

## デジタル回転速度計

速度計・通過時間計・時間幅・流量計

基本入力シリーズ 差動入力シリーズ  
**4961X / 4961F**

### 取扱説明書



この度は、弊社のデジタル回転速度計をお買い求め頂き、誠に有難うございます。当製品の機能を十分に発揮させ、安全に末永くご使用頂くために、必ずご使用前に本取扱説明書をお読みください。

運転、保守・点検の前に、必ずこの取扱説明書をよく読んで正しくお使いください。

お使いになられる方がいつでも見られる場所に必ず保管してください。

## 安全上のご注意

必ずお守りください

運転、保守・点検の前に、必ずこの取扱説明書をよく読んで、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて熟読してからご使用してください。

この取扱説明書では、注意事項を「危険」「警告」および「注意」として区分しています。いずれも安全に関する重要な内容です。必ず守ってください。



**危険**

この表示の欄の内容を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険、または火災の危険が切迫して生じることが想定される内容を示しています。



**警告**

取扱いを誤った場合に、重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合を示しています。



**注意**

取扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合を示しています。

#### ●免責事項について

- ・本書の記載内容を守らないことにより生じた損害に関しては、当社は一切責任を負いません。
- ・地震、当社に責任のない火災、第三者の行為、その他事故、お客様の故意または過失による誤用その他異常な条件下での使用により生じた損害に関しては、当社は一切責任を負いません。

### ⚠ 注意



#### 感電注意

**接続時、点検時は必ず電源を OFF にする。**

感電の恐れがあります。



**本体側面の通風穴をふさがない。物を入れない。**

異常発熱や故障の恐れがあります。



**濡れた手（汗も含む）で接続、点検はしない。**

感電の恐れがあります。

### ⚠ ご使用前の諸注意

#### 電源

- 必ず規定電圧（AC 電源仕様 AC85 ~ 264V/DC 電源仕様 DC10.8 ~ 25.2V）でご使用ください。
- インバータ電源は使用できません。

#### 入力信号線

- 検出器からの接続線は、強電線（電源線、動力線、高圧線など）と同一束線、平行配線、同一金属管配線などにしないでください。別配線にしないと、ノイズなどが信号線に乗り、誤動作の原因になります。
- 入力の接続線は、必ずシールド線をご使用になるか、金属管配線をして、できるだけ短くしておいてください。

#### ターミナル

- 振動などでネジが緩んでいないかどうか、時間をおいてご確認ください。

#### 使用環境

- 設置場所は下記の場所を避けてください。
  - ・直射日光が当たる場所、周囲温度が 0 ~ 45°C の範囲を超える場所。
  - ・相対湿度が 35 ~ 85% の範囲を超える場所、湿度変化が急激で結露するような場所。
  - ・腐敗性ガスや、可燃性ガスのある場所。
  - ・粉塵、塩分、鉄分が多い場所。
  - ・ノイズ（静電気を含む）の影響を受けやすい場所。

### INDEX

1. 取付から使用開始まで	2
2. 型式	2
3. 仕様	3
4. 各部の名称と働き	3
5. 外形寸法	4
6. パネルへの取付け	4
7. 電源、各種検出器との接続 (4961XA/4961XD)	5
8. 電源、各種検出器との接続 (4961FA)	6
9. 基本的な設定の手順	6
10. 各種設定時に使用するキーとその用途	6
11. 合わせ込み機能の設定	7
12. モードについて	8
13. 〈設定方法〉モード1(回転速度計モード)を選択し、測定する場合	8
14. 〈設定方法〉モード2(通過時間計モード)を選択し、測定する場合	10
15. 〈設定方法〉モード3(時間幅モード)を選択し、測定する場合	12
16. 〈設定方法〉モード4(流量計モード)を選択し、測定する場合	14
17. ファンクションの設定方法 (テストモードを除く、各モード共通)	16
18. コンパレータ機能	17
19. メモリ機能	18
20. テストモード	19
21. エラー表示	19
22. パラメーター一覧	20
23. ファンクション一覧	21
24. -FVT/-FVC オプション	23
25. -BCD オプション	25
26. -TRT オプション	27
27. -CPT オプション	27
28. 4961X / 4961F シリーズ型式一覧	28

## 1. 取付から使用開始まで

本器はお客様の計測目的に合わせて、ご使用いただけるよう設計しています。  
ご使用いただくにあたり、以下の手順で取付から使用開始までお願いします。

### ご使用前の確認

ご使用前の確認 P2 ~ 4

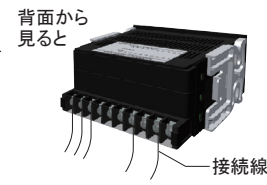
- 型式
- 仕様
- 各部の名称と働き
- 外形寸法

パネルへの取付 P4



- ① 防水パッキンの取付
- ② パネルへの固定

電源・検出器との接続 P5 ~ 6



- ① 電源との接続
- ② 各種センサとの接続

機能の設定 P17 ~ 19

- ① MEM キーを1度押すと MAX 値を表示します
  - ② MEM キーをもう1度押すと MIN 値を表示します
  - ③ MEM キーをもう1度押すと通常に計測値を表示します
- ※各機能を設定しなくてもご使用いただけます。

ファンクション(動作形態)の設定 P8, 16 ~ 17

- ① SHIFT + FUNC キーを5秒以上押し、設定開始
- ② ▲ キーを押して項目選択し、ENT キーを押して設定値変更を開始
- ③ ▶ キーで桁移動、▲ キーで値変更を行なった後 ENT キーで設定値変更を完了
- ④ 全ファンクションを設定後に SET キーで設定終了

パラメータ(条件)の設定 P8 ~ 15

- ① SHIFT + PAR キーを5秒以上押し、設定開始
- ② ▲ キーを押して項目選択し、ENT キーを押して設定値変更を開始
- ③ ▶ キーで桁移動、▲ キーで値変更を行なった後 ENT キーで設定値変更を完了
- ④ 全パラメータを設定後に SET キーで設定終了

モード(機能)の設定 P8 ~ 15

- ① SHIFT + MOD キーを押し、設定開始
- ② ▲ キーで設定し、SET キーで設定終了

簡単設定

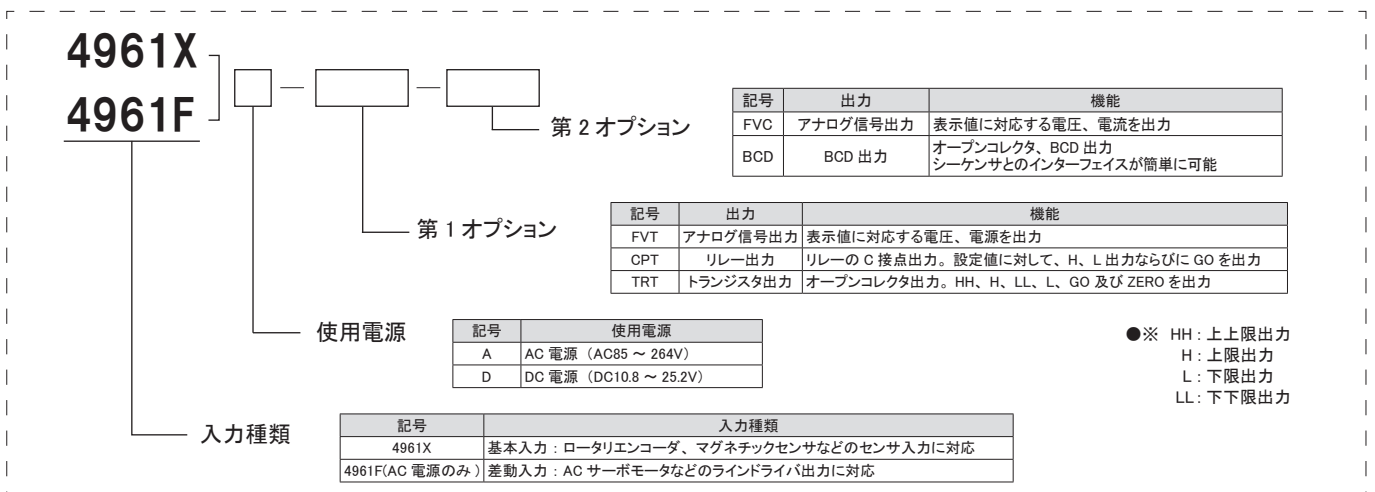
合わせ込み機能の設定 P7

- パラメータの設定不要

ご使用開始

## 2. 型式

ご購入いただいた製品の型式をお確かめ下さい。



### 3. 仕様

型式		4961X / 4961F			
表示	動作モード	回転速度計モード	流量計モード	通過時間計モード	時間幅モード
	その1	0 ~ 999999 6桁		0:00:00 ~ 9:59:59 (時分秒 60進表示)	0:00:00 ~ 0:59:59 (時分秒 60進表示)
	その2	-		0:00 ~ 999:99 (秒 :1/100 秒 10進表示)	
ゼロサプレス付					
小数点位置		小数点以下 0 ~ 5桁 (000000 ~ 0.00000)		-	
数値表示器		赤色 7セグメント LED 文字高 22mm 6桁			
LED ランプ		8点 (SIG, LL, L, H, HH, MAX, MIN, TEA)			
操作キー		5点 (SET/SHIFT, MEM/TEACH, ▲/PARA, ►/FUNC, ENT/MODE)			
入力範囲		0.0067Hz ~ 100kHz		10ms ~ 3600s	
計測精度		± 0.008% ± 1digit		± 0.1% ± 1digit	
フィルタ		100kHz、30 kHz、10kHz、0.02kHz をパラメータで切替。ただし、マグネチックセンサは 10kHz、0.02kHz のみ、接点は 0.02kHz のみ。			
表示周期		0.2、0.5、1、2、5、10、15、30、60 秒 (パラメータ設定で変更可能)		入力信号に依存	
プリスケール機能		前面パネルキーによるパラメータ設定方式。表示値のティーチング (合わせ込み) も可能。			
メモリ機能		計測値の最大・最小値を記憶し表示器に表示可能。(MEM キーで表示切替)			
コンパレータ機能		上限、下限、上上限、下下限 の設定と判定結果の LED ランプ表示が可能。上下限値のヒステリシス設定も可能。			
オートゼロ時間		0.1 ~ 150 秒		0.1 ~ 3600 秒	
予測演算		パルス停止後の経過時間に従って、表示値を更新。			
合わせ込み機能		ある信号を入力した状態で表示値を設定する事により、自動的にスケールングを行う。(回転計、流量計モードのみ)			
絶縁抵抗		10MΩ 以上 (DC500Vメガにて)			
耐電圧		AC1500V 以上 1min			
使用周辺温度		0 ~ 45°C (ただし結露のないこと)			
仕様周辺湿度		35 ~ 85% RH (ただし結露のないこと)			
使用周辺雰囲気		腐食性ガスのないこと			
適合規格		RoHS			
保護機能		前面パネル IP66 (相当)、後部端子台 IP20			
ケース材質		ABS 樹脂			
外形寸法		W 96 × H 48 × D 92 mm (DIN)			
質量		約 200g FVT, FVC, TRT, BCD オプション : + 約 50g CPT オプション : + 約 100g			

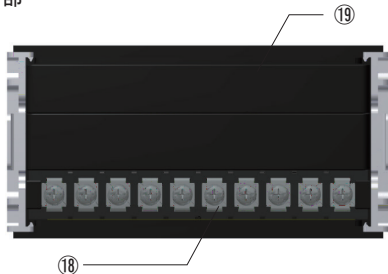
※上記仕様以外に入力仕様があります。詳しくは P5 ~ 6 をご参照ください。

### 4. 各部の名称と働き

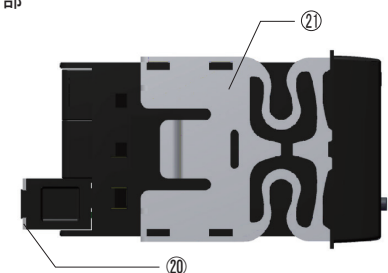
#### ●前面部



#### ●裏面部



#### ●側面部

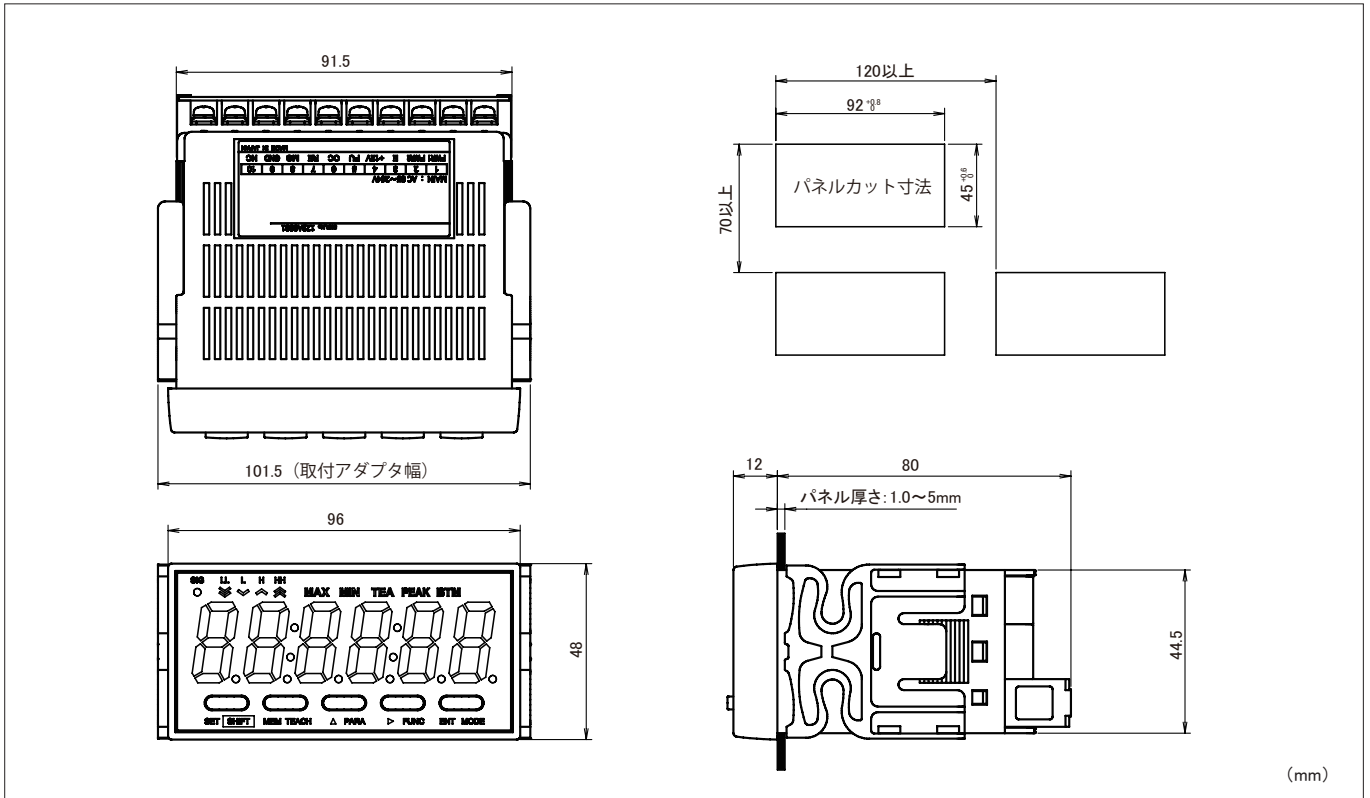


No.	名称	働き
①	SIG ランプ	センサ信号入力時に点灯
②	LL ランプ	下下限判定時に点灯
③	L ランプ	下限判定時に点灯
④	H ランプ	上限判定時に点灯
⑤	HH ランプ	上上限判定時に点灯
⑥	MAX ランプ	最大値表示時に点灯
⑦	MIN ランプ	最小値表示時に点灯
⑧	TEA ランプ	合わせ込み設定時に点灯
⑨	PEAK ランプ	使用しません
⑩	BTM ランプ	使用しません
⑪	単位シールスペース	付属の単位シールを添付するスペース
⑫	メイン表示部	計測値を表示
⑬	SET/SHIFT キー	各種設定モードでの設定完了 他キーと同時押しで各種設定モードへ
⑭	MEM/TEACH キー	メモリ表示へ SET キーと同時押しで合わせ込み設定モードへ
⑮	▲ (UP)/PARA キー	各種設定モードでの選択項目、または数値の変更 SET キーと同時押しでパラメータ設定モードへ
⑯	► (NEXT)/FUNC キー	各種設定モードでの選択桁の変更 SET キーと同時押しでファンクション設定モードへ
⑰	ENT/MODE キー	各種設定モードでの変更項目選択 SET キーと同時押しでモード設定モードへ
⑱	端子台	
⑲	リアパネル	
⑳	端子台カバー	
㉑	取付アダプタ	

