

【 取扱説明書 】

スピード・流量コントローラ

MODEL : SP-811シリーズ

シリーズ名	制御出力	入力信号	通信	機能
SP-811	無記			アナログ (DC 0~10V) 制御出力
	CV5			アナログ (DC 0~5V) 制御出力
		無記		NPNオープンコレクタパルス入力
		F		電圧パルス入力
		A2		アナログ (DC 4~20mA) 入力
		A3		アナログ (DC 1~5V) 入力
		A4		アナログ (DC 0~5V) 入力
		A5		アナログ (DC 0~10V) 入力
			RS4	RS-485通信 2線式
			RS4W	RS-485通信 4線式

ユーアイニクス株式会社

本 社 〒593-8311 大阪府堺市上123-1
TEL. 0722-74-6001 FAX. 0722-74-6005

東京営業所 TEL. 03-5256-8311 FAX. 03-5256-8312

名古屋営業所 TEL. 052-704-7500 FAX. 052-704-7499

【 第2版 2000. 1. 21 】
@SP-811(2)

目次

《標準》

① 仕様	1
② 取付方法	2
③ コントローラ動作例	3
④ フロント部の各名称とその機能	4~5
⑤ 端子台図と通信 (RS-485) 時の接続図	6
⑥ 入力回路の構成と変更	7
⑦ モード設定のキー操作方法	8
⑧ プリセット値 (SV値) の呼び出し方と変更の仕方	9~10
⑨ モードNoと初期設定	11
⑩ モードNoと設定値の内容	(12~20)
「モードNo.1」 入力の換算器	12
換算値とEXP値の計算例 (設定例)	13
「モードNo.2」 EXP値, 単位時間, オートゼロ時間, サンプリング時間	14
「モードNo.3」 小数点設定	15
「モードNo.4」 RS-485通信 (オプション) 選択, ID No 設定	15
「モードNo.5」 限度値出力 (警報出力) の設定	16
「モードNo.6」 C・G値 (コントロールゲイン) 設定	17
「モードNo.7」 電圧減衰特性・入力分周選択	18
「モードNo.8」 S・O設定 (スタート出力)	19
「モードNo.9」 自己診断機能	20
⑪ アナログ電圧のオート/マニュアルの使い方と設定方法	21
⑫ 外形寸法図	22

《オプション》

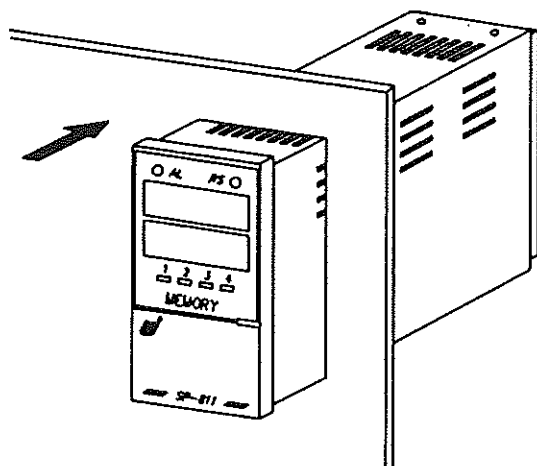
■ アナログ信号入力のスケーリング方法	A2~5-1~A2~5-2
■ SP-811-RS4 (RS4W) 通信仕様	RS4-1
■ SP-811-RS通信コマンドフォーマット	RS4-2
■ SP-811-RS通信サンプルプログラム	RS4-3
■ RS4 (W) 通信サンプルプログラム	RS4-4~RS4-5

仕様

項目	型名	SP-811	SP-811 -RS4 or RS4W
実測表示		7セグメント赤色LED (文字高10mm) × 4桁	
プリセット表示		7セグメント緑色LED (文字高10mm) × 4桁	
実測測定方式		周期計測演算方式 (CPU)	
実測測定精度		±0.05% ±1digit	
換算器		前面からのキー入力方式	
表示単位時間		秒 (sec), 分 (min), 時 (hour) 切り換え式	
オートゼロ時間		入力停止後1~256秒切り換え式	
表示サンプリング		周期時間+0~4.0秒 (可変式)	
小数点設定		任意の桁に点灯 (固定小数点演算)	
リセット信号		無電圧接点又はオープンコレクタ入力 (12mA MAX)	
入力信号		無電圧接点又はオープンコレクタパルス入力 (12mA MAX) 又は電圧パルス入力 (オプション)	
アナログ入力 (オプション)		A2 (4~20mA入力), A3 (1~5V入力) A4 (0~5V入力), A5 (0~10V入力)	
入力パルス周期		0.5Hz~10KHz MAX (但しduty50%)	
制御方式		コンピュータプロセス制御	
制御出力信号		DC0~10V (MAX 10mA) オプションでDC0~5Vも可	
ゲインコントロール設定		0000~9999 CG設定 (コントロールゲイン設定)	
スタート電圧設定		0000~9999 SO設定 (スタート出力設定)	
警報出力設定		0~99% (可変式) リレー出力付	
マニュアルモード		非制御出力DC0~10V (MAX 10mA) テスト用として使用	
センサー供給電源		DC+12V 50mA MAX	
通信機能		無し	RS485付 (2線or4線式)
使用温湿度範囲		0~50℃ 45~80%RH (但し結露しない事)	
消費電力		約12VA	
電源電圧		標準AC100/200V ±10% (50/60Hz共用)	
重量・外形		約820g W48 × H96 × D146 (mm)	

