

4桁7セグメントLED表示のカウンター

電子カウンター

[基板完成品]
GCN-TR01

第1版 150629

概要

4桁7セグメントLEDを使用した電子カウンターです。カウント値を設定すれば、その値になるとリレーが[ON/OFF]動作します。

カウント値、設定は電源が切れても保持します。

出力にはC接点の小型リレーを使用しています。リレーの動作時間設定は0.1~99.9秒と「出力保持」を設定できます。

カウントモードは”アップ” ”ダウン” ”アップ繰り返し” ”ダウン繰り返し”の4種です。

また各種機能設定は3つの押しボタンで簡単に操作できます。

拡張機能としてタイマーの機能、2モード(0.01秒~99.99秒)(1秒~99分59秒)も搭載しています。

お客さまへ

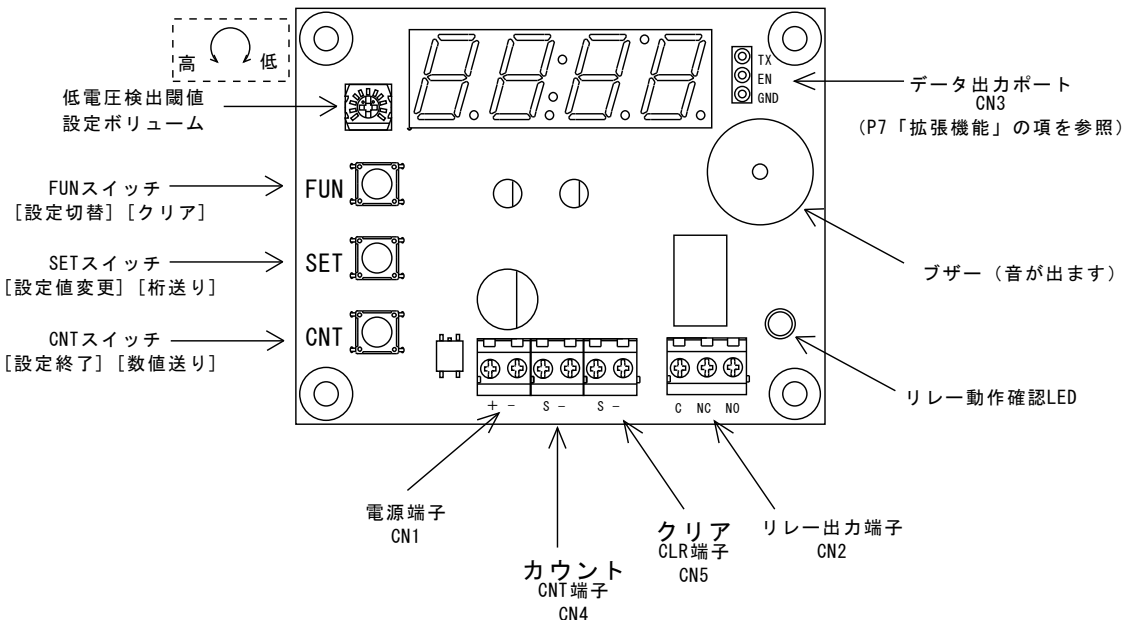
・本製品およびそれらを構成するパーツ類は、改良、性能向上のため予告なく仕様、外觀等を変更する場合がありますことをあらかじめご了承ください。

・本製品は機器への組み込み他、工業製品としての使用を想定した設計は行っていません。また、本製品に起因する直接、間接の損害につきましては当社修理サポートの規定範囲を超えての補償には応じられません。

仕様

電源電圧	DC5~9V
最大電流	約70mA
入力	接点、オープンコレクタ入力
出力リレー	1C接点 接点定格[DC24V 1A][AC125V 0.5A]
出力ブザー	入力検出時発音
データ出力	7セグメントLED表示データ出力 UART(19200bps/8bit/パリティなし/ストップビット1)
表示	緑色 7セグメントLED 4桁
基板サイズ	W70×D55×H14mm

概観図、入出力説明



機能

カウンター機能

最大カウント数	9999カウント
カウントモード	4種（アップ、ダウン、アップ繰り返し、ダウン繰り返し）
最大入力カウント	20カウント/秒（最小入力時間 25ms）
カウント値保持	あり（電源が落ちてもモード、カウント値は保持）
出力時間設定	0.1~ 99.9秒 0は出力保持
リレー出力設定	ON または OFF
ブザー音設定	ON または OFF

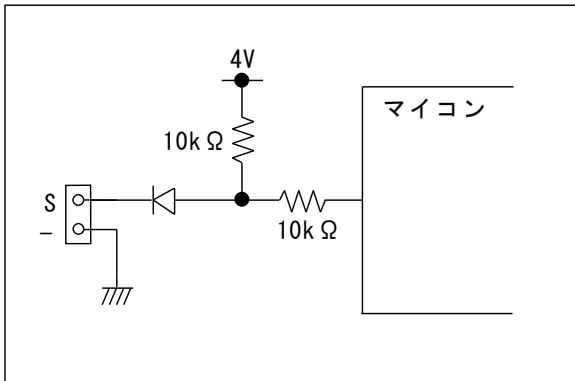
タイマー機能

時間範囲	0.01秒~ 99.99秒 又は 1秒~ 99分59秒
タイマーモード	4種（アップ、ダウン、アップ繰り返し、ダウン繰り返し）
タイマー精度	約±1%未満
タイマー値保持	あり（電源が落ちてもモード、タイマー値は保持）
出力時間設定	0.1~ 99.9秒 0は出力保持
リレー出力設定	ON または OFF
ブザー音設定	ON または OFF

