

# MP33 シリーズ パルス入力 タコメータ + 積算カウンタ

## 取扱説明書



御使用前にこの取り扱い説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。  
その後、大切に保管し必要なときお読み下さい。

### 御使用上の注意事項

本製品は精密機器ですので取り扱いには十分御注意ください。

#### 1. 設置場所は下記の場所を避けて下さい。

- ・直射日光が当たる場所や周囲温度が 0～50 の範囲を越える場所
- ・塵埃、塩分、鉄粉が多い場所
- ・相対湿度が 45～85%の範囲を越える場所や温度変化が 急激で結露するような場所
- ・腐食性ガス(特に硝化ガス、アンモニアガス等)や可燃性ガスのある場所
- ・振動、衝撃の激しい場所
- ・水、油、薬品などの飛来がある場所
- ・ラジオノイズの影響が考えられる場所

#### 2. 各種出力機器との接続について

ノイズによる誤動作防止として次の対策をとって下さい。

- ・入力ラインに 1 芯シールド線を御使用下さい。
- ・入力ラインは高圧線や動力線との平行配線、同一電線管配線を避け、必ず単独配管とし、できるだけ短く配線して下さい。

#### 3. 供給電源について

電源に大きなノイズがのっている場合には、誤動作の原因になりますのでノイズカットリッパなどを御利用下さい。

また、頻繁な電源の ON/OFF は避けて下さい。内部記憶素子異常になることが有ります。

#### 保証範囲

- (1) この製品の保障期間は納入後 1 年間と致します。保障期間内に弊社の責による故障が生じた場合には、その機器の故障部分の修理または交換を行います。

ただし、次に該当する場合にはこの保証の対象範囲から除外させていただきます。

お客様の不当な取り扱い、または使用による場合

弊社以外の改造、または修理による場合

故障原因が納入品以外の事由による場合

その他、天災・災害・戦争などで弊社の責にない場合

なお、ここでいう保証は納入品単体の保証を意味し納入品の故障により誘発される災害はご容赦いただきます。

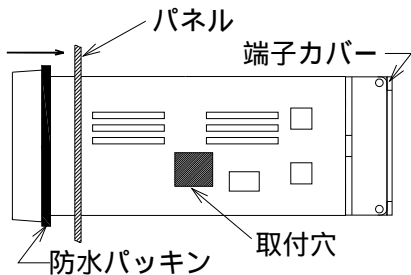
- (2) この製品は、人命に関するような状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。

### エラー表示

動作中や設定などに異常があれば以下のエラー表示します。

表示	原因	解除方法
999999 点滅	タコメータ表示で表示範囲 999999 を超えた演算結果になった場合。 なお、積算値表示状態では異常ではありません。	パラメータを設定しなおす。 または、入力を下げる。
Er-2	パラメータ設定で(パラメータ L2 の設定値)=(パラメータ L3 の設定値) となった場合、計測モードでエラー表示する。(リア出力付の場合のみ)	左記条件から外れるパラメータ設定値に変更する。
Er-4	パラメータ 18=P で、AL1 設定値 > 0 の時、(AL1 設定値) - (セット値) 1 となる設定の場合、計測モードでエラー表示する。 (比較出力付の場合のみ)	左記条件から外れるパラメータ設定値に変更する。
Error	内部記憶異常で設定データ全てが初期値に戻った場合	電源を再投入しエラー表示を解除し初期値で計測を行う。 なお、再発する場合はお問い合わせください。

## 取付方法

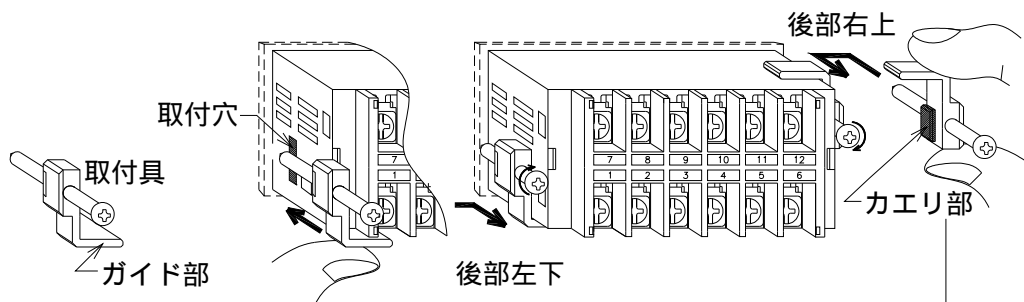


防水パッキンを取付け、本体をパネルに前面から挿入します。

### 付属品

- ・防水パッキン (1 個)
- ・端子カバー (1 個)
- ・取付具 (2 個 1 組)
- ・取扱説明書 (本書) 1 部
- ・単位シール (2 種類各 1 枚)

< パネル >



取付具ねじ締付トルク  
**0.15N.m ~ 0.2N.m**

上記範囲内で前面防水 (IP65) になります。

取付具を本体後部右上と左下の 2 箇所にそれぞれ取付けます。

取付具のガイド部をケース左下コーナーまたは右上コーナーに沿わせながらケースの取付穴にはめ込みます。

後方へ引きながらネジを 2 箇所均等に締めつけて固定してください。



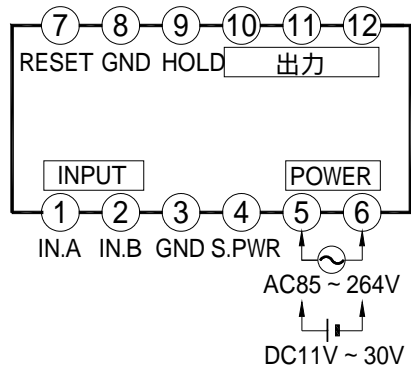
### 注意

0.2N.m 以上で締めつけるとケースおよび取付具が変形しますのでご注意ください。

## 端子配列および仕様

### 端子配列

端子 ~ は各出力付に場合のみ付きます。



NO	名称	内容
1	IN.A	入力信号 (+)
2	IN.B	入力信号 (-)
3	GND	入力 GND およびセンサ電源 (-)
4	S.PWR	+ 12V センサ供給用電源 1
5	+	POWER
6		
		電源電圧
7	RESET	リセット端子
8	COM	端子用 COM (端子と共通)
9	HOLD	ホールド端子
10	(出力) 2	出力端子 (「出力端子および仕様」参照)
11		
12		

1 仕様 -E: +24V 30mA

2 型番により指定

### 定格仕様

電源電圧	AC 電源タイプ: AC85V ~ 264V 50/60Hz 共用 DC 電源タイプ: DC11V ~ 30V リップル率 5%以内
センサ供給用電源	DC12V 50mA (DC24V 30mA:仕様)
絶縁抵抗	入力-比較出力-電源間 100M 以上 (DC500V)
消費電力	約 4.5VA (ACタイプ) 約 4.5W (DCタイプ)
使用周囲温度	0 ~ 50 (ただし、氷結しないこと)
使用周囲湿度	45 ~ 85%RH (ただし、結露しないこと)
保護構造	IP65 (前面・内部)
外形寸法	36 <sup>H</sup> × 72 <sup>W</sup> × 90 <sup>D</sup> mm
質量	約 200g



