

PIC16F690 マイコンモジュール 取扱説明書

1. 適用商品番号 : 030
2. 商品名 : PIC16F690 マイコンモジュール
3. 改訂番号 : 20120130



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。

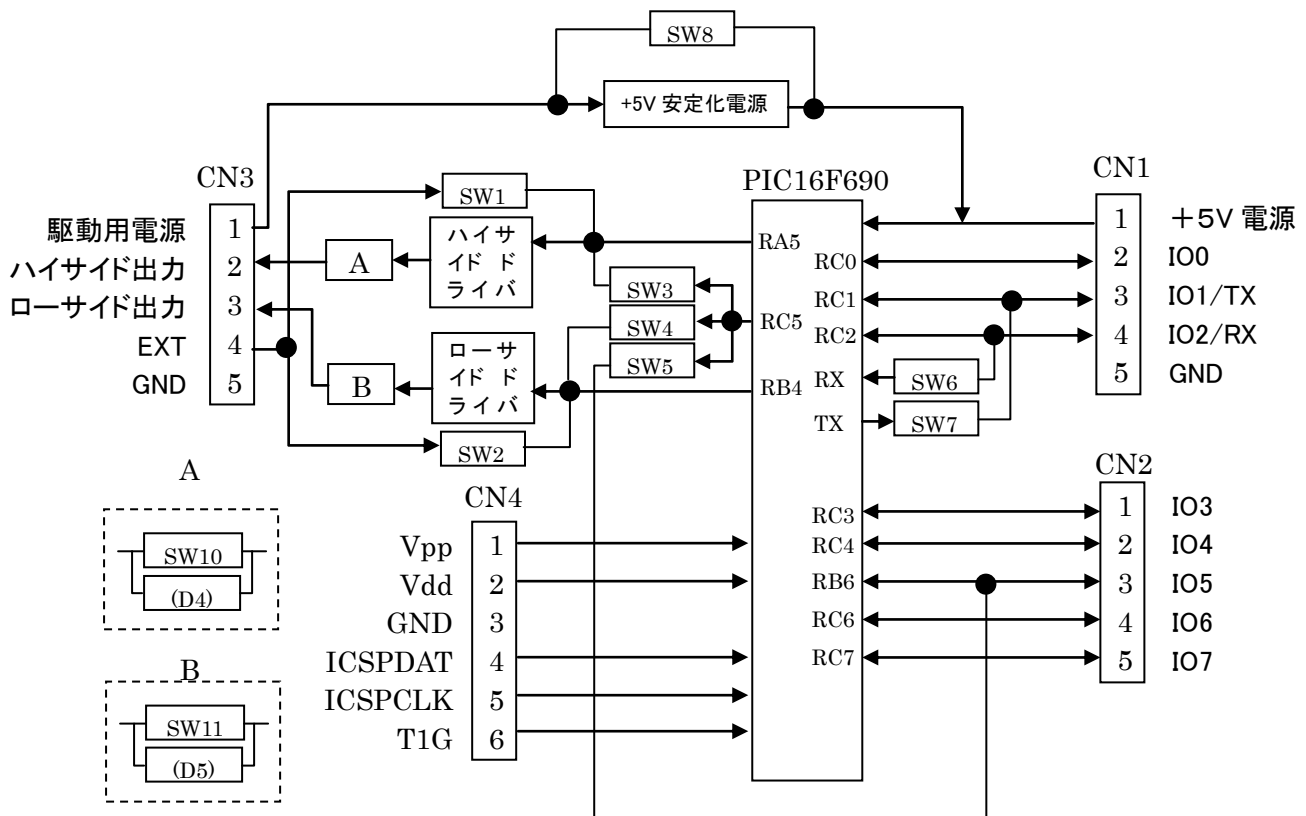
4. 本商品特有の注意事項

- ・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。
- ・ソフトウェアはインストールされていません。
- ・ソフトウェアをインストールするための機器(PICkit2または相当品)が別途必要です。