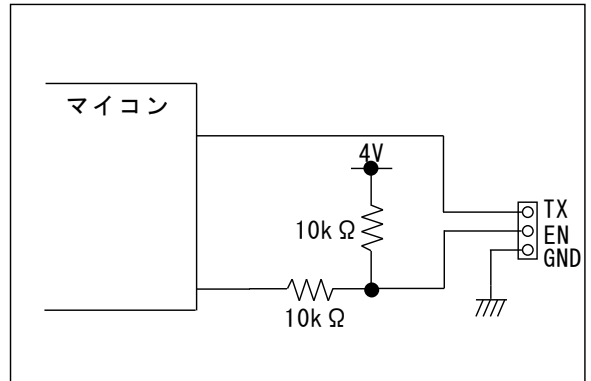
拡張機能

データ出力	7セグメントLED表示データ出力 (P7 「拡張機能」の項を参照)
-------	--------------------------------------

入出力端子の回路



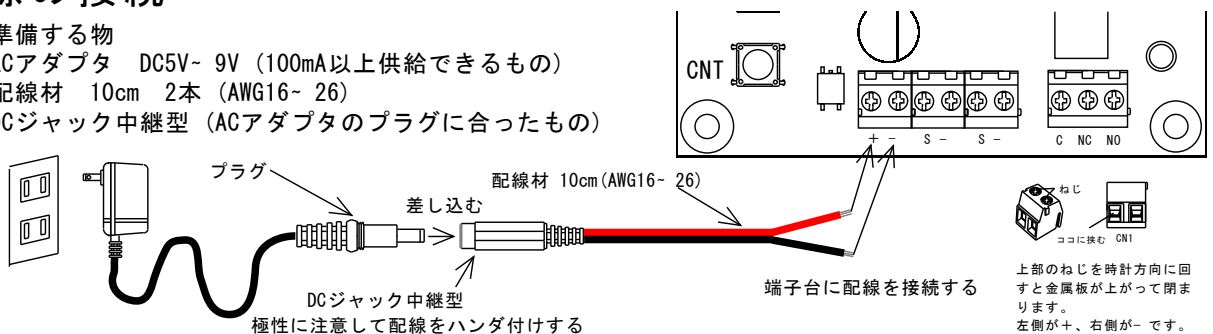
(CN4, CN5) CNT 端子、CLR 端子の入力回路



(CN3) TX 端子、EN 端子の入出力回路

電源の接続

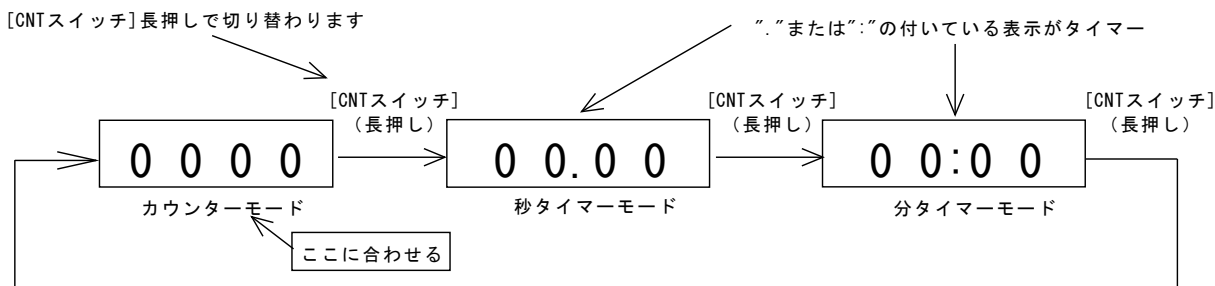
- ・準備する物
- ACアダプタ DC5V~ 9V (100mA以上供給できるもの)
- 配線材 10cm 2本 (AWG16~ 26)
- DCジャック中継型 (ACアダプタのプラグに合ったもの)



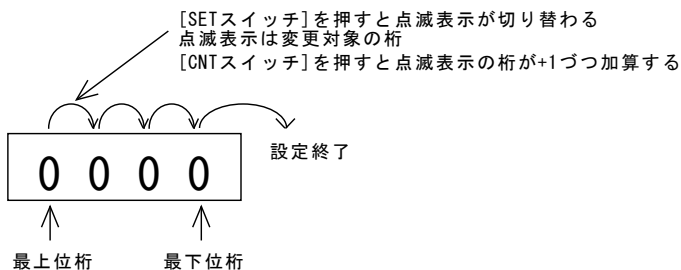
上部のねじを時計方向に回すと金属板が上がって閉まります。
左側が+、右側が- です。