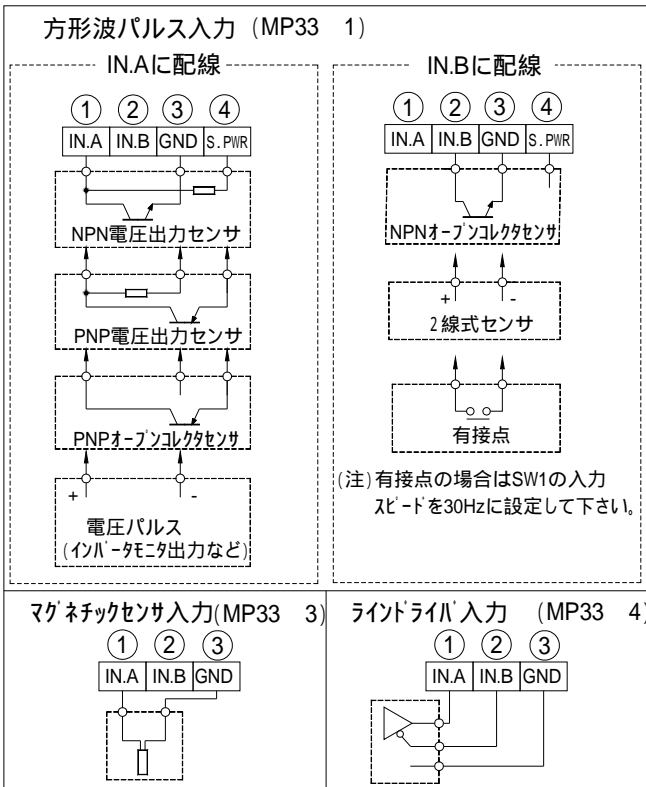
### 注意

電源電圧は使用可能範囲内で御使用下さい。  
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。

## 入力信号の配線および SW 設定

## 入力仕様

### 方形波パルス入力 (MP33 1)



タイプ	入力信号	応答速度	入力レベル	入力インピーダンス
1	方形波パルス	0.001Hz ~ 10kHz (30Hz)	HI: 4-30V LO: 0-1.5V	約 10k (端子) 約 1.5k (端子)
3	マグネティックセンサ 2	0.3Hz ~ 30kHz (30Hz)	0.3V <sup>P-P</sup> ~ 12V <sup>P-P</sup>	100k 以上
4	ライトドライバ	0.001Hz ~ 10kHz (30Hz)	HI: 2-5V LO: 0-0.8V	470 以下 (ターミネータ抵抗)

精度:  $\pm 0.008\% \text{rdg} \pm 1 \text{digit}$  ただし、タコメータ側で  $23 \pm 5$  とする。  
 ・応答速度は duty50% とする。

- 端子 1 の入力に NPN オープンコレクタ入力、2 線式センサを使用の場合は以下の内容のものをご使用ください。  
 (メタ内部は 12V 1.5k で接続されています)  
 ON 時: 残留電圧 3V 以下 負荷容量 8mA 以上  
 OFF 時: 漏れ電流 1.4mA 以下
- OFF SET 電圧は 0V ~ 7V の範囲内とする。

### 切替 SW (本体ケース側面)

最高速度を設定します。(タコメータ側・カウンタ側 共通設定)



(注) 方形波パルス入力は IN.A または IN.B の 2 箇所を上記の通りセンサー仕様に合せて配線して下さい。  
 なお、IN.A、IN.B 同時に配線しないで下さい。

## 注意

- 入力信号のシールド線は、必ず、端子 (GND) へ配線してください。アースとは接続しないで下さい。
- 入力に仕様外の信号入力を加えると破損します。

## 外部制御端子 (端子 : RESET 端子 端子 : HOLD 端子)

- 端子 (GND) と短絡している間、動作します。
- ON 時、約 7.4mA 流れます。内部抵抗 1.5k
- 最小 ON 巾: 20msec 応答遅れ時間: 30msec 以下

- 負論理入力 (無電圧入力)
- オープンコレクタ (NPN) 入力する場合 (以下のものをご使用ください)。  
 ON 時: 残留電圧 3V 以下 OFF 時: 漏れ電流 1.4mA 以下

### RESET 端子 (端子)

カウンタ表示値をリセットします。  
 GND (端子) と短絡している間、表示値をリセットします。

### HOLD 端子 (端子)

GND (端子) と短絡している間、ホールド機能が動作します。  
 詳細ホールド動作はパラメータ 2 で行います。

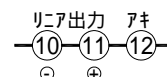
## 出力端子 (型番により指定)

### 比較出力端子および仕様 (型番により指定)

設定範囲	0 ~ 999999
出力形態	保持出力またはワンショット出力 (ワンショット出力はカウンタ側のみ)
出力応答時間	約 10msec (トランジスタ出力の場合)
トランジスタ出力	NPN オープンコレクタ出力 残留電圧: 1.5V 最大負荷電圧: 30V 最大負荷電流: 50mA
接点出力	接点容量 (抵抗負荷) AC250 0.5A AC125V 1A DC30V 2A

### リア出力端子仕様

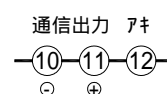
端子 (-) 端子 (+) に配線してください。



出力対象	タコメータ側・カウンタ側を選択可能		
出力変換速度	約 10msec		
出力信号	0-5VDC	1-5VDC	0-10VDC
負荷抵抗	5K 以上		0 ~ 500

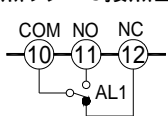
### 通信出力端子

端子 (-) 端子 (+) に配線してください。

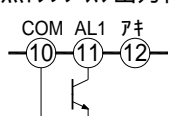


通信手順など詳細は、別途「通信出力 取扱説明書」をご参照ください。

### 1点リレーC接点出力付



### 1点トランジスタ出力付



# パラメータ一覧表

表示および出力に関する数値をパラメータに設定します。前面キーでパラメータを設定し内部に記憶します。

(注)機種により表示されないパラメータ項目があります。なお、常に最終パラメータはパラメータPr(キープロット)となります。

パラメータA1～A5は比較出力付の場合のみ設定可能。

パラメータL1～L4はリア出力付の場合のみ設定可能。

「共通」: タコメータ側・カウンタ側 共通の設定 「タコメータ側」: 瞬時側 「カウンタ側」: 積算側

NO	パラメータ名称	内容説明	設定範囲	出荷時の設定		
--1- 共通	初期表示	電源投入時の表示を選択します。 A: タコメータ (瞬時)      b: カウンタ (積算)	A/b	A		
--2- 共通	ホールド機能	端子 NO のホールド端子 機能選択	0/1/2	0		
		値			タコメータ側の動作	カウンタ側の動作
		0			動作無	動作無
		1			表示値保持 出力は現在値となります。	計数値保持 (一時停止) 出力は現在値となります。 ホールド解除で継続計数していた値に戻る。
2	表示値保持 出力は表示値となります。	計数値保持 (禁止入力) 出力は表示値となります。 ホールド解除で表示値からの積算となる。				
・ 現在値とは内部で実際に計測した現在のデータです。 ・ 出力とは、比較出力およびリア出力のことです。 (注) カウンタ側の表示値はホールド機能動作時、表示値の小数点は消灯します。						
--3- タコメータ側	掛算係数(m)	表示値の換算(スケール)を行います。	0.00001 ~ 999999	1		
--4- タコメータ側	掛算係数(k)	内部演算式: 表示値 = 入力周波数 × $\frac{(m) \times (k)}{(n)}$	1 ~ 999999	1		
--5- タコメータ側	割算係数(n)	入力周波数は単位(Hz)となります。	0.00001 ~ 999999	1		
--6- タコメータ側	小数点位置	タコメータ側的小数点位置を設定します。	0/0.0/0.00/0.000 /0.0000/0.00000	0		
--7- タコメータ側	表示周期	表示値の表示切替時間を設定。設定した時間の平均値表示となります。	0.1/0.2/0.5/1/2/3/4/5	1		
--8- タコメータ側	移動平均回数	表示周期ごとの移動平均を行います。回数を大きく設定するほど安定した表示になりますが、応答が遅くなります。	1 ~ 10	1		
--9- タコメータ側	ゼロリセット時間	表示値をゼロリセットする時間を設定。(演算待機時間)	1 ~ 1000	1		
-10- タコメータ側	ゼロセロ	設定した数値以下をゼロ表示します。出力もこれに従います。 なお、小数点を無視した数値で設定。	0 ~ 999999	0		
-11- タコメータ側	最下位桁 ゼロ固定	最下位桁をゼロに固定します。「1」設定時に機能します。	0/1	0		
-12- タコメータ側	予測演算	1Hz以下の予測演算の有無を設定 0: なし      1: あり	0/1	0		

