

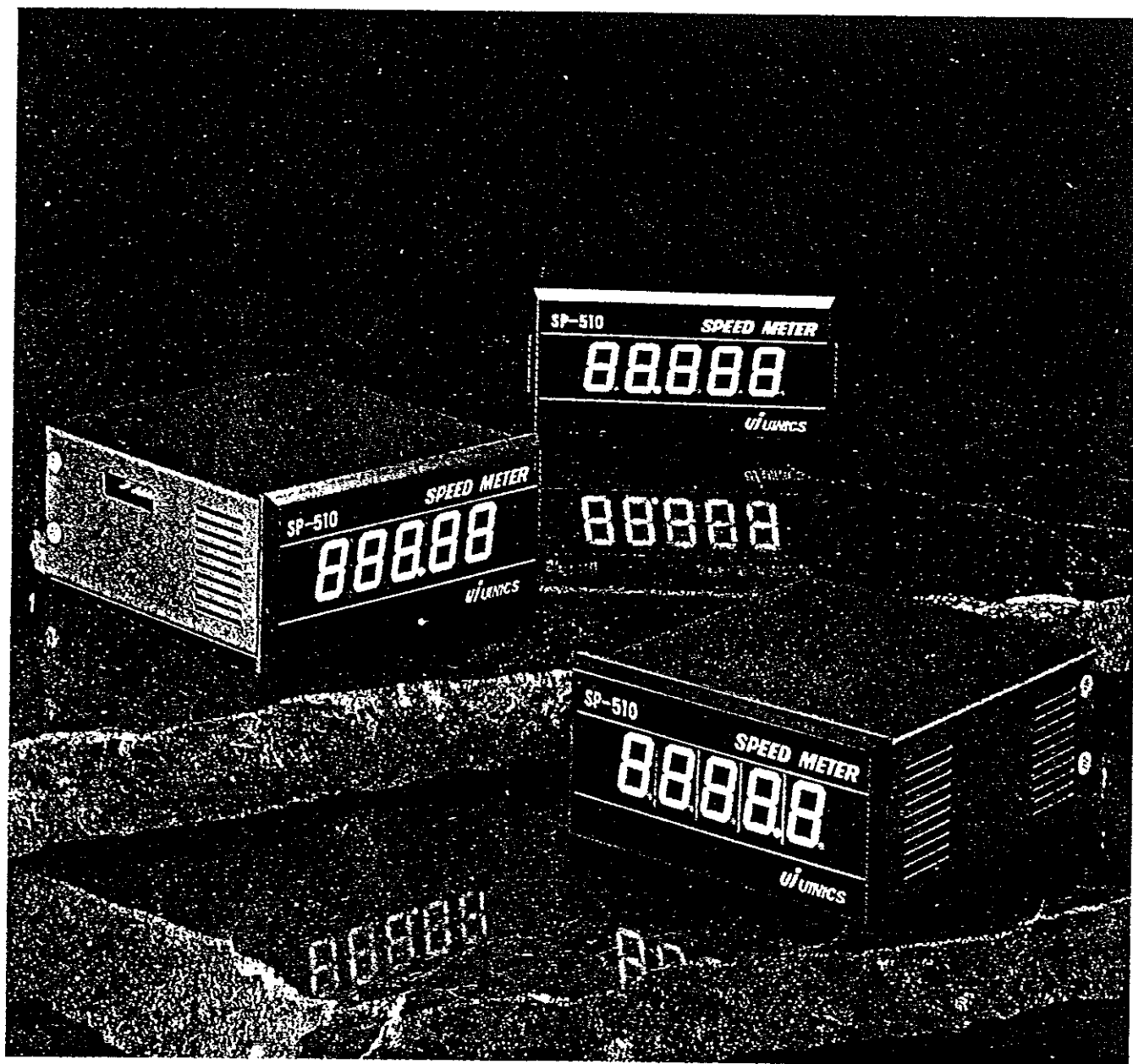
UINICS CO., LTD.

ラインスピードメーター  
ショットスピードメーター  
デジタル回転計 (一台で3役多機能メーター)



SP-510  
SERIES

## 取扱説明書

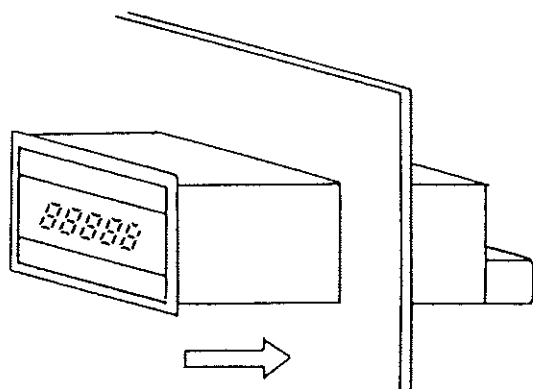


このたびは弊社商品をお買い上げいただきありがとうございます。ご使用いただく前にこの説明書を御一読され、正しくお使い頂く様お願い申し上げます。

本器は、マイクロコンピューター内蔵の周期計測演算方式によるデジタル式メーターで、あらゆる条件にもこの1台で対応する、換算機能付の便利なメーターです。

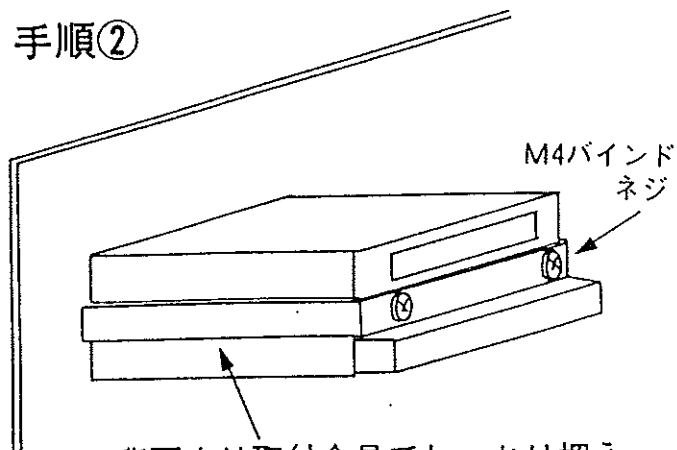
# 1 取付方法

手順①



パネルカット(45×92)して前面から挿入します。

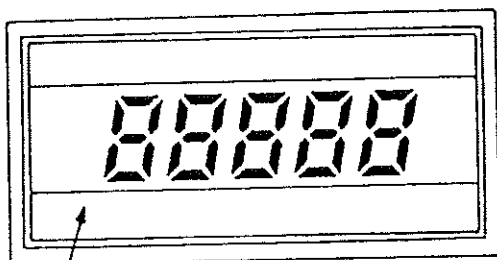
手順②



背面より取付金具でしっかり押えて、ワッシャとM4バインドネジで、締め付けて下さい。

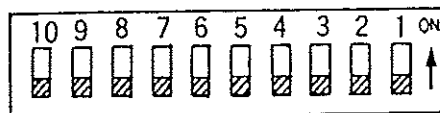
# 2 SP-510 外観

フロント部



5桁LED表示部

動作切換スイッチ

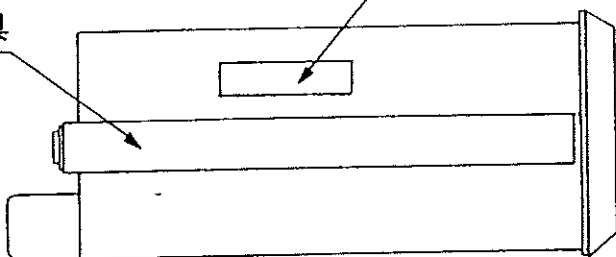


10極のDIPスイッチによって5種類の動作が切替え可能です。

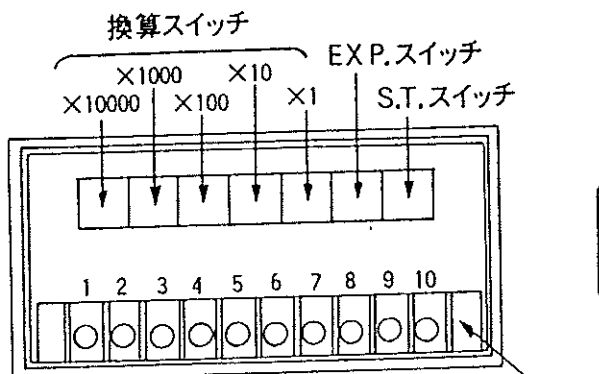
- ①～④：小数点位置の移動
- ⑤⑥：単位時間の切替え
- ⑦⑧：オートゼロ表示時間
- ⑨：ピークホールド表示
- ⑩：周期計測/2点間計測

