

SOLUTION

P L C

H M I

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

TC-Vシリーズ

特長

デジタル回転計

- ・ DIN48□の小型サイズに見やすい大型表示を実現しました。
- ・ 明るい大型赤色LEDによる文字表示で文字高さを10 mmとし、遠くからでも斜めからでもよく見えます。
- ・ プリセット値は緑色LEDを使用し、測定値との差別化をしています。
- ・ プリセット値の0設定は各桁に対応した設定キーでデジタルスイッチ感覚で行え、操作もかんたんです。
- ・ 基本的な機能設定はディップスイッチで、細かな設定は桁キーによる選択方式なので操作がかんたんです。



共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

■特長

各キーごとのプロテクト機能

各キーごとにキープロテクトが設定できます。誤操作防止に役立ちます。

電池レスの記憶保持機能

記憶保持用メモリとしてEEPROMを採用、メンテナンスが必要な電池を使用していません。

着脱式端子台

着脱可能な端子台によりメンテナンス性が向上しました。配線後は端子台カバーにより安全面も安心です。

ACタイプはフリー電源

ACタイプの電源電圧はAC85~264 Vまでをカバー。電源を選びません。

保護構造IP65

前面パネルにはシートキーを採用し、濡れた手や汚れた手で操作しても安心です。

プリスケール機能

回転速度を速度や流量、単位時間当たりの仕事量に変換できるプリスケール機能を内蔵しています。

安定表示

高速時の表示を安定させる測定時間設定が可能。0.2/0.5/1.0/2.0 sから選択できます。

高速応答

測定入力は20 kHzと高速対応です。

高精度

測定方式に周期測定方式を採用し低速時に高い精度が得られます。

回転停止で即“0”

回転停止後の表示を即“0”にする停止判定時間を0.2/0.5/1.0/2.0/6.0 sから選択できます。

出力付きを用意

1段プリセットタイプも用意しました。回転制御にも対応します。

ゼロサプレス機能付

上位桁の不要な0(ゼロ)を表示しません。

TC-V

TC-4シリーズ共通

TC-4

TC-4B

TC-4L-G/H

■型番一覧

分類	型番	桁数	電源	センサ用電源 DC24 V 60 mA
デジタル回転計1段プリセット付	TC-V6S	6	AC	●
	TC-V6S-C		DC	
デジタル回転計表示専用	TC-V6		AC	●
	TC-V6-C		DC	

(付属品)取付枠

TC-V 6 -

- シリーズ分類
- 表示桁数
- プリセット
なし: 表示専用
S : 一段プリセット
- 電源形式
なし: AC電源形
C : DC電源形

TC-Vシリーズ

仕様

SOLUTION

P L C

H M I

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

TC-V

TC-4シリーズ共通

TC-4

TC-4B

TC-4L-G/H

■一般仕様

項目	定格	
	AC電源形	DC電源形
定格電源電圧	AC100~240 V	DC12~24 V
許容電源電圧変動範囲	AC85~264 V	DC10~26.4 V
消費電力	約15 VA	約4 W
センサ用電源	DC24 V (20~28 V) 60 mA (リップル・ノイズ10% p-p以下)	—
停電記憶	EEPROM 書換回数 100,000回以上 記憶時間 10年間	
周囲温度	-10~50°C	
保存温度	-20~70°C (氷結なきこと)	
周囲湿度	35~85% RH (結露なきこと)	
耐電圧	AC2 kV 1分間 (AC入力、0 V、リレー接点相互間) (DC電源タイプは0 V、リレー接点間のみ)	
耐振動	耐久	変位振幅0.5 mm 振動数10~55 Hz 3軸方向
	誤作動	変位振幅0.35 mm 振動数10~55 Hz 3軸方向
耐衝撃	耐久	490 m/s ² 11 ms 3軸方向
	誤作動	98 m/s ² 11 ms 3軸方向
耐ノイズ性	電源端子同士±1.5 kV (パルス幅1 μs立ち上がり1 ns)	電源端子同士±1.0 kV (パルス幅1 μs立ち上がり1 ns)
保護構造	IP65 (前面パネル部のみ)	
質量	約150 g	約110 g
端子台	適合電線	0.25-1.66 mm ²
	適合圧着端子	R1.25-3
	許容締め付けトルク	0.5 Nm