5. 機能・性能概要

- ・PIC16F690(フラッシュ ROM4kW、RAM256B)を用いて、16V0. 5Aドライブできる高速ハイサイド・ローサイドドライバー及び5V安定化電源を内蔵した小型マイコンモジュールです。
- ・MICROCHIP社製PICkit2を用いて、オンボードでお好きなソフトウェアを書き込むことができます。
- ・基板上のパターンで形成された SW を半田で短絡させることで、ドライバー・USART・電源の配線カスタマイズが可能です。

6. 機能ブロックと動作



PIC16F690 マイコンモジュール 取扱説明書

(a) コネクタ名称と概要

CN1	名称	概要	プルダウン
1	+5V 電源	内部 PIC を作動させる為の電源を印加する端子。+5V 固定	
2	IO0	PIC のポート C ビット 0(RC0)に接続。	あり
3	IO1/TX	PIC のポート C ビット 1(RC1)に接続。SW7短絡で TX にも接続	あり
4	IO2/RX	PIC のポート C ビット 2(RC2)に接続。SW6短絡で RX にも接続	あり
5	GND	モジュールの GND。他の GND 端子と内部で接続	

CN2	名称	概要	プルダウン
1	IO3	PIC のポート C ビット 3(RC3)に接続	あり
2	IO4	PIC のポート C ビット 4(RC4)に接続。	あり
3	IO5	PIC のポート B ビット 6(RB6)に接続。SW5 短絡で RC5 にも接続	あり
4	IO6	PIC のポート C ビット 6(RC6)に接続	あり
5	IO7	PIC のポート C ビット 7(RC7)に接続	あり

CN3	名称	概要
1	駆動用電源	ハイサイドドライバー用電源と内部の安定化電源の入力
2	ハイサイド出力	ハイサイド(P-MOS FET)のドレイン側(ソース流れ出し)
3	ローサイド出力	ローサイド(N-MOS FET)のドレイン側(シンク引き込み)
4	EXT	外部からハイサイドまたはローサイド FET を直接駆動するための端子
5	GND	モジュールの GND。他の GND 端子と内部で接続

CN4	概要
1~6	PICkit2用接続端子

* プルダウン: 10kΩ の抵抗を GND に接続

(b) 各 SW の設定と機能割付けの関係 (初期設定は下線・斜字で表しています)

項目	機能	SW6	SW7	備考
USART ポート割付	<u>IO1 に TX 機能を割付</u>	-	短絡	RC1 に TX を接続。信号衝突しないようソフトウェア設定のこと
	<u>IO2 に RX 機能を割付</u>	短絡	-	RC2 に RX を接続。信号衝突しないようソフトウェア設定のこと

項目	機能	SW3	SW4	備考
PWM 割付 * RC5をPWM出力として使用します。	ハイサイドに PWM 出力	短絡	-	PWM ソースは RC5 EXT の設定と使用するドライバが重複しないこと
	ローサイドに PWM 出力	-	短絡	
	<u>ハイ・ローに PWM 出力</u>	短絡	短絡	
	PWM 使用しない	オープン	オープン	ハイサイドは RA5、ローサイドは RB4 で個別に制御可

項目	機能	SW10	SW11	備考
ドライバー使用割付	ハイサイド使用	短絡又は D4 を使用	-	D4 と D5 は実装・添付されていません
	ローサイド使用	-	短絡又は D5 を使用	
	<u>ハイ・ロー使用</u>	短絡又は D4 を使用	短絡又は D5 を使用	
	使用しない	オープン	オープン	

項目	機能	SW1	SW2	備考
EXT 割付	EXT でハイサイドを制御	短絡	-	PWM でハイサイドを使用する時は設定不可
	EXT でローサイドを制御	-	短絡	PWM でローサイドを使用する時は設定不可
	<u>EXT でどちらも制御しない</u>	オープン	オープン	

