



ISO 9001
ISO 14001
認証工場

TLV®

取扱説明書

渦流量計表示器

VFM-T2

 株式会社 ティエルバイ

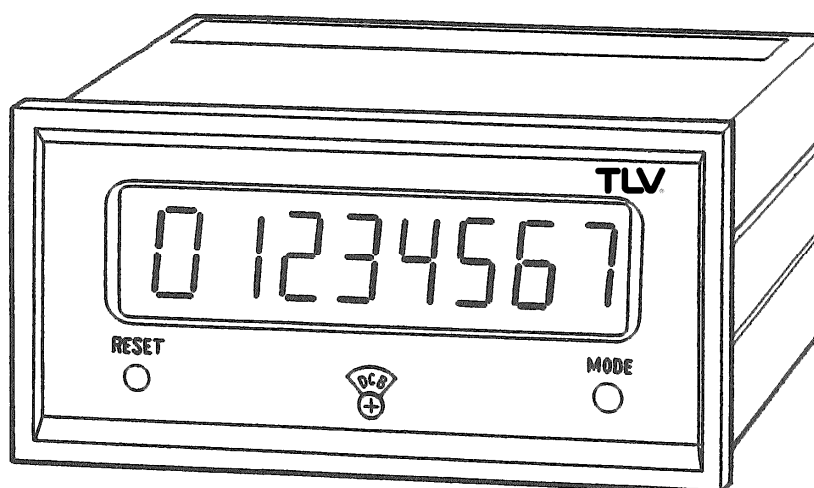
081-65256-01

はじめに

このたびは、TLV 渦流量計表示器をご採用いただき誠にありがとうございます。
本製品は工場に於いて十分な検査をされて出荷されております。まず本製品がお手元へ届きましたら仕様の確認と外観チェックを行い、異常のないことをご確認ください。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。
本取扱説明書には、お客様個別の特殊仕様に関する説明書が添付されていない事があります。この場合の詳細については、TLVにお問い合わせください。

また、本書は大切に保管してください。

なお、発信器 VFM（流量計）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


安全上のご注意	1
取扱い上の注意	2
ネームプレートの確認	2
運搬についての注意事項	2
保管についての注意事項	2
概要	3
各部の名称と外形寸法	3
取付要領	3
設置場所	3
取付方法	3
配線要領	4
配線用ケーブル	4
配線方法	4
外部接続端子台の説明	4
入力信号結線方法	5
構成ブロック図	6
機能と操作	7
LCD カウンタの表示について	7
メータ係数などの確認方法	7
積算および瞬時流量の算出方法の説明	8
各ジャンパ・スイッチ・ボリュームの設定および調整	8
内器の構造	8
内器の取外し方	9
波形整形機能	9
係数設定機能	11
出力信号のパルス幅の変更方法（オプション）	12
アナログ出力回路（オプション）の設定・変更のための操作および調整	13
運転	15
運転前の準備	15
運転	15
簡単な故障チェック方法	15
標準仕様	16
製品保証	17
アフターサービス網	18

安全上のご注意

- ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や物的損害を未然に防止するためのものです。
また、注意事項は危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される内容を、「危険」「警告」「注意」の3つに区分しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。
- 本機器を正しく安全に使用していただくため、本機器の取付、使用、保守、修理等にあたっては、取扱説明書に記載されている安全上の注意事項を必ず守ってください。尚、これらの注意に従わなかったことにより生じた損害、事故については、当社は責任と保証を負いません。

図記号

 危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです	
 危険	： 人が死亡または重傷を負う差し迫った危険の発生が想定される内容
 警告	： 人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容
 注意	： 人が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される内容

 注意	通電中に端子に触れないでください。 故障、誤動作、感電、火災の原因になります。
	配線工事、分解点検時には、必ず電源を『OFF』にして作業を実施してください。 通電状態で作業をされると装置の異常作動、感電によりケガ、損傷等する恐れがあります。
	資格の必要な配線工事は、資格者が行ってください。 発熱、漏電によりケガ、火傷、火災、損傷等する恐れがあります。

取扱い上の注意

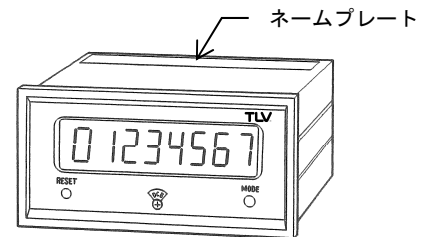
本器は工場では十分な検査をし出荷されております。本器がお手もとへ届きましたら、外観をチェックして、損傷のないことをご確認ください。

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。

ネームプレートの確認

本器は、1台ずつ仕様に合わせ組立調整されております。ケース外側の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。

また、表示パネルに貼り付けているVTから始まる番号と、接続される発信器VFMのネームプレートのTagナンバー欄に刻印されているVFMで始まる番号が一致していることをご確認ください。



