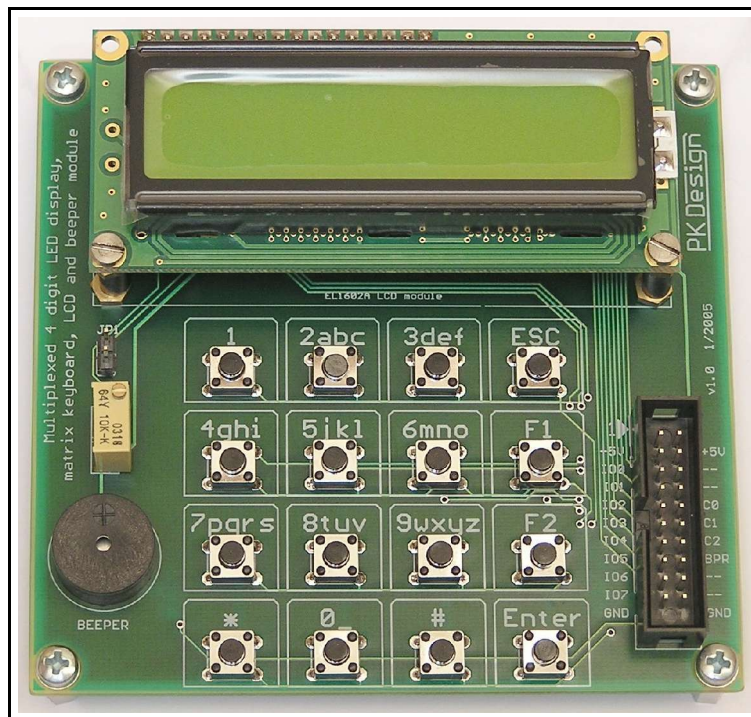


PK Design

Modul 4 LED displejů, klávesnice a LCD rozhraní v1.0

Přídavný modul modulárního vývojového systému MVS

Uživatelský manuál



Obsah

1	Upozornění.....	3
2	Úvod.....	4
2.1	Vlastnosti modulu.....	4
2.2	Použití modulu.....	4
2.3	Stručný popis.....	4
3	Provozní podmínky a parametry.....	5
4	Použití.....	6
4.1	Napájení.....	6
4.2	Připojení LCD modulu.....	6
4.3	Připojení k základové desce.....	7
4.4	JP1 – zakázání LED displeje.....	7
4.5	JP2 – přemostění rezistoru podsvětlení.....	7
4.6	JP3..6 – polarita napětí pro podsvětlení LCD modulu.....	8
5	Historie verzí dokumentace.....	9

1 Upozornění

Při používání modulu dodržujte provozní podmínky uvedené v této kapitole a v kapitole „Provozní podmínky a parametry“. Nedodržení těchto doporučených provozních podmínek může vést k poškození či zničení modulu, což může mít za následek poškození či zničení zařízení, ke kterému je modul připojen.

Za poškození či zničení modulu a k němu připojených zařízení, důsledkem porušení doporučených provozních podmínek, nenese výrobce zodpovědnost.

Modul 4 LED displejů, klávesnice a LCD rozhraní byl navržen pro vývojové a výukové účely, nikoliv pro instalaci do konečného zařízení. Vzhledem k faktu, že k modulu je možné připojit různé základové desky systému MVS či uživatelský hardware není možné specifikovat výslednou hodnotu elektromagnetického pole, které bude tímto celkem vyzařováno. Uživatel také musí brát v úvahu, že modul není proti vlivům elektromagnetického pole nikterak chráněn a jeho funkce může být při vysokých intenzitách tohoto pole ovlivněna.

Při jakékoliv manipulaci s modulem je nutné zabezpečit, aby nemohlo dojít k elektrostatickému výboji, a proto vždy používejte ESD ochranné pomůcky (uzemňovací ESD náramek, vodivou antistatickou podložku apod.). Elektrostatický výboj může mít za následek zničení modulu i připojeného zařízení.

Není dovoleno vystavovat modul intenzivnímu slunečnímu záření, rychlým změnám teplot, vodě či vysoké vlhkosti. Není také dovoleno jej jakkoliv mechanicky namáhat. Modul není odolný proti vlivům agresivních prostředí.

Při čištění nesmí být použito rozpouštědel ani saponátů. Čistěte pouze suchým antistatickým hadříkem (dodržujte ESD podmínky z minulých odstavců).

2 Úvod

2.1 Vlastnosti modulu

- 4 sedmissegmentové LED displeje, řízené multiplexovaně.
- Rozhraní pro znakový LCD modul (např. 2x16 znaků).
- Maticová klávesnice 4x4 s alfanumerickými popisy.
- Elektroakustický měnič.
- Rozměry (v x š x d) : 30mm x 96.5mm x 92.1mm

2.2 Použití modulu

- Přídavný hardware pro vývojovou desku systému MVS či jiný vývojový systém.
- Uživatelské vstupně / výstupní rozhraní.