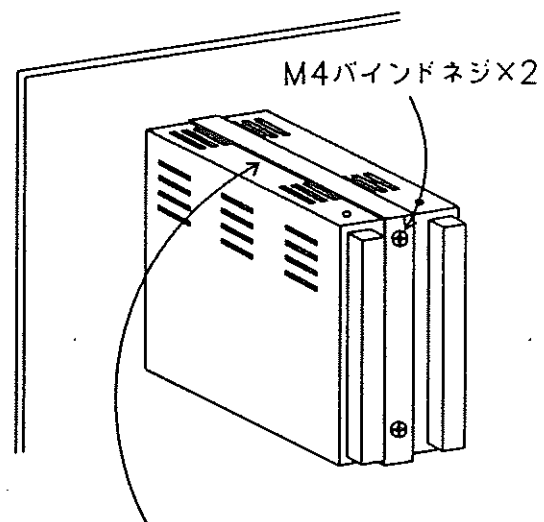
② 取付方法

手順 ①



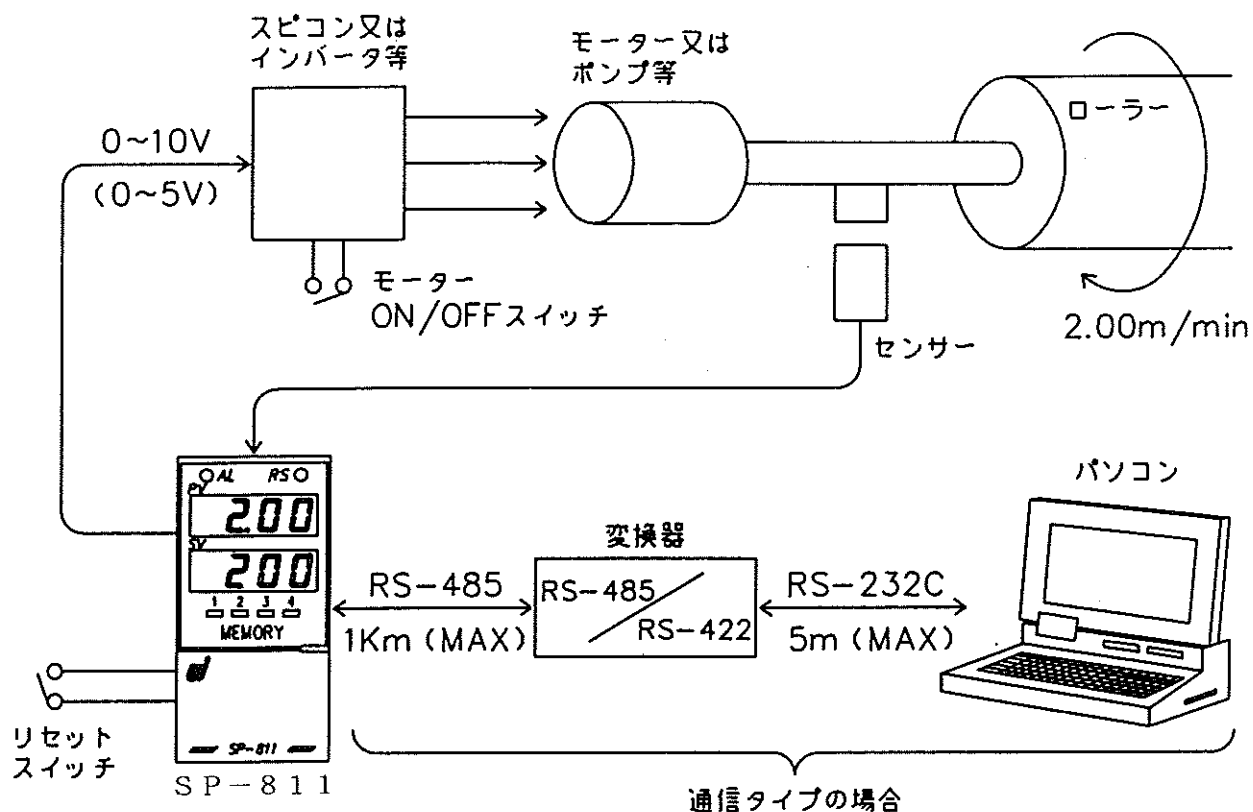
パネルカットして前面から挿入します。
($W45 \pm 0.8 \times H92 \pm 0.8$)

手順 ②



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

③ コントローラ動作例



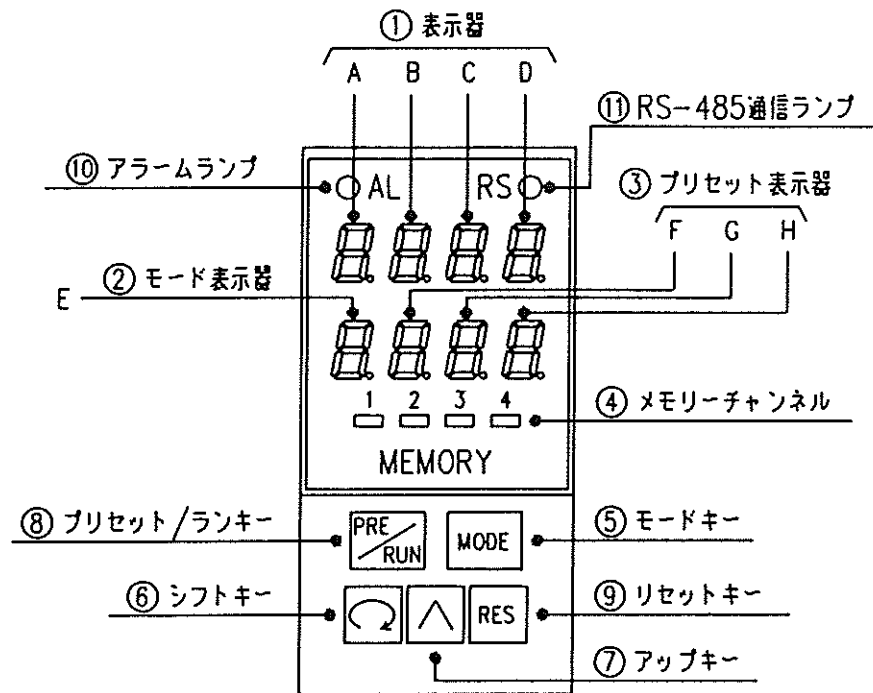
〔動作説明〕

上記のローラーを一定速度で動かしたい場合、上図が動作の概念図となります。速度はSV値（3桁）の表示に従ってコントロールされる事になります。

1. SP-811の各モードを取説を参照して設定しておいて下さい。
2. マニュアルで動作テストをする場合、P21を参照して一定電圧を出してテストしてみてください。PV値（測定値）が正常に速度表示をしていればOKです。
3. 上記テストがOKであればオートにしてSV値を希望のプリセット値（目標値）にして **RUN** キーを押すと、例えば上図の例ではSV値を200と設定すると、ローラーが2.00m/minの速度となる様にコントロールされます。つまり、PV値がSV値より小さい時は制御電圧が上がり、大きい時は下がる働きをしてコントロールします。なかなか一定速度にならない時は、モード“6”のC・G値を変えてみてください。

(注) モータをOFFした場合PV値は“0”となる為、制御電圧は最大まで上がっています。この時、モータをONすると最大で回転しますので、これを防ぐ為、モータOFF時はSP-811のリセットスイッチをONになるように作っておいて下さい。つまりリセットON時は制御出力は0Vとなります。リセット解除（OFF）されると、モード“8”のS・O設定に従って1発目の電圧を出してからスタートが始まります。

④ フロント部の各名称とその機能



①表示器 (A～D)

計測時 (モード表示器ブランク時) は、測定値 (PV値) を表示します。
又、モード切り換え時は換算器として設定値を表示します。

②モード表示器 (E)

モードNoを表示します。

③プリセット表示器 (F～H)

プリセット値 (SV値) を表示します。

④メモリーチャンネル

メモリー (1～4 CH) を表示します。

⑤ **M** (モード) キー

このキーを押す (最初は2秒以上押す) と、モード表示器が (1 → 2 → 3 …… 9 → ブランク) と変わります。「モードNoと設定内容はP12～20を参照下さい。」