取付金具

サイド部



リア部



10極端子台(7.62mmpich)

デジタルロータリースイッチ  
矢印を0～9に  
ドライバーでセットする

### ③ 取扱い上の注意

#### 1. AC電源入力

入力電源電圧AC100VとAC200Vの入力端子接続を間違えないで下さい。間違えますと本体内部のヒューズが切れたりトランスICが破損しますので御注意下さい。周波数50/60Hzは共用となっています。

#### 2. センサー電源

DC+12VMAX30mAセンサー(近接スイッチ、光電スイッチ、エンコーダー等)に供給出来ます。  
+12V30mA非安定ですので負荷により電圧が変ります。尚接続を間違えたり、短絡しますと、センサーやメーター本体のヒューズが切れたりトランスが破損する時がありますので御注意下さい。

#### 3. 入力信号

標準はオープンコレクター/無電圧接点ですが、有接点入力の場合は内部周波数切換SWをONにして低速入力で使用下さい。特に接点信号等を御使用でチャタリングが起きた場合はチャタリング防止回路(CR等)を、外部に設けるか、メーカー迄御相談下さい。

#### 4. ノイズ対策について

ノイズ対策には万全を期しておりますが、万一ノイズの影響が出た場合は次の項に御注意下さい。

(a)電源入力を動力線などと共用せず、雑音などなく変動の少ないクリーンな電源を別電源から取るようにして下さい。

(b)センサーコードに3芯シールド線を使用し、ノイズの発生源から出来るだけ離して配線して下さい。

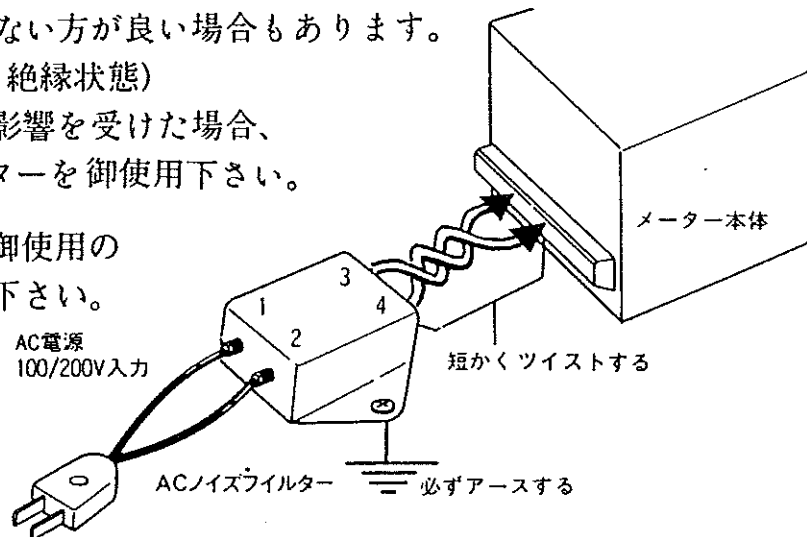
(c)センサーコードを出来るだけ短くし、動力線やインバーターなどノイズの発生源をさけて、極力雑音を拾わない経路に配管して布施して下さい。

(d)機械のGNDアースコードには、非常にノイズが多く含まれている場合がありますので、メーターのGNDに接続させない方が良い場合もあります。  
(メーターを完全に機械から絶縁状態)

(e)AC電源ラインよりノイズの影響を受けた場合、  
図の様にACノイズフィルターを御使用下さい。

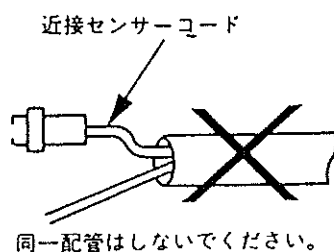
(f)特に大きなノイズエリアで御使用の場合は別途メーカーに御相談下さい。

⑨ ACノイズフィルターは、  
別途用意しております。

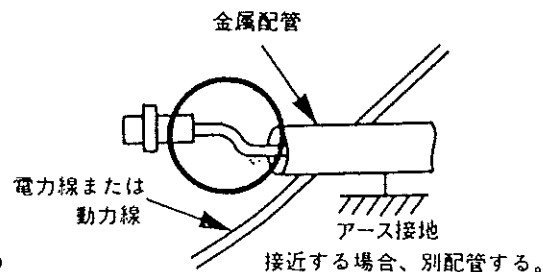


#### 5. 配線

電力線、動力線が、近接センサーのコードの近くを通るときは、サージや雑音による影響をなくすため、近接センサー、コードは単独配管にしてください。



2



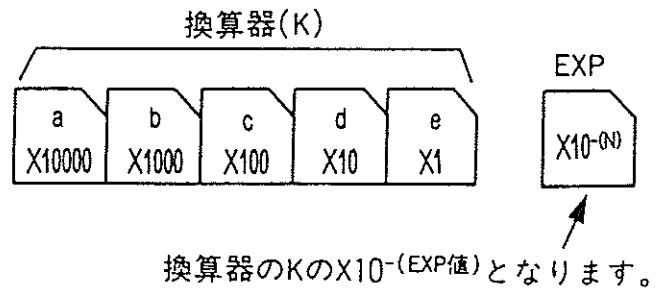
## 4 換算スイッチ設定方法

回転計として使用する場合は、1パルス(センサー入力)当りの回転数

(すなわち  $\frac{1 \text{ 回転}}{\text{パルス数}}$ ) を入力します。

スピードメーターの場合は、1パルス当りの移動距離を表示したい単位の長さで換算器に入力します。

※ 678 の設定例を必読下さい。



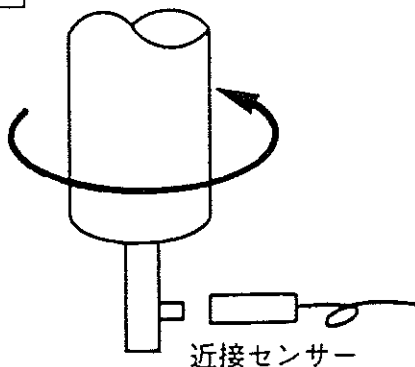
## 5 EXP設定スイッチ

EXPスイッチは換算値(K)の $\times 10^{-(N)}$ となり、NはEXPスイッチで $\times 10^{-(0-9)}$ まで設定出来ます。

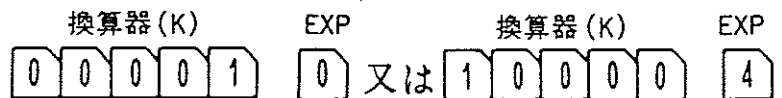
※設定可能な最大値は $99999 \times 10^{-0} = 99999$ となり最小値は $1 \times 10^{-9} = 0.000000001$ となります。