2.3 Stručný popis

Modul 4 LED displejů, klávesnice a LCD rozhraní je jedním z mnoha modulů modulárního vývojového systému MVS. Lze jej použít ve spojení s některou ze základových desek k vytvoření základního uživatelského vstupně / výstupního rozhraní.

Modul obsahuje 4 sedmissegmentové LED zobrazovače, zapojené multiplexovaně, dále rozhraní pro znakový podsvětlený LCD modul včetně trimru pro řízení kontrastu, 16 tlačítek zapojených do matice 4x4 a elektroakustický měnič pro generování zvuků. Oba (LED i LCD) displeje jsou umístěny nad sebou, přičemž LCD modul se zapojuje do jednořadého konektoru a je tedy možné jej vyjmout a používat tak LED displej umístěný pod ním. V případě, že se používá LCD modul, je možné LED displej vypnout pomocí propojky.

Základová deska či uživatelský hardware se připojuje k tomuto modulu přes konektor CON1 typu MLW20. Další detaily jsou uvedeny v kapitole „Použití“.

3 Provozní podmínky a parametry

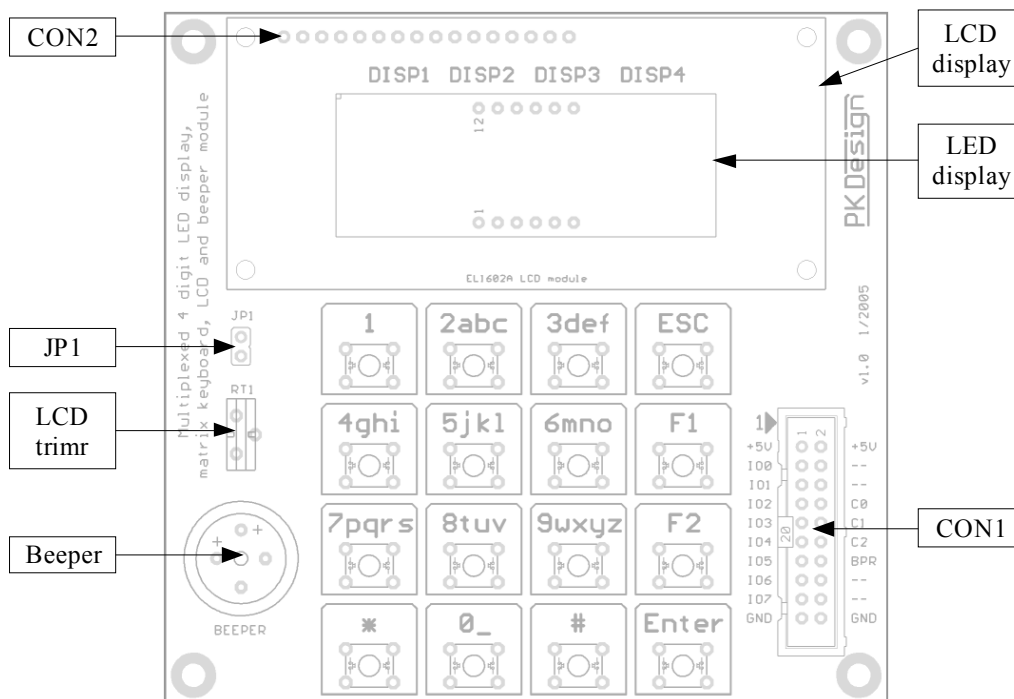
Maximální napájecí napětí V_{CC}	5.5V
Provozní napájecí napětí V_{CC}	4.5V – 5.5V
Dovolené napětí na vstupech / výstupech.....	0..5.5V
Maximální proud do vstupů / výstupů.....	1mA
Klidový proudový odběr (LED displej vypnut).....	5mA
Skladovací teplota okolí.....	-10°C až +40°C
Provozní teplota okolí.....	+10°C až +30°C

Všechna napětí jsou stejnosměrná a jsou vztažena k zemnímu vodiči GND (pokud není uvedeno jinak).

Při nedodržení provozních podmínek zde uvedených i uvedených v katalogovém listu výrobce obvodu FT232BM hrozí zničení obvodů modulu i připojeného hardware!

4 Použití

V této sekci je popsáno jak modul připojit k základové desce systému MVS a jak jej používat.



Obr. 1 - umístění konektorů a propojek

4.1 Napájení

Napájecí napětí **+Vcc** modulu se přivádí přes konektor CON1 a je možné jej volit v rozsahu 4.5V – 5.5V.

