 (1桁目) が点減している状態でSHIFTキーを押す
5. + : PPRの設定範囲は1～9999です。PPR最下位桁が点減状態でSHIFTキーを押すとプリスケール設定初期状態に戻ります
- : 同様にデクリメント
+, - キーを使用してPPRの設定をする
6. E
表示: 000000
説明: 入力した数値は記憶され約3秒後に計測値表示に戻ります
Eキーを押す

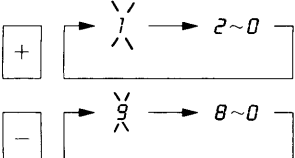
注) PS=00.0000と設定するとPS=100となります。

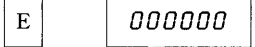
PPR=0000と設定するとPPR=1となります。

■サンプリング時間の設定

サンプリング時間の設定範囲は0.5秒～10秒迄です。

- キー操作 表示 説明
1. E + T
表示: 0 SEC
説明: サンプリング時間設定値に変わります
(設定値)
※工場出荷時は0 (10秒) です
計測表示の時EキーとTキーを同時に押す

2.  +, -キーを使用して数値を入力します
(3秒以内に+, -キーを押さないと計測表示に戻ります)
数値は点減し変更モードになる

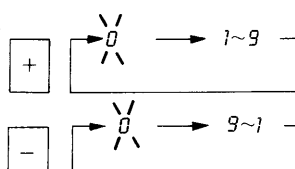
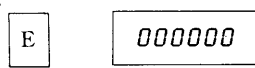
3.  入力した数値は記憶されEキーを押すか3秒後自動復帰で計測表示に戻ります
Eキーを押す

設定値	サンプリング時間(秒)	最低入力周波数(Hz)	0表示までの時間(秒)
0	0.5~10	0.1000	10~20
9	0.5~9	0.1112	9~18
8	0.5~8	0.1250	8~16
7	0.5~7	0.1429	7~14
6	0.5~6	0.1667	6~12
5	0.5~5	0.2000	5~10
4	0.5~4	0.2500	4~8
3	0.5~3	0.3334	3~6
2	0.5~2	0.5000	2~4
1	0.5~1	1.0000	1~2

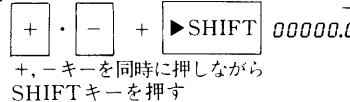
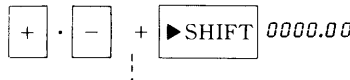
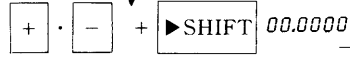
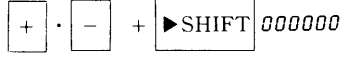
※0表示までの時間とは、入力パルスが無くなってから表示が0になるまでの時間のことで、最短でサンプリングの時間、最長でサンプリングの時間の2倍となります。

■表示変更時間の設定

表示更新時間の設定範囲は1秒から99秒迄です。

- キー操作 表示 説明
1.  時間表示に変わります
計測表示の時Tキーを押す
2.  SHIFTキーを押す毎に点減桁が上位桁と下位桁が入れ替わります
3秒以内にSHIFTキーを押すと上位桁が点減します
3.  +, -キーを使用して数値を入力します
4.  入力した数値は記憶されEキーを押すか3秒後自動復帰で計測表示に戻ります
Eキーを押す

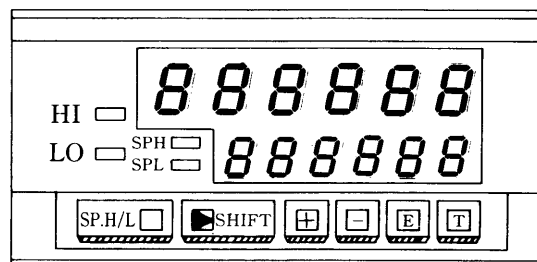
■小数点位置の設定

1.  小数点を希望の位置に選択をする
+, -キーを同時に押しながらSHIFTキーを押す
2.  キーをはなした所で確定記憶される
3. 
4.  (3)の状態から小数点キー操作を行うと小数点無し(整数部のみ表示となります)