-13- カウンタ側	掛算係数(m)	1パルス当りの重みを設定します。 内部演算式: $(1 \text{パルス}) \times \frac{(m)}{(n)} \times 10^L$	1 ~ 999999	1
-14- カウンタ側	割算係数(n)		1 ~ 999999	1
-15- カウンタ側	指数(L)		-9 ~ 9	0
-16- カウンタ側	小数点位置	カウンタ側的小数点位置を設定します。	0/0.0/0.00/0.000 /0.0000/0.00000	0
-17- カウンタ側	セット値	リセットしたときの数値を設定します。リセット初期値の意味で、通常、リセット時ゼロを表示しますが任意にリセットした時の数値を設定可能。	0 ~ 999999	0
-18- カウンタ側	リセット動作	カウンタリセットの動作を設定します。 1: 通常動作 (オパ-カウンタ) 2: ストップ P: オートリセット	1/2/P	1
-19- 共通	前面リセット	前面キーによるリセットの有無を設定します。 0: 前面リセット無 1: (MODE+SET)で積算値リセット (積算側表示時に動作) 2: (MODE+SET)でタコメータ表示値リセット (タコメータ側表示時に動作) 3: (MODE+SET)で積算値リセット (積算側表示時に動作) +(MODE+SET)でタコメータ表示値リセット (タコメータ側表示時に動作)	0/1/2/3	0
-20- カウンタ側	電源リセット	積算値の電源リセットの有無を設定します。 0: 電源リセット無(カウンタメモリ) 1: 電源リセット有	0/1	0
-21- カウンタ側	入力カット	低速域の入力をカットします。 設定は最大入力を 100%として 0.01%単位で設定。 通常、連続した入力のある場合以外は「0」設定して下さい。	0/0.01 ~ 99.99	0
-A1- タコメータ側	ヒステリシス	ヒステリシスを設定	0 ~ 9999	0
-A2- タコメータ側	パワーON 禁止	電源投入時の出力禁止を設定 0: 機能なし 1: 下限出力の禁止 SEC: 設定した時間出力を禁止 (SEC 選択の場合、詳細: 0.1 ~ 99.9sec を設定)	0/1/SEC 「SEC」の場合 0.1 ~ 99.9	0
-A3- タコメータ側	出力遅延時間	設定した時間継続して出力領域にある場合に出力 (単位: sec)	0.00 ~ 99.99	0.00
-A4- タコメータ側	比較出力時間	比較出力の応答時間を設定。 0: 高速応答速度で出力 (サンプ リング テ-タ 10msec が対象) 1: 表示周期ごとの出力 (パラメータ 7 の表示周期に従う)	0/1	1
-A5- カウンタ側	出力形態	保持出力とワシヨット出力を選択します。 1: 保持出力 2: ワシヨット出力 (「2」選択の場合、ワシヨット時間詳細: 0.01 ~ 9.99sec を設定)	1/2 「2」の場合 0.00 ~ 9.99	1
-L1- 共通	リア出力対象	リア出力の対象を設定 A: タコメータ側 b: カウンタ側	A/b	A
-L2- 共通	リア出力 上限値	リア最大出力時の表示値を設定。小数点を無視した数値で設定。	-199999 ~ 999999	1000
-L3- 共通	リア出力 下限値	リア最小出力時の表示値を設定。小数点を無視した数値で設定。	-199999 ~ 999999	0
-L4- タコメータ側	リア出力時間	リア出力の応答時間を設定。 0: 最高応答速度で出力 (サンプ リング テ-タ 10msec に従う。) 1: 表示周期ごとの出力 (パラメータ 7 の表示周期に従う)	0/1	0
-Pr-	キープロテクト	パラメータ設定およびオートスケ-リングを禁止します。 OFF: キープロテクトなし on: キープロテクトあり	OFF/on	OFF

# カウンタ側の動作および比較出力について

## リセット動作(パラメータ 18)および出力形態 (パラメータ A5)

カウントアップの動作はパラメータ 18 で行います。  
 また、比較出力の保持出力とワンショット出力の選択はパラメータ A5 で行います。(ただし、比較出力付の場合のみ設定可能)  
 なお、タコメータ側の出力は保持出力固定となります。  
 セット値はリセット初期値の意味で通常、リセット時ゼロを表示しますが任意にリセットした時の数値をパラメータ 17 で設定します。

上下限出力は次の範囲で出力します。 上限出力: 上限設定値 計測値 下限出力: 下限設定値 計測値  
 上下限の設定は「上下限モード 設定方法」により設定してください。

<p>パラメータ 18 = 1 (通常動作)</p> <p>動作: 999999 を超えるとセット値になり計数を続けます。(オーバーカウン)                  リセット: リセットするとセット値になります。                  比較出力: AL1 について任意に上下限出力および保持出力・ワンショット出力の選択が可能。</p>	<p>パラメータ 18 = 2 (ストップ)</p> <p>動作: セット値になるとストップして表示値が点滅します。                  リセット: リセットすると 0 (ゼロ) になります。                  比較出力: AL1 について任意に上下限出力および保持出力・ワンショット出力の選択が可能。</p>
<p>パラメータ 18 = P (オートリセット)</p> <p>比較出力なしの場合</p> <p>動作: セット値を超えると 0 になり計数を続けます。(オートリセット)                  リセット: リセットすると 0 (ゼロ) になります。</p>	<p>比較出力ありの場合 2</p> <p>動作: AL1 設定値を超えるとセット値になり計数を続けます。                  但し、AL1 の設定範囲は 2 ~ 999999 となります。(オートリセット)                  リセット: リセットするとセット値になります。                  比較出力: AL1 はオートリセットする値になりワンショット出力固定。</p>

- ワンショット出力は一致信号でパラメータ A5 で出力時間 0.01sec ~ 9.99sec を 0.01msec 単位で設定できます。  
 また、ワンショット出力は上下限出力に関係しません。
- AL1 がカウンタ側の場合のみ動作します。タコメータの場合はパラメータ 18 = 1 と同じ動作になります。

## タコメータ側の比較出力について

上下限出力は以下の範囲で出力します。

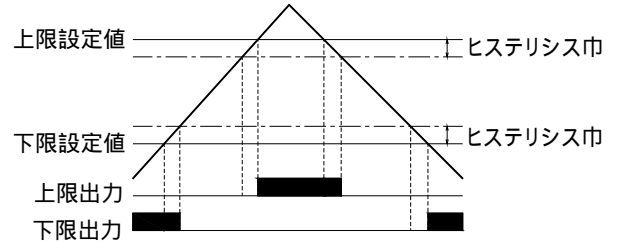
上限出力: 上限設定値 計測値 下限出力: 下限設定値 計測値

上下限の設定は「上下限モード設定方法」により設定してください。

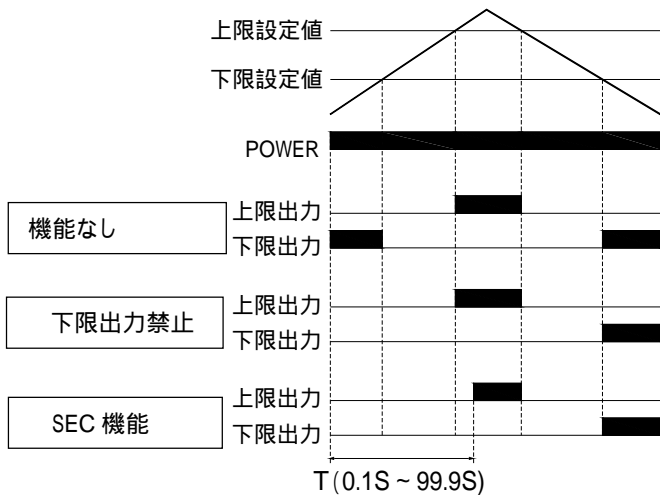
### ヒステリシス(パラメータ A1)

