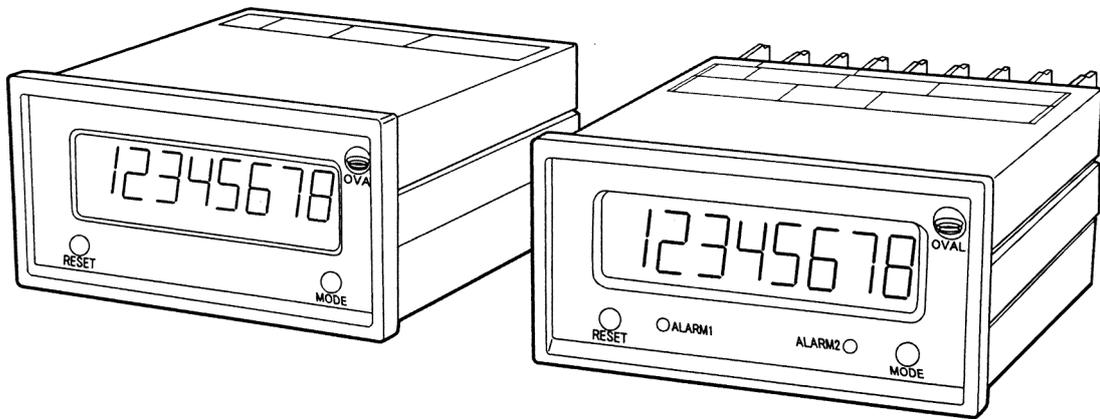




積算計 MODEL EL012²/₃



このたびは、「積算計」をご採用いただき誠にありがとうございます。

本製品は当社において、厳重な品質管理の下に製造出荷されています。正しくお使いいただくために本書では、取扱いに当たっての必要な注意事項を

ご説明しておりますので、ご使用前に必ずこの取扱説明書をよくお読みいただきますようお願い致します。また、本書は大切に保管してください。

なお、発信器（流量計）・受信器の取扱説明書も併せてお読みくださいますようお願い致します。

目次

1. 取扱い上の注意.....	3	7.4.5 出力信号およびパルス幅の変更方法.....	11
1.1 ネームプレートの確認.....	3	7.4.6 アナログ出力（オプション）の設定・	
1.2 運搬についての注意事項.....	3	変更のための操作および調整.....	11
1.3 保管についての注意事項.....	3	7.5 パラメータの設定要領.....	12
2. 概要.....	4	7.5.1 設定変更の手順.....	12
3. 各部の名称と外形寸法.....	4	7.5.2 設定値の入力方法.....	12
4. 取付要領.....	4	7.5.3 ダミー出力機能（特殊機能）について.....	14
4.1 設置場所.....	4	7.5.4 パラメータ初期化の方法.....	14
4.2 取付方法.....	4	7.5.5 アラーム出力（オプション）について.....	15
5. 配線要領.....	5	7.5.6 異常表示機能について.....	16
5.1 配線用ケーブル.....	5	・表7.5 スイッチ操作による表示遷移一覧表.....	17
5.2 配線方法.....	5	・表7.6 パラメーター一覧表.....	18
5.3 外部接続端子台の説明.....	5	8. 電池交換要領.....	20
5.4 入力信号別結線方法.....	6	8.1 電池について.....	20
6. 構成ブロック図.....	7	8.2 電池交換要領.....	20
7. 機能と操作.....	8	9. 運転.....	21
7.1 LCDカウンタの表示について.....	8	9.1 運転前の準備.....	21
7.2 操作中の表示について.....	8	9.2 運転.....	21
7.3 積算および瞬時流量の演算方法、		10. 簡単な故障チェック方法.....	21
および補正パルス出力について.....	8	11. 標準仕様.....	22
7.4各ジャンパ・スイッチ・ボリウムの設定		12. 製品記号の説明.....	23
および調整.....	9	12.1 EL0122形.....	23
7.4.1 内器の構成.....	9	12.2 EL0123形.....	24
7.4.2 内器の外し方.....	9	13. 旧製品記号の説明.....	25
7.4.3 波形整形機能.....	10	13.1 EL0122形.....	25
7.4.4 その他の機能設定（EL0122/0123共通）：		13.2 EL0123形.....	25
LCDボードSW3.....	11		

この取扱説明書における「注記」、「注意」、「警告」は、
使用上の注意を喚起する留意事項で、次に例示します。

 (注記)

注記は、肝要な情報を使用者に注意を向けるため、本文から
離して表示します。

 〈注意〉

注意書きは、軽度の人的被害や物的損害を生ずる恐れのある
危険な、または安全性を損なう扱い方に、注意を促すものです。

 《警告》

警告文は、重大な身体的危険や死を招く恐れのある危険な、
または安全性を損なう扱い方に対する、注意を促す記述です。

1. 取扱い上の注意

本器は工場ですべての検査をし出荷されております。本器がお手もとへ届きましたら、外観をチェックして、損傷のないことをご確認ください。

本項では取扱いに当たって必要な注意事項を記載してあります。

1.1 ネームプレートの確認

本器は、1台ずつ仕様に合わせ組み立て調整されております。ケース外側の製品銘板（ネームプレート）に製品記号および定格仕様が記載されています。

標準仕様（22頁）および製品記号の説明（23頁）を対応させて、ご注文の仕様通りであることをご確認ください。

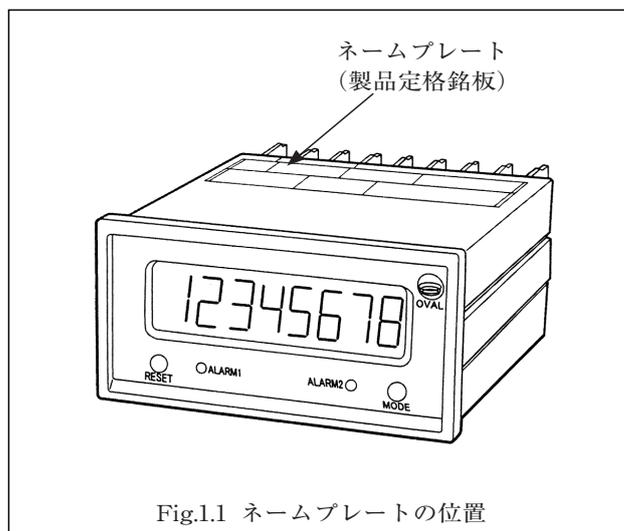


Fig.1.1 ネームプレートの位置

◆お問い合わせの際は、

製品名称、製品記号（MODEL）、製品番号、定格仕様などをご連絡ください。

1.2 運搬についての注意事項

(1) 運搬中の事故により損傷することを防ぐため、本器はなるべく当社から出荷した時の包装状態で、設置場所まで運んでください。

(2) 運搬中は、本器に強い衝撃を与えないようにしてください。

1.3 保管についての注意事項

本器が手もとへ届いた後、設置までの期間が長いと、思いがけぬことから故障が生じることが考えられます。あらかじめ長期間の保管が予想される場合は、以下の項目にご注意ください。

⚠️ 〈注意〉

長期間使用しないで保管した場合は、内部点検が必要と考えられます。当社までご相談ください。

(1) 本器は、なるべく当社から出荷した時の包装状態にして、保管してください。

(2) 保管場所は、下記の条件を満足する所にご選択してください。

- ☆ 雨や水のかからぬ場所。
- ☆ 振動や衝撃の少ない場所。
- ☆ 保管場所の温度、湿度ができるだけ常温常湿（25℃、65%程度）である場所。

2. 概要

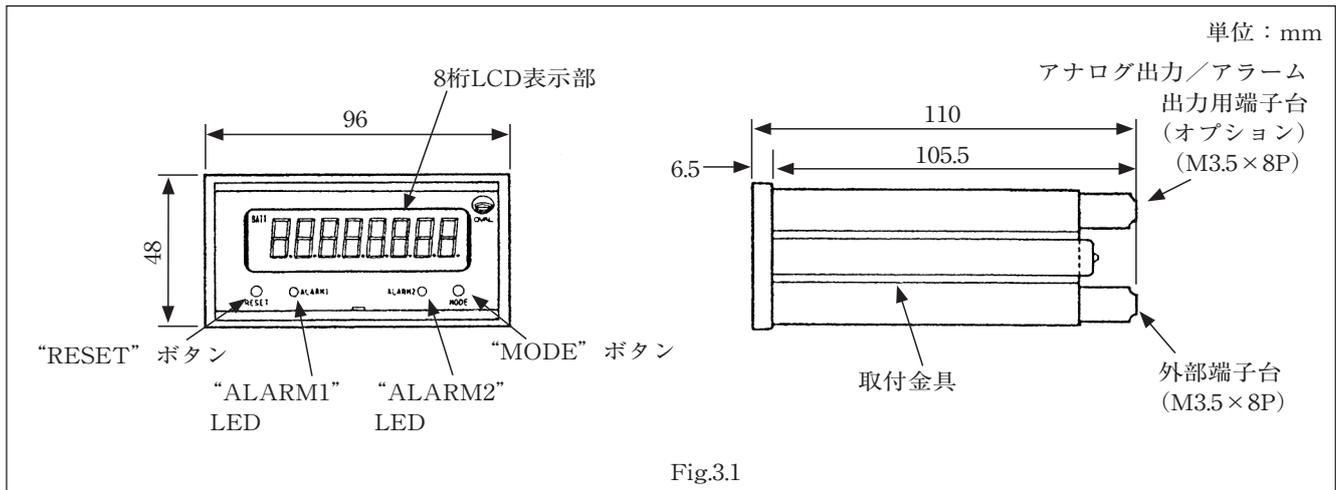
本積算計は、ワンチップマイコンを搭載し、多機能軽量小型に設計されています。

1台で4つの表示機能（累積積算、時間および分当りの瞬時流量、リセット積算）を備えています。

また、補正パルス出力機能も備えています。

オプションとして、4～20mA ADCおよび1～5VDCの流量出力および上限／下限アラーム出力が準備されています。（EL0122形の場合のみ）

3. 各部の名称と外形寸法



4. 取付要領

4.1 設置場所

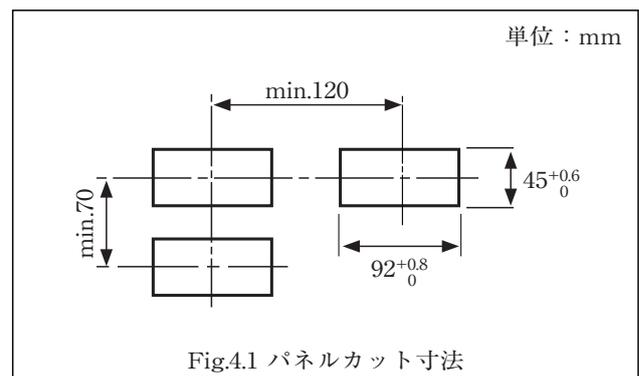
- (1) 機械的振動および腐食性ガスが極めて少ない場所。
- (2) 湿度が少なく常温近くで温度変化の少ない場所。