ここで設定した小数点は機械的な(見かけ上の)小数点でなくPS設定値の小数点以下も計測演算表示する実位置小数点です。

注) PS/PPR, 表示時間更新共に更新状態(点減状態)に入ると確定しない限り(Eキーを押す)計測表示には戻りません。

7-3 フロントパネル説明 (AC-963A)



B. 比較出力付タイプ (AC-963A)

キー数 : 6個(SP.H/L, SHIFT, +, -, E, T)

キー入力での内容 : 1. PS, PPRの確認, 変更

2. サンプリング時間の設定

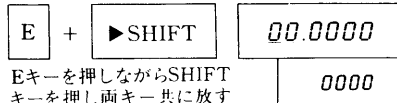
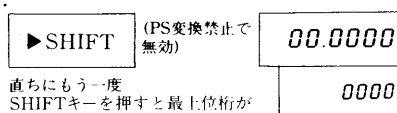
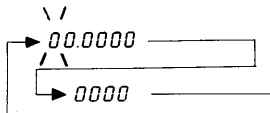
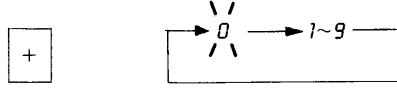
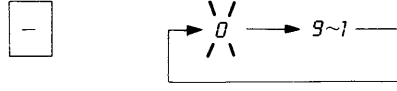
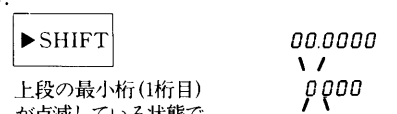
3. 表示更新時間の設定

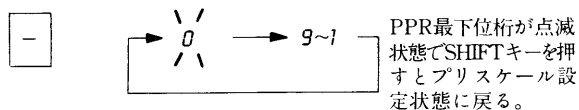
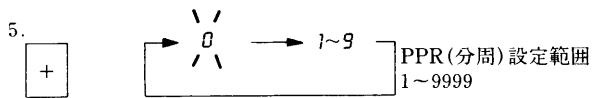
4. 小数点位置の設定

5. 比較出力設定値変更, 確認

7-4 設定方法

■プリスケール・分周の設定

- キー操作 表示 説明
1.  3秒以内にSHIFTキーを押さないと計測表示に戻ります
Eキーを押しながらSHIFTキーを押し両キー共に放す
2.  (PS) (プリスケール最上位桁が点減する)
直ちにもう一度SHIFTキーを押すと最上位桁が点減
(PPR)
3.  (点減桁が移動) 点減桁の移動はSHIFTキーで行います。
4.  点減桁の数値がインクリメントする
5.  点減桁の数値がデクリメントする
6.  下段の最上位桁が点減する。この表示がPPR(分周)設定モードを表す
上段の最小桁(1桁目)が点減している状態でSHIFTキーを押す



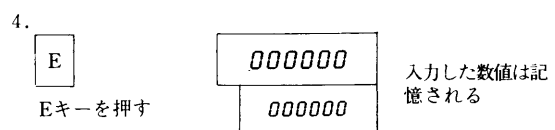
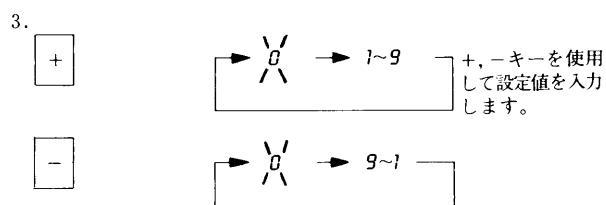
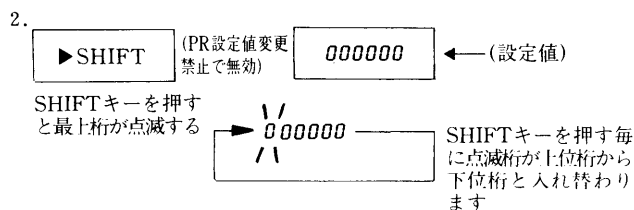
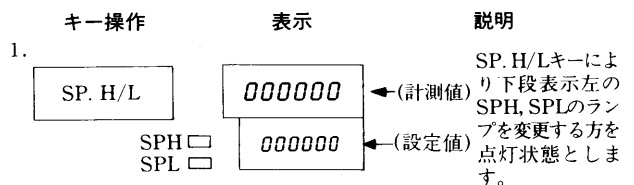
PS/PPR設定変更中でもEキーを押す前ならSP, H/Lキーを押すことで変更をキャンセルすることが出来ます。

