

MODEL 461B
積算機能付パネルメータ
パルス入力

取扱説明書

鶴賀電機株式会社

目 次

	頁
1. はじめに	1
2. 安全にご使用いただくために	1
3. 出荷時の設定	1
4. 標準仕様	2
4. 1 形 名	2
4. 2 一般仕様	3
4. 3 外形図	4
5. 取付け方法	4
6. 各機能の設定方法	5
6. 1 各部の名称	5
6. 2 設定用FUNCTIONスイッチの機能	5
6. 3 機能説明及び切替方法	6
6. 3. 1 ポーズ（一時停止入力）／ラッチ機能の切替	6
6. 3. 2 積算表示のオーバフラッシングの有無の切替	6
6. 3. 3 リセット積算機能の切替	6
6. 3. 4 積算カットオフ機能の切替	8
6. 4 プリセット出力（AL1～AL4、ALCOM）・・・オプション仕様	8
6. 5 LEDの状態表示	10
6. 6 積算パルス係数の設定	10
6. 7 積算初期値の設定	11
6. 8 瞬時パルス換算値の設定	11
6. 9 瞬時時間単位の設定	12
6. 10 瞬時表示周期の設定	12
6. 11 瞬時・積算小数点の設定	13
6. 12 入力切替の設定	13
6. 13 カットオフの設定	14
6. 14 積算同期パルス（P. O）設定	15
6. 15 アナログ出力定数の設定・・・オプション仕様	16
6. 16 積算警報・バッチ出力モード切替の設定・・・オプション仕様	17
6. 17 AL1 瞬時警報下限値の設定・・・オプション仕様	18
6. 18 AL2 瞬時警報上限値の設定・・・オプション仕様	18
6. 19 AL3 積算警報上限値又は、バッチ予報出力の設定・・・オプション仕様	19
6. 20 AL4 積算警報上上限値又は、バッチ停止出力の設定・・・オプション仕様	19
6. 21 設定例	20
7. 端子配列図	21
8. 下段端子説明	22
9. 上段端子説明	23
10. エラーメッセージ	23
11. 保 守	23

1. はじめに

この度は461Bシリーズをお買上げいただきありがとうございます。

461Bは各種センサや流量計等からのパルス信号を受信し、その瞬時値及び積算値を表示するパネルメータです。

本製品を正しくお使いいただくためにご使用前に、この取扱説明書をよくお読みください。

また、この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取り計らいください。

2. 安全にご使用いただくために

●点検


・461Bがお手元に届きましたら、仕様の違いがないか、また輸送上での破損がないか点検してください。本計器は、厳しい品質管理プログラムによるテストを行って出荷されています。品質や仕様面での不備な点がありましたら、形名・製品番号をお知らせください。

・次のものがそろっていることを確認してください。

(1) 461B本体 (2) 単位シール (3) 取扱説明書

●使用上の注意

安全にご使用いただくために、次の注意事項をお守りください。

 注 意	
・	461Bには、電源スイッチが付いていませんので、電源に接続すると、直ちに動作状態になります。
・	但し、規格データは、予熱時間15分以上で規定しています。
・	461Bをシステム・キャビネットに内装される場合は、キャビネット内の温度が50℃以上にならないよう、放熱にご留意ください。
・	次のような場所では使用しないでください。故障、誤動作等のトラブルの原因になります。
・	雨、水滴、日光が直接当たる場所。
・	高温、多湿やほこり、腐食性ガスの多い場所。
・	外來ノイズ、電波、静電気の発生が多い場所。
・	振動、衝撃が常時加わったり、または大きい場所。

3. 出荷時の設定

ご指定がない場合、FUNCTIONスイッチの各機能は下表の設定値で出荷しています。

番号	機 能	設 定	表 示	お客様の設定値
0	積算パルス係数	1	0001E0	
1	積算初期値	0	000000	
2	瞬時パルス換算値	1	0001E0	
3	瞬時時間単位	秒	Un it.1	
4	瞬時表示周期	3. 3回/秒	SP.1	
5	瞬時、積算小数点	DPなし	0	
6	入力切替	入力1、HFレンジ	CH1-HF	
7	カットオフ	なし	CU70	
8	積算同期パルス	50ms、1/1	Pa lE-1	
9	RS-232C 注)	9600bps、パリティなし、8ビット	9600n8	
A	アナログ出力定数	200	000200	
B	警報・パッチ出力モード	警報出力	-AL---	
C	AL1値	0	000000	
D	AL2値	999999	999999	
E	AL3値	999999	999999	
F	AL4値	999999	999999	

注) FUNCTIONスイッチ9は、RS-232C出力付の場合を示します。

RS-485出力付の場合、機器番号00になります。

その他の機能

機 能	設 定	表 示	お客様の設定値
ポーズ/ラッチ機能の切替	ポーズ機能	PAUSE	
積算表示オーバフラッシングの有無	なし	oF.oFF	
リセット積算機能の切替	OFF	In 7oFF	
積算カットオフ機能の切替	OFF	CU7oFF	

4. 標準仕様

4.1 形名

461B-□-□-□-□-□-□
1 2 3 4 5 6

1 供給電源

記号	電源電圧
A	AC90~264V、50/60Hz
9	DC24V±10%

2 センサ電源

番号	電源電圧	出力電流	リップル
アテック	なし		
3	1.2V±5%	150mA	5%以下
5	2.4V±5%	50mA	5%以下

3 アナログ出力・・・オプション仕様

番号	アナログ出力	出力インピーダンス	許容負荷抵抗
アテック	なし		
03	瞬時 DC0~1V	約0.1Ω	200Ω以上
04	時値 DC0~5V		1kΩ以上
05	値 DC0~10V		2kΩ以上
09	出力 DC1~5V		1kΩ以上
29	出力 DC4~20mA	5MΩ以上	0~600Ω
03T	積算 DC0~1V	約0.1Ω	200Ω以上
04T	値 DC0~5V		1kΩ以上
05T	出力 DC0~10V		2kΩ以上
09T	出力 DC1~5V		1kΩ以上
29T	出力 DC4~20mA	5MΩ以上	0~600Ω

4 BCD出力、RS-232C出力、RS-485出力・・・オプション仕様 BCD出力、RS-232C出力、RS-485出力用取扱説明書をご参照ください。

5 プリセット出力・・・オプション仕様

記号	内容
アテック	プリセット出力なし
R	瞬時：H・L 積算：H・HH又はバッチ2段設定の切替付

6 表示色

記号	内容
アテック	赤色LED
G	緑色LED

単位シール (付属)

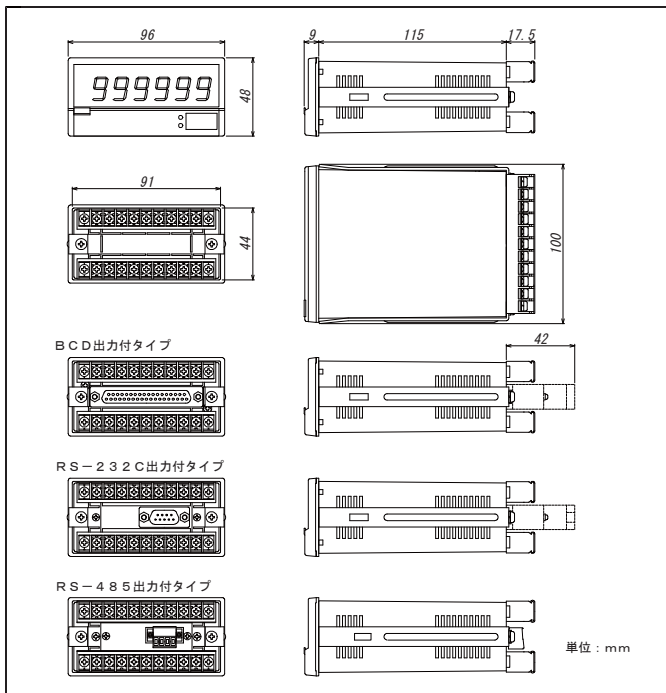
m^3/s 、 m^3/min 、 m^3/h 、 Nm^3/s 、 Nm^3/min 、 Nm^3/h 、 l/s 、 l/min 、 l/h 、 kl/min 、 NI/min 、 NI/h 、 W/h 、 kW/h 、 kg/s 、 kg/min 、 kg/h 、 t/s 、 t/min 、 t/h 、 g/h 、 m/s 、 A 、 m^3 、 Nm^3 、 l 、 kl 、 NI 、 Nkl 、 W 、 kW 、 $W\cdot s$ 、 $W\cdot h$ 、 $kW\cdot h$ 、 J 、 kJ 、 MJ 、 GJ 、 T 、 t 、 kg 、 g 、 m 、 km 、 $A\cdot h$ 、 Pa 、 kPa 、 MPa 、 $kA\cdot h$ 、 N/m^2 、 bar

注) 印刷の関係で、字体は単位シールとは異なることがあります。

4. 2 一般仕様

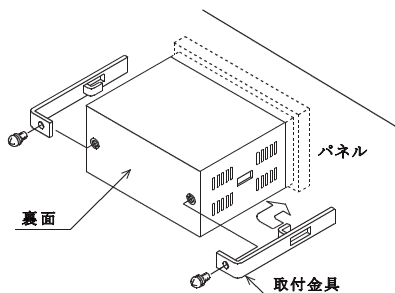
瞬時値計測	入力周波数を単位時間当たりの量に換算して表示します 瞬時値表示は、 周波数×瞬時間単位×瞬時パルス換算値	
	瞬時値表示	0～999999 赤又は緑色LED 文字高さ15mm ゼロサプレッション機能付 小数点表示：前面スイッチ設定 オーバ表示：000000でフラッシング
	表示周期	3.3回/秒、1回/秒、0.2回/秒 前面スイッチで選択
	パルス換算値	1×10^{-9} ～1000 前面スイッチ設定
	時間単位	時、分、秒 前面スイッチ選択
積算値計測	精度	±(0.05%+1digit)
	入力パルス数に積算パルス計数を乗じた値を積算値として表示します。積算初期値を設定した場合は、積算初期値から積算カウントを開始します。	
	積算値表示	0～999999 赤又は緑色LED 文字高さ15mm ゼロサプレッション機能付 小数点表示：前面スイッチ設定 オーバ表示：999999を越えるとフラッシングしながら0からカウント フラッシングの有無選択機能付
	パルス係数	1×10^{-9} ～1 前面スイッチ設定
積算初期値	0～999999 前面スイッチ設定	
入力信号	入力1：無電圧接点又はオープンコレクタ (NPN) 接点容量 DC12V 10mA リレー接点の場合はチャタリングによる誤カウントにご注意ください。	
	入力2：電圧パルス “H” = 4.5～30V “L” = 0～2.0V 入力抵抗 約5kΩ 入力信号は前面スイッチで入力1、入力2のどちらかを選択	
入力周波数	HFレンジ：5Hz～1kHz、LFレンジ：0.01666Hz～100Hz 前面スイッチ切替	
最小パルス幅	HFレンジ：0.5ms、LFレンジ：5ms	
カットオフ	0～10% 前面スイッチ設定	
ポーズ/ラッチ (切替付)	ポーズ・・・瞬時値、積算値の表示及びデータ出力保持、 積算カウントは一時停止 ラッチ・・・瞬時値、積算値の表示及びデータ出力保持、 積算カウントの積算カウントは継続 無電圧接点又はオープンコレクタ (NPN) 出力容量：DC5V 10mA 最小パルス幅：10ms	
積算同期パルス出力 (P、O)	入力とアイソレーション出力 出力信号：オープンコレクタ (NPN)、出力容量：DC30V 200mA	
プリセット出力 AL1～AL4 (オプション仕様)	出力接点容量：AC250V 0.3A 抵抗負荷	
リセット	前面パネル内のRESETスイッチ又は、裏面端子台のRESET端子から積算カウントをリセット (0に) 又は、積算初期値にします。P、O出力の分周段もクリアします。 無電圧接点又はオープンコレクタ (NPN) DC5V 10mA 最小パルス幅：10ms	
停電対策	積算値をEEPROMにより記憶、保持します。停電中(電源OFF)は、カウントを行いません。データ保持期間は、約10年	
ノイズ除去率	電源ライン混入ノイズ 1000V	
耐電圧	電源端子/外箱間	DC2100V 1分間
	端子一括/外箱間	AC1500V 1分間
	端子一括/電源間	AC1500V 1分間 (ただし、DC電源のときAC500V)
	入力/データ出力間	AC500V 1分間
絶縁抵抗	DC500V、100MΩ以上	
供給電源	AC90～264V (50/60Hz) 又はDC24V±10%	
消費電力	AC電源・・・約16VA、DC電源・・・約300mA	
動作周囲温度	0～50℃	
保存温度	-20～70℃	
質量	約500g	
実装方法	専用取付金具でパネル裏面より締付け	