■性能仕様

項目	定格
種類	回転計
設定	1段設定 予報出力付/無し(別型番)
桁数	6桁
表示	測定値表示: 赤色LED 文字高10 mm プリセット値表示: 緑色LED 文字高7 mm
計数方式	周期測定方式
測定項目	回転速度のみ
基本測定範囲	10~999999 rpm (プリスケールが1のとき)
プリスケール機能	$M \times 10 - n = 10 - 9 \sim 999999$ $1 \leq M \leq 999999$ 、 $0 \leq n \leq 9$
測定精度	±0.013% 低速入力(10 Hz)選択時を除く(低速入力時は±0.1%)
測定時間	0.2/0.5/1.0/2.0 s
入力	入力論理: 負論理(無電圧入力) / 正論理(電圧入力)
	入力抵抗: 正論理 15 kΩ 負論理 3.3 kΩ (AC電源形) / 1.8 kΩ (DC電源形)
	入力電圧: "L" 0~3 V "H" 7~30 V
測定入力応答	10 Hz/20 kHz
外部リセット	最小信号幅5 ms
*出力	無接点出力: NPNオープンコレクタ出力 24 V 100 mA 耐圧35 V 残り電圧1.5 V以下 接点出力: 1トランスファ接点(1c) AC220 V 2 A (抵抗負荷)
*出力モード	比較出力/保持出力
キープロテクト	任意キー設定可
取り付け方式	埋込み取り付け専用(端子台接続)

・表示専用の機種には*印は、適用しません。

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

TC-V

TC-4シリーズ共通

TC-4

TC-4B

TC-4L-G/H

TC-Vシリーズ

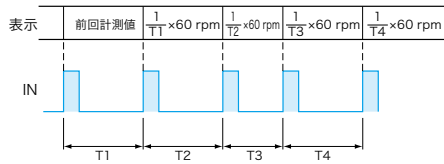
動作

■計測動作

(1) 1回転1パルス時の回転速度表示

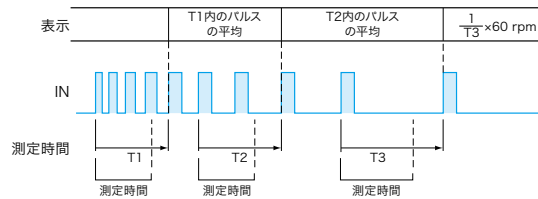
INの入力周期(T sec)の逆数($\frac{1}{T}$)を60倍し回転速度として表示します。

※計数範囲入力 1P/R、プリスケール1のとき、10~999999 rpmになります。



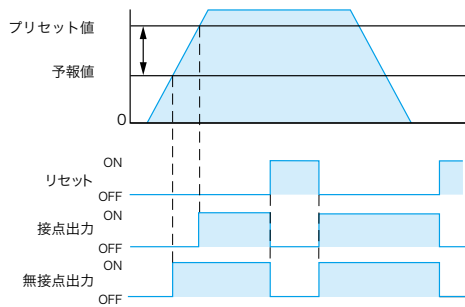
(2) 測定時間

高速で回転する場合、表示を安定させる場合に使用します。測定時間内に入ってくるパルスの平均を表示し測定時間以上の場合、パルスが入力されるごとに表示を更新します。

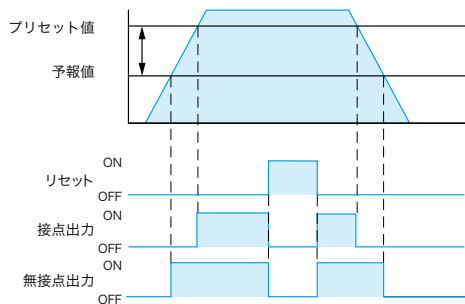


■出力動作チャート ※出力付きの機種のみ

保持出力



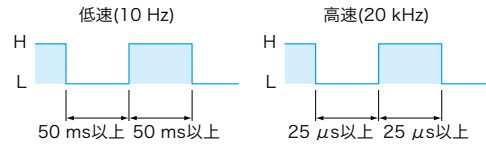
比較出力



↑ ↓ : 予報設定値
予報設定値が"0"のとき、無接点出力は接点出力の出力動作と同じになります。

予報設定値はプリセット値より小さい値としてください。
プリセット値を超えた予報設定を行なうと計測値0で、
予報出力(無接点出力)はONとなります。

■入力信号パルス幅



TC-Vシリーズ

接続

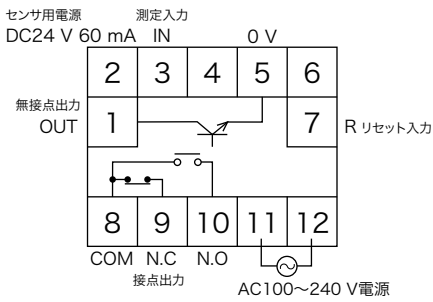
- SOLUTION
- PLC
- HMI
- SENSOR
- ENCODER
- COUNTER
- INFORMATION

- 共通事項
- 電子カウンタ
- 回転計
- デジタルタイマ
- プログラマブルカム

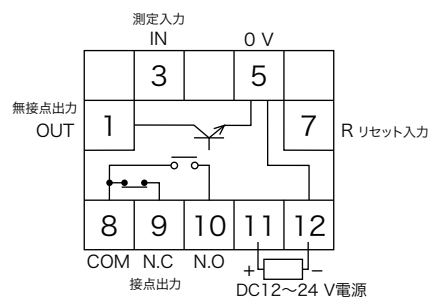
- TC-V
- TC-4シリーズ共通
- TC-4
- TC-4B
- TC-4L-G/H