#### 単位シール

分	PS	ℓ	h	cm	m <sup>3</sup>	h	分	PS	ℓ	h	cm	m <sup>3</sup>	h	FVT
				min							min			CPT
秒	°C	kHz	rpm	ℓ	min	秒	°C	kHz	rpm	ℓ	min			TRT
														FVC
時:分:秒	sec	min	rps	Hz	h:m:s	sec	min	rps	Hz					TRC
														BCD
分:秒:秒/10	m	h	mm	ℓ	r	min	m	h	mm	ℓ	r	min		RMT
			s	s	min	m:s:秒/10			s	s				DRT
	%	m	min	km	h	mm	min	h	mm	min	h	mm	min	SDT
														SDC

## 5. 外形寸法



## 6. パネルへの取付け

下記の要領で、本器をパネルへ取付けてください。  
取付パネルの厚さ(1.0 ~ 5mm)をお確かめのうえ、取付作業を行ってください。

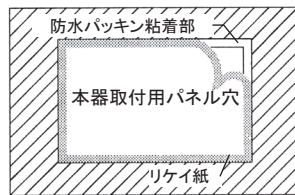
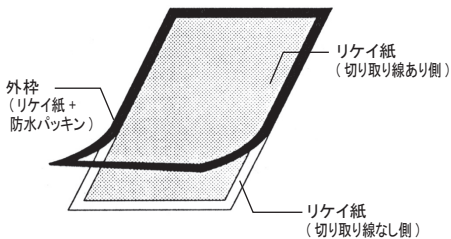
### 1 付属の防水パッキンをパネル表面に取り付ける。

※防水が不要なときは、防水パッキンを取付ける必要はありません。

①パッキンシートから、切り取り線が入った外枠(リケイ紙+防水パッキン)をはがします。(防水パッキンは両面に粘着のりが付いています。)

②パネル表面から、穴の左右に合わせて、ずれないように防水パッキンを取付け、リケイ紙をはがします。

※防水パッキンが曲がったり、しわが出来たりしないように取付けてください。また、防水パッキンは上下左右に伸ばさないでください。



注意

### 防水について

- ・前面パネル：IP66(相当)
- ・後部端子台：IP20(非防水)

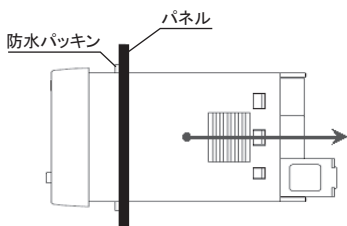
設置場所は下記の場所を避けてください。

- ①常時、水が直接かかる場所。
- ②油、薬品などの飛沫がある場所
- ③後部または側面へ水の飛沫がある場所。

※前面パネルにつきましては、IP66(相当)の防水対応となっておりますが、水滴が付いた場合は出来るだけ早く拭き取ってください。

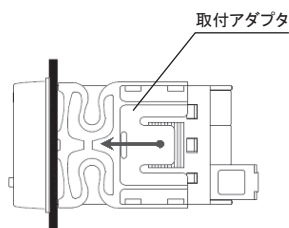
### 2 本器を水平にして、パネル面に差し込む。

防水パッキン(粘着部)が本器、パネル面に確実に着くように本器を押し込みます。



### 3 取付アダプタを本器に取り付ける。

パネル面を軽く押し当てるまで取付アダプタをスライドさせてください。

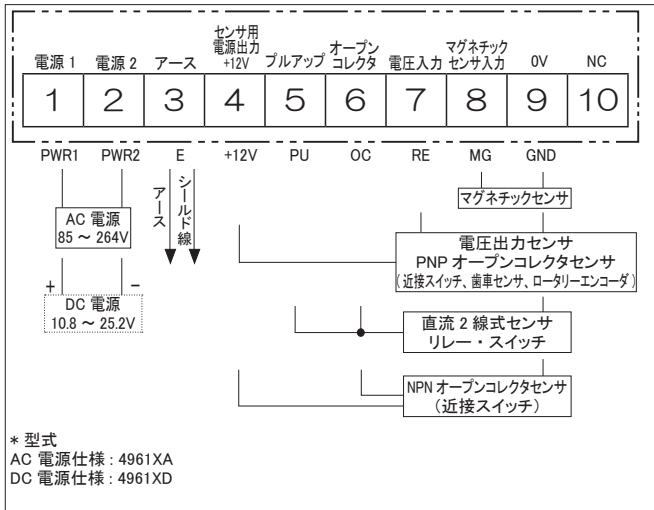


## 7. 電源、各種検出器との接続 (4961XA/4961XD)

⑧ 感電防止のため、必ず電源を OFF にしてください。必ず規定電圧 (AC 電源仕様 AC85 ~ 264V/DC 電源仕様 DC10.8 ~ 25.2V) でご使用ください。インバータの出力 (モータを接続する出力) は電源として使用できません。検出器からの接続線は、強電線 (電源線、動力線、高圧線など) と同一束線、平行配線、同一金属管配線などにしないでください。別配線にしないと、ノイズなどが信号線に乗り、誤作動の原因になります。入力の接続線は、必ずシールド線をご使用になるか、金属管配線をして、できるだけ短くしておいてください。

### 4961XA/4961XD の場合

#### ● 端子台の接続図



#### ◎ 接続上の注意

- 端子台へ接続する圧着端子は、M3 用、幅 7mm 以下のものをご使用ください。
- 端子台の接続が終われば、必ず付属の端子台カバーを取付けてください。



#### 注意

電源線は必ず 1 番端子と 2 番端子に接続してください。接続を誤ると破損や焼損につながる恐れがあります。

#### ● 入力仕様

項目	内容		
電源	交流 (4961XA)	AC85 ~ 264V(50/60Hz)	
	直流 (4961XD)	DC10.8 ~ 25.2V	
消費電力	10VA		
センサ用電源出力	DC + 12V 最大 100mA		
オープンコレクタ入力	オープンコレクタ (NPN) 用入力		
	LO 入力	入力電流 12mA 以下 0 ~ 3V	
	HI 入力	漏れ電流 0.5mA 以下	
	最高周波数	100kHz (最小パルス幅 5us)	
接点入力	無電圧接点用。⑤と⑥をショートして用いる。		
	接点容量	電圧 12V 電流 15mA 以上	
	最高周波数	20Hz (最小パルス幅 25ms)	
電圧入力	LO 入力	0 ~ 1.5V	
	HI 入力	4.0 ~ 30V	
	入力抵抗	10kΩ	
	最高周波数	30kHz (最小パルス幅 17us)	
マグネチックセンサ入力	入力抵抗	1Hz ~ 100Hz まで	0.3 ~ 30V <sub>p-p</sub>
		~ 1kHz まで	1.5 ~ 30V <sub>p-p</sub>
		~ 10kHz まで	6 ~ 30V <sub>p-p</sub>
		10kHz (最小パルス幅 50us)	

注) マグネチックセンサは、時間幅モード (モード 3) では使用できません。

#### ● 検出器との接続一覧

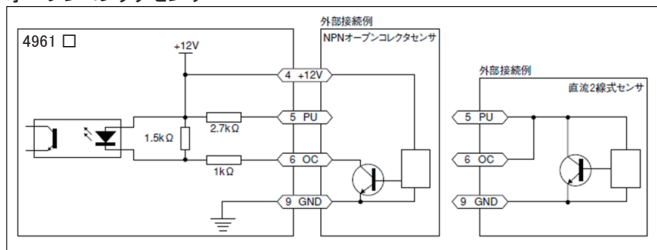
下表は入力信号タイプ別に適用する検出器、接続端子 No. を表しています。左記接続図と照らし合わせ、確認してください。

入力信号のタイプ	検出器	型式	接続端子
接点信号	リレー・スイッチ	—	5-6-9
	オープンコレクタ	近接スイッチ	SE-P12-1
矩形波	近接スイッチ	SE-P12	4-6-9
	ロータリーエンコーダ	RE-1-□ F	
	歯車センサ	SE-G2	

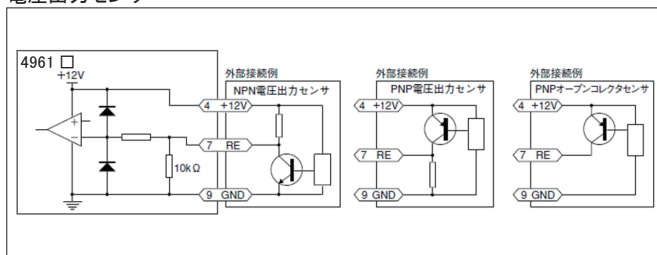
- 注 1) 検出器の配線は、定められた端子に接続し、他の端子は必ず空端子にしておいてください。複数の検出器の同時接続はできません。  
注 2) センサ 1 台で 2 台以上の回転計を接続される場合、センサの電源はどれか 1 台からとってください。

#### ● 入力回路

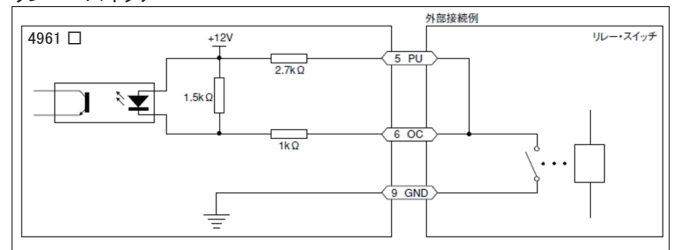
##### オープンコレクタセンサ



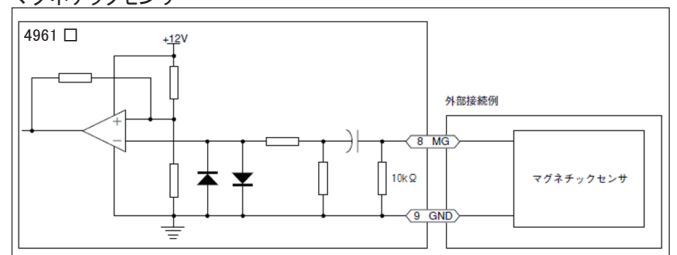
##### 電圧出力センサ



##### リレー・スイッチ



##### マグネチックセンサ



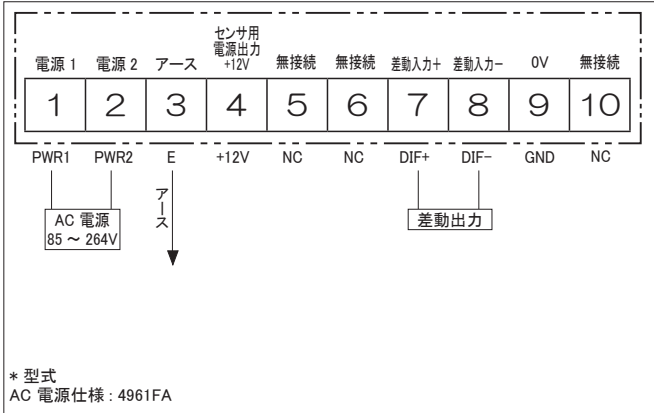


## 8. 電源、各種検出器との接続 (4961FA)

⑧ 感電防止のため、必ず電源を OFF にしてください。必ず規定電圧 (AC 電源仕様 AC85 ~ 264V/DC 電源仕様 DC10.8 ~ 25.2V) でご使用ください。インバータの出力 (モータを接続する出力) は電源として使用できません。検出器からの接続線は、強電線 (電源線、動力線、高圧線など) と同一束線、平行配線、同一金属管配線などにしないでください。別配線にしないと、ノイズなどが信号線に乗り、誤作動の原因になります。入力の接続線は、必ずシールド線をご使用になるか、金属管配線をして、できるだけ短くしておいてください。

4961FA の場合

### ●端子台の接続図



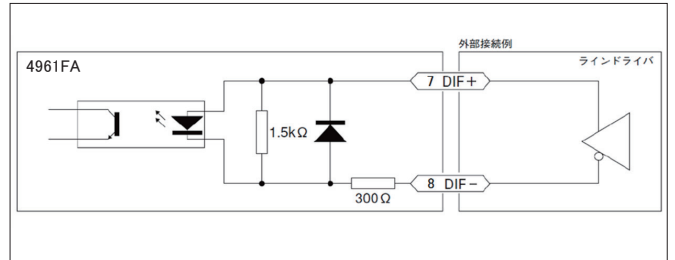
### ◎接続上の注意

- 端子台へ接続する圧着端子は、M3 用、幅 7mm 以下のものをご使用ください。
- 端子台の接続が終われば、必ず付属の端子台カバーを取付けてください。



**注意** 電源線は必ず 1 番端子と 2 番端子に接続してください。接続を誤ると破損や焼損につながる恐れがあります。

### ●ラインドライバ入力回路

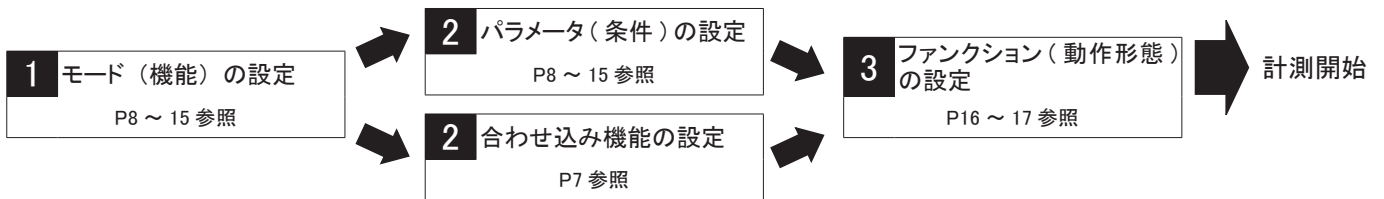


### ●入力仕様

項目	内容	
電源	交流	AC85 ~ 264V(50/60Hz)
消費電力	10VA	
センサ用電源出力	DC + 12V 最大	100mA
差動入力	接続対象	差動ラインドライバ AM26LS31 等
	差動入力電圧	
		V <sub>DIF</sub>
	最高周波数	100kHz(最小パルス幅 5us)

## 9. 基本的な設定の手順

使用目的に応じて、以下のように設定していきます。



必要に応じて **コンパレータ機能** → P17 や **メモリ機能の設定** → P18 を行います。

また、本器には面倒な計算は不要で、表示値の任意変更や誤差修正を可能にする **合わせ込み機能** が搭載されています。(通過時間、時間幅モードを除く)

## 10. 各種設定時に使用するキーとその用途

モード、パラメータ、ファンクション、および各種機能 (合わせ込み機能 / 上下限値の設定 / メモリ機能) を設定する際に使用する前面パネルキーは次の通りです。



### ●通常計測表示時 / メモリ表示時の操作

No.	名称	機能
①	SHIFT キー	他キーと同時に押しで各種設定モードへ
②	MEM キー	メモリ表示へ
③	TEACH キー	SHIFT キーと 5 秒同時押しで合わせ込み設定モードへ
④	PARA キー	SHIFT キーと 5 秒同時押しでパラメータ設定モードへ
⑤	FUNC キー	SHIFT キーと 5 秒同時押しでファンクション設定モードへ
⑥	MODE キー	SHIFT キーと 5 秒同時押しでモード設定モードへ

### ●各種設定モード時の操作

No.	名称	機能
①	SET キー	各種設定モードでの設定完了キー
②	▲ (UP) キー	各種設定モードでの選択項目、または数値の変更
③	▶ (NEXT) キー	各種設定モードでの選択桁の変更
④	ENT キー	各種設定モードでの変更項目選択

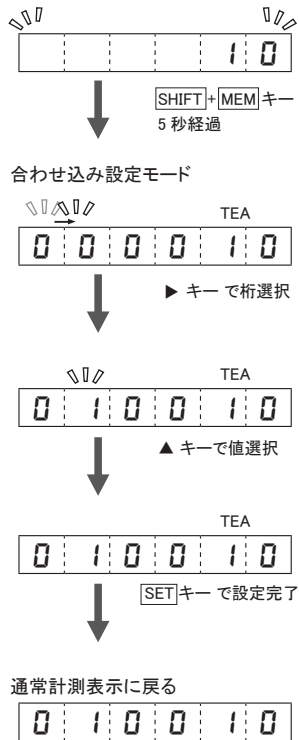
## 11. 合わせ込み機能の設定

実際の回転速度を確認（測定）出来る場合は、下記のような簡単な方法（合わせ込み機能）で設定可能です。

合わせ込み機能は面倒な計算が不要です。

・合わせ込み機能は、モード1、モード4のみ対応しています。モード2、モード3には合わせ込み機能はありません。

### ■設定方法



通常計測中に **[SHIFT]+[MEM]** キーを同時に押すと、メイン表示が点滅します。そのまま5秒間長押しすると、合わせ込み設定モードへ移行します。  
(TEAランプ点灯)

メイン表示部には、今まで表示されていた計測値が表示されます。初期状態では、左端の桁が点滅しています。点滅している桁の値を変更することが可能ですので、数値を変更したい桁を **[▶]** キーで選択してください。