ヒステリシスは比較出力のチャタリング等の防止にご使用ください。

なお、パラメータ A1 の設定値「0」はヒステリシス OFF のことで動作は「1」設定時と同じです。



### パワー ON 禁止(パラメータ A2)



電源投入時の不要な比較出力を防ぐ機能で、内容は 2 タイプ あります。

#### 下限出力禁止(「1」設定)

電源投入時の下限出力のみ禁止します。電源投入後は最初に下限出力 OFF になった地点から通常動作に戻ります。

#### SEC 機能(「SEC」設定)

電源投入から任意の時間、上下限出力を禁止します。設定は 0.1sec ~ 99.9sec を 0.1sec 単位で行えます。

なお、比較出力のみを禁止するもので表示値は計測値を表示しています。

(注) 電源投入後、{初期化処理時間(約 150msec)+表示周期}後に 1 回目の比較出力を行います。

SEC 機能は初期化処理時間完了から設定時間開始となります。

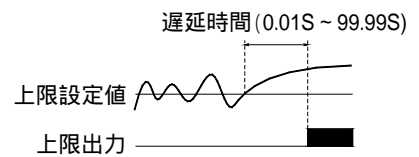
### 出力遅延時間(パラメータ A3)

継続して設定時間出力領域にある場合に比較出力します。ヒステリシス同様に比較出力のチャタリング等の防止にご使用ください。

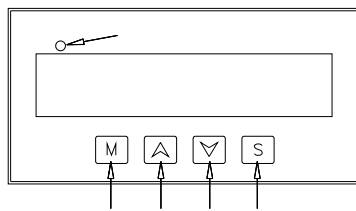
設定は 0.01sec ~ 99.99sec を 0.01sec 単位で行います。

なお、ヒステリシスが比較出力設定値に働くのに対し、出力遅延時間は時間設定となります。

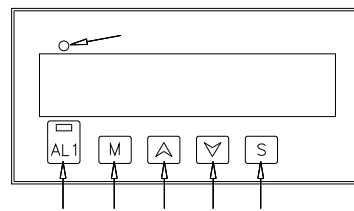
ヒステリシスとの共用が可能。(設定精度: ±0.01sec)



## 前面キー説明



比較出力無



比較出力付

記号	内容
切替ランプ	スカーリングメータ側・カウンタ側の表示の切替りを判別します。点灯：カウンタ側表示時 消灯：スカーリングメータ側表示時
MODE キー	パラメータ設定を行います。3 秒間押すとパラメータ設定状態になります
↑ キー	パラメータ設定状態またはコンパレータ設定状態で、数値アップさせる場合に用いる。押し続けるとアップ速度が増します。
↓ キー	パラメータ設定状態またはコンパレータ設定状態で、数値ダウンさせる場合に用いる。押し続けるとダウン速度が増します。
SET キー	パラメータ設定値またはコンパレータ設定値の変更を内部メモリに記憶させます。表示値の切替を行います。
AL1 キー	AL1 の設定および確認を行います。出力時にランプが点灯します。

## 表示切替について

表示値の切替動作は前面 SET キーを押すことにより行います。なお、カウンタ表示時に切替ランプが点灯します。

## 操作方法

### パラメータ設定方法

手順の順にパラメータ 1 ~ Pr まで設定します。

手順	キー操作	操作	内容	表示
	MODE	3 秒間押す	パラメータ 1 の NO 表示 (パラメータ設定開始)	□ □ - - 1 -
	SET	1 回押す	パラメータ 1 の設定値表示	□ □ □ □ A
	および	任意に変更	<例>b に変更	□ □ □ □ b
	SET	1 回押す	パラメータ 1 設定完了。パラメータ 2 の NO 表示。	□ □ - - 2 -
	SET	1 回押す	パラメータ 2 の設定値表示	□ □ □ □ 0
	および	任意に変更	<例>1 に変更	□ □ □ □ 1
	SET	1 回押す	パラメータ 2 設定完了。パラメータ 3 の NO 表示。	□ □ - - 3 -
*	手順	を繰り返す	順次、最終パラメータ Pr まで設定する。	□ □ - P r -
	SET	1 回押す	パラメータ Pr の設定値表示	□ □ □ □ o F F
	および	任意に変更	<例>ON に変更	□ □ □ □ o n
	SET	1 回押す	パラメータ Pr 設定完了でパラメータ設定終了。計測値表示に戻る。	

<注 1>パラメータ 3/5 は数値設定した後、小数点位置を設定します。

数値設定後、SET を押し、および で小数点位置を移動し設定完了となります。

<注 2>パラメータ A2 とパラメータ A5 は設定内容により詳細設定になります。

パラメータ A2: 「SEC」設定し SET 押した後、出力時間 0.1 ~ 99.9 を および で設定し設定完了となります。

パラメータ A5: 「2」設定した場合、SET 押した後、ワット出力時間 0.01 ~ 9.99 を および で設定し設定完了となります。



## パラメータ設定について

- パラメータ NO 表示状態(- - 1 - など)で および で任意のパラメータへ移動できます。  
どのパラメータでも先送り、逆戻りができます。
- MODE を押すと、どのタイミングでも計測状態に戻ります。このとき、SET を押したところまで入力完了となります。
- 60 秒間設定変更がないと計測状態に戻ります。このときも、SET を押したところまで入力完了となります。
- パラメータ設定中であっても計測は行われているので計測中に設定変更しても、アラーム出力など各特殊機能は動作します。  
SET を押して設定完了後、新しい設定で動作します。
- キーリフト(パラメータ Pr)ON の場合、パラメータの設定値を表示しても設定変更は出来ません。  
設定変更する場合は、まず、キーリフトを OFF にした後に設定変更を行ってください。

## 比較出力値設定方法および確認方法

### 比較出力値の設定方法

下記に設定手順を記します。

手順	キー操作	操作	内 容	表 示
	AL1	3 秒間押す	設定値を表示(最下位桁点滅)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 0.
	および	任意に変更	<例>100 に変更	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1 0 0.
	SET	1 回押す	設定終了。計測値表示に戻る。	

(注 1)コパレータ設定値はパラメータ 6 または 16 で設定した小数点位置で設定されます。

(注 2)最下位桁の小数点は点灯します。(計測値とコパレータ設定値を区別しています。)

(注 3)設定中に MODE を押すと計測値に戻ります。設定値の変更は SET を押して完了となります。

### 比較出力値の確認方法

下記に設定値の確認手順を記します。

手順	キー操作	操作	内 容	表 示
	AL1	1 回押す	設定値を表示	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1 0 0.
	MODE	1 回押す	計測値表示に戻る。	

(注 1)コパレータ設定値はパラメータ 6 または 16 で設定した小数点位置で設定されます。

(注 2)最下位桁の小数点は点滅します。(計測値とコパレータ設定値を区別しています。)

(注 3)設定値表示中に MODE または AL1 を押すと計測値に戻ります。

## コパレータ設定について

- 60 秒間放置後、計測状態に戻ります。
- キーリフト ON の場合、AL1 を 3 秒押ししても設定状態になりません。ただし、設定値の確認は行えます。

## 上下限モード 設定方法

AL1 の上下限指定を行います。下記に設定手順を記します。  
設定内容は以下の通りです。

4 桁目(左側)	3 桁目	2 桁目	1 桁目(右側)
アラーム NO	(消灯)	比較対象	上下限選択
1.:AL1	(消灯)	A:タメタ側 b:カクタ側	H:上限出力 L:下限出力