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。

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。

保管についての注意事項

本器がお手もとへ届いた後、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、以下の項目に注意してください。

⚠️ <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選定してください。

☆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。

概要



注意

配線工事、分解点検時には、必ず電源を『OFF』にして作業を実施してください。
通電状態で作業をされると装置の異常作動、感電によりケガ、損傷等する恐れがあります。



注意

資格の必要な配線工事は、資格者が行ってください。
発熱、漏電によりケガ、火傷、火災、損傷等する恐れがあります。

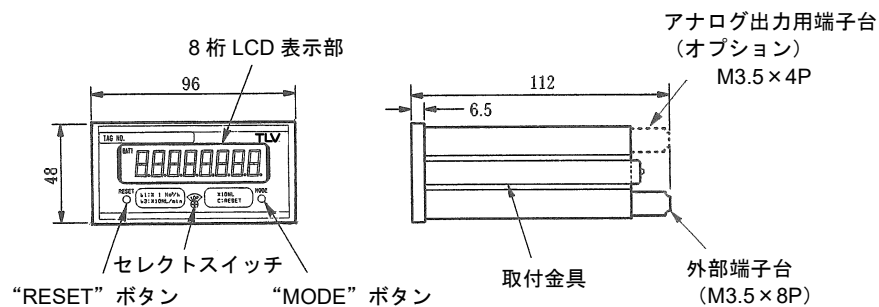


注意

通電中に端子に触れないでください。
製品の故障、誤動作、感電、火災の原因になります。

本渦流量計表示器は、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つの機能（累積積算、時間および分当たりの瞬時流量、リセット積算）を備えています。
またオプションとして、4~20mADC および 1~5VDC の流量出力が準備されています。

各部の名称と外形寸法



単位：mm

取付要領

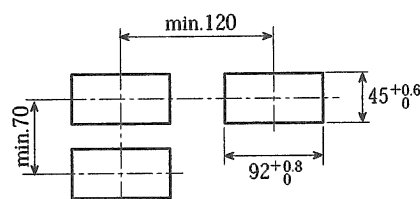
設置場所

- (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°C ~ $+50^{\circ}\text{C}$ 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。

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 取外した取付金具を使って、パネル内部よりパネルに固定してください。



パネルカット寸法

単位：mm
081-65256-01 (VFM-T2)

配線要領



注意

配線工事、分解点検時には、必ず電源を『OFF』にして作業を実施してください。
通電状態で作業をされると装置の異常作動、感電によりケガ、損傷等する恐れがあります。



注意

資格の必要な配線工事は、資格者が行ってください。
発熱、漏電によりケガ、火傷、火災、損傷等する恐れがあります。

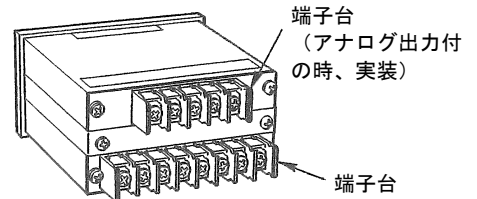


注意

通電中に端子に触れないでください。
製品の故障、誤動作、感電、火災の原因になります。

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。



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。

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。

→注記：カウンタ裏面上段の端子台は、アナログ出力付の時のみ実装されます。

1	2	3	4	5
+	-	+	-	空端子
ANALOG OUT				
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

1	2	3	4	5	6	7	8
SUP.	SIG.	0V	+	-	L1(+)/L2(-)		($\frac{1}{2}$)
FLOW INPUT			PULSE OUT		POWER		
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

