

LED点滅ドライブモジュール 8ch×25V0.5A 取扱説明書

1. 適用商品番号 :040
2. 商品名 :LED点滅ドライブモジュール 8ch×25V0.5A
3. 改訂番号 :20131226



注意

- ・本書を良くご覧になり仕様内でご使用ください。
- ・基板上に部品が露出しています。事故(感電・水、突起によるケガ等)を防止するためケースに入れることを強くお勧めします。
- ・使用中に煙やこげた臭いなどがあった場合は即座に使用を中止してください。
- ・赤ちゃんや幼児などが触れたり口に入れられないよう十分ご注意ください。
- ・免責事項はサイトをご確認ください。

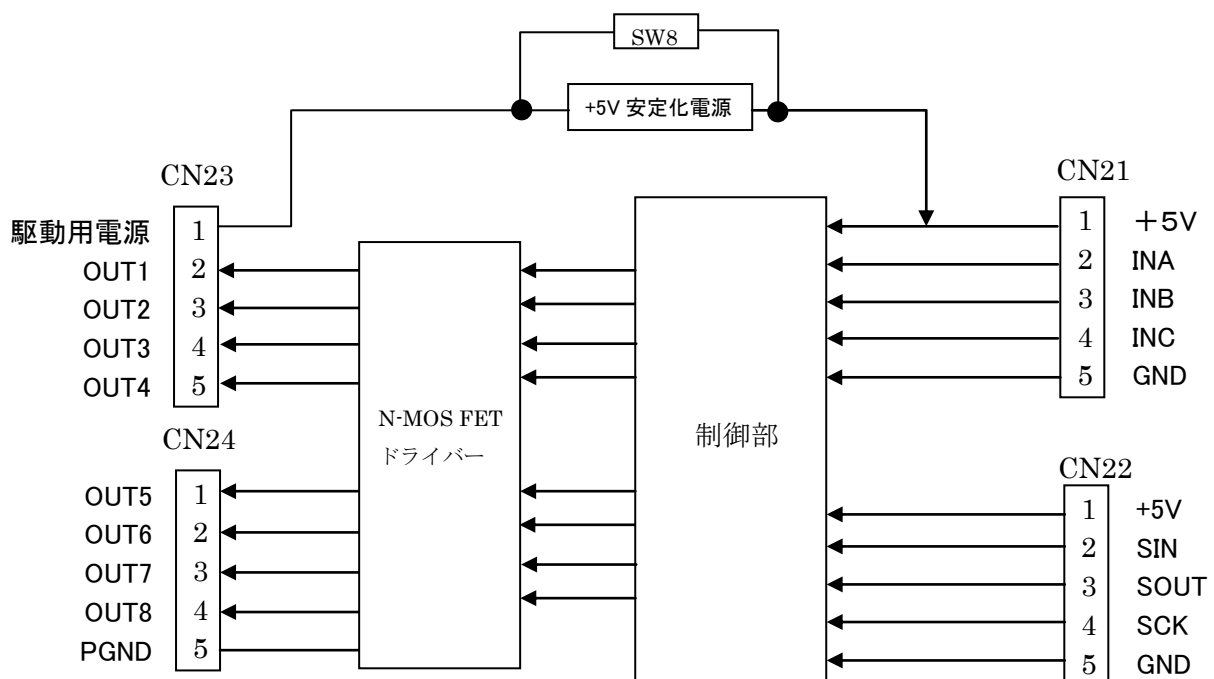
4. 本商品特有の注意事項

- ・本商品には静電気に弱い部品を使用しています。取扱・配線は静電気が発生しにくい環境で作業を行ってください。

5. 機能・性能概要

- ・4種類のコンビネーションパターンと24種類の点滅パターン、そして変化速度を標準の約5倍速から1/27倍速まで任意に設定できる8出力ローサイド型点滅モジュールです。
 - ・コンビネーションパターンは3種類が既定、残り1種類はユーザーが24種類のパターンから任意のパターンと変化速度を最大31までプログラム&保存することができ、自分だけのオリジナルの組合せを作ることができます。
 - ・電源オン時には前回選択されていたパターンを自動的に開始するので、一度設定すれば毎回パターンを設定しなおす手間がありません。
 - ・カスケード接続対応で、点滅データを次のモジュールに送ることができます。
- 多数のモジュールをつなぐことで対応するパターンを途切れることなく流れるような点滅が可能です。
- ・最大耐電圧30V 連続0.5Aドライブ可能な高性能ローサイドドライバー x8ケ
 - ・最大25Vまで使用可能な内蔵+5V安定化電源 x1ケ

6. 機能ブロックと動作



LED点滅ドライブモジュール 8ch×25V0.5A 取扱説明書

(a)コネクタ名称と概要

CN21	名称	概要	プルダウン
1	+5V	内部回路を作動させる為の電源を印加する端子。+5V 固定 * 初期設定では、内部安定化電源使用に設定	
2	INA	変化速度設定用電圧入力 0-5V	あり
3	INB	パターン選択用デジタル入力	あり
4	INC	コンビネーション4用プログラム登録デジタル入力	あり
5	GND	モジュールの GND。他の GND 端子と内部で接続	

CN22	名称	概要	プルダウン
1	+5V	CN21 と内部で接続	
2	SIN	スレーブ入力	あり
3	SOUT	スレーブ用出力	あり
4	SCK	スレーブ用クロック(モードにより入力・出力切り替わり)	あり
5	GND	モジュールの GND。他の GND 端子と内部で接続	