⑥ **↻** (シフト) キー

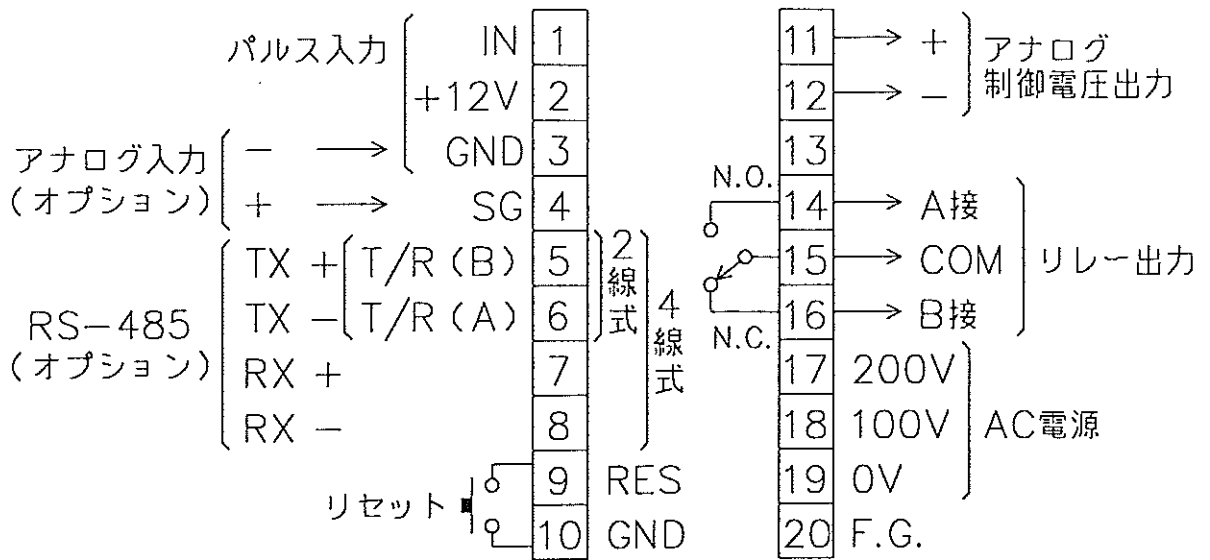
換算器 (A～D) の数値の位置を上桁から下桁に移動させるキーです。

⑦ **▲** (アップ) キー

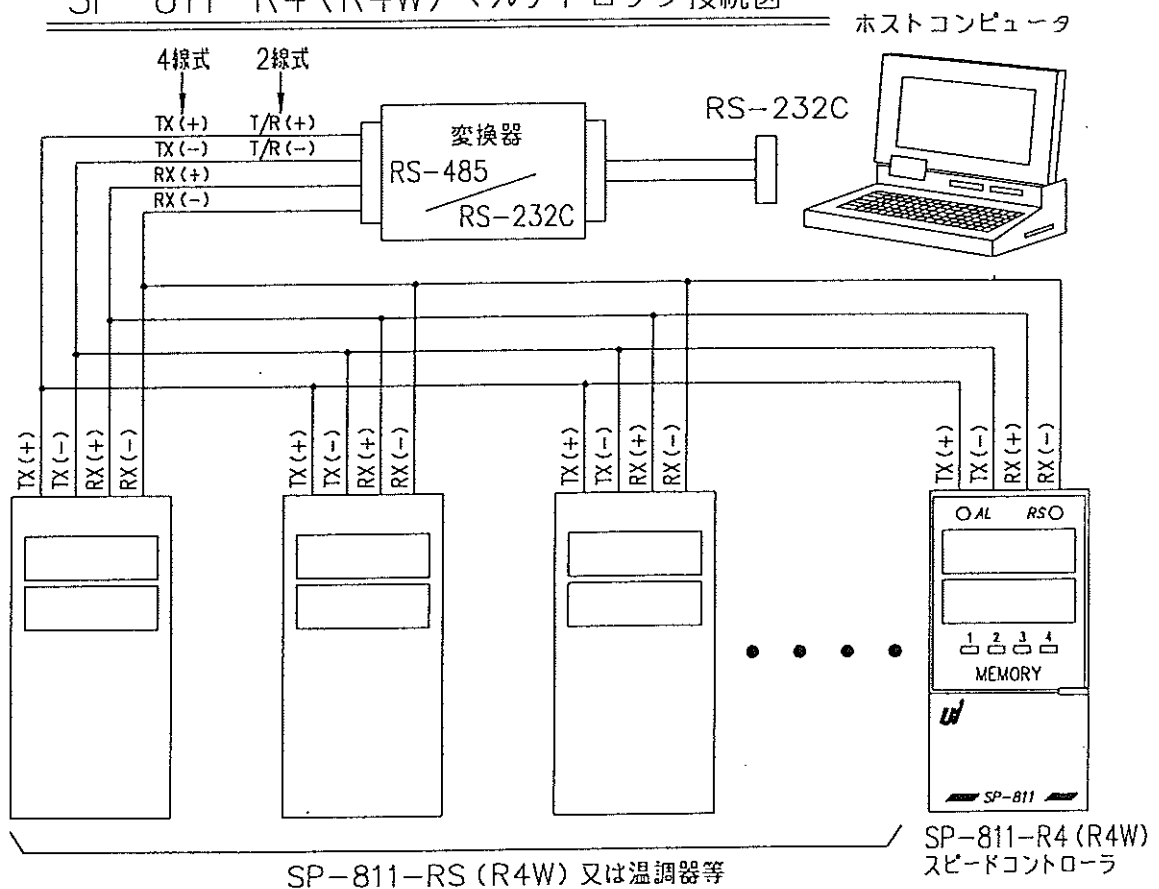
フラッシングしている表示を変更させたい時このキーを押すと数字がアップします。

- ⑧ **PRE/RUN** (プリセット/ラン) キー
このキーを押す(最初は2秒以上押す)と、モード表示器Eは“0”でプリセット表示
を変えるモードとなります。尚、プリセット終了時は **RUN** キーとなり、このキー
を押す事によりスタートします。
- ⑨ **RES** (リセット) キー
このキーを押すとリセットがかかり、計測モードとなります。押している間はアナログ
出力も0Vになります。(注. 端子台のリセット入力も同様に0Vとなります。)
- ⑩ アラームランプ
警報出力(リレー出力) ON時点灯。
- ⑪ 通信ランプ
RS-485通信選択時点灯。

5 端子台図と通信 (RS-485) 時の接続図



SP-811-R4 (R4W) マルチドロップ接続図

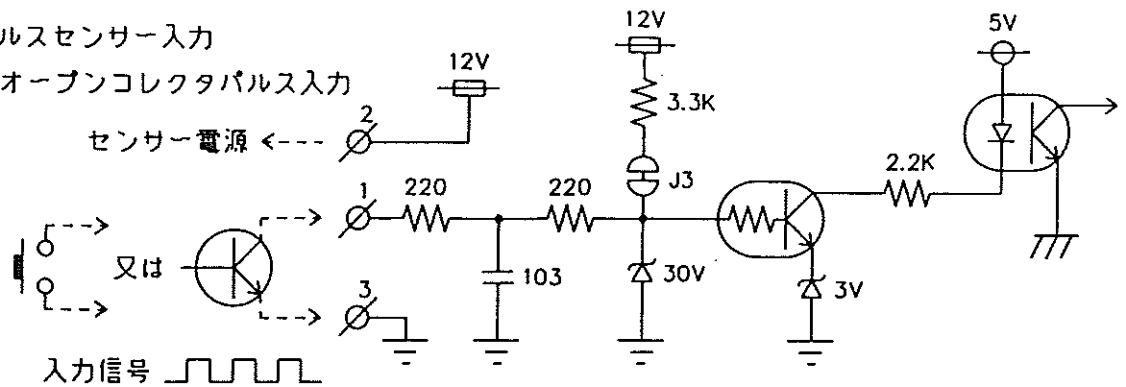


(注. 2線式の場合RX (+)、RX (-) の接続線は不用となります。)

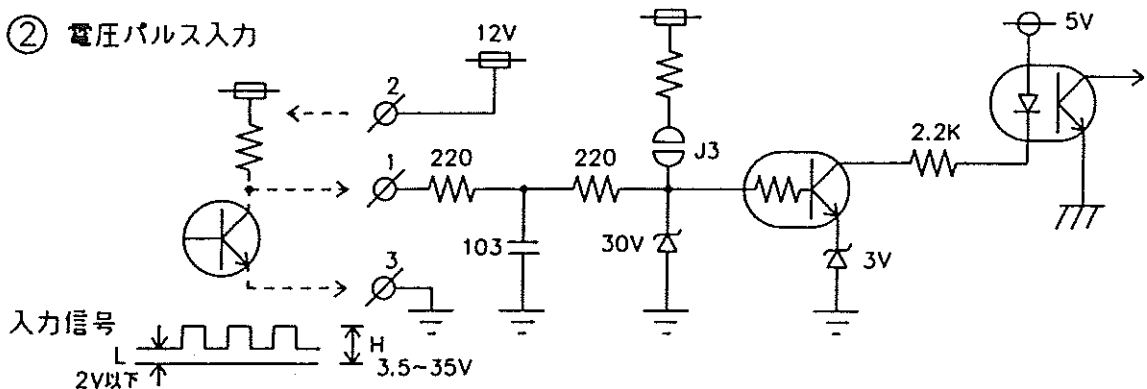
⑥ 入力回路の構成と変更

1. パルスセンサー入力

① オープンコレクタパルス入力

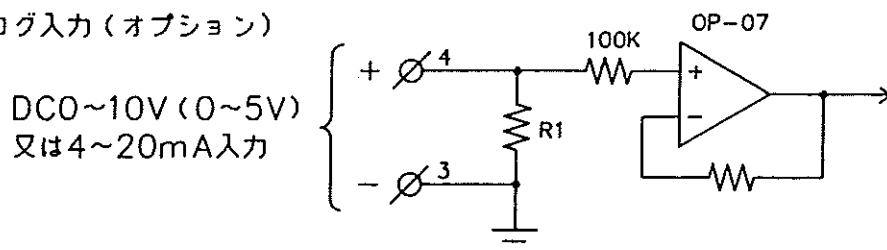


② 電圧パルス入力



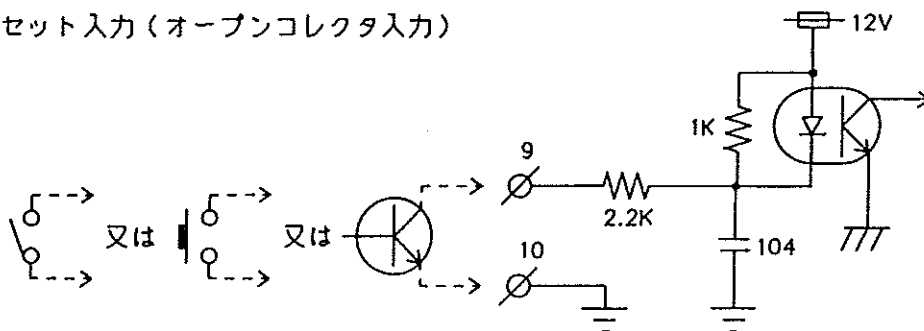
(注) オープンコレクタ入力又は電圧パルス入力の変更は、上図のJ3をショートするかしないかで変更可能です。