## 6 回転計として使用する場合

設定例1 条件→1回転1パルス入力

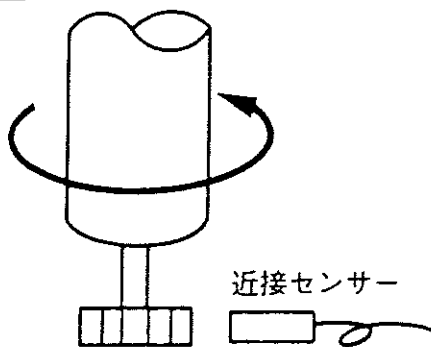


$$K = \frac{1R}{1 \text{ パルス}} = 1$$



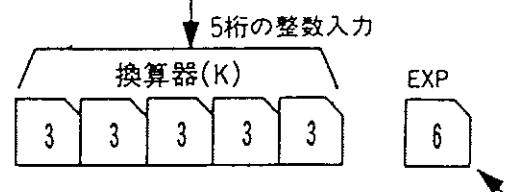
使用方法としては、どちらでも可能ですが、後者の方が微調整の場合細かい設定が可能となり、精度的にも有利となります。

設定例2 条件→1回転30パルス入力



スプロケット又はギアの歯が30枚ある。

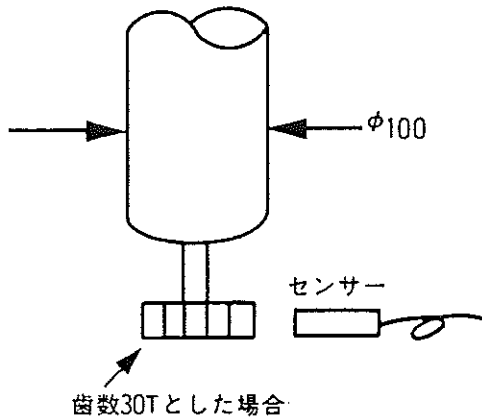
$$K = \frac{1}{30} = 0.0333333$$



従って $(33333 \times 10^{-6})$  0.0333333で換算器(K)に入力したことになります。

## 7 ラインスピードメーターとして使用する場合

設定例3 条件→ドライブローラφ100の周速を表示したい時



K=1パルス当りの移動距離を入力する

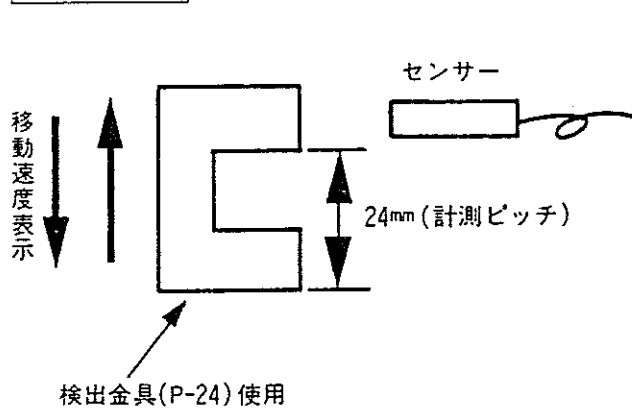
$$K = \frac{100 \times \pi}{30} \approx 10.47198 \text{ mm}$$

	換算器(K)					EXP
● mm表示の場合	1	0	4	7	1	3
● cm表示の場合	1	0	4	7	1	4
● m表示の場合	1	0	4	7	1	6

注意：必ず表示したい単位の数値で設定して下さい。

## 8 ショットスピードメーターとして使用する場合

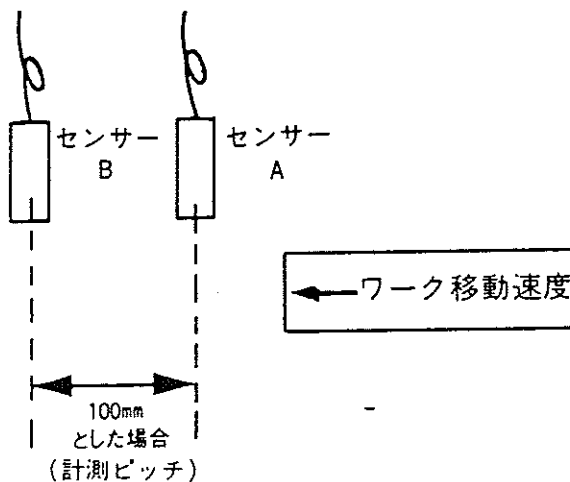
設定例4 UBタイプ(検出金具を使用し、センサー1本で速度表示)



	換算器(K)					EXP
● mm表示の場合	2	4	0	0	0	3
● cm表示の場合	2	4	0	0	0	4
● m表示の場合	2	4	0	0	0	6

注意：計測ピッチを表示したい単位の数値で設定する。

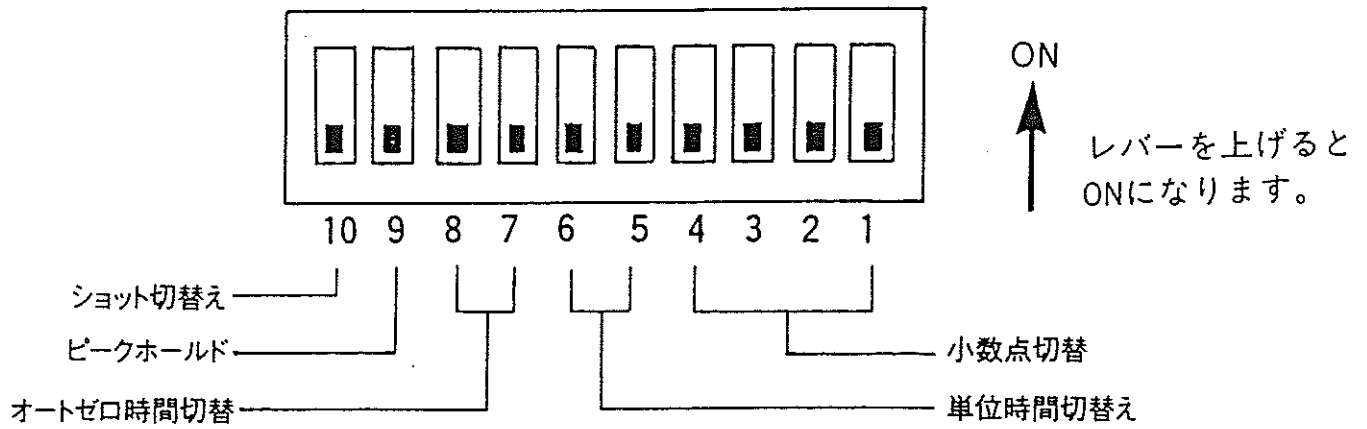
設定例5 UA.UCタイプ(ワークを直接センサー2本で計測し、速度表示)



	換算器(K)					EXP
● mm表示の場合	1	0	0	0	0	2
● m表示の場合	1	0	0	0	0	5
● Km表示の場合	1	0	0	0	0	8

注意：センサーAB間の計測ピッチを表示したい単位の数値で設定する。

# 9 ディップスイッチの設定方法

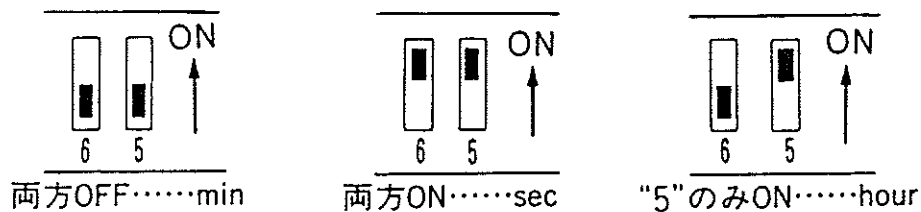


以下を参考にして使用条件に合わせたスイッチ設定を行って下さい。

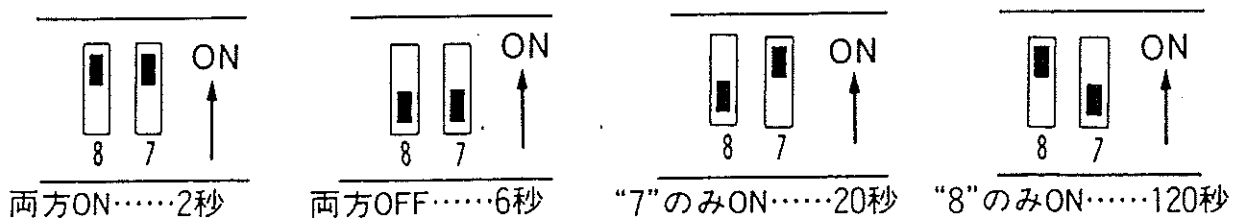
## 小数点の切換(スイッチNo1, 2, 3, 4)

