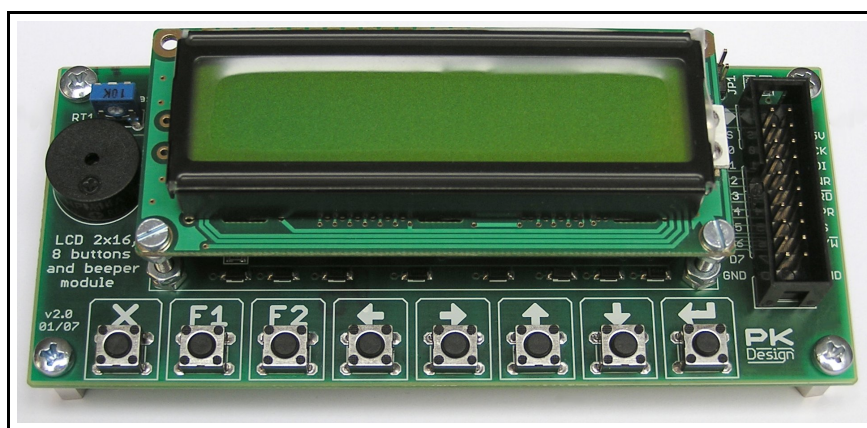


PK Design

Modul LCD displeje, 8 tlačítek a beeperu v2.0

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 sériového rozhraní.....	7
4.5	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 LCD displeje, 8 tlačítek a beeperu 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

- Rozhraní pro znakový LCD modul (např. 2x16 znaků).
- 8 tlačítek s popisy: „Zrušit“, „F1“, „F2“, šipka vlevo, šipka vpravo, šipka nahoru, šipka dolů a „Enter“.
- Piezoelektrický měnič pro generování zvukových signálů.
- Dva typy připojení k základové desce – paralelní/sériové – s automatickou volbou.
- Rozměry (v x š x d) : 30mm x 115.6mm x 51.4mm

2.2 Použití modulu

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

2.3 Stručný popis

Modul LCD displeje, 8 tlačítek a beeperu 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 rozhraní pro znakový podsvětlený LCD modul (např. 2x 16 znaků) včetně trimru pro řízení kontrastu, 8 tlačítek s přehlednými popisky a piezoelektrický měnič pro generování zvukových signálů.

Modul umožňuje připojení k základové desce dvěma způsoby – přes paralelní (13 vodičů) a nebo sériové (7 vodičů) rozhraní.

Další detaily jsou uvedeny v kapitole „Použití“.

3 Provozní podmínky a parametry

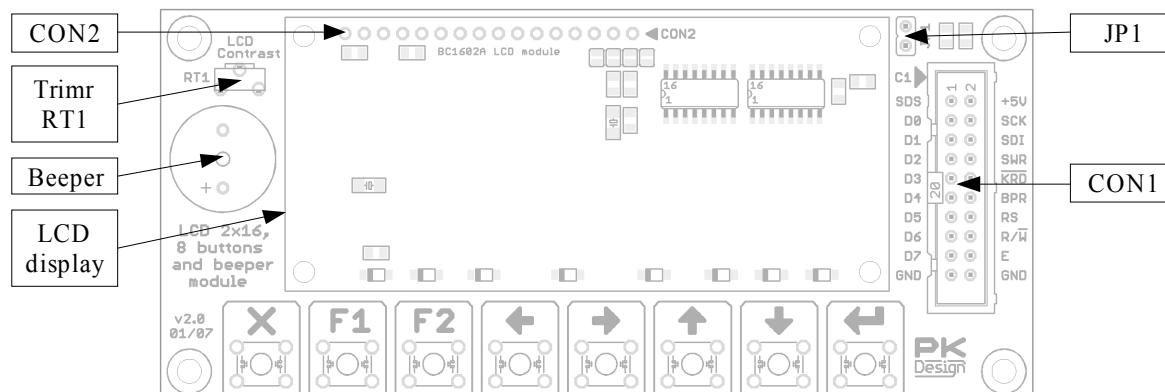
Maximální napájecí napětí V_{CC}	5.5V
Provozní napájecí napětí V_{CC}	4.5V – 5.5V
Dovolené napětí na vstupech / výstupech	0..5.5V
Maximální proud do vstupů / výstupů	1mA
Klidový proudový odběr	5mA
Skladovací teplota okolí	-10°C až +40°C
Provozní teplota okolí	+10°C až +30°C

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

Při nedodržení provozních podmínek uvedených zde či v katalogových listech k integrovaným obvodům použitých na tomto modulu hrozí zničení 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 **+5V** modulu se přivádí přes konektor CON1 a je možné jej volit v rozsahu 4.5V – 5.5V.