4. 3外形図



5. 取付け方法

本体両側にある取付金具をはずし、パネル前面より挿入し、取り付けてください。



パネルカット寸法:

$92^{+0.8} \times 45^{+0.6}$ mm

パネル板厚:

0.6~6mmただし、アルミパネル等の場合は、パネルが薄いと変形することがありますので、厚さ1.5mm以上での使用をおすすめします。

取付金具ねじの適正締付けトルク:

0.25~0.39 N・m

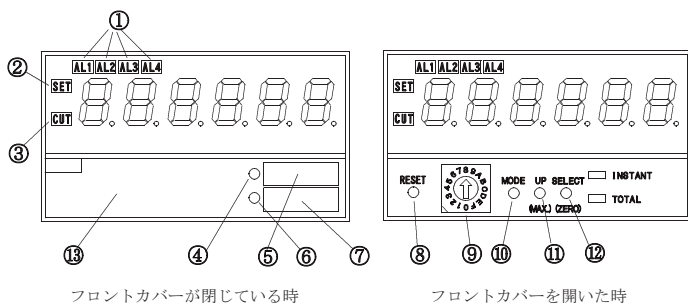


注 意

・ねじを締めすぎないでください。ケースが変形する恐れがあります。

6. 各機能の設定方法

6. 1 各部の名称



フロントカバーが閉じている時

フロントカバーを開いた時

名称	機能
① 警報 ch 表示	警報出力モニターです。
② SET 表示	設定モード時に点灯します。
③ CUT 表示	カットオフを設定している時に点灯します。
④ 瞬時表示	瞬時値を表示している時に点灯します。
⑤ 瞬時値単位	瞬時単位ラベルの張り付場所です。
⑥ 積算表示	積算値を表示している時に点灯します。
⑦ 積算値単位	積算単位ラベルの張り付場所です。
⑧ RESET スイッチ	積算値をリセット (0) するスイッチです。
⑨ FUNCTION スイッチ	各設定モードの選択スイッチです。
⑩ MODE スイッチ	測定モードと設定モードの切替スイッチです。
⑪ UP スイッチ	設定モード時の数値調節スイッチです。
⑫ SELECT スイッチ	瞬時値表示と積算表示の切替スイッチです。 設定モード時の設定変更スイッチです。
⑬ フロントカバー	開閉式フロントカバー

6. 2 設定用FUNCTIONスイッチの機能

番号	機能	項目番号
0	積算バルス係数の設定	6. 6
1	積算初期値の設定	6. 7
	* ボース/ラッチ機能の切替	6. 3. 1
2	瞬時バルス換算値の設定	6. 8
	* 積算表示のオーバフラッシングの有無の切替	6. 3. 2
3	瞬時時間単位 (時、分、秒) の設定	6. 9
	* リセット積算機能の切替	6. 3. 3
4	瞬時表示周期 (3. 3、1. 0. 2 回/秒) の設定	6. 10
5	瞬時・積算小数点の設定	6. 11
6	入力切替の設定	6. 12
7	カットオフの設定	6. 13
	* 積算カットオフ機能の切替	6. 3. 4
8	積算同期バルスの設定	6. 14
9	RS-232C 出力、RS-485 出力の設定	注) 2
A	アナログ出力定数の設定	注) 3
B	積算警報・バッチ出力モード切替の設定	注) 4
C	AL1 瞬時警報下限値の設定	注) 4
D	AL2 瞬時警報上限値の設定	注) 4
E	AL3 積算警報上限値又は、バッチ予報出力の設定	注) 4
F	AL4 積算警報上限値又は、バッチ停止出力の設定	注) 4

* **MODE** スイッチを押しながら電源をONした時機能が割り付けられます。

注) 1 設定モード中FUNCTIONスイッチを切り替えても無効となります。

注) 2 FUNCTIONスイッチ9は、RS-232C出力、RS-485出力無しの際は機能が割り付けられていませんのでモードスイッチを押しても無視します。

注) 3 FUNCTIONスイッチAは、アナログ出力無しの際は機能が割り付けられていませんのでモードスイッチを押しても無視します。

注) 4 FUNCTIONスイッチB、C、D、E、Fは、警報出力無しの際は機能が割り付けられていませんのでモードスイッチを押しても無視します。

注) 5 設定モード中に、5分以上スイッチを押さない状態が続くと測定モードに戻ります。

6. 3 機能説明及び切替方法

6. 3. 1 ボーズ (一時停止入力) / ラッチ機能の切替
無電圧接点又はオープンコレクタ (NPN)
接点容量: 5V 10mA (ON電圧1.5V以下)
入力パルス幅: 10ms以上

ボーズ機能: 裏面のPA/LA端子をD、COM端子に短絡すると瞬時値、積算値の表示及びBCDデータを保持し、積算カウントを一時停止します。アナログ出力も保持します。

ラッチ機能: 裏面のPA/LA端子をD、COM端子に短絡すると瞬時値、積算値の表示及びBCDデータを保持し、積算カウントは継続してカウントします。アナログ出力は保持します。

・切替方法

- ①FUNCTIONスイッチを1にして、MODEスイッチを押しながら電源をONします。
SET表示は、点滅状態になります。

- ②UPスイッチで切替えます。

PAUSE : PAUSE機能。

(注意) 積算同期パルス (P.O) は、ボーズ機能中は保持し、ラッチ機能中は保持しません。

LATCH : LATCH機能。

- ③電源をOFFにします。

6. 3. 2 積算表示のオーバフラッシングの有無の切替

積算表示が99999を越えた場合に、0からフラッシングしながらカウントするか、フラッシングせずにカウントするかを選択できます。

・切替方法

- ①FUNCTIONスイッチを2にして、MODEスイッチを押しながら電源をONします。
SET表示は、点滅状態になります。

- ②UPスイッチで切替えます。

off : 積算値が99999を越えると、フラッシングせずに0からカウントします。

off : 積算値が99999を越えると、フラッシングしながら0からカウントします。

- ③電源をOFFにします。

6. 3. 3 リセット積算機能の切替

リセット積算機能がONの場合、積算値のリセット値が積算初期値になります。
OFFの場合、積算値のリセット値は0になります。

・切替方法

- ①FUNCTIONスイッチを3にして、MODEスイッチを押しながら電源をONします。
SET表示は、点滅状態になります。

- ②UPスイッチで切替えます。

on : リセット積算機能 ON。

off : リセット積算機能 OFF。

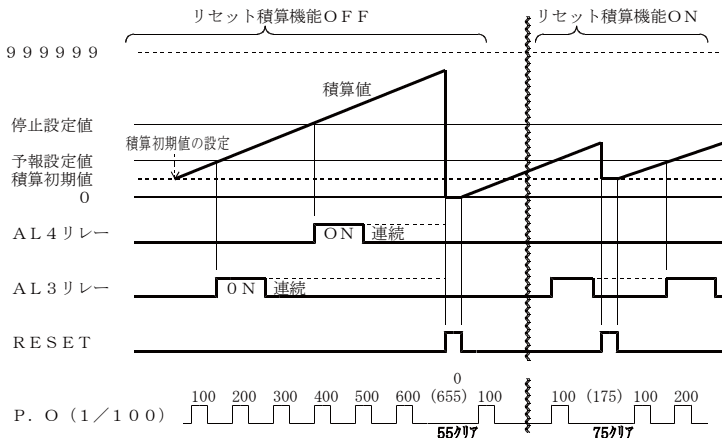
- ③電源をOFFにします。

・積算オーバ時の動作

積算値が99999を越えた場合、リセット積算機能がON/OFFどちらでも0からカウントします。

・積算値バッチ出力時の動作

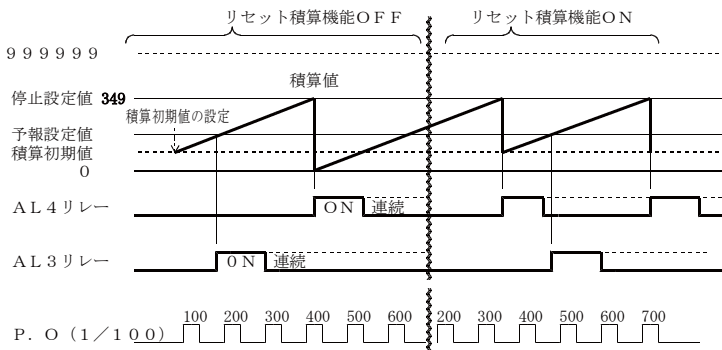
オートリセットOFF (なし) の時



注1) リセット積算機能がOFFの場合、リセット入力で積算値は0になり、P. O出力の分周段もクリアされます。

注2) リセット積算機能がONの場合、リセット入力で積算値は積算初期値になります。P. O出力の分周段はクリアされます。

オートリセットON (有り) の時



注3) リセット積算機能がOFFの場合、オートリセットON時に積算値は0になります。

注4) リセット積算機能がONの場合、オートリセットON時に積算値は積算初期値になります。

注5) 停止設定値の設定範囲：積算初期値 < AL4
(設定範囲外を設定するとErr2表示になります。)

6. 3. 4 積算カットオフ機能の切替

積算カットオフ機能がONの場合、入力がカットオフ領域では積算カウントを行いません。
OFFの場合カットオフ領域でも積算カウントを行います。
(カットオフ領域で瞬時値表示のみ0にしたい場合に設定します。)

・切替方法

- ①FUNCTIONスイッチを7にして、MODEスイッチを押しながら電源をONします。
SET、CUT表示は、点滅状態になります。
- ②UPスイッチで切替ます。

CU7on : 積算カットオフ機能 ON。

CU7off : 積算カットオフ機能 OFF。

- ③電源をOFFにします。

6. 4 プリセット出力 (AL1~4OUT、ALCOM)・・・オプション仕様

プリセット出力は、AL1~AL4の4点で瞬時値警報出力 (AL1下限出力、AL2上限出力) 及び積算値警報出力 (上限・上限警報出力又は2段バッチ出力) を出力します。

出力リレー接点容量: AC250V 0.3A 抵抗負荷 (ホトモスリレー a 接点出力 コモン共通)

リレー出力遅れ: 最大20ms

1) 瞬時値警報出力

瞬時値の上限及び下限警報出力 (前面パネル警報出力モニター付き)

比較設定値の範囲は、上限・下限とも0~999999です。

表示周期に同期して出力します。

- 上限値、下限値の設定方法は、<6. 17>、<6. 18>項を参照してください。

・比較条件

瞬時値>上限設定値・・・AL2OUT ON (前面パネルモニタAL2点灯)

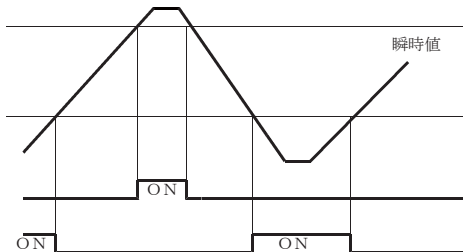
瞬時値<下限設定値・・・AL1OUT ON (前面パネルモニタAL1点灯)

上限設定値

下限設定値

AL2リレー

AL1リレー



出力	AL1OUT-AL.COM	AL2OUT-AL.COM
判定		
上限警報	OFF	ON
下限警報	ON	OFF

注) RESETで警報出力は復帰しません。

2) 積算値警報出力

積算値警報出力は、上限・上限・上限警報出力又は積算値バッチ出力の切替ができます。

表示とは関係なく逐次カウンターデータと比較します。リレー出力の遅れはMAX20msです。

- 切替方法は、<6. 16>項を参照してください。

a) 上限・上限警報出力 (前面パネル警報出力モニター付き)

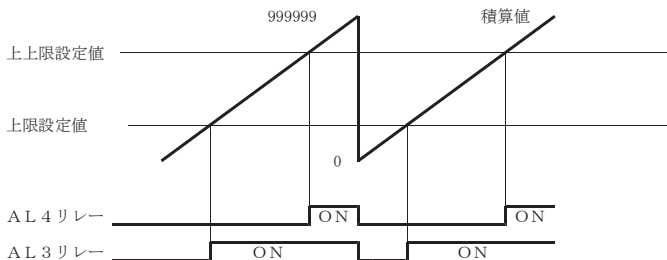
比較設定値の範囲は、上限・上限とも0~999999です。

- 設定方法は、<6. 19>、<6. 20>項を参照してください。

・比較条件

積算値>上限設定値・・・AL3OUT ON (前面パネルモニタAL3点灯)

積算値>上限警報出力・・・AL4OUT ON (前面パネルモニタAL4点灯)