■端子接続図

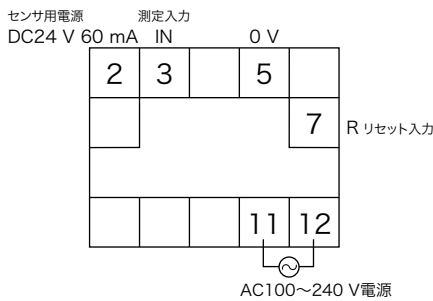
TC-V6S



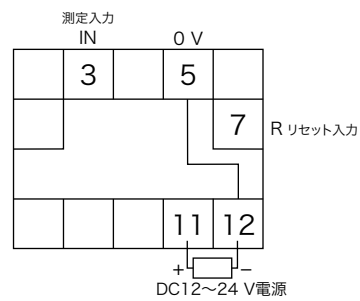
TC-V6S-C



TC-V6



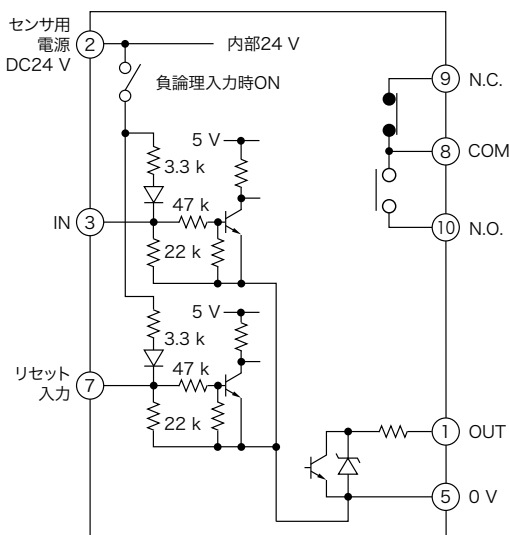
TC-V6-C



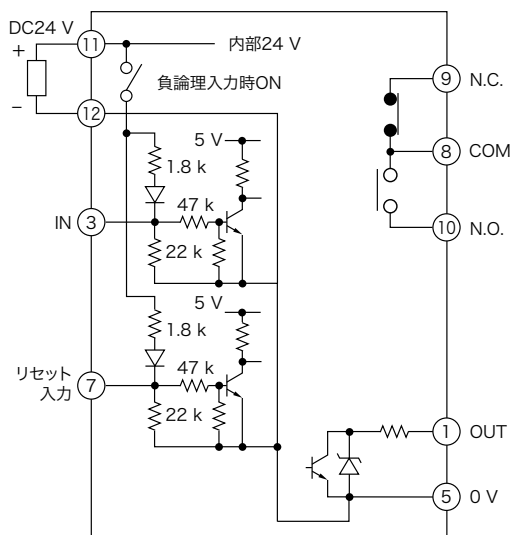
※予報出力は無接点出力(OUT端子)と兼用です。
 ※無接続の端子には何も接続しないでください。