**[▶]** キーを押す度に「1桁目」→「2桁目」→・・・→「6桁目」→「小数点」の順番で点滅し、「1桁目」に戻ります。

変更したい桁を選択したら、**[▲]** キーで値(0～9)を変更してください。小数点選択時は、**[▲]** キーを押すと小数点位置が変わります。

数値設定が完了したら、**[SET]** キーを押すと合わせ込み設定完了です。合わせ込み設定の結果が反映され、通常計測表示に戻ります。

### ■合わせ込み機能 詳細

#### ●モード1

合わせ込み設定を行うと、下記のようにパラメータ項目 P2、P3 の値を自動変更し、合わせ込み設定値から現在の計測値を算出します。

通常表示時				合わせ込み機能実施時			
外部からの入力パルス (Hz)			A	合わせ込み設定時の入力パルス (Hz)			A
パラメータ設定値	P1 1回転あたりのパルス数		B	合わせ込み設定値			F
	P2 設定回転速度 (検出部)		C	パラメータ設定値	P1 1回転あたりのパルス数		B
	P3 表示したい値		D		P2 設定回転速度 (検出部)		$C = A \times 60(\text{Hz}) / B$
表示算出式	$(A/B) \times 60 \times (D/C)$				P3 表示したい値		$D = F$
				表示算出式	$(A/B) \times 60 \times (D/C)$		

入力回転速度が入力回転速度範囲外の場合、「EE-2」が表示され、合わせ込み機能を使用することはできません。

**入力回転速度範囲 :  $1\text{rpm} \leq \text{入力回転速度}(\ast) < 99999\text{rpm}$**

$$\ast \text{ 入力回転速度} = A \times 60(\text{Hz}) / B$$

★ P2 の計算値については、小数点以下を切捨てて保持します。

入力及び合わせ込み設定値によっては、そのときの入力に対して合わせ込み設定値の値が表示されない場合があります。

#### ●モード4

合わせ込み設定を行うと、下記のようにパラメータ項目 P3、P4 の値を自動変更し、合わせ込み設定値から現在の計測値を算出します。

モード4 表示値計算				モード4 表示値計算			
外部からの入力パルス (Hz)			A	合わせ込み設定時の入力パルス (Hz)			A
パラメータ設定値	P1 1回転あたりの羽根の数		B	合わせ込み設定値			F
	P2 検出器の羽 1枚当たりの容量		C	パラメータ設定値	P1 1回転あたりの羽根の数		B
	P3 スケーリング		D		P2 検出器の羽 1枚当たりの容量		C
	P4 小数点表示		E		P3 スケーリング		$D = F / (A \times B \times C)$
表示算出式	$(A \times B) \times C \times D$				P4 小数点表示		$E = F \text{ の小数点位置}$
				表示算出式	$(A \times B) \times C \times D$		

入力周波数が入力周波数範囲外の場合、「EE-2」が表示され、合わせ込み機能を使用することはできません。

**入力周波数範囲 :  $1\text{Hz} \leq A < 99999\text{Hz}$**

★ P3 スケーリング値は、内部にて小数点以下の値を最大7桁まで保持します。ただし、パラメータ設定から設定した場合に保持できる小数点以下の桁数は最大5桁であるため、パラメータ設定から値を入力した場合は、小数点以下5桁以上の値は切り捨てられます。

★ P3 の計算値が99999を超える場合、P3の値は強制的に「99999」となります。

## 12. モードについて

4961X/4961F には 5 つのモード（機能）があり、計測目的に応じて選択します。

モード No.	モード内容	詳細	設定方法掲載ページ
1	回転速度計モード※	回転速度計 / 速度計として使用 入力に比例した値を表示	8 ~ 9 ページ
2	通過時間計モード	一定区間の通過時間表示に使用 入力に反比例した値を表示	10 ~ 11 ページ
3	時間幅モード	信号が ON（または OFF）している間の時間を計測し表示	12 ~ 13 ページ
4	流量計モード	瞬時流量を表示	14 ~ 15 ページ
99	テストモード	自己診断を実施	19 ページ

※工場出荷時はモード1（回転速度計モード）に設定しております。



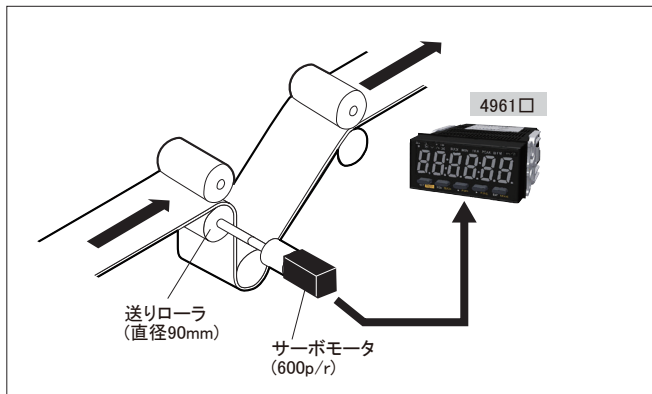
各モードで設定するパラメータ、ファンクションの一覧は、20、21 ページを参照ください。

## 13. 設定方法 モード1（回転速度計モード）を選択し、測定する場合

回転速度計モード

モード、パラメータの各設定項目は以下の要領で設定してください。  
 （ファンクションの設定方法については、16 ~ 17 ページをご参照ください）

### ■設定例（ローラの周速測定の場合）



左記のように、紙の製造工程で送りローラにロータリエンコーダがカップリングで接続。次の条件で送りローラの周速（m/min）を 4961 □ に表示させたい。

[条件]

- ・サーボモータ（パルス出力）：600p/r
  - ・送りローラの直径：90mm
  - ・ローラ径 90mm の周速： $(0.09\text{m} \times 3.14) \times 500\text{rpm} = 141.3\text{m/min}$
- $\frac{\text{ローラ円周}}{\text{回転速度}^*}$

※回転速度が指示されていないので、仮に検出部の回転速度を 500rpm とします。

### ■設定方法

#### (1) モード

●モード1（回転速度計モード）を設定します。（工場出荷時は回転速度計モードに設定しています。）

通常計測表示	メイン表示部に「0」を表示しています。	□ □ □ □ 0	
↓			
モードの設定	SHIFTキーとMODEキーを約5秒以上押します。メイン表示部は点滅後、現在設定されているモードNo.を表示します。 ※本器ご購入後、初めて設定される場合は、工場出荷時初期設定値のモード1（回転速度計モード）が表示されます。	- 0 1 -	...→ 数値を変更する必要がないので、このまま進みます。 ※▲キーを押すたびにモードNo.が変わります。
↓			
設定終了	SETキーを押します。モード1（回転速度計モード）での表示になります。	□ □ □ □ 0	

注) モードの設定を変更すると、パラメータ、ファンクションの各設定値は全て工場出荷時初期設定値になります。

#### (2) パラメータ

●モード1（回転速度計モード）のパラメータ設定項目と上記例で設定する数値

No.	設定項目	設定範囲	初期設定値		上記例で設定する数値	
			表示	内容		
P01	1回転当りのパルス数	1 ~ 9999p/r	-- 0001	1p/r	600p/r	ロータリエンコーダのパルス数を入力します。
P02	検出部の回転速度	1 ~ 99999rpm	_ 01000	1000rpm	500rpm	回転速度が指示されていないので、適当な数値を入力します。
P03	表示したい値（少数点表示）	0.00001 ~ 999999	001000	1000	141.3	上記「設定例」参照
P04	表示周期	0.2/0.5/1.0/2.0/5.0/10/15/30/60秒	_ 1.0 _	1秒	1秒	特に指示されていないので初期設定値で計測します。
P05	オートゼロ時間	0.1 ~ 150秒	-- 006.0	6.0秒	6秒	特に指示されていないので初期設定値で計測します。
P06	入力フィルタ	10/30/100/0.02kHz	_ 10_	10kHz	30kHz	検出器にロータリエンコーダを使用しているため、「30」を選択します。

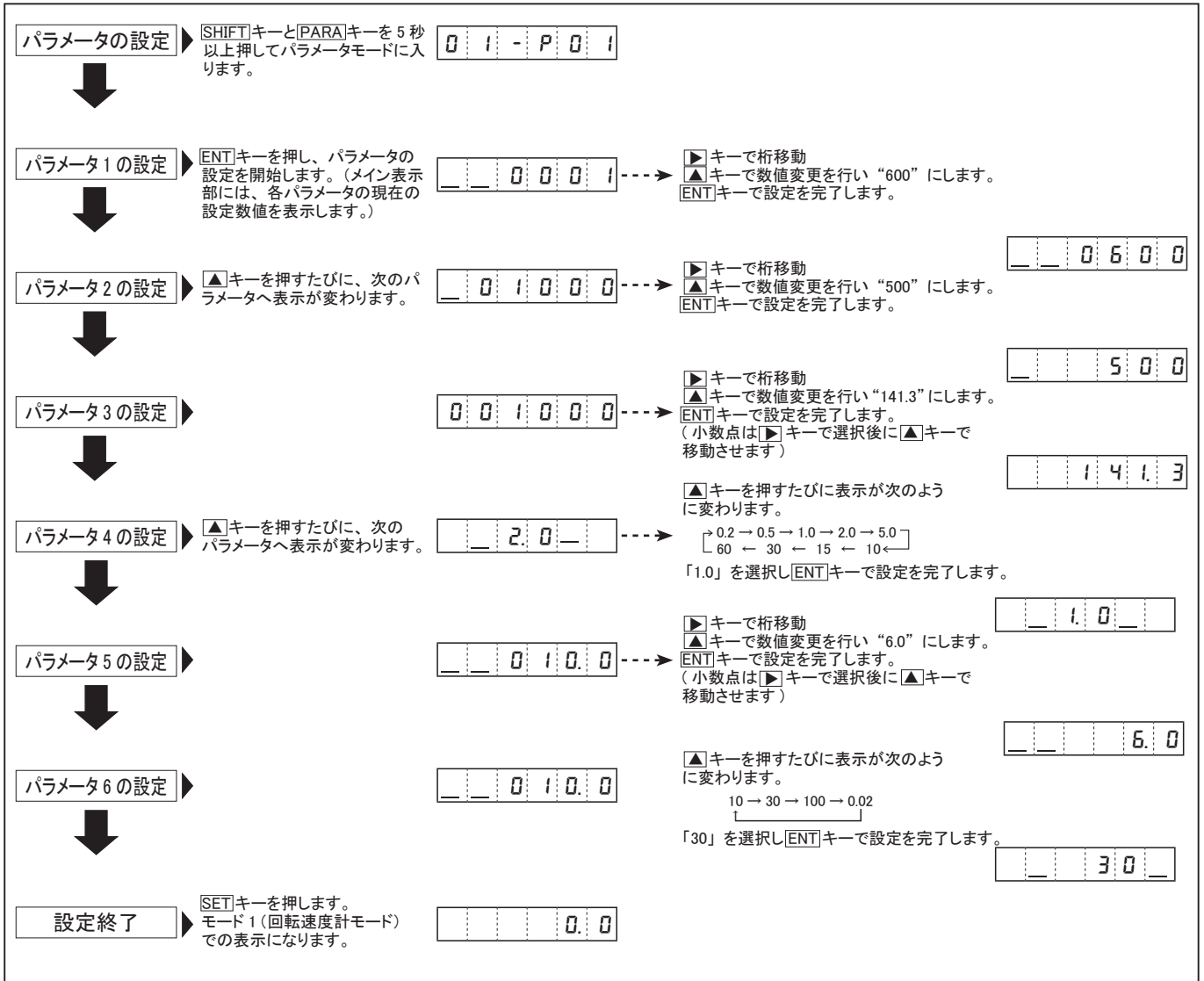
※パラメータの機能説明については 20 ページをご参照ください。



●モード1(回転速度計モード)の表示値算出式

モード1 表示値計算		
外部からの入力パルス (Hz)		A
パラメータ設定値	P1	1回転あたりのパルス数
	P2	設定回転速度(検出部)(rpm)
	P3	表示したい値
表示算出式	((A/B) * 60) * (D/C)	

●前ページ設定例で設定します。



※設定範囲外の数値を入力すると、入力値全てが点滅し、設定不可を示します。  
このとき、設定範囲内の数値が入力されるまで他の画面に移動できなくなります。

(3) ファンクション (設定方法については、16 ~ 17 ページをご参照ください)

●モード1 (回転速度計モード) のファンクション設定項目

No.	設定項目	設定範囲	入力範囲	初期値
F01	上限値	上限値の設定	000000 ~ 999999	0
F02	下限値	下限値の設定	000000 ~ 999999	0
F03	上上限値	上上限値の設定	000000 ~ 999999	0
F04	下下限値	下下限値の設定	000000 ~ 999999	0
F05	上下限値のヒステリシス	上下限値のヒステリシス値を設定	0 ~ 99	0
F06	起動時の判定出カタイマ	起動時、コンパレータ判定を出力するまでの時間を設定	0 ~ 99 秒	0 秒
F07	最小回転速度	ゼロ表示になる回転速度を設定	000000 ~ 999999	0
F08	移動平均回数	回転速度変動が大きく表示がバラつく場合に使用	0(なし)/1(3回)/2(10回)	0(なし)
F09	予測演算機能	信号が無くなった場合、速やかに減速表示を実施	0(なし)/1(あり)	0(なし)

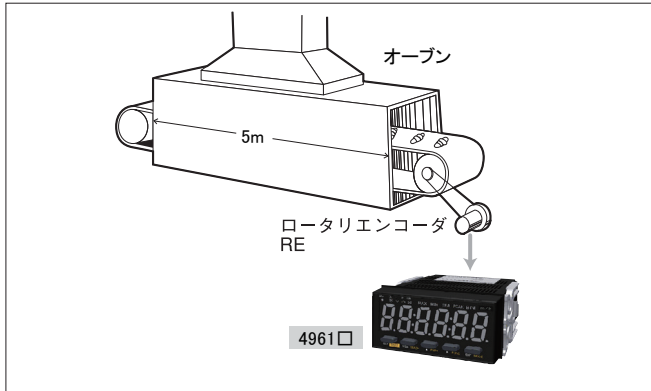
※ファンクションの機能説明については、21 ~ 22 ページをご参照ください。

## 14. 設定方法 モード 2 (通過時間計モード) を選択し、測定する場合

通過時間計モード

モード、パラメータの各設定項目は以下の要領で設定してください。  
(ファンクションの設定方法については、16～17ページをご参照ください)

### ■設定例 (オープンの通過時間表示の場合)



左記のように、パン工場でオープンの中をパンが通過。コンベアのモータ部分にロータリエンコーダが取り付けられている。次の条件でパンがオープン内を通過する時間を 4961 〇に表示させたい。

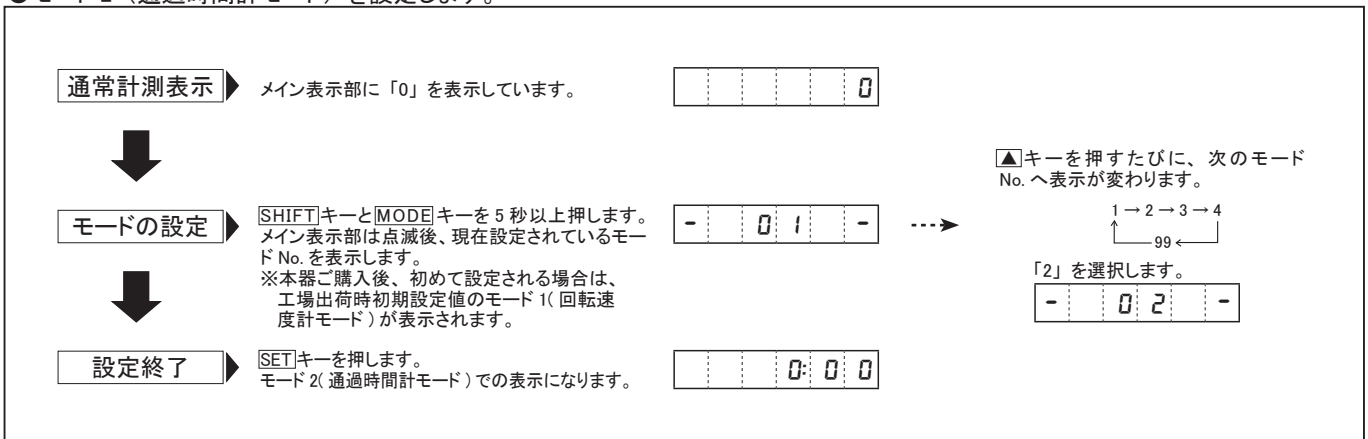
#### [条件]

- ・ロータリエンコーダの回転速度 : 1200rpm (ロータリエンコーダ 60p/r)
- ・コンベア速度 : 2.8m/min
- ・オープンの長さ : 5m
- ・オープンの通過時間 :  $5m \div 2.8m/min = 1.786 \text{ 分} \rightarrow \text{約 } 1 \text{ 分 } 47 \text{ 秒}$