* プルダウン: 10kΩ

CN23	名称	概要
1	駆動用電源	内部の安定化電源の入力 最大25V
2	OUT1	ローサイド(N-MOS FET)のドレイン側(シンク引き込み)
3	OUT2	
4	OUT3	
5	OUT4	

CN24	名称	概要
1	OUT5	ローサイド(N-MOS FET)のドレイン側(シンク引き込み)
2	OUT6	
3	OUT7	
4	OUT8	
5	PGND	モジュールの GND。他の GND 端子と内部で接続

CN25	概要
1~6	通常使用しない

(b)基板上の各ジャンパーSW 記号の初期設定

基板上に抵抗やCRDを実装することができます。その場合は、SW20-27をオープンにし、回路図で該当する回路記号の位置に実装してください。

尚、外部に抵抗やCRDを設置してる場合は、初期設定ままでご使用ください。

回路番号	初期状態	初期設定概要
SW28	オープン	内部安定化電源使用
SW20-SW27	短絡	ドライバー出力直結

LED点滅ドライブモジュール 8ch×25V0.5A 取扱説明書

(c) 現在の点滅パターンの選択方法

パターンの選択はINBに1パルス(L→H→L)を与えることで現在選択されているパターンが1つ次に移動します。この時、パターン番号が28を超えると0に戻ります。

選択されたパターンは、1サイクル終了後、新たにまた1サイクルを繰り返します。

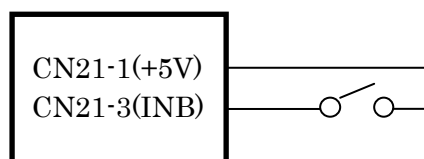
現在パターンは、実際に接続したLED等でオンオフのパターンを次項の(d)表と比較しながら選択を行うか、後述する方法で現在パターンを0番にリセットし、新たに番号を数えながら設定を行います。

そのため、選択時の誤動作を避けるため、チャタリングの少ないスイッチ(ゴム接点タイプなど)のご利用をお勧めします。

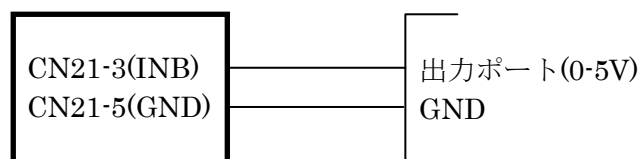
マイコンなどから直接パルスを印加する場合は、1パルスは200mS以上となるようにします。

それ以下の短いパルスは、受け付けないことがあります。

(SWを使う場合)



(マイコン等と接続する場合)



現在選択パターンがわからなくなったり、途中で最初に戻りたいときは、3秒以上のパルス(SWの長押し)を与えると現在選択パターン番号が0番に戻ります。

INB へのパルスの与え方	機能
短いパルス(200mS 以上1秒以内)	現在選択パターンが1つ次に移動する。28番の次は0に戻る
長いパルス(3秒以上)	現在選択パターンが最初の番号0に戻る

<操作例>

パターン番号8番を選択する

- ①電源を投入
- ②INB に3秒幅のパルスを1回与える(スイッチを使用している時は、約3秒間長押しする)
- ③INB に8パルス与える。(スイッチを使用している時は8回押し)
- ④点滅しているパターンが8番であることを確認する。(違う時は②からやり直し)

LED点滅ドライブモジュール 8ch×25V0.5A 取扱説明書

(d)各入力と点滅パターン設定

* 出力オンで点灯:○ オフで消灯:● 点灯フラッシュ:☆ 変化順の表示順 OUT1-8 ○○○○○○○○ - :なし

パターン番号	パターン名	1サイクルの標準時間	モード	1サイクル 詳細説明	1サイクルパターン変化順
0	コンビネーション1	7秒	パターンによる	既定パターン(パターン7x3→パターン9x3→パターン5x1 の繰り返し)	-
1	コンビネーション2	4秒	パターンによる	既定パターン(パターン11→パターン12→パターン13→パターン6 の繰り返し)	-
2	コンビネーション3	17秒	パターンによる	既定パターン(パターン20→パターン21→パターン18→パターン9 の繰り返し)	-
3	コンビネーション4	プログラムによる	パターンによる	最大31ヶのパターンをプログラムでき、それを繰り返す	ユーザーによる
4	スレープモード *(g)参照	-	スレープ	SINの状態を取り込み SCKの入力パルスで OUT1 から OUT8 へ順次シフトする	SIN 信号による
5	全消灯	1秒	マスター	8出力一斉に消灯	●●●●●●●●
6	全点灯	1秒	マスター	8出力一斉に点灯	○○○○○○○○
7	点滅	1秒	なし	8出力一斉に点滅。オンとオフの比率は各50%と同じ	○○○○○○○○ ●●●●●●●●
8	点滅 F1	1秒	なし	一定間隔で8出力一斉に1回フラッシュ(オン)する	☆☆☆☆☆☆☆☆ ●●●●●●●●
9	点滅 F2	1秒	なし	一定間隔で8出力一斉に2回フラッシュ(オン)する	☆☆☆☆☆☆☆☆ ☆☆☆☆☆☆☆☆ ●●●●●●●●
10	点滅 F3	1秒	なし	一定間隔で8出力一斉に3回フラッシュ(オン)する	☆☆☆☆☆☆☆☆ ☆☆☆☆☆☆☆☆ ☆☆☆☆☆☆☆☆ ●●●●●●●●
11	点滅 A1	1秒	マスター	OUT1, 3, 5, 7と OUT2, 4, 6, 8が交互にオン・オフする(1灯交互)	○●○●○●○● ●○●○●○●○
12	点滅 A2	1秒	なし	OUT1, 2, 5, 6と OUT3, 4, 7, 8が交互にオン・オフする(2灯交互)	○○●●○○●● ●●○○●●○○
13	点滅 A4	1秒	なし	OUT1, 2, 3, 4と OUT5, 6, 7, 8が交互にオン・オフする(4灯交互)	○○○○●●●● ●●●●○○○○
14	順次点滅 1	4秒	マスター	OUT1 から OUT8へオン1ヶが移動する	○●●●●●●● ●○●●●●●● ●●○●●●●● ●●●○●●●● ●●●●○●●● ●●●●●○●● ●●●●●●○● ●●●●●●●○
15	順次点滅 3	5秒	マスター	OUT1 から OUT8へオン3ヶ分が移動する	○●●●●●●● ○○●●●●●● ○○○●●●●● ●○○○●●●● ●●○○○●●● ●●●○○○●● ●●●●○○○● ●●●●●○○○ ●●●●●●○○ ●●●●●●○● ●●●●●●●○
16	順次点滅 R1	4秒	なし	OUT8 から OUT1へオン1ヶが移動する	●●●●●●●○ ●●●●●●○● ●●●●●○●● ●●●●○●●● ●●●○●●●● ●●○●●●●● ●●○●●●●● ●○●●●●●● ○●●●●●●●
17	順次点滅 R3	5秒	なし	OUT8 から OUT1 へオン3ヶ分が移動する	●●●●●●●○ ●●●●●●○● ●●●●●○●● ●●●●○●●● ●●●○●●●● ●●○●●●●● ●●○●●●●● ●○●●●●●● ○●●●●●●●

