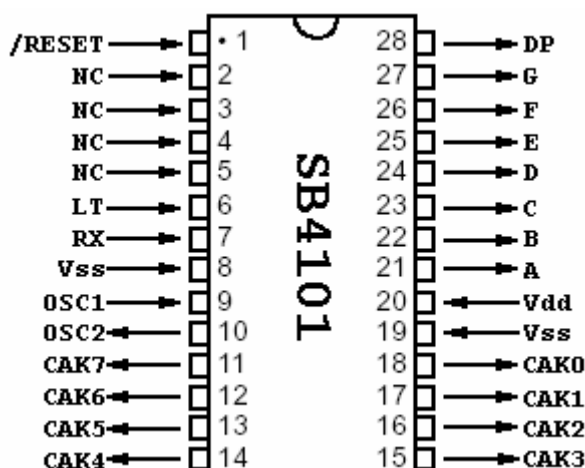


SB4101

Řadič sedmisegmentových LED displejů pro multiplexní provoz



Vstupy:

- /RESET** nízkou úrovní přivádí obvod do stavu resetu a uvádí všechny výstupy do stavu vysoké impedance. Pro typické použití SB4101 se připojuje přes odpor 1k až 10k k Vdd. Je doporučeno nepřipojovat vývod /RESET k Vdd nebo Vss přes odpor menší než 1k.
- NC** nevyužité vstupy, ošetřují se připojením k Vss.
- LT** Lamp test. Pro normální provoz se připojuje k Vss. Pro vyzkoušení displeje se připojí k vysoké logické úrovni, rozsvítí se všechny segmenty displeje. Toto nemá vliv na jinou činnost řadiče a po převedení LT zpět do nízké úrovně se pokračuje normálním zobrazením.
- RX** Příjem dat z asynchronní sériové linky 9600bps 8N1 v úrovních CMOS. Pro použití s úrovněmi RS232C je potřeba tyto úrovně převést na úroveň CMOS buď pomocí obvodu MAX232 apod., nebo jak je zobrazeno v typickém aplikačním zapojení.
- OSC1** Vstup oscilátoru. Typicky se připojí mezi vstup OSC1 a výstup OSC2 krystal 4MHz, jak je zobrazeno v typickém aplikačním zapojení. Je možno použít i externí oscilátor a OSC1 se pak použije jako vstup taktování do SB4101. Změnou taktování ze 4MHz na jinou se změní i komunikační rychlost sériové linky. Pro 4MHz 9600bps, pro 8MHz 19200bps, pro 12MHz 28800bps, pro 16MHz 38400bps, pro 20MHz 48000bps. Změnou taktovací se frekvence se mění i obnovovací kmitočet multiplexování displeje, například pro 20MHz taktování je přibližně 500Hz. Pro 4MHz je přibližně 100Hz. Kmitočty pod 4MHz nejsou doporučeny z důvodu nízkého obnovovacího kmitočtu multiplexování displeje a nastavení oscilátoru v SB4101.
- Vss** Napájení GND (zem). Zapojují se oba vývody.
- Vdd** Napájení +.

Výstupy:

OSC2 Výstup taktovací frekvence. Typicky se připojí mezi vstup OSC1 a výstup OSC2 krystal 4MHz, jak je znázorněno v typickém aplikačním zapojení. Při použití externího oscilátoru na OSC1 zůstává nezapojen.

CAK0 až CAK7 Výstupy ovládající společné anody nebo katody jednotlivých sedmisegmentů. Aktivní úroveň je vysoká, vysoká úroveň znamená, že na tomto sedmisegmentu se rozsvěčí zvolené segmenty. Sedmisegmenty se zapojují tak, že ve vysoké úrovni příslušného signálu CAK0 až CAK7 je aktivní příslušný sedmisegment. Vždy je aktivní pouze jeden signál CAKx (ve vysoké úrovni) a ostatní jsou v úrovni neaktivní (nízké). CAK0 ovládá sedmisegment úplně vlevo, CAK7 sedmisegment úplně vpravo.