使用例 ~ まずはアップカウンターで動作テストをしてください~

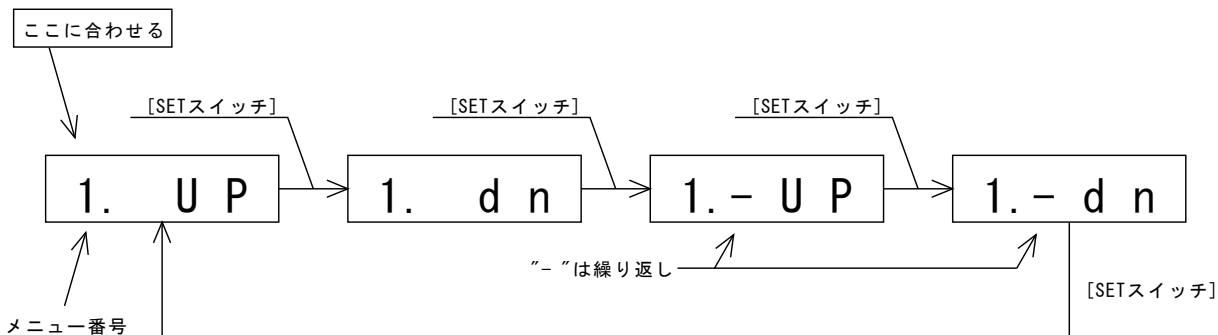
1. カウンターモードに設定する（出荷時はカウンターモードに設定されています。）
 - ・電源を入れると「カウンターモード」「秒タイマーモード」「分タイマーモード」の3種類のどれかのカウント値が表示されます。
 - ・”CNTスイッチ”長押し（2秒以上）で下の図のカウンターに合わせます。



2. 設定カウントを設定する
 - ・リレー動作させたいカウント値の設定をします。
 - ・”SETスイッチ”を押すと設定カウントに切り替わり、現在の設定値と最上位の桁が点滅表示します。
 - ・”CNTスイッチ”を押すと数値送り”SETスイッチ”を押すと桁送りします。
 - 最下位の桁が点滅表示のときに”SETスイッチ”を押すと設定カウントの設定は終了します。

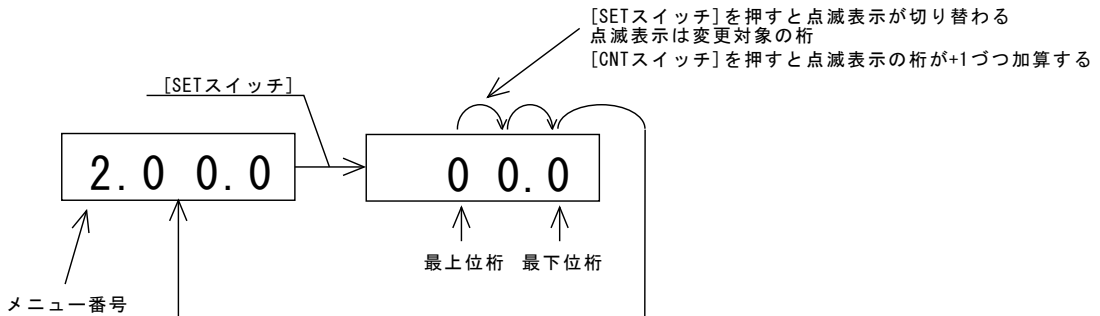


3. カウントアップモードに設定する
 - ・”FUNスイッチ”を押すと機能設定に切り替わり、現在のカウントモードを表示します。
 - ・”SETスイッチ”を押すと下の図のように表示が切り替わります。
 - ・”1. UP”の表示に合わせて”CNTスイッチ”を押すと機能設定を完了してカウンターにもどります。



4. リレー出力時間の設定をする

- ・リレーの動作時間を0.1~99.9秒（0は出力保持）まで設定できます。
- ・”FUNスイッチ”を押すと機能設定に切り替わり、現在のカウントモードを表示します。次にもう一度”FUNスイッチ”を押すと出力時間が表示されます。
- ・出力時間が表示されているとき”SETスイッチ”を押すと下の図のように表示が切り替わり、現在の設定値と最上位の桁が点滅表示します。
- ・”CNTスイッチ”を押すと数値送り”SETスイッチ”を押すと桁送りします。最下位の桁が点滅表示のときに”SETスイッチ”を押すと出力時間の入力は終了します。
- ・メニュー番号が表示されているときに”CNTスイッチ”を押すと機能設定を終了してカウンターにもどります。