5桁表示	88888	8888.8	888.88	88.888	8.8888
スイッチ番号	全てOFF	1 ON	2 ON	3 ON	4 ON

## 単位時間の切換(スイッチNo5, 6)



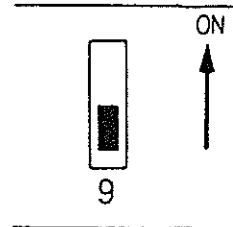
## オートゼロ時間切換(スイッチNo7, 8)



このスイッチは、センサー入力信号が上記設定時間以内の間隔で入力されていない場合に、表示を“0”に戻すスイッチです。従ってセンサー入力停止後、表示を早く“0”に戻すため、2秒で設定した場合、最低回転で回り続けている場合があります。この場合は、最低回転時のパルス間隔に合わせるか、パルス数を増やして下さい。  
尚、パルス数を増やした場合は、もう一度換算スイッチを再設定し変更下さい。

### ピークホールド表示 (スイッチNo.9)

このスイッチをONにしますと、表示は常に最高値のみを表示します。



### ショット動作切替 (スイッチNo.10)

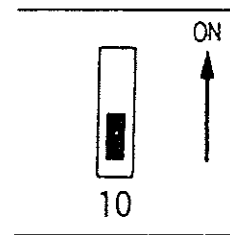
このスイッチをOFFにしますと、ラインスピードメーター、回転計動作(周期計測)を行ない、ONにしますとショットスピードメーター動作(2点間のスピード計測)に切替ります。

ショットスピードメーターで御使用になる場合は、次の

- 〔8〕ショットスピードメーターとして使用する場合
- 〔12〕S.T. スイッチ設定方法

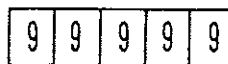
を合わせて御読み下さい。

	動作
OFF	ラインスピードメーター回転計
ON	ショットスピードメーター



## 10 エラー表示

〔以下の場合にはエラー表示となります。〕



← 全桁点滅表示

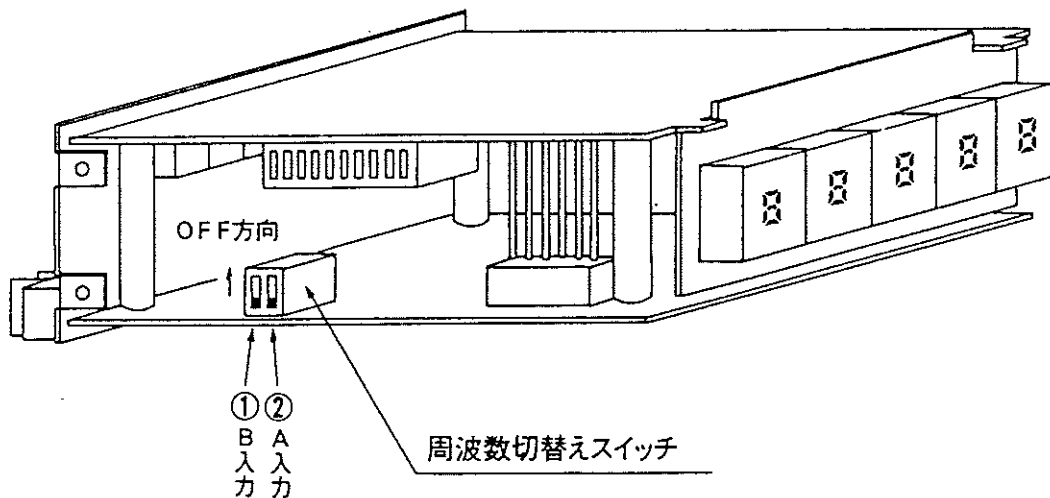
1. 設定された入力値が有効表示範囲を超えている場合、但し、有効表示範囲以下の場合には“0”を示します。
2. ショットスピードメーター動作時で切換スイッチ(S.T.)が1~4以外の設定となっている場合。

# 11 センサー入力周波数切換手順 **標準入力型**

ケース側面ネジ4ヶ所はずして本体をケース裏面より引出して頂き、入力周波数切替えスイッチをON、OFFして頂くことにより50Hzと10KHzの入力周波数で御使用頂けます。

※商品出荷時は切替えスイッチがON状態となっていますので、低速タイプ(50Hz以下)標準となっています。  
 ※10KHz以上の範囲で御使用される場合は、別途メーカーへ御相談下さい。

切替えスイッチON	入力周波数50Hz以下(低速)
切替えスイッチOFF	入力周波数10KHz以下(高速)



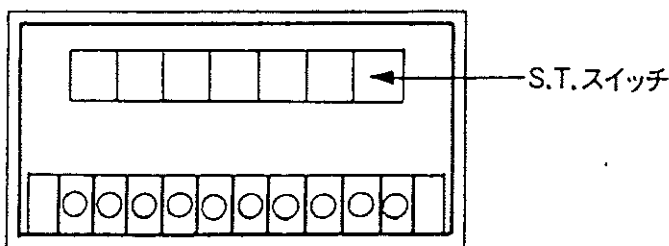
※周波数切替えスイッチをOFF状態にすると高速入力(10KHz MAX)となります。

# 12 S.Tスイッチ設定方法

**サンプリング切替え(ラインスピードメータ・回転計)**  
**モード切替え(ショットスピードメータ時)**

回転計、ラインスピードメータの場合 (サンプリングタイム切替え)

サンプリングタイム切替えスイッチとなります。



スイッチ設定	サンプリングタイム	スイッチ設定	サンプリングタイム
1	0.5秒	6	3.0秒
2	1.0秒	7	3.5秒
3	1.5秒	8	4.0秒
4	2.0秒	9	4.5秒
5	2.5秒	0	入力回毎に表示

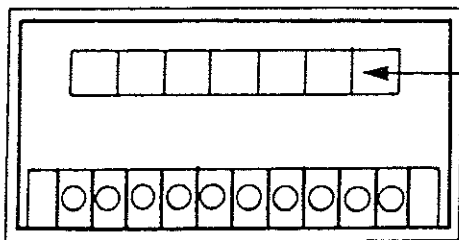


## サンプリングタイムについて……

演算及び表示は、入力信号をサンプリングタイム以上で時間計測し、その平均値を演算表示します。“0”に合わせた場合は、平均値ではなく1信号毎に演算・表示を行います。(最高50ms) この場合、精度は入力信号の周波数が高くなるに比例して精度が低下します。(入力周波数が5Hzで約0.05%以内) サンプリングタイムが長いほど高速の入力に対しては、精度の向上及び表示のチラツキ現象が少なくなります。尚、コンベアーなど機械側の回転ムラ、又、ギヤの精度が悪くパルス間隔が一定しない場合は、サンプリングタイムを長くする程、表示が安定します。

