

# マルチLEDディスプレイドライバー

## TK - 8080 使用説明書

### 目次

1 概要	1
2 特長	1
3 添付品	1
4 仕様	1
5 各動作の概要	1
6 ユニット概観	2
7 接続コネクタの説明	2
8 外部配線について	3
9 時計およびタイマー機能の使い方	4
10 温度計機能の使い方	5
11 加算カウンター機能の使い方	6
12 減算カウンター機能の使い方	7

## 1 概要

- ・本ユニットは、7セグメントのLED(表示器)を8桁までドライブ可能な、ディスプレイドライバーです。
- ・文字高15cm程度のLEDをダイレクト(外付け抵抗なし)に駆動可能です。
- ・内蔵の制御出力により、外部機器の制御が可能です。
- ・時計、温度計、加算カウンター、減算カウンターの4機能の選択が可能です。
- ・マイクロコントローラの採用により、小ロットからの専用動作に対応可能です。

## 2 特長

- ・広範囲な電源電圧(DC5V~DC24V)で動作可能です。
- ・内蔵のバッテリーにより各種設定のバックアップが可能です。
- ・内蔵のトリマによるLEDの明るさ調整が可能です。
- ・外付け抵抗不要の定低電流ドライブ方式です。(LEDを並列接続する場合のみバランス抵抗が必要です)
- ・入出力はホットカプラで絶縁されています。
- ・「時計動作」時、個別時刻にON/OFF可能な2回路のタイマー機能を内蔵しています。
- ・「温度計動作」時、上限と下限とがそれぞれに設定可能な2回路の制御出力を内蔵しています。温度調節装置や、温度警報装置等に应用可能です。
- ・「加算カウンター」時、1回路は目標カウンタと実績カウンタの上下関係判定機能、もう1回路は1秒パルス出力機能を内蔵しています。
- ・「減算カウンター」時、1回路はゼロカウント検出機能、もう1回路は1日パルス出力機能を内蔵しています。残日数表示器などへの応用が考えられます。

## 3 添付品 …… 基板取付け用スペーサー×4、CN1用10PコネクタおよびCN2用7Pコネクタ各1、サーミスタ(103AT-2)×1

## 4 仕様

- ・動作電源電圧範囲 …… DC5V~DC24V
- ・標準消費電流 …… 消灯時 24mA 点灯時 640mA(出荷時設定)
- ・標準バックアップ時間 …… 1週間(バッテリー満充電時)
- ・ドライブコモン …… アノードコモン
- ・ドライブ方式 …… ダイナミックドライブ(1/10デューティ)
- ・ドライブ出力(8×8回路) …… 耐圧DC24V 定電流オープンコレクタ出力
- ・ドライブ電流可変範囲 …… 0~300mA(別途放熱板が必要な場合があります)
- ・フォトカプラ入力(3回路) …… 5V 10mA標準
- ・フォトカプラ出力(2回路) …… 耐圧DC24V 5mA最大
- ・基準発振 …… 1.000MHz
- ・日付 …… 西暦表示/閏年補正機能付き
- ・温度測定範囲 …… -20 ~ 110
- ・温度測定精度 …… ±1 (-10 ~ 50) ±3 (-20 ~ 110)
- ・サイズ …… 80mm×120mm

## 5 各種動作の概要

TK-8080は、動作設定スイッチ(SW1)の切り替えにより、以下の4種類の動作モードを有します。

### [時計機能]

24時間時計/西暦カレンダー/2系統のON/OFFタイマーの機能があります。

### [温度計機能]

内蔵センサーと、外部接続専用センサーの2つの温度センサー入力を持ち、外部接続専用センサー側については、AとCの2系統の制御出力を持っています。AとCの各制御出力はそれぞれに、最高温度、最低温度の設定が可能で、設定間の温度コントロールが可能になります。