☞（注記）動作可能周囲温度は、 $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ですが、できる限り常温に近い場所を選んでください。

- (3) 機器背面には、配線およびメンテナンス時を考慮したスペースを取ってください。

4.2 取付方法

- (1) 本器は、パネルマウント形です。
- (2) パネルへの取り付け手順は、次の順序で実施してください。
 - ① 本体の取付金具を取り外した後、本体をパネル前面より差し込んでください。
 - ② 取り外した取付金具を少し外側へ開いてから、パネル内部よりパネルに固定してください。



5. 配線要領

5.1 配線用ケーブル

入出力信号用ケーブルは必ず、シールド（静電遮蔽）付きの、制御用ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル（CEVS. 0.75~2mm² 2心、または3心）または同等品をご使用ください。

5.2 配線方法

- (1) 配線は、電線管（コンジエット）工事することをおすすめします。
- ➡ (注記) 電源ケーブルと入出力信号ケーブルは別々の電線管を通してください。
- (2) 配線は他の強電用配線または強電回路から離し、誘導障害を受けないよう考慮してください。万一、これらの影響を受ける場合は、コンデンサまたはサージサプレッサなどを挿入する対策を施してください。
- (3) 配線は、圧着端子で確実に結線してください。
接続端子は本器の背面にあります。

5.3 外部接続端子台の説明

配線の際は、流量計（発信器）・カウンタの製品番号計器番号などの組み合わせをご確認の上、正しく結線してください。

⚠ (注意)

誤った組み合わせでは大きな事故につながる可能性がありますので、結線後、必ずチェックしてください。

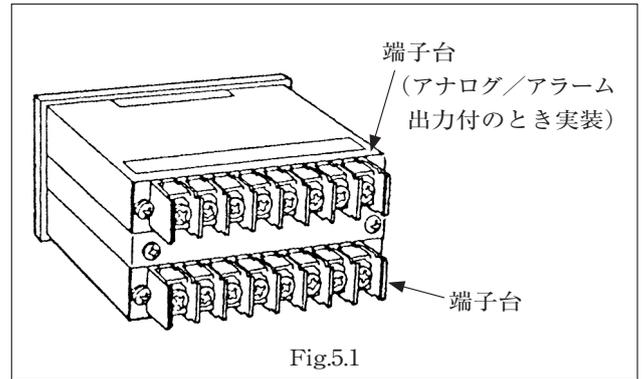


Fig.5.1

1	2	3	4	5	6	7	8
+		-		ALARM1 OUT		ALARM2 OUT	
A		V					
ANALOG OUT							
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
1	2	3	4	5	6	7	8
SUP	SIG.	OV	+	-	L1(+)	L2(-)	(±)
FLOW INPUT			PULSE OUT		POWER		
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

➡ (注記) カウンタ裏面上段の端子台は、アナログ／アラーム出力付のときのみ実装されます。

Fig.5.2 外部接続端子台説明図

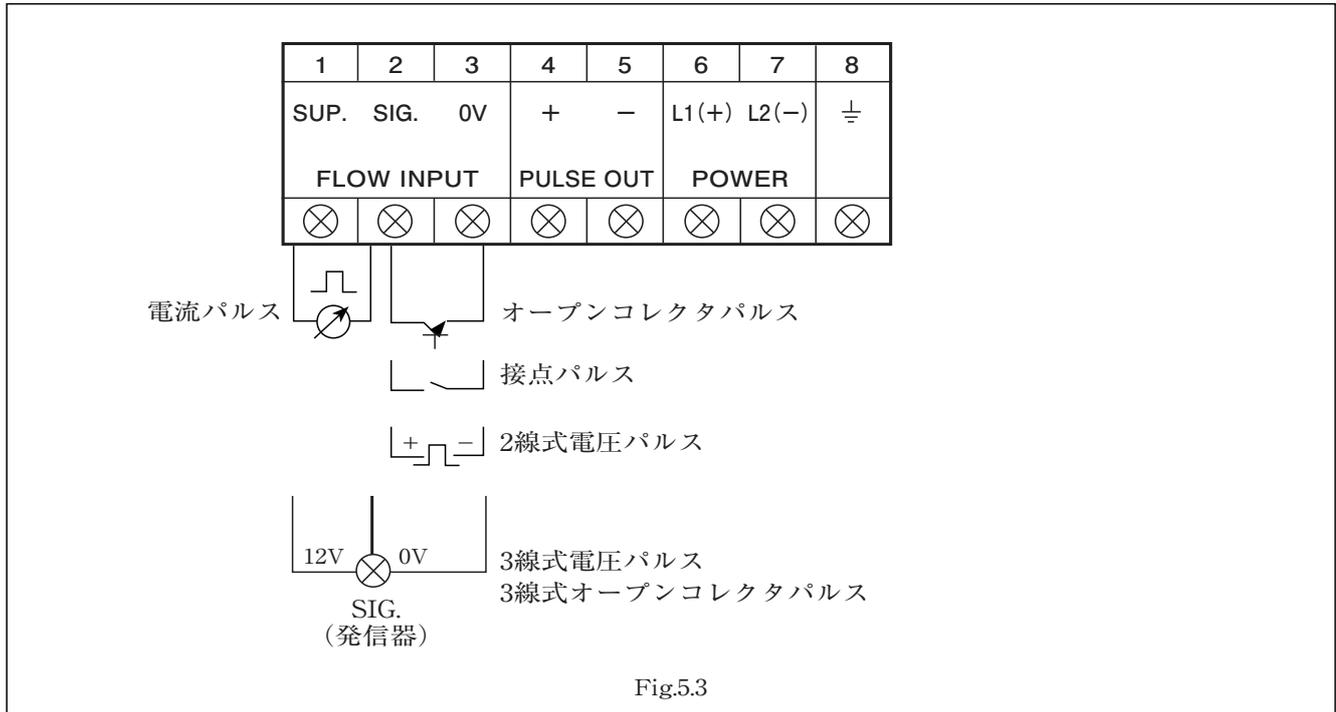
◎外部接続端子の説明

名 称		端子番号	接 続 お よ び 仕 様	
電 源		6 LI	7 L2	85~264VAC 50 / 60Hz (EL0122形のみ)
		(+)	(-)	または12~24VDC ± 10% (EL0123形のみ)
接 地		(8)	接地（アース）すること。	
パルス入力	接点または オープンコレクタ	PG20相当 フローベット-5G, (N) PG60A (E3)	1, 2, 3	EL0122 1: 12VDC 2: SIG. (+) 3: 0V (-)
			2, 3	EL0123 2: SIG. (+) 3: 0V (-)
	電圧パルス	PG30 (N) PG60A (F)	1, 2, 3	EL0122 1: 12VDC 2: SIG. 3: 0V
			2, 3	EL0123 2: SIG. 3: 0V
電流パルス	PA14, 15, 25 (N) PG60A (E), PG30S	1, 2	EL0122 1: +側 (+24 or 12VDC) 2: -側	
		2	EL0123 2: -側 負荷510Ω (※)	
パルス出力	オープンコレクタ	4, 5	4: +側 5: -側 (EL0122形のときのみ アイソレーション形)	
アナログ 出力	4~20mADC	1, 2	1: +側 2: -側	オプション機能 (EL0122形のみ) ⚠ (注意) 1, 2を使用しないときは必ず短絡してください。 短絡しないと、3, 4端子にアナログ電圧は出力 されません。
	1~5VDC	3, 4	3: +側 4: -側	
アラーム 出力	ALARM1	5, 6	出力信号：無接点リレー×2点 容 量：230VAC/340VDC200mA ON抵抗：16Ω max. (OFF時漏れ電流1 μ Amin.)	
	ALARM2	7, 8		

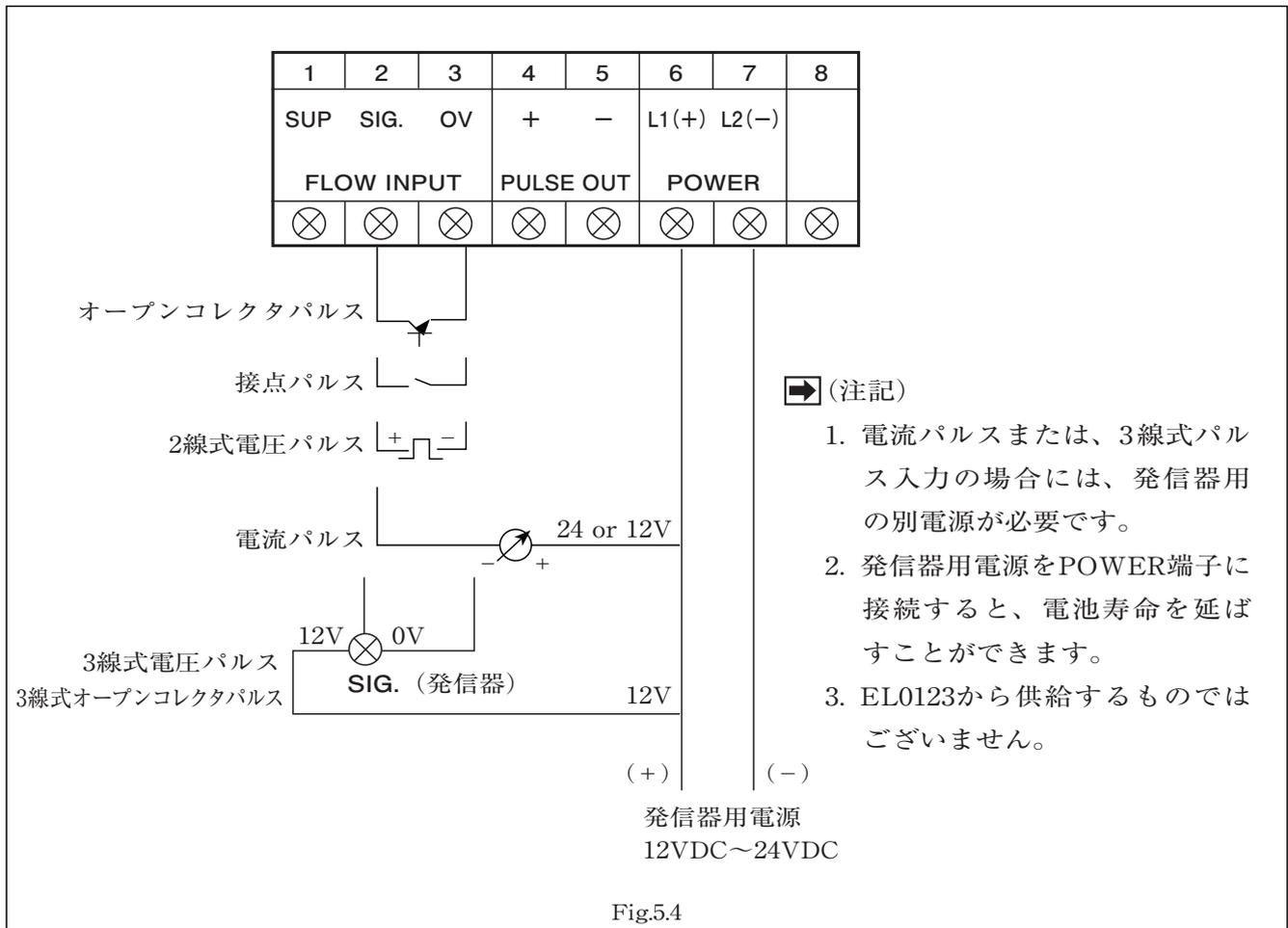
- ➡ (注記) 1. サーミスタ式デルタ流量計、コリオリ流量計（DC電源タイプ）等は発信器電源供給が出来ません。
別途電源を用意するか、別機器にて中継してください。
2. (※)：別電源が必要です。