## ショットスピードメーターの場合(モード切替え)

モード切替えスイッチとなります。



S.T.スイッチを使用します。

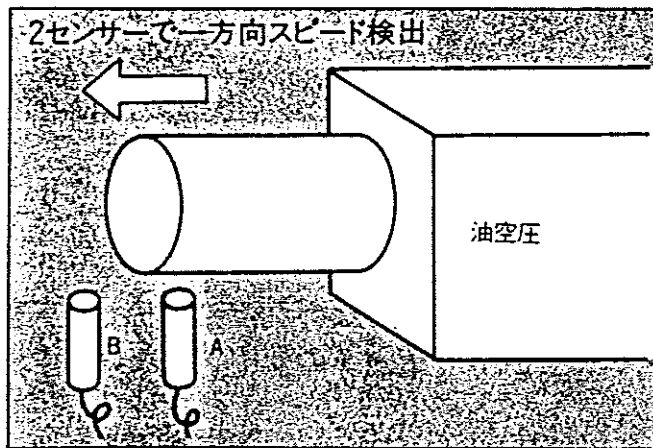
### モード切替え

スイッチNo.1	UAタイプ
スイッチNo.2	UB-1タイプ
スイッチNo.3	UB-2タイプ
スイッチNo.4	UCタイプ

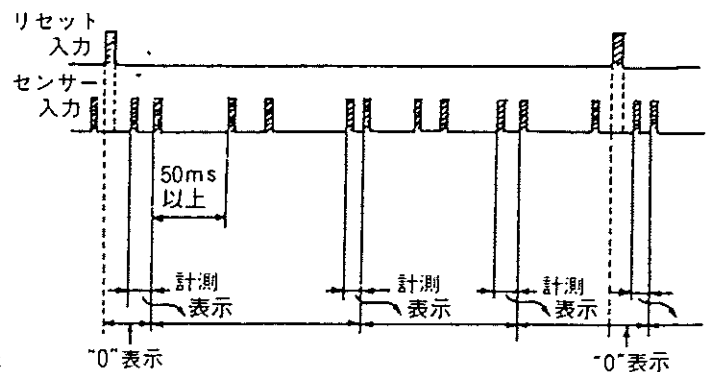
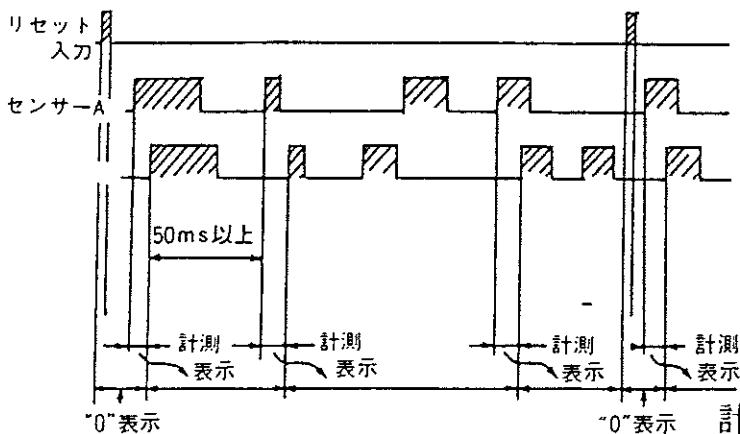
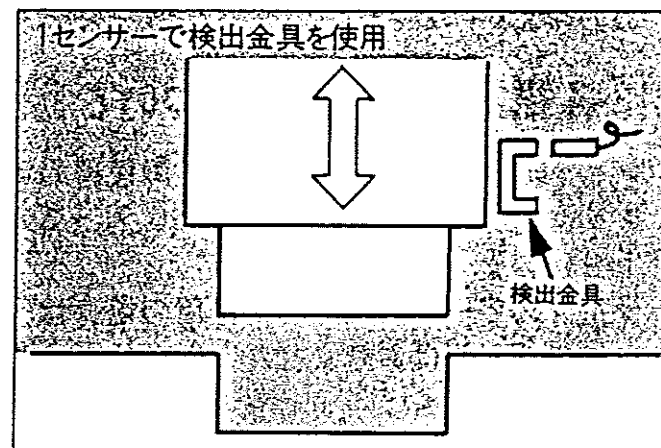
◆注意：スイッチNo.0と5～9迄は、全桁“9”点滅のエラー表示となります。

## ショットスピードメーターの動作モードの説明

### ●UAタイプ

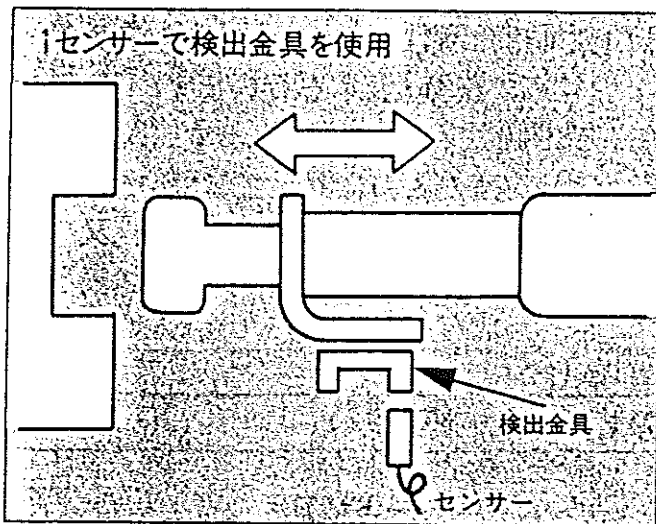


### ●UB-1(片方向表示)タイプ

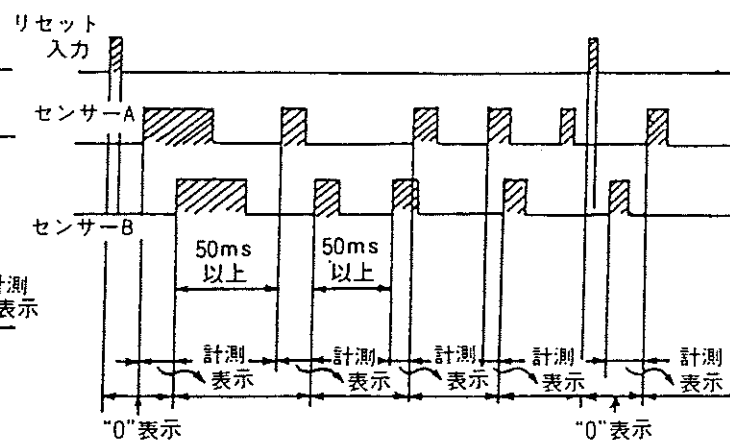
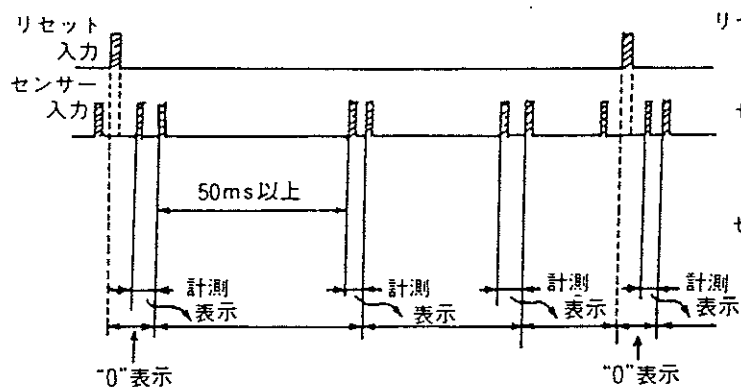
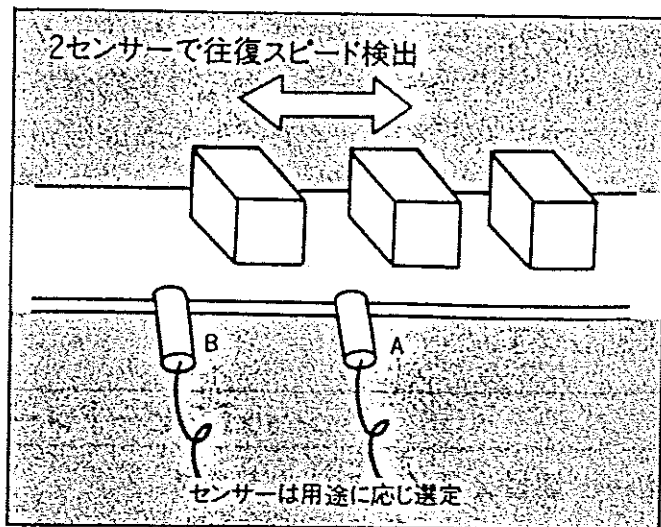