- または で 1. AH 1. AL 1. bH 1. bL 1.OFF などに切替ります。( :消灯)
- なお、1.OFF は出力動作無(休止状態)になります。

手順	キー操作	操作	内 容	表 示
	MODE+AL1	同時に押す	AL1 の上下限モード表示になる	<input type="text"/> <input type="text"/> 1. <input type="text"/> <input type="text"/> A H
	および	任意に変更	<例>1. bL	<input type="text"/> <input type="text"/> 1. <input type="text"/> <input type="text"/> b L
	SET	1 回押す	設定終了。計測値表示に戻る。	

(注 1)手順 の同時押しのタイミングは先に MODE を押して AL1 を押してください。

MODE のみを 3 秒以上押すとパラメータ設定状態になり、AL1 を先に押すと AL1 の比較出力設定値を表示しますのでご注意ください。

(注 2)設定中に MODE を押すと計測値に戻ります。設定値の変更は SET を押して完了となります。

## タコメータ側オートスケーリング (パラメータ設定数値がわからない場合および微調整)

スケーリングに必要な数値はパラメータ3~5(タコメータ側)で設定します。

オートスケーリングは希望の数値になるようにパラメータ3~5を自動で設定するものです。

例えば、ハンドタコメータなどで測定した速度や回転数をメータに打ち込むだけで、希望の数値にスケーリングします。

まず、信号を入力して0以外の数値が表示されたらオートスケーリングを実行してください。

### オートスケーリング操作方法

例えば、タコメータ側表示が1440を表示している時に200表示にスケーリングする場合。

・使用条件

1. 0表示以外で操作(実際に信号を入力してください。)
2. 100kHz>実行時の入力周波数 1Hz
3. パラメータPr=OFF

手順	キー操作	操作	内容	表示						
		計測を行い、例えば、1440と表示している時に200とする場合		<table border="1"><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>0</td></tr></table>			1	4	4	0
		1	4	4	0					
		3秒間押す	計測表示値の最下位桁が点滅する	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>0</td></tr></table>			1	4	4	0
		1	4	4	0					
	および	任意に変更	200に変更	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr></table>			2	0	0	
		2	0	0						
	SET	1回押す	オートスケーリング完了。計測値表示に戻る。							

実行後、パラメータ以下の値が自動設定されます。

パラメータNO	名称	設定値
--3-	掛算計数:「1」を自動設定	1
--4-	掛算計数:変更した表示値	200
--5-	割算計数:実行時の入力周波数(Hz)	1440

1. スケーリングのみ本操作で行えますが、小数点位置などパラメータ3~5以外の項目についてはマニュアルで設定して下さい。

2. パラメータ5に小数点を含む数値が設定されていた場合は設定されていた小数点位置に従い周波数が設定されます。ただし、最大6桁の範囲内で最下位桁は四捨五入して設定します。

## 設定例

NO	内容	内部演算式
--3-	タコメータ側掛算係数(m)	内部演算式: 表示値 = 入力周波数 × $\frac{(m) \times (k)}{(n)}$ 入力周波数は単位(Hz)となります。
--4-	タコメータ側掛算係数(k)	
--5-	タコメータ側割算係数(n)	
-13-	カウンタ側掛算係数(m)	内部演算式: $(1 \text{ 回転} \times \frac{(m)}{(n)}) \times 10^L$
-14-	カウンタ側割算係数(n)	
-15-	カウンタ側指数(L)	

### センサを使用して回転数および周速度を表示する場合(タコメータ)

1回転200パルスインコダで回転数(rpm)

または速度(m/min)を表示する場合。

ただし、インコダ取付部のロー周長0.24m、回転数または速度を計測する場所は変速比3/4とする。

NO	設定内容	設定値(rpm)	設定値(m/min)
--3-	(1回転当りの周長m) × (変速比)	3/4=0.75	3/4 × 0.24=0.18
--4-	60	60	60
--5-	1回転当りのパルス数	200	200

### インパルスタコメータなどの周波数(Hz)入力の場合(タコメータ)

1440Hz出力時、ハンドタコメータで回転数を計測したところ、現在1350rpmであった。なお、現在の周波数がわからない場合は、パラメータ3~5=1として計測し、表示値が周波数(Hz)となります。

NO	設定内容	設定値
--3-	1	1
--4-	希望値	1350
--5-	入力周波数(Hz)	1440

上記の場合などは特にオートスケーリングを使えば簡単にスケーリングできます。

## 瞬時流量表示(ただし、表示小数点位置は「0」とします。)

単位換算値は mL/sec の場合を「1」とします。

	mL/sec	mL/min	mL/h	L /sec	L /min	L /h
単位換算	1	× 60	× 3600	÷ 1000	× 60 ÷ 1000	× 3600 ÷ 1000

○基本式: 入力 × Q × (単位換算値) × (小数点換算)

NO	設定内容	mL/sec	mL/min	mL/h	L /sec	L /min	L /h
--3-	Q: 1 ℓ 当たりの流量 (mL)	Q	Q	Q	Q	Q	Q
--4-	時間換算値	1	60	3600	1	60	3600
--5-	流量換算値	1	1	1	1000	1000	1000

○基本式: 入力 × (単位換算値) ÷ P × (小数点換算)

NO	設定内容	mL/sec	mL/min	mL/h	L /sec	L /min	L /h
--3-	流量換算値	1	1	1	0.001	0.001	0.001
--4-	時間換算値	1	60	3600	1	60	3600
--5-	P: 1mL 当たりの ℓ 数	P	P	P	P	P	P

## 小数点と表示の関係

表示値の小数点位置は ℓ パラメータ 6 で設定します。表示値 1234 を ℓ パラメータ 6=0.0 と変更すると、表示値 123.4 となります。単に小数点位置のみ決めるものです。

従って、表示値 1234.0 とする場合は、ℓ パラメータ 3 または ℓ パラメータ 4 を × 10 し、ℓ パラメータ 4=0.0 として下さい。

小数点換算は表示小数点位置が 0 の場合を「1」とします。

	0	0.0	0.00	0.000	0.0000
小数点換算	1	× 10	× 100	× 1000	× 10000

(入力例)

1 ℓ 当たり 0.02mL の流量センサーを使用して 0.0000 L /h 表示する場合。

$$\text{表示} = \text{入力} \times 0.02 \times 3600 \div 1000 \times 10000 = \text{入力} \times 720$$