出力判定	AL 3 OUT-AL. COM	AL 4 OUT-AL. COM
上限警報	ON	OFF
上上限警報	OFF	ON

例. 1000 バッチカウントをする場合は、1カウント少ない999と設定してください。

b) 積算値バッチ出力

予報 (AL 3 OUT) と停止 (AL 4 OUT) の2段設定で積算値が設定値とイコールとなるとリレーをONパルスで出力します。

パルス幅は、予報 (T3) 及び停止 (T4) それぞれ任意に選択できます。

また、停止出力は、積算値のオートリセットON/OFF機能付きです。

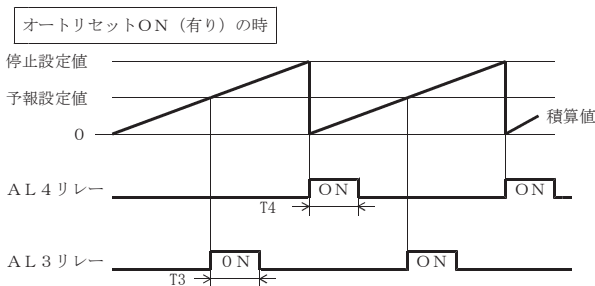
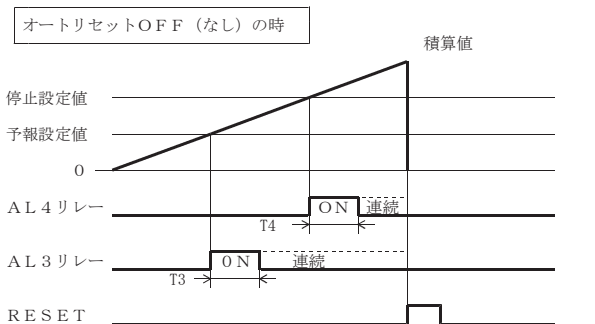
パルス幅：0.1秒、0.2秒、0.5秒、1秒、連続出力

注) 連続出力はRESET入力でOFFします。

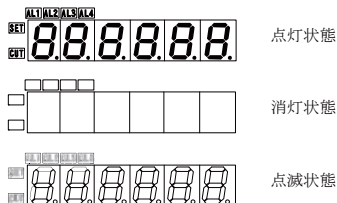
○選択方法は、<6.16>項を参照してください。また数値の設定は、<6.19>、<6.20>項を参照してください。

注) 積算値警報出力から積算バッチ出力に切替た場合は、リセットしてください。

積算値が、予報値、停止値より小さい場合はリセットの必要はありません。



6. 5 LEDの状態表示

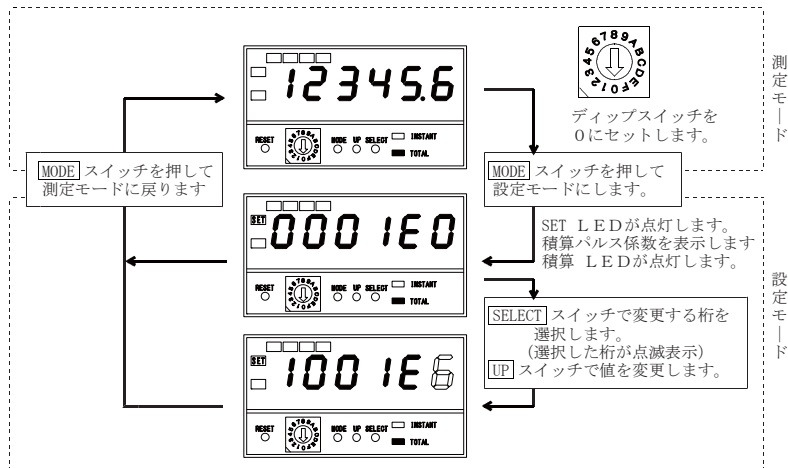


6. 6 積算パルス係数の設定……スイッチ“0”

積算パルス係数は、1パルス当たりの倍率を仮数部最大4桁、指数部1桁で設定します。

設定範囲： $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^6$

なお指数部はマイナス表示をしません。



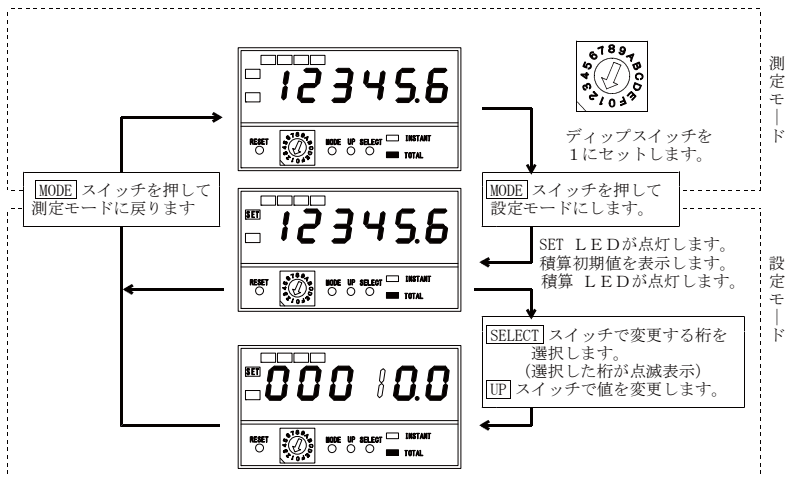
9 9 9 9 E 6 (9999×10⁻⁶)

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
仮数部 指数部 (マウス)

6.7 積算初期値の設定・・・スイッチ“1”

積算初期値は、カウント開始時の表示値を指定したい場合に設定します。

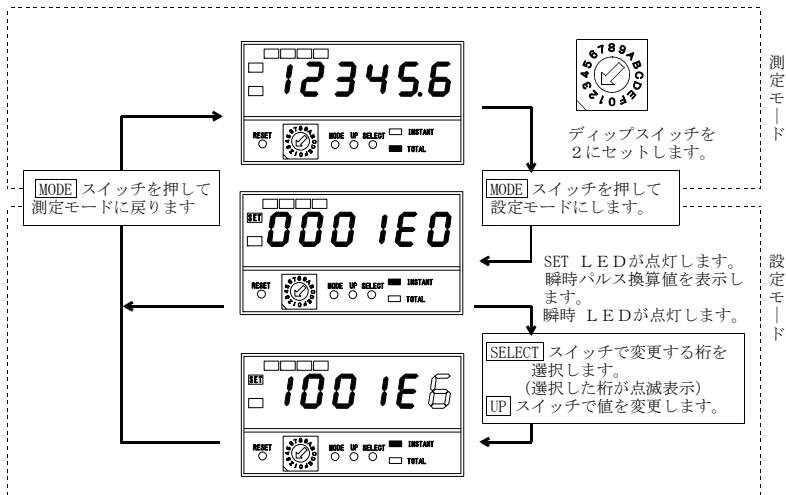
設定範囲：0～999999



6.8 瞬時パルス換算値の設定・・・スイッチ“2”

瞬時パルス換算値は、1パルス当たりの重みを仮数部4桁、指数部1桁で設定します。なお指数部はマイナスを表示しません。

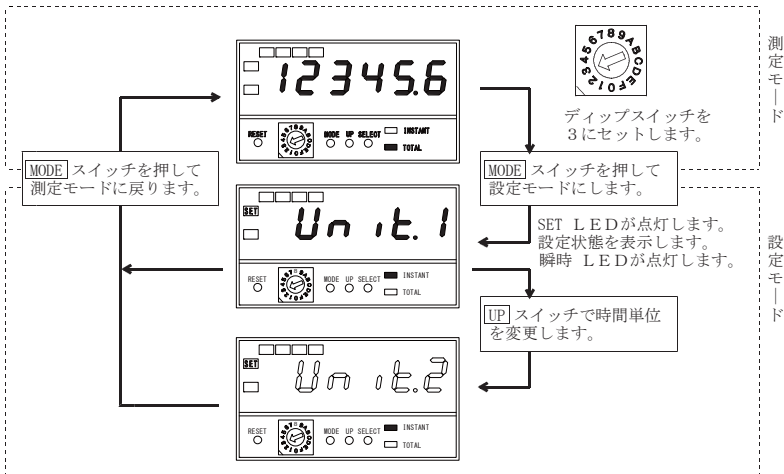
設定範囲： $1 \times 10^{-6} \sim 1000 \times 10^0$



9 9 9 9 E 6 (9999×10^{-6})
 ↓ ↓
 仮数部 指数部 (マイナス)

6. 9 瞬時時間単位の設定・・・スイッチ“3”

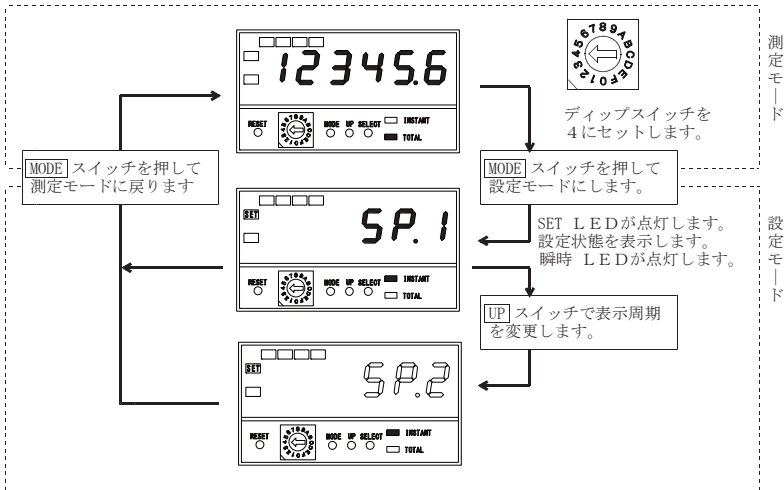
瞬時時間単位は、表示させたい流量等の瞬時値の時間の単位を、時、分、秒より選択して設定します。分を設定すると1分当たりの流量を表示します。



[UP] スイッチ：unit1→unit2→unit3→unit1の順で設定変更。
 unit. 1：秒 unit. 2：分 unit. 3：時

6. 10 瞬時表示周期の設定・・・スイッチ“4”

瞬時の表示周期の回数を1秒当たり3、3回、1回、0、2回より選択して設定します。



[UP] スイッチ：SP1→SP2→SP3→SP1の順で設定変更。
 SP. 1：3、3回/秒 (300ms)
 SP. 2：1回/秒 (1s)
 SP. 3：0、2回/秒 (5s)

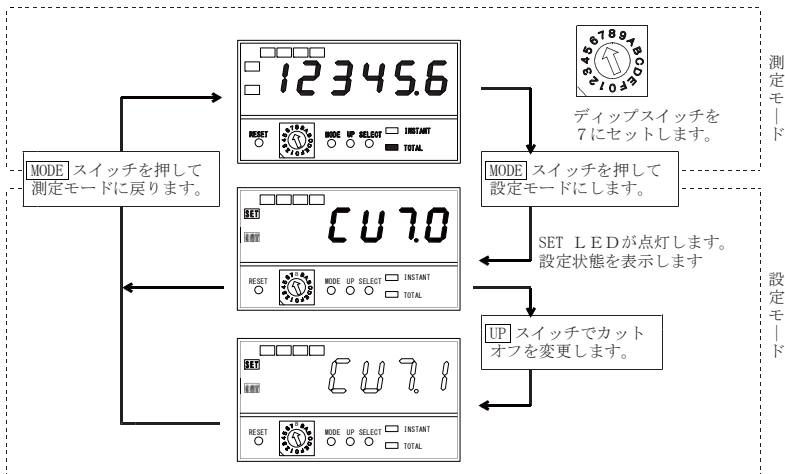
6. 1.3 カットオフの設定・・・スイッチ“7”

低パルス信号の不安定領域入力信号をカットオフできます。カットオフ領域では瞬時値表示は0となり、積算カウント機能ONの場合は積算カウントも行いません。機能中は前面パネルのCUT文字が点灯します。

カットオフ範囲：0～10%（0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10から選択）

（例）周波数レンジ HF時 5%設定：1kHz×0.05=50Hz

周波数レンジ LF時 5%設定：100Hz×0.05=5Hz



[UP] スイッチ：

CUT.0 →CUT.1 →CUT.2 →CUT.3 →CUT.4 →CUT.5 →CUT.6 →CUT.7 →CUT.8 →CUT.9 →CUT.10 →CUT.0の順で設定変更

設定表示	カット周波数	
	HFレンジ*	LFレンジ*
CUT. 0	0% (なし) CUT 消灯	
CUT. 1	1% 0～10Hz	0～1Hz
CUT. 2	2% 0～20Hz	0～2Hz
CUT. 3	3% 0～30Hz	0～3Hz
CUT. 4	4% 0～40Hz	0～4Hz
CUT. 5	5% 0～50Hz	0～5Hz
CUT. 6	6% 0～60Hz	0～6Hz
CUT. 7	7% 0～70Hz	0～7Hz
CUT. 8	8% 0～80Hz	0～8Hz
CUT. 9	9% 0～90Hz	0～9Hz
CUT. 10	10% 0～100Hz	0～10Hz