### [加算カウンター機能]

通常の加算カウンターとして機能するほかに、2種類の制御出力を持っています。

1つは、プリセットカウンターとして機能し、目標値をプリセットしておくことにより、目標値に達すると出力信号を発生させます。

もう1つは、1秒間隔で常時、出力信号を発生させます。

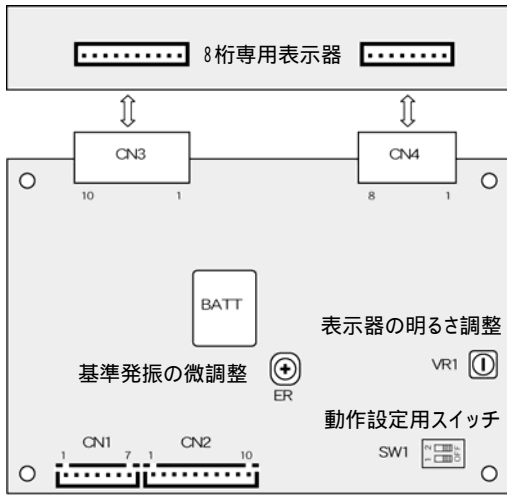
### [減算カウンター機能]

設定値からの通常の減算カウンターとして機能するほかに、2種類の制御出力を持っています。

1つは、減算して0カウント時に出力信号を発生させます。

もう1つは、1日間隔(24時間間隔)で常時、信号出力を発生させます。この機能は、残日数計などに应用することが可能です。

## 6 ユニット概観



[図6-1] ユニット概観図

明るさ調整ボリューム (VR1) … 設定電流 0~300mA  
 (電源電圧 - LED内電圧降下) × 設定電流 > 1(ワット)  
 上式の場合は、TR1~8に放熱板を取り付けて下さい。

SW1の設定により、次の通り4機能の選択が可能です。

[表6-1] 機能設定表

機能	設定スイッチ SW1
時計機能	1:OFF 2:OFF
温度計機能	1:ON 2:OFF
加算カウンター	1:OFF 2:ON
減算カウンター	1:ON 2:ON

## 7 接続コネクタの説明

CN1(7Pコネクタ) [表7-1]

番号	信号名	内容
1	電源入力	DC5~24Vを接続します
2	GND	
3	内部サーミスタ(+)	この端子を使用する場合は、基板上のサーミスタを取り外す必要があります
4	内部サーミスタ(-)	
5	電源出力	DC5Vが出力されています
6	外部サーミスタ(+)	付属のサーミスタを接続します
7	外部サーミスタ(-)	

CN2(10Pコネクタ) [表7-2]

番号	信号名	内容
1	制御出力1(+)	ホトカブラ出力
2	制御出力1(-)	
3	制御出力2(+)	ホトカブラ出力
4	制御出力2(-)	
5	制御入力1(+)	DC5V入力
6	制御入力1(-)	
7	制御入力2(+)	DC5V入力
8	制御入力2(-)	
9	制御入力3(+)	DC5V入力
10	制御入力3(-)	

CN3(10Pコネクタ) [表7-3]

番号	信号名	内容
1	LED用電源	通常使用しません
2	LED用電源	
3	a	
4	b	
5	c	
6	d	
7	e	
8	f	
9	g	
10	D.P	

CN4(8Pコネクタ) [表7-4]

番号	信号名	内容
1	デジット1	8桁ディスプレイの正面から見て  dg 1 . . . . . dg 8
2	デジット2	
3	デジット3	
4	デジット4	
5	デジット5	
6	デジット6	
7	デジット7	
8	デジット8	