従って、ℓ パラメータ 3 又は 4 に「720」設定します。

設定数値は 6 桁以内ですので、6 桁以内に設定値が収まらない場合は ℓ パラメータ 3~5 を計算して設定するなどして下さい。

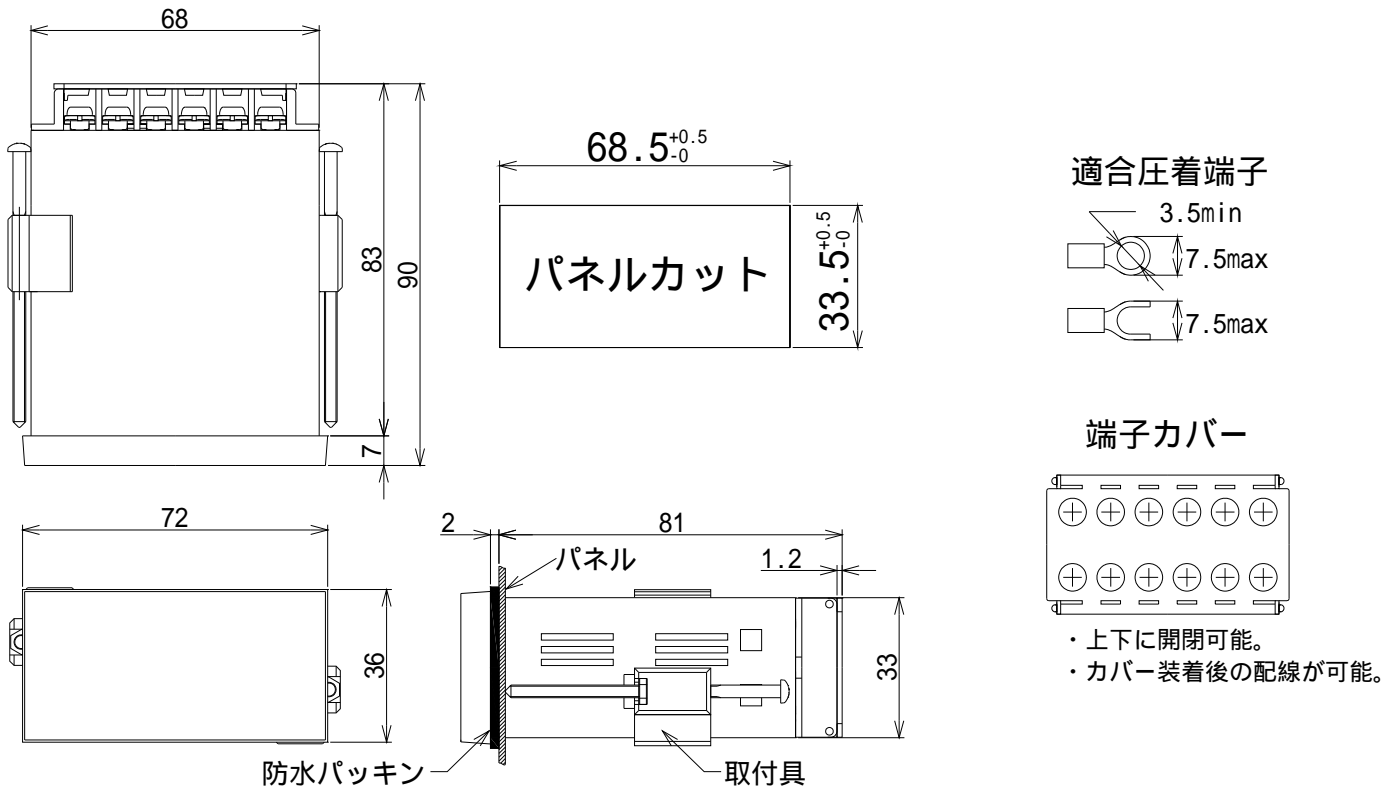
## 積算流量表示

1 ℓ 当たり 0.02mL の流量センサーを使用して L (ℓ) 表示する場合。50000 ℓ で 1 カウントすればよいので、÷ 50000 すればよい。

NO		設定 1	設定 2	設定 3
-13-	カウンタ側掛算係数(m)	1	1	2
-14-	カウンタ側割算係数(n)	50000	5	1
-15-	カウンタ側指数(L)	0	-4	-5

設定 1~3 は同じ結果になります。

## 外形寸法図



## 型式構成

MP33 **A** **1** - **C** - **E**

電源電圧	入力信号	出力	オプション
A AC85V ~ 264V	1 方形波パルス (max10kHz)	(無) 出力無	(無) 無
E DC11V ~ 30V	3 マグネチックセンサ	1 1点リレーc接点	E DC24Vセンサ-供給用電源
	4 ライトライバ	2 1点トランジスタ	
	90 その他	A 0-5V	
		B 1-5V	
		C 4-20mA	
		D 0-10V	
		T RS485通信出力	

商品に関するお問い合わせは  
右記へご連絡ください

# Henixへニックス株式会社

本社・技術センター

〒572-0038 大阪府寝屋川市池田新町 1-25

TEL 072-827-9510 FAX 072-827-9445

# 取扱説明書

## デジタルパネルメータ 通信（RS485）出力

### 対象シリーズ

MP33/ME33/MT33/MK33/ML33

MT36/MD36/MK36/ML36

御使用前にこの取り扱い説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。  
その後、大切に保管し必要なときお読み下さい。

操作方法および標準機能（パラメータ設定など）の詳細につきましては  
別途、各シリーズ取扱説明書をご参照ください。

商品に関するお問い合わせは下記へご連絡ください

**Henix**ヘニックス株式会社

本 社

〒572-0038 大阪府寝屋川市池田新町 1-25

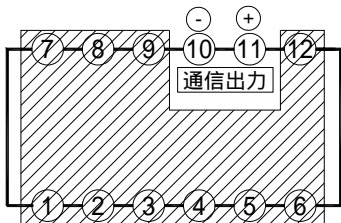
TEL 072-827-9510 FAX 072-827-9445

# 端子配列および仕様

## 端子配列

MP33/ME33/MT33/MK33/ML33 の場合

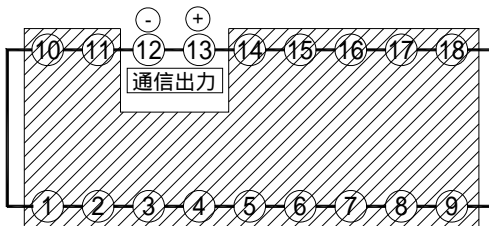
端子 10・11 に通信出力 (RS485) が付きます。



NO	名称	内容
1	-----	(別途、取扱説明書参照)
9	-----	(別途、取扱説明書参照)
10	T.A	通信出力 A(-)
11	T.B	通信出力 B(+)
12	-----	(別途、取扱説明書参照)

MT36/MD36/MK36/ML36 の場合

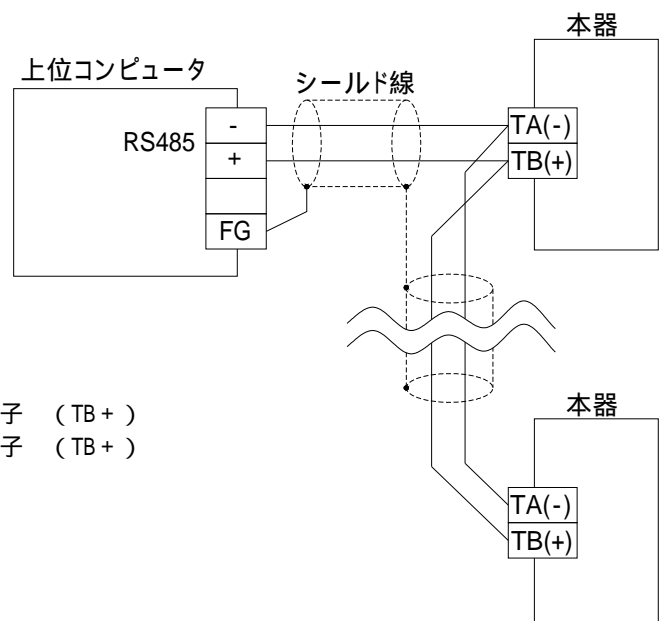
端子 12・13 に通信出力 (RS485) が付きます。



NO	名称	内容
1	-----	(別途、取扱説明書参照)
11	-----	(別途、取扱説明書参照)
12	T.A	通信出力 A(-)
13	T.B	通信出力 B(+)
14	-----	(別途、取扱説明書参照)
18	-----	(別途、取扱説明書参照)

## 通信出力仕様および結線図

通信規格	EIA RS-485 に準拠
通信方式	2 線式半二重
同調方式	調歩同期
伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400 ( bps )
伝送コード	ASCII
ネットワーク	マルチドロップ方式 ( 最大 1 : 31 局 )
ケーブル長	最大 500m
通信内容	・表示値の読み込み ・比較出力設定値の書き込み読み込み など