4.2 Připojení LCD modulu

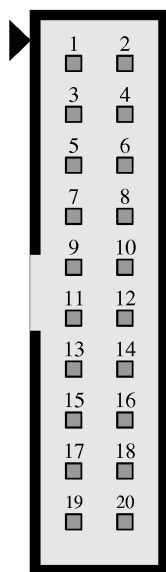
LCD modul se připojuje prostřednictvím jednořadého 16 vývodového konektoru CON2. Význam jednotlivých vývodů je popsán v tabulce 1. Kontrast LCD displeje je možné nastavit trimrem RT1.

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	SDS	VCC	2
3	D0	SCK	4
5	D1	SDI	6
7	D2	SWR	8
9	D3	KRD\	10
11	D4	BPR	12
13	D5	RS	14
15	D6	R/W\	16
17	D7	E	18
19	GND	GND	20

Tabulka 2 - přiřazení vývodů konektoru CON1

Významy a funkce jednotlivých signálů:

- SDS (serial disable) – zakázání sériového rozhraní (uvede výstupní vývody obvodů 74HC595 do stavu vysoké impedance). Volba se provádí automaticky propojením základové desky 20-ti pinovým propojovacím kabelem (na základové desce je totiž na vývodu 1 signál VCC, který se tímto kabelem přivede na vývod 1 modulu, což je právě signál SDS a sériové rozhraní se tím zakáže).
- VCC a GND – napájecí napětí
- D0..D7 – vstupní datové signály paralelního rozhraní
- RS, R/W\ a E – řídicí signály LCD displeje při použití paralelního rozhraní
- SCK, SDI a SWR – vstupní signály sériového rozhraní
- KR D\ (keyboard read) – výstupní signál z tlačítek
- BPR (beeper) – řídicí signál beeperu (piezoelektrického měniče)

Modul je možné připojit k základové desce dvěma způsoby:

- paralelním rozhraním – signály D0..D7, RS, R/W\, E a dále KR D\ a BPR (LCD modul je připojen přímo základové desce)
- sériovým rozhraním – signály SCK, SDI, SWR a dále KR D\ a BPR (LCD modul je připojen k výstupům sériově-paralelních registrů 74HC595, které jsou ovládány ze základové desky sériovým přenosem dat)

4.4 JP1 – zakázání sériového rozhraní

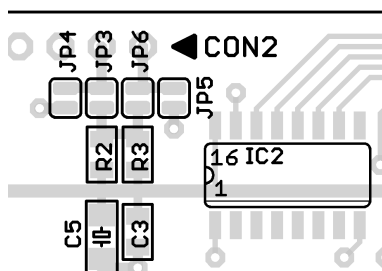
Sériové rozhraní tvořené obvodem 74HC595 se automaticky zakáže při připojení základové desky 20-ti žilovým propojovacím kabelem (viz. předešlá kapitola). Pokud by se modul měl připojit jiným propojovacím kabelem, který by tuto funkci automatického zakázání neplnil, tak je možné sériové rozhraní zakázat (tj. výstupy obvodů 74HC595 uvést do stavu vysoké impedance) pomocí propojky JP1.

JP1	Zobrazení	Funkce
Nezapojeno		Sériové rozhraní je povoleno (pokud není zakázáno připojením základové desky 20-ti žilovým propojovacím kabelem)
Zapojeno		Sériové rozhraní je zakázáno (bez ohledu na další připojení, výstupy obvodů 74HC595 jsou ve stavu vysoké impedance)

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

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

JP3	JP4	JP5	JP6	Připojení vývodů 15 a 16 konektoru CON2
Zkrat	Rozpojeno	Zkrat	Rozpojeno	Vývod 15 = VCC / vývod 16 = GND (výchozí nastavení)
Rozpojeno	Zkrat	Rozpojeno	Zkrat	Vývod 15 = GND / vývod 16 = VCC