■入出力回路図

AC電源形



DC電源形



SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

TC-V

TC-4シリーズ共通

TC-4

TC-4B

TC-4L-G/H

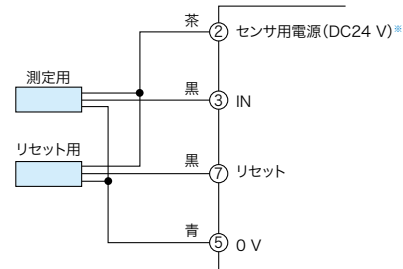
TC-Vシリーズ

接続

■入力接続例

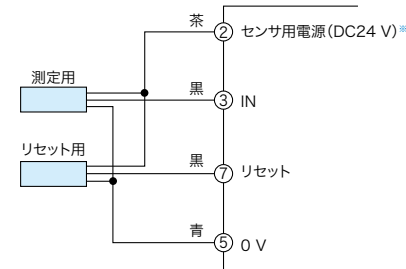
NPNオープンコレクタ出力形近接センサの場合

- ・入力論理：負論理（無電圧入力）（nE6）
- 《推奨近接センサ：APS□-□-N/E》



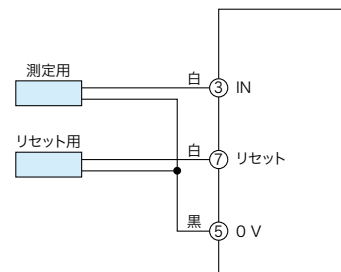
電圧出力形またはPNPオープンコレクタ出力形近接センサの場合

- ・入力論理：正論理（電圧入力）（P05）
- 《推奨近接センサ：APS□-□-E2》



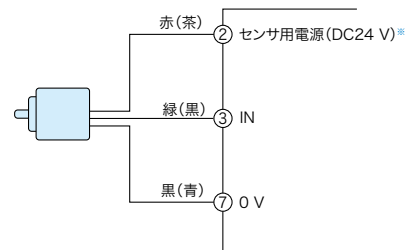
DC2線式近接センサの場合

- ・入力論理：負論理（無電圧入力）（nE6）
- 《推奨近接センサ：APS□-□-Z》
- ※DC電源タイプの場合、電源電圧は20V以上供給してください。



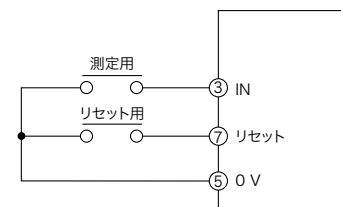
ロータリエンコーダの場合

- ・入力論理：エンコーダの出力に合わせて正論理、負論理を設定
- 《推奨ロータリエンコーダ：TRD-J□-S, TRD-N□-S》

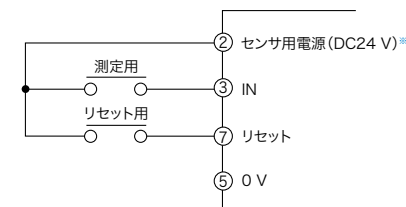


スイッチ・リレーの場合

- ・入力論理：負論理（無電圧入力）（nE6）
- ・測定入力応答：10 Hz（ディップスイッチ1をON）



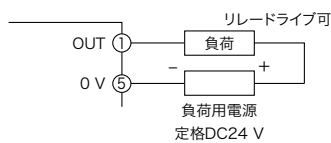
- ・入力論理：正論理（電圧入力）（P05）
- ・測定入力応答：10 Hz（ディップスイッチ1をON）



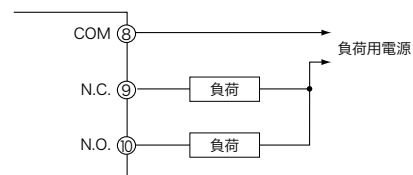
※DC電源タイプにはありません。別途外部電源を使用してください。

■出力接続例

NPNオープンコレクタ出力の場合



接点出力の場合



TC-Vシリーズ

各部名称と機能

SOLUTION

P L C

H M I

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

TC-V

TC-4シリーズ共通

TC-4

TC-4B

TC-4L-G/H

■パネル説明

①出力表示 (赤)

- ・運転モード
出力ON時に点灯。
予報出力ON時に点滅。

②プロテクト表示 (赤)

- ・運転モード
キーがプロテクト時に点滅。
(キーON時のみ)
- ・セットアップモード
キープロテクトの設定内容を表示。

⑥RSTキー

- ・運転モード
出力をOFFします。
- ・セットアップモード
設定項目の選択を行います。



※表示専用は1段プリセット付のパネルに対して次の点か異なります。

- | | |
|-----------|------------------|
| ①出力表示 | :無し。 |
| ②プロテクト表示 | :無し。 |
| ④プリセット値表示 | :運転モードでは表示しません。 |
| ⑤桁キー | :運転モードでは無効になります。 |
| ⑥RSTキー | :運転モードでは無効になります。 |

③計数値表示 (赤)

- ・運転モード
計数値を表示。
- ・セットアップモード
設定内容を表示。

④プリセット値表示 (緑)

- ・運転モード
プリセット値を表示。
- ・セットアップモード
設定項目を表示。

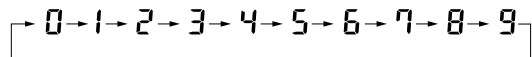
⑤桁キー

- ・運転モード
プリセット値の変更を行います。
- ・セットアップモード
設定内容の選択を行います。

■キー操作

1.プリセット値の変更

各桁キーを押す度に、対応した桁のプリセット値が+1されます。



各桁キーを離れた後、約1秒後に設定値が確定します。

例:現在の設定が「123」の場合

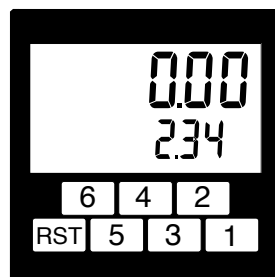
- | | | |
|---|--------|-----|
| 1 | キーを押すと | 124 |
| 2 | キーを押すと | 134 |
| 3 | キーを押すと | 234 |

2.出力のOFF ※1段プリセット付のみ

[RST]キーを押すことにより(応答時間0.1 s)出力がOFFされます。
出力がONのとき[RST]キーを押すと出力がOFFになります。

3.キープロテクト ※1段プリセット付のみ

各操作キーに対して個別にキープロテクトを設定できます。運転モードでキープロテクトが設定されているキーを押すと、押したキーに対応したLEDが点滅し操作が禁止されていることを知らせます。出荷時はすべてのキーにプロテクト設定がされているので、ディップスイッチAがONの状態でも電源投入するとすべてのキーの操作が禁止されます。