6. 1.4 積算同期パルス (P. O) の設定・・・スイッチ “8”

積算同期パルス出力のパルス幅及びパルス係数を設定します。

出力容量：オープンコレクタ出力 (NPN) DC 30V、200mA

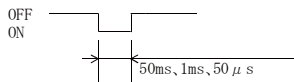
パルス係数：分周比を変更することにより、同期パルス出力を積算値の 1/1、1/10、1/100 倍に設定することができます。

パルス幅：出力周波数に応じてパルス幅を選択してください。

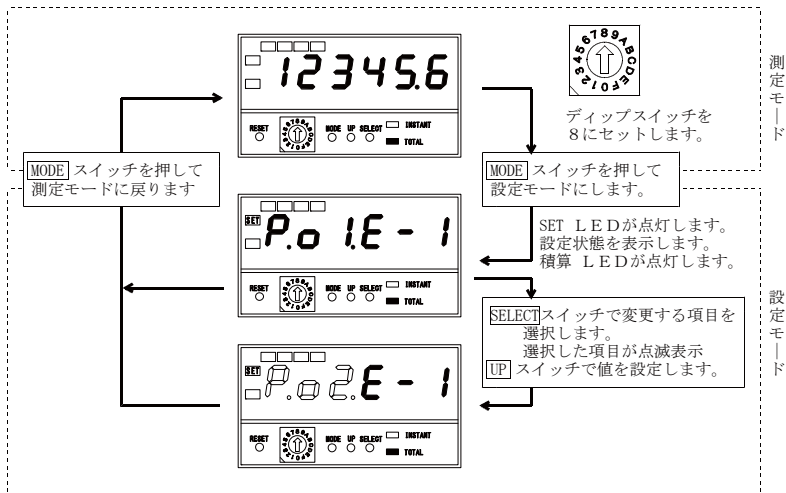
50ms (出力周波数が 0 Hz ~ 10 Hz の時)

1ms (出力周波数が 10 Hz ~ 500 Hz の時)

50μs (出力周波数が 500 Hz ~ 1 kHz の時)



注) 出力パルス幅は、出力周期 (1 ÷ 出力周波数) より広くならないように選択してください。
出力周期が出力パルス幅より狭い場合は、出力は連続ON (パルス出力になりません) となります。



P. o 1 E-1

・項目1. パルス係数

表示	パルス係数
E-1	1/1
E-2	1/10
E-3	1/100

[UP] スイッチ：E-1 → E-2 → E-3 → E-1 の順で設定変更。

・項目2. パルス幅

表示	出力パルス幅
P. o 1	50ms
P. o 2	1ms
P. o 3	50μs

[UP] スイッチ：P. o 1 → P. o 2 → P. o 3 → P. o 1 の順で設定変更。

6. 15 アナログ出力定数の設定・・・スイッチ“A”(オプション仕様)

アナログ出力は入力及び入出力信号とアイソレーションしています。

瞬時値出力タイプは瞬時値の、積算値出力タイプは積算値の、それぞれアナログ出力定数を任意に設定できます。

アナログ出力定数：200～99999

瞬時値又は積算値がアナログ出力定数値になると、アナログ出力はMAX値を出力します。

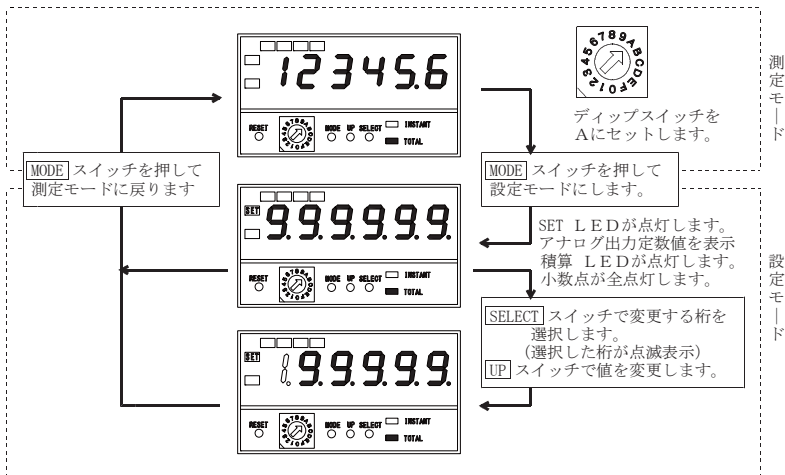
確 度：瞬時値アナログ出力タイプ $\pm 0.1\%$ of SPAN (23℃ ± 5 ℃)

積算値アナログ出力タイプ $\pm 0.5\%$ of SPAN (23℃ ± 5 ℃)

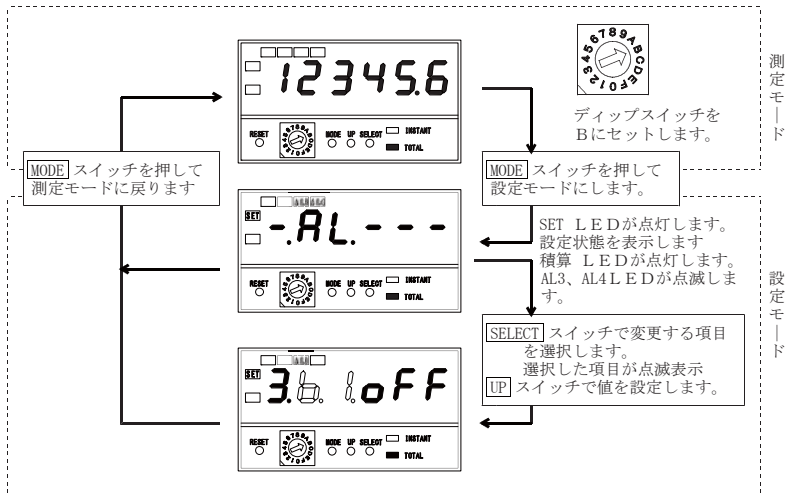
分 解 能：1/2000

出 力 応 答：瞬時値表示又は積算値表示に対して30ms

注) PAUSE入力、LATCH入力中は、出力を保持します。



6. 16 積算警報・パッチ出力モード切替の設定・・・スイッチ“B”（オプション仕様）
 積算警報出力・パッチ出力の切替、パッチ出力のオートリセットのON/OFF及びパルス幅を設定します。



3. b. 1. OFF

項目1. パッチ停止出力のオートリセットの設定

表示	オートリセット
o n	ON (あり)
o F F	OFF (なし)

[UP] スイッチ: o n → o F F → o n の順でオートリセットの設定変更。

項目2. 警報・パッチ出力の切替及びパッチ出力パルス幅の設定

表示	内 容
-.AL.-.-	AL 3 が上限、AL 4 が上上限の警報出力
b. 1.	パッチ出力パルス幅 0. 1 s
b. 2.	パッチ出力パルス幅 0. 2 s
b. 3.	パッチ出力パルス幅 0. 5 s
b. 4.	パッチ出力パルス幅 1. 0 s
b. -.	パッチ出力、連続出力

[UP] スイッチ: -.AL.-.- → b. 1. → b. 2. → b. 3. → b. 4. → b. -. → -.AL.-.- 順で設定変更

項目3. パルス幅設定時の予報・停止出力の切替

表示	内 容
3.	パッチ予報出力 (AL 3)
4.	パッチ停止出力 (AL 4)

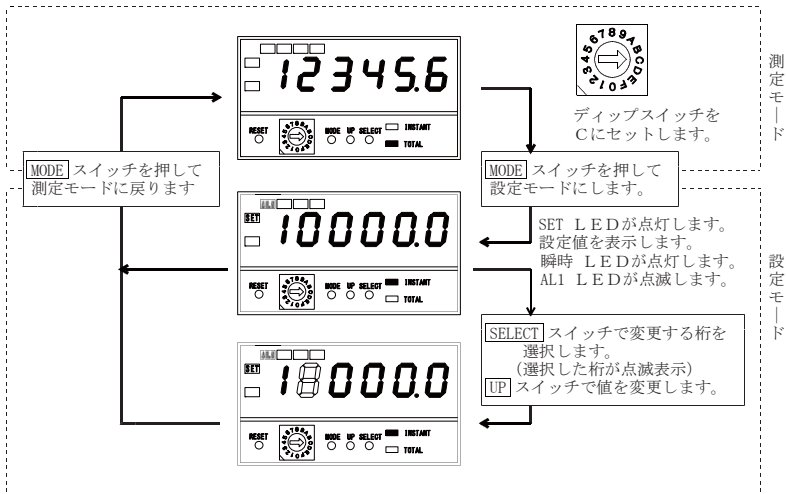
[UP] スイッチ: 3. → 4. → 3. の順で設定変更。

※パッチ停止出力のオートリセットのON/OFF設定は、パッチ予報・停止どちらのモードでも可能です

6. 17 AL1 瞬時警報下限値の設定・・・スイッチ“C”（オプション仕様）

瞬時警報の下限値を任意に設定できます。

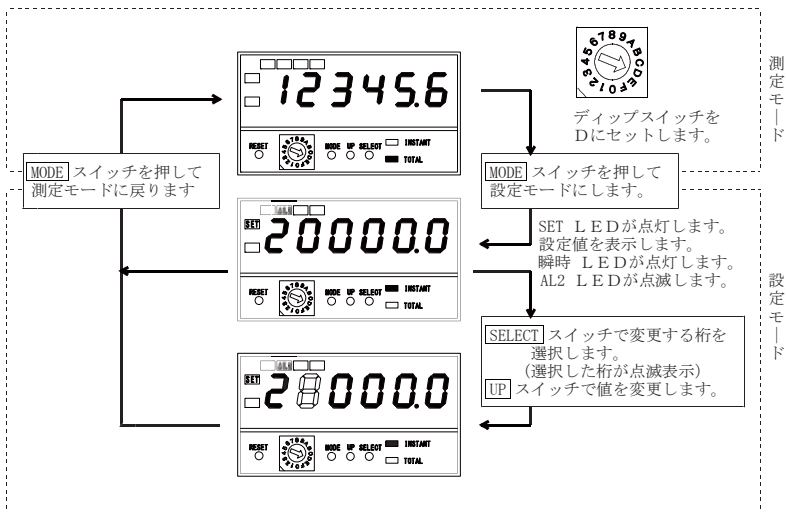
設定範囲：0～999999



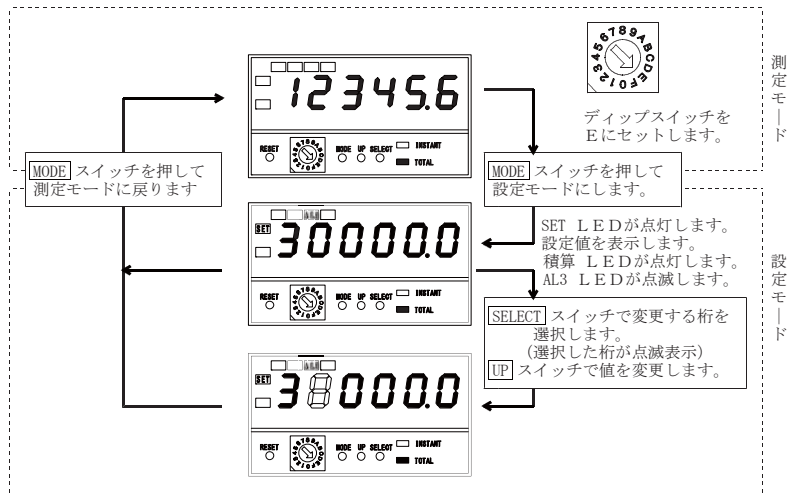
6. 18 AL2 瞬時警報上限値の設定・・・スイッチ“D”（オプション仕様）

瞬時警報の上限値を任意に設定できます。

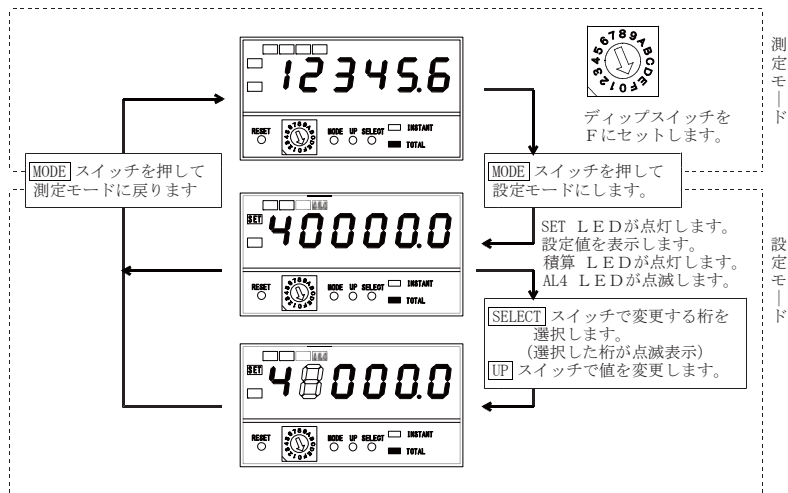
設定範囲：0～999999



6. 19 AL3 積算警報上限値又は、バッチ予報出力の設定・・・スイッチ“E”(オプション仕様)
 積算警報の上限値又は、積算バッチ出力の予報値を任意に設定できます。
 設定範囲：0～999999