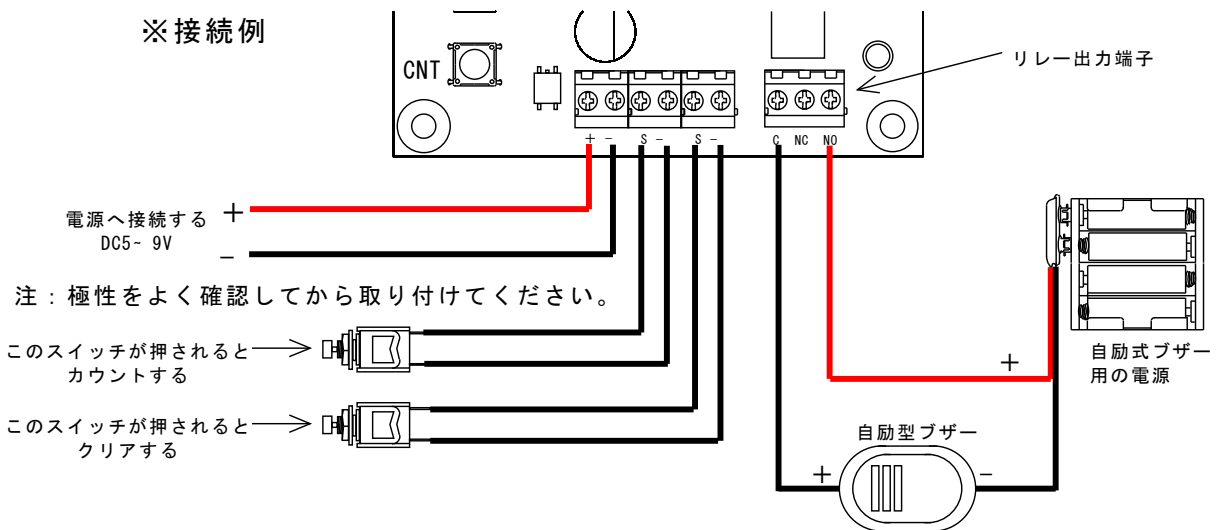


5. カウント、クリアする

- ・CNT端子の”S”と”-”を短絡することでカウントします。
- ・CLR端子の”S”と”-”を短絡することでカウント値をクリアします。
- ・最大カウント値にカウント値が達するとリレーが動作します。

下記、接続例の場合はカウント設定値に達すると自動式ブザーの電源がONになります。

※接続例



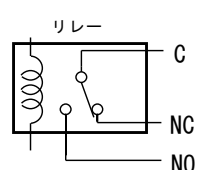
注：絶対にCNT端子、CLR端子に電圧を入力しないでください。
基板上のパーツを破損する恐れがあります。

配線の接続



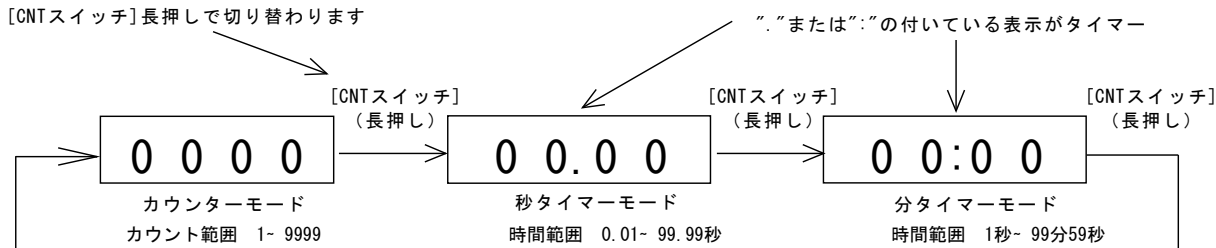
上部のねじを時計方向に回すと金属板が上がって閉まります。
左側が+、右側が-です。

リレー出力端子



モードの切り替え

- ・「カウンターモード」「秒タイマーモード」「分タイマーモード」の3種類のいずれかのモードに切り替えることができます。
- ・”CNTスイッチ”長押し（2秒以上）で下の図のようにモードが切り替わります。

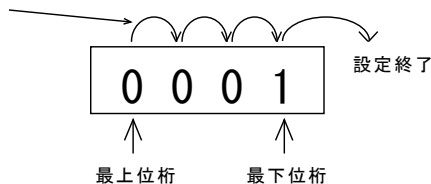


設定カウント

- ・カウント値が設定カウントに達するとあらかじめ設定された秒数の間、リレーが動作します。
→P.6 「出力時間設定」を参照
 - 1. ”SETスイッチ”を押すと設定カウントの設定に切り替わり、現在の設定カウント値と最上位の桁が点滅表示します。
 - 2. ”CNTスイッチ”を押すと数値送り”SETスイッチ”を押すと桁送りします。最下位の桁が点滅表示のときに”SETスイッチ”を押すと設定カウントの設定は終了します。（点滅が止まる）
- ※表示が点滅中（設定中）に”FUNスイッチ”を押すと全桁がゼロになり最上位桁の点滅表示に戻りますので再度設定しなおすことができます。

[SETスイッチ]を押すと点滅表示が切り替わります。
点滅表示は変更対象の桁です。
[CNTスイッチ]を押すと点滅表示の桁が+1づつ加算します。

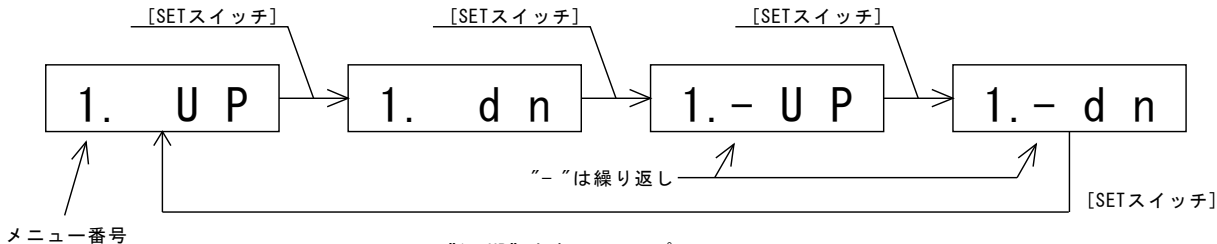
注：ゼロ設定はできません。
設定値を「0000」にした場合は
「0001」に自動的に変更されます。