MP33/ME33/MT33/MK33/ML33 の場合

: 端子 ( TA - ) 端子 ( TB + )

MT36/MD36/MK36/ML36 の場合

: 端子 ( TA - ) 端子 ( TB + )

## 通信パラメータ一覧表

通信出力に関する数値をパラメータに設定します。前面キーでパラメータを設定し内部に記憶します。  
 なお、パラメータ C1～C7 はキーボード外（パラメータ Pr）の前に表示されます。

パラメータ名称	内容説明	設定範囲	出荷時の設定	
-C1-	エッジ NO	本機の通信エッジ NO を設定します。	00 ~ 99	00
-C2-	通信遅延時間	通信遅延時間は上位 PC などから「コマンドフレーム」の送信を完了してから回線をあけわたし入力状態になるまでにかかる時間を設定。単位：msec。10msec 単位で設定。コマンド/レスポンスの最適化にご使用ください。「0」設定は 1～9msec 変動	0/10 ~ 500	10
-C3-	通信速度	通信速度を設定。単位：bps 19.2 = 19200bps、38.4 = 38400bps の意。	1200/2400/4800/9600/19.2/38.4	9600
-C4-	データ長	データ長を設定。「7」：7bit 「8」：8bit	7/8	8
-C5-	ストップビット	ストップビットを設定。「1」：1bit 「2」：2bit	1/2	2
-C6-	パリティチェック	パリティチェックを設定。 「0」：パリティなし 「1」：奇数パリティ 「2」：偶数パリティ	0/1/2	0
-C7-	BCC チェック	BCC チェックの有無を設定。「0」：BCC なし 「1」：BCC あり	0/1	1
-Pr-	キーボード外	パラメータ設定および比較出力値設定を禁止します。 oFF:キーボード外なし on :キーボード外あり	OFF/on	OFF



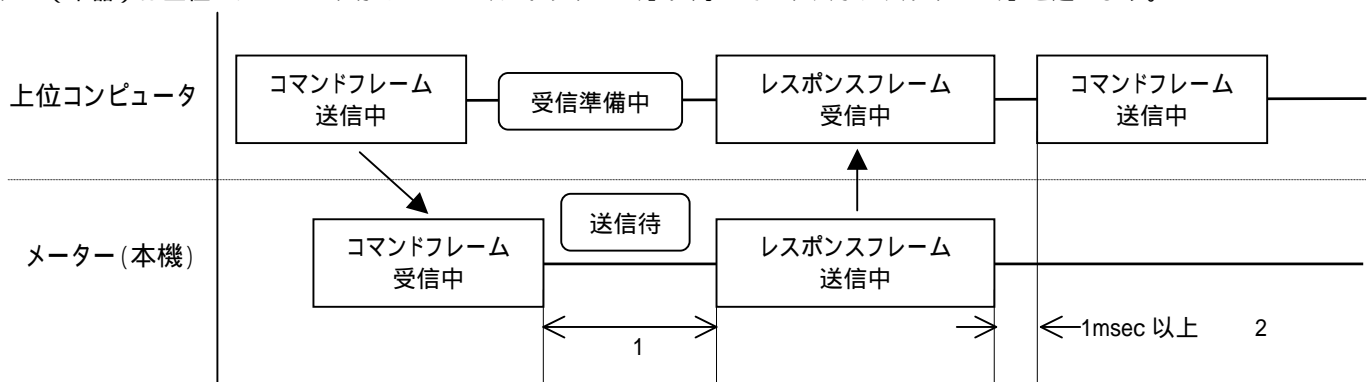
**注意**

通信に関するパラメータ C1～C7 は設定終了後、電源再投入で変更した設定が有効になります。

## 通信内容

### 1. 通信手順

メーター（本機）は上位コンピュータからの「コマンドフレーム」に対して「レスポンスフレーム」を返します。



1：通信遅延時間（パラメータ C2 で設定）

2：上位コンピュータから連続してコマンドを送信する場合、メーターからレスポンスを受信してから 1msec 以上の時間を設けてください。

## 2. メッセージの構成

- ・STX から ETX まで全てのコードは (BCC は除く) ASCII コードで表します。
- ・BCC は誤り検出のためのチェックコードで STX から ETX までの全てのキャラクタの排他的論理和で示します。

### データ読み込み

#### データ読み込みコマンド

データ読み込み要求メッセージ構成

STX	0	0	0	0	ETX	BCC

STX : スタートコード

アドレス : 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO

識別子

設定内容	識別子	備考
表示データの読み込み	0 0	
AL1 設定値の読み込み	0 1	(比較出力無の場合は関係なし) 指定した場合のレスポンスコードは「17」禁止区間となります。
AL2 設定値の読み込み	0 2	
AL3 設定値の読み込み	0 3	
AL4 設定値の読み込み	0 4	
リア出力上限値の読み込み 1	0 5	(リア出力無の場合は関係なし) 指定した場合のレスポンスコードは「17」禁止区間となります。
リア出力下限値の読み込み 1	0 6	
セット値の読み込み	0 7	(MK33/36 シリーズでのみ有効) パラメータ 7 (-7-) のセット値設定値の読み込みを行う。 MK33/36 シリーズ以外で指定した場合、レスポンスコード「17」禁止区間となります。
前面ランプの状態	0 8	各シリーズにより前面ランプの内容が異なります。
比較出力の状態	0 9	(比較出力無の場合は関係なし) 指定した場合のレスポンスコードは「17」禁止区間となります。

1 : 各シリーズ別の読み込むパラメータ NO は以下の通りです。

シリーズ名 識別子	MT33/ME33/MP33 MD36/MT36	MK33/ML33 MK36/ML36
0 5	パラメータ「-L2-」	パラメータ「-L1-」
0 6	パラメータ「-L3-」	パラメータ「-L2-」

ETX : エンドコード

BCC : BCC データ (通信パラメータ C7=1 の場合)



## データ読み込みレスポンス

### データ読み込み応答メッセージ構成

STX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ETX	BCC
			A	B	C	D	E	F	G				

STX : スタートコード

アドレス : 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO

レスポンスコード

数値データ

数値データは必ず 7 桁で表します。なお、符号桁は 10<sup>6</sup> 桁 (最上位桁) でプラスの場合は 0 (30H)、マイナスの場合は - (2DH) のどちらかになります。また、時間表示などで時分区切りの「 - 」も - (2DH) となります。なお、小数点は無視されます。

(例)

表示データ	ASCII コード						
	A	B	C	D	E	F	G
1	30H	30H	30H	30H	30H	30H	31H
999999	30H	39H	39H	39H	39H	39H	39H
-1	2DH	30H	30H	30H	30H	30H	31H
-199999	2DH	31H	39H	39H	39H	39H	39H
99-59	30H	30H	39H	39H	2DH	35H	39H
1.00	30H	30H	30H	30H	31H	30H	30H

### 「08」 前面ランプの状態について

前面ランプの状態は 7 桁で表し、その内容は以下の通り 7 桁で点灯/消灯を表示します。

前面ランプ の状態	ASCII コード						
	A	B	C	D	E	F	G
消灯	30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	30H (0)
点灯							31H (1)

### 「09」 比較出力の状態について

比較出力 AL1/AL2・AL3/AL4 各出力と G0 出力の出力状態は 7 桁で表し、その内容は以下の通りとなります。

ASCII コード						
A	B	C	D	E	F	G
30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	<b>AL4 の状態</b> 1	<b>AL3 の状態</b> 2	<b>AL2 の状態</b> 3	<b>AL1 の状態</b> 4	<b>G0 の状態</b> 5