LED点滅ドライブモジュール 8ch×25V0.5A 取扱説明書

18	往復点滅1	7秒	なし	OUT1 から OUT8 をオン1ヶが往復する	
19	往復点滅3	9秒	なし	OUT1 から OUT8をオン3ヶが往復する	
20	順次点灯	4.5秒	マスター	OUT1 から OUT8へオンが増えていく	
21	順次点灯 R	4.5秒	なし	OUT8 から OUT1 へオンが増えていく	
22	順次消灯	4.5秒	マスター	OUT1 から OUT8へオフが増えていく	

LED点滅ドライブモジュール 8ch×25V0.5A 取扱説明書

23	順次消灯 R	4. 5秒	なし	OUT8 から OUT1へオフが増えていく	
24	左右点滅	3秒	なし	OUT1 から OUT8 へオンが移動し、同時に OUT8 から OUT1へもオンが移動し、途中で跳ね返る	
25	ランダム	—	なし	個別にランダムに近い点消灯をする	ランダム
26	ランダム F	—	なし	個別にランダムに近いフラッシュをする	ランダム
27	輝度変化	5. 7秒	なし	8出力一斉に輝度が0%→100%→0%変化する	—
28	無変化継続	—	なし	コンビネーション4のプログラムで使用。 直前のパターンを維持し続け、これ以降のパターンは無効となる。繰り返したくない場合に使用。	—

(e) 変化速度設定方法

INA の電圧に応じて、標準時間に対して倍率を掛けた時間で変化させることができます。

倍率が高いほど、ゆっくり変化します(倍率は電圧に対して非リニアに変化)

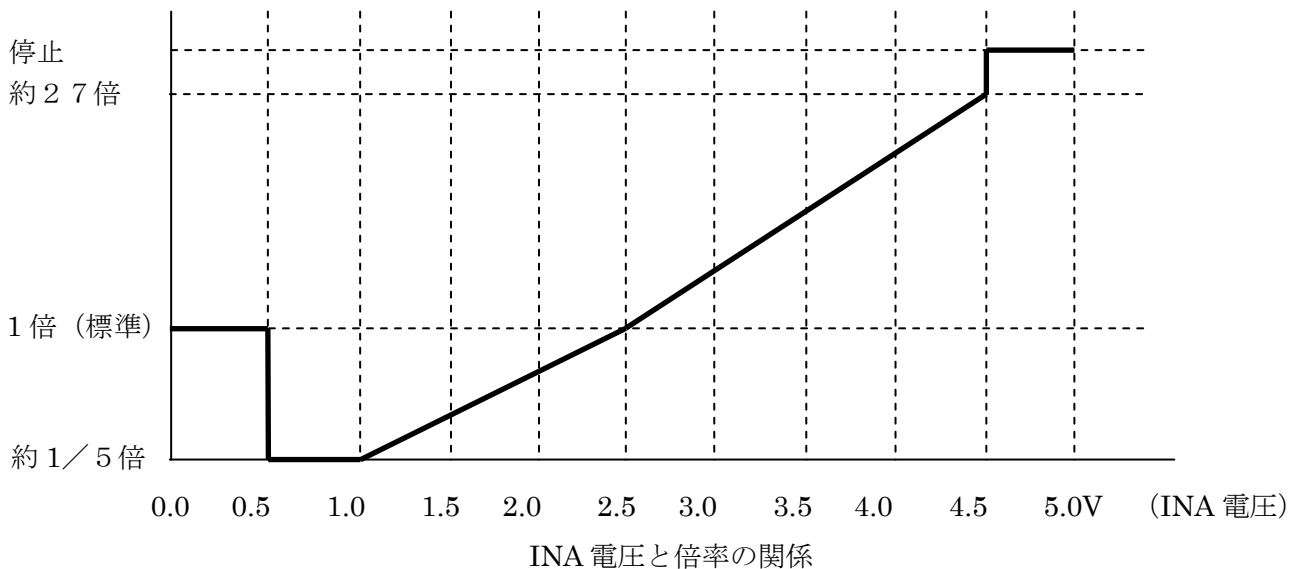
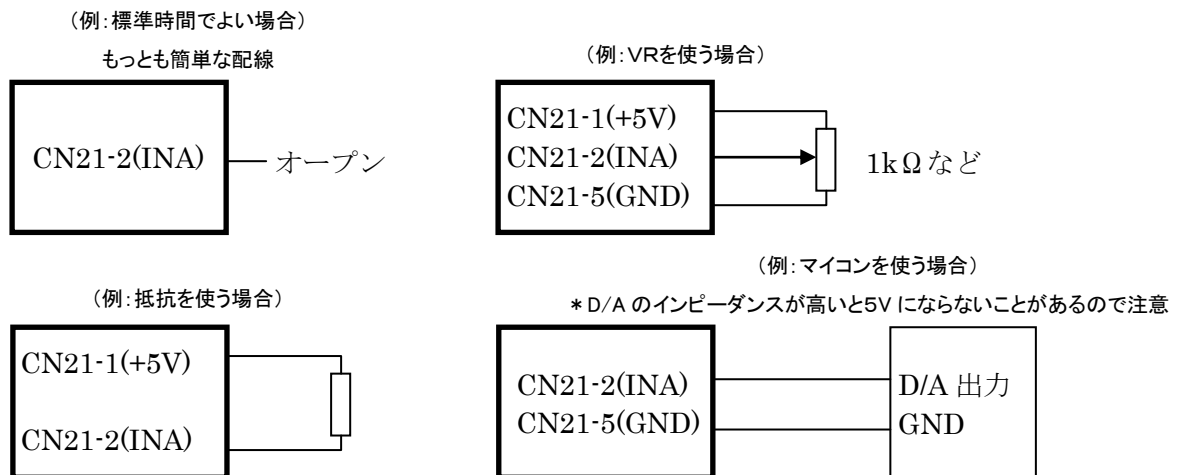
また、0V(端子オープンまたは0V 印加)と2.5Vで1倍になるため、外部からの電圧印加を簡単にすることが可能です。