注) PS=00.0000と設定するとPS=100となります。

PPR=0000と設定するとPPR=1となります。

■比較出力の設定

比較出力設定は、上限値、下限値の2つの値を設定します。



注) 数値変更後でも、Eキーを押す前ならSP, H/Lキーを押すことで設定変更をキャンセルし元の設定値に戻ります。

- サンプリング時間の設定
 - 表示更新時間の設定
 - 小数点位置の設定
- キー操作はAC-962Aと同様です。

7-5 小数点位置設定における注意

本器の小数点の設定は機械式(小数点の点灯位置だけが変わる)ではなく、実位置小数点方式になっております。従って小数点以下の数値を正確に読み取ることが可能となっております。

この場合、表示桁数は6桁ですので、小数点の位置によって整数部の読取桁数が限定されます。

よって上下限設定付(AC-963A)の上下限設定をする場合に整数部の読取桁数がオーバーした表示での比較は出来ませんので、小数点の位置に注意してください。

又設定値(SPH, SPL)を設定した後で、小数点を移動した場合、SPH, SPLはシフトしません。

	小数点位置移動	
計測値	00000.0	0000.00
SPH	500.0	50.00 (500.00とはならない)

7-6 表示更新時間について

サンプリング毎、また、1~99秒毎の任意設定が可能ですが設定時間を長くとした場合でも、設定出力変化時は即、表示は更新されます。

7-7 設定例

例1) 回転数の表示

毎分1000回転しているシャフトに40個のスリットの付いた円板が回っており、これをセンサで受けて、回転数を表示する場合。

(1) 換算値の計算

1パルス当りの回転数は1/40(R/P)ですから設定は

- (2)

AC-962A の表示	AC-963A の表示
00.0000	00.0000
	0000

次に をすぐに押し(3秒以内に押さないと元の計測値表示に戻ってしまう)ます。表示はプリスケールの最上桁がフラッシングした状態になります。

を1回押して、フラッシングを2桁目に移動して キーを使用して、プリスケール値を下のようにします。

次に を5回押してPPR(分周)表示にします。

再び を2回押して、2桁目を点滅させて キーを使用して

とします。これで1/40の設定ができましたのでエンターキー

E を押します。設定値はメモリーされ表示は約3秒後に

計測値表示に戻ります。

例2) ロール径の周速表示

変速機が805rpmの時、ロール径350φの周速をm/minで表示する場合。

- 条件
- ・変速機の回転数 805rpm
(エンコーダの出力パルス 60P/R内蔵)
 - ・減速比 1/90
 - ・ロール径 350φ

上記条件での周速計算

$$805(\text{rpm}) \times 1/90 \times (0.35\text{m} \times 3.14) = 9.8299\text{m/min}$$

(1) 換算値の計算

$$\text{スケール値} = \frac{1}{60} \left(\frac{\text{P}}{\text{R}} \right) \times \frac{1}{90} \times 0.35(\text{m}) \times 3.14$$