4.2 Připojení LCD modulu

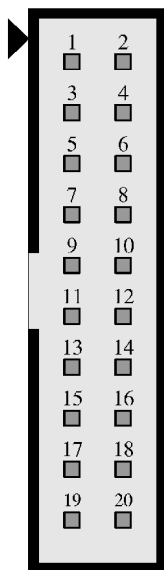
LCD modul se připojuje prostřednictvím jednořadého 16 vývodového konektoru CON2. Význam jednotlivých vývodů je popsán v tabulce 1. Kontrast LCD displeje je možné nastavit trimrem RT1.

CON2			
Číslo vývodu konektoru	Význam vývodu	Číslo vývodu konektoru	Význam vývodu
1	GND	9	D2
2	VCC	10	D3
3	VEE (trimr)	11	D4
4	RS	12	D5
5	R/W\	13	D6
6	E	14	D7
7	D0	15	A/K
8	D1	16	K/A

Tabulka 1 - přiřazení vývodů konektoru CON2

4.3 Připojení k základové desce

Modul se k základové desce připojuje pomocí konektoru CON1 typu MLW20. Rozmístění vývodů konektoru je zobrazeno na obrázku 2. Význam jednotlivých vývodů je popsán v tabulce 2.



Obr. 2 - rozmístění vývodů konektoru CON1

CON1			
Číslo vývodu konektoru	Význam vývodu	Význam vývodu	Číslo vývodu konektoru
1	VCC	VCC	2
3	IO0	-----	4
5	IO1	-----	6
7	IO2	CTRL0	8
9	IO3	CTRL1	10
11	IO4	CTRL2	12
13	IO5	BEEPER	14
15	IO6	-----	16
17	IO7	-----	18
19	GND	GND	20

Tabulka 2 - přiřazení vývodů konektoru CON1

Vývody IO0..7 jsou vstupně/výstupní datové signály, vývody CTRL0..2 jsou řídicí signály LED i LCD displeje, vývod BEEPER je řídicí signál elektroakustického měniče.

4.4 JP1 – zakázání LED displeje

LED displej lze v případě použití LCD modulu zakázat pomocí propojky JP1, aby svítící segmenty zbytečně neodebíraly elektrický proud.

JP1	Zobrazení	Funkce
Nezapojeno		LED displej zakázán.
Zapojeno		LED displej povolen.

4.5 JP2 – přemostění rezistoru podsvětlení

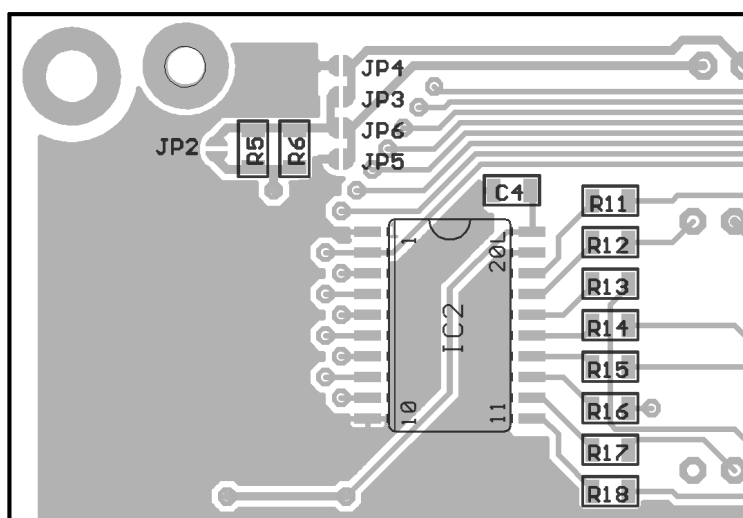
Modul obsahuje ochranný rezistor pro podsvětlení LCD modulu, jehož hodnota je 15R. Pokud LCD modul již tento rezistor obsahuje, je možné rezistor 15R přemostit (zkratovat) pájecí propojkou, která je umístěna na spodní straně desky plošných spojů modulu, viz. obrázek 3.

JP2	Funkce
Zkrat	Rezistor 15R je zkratován.
Rozpojeno	Rezistor 15R je použit.

4.6 JP3..6 – polarita napětí pro podsvětlení LCD modulu

Pokud je použit LCD modul s podsvětlením, lze pomocí pájecích propojek JP3..6, umístěných na spodní straně desky plošných spojů (viz. obrázek 3), nastavit polaritu napětí pro toto podsvětlení. Jedná se o napětí na vývodech 15 a 16 jednořadého LCD konektoru CON2.

JP3	JP4	JP5	JP6	Připojení vývodů 15 a 16 konektoru CON2
Zkrat	Rozpojeno	Zkrat	Rozpojeno	Vývod 15 = VCC / vývod 16 = GND.
Rozpojeno	Zkrat	Rozpojeno	Zkrat	Vývod 15 = GND / vývod 16 = VCC.