さらに、電圧が4.5V以上は、変化途中でその点滅などのパターンのままで停止維持させることが可能です。

(パターン番号27 輝度変化は途中でとめることはできません)

0.5Vと4.5Vでは倍率が大きく変化しますが、ヒステリシス処理はされていません。これら電圧近辺でINAの電圧を固定するのは避けてください。

また、INAは内部に10kΩのプルダウン抵抗が実装されていますので、+5V端子とINA端子に適切な抵抗を1本とりつけるだけで簡単に電圧を固定することができます。



(f)コンビネーション4のプログラム方法

コンビネーション4は、ユーザーが本モジュールが既定で持っている24種類のパターンを選び最大31ケのパターンを内部の不揮発性メモリーに順次記憶させることができます。

つまり、自分だけのパターン番号の組合せを作ることができます。

INCに1パルス(L→H→L)を与えることで現在選択されているパターン番号とその時の速度値をメモリーの最後に追加していきます。

コンビネーション1・2・3はその時設定されている INA の電圧に従った速度で変化しますが、コンビネーション4はプログラムした時の INA 電圧を記憶しており、パターンだけでなくお望みの変化速度も同時にプログラムできます。

記憶できるパターンは31ケで、32ケ以降はパルスを与えても記憶しません。

尚、電源が一度オフになった場合や、後述するリセット方法で記憶の順番が最初にもどります。

よって、プログラミング中は電源をオフせず、最後まで続けて行うようにしてください。

そのため、選択時の誤動作を避けるため、チャタリングの少ないスイッチ(ゴム接点タイプなど)をお勧めします。

マイコンなどから直接パルスを印加する場合は、1パルスは200mS以上となるようにします。

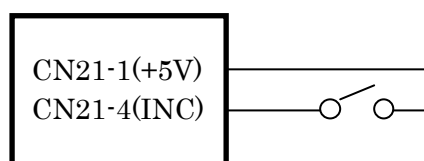
それ以下の短いパルスは、受け付けないことがあります。

途中でプログラムを止めて、もう一度最初から行う時は、3秒以上のパルス(SW の長押し)を与えるると記憶順が最初に戻ります。

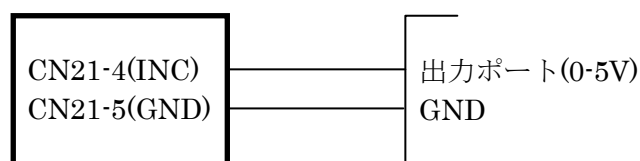
INCへのパルスの与え方	機能
短いパルス(200mS 以上1秒以内)	現在選択パターンを記憶する。31ケまで記憶できる
長いパルス(3秒以上)	プログラムをリセットし最初から記憶

<配線例>

(SW を使う場合)



(マイコン等と接続する場合)



<プログラム操作例>

コンビネーション4のメモリーに、パターン番号7 変化標準 と25 変化最速を記憶させ、この2つを繰り返す

- ①電源を投入
- ②INB を3秒幅のパルスを1回与える(スイッチを使用している時は、約3秒間長押しする)
- ③INB に7パルス与えて、現在パターンを7番にする(スイッチを使用している時は7回押す)
- ④INA に0V または2.5V を与える。(変化標準)
- ⑤点滅しているパターンが7であることを確認する。(違う時は②からやり直し)
- ⑥INC に1パルス与える(スイッチを使用している時は1回押す)→パターン番号7を順次記憶の1番目に記憶
- ⑦INB に15パルス与えて、現在パターンを25番にする
- ⑧INA に1V を与える。(変化最速)
- ⑨点滅しているパターンが25であることを確認する。
- ⑩INC に1パルス与える→パターン番号25を順次記憶の2番目に記憶
- ⑪くり返す場合は、このまま何もしない。(繰り返さずに1回だけの作動を行いたいときは、パターン番号28番をこの後続けて記憶させて終了)

