

【取扱説明書】

瞬時・積算指示計

(アナログ入力タイプ)

MODEL : ES2000SLシリーズ

この取扱説明書には事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方を示しています。よくお読みのうえ、製品を安全にお使いください。
お読みになった後はいつでも見られるよう製品のそばに保管してください。










日本スターテクノ株式会社

■ 改定履歴

改定日付	版数	改定内容
2015. 03. 31	第 4 版	補正演算機能追加。
2014. 04. 11	第 3 版	移転のため住所変更

1. 安全にお使いいただくために

このたびは、弊社製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。製品を安全にご使用いただくため、下記の注意事項と本取扱説明書をよくお読みいただきますようお願いいたします。

-  電源電圧は仕様範囲内で使用してください。
-  負荷は定格以内で使用してください。
-  直射日光はさけて使用してください。
-  定格を越える湿温度や結露しやすい場所では使用しないでください。
-  本体を落としたり振動を与えたりしないでください。
-  本体に金属粉、ほこり等が入らないようにしてください。
-  本体に水、石油等の液体が入ったり、塗ったりしないようにしてください。
-  電源配線中、通電中は感電等の事故に注意してください。
-  電源を入れた状態で分解したり内部に触れたりしないでください。

2. 保証期間について

納入品の保証期間は引渡し日より 1 年間です。この期間中に発生した事故で、明らかに弊社が原因と判断される場合は無償で修理、または新品と交換させていただきます。

3. 目次

1. 安全にお使いいただくために	2
2. 保証期間について	2
3. 目次	3
4. 特徴	4
5. 付属品の確認	4
6. 仕様	5
7. 各部の名称とその機能	7
8. 接続方法	9
9. 端子配列表	10
10. 入力回路、およびローパスフィルタの切り替え	11
11. モード設定値の変更のしかたと各設定内容	12
11.1. モード設定のキー操作方法	12
11.2. 設定項目一覧と初期設定値	13
11.3. モード内容と設定値	14
11.3.1. モード00 演算／表示方式	14
11.3.2. モード01 表示移動平均／表示更新時間（瞬時）	15
11.3.3. モード02 ローカット率	15
11.3.4. モード03 表示レートの設定	16
11.3.5. モード05 表示マイナスオフセットの設定	17
11.3.6. モード06 表示プラスマイナスオフセットの設定	17
11.3.7. モード23 補正レートの設定	18
11.3.8. モード24 補正レート桁補正	18
11.3.9. モード32 瞬時表示 時間単位設定	18
11.3.10. モード40 [警報出力] コンパレータ同期／出力／論理	19
11.3.11. モード41 [警報出力] コンパレータショット時間	20
11.3.12. モード42 [警報出力] OUT2 (LOW) コンパレータ値	20
11.3.13. モード43 [警報出力] OUT1 (HIGH) コンパレータ値	20
11.3.14. モード44 [警報出力] コンパレータ比較条件	20
11.3.15. モード50 [積算同期出力] パルス出力幅	21
11.3.16. モード51 [積算同期出力] 同期カウント幅	21
11.3.17. モード60 [アナログ出力] 同期／パターンの設定	22
11.3.18. モード61 [アナログ出力] 移動平均／更新時間の設定	22
11.3.19. モード62 [アナログ出力] フルスケールの設定	23
11.3.20. モード63 [アナログ出力] 微調整（最大出力調整）	23
11.3.21. モード64 [アナログ出力] オフセットの設定	23
11.3.22. モード70 ホールドモード	24
11.3.23. モード71 [RS-232C] 通信フォーマット	25
11.3.24. モード72 [RS-232C] 通信方式	26
11.3.25. モード73 [RS-232C] 一定周期送信時間	26
11.3.26. モード78 予測演算機能	27
11.3.27. モード79 フロントリセットの有効／無効	27
11.3.28. 未使用のモード	28
12. アナログ入力の調整	29
13. アナログ出力の調整	30
14. トラブルシューティング	30
15. 外形寸法図	31

4. 特徴

本製品はアナログ発信型センサとの接続により、瞬時流量、速度計、回転計、積算流量などの計測用途にご使用いただける瞬時／積算指示計です。

- 表示器にLED×6桁を2段搭載。
- 入力アナログ信号4～20mA、1～5V、0～10V（内部スイッチで切替可能）を受け付け可能。
- 警報出力2段出力（NPNオープンコレクタ出力）を標準装備。
- RUN信号出力（リレー出力）を標準搭載。

【オプション】

- 最速10msのアナログ出力が搭載可能。
- RS-232C通信が搭載可能。表示データを通信により取得。
- 警報出力2段をリレー出力に変更可能。

5. 付属品の確認

本製品には本体の他に下記の付属品が同梱されていますのですべて揃っているかをご確認ください。万一、付属品が足りない場合や破損していた場合は取扱店、または弊社までご連絡ください。

- (1) 取扱説明書・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
- (2) 単位ラベル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
- (3) お客様指定の付属品（指定のない場合はありません）

6. 仕様

■センサ入力

入力信号	<ul style="list-style-type: none"> ・アナログ電流入力 (DC 4～20mA) ・アナログ電圧入力 (DC0～10V、0～5V、1～5V) ※内部ジャンパースイッチにより切り替え
センサ供給電源	DC+12V (±10%) 100mA MAX (安定化) 出力

■瞬時計測

計測方式	V/F 変換方式
計測精度	±0.3% F.S.
演算レート	リニアライズテーブルにより設定 ・入力レート (アナログ%) : 0.00001～999999 ・表示レート (比重値) : 0.00001～999999
表示移動平均	任意に設定した回数で表示値を平均化 (1～8回)
表示サンプリング	V/F 変換された入力パルスをも 0.1～99.9 秒で平均化
ローカット	入力の最大値に対して任意に設定した%以下の入力をカット (0.1～49.9%)
オーバー表示	999999 点減表示

■積算計測

計測方式	V/F 変換方式
計測精度	±0.3% F.S.
演算レート	瞬時計測の演算レートにより逆算
オーバー表示	6桁表示値オーバー時、オフセット値から最カウント

■表示

表示器	赤色 LED6桁 文字高 : 10.0mm (ch1 表示) 緑色 LED6桁 文字高 : 8.0mm (ch2 表示)
表示範囲	0.00000～999999
小数点以下表示	小数点以下 1桁～5桁より選択。オートレンジ機能搭載。

■警報出力

出力方式 [標準] [-C2 オプション]	NPN オープンコレクタ出力 最大定格 : DC35V 50mA リレーa 接点出力 最大定格 : AC250V (DC30V) 1A MAX
出力タイミング	表示値とコンパレータ値との比較により判定出力
出力表示	警報出力中、フロント部 LED が同期して点灯
出力リセット	フロント部リセットキーで出力を解除
コンパレータ値設定	High、Low の値をそれぞれ 0～999999 の範囲で設定

■アナログ出力 (-AV/-AI オプション)