計測終了より、次のパルス入力まで50ms以上必要です

## ●UB-2(往復表示)タイプ



## ●UCタイプ



計測終了より次のパルス入力まで50mS以上の時間が必要です。

## 13 各種設定の切替えについて

ショットスピードメータとして御使用の場合、各種の設定スイッチを変更されたときは、必ずリセットとGND端子(端子台6,7)を短絡するか、電源を再投入して設定の変更を行なって下さい。

ラインスピードメータで御使用の場合は、設定スイッチの変更を行なわれた後、リセット動作をする必要はありません。自動的にスイッチの状態を読み取りデータの変更を行ないます。

## 14 異常停止警報出力 **回転計・ラインスピードメータ動作時のみ**

回転計・ラインスピードメータとして御使用されている場合に装置が非常停止し、センサー入力停止後、表示が“0”ゼロ表示となりますと同時に④⑤番端子にリレー出力されます。

但し、センサー入力が、オートゼロ設定時間にくり返し入力されている場合は、表示が“0”となってもリレー出力はされません。

- (リレー出力を解除する方法)
- リセット入力する
  - 電源を切ったのち再投入する
  - センサー入力が再び入った場合

- ◆注意：1) この警報出力を使用される場合は、モーターのみ正常停止させた場合にメーターが表示“0”となり、警報出力が働きますので必ず、メーター電源は装置の駆動モーター電源と並列に接続し、駆動モータと同時にON/OFFする様接続して下さい。
- 2) このリレー出力で警報ブザーやパトライトなど駆動される場合は、内蔵されているリレー接点容量(1A250V)が小さい為、別に用途に応じたリレーを外部に入れて下さい。
- 3) 電源投入時は、表示“0”を示しますがリレー出力はしません。一旦センサー入力され計測表示されたのち、異常が起きた場合のみ出力します。但し初期でもオートゼロ設定時間以内にセンサー信号が入力されない場合リレー出力します。
- 4) ショットスピードメータとして御使用になっている場合は、リレー出力は致しません。(UA, UB-1, UB-2, UC時)

## 15 故障の見分け方

症状→原因→処理

### (a)電源入力しても“0”表示をしない場合

入力電源電圧もしくはセンサー入力などの配線間違いをしますと、表示が出ない場合があります。

万一AC100V端子にAC200Vを誤接続した場合は、内部ヒューズが切れますので交換し正しく配線しなおして下さい。ヒューズを換えても表示が出ない場合は本体内部の破損が考えられますので、メーカーへ御返送下さい。

### (b)“0”表示は出るが動かない場合 (近接センサーBP-02、BP-05、BP-20使用時)

センサー入力されていない場合。センサーのランプが点滅していない時に鉄のドライバーを当てると点灯する場合はセンサーの隙間調整不良ですので再度隙間調整が必要です。ドライバーを当てても点灯しない時はセンサー不良です。但しセンサーをはずしてメーターから12V供給されているか確認して下さい、出ている場合はメーター本体内部の異状が考えられますので御返送下さい。

センサー入力端子の(黒)GNDと(白)信号端子をピンセットでON/OFFすると本体が正常な場合は数字表示しますが、数字表示をしない時はメーター本体の破損が考えられますので御返送下さい。

### (c)表示のチラツキが非常に大きい

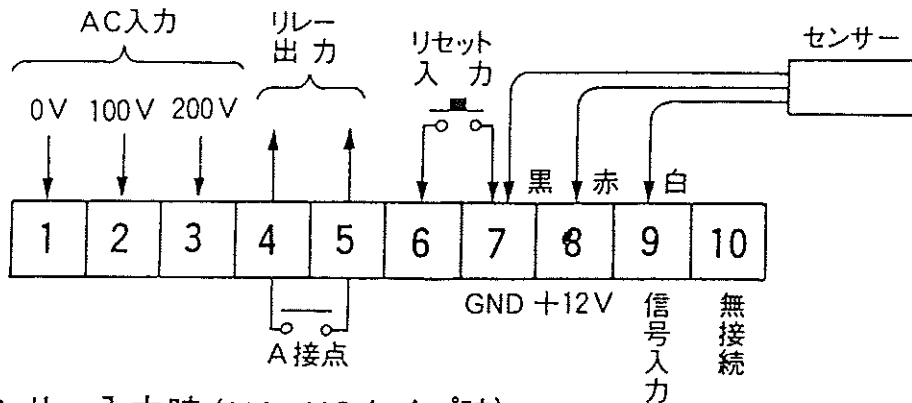
1. 実測よりも時々大きく出る場合は、ノイズが影響し誤表示となっていると思われるのでノイズ対策を行って下さい。

(2ページのノイズ対策についての項を御参照下さい。)

2. 実測よりも時々表示が小さく出る場合はセンサー取付不具合により検出ミスを起していますので、再度センサーの隙間調整を行って下さい。

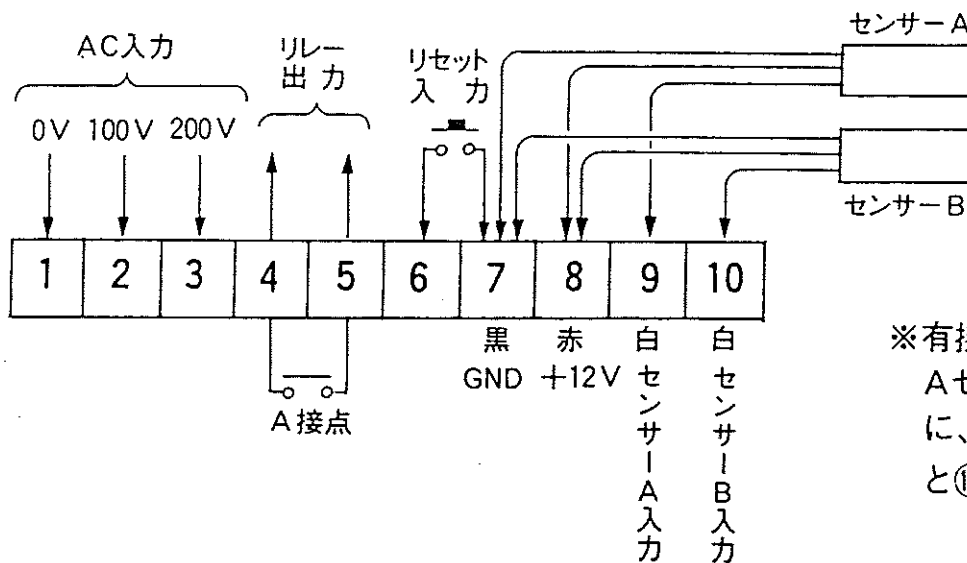
# 16 端子接続図 SP-510 標準入力型(オープンコレクタ入力)

## ■ 1 センサー入力時



※有接点入力の場合  
⑦⑨に接続下さい

## ■ 2 センサー入力時 (UA・UCタイプ時)



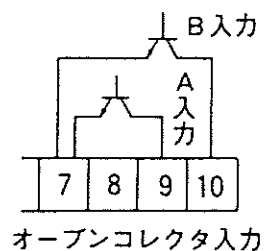
※有接点入力の場合は  
Aセンサーは⑦と⑨  
に、Bセンサーは⑦  
と⑩に接続下さい。