項目	機能	SW5	備考
ポート割付	IO5 に RC5 を割付する	短絡	RB6 に RC5 を接続。他との信号衝突に注意
	<u>IO5 に RC5 を割り付けしない</u>	オープン	

項目	機能	SW8	備考
その他	<u>駆動用電源端子から電源供給し、内部安定化電源を使用する</u>	オープン	+5V 電源端子から +5V が出力される為、外部から +5V 電源端子に電圧印加は不可。
	+5V 電源端子から電源供給し、内部安定化電源使用しない	短絡	

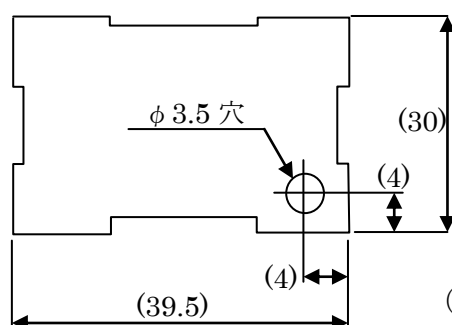
PIC16F690 マイコンモジュール 取扱説明書

7. 定格

* 余裕を持った条件でご使用ください

項目	定格	備考
使用環境	常温常湿静止環境	
電源	5±0.25V	+5V電源端子から供給する場合
	7~16V	駆動用電源端子から供給する場合
消費電流	50mA 以下(全てオフ時)	
負荷電流	ハイサイド出力 0.5A以下 ローサイド出力 0.5A以下	ドライバー オン時に流せる最大電流
ドライバー 使用可能電圧	16V 以下	ドライバー オフ時の最大耐圧
入力電圧	0V~+5V電源電圧	IO0~IO7、EXT

8. 外形寸法



() は参考値 単位 : mm

8. 使用部品表:

回路番号	名称	定数	使用個数
C1,C2	コンデンサ	1 μF 25V	2
C3,C4	コンデンサ	0.1 μF 50V	2
R1	抵抗	2012 0.125W 1kΩ 5%	1
R2	抵抗	2012 0.125W 620Ω 5%	1
R3,R4,R5,R7,R8,R9,R10, R11,R12,R13,R14	抵抗	2012 0.125W 10kΩ 5%	11
R6	抵抗	2012 0.125W 3.9kΩ 5%	1
D1,D2	ダイオード	1A 400V	2
D3	ダイオード	未実装・添付されていません	1
D4,D5	ダイオード	未実装・添付されていません	2
Q1	FET	Pch -1A 0.8W	1
Q2	FET	Nch 1A 0.8W	1
Q3	FET	Nch 0.1A 0.15W 7Ω	1
U1	IC	PIC16F690	1
U2	IC	5V 0.15A	1
PCB	PCB	KT006	1
CN1,CN2,CN3,CN4	コネクタ	2.54mm 添付品	1