6. 20 AL4 積算警報上限値又は、バッチ停止出力の設定・・・スイッチ“F”(オプション仕様)
 積算警報の上上限値又は、積算バッチ出力の停止値を任意に設定できます。
 設定範囲：0～999999



6. 2.1 設定例

条件：流量センサの出力 1パルス1*l* オープンコレクタ

瞬時値表示の最大値 36000*l*/h = 36m³/h

上記条件での設定例及び瞬時時間単位を*l*/s、*l*/min、*l*/hにした場合の表示例を説明します。

[設定例1]

瞬時値最小表示 1*l*、瞬時時間単位 *l*/h

積算値最小表示 1*l*

	番号	機能	設定	表示	
注1	0	積算パルス係数	1	0001E0 又は、 0010E1、0100E2	1パルス当たりの倍率
	1	積算初期値	0	000000	
注2	2	瞬時パルス換算値	1	0001E0 又は、 0010E1、0100E2	1パルス1 <i>l</i> なので1
注3	3	瞬時時間単位	時	Unit3	
	4	瞬時表示周期	3.3回/秒	SP.1	
注4	5	瞬時時間小数点	DPなし	0	
		積算時間小数点	DPなし	0	
注4	6	入力切替	入力1、LFレンジ	CH1-LF	LFレンジ=0.016~ 100Hz
注5	7	カットオフ	1%	CUT1	

注1) 瞬時値最小表示1*l*、センサ出力1パルス=1*l*なので、パルス係数は1とします。

表示の0001E0とは $1 \times 10^{-0} = 1$

本来、数式上では0.1を指数で表すと“1E⁻¹”となりますが、LED表示の関係上、
 - (マイナス) 符号がありませんので、本器では次のような表示で表現します。
 例) 0.1 → 0001E1 (1×10^{-1}) 又は 0010E2 (10×10^{-2})、0100E3
 (100×10^{-3})

同様に、0010E1 = $10 \times 10^{-1} = 1$ 、0100E2 = 100×10^{-2} も同じく“1”となります。

注2) 積算パルス係数と同様に1パルス当たりの重みを入力します。

注3) 36000*l*/h = 10*l*/s (10Hz) のとき：

1時間当たりの瞬時表示は、36000となります。(時 UNIT. 3設定の時)

1分間当たりの瞬時表示は、600となります。(分 UNIT. 2設定の時)

1秒間当たりの瞬時表示は、10となります。(秒 UNIT. 1設定の時)

注4) オープンコレクタなので入力1に、10HzなのでLFレンジを選択します。

注5) LFレンジでカットオフ1%に設定すると、100Hz × 1% = 1Hz

したがって、1Hz以下の入力時、瞬時表示は“0”で、積算表示はカウントアップしません。

〔設定例2〕

設定例1と同センサで

瞬時値最小表示 0.1 l、瞬時時間単位 l/min

積算値最小表示 1 m³

	番号	機能	設定	表示	
注1	0	積算パルス係数	0.001	0001E3 又は、 0010E4	1 l = 0.001 m ³
	1	積算初期値	0	000000	
注2	2	瞬時パルス換算値	10	0010E0 又は、 0100E1	1 パルス = 1.0 l
注3	3	瞬時時間単位	分	Un it2	
注4	4	瞬時表示周期	3.3回/秒	SP1	
	5	瞬時時間小数点	DP1	00	
		積算時間小数点	DPなし	0	
6	入力切替	入力1、LFレンジ	CH1-LF	LFレンジ=0.016~ 100Hz	
7	カットオフ	1%	CU11		

注1) 積算値最小表示 1 m³、センサ出力1パルス=1 lなので、パルス係数は0.001に設定します。
(1 l = 0.001 m³)

その場合、1000回のパルス入力毎に1カウントします。

表示カウント 1 = 1000 × 0.001 (積算パルス係数)

表示の0001E3とは 1 × 10⁻³ = 0.001

同様に、0010E4 = 10 × 10⁻⁴ = 0.001

注2) 1パルスの重み“1.0”(最小表示0.1 lのため)を入力しますが、小数点はFUNCTIONスイッチ5の積算時間小数点で点灯位置を設定するので、ここでは小数点を除いて数値だけ設定しました。したがって、瞬時パルス換算値=1.0→10(0010E0=10×10⁰)を入力します。

注3) 36000.0 l/h = 10.0 l/s (10 Hz) のとき、
1時間当たりの瞬時表示は、36000.0となります。(時 UNIT. 3設定の時)
1分間当たりの瞬時表示は、600.0となります。(分 UNIT. 2設定の時)
1秒間当たりの瞬時表示は、10.0となります。(秒 UNIT. 1設定の時)

注4) 瞬時値最小表示は、0.1 lなので、DP1(0.0)を設定します。

7. 端子配列図

●上段

(プリセット出力なし)

端子名	NC	NC	NC	NC	NC	P. O	RESET	PA/LA	D. COM	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
機能	NC					パルス出力	リセット	ホース/フラッシュ	コモン	

(プリセット出力付)

端子名	AL1OUT	AL2OUT	AL3OUT	AL4OUT	AL.COM	P. O	RESET	PA/LA	D. COM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
機能	プリセット出力					パルス出力	リセット	ホース/フラッシュ	コモン

- 下 段 (注) グラウンド及び電源端子の () はDC電源仕様
(センサ電源、アナログ出力なし)

端子名	Hi (1)	Hi (2)	COM	NC	NC	NC	GND (NC)	P2 (+)	P1 (-)
端子	1	2	3	4	5	6	7	8	9
機能	入力		コモン	-----			グラウンド	電源	

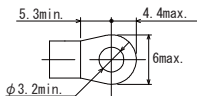
(センサ電源、アナログ出力付)

端子名	Hi (1)	Hi (2)	COM	SENSOR	A. OUT+	A. OUT-	GND (NC)	P2 (+)	P1 (-)
端子	1	2	3	4	5	6	7	8	9
機能	入力		コモン	センサ電源	アナログ出力		グラウンド	電源	

端子ねじ: M3

締付トルク: 0.46 ~ 0.62 N・m

圧着端子: 右図参照



⚠ 警 告

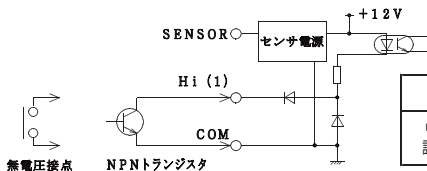
- ・間違った配線で使用しないでください。機器破損の原因となります。
- ・配線作業をする場合は、電源を切った状態で行ってください。感電の危険があります。
- ・配線作業は温度の多い場所、濡れた手などで行わないでください。感電の危険があります。
- ・通電中は電源端子に触れないでください。感電の危険があります。
- ・DC電源の場合は、極性を間違えないよう注意してください。機器トラブルの原因になります。

8. 下段端子説明

- 入力 (Hi (1)、Hi (2))

無電圧接点又は、オープンコレクタ (NPN) で使用する場合は、入力1に、電圧パルスで使用する場合は、入力2に接続します。入力1、入力2の選択は前面スイッチで行います。周波数レンジの設定は、接点で使用する場合LFレンジ (低速) のみとし、HFレンジ (高速) で使用する場合は、オープンコレクタを使用してください。

入力1: Hi (1)



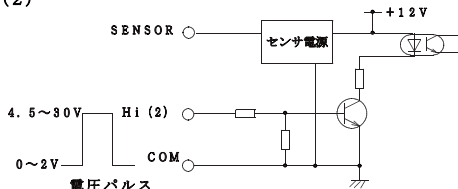
無電圧接点

NPNトランジスタ

⚠ 注 意

リレー接点の場合はチャタリングによる誤カウントにご注意ください。

入力2: Hi (2)



電圧パルス

- コモン (COM)

入力1、入力2、センサ電源のコモンです。

- センサ電源 (SENSOR)

極性を間違えないよう、また短絡しないように接続してください。COM端子が0V側です。

●アナログ出力 (A. OUT+, A. OUT-)

アナログ出力定数をフルスケールとする瞬時値 (瞬時値出力タイプ) 又は積算値 (積算値出力タイプ) に比例したアナログ信号を出力します。

⚠ 注 意
・アナログ出力端子には外部より電圧を印加しないでください。 機器破損の恐れがあります。

●N C

NC端子は空端子ですが、中継用に使用しないでください。

●グラウンド (GND)

電源ラインにノイズが多発する恐れのある場合、グラウンド端子を直接大地にアースすると効果があります。尚、外乱ノイズによる支障がない場合、大地アースは省略できます。この場合グラウンド端子は供給電圧の中性点電位で充電されていますから他の入力端子と接触しないよう注意してください。

●供給電源 (P 1 (-), P 2 (+))

供給電源電圧は製品出荷時に端子銘板に明記しています。

○交流電源・・・・・・AC 90 ~ 264V の範囲でご使用ください。

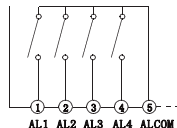
○DC 24V・・・・・・DC 24V ± 10% でご使用ください。

DC電源の+24VをP2 (+)に、0V側をP1 (-)に接続してください。

9. 上段端子説明

●プリセット出力 (AL1OUT, AL2OUT, AL3OUT, AL4OUT, AL.COM)

プリセット出力は、AL1~AL4の4点で瞬時値警報出力 (AL1 下限出力、AL2 上限出力) 及び積算値警報出力 (上限・上上限警報出力又は2段バッチ出力) を出力します。



●パルス出力 (P. O)

積算同期パルスをオープンコレクタ (NPN) で出力します。

●リセット入力 (RESET)

RESET入力はD.COM端子に短絡すると積算値をリセットします。

注) プリセット出力は復帰しません。ただし積算バッチ出力の連続出力のみを復帰します。

●ポーズ/ラッチ入力 (PA/LA)

PA/LA端子をD.COM端子に短絡すると一時停止又はラッチ動作をします。

●データコモン (D.COM)

P.O、RESET、PA/LAのCOMです。

10. エラーメッセージ

設定時などに異常があったときは以下のエラー表示をします。

それぞれの処理方法で復帰させてください。

表 示	内 容	処 理
Err 1	積算パルス係数、瞬時パルス換算値、アナログ出力定数の設定が使用範囲外の時	MODE スイッチを押して、再度設定してください。
Err 2	リセット積算機能ONの場合バッチ出力時、オートリセットON積算初期値≧AL4の関係の時	MODE スイッチを押して、再度設定してください。

11. 保 守

規定の保存温度 (-20~70°C) 範囲内で保存してください。

前面パネルやケースが汚れたときは柔らかい布でふいてください。

汚れがひどい場合は、水で薄めた中性洗剤に浸した布を、よく絞ってからふきとり、乾いた布で仕上げてください。シンナー、ベンジン等の有機溶剤でふくと、表面が変形、変色することがありますので、ご使用にならないでください。

保証について

1) 保証期間

製品のご購入後又はご指定の場所に納入後 1 年間に致します。

2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責任と明らかに認められる原因により当社製品に故障を生じた場合は、代替品の無償提供又は当社工場において無償修理を行います。

ただし、次項に該当する場合は保証の範囲外と致します。

①カタログ、取扱説明書、仕様書などに記載されている環境条件の範囲外での使用による場合

②故障の原因が当社製品以外による場合

③当社以外による改造・修理による場合

④製品本来の使い方以外の使用による場合

⑤天災・災害など当社側の責任ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味し、当社製品の故障により誘発された損害についてはご容赦いただきます。

3) 製品の適用範囲

当社製品は一般工業向けの汎用品として設計・製造されておりますので、原子力発電、航空、鉄道、医療機器などの人命や財産に多大な影響が予想される用途に使用される場合は、冗長設計による必要な安全性の確保や当社製品に万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。