## 8 外部配線について

電源配線、設定入力用スイッチ (PB1、PB2、PB3)、および制御出力の取り出し等について、外部配線を [図8 - 1] に示します。

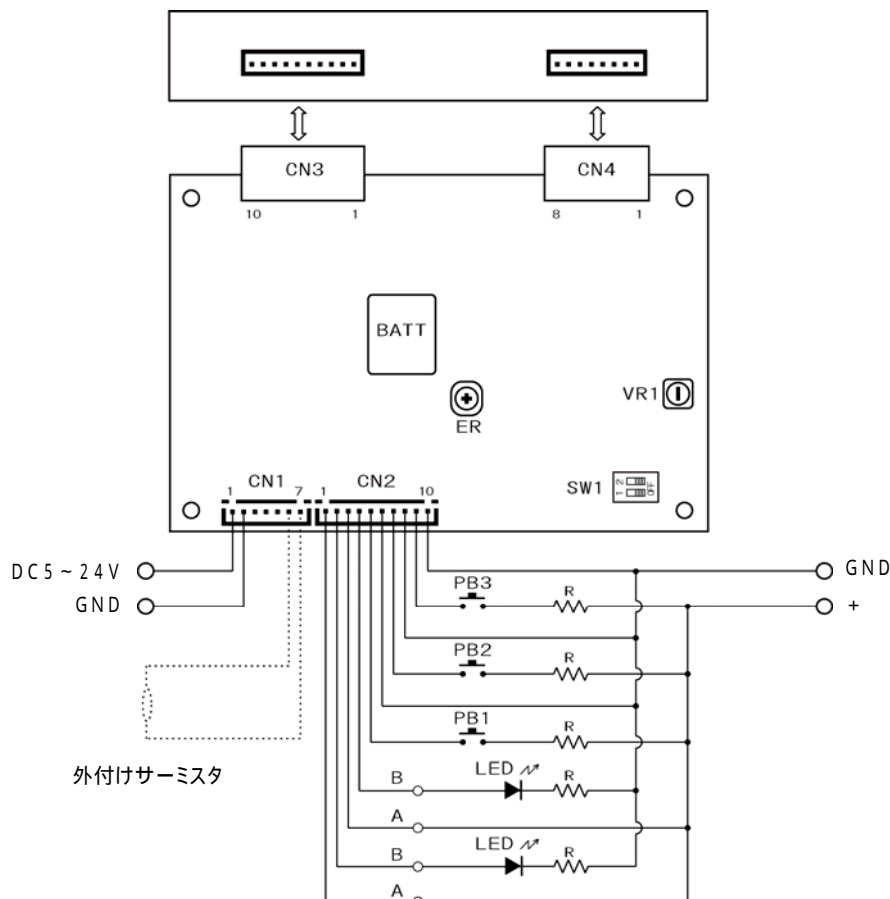
CN1、CN2の結線ピン番号については、[表7 - 1][表7 - 2]を参考にして下さい。

: CN1に電源配線を行う。

: CN2に設定入力用スイッチPB1、PB2、PB3の配線を行う。

: CN3、CN4を8桁LED表示器へ接続する。

: 動作設定用ディップスイッチSW1を、用途に応じて設定する。 [図6 - 1]、[表6 - 1]参照

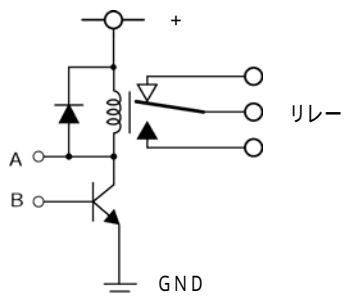


外付けサーミスタ回路の配線は、「温度計機能」使用時に行う。

[図8 - 1] 外部配線図

## 制御出力の取り出しについて

[図8 - 1]の回路に於いて、リレーを駆動する場合は「LEDと抵抗」の代わりに、[図8 - 2]のドライブ回路を挿入して下さい。



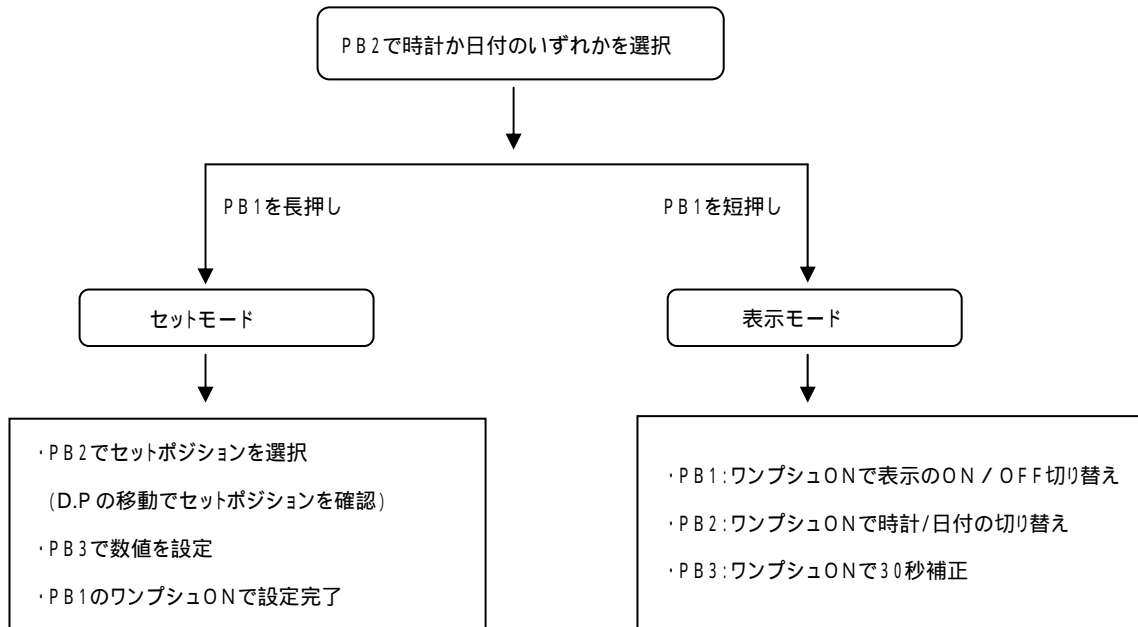
[図8 - 2]