A,B,C,D,E,F,G,DP Výstupy pro jednotlivé segmenty LED displeje. Výstup A ovládá všechny segmenty A všech sedmisegmentů, výstup B všechny segmenty B všech sedmisegmentů atd. Výstup je aktivní ve vysoké úrovni, vysoká úroveň znamená, že tento segment svítí.

Data ke zobrazení se posílají asynchronní sériovou linkou 9600bps 8N1 (při taktování 4MHz na OSC1) do vstupu RX jako ASCII znaky a jsou zobrazeny po znaku <ENTER>, tedy 13 decimálně. Znak 10 decimálně je ignorován a je libovolné, zda je vyslán či nikoli. Do příchodu znaku <ENTER> zůstává zobrazení nezměněno a změní se až po jeho přijetí. Lze psát jak číslice (i s desetinnou tečkou), tak písmena v podobě, jak je umí sedmisegmentové displeje zobrazit. Lze zobrazit ASCII znaky s hodnotou 32 až 127 decimálně.

Tabulka znaků:

032	033 !	034 "	035 #	036 \$	037 %	038 &	039 '
040 (041)	042 *	043 +	044 ,	045 -	046 .	047 /
048 0	049 1	050 2	051 3	052 4	053 5	054 6	055 7
056 8	057 9	058 :	059 ;	060 <	061 =	062 >	063 ?
064 @	065 A	066 B	067 C	068 D	069 E	070 F	071 G
072 H	073 I	074 J	075 K	076 L	077 M	078 N	079 O
080 P	081 Q	082 R	083 S	084 T	085 U	086 V	087 W
088 X	089 Y	090 Z	091 [092 \	093]	094 ^	095 _
096 `	097 a	098 b	099 c	100 d	101 e	102 f	103 g
104 h	105 i	106 j	107 k	108 l	109 m	110 n	111 o
112 p	113 q	114 r	115 s	116 t	117 u	118 v	119 w
120 x	121 y	122 z	123 {	124	125 }	126 ~	127 △

Elektrické parametry:

Obvod je naprogramovaný PIC16F72 a jeho elektrické parametry odpovídají parametrům z datasheetu k PIC16F72, který je možno získat na stránkách <http://www.microchip.com/>.

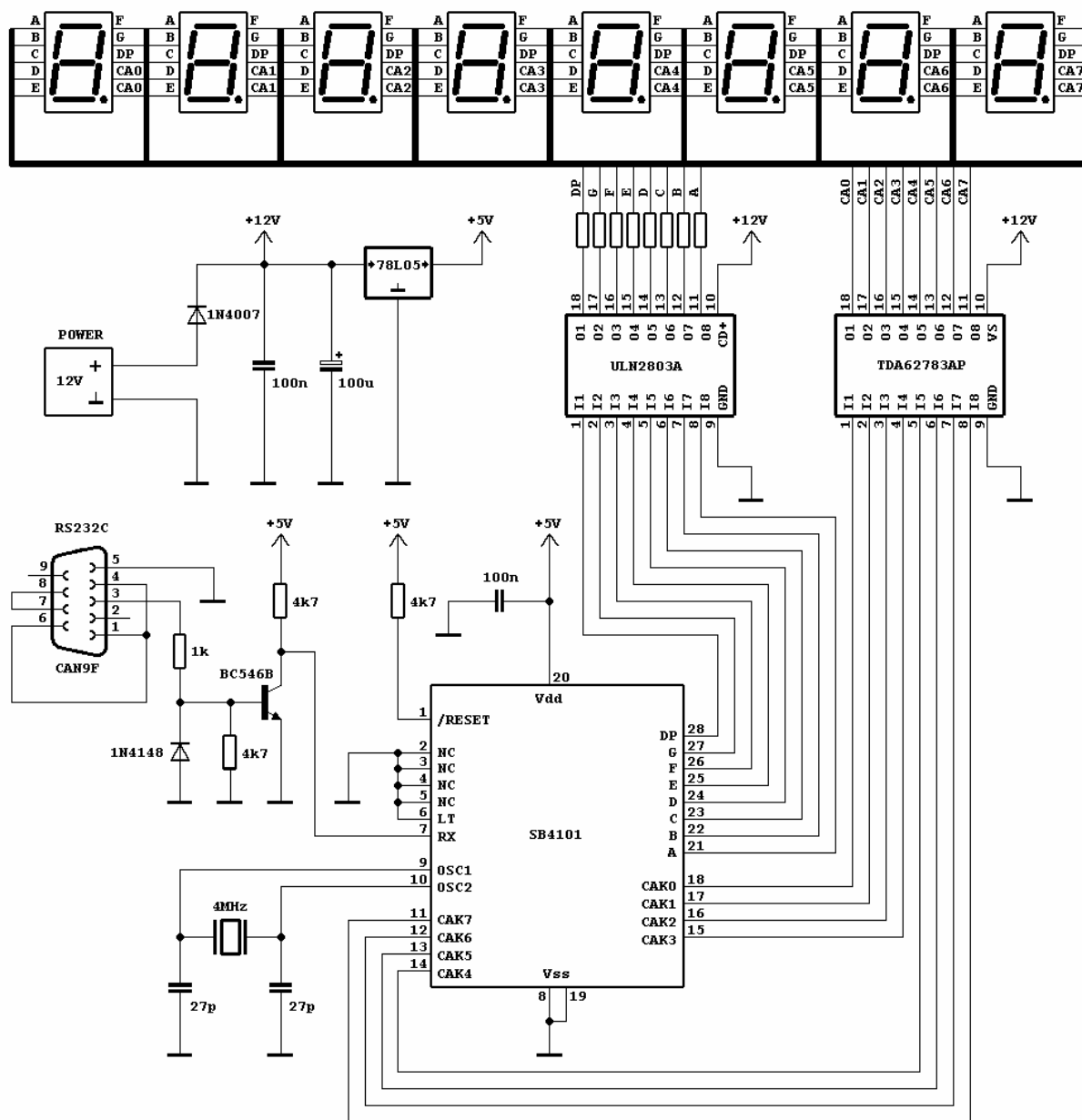
Absolutně maximální přípustné hodnoty:

Napětí Vdd proti Vss:	-0.3V až 6.5V
Napětí na vstupech:	-0.3V až (Vdd + 0.3V)
Maximální proud z vývodů Vss:	300mA
Maximální proud do vývodu Vdd:	250mA
Maximální ztrátový výkon:	1W
Maximální proud z výstupu:	25mA
Maximální proud do výstupu:	25mA

Provozní parametry:

Napájecí napětí:	4.0V až 5.5V, doporučeno 4.5V až 5.5V
Napětí podpěťového resetu:	3.65V až 4.35V, typicky 4V
Vlastní proudová spotřeba obvodu:	při Vdd=5.5V, Fosc=4MHz maximálně 4mA, typicky 0.9mA
Taktovací frekvence na OSC1:	4MHz až 20MHz
Obnovovací frekvence displeje:	100Hz pro 4MHz taktování na OSC1
Vstup RX nízká úroveň:	$\leq 0.8V$
Vstup RX vysoká úroveň:	$\geq 2.0V$
Vstup LT nízká úroveň:	$\leq 0.2V_{dd}$
Vstup LT vysoká úroveň:	$\geq 0.8V_{dd}$
Vstup /RESET nízká úroveň:	$\leq 0.2V_{dd}$
Vstup /RESET vysoká úroveň:	$\geq 0.8V_{dd}$
Vstup OSC1 nízká úroveň:	$\leq 0.3V_{dd}$
Vstup OSC2 vysoká úroveň:	$\geq 0.7V_{dd}$

Typické aplikační zapojení:



Příklad zapojení displeje s 8x sedmissegment displejem se společnou anodou. Lze použít i pro méně sedmissegmentovek, pak se vypouštějí postupně sedmissegmentovky směrem od CAK7 dolů.

Hodnoty neoznačených rezistorů závisí na typu použitých sedmissegmentových displejů a musí mít hodnotu minimálně takovou, aby nebyl překročen maximální povolený proud LED v konkrétních použitých sedmissegmentových displejích. Vyšší napájecí napětí pro buzení displejů (až do hodnot použitých komponent) než je napájecí napětí SB4101 umožňuje použití i velkých displejů s LED v segmentech řazených sériově.