電圧出力 [-AV オプション]	DC0~10V 負荷抵抗 1kΩ以上
電流出力 [-AI オプション]	DC0~20mA 負荷抵抗 500Ω以上
出力精度	表示値に対し±0.3%以内 (23°C)
温度特性	200ppm/°C以下
出力応答	最速 10ms (0.01~9.99 まで 10ms 単位で設定可)
分解能	D/A 変換方式 DC0~10V 時、10,000 分解能 D/A 変換方式 DC0~20mA 時、10,000 分解能

■積算同期出力 (-OP2 オプション)

出力方式	NPN オープンコレクタ出力 (最大定格 : DC35V 50mA)
最大周波数	500Hz MAX
パルス出力幅	0.001~9.999 秒で任意に設定可能
パルスカウント幅	0.00001~999999 で任意に設定可能

■外部入力

オールリセット入力	端子台 ON で ch1 表示・ch2 表示の計測をリセット (NPN オープンコレクタ出力、または有接点出力を受付。100ms 以上 ON)
-----------	----------------------------------------------------------------------------

■拡張外部入力 (-OP1/-OP2 オプション)

ホールド入力	ホールド (データ/ピーク/ボトム)、禁止より選択。端子台 ON の間機能 (NPN オープンコレクタ出力、または有接点出力を受付。100ms 以上 ON)
積算リセット入力	端子台 ON の間、積算表示を 0

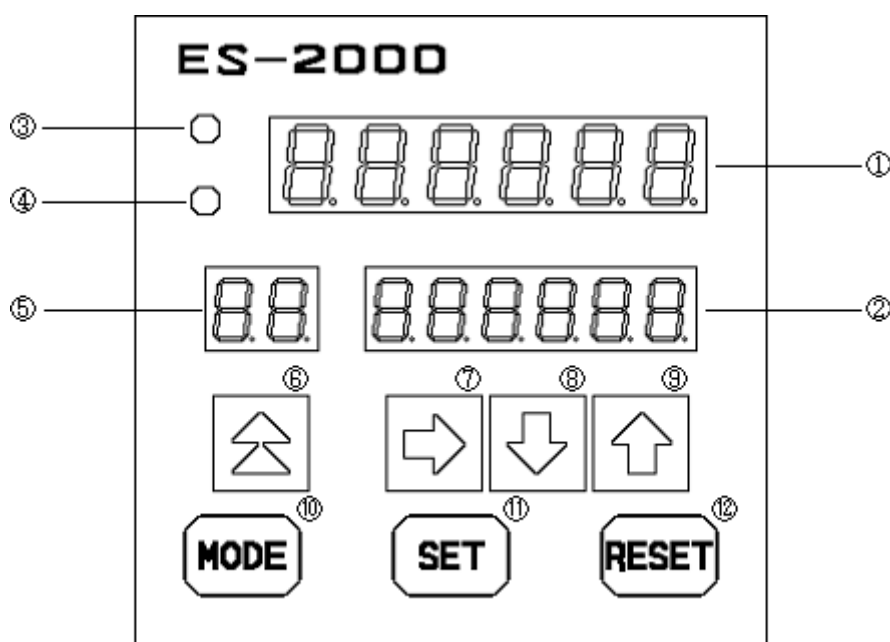
■RS-232C 通信 (-OP1/-OP2 オプション)

信号レベル	EIA RS-232C 規格準拠
通信速度	2400/4800/9600/19200bps より任意に設定可能
スタートビット	1 ビット固定
ストップビット	1 ビット/2 ビットより任意に設定可能
データビット	7 ビット/8 ビットより任意に設定可能
パリティビット	無し/奇数/偶数より任意に設定可能

■その他

電源電圧	AC85~264V (50/60Hz) 約 12VA
使用温度範囲	0~50°C
使用湿度範囲	30~80%RH (但し結露しないこと)
重量	約 700g
外形寸法	H96×W96×D176.4mm
ケース材質	グラスファイバー入りノーリル

7. 各部の名称とその機能



①ch1 表示器

6桁の数字表示LEDです。計測値を表示します。

②ch2 表示器

6桁の数字表示LEDです。計測時は計測値またはコンパレータ値を表示します。モード設定時はモード設定値を表示します。

③OUT1 (HIGH) 警報出力表示

警報出力 OUT1 が出力中に同期して点灯します。

④OUT2 (LOW) 警報出力表示

警報出力 OUT2 が出力中に同期して点灯します。

⑤モードNo. 表示器

2桁の数字表示LEDです。モード設定時はモードNo. を表示します。

⑥モード変更キー

計測値表示時：ch2 表示器にコンパレータを表示中、コンパレータ値を切り替えます。1度押しごとに
HIGH(OUT1) → LOW(OUT2) → HIGH(OUT1)/LOW(OUT2)交互表示 と切り替わります。