外部接続端子台説明図

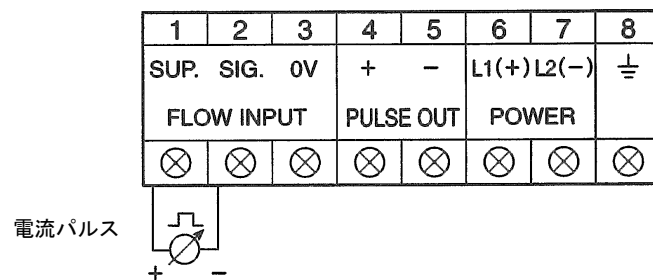
⚠️ <注意>

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。

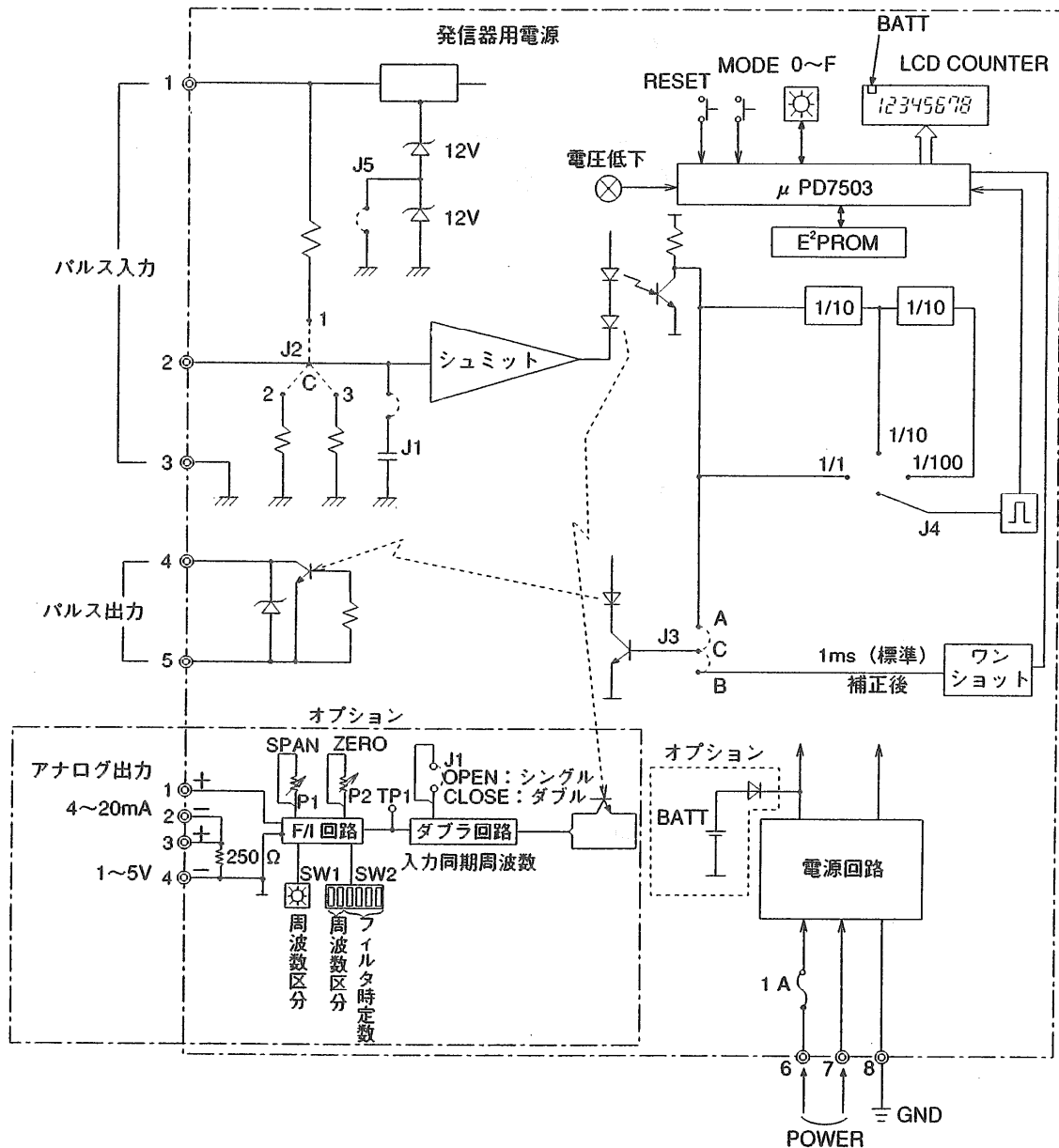
◎外部接続端子の説明

名称		端子番号		接続および仕様	
電源		6 L1	7 L2	100V,110/115V,200V,220/230V±10% 50/60Hz	
接地		8		接地（アース）すること	
パルス入力	電流パルス	1,2		1：＋側（＋24 or 12VDC） 2：－側	
パルス出力	オープンコレクタ	4,5		4：＋側 5：－側	
アナログ出力	4～20mADC	1,2		1：＋側 2：－側	オプション機能 ⚠️ <注意> 1,2 を使用しない時は、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	

入力信号結線方法



構成ブロック図



●各回路（ブロック別）の説明

- 電源回路……電源電圧（POWER）から各内部電圧を作る回路。
- ダブラ回路…低周波数（※）に対し、後段のF/I回路が対応できる周波数にまで引き上げる回路。
（※）フルスケール周波数が2~4Hzの範囲で、入力パルスの波形比率が約1:1の時：J1 CLOSE
- F/I回路……入力周波数を4~20mA、1~5Vのアナログ信号に変換する回路。