機能設定

○カウントモード設定(メニュー番号1)

- ・「カウントアップ」「カウントダウン」「カウントアップ繰り返し」「カウントダウン繰り返し」のモード設定は下記の手順で行うことができます。
- 1. ”FUNスイッチ”を押してメニュー番号1を選択します。
- 2. ”SETスイッチ”を押すと下の図のような設定変更できます。
- 3. ”CNTスイッチ”を押すと設定を保存して終了します。



“1. UP” カウントアップ
 “1. dn” カウントダウン
 “1.-UP” カウントアップ繰り返し
 “1.-dn” カウントダウン繰り返し

※繰り返し設定のときに出力保持を設定した場合は出力保持が優先されます。

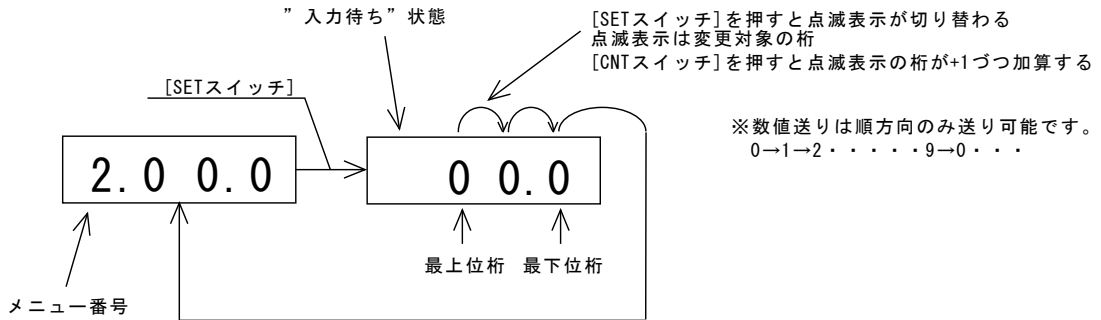
繰り返しの場合、設定カウントに達すると再びカウントを最初から始めます。
 カウントアップの場合 「0000」から再スタート
 カウントダウンの場合 「設定カウント値」から再スタート

○出力時間設定(メニュー番号2)

・リレーの動作時間を0.1-99.9秒まで設定できます。(0にすると出力保持します。)

1. "FUNスイッチ" を押してメニュー番号2を選択します。
2. "SETスイッチ" を押すと下の図のようにメニュー番号2が消え、最上位桁が点滅して入力待ちになります。
3. 入力待ちのとき"SETスイッチ" を押すと桁送り、"CNTスイッチ" を押すと数値送りになります。
最下位桁が点滅表示のときに"SETスイッチ" を押すと入力終了でメニュー番号2が表示されます。
4. "CNTスイッチ" を押すと設定を保存して終了します。

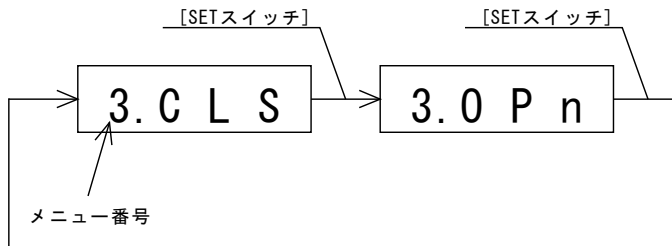
※入力待ちのとき"FUNスイッチ" を押すと「00.0」にクリアして最上位桁の点滅表示に戻りますので再度設定しなおすことができます。



○出力設定(メニュー番号3)

・設定カウントになったときリレーをON動作するか、OFF動作するかを設定できます。

1. "FUNスイッチ" を押してメニュー番号3を選択します。
2. "SETスイッチ" を押すと下の図のように設定変更できます。
3. "CNTスイッチ" を押すと設定を保存して終了します。



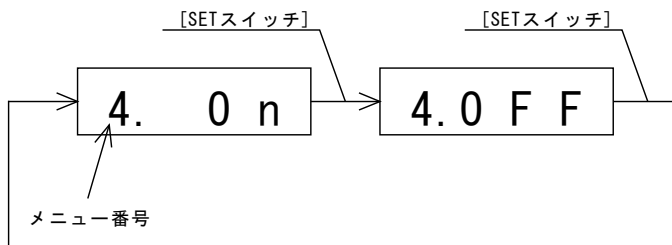
"3.CLS" 最大カウントになったときリレーON

"3.OPn" 最大カウントになったときリレーOFF (それ以外の状態はリレーONしています。)

○ブザー設定(メニュー番号4)

・CNT端子、CLR端子に入力があったときのブザーの音の有無を設定します。

1. "FUNスイッチ" を押してメニュー番号4を選択します。
2. "SETスイッチ" を押すと下の図のように設定変更できます。
3. "CNTスイッチ" を押すと設定を保存して終了します。