4) サービスの範囲

製品価格には、技術派遣などのサービス費用は含まれておりません。

5) 仕様の変更

製品の仕様・外観は改善又はその他の事由により必要に応じて、お断りなく変更する事があります。

以上の内容は、日本国内においてのみ有効です。

●この取扱説明書の仕様は、2015年8月現在のものです。

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。

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

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丁目3番23号
TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115

横浜営業部

〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号
TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557

東京営業所

〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目25番16号
TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920

名古屋営業所

〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号
サンパーク東別院ビル2F
TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

www.tsuruga.co.jp

MODEL 461B

- ・BCD出力
 - ・RS-232C出力
-

取扱説明書

鶴賀電機株式会社

目 次

	頁
1. オプション仕様	1
1. 1 形 名	1
2. BCDデータ出力	2
2. 1 TTL出力	2
2. 2 トランジスタ出力	3
2. 3 コネクタ配列表	4
2. 4 タイミングチャート	5
2. 5 接続例	5
3. RS-232C出力	6
3. 1 仕様	6
3. 2 機能名及びピン番号	7
3. 3 出力モード	7
3. 4 制御、設定モード	8
3. 5 接続方法	10

1. オプション仕様

1. 1 形 名

4 6 1 B - □ - □ - □ - □ - □ - □

1 2 3 4 5 6

└──────────┘ オプション

4 BCD出力、RS-232C出力・・・オプション仕様

記号	内 容
ブランク	なし
BP	BCD出力 (TTLレベル 正論理)
BN	BCD出力 (TTLレベル 負論理)
DP	BCD出力 (トランジスタ出力 ソースタイプ)
DN	BCD出力 (トランジスタ出力 シンクタイプ)
E	RS-232C出力

2. BCDデータ出力

2.1 TTL出力

1) 入出力定格

入出力信号名		TYPE-B P	TYPE-B N	定 格
出力	$\times 10^0 \sim \times 10^4$	正論理	負論理	TTLレベル $F_0=2$ “L” = 0 ~ 0.8V, “H” = 3.5 ~ 5V
	DP1, DP2, DP3, DP4, DP5	出力時 “L”	出力時 “H”	
	OVER	オーバー時 “H”	オーバー時 “L”	
	SYNC	50msの“L”パルス		
入力	LATCH	短絡 (“L”) でラッチ		$I_{IL} \leq -1mA$ “L” = 0 ~ 0.8V, “H” = 3.5 ~ 5V
	RESET	短絡 (“L”) でカウンタをリセット		
	SEL	開放 (“H”) で積算値、短絡 (“L”) で瞬時値		
	ENABLE	開放 (“H”) で許可、短絡 (“L”) で禁止		

2) 測定データ出力 ($\times 10^0 \sim \times 10^5$)

並列BCD (1-2-4-8) コード、ラッチ出力。出力はトライステート出力を採用していますので、システムのデータバスへの絡ぎ込みが容易です。

3) オーバ出力 (OVER)

ピン②に瞬時値又は積算値がオーバーしたとき出力します。

注) 積算値のオーバーはリセットまで保持します。

4) 小数点出力 (DP1, DP2, DP3, DP4, DP5)

瞬時値又は積算値の小数点を出力します。

5) 同期信号出力 (SYNC)

ピン③に表示周期に同期した50msの“L”パルスを出力します。このSYNCの立ち上がりのタイミングでデータを読みとってください。

注) ワイヤード接続はできません。

6) データイネーブル入力 (OUTPUT ENABLE)

ピン④を開放 (“H”) すると、データ (OVER含む) を出力します。

DATA COM (⑩又は⑳) と短絡 (“L”) すると、データ (OVER含む) は “ハイ・インピーダンス” 状態となり、SYNCは出力が禁止されシステムのデータバスへの絡ぎ込みが容易です。

7) 外部ラッチ入力 (LATCH)

ピン⑤とDATA COM (⑩又は⑳) を短絡又は “L” にすると、表示値及びBCDデータを保持します。ただし、積算は継続します。

8) 外部リセット入力 (RESET)

前面パネル内のリセットスイッチと同じ機能です。

ピン⑥とDATA COM (⑩又は⑳) を短絡又は “L” にすると積算値をリセットします。

9) データセレクト入力 (SEL)

BCD出力のデータを選択する入力。

ピン⑦を開放 (“H”) すると積算値データを出力、DATA COM (⑩又は⑳) と短絡 (“L”) にすると瞬時値データを出力します。表示は切り替わりません。

10) データコモン (DATA COM)

ピン⑧、⑨は測定データ出力、OVER、LATCH、RESET、小数点出力、OUTPUT ENABLE用のコモンです。

注) データ出力及び制御信号はTTLレベルに統一していますのでDC5V以上の電圧を印加しないよう注意してください。データ出力及び制御入出力信号ラインは入力ラインと同様、電源ラインや大容量のリレー、マグネット・スイッチ等の回路から離して配線してください。

2. 2 トランジスタ出力

複数台のBCD出力を1台のPCと接続する場合は、測定データ（OVER含む）、SYNCはワイヤードOR接続することが可能です。

1) 入出力定格

入出力信号名		項目	TYPE-D P	TYPE-D N
出力	×10 ⁰ ～×10 ³	出力タイプ	ソースタイプ	シンクタイプ
	OVER SYNC DP1, DP2, DP3, DP4, DP5	出力容量	DC30V 30mA MAX 飽和電圧1.6V以下	
入力	LATCH RESET SEL ENABLE	信号レベル	入力電流=1mA以下 OFF (H)=3.5～5V、ON (L)=0～1.5V	

2) 測定データ出力 (×10⁰～×10⁵)

並列BCD(1-2-4-8)コード、ラッチ出力。

測定データ“1”でトランジスタON

測定データ“0”でトランジスタOFF

3) オーバ出力 (OVER)

ピン④に瞬時値又は積算値がオーバしたときトランジスタON。

注) 積算値のオーバはリセットまで保持します。

4) 小数点出力 (DP1、DP2、DP3、DP4、DP5)

瞬時値又は積算値の小数点を出力します。

“1”でトランジスタOFF

“0”でトランジスタON

5) 同期信号出力 (SYNC)

ピン③に表示周期に同期した50msの“ON”パルスを出力します。

このSYNCの立ち上がり (ON→OFF) タイミングでデータを読み取ってください。

6) データイネーブル入力 (OUTPUT ENABLE)

ピン④を開放 (“OFF”) すると、データ (OVER含む) が出力されます。

DATA COM (⑩又は⑪) と短絡 (“ON”) すると、データ (OVER含む)、SYNCは“OFF”状態となり、システムのデータバスへの継ぎ込みが容易です。

7) 外部ラッチ入力 (LATCH)

ピン⑤とDATA COM (⑩又は⑪) を短絡すると、表示値及びBCDデータを保持します。

ただし、積算は継続します。

8) 外部リセット入力 (RESET)

前面パネル内のリセットスイッチと同じ機能です。

ピン⑥とDATA COM (⑩又は⑪) を短絡すると積算値をリセットします。

9) データセレクト入力 (SEL)

BCD出力のデータを選択する入力。

ピン⑧を開放すると積算値データを出力、DATA COM (⑩又は⑪) と短絡すると瞬時値データを出力します。表示は切り替わりません。

10) データコモン (DATA COM)

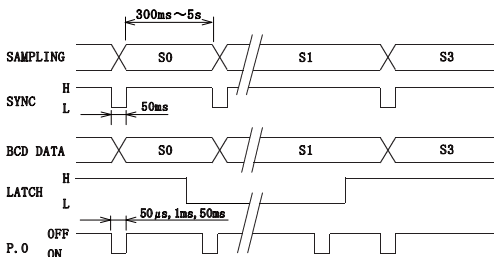
ピン⑩、⑪は測定データ出力、OVER、LATCH、RESET、小数点出力、OUTPUT ENABLE、SYNC、SEL用のコモンです。

2.3 コネクタ配列表

機能名		ピン番号		機能名	
$\times 10^1$	1	1	20	1	$\times 10^0$
	2	2	21	2	
	4	3	22	4	
	8	4	23	8	
$\times 10^3$	1	5	24	1	$\times 10^2$
	2	6	25	2	
	4	7	26	4	
	8	8	27	8	
$\times 10^5$	1	9	28	1	$\times 10^4$
	2	10	29	2	
	4	11	30	4	
	8	12	31	8	
DP 1	13	32	OVER		
DP 2	14	33	SYNC		
DP 3	15	34	OUTPUT ENABLE		
DP 4	16	35	LATCH		
DP 5	17	36	RESET		
SEL	18	37	DATA COM		
DATA COM	19	コネクタ：(Dサブ37P) XM3A-3721 を添付しています。			

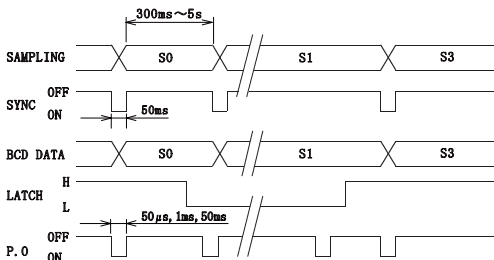
2. 4 タイミングチャート

- ・TTLレベル出力（-B P, -B N）



- 注1) P. Oは、SYNCに対して非同期です。
 注2) このタイミングは、瞬時値出力の時です。

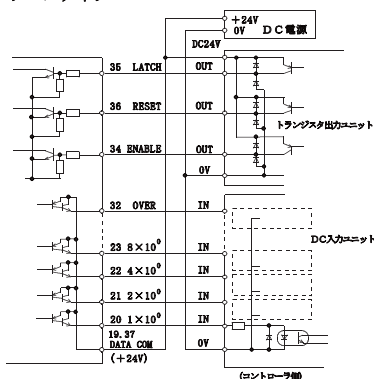
- ・トランジスタ出力（-D P, -D N）



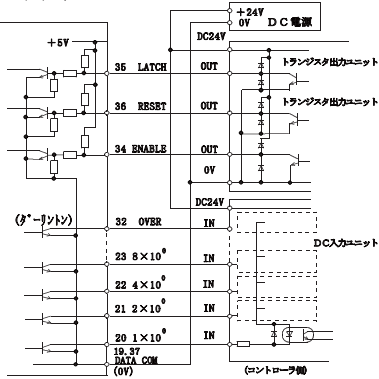
- 注1) P. Oは、SYNCに対して非同期です。
 注2) このタイミングは、瞬時値出力の時です。

2. 5 接続例

ソースタイプ



シンクタイプ



3. RS-232C出力

通信を行う前に前面スイッチで伝送速度、データ長、パリティを設定してください。

3.1 仕様

伝送方式：調歩同期全二重方式

伝送速度：9600、4800、2400 bps

注) 9600bpsは、入力周波数レンジをLFレンジで使用してください。

データ長：8bit+1ストップビット、7bit+1ストップビット

パリティ：なし、偶数、奇数

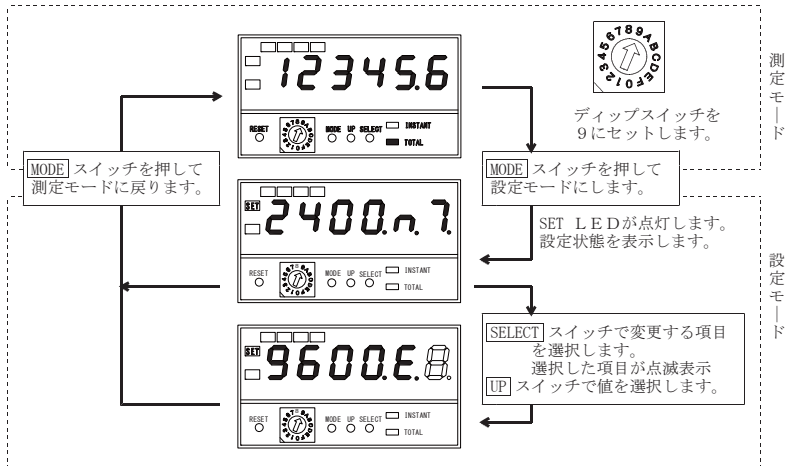
データ：JIS 8単位符号に準拠

パラメータ：ON/OFF有り (DC1, DC3)

注) 測定入力とアイソレートしています。

RS-232C出力の設定

伝送速度、データ長及びパリティを設定します。



9600. n. 7.