モード設定時：モードNo. を切り替えます。1度押しごとにモードNo. が00→01→02→・・・→79→00・・・と切り替わります。

⑦シフトキー

モード設定時に使用します。モード設定中、このキーを押していくと点滅表示している桁を右へ移動させます。

⑧DOWN キー

モード設定時に使用します。モード設定中、このキーを押すと点滅表示している桁の数値を1つ下げます。

⑨UP キー

モード設定時に使用します。モード設定中、このキーを押すと点滅表示している桁の数値を1つ上げます。

⑩MODE キー

計測値表示時：を1.5秒以上押すとモード設定を呼び出します。

モード設定時：モードNo.を切り替えます。1度押すごとにモードNo.が00→79→78→・・・→01→00・・・と切り替わります。

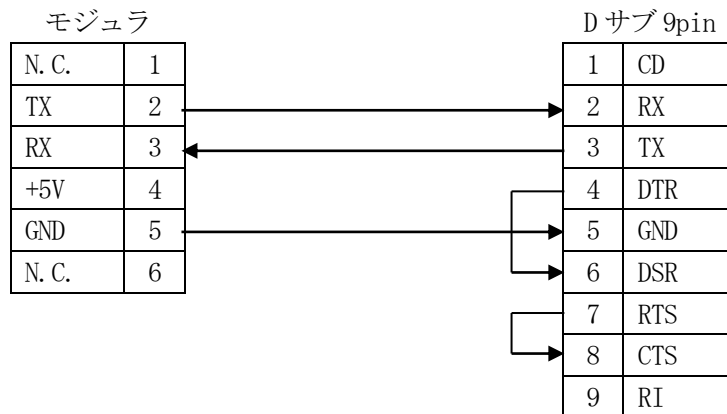
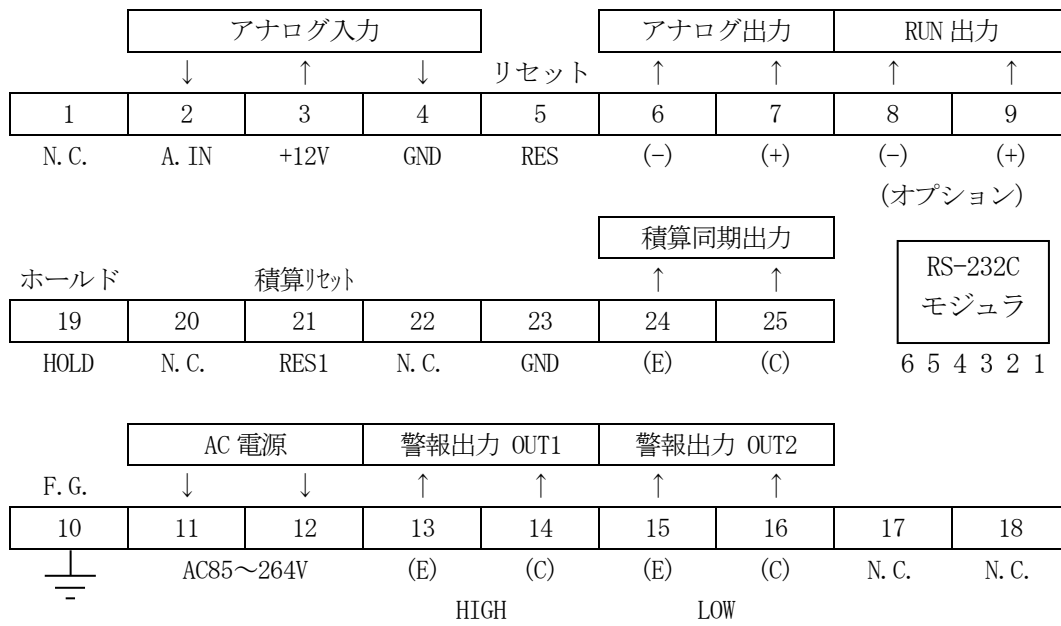
⑪SET キー

モード設定時に使用します。モード設定中、このキーを押すと設定値が登録されモードNo.を1つ上げます。

⑫RESET キー

- ・積算計測中は積算値をリセットします。
- ・警報出力保持中は出力を解除します。
- ・エラー表示中はエラーを解除します。
- ・モード設定中は設定値を登録せずに計測表示に戻ります。変更した設定値は反映されませんのでご注意ください。

8. 接続方法



注意

- 電気配線時は感電などの事故に注意してください。
- 電源は AC 仕様です。今一度ご確認ください。
- 端子台のネジは確実に締めてください。
- 警報出力には過電圧吸収素子は内蔵しておりません。誘導負荷で使用される場合は必ず過電圧吸収素子を接続してください。
- N. C. 端子は中継端子として使用しないでください。

9. 端子配列表

端子番号	項目	詳細説明	
上段	1	N. C.	未使用端子です。接続しないでください。
	2	A. IN	アナログ信号入力端子
	3	+12V	センサ電源用端子 (MAX 100mA)
	4	GND	制御信号入力用 GND 端子 (他の GND 端子と内部共通)
	5	RES	ON (GND と短絡) でリセット
	6	(-)	アナログ出力用マイナス端子 (他の GND 端子と内部共通)
	7	(+)	アナログ出力用プラス端子
	8	(-)	RUN 信号
	9	(+)	出力時 (+) 端子と (-) 端子は短絡されます。
下段	10	F. G.	フレーム GND 端子
	11	AC 電源	電源入力端子。AC85~264V。
	12		
	13	OUT1 (E)	警報出力 OUT1 (HIGH) 端子。
	14	OUT1 (C)	警報出力時 OUT1 (C) - OUT1 (E) が ON/OFF します。
	15	OUT2 (E)	警報出力 OUT2 (LOW) 端子。
	16	OUT2 (C)	警報出力時 OUT2 (C) - OUT2 (E) が ON/OFF します。
	17	N. C.	未使用端子です。接続しないでください。
	18	N. C.	未使用端子です。接続しないでください。

〈注意〉 警報出力がトランジスタ出力の場合、(C)はコレクタ側、(E)はエミッタ側となります。

中段	19	HOLD	ホールド入力端子
	20	N. C.	未使用端子です。接続しないでください。
	21	RES1	積算表示リセット入力端子
	22	N. C.	未使用端子です。接続しないでください。
	23	GND	中段の各入力端子と短絡させます。(他の GND 端子と内部共通)
	24	(E)	積算同期出力端子
	25	(C)	

モジュラ

232C	1	N. C.	※何も接続しないでください。
	2	TX	出力 (送信) ピンです。
	3	RX	入力 (受信) ピンです。
	4	+5V	+5V 電源ピンです。
	5	GND	GND ピンです。
	6	N. C.	※何も接続しないでください。

10. 入力回路、およびローパスフィルタの切り替え

入力回路とローパスフィルタは内部ディップスイッチ (DS2) で切り替えることができます。

内部ディップスイッチ (DS2)

1	A. IN 入力プルアップ	ON	+5V プルアップ (入力) NPN オープンコレクタ
		OFF	プルダウン (入力) 電圧パルス
2	未使用	ON	—
		OFF	—
3	RS-232C 通信	ON	通信機能有効
		OFF	通信機能無効
4	RS-232C 通信	ON	通信機能有効
		OFF	通信機能無効
5	A. IN ローパスフィルタ 1	ON	100Hz -3dB の周波数特性
		OFF	ローパスフィルタ無し
6	A. IN ローパスフィルタ 2	ON	1.5kHz -3dB の周波数特性
		OFF	ローパスフィルタ無し
7	未使用	ON	—
		OFF	—
8	未使用	ON	—
		OFF	—

工場出荷時の設定は下表の通りです。

1	A. IN 入力プルアップ	ON	NPN オープンコレクタ
2	未使用	ON	※出荷時設定のまま変更はしないでください
3	RS-232C 通信	ON	通信機能有効 ※変更はしないでください
4	RS-232C 通信	ON	通信機能有効 ※変更はしないでください
5	A. IN ローパスフィルタ 1	OFF	ローパスフィルタ無し
6	A. IN ローパスフィルタ 2	OFF	ローパスフィルタ無し
7	未使用	OFF	※出荷時設定のまま変更はしないでください
8	未使用	OFF	※出荷時設定のまま変更はしないでください

11. モード設定値の変更のしかたと各設定内容

11.1. モード設定のキー操作方法

各モードを設定する時は、下表の通りの操作を行ってください。

操作キー	操作内容	表示部
	計測表示中、約1.5秒押すとモード設定を呼び出します。呼び出し後はモード“00”が表示されます。 設定中、このキーを押すとモードNo. を切り替えます。1度押すごとにモードNo. を1つ下げます。 (00→79→78→…→02→01→00→…)	: 0 0 0 0 0 0 00 0 2 2 0 ↑↑
	点滅表示の位置 (桁) を変更します。1度押すごとに1つずつ右へ移動します。(*2) 小数点は最終桁の次に点滅します。	: 0 0 0 0 0 0 00 0 2 2 0 ↑→→→ └──┬──┘
	点滅表示している数値を変更します。1度押すごとに1つずつ上げます。(*1) (0→1→2→…→8→9→0→…) 小数点点滅時は右から左へ位置が移動します。	: 0 0 0 0 0 0 00 1 2 2 0 ↑
	点滅表示している数値を変更します。1度押すごとに1つずつ下げます。(*1) (0→9→8→…→2→1→0→…) 小数点点滅時は左から右へ位置が移動します。	: 0 0 0 0 0 0 00 0 2 2 0 ↑
	モードNo. を切り替えます。1度押すごとにモードNo. を1つずつ上げます。(*1) (00→01→02→…→78→79→00→…) 〈注意〉 設定値の変更を行った場合にこのキーを押すと次のモードNo. に移りますが変更は無効となりますので注意ください。	: 0 0 0 0 0 0 01 1 0 1. 0 ↑↑
	設定値を登録します。 登録終了後、モードNo. を1つ上げます。	: 0 0 0 0 0 0 02 0 3. 0 ↑↑
	計測表示に戻ります。 〈注意〉 変更した設定値の登録は行いませんので注意ください。	