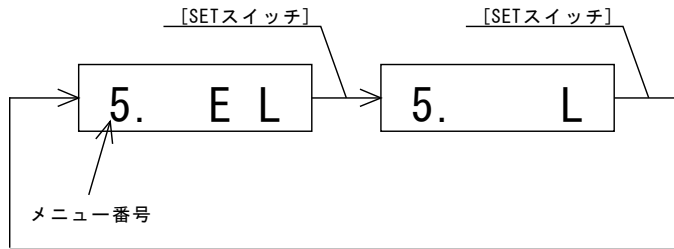
"4.0n" CNT端子またはCLR端子に入力があった場合に発音する

"4.OFF" 入力があっても発音しない

○入力設定(メニュー番号5) 秒タイマー、分タイマーのときのみ

・CNT端子が短絡したときタイマー動作をするか、短絡中のみタイマー動作をするかを選択できます。

1. "FUNスイッチ"を押してメニュー番号5を選択します。
2. "SETスイッチ"を押すと下の図のように設定変更できます。
3. "CNTスイッチ"を押すと設定を保存して終了します。



"4. EL" CNT端子が短絡したらタイマー動作を開始する
 "4. L" CNT端子が短絡中のみタイマー動作を行う

注：短絡中のみタイマー動作

分タイマーのとき
 1秒未満の時間は計時できません。積算されませんので1秒未満の短絡の繰り返し場合は時間は進みません。

秒タイマーのとき
 0.01秒未満の時間は計時できません。積算されませんので0.01秒未満の短絡の繰り返しの場合は時間は進みません。

低電圧検出

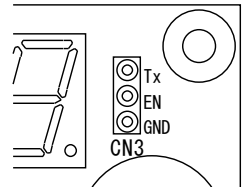
- ・電圧低下を検出するとメモリーにデータを保存して動作停止します。タイマー時は計時を中断します。
 - ・基板上の半固定(VR1)で低電圧検出閾値を可変することができます。時計回りに回すと低く、反時計回りに回すと高く設定できます。
 - ・低電圧検出閾値より低い電源電圧のとき本体は動作しません。電源電圧が約2.5V以上あるときは表示器のすべての数字ランプと4つの点が点灯します。電源電圧が低電圧検出閾値を超えれば動作を開始します。但し、タイマー時は計時中断のまま、カウント、クリアの入力待ちの状態を開始します。
 - ・低電圧検出閾値の設定範囲は約4.1~5.1Vです。
- ※カウント値の保存がうまくいかない場合は閾値を高く設定してください。
 ※低電圧検出はヒステリシス特性になっています。

拡張機能 (データ出力ポートについて) ※上級者向け

- ・現在表示している本体の4桁7セグメントLEDの表示データをUARTにて送信することができます。
- ・データは"EN(CN3)"がLowレベルになったとき1msec間隔で最上位の桁から最下位の桁、コロンの順でTx(CN3)から下記フォーマットで送信されます。