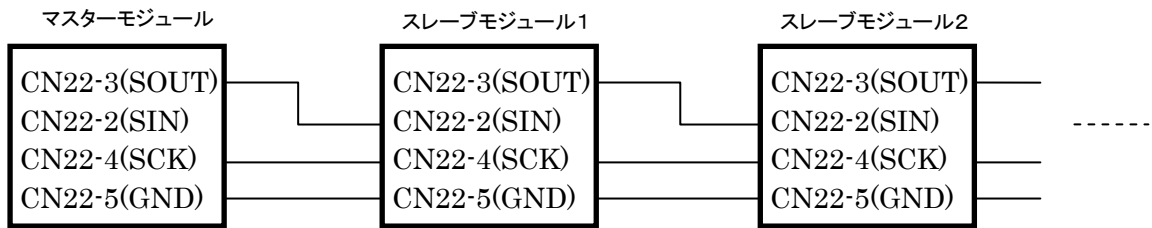
<再現操作例>

- ①INB を3秒長押しする
- ②INB に3パルス与えて、現在パターンを3番(コンビネーション4)にする
- ③自動的にプログラムされているパターンと速度で点滅開始します。

(g) マスターモードとスレーブモード

本モジュールは、単独の使用だけではなく、カスケード接続することで、表示を次々と流れるように送ることができます。カスケード接続を行うには、パターンを選択してモードの設定を行います。モードは、パターンによってマスターモードかスレーブモードなのかが決まっており、(d)表の「モード」で確認できます。マスターモードになっているモジュールは OUT8 の点滅データとクロックを送出し、スレーブモードとなっているモジュールはその点滅データとクロックを受信することで OUT1 へそのデータを反映します。また、スレーブモジュールは受信するたびに OUT1 のデータを OUT2 へ、OUT2は OUT3 へと1ケづつシフトしていき最後の OUT8のデータをマスターモジュールと同じように次のスレーブモジュールに送ります。

<配線例>



* 電源は表記省略

- * SCK はマスターが出力、スレーブは入力に自動設定されます。マスター同士で SCK を接続すると出力と出力が衝突し内部回路が破損する恐れがあります。スレーブモードの設定を行った後マスターと接続を行ってください。
- * (d)表にてモードが「なし」となっている場合は、マスターでもスレーブでもありませんが、SCK は出力に設定されています。

<点滅パターンの移動例> マスターがパターン番号14を選択したとき

マスターモジュール	スレーブモジュール1	スレーブモジュール2
○●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●○●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●○●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●●○●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●●●○●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●●●●○●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●●●●●○●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●●●●●●○	●●●●●●●●	●●●●●●●●
○●●●●●●●	○●●●●●●●	●●●●●●●●
●○●●●●●●	●○●●●●●●	●●●●●●●●
●●○●●●●●	●●○●●●●●	●●●●●●●●
●●●○●●●●	●●●○●●●●	●●●●●●●●
●●●●○●●●	●●●●○●●●	●●●●●●●●
●●●●●○●●	●●●●●○●●	●●●●●●●●
●●●●●●○●	●●●●●●○●	●●●●●●●●
●●●●●●●○	●●●●●●●○	●●●●●●●●
○●●●●●●●	○●●●●●●●	○●●●●●●●
●○●●●●●●	●○●●●●●●	●○●●●●●●
●●○●●●●●	●●○●●●●●	●●○●●●●●

LED点滅ドライブモジュール 8ch×25V0.5A 取扱説明書

7. 定格

(a) 絶対最大定格

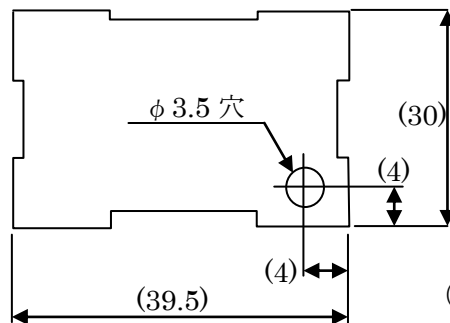
* 余裕を持った条件でご使用ください

項目	最大定格	備考
使用環境	常温常湿静止環境	
電源	5±0.25V	+5V端子から供給する場合
	7~25V	駆動用電源端子から供給する場合
負荷電流	ローサイド出力 0.5A/1出力	オン時に流せる1出力あたりの最大電流値 * モジュール全体合計では平均2A 以下
ドライバー 最大電圧	30V	ドライバー オフ時の最大耐電圧
制御入力電圧	0V~+5V端子電圧まで	INA,INB,INC,SIN,SCK