## 9「時計およびタイマー機能」の使い方

### 【現在時刻 / 日付の合わせ方】

準備 動作設定スイッチSW1を、[表1]に従って「時計機能」に設定する。(1.2共に OFF)

セット方法 [図9 - 1]に従って、現在時刻 / 日付のセットを行います。



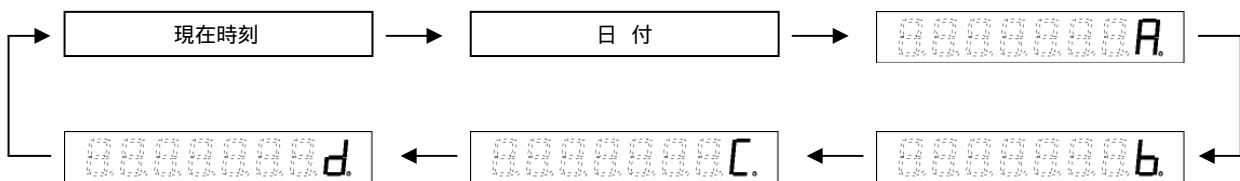
[図9 - 1]現在時刻 / 日付のセットの方法

### 【タイマーのセット方法】

[図8 - 1]の接続図において、以下の手順で「タイマー1」「タイマー2」の設定を行う。

: PB1を1秒以上ON (8桁表示器がフラッシュしてセットモードに移行)

: PB2を1秒以上ONする事を繰り返すことにより、次のようにモードが切り替わる。



[図9 - 2]モード切り替わりの流れの様子

ここで、**A**:タイマー1のON時刻    **b**:タイマー1のOFF時刻    **C**:タイマー2のON時刻    **d**:タイマー2のOFF時刻  
をそれぞれ示します。

につき、以下にAのセット画面を表示してタイマーセット方法を説明します。

: PB2を1秒以上ONし、セットモードA(タイマー1のON時刻)を選択する。

: PB2をワンブッシュONし、セットポジションを選択する。(D.Pの位置が移動し、セットポジションを示す。)

: PB3をワンブッシュONし、1つつ数値を上げて行く。(連続ONで早送り)

: 、 を繰り返し、全ポジションについてセットを行う。

: 同様に( ~ の操作)、b、C、dの各セットモードにおいてセットを行う。

: 以上が完了したら、PB1をワンブッシュONして、各セット完了。

## 10「温度計機能」の使い方

### 準備

:動作設定用スイッチSW1を、[表6 - 1]に従って「温度計機能」に設定する。(1:ON 2:OFF)

:CN1に付属の外付けサーミスタを接続する。[図8 - 1]参照

### 動作説明

本機能においては、以下の様に2通りの使い方が可能です。

:2ポイントの温度測定が可能です。(温度測定範囲 - 20 ~ +110 )