○通信フォーマット

[通信速度]	19200bps	[Hレベル電圧]	4V
[データ長]	8bit	[Lレベル電圧]	0V
[パリティ]	なし		
[ストップビット]	1bit		



○データフレーム

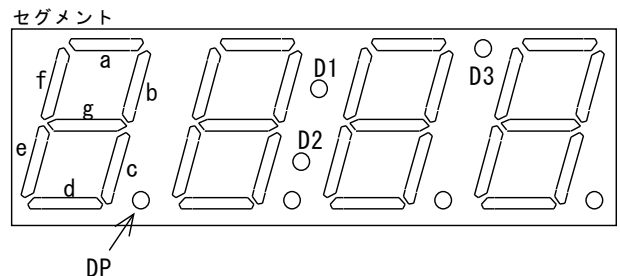
最上位桁のデータ

最下位桁のデータ

DIG1	DIG2	DIG3	DIG4	Colon
------	------	------	------	-------

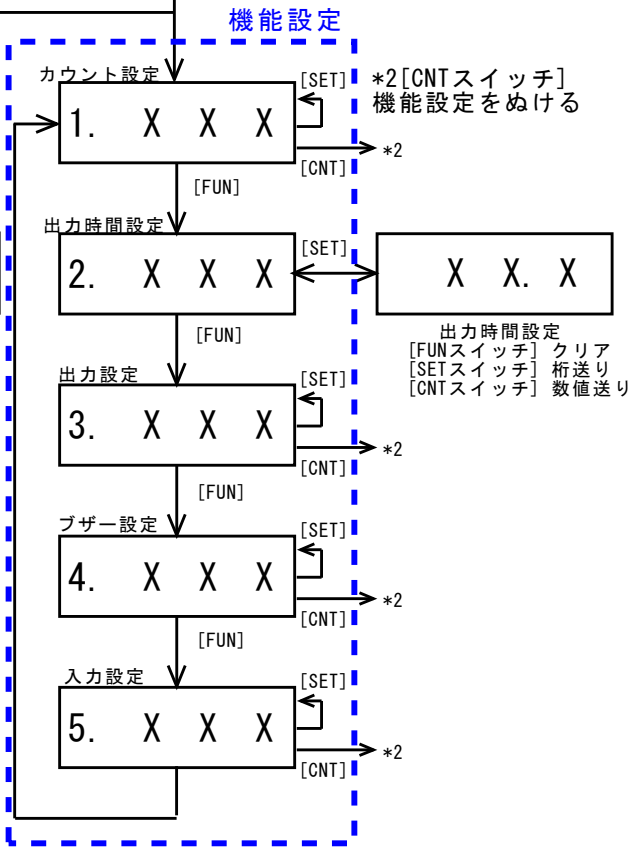
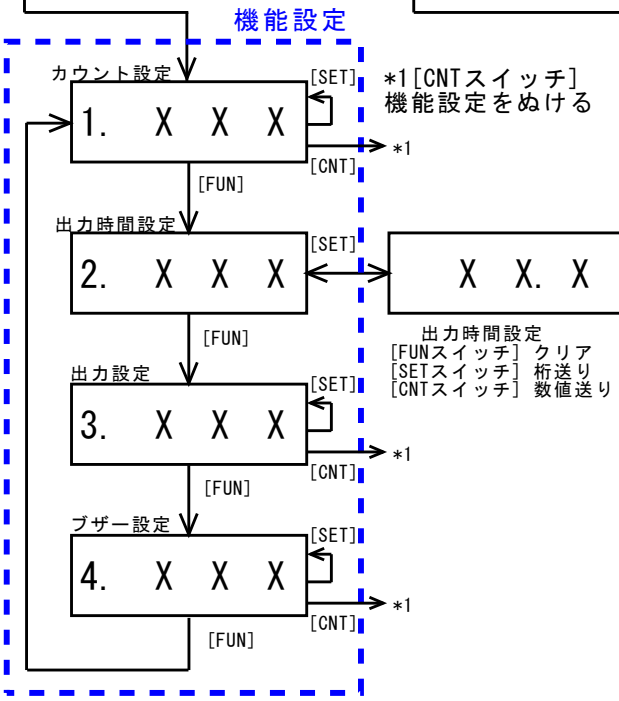
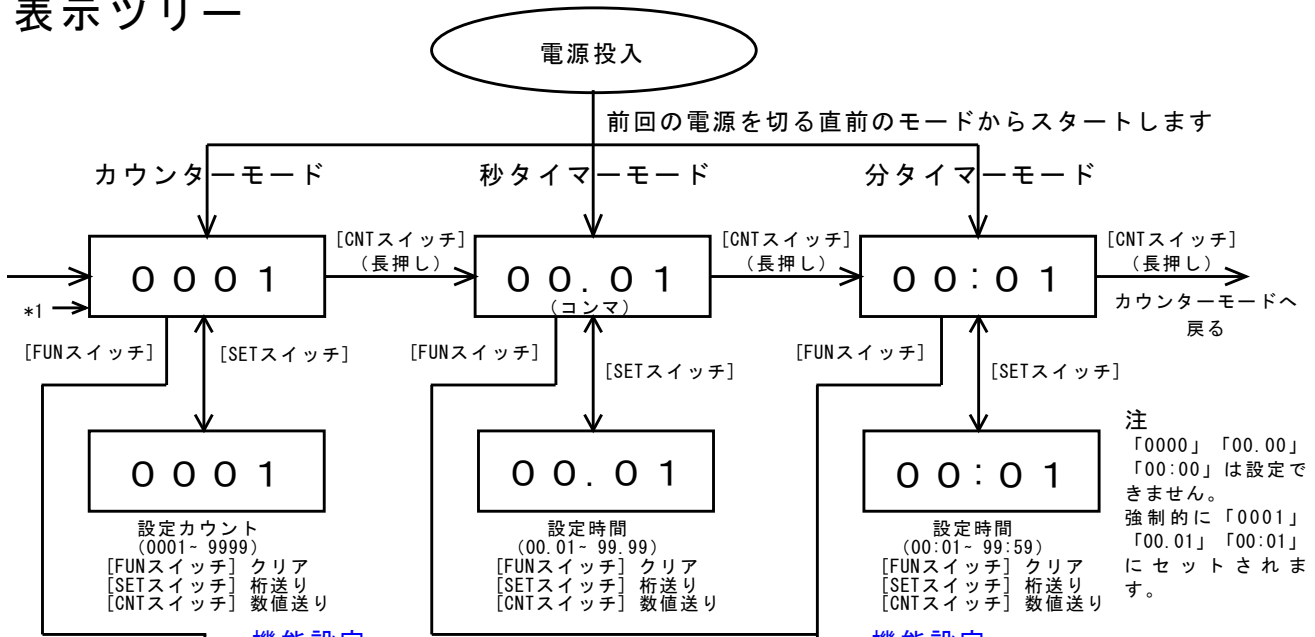
○データ詳細

DIG1~4		Colon	
bit0	セグメント"a"	bit0	セグメント"D1"
bit1	セグメント"b"	bit1	セグメント"D2"
bit2	セグメント"c"	bit2	セグメント"D3"
bit3	セグメント"d"	bit3	-
bit4	セグメント"e"	bit4	-
bit5	セグメント"f"	bit5	-
bit6	セグメント"g"	bit6	-
bit7	セグメント"DP"	bit7	-