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

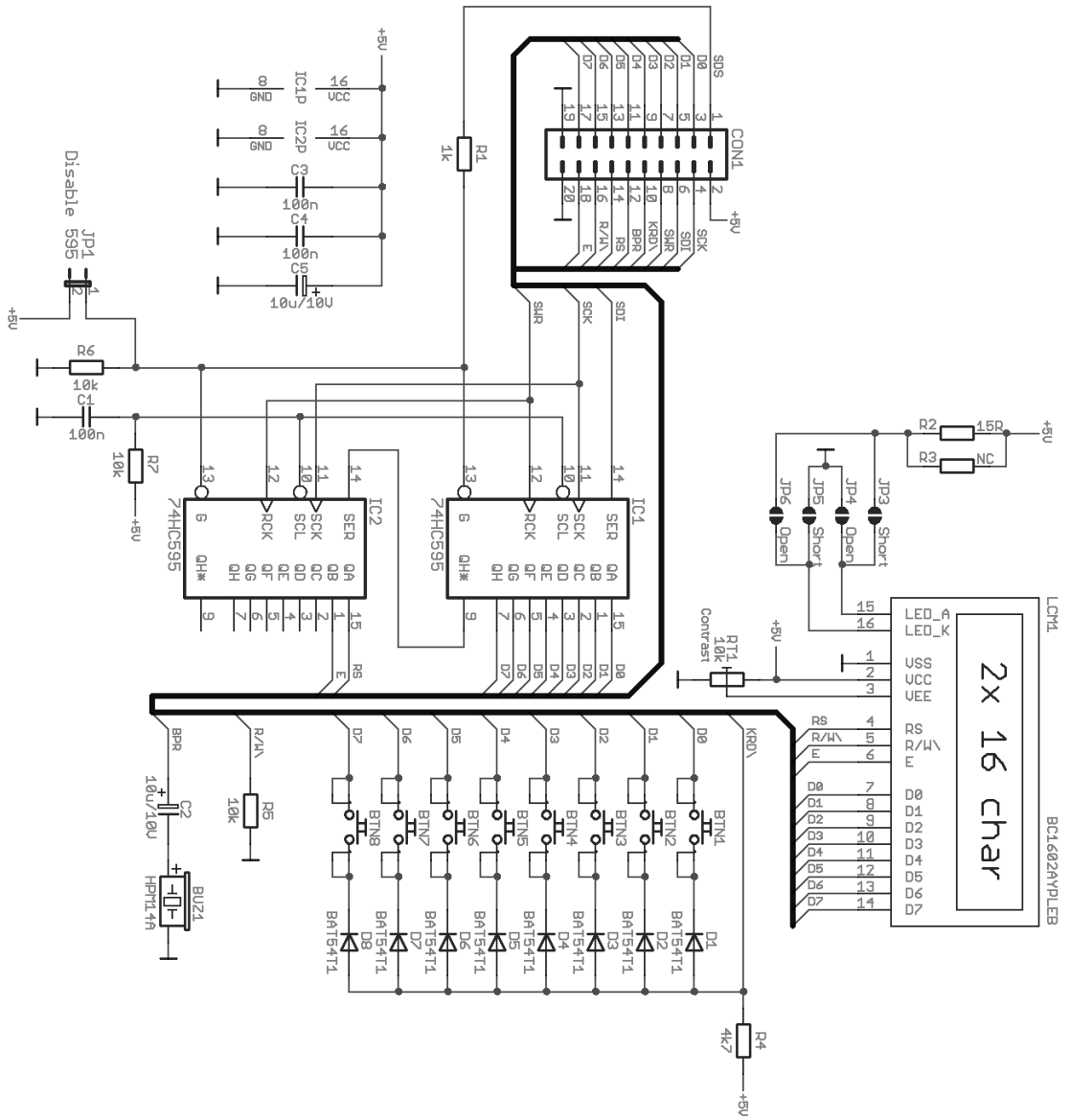
5 Historie verzí dokumentace

<i>Verze dokumentace / datum</i>	<i>Změny</i>
v1.0 / 01.04.2007	Vytvoření dokumentace.

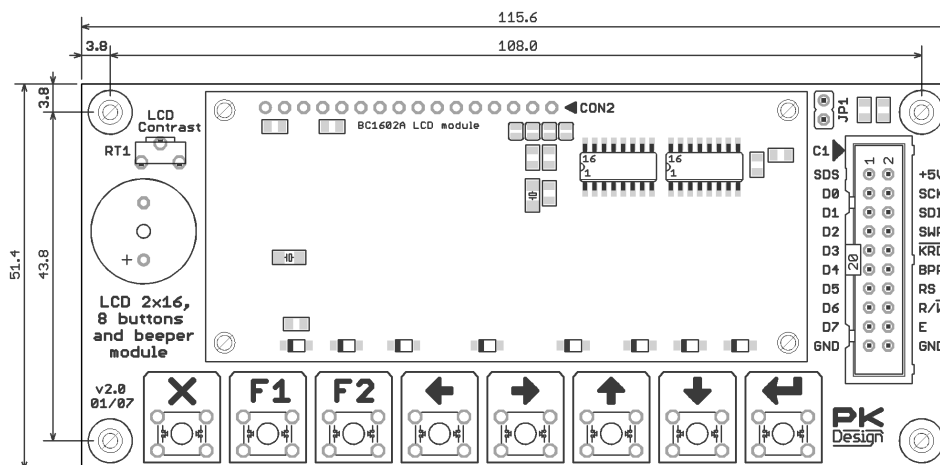
Příloha - A

Schéma zapojení

Rozměry a umístění montážních otvorů



TITLE: LCD_2x16_8_btns_beeper_v20	
PART: Main	
Designed by: PK Design	Sheet: 1/1



Modul LCD displeje, 8 tlačítek a beeperu v2.0
Přídavný modul modulárního vývojového systému MVS
Uživatelský manuál (verze dokumentace v1.0)
PK Design
<http://www.pk-design.net>
pkdesign@seznam.cz
01.04.2007