

PIC16F819 3桁電圧計 (mVAD電圧計以外のmV07W等もこの説明書です)

LED 3桁mV計部品表

シンボル	仕様	備考	使用数	梱包個数
PIC	PIC16F819	mVAD.hex;プログラム用途により異なる	1	1
LED	赤 φ5mm		1	1
IC	78M05相当	表面実装uPC29M05、または78L05	1	1
R	1kΩ or 1.2kΩ	2012Chip 表示1001 or 122	5	7+2
R	330Ω	1608Chip 表示331	7	15
R	10kΩ	P1/6W 茶黒橙	1	4
R	1kΩ	P1/6W, Ref+調整用 茶黒赤	1	1
R	10Ω	P1/6W, Ref+調整用 茶黒黒	1	2
C1	220μF25V	電解コンデンサ or 100μF	1	}
C2	100μF10V	電解コンデンサ	1	
C3	4.7μF25V	3216Chipコンデンサ(or2012 10uF6V)	1	1
C	0.1μF25V	1608Chipコンデンサ 104	4	10
PCB基板		26mmx40mm 1mm厚コンボジット	1	1
ICソケット	18ピン	PIC16F819用	1	1
DIP-SW	2P		1	1
ジャンパ線	UEWφ0.26x10cm	ホリクラ線(ナニル線)、2箇所ジャンパ用	1	1
取り付けピ	M2x20	ビスナット、φ3銅パイプor木製セレータ	1set	1
LED	3連C-533SR	7セグ・カソードCOM or YH-3633S-10	1	1

部品
左の部品表の梱包個数が入っています。

1kΩ (2012Chip)、330Ω (1608Chip)は、主に7セグLEDへの接続 (8箇所)に使用しますが、組み立て中に紛失することもありますので、多めの数量を梱包しています。

P1/6W型の1kΩ、10Ωは、PIC16F819のPin3へのRef+電圧を、5.0V、2.5Vに合わせるときの調整に使用します。基板の裏側に空中配線を取り付けます。
C3; チップコンデンサ4.7μF/25V(または10μF/6V)は、無表示で1個のみで「プラスチック」に入っている部品です。

製作順序

1. PICソケットと基板の間に通すジャンパ線J1、J2の取り付け。(細いφ0.3UEW、PEW等を使ってください)
2. 18ピンPICソケットをはんだ付けする。
3. 18ピンPICソケット周辺のチップ部品 (1kΩ、330Ω、104等)の取り付け。
4. その他の部品の取り付け。
(電解コンデンサC1、C2は、寝かせて取りつけます)
(ジャンパ線は、J1、J2、J3の3本あります)
(RA1のLEDφ5は、7セグLEDと同様にパターン面側に取り付けます)
5. 最後に7セグメント3連LED およびRA1のLEDφ5を基板のパターン面にとりつけて完成です。

動作確認

1. PICプログラムが mvad.asm (電圧計) の場合、電源投入で表示が、000、0.00または00.0となります。プログラムが mv07W.asm (AD8307dBm計) の場合、88.0で LEDφ5mmが点灯します。

注意事項

1. ジャンパ線J3は、PIC-RA3に AD変換の際の基準電圧 (Vref+)を与える役目を持っています。B+5Vに直接接続するとRA0の入力電圧 (Vin)が5Vのときに AD変換値 (10ビットデータ)は、H'3FF'=D'1023'となります。ジャンパ線J3に代えて 1kΩで接続すると Vref+=2.5Vとなるので 入力電圧 (Vin)=2.5Vが AD変換値1023となります。なお PICの仕様により 2.5V < Vref+ < Vcc=5Vの制限があります。
2. P1/6W型の1kΩ、10Ωは、PIC16F819のRA3へのRef+電圧を、5.0V、2.5Vに合わせるときの調整に使用します。基板の裏側に空中配線を取り付けます。78L05 (78M05)の2次電圧は、ロットのバラツキにもよりますが、5.0Vより少し高めで、概ね5.08VですのでPICのRef+電圧を5.0V、または2.5Vに合わせこむ場合には、1kΩ、10Ωを適宜組み合わせ、調整してください。
3. この基板への電源B+は、6~20Vとしてください。C1の定格電圧25V、3端子レギュレータUPC2905 (絶対定格20V)、78L05 (絶対定格30V)により制限されます。
4. Vin電圧測定端子PIC-RA0は、5.3V以下 (Vref+=5V時)としてください。
ほとんど場合は必要ありませんが、必要に応じてV_{in}-RD5.1接続で保護してください。
5. LEDセグメント駆動電流用は1kΩでも認識できる輝度があり、消費電流軽減 (約20mA)になり、330Ωに代えて使用することも可能ですので、適宜選択ください。
6. PIC-RA1に接続しているLEDφ5mmは、この電圧計では、何の機能もありませんが、他の応用回路 (例; dBm計)では、表示数値の正+dBm (未点灯)、負-dBm (点灯)等の機能をもたせてあります。基板のパターン面側に取り付け、7セグメントLEDと同様に、外部より見えるようにしてください。