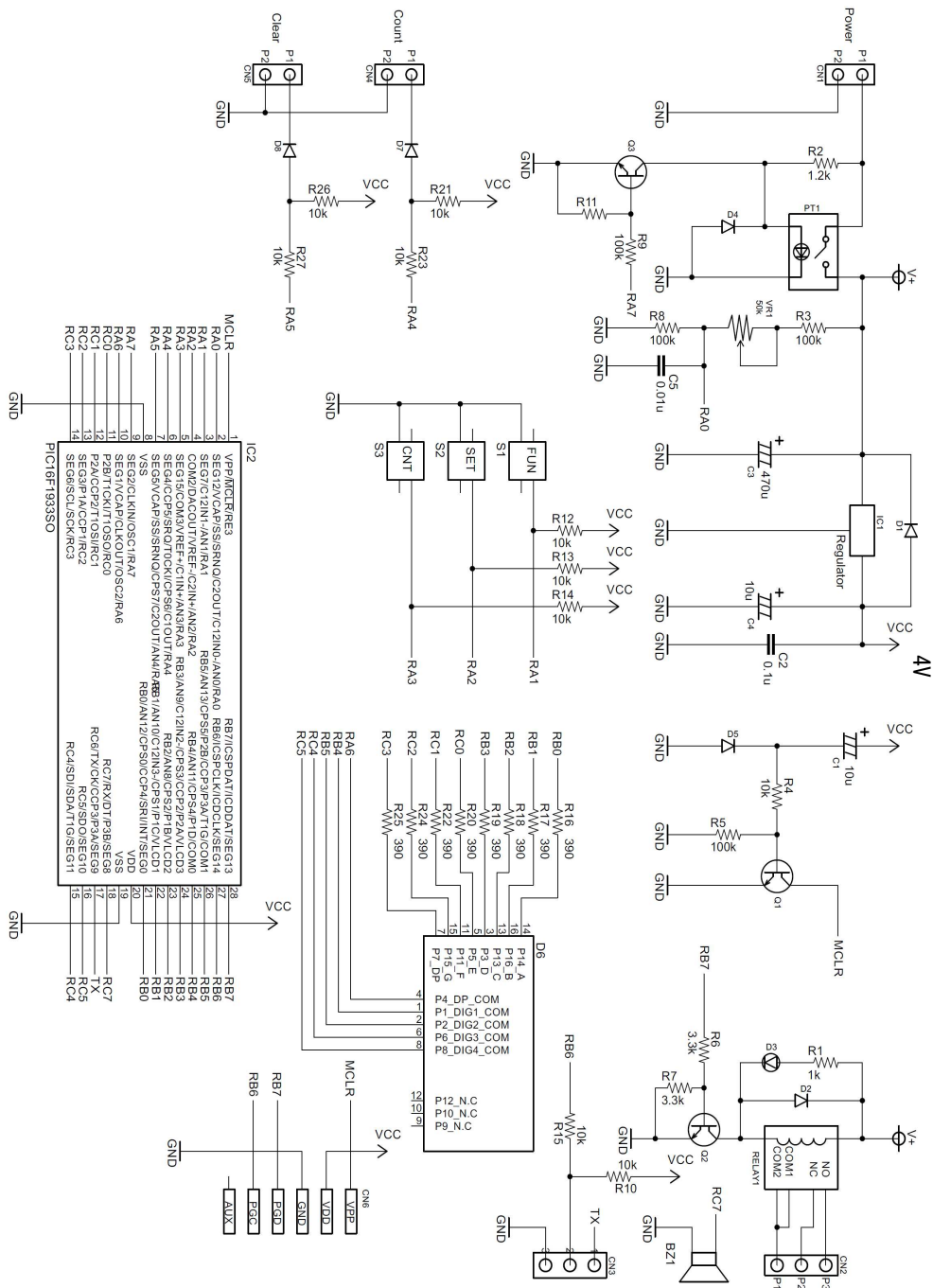
※拡張機能に関しましては電子工作の上級者向けの機能です。ご理解いただける方のみご利用ください。使い方、回路等、お問い合わせいただいてもご回答いたしかねます。

表示ツリー



- 機能設定詳細-----
- [FUNスイッチ] 設定項目切り替え
 - [SETスイッチ] 設定変更
 - [CNTスイッチ] 機能設定終了
1. カウント設定
 - "UP" カウントアップ
 - "dn" カウントダウン
 - "-UP" カウントアップ繰り返し
 - "-dn" カウントダウン繰り返し
 2. 出力時間設定
 - 0.1-99.9秒 0は出力保持
 3. 出力設定
 - "CLS" 設定カウントのときリレーON
 - "OPn" 設定カウントのときリレーOFF
 4. ブザー設定
 - "On" 入力検出時発音
 - "OFF" 入力検出時発音しない
 5. 入力設定
 - "EL" [CNT端子]短絡でタイマースタート
 - "L" [CNT端子]短絡時のみタイマー動作

回路図



お問い合わせについて

- ・本製品の規格以外の使い方や改造の仕方についてのご質問にはお答えできません。
- ・規格以外の使い方や改造による不動作、部品の破壊等の損害については一切補償致しません。
- ・ご質問は質問事項を明記の上「封書」「FAX」「Eメール」でお願いいたします。
- ・お電話ではお答えできません。(内容によっては回答に時間のかかる場合があります。)

お問い合わせ先 [FAX (06) 6644-4448]
[Eメール wonderkit@keic.jp]

ワンダーキット® 製品開発・販売元

共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所
〒556-0004 大阪市浪速区日本橋西2-5-1

TEL 06-6644-4447

FAX 06-6644-4448

営業時間:AM9:30-PM6:30 定休日:土日・祝日