◆注意：有接点入力で御使用の場合は、チャタリング防止の為入力周波数切替えスイッチ(本体内部)は、低速側(ON状態)として使用下さい。

# 17 センサー入力

センサー入力は、フォトプラにてアイソレーションされています。吸入電流が10mA以上のオープンコレクタタイプのセンサーを御使用下さい。

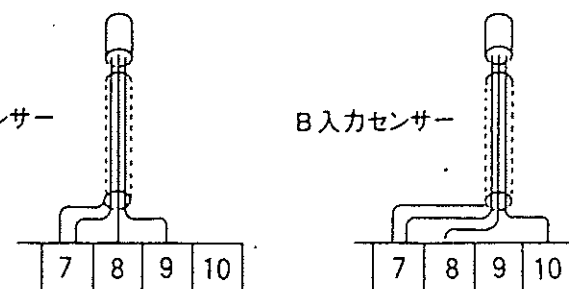
NPN型のオープンコレクタ入力の場合はエミッタをセンサーGND(端子台7番)に接続して下さい。



センサーケーブルにシールド線を御使用の場合は、シールド線をセンサーGND(端子台7番)に接続して下さい。

A入力センサー

B入力センサー



◆注意：現場ノイズによりシールド線を別途接地するか無接続にした方がよい場合もあります。

## 18 各オプション入力端子接続図

◆注意：以下に記入以外は標準タイプに準じます。

### ■入力のバリエーションについて

標準タイプ以外に、以下の様な入力のバリエーションがあります。

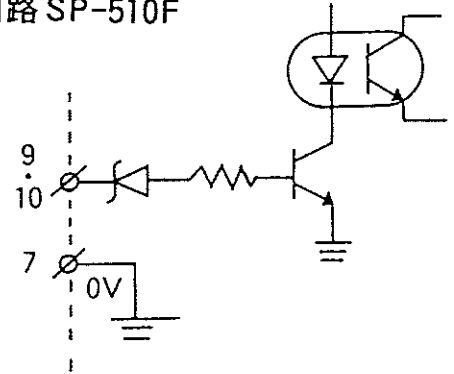
- 電圧パルス入力タイプ SP-510-F
- ラインレシーバー入力タイプ SP-510-R
- タコゼネ入力タイプ SP-510-V
- タコゼネ入力タイプ(リレー出力なし) SP-510-N

(注) SP-510-R、SP-510-V、SP-510-Nの、  
ショット動作は、UB-1、UB-2のみと  
なります。

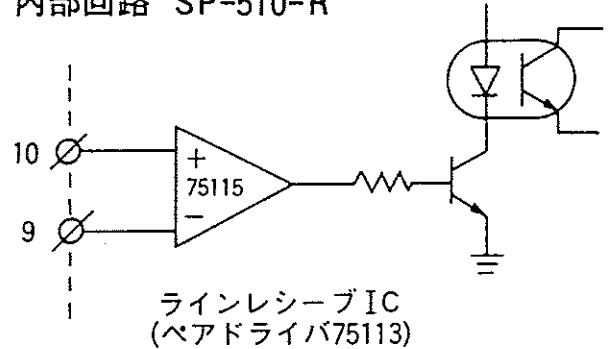
### ■入力仕様

- SP-510-F  
入力電圧 LOW 0~0.5V HIGH 5V以上
- SP-510-R  
使用 IC 75115(ラインレシーブ用 IC)  
(ペアドライバ IC 75113)
- SP-510-V ● SP-510-N  
入力電圧 MAX 80Vp-p

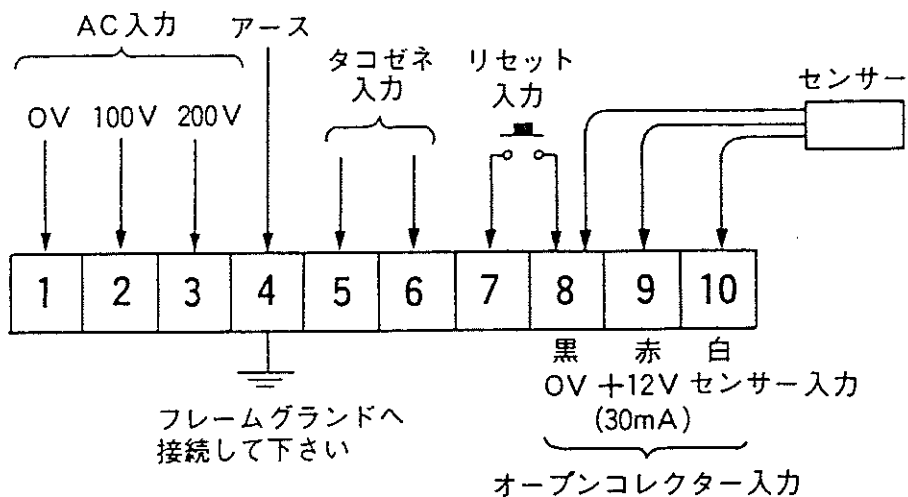
内部回路 SP-510F



内部回路 SP-510-R



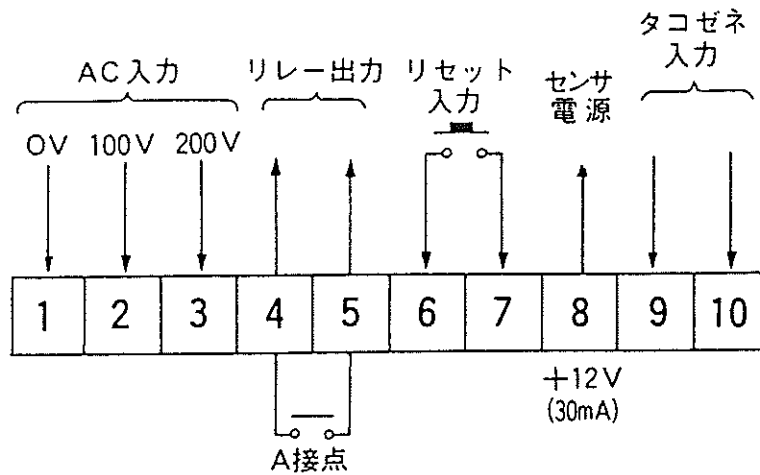
### ㊦ SP-510-Nタイプ端子接続図



◆注意：タコゼネレータ信号又はオープンコレクタ信号入力のいずれか1信号のみしか御使用出来ません。

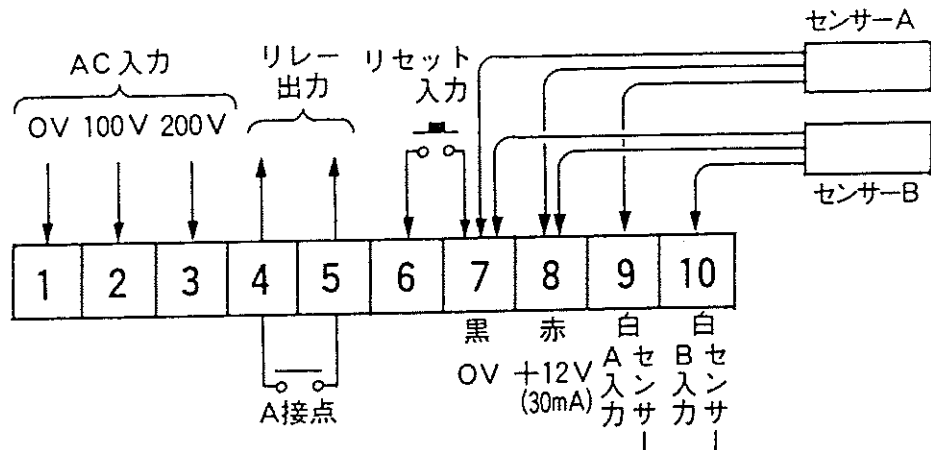
- ：このタイプには異常警報リレー出力は付いておりません。
- ：ショットスピードメータで御使用される時は1センサーのモードUB-1、UB-2のみで使用可能です。(2センサータイプのUA・UCには使用出来ません。)
- ：入力ケーブルにシールド線を御使用の場合はシールド線を4番端子(アース端子)に接続して下さい。