5.4. 入力信号別結線方法

(1) EL0122形の場合

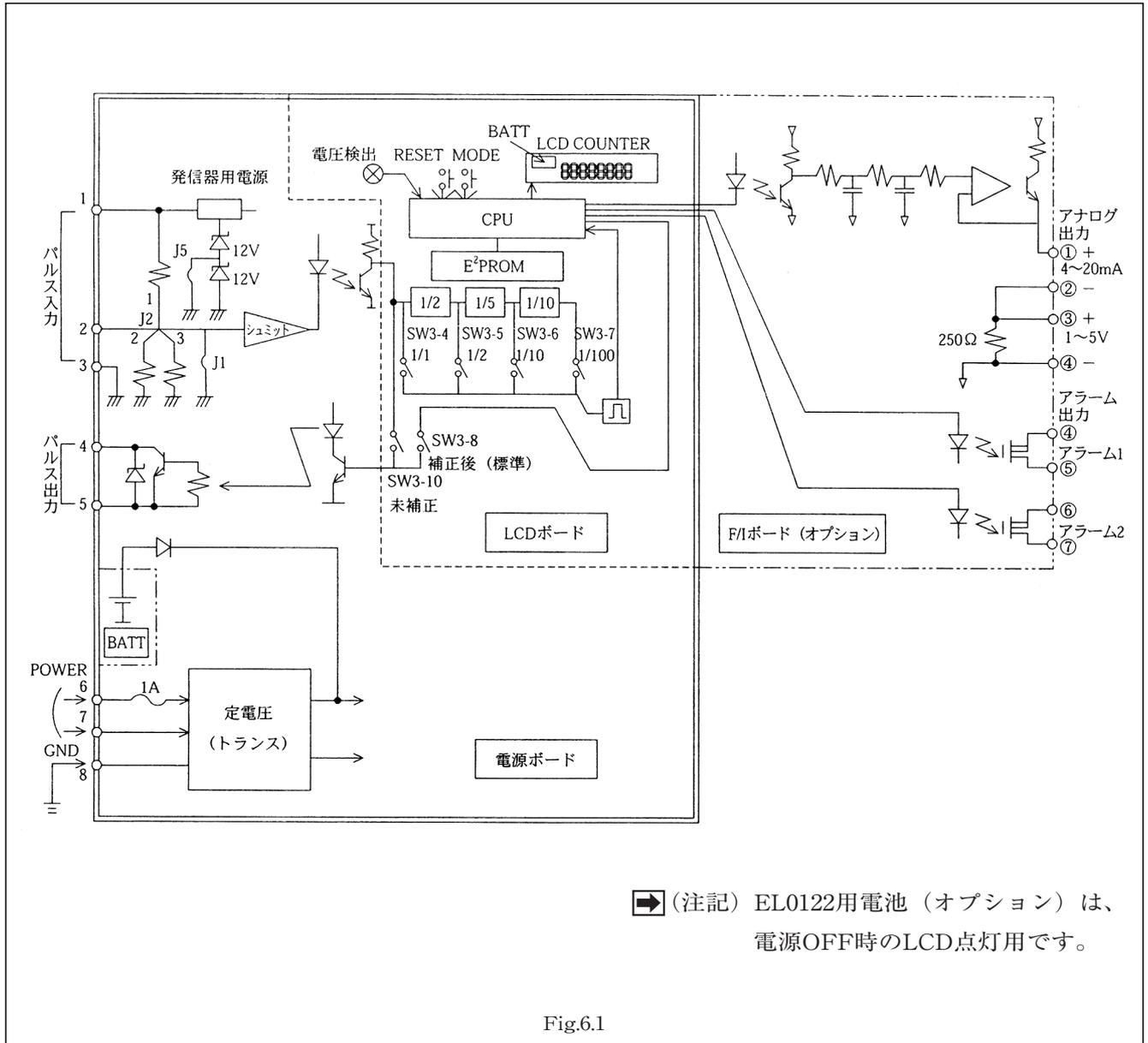


(2) EL0123形の場合



6. 構成ブロック図

(1) EL0122形の場合



(2) EL0123形の場合

上記のEL0122形構成図のうち、下記の機能がありません。

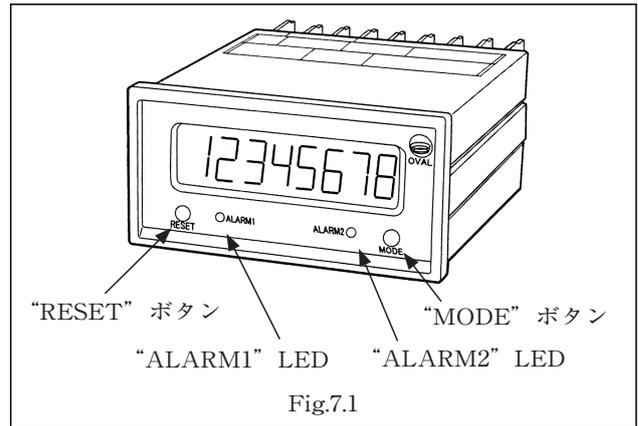
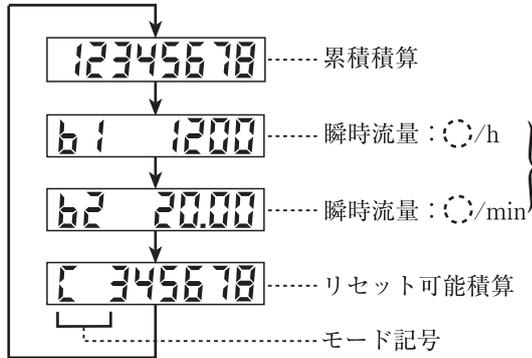
- ① 電池形ですので、定電圧 (トランス) 回路および発信器用電源回路は実装されていません。
- ② アイソレーション回路およびF/Iボード (オプション) の回路は実装されていません。

7. 機能と操作

“MODE” と “RESET” 押しボタンを使って、次の機能表示ができるように構成されています。

7.1 LCDカウンタの表示について

“MODE” ボタンを押すと、LCDカウンタは、下図のようにローテーション表示します。



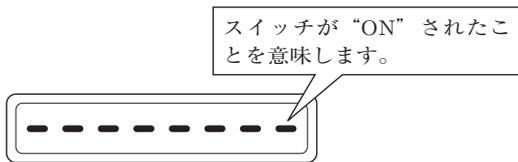
- ➡(注記) 周期変動の小さい入力パルスの際にのみ有効です。(7.3項をご参照ください)。
- ➡(注記) この表示の際のみ “RESET” ボタンの受け付けが可能で、“RESET” ボタンを押すとカウンタ表示が “0” となります。

C	0
---	---

7.2 操作中の表示について

①通常操作

“MODE” スイッチを “ON” した場合
⇒ 8本のバー表示となります。



⇒ すぐに “OFF” すれば次の表示へとローテーションします。

②長押し操作

“MODE” スイッチを “ON” 後すぐに “OFF” せず、そのまま “ON” し続けた場合
⇒ 左側のバーから順番に1本ずつ消えていきます。



⇒ 全部のバーが無くなるまで “ON” しつづけると「長押し」処理（※）が実行されます。（全部のバーが無くなる前に “OFF” した場合は①と同じ動作になります。）

※長押し操作：通常モード⇄パラメータ確認モードの切替や、パラメータ設定値の決定等を行う際の操作です。

- ➡(注記) “RESET” スイッチ操作が有効なモード（リセット可能積算モード等）においては、“RESET” スイッチ操作時も上記と同様の表示となります。（ただし、このモードの時は、通常操作と長押し操作の区別はありません。）

7.3 積算および瞬時流量の演算方法、および補正パルス出力について

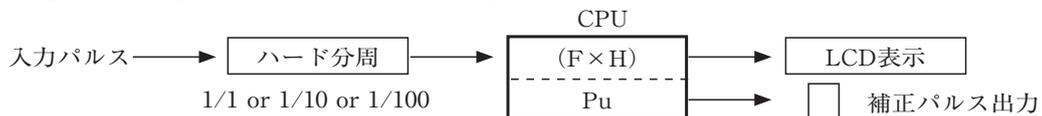
(1) 積算

入力パルス（ハード分周後）がCPUに1パルス入力される度に、現在の積算値に対し、
[パラメータF×パラメータH] を加算していきます。

- LCD上は、パラメータSPにて設定した桁まで小数点以下の値が表示されます。
- 表示が最大値（99999999）まで到達した後は、0に戻ります。

(2) 補正パルス出力

[パラメータPu] にて設定された単位パルスを出力します。



(3) 瞬時流量

サンプリング時間（パラメータAt）[秒] 内に、サンプリング数（パラメータA）分のパルスがCPUに入力された場合、その周期：T [sec] を計測し、下式により瞬時流量を演算する。

$$\text{毎時流量} : b1 = 3600 \times F \times H \times A / T$$

$$\text{毎分流量} : b2 = 60 \times F \times H \times A / T$$

- ➡(注記) 1. b1表示はパラメータbPにて設定した桁まで小数点以下の値が表示されます。
 2. b2表示は小数点以下の桁がb1の+2桁となります。
 3. サンプリング時間At[秒]内に、パルス入力が無かった場合、瞬時が「0」となります。
 4. 瞬時流量が99999を超えた場合は、表示は「99999」となります。