(*1) キーを約1.5秒押し続けると、以後約0.1秒間隔で点滅数値が変わります。

(*2) キーを約1.5秒押し続けると、以後約0.1秒間隔で点滅桁が移動します。

11.2. 設定項目一覧と初期設定値

モード	項目	A	B	C	D	E	F
00	表示方式／小数点位置／電源 ON 時の積算動作			0	2	2	0
01	表示移動平均／更新時間			1	0	0.	1
02	ローカット率				0	3.	0
03	表示レート（最大入力時の表示設定）	1	0	0	0.	0	0
05	瞬時表示 - オフセット	0	0	0	0.	0	0
06	瞬時表示 + オフセット	0	0	0	0.	0	0
23	補正演算用換算レート	0	0	0	1.	0	0
24	補正演算用換算レート桁補正						0
32	瞬時表示 単位時間（毎秒／毎分／毎時）						0
40	警報出力：コンパレータ同期／出力／論理			0	0	2	0
41	警報出力：コンパレータショット時間				0.	0	1
42	警報出力：OUT2（LOW）コンパレータ値	0	0	0	0.	0	0
43	警報出力：OUT1（HIGH）コンパレータ値	1	0	0	0.	0	0
44	警報出力：コンパレータ比較条件						0
50	積算同期パルス出力幅			0	0.	0	1
51	積算同期カウント幅	0	0	0	1.	0	0
60	アナログ出力：出力同期／出力方式					1	0
61	アナログ出力：移動平均／出力更新時間		0	1	0.	0	1
62	アナログ出力：フルスケール [%]	1	0	0	0.	0	0
63	アナログ出力：微調整（MAX） [%]		1	0	0.	0	0
64	アナログ出力：オフセット（MIN） [%]			0	0.	0	0
65	未使用		0	1	0.	0	1
66	未使用	1	0	0	0.	0	0
67	未使用		1	0	0.	0	0
68	未使用			0	0.	0	0
70	ホールドモード				0	0	0
71	RS-232C 通信フォーマット			2	0	0	0
72	RS-232C 通信入出力方式					0	0
73	RS-232C 通信出力更新時間				0	1.	0
75	未使用				0	0	0
76	未使用				0	0	0
78	予測演算有効/無効						0
79	フロント部リセット有効/無効						0

＜初期化＞

SET キーを押しながら電源を投入することによりモードすべての設定値を初期化することができます。

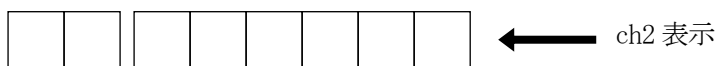
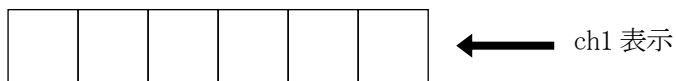
11.3. モード内容と設定値

11.3.1. モード 00 演算／表示方式

		A	B	C	D	E	F
0	0.			0	2	2	0

[設定可能範囲]	C : 0 ~ 8	表示方式
	D : 0 ~ 6	ch1 表示の小数点位置
	E : 0 ~ 6	ch2 表示の小数点位置
	F : 0 ~ 1	電源 ON 時の積算動作
[初期設定値]	0 2 2 0	

C : 表示方式の設定



設定値	ch1 表示	ch2 表示	要設定のモード No.
0	瞬時流量	コンパレータ値	00-06、32
1	瞬時流量	積算流量	00-06、32
2	積算流量	瞬時流量	00-06、32
3	瞬時流量	瞬時流量補正值	00-06、23、24、32
4	瞬時流量補正值	瞬時流量	00-06、23、24、32

瞬時流量 :

アナログ入力信号をモード 04 の表示レートにより演算して瞬時表示します。

積算流量 :

アナログ入力信号をモード 04 の表示レートにより演算して積算表示します。

瞬時流量補正值 :

瞬時流量値にモード 23、24 の補正レートで換算した結果を表示します。

D : ch1 表示の小数点位置設定

E : ch2 表示の小数点位置設定

- 0 : .
- 1 : .
- 2 : .
- 3 : .
- 4 : .
- 5 : .
- 6 :

オートレンジ (自動で小数点位置が変わります)

F : 電源 ON 時の積算動作設定

- 0 : ノーマルスタート 電源 OFF 時の積算値で積算計測を開始する。
- 1 : リセットスタート 電源 OFF 時の積算値をリセットして積算計測を開始する。

11.3.2. モード 01 表示移動平均／表示更新時間 (瞬時)

		A	B	C	D	E	F
0	1.			1	0	0.	1

[設定可能範囲] C : 1 ~ 8 表示移動平均の設定 (回)

D-F : 00.0 ~ 99.9 表示更新時間の設定 (秒)

[初期設定値] 1 0 0. 1

C : 表示移動平均の設定

表示更新時間毎のデータを 1 サンプルとしたサンプル数を設定します。
(設定したサンプル数で常に平均を取ります)

D-F : 表示更新時間の設定

表示を更新する時間 (秒) を設定します。00.0 は 100 秒となります。

11.3.3. モード 02 ローカット率

		A	B	C	D	E	F
0	2.				0	3.	0

[設定可能範囲] 00.0 ~ 49.9 (%)

[初期設定値] 03.0

最大入力値に対してローカットする割合を設定します。ここで設定した値以下の入力はカットします。

11.3.4. モード 03 表示レートの設定

		A	B	C	D	E	F
0	3.	1	0	0	0.	0	0

[設定可能範囲] 0.00001 ~ 999999.