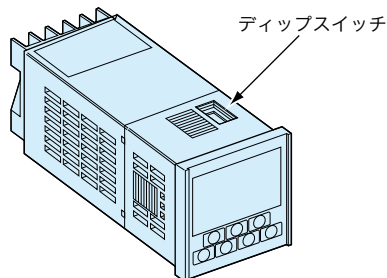


TC-Vシリーズ

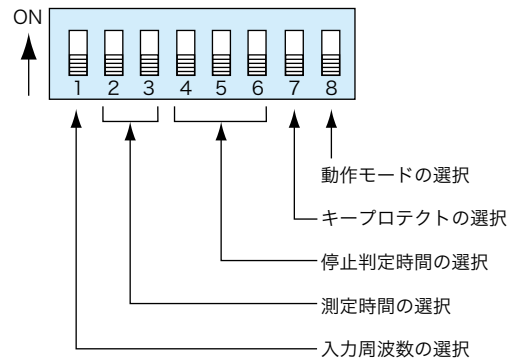
各部名称と機能

■ディップスイッチ設定

- ・回転計上部にあるディップスイッチで設定を行います。
- ・ディップスイッチの操作は電源が切れている状態で行ってください。通電中の操作は無効です。

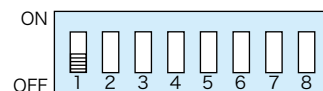


※出荷時はすべてOFF状態です。



入力周波数

ディップスイッチ1で入力周波数を選択します。

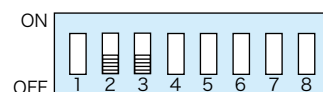


入力周波数	SW1
10 Hz	ON
20 kHz	OFF

測定時間

ディップスイッチ2、3で測定時間を選択します。

- ・周期測定方式は、パルスが入力されることに表示を更新するため、高回転時に表示がバラつくことがあります。
- ・測定時間を設定することで測定時間内のパルス入力の平均を表示することができ、高回転時の表示が安定します。



測定時間	SW2	SW3
0.2 s	OFF	OFF
0.5 s	OFF	ON
1.0 s	ON	OFF
2.0 s	ON	ON

停止判定時間

ディップスイッチ4、5、6で停止判定時間を選択します。

- ・測定入力OFFしてから停止判定時間後、表示を"0"にする機能です。
- ・1 P/Rで停止判定時間を0.2 sに設定した場合、最低回転数は300 rpmになりますのでご注意ください。



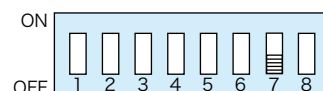
停止判定時間	SW4	SW5	SW6
6.0 s (10)	OFF	OFF	OFF
2.0 s (30)	OFF	OFF	ON
1.0 s (60)	OFF	ON	OFF
0.5 s (120)	OFF	ON	ON
0.2 s (300)	ON	OFF	OFF

()内は1P/R時の最低回転数になります。

キープロテクト

ディップスイッチ7で「キープロテクトしない」かセットアップモードで設定されたキーの「キープロテクトをする」を有効にするかの選択を行います。キープロテクトをするキーの設定はセットアップモードで行えます。出荷時は「キープロテクトしない」に設定されています。プロテクト設定となっています。

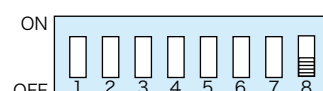
※表示専用タイプはOFFのままとしてください。



キープロテクト	SW7
セットアップモード設定を有効にする	ON
しない	OFF

動作モード

ディップスイッチ8でセットアップモード、運転モードを選択します。



動作モード	SW8
セットアップモード	ON
運転モード	OFF

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

TC-V

TC-4シリーズ共通

TC-4

TC-4B

TC-4L-G/H

TC-Vシリーズ

各部名称と機能

SOLUTION
PLC
HMI
SENSOR
ENCODER
COUNTER
INFORMATION

共通事項
電子カウンタ
回転計
デジタルタイマ
プログラマブルカム

TC-V
TC-4シリーズ共通
TC-4
TC-4B
TC-4L-G/H

■セットアップモード

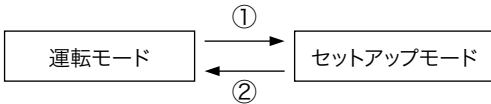
ディップスイッチで選択できない設定をセットアップモードで設定します。

セットアップモード設定項目

- (1) プリスケール プリスケール値(10⁻⁹~999999)を設定します。
- (2) 入力論理 正論理、負論理
- (3) 出力モード 比較/保持
- (4) 小数点 小数点表示を任意の桁に設定します。
- (5) 予報出力 プリセット値に対するオフセット値を設定します。
0~999999
- (6) リセットキープロテクト リセットキーの禁止を設定します。
- (7) 桁キープロテクト 任意桁のキーの禁止を設定します。