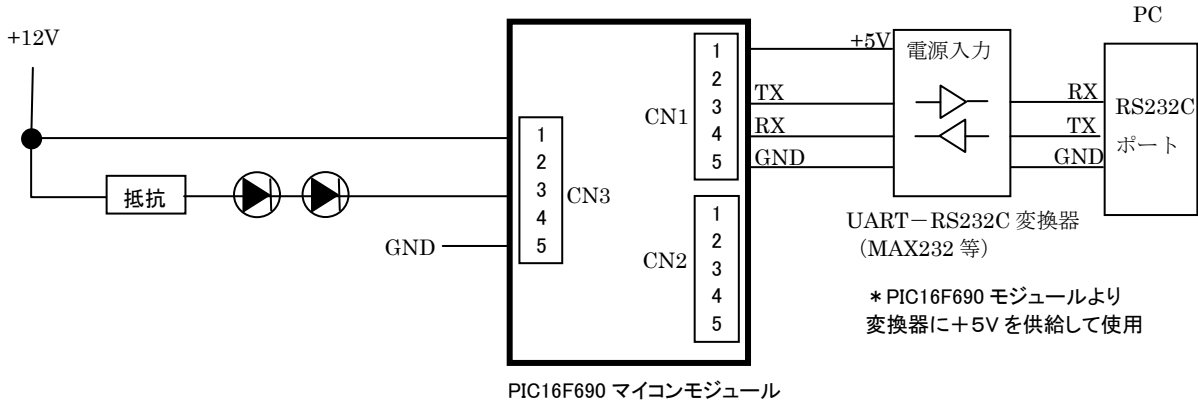
* 部品は改善や調達の都合で上記とは異なることがあります。

* 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。

9. 使用例

(a) LED をローサイドドライバPWMで点灯制御 UASRT 通信 +12V 外部電源で使用

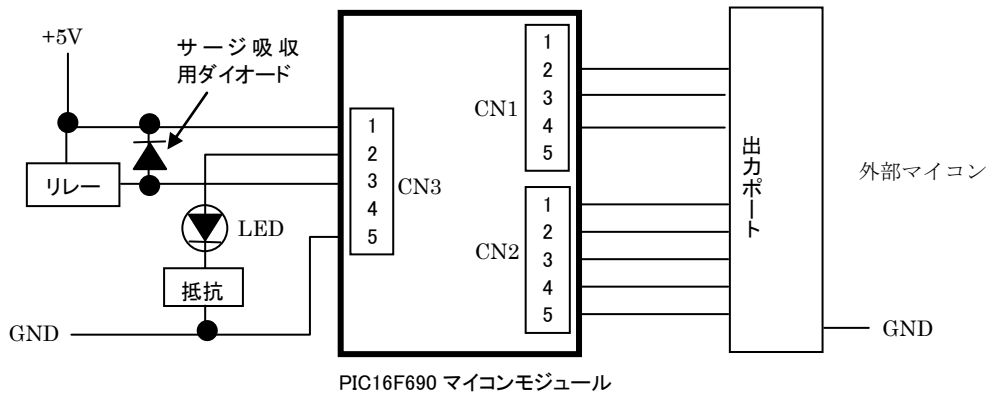
設定する機能				必要な各SWの設定 (x: オープン ○: 短絡 -: 無関係)										
入力	ハイサイド出力	ローサイド出力	内部電源	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8	SW10	SW11	
UASRT	使用しない	PWM	使用する	x	x	-	○	x	○	○	x	-	○	



* 上記ハードウェアの設定以外に、ソフトウェアで各機能の設定をする必要があります。

(b) リレーをローサイドドライバでオンオフ制御 LED をハイサイドドライバで PWM 制御 外部マイコンから8ビットデータ受信 +5V の外部電源で使用 (SW の初期設定から変更)

設定する機能				必要な各SWの設定 (x: オープン ○: 短絡 -: 無関係)										
入力	ハイサイド出力	ローサイド出力	内部電源	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8	SW10	SW11	
8ビットIO0~7	ON/OFF制御	PWM	使用しない	x	x	○	x	x	x	x	○	○	○	



* 上記ハードウェアの設定以外に、ソフトウェアで各機能の設定をする必要があります。

10. 使用上の注意

(a) ハイサイドドライバーとローサイド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、電源電圧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(ハイサイド-30V、ローサイド+60V)を超えてしま可能性もあるため、電流が大きく配線が長い場合などはコンデンサ、バリスタなどの吸収素子やスナバー(C+Rで構成)回路をCN3のドライバー出力端子に併設するようにしてください。