機能と操作



注意

配線工事、分解点検時には、必ず電源を『OFF』にして作業を実施してください。
通電状態で作業をされると装置の異常作動、感電によりケガ、損傷等する恐れがあります。



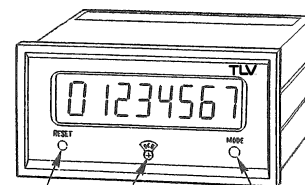
注意

資格の必要な配線工事は、資格者が行ってください。
発熱、漏電によりケガ、火傷、火災、損傷等する恐れがあります。

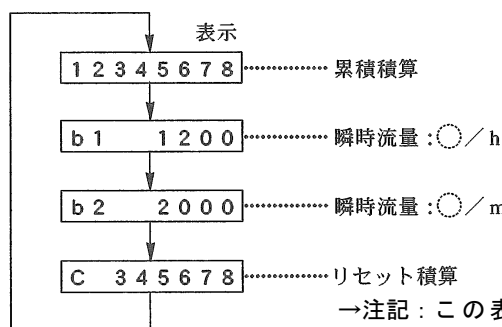
セレクトスイッチおよび“MODE”と“RESET”押しボタンを使って、次の機能表示ができるように構成されています。

LCD カウンタの表示について

セレクトスイッチを“8”（または“0”）として、“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。



“RESET”押しボタン セレクトスイッチ “MODE”押しボタン



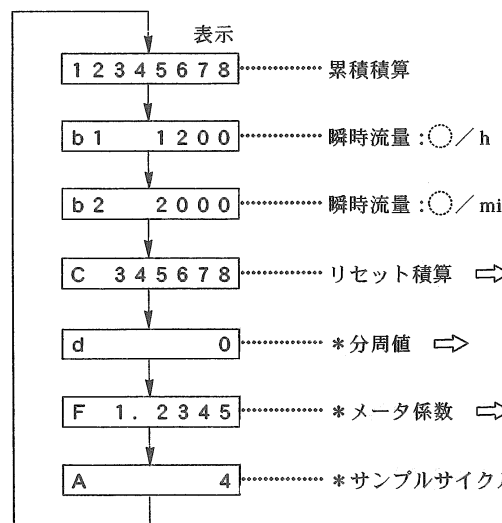
→注記：周期変動の小さい入力パルスの時にのみ有効です。
詳細は、「積算および瞬時流量の算出方法の説明」をご参照ください。

→注記：この表示の時のみ“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
---	---

メータ係数などの確認方法

セレクトスイッチを“C”（または“4”）として、“MODE”ボタンを押すと、下図のようにメータ係数などをローテーション表示することができます。



→注記：周期変動の小さい入力パルスの時にのみ有効です。

詳細は、「積算および瞬時流量の算出方法の説明」をご参照ください。

この時、“RESET”ボタンは無効です（受け付けません）

0：1/1、1：1/10、2：1/100

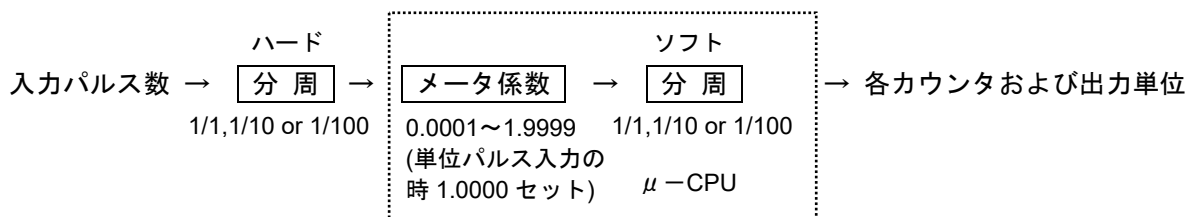
0.0001～1.9999

1～128

→注記：*印部：上記数値の範囲以外セットできません。

積算および瞬時流量の算出方法の説明

(1) 積算………累積積算およびリセット積算共



(2) 瞬時流量…周期変動の小さい入力パルスの時のみ有効。

サンプルサイクル数の周期を 1ms 単位で計測し、下記算出式で計算し表示しています。

$$\text{毎時流量} = b1 = \frac{3600 \times A \times F}{T \text{ (ms)}} \times 10$$

$$\text{毎分流量} = b2 = \frac{b1}{60} \times 100$$

ただし、A: サンプルサイクル数
B: メータ係数
T: 入力パルスの間隔

→注記: 瞬時流量の表示精度がフルスケールにおいて±1%以内になるように(100 ≤ T ≤ 200 の時) サンプルサイクル数を決定し、セットしてあります。

→注記: また、T ≥ 5000(ms)以上になると瞬時流量表示は、“0”となるように構成されています。

→注記: サンプルサイクル数 × 入力周期 ≤ 5000(ms)となるようにセットしてください。

→注記: ハード分周をする場合は、瞬時流量の単位が変わってしまうのでご注意ください。

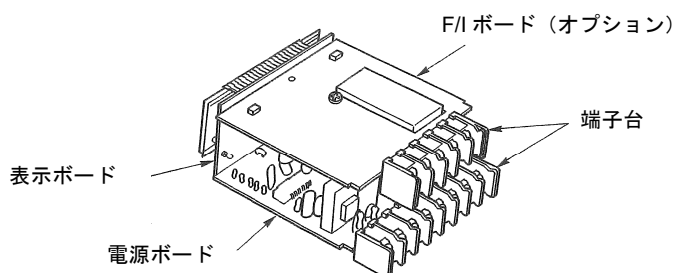
各ジャンパ・スイッチ・ポリウムの設定および調整

◎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う場合は、本器の内器(基板)を取外す必要があります。

内器の構造

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。アナログタイプ(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。