※表示専用回転計では、項目(3)、(5)、(6)、(7)がスキップされます。

セットアップモードと運転モードの切替



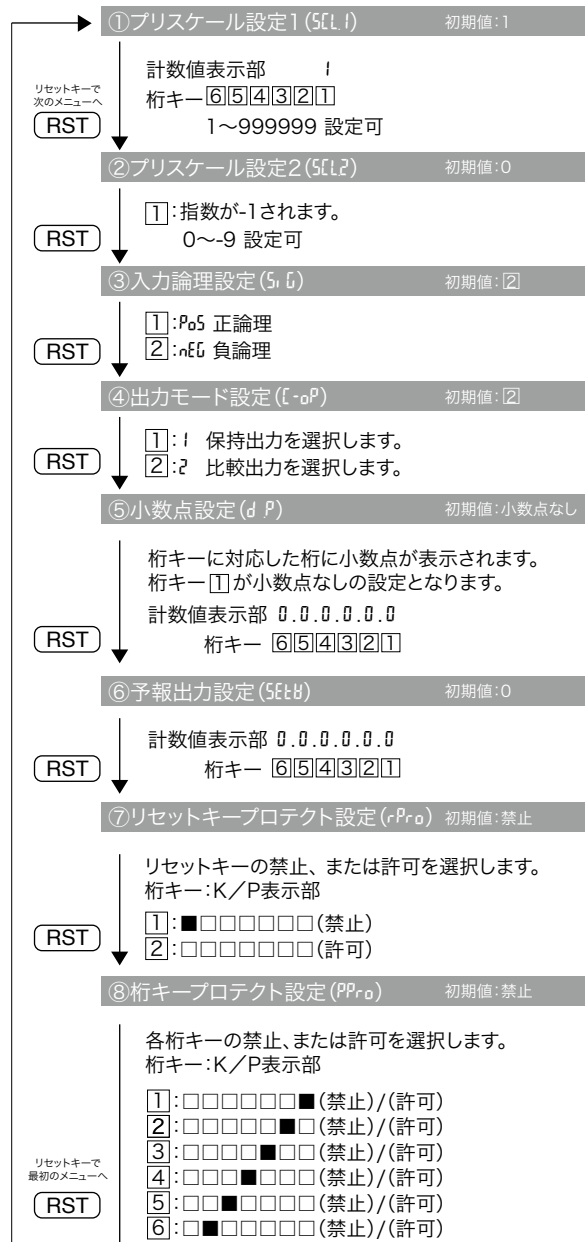
- ① ディップスイッチ8をONにして電源投入するとセットアップモードになります。
- ② ディップスイッチ8をOFFにして電源投入すると運転モードになります。

セットアップモードの操作

メニュー方式で、右の表のように初期設定を行います。(設定はすべて桁キーで行います。)

- ・ 表示専用回転計では、※印の設定項目はスキップします。
- ・ 設定内容は[RST]キーで次のメニューに進める時に有効となります。
- ・ キープロテクト設定はディップスイッチ7とのAND条件で有効となります。プロテクトをかけたい場合にはディップスイッチ7をONとしてください。