(b) 内蔵安定化電源

CN3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。

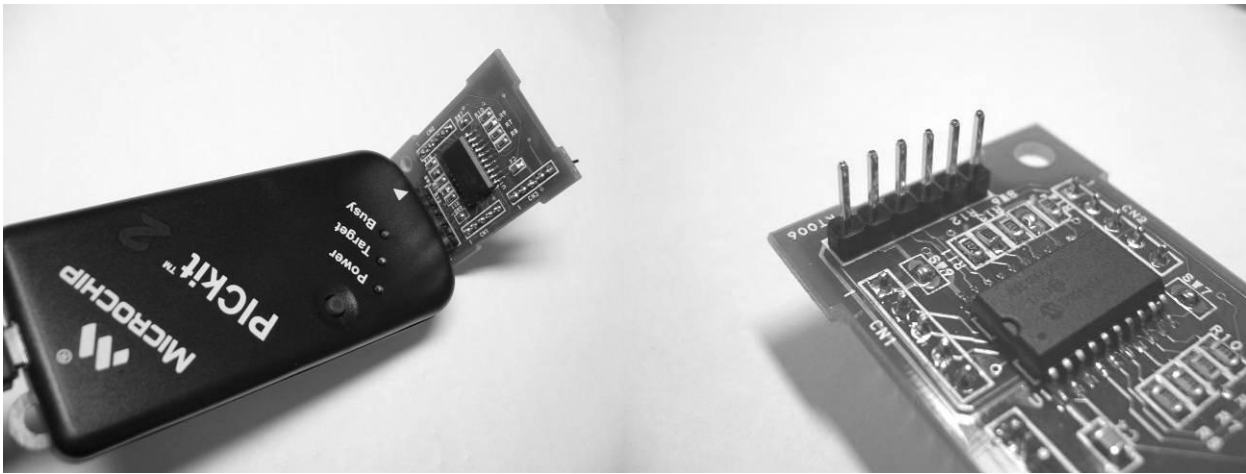
また、内蔵安定化電源の+5V出力を+5V端子から外部に供給することも可能ですが、供給可能電流は駆動電源端子電圧が12V時で40mAです。

尚、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16Vでは約20mAになります。

(c) PICKit2でのソフトウェア書き込み

本商品のソフトウェア書き込みはMicrochip社製PICKit2(相当品)で行うことを想定しています。PICKit2からの書き込みは本商品のCN4を用いて行います。CN4はPICKit2のコネクタと同じ配列・ピッチで設計されていますので、添付のコネクタをCN4に半田付けすれば、そのまま接続が可能です。

ソフトウェアの書き込みは、PICKit2の手順に従い書き込んでください。尚、本商品はオンボードで書き込みが可能ですが、書き込む時には外部からの電源供給を停止するようにしてください。また、同様に書き込み途中や終了時にはPICKit2からの電源供給にご注意ください。



(d) 基板上 SW の短絡・オープン

基板上的 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。

(e) プルダウン抵抗について(100~107)