(b) その他

項目	定格	備考
消費電流	50mA 以下 (全てオフ時)	+5V電源端子を使用した場合

8. 外形寸法



() は参考値 単位 : mm

9. 参考部品表

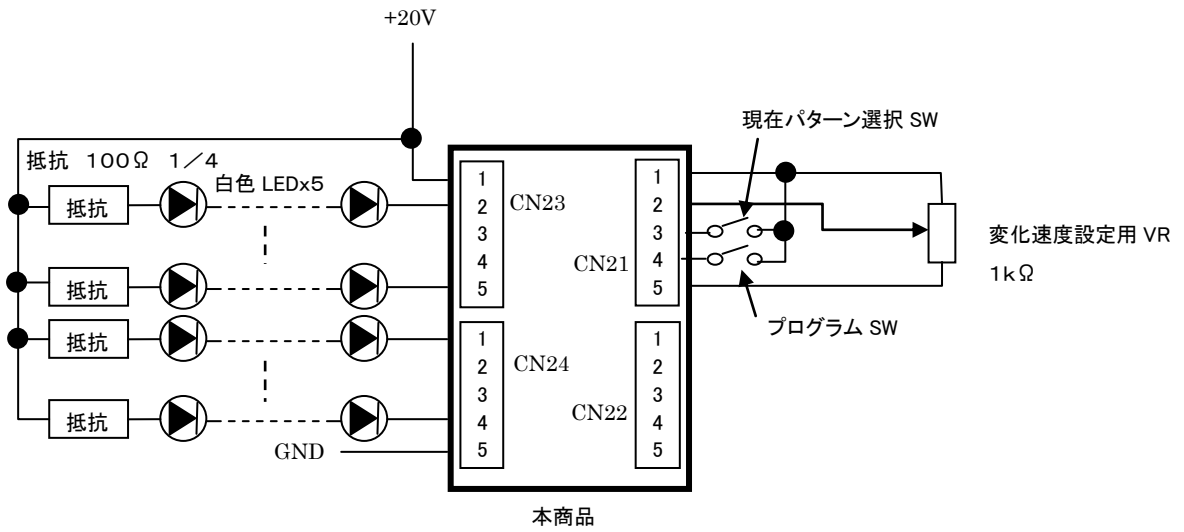
回路番号	名称	定数
C23	コンデンサ	0.1 μF
R28,R29,R2A,R2B,R2C,R2D,R2E,R2F,R2G,R2H,R2I,R2J,R2K,R2L	抵抗	2012 0.125W 10kΩ 5%
D21,D22	ダイオード	1A 400V
C21,C22	コンデンサ	1 μF
Q21,Q22,Q23,Q24,Q25,Q26,Q27,Q28	FET	Nch 1A 0.8W
U21	IC	PIC16F690
U22	IC	5V 0.15A
PCB	PCB	30×39.5mm t1.6 FR4
CN21,CN22,CN23,CN24,CN25	コネクタ	2.54mm ヘッダー 40 極 x1 2.54mm ソケット 20 極 x2
SW20,SW21,SW22,SW23,SW24,SW25,SW26,SW27,SW29	ジャンパー-SW	短絡
SW28	ジャンパー-SW	オープン

* 部品は改善や調達の都合で上記とは異なることがあります。

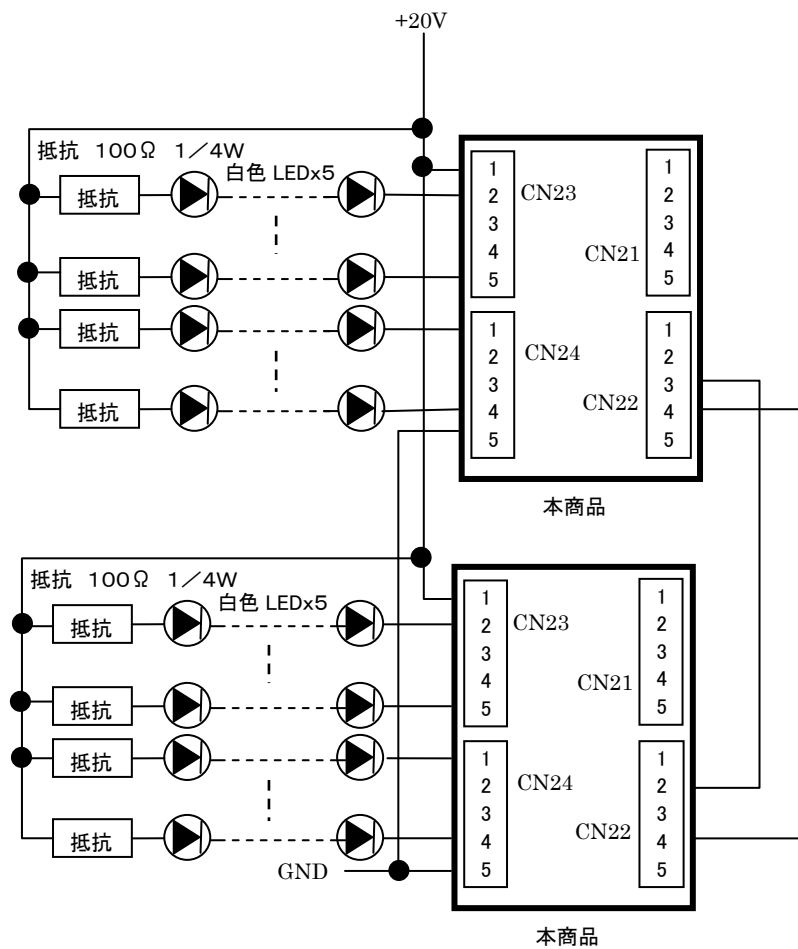
* コネクタは実装されていません。お客様にて必要ピン数にカットしてご利用ください。

10. 使用例

(単独使用の場合) * 設定スイッチ & ボリュームあり



(複数使用の場合の例) * パターン設定済み(設定スイッチなし)、標準時間で使用



11. 使用上の注意

(a) OUT1～8 内蔵ドライバーのオンオフで発生するサージノイズについて

本商品のドライバーは0.5Aの電流を約100～300nSでオンオフする駆動能力を持ちます。大きな電流をオンオフした場合、電源や配線に存在するインダクタンス(L)の大きさによっては、ドライバーのオン→オフ変化時に非常に短い時間ですがサージノイズが発生することがあります。