[初期設定値] 1000.00

アナログ最大入力に対する表示値を設定します。

【設定例】

1. 最大表示値を 50L/min とする場合

$$50 \div 60 = 0.83333\text{L/sec}$$

$$\text{モード 03} = 0.83333$$

$$\text{モード 32} = 1 \quad (\text{毎分表示})$$

2. 最大表示値を 300L/hour とする場合

$$300 \div 3600 = 0.08333\text{L/sec}$$

$$\text{モード 03} = 0.08333$$

$$\text{モード 32} = 2 \quad (\text{毎時表示})$$

3. 最大表示値を 50.0L/sec とする場合

$$\text{モード 03} = 0050.00$$

$$\text{モード 32} = 0 \quad (\text{毎秒表示})$$

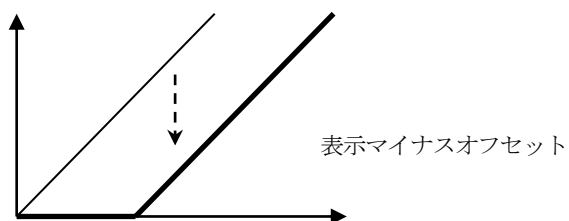
11.3.5. モード 05 表示マイナスオフセットの設定

		A	B	C	D	E	F
0	5.	0	0	0		0	0

[設定可能範囲] 0.00000 ~ 999999

[初期設定値] 000000

瞬時表示をマイナスオフセットします。オフセットする値を設定します。
瞬時表示はここで設定された値を減算して表示します。



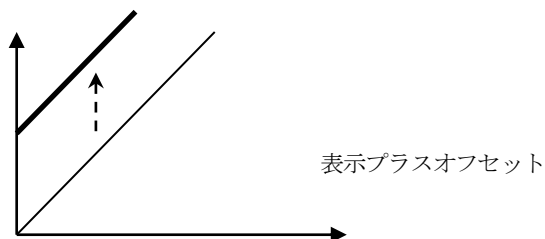
11.3.6. モード 06 表示プラスマイナスオフセットの設定

		A	B	C	D	E	F
0	6.	0	0	0	0.	0	0

[設定可能範囲] 0.00000 ~ 999999

[初期設定値] 000000

瞬時表示をプラスオフセットします。オフセットする値を設定します。
瞬時表示はここで設定した値を加算して表示します。



11.3.7. モード 23 補正レートの設定

		A	B	C	D	E	F
2	3.	0	0	0	1	0	0

[設定可能範囲] 0. 0 0 0 0 1 ~ 9 9 9 9 9 9

[初期設定値] 0 0 0 1. 0 0

モード 00 の表示方式 3 および 4 の時に有効となります。瞬時補正值は現在の瞬時表示値にこの補正レートで換算した結果を表示します。

11.3.8. モード 24 補正レート桁補正

		A	B	C	D	E	F
2	4.						0

設定可能範囲] 0 ~ 6

設定桁補正

[初期設定値] 0

モード 23 で設定した補正レートの桁不足を補います。

- 0 : 1 / 1 (補正レート × 1 / 1)
- 1 : 1 / 1 0 (補正レート × 1 / 1 0)
- 2 : 1 / 1 0 0 (補正レート × 1 / 1 0 0)
- 3 : 1 / 1 0 0 0 (補正レート × 1 / 1 0 0 0)
- 4 : 1 / 1 0 0 0 0 (補正レート × 1 / 1 0 0 0 0)
- 5 : 1 / 1 0 0 0 0 0 (補正レート × 1 / 1 0 0 0 0 0)
- 6 : 1 / 1 0 0 0 0 0 0 (補正レート × 1 / 1 0 0 0 0 0 0)

11.3.9. モード 32 瞬時表示 時間単位設定

		A	B	C	D	E	F
3	2.						0

[設定可能範囲] 0 ~ 2

単位時間

[初期設定値] 0

瞬時流量表示の単位時間を設定します。

- 0 : 秒 (/sec) 瞬時流量を秒単位で表示します。(×1 倍)
- 1 : 分 (/min) 瞬時流量を分単位で表示します。(×60 倍)
- 2 : 時 (/hour) 瞬時流量を時単位で表示します。(×3600 倍)

11.3.10. モード 40 [警報出力] コンパレータ同期／出力／論理

		B	C	D	E	F
4	0.		0	0	2	0

[設定可能範囲]	C : 0 ~ 2	同期対象
	D : 0 ~ 3	警報出力形式
	E : 0 ~ 2	OUT2 (LOW) コンパレータ出力条件
	F : 0 ~ 2	OUT1 (HIGH) コンパレータ出力条件
[初期設定値]	0 0 2 0	

C : 同期対象の設定

- 0 : ch1 表示と同期します。
- 1 : ch2 表示と同期します。
- 2 : アナログ出力値と同期します。

D : 警報出力形式の設定

- 0 : 比較
同期対象の値が上限、もしくは下限の間、出力します。範囲外の時は出力は OFF となります。
- 1 : 保持
同期対象の値が上限、もしくは下限になった時に出力します。
1度出力すると同期対象の値が範囲外であってもリセット入力があるまで出力は OFF になりません。
- 2 : 1ショット
同期対象の値が上限、もしくは下限になった時に設定している幅のパルスを1度だけ出力します。
- 3 : 1ショット (0 復帰)
同期対象の値が上限、もしくは下限になった時に設定している幅のパルスを1度だけ出力します。
積算計測時、HIGH コンパレータを上限に設定した場合、警報出力時に計測値がリセットされ、オフセット値から積算計測を再スタートします。

E : OUT2 (LOW) コンパレータの出力条件の設定

- 0 : 上 限 「同期対象の値 \geq OUT2 コンパレータ値」の時に警報出力します。
- 1 : 下限即 「同期対象の値 \leq OUT2 コンパレータ値」の時に警報出力します。
起動時には即コンパレータが機能し、警報出力されますのでご注意ください。
- 2 : 下 限 「同期対象の値 \leq OUT2 コンパレータ値」の時に警報出力します。
コンパレータは1度同期対象の値が OUT2 コンパレータ値を超えた後に機能します。

F : OUT1 (HIGH) コンパレータの出力条件の設定

- 0 : 上 限 「同期対象の値 \geq OUT1 コンパレータ値」の時に警報出力します。
- 1 : 下限即 「同期対象の値 \leq OUT1 コンパレータ値」の時に警報出力します。
起動時には即コンパレータが機能し、警報出力されますのでご注意ください。
- 2 : 下 限 「同期対象の値 \leq OUT1 コンパレータ値」の時に警報出力します。
コンパレータは1度同期対象の値が OUT1 コンパレータ値を超えた後に機能します。

11.3.11. モード 41 [警報出力] コンパレータショット時間

		A	B	C	D	E	F
4	1.				0	0.	1

[設定可能範囲] 0.01 ~ 9.99 (秒)