項目1. データ長の設定

表示	データ長
7	7ビット
8	8ビット

UP スイッチ：7→8→7の順でデータ長の設定変更。

項目2. パリティの設定

表示	パリティ
n	なし
o	奇数
E	偶数

UP スイッチ：n→o→E→nの順でパリティビットの設定変更。

項目3. 伝送速度の設定

表示	ボーレート
9600	9600bps
4800	4800bps
2400	2400bps

UP スイッチ：9600→4800→2400→9600の順で伝送速度の設定変更。

(注) ストップビットは1に固定しています。

3. 2 機能名及びピン番号

機能名	ピン番号		機能名
NC	1	6	NC
受信データ (RD)	2	7	送信要求 (RS)
送信データ (SD)	3	8	送信可 (CS)
データ端末レディ (ER)	4	9	NC
信号用接地 (SG)	5		

コネクタ：(Dサブ9P)XM3D-0921
を添付しています。

3. 3 出力モード

要求の有る時のみデータを出力する。

1) 測定データの読み出し

瞬時値、積算値データ出力の切替で出力指定した後に測定データを読み出してください。

電源起動時は瞬時値となっています。

○コントロールデータフォーマット

DATA?

○測定データフォーマット

・瞬時値データの時

+0. 19999E+0, AL1AL2

リレー接点出力		
データ出力	AL1OUT	AL2OUT
AL1AL2	ON	ON
AL1	ON	OFF
AL2	OFF	ON
	OFF	OFF
又は、リレー出力なしの時		

瞬時測定値

測定値：小数点の位置は実数項と指数項で表示されます。

出力例

瞬時値	AL1OUT	AL2OUT
+0. 00000E+5, _____ <input type="checkbox"/>	0	OFF
+0. 00000E+0, _____ <input type="checkbox"/>	0. 00000	OFF
+0. 00000E+1, _____ <input type="checkbox"/>	0. 0000	OFF
+1. 99999E+2, AL1 _____ <input type="checkbox"/>	199. 999	ON
+1. 99999E+3, AL1AL2 _____ <input type="checkbox"/>	1999. 99	ON
+1. 99999E+4, AL2 _____ <input type="checkbox"/>	19999. 9	OFF

オーバーの時

+OVER _____

・積算値データの時

+1. 99999E+0, _____

リレー接点出力		
データ出力	AL3OUT	AL4OUT
AL3AL4	ON	ON
AL3	ON	OFF
AL4	OFF	ON
	OFF	OFF
又は、リレー出力なしの時		

積算測定値

測定値：小数点の位置は実数項と指数項で表示されます。

積算値	AL3OUT	AL4OUT
+0. 00000E+5, _____ <input type="checkbox"/>	0	OFF
+0. 00000E+0, _____ <input type="checkbox"/>	0. 00000	OFF
+0. 00000E+1, _____ <input type="checkbox"/>	0. 0000	OFF
+1. 99999E+2, AL3 _____ <input type="checkbox"/>	199. 999	ON
+1. 99999E+3, AL3AL4 _____ <input type="checkbox"/>	1999. 99	ON
+1. 99999E+4, AL4 _____ <input type="checkbox"/>	19999. 9	OFF

オーバーの時

*1. 99999E+0, _____

注) _ はスペース (20H)

3. 4 制御、設定モード

1) 瞬時値、積算値データ出力の切替

○コントロールデータフォーマット

・積算データ出力指定

DATA=TOTAL____

・瞬時データ出力指定

DATA=INSTANT

2) 積算パルス係数の設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

TOTAL=9999E-6 (9999×10⁻⁶)

TOTAL=1000E-3 (1000×10⁻³)

TOTAL=0001E+0 (1)

3) 積算初期値の設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

INITIAL=000100

4) 瞬時パルス換算値の設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

INSTANT=9999E-6 (9999×10⁻⁶)

INSTANT=1000E+0 (1000)

INSTANT=0010E+0 (10)

5) 瞬時値の時間単位設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

UNIT=HOUR (時)

UNIT=MIN (分)

UNIT=SEC (秒)

6) 表示サンプリング設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

SAMPLING=3.3 (3.3回/秒の時)

SAMPLING=1 (1回/秒の時)

SAMPLING=0.2 (0.2回/秒の時)

7) 小数点設定指定

・瞬時の時 (注1)

○コントロールデータフォーマット

DPINSTANT=0 ()

DPINSTANT=1 (0.)

DPINSTANT=2 (0.0)

DPINSTANT=3 (0.00)

DPINSTANT=4 (0.000)

DPINSTANT=5 (0.0000)

・積算の時 (注1)

○コントロールデータフォーマット

DPTOTAL=0 ()

DPTOTAL=1 (0.)

DPTOTAL=2 (0.0)

DPTOTAL=3 (0.00)

DPTOTAL=4 (0.000)

DPTOTAL=5 (0.0000)

8) 入力切替 (注1)

○コントロールデータフォーマット

CH=1 (入力1)

CH=2 (入力2)

FILTER=HF (入力周波数HL)

FILTER=LF (入力周波数LF)

9) カットオフ設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

CUTOFF=0 (CUTOFF=OFF)
CUTOFF=1 (CUTOFF=1%)
CUTOFF=2 (CUTOFF=2%)
CUTOFF=3 (CUTOFF=3%)
CUTOFF=4 (CUTOFF=4%)
CUTOFF=5 (CUTOFF=5%)
CUTOFF=6 (CUTOFF=6%)
CUTOFF=7 (CUTOFF=7%)
CUTOFF=8 (CUTOFF=8%)
CUTOFF=9 (CUTOFF=9%)
CUTOFF=10 (CUTOFF=10%)

10) 積算同期パルス出力の設定指定 (注1)

・パルス幅の指定

○コントロールデータフォーマット

P. OWIDTH=1 (50ms)
P. OWIDTH=2 (1ms)
P. OWIDTH=3 (50μs)

・パルス係数の指定

○コントロールデータフォーマット

P. ORATIO=100 (1/100)
P. ORATIO=10 (1/10)
P. ORATIO=1 (1/1)

11) アナログ出力の定数設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

ANALOG=002000 (2000)

12) プリセット出力の積算出力モード切替設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

・積算警報出力指定

AL3, 4=ALARM

・積算バッチ出力指定

AL3, 4=BATCH

・バッチ出力時のAL3パルス幅指定

AL3BATCH=0.1

0.1 : 0.1s
0.2 : 0.2s
0.5 : 0.5s
1.0 : 1.0s
ON_ : 連続

・バッチ出力時のAL4パルス幅指定

AL4BATCH=1.0

0.1 : 0.1s
0.2 : 0.2s
0.5 : 0.5s
1.0 : 1.0s
ON_ : 連続

・バッチ出力時のオートリセット指定

AUTORESET=ON

ON_ : オートリセットON
OFF : オートリセットOFF

13) プリセット出力の設定値指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

AL1=001000 (AL1設定値(瞬時警報L))
AL2=020000 (AL2設定値(瞬時警報H))
AL3=003000 (AL3設定値(積算警報H))
AL4=040000 (AL4設定値(積算警報HH))

14) RESETの制御

リセット端子から入力があったのと同じ動作をします。通信で制御するときはリセット端子を開放してください。

○コントロールデータフォーマット

- ・RESET制御の時

RESET=ON_□

- ・RESET解除の時

RESET=OFF□

15) PAUSEの制御

ポーズ端子から入力があったのと同じ動作をします。通信で制御するときはポーズ端子を開放してください。

○コントロールデータフォーマット

- ・PAUSE制御の時

PAUSE=ON_□

- ・PAUSE解除の時

PAUSE=OFF□

16) LATCHの制御

ラッチ端子から入力があったのと同じ動作をします。通信で制御するときはラッチ端子を開放してください。

○コントロールデータフォーマット

- ・LATCH制御の時

LATCH=ON_□

- ・LATCH解除の時

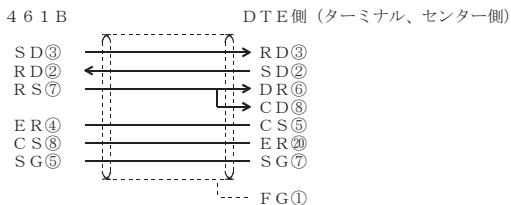
LATCH=OFF□

(注1) 各種の設定値は、EEPROMにより記憶、保持します。

各種の設定指定を連続で行う場合は、10ms以上の間隔を取ってください。

(注2) □はスペース(20H)

3.5 接続方法



保証について

1) 保証期間

製品のご購入後又はご指定の場所に納入後1年間と致します。

2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責任と明らかに認められる原因により当社製品に故障を生じた場合は、代替品の無償提供又は当社工場において無償修理を行います。ただし、次項に該当する場合は保証の範囲外と致します。

①カタログ、取扱説明書、仕様書などに記載されている環境条件の範囲外での使用による場合

②故障の原因が当社製品以外による場合

③当社以外による改造・修理による場合

④製品本来の使い方以外の使用による場合

⑤天災・災害など当社側の責任ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味し、当社製品の故障により誘発された損害についてはご容赦いただきます。

3) 製品の適用範囲

当社製品は一般工業向けの汎用品として設計・製造されておりますので、原子力発電、航空、鉄道、医療機器などの人命や財産に多大な影響が予想される用途に使用される場合は、冗長設計による必要な安全性の確保や当社製品に万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。

4) サービスの範囲

製品価格には、技術派遣などのサービス費用は含まれておりません。

5) 仕様の変更

製品の仕様・外観は改善又はその他の事由により必要に応じて、お断りなく変更する事があります。

以上の内容は、日本国内においてのみ有効です。

●この取扱説明書の仕様は、2017年11月現在のものです。

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。

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

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丁目3番23号
TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115

横浜営業部

〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号
TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557

東京営業所

〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目25番16号
TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920

名古屋営業所

〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号
サンパーク東別院ビル2F
TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

www.tsuruga.co.jp

MODEL 461A/B
RS-485出力

取扱説明書

鶴賀電機株式会社

目 次

頁

1.	オプション仕様	1
1.1	形名	1
2.	RS-485出力	2
2.1	仕様	2
2.2	接続端子	3
2.3	接続	3
2.4	データフォーマット	3
2.5	コマンド/レスポンス	4

1. オプション仕様

1.1 形名

4 6 1 A / B - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □
 1 2 3 4 5 6 7
└───────────┘ オプション

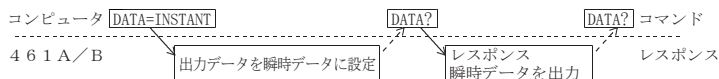
5 RS-485出力・・・オプション仕様

記号	内 容
E1	RS-485出力

2. RS-485出力

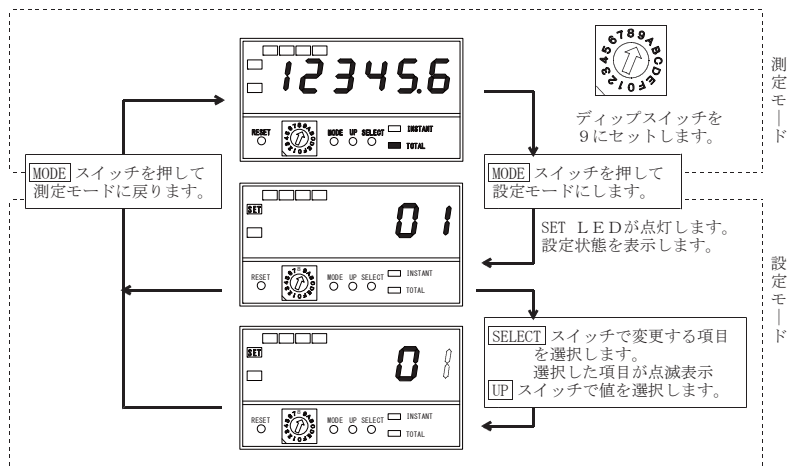
2.1 仕様

- 同期方式 : 調歩同期
 通信方式 : 2線式半二重方式
 伝送速度 : 9600bps
 データ長 : 7bit
 ストップビット : 1bit
 誤り検出 : 垂直パリティ (偶数)、BCC
 制御文字 : STX (02H) start of text
 ETX (03H) end of text
 データ : JIS 8単位符号に準拠
 接続台数 : 上位コンピュータを含め、最大32台
 線路長 : 最大500m
 使用ケーブル シールド付きツイストペア
 機器番号 : 各機器に機器番号を設定 (ただし、重複しないこと)
 前面よりキースイッチで設定
 ターミナー : 端子台からの設定
 200Ωでターミナー
 伝送手順 : 無手順
 上位コンピュータがコマンドフレームを送信して、
 461A/Bがコマンドフレーム内容に対応するレスポンスを送信する。