場合により、ドライバーの耐圧を超えてしまう可能性もあるため、電流が大きく配線が長い場合などは、使用状況に応じてコンデンサ、バリスタなどの吸収素子やスナバー(C+R)回路を各OUT端子に併設するなどの対策を行ってください。

(b) 内蔵安定化電源

CN23の駆動電源端子から電源を供給する場合、7V以上の電圧を印加するようにしてください。

また、内蔵安定化電源の+5Vを+5V端子から外部に供給することも可能です。

ただし、供給可能電流は駆動電源端子電圧が12V時で40mAです。

駆動電源端子電圧が高くなるほど外部に供給できる電流値は小さくなり25Vでは約5mAになります。

(c) 基板上ジャンパーSWの短絡・オープン

基板上的ジャンパーSWは全てパターンで製作されています。

SWのパターンを半田付けにより半田ブリッジさせることで短絡状態となり、半田ブリッジさせない状態でオープンとなります。

初期状態から変更する場合は、半田を盛るか半田吸い取り線などで取り去るかして、短絡・オープンの状態になるよう設定してください。

(d) プルダウン抵抗について(INA、INB、INC、SIN、SOUT、SCK)

本商品の入力部分は、正論理での入力を前提にしています。

よって、オープン状態でLになるようプルアップではなくプルダウン抵抗を各入力ポートに追加しています。

(e) 入力端子の過電圧印加について

INA、INB、INC、SIN、SOUT、SCKは過電圧保護機能は内蔵されていません。外部からの電圧印加は+5Vが上限となります。

とくに取扱中の静電気にはご注意ください。

(f) 時間精度について

各パターンの時間精度は大よそ±1～5%となります。

周囲環境(温度等)や個体差によって精度は異なります。

複数のモジュールを独立で使用する場合は、各モジュールの点滅のタイミングがずれてきますのでご注意ください。

また、倍率適用後の時間値は、内部処理の誤差や発振回路精度等で完全には理論値と一致した値とはなりません。

各時間値は目安として考えてください。

(g) OUT1～8に流れる電流の総和規制について

本モジュールのOUT1～8に使用しているドライバーFETは、単独で0.5Aまで流すことができますが、ドライバーFETの放熱には限りがあるため、OUT1～8の総電流の平均値は2A以下でご利用することを推奨いたします。

瞬間的に全出力がオンし0.5A×8=計4Aになることは問題ありませんが、10秒以上その状態が続かないようご注意ください。

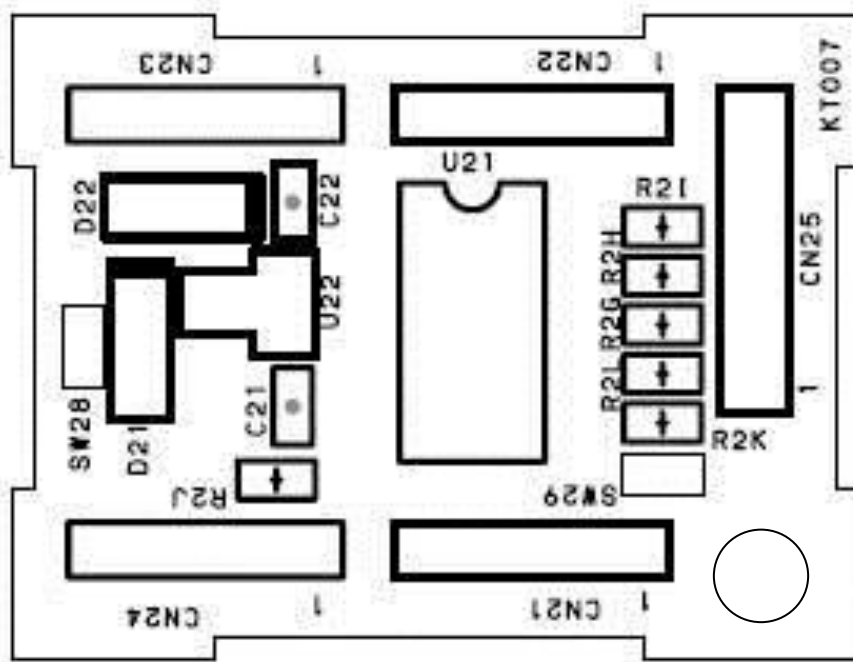
また、配線方法にもよりますが、OUT1～8に接続する外部抵抗の発熱がモジュール側に伝導し、モジュール基板上的の温度を異常に上げてしまう場合があります。