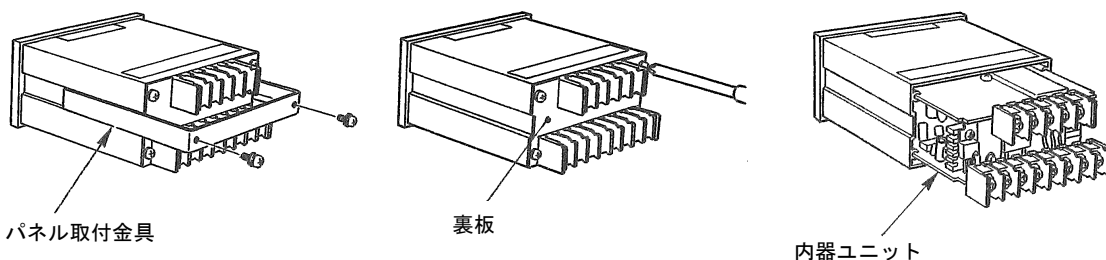
内器の取外し方



＜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ください。

波形整形機能

パルス入力形式と入力セット仕様

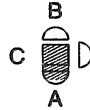
パルス入力形式	ジャンパセット位置					発信器電源	入力インピーダンス
	J2	J5	J1	J3	J4		
電流パルス	3-C	解放	*1	*2	*3	24 VDC	510Ω

- 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。
 *2：パルス出力仕様選択ジャンパです。入力同期 1/1：A-C、補正後（表示単位）：B-C（STD.） →→次項参照
 *3：マイコン入力速度=200Hz max. の条件があります。
 前段でのハード分周セットを必要とする場合があります。 →→次項参照
 1/1、1/10 または 1/100 のいずれか1つです。

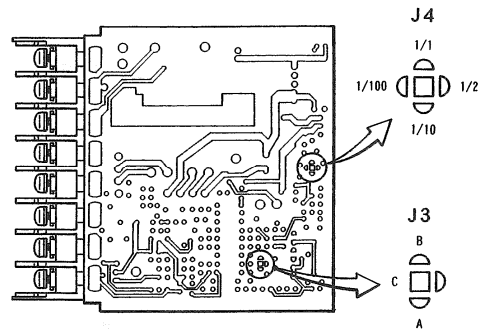
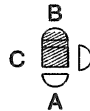
◆仕様により電源ボードの下記に示す斜線部を半田ジャンパしてください。

《パルス出力仕様選択ジャンパの設定》：J3

(1) 入力同期 1/1 の時 (A-C)



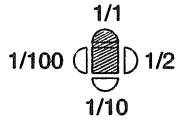
(2) 補正後 (表示単位) ……標準の時 (B-C)



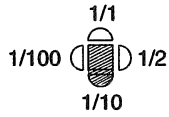
電源ボード (はんだ面)

《ハード分周の設定》：J4

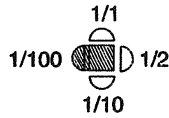
(1) 分周 1/1 の時



(2) 分周 1/10 の時

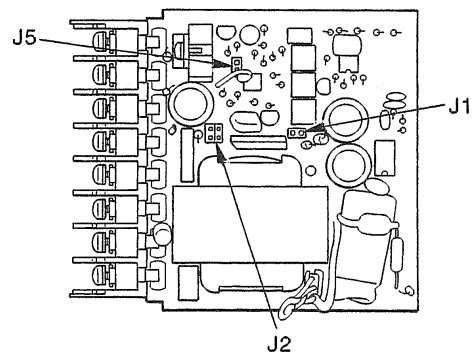
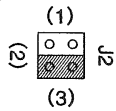


(3) 分周 1/100 の時



《パルス入力仕様選択ジャンパの設定》：J2

(1) 3-C の時



電源ボード (部品面)

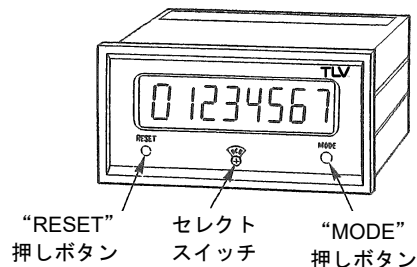
係数設定機能

次の4項目が設定可能です。

- (1) 累積積算初期値の設定
電池交換またはメンテナンスにおいて、新しい累積積算初期値を希望される場合。
- (2) 分周値……………1/1、1/10 または 1/100
積算単位（パルス出力単位）を変更したい場合。
- (3) メータ係数値……………0.0001～1.9999
メータを再検定し、メータ係数などに変動が生じた場合。
- (4) サンプルサイクル数…1～128
そのポイントの瞬時流量を表示します。
例えば、精度を向上してみたい場合。

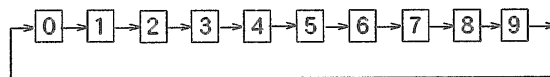
●係数設定・変更のための操作

係数設定4項目とも同様な操作方式ですので、ここではメータ係数の設定方式について説明します。



《例》メータ係数 1.2345 を 0.9876 へ変更する場合。

- ① セレクトスイッチ“8”（納入時のセット位置）を“C”に変更します。
- ② MODE” ボタンを押して、メータ係数を LCD に表示させます。ここでは F 1.2345
- ③ セレクトスイッチ“C”を“D”に変更し、“MODE” ボタンを押すと、LCD 表示が F 1.2345 → F. 0 に変わり、点滅します。（0.5 秒間隔）
- ④ セレクトスイッチ“D”を“E”に変更します。
この状態で“RESET” ボタンを押しますと、数字“0”は下図の順で変化します。



ただし本例では、変更後の数値の最大桁が“0”ですので、“0”を表示させたまま“MODE” ボタンを1回押して、0を左へ1桁シフトさせます。

LCD の表示は、F. 00 に変わります。

- ⑤ “RESET” ボタンを9回押して2桁目の数字に“9”を表示させます。
LCD 表示は、F. 09 に変わります。
- ⑥ “MODE” ボタンを1回押して09を左へシフトさせます。
LCD 表示は、F. 090 に変わります。
- ⑦ “RESET” ボタンを8回押して3桁目の数字に“8”を表示させます。
LCD 表示は、F. 098 となります。
- ⑧ “MODE” ボタンを1回押します。
LCD 表示は、F.0980 となります。
- ⑨ “RESET” ボタンを7回押します。
LCD 表示は、F.0987 となります。

- ⑩ “MODE” ボタンを 1 回押します。
LCD 表示は、F0.9870 となります。
- ⑪ “RESET” ボタンを 6 回押して最小桁の数字 “6” を LCD 表示数字の右側に表示させます。
LCD 表示は、F0.9876 となります。

これで設定希望メータ係数の数字を、すべて表示することができました。
ただし、この時点では、数字はまだ点滅しています。

→注記：“RESET” ボタンは数字合わせボタンとして、“MODE” ボタンは桁シフトボタンとして働きます。

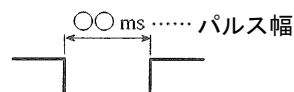
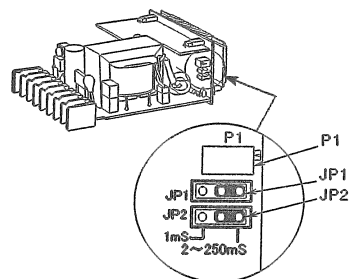
- ⑫ 点滅数字が変更希望の数字であることを確認後、セレクトスイッチ “E” を “F” に変更し、“MODE” ボタンを押します。LCD 表示が点滅から点灯に変わり、そのメータ係数が設定されたことを示します。
- ⑬ 設定の確認
セレクトスイッチを “F” から “C” に変更し、“MODE” ボタンを押して各設定値の確認をします。
変更後のメータ係数（例）F0.9876 が表示されます。
- ⑭ セレクトスイッチ “C” を “8” へ戻してください。

以上で設定終了です。

出力信号のパルス幅の変更方法（オプション）

1ms（標準仕様）のパルス幅に調整し出荷していますが、納入後、変更などの必要が生じた場合は、以下の手順にて調整（2～250ms）が可能です。

- ① 電源を OFF にし、内器をケースから引き出してください。（「内器の取外し方」参照）
- ② 表示ボード上のジャンパ JP1 および JP2 を「2～250ms」側に設定してください。
- ③ 電源を ON にしてください。
- ④ 入力に接続されている流量計からパルスを出力させるかパルス発生器を接続して、パルスを入力してください。
- ⑤ 端子台 4-5 間（PULSE OUT）にオシロスコープなど、パルス幅の測定が可能な測定器を接続してください。
- ⑥ P1 ボリウムを回すことにより、パルス幅が調整できます。