2. アナログ入力(オプション)



(注) R1の抵抗値は電圧入力時1MΩ、電流入力時250Ωとなります。

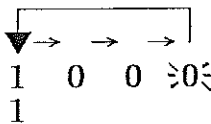
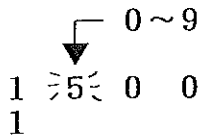
3. リセット入力(オープンコレクタ入力)



7 モード設定のキー操作方法

各モードを設定する時は、下図の通り各キーの操作を行って下さい。

表1

操作キー	表示部	操作手順
M	A B C D 1 0 0 0 1 ←モード“1”	M キーを2秒以上押す。これで下段左端のモード表示器に“1”が表れてモードNo“1”を呼び出したこととなります。(注)下段右3桁の表示は無視。
↶	 1 0 0 0 1	フラッシングの位置を変える時は、このキーを押します。一回押す毎に設定桁(点滅)が右に移動します。
∧	 1 5 0 0 1	フラッシングしている数値を変える時は、このキーを押します。(0→1→2……9→0)とアップします。)
M	3 0 1 2 2 ←モード“2”	M キーを押すと、モード“2”となります。上記と同様に ↶ キーと ∧ キーで希望の設定値を入力します。この方法でモード“9”まで設定して下さい。
M		モード“9”まで進めた後に M キーを押すと、設定値がメモリーされて計測モードに戻ります。
RES		モード設定中に RES キーを押しても計測モードに戻りますが、設定したデータはメモリーされませんので注意して下さい。

初期化 初期書き込み(初期パラメータ設定)についてはP11を参照して下さい。

⑧ プリセット値 (SV値) の呼出し方と変更の仕方

(序) このSP-811は4つのメモリー (M1~4) と1つの自由設定のプリセット値設定が使用可能です。又、RS-485通信の場合は、プリセット値はホスト側から送ることになりますのでRS4-1~RS4-5を御参照下さい。

〔メモリーの呼び出し方〕

表2

順番	操作キー	表示部	操作手順
1	PRE/RUN	PV 0.0 SV 0.00 	PRE キーを2秒以上押す。これで下段左端のモード表示器に“0”が表れてモードNo“0” (プリセット値設定) を呼出したこととなります。
2	M	PV 0.0 SV 0.50 	M キーを押すとM1 (メモリー“1”) のランプが点灯します。再度 M キーを押すと、M2→M3→M4→ブランク→M1…と繰り返して各メモリーでのプリセット値 (3桁) が表示されます。(注. 上記ブランク時も任意の設定可能です。)
3	PRE/RUN	PV 0.0 SV 2.00 	例えば、M4を選択して RUN キーを押すと左図の表示となり、計測モードに戻ります。 (注. プリセット値3桁は小数点は点灯しませんので、無視した3桁で表示されます。)

注意 1. **PRE** キーと **RUN** キーは共用のキーです。

2. 各メモリーの数値を変更する場合は表3を参照下さい。

3. PV値 (測定値) の小数点位置はモード“3”の設定に従います。
SV値 (プリセット値) は小数点は点灯ませんが、PV値と同じ場所にあるとして設定して下さい。

〔プリセット値の変え方〕

表3

操作キー	表示部	操作手順
		表2〔メモリーの呼出し方〕の順番1と2を実行する。
<p><input type="button" value="☐"/> ⇒ <input type="button" value="∧"/></p>	<p>PV <input type="text" value="0.0"/></p> <p>SV <input type="text" value="0 1 2 3"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2 3 4</p> <p>MEMORY</p>	<p>例えば、12.3と設定したい場合 <input type="button" value="☐"/> キーと <input type="button" value="∧"/> キーを使って左図の通りとして下さい。 (注. 小数点は無視した3桁で設定) これでM1の設定終了。</p>
<p><input type="button" value="M"/></p>	<p>PV <input type="text" value="0.0"/></p> <p>SV <input type="text" value="0 1 0 0"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2 3 4</p>	<p>次に <input type="button" value="M"/> キーを押すとM2 (メモリー“2”)ランプが点灯しますので上記と同様に <input type="button" value="☐"/> キーと <input type="button" value="∧"/> キーで希望のプリセット値を入力して下さい。又、同様にM4まで設定可能です。</p>
<p><input type="button" value="M"/></p>	<p>PV <input type="text" value="0.0"/></p> <p>SV <input type="text" value="0 1 0 0"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2 3 4</p>	<p>M4ランプ点灯後に <input type="button" value="M"/> キーを押すとメモリーランプが点灯しないポジションがあります。これは自由設定のポジションでメモリー値は変更せず、プリセット値を設定したい時に御使用下さい。</p>
<p><input type="button" value="PRE/RUN"/></p>	<p>PV <input type="text" value="0.0"/></p> <p>SV <input type="text" value="1 0 0"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2 3 4</p>	<p><input type="button" value="RUN"/> キーを押すと計測モードに戻ります。</p>

上記の方法で キーが押されると、現在のプリセット値の値に従ってモータ、又はポンプ等をコントロールすることになります。

⑨ モードNoと初期設定

事前にユーザー様の仕様を聞いている場合は、その設定値に合わせてありますが、通常は表4-1、表4-2の初期設定値となっています。
尚、この初期書き込み（初期パラメータ設定）は **PRE/RUN** キーと **△** キーを同時押しして、手をはなすことにより設定できます。

（各モードの初期設定値）

表4-1

表示器No →	モードNo	初期設定値				設定メモ欄			
	E	A	B	C	D	A	B	C	D
	1	1	0	0	0				
	2	3	0	1	2				
	3	—	—	0.	0	—	—		
	4	0	—	1	0		—		
	5	—	—	1	0	—	—		
	6	0	5	0	0				
	7	0	0	—	0				—
	8	1	0	0	0				
	9	0	—	—	—		—	—	—

（プリセット値の初期設定値）

表4-2

表示器No →	モードNo	CH	初期設定値			設定メモ欄		
	E		F	G	H	F	G	H
	0	ブランク	1	0	0			
	0	1		5	0			
	0	2	1	0	0			
	0	3	1	5	0			
	0	4	2	0	0			

又、ノイズ等で内部のコンピュータが暴走した時も、この方法で初期化を行い、その後に希望の設定値に合わせて下さい。

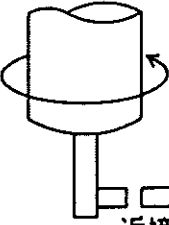
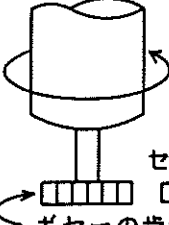
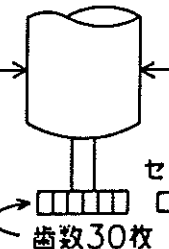
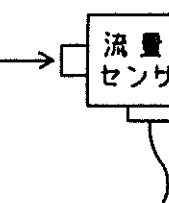
10 モードNoと設定値の内容