### ■設定方法

#### (1) モード

#### ●モード 2 (通過時間計モード) を設定します。



注) モード設定を変更すると、パラメータ、ファンクション、上下限値の各設定値は全て工場出荷時初期設定値になります。

#### (2) パラメータ

#### ●モード 2 (通過時間計モード) のパラメータ設定項目と上記例で設定する数値

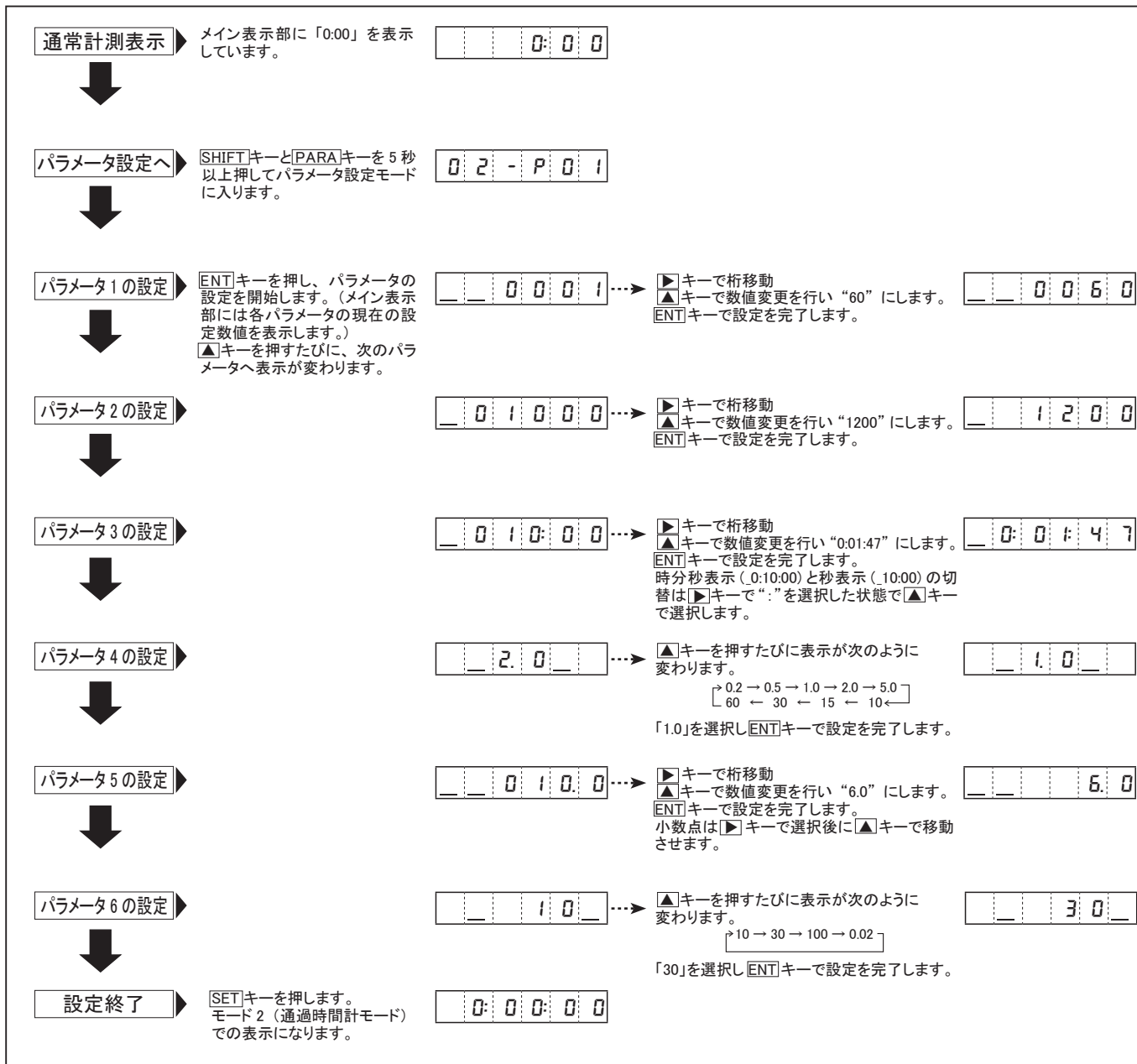
No.	設定項目	設定範囲	初期設定値		上記例で設定する数値	
			表示	内容		
P01	1回転当たりのパルス数	1 ~ 9999p/r	0001	1p/r	60p/r	ロータリエンコーダのパルス数を入力します。
P02	検出部の回転速度	1000 ~ 99999rpm	01000	1000rpm	1200rpm	ロータリエンコーダの回転速度を入力します。
P03	表示したい値 時分秒表示 秒表示	0:00:01 ~ 9:59:59 0:01 ~ 999:99	010:00	10:00 秒	時分秒表示 0:01:47	上記「設定例」参照
P04	表示周期	0.2/0.5/1.0/2.0/5.0/10/15/30/60 秒	1.0	1 秒	1 秒	特に指示されていないので、初期設定値で計測します。
P05	オートゼロ時間	0.1 ~ 150 秒	006.0	6.0 秒	6 秒	特に指示されていないので、初期設定値で計測します。
P06	入力フィルタ	10/30/100/0.02kHz	10	10kHz	30kHz	検出器にロータリエンコーダを使用しているため、「30」を選択します。

※パラメータの機能説明については 20 ページをご参照ください。

#### ●モード 2 (通過時間計モード) の表示値算出式

モード 2 表示値計算		
外部からの入力パルス (Hz)	A	
パラメータ設定値	P1 1回転当たりのパルス数	B
	P2 設定回転速度 (検出部)(rpm)	C
	P3 表示したい値	D
表示算出式	$(1 / ((A/B) \times 60 / C)) \times D$	

●前ページ設定例で設定します。



※設定範囲外の数値を入力すると、入力値全てが点滅し、設定不可を示します。  
このとき、設定範囲内の数値が入力されるまで他の画面に移動できなくなります。

(3) ファンクション (設定方法については、16 ~ 17 ページをご参照ください)

●モード2 (通過時間計モード) のファンクション設定項目

No.	設定項目	内容	入力範囲	初期設定
F01	上限値	上限値の設定(時分秒表示)	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示
		上限値の設定(秒表示)	0:00 ~ 999:99	0:00
F02	下限値	下限値の設定(時分秒表示)	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示
		下限値の設定(秒表示)	0:00 ~ 999:99	0:00
F03	上上限値	上上限値の設定(時分秒表示)	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示
		上上限値の設定(秒表示)	0:00 ~ 999:99	0:00
F04	下下限値	下下限値の設定(時分秒表示)	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示
		下下限値の設定(秒表示)	0:00 ~ 999:99	0:00
F05	上下限値のヒステリシス	上下限値のヒステリシス値を設定	0 ~ 99	0
F06	起動時の判定出カタイマ	起動時、コンパレータ判定を出力するまでの時間を設定	0 ~ 99 秒	0 秒
F07	最小回転速度	ゼロ表示になる回転速度を設定	000000 ~ 999999	0
F08	移動平均回数	回転速度変動が大きく表示がバラつく場合に使用	0(なし)/1(3回)/2(10回)	0(なし)
F09	予測演算機能	信号が無くなった場合、速やかに減速表示を実施	0(なし)/1(あり)	0(なし)

※ファンクションの機能説明については、21 ページをご参照ください。

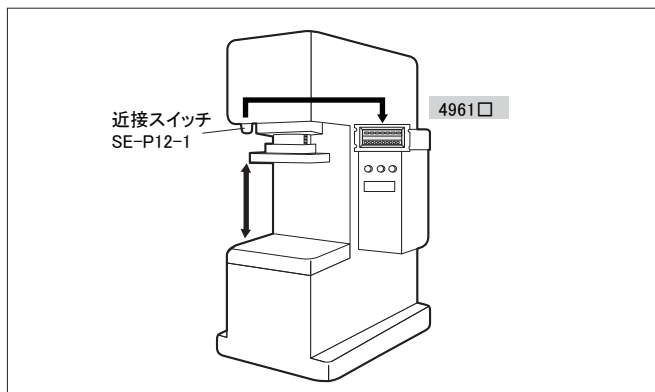
注) 通過時間計モードで入力信号が停止した場合、オートゼロで設定した時間後に表示はオーバーフローになります。  
オーバーフローの表示「-.-.-.-.-」は故障ではありません。入力信号が表示範囲内になると、正常表示になります。

## 15. 設定方法 モード3（時間幅モード）を選択し、測定する場合

時間幅モード

モード、パラメータの各設定項目は以下の要領で設定してください。  
 (ファンクションの設定方法については、16～17ページをご参照ください)

### ■設定例（プレス機の可動時間表示）

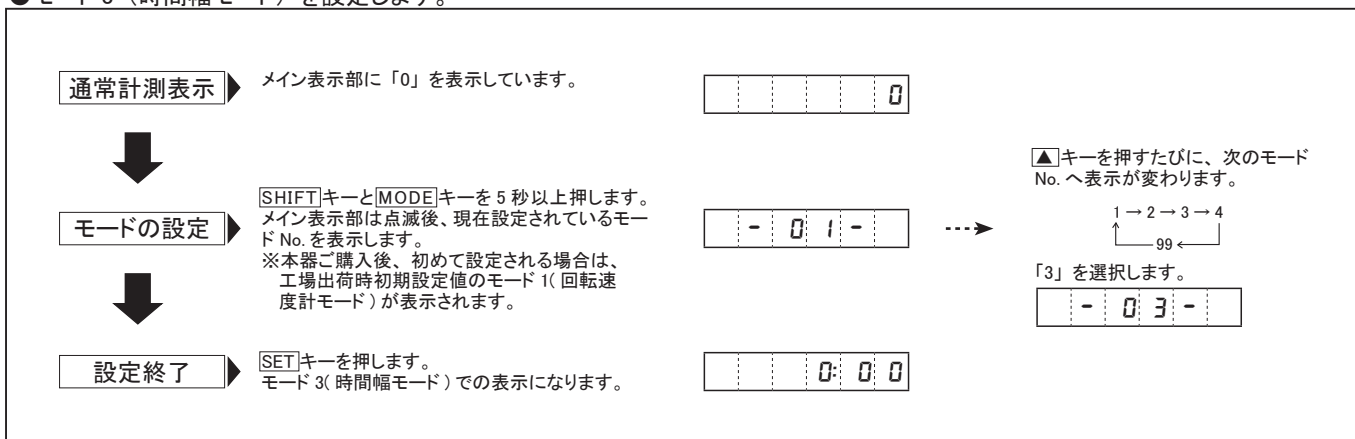


左記のように、プレス機が作業を終え、上端に戻ると近接スイッチが作動する。このプレス機が作業を行っている時間（近接スイッチが切れている時間）を表示させたい。

### ■設定方法

#### (1) モード

#### ●モード3（時間幅モード）を設定します。



注) モード設定を変更すると、パラメータ、ファンクション、上下限値の各設定値は全て工場出荷時初期設定値になります。

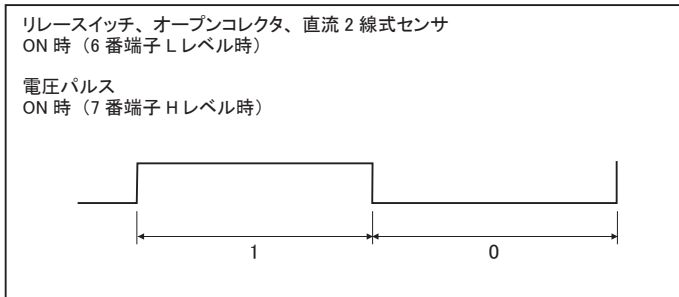
#### (2) パラメータ

#### ●モード3(時間幅モード)のパラメータ設定項目と上記例で設定する数値。

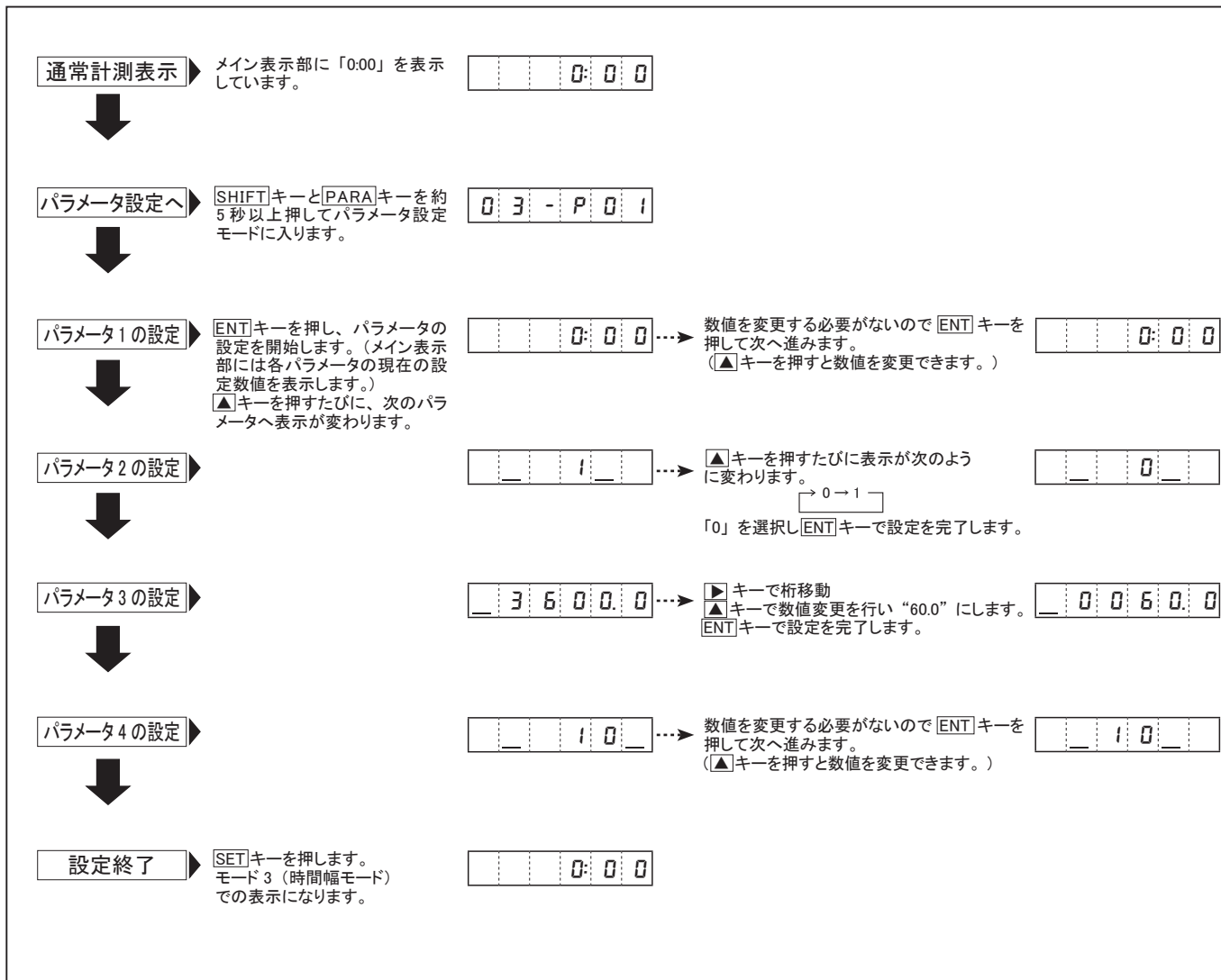
No.	設定項目	設定範囲	初期設定値		上記例で設定する数値	
			表示	内容		
P01	時分秒と1/100秒の切替	0:00:00/0:00	0:00	1/100秒	0:00	プレス機の作業時間を考え、1/100秒表示を選択します。
P02	測定部分	0(OFF時)/1(ON時)	1	ON時	0	オープンコレクタの近接スイッチがOFF時間なので、0を選択します。
P03	オートゼロ時間	0.1秒～3600秒	3600.0	3600秒	60.0秒	1分以上はないので、60.0に設定します。
P04	入力フィルタ	10/0.02kHz	10	10kHz	10kHz	特に表示されていないので、初期設定値で計測します。

※パラメータの機能説明については20ページをご参照ください。

#### ◎測定部分(パラメータ2)について



●前ページ設定例で設定します。



※設定範囲外の数値を入力すると、入力値全てが点滅し、設定不可を示します。このとき、設定範囲内の数値が入力されるまで他の画面に移動できなくなります。

(3) ファンクション (設定方法については、16 ~ 17 ページをご参照ください)

●モード3 (時間幅モード) のファンクション設定項目

No.	設定項目	内容	入力範囲	初期設定
F01	上限値	上限値の設定 (時分秒表示)	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示
		上限値の設定 (秒表示)	0:00 ~ 999:99	0:00
F02	下限値	下限値の設定 (時分秒表示)	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示
		下限値の設定 (秒表示)	0:00 ~ 999:99	0:00
F03	上上限値	上上限値の設定 (時分秒表示)	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示
		上上限値の設定 (秒表示)	0:00 ~ 999:99	0:00
F04	下下限値	下下限値の設定 (時分秒表示)	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示
		下下限値の設定 (秒表示)	0:00 ~ 999:99	0:00
F05	上下限値のヒステリシス	上下限値のヒステリシス値を設定	0 ~ 99	0
F06	起動時の判定出カタイマ	起動時、コンパレータ判定を出力するまでの時間を設定	0 ~ 99 秒	0 秒