桁キー	K/P表示部
■ : 不使用	■ : 点灯で禁止
□ : 使用	□ : 消灯で許可



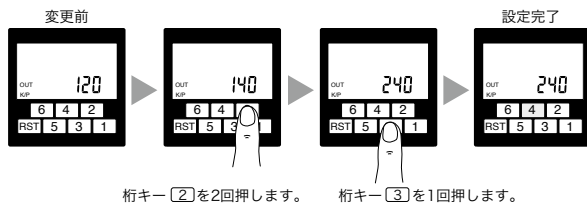
TC-Vシリーズ

操作例

■運転モード

プリセット値の変更

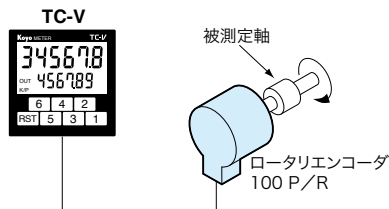
プリセット値を120から240に変更します。



■回転速度表示の設定例

1回転100パルスのロータリエンコーダを使用した場合の回転速度を表示します。

高回転時の表示を安定させるため測定時間を1.0 sとします。また、停止判定時間を1.0 s、小数点1桁まで表示します。



設定項目

設定項目	内容
測定時間	1.0 s
停止判定時間	1.0 s
プリスケール仮数部	1
プリスケール指数部	-2

1. プリスケールの計算

回転計では1回転1パルスのとき、プリスケール“1”としています。したがって100 P/Rの場合

$$\frac{1}{100} = 0.01 \text{ になります。}$$

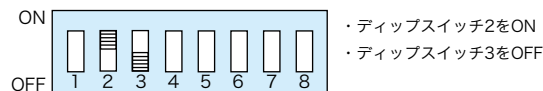
プリスケール設定は仮数部と指数部で設定するので

$$0.01 = 1 \times 10^{-2} \text{ になります。}$$

2. ティップスイッチの設定

電源をOFFし、ティップスイッチの操作を行います。

①測定時間 1.0 s を選択します。



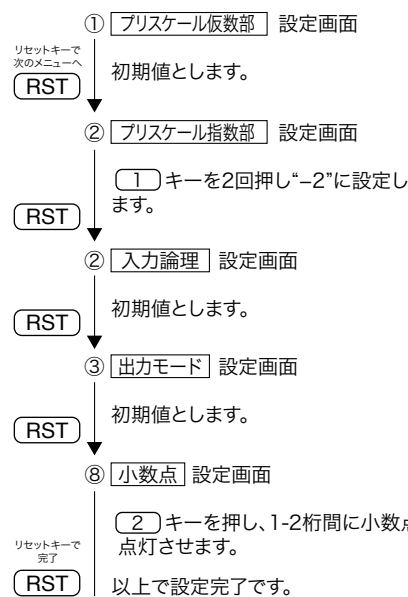
②停止判定時間 1.0 s を選択します。



3. セットアップモードへ切替

ティップスイッチ8をONし、電源をONします。

4. 設定内容の変更



5. 運転モードへの切替

セットアップモードで設定が完了したら電源をOFFし、ディップスイッチ8をOFF (運転モード) し、電源をONします。

6. 運転モードの起動

セットアップモードで設定を変更したときには必ず電源ON後、[RST]キーを押してカウント値のリセットを行ってください。

SOLUTION

P L C

H M I

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

TC-V

TC-4シリーズ共通

TC-4

TC-4B

TC-4L-G/H

TC-Vシリーズ

エラーコード表示/オプション

SOLUTION

P L C

H M I

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

TC-V

TC-4シリーズ共通

TC-4

TC-4B

TC-4L-G/H

■共通エラー

エラーコード	エラーの名称	エラーの内容	対処方法
E01	オーバーフローエラー	表示すべきデータが表示範囲を越えている。	測定値が正常範囲に入ると自動復帰します。 (プリスケール、小数点設定を見直してください。)
E02	アンダーフローエラー	表示すべきデータの位が表示範囲より下位になる。	
E04	入力周波数オーバー	入力周波数が20 kHzを越えている。	入力周波数を下げてください。
E21	記憶データエラー	プリセット値/セット値、セットアップモードの内容が変化した。	[RST]キーを押してエラー表示を消去してください。 測定値、計時値は"0"、プリセット値、セット値は"5000"、セットアップモードの内容は出荷時の設定になります。

■オプション

オプション	型番	内容
ゴムパッキン	KC-48P	取付パネルとTC-Vとの間に取付けることで制御盤内への水の浸入を防ぎます。
フロントカバー	KC-48C	前面パネルに取付けることで汚れ等から守ります。 材質：軟質シリコンゴム フロントカバーをしたままでキー操作が行えます。

TC-Vシリーズ

注意事項

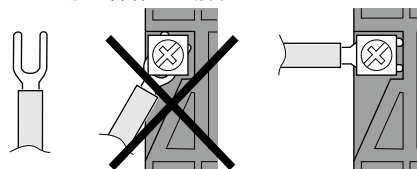
■使用上の注意

- (1) DCタイプの電源0 V端子⑫と入力共通0 V端子⑤は内部で短絡しています。
- (2) 電源電圧は徐々に上げずにスイッチ・リレー等で一気に定格電圧を印加してください。
- (3) DC2線式近接センサを使用する場合、入力論理は負論理に設定して使用してください。
- (4) 測定/計時途中でプリセット値/セット値を変更する場合、変更はキー入力をした時点から約1秒後に有効になります。(回転計では出力動作は測定後に行います。)
- (5) ディップスイッチ、セットアップモードの設定内容は保守のため本体に付属の記録用紙に記入し大切に保管ください。
- (6) 次のような環境での使用は避けてください。
 - ・周囲温度が50℃を越える場所または-10℃以下となる場所での使用。
 - ・周囲湿度が85%を越える場所や、急激な温度変化により結露する場所での使用。
 - ・塵埃、鉄粉、腐食性ガスなどのある場所での使用。
 - ・日光が直接当たる場所での使用。
 - ・振動や衝撃の大きい場所での使用。
- (7) 絶縁耐圧、絶縁抵抗試験などを行うときには本体を制御回路から切り離して行ってください。
- (8) 電源遮断時、内部EEPROMに書き込みを行いません。EEPROMの書き込み回数は10万回以下ですので高頻度の電源操作による使用は避けてください。

■配線時の注意

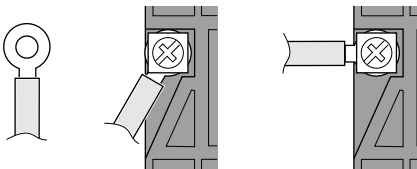
- ・配線は動力線と分離して配線してください。
- ・ノイズの多く発生する場所での使用についてはTC-V本体およびその配線をノイズ源からできるだけ離してください。
- ・空端子は中継端子として使用しないでください。
- ・接続には圧着端子の使用をお勧めします。
- ・①番、⑦番端子に配線する場合、圧着端子の形状がフォーク形では斜めに取付けないでください。斜めに取付けるには丸形圧着端子をご使用ください。