(注) モードの設定方法はP 8を参照して下さい。

モードNo	入力の変算器																
1	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">└───┬───┘ ▶ 4桁数値 0001~9999 (0000は設定しないで下さい。)</p>	A	B	C	D	1	0	0	0								
A	B	C	D														
1	0	0	0														
	<p>①このモード“1”は入力変算器(K)として、モード“2”-Aは倍率(EXP値)としてはたります。</p> <p style="text-align: center;">変算器(K)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>x1000</td> <td>x100</td> <td>x10</td> <td>x1</td> </tr> </table> <p>モード“1” →</p>	A	B	C	D	○	○	○	○	x1000	x100	x10	x1				
A	B	C	D														
○	○	○	○														
x1000	x100	x10	x1														
	<p>②この変算器(K)とEXP値(指数)を入力することにより、1パルス当たりの倍率を設定できます。このEXP値はモード“2”-Aで設定します。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </table> <p>モード“2” →</p> <p style="text-align: center;">↑ EXP値(指数)</p>	A	B	C	D	○	○	○	○								
A	B	C	D														
○	○	○	○														
	<p>③例えば、1パルス当たり7.692 mL/p の流量センサーを使用して瞬時流量をLで表示したい場合、下記の通りとなります。</p> <p style="text-align: center;">7.692mL ⇒ 0.007692L ⇒ 7692×10^{-6}</p> <p style="text-align: center;"> ↑ 変算器 ↑ EXP値(指数) </p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>モード“1” →</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </table> <p>モード“2” →</p>	A	B	C	D	7	6	9	2	A	B	C	D	6	○	○	○
A	B	C	D														
7	6	9	2														
A	B	C	D														
6	○	○	○														
	<p>④尚、回転計及びスピード(速度)表示の計算例(設定例)を表5に示しておきます。</p>																

換算値とEXP値の計算例（設定例）

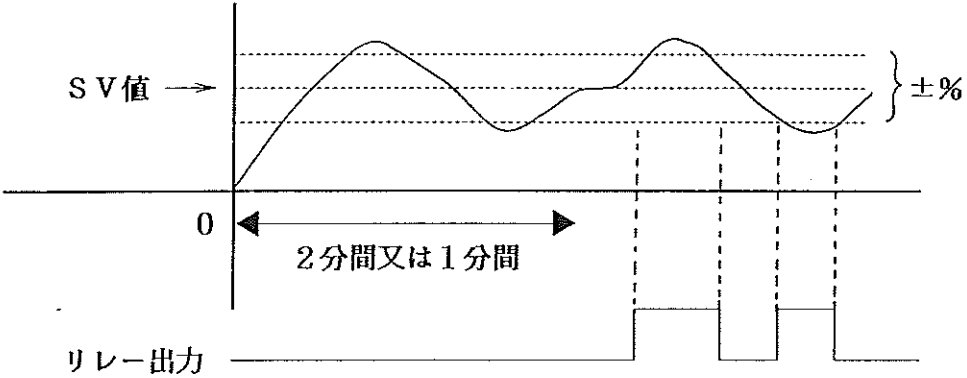
表5

例	計 算 式
計 算 式	<p>回転計の場合 $K = 1 \text{ 回転時} / \text{パルス数} = 1 \text{ パルス当たりの回転数を入力}$</p> <p>速度計の場合 $K = \text{移 動 量} / \text{パルス数} = 1 \text{ パルス当たりの移動量を入力}$</p> <p>流量計の場合 $K = \text{流 量 値} / \text{パルス数} = 1 \text{ パルス当たりの流量値を入力}$</p>
〔設定例1〕 回 転 計	<p>条件 → 1回転1パルス $K = 1 \text{ R} / 1 \text{ パルス (P)} = 1$</p> <p>EXP値(モード"2"-A) ↓</p> <p><u>0001</u> × 10⁻⁰ 又は <u>1000</u> × 10⁻³</p>  <p>モード"1" モード"1" ※モード"1"とモード"2"-Aにどちらかの設定でも可能ですが右側の方が微調整する場合、可能となり精度的に有利となります。</p> <p>近接センサー</p>
〔設定例2〕 回 転 計	<p>条件 → 1回転30パルス $K = 1 / 30 = 0.033333$</p> <p><u>3333</u> × 10⁻⁵</p> <p>↑ モード"1" EXP値(モード"2"-A)</p>  <p>センサー</p> <p>ギヤの歯が30枚ある。</p> <p>※従ってモード"1"に3333と入力しモード"2"-Aに5と入力して下さい。</p>
〔設定例3〕 スピードメーター	<p>条件 → ドライブローラφ100の周速を表示したい時 $K = 1 \text{ パルス当たりの移動距離を入力する}$ $K = 100 \times \pi / 30 \approx 10.47197 \text{ mm}$</p>  <p>φ100</p> <p>センサー</p> <p>歯数30枚</p> <ul style="list-style-type: none"> • mm/min 表示の場合 <u>1047</u> × 10⁻² • cm/min 表示の場合 <u>1047</u> × 10⁻³ • m/min 表示の場合 <u>1047</u> × 10⁻⁵ <p>↑ モード"1" EXP値</p>
〔設定例4〕 流 量 表 示	<p>条件 → 1パルス=7.692mL</p> <p>$K = 1 \text{ パルス当たりの流量値を入力する}$</p>  <p>流量計 センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> • mL/min 表示の場合 <u>7692</u> × 10⁻³ • L/min 表示の場合 <u>7692</u> × 10⁻⁶ <p>↑ モード"1" EXP値</p>

モードNo	EXP値, 単位時間, オートゼロ時間, サンプルング時間								
2	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 40px;"> EXP値 0~9(換算器×10^{-0~9}) 単位 0...秒(sec) 1...分(min) 2...時(hour) オートゼロ時間 0... 1秒 1... 2秒 2... 3秒 3... 4秒 4... 8秒 5... 16秒 6... 32秒 7... 64秒 8... 128秒 9... 256秒 サンプルング時間 0... 0秒 1... 0.25秒 2... 0.5秒 3... 1.0秒 4... 1.5秒 5... 2.0秒 6... 2.5秒 7... 3.0秒 8... 3.5秒 9... 4.0秒 </p>	A	B	C	D	3	0	1	2
A	B	C	D						
3	0	1	2						
	<p>①このモード“2”はAが上記で説明したEXP値(マイナス乗数)入力。Bは単位時間。Cはオートゼロ時間、つまり入力信号がこの時間以内に1パルスも入らない場合に、表示を“0”に戻すものです。Dはサンプルング時間つまり入力信号をこの設定された時間で計測し、その平均値を演算表示するもので、チラツキ防止や表示安定に使用して下さい。</p>								
	<p>②例えば、EXP値はモード“1”の例の通り6として、単位時間は分としオートゼロ時間は2秒、サンプルング時間を0.5秒とする場合は下記の設定にして下さい。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	D	6	1	1	2
A	B	C	D						
6	1	1	2						

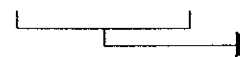
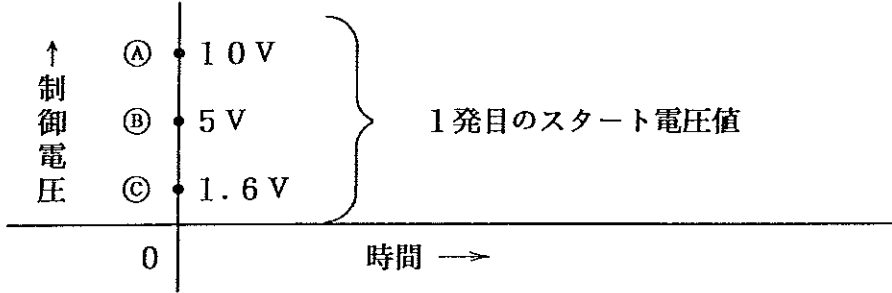
モードNo	小数点設定																				
3	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0.</td><td>0</td></tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">└─┬─┘ └─┬─┘ ─▶ 小数点設定</p> <p style="margin-left: 80px;">UPキー ↓</p> <table style="margin-left: 100px;"> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>0.0</td></tr> <tr><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.000</td></tr> </table> <p>①表示小数点を下2桁までにしたい場合は ∧ キーを押して下記の設定に して下さい。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td></td><td>0.</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	A	B	C	D			0.	0	0	0.0	0.00	0.000	A	B	C	D		0.	0	0
A	B	C	D																		
		0.	0																		
0																					
0.0																					
0.00																					
0.000																					
A	B	C	D																		
	0.	0	0																		