※ファンクションの機能説明については、21 ~ 22 ページをご参照ください。

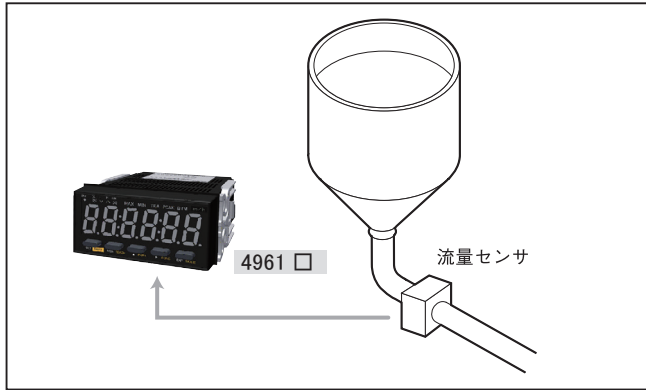


## 16. 設定方法 モード4（流量計モード）を選択し、測定する場合

流量計モード

モード・パラメータの各種設定項目は以下の要領で設定してください  
 (ファンクションの設定方法については、16～17ページをご参照ください)

### ■設定例（タンクからの流量表示）



左記のような羽根数が不明の流量計が取り付けられている場合、次の条件で4961 □に流量 (ℓ/min) を表示したい。

- [条件]
- ・羽根数：不明
  - ・流量センサの出力 :2.5cc/p

### ■設定方法

#### (1) モード

#### ●モード4（流量計モード）を設定します。

通常計測表示	メイン表示部に「0」を表示しています。	
↓		
モードの設定	SHIFTキーとMODEキーを5秒以上押します。メイン表示部は点滅後、現在設定されているモードNo.を表示します。 ※本器ご購入後、初めて設定される場合は、工場出荷時初期設定値のモード1(回転速度計モード)が表示されます。	
↓		
設定終了	SETキーを押します。モード4(流量計モード)での表示になります。	

▲キーを押すたびに、次のモードNo.へ表示が変わります。

1 → 2 → 3 → 4  
↑     ↓  
99 ←

「4」を選択します。

注) モードの設定を変更すると、パラメータ、ファンクション、上下限値の各設定値は全て工場出荷時初期設定値になります。

#### (2) パラメータ

#### ●モード4（流量計モード）のパラメータ設定項目と上記例で設定する数値

No.	設定項目	設定範囲	初期設定値		上記例で設定する数値	
			表示	内容		
P01	1回転当たりの羽根の数	1～99枚	_.01	1枚	1	流量計の羽根数を入力します。不明のときは「1」にします
P02	検出器の1羽根当りの容量 (cc,ℓなど)	0.0001～99999	_.0001.0	1.0	2.5cc/p	検出器が読み取る1枚の羽根の容量を入力します。
P03	スケーリング	0.00000～999999	00001.0	1	0.06	下記「スケーリングについて」参照
P04	小数点表示	0.00000～00000.0	00000.0	小数点第1位まで表示	00000.0	小数点第1位までを表示させます。
P05	表示周期	0.2/0.5/1.0/2.0/5.0/10/15/30/60秒	_.1.0	1秒	1秒	特に指示されていないので、初期設定値で計測します。
P06	オートゼロ時間	0.1～150秒	_.006.0	6秒	6秒	特に指示されていないので、初期設定値で計測します。
P07	入力フィルタ	10/30/100/0.02kHz	_.10	10kHz	10kHz	特に指示されていないので、初期設定値で計測します。

※パラメータの機能説明については20ページをご参照ください。

#### ●モード4（流量計モード）の表示値算出式

モード4 表示値計算		
外部からの入力パルス (Hz)		A
パラメータ設定値	P1 1回転あたりの羽の数	B
	P2 検出器の羽の1枚当たりの容量	C
	P3 スケーリング	D
	P4 小数点表示	E
表示算出式	(A × B) ÷ C × D	

#### ◎スケーリング（パラメータ3）について

1秒間当たりの流量をパラメータ2の流量単位（例ではcc）で表した値をa (cc/s) とするとパラメータ3は、a(cc/s)に倍率を掛け、単位変更などを行った表示をする際の係数値となります。

#### ①そのまま (cc/s) で表示する場合

$$a \text{ (cc/s)} \times \downarrow = a \text{ (cc/s)}$$

パラメータ3

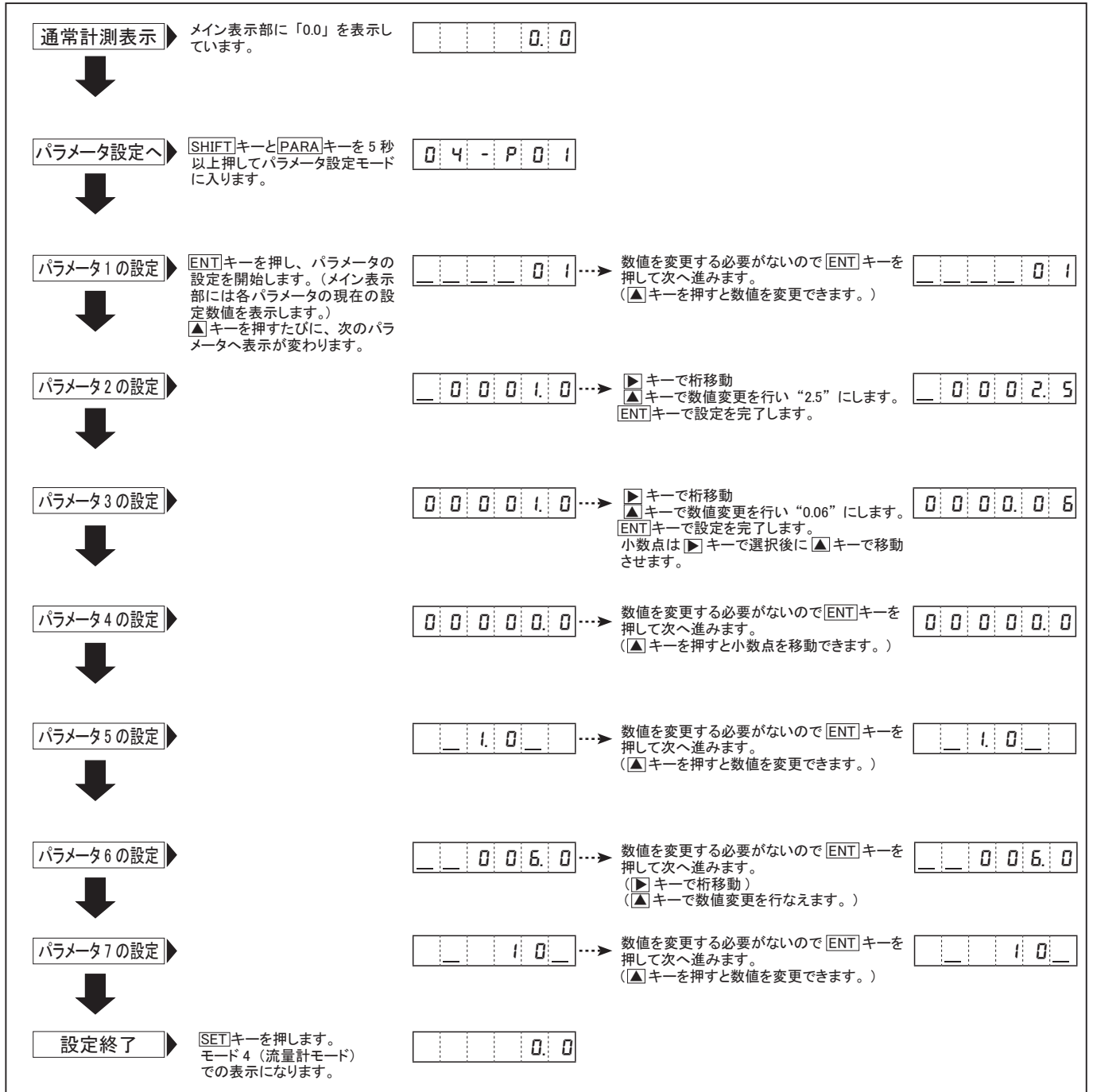
#### ②上記設定のように (ℓ/min) で表示する場合

$$a \text{ (cc/s)} \times \frac{60}{1000} = A \text{ (ℓ/min)}$$

パラメータ3

※ × 60 : 1分間あたりの流量のため60を掛けます。  
 ÷ 1000 : パラメータ2を「cc」単位で設定しているため、1000で割ります。

●前ページ設定例で設定します。



※設定範囲外の数値を入力すると、入力値全てが点滅し、設定不可を示します。  
このとき、設定範囲内の数値が入力されるまで他の画面に移動できなくなります。

(3) ファンクション (設定方法については、16 ~ 17 ページをご参照ください)

●モード4 (流量計モード) のファンクション設定項目

No.	設定項目	内容	入力範囲	初期設定
F01	上限値	上限値の設定	000000 ~ 999999	0
F02	下限値	下限値の設定	000000 ~ 999999	0
F03	上上限値	上上限値の設定	000000 ~ 999999	0
F04	下下限値	下下限値の設定	000000 ~ 999999	0
F05	上下限値のヒステリシス	上下限値のヒステリシス値を設定	0 ~ 99	0
F06	起動時の判定出カタイマ	起動時、コンパレータ判定を出力するまでの時間を設定	0 ~ 99 秒	0 秒
F07	最小流量 (表示値)	ゼロ表示になる回転速度を設定	000000 ~ 999999	0
F08	移動平均回数	回転速度変動が大きく表示がバラつく場合に使用	0(なし)/1(3回)/2(10回)	0(なし)
F09	予測演算機能	信号が無くなった場合、速やかに減速表示を実施	0(なし)/1(あり)	0(なし)

※ファンクションの機能説明については、21 ページをご参照ください。

## 17. ファンクションの設定方法（テストモードを除く、各モード共通）

ファンクションの設定方法はテストモードを除き、各モード共通です。  
各モードにおけるファンクションの一覧は 21 ページを参照ください。

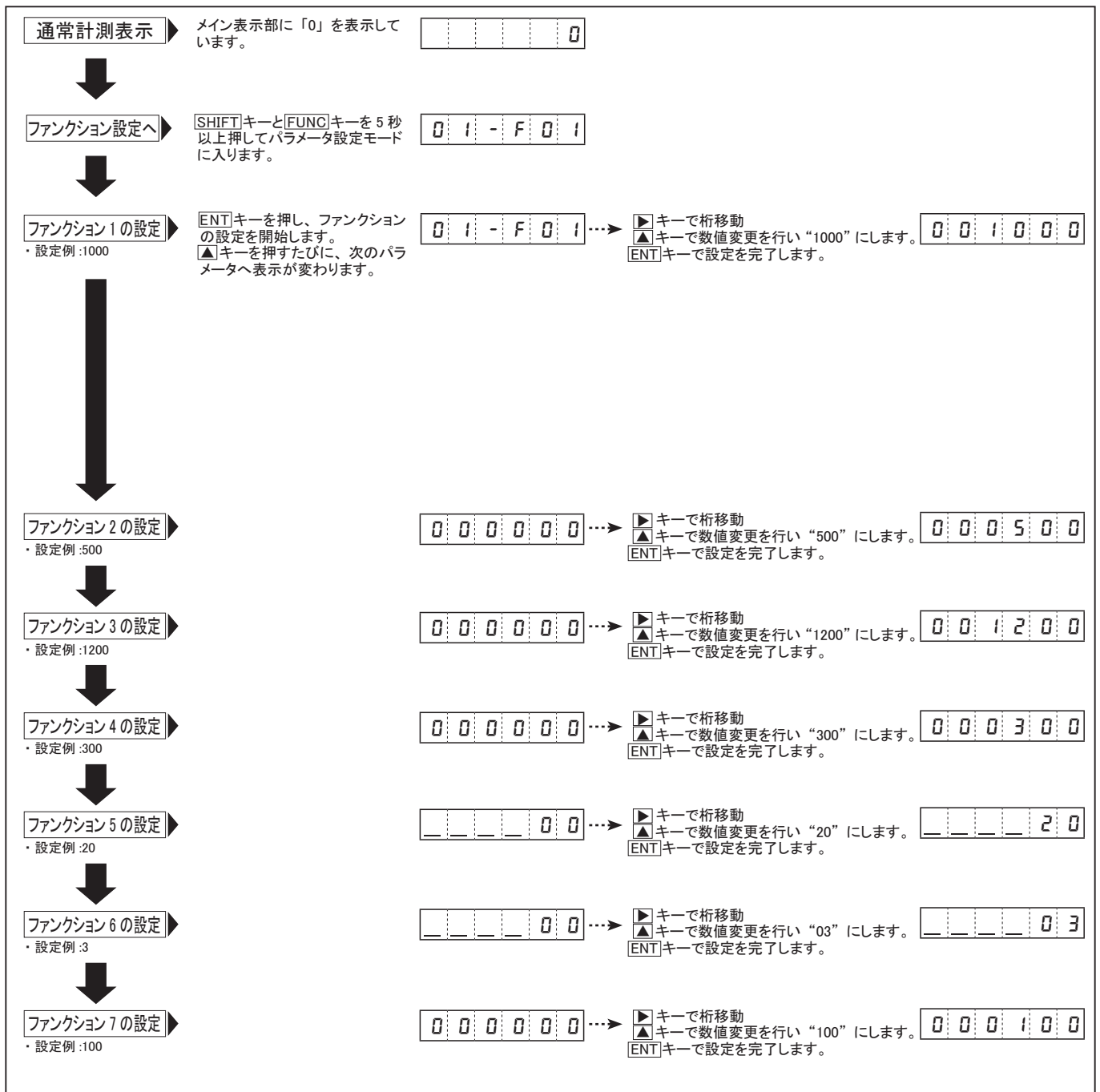
### ●ファンクションの設定項目〈モード1(回転速度計モード)の場合〉

No.	設定項目	設定範囲	初期設定		機能説明
			表示	内容	
F01	上限値※	000000 ~ 999999	000000	0	上限値の設定を行います。小数点は表示されません。
F02	下限値※	000000 ~ 999999	000000	0	下限値の設定を行います。小数点は表示されません。
F03	上上限値※	000000 ~ 999999	000000	0	上上限値の設定を行います。小数点は表示されません。
F04	下下限値※	000000 ~ 999999	000000	0	下下限値の設定を行います。小数点は表示されません。
F05	上下限値のヒステリシス	0 ~ 99	----00	0	上下限値のヒステリシス値を設定します。回転変動の大きいときに使用します。 (詳細は、17 ページ “コンパレータ機能” を参照下さい)
F06	起動時の判定出カタイマ	0 ~ 99 秒	----00	0 秒	起動時、コンパレータ判定を出力するまでの時間を設定
F07	最小回転速度	000000 ~ 999999	000000	0	ゼロ表示になる回転速度を設定
F08	移動平均回数	0(なし)/1(3回)/2(10回)	_ 0 _	0(なし)	回転速度変動が大きく表示がバラつく場合に使用
F09	予測演算機能	0(なし)/1(あり)	_ 0 _	0(なし)	信号が無くなった場合、速やかに減速表示を実施

※上限値、下限値、上上限値、下下限値の設定につきましては、17 ページ “コンパレータ機能” を参照ください。

### ●設定方法〈モード1(回転速度計モード)の場合〉

モード1(回転速度計モード)以外のモードでの設定方法についても、下記を参考に設定を行ってください。



次ページに続く

設定方法の続き

ファンクション 8 の設定  
 ・設定例 :1

↓

ファンクション 9 の設定  
 ・設定例 :1

↓

設定終了

[FUN]キーを押すたびに、次のファンクションへ表示が変わります。  
 [ENT]キーでファンクションの設定を開始します。

[▲]キーを押すたびに数値が順に変わります。  
 [ENT]キーで設定を完了します。

[SET]キーを押します。  
 モード 1 (回転速度計モード)での表示になります。

※設定範囲外の数値を入力すると、入力値全てが点滅し、設定不可を表示します。  
 数値入力キーのいずれかを押すと、入力前の数値が表示され、設定のやり直しが可能になります。  
 ※ F1 ~ F4 の設定値の関係が適正でない場合 [SET]キーを押してファンクション設定を完了する前に“EE-4”が表示されます。  
 詳細は 19 ページを参照ください。

18. コンパレータ機能

●上下限值設定時に使用するキーとその用途

判定ランプ

判定結果に応じて、対応するランプが点灯します。		
	名称	機能
①	LL ランプ	下下限判定時に点灯
②	L ランプ	下限判定時に点灯
③	H ランプ	上限判定時に点灯
④	HH ランプ	上上限判定時に点灯