7.4 各ジャンパ・スイッチ・ポリウムの設定および調整

◎納入時、ご使用に合わせてセットしてありますので、変更時以外は調整不要です。

- ➡(注記) 各ジャンパ・スイッチ・ポリウムの設定・変更および調整を行なう場合は、本器の内器（基板）を取り外す必要があります。

7.4.1 内器の構成

本器の内器は、パルスタイプの場合、“表示ボード”と“電源ボード”の2枚構成になっています。アナログ／アラーム出力付（オプション）の場合は、さらに“F/Iボード”が付いて3枚構成になっています。電源ボードおよびF/Iボードは各々のコネクタで表示ボードのコネクタと結合しています。

本器背面には、外部への接続端子台があります。

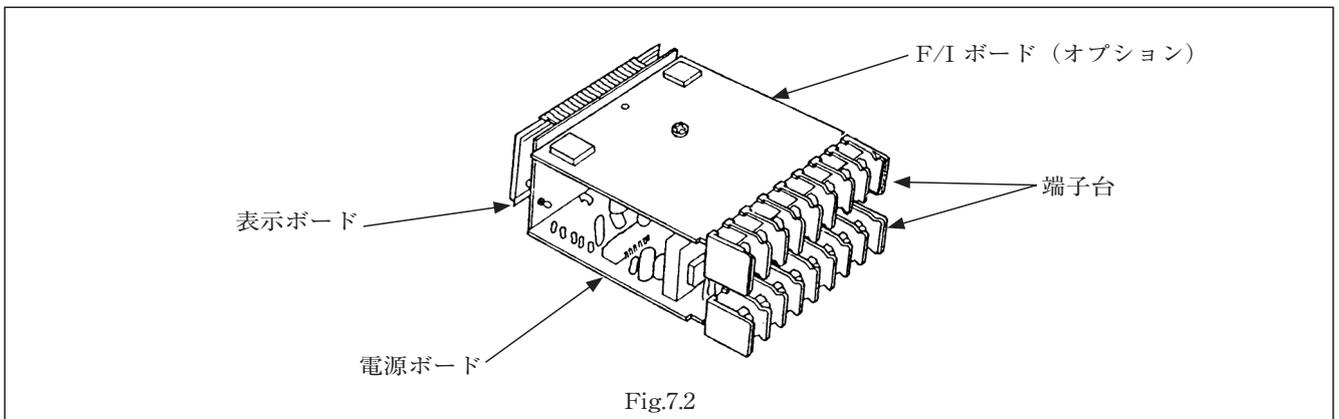
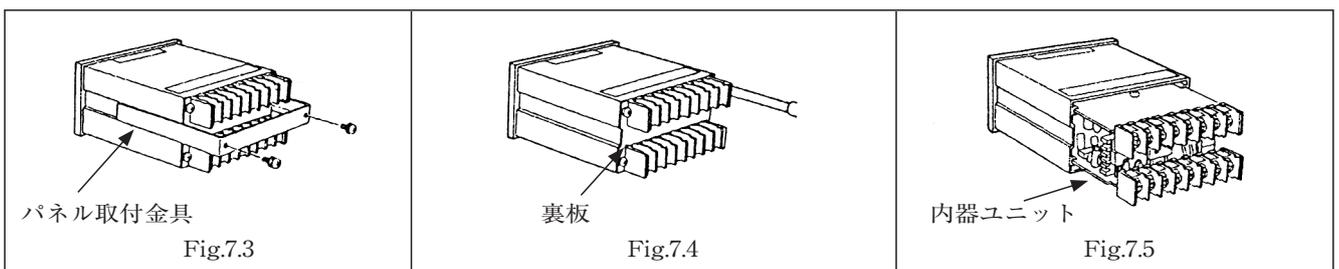


Fig.7.2

7.4.2 内器の外し方

⚠(注意) 必ず電源を切った状態で行ってください。

- ➡(注記) 本器への結線を外してください。



- ①パネル取付金具を外し、ユニットをパネル前面に引き抜きます。
 ②裏板取付ねじを外し、裏板を外します。
 ③内器ユニットを後方へ引き出していただきます。

7.4.3 波形整形機能

(1) EL0122の場合 (電源ボード)

表7.1 パルス入力形式と入力セット仕様

パルス入力形式	当社発信器形式	ジャンパセット位置			発信器電源	入力インピーダンス
		J2	J5	J1		
接点	PG20相当					
オープンコレクタ	(N) PG60A (E3), フローベット-EG	1-C	短絡	*1	13.5 VDC	5 kΩ
電圧パルス	PG30, (N) PG60A (F)	2-C	短絡	*1	13.5 VDC	22 kΩ
電流パルス	PA14, 15, 25 (N) PG60A (E)	3-C	解放	*1	24 VDC	510 Ω
	PG30S	3-C	短絡	*1	13.5 VDC	510 Ω

(2) EL0123の場合 (電源ボード)

表7.2 パルス入力形式と入力セット仕様

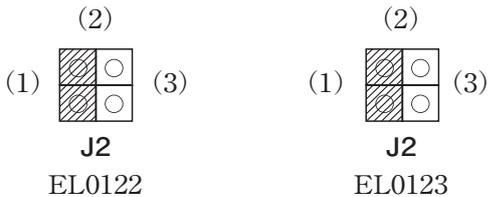
パルス入力形式	当社発信器形式	ジャンパセット位置		入力インピーダンス
		J2	J1	
接点、または オープンコレクタ	PG20 相当	1-C	*1	20 kΩ
電圧パルス	PG30, (N) PG60A (F)	2-C	*1	100 kΩ
電流パルス	PA14, 15, 25 (N) PG60A (E)	3-C	*1	510 Ω
	PG30S	3-C	*1	510 Ω

➡(注記) *1: 波形整形フィルタを、約10倍にしたい場合に短絡してください。

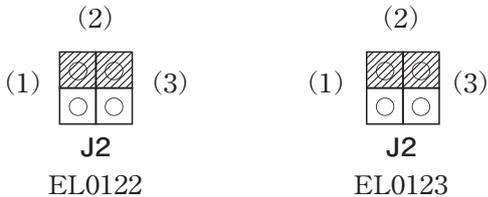
◆仕様により電源ボードの下記に示す斜線部をジャンパしてください。

《パルス入力仕様選択ジャンパの設定》: J2

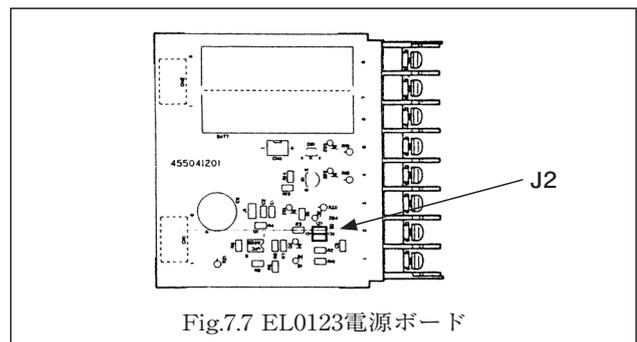
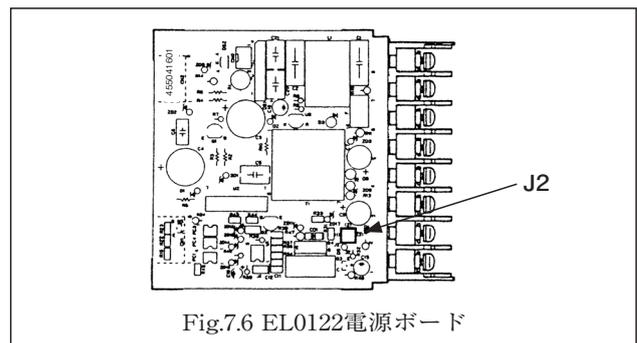
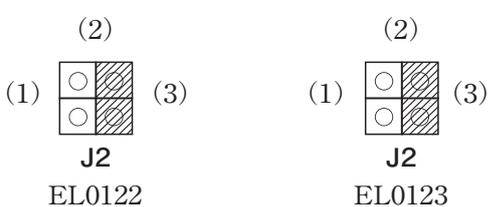
① 1-Cのとき



① 2-Cのとき



① 3-Cのとき



7.4.4 その他の機能設定 (EL0122/0123共通) : LCDボードSW3

SW3	補助機能
1	ON : 書込禁止、 <input type="checkbox"/> OFF : 書込可能
2	ON→OFFで累積積算表示をリセット。通常 <input type="checkbox"/> OFF
3	機能無し <input type="checkbox"/> (常にOFF)

(注記) : 標準設定

SW3	ハード分周設定			
	<input type="checkbox"/> 1/1	1/2	1/10	1/100
4	ON	OFF	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	ON	OFF
7	OFF	OFF	OFF	ON

SW3	出力パルス設定	
	<input type="checkbox"/> 補正後	未補正 (入力同期)
8	ON	OFF
9	OFF	OFF
10	OFF	ON

7.4.5 出力信号およびパルス幅の変更方法

本器の出力パルス幅は、標準で1msに設定されており、また、23、24頁「製品記号の説明」表の補助コード⑪、⑫でB5、B9を選択された場合、各々仕様のパルス幅に調整し出荷していますが、納入後、変更の必要が生じた場合は、パラメータPonの値を設定変更することによりパルス幅を変更することが可能です。

 〈注意〉

パルスが重なることがないように、流量範囲に適したパルス幅に設定してください。

7.4.6 アナログ出力 (オプション) の設定・変更のための操作および調整

- パラメータAFの設定変更によりフルスケール流量 (20mAを出力する流量) を変更することができます。
- パラメータA04およびA20の各モードで4mA/20mAの調整ができます。