モジュールは自己発熱以外の放熱は考慮されていませんので、外部の熱が多く伝導しないよう配慮してください。

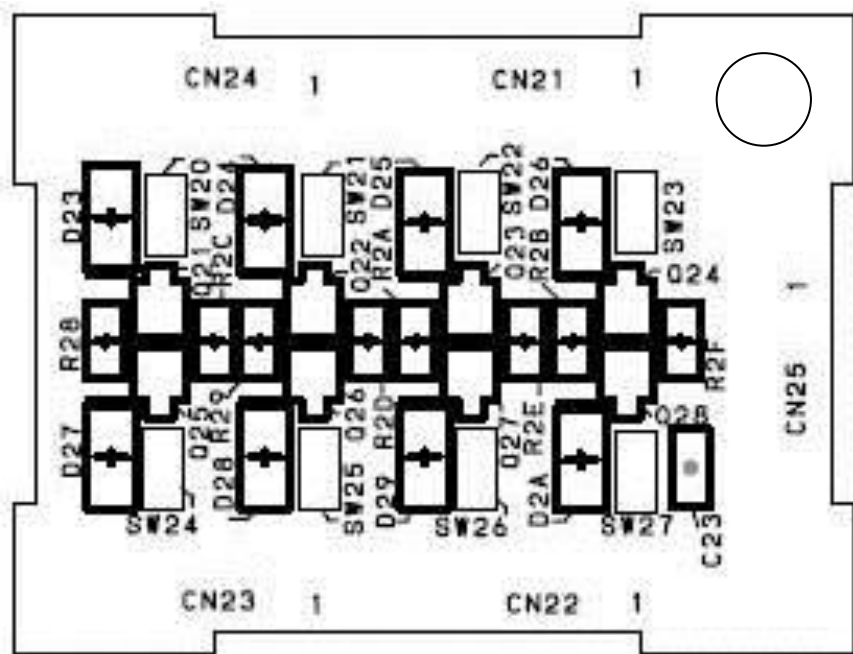
負荷電流が多い場合などで外部の熱が多く伝導すると、モジュールが耐えられずに故障する可能性もあります。

12. 参考配置図

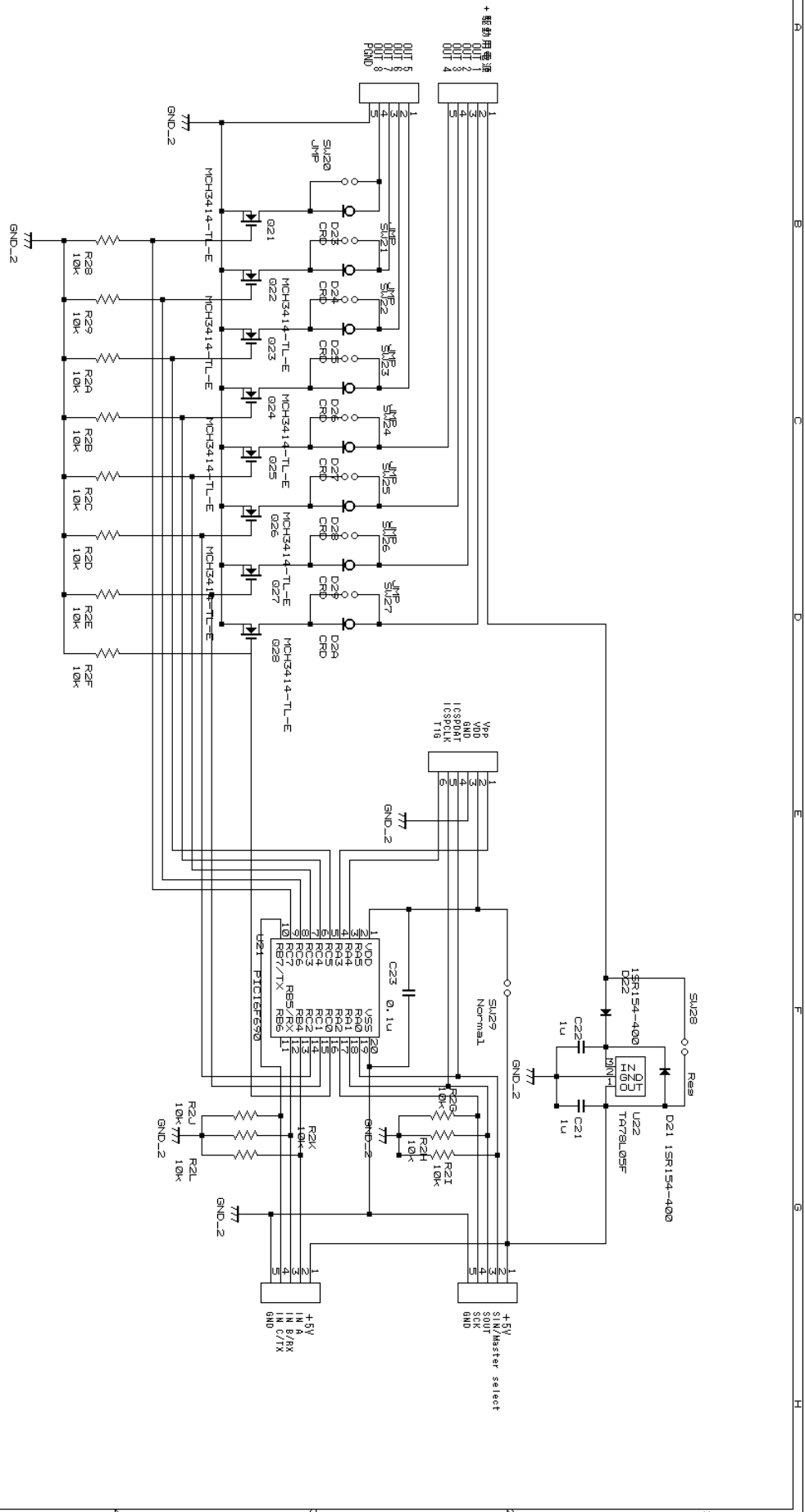
(表)



(裏)



LED点滅ドライブモジュール 8ch×25V0.5A 取扱説明書



各ジャンパーSW初期状態

短絡	SW20-SW27, SW29
オープン	SW28

注記 D23-D2Aは実装・添付されていません。

作成		2009.09.23	MMT	
	内容	日付	担当	備考

Title		回路図	
Number		EL002-KT007_040	
Size	A4	Revision	1.0
Page	1/1		
メタデータソフトリーダー			