●内容

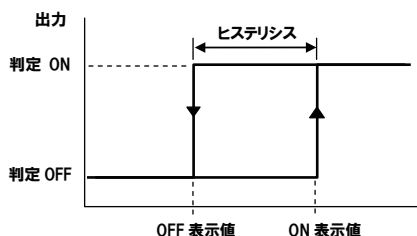
・判定条件

下限値 ≤ 計測値 ≤ 上限値 且つ 下下限値 ≤ 計測値 ≤ 上上限値	GO 判定
上下限判定、上上下下限判定のどちらかが無効であり、もう一方が設定範囲内の場合	GO 判定
計測値 > 上上限値	HH 判定
計測値 > 上限値	H 判定
計測値 < 下下限値	LL 判定
計測値 < 下限値	L 判定

- ・ 上限値、下限値、上上限値、下下限値はファンクション項目 F01 ~ F04 で設定します。
- ・ 判定は全計測モードで実行します。
- ・ 上上下下限判定、上下限判定の判定は独立して行います。
- ・ 上上下下限値が共に「0」の場合、上上下下限判定は行いません。
- ・ 上下限値が共に「0」の場合、上下限判定は行いません。
- ・ 上上下下限値、上下限値が共に 0 の場合 → 一切の判定を行いません。

●ヒステリシスについて

ファンクション F5 にてヒステリシスを設定した場合、判定 ON/OFF 間にヒステリシスを設けます。  
 ヒステリシスの設定値は、上限、上上限、下限、下下限判定共通となります。



・ 上限、上上限判定時条件

判定 OFF → ON	計測値 > 判定値
判定 ON → OFF	計測値 ≤ 判定値 - ヒステリシス値

・ 下限、下下限判定時条件

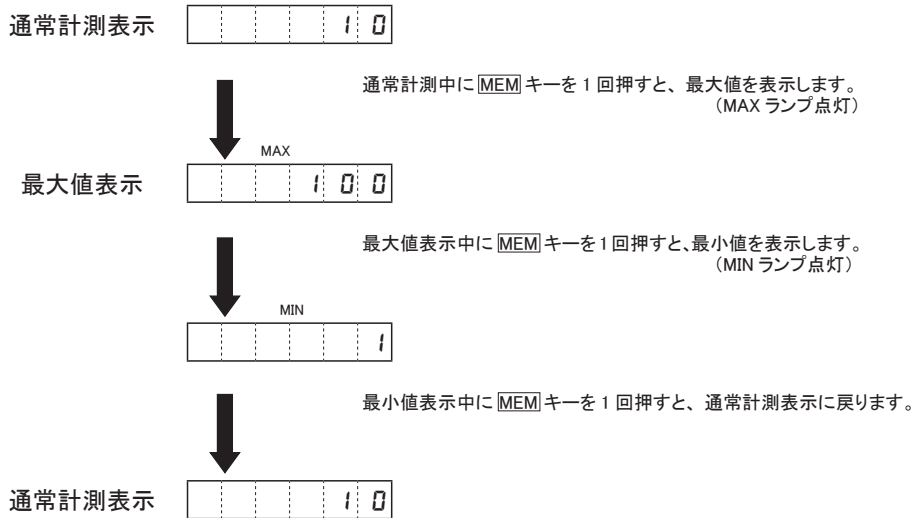
判定 OFF → ON	計測値 < 判定値
判定 ON → OFF	計測値 ≥ 判定値 + ヒステリシス値

## 19. メモリ機能

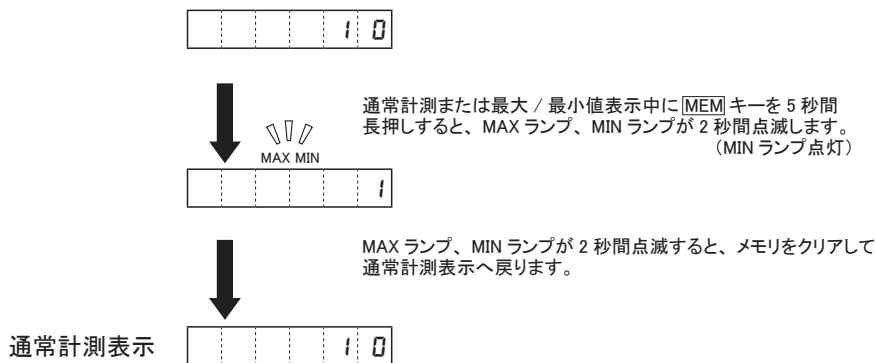
### ●メモリ機能に使用するキーと表示



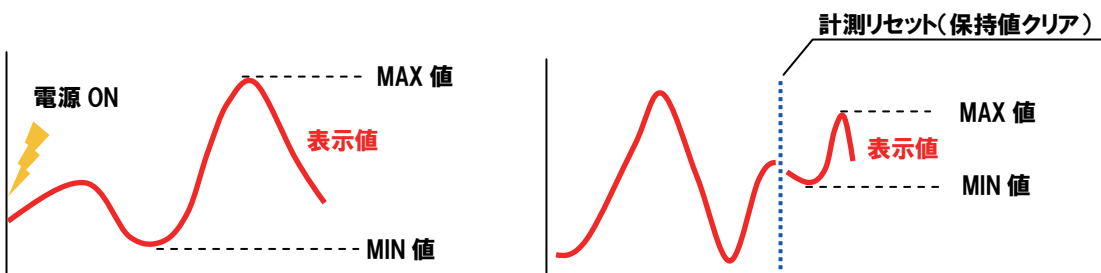
- 計測中は、常に表示更新周期毎の最大表示値 (MAX 値)、最小表示値 (MIN 値) を保持します。
- **MEM** キーを押すことで、計測中に保持されている最大値、最小値を確認することが可能です。



- 通常計測時及びメモリ表示状態で **MEM** キーを 5 秒長押し → MAX、MIN 値保持値をクリアします。

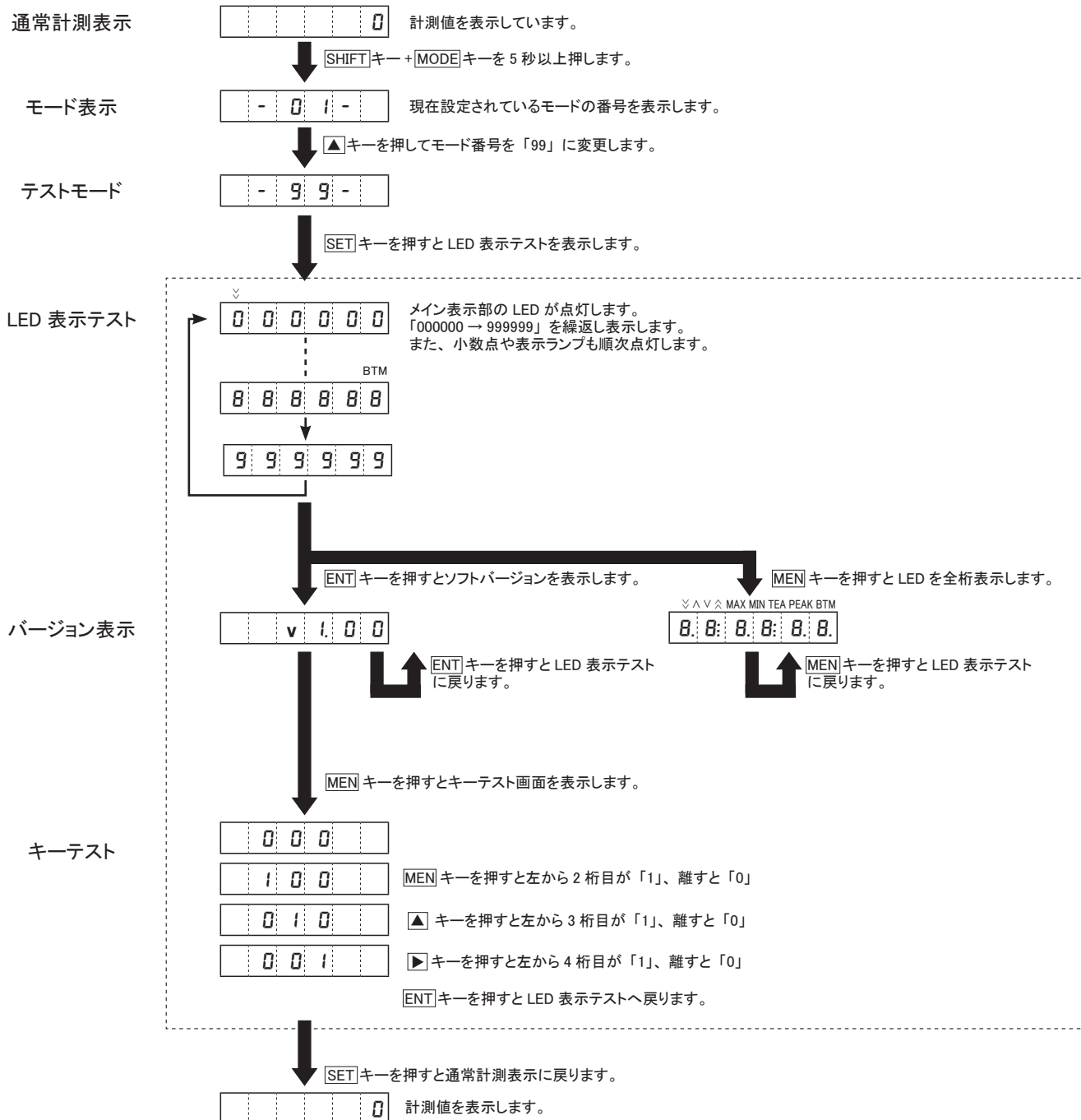


- 下図のように、計測リセット時 (モード及び設定値変更時、及び電源 ON 時等) に保持値をクリアします。





## 20. テストモード（本器が正常に働いているかどうかを確かめる機能です。）



## 21. エラー表示

使用上で異常が発生した場合、以下のエラーコードが表示されます。表示されたコードに従って適切な処理をお願いします。

	表示	説明	処置
1		モード 1, 4 : 表示オーバーフロー時（表示値が表示可能桁数を越えた時）に表示します。 モード 2, 3 : オートゼロ実行時または入力最小回転速度を下回る場合に表示します。	入力信号が計測範囲内（表示可能桁数）になると計測値を表示します。
2		モード 3（時間幅モード）において入力パルス幅が 10ms 以下の時に表示します。	入力パルス幅を計測範囲内にしてください。
3		合わせ込み機能の範囲外のとき（入力回転速度が 99,999 以上）、表示します。 ※詳細は P7（合わせ込み機能詳細）を参照ください。	入力回転速度を下げて、合わせ込み機能を行ってください。
4		内部メモリ異常が発生した場合に表示します。	ENT(MODE) キーを押してエラーを解除してください。但し、モード、パラメータ、ファンクションの設定値は初期化されます。
5		ファンクション設定モードにおいて設定値 F01<F02、または F03<F04 の関係になっていた場合に表示します。	2 秒間表示後、EE-4 表示前の状態へ戻ります。設定を修正してください。

## 22. パラメータ一覧

各モードにおいて設定可能なパラメータは以下の通りです。

### モード 1 (回転速度計モード) のパラメータ

番号	設定項目	内容	入力範囲	初期値
P01	1回転当たりのパルス数	ロータリーエンコーダ等の1回転当たりのパルス数を入力	1 ~ 9999 P/r	1P/r
P02	設定回転速度 (検出部)	検出部での回転速度設定	1 ~ 99999rpm	1000rpm
P03	表示したい値 (小数点表示)	上記回転速度の場合に実際にパネルに表示される値	0.00001 ~ 999999rpm	1000rpm
P04	表示周期	表示更新周期の設定	0.2/0.5/1.0/2.0/5.0/10/15/30/60 秒	1.0
P05	オートゼロ時間※1	入力パルスが無くなってから表示が0になるまでの時間を設定	0.1 ~ 150 秒	6.0 秒
P06	入力フィルタ※2	入力信号の最大周波数より大きい最小の周波数を選択。接点入力時は 0.02kHz	10/30/100/0.02kHz	10kHz

### モード 2 (通過時間計モード) のパラメータ

番号	設定項目	内容	入力範囲	初期値
P01	1回転当たりのパルス数	ロータリーエンコーダ等の1回転当たりのパルス数を入力	1 ~ 9999 P/r	1P/r
P02	設定回転速度 (検出部)	検出部での回転速度設定	1 ~ 99999rpm	1000rpm
P03	表示したい値 (時分秒表示)	上記回転速度の場合に実際にパネルに表示される値	0:00:01 ~ 9:59:59	10:00
	表示したい値 (秒表示)		0:01 ~ 999:99	(秒表示)
P04	表示周期	表示更新周期の設定	0.2/0.5/1.0/2.0/5.0/10/15/30/60 秒	1 秒
P05	オートゼロ時間※1	入力パルスが無くなってから表示が0になるまでの時間を設定	0.1 ~ 150 秒	6 秒
P06	入力フィルタ※2	入力信号の最大周波数より大きい最小の周波数を選択。接点入力時は 0.02kHz	10/30/100/0.02kHz	10kHz

### モード 3 (時間幅モード) のパラメータ

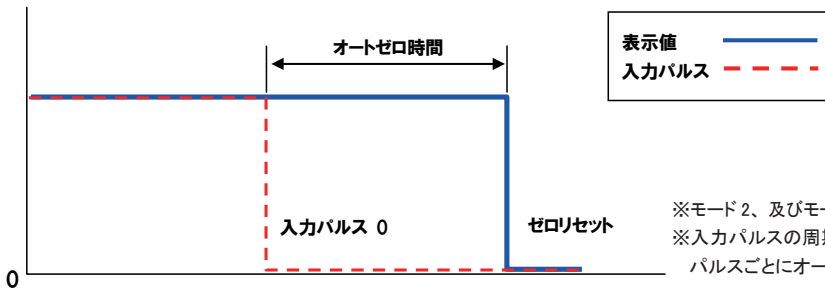
番号	設定項目	内容	入力範囲	初期値
P01	時分秒と 1/100 秒表示	時間の表示方法を選択	0:00:00(時分秒表示) / 0:00(1/100 秒表示)	1/100 秒表示
P02	測定部分	時間を計測する部分を信号 ON か OFF 時か選択	0 (OFF 時) / 1 (ON 時)	1 (ON 時)
P03	オートゼロ時間※1	入力パルスが無くなってから表示が0になるまでの時間を設定	0.1 ~ 3600 秒	3600 秒
P04	入力フィルタ※2	入力信号の最大周波数より大きい最小の周波数を選択	10/0.02kHz	10kHz

### モード 4 (流量計モード) のパラメータ

番号	設定項目	内容	入力範囲	初期値
P01	1回転当たりの羽の数	1回転当たりの羽根の枚数を設定	1 ~ 99 枚 (不明時は 1)	1 枚
P02	検出器の羽 1 枚当たりの容量 (cc、 $l$ 等)	検出器が読み取る羽の 1 枚当たりの容量を入力	0.0001 ~ 99999	1.0
P03	スケールリング	単位係数値	0.00000 ~ 999999	1
P04	小数点表示	小数点位置の決定	0.00000 ~ 00000.0	00000.0
P05	表示周期	表示更新周期の設定	0.2/0.5/1.0/2.0/5.0/10/15/30/60 秒	1 秒
P06	オートゼロ時間※1	入力パルスが無くなってから表示が0になるまでの時間を設定	0.1 ~ 150 秒	6 秒
P07	入力フィルタ※2	入力信号の最大周波数より大きい最小の周波数を選択 接点入力時は 0.02kHz	10/30/100/0.02kHz	10kHz

#### ※1 オートゼロ時間について

計測中に入力パルスが 0Hz になり、そのままオートゼロ時間だけ経過した場合、表示をゼロリセットします。



※モード 2、及びモード 3 の場合は、ゼロリセット時の表示は「-.-.-.-.-」となります。  
 ※入力パルスの周期よりも小さい値をオートゼロ時間として設定した場合、毎パルスごとにオートゼロが動作するため正常に計測を行うことが出来ません。

#### ※2 入力フィルタについて

入力フィルタは入力信号の周波数より大きい値のものを設定してください。

例) 15kHz の信号を入力する場合、30kHz のフィルタに設定

※注意 入力する信号のデューティ (1周期における ON 時間の割合) が低い場合、入力周波数より大きい値のフィルタを設定しても、信号が減衰して正常にパルスを受付出来なくなる場合があります。この場合、さらに高い値のフィルタを設定してください。