[初期設定値] 0.01

警報出力形式の設定 (モード 40) で "1ショット" を設定した時の警報出力するパルスの幅 (秒) を設定します。

11.3.12. モード 42 [警報出力] OUT2 (LOW) コンパレータ値

		A	B	C	D	E	F
4	2.	0	0	0	0.	0	0

[設定可能範囲] 0.00000 ~ 999999

[初期設定値] 000000

OUT2 コンパレータ値を設定します。ここで設定した値とモード 40 で設定した同期対象の値とを比較し、警報出力します。

11.3.13. モード 43 [警報出力] OUT1 (HIGH) コンパレータ値

		A	B	C	D	E	F
4	3.	1	0	0	0.	0	0

[設定可能範囲] 0.00000 ~ 999999

[初期設定値] 1000.00

OUT1 コンパレータ値を設定します。ここで設定した値とモード 40 で設定した同期対象の値とを比較し、警報出力します。

11.3.14. モード 44 [警報出力] コンパレータ比較条件

		A	B	C	D	E	F
4	4.						0

[設定可能範囲] 0 ~ 3

[初期設定値] 0

コンパレータの比較条件を設定します。

	警報出力 OUT1 (HIGH)	警報出力 OUT2 (LOW)
0	OUT1 コンパレータ値と比較	OUT2 コンパレータ値と比較
1	OUT2-OUT1 コンパレータ値と比較	OUT2 コンパレータ値と比較
2	OUT2+OUT1 コンパレータ値と比較	OUT2 コンパレータ値と比較
3	OUT2-OUT1 コンパレータ値と比較	OUT2+OUT1 コンパレータ値と比較

11.3.15. モード 50 [積算同期出力] パルス出力幅

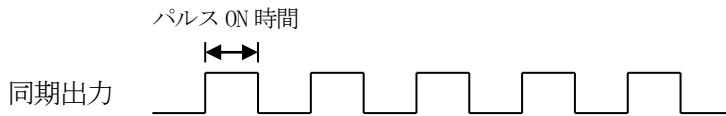
積算同期出力は ch2 表示が積算表示時に表示値と同期して出力します。

		A	B	C	D	E	F
5	0.			0	0.	0	1

[設定可能範囲] 00.01 ~ 99.99 (秒)

[初期設定値] 00.01

積算同期出力される出力のパルス ON 時間 (秒) を設定します。出力はここで設定された時間 ON したパルスが出力されます。



設定できる最小時間は 0.01 秒ですので出力できる最大周波数は 50Hz となります。

11.3.16. モード 51 [積算同期出力] 同期カウント幅

積算同期出力は ch2 表示が積算表示時に表示値と同期して出力します。

		A	B	C	D	E	F
5	1.	0	0	0	1.	0	0

[設定可能範囲] 0.00001 ~ 999999

[初期設定値] 000001

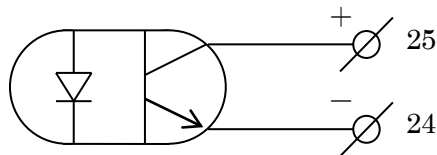
同期して出力させたいカウント幅 (表示の変化量) を設定します。

<例>

カウント幅を"1"と設定 → 表示値が"1"変わる毎に同期出力します。

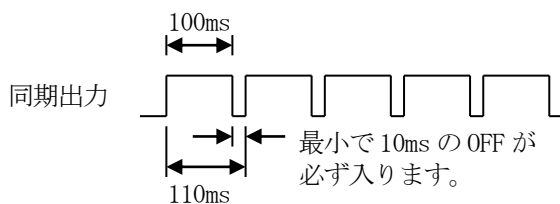
カウント幅を"2"と設定 → 表示値が"2"変わる毎に同期出力します。

同期出力は端子台の 24、25 から NPN オープンコレクタ出力します。



<注意>

モード 51 で設定したカウント幅の変化量の速度がモード 50 で設定したパルス ON 幅時間より速い場合、出力に遅延が発生しますのでご注意ください。



パルス ON 幅 0.1 秒、カウント幅 1 とした場合、積算表示値の変化量の速度が 100ms より速いと出力に遅延が発生します。

遅延が発生した場合、同期出力される分のパルスは遅延して出力され続けます。

11.3.19. モード 62 [アナログ出力] フルスケールの設定

		A	B	C	D	E	F
6	2.	1	0	0	0	0	0

[設定可能範囲] 0.00001 ~ 999999

[初期設定値] 1000.00

最大アナログ出力値に相当する表示値を設定します。表示値がここで設定した値の時に最大出力します。

11.3.20. モード 63 [アナログ出力] 微調整 (最大出力調整)

		A	B	C	D	E	F
6	3.		1	0	0	0	0

[設定可能範囲] 050.00 ~ 100.00 (%)

[初期設定値] 100.00

計測値がフルスケール時 (モード 62 の設定値) のアナログ出力の出力値を%で設定します。

11.3.21. モード 64 [アナログ出力] オフセットの設定

		A	B	C	D	E	F
6	4.			0	0	0	0

[設定可能範囲] 00.00 ~ 50.00 (%)

[初期設定値] 00.00

計測値が "0" の時のアナログ出力の出力値を%で設定します。

<設定例>

- ・アナログ出力が電圧出力の場合

出力	モード 63 (MAX)	モード 64 (MIN)
0~10V	100.00	00.00
0~5V	050.00	00.00
1~5V	050.00	20.00

- ・アナログ出力が電流出力の場合:

出力	モード 63 (MAX)	モード 64 (MIN)
4~20mA	100.00	20.00

11.3.22. モード 70 ホールドモード

		A	B	C	D	E	F
7	0				0	0	0

[設定可能範囲] 0 ~ 2

0 ~ 2

0 ~ 3

[初期設定値] 0 0 0

端子台 19 (HOLD 端子) を ON した時の動作を設定します。

D : 禁止入力の設定

0 : A 入力、B 入力ともに入力を禁止します。(初期値)

1 : A 入力のみ入力を禁止します。

2 : B 入力のみ入力を禁止します。

E : ホールド入力の設定

0 : ch1 表示、ch2 表示ともに表示値をホールド(保持)します。(初期値)

1 : ch1 表示のみ表示値をホールド(保持)します。

2 : ch2 表示のみ表示値をホールド(保持)します。

F : 6-7 番端子を ON した時の動作設定

0 : 端子を ON した瞬間の表示値、およびアナログ出力値を保持します。(初期値)

1 : 端子を ON している間の最大値を保持します。(ピークホールド)

2 : 端子を ON している間の最小値を保持します。(ボトムホールド)

3 : 端子を ON している間、センサの入力を無視します。(禁止入力)

11.3.23. モード 71 [RS-232C] 通信フォーマット

	A	B	C	D	E	F
7	1		2	0	0	0

[設定可能範囲]	C : 0 ~ 3	ボーレート
	D : 0 ~ 1	ストップビット
	E : 0 ~ 1	データ長
	F : 0 ~ 2	パリティ
[初期設定値]	2 0 0 0	

RS-232Cの通信設定を行います。

C : ボーレート

- 0 : 2400 bps
- 1 : 4800 bps
- 2 : 9600 bps
- 3 : 19200 bps

D : ストップビット

- 0 : 1ビット
- 1 : 2ビット

E : データ長

- 0 : 8ビット
- 1 : 7ビット

F : パリティ有無

- 0 : なし
- 1 : 偶数
- 2 : 奇数

11.3.24. モード 72 [RS-232C] 通信方式

		A	B	C	D	E	F
7	2.					0	0

[設定可能範囲] E : 0 ~ 2

F : 0 ~ 2

[初期設定値] 0 0

RS-232C通信の出力方式、および送信方式の設定を行います。

E : 出力方式

- | | | | |
|-----|---------------------|-----------------|-----------------|
| 0 : | ch1 表示値を送信 | 小数点を含む7桁で送信します。 | " 100.0" |
| 1 : | ch2 表示値を送信 | 小数点を含む7桁で送信します。 | " 200.0" |
| 2 : | ch1 表示値と ch2 表示値を送信 | カンマ区切りで送信します。 | " 100.0, 200.0" |