- |               |                         |                        |
|---------------|-------------------------|------------------------|
| 1 : AL4 出力の状態 | 30H (0) : AL4 出力 OFF 状態 | 31H (1) : AL4 出力 ON 状態 |
| 2 : AL3 出力の状態 | 30H (0) : AL3 出力 OFF 状態 | 31H (1) : AL3 出力 ON 状態 |
| 3 : AL2 出力の状態 | 30H (0) : AL2 出力 OFF 状態 | 31H (1) : AL2 出力 ON 状態 |
| 4 : AL1 出力の状態 | 30H (0) : AL1 出力 OFF 状態 | 31H (1) : AL1 出力 ON 状態 |
| 5 : G0 出力の状態  | 30H (0) : G0 出力 OFF 状態  | 31H (1) : G0 出力 ON 状態  |

ETX : エンドコード

BCC : BCC データ (通信パラメータ C7=1 の場合)

## データ書き込み

### 書き込み許可コマンド

比較出力 (AL) 設定値などのメータ内部データの書き込みが可能です。

データの書き込みを行う場合、まず、書き込み許可の送信を行ってください。(電源投入時は書き込み禁止状態になっています。) なお、「データの書き込み許可」にした場合、「書き込み禁止」にするまで、および、電源 OFF まで書き込み許可状態となります。

#### 書き込み許可要求メッセージ構成

STX	0	0	1	F	ETX	BCC

STX: スタートコード

アドレス: 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO 識別子

設定内容	識別子
書き込み禁止	0 F
書き込み許可	1 F

ETX: エンドコード

BCC: BCC データ (通信パラメータ C7=1 の場合)

注: パラメータのキープロテクトは関係なし。

### 書き込み許可レスポンス

#### 書き込み許可応答メッセージ構成

STX	0	0	0	0	ETX	BCC

STX: スタートコード

アドレス: 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO レスポンスコード

ETX: エンドコード

BCC: BCC データ (通信パラメータ C7=1 の場合)

### データ書き込みコマンド

#### データ書き込み要求メッセージ構成

STX	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	ETX	BCC

STX: スタートコード

アドレス: 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO 識別子

設定内容	識別子	備考
表示値の書き込み	0 0	(MG36 シリーズ でのみ有効) 表示値の書き込みを行う。 MG36 シリーズ 以外で指定した場合のレスポンスコードは「17」禁止エラーとなります。
AL1 設定値の書き込み	1 1	(比較出力無の場合は関係なし) 指定した場合のレスポンスコードは「17」禁止エラーとなります。
AL2 設定値の書き込み	1 2	
AL3 設定値の書き込み	1 3	
AL4 設定値の書き込み	1 4	
リア出力上限値の書き込み 1	1 5	(リア出力無の場合は関係なし)
リア出力下限値の書き込み 1	1 6	指定した場合のレスポンスコードは「17」禁止エラーとなります。
セツ値の書き込み	1 7	(MK33/36 シリーズ でのみ有効) パラメータ 7(--7-)のセツ値設定値の書き込みを行う。 MK33/36 シリーズ 以外で指定した場合、レスポンスコード「17」禁止エラーとなります。

1: 各シリーズ別の読み込むパラメータNO は以下の通りです。

シリーズ名 識別子	MT33/ME33/MP33 MD36/MT36	MK33/ML33 MK36/ML36
1 5	パラメータ「-L2-」	パラメータ「-L1-」
1 6	パラメータ「-L3-」	パラメータ「-L2-」

#### 数値データ

数値データは必ず7桁で表します。なお、符号桁は10<sup>6</sup>桁（最上位桁）でプラスの場合は0（30H）、マイナスの場合は-（2DH）のどちらかになります。また、時間表示などで時分区切りの「-」も-（2DH）となります。なお、小数点は無視されます。

（例）

表示データ	ASCIIコード						
	A	B	C	D	E	F	G
1	30H	30H	30H	30H	30H	30H	31H
999999	30H	39H	39H	39H	39H	39H	39H
-1	2DH	30H	30H	30H	30H	30H	31H
-199999	2DH	31H	39H	39H	39H	39H	39H
99-59	30H	30H	39H	39H	2DH	35H	39H
1.00	30H	30H	30H	30H	31H	30H	30H

ETX: エンドコード

BCC: BCC データ（通信パラメータ C7=1 の場合）

### データ書き込みレスポンス

データ書き込み応答メッセージ構成

STX	0	0	0	0	ETX	BCC

STX: スタートコード

アドレス: 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO

レスポンスコード

ETX: エンドコード

BCC: BCC データ（通信パラメータ C7=1 の場合）

## 3. レスポンスコード

コード	名称	内容
0 0	正常終了	通常の動作。
1 1	メーターエラー	エラー表示中の場合およびパラメータなどキー設定中。
1 2	BCC エラ -	受信した BCC と計算した BCC が異なる。 BCC がない。(BCC 有りの場合)
1 3	パリティエラー	コマンドフレームのキャラクタでパリティエラーが発生。
1 4	フォーマットエラー	受信したフレームが所定バイト数を超過している。 規定外の ASCII コードが指定されている。(数値データなどで)
1 5	オーバーランエラー	コマンドフレームのキャラクタでオーバーランエラーが発生。
1 6	フレーミングエラー	コマンドフレームのキャラクタでフレーミングエラー（ストップビットが「0」）が発生。
1 7	禁止エラー	書き込み禁止状態で書き込みを要求した。 コンパレータ出力無しなのに、AL 設定値変更を要求した。
1 8	エリアエラー	設定範囲外の設定を要求した。

複数のエラーが発生した場合は、エラーコードの小さいものをレスポンスする。

## 4. 特記事項

コマンドフレーム内に STX および ETX が組み込まれていない時、レスポンスを返さない。

従って、コマンドフレームにエラーがあってもレスポンスを返さない。

STX を受信した時点でそれ以前に受信した内容はクリアする。

通信についてはパラメータのキープロテクト(--Pr)が ON であっても通信可能とする。(キープロテクトをを無視する。)

アドレス(ユニット NO)の該当するメータのみレスポンスする。

該当するメータがない場合は、いずれの子局もレスポンスしない。

通信中もパラメータのキー設定は可能。ただし、通信パラメータの変更は電源再投入で変更した内容で動作します。

## 5. 通信例

### (1) データ読み込み通信例

ユニット NO. 「02」の表示値を読み込む場合。メータから表示値「3656」が返答された。

・データ読み込みメッセージ(上位 PC 側)

STX	0	2	0	0	ETX	BCC
02H	30H 32H	30H 30H	03H	03H		

BCC : STX から ETX までの排他的論理和。  
 $03H = 02H \text{ xor } 30H \text{ xor } 32H \text{ xor } 30H \text{ xor } 03H$   
xor : 排他的論理和演算

・応答メッセージ(メータ側)

STX	0	2	0	0	0	0	0	3	6	5	6	ETX	BCC	
02H	30H 32H	30H 30H	30H 30H 30H 33H 36H 35H 36H						03H	35H				

### (2) データ書き込み通信例

ユニット NO. 「05」の比較出力 (AL2) の設定値を「-2340」に変更する場合。

・データ書き込みメッセージ(上位 PC 側)

STX	0	5	1	2	-	0	0	2	3	4	0	ETX	BCC	
02H	30H 35H	31H 32H	2DH 30H 30H 32H 33H 34H 30H						03H	2FH				

・応答メッセージ(メータ側) (正しく書き込み完了した場合)

STX	0	5	0	0	ETX	BCC
02H	30H 35H	30H 30H	03H	04H		

## 6. ASCII コード表

以下コード表の 部分のみ使用します。(STX、ETX および 0~9、F とマ付息。)

上位 下位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DEL	SP	0	@	P	'	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL