

マルチカウンタ

HERCOM 11MC

V2.1

取扱説明書

ヘルツ電子株式会社

静岡県浜松市豊岡町62-1

TEL <053>438-3555

FAX <053>438-3411

目次

1 . 適用	.....	1
2 . 概要	.....	1
3 . 規格		
3 - 1 機器規格	.....	2
3 - 2 作動規格	.....	3
3 - 3 寸法	.....	4
4 . 各部の名称・機能		
4 - 1 外観	.....	5
4 - 2 端子台及びディップスイッチの位置	.....	6
4 - 3 ディップスイッチの機能	.....	8
4 - 4 各端子の機能		
1) 各動作モード共通	.....	10
2) 計数カウンタモード	.....	11
3) ストップウォッチ	.....	11
4) 時計モード	.....	12
4 - 5 端子の回路構成		
1) 無電圧接点入力	.....	13
2) リレー出力	.....	14
3) オープンコレクタ出力	.....	15
4) キー入力	.....	16
5 . 設置方法	.....	17
6 . 動作モードの設定	.....	18
7 . 操作方法		
7 - 1 計数カウンタ	.....	19
7 - 2 ストップウォッチ	.....	21
7 - 3 時計	.....	23

目次

8 . キーボードユニット (オプション)	
8 - 1 キーボードユニット寸法	2 4
8 - 2 計数カウンタ	2 5
8 - 3 ストップウォッチ	2 7
8 - 4 時計	3 0
9 . 使用上の注意	3 1

概 論

1. 適用

本取扱説明書は、マルチカウンタ [HERCOM 11MC] に適用します。

2. 概要

本装置は、ディップスイッチによって計数カウンタ、ストップウォッチ、時計を選択できる多機能な4桁または、6桁（オプション）の一項目表示装置です。

ディップスイッチにて動作モードを切り替えられます。

バッテリーバックアップ機能がついている為、停電してもデータは失われません。

キーボードユニットを取り付ける事によりデータプリセット機能が使えます。（オプション）

CPUを搭載し、入出力端子を数多く用意してあるのでソフトの変更により様々な応用が可能です。

計数カウンタ、ストップウォッチモードにて使用の時、測定値が0または、予め設定した値になった時の出力機能が用意されています。

（ゼロ時出力機能、イコール時出力機能）

リレー出力端子 EO、ZO（P - 15 参照）にブザー、回転灯、メロディーホーンなどを取り付ける事により、これらの機能を利用する事ができます。

規格

3 . 規格

3 - 1 機器規格

表 1 機器規格

表示部	1文字約 110H×60Wmm の赤色7セグメントLED 数字 4桁または6桁、時間表示コン
入出力部	無電圧接点入力 ×5 (UP、DW、CL、SFT、IN 端子) リレ出力 ×2 (EO、ZO 端子) 最大定格負荷 AC125V、0.5A あるいは DC24V、1A オープンコレクタ出力 ×2 (Y1、Y2 予備端子) 最大定格負荷 DC35V、50mA キー入力 ×1 (KEY 端子、対応) キーボード用電源出力 ×1 (+5V 端子、対応)
外形寸法	約 600W×200H×80Dmm (突起物は、含まず)
重量	約 5kg
電源	AC100V、約 25W
データバックアップ	約 2 週間
使用温度	0 ~ 40

- 1 各端子の説明は、6 ページ以降にあります。
- 2 CN3 の IN 端子及び CN5 の Y1、Y2 端子は使用していません。

規格

3 - 2 作動規格

積算数	最大9999 (999999)	1, 2
積算時間	最大99時間59分59秒	3

1

オプションで6桁表示にした場合は、積算数は最大999999です。

2

積算数が9999 (999999)の時、次のカウントアップで積算数は、0になります。

また、積算数が0の時、次のカウントダウンで積算数は、9999 (999999)になります。

3

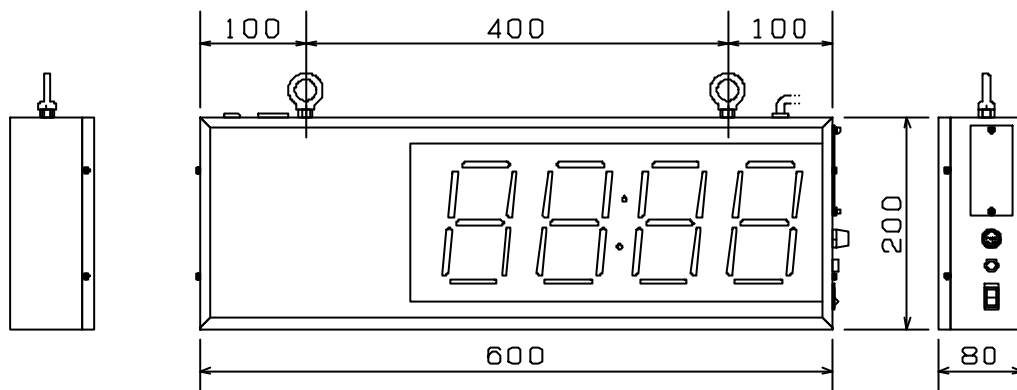
積算時間が99時間59分59秒の時、次の+1秒で積算時間は、0秒になります。

また、積算時間が0秒の時、次の-1秒で積算時間は99時間59分59秒になります。

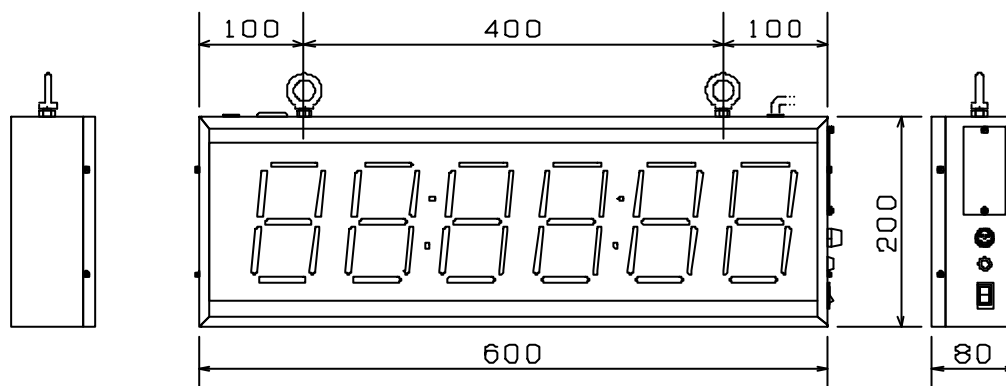
規格

3 - 3 寸法

4桁表示装置



6桁表示装置

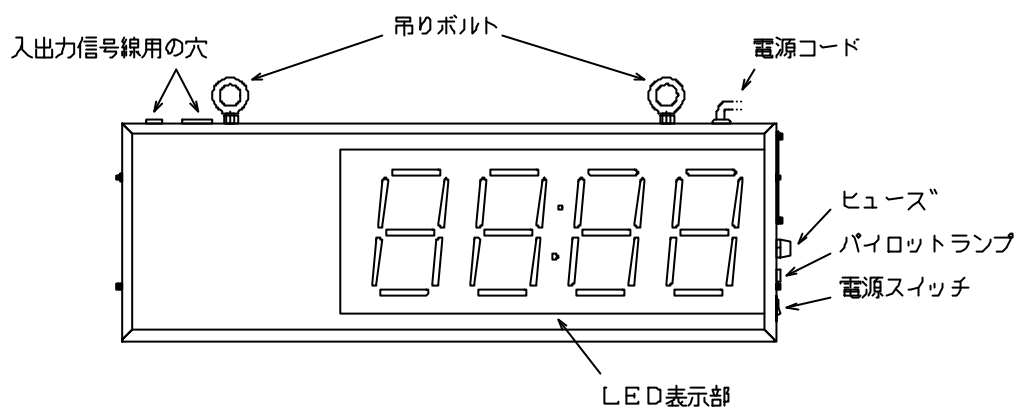


各部の名称・機能

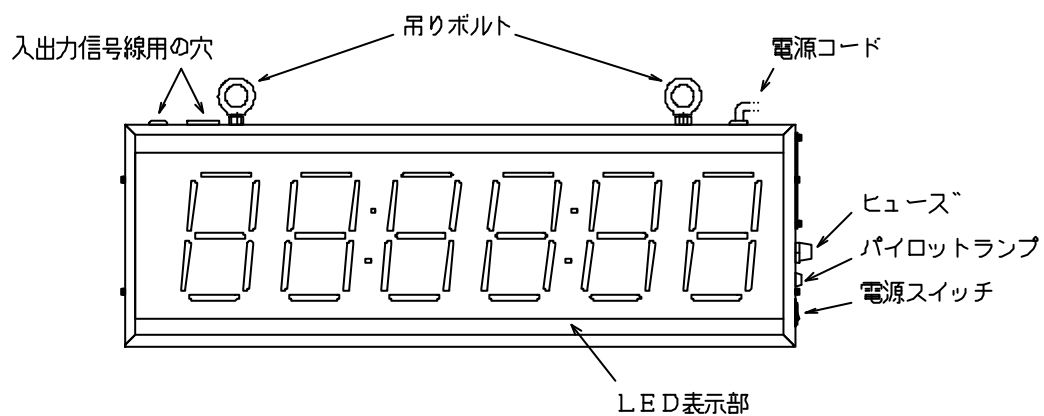
4. 各部の名称・機能

4 - 1 外観

4桁表示装置



6桁表示装置



各部の名称・機能

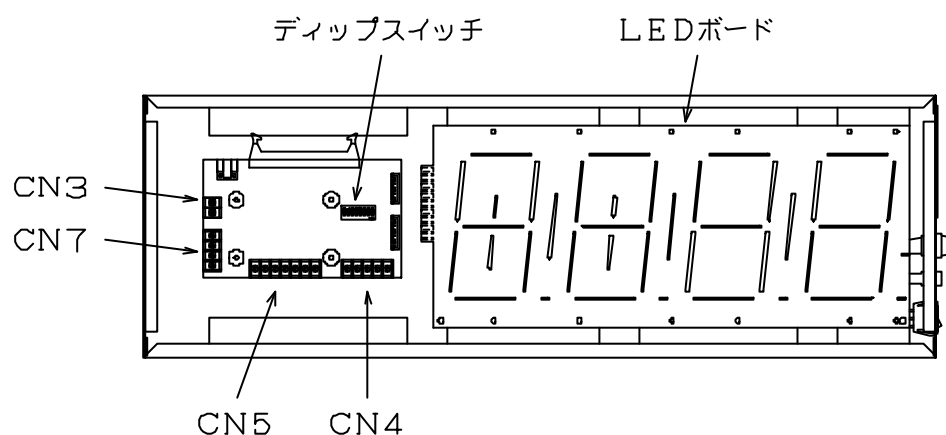
4 - 2 端子台及びディップスイッチの位置

端子台とディップスイッチは、本体内部の CPU ボード上にあります。端子台及びディップスイッチの操作は、本体側面のビス2本を外しアクリル板を引き抜いて行います。

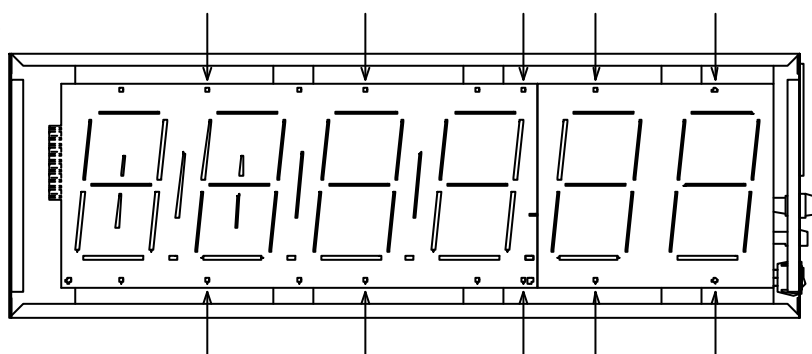
操作時には、必ず電源コードをコンセントから抜いて行ってください。

図 3 , 4 に本体内部及び CPU ボードの外観を示します。

4桁表示装置



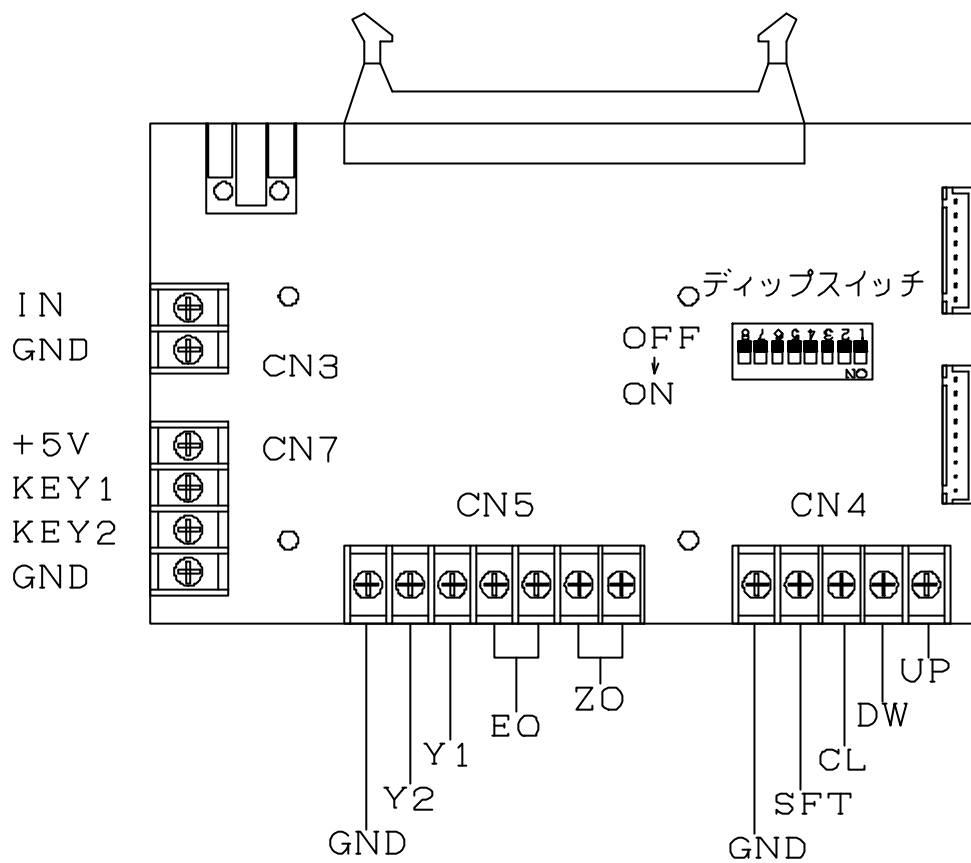
6桁表示装置



6桁の表示装置の場合、アクリル板を引き抜いた後、LEDボードを取り外してから端子台及びディップスイッチの操作を行ってください。(LEDボードは、本体に10本のビスで固定されています。)

図 3 本体内部の外観図

各部の名称・機能



ディップスイッチを下側に倒すと ON です。

図 4 CPU ボードの外観図

各部の名称・機能

4 - 3 ディップスイッチの機能

ディップスイッチは、SW 1 , 2 , 3 , 4 , 8 を使用しています。

SW 5 ~ 7 は、使用していませんので常に OFF の状態にしておいてください。

尚、ディップスイッチの ON・OFF の切り替えは、図 4 (P - 7) を参照して行ってください。

1) SW 1 , 2

SW 1 , 2 によって本機の動作モードを計数カウンタ、ストップウォッチ、時計のいずれに設定するか選択します。

表 2 に SW 1 , 2 の設定によって選択されるモードを示します。

表 2 SW 1 , 2 による動作モードの設定

SW		選択されるモード
1	2	
OFF	OFF	計数カウンタ
ON	OFF	ストップウォッチ
OFF	ON	時計
ON	ON	時計

2) SW 3 , 4

SW 3 , 4 は、イコール時出力機能、ゼロ時出力機能の有効・無効を設定する為のスイッチです。

表 3 に SW 3 , 4 によって設定される各出力機能の有効・無効を示します。

表 3 SW 3 , 4 による出力機能の設定

SW3	ON	ゼロ時出力機能	有効
	OFF	"	無効
SW4	ON	イコール時出力機能	有効
	OFF	"	無効

各部の名称・機能

3) SW 8

SW 8 は、表示桁数（4桁または、6桁）を設定する為のスイッチです。

表 4 に SW 8 によって設定される表示桁を示します。

表 4 SW8 による表示桁の設定

OFF	4桁
ON	6桁

各部の名称・機能

4 - 4 動作モードと各端子の機能

各動作モード毎の端子機能の簡単な説明を表 5 に示します。

表 5 端子の機能説明

動作モード 端子	計数カウンタ	ストップウォッチ	時計
UP	カウントアップ	時間のカウントアップ 開始・終了	時設定 (SFT 端子 と併用)
DW	カウントダウン	時間のカウントダウン 開始・終了	分設定 (SFT 端子 と併用)
CL	計数 0 クリア	積算時間 0 クリア	秒 0 クリア
SFT	未使用	[分:秒]・[時: 分]表示切り替え	時刻設定 (UP、DW 端子と併用)
ZO	ゼロ時出力端子		未使用
EO	イコール時出力端子		未使用

以下に、各動作モード毎の端子機能について詳しく説明します。

1) 各動作モード共通

CN5 の ZO、EO 端子、CN7 の KEY 端子、+ 5 V 端子は、各動作モードで共通の機能を持っています。

ただし、ZO、EO 端子は、時計モードでは機能しません。

ZO 端子

ゼロ時出力機能を有効 (ディップスイッチの SW3 を ON) にしてあれば、測定値が 0 になった時にリレー出力します。

EO 端子

イコール時出力機能を有効 (ディップスイッチの SW4 を ON) にしてあれば、測定値が、予め設定しておいた値 (1) になった時リレー出力します。

イコールデータは、キーボードユニットが取り付けられていないときは、設定できません。取り付けしていない場合は、イコールデータは、0 です。

各部の名称・機能

2) 計数カウンタモード

UP 端子

接続されている無電圧接点が ON する毎に計数のカウントアップをします。

DW 端子

接続されている無電圧接点が ON する毎に計数のカウントダウンをします。

CL 端子

接続されている無電圧接点が ON すると計数が 0 クリアされます。

SFT 端子

未使用

3) ストップウォッチモード

UP 端子

接続されている無電圧接点が ON の間、時間を秒単位でカウントアップします。

また、この時、時間表示用コロンが約 0.5 秒間隔で点滅します。

DW 端子

接続されている無電圧接点が ON の間、時間を秒単位でカウントダウンします。

また、この時、時間表示用コロンが約 0.5 秒間隔で点滅します。

CL 端子

接続されている無電圧接点が ON すると、積算時間を 0 クリアします。

SFT 端子

接続されている無電圧接点が ON する毎に [分 : 秒] 表示と [時 : 分] 表示の切り替えをします。

[時 : 分] 表示中は、表示約 2 秒、非表示約 0.1 秒で動作します。

各部の名称・機能

4) 時計モード

UP、SFT 端子

UP 端子と SFT 端子に接続されている無電圧接点が両方とも ON の間、時の単位が 0 ~ 23 の間でカウントアップ (23 の次は、0 に戻ります) します。

これらの端子によって時刻の時の単位が設定できます。

また、設定中、時刻表示用コロンは、点灯し続けます。

DW、SFT 端子

DW 端子と SFT 端子に接続されている無電圧接点が両方共に ON の間、分の単位が 0 ~ 59 の間でカウントアップ (59 の次は 0 に戻ります) します。

これらの端子によって時刻の分の単位が設定できます。

また、設定中、時刻表示用コロンは、点灯し続けます。

CL 端子

接続されている無電圧接点が ON すると秒の単位が 0 クリアされます。

各部の名称・機能

4 - 5 端子の回路構成

1) 無電圧接点入力

CN4 の UP、DW、CL、SFT 端子、及び CN3 の IN 端子には、リミットスイッチ等の 5V、10mA の電圧・電流を安定して ON・OFF できチャタリングの少ない無電圧接点を接続してください。

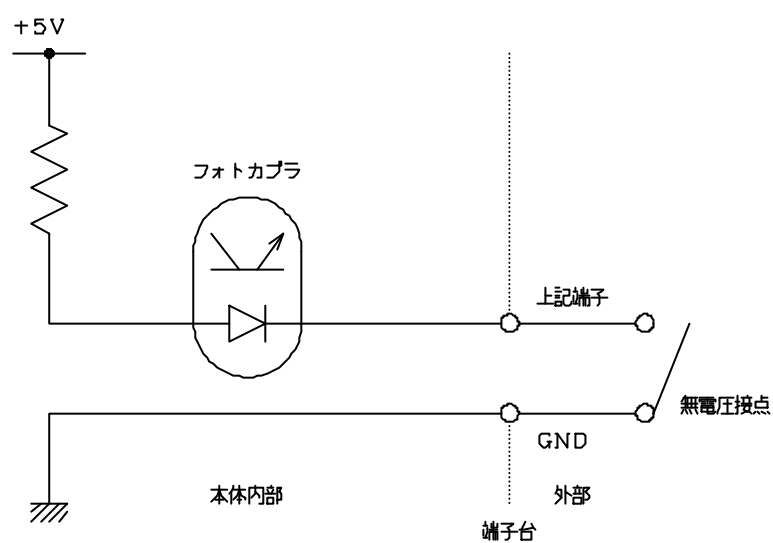


図 5 無電圧接点入力回路

各部の名称・機能

2) リレー出力

CN5 の ZO、EO 端子からは、リレー出力します。最大定格負荷は AC 125V、0.5A あるいは、DC 24V、1A です。(ブザー、回転灯、メロディーホーンなどを取り付けられます。)

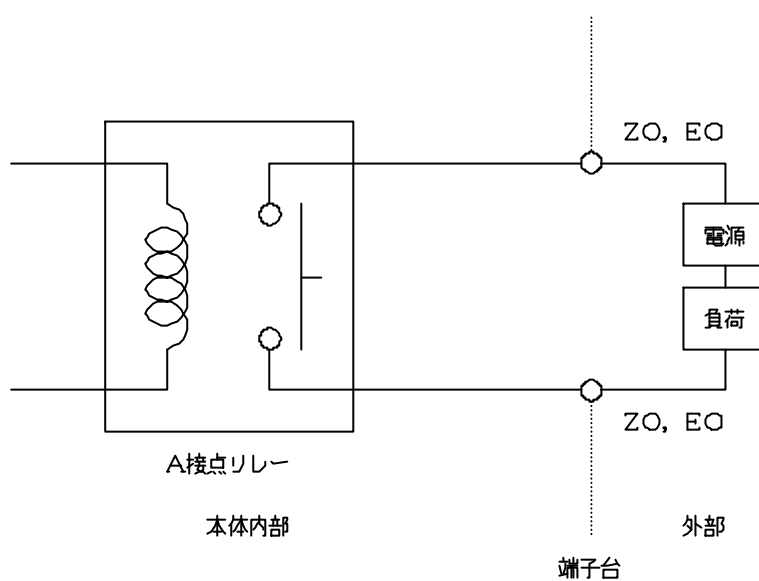


図 6 リレー出力回路

各部の名称・機能

3) オープンコレクタ出力

CN5 の Y1、Y2 端子からは、オープンコレクタ出力します。最大定格負荷は DC 3.5V、50mA です。(これらの端子は、使用していません。)

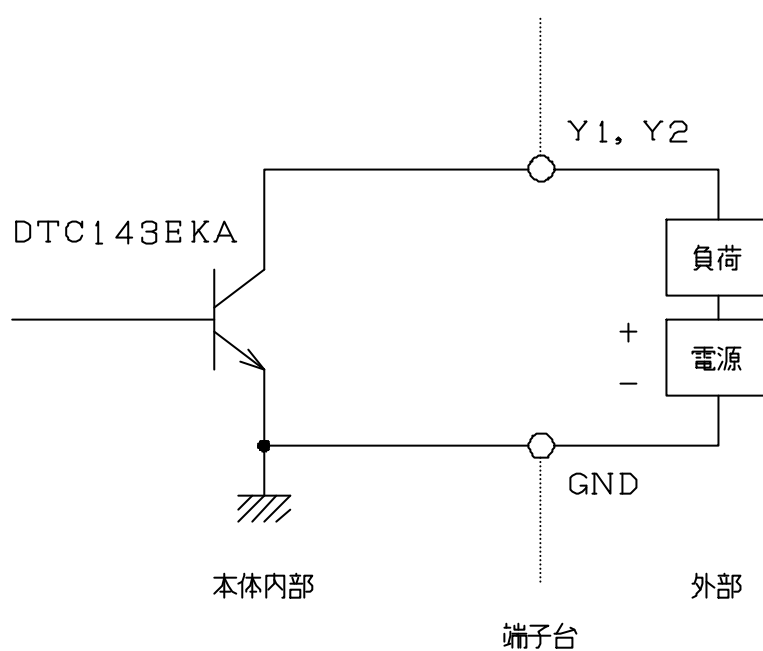
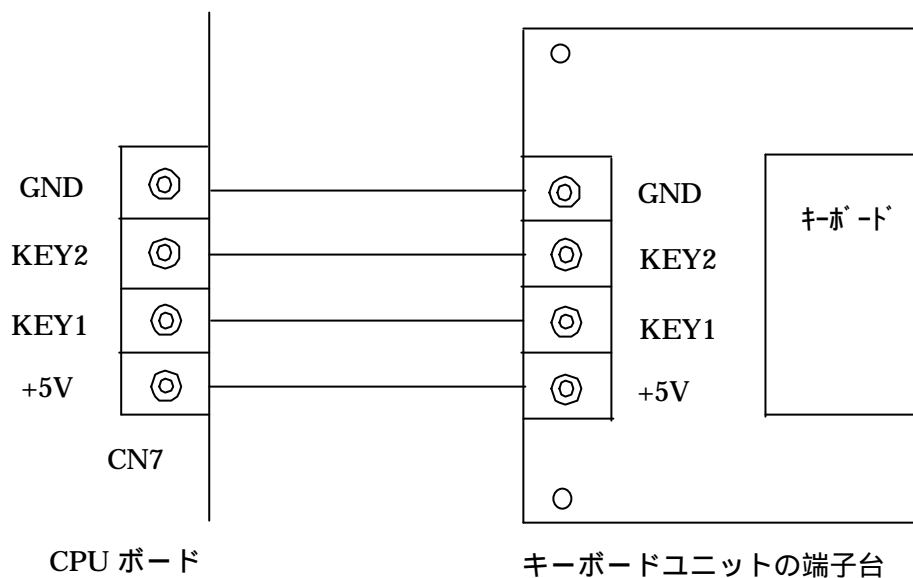


図 7 オープンコレクタ出力回路

各部の名称・機能

4) キー入力

CN7 の KEY 端子には、キーボードユニット (オプション) を取り付けます。



注) キーボードユニットの内部に端子台があります。

本体と接続するとき、キーボードユニットの前面の4本のビスを外して上のカバーを開けて行います。

図 8 キー入力回路

設置方法

5 . 設置方法

1) 本体の設置

本体上部に2個の吊りボルトが付いています。これを利用し本体重量約5 kg に耐えられる安定した場所にチェーン・ロープなどによって設置してください。

表示部は、LED の特性上正面が最も明るく見えますので、なるべく見る位置から正面となる角度に設置してください。

2) 各種配線

各信号線のうち必要なものを [4 - 4 各端子の機能](P - 1 0) 及び [4 - 5 端子の回路構成](P 1 3) を参照して接続してください。

動作モードの設定

6. 動作モードの設定

本装置は、現在3種類の動作モードを持っています。

本装置導入時にどのモードで動作させるかを設定する必要があります。

また、同時にイコール時出力機能とゼロ時出力機能の有効・無効も併せて設定してください。

これらの設定は、[4 - 3 ディップスイッチの機能](P - 8)を参照し行ってください。

操作方法

7. 操作方法

以下に計数カウンタ、ストップウォッチ、時計の各モードの操作方法について説明します。

各信号線の接続及び動作モードの設定、イコール時出力機能及びゼロ時出力機能の有効・無効の設定は、既に済んでいるものとします。

7 - 1 計数カウンタ

- 1) 電源 SW を ON します。
- 2) UP 端子、DW 端子に接続された無電圧接点が ON する毎に計数のカウントアップ・ダウンをします。
- 3) 測定が終了したら電源 SW を OFF します。

注) 積算数は、CL 端子に接続されている無電圧接点を ON する事により 0 クリアされます。(CL によって「0」になった場合は、イコール時出力とゼロ時出力はしません。)

オプションのキーボードが有る場合、その操作方法は、[8 - 2 計数カウンタ](P - 25) を参照してください。

操作方法

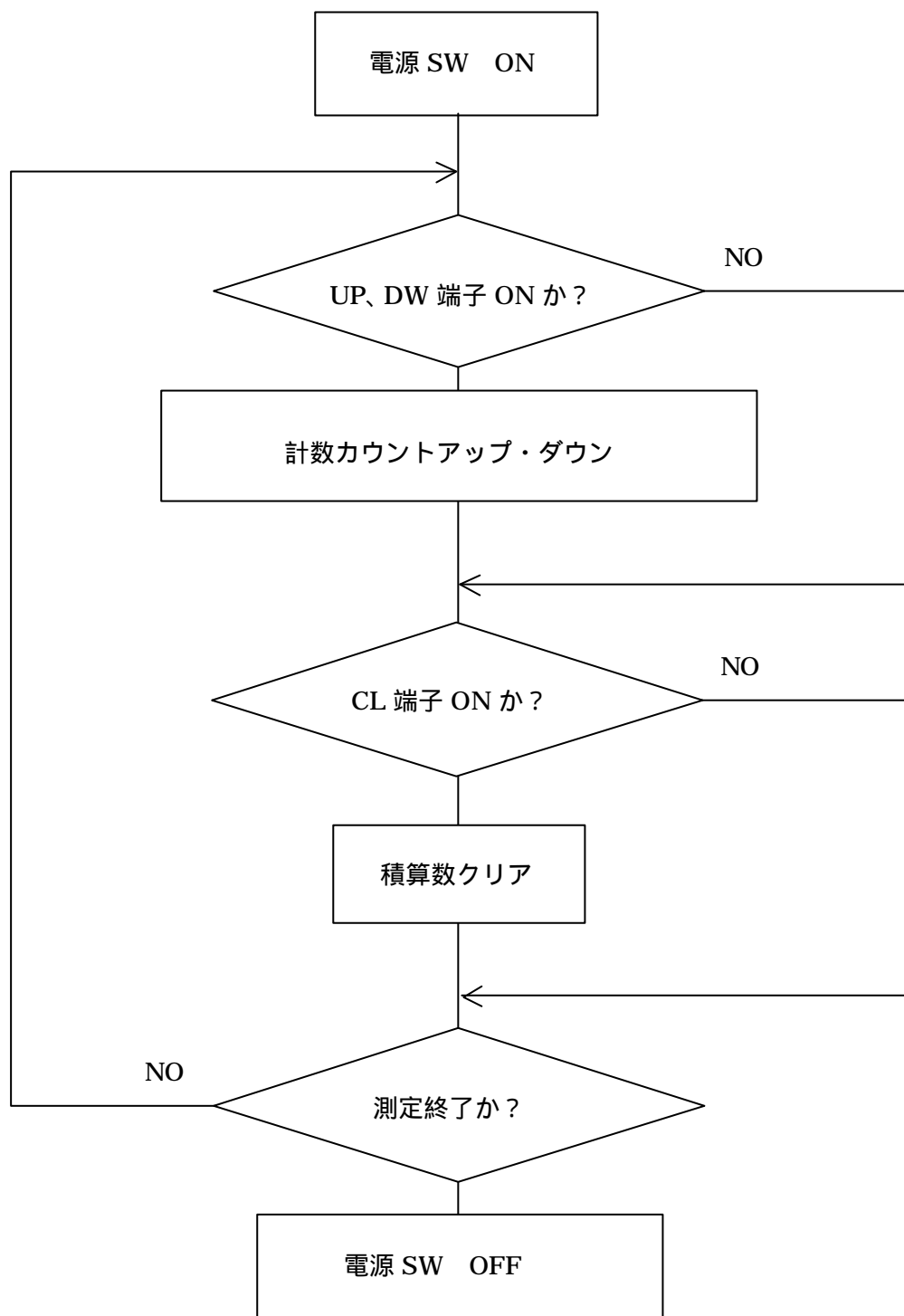


図 9 計数カウンタモード時の操作

操作方法

7 - 2 ストップウォッチ

- 1) 電源 SW を ON します。
- 2) UP 端子、DW 端子に接続された無電圧接点が ON の間時間の
カウントアップ・ダウンをします。
- 3) 測定が終了したら電源 SW を OFF します。

注 1)

積算時間は、CL 端子に接続されている無電圧接点を ON する
事により 0 クリアされます。(CL によって「0」になった場合は、
イコール時出力とゼロ時出力はしません。)

注 2)

測定中は、時間表示用コロンが約 0.5 秒間隔で点滅します。

注 3)

SFT 端子に接続されている無電圧接点が ON する毎に [分：
秒] 表示と [時：分] 表示が切り替わります。

[時：分] 表示中は、表示約 2 分、非表示約 0.1 秒で点滅
します。

尚、電源投入直後は、[分：秒] 表示になっています。

オプションのキーボードが有る場合、その操作方法は、[8 - 3
ストップウォッチ](P - 27) を参照してください。

操作方法

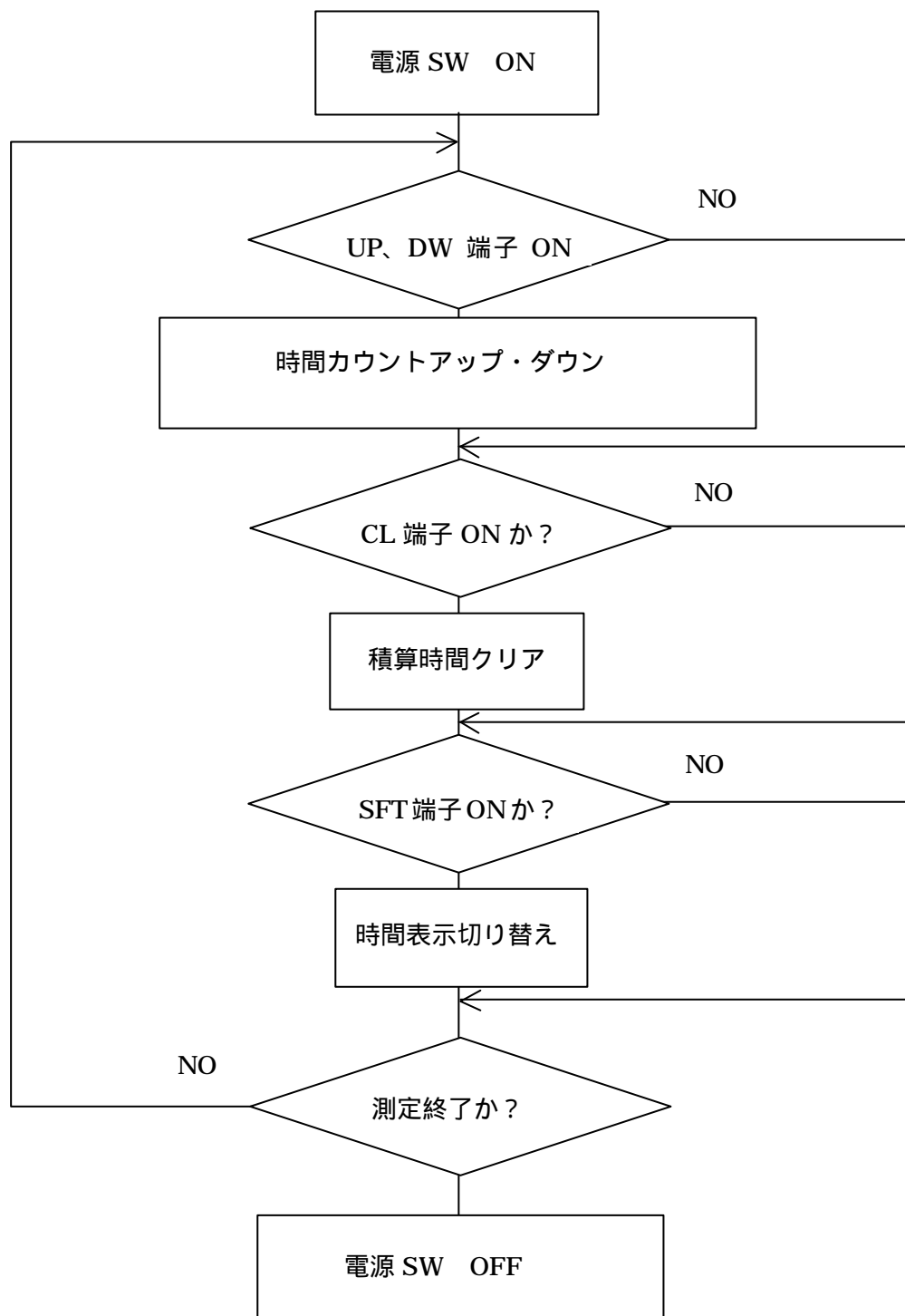


図 - 10 ストップウォッチモード時の操作

操作方法

7 - 3 時計

時計モードでは、時間表示用コロンは、約 1 秒間隔で点滅します。

尚、時計の設定は、電源を投入後 [4 - 4 4) 時計モード] (P - 1 2) を参照し行ってください。

以下に、時間設定を 1 5 時 3 0 分 0 0 秒に設定する場合を例にとり説明します。

1) 時を設定します。

UP 端子、SFT 端子に接続されている無電圧接点を両方とも ON します。すると時の単位が 0 ~ 2 3 の間でカウントアップします。(4 桁表示装置の場合、強制的に [時 : 分] 表示に切り替わります。)

1 5 の所までカウントアップしたら無電圧接点を OFF します。

2) 分を設定します。

DW 端子、SFT 端子に接続されている無電圧接点を両方とも ON します。すると分の単位が 0 ~ 5 9 の間でカウントアップします。(時設定の時と同様に、4 桁表示装置の場合は強制的に [時 : 分] 表示に切り替わります。)

3 0 の所までカウントアップしたら無電圧接点を OFF します。

3) 接続されている無電圧接点が全て OFF になると、変更した時間が更新され、時計表示が再開されます。

注) 秒の単位は、時設定または分設定を行った際に、自動的に 0 クリアされます。

オプションのキーボードが有る場合、その操作方法は、[8 - 4 時計] (P - 3 0) を参照してください。

キーボードユニット

8. キーボードユニット

オプションのキーボードユニットの寸法とこれを取り付けた場合の操作方を説明します。

8 - 1 キーボードユニット寸法

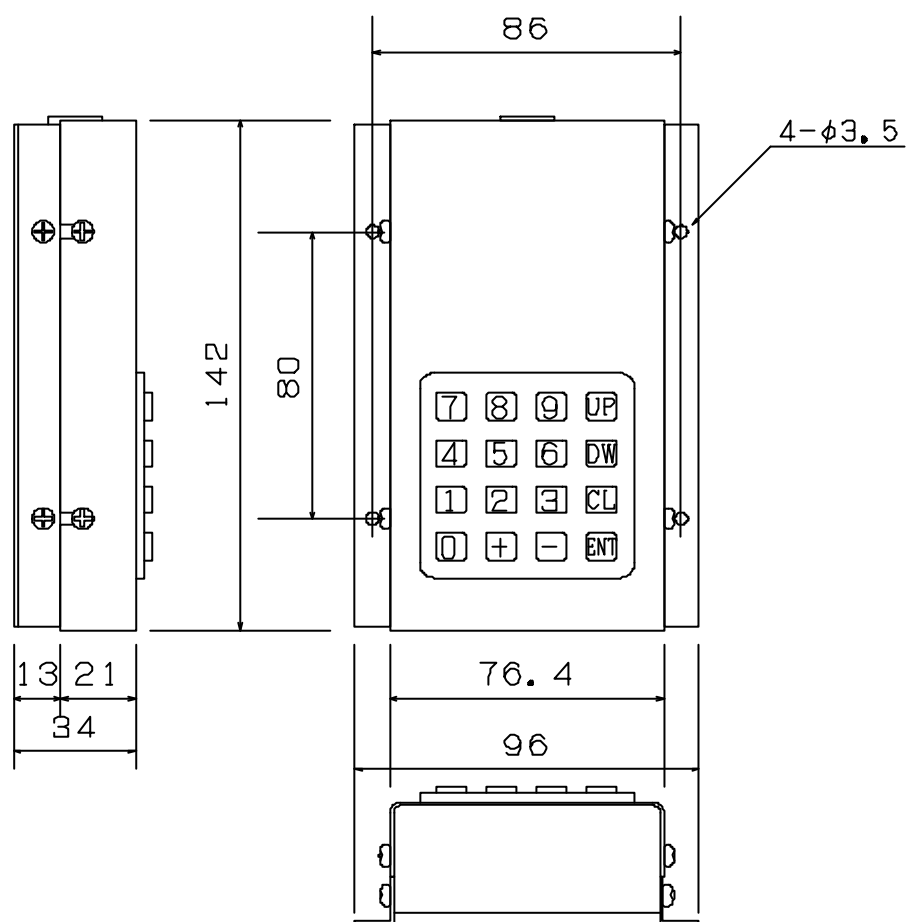


図 11 キーボードユニット寸法

キーボードユニット

8 - 2 計数カウンタ

1) 計数のカウントアップ・ダウン

[UP]キー、[DW]キーを押す毎に計数がカウントアップ・ダウンします。

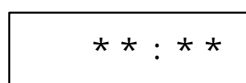
2) 積算数のクリア

[CL]キーを押す事によって積算数がクリアされます。(CLによって「0」になった場合は、イコール時出力とゼロ時出力はしません。)