7.5 パラメータの設定要領

7.5.1 設定変更の手順

パラメータを設定変更する場合の流れは次のようになります。

①「計測モード（通常モード）」において、MODEスイッチを5秒以上ONし「確認モード」へ入る。



②MODE、RESETスイッチを操作し、変更したいパラメータを表示させる。



③MODEスイッチを2秒以上ONし、「パラメータ設定モード」に入る。



④MODE、RESETスイッチを操作し、新しい値を設定する。（具体的な操作は下記7.5.2 参照）



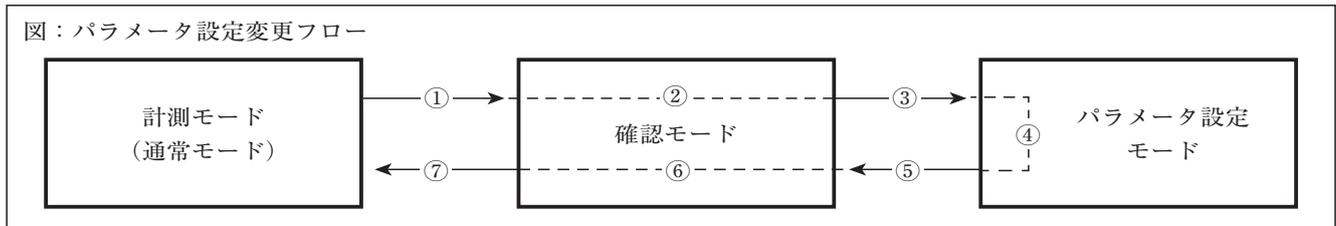
⑤入力が終わったら、MODEスイッチを2秒以上ONし、「確認モード」に戻る。



⑥MODE、RESETスイッチを操作し、タイトル表示（=bdAtA, AL, AnA, PuLSE, CorrEct, Co.の何れか）にする。



⑦MODEスイッチを5秒以上ONし「計測モード」に戻る。



➡ (注記) ①、②、⑥、⑦の具体的なMODE、RESETスイッチ操作については、17頁「表7.5 スイッチ操作による表示遷移一覧表」をご参照ください。

7.5.2 設定値の入力方法

設定値の入力方法（「パラメータ設定モード」内におけるスイッチ操作）は、パラメータの種類により、次の3通り（数値設定、小数点位置設定、アナログ 4/20mA調整）の操作があります。

➡ (注記) 各パラメータの意味・機能につきましては、18、19頁の「パラメーター一覧表」をご参照ください。

[種類1] 数値設定パラメータ（F, H, Pu, At, A, AF, dAn, Pon）の場合

パラメータ設定モードにおいて、点滅している桁が変更の対象になります。

MODE……1回ONする毎に、変更の対象桁を左に1つシフトします。

RESET……1回ONする毎に、変更の対象桁の値を1つアップします。

または、符号を変更します。（E-など）

→変更したい数値を設定したらMODEを2秒以上ONする（設定が確定され、確認モードに戻る）。

例：パラメータ“F”（メータ係数）の場合

指数符号（E： 10^{+n} 、-： 10^{-n} ）

設定対象桁（点滅）

- ・MODEをONすれば、点滅桁が左（“E”）に移ります。
- ・RESETをONすれば、数値が1つアップします（“2” → “3”）。

（左の表示は、 $F = 1.2345 \times 10^{+2} L$ を意味します）

[種類2] 小数点位置設定パラメータ (bP、SP) の場合

パラメータ設定モードにおいて、小数点以下○桁を意味する数値が点滅します。

MODE ……設定操作では使用しません。

RESET……1回ONする毎に、小数点が左にシフトし、数値が1つアップします。

→変更したい小数点位置となったらMODEを2秒以上ONする(設定が確定され、確認モードに戻る)。

例：パラメータ“bP”(瞬时流量小数点位置)の場合



小数点(右の数値に従い、位置が変わります。)

小数点以下第○位表示(点滅)

上記の内容(bP=2の場合)に設定した場合、
瞬时流量表示が [b1□□□.□□] となります。

・RESETをONすれば、数値が1つアップします(“0”→“1”→“2”)。



[種類3] アナログ出力の4/20mA調整

- アナログ調整時はアナログ出力を電流計、または電圧計でモニタできる状態にしておいてください。

以下4mAの調整要領を記します。(20mA調整も要領は同じです。)

- (1) [A04 4.000]の表示でMODEを2秒以上ONし、パラメータ設定モードに入ると、一番右の桁の「0」が点滅すると同時に、上側端子台①-②(アナログ電流出力端子)にて4mAの模擬出力が始まります。
- (2) アナログ電流出力の電流計の読み値を下記の要領で設定します。
(例えば、読み値が3.988mAであれば、「A04 3.988」と設定します。)

例：パラメータ“A04”(4mA調整)の場合

MODE…1回ONする毎に、変更の対象桁を左に1つシフトします。

RESET…1回ONする毎に、変更の対象桁の値を1つアップします。



設定対象桁(点滅)

・MODEをONすれば、点滅桁が左に移ります。

・RESETをONすれば、数値が1つアップします(“0”→“1”)。

値を入力し終わったら、MODEを2秒以上ONし、設定値を確定します。

- (3) アナログ出力が調整されますので、再度電流計の読み値を確認します。
(この時、表示は「A04 4.000」(最右桁は点滅)の状態に戻っています。)

- 4 mAに対し、読み値が許容できる値となっていれば、再度MODEを2秒以上ONすることにより、設定モードから抜けます。→調整完了。
- 4 mAに対し、まだ読み値のずれが大きい場合は、再度(2)の作業を行います。

7.5.3 ダミー出力機能（特殊機能）について

下記要領にて、流量計測とは無関係に1 Hzまたは10Hzの**模擬補正パルス**を出力させることができます。

☞(注記)：「未補正パルス出力」仕様の場合は、ダミー出力機能は使用できません。

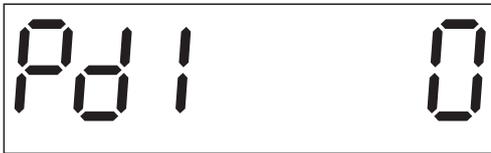
- 1Hz**模擬出力モード**（ダミー出力1モード、記号: Pd1）

(1) 17頁「表7.5 スイッチ操作による表示遷移一覧表」に従い、LCDをダミー出力1（「Pd1 1」）



の表示にする。

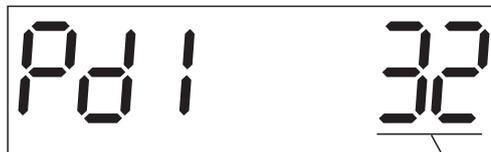
(2) MODEを2秒以上ONすると、ダミー出力実行モードとなります。



（表示が、「Pd1 0」となります）

(3) ダミー出力実行モード内での操作

- RESETをONする→ダミー出力が開始され、出力したパルスに同期してカウントがアップします。
- MODEをONする→ダミーを出力停止します。
- MODEを2秒以上ONする→ダミー出力実行モードを終了し①の状態に戻ります。



出力パルス数

☞(注記) (1) 10Hz**模擬出力モード**（ダミー出力2モード、記号：Pd2）も上記と同じ要領となります。

(2) パルス幅はパラメータPonの設定値となります。

7.5.4 パラメータ初期化の方法

- (1) 外部電源を遮断する（電池内蔵のものは、電池も外してください）。
- (2) MODEをONしながら、外部電源を投入する（電池内蔵のものは、電池を取付けてください）。
- (3) LCDが全点灯します（MODEはONし続けます）。
- (4) 次に、表示が「PA. rESEt」となったら、MODEから手を離しOFFにします。→初期化完了。
（「PA. rESEt」となってもMODEをONし続けると、初期化されずに計測モードに移行します。）

☞(注記) パラメータ初期化は、パラメータ異常「PA. Err1」が発生した場合などに行う操作ですので、通常は行わないでください。

7.5.5 アラーム出力（オプション）について

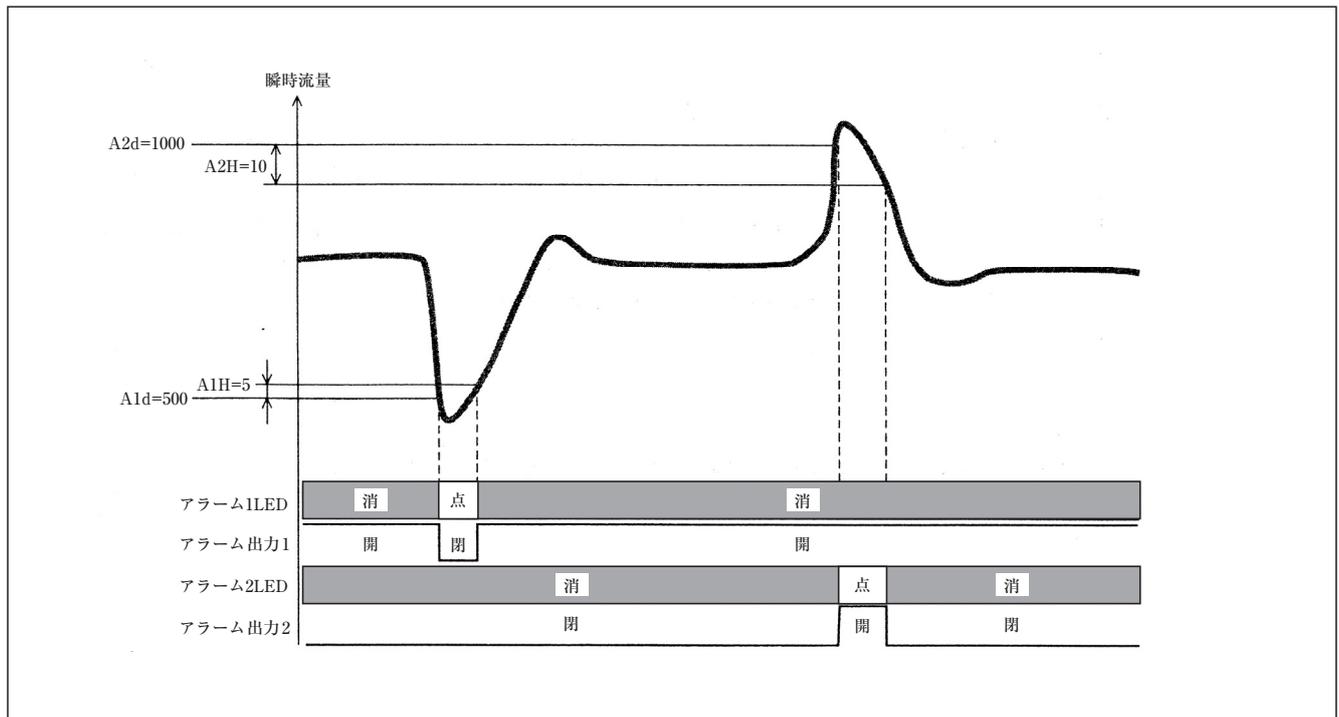
- 瞬時流量の値がアラーム設定値を超えた場合（または下回った場合）に、前面LEDを点灯させるとともに、外部アラーム信号（無接点リレー）を出力します。
- アラームはアラーム1と2の2点あり、それぞれ個別に設定できます。