フォーク形圧着端子の場合



斜め取付けは、端子との接触が十分ではありません。上図のように横から水平になるように取付けてください。

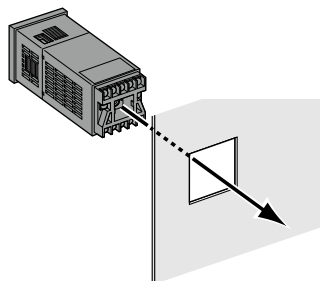
丸形圧着端子の場合



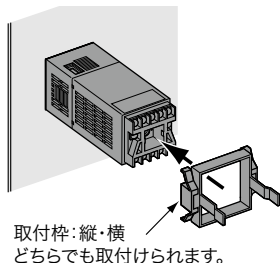
■本体の取付けと取外し方

取付方法

- ①本体をパネルの取付穴に差し込みます。

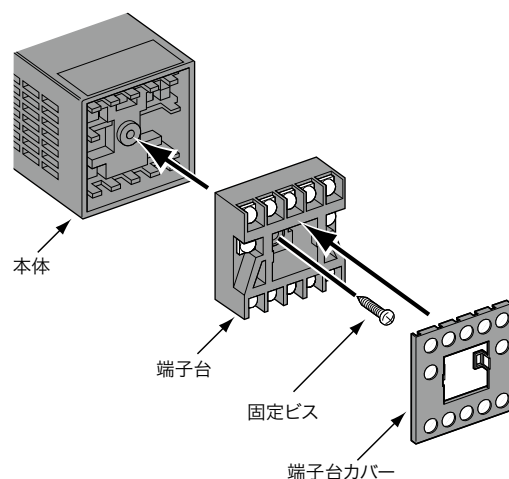


- ②背面側から取付枠を装着します。



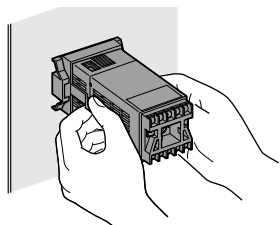
端子台・端子台カバーの取付方法

- ・端子台を固定するビスは出荷時に固定してあるビス以外は使用しないで下さい。
- ・許容締め付けトルク0.3 Nmを守ってください。
- ・端子台カバーは配線が完了してから取付けてください。



取外し方

- ①レバーをつまみ2~3 mm広げます。
- ②レバーを広げたまま手前に引抜きます。



TC-V

TC-4シリーズ共通

TC-4

TC-4B

TC-4L-G/H

TC-Vシリーズ

外形寸法図

SOLUTION

P L C

H M I

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

共通事項

電子カウンタ

回転計

デジタルタイマ

プログラマブルカム

TC-V

TC-4シリーズ共通

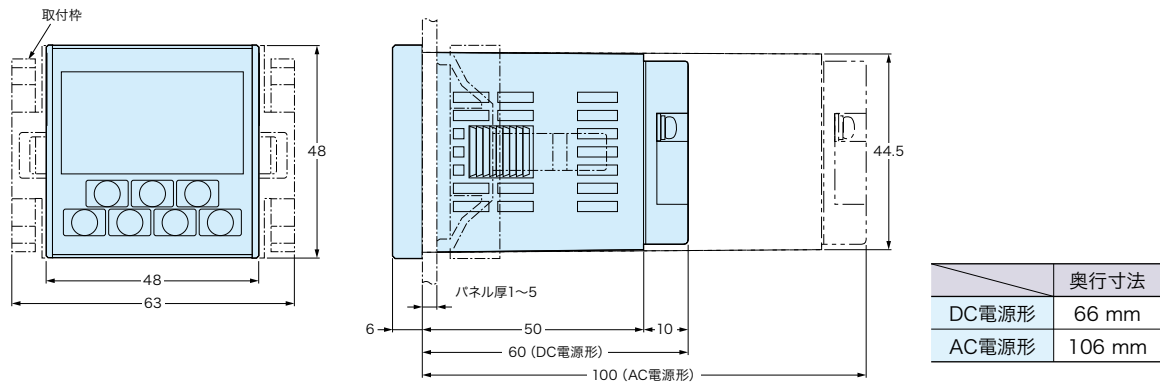
TC-4

TC-4B

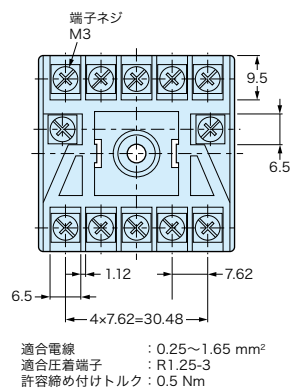
TC-4L-G/H

■外形寸法図 (単位: mm)

TC-V本体

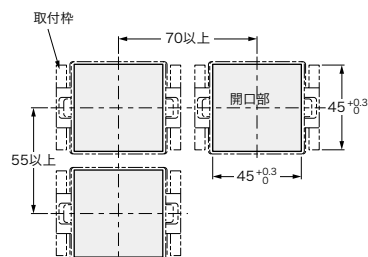


端子台詳細図



取付穴加工寸法

1. 取付把手方向が横方向の場合



2. 取付把手方向が縦方向の場合