通常は外付けサーミスタを接続して(CN1の 6 .7 間)使用します。外付けサーミスタを接続しない場合は、外部温度側はエラー表示になります。

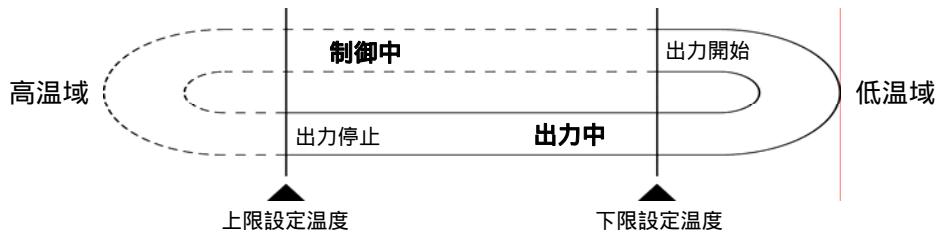


:上限と下限がそれぞれに設定可能な、2回路の制御出力が可能です。

本ユニットは、2回路の制御出力を行うことが可能で、1回路目を[Aチャンネル]、2回路目を[Cチャンネル]と称することにします。

[Aチャンネル]と[Cチャンネル]とは、それぞれ独立しておりますが、設定方法については共通です。

各々のチャンネルには、それぞれ「上限温度」と「下限温度」の設定があり、外付けサーミスタの感知する温度が、下限設定温度を下回ると制御出力が行われ、上限設定温度に達するまで継続します。その様子を、[図10 - 1]に示します。

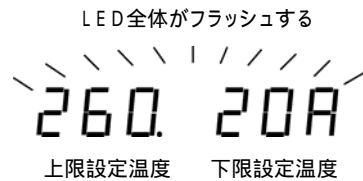


[図10 - 1]制御出力動作の様子

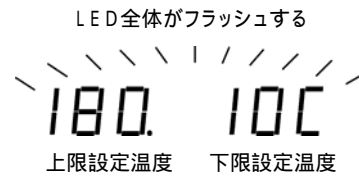
### 制出力動作のセット方法

[図8 - 1]の接続図において、以下の手順で「上限温度」「下限温度」の設定を行う。

:PB1を1秒以上ONしてセットモードにする。LED全体がフラッシュする。(1秒以下のワンプッシュONの場合は、LED全体のON/OFF機能)



[図10 - 2]Aチャンネルセットモード時の表示器の様子



[図10 - 3]Cチャンネルセットモード時の表示器の様子

上図の様に、8桁表示器の左側が「上限設定温度」を、右側が「下限設定温度」をそれぞれ示します。

[図10 - 2]に於いては、「Aチャンネル」の設定で、「上限設定温度」を26、「下限設定温度」を20に設定した時の状態を示します。

[図10 - 3]に於いては、「Cチャンネル」の設定で、「上限設定温度」を18、「下限設定温度」を10に設定した時の状態を示します。

:PB2を1秒以上ONする事により[Aチャンネル]を選択する。(この操作を繰り返すことにより、[Aチャンネル][Cチャンネル]の選択が行えます。)

:PB2をワンプッシュONし、セットポジションを選択する。(表示器のD.P.の位置が移動する事により、セットポジションを示す)

:PB3をワンプッシュONし、1つずつ数値を上げて行く。(連続ONで早送り)

:次に、[Cチャンネル]を選択して、を繰り返す。

:以上が完了したら、PB1をワンプッシュONして、両チャンネルのセット完了。通常の温度表示を示す。

[Aチャンネル]の出力 …… 制御出力1より得られる。

[Cチャンネル]の出力 …… 制御出力2より得られる。

## 11 「加算カウンター機能」の使い方

### 準備

動作設定用スイッチSW1を、[表6 - 1]に従って「加算カウンター機能」に設定する。(1:OFF 2:ON)

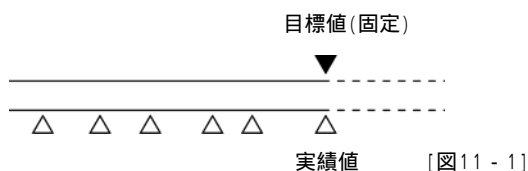
### 動作説明

本機能においては、以下の様に2種類の出力(制御出力1、制御出力2)を得ることが出来ます。

：目標値と実績カウント値の上下関係を判定し、“目標値”に“実績値”が達すると出力が得られる[工程管理機能]・・・制御出力1

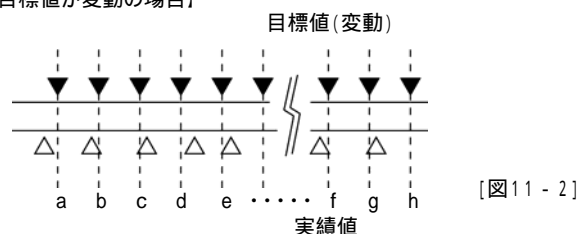
この機能には、目標値が固定の場合と、目標値が変動の場合の、2通りの使い方が可能です。