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。

動作上不要な場合やプルアップが欲しい場合は、基板上的 R7~R14 を取り去り、外部でプルアップ抵抗を接続してください。

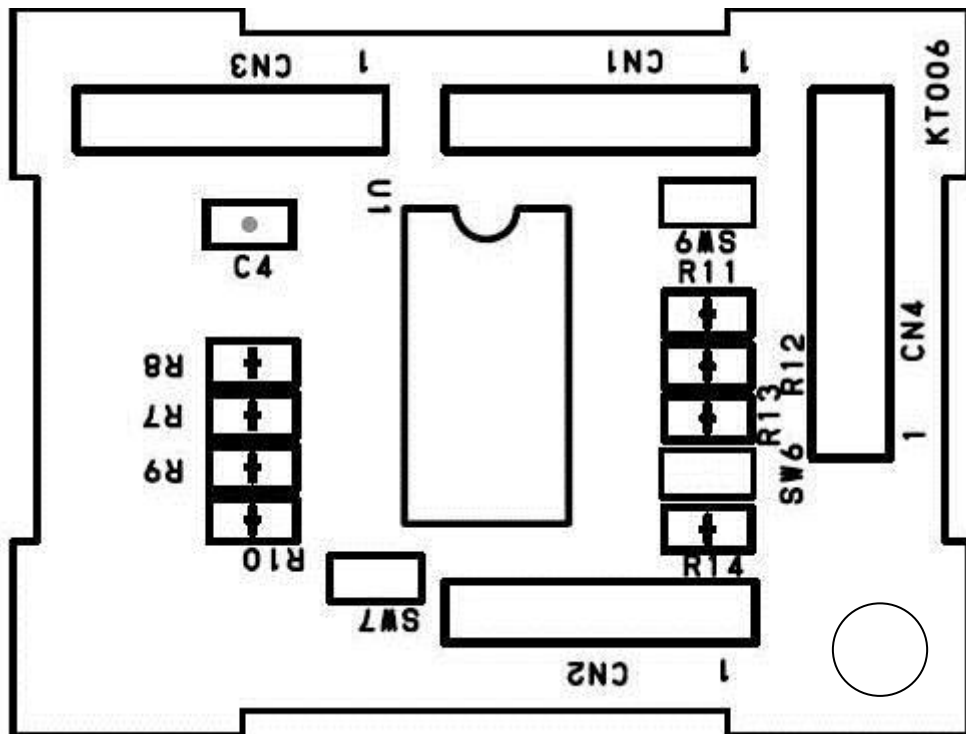
(f) 入力端子の過電圧印加について

100~107に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。

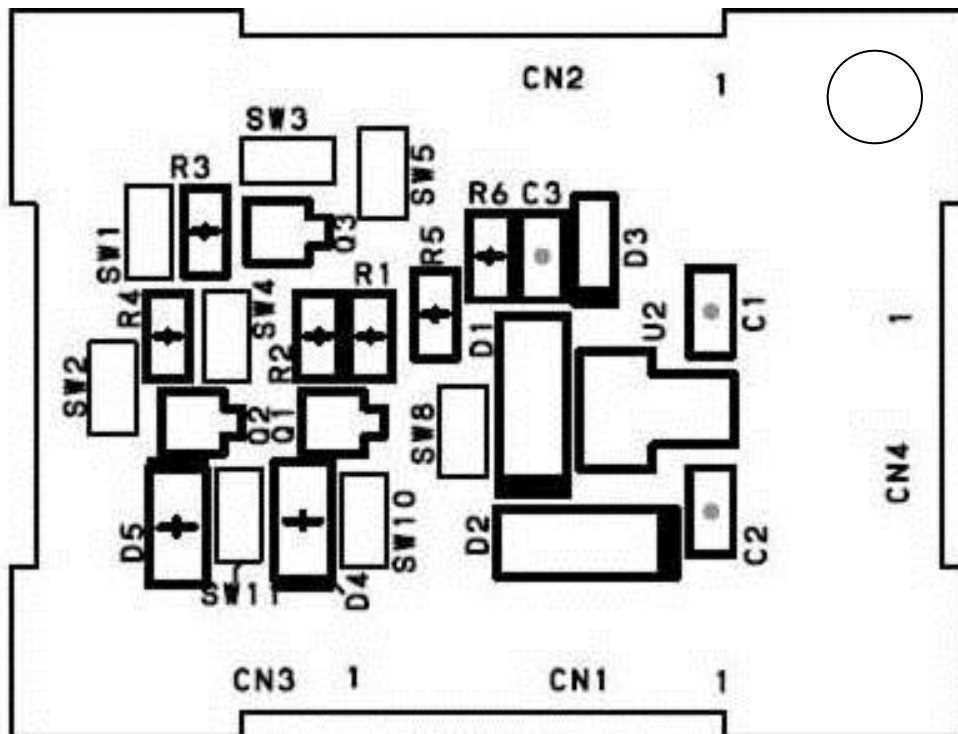
とくに取扱中の静電気にはご注意ください。

11. 配置

(表)