$$\frac{1}{5400} = \text{PPR} \quad 1.099 = \text{PS}$$

ですから設定は

- (2) **E** を押しながら **▶SHIFT** を押しますと表示は下のようになります。

AC-962A の表示	AC-963A の表示
00.0000	00.0000
	0000

次に **▶SHIFT** をすぐに押し(3秒以内に押さないと元の計

測値表示に戻ってしまう)ます。表示はプリスケールの最上桁がフラッシングした状態になります。

00.0000	00.0000
0000	0000

▶SHIFT を1回押してフラッシングを2桁目に移動して、

+ **-** キーを使用してプリスケール値を下のように

01.0000	01.0000
0000	0000

再び **▶SHIFT** と **+** **-** キーを使用してプリスケ

ール(PS)の計算値の数値を入力します。

01.0990	01.0990
0000	0000

次に **▶SHIFT** を2回押してPPR(分周)表示にします。

0000	01.0990
0000	0000

+ **-** 及び **▶SHIFT** キーを使用して(PPR)の換算値を入力します。

5400	01.0990
5400	

これで1/5400の設定ができましたのでエンターキー

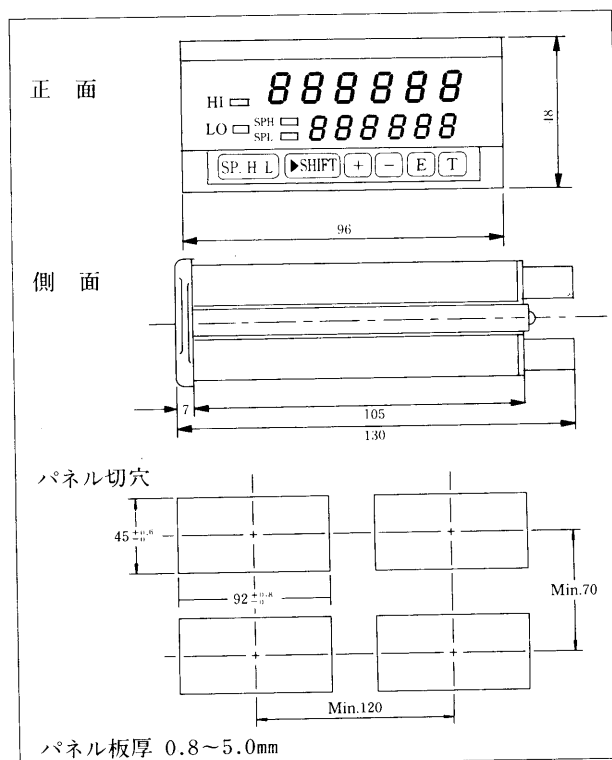
E を押します。設定値はメモリーされ表示は約3秒後に

計測値表示に戻ります。

- (3) 次に **+** **-** キーを同時に押しながら **▶SHIFT** キー

を4回押して小数点を 10^{-4} 桁に選択します。以上でキーの設定は完了です。

■外形寸法図



8. 保 守

8-1 保守上の注意

保存温度-10~+70℃以内、湿度60%以下の範囲で保存してください。特にほこりの多い場所で使用の場合は、時々ケースより本体を抜き出し、ほこりを除いてください。
(内部部品の温度上昇の原因により寿命を短くします)

9. 保 証

保証期間は、納入日より1ヶ年です。この間に発生した故障で明らかに弊社が原因と判断される場合は無償で修理致します。

10. アフターサービス

本製品は、厳重な品質管理のもとで製造、試験検査をして出荷していますが、万一故障した場合は取扱店、または直接弊社へ御連絡(送附)ください。(故障内容をできるだけ詳しくメモされ現品と同封していただけると幸いです)

※本品の仕様は改良のため、予告なく変更させていただくことがあります。



旭計器株式会社

<電子計測事業部>

本 社 ・ 営 業 〒146-8505 東京都大田区矢口2-33-6
TEL 03(3759)6171 (代 表)
03(3759)6177 (営業部)
FAX 03(3757)2989 (営業直通)

大 阪 営 業 所 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町17-1
江坂全日空ビル4階1号室
TEL 06(6310)8565 (営業直通)
FAX 06(6310)8500
名 古 屋 営 業 所 〒465-0025 名古屋市名東区上社4-29-1
TEL 052(701)9671 (営業直通)
FAX 052(701)9700

Homepage <http://www.asahikeiki.co.jp>

◎本器の仕様は改良のため予告なく変更することがあります。