モードNo	RS-485通信 (オプション) 選択, ID No. 設定																
4	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td>1</td><td>0</td></tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">└─┬─┘ └─┬─┘ ─▶ RS-485通信 0・・・通信使用しない 1・・・通信使用する</p> <p style="margin-left: 40px;">└─┬─┘ └─┬─┘ ─▶ ID No. 00~19番</p> <p>①RS-485通信はオプションとなっています (R4又はR4Wタイプ)。このタイプの場合Aが通信使用の選択でC, DがID No. 設定となります。</p> <p>②通信タイプのモデルとして、ID No. を1番にする場合は、下記の設定に して下さい。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> </table> <p>(注) Aを1に設定するとRSランプが点灯します。</p>	A	B	C	D	0		1	0	A	B	C	D	1		0	1
A	B	C	D														
0		1	0														
A	B	C	D														
1		0	1														

モードNo	限度値出力（警報出力）の設定								
5	<table border="1" data-bbox="464 237 699 304"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table> <p data-bbox="608 315 1114 371"> </p>	A	B	C	D			1	0
A	B	C	D						
		1	0						
	<p data-bbox="448 443 1461 544">①このモードは限度値出力の設定で、プリセット値（SV値）の上限・下限値を％で設定して下さい。尚、設定値を越えるとアラーム（AL）ランプが点灯し、同時にリレーもONします。</p> <p data-bbox="491 577 1461 678">（注）最初に電源ONした時から、又は RES キーを押された時から、約2分間とSV値を変更した時から約1分間は、上・下限値を越えていてもアラーム出力は致しません。</p> 								
	<p data-bbox="443 1155 1453 1223">②例えば、実測値がSV値の±15%を越えた時、リレー出力させるとすると下記設定にして下さい。</p> <table border="1" data-bbox="802 1256 1034 1323"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> </table>	A	B	C	D			1	5
A	B	C	D						
		1	5						

モードNo	C・G値 (コントロールゲイン) 設定								
6	<table border="1" data-bbox="475 237 708 304"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> <p data-bbox="501 315 1235 371"> 0 5 0 0 → C・G値設定 0000~9999 </p>	A	B	C	D	0	5	0	0
A	B	C	D						
0	5	0	0						
	<p data-bbox="459 443 1471 510">①これはコントロールゲインの値を設定するものですが、制御する機器により異なりますので、テストをしながら決定して下さい。</p> <div data-bbox="485 539 1465 815"> <p data-bbox="778 546 1455 613">C・G値小 (収束は早いがオーバー、アンダーシュートがある)</p> <p data-bbox="778 680 1311 748">C・G値大 (収束は遅いがオーバーシュートしない)</p> </div> <p data-bbox="485 846 1279 913">上図の通り収束を早めたい場合は、C・G値を小さく。 又、オーバーシュートを無くしたい場合は大きくして下さい。</p> <p data-bbox="501 949 1465 1016">(注) 最初のC・G値の設定の目安としては、PV値 (MAX) の値と同じか又は2倍くらいの値にしておくといいいのではないかと思います。</p>								
	<p data-bbox="459 1084 1455 1151">②例えば、PV値 (MAX) の値が60.0LとするとC・G値は0600~1200としてからテストして決定して下さい。</p> <table border="1" data-bbox="813 1187 1046 1254"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	A	B	C	D	1	2	0	0
A	B	C	D						
1	2	0	0						

モードNo	電圧減衰特性・入力分周選択																																
7	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">B</td> <td style="padding: 2px;">C</td> <td style="padding: 2px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;"> ▶電圧減衰特性 (リセットON時) 01~49% (00は50%とする) </p> <p style="margin-left: 20px;"> ▶入力分周選択 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td><td style="padding: 2px;">...</td><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">/</td><td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px; margin-left: 20px;">入力周波数</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td style="padding: 2px;">(0~1 KHz)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">...</td><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">/</td><td style="padding: 2px;">10</td> <td style="padding: 2px;">(1~5 KHz)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2</td><td style="padding: 2px;">...</td><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">/</td><td style="padding: 2px;">100</td> <td style="padding: 2px;">(5~10 KHz)</td> </tr> </table> </p>	A	B	C	D	0	0		0	0	...	1	/	1	入力周波数						(0~1 KHz)	1	...	1	/	10	(1~5 KHz)	2	...	1	/	100	(5~10 KHz)
A	B	C	D																														
0	0		0																														
0	...	1	/	1	入力周波数																												
					(0~1 KHz)																												
1	...	1	/	10	(1~5 KHz)																												
2	...	1	/	100	(5~10 KHz)																												
	<p>①この電圧減衰特性とは、リセットON時に制御電圧出力を、この%設定に従って徐々に0Vに落とすものです。急激に0Vとしたい時に御使用下さい。尚、250ms (固定)の階段状に落としていきます。 (注. 急激に落とす場合は、50%を設定して下さい)</p> <div style="margin-left: 20px;"> <p style="margin-left: 40px;">リセット ON OFF</p> <p style="margin-left: 40px;">制御電圧 (例. 6V)</p> <p style="margin-left: 40px;">0.6V ← 10%と設定した場合、0.6Vずつ落とします。</p> <p style="margin-left: 40px;">250ms</p> <p style="margin-left: 40px;">0V</p> </div>																																
	<p>②入力分周選択とは、入力周波数が高い場合、内部で分周する必要がありますので、センサーのMAX周波数により選択して下さい。</p>																																
	<p>②例えば、電圧減衰は1%を設定。センサーのMAX周波数が1KHz以下とすると、下記の設定となります。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">B</td> <td style="padding: 2px;">C</td> <td style="padding: 2px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> </table>	A	B	C	D	0	1		0																								
A	B	C	D																														
0	1		0																														

モードNo	S・O設定 (スタート出力)														
8	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">B</td> <td style="padding: 2px;">C</td> <td style="padding: 2px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;"> S・O設定 0000~9999 (注. 小数点を無視した4桁で設定) </p>	A	B	C	D	1	0	0	0						
A	B	C	D												
1	0	0	0												
	<p>①これは電源ONされた時、又はリセットがOFFされた時の1発目の電圧を決定するもので、早くSV値に近づけたい場合、又は0V付近から徐々に上げたい場合では異なりますので、テストをして決定して下さい。尚、1発目の電圧が出た後は、モード“6”に従ってコントロールされます。</p> <p>[演算式] 1発目の制御出力=制御MAX電圧×SV値/S・O値 (PV値MAX)</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle;">例</td> <td rowspan="4" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 2px;">制御MAX電圧</td> <td style="padding: 2px;">10V</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">S・O値 (PV値MAX)</td> <td style="padding: 2px;">60.0ℓ</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">SV値</td> <td style="padding: 2px;">(A) 60.0ℓ</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">(B) 30.0ℓ</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">(C) 10.0ℓ</td> </tr> </table> <p>上式から</p> <p>(A) $10V \times 600 / 0600 = 10V$ (B) $10V \times 300 / 0600 = 5V$ (C) $10V \times 100 / 0600 = 1.6V$</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>上図から分かるように、スタート時にはほぼSV値の制御出力を出す事は可能となりますが、モータの起動トルク等を考えればこのS・O値を大きくして1発目の電圧を、低い方から始めた方が良い場合がありますので、この時はS・O値の値を大きくしてからテストしてみてください。</p>	例	}	制御MAX電圧	10V	S・O値 (PV値MAX)	60.0ℓ	SV値	(A) 60.0ℓ		(B) 30.0ℓ				(C) 10.0ℓ
例	}			制御MAX電圧	10V										
				S・O値 (PV値MAX)	60.0ℓ										
				SV値	(A) 60.0ℓ										
			(B) 30.0ℓ												
			(C) 10.0ℓ												
	<p>②例えば、S・O値を1200とする場合は下記の設定となります。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">B</td> <td style="padding: 2px;">C</td> <td style="padding: 2px;">D</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> </table>	A	B	C	D	1	2	0	0						
A	B	C	D												
1	2	0	0												