→注記：本波形は受信器をつないだ状態を示します。

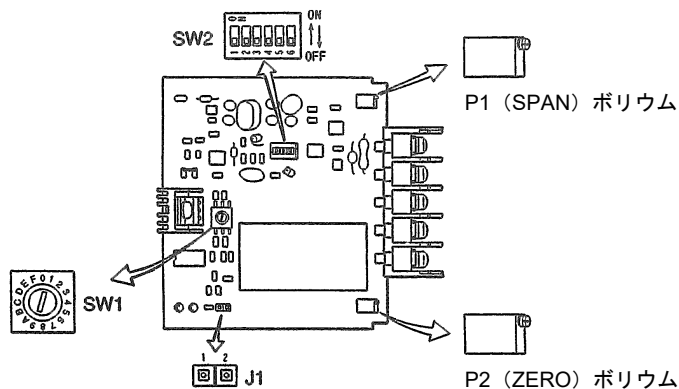
⚠️ <注意>

- 過大な力を掛けて P1 を回しますと、破損の原因となりますのでご注意ください。
- JP1 および JP2 を「1ms」に設定すると、パルス幅は 1ms（固定）となります。
- 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。

アナログ出力回路（オプション）の設定・変更のための操作および調整

F/I ボード上にあるジャンパ J1、SW1、SW2 を切り替えることにより次項の内容を設定、変更することができます。

また、P1（SPAN）および P2（ZERO）ポリウムをコントロールすることによりアナログ出力信号の調整ができます。



F/I ボード

●F/I 周波数区分・フィルタ時定数の設定

入力周波数に対比した周波数区分およびフィルタ時定数を設定します。

SW1	SW2						フルスケール周波数区分 [Hz]
	1	2	3	4	5	6	
0	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	2.00~3.99
0	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	4.00~9.99
1	↓	OFF	↓	↓	ON	ON	10.00~19.99
2	↓	ON	↓	↓	OFF	OFF	20.00~29.99
3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	30.00~39.99
4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	40.00~49.99
5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	50.0~59.9
6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	60.0~69.9
7	↓	↓	↓	↓	↓	↓	70.0~79.9
8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	80.0~89.9
9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	90.0~99.9
A	↓	↓	↓	↓	↓	↓	100.0~109.9
B	↓	↓	↓	↓	↓	↓	110.0~119.9
C	↓	↓	↓	↓	↓	↓	120.0~129.9
D	↓	↓	↓	↓	↓	↓	130.0~139.9
E	↓	↓	↓	↓	↓	↓	140.0~149.9
F	ON	ON	ON	ON	↓	↓	150.0~199.9
2	OFF	OFF	OFF	OFF	↓	↓	200.0~299.9
3	↓	OFF	↓	↓	↓	↓	300.0~399.9
4	↓	ON	↓	↓	↓	↓	400.0~499.9
5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	500~599
6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	600~699
7	↓	↓	↓	↓	↓	↓	700~799
8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	800~899
9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	900~999
A	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1000~1099
B	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1100~1199
C	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1200~1299
D	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1300~1399
E	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1400~1499
F	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	1500~2000

●アナログ出力信号の調整

アナログ信号の ZERO、SPAN を調整します。

ポリウム	調整方法
P1(SPAN)	入力周波数の最大値に対し、アナログ出力信号の最大値(20mA または 5V)を調整
P2(ZERO)	入力周波数の最小値に対し、アナログ出力信号の最小値(4mA または 1V)を調整

運転

運転前の準備

本器および関連機器の取付けや配線に、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。

《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、異常がないことを確認してください。

<注意>

電源の ON/OFF を繰り返しますと、カウントが積算されることがありますので、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。

運転

運転前の準備完了後、電源を入れてください。

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上、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？ ① 電圧の確認 ② ヒューズの点検	① 電圧が不适当 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 ④ カスタム（ μ -CPU）の故障

◆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・製品型式・症状などの詳細をお知らせください。

標準仕様

項目		内容	
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 4桁毎時 流量表示 4桁毎分 流量表示 7桁リセット可能 積算表示	
	設定	スケーラ	0.0001~1.9999 (0.0001 ステップにて可変)
		分周	表示単位の選択：1/1 (標準)、1/10、1/100
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	
入力信号	発信器電源	24VDC 50mA 過電流保護付	
	トリガレベル	3VDC ヒステリシス 0.8VDC	
	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、スケーラ値が 1 を超える場合は 150Hz max.	
出力信号	パルス 出力	選択	補正後 (表示と同単位) = 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	1ms……標準
	アナログ 出力	出力信号	4~20mAADC および 1~5VDC
		負荷抵抗	電流出力：350Ω max.
			電圧出力短絡時：600Ω max.
			電圧出力：1MΩ min.
		精度	±0.1% of FS (温度係数 0.015%/°C)
		リップル率	1% of FS (10% FS 流量時)
時定数	4(2)~19.99 Hz : 6.5 秒 20~199.99 Hz : 2.1 秒 200~2000 Hz : 1.5 秒 () 内はダブルパルサ		
周囲温度		-10°C~+50°C	
絶縁抵抗		電源端子一括と接地端子間 10MΩ 以上 at 500VDC メガ	
耐電圧		電源端子一括と接地端子間 1500VAC 1 分間	
消費電力		7VA max.	
質量		約 0.6 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	