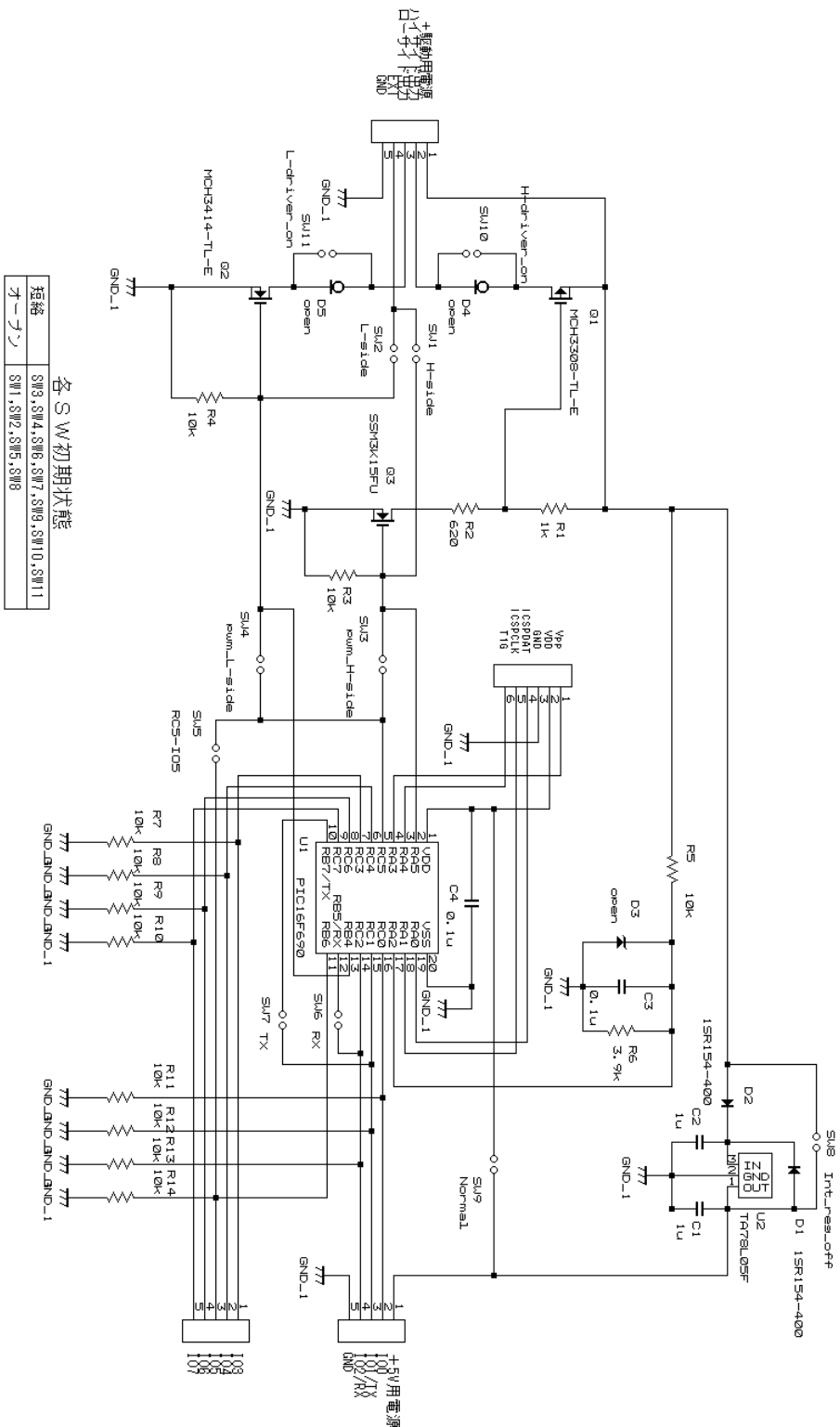
(裏)



* SW を短絡する場合は、SW パターンを半田付けで短絡してください。

・本商品用サンプルソースコード(C言語)はユーザーサポートページからダウンロードいただけます。

PIC16F690 マイコンモジュール 取扱説明書



注記 D3,D4,D5は実装・添付されていません。

Title		回路図		Number		E:002-KT006_030	
作成		内容		Size		A4	
2009.09.19		日付		Revision		1.0	
担当		担当		Page		1/1	
備考		備考		Page		1/1	