モードNo	自己診断機能
9	<div style="text-align: center;"> A B C D 0 </div> <div style="margin-left: 20px;"> └───┬───▶ 自己診断機能 0・・・外部センサーテスト 1・・・ユーザー使用不可（メーカーのテスト用） </div>
	<p>①モード“9”でAを“0”に設定しておいて、センサー入力端子にパルス入力を加えると表示器BCDに流速（速度）が表示され、センサーが正常である事が確かめられます。又、“1”の設定はメーカーでのテスト用ですのでユーザー側では使用できません。</p>
	<p>②通常は下記の設定のままにしておいて下さい。</p> <div style="text-align: center;"> A B C D 0 </div>

※以上がモード“1”～“9”の設定方法ですが、モード“9”のあとに MODE キーを押すことにより、設定値がメモリーされて計測モードに戻ります。

（注）途中のモードを変更した時も必ずモード“9”まで進めて MODE キーを押して計測モードに戻して下さい。

※プリセット値（SV値）の設定は、P9～10の通りで、モード“0”を使用します。

11 アナログ電圧のオート／マニュアルの使い方と設定方法

アナログ制御電圧出力は、通常はオートモードであり、コントロール電圧を出力しますが、下記方法によりマニュアルモードとなり、希望電圧を作れますのでテスト等をする場合に利用できます。

1) オートからマニュアルの切り換えの方法

- イ. **MODE** キーと **↻** キーを1秒以上同時押しをし、手をはなします。するとメモリーチャンネル表示のインジケータ4コが全て点灯します。これでマニュアルモードになったこととなります。

2) 希望電圧の設定

マニュアルモード時、プリセット表示器F. G. Hは電圧の出力量を000～100%で表示します。

つまり、MAX電圧値が10Vなら100表示で10Vの出力が、050表示で5V出力が出ることとなります。

(注. MAX電圧値が5Vで出荷されている場合は、半分の電圧となります。)

又、この表示を変えるのは **↻** キーと **△** キーを使用し **↻** キーがシフトとして **△** キーがアップキーとして使用されます。

例えば、MAX電圧が10Vの時、希望電圧1Vを出力したい場合は10%となりますので入力の方法は下記となります。

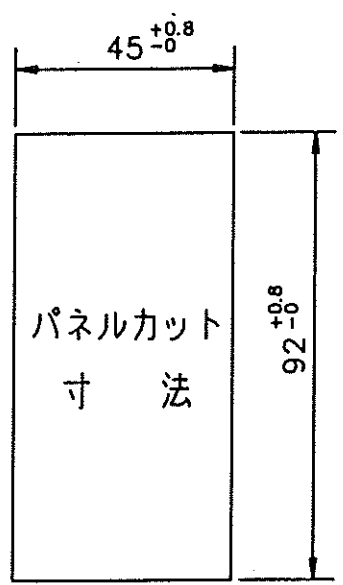
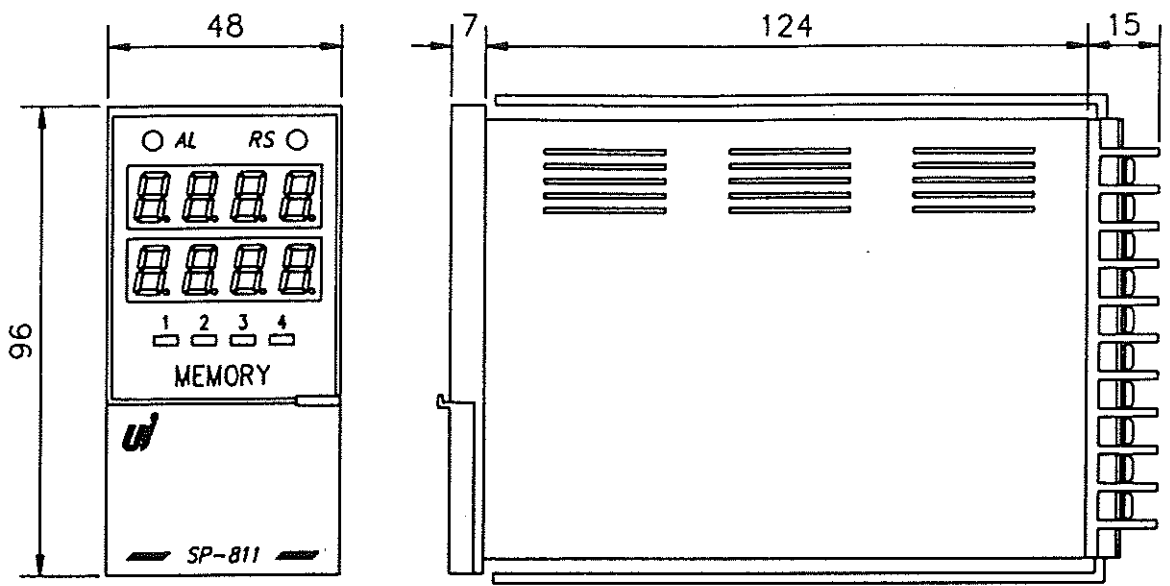
- イ. **△** キーを押し、表示を010とします。
ロ. もし表示がいきすぎた場合は **△** キーを押し戻して下さい。

以上で出力には1Vの電圧が出ている事となります。

3) マニュアルからオートに戻すには

- イ. **RES** キーを押し。これで初期状態(オート)に戻ります。
又は電源をOFFにして再度立ち上げます。

12 外形寸法図

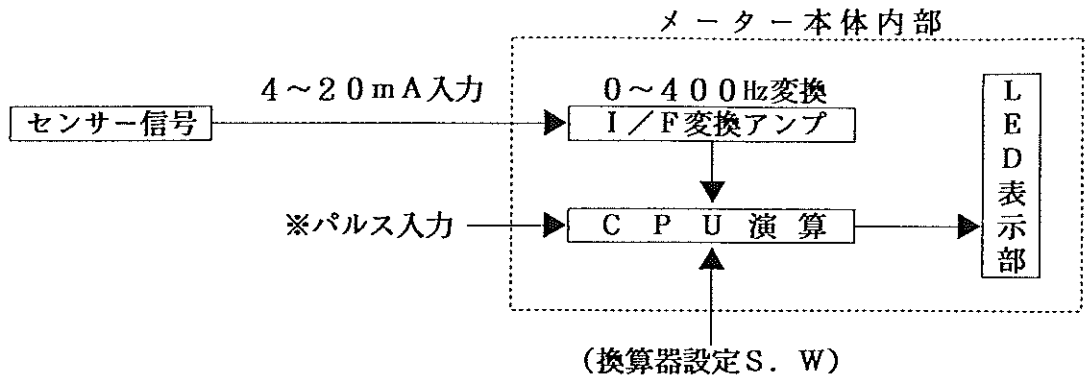


(単位：mm)

■ アナログ信号入力のスケーリング方法

換算値設定方法

□ (A2タイプ) DC 4~20mA入力の場合



上図ブロック図の様にメーター本体内部回路により、4~20mA信号入力を0~400Hz (0~400P/sec)に変換しております。
従って、分換算して0~24000パルス/minになっています。

(例1) 入力4~20mA時 ⇔ 表示値0~12.0 L/min と表示したい時の計算式

◆瞬時表示 (A入力側) の換算式

$$12.0 \text{ L} \div 24000 \text{ パルス} = 0.005 \text{ L/p} \\ \approx 5000 \times 10^{-7}$$

①モード "1"

5	000
---	-----

 表示
②モード "2"

7	102
---	-----

 (0~12.0 L/min)