製品保証

本保証書に定める条件に従い、株式会社ティエルバイ（以下「TLV」といいます）は、TLVもしくはTLVグループ会社が販売する製品（以下「本製品」といいます）が、TLVが設計・製造したものであり、TLVが公表した仕様書（以下「仕様書」といいます）に適合しており、製造上の欠陥がないことを保証します。ただし、本保証書の内容が、本製品に関する保証の内容のすべてであり、明示または黙示を問わず、その他の保証などは一切行いません。

TLVは、当社とは関係のない第三者が製造した製品または部品（以下「部品」といいます）については、保証は行いません。

保証が適用されない場合

本保証書に定める条件は、次のような原因による欠陥や故障の場合には適用されません。

1. TLV、もしくはTLVグループ会社以外の者、またはTLVが認定したサービス担当者以外による不適切な出荷、設置、使用、取り扱いなどの場合。
2. 汚れ、スケール、錆などが原因の場合。
3. TLVもしくはTLVグループ会社以外の者、またはTLVが認定したサービス担当者以外による不適切な分解・組み立てが行われた場合。
または、適切な点検・整備が行われていない場合。
4. 自然災害、天災地変もしくは不可抗力による場合。
5. 間違った使用、通常の方法以外での使用、事故、その他TLV、もしくはTLVグループ会社の支配が及ばないことを原因とする場合。
6. 不適切な保管、保守または修理による場合。
7. 取扱説明書の指示に従わないで、または業界で認められている慣行に従わない方法で製品を使用した場合。
8. 本製品が意図していない目的または方法で使用した場合。
9. 本製品を仕様範囲外で使用した場合。
10. 適用外流体^{※1}に本製品を使用した場合。
11. 本製品の取扱説明書に記載されている指示に従わなかった場合。

※1：蒸気、空気、水、窒素、二酸化炭素、不活性ガス（例えば、ヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトン、キセノン、ラドンなど）以外の流体

保証の期間

本製品の保証期間は、最初のエンドユーザーに納入されてから1年間、またはTLV出荷後3年間のいずれか早く到来する日まで有効です。

保証の範囲とその条件

上記保証の期間内にTLV、もしくはTLVグループ会社の責任により故障を生じた場合は、その製品の交換または修理のみを行います（それ以外の保証は行いません）。ただし、以下の書類の提出を条件とします。

- (a) 保証が適用されることが証明できる事項が記載されたもの。
- (b) 購入履歴が証明できる事項が記載されたもの。

なお、交換または修理の対象となる本製品の返送などに関する費用は、購入者またはエンドユーザーの負担とさせていただきます。

責任の限定

TLV、もしくは TLV グループ会社は、本製品または本保証内容に関連して被るいかなる種類の損失（購入者、エンドユーザーの損失を含むがこれらに限らない）^{※2}について、TLV、もしくは TLV グループ会社、またはそれらの代表者もしくは担当者が当該損失の発生の可能性について知らされていたか、認識すべきであったかにかかわらず、いずれの責任の理論^{※3}に基づく責任も負わないものとします。

上記規定にかかわらず強行法規などの適用により、本製品または本保証内容に関連して、TLV、もしくは TLV グループ会社が負うことになる責任がある場合、その責任は、購入者が TLV、もしくは TLV グループ会社に実際に支払った本製品の代金額（ただし、製造上の欠陥が認められる本製品の代金額に限られ、製造上の欠陥が認められない本製品の部分は含まない）を上限とします。

※2：通常損害のほか、間接損害、付随的損害、特別損害、派生的損害、拡大損害、製造ラインの停止に伴う損害を含みますが、これらに限りません。

※3：契約、不法行為（過失を含みます）、その他の理由のいずれによるかを問いません。

保証の分離有効性

本保証内容のいずれかの項目が無効と判断された場合においても、その他の規定は影響を受けないものとします。

アフターサービス網

アフターサービスのご用命は、最寄りの営業所、または下記のカスタマー・コミュニケーション・センター(CCC)をお願いします。

苫小牧営業所、仙台営業所、東京営業所(東京 CES センター)、静岡営業所、名古屋営業所、富山営業所、大阪営業所、加古川営業所、岡山営業所、広島営業所、福岡営業所

株式会社 ティエルバイ

本社・工場 兵庫県加古川市野口町長砂881番地 〒675-8511

カスタマー・コミュニケーション・センター(CCC)

TEL (079)427-1800

FAX (079)422-2277

ホームページ <https://www.tlv.com>

TLV技術110番 (079)422-8833