F : 送信方式

- | | | |
|-----|------------------|----------------------------------------------------------|
| 0 : | 一定周期送信 | 一定の周期で表示値を送信します。周期はモード 73 で設定します。 |
| 1 : | リクエスト応答 (ENQ 受信) | ENQ コードを受信した時にその時の表示値を送信します。また、CLR コードを受信するとバッファをクリアします。 |
| 2 : | リクエスト応答 (ホールド入力) | ホールド入力された時にその時の表示値を送信します。 |

【通信フォーマット】

- 表示値要求 (コマンド送信 → 指示計) ※リクエスト応答 (ENQ 受信時)
05h 0Dh
 <ENQ><CR>
- 表示値返信 (データ受信 ← 指示計) 出力方式"0" ch1 表示値が 100.0 の場合
20h 20h 31h 30h 30h 2Eh 30h 0Dh 0Ah
 " " " " "1" "0" "0" "." "0" <CR> <LF>
- 表示値返信 (データ受信 ← 指示計) 出力方式"2" ch1 が 100.0、ch2 が 200.0 の場合
20h 20h 31h 30h 30h 2Eh 30h 2Ch 20h 20h 32h 30h 30h 2Eh 30h 0Dh 0Ah
 " " " " "1" "0" "0" "." "0" "," " " " " " " "2" "0" "0" "." "0" <CR> <LF>
- エラー返信 (エラー受信 ← 指示計) ※コマンド相違などの時に返信されます。
4Fh 0Dh 0Ah
 "0" <CR> <LF>

11.3.25. モード 73 [RS-232C] 一定周期送信時間

		A	B	C	D	E	F
7	3.				0	0.	0

[設定可能範囲] 0 0 . 1 ~ 9 9 . 9 (秒)

[初期設定値] 0 1 . 0

表示値を送信する周期 (秒) を設定します。この設定はモード 72 の送信方式を「0 : 一定周期送信」に設定した時に有効となります。

11.3.26. モード 78 予測演算機能

		A	B	C	D	E	F
7	8.						0

[設定可能範囲] 0 ~ 1

[初期設定値] 0

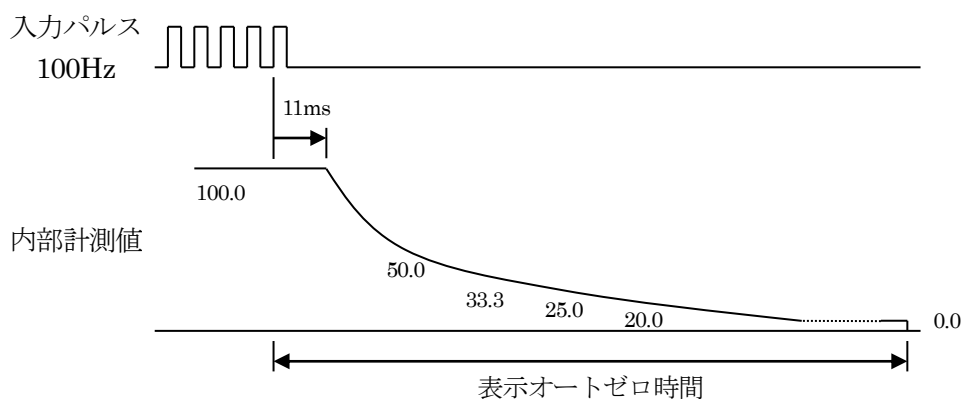
0 : 予測演算有効

1 : 予測演算無効

予測演算

信号入力が無くなってから、最後に受け付けたパルスの幅より演算して表示値を減衰していきます。
 ※内部で V/F 変換されており、演算はパルスで行っています。

<例> スケーリングは1とします。



11.3.27. モード 79 フロントリセットの有効/無効

		A	B	C	D	E	F
7	9.						0

[設定可能範囲] 0 ~ 1

[初期設定値] 0

フロントのリセットキーの有効/無効の設定を行います。

0 : リセット有効 (初期値)