## 23. ファンクション一覧

各モードにおいて設定可能なファンクションは以下の通りです。

### モード1（回転速度計モード）のファンクション

番号	設定項目		入力範囲	初期値
F01	上限値※1	上限値の設定	000000 ~ 999999	0
F02	下限値※1	下限値の設定	000000 ~ 999999	0
F03	上上限値※1	上上限値の設定	000000 ~ 999999	0
F04	下下限値※1	下下限値の設定	000000 ~ 999999	0
F05	上下限値のヒステリシス※1	上下限値のヒステリシス値を設定	0 ~ 99	0
F06	起動時の判定出力タイム※2	起動時、コンパレータ判定を出力するまでの時間を設定	0 ~ 99 秒	0 秒
F07	最小回転速度	ゼロ表示になる回転速度を設定	000000 ~ 999999	0
F08	移動平均回数	回転速度変動が大きく表示がバラつく場合に使用	0(なし)/1(3回)/2(10回)	0(なし)
F09	予測演算機能	信号が無くなった場合、速やかに減速表示を実施	0(なし)/1(あり)	0(なし)

### モード2（通過時間計モード）のファンクション

番号	設定項目	内容	入力範囲	初期値
F01	上限値※1	上限値の設定（時分秒表示）	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示 0:00
		上限値の設定（秒表示）	0:00 ~ 999:99	
F02	下限値※1	下限値の設定（時分秒表示）	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示 0:00
		下限値の設定（秒表示）	0:00 ~ 999:99	
F03	上上限値※1	上上限値の設定（時分秒表示）	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示 0:00
		上上限値の設定（秒表示）	0:00 ~ 999:99	
F04	下下限値※1	下下限値の設定（時分秒表示）	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示 0:00
		下下限値の設定（秒表示）	0:00 ~ 999:99	
F05	上下限値のヒステリシス※1	上下限値のヒステリシス値を設定	0 ~ 99	0
F06	起動時の判定出力タイム※2	起動時、コンパレータ判定を出力するまでの時間を設定	0 ~ 99 秒	0 秒
F07	最小回転速度	ゼロ表示になる回転速度を設定	000000 ~ 999999	0
F08	移動平均回数	回転速度変動が大きく表示がバラつく場合に使用	0(なし)/1(3回)/2(10回)	0(なし)
F09	予測演算機能	信号が無くなった場合、速やかに減速表示を実施	0(なし)/1(あり)	0(なし)

### モード3（時間幅モード）のファンクション

番号	設定項目	内容	入力範囲	初期値
F01	上限値※1	上限値の設定（時分秒表示）	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示 0:00
		上限値の設定（秒表示）	0:00 ~ 999:99	
F02	下限値※1	下限値の設定（時分秒表示）	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示 0:00
		下限値の設定（秒表示）	0:00 ~ 999:99	
F03	上上限値※1	上上限値の設定（時分秒表示）	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示 0:00
		上上限値の設定（秒表示）	0:00 ~ 999:99	
F04	下下限値※1	下下限値の設定（時分秒表示）	0:00:00 ~ 9:59:59	秒表示 0:00
		下下限値の設定（秒表示）	0:00 ~ 999:99	
F05	上下限値のヒステリシス※1	上下限値のヒステリシス値を設定	0 ~ 99	0
F06	起動時の判定出力タイム※2	起動時、コンパレータ判定を出力するまでの時間を設定	0 ~ 99 秒	0 秒

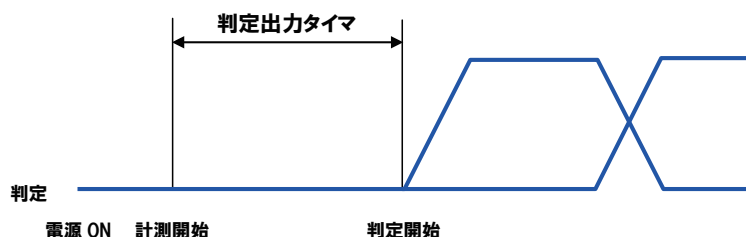
### モード4（流量計モード）のファンクション

番号	設定項目	内容	入力範囲	初期値
F01	上限値※1	上限値の設定	000000 ~ 999999	0
F02	下限値※1	下限値の設定	000000 ~ 999999	0
F03	上上限値※1	上上限値の設定	000000 ~ 999999	0
F04	下下限値※1	下下限値の設定	000000 ~ 999999	0
F05	上下限値のヒステリシス※1	上下限値のヒステリシス値を設定	0 ~ 99	0
F06	起動時の判定出力タイム※2	起動時、コンパレータ判定を出力するまでの時間を設定	0 ~ 99 秒	0 秒
F07	最小流量（表示値）	ゼロ表示になる回転速度を設定	000000 ~ 999999	0
F08	移動平均回数	回転速度変動が大きく表示がバラつく場合に使用	0(なし)/1(3回)/2(10回)	0(なし)
F09	予測演算機能	信号が無くなった場合、速やかに減速表示を実施	0(なし)/1(あり)	0(なし)

※1 上限値、下限値、上上限値、下下限値の詳細についてはP17“コンパレータ機能”を参照ください。

#### ※2 起動時の判定出力タイムについて

ファンクション項目「F6 起動時の判定出力タイム」にて1以上の値を設定すると、判定出力タイム機能を使用することが可能です。電源投入後、計測が開始されてから判定出力タイムの設定時間経過後に判定を開始します。

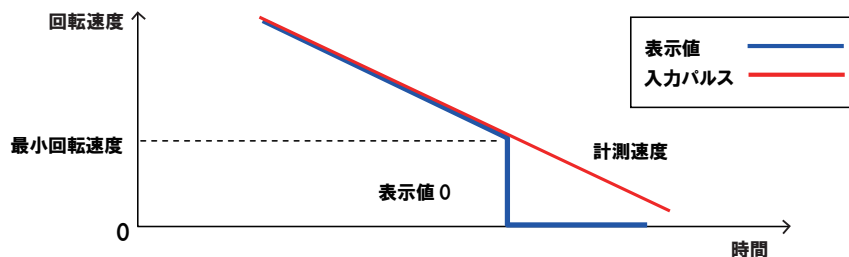


### ※ 3 最小回転速度（最小流量）について

ファンクション項目「F7 最小回転速度（最小流量）」にて1以上の値を設定すると、以下の機能を使用することが可能です。

- ・モード1、2の場合、計測回転速度が最小回転速度以下となった場合、表示値を「0」（モード2の場合は「- - - - -」）とします。
- ・モード4の場合、計測表示値が最小流量以下となった場合、表示値を「0」とします。

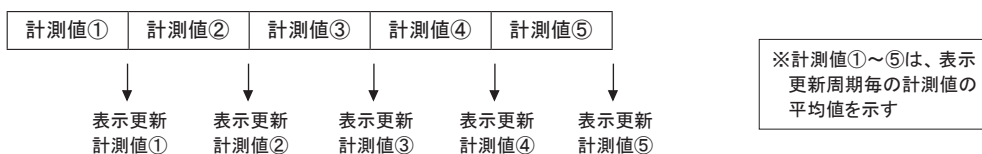
モード1 : 判定条件 : (入力周波数 / P1 設定値) × 60 < 最小回転速度の場合 → 表示値 = 「0」  
 モード2 : 判定条件 : (入力周波数 / P1 設定値) × 60 < 最小回転速度の場合 → 表示値 = 「- - - - -」  
 モード3 : 判定無し  
 モード4 : 判定条件 : 表示値 < 最小流量の場合 → 表示値 = 「0」



### ※ 4 移動平均回数について

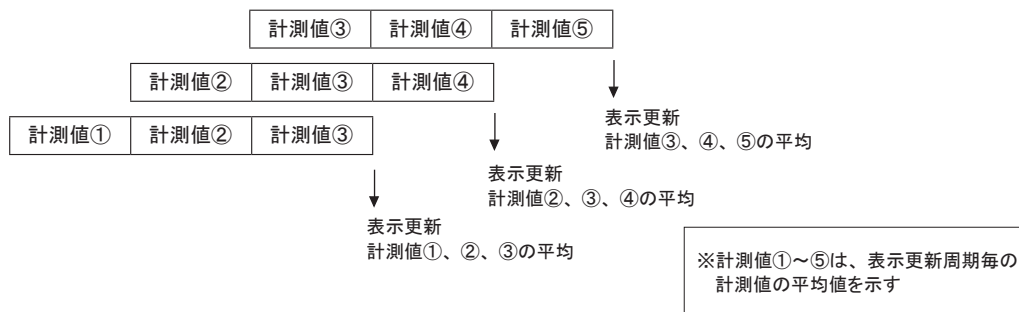
ファンクション項目「F8 移動平均回数」にて「0」以外を選択すると、移動平均機能を使用することが可能です。表示周期毎の計測値を移動平均回数で平均化した値を表示します。

・移動平均無しの場合（F8 設定値「0」）



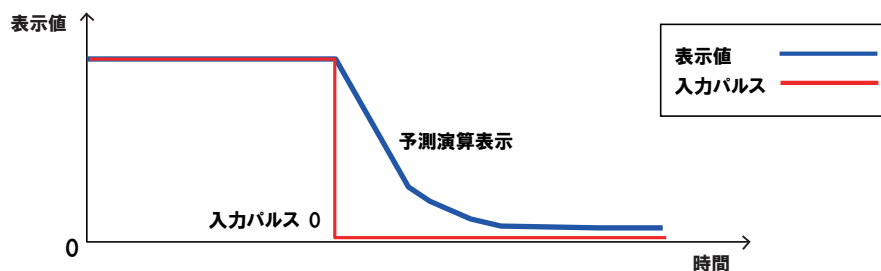
・移動平均ありの場合（F8 設定値「1」、「2」の場合）

表示周期毎の計測値を移動平均回数で平均化し表示します。下図は F8 設定「0」（移動平均 3 回）の場合の表示更新と平均化の関係です。



### ※ 5 予測演算機能について

ファンクション項目「F9 予測演算」にて「1」を選択すると、予測演算機能を使用することが可能です。入力信号が無くなった場合、速やかに減速表示を実施します。



予測演算中にオートゼロが動作した場合、表示は「0」（モード2、及びモード3の場合は「- - - - -」）となります。

### ※ 6 F10～F14について

BCD オプション搭載時は F10, FVT/FVC オプション搭載時は F11～14 がファンクション設定項目に追加されます。詳しくは P24～26 をご参照ください。

## 24. -FVT/-FVC オプション

-FVT/-FVC オプション付きの場合、表示値に対するアナログ信号出力（電圧・電流）が可能です。

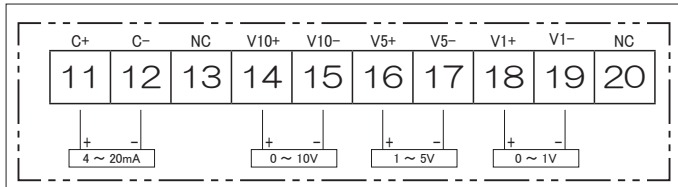
### 1. -FVT/-FVC オプション 仕様

型式	-FVT/-FVC		
出力	電流出力	4 ~ 20mA	このうち1つの出力を選ぶ。
	電圧出力	0 ~ 10V	
		1 ~ 5V	
		0 ~ 1V	
負荷	電流出力	500 Ω 以下	
	電圧出力	1k Ω 以上	
使用コネクタ (FVC) ※	本体側 : PCS-E36LMD 付属差込側 : プラグ PCS-E36SF、カバー PCS-E36LA (共に本多通信工業製)		

※ケーブルの接続はお客様にてお願いします。

### 2. -FVT/-FVC オプション 接続

#### ● - FVT (端子台の接続) の場合



※このうち1つの出力を使用してください。

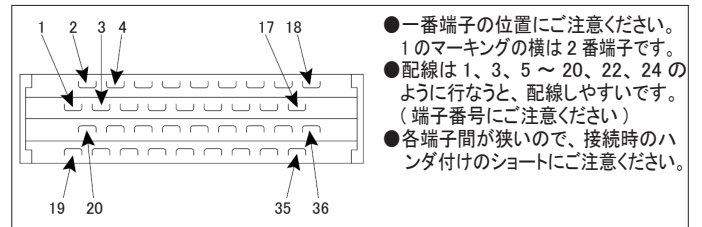
#### ● - FVC (コネクタの接続) の場合

記号	ピン番号		記号
C+	1	19	C-
4 ~ 20mA+	2	20	4 ~ 20mA-
無接続	3	21	無接続
無接続	4	22	無接続
無接続	5	23	無接続
無接続	6	24	無接続
無接続	7	25	無接続
無接続	8	26	無接続
V10+	9	27	V10-
0 ~ 10V+	10	28	0 ~ 10V-
無接続	11	29	無接続
無接続	12	30	無接続
V5+	13	31	V5-
1 ~ 5V+	14	32	1 ~ 5V-
無接続	15	33	無接続
無接続	16	34	無接続
V1+	17	35	V1-
0 ~ 1V+	18	36	0 ~ 1V-

※このうち1つの出力を使用してください。

※1と2は内部で接続されています。その他の9-10、13-14、17-18、19-20、27-28、31-32、35-36も同様に内部で接続されています。

コネクタ番号図 (差込プラグの電線取付側から見た図)



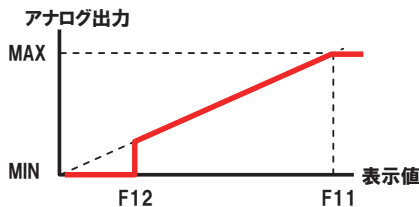


### 3. -FVT/-FVC オプション 設定

-FVT/-FVC オプション付きの場合、ファンクション設定にて下記の設定が可能となります。

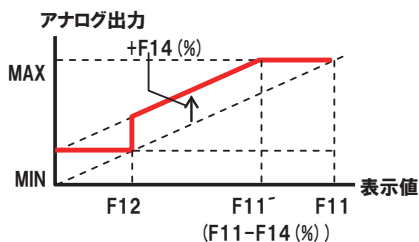
番号	設定項目	内容	入力範囲	初期値		
F11	最大アナログ信号出力表示値	各アナログ信号の最大出力値 (MAX 値) に相当する表示値を設定  ・ 4 ~ 20 mA : MAX 値 20 mA ・ 0 ~ 10 V : MAX 値 10 V ・ 1 ~ 5 V : MAX 値 5 V ・ 0 ~ 1 V : MAX 値 1 V	モード1	「000000」 ~ 「999999」	1000	
			モード2	時分秒表示 秒表示	「_0:00:00」 ~ 「_9:59:59」 「_000:00」 ~ 「_999:99」	秒表示 10:00
			モード3	時分秒表示 秒表示	「_0:00:00」 ~ 「_0:59:59」 「_000:00」 ~ 「_999:99」	秒表示 10:00
			モード4	「000000」 ~ 「999999」	100.0	
F12	最小アナログ信号出力表示値	各アナログ信号の最小出力値 (MIN 値) を強制出力する表示値を設定  ・ 4 ~ 20 mA : MIN 値 4 mA ・ 0 ~ 10 V : MIN 値 0 V ・ 1 ~ 5 V : MIN 値 1 V ・ 0 ~ 1 V : MIN 値 0 V	モード1	「000000」 ~ 「999999」	10	
			モード2	時分秒表示 秒表示	「_0:00:00」 ~ 「_9:59:59」 「_000:00」 ~ 「_999:99」	秒表示 0:10
			モード3	時分秒表示 秒表示	「_0:00:00」 ~ 「_0:59:59」 「_000:00」 ~ 「_999:99」	秒表示 0:10
			モード4	「000000」 ~ 「999999」	1.0	
F13	アナログ信号出力周期	0 のとき最速 (10msec ※)、1 のとき表示更新周期毎にアナログ信号出力更新 ※周波数 200Hz 以上の時	「_0_」 (最速) / 「_1_」 (表示と同期)	0 (最速)		
F14	アナログ信号出力オフセット	各アナログ信号の出力レンジを 100% として、% で設定した値を上乗せして出力  ・ 4 ~ 20 mA : 出力レンジ 16mA ・ 0 ~ 10 V : 出力レンジ 10V ・ 1 ~ 5 V : 出力レンジ 4V ・ 0 ~ 1 V : 出力レンジ 1V	「_-100.0」 ~ 「_100.0」%	0.0%		

#### ● オフセット OFF 時 (F14 設定 = 0 の場合)



条件	アナログ出力値
表示値 $\geq$ F11 設定値	MAX 値 (20mA、10V、5V、1V)
F12 < 表示値 < F11	(MAX 値 / F11) $\times$ アナログ用計測値
表示値 $\leq$ F12 設定値	MIN 値 (4mA、0V、1V、0V)

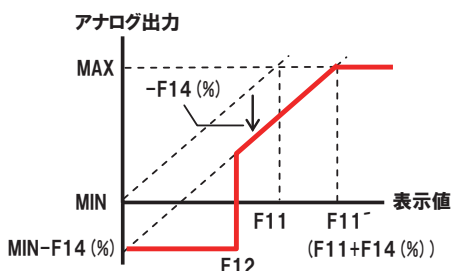
#### ● オフセット ON 時 (F14 設定 > 0 の場合)



条件	アナログ出力値
表示値 $\geq$ F11'	MAX 値 (20mA、10V、5V、1V)
F12 < 表示値 < F11' ※	(MAX 値 / F11) $\times$ アナログ用計測値 + (MAX 値の F14(%))
表示値 $\leq$ F12 設定値	MIN 値 (4mA、0V、1V、0V) + (MAX 値の F14(%))