#### 【目標値が固定の場合】



予め設定された「目標値」に「実績値」が達すると、  
制御出力が得られる。

#### 【目標値が変動の場合】



刻々、増加変動する「目標値」に「実績値」が達すると、制御出力が  
得られる。[図11 - 2]でc,d,e,gの各ポイントで、制御出力が得られる。

：1秒間隔で出力が得られる[1秒パルス出力機能]・・・制御出力2

### 【工程管理機能】のセット方法と運用

[図8 - 1]の接続図において、以下の手順でプリセットを行う。

：PB1を1秒以上ONしてセットモードにする。LED全体がフラッシュする。(「実績値」のクリア)

(1秒以下のワンプッシュONの場合は、LED全体のON/OFF機能)

：PB2を1秒以上ONすると、[図11 - 3]の様に「目標値」がクリアされる。



以下、“目標値が固定の場合”と、“目標値が変動の場合”に分けて以降の説明を続けます。

#### “目標値が固定の場合”

：PB2をワンプッシュONし、セットポジションを選択する。

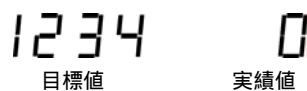
表示器のD.Pの位置が移動する事により、セットポジションを示す。

：PB3をワンプッシュONし、1つずつ数値を上げて行く。

(連続ONで早送り)



：以上が完了したら、PB1をワンプッシュONして、設定完了。

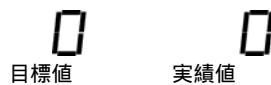


#### 運用

PB3が「実績値」側のカウント入力になり、「目標値」に「実績値」が達すると、制御出力1より出力が得られる。

#### “目標値が変動の場合”

：PB1をワンプッシュONして、設定完了。



[図11 - 6]加算カウンターモード表示

#### 運用

PB2が「目標値」側のカウント入力、PB3が「実績値」側のカウント入力になり、「目標値」に「実績値」が達する都度、制御出力1より出力が得られる。

## 12「減算カウンター機能」の使い方

### 準備

動作設定用スイッチSW1を、[表6 - 1]に従って「減算カウンター機能」に設定する。(1:ON 2:ON)

### 動作説明

本機能においては、以下の様に2種類の出力(制御出力1、制御出力2)を得ることが出来ます。

- :目標値を設定し、目標値より減算し、0カウント時に制御出力1が得られる[目標達成管理機能]・・・制御出力1
- :24時間間隔で出力が得られる[1日パルス出力機能]。残日数計などへの応用が考えられます。・・・制御出力2

### 【目標達成管理機能】のセット方法と運用

[図8 - 1]の接続図において、以下の手順でプリセットを行う。

:PB1を1秒以上ONしてセットモードにする。LED全体がフラッシュする。(「実績値」のクリア)

(1秒以下のワンプッシュONの場合は、LED全体のON/OFF機能)

:PB2を1秒以上ONすると、[図12 1]の様に「目標値」がクリアされる。

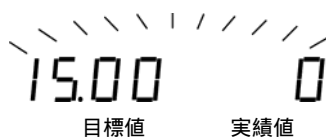


[図12 1]セットモード時の表示器の様子(初期化の状態)

:PB2をワンプッシュONし、セットポジションを選択する。

(表示器のD.Pの位置が移動する事により、セットポジションを示す。)

:PB3をワンプッシュONし、1つずつ数値を上げていく。(連続ONで早送り)



[図12 2]セットモード時の表示器の様子 PB3のONにより「目標値」を1500に合わせた状態を示す。

:以上が完了したら、PB1をワンプッシュONし、引き続きPB2をワンプッシュONして、設定完了。



[図12 3]減算カウンターモード表示 「目標値」を1500に設定し、「実績値」が1500より減算を開始する状態を示す。

運用 PB3が「実績値」側のカウント入力になり、ワンプッシュする度に減算して行き、0カウント時に制御出力1より出力が得られる。

PB2が「実績値」側のリセット入力。