1 : リセット無効

11.3.28. 未使用のモード

未使用のモードは初期値のままお使いください。

		A	B	C	D	E	F
6	5.		0	1	0	0	1

		A	B	C	D	E	F
6	6.	1	0	0	0	0	0

		A	B	C	D	E	F
6	7.		1	0	0	0	0

		A	B	C	D	E	F
6	8.			0	0	0	0

		A	B	C	D	E	F
7	5.				0	0	0

		A	B	C	D	E	F
7	6.				0	0	0

12. アナログ入力の調整

アナログ電圧入力、およびアナログ電流入力のゼロ／スパンの調整を行います。

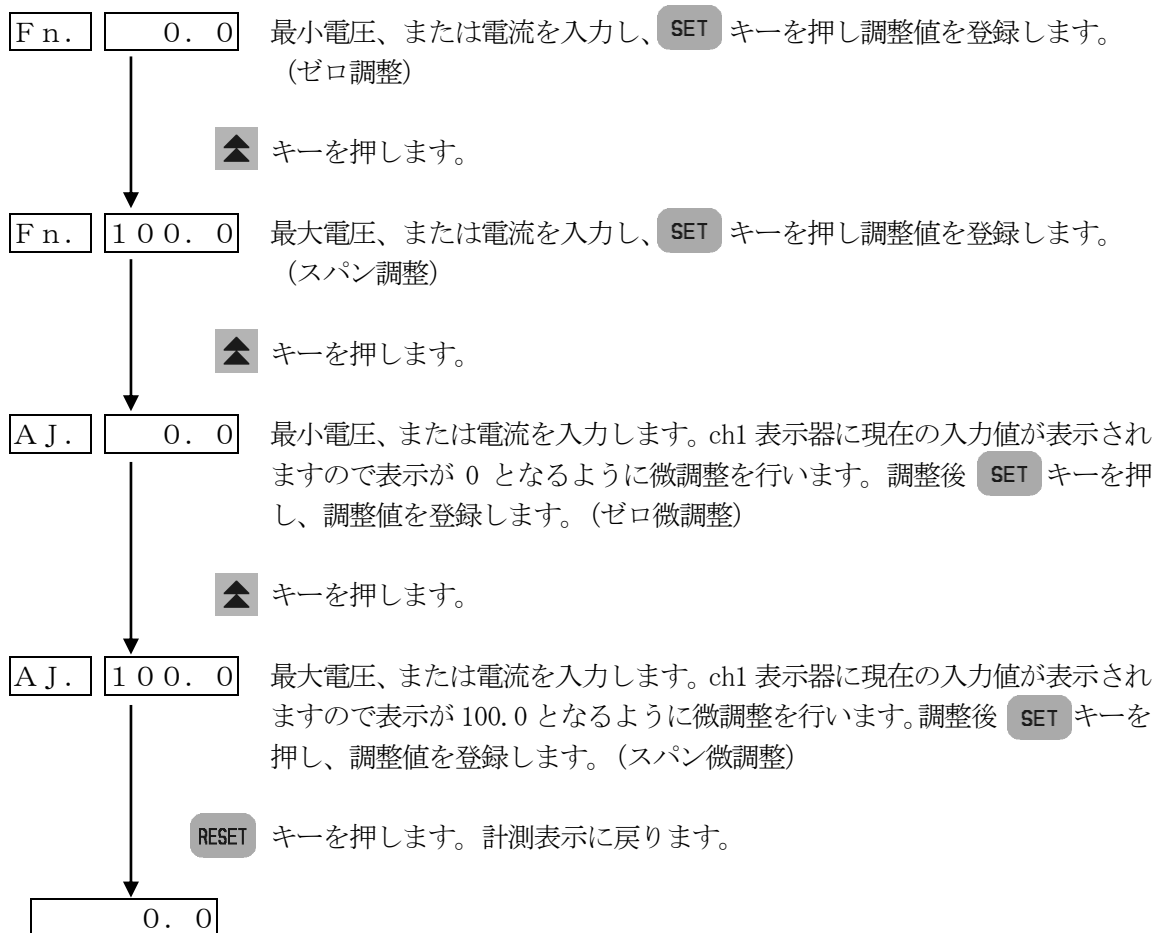
アナログ入力調整モードの呼び出し

流量表示中、**MODE** キーと **↓** キーを同時に 1.5 秒以上押すことによりアナログ入力調整モードを呼び出すことができます。

アナログ入力の調整

アナログ入力調整モード中、**↑** キーで入力を上げ、**↓** キーで入力を下げます。

▲ キーでゼロ／スパンを切り替えます。



13. アナログ出力の調整

アナログ電圧出力、およびアナログ電流出力のゼロ／スパン調整を行います。

アナログ出力調整モードの呼び出し

流量表示中、**MODE** キーと **➡** キーを同時に 1.5 秒以上押すことによりアナログ出力調整モードを呼び出すことができます。

アナログ出力の調整

アナログ出力調整モード中、**▲** キーで出力を上げ、**▼** キーで出力を下げます。
⬆ キーでゼロ／スパンを切り替えます。

P. 0	アナログ出力 MIN の調整。モード 64 で設定した%時の出力に調整します。
P. 1	アナログ出力 MAX の調整。モード 63 で設定した%時の出力に調整します。

各調整後は **SET** キーを押して調整値を登録してください。 **SET** キーを押さない場合、調整値は登録されません。

RESET キーを押すことでアナログ調整モードを終了し、計測表示に戻ります。

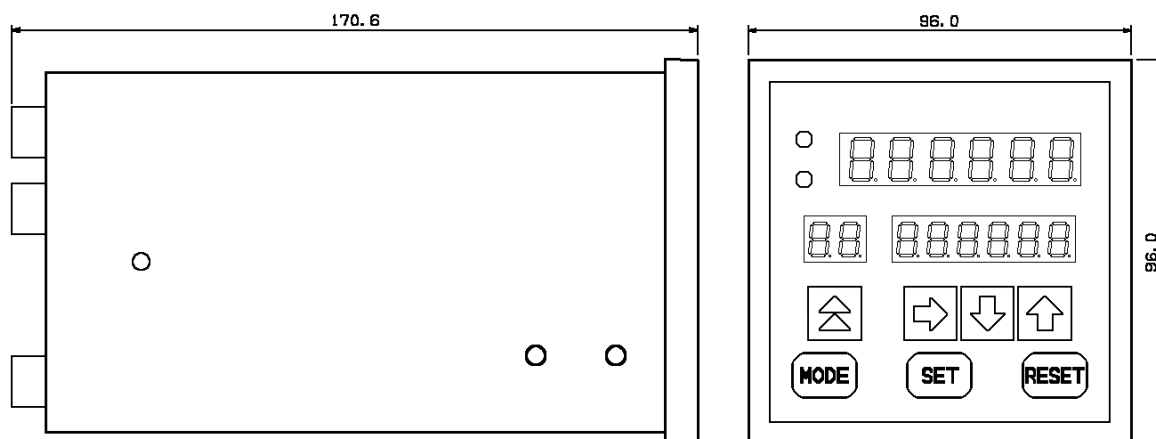
14. トラブルシューティング

万一エラーが発生した場合は下表の通りの対処を行なってください。

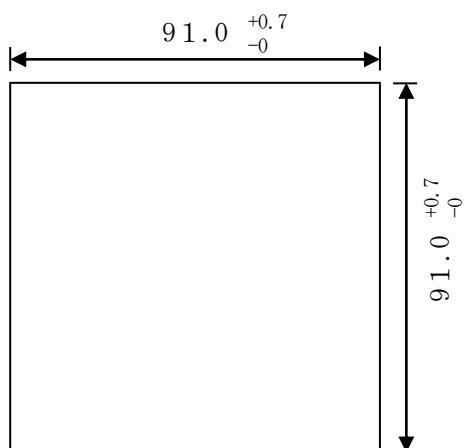
現象	対策と処置
o P r . 0 0 1 が点滅	表示値がオーバーフローしています。スケーリングの見直しをしてください。(モード 03、23、24、32 を参照)
o P r . 0 0 8 が点滅	内部演算処理でオーバーフローが発生しています。スケーリングの見直しをしてください。 積算計測で発生した場合はリセットキーで解除できます。
E r r . 0 0 1 が点滅 E r r . 0 0 2 が点滅 E r r . 0 0 3 が点滅 E r r . 0 0 4 が点滅	ハードに異常が発生しています。弊社までご連絡ください。
E r r . 0 0 5 が点滅	ハードに異常が発生しています。(ウォッチドッグエラー) 弊社までご連絡ください。

15. 外形寸法図

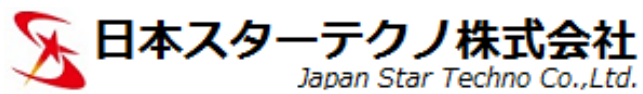
外形寸法図



パネルカット寸法



(単位 : mm)



E-mail: support@j-startechno.com
<http://www.j-startechno.com>

<東京> 〒110-0015 東京都台東区東上野 1-20-2-501

TEL.03-6432-4006 / FAX.03-6432-4010

<大阪> 〒542-0072 大阪市中央区高津 1-9-10 サムティインテリジェンスビル 407

TEL.06-6777-5257 / FAX.06-6763-5258

※万一不備な点や品質上、設計上の問題がございましたら弊社までご連絡ください。

※改良のため、仕様等は予告無くの変更する場合がありますので予めご了承ください。