RS-485出力の設定

本器の機器番号を設定します。0～99



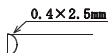
2. 2 接続端子

端子番号	1	2	3	4
機能	ON ターミネータ		+	-
			+	-
			+	-

接続電線：接続可能範囲0.08～1.5mm² AWG28～16

締付けトルク：0.25N・m

ねじ締めドライバーは、時計ドライバー等のマイナスドライバーを使用してください。



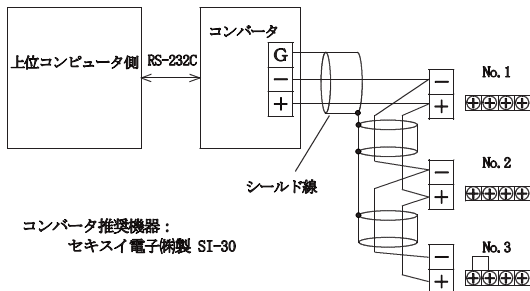
- ターミネータ
1と2番端子を短絡すると回線に終端抵抗200Ωが並列に接続されます。
- 入出力
信号線を接続します。
+（3番）が非反転出力、-（4番）が反転出力です。

2. 3 接続

RS-485は、上位コンピュータを含めると32台まで接続できます。

なお、伝送路の両端の機器は、エンド局の指定を行う必要があります。

エンド局の指定は、ターミネータを短絡してください。



2. 4 データフォーマット

- コマンドフレーム

STX	1	0	D A T A ?				ETX	BCC		
	02H	31H	30H	44H	41H	54H	41H	3FH	03H	2D
	$\times 10^1$	$\times 10^0$								

- レスポンスフレーム

STX	1	0	+ 0		1 9 9 9 9				E	+ 4						
	02H	31H	30H	00H	2BH	30H	2EH	31H	39H	39H	39H	39H	45H	2BH	34H	2CH
	$\times 10^1$	$\times 10^0$														
	A L 4 S P S P S P ETX BCC															
	41H	4CH	34H	20H	20H	20H	03H	49								

- ・BCC : STX直後からETXまで(ETXを含む)の排他的論理和を演算した結果をBCCとする。
- ・SP : スペース (空白)
- ・終了コード : コマンドフレームの受信状態を返す。

終了コード	内 容
00H	正常終了
0FH	コマンドエラー (受信したコマンドが解析できない)
10H	パリティエラー
11H	フレーミングエラー
12H	オーバーランエラー
13H	BCCエラー
14H	受信バッファフルエラー

- コマンドフレームが正常でないときのレスポンス
コマンドエラー時

STX	機器番号	終了コード	ETX	BCC
02H	X10 ¹	X10 ⁰	0FH	03H

パリティエラー時

STX	機器番号	終了コード	ETX	BCC
02H	X10 ¹	X10 ⁰	10H	03H

フレーミングエラー時

STX	機器番号	終了コード	ETX	BCC
02H	X10 ¹	X10 ⁰	11H	03H

オーバーランエラー時

STX	機器番号	終了コード	ETX	BCC
02H	X10 ¹	X10 ⁰	12H	03H

BCCエラー時

STX	機器番号	終了コード	ETX	BCC
02H	X10 ¹	X10 ⁰	13H	03H

受信バッファフルエラー時(32バイト)

STX	機器番号	終了コード	ETX	BCC
02H	X10 ¹	X10 ⁰	14H	03H

2. 5 コマンド/レスポンス

●共通コマンド

1) 瞬時値、積算値データ出力の切替

○コントロールデータフォーマット

・積算データ出力指定

DATA=TOTAL____

・瞬時データ出力指定

DATA=INSTANT

2) 積算初期値の設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

INITIAL=000100

3) 表示サンプリング設定指定

○コントロールデータフォーマット

SAMPLING=3.3 (3.3回/秒の時)

SAMPLING=1____ (1回/秒の時)

SAMPLING=0.2 (0.2回/秒の時)

4) 小数点設定指定 (注1)

・瞬時の時

○コントロールデータフォーマット

DPINSTANT=0 ()

DPINSTANT=1 (0.0)

DPINSTANT=2 (0.00)

DPINSTANT=3 (0.000)

DPINSTANT=4 (0.0000)

DPINSTANT=5 (0.00000) 461Bのとき

・積算の時

○コントロールデータフォーマット

DPTOTAL=0 ()

DPTOTAL=1 (0.0)

DPTOTAL=2 (0.00)

DPTOTAL=3 (0.000)

DPTOTAL=4 (0.0000)

DPTOTAL=5 (0.00000)

5) カットオフ設定指定 (注1)

- コントロールデータフォーマット
 - CUTOFF=0 (CUTOFF=OFF)
 - CUTOFF=1 (CUTOFF=1%)
 - CUTOFF=2 (CUTOFF=2%)
 - CUTOFF=3 (CUTOFF=3%)
 - CUTOFF=4 (CUTOFF=4%)
 - CUTOFF=5 (CUTOFF=5%)
 - CUTOFF=6 (CUTOFF=6%)
 - CUTOFF=7 (CUTOFF=7%)
 - CUTOFF=8 (CUTOFF=8%)
 - CUTOFF=9 (CUTOFF=9%)
 - CUTOFF=10 (CUTOFF=10%)

6) 積算同期パルス出力の設定指定 (注1)

- ・パルス幅の指定
 - コントロールデータフォーマット
 - P. OWIDTH=1 (50ms)
 - P. OWIDTH=2 (1ms)
 - P. OWIDTH=3 (50μs)
- ・パルス係数の指定
 - コントロールデータフォーマット
 - P. ORATIO=100 (1/100)
 - P. ORATIO=10_ (1/10)
 - P. ORATIO=1__ (1/1)

7) アナログ出力の定数設定指定 (オプション) (注1)

- コントロールデータフォーマット
 - ANALOG=002000 (2000)

8) プリセット出力の積算出力モード切替設定指定 (オプション) (注1)

- コントロールデータフォーマット
 - ・積算警報出力指定
 - AL3, 4=ALARM
 - ・積算バッチ出力指定
 - AL3, 4=BATCH
 - ・バッチ出力時のAL3パルス幅指定
 - AL3BATCH=0.1
 - 0.1: 0.1s
 - 0.2: 0.2s
 - 0.5: 0.5s
 - 1.0: 1.0s
 - ON_: 連続
 - ・バッチ出力時のAL4パルス幅指定
 - AL4BATCH=1.0
 - 0.1: 0.1s
 - 0.2: 0.2s
 - 0.5: 0.5s
 - 1.0: 1.0s
 - ON_: 連続
 - ・バッチ出力時のオートリセット指定
 - AUTORESET=ON
 - ON_: オートリセットON
 - OFF_: オートリセットOFF

9) プリセット出力の設定値指定 (オプション) (注1)

- コントロールデータフォーマット
 - AL1=001000 (AL1設定値 (瞬時警報L))
 - AL2=020000 (AL2設定値 (瞬時警報H))
 - AL3=003000 (AL3設定値 (積算警報H))
 - AL4=040000 (AL4設定値 (積算警報HH))

10) RESETの制御

リセット端子から入力があったのと同じ動作をします。通信で制御するときはリセット端子を開放してください。

- コントロールデータフォーマット
 - ・RESET制御の時
 - RESET=ON_
 - ・RESET解除の時
 - RESET=OFF

1 1) PAUSEの制御

ポーズ端子から入力があったのと同じ動作をします。通信で制御するときはポーズ端子を開放してください。

○コントロールデータフォーマット

- ・ PAUSE制御の時
PAUSE=ON__
- ・ PAUSE解除の時
PAUSE=OFF

1 2) LATCHの制御

ラッチ端子から入力があったのと同じ動作をします。通信で制御するときはラッチ端子を開放してください。

○コントロールデータフォーマット

- ・ LATCH制御の時
LATCH=ON__
- ・ LATCH解除の時
LATCH=OFF

●461A用コマンド

1) 積算定数の設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

TOTAL=99999
TOTAL=10000
TOTAL=00100

2) 瞬時パルス換算値の設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

FULLSCAL=20000
FULLSCAL=10000
FULLSCAL=00100

3) 瞬時値のオフセット設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

OFFSET=19999
OFFSET=10000
OFFSET=00100

●461B用コマンド

1) 積算パルス係数の設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

TOTAL=9999E-6 (9999×10^{-6})
TOTAL=1000E-3 (1000×10^{-3})
TOTAL=0001E+0 (1)

2) 瞬時パルス換算値の設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

INSTANT=9999E-6 (9999×10^{-6})
INSTANT=1000E+0 (1000)
INSTANT=0010E+0 (10)

3) 瞬時値の時間単位設定指定 (注1)

○コントロールデータフォーマット

UNIT=HOUR (時)
UNIT=MIN__ (分)
UNIT=SEC__ (秒)

(注1) 各種の設定値は、EEPROMにより記憶、保持します。

各種の設定指定を連続して行う場合は、10ms以上の間隔をとってください。

注) __はスペース (20H)

4) 入力切替 (注1)

○コントロールデータフォーマット

CH=1 (入力1)

CH=2 (入力2)

FILTER=HF (入力周波数HL)

FILTER=LF (入力周波数LF)

●レスポンス : DATA?に対するレスポンス (測定データ)

1) 測定データの読み出し

瞬時値、積算値データ出力の切替で出力指定した後に測定データを読み出してください。

電源起動時は瞬時値となっています。

○コントロールデータフォーマット

DATA?

○測定データフォーマット

・瞬時値データの時

+0. 19999E+0, AL1AL2

データ出力	リレー接点出力	
	AL1OUT	AL2OUT
AL1AL2	ON	ON
AL1	ON	OFF
AL2	OFF	ON
	OFF	OFF
	又は、リレー出力なしの時	

プリセット出力

瞬時測定値

測定値 : 小数点の位置は実数項と指数項で表示されます。

出力例

+0. 00000E+5, _____
 +0. 00000E+0, _____
 +0. 00000E+1, _____
 +0. 19999E+2, AL1 _____
 +0. 19999E+3, AL1AL2 _____
 +0. 19999E+4, AL2 _____

瞬時値	AL1OUT	AL2OUT
0	OFF	OFF
0. 0000	OFF	OFF
0. 000	OFF	OFF
199. 99	ON	OFF
1999. 9	ON	ON
19999	OFF	ON

オーバの時

+OVER _____

・積算値データの時

+1. 99999E+0, _____

データ出力	リレー接点出力	
	AL3OUT	AL4OUT
AL3AL4	ON	ON
AL3	ON	OFF
AL4	OFF	ON
	OFF	OFF
	又は、リレー出力なしの時	

プリセット出力

積算測定値

測定値 : 小数点の位置は実数項と指数項で表示されます。

+0. 00000E+5, _____
 +0. 00000E+0, _____
 +0. 00000E+1, _____
 +1. 99999E+2, AL3 _____
 +1. 99999E+3, AL3AL4 _____
 +1. 99999E+4, AL4 _____

積算値	AL3OUT	AL4OUT
0	OFF	OFF
0. 00000	OFF	OFF
0. 0000	OFF	OFF
199. 999	ON	OFF
1999. 99	ON	ON
19999. 9	OFF	ON

オーバの時

*1. 99999E+0, _____

(注1) 各種の設定値は、EEPROMにより記憶、保持します。

各種の設定指定を連続して行う場合は、10ms以上の間隔をとってください。

注) _はスペース (20H)

保証について

1) 保証期間

製品のご購入後又はご指定の場所に納入後1年間と致します。

2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責任と明らかに認められる原因により当社製品に故障を生じた場合は、代替品の無償提供又は当社工場において無償修理を行います。ただし、次に該当する場合は保証の範囲外と致します。

①カタログ、取扱説明書、仕様書などに記載されている環境条件の範囲外での使用による場合

②故障の原因が当社製品以外による場合

③当社以外による改造・修理による場合

④製品本来の使い方以外の使用による場合

⑤天災・災害など当社側の責任ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味し、当社製品の故障により誘発された損害についてはご容赦いただきます。

3) 製品の適用範囲

当社製品は一般工業向けの汎用品として設計・製造されておりますので、原子力発電、航空、鉄道、医療機器などの人命や財産に多大な影響が予想される用途に使用される場合は、冗長設計による必要な安全性の確保や当社製品に万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。

4) サービスの範囲

製品価格には、技術派遣などのサービス費用は含まれておりません。

5) 仕様の変更

製品の仕様・外観は改善又はその他の事由により必要に応じて、お断りなく変更する事があります。

以上の内容は、日本国内においてのみ有効です。

●この取扱説明書の仕様は、2017年11月現在のものです。

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。

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

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丁目3番23号
TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115

横浜営業部

〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号
TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557

東京営業所

〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目25番16号
TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920

名古屋営業所

〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号
サンパーク東別院ビル2F
TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

www.tsuruga.co.jp