↑↑↑↑↑
表示安定のサンプリングタイム
MIN表示限度のオートゼロ
分単位表示コード
10⁻⁷ EXP値入力

※小数点はモード "3" で0.0に設定して下さい。

注意 1) パルス入力とアナログ入力は同時入力は不可で、どちらか片方にして下さい。

2) パルス入力の場合の設定は、標準取説を御参照下さい。

□ (A3タイプ) DC 1~5V入力の場合

メーター内部で次の通り変換しています。

入力DC 1~5V ⇔

V/Fアンプ

 ⇔ 0~400Hz

従って、分換算で0~24000パルス/minに変換していますので、後は□項と同様に設定下さい。

③〔A4タイプ〕DC0～5V入力の場合

入力DC0～5V \Rightarrow V/Fアンプ \Rightarrow 0～500Hz

従って、分換算で0～30000パルス/minに変換していますので、後は□項と同様に設定下さい。

④〔A5タイプ〕DC0～10V入力の場合

入力DC0～10V \Rightarrow V/Fアンプ \Rightarrow 0～1000Hz

従って、分換算で0～60000パルス/minに変換していますので、後は□項と同様に設定下さい。

■ SP-811-RS4 (RS4W) 通信仕様

1. SP-811の通信タイプはオプションとなります。

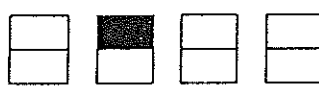
タイプ別 RS4 タイプ・・・RS-485 2線式
RS4Wタイプ・・・RS-485 4線式

2. 通信仕様

①信号レベル・・・IEEE RS-485準拠

②通信方式・・・2線式 → 半2重マルチドロップ接続
4線式 → 半2重マルチドロップ接続
(注. 2線式, 4線式の区別は出荷時選択します。)

③通信速度・・・4800BPS (出荷時設定)

	スイッチ	通信速度 (BPS)
内部スイッチ切り換え方式	1	9600
1 2 3 4 	2	4800
OFF	3	2400
	4	300

④ビット構成

スタートビット・・・1 (固定)
データビット・・・8 (固定)
パリティビット・・・無し (固定)
ストップビット・・・2 (固定)

⑤インターバル時間・・・200mSec (固定)

⑥通信コード・・・JIS/ASCII 7ビットコード

⑦通信識別子

名 称	識別子	備 考
測定値 (PV)	M1	リードオンリー
プリセット値 (SV)	S1	書込みオンリー

この機種は、上記の測定値とプリセット値を見ているだけです。
従ってモード設定等はホストコンピュータからはできませんので手動で行って下さい。

⑧最大接続数・・・20台 (アドレス00~19)
(注. アドレスNo (ID No.) はモード“4”で設定)

⑨通信モード切り換え・・・モード“4”で選択。

■ SP-811RS 通信コマンドフォーマット

1. PV値データ要求 (呼び出しのみ)

PC-98 SP-811RS

EOT\$ + ID\$ + "M1" + ENQ\$ →

← STX\$ + "M1" + "***" + ETX\$ + BCC

2. SV値データ書込

PC-98 SP-811RS

EOT\$ + ID\$ + STX\$ + "S1" + "***" + ETX\$ + BCC →

← ACK\$

3. 通信コード

データ	キャラクターコード
STX\$	02H
ETX\$	03H
EOT\$	04H
ENQ\$	05H
ACK\$	06H

4. 通信コマンド

S1 SV値書込 コマンド
M1 PV値書込 コマンド

ID\$ 通信端末 (SP-811RS) の機器No.
*** データ (表示値の下位3桁)

5. BCC (チェックサム) 計算方法

ATX\$の次のキャラクターからETX\$までの全キャラクターのEX-ORをとったものです。(STX\$は含みません。)

例) データ

STX\$ M 1 0 5 0 ETX\$ の場合
(02) (4Dh) (31h) (30h) (35h) (30h) (03h)

BCC = 4Dh ⊕ 31h ⊕ 30h ⊕ 35h ⊕ 30h ⊕ 03h = 4Ah

○は、EX-ORの記号です。

■ SP-811RS 通信サンプルプログラム

1. 動作環境 PC-9801
 N88-BASIC (MS-DOS版)
 RS-485変換器 (RKC COM 103C)
- SP-811RS (IDナンバー 10)

*1 このプログラムは、N88BASICが走る機種では動作可能ですが、FOR~NEXTによるタイマーを使用していますので、機種によりタイマー変数を変更し、タイミングを取り直す必要があります。

2. 使用方法

- ① PC-98とSP-811RSをRS-485変換器を介し通信線を接続します。
 - ② PC-98を起動し、N88BASICを立ち上げます。
 - ③ サンプルプログラムをロードします。
LOAD "ファイルネーム"
 - ④ サンプルプログラムを走らせます。
RUN
 - ⑤ PC-98よりSP-811RSに対し、PV値を要求するコマンドが送信され、SP-811RSよりPV値が返信され、PC-98上に返信データ或いはエラーが表示されます。
※エラーが表示される場合は通信設定、配線等を確認して下さい。
 - ⑥ ファンクションキー (F1 或いは F10) を1度押しますと、SV値の送信モードとなります。
SV値は、“050” (50), “100”, “150” の3種類のデータが順番に送信されます。
- 再度ファンクションキーを押しますと⑤の動作に戻ります。

```

10  *****
11  *
12  *
13  *   SP-811-RS4 (W)
14  *           通信サンプルプログラム
15  *
16  *   言語: N88BASIC (MS-DOS版)
17  *   使用機種: PC-9801BX3 (486SX 33MHz)
18  *   RS-232,485変換器: MSC-08
19  *
20  *****
21  GOSUB *DISP
22  OPEN "COM:N81NN" AS #1
23
24  ID$="10"
25  XXX=20000!:INCNT=10000!:RSCNT=0
26
27
28  STX$=CHR$(2):ETX$=CHR$(3):EOT$CHR:$(4)
29  ENG$=CHR$(5):ACK$=CHR$(6):CR$CHR:$(13)
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500

```

通信初期化
(データビット、ストップビット 1、ノバリティ)
ID番号セット
変数初期値

通信用定数

送信間隔タイマー

送信データセット

送信
返信データ受信
受信データ表示

返信データ チェック
返信データ長 チェック

受信データ 表示

エラールーチン

エラー 表示

送信ルーチン

データ送信

490		
500		
510	*RCVCK	返信データ受信ルーチン
520		
530	RSBUF\$=**	受信バッファクリア
540		
550	CNT=INCNT	
560	CNT=CNT-1	
570	IF CNT<1 THEN RETURN	
580		
590	BUF=LOC(1)	
600	IF BUF<1 THEN 560	
610		
620	RX\$=INPUT\$(BUF, #1)	返信データヘッドチェック
630	IF RX\$<>STX\$ THEN 560	
640	RSBUF\$=RSBUF\$+RX\$	
650	LENG=7	
660	CNT=CNT-1	
670	IF CNT<1 THEN RETURN	
680	IF LOC(1)<1 THEN 660	
690	LENG=LENG-1	
700	RX\$=INPUT\$(1, #1)	返信データ受信
710	RSBUF\$=RSBUF\$+RX\$	
720	IF LENG=0 THEN RETURN	
730	GOTO 660	
740	*DISP	表示初期化
750	CLS:CONSOLE 0,25,0,1:WIDTH 80,25	
760	LOCATE 10,5	
765	PRINT *----- *;MODE\$;* RS-485 TEST Program -----*	
770	LOCATE 52,2:PRINT *Ver 1,00 by Ui co Ltd*:PRINT	
780	CONSOLE 4,21	
790	RETURN	
800		
810	*DATDISP	表示データ作成
820	A=LEN(RSBUF\$):IF A=0 THEN RETURN	
830	PRINT * RECEIVE DATA ---> *;	
840	FOR I=1 TO A	
850	B\$=MID\$(RSBUF\$, I, 1)	
860	PRINT *[*+HEX\$(ASC(B\$))+*];	
870	NEXT	
880	RETURN	
890		
900	END	