※ F11' は、出力レンジの F14(%) を加算したアナログ出力値 = MAX 値となるときの表示値  
 例) 10V 出力の場合、F11=200、F14=10(%) と設定すると、F11'=180 となり、表示値が 180 以上のときに 10V が出力されます。

#### ● オフセット ON 時 (F14 設定 < 0 の場合)



条件	アナログ出力値
表示値 $\geq$ F11'	MAX 値 (20mA、10V、5V、1V)
F12 < 表示値 < F11' ※	(MAX 値 / F11) $\times$ アナログ用計測値 - (MAX 値の F14(%))
表示値 $\leq$ F12 設定値	MIN 値 (4mA、0V、1V、0V) - (MAX 値の F14(%))

※ F11' は、出力レンジの F14(%) を加算したアナログ出力値 = MAX 値となるときの表示値  
 例) 10V 出力の場合、F11=200、F14=-10(%) と設定すると、F11'=220 となり、表示値が 220 以上のときに 10V が出力されます。

※ 電流出力 (4 ~ 20 mA) の場合、上図の MIN - F14(%) の最小値は 0mA となります。

## 25. -BCD オプション

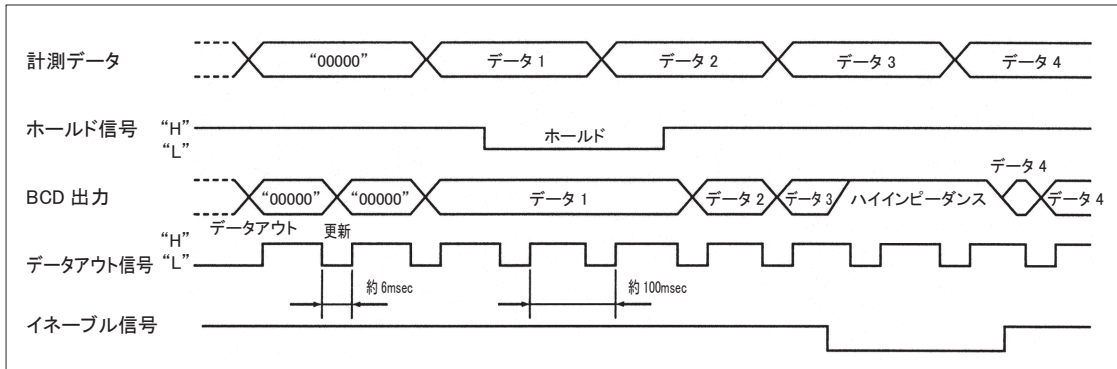
-BCD オプション付きの場合、BCD 出力が可能となります。

### 1. -BCD オプション 仕様

型 式	-BCD	
NPN オープンコレクタ出力	出力容量	DC30V 20mA
	オープンコレクタ (NPN) 用入力	
オープンコレクタ入力	LO 入力	負荷容量 5mA 以上 0 ~ 1.5V
	HI 入力	漏れ電流 0.1mA 以下
データ出力	6 桁 BCD コード	
小数点出力	DP1 ~ 4 (10 <sup>-1</sup> ~ 10 <sup>-4</sup> 桁)	
制御出力	PLUS	データ出力が正の場合、この信号が LO になる
	DT OUT	この信号が HI のとき、出力信号が確定している
	OVR	表示値がオーバーフローすると、この信号が LO になる
制御入力	HOLD	この信号が LO の期間、データを更新しない
	ENABLE	この信号が LO の期間、出力が全てハイインピーダンスになる
使用コネクタ	本体側	PCS-E36LMD
	付属差込側	プラグ PCS-E36FS、カバー PCS-E36LA(共に本多通信製)
BCD 出力、小数点出力は正論理負論理設定可能 (ファンクション 10 で選択)		

※ケーブルの接続はお客様にてお願いします。

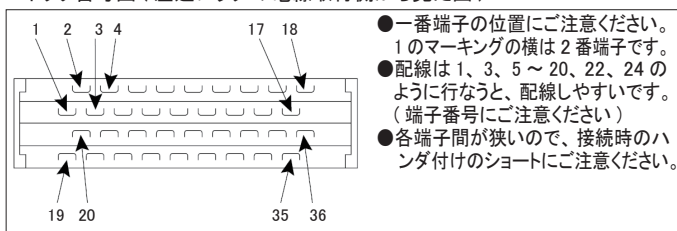
#### ●タイミングチャート



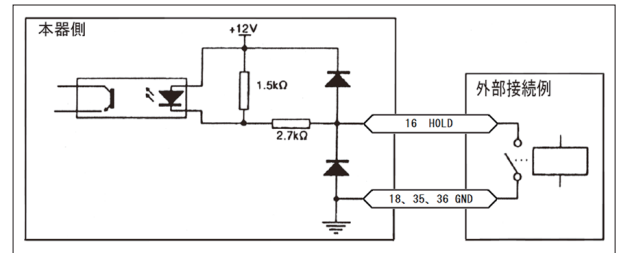
### 2. -BCD オプション 接続

入出力	記号	ピン番号	記号	入出力	
出力	× 10 <sup>0</sup>	1	19	1	× 10 <sup>3</sup>
		2	20	2	
		4	21	4	
		8	22	8	
	× 10 <sup>1</sup>	1	23	1	× 10 <sup>4</sup>
		2	24	2	
		4	25	4	
		8	26	8	
	× 10 <sup>2</sup>	1	27	1	× 10 <sup>5</sup>
		2	28	2	
		4	29	4	
		8	30	8	
	PLUS	13	31	DP1	
	DT OUT	14	32	DP2	
	OVR	15	33	DP3	
入力	HOLD	16	34	DP4	
	ENABLE	17	35	GND	
	GND	18	36	GND	

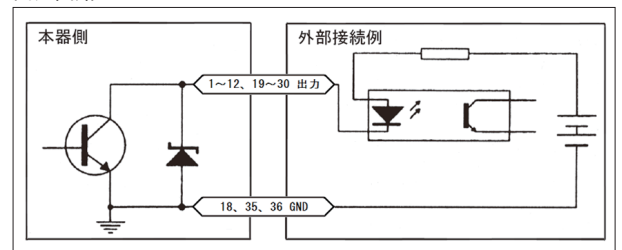
コネクタ番号図 (差込プラグの電線取付側から見た図)



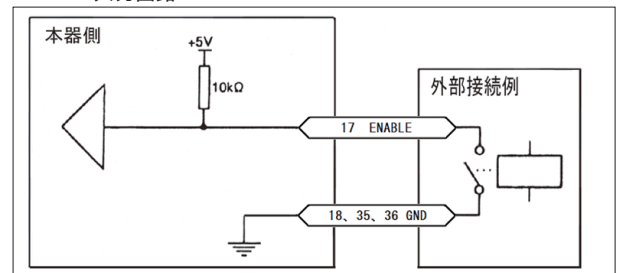
#### HOLD 入力回路



#### 出力回路



#### ENABLE 入力回路



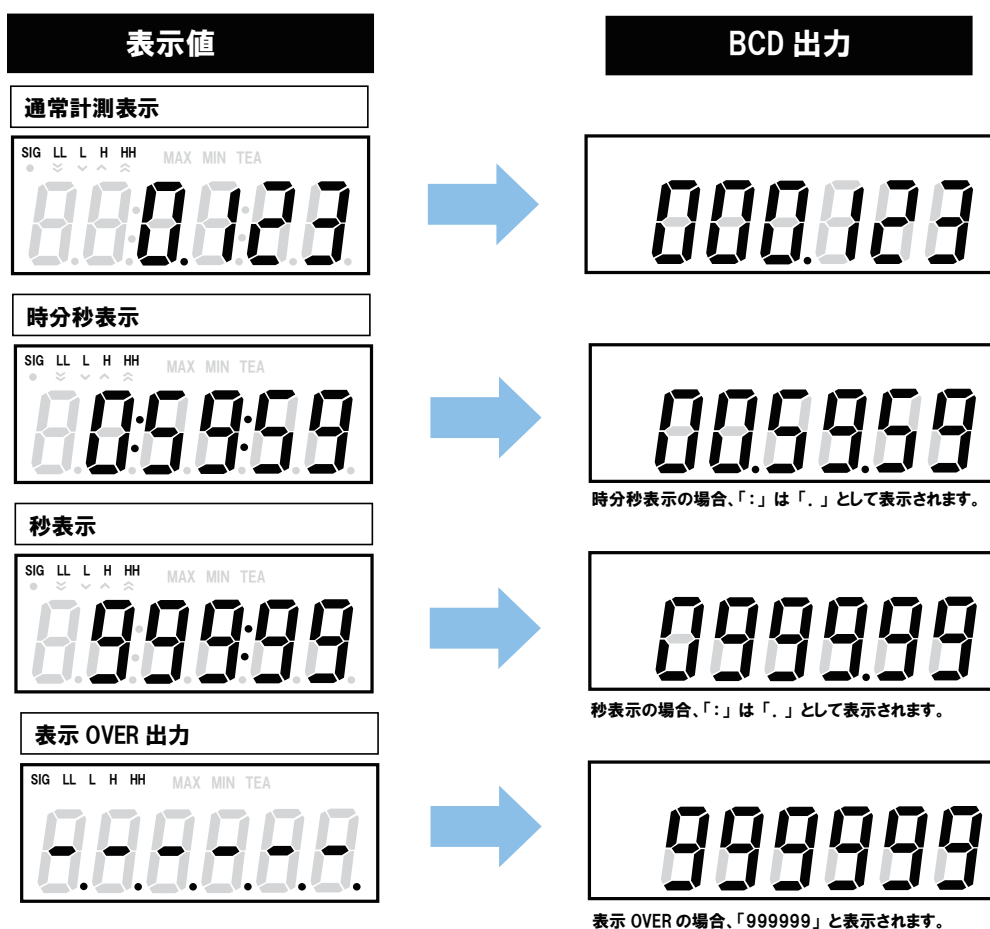
### 3. -BCD オプション 設定

-BCD オプション付きの場合、ファンクション設定にて下記の設定が可能となります。

番号	設定項目	内容	入力範囲	初期値
F10	BCD 出力の論理	負論理の場合は0、正論理の場合は1に設定（小数点出力の論理）	「_0_」（負論理）/ 「_1_」（正論理）	負論理

※ F10 は、BCD 出力、小数点出力、PLUS、OVR の正負論理のみ設定できます。  
DT OUT、HOLD、ENABLE 信号の論理の変更はできません。

#### ● BCD 出力 表示仕様



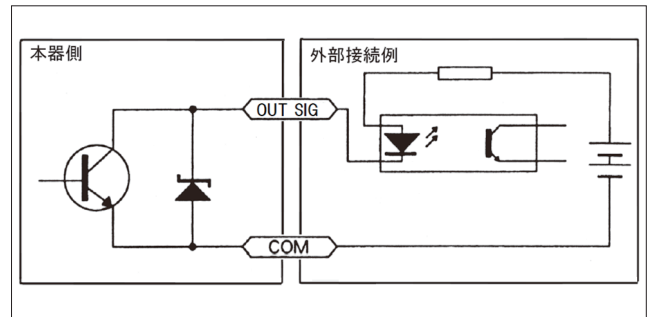
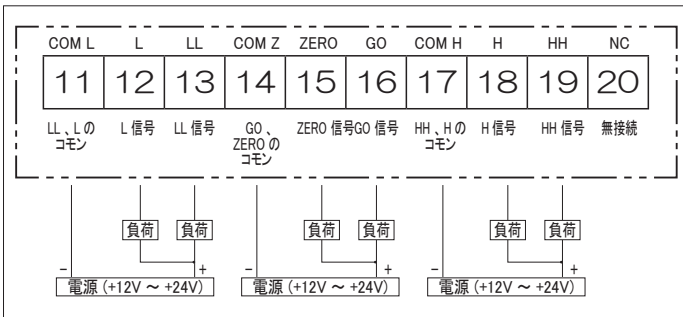
## 26. -TRT オプション

-TRT オプション付きの場合、表示値の判定結果信号 (LL、L、GO、H、HH、ZERO) を出力することが可能です。

### 1. TRT オプション 仕様

型 式	-TRT	
出力容量	DC30V 20mA	
残留電圧	VOL=1.5V 以下	
出力信号	計測値<下下限設定値	LL 信号が ON
	計測値<下限設定値	L 信号が ON
	下限設定値≤計測値≤上限設定値	GO 信号が ON
	上限設定値<計測値	H 信号が ON
	上上限設定値<計測値	HH 信号が ON
	計測値=0	ZERO 信号が ON
出力は内部回路と絶縁されています。		
負論理オープンコレクタ出力		

### 2. TRT オプション 接続



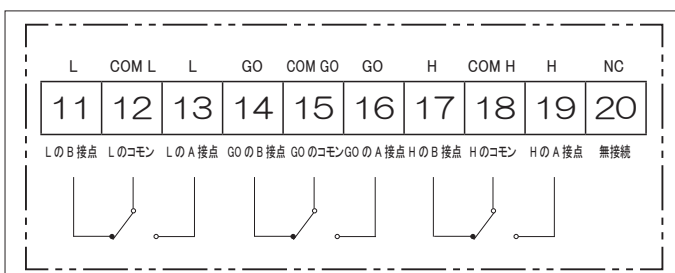
## 27. -CPT オプション

-CPT オプション付きの場合、表示値の判定結果信号 (L、GO、H) を出力することが可能です。

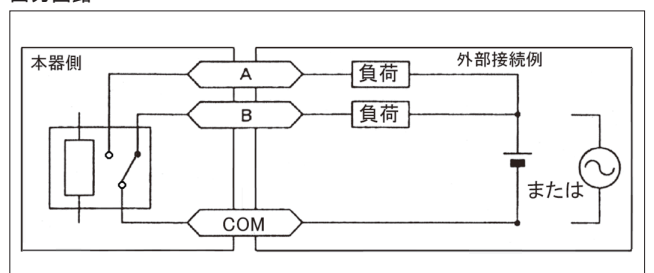
### 1. -CPT オプション 仕様

型 式	-CPT	
出力接点	1C	
定格負荷	抵抗負荷	AC250V 5A 10 万回
		DC30V 5A 10 万回
	誘導負荷 cos φ =0.4	AC250V 2.5A 10 万回
		DC30V 2.5A 10 万回
出力信号	計測値<下限設定値	L 信号が ON
	下限設定値≤計測値≤上限設定値	GO 信号が ON
	上限設定値<計測値	H 信号が ON

### 2. -CPT オプション 接続



出力回路



## 28. 4961X / 4961F シリーズ型式一覧

この取扱説明書は、以下の型式に適用します。

入力仕様	型式		第1オプション		第2オプション	
	AC電源仕様	DC電源仕様				
基本入力	4961XA-FVT	4961XD-FVT	-FVT	電圧・電流出力	-	
	4961XA-FVT-BCD	4961XD-FVT-BCD			-BCD	BCD出力
	4961XA-TRT	4961XD-TRT	-TRT	トランジスタ出力	-	
	4961XA-TRT-FVC	4961XD-TRT-FVC			-FVC	電圧・電流出力
	4961XA-TRT-BCD	4961XD-TRT-BCD			-BCD	BCD出力
	4961XA-CPT	4961XD-CPT	-CPT	リレー出力	-	
	4961XA-CPT-FVC	4961XD-CPT-FVC			-FVC	電圧・電流出力
	4961XA-CPT-BCD	4961XD-CPT-BCD			-BCD	BCD出力
4961XA-FVC	4961XD-FVC	-FVC			電圧・電流出力	
4961XA-BCD	4961XD-BCD	-		-BCD	BCD出力	
差動入力	4961FA-FVT	-	-FVT	電圧・電流出力	-	
	4961FA-FVT-BCD				-BCD	BCD出力
	4961FA-TRT		-TRT	トランジスタ出力	-	
	4961FA-TRT-FVC				-FVC	電圧・電流出力
	4961FA-TRT-BCD				-BCD	BCD出力
	4961FA-CPT		-CPT	リレー出力	-	
	4961FA-CPT-FVC				-FVC	電圧・電流出力
	4961FA-CPT-BCD				-BCD	BCD出力
	4961FA-FVC				-FVC	電圧・電流出力
	4961FA-BCD		-		-BCD	BCD出力

※基本入力、差動入力の詳細については、下記ページを参照下さい。

基本入力：P5「4961X 入力仕様」

差動入力：P6「4961F 入力仕様」

# 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1-3-23 Tel06(6692)6700(代表) Fax06(6609)8115  
 横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1-29-15 Tel045(473)1561(代表) Fax045(473)1557  
 東京営業所 〒141-0022 東京都品川区東五反田5-25-16 HF五反田ビル7F Tel03(5789)6910(代表) Fax03(5789)6920  
 名古屋営業所 〒460-0015 名古屋市中区大井町5-19 サカハ-が東別院ビル2F Tel052(332)5456(代表) Fax052(331)6477

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)

ホームページURL <http://www.tsuruga.co.jp/>