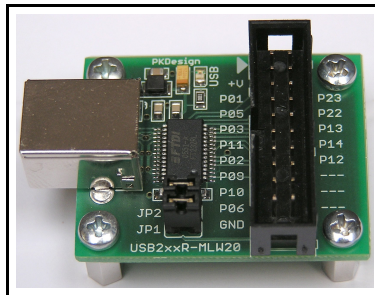


PK Design

Modul USB2xxR-MLW20 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 k základové desce.....	6
4.3	Připojení k osobnímu počítači.....	7
4.4	JP1, JP2 – připojení napájecího napětí VCCIO.....	8
5	Literatura.....	9
6	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, nese výrobce zodpovědnost.

Modul USB2xxR-MLW20 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 vyzářováno. 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 podložka 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

- Dodává se ve 2 variantách, které se liší pouze osazeným integrovaným obvodem:
 - a) USB232R_MLW20 – osazeno obvodem FT232RL
 - b) USB245R_MLW20 – osazeno obvodem FT245RL
- Celý USB protokol je obsluhován samotným čipem, není potřeba žádné programování firmwaru.
- Volně dostupné ovladače pro PC – jak VCP (virtual COM port), tak i direct control. (Win9x, WinME, WinXP, Win2k, Linux, FreeBSD atd.)
- Jednoduché připojení k MCU, FPGA, CPLD apod.
- Kompatibilní se standardem USB 1.1 a USB 2.0.
- USB VID, PID, sériové číslo a popis produktu je uloženo v interní EEPROM paměti.
- Pro většinu aplikací stačí propojit 3 signály k mikrokontroleru – RxD, TxD a GND.
- Umožňuje napájení připojeného hardware z USB sběrnice.
- Vstupně/výstupní vývody mohou být v napájeny napětím 3.3V i 5.0V.
- Obsahuje USB konektor typu B.
- Rozměry (v x š x d) : 23mm x 41mm x 33mm

2.2 Použití modulu

- Přídavný hardware pro vývojovou desku systému MVS či jiný vývojový systém.
- Aplikace komunikující přes rozhraní USB : měření, řízení, audio, čtení paměťových karet atd.
- USB / RS232 konvertor – velmi jednoduchá náhrada stávajícího rozhraní RS-232 rozhraním USB (na PC se nainstaluje VCP driver a tím se přidá nový virtuální COM port do systému, na straně MCU se místo MAX232 připojí modul USB232R_MLW20).

2.3 Stručný popis

Modul USB2xxR-MLW20 je jedním z mnoha modulů modulárního vývojového systému MVS. Lze jej použít ve spojení s některou ze základových desek pro komunikaci s osobním počítačem přes komunikační rozhraní USB.

Modul obsahuje jeden z obvodů FT232RL nebo FT245RL. Obvod FT232RL převádí standardní komunikační linku USB na rozhraní RS-232 v TTL úrovních, obvod FT245RL na rozhraní paralelní 8-bit FIFO. Uživatel tedy nemusí znát detailní způsob komunikace přes USB sběrnici a programovat pro něj obslužné algoritmy ve svojí aplikaci.

K obvodu FT232RL se přistupuje jako ke standardnímu rozhraní TTL RS-232 (např. MAX232) a celá komunikace je tak velmi jednoduchá (stačí propojit RxD a TxD vývody mikrokontroleru s vývody RxD a TxD obvodu FT232RL). Pokud se dále v PC nainstaluje VCP driver (volně dostupný na stránce FTDI), tak se vytvoří **virtuální COM port** a aplikace, které dříve komunikovaly s hardwarem pouze přes dnes již ustupující **klasický COM port** tak mohou s tím samým zařízením komunikovat přes USB port (pouze se nahradí hardwarová část s MAX232 modulem USB232R_MLW20).

Osobní počítač se k modulu připojuje přes konektor CON2 typu USB-B, základová deska či uživatelský hardware se připojuje přes konektor CON1 typu MLW20. Přiřazení vývodů konektoru je uvedeno v kapitole „Použití“.

Detailní popis funkce obvodů FT2xxRL, AC charakteristiky a časové diagramy jsou uvedeny v katalogovém listu, viz. [1].

3 Provozní podmínky a parametry

Maximální napájecí napětí V_{CVCC}	5.5V
Provozní napájecí napětí V_{CVCC}	3.3V – 5.25V
Klidový proudový odběr (bez zátěže).....	15mA
Skladovací teplota okolí.....	-10°C až +40°C
Provozní teplota okolí.....	+10°C až +30°C

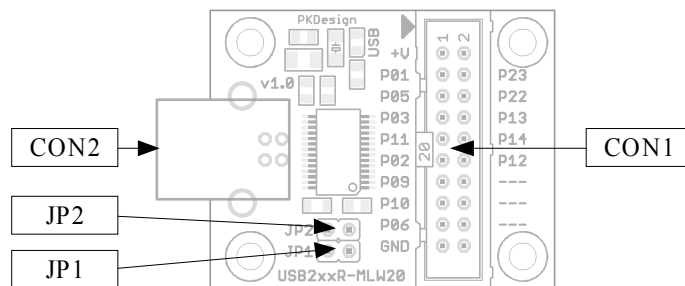
Další parametry jako jsou velikosti vstupních a výstupních napětí, AC charakteristiky apod. jsou uvedeny v katalogovém listu k obvodu FT232RL resp. FT245RL výrobce FTDI, viz. [1].

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 FT232RL