➡（注記）アラームに関するパラメータ遷移につきましては、17頁「表7.5 スイッチ操作による表示遷移一覧表」をご参照ください。

表7.3 アラーム機能に関するパラメータとその意味

パラメータ記号	名称	内容
A1d □□□□□	アラーム1設定	アラーム出力1のアラーム流量設定（毎時流量にて設定）
A1H □□□□□	アラーム1ヒステリシス	アラーム出力1のヒステリシス（毎時流量にて設定） アラーム設定値～アラームが解除される値までの幅
A1S △○	アラーム1ステータス	アラーム出力1の出力ステータス △：上限アラーム or 下限アラームの設定 「H」設定時→上限アラーム 「L」設定時→下限アラーム ○：アラーム時の外部出力（無接点リレー）の状態 「S」設定時→ショート（…接点“閉”） 「O」設定時→オープン（…接点“開”）
A2d □□□□□	アラーム2設定	アラーム出力2の流量（内容はA1Sに同様）
A2H □□□□□	アラーム2ヒステリシス	アラーム出力2のヒステリシス（内容はA1Sに同様）
A2S △○	アラーム2ステータス	アラーム出力2の出力ステータス（内容はA1Sに同様）

例：A1d = 500、A1H = 5、A1S = LS、A2d = 1000、A2H = 10、A2S = H0の場合



7.5.6 異常表示機能について

本製品は、パラメータの設定変更を任意に行なえますが、設定に誤りがあった場合や、異常が発生した場合などに、変換器のLCD表示器は表7.4のエラーメッセージを表示します。

表 7.4

表示内容	名 称	内 容	処 置
PA. Err.	パラメータ設定異常	パラメータの変更が禁止されている状態で、パラメータ設定を行おうとした場合。(但し、標準品では、パラメータ変更禁止機能はOFFとなっているため、表示されることはありません。)	ディスプレイボードSW3の1番をOFFにすることにより、解除できます。(パラメータの変更が可能となる。)
PA. Err. 1	パラメータ異常1	パラメータの退避データが破損しています。	CPUの初期化後、パラメータの再設定が必要となります。
PA. Err. 2	パラメータ異常2	表示モード、累積積算値、リセット積算値のいずれかのデータが破損しています。	MODEスイッチにて、通常の計測モードに復帰しますが、累積積算値、リセット積算値はリセットされます。
PA. Err. Pu	パルス重み異常	メータ係数“F”および換算係数“H”に対し、パルス重み“Pu”の設定値が小さ過ぎます。	F、HとPuの関係が下記を満足するように、値を再設定してください。 $F \times H / 2 \leq Pu \leq F \times H \times 10000$
AnA. Err	アナログ出力異常	下記の何れかの理由により、アナログ出力値がフルスケールの120%以上になっています。 ①流量が過大 ②アナログフルスケールの設定が小さすぎる	①の場合：流量を下げてください。 ②の場合：アナログフルスケールFSの設定を、流量計仕様に対して適切な値に再設定してください。
Out. Err	パルス出力異常	下記の何れかの理由により、補正パルス出力のパルスOFF幅が1msecを下回っています。 ①流量が過大 ②補正パルス幅の設定が大きすぎる	①の場合：流量を下げてください。 ②の場合：補正パルス幅Ponの設定を、流量計仕様に対して適切な値に再設定してください。
BATT	電池の寿命	回路電圧が低下しています。	電池を交換してください。

表7.5 スイッチ操作による表示遷移一覧表

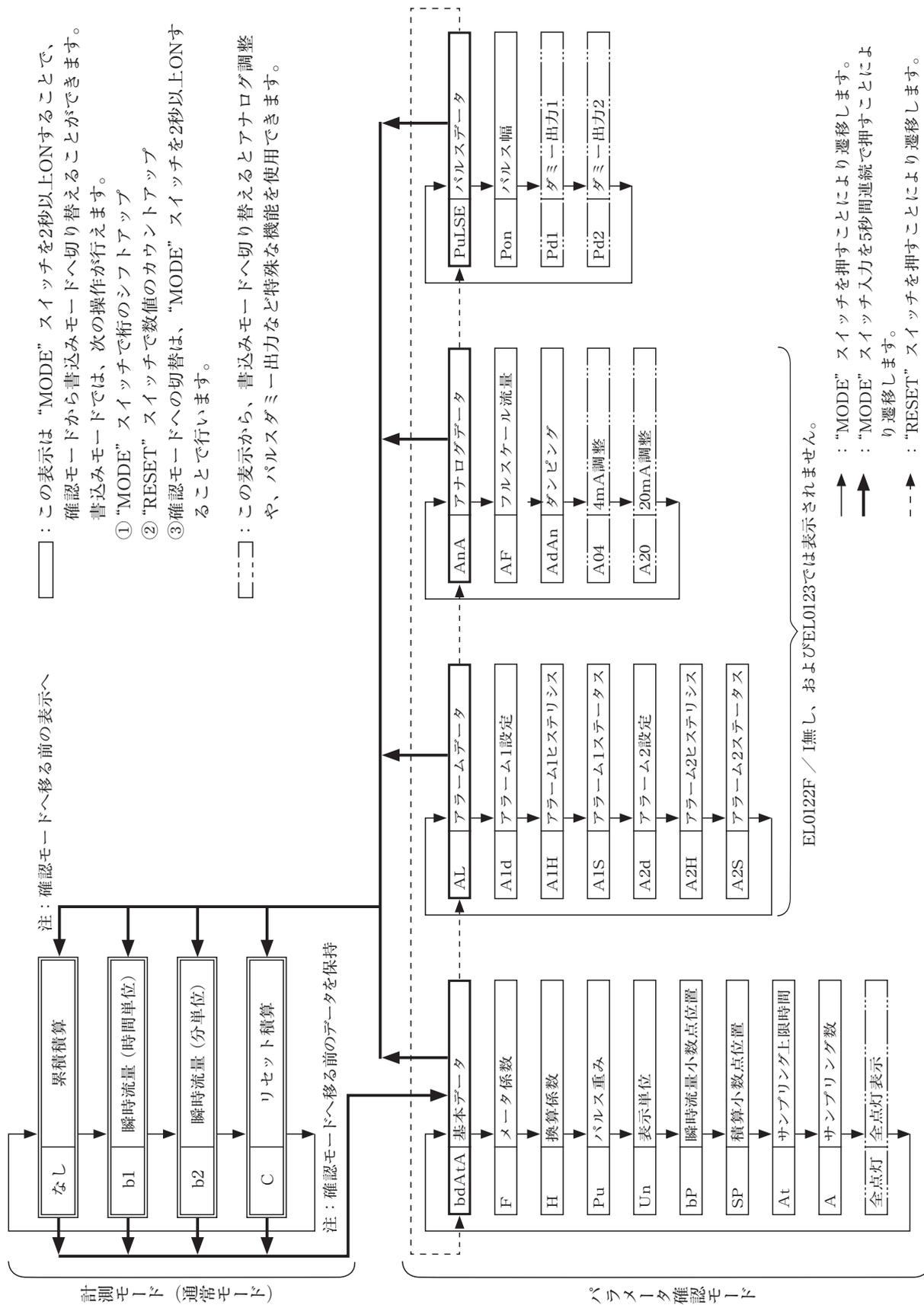


表7.6 パラメータ一覧表

パラメータ項目	記号	標準設定	内 容	備 考
メータ係数	F	仕様による	<ul style="list-style-type: none"> ・流量計のメータ係数 (単位: [□/Pulse]) ・設定範囲: 0.9999-9~9.9999E7 	例: メータ係数が9.918mL/Pで、流量表示の単位を [L] としたい場合 (ハード分周1/1のとき) $\rightarrow 9.918[\text{mL/P}] = 9.918 \times 10^{-3}[\text{L/P}] \div 1/1$ ですので、 [F9.918-3] (L/P) と設定します。
換 算 係 数	H	1.0000E0	<ul style="list-style-type: none"> ・単位換算係数(単位: [△/L]) △: 換算後単位 (換算しない場合は△=□) ・設定範囲: 0.9999-9~9.9999E7 	積算流量および瞬時流量の単位を任意の単位に換算します。 (換算しない場合はH1.0000E0) 例: 1Lあたり1.5kgにて、流量をkgに換算したい場合 \rightarrow 換算係数は $1.5[\text{kg/L}] (= 1.5000 \times 10^{-0}[\text{kg/L}])$ となりますので、 [H1.5000E0] (kg/L) と設定します。(注1)
パルス重み	Pu	仕様による	<ul style="list-style-type: none"> ・補正パルス出力の重み (単位: [△/Pulse]) ・設定範囲: 0.99-9~9.99E7 	例: 補正パルスの重みを1L/P \rightarrow 10L/P (= $1.00 \times 10^{+1}[\text{L/P}]$) に変更したい場合 \rightarrow [Pu 1.00E1] (L/P) と設定します。(注2)
表 示 単 位	Un	———	(LCD下部の単位表示内容)	本器のLCDは単位表示に対応していないため、このパラメータは無効となります。(設定不要)
瞬 時 流 量 小 数 点 位 置	bP	仕様による	<ul style="list-style-type: none"> ・瞬時流量表示b1の小数点位置 ・設定範囲: 0, 1, 2 	例: 瞬時流量の表示最小値を、1L/h \rightarrow 0.1L/h (= 小数点以下1桁) に変更したい場合 \rightarrow [bP .1] と設定します。
積 算 流 量 小 数 点 位 置	SP	仕様による	<ul style="list-style-type: none"> ・累積&リセット積算表示の 小数点位置 ・設定範囲: 0, 1, 2, 3 	例: 積算流量の表示最小値を1L \rightarrow 0.01L (= 小数点以下2桁) に変更したい場合 \rightarrow [SP .2] と設定します。
サンプリング 上限時間	At	5	<ul style="list-style-type: none"> ・瞬時流量の計測サンプリング 時間上限 (単位: [sec]) ・設定範囲: 1~999 	At[秒]の間、流量パルス入力A回分の時間計測を行わなかった場合、瞬時流量が0となります。
サ ン プ ル サイクル数	A	仕様による	<ul style="list-style-type: none"> ・サンプリング回数 ・設定範囲: 1~999 	流量パルス入力A回分の時間計測を行うことにより瞬時流量は測定されます。瞬時流量の指示のバラツキが大きい場合はAを大きくすることでバラツキを緩和することができます。
アラーム1 設 定	A1d	0	アラーム出力1の流量	<ul style="list-style-type: none"> ・詳細は「アラーム出力 (オプション) について」を参照。 ・特にご指示の無い限り、標準値に設定します。 (注3)
アラーム1 ヒステリシス	A1H	0	アラーム出力1のヒステリシス	
アラーム1 ステータス	A1S	HS	アラーム出力1の出力ステータス	
アラーム2 設 定	A2d	0	アラーム出力2の流量	
アラーム2 ヒステリシス	A2H	0	アラーム出力2のヒステリシス	
アラーム2 ステータス	A2S	HS	アラーム出力2の出力ステータス	
アナログ フルスケール (注3)	AF	仕様による 「定数銘板記載項目」	<ul style="list-style-type: none"> ・アナログフルスケール流量 (単位: [△/h]) ・設定範囲: 0.01~99999 	例: アナログ出力のフルスケール流量 (20mAを出力する流量) を、3600L/h \rightarrow 1800L/hに変更したい場合 \rightarrow [AF 1800] (L/h) と設定します。