### b) SP-510-V(タコゼネレータ入力)端子接続図



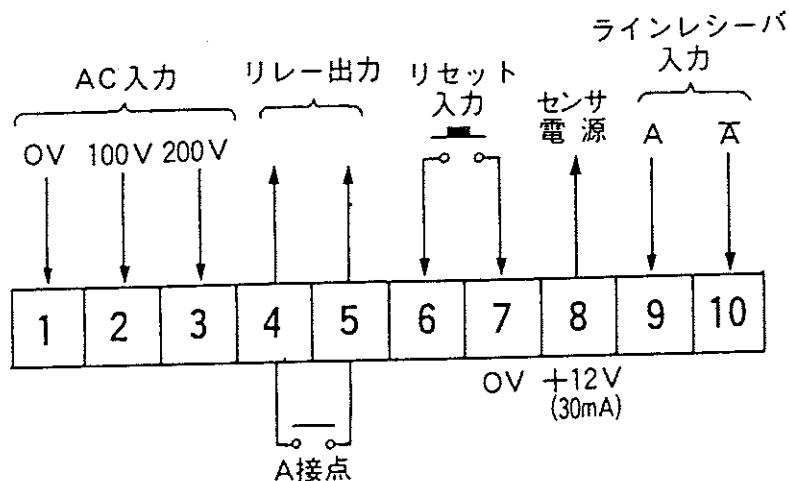
◆注意：このタイプはタコゼネ信号入力の回転計、ラインスピードメーターとして使用  
い。ショットスピードメーターには使用出来ません。

### c) SP-510-F(電圧パルス入力)端子接続図



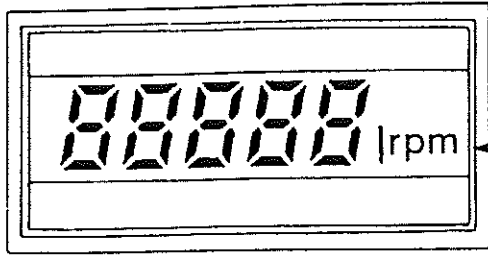
◆注意：このタイプは電圧出力型のエンコーダーや近接スイッチを接続出来、インバーター  
などの周波数出力も入力出来ます。

### d) SP-510-R(ラインレシーバ入力)端子接続図



◆注意：ラインレシーバ入力回路はS N 75115相当品で受信します。

# 19 単位シール



各単位シールを付属しておりますので、用途に合わせて貼付下さい。

rpm	mm/sec	ℓ/sec	Hz	mm	秒
rph	min/min	ℓ/min	KHz	cm	分
m/sec	min/h	ℓ/h	pcs	m	時間
m/min	cm/sec	sec	cpm	km	枚
m/h	cm/min	min	inch	kg	回
	km/h	hour	feet	kℓ	個

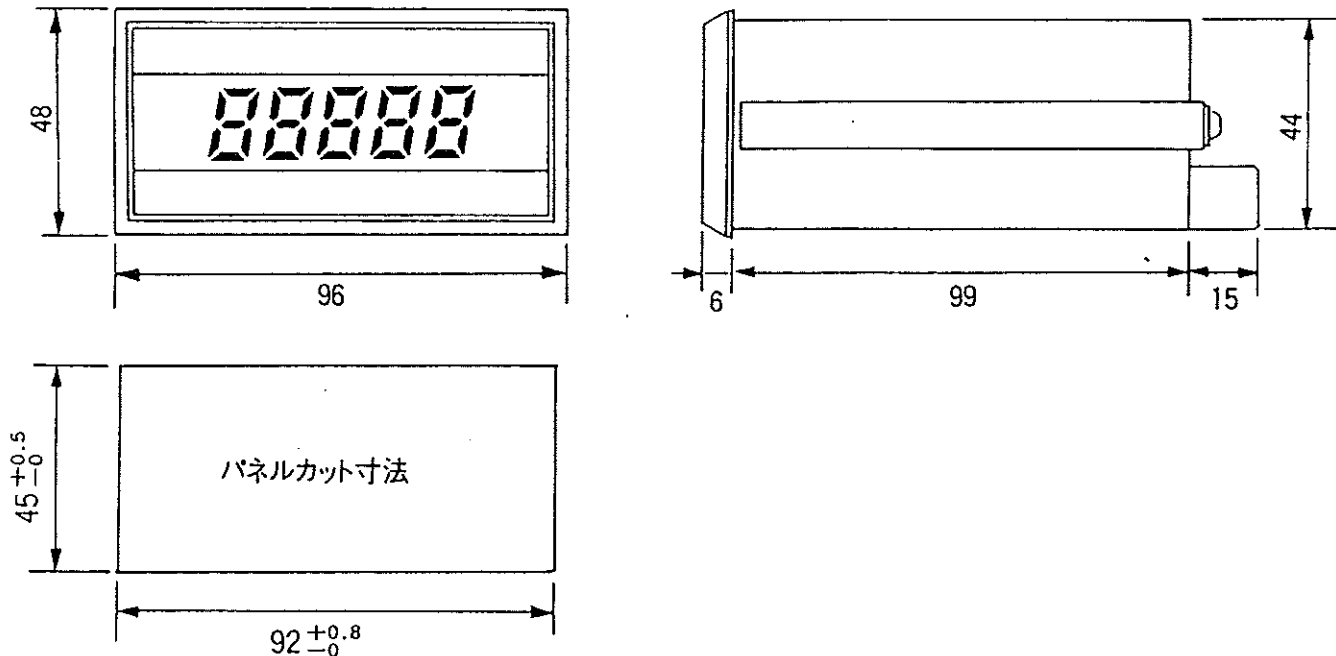
## 20 仕様

### ■共通仕様

項目	型名	ラインスピードメータ、回転計、流量計	ショットスピードメータ
表示LED		5桁 赤色LED 文字高15.2mm(ゼロブランキング方式)	
表示単位時間		sec・min・hour 側面スイッチ切替式	
小数点表示		側面スイッチにより任意の桁に点灯(固定小数点演算)	
測定方式		周期計測演算方式(cpu)	
測定精度		±0.05%±1 digit(但しサンプリングタイム0.5sec以上)	
換算スイッチ		DIPロータリースイッチにより $1 \times 10^{-9}$ ~ 99999まで入力可能	
サンプリングタイム		周期時間+0~4.5秒(可変)	パルス間隔
動作モード切替		無し	DIPロータリースイッチによりUA、UB-1、UB-2、UC切替式
オートゼロリセット		入力信号停止後2、6、20、120秒 スイッチ切替式	無し
異常停止警報出力		リレー出力 接点容量(AC250V 1Amax) A接点標準	無し
ピークホールド		DIPスイッチ(No.9)により最高表示を保持	
入力パルス周期		0.0084Hz~10KHzMAX(但しduty 50%)	
入力信号		標準型: 無電圧接点又はオープンコレクタ入力(MIN10mA)	
リセット信号		無電圧接点又はオープンコレクタ入力(MIN10mA)により表示が零に復帰(リレー出力があれば解除される)	
センサー供給電源		DC+12V 30mA MAX	
入力オプション		タコゼネレーター・ラインドライバ・電圧パルス各信号	
使用温湿度範囲		0℃~50℃、45~80%RH(但し結露しないこと)	
消費電力		約5VA	
電源電圧		標準 AC100V/200V±10%(50/60Hz共用) ※DC+12V/+24V用は別途受け承ります。	
重量・外形		約600g	W96×H48×D120mm

※各単位シールm/min、rpm、ℓ/minなど36種類付属していますので用途に合わせて貼付下さい。

## 21 外形寸法図



※改良のため、仕様は予告なく変更することがありますので御了承下さい。