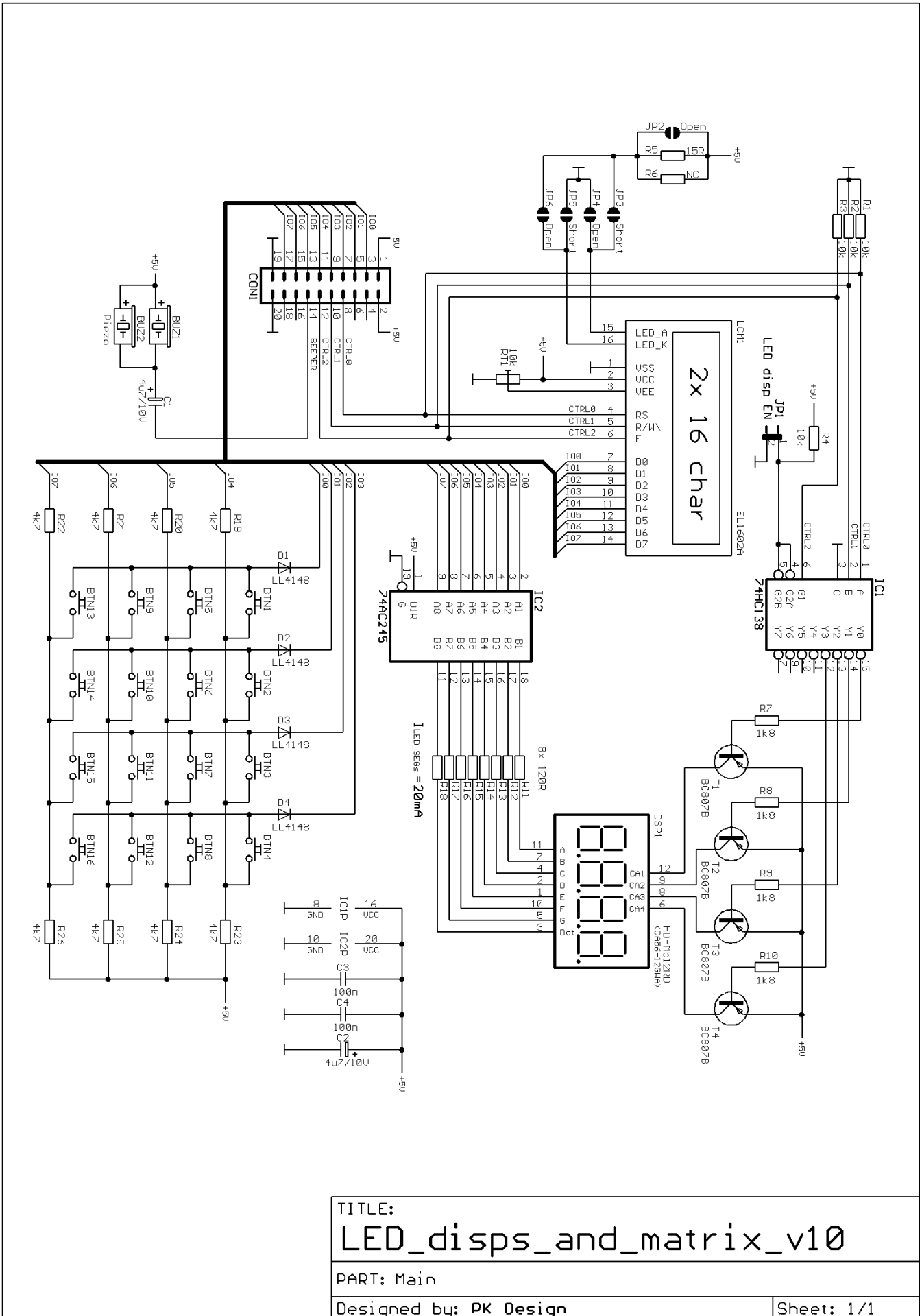
Obr. 3 - umístění propojek na spodní straně desky plošných spojů modulu

5 Historie verzí dokumentace

<i>Verze dokumentace / datum</i>	<i>Změny</i>
v1.0 / 19.4.2005	Vytvoření dokumentace.

Příloha - A

Schéma



TITLE: LED_disps_and_matrix_v10	
PART: Main	
Designed by: PK Design	Sheet: 1/1

Modul 4 LED displejů, klávesnice a LCD rozhraní v1.0
Přídavný modul modulárního vývojového systému MVS
Uživatelský manuál (verze dokumentace v1.0)
PK Design
<http://pkdesign.wz.cz>
pkdesign@seznam.cz
19.04.2005