3) 積算数のプリセット

積算数を1234にプリセットする場合を例にとり説明します。

[1]キーを押します。

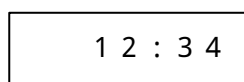


* は、現在の積算数

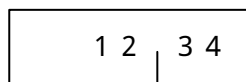
: は、点灯

[1][2][3][4]と入力します。

もし間違えた場合は、[CL]キーを押して最初から入力してください。



[ENT]を押してください。これで積算数のプリセットは完了です。



消灯

ただし、何も入力せずに[ENT]だけを入力した場合と、何も入力せずに[CL][ENT]と続けて入力した場合は、プリセットは行われません。

キーボードユニット

4) イコールデータの設定

ここで設定した値と積算数が同じになったとき EO 端子からリレー出力します。

イコールデータを 4 3 2 1 に設定する場合を例にとり説明します。

[2] キーを押します。

* * : * *

* は、現在設定されているイコールデータ
: は、点灯

[4] [3] [2] [1] と入力します。

もし間違えた場合は、[CL] キーを押して最初から入力してください。

4 3 : 2 1

ここで [ENT] を押せばイコールデータが設定されます。
ただし、何も入力せずに [ENT] だけを入力した場合と、何も入力せずに [CL] [ENT] と続けて入力した場合は、プリセットは行われません。

キーボードユニット

8 - 3 ストップウォッチ

1) 時間の計測

[UP]キー([DW]キー)を押す事により秒単為で時間のカウントアップ(ダウン)が始まり、時間表示用コロンが約0.5秒間隔で点滅します。

再び、[UP]キー([DW]キー)を押すことにより時間の計測は終了し時間表示用コロンは、消灯します。

2) 積算時間のクリア

[CL]キーを押すことにより積算時間は、0クリアされます。(CLによって「0」になった場合は、イコール時出力とゼロ時出力はしません。)

3) 時間表示切り替え

[+]キーが押される度に[分:秒]表示と[時:分]表示が切り替わります。

[時:分]表示中は、表示約2秒、非表示約0.1秒で点滅します。

尚、電源投入直後は、[分:秒]表示になっています。

4) 積算時間のプリセット

積算時間を12時間34分56秒にプリセットする場合を例にとり説明します。

[1]キーを押します。

現在の積算時間が、[分:秒]表示されます。

表示の切り替えは、[+]キーを押す事により可能です。

** : **

*は、現在の積算時間

:は、点灯

キーボードユニット

[1] [2] [3] [4] [5] [6] と入力します。

もし間違えた場合は、[CL] キーを押して最初から入力してください。

3 4 : 5 6

ここで、[ENT] キーを押せば積算時間がプリセットされます。

ただし、何も入力せずに [ENT] だけを入力した場合と、何も入力せずに [CL] [ENT] と続けて入力した場合は、プリセットは行われません。

また、90分などの非論理的なデータを入力した場合は、表示を0クリアし正しいデータの入力待ちとなります。

5) イコールデータの設定

ここで設定した値と積算時間が同じになったとき EO 端子からリレー出力します。

イコールデータを65時間43分21秒に設定する場合を例にとり説明します。

[2] キーを押します

現在のイコールデータが、[分 : 秒] 表示されます。

表示の切り替えは、[+] キーを押す事により可能です。

* * : * *

* は、現在設定されているイコールデータ

: は、点灯

[6] [5] [4] [3] [2] [1] と入力します。

もし間違えた場合は、[CL] キーを押して最初から入力してください。

キーボードユニット

4 3 : 2 1

ここで、[ENT] キーを押せばイコールデータが、設定されます。

ただし、何も入力せずに [ENT] だけを入力した場合と、何も入力せずに [CL] [ENT] と続けて入力した場合は、リセットは行われません。

また、90分などの非論理的なデータを入力した場合は、表示を0クリアし正しいデータの入力待ちとなります。

キーボードユニット

8 - 4 時計

1) 時計表示切り替え

[+] キーが押される度に [分 : 秒] 表示と [時 : 分] 表示が切り替わります。

尚、電源投入直後は、[分 : 秒] 表示になっています。

2) 時刻表示切り替え

15時30分40秒に設定する場合を例にとり説明します。

[1] [5] [3] [0] [4] [0] と入力します。

入力データは「分 : 秒」表示されます。

表示の切り替えは、[+] キーを押す事により可能です。

もし間違えた場合は、[CL] キーを押して最初から入力してください。

30 : 40

: は点灯

ここで、[ENT] キーを押せば時刻が設定され、約1秒間隔で時間表示用コロンが点滅し始めます。

尚、90分などの非論理的なデータを入力した場合は、表示を0クリアし正しいデータの入力待ちとなります。

使用上の注意

9．使用上の注意

- 【1】 一度も設定したデータや測定したデータは、電源を OFF にしても失われません。
ただし、動作モードを変更した場合は、時刻のデータを除いて 0 クリアされます。
- 【2】 ストップウォッチモードでの時間のカウントアップ・ダウンの終了は、それを開始させたキーあるいは、端子によってのみ可能です。
例えば UP 端子によって始められた時間のカウントアップは、[UP] キーや [DW] キーでは、終了できません。この場合は、UP 端子に接続された無電圧接点の OFF によってのみ終了可能となります。
- 【3】 本装置は、内部にマイクロコンピュータを内蔵しているため電源に変動・瞬電がありますとデータが壊れる可能性がありますので、電源は変動・瞬電のない所から取ってください。
- 【4】 本装置は、内部に水晶時計を持っています。時計の精度は通常の使用に十分耐えうると思われませんが、水晶の発信周波数は、温度により変化しますので、使用場所の環境・温度変化等で多少のズレを生じることがあります。
- 【5】 EO 端子、ZO 端子の信号線と他の信号線は、なるべく離して本体に接続してください。あまり近づけすぎると EO 端子、ZO 端子の ON・OFF 時に誤動作する恐れがあります。