パラメータ項目	記号	標準設定	内 容	備 考
アナログ ダンピング (注3)	AdAn	2.5	・アナログ時定数 (ソフト) (単位: [sec]) ・設定範囲: 0.0~99.9	アナログ出力のリップルが大きい場合は、AdAnを大きくすることで、指示が安定します。 例: アナログ出力の時定数を 2.5[sec]→5[sec]に変更したい場合 →「AdAn 5.0」(sec)と設定します。
4mA調整(注3)	A04	————	アナログ出力4mAの調整	詳細は「パラメータ設定要領」参照
20mA調整(注3)	A20	————	アナログ出力20mAの調整	詳細は「パラメータ設定要領」参照
パルス幅	Pon	仕様による	補正パルス出力のON幅 (単位: [msec])	例: パルス幅を1 [msec] → 50 [msec] に 変更したい場合 →「Pon 50」(msec)と設定します。 (注4)
パルス ダミー出力1	Pd1	設定パラメータ ではありません	流量計測と無関係に、1Hzの 模擬補正パルスを出力します。	・この機能は、ループチェック時などに 利用できます。
パルス ダミー出力2	Pd2	設定パラメータ ではありません	流量計測と無関係に、10Hzの 模擬補正パルスを出力します。	・具体的な操作は「ダミー出力機能(特殊 機能)」について」を参照。

注1: 換算係数 (H) を設定した場合は、パルス重み (Pu) 等も換算後の単位に合わせて変更してください。

注2: 必ず、 $F \times H / 2 \leq Pu \leq F \times H \times 10000$ となる値を設定してください。

注3: EL0122F/Iボード付仕様の場合のみ表示されます。

注4: 必ず、補正パルスのOFF幅>1msとなる値を設定してください。

※ 工場出荷時のパラメータについては、納入時、製品に添付の「パラメータ設定表」をご参照ください。

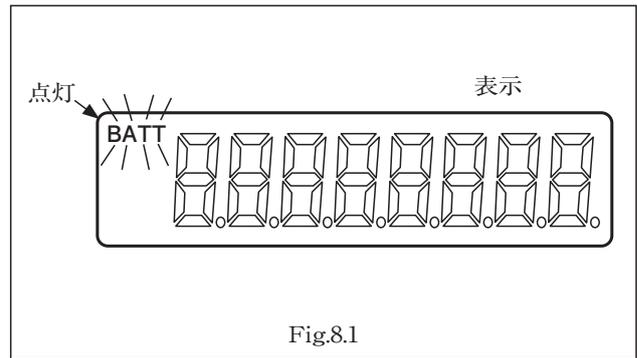
8. 電池交換要領

8.1 電池について

運転中に電池容量がなくなると、LCD表示部に“BATT”というアラームメッセージが点灯します。

この表示が確認されたら、表示後約一週間以内に、新品の専用電池と交換してください。

本器のカウンタ表示値および設定値は、内蔵E²PROMにてバックアップされています。



8.2 電池交換要領

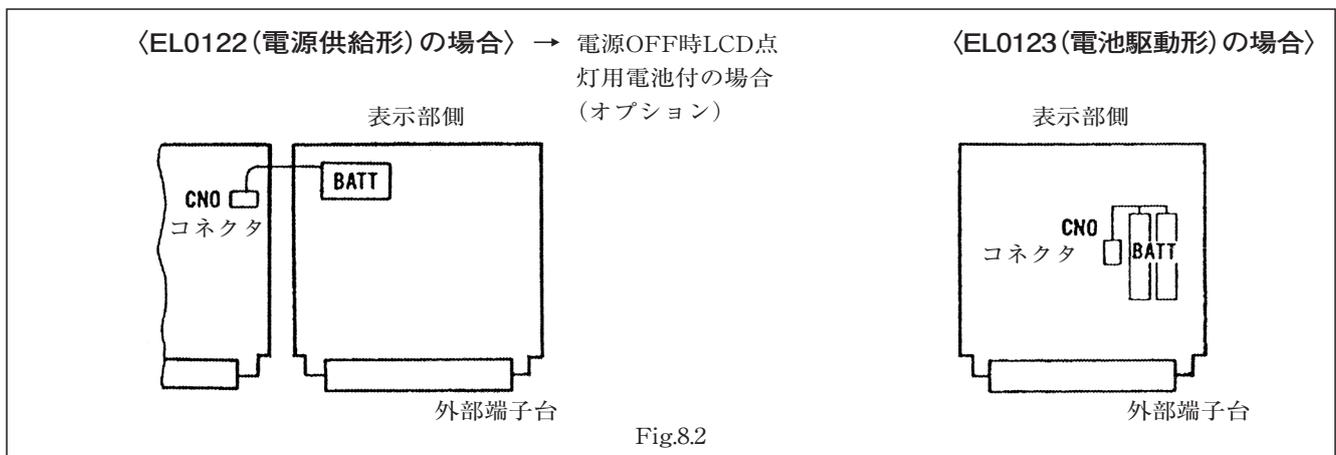
電池はユニット内部の基板に実装されていますので、電池交換は次の要領で実施してください。

①7.4.2項「内器の外し方」を参照し、内器を引き抜いてください。

⚠️<注意> このとき、内器の部品をケースに当てないようにご注意ください。

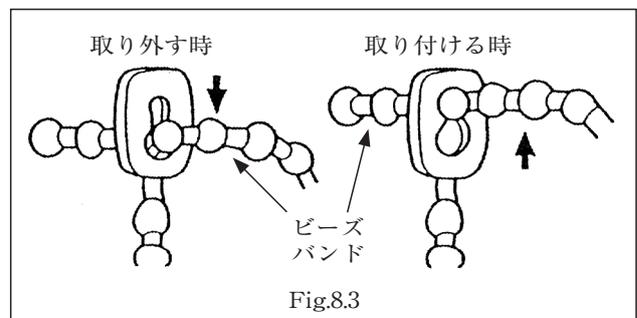
②電池取り付け場所を、Fig. 8.2に示します。

③電池を固定しているビーズバンドを取り外し、基板に差し込まれているコネクタを外して、新品の電池と交換します。



➡️<注記> ビーズバンドの取り付け、取り外し要領を、Fig.8.3に示します。

⚠️<注意> 電池交換後、基板をケースに挿入するとき、ケースのガイドに基板が確実に入っていることをご確認ください。



9. 運転

9.1 運転前の準備

本器および関連機器の取り付けや配線に、誤りまたは未完成箇所がないことを点検、確認してください。



《警告》

電源電圧を間違えると、焼損することがあります。十分ご注意ください。

次に、入力パルス形式の模擬パルスを入力し、積算および瞬時流量表示が正しく表示されることをご確認ください。

9.2 運転

《運転前の動作確認》

本器へ電源を供給し、“MODE” ボタンにて機能をチェックし、異常が無いことを確認してください。

運転前の準備完了後、

- (1) 電源を入れてください。(EL0122形の場合)
- (2) 通液して運転に入ってください。

10. 簡単な故障チェック方法

◆お願い◆：内部の故障と思われる場合は、下記の順序に従ってご点検のうえ、ご連絡ください。

症 状	確認事項	故障推定箇所
積算および 瞬時流量・指示が 表示されない	1. 電源の供給は？(EL0122形の場合) ①電圧の確認 ②ヒューズの点検	①電圧が不適當 ②ヒューズの断線（内部） ③電源ユニットの故障
	2. パルス入力の供給は？ ①結線は正しいか？ ②パルス入力が入っているか？	①入力配線の誤り ②発信器自体の故障 ③波形整形回路の故障 ④CPUの故障
LCDに エラーメッセージ が表示される	7.5.6 項をご参照ください。	7.5.6 項をご参照ください。

◆お願い◆

上記以外の故障と考えられる場合は、当社サービス網までご連絡ください。

その場合は、製品名称・製品形式・症状などの詳細をお知らせください。

◎専用電池は当社までご発注ください。

なおご発注の際は、製品名称・製品形式などをご連絡ください。

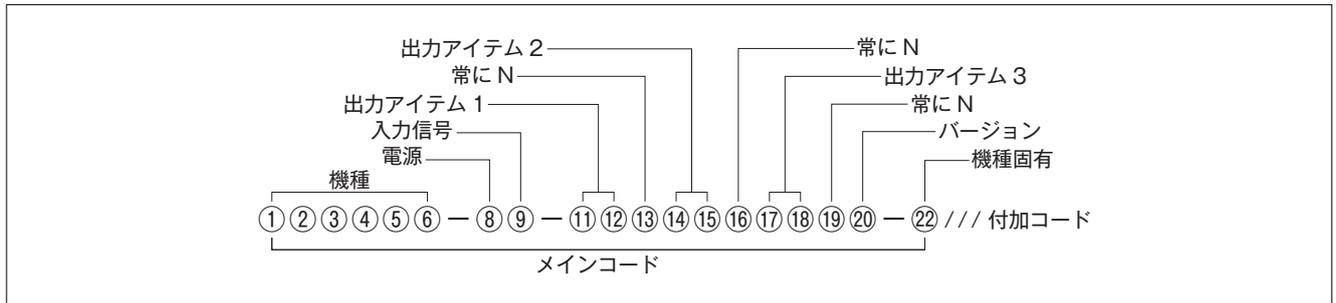
11. 標準仕様

項 目		内 容		
形 式		EL0122	EL0123	
表 示	表 示 方 式	LCD文字高さ：12.7mm		
	表 示 項 目	“MODE” ボタンにてローテーション表示 8桁リセット不可 積算表示 最大5桁毎時 流量表示 最大5桁毎分 流量表示 7桁リセット可能 積算表示		
バックアップ機能		カウンタ表示値および設定値を内蔵E ² PROMで保持		
電池寿命		なし（標準） （但し、電源OFF時、LCD点灯用電池付の場合：約1年）	約4年	
入力信号	発信器電源	13.5VDCまたは 24VDC 50mA 過電流保護付	なし	
	トリガレベル	3VDC ヒステリシス 0.8VDC	2.2VDC ヒステリシス 0.5VDC	
	応答パルス	200Hz（接点入力の場合は50Hz）：標準 但し、入力分周1/10または1/100使用により2kHzまで追従可能		
出力信号	パルス出力	選 択	補正後（表示と同期）＝標準、または入力同期（未補正）	
		出力信号	オプトアイソレーション後の オープンコレクタ	
		容 量	30VDC 50mA max.	
		ON時電圧	1.5VDC max.	
		パルス幅	約1ms（標準）	
	アナログ出力	出力信号	4～20mADC および 1～5 VDC	なし
		負荷抵抗	電流出力：350Ω max.	
			電圧出力短絡時：600Ω max.	
		精 度	±0.1% of FS（温度係数0.015%/℃）	
		リップル率	1% of FS（10% FS 流量時）	
	時 定 数	2.5秒（標準）		
	上/下限アラーム	出力信号	無接点リレー×2点	
		容 量	230VAC/340VDC 200mA	
ON抵抗		16Ω max.（OFF時漏電流1μA min.）		
周囲温度		-10℃～+50℃		
絶縁抵抗		電源端子一括と接地端子間 10MΩ以上 at 500VDCメガ	電源端子一括と非充電金属部間 10MΩ at 500VDCメガ	
耐電圧		電源端子一括と接地端子間 1500VAC 1分間	電源端子一括と非充電金属部間 1000VAC 1分間	
消費電力		16VA max.	なし	
質量		約0.4 kg	約0.2 kg	
ケ ー ス		樹脂枠+アルミニウムケース		
計 器 枠 色		マンセルN1.5相当		

- ➡ (注記) 1. 専用電池をお求めの際は、最寄りの当社営業所までお問い合わせください。
2. EL0123形において、入力信号が電圧パルス（発信器電源を必要とする場合）または、オープンコレクタパルス（発信器電源を必要とする場合）および電流パルスの場合は、発信器用電源を別に用意する必要があります。

12. 製品記号の説明

12.1 EL0122形



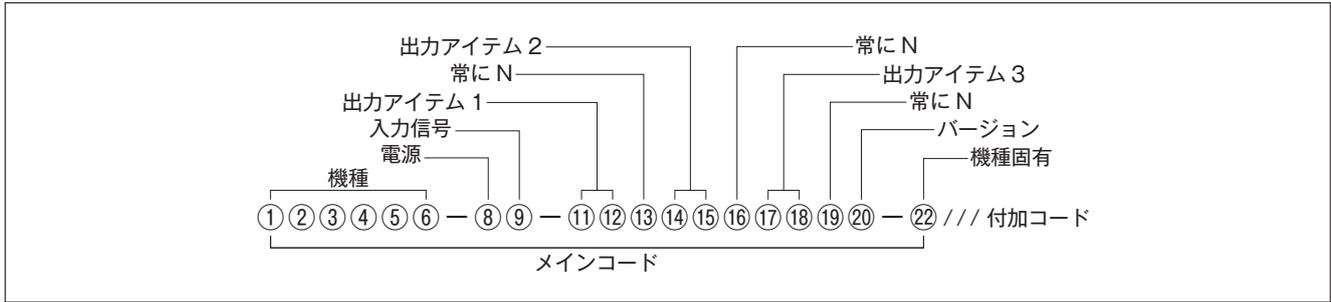
●メインコード

①	②	③	④	⑤	⑥	機種
E	L	0	1	2	2	積算計/外部電源式
⑦	—					
⑧	電源					
J	85 ~ 264ACV					
T	85 ~ 264ACV 電源 OFF 時 LCD 点灯用電池付					
⑨	入力信号					
B	電圧パルス 12VDC 2線式・3線式					
C	電流パルス 12VDC (PG30S)					
D	電流パルス 24VDC (4/20mA)					
G	オープンコレクタパルス 12VDC 2線式・3線式					
K	接点パルス 12VDC 2線式・3線式					
Z	特殊					
⑩	—					
⑪	⑫	出力アイテム 1				
パルス出力						
B	1	パルス幅 1ms				
B	5	パルス幅 50ms				
B	9	パルス幅上記以外				
S	Y	入力同期出力				
Z	Z	特殊				
⑬	常に N					
N	常に「N」					
⑭	⑮	出力アイテム 2				
パルス出力						
N	N	なし				
A	L	アラーム出力 (上下限アラーム) アナログ出力の有りの場合は選択すること				
⑯	常に N					
N	常に「N」					
⑰	⑱	出力アイテム 3				
アナログ出力						
N	N	なし				
A	2	1 ~ 5V				
A	5	4 ~ 20mA				
A	7	4 ~ 20mA+1 ~ 5V				
Z	Z	上記以外				
⑲	常に N					
N	常に「N」					
⑳	バージョン					
A	バージョン A					
㉑	—					
㉒	機種固有					
O	標準					
Z	特殊					

●付加コード

特殊試験			
A	1	0	計税
A	3	0	酒税
A	5	0	特定計量器
ドキュメント類			
D	S	J	納入仕様書 (和文)
D	S	E	納入仕様書 (英文)
D	R	O	納入仕様書再提出
D	C	J	完成図 (和文)
D	C	E	完成図 (英文)
D	W	J	結線図 (和文)
D	W	E	結線図 (英文)
D	T	J	検査要領書 (和文)
D	T	E	検査要領書 (英文)
C	B	J	検査証明書 B セット
お客様立会			
V	1	0	有り

12.2 EL0123形



●メインコード

①	②	③	④	⑤	⑥	機種
E	L	0	1	2	3	積算計／電池式
⑦	—					
⑧	電源					
V	電池式					
⑨	入力信号					
B	電圧パルス					
C	電流パルス 12VDC (PG30S)					
D	電流パルス 24VDC (4/20mA)					
G	オープンコレクタパルス					
K	接点パルス					
Z	特殊					
⑩	—					
⑪	⑫	出力アイテム 1				
パルス出力						
B	1	パルス幅 1ms				
B	5	パルス幅 50ms				
B	9	パルス幅上記以外				
S	Y	入力同期出力				
Z	Z	特殊				
⑬	常に N					
N	常に「N」					
⑭	⑮	出力アイテム 2				
パルス出力						
N	N	なし				
⑯	常に N					
N	常に「N」					
⑰	⑱	出力アイテム 3				
アナログ出力						
N	N	なし				
⑲	常に N					
N	常に「N」					
⑳	バージョン					
A	バージョン A					
㉑	—					
㉒	機種固有					
O	標準					
Z	特殊					

●付加コード

ドキュメント類			
D	S	J	納入仕様書 (和文)
D	S	E	納入仕様書 (英文)
D	R	O	納入仕様書再提出
D	C	J	完成図 (和文)
D	C	E	完成図 (英文)
D	W	J	結線図 (和文)
D	W	E	結線図 (英文)
D	T	J	検査要領書 (和文)
D	T	E	検査要領書 (英文)
C	B	J	検査証明書 B セット
お客様立会			
V	1	0	有り

13. 旧製品記号の説明

2017年4月より製品記号が変更となりました。
 旧製品記号については、2017年4月以降は更新されませんので、何卒ご了承ください。
 型式認証等の理由により旧製品記号でのお求めの際は、弊社までお問合わせください。

13.1 EL0122形

区 分	形 式						補助コード						説 明	
	①	②	③	④	⑤	⑥	-	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪		⑫
機 種	E	L	0	1	2	2								外部電源駆動形積算計の表示
電 源							7							85~264VAC 50/60Hz
入 力 信 号								2						2線式・12VDC 3線式接点パルス (PG20相当)
								3						2線式・12VDC 3線式電圧パルス [PG30, (N)PG60A (F)相当]
								4						24VDC 2線式電流パルス4/20mA [PA14・15・25, (N)PG60A (E)相当]
								5						12VDC 2線式電流パルス (PG30S相当)
								6						2線式・12VDC 3線式オープンコレクタパルス [フローペット-EG, 3線式(N)PG60A (E3)相当]
								9						上記以外の場合
出 力 信 号 (オープンコレクタパルス)								2						パルス幅 約 1ms(標準)
								5						パルス幅 約 50ms
								6						パルス幅 約 100ms
								7						パルス幅 約 250ms
								9						上記以外の場合 (2~999ms)
付 加 機 能 1								0						なし
								1						アナログ出力(4~20mA/1~5VDC)、および上/下限アラーム出力
付 加 機 能 2								0						なし (標準)
								1						電源OFF時、LCD点灯用電池付
計 器 枠 色												1		常に「1」マンセル N1.5 相当

13.2 EL0123形

区 分	形 式						補助コード						説 明	
	①	②	③	④	⑤	⑥	-	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪		⑫
機 種	E	L	0	1	2	3								電池駆動形積算計の表示
							0							常に「0」(内蔵リチウム電池)
入 力 信 号								2						接点パルス (PG20相当)
								3						電圧パルス (PG30相当)
								4						24VDC 2線式電流パルス4/20mA (PA14・15・25相当)
								5						12VDC 2線式電流パルス (PG30S相当)
								6						オープンコレクタパルス (フローペット-EG相当)
								9						上記以外の場合
出 力 信 号 (オープンコレクタパルス)								2						パルス幅 約 1ms(標準)
								5						パルス幅 約 50ms
								6						パルス幅 約 100ms
								7						パルス幅 約 250ms
								9						上記以外の場合 (2~999ms)
付 加 機 能								0	0					常に「00」
計 器 枠 色												1		常に「1」マンセル N1.5 相当

➡(注記)：入力信号が電圧パルス(発信器電源を必要とする場合)または電流パルスの場合、発信器用電源は他に必要となります。

当取扱説明書の記載内容は、性能・品質改良に伴い
予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

2022.04 改訂△
E-122-9 (1)



OVAL

株式会社 オーバル

●本 社
TEL (03)3360-5141、5151
FAX (03)3365-8601

●横浜事業所
TEL (045)785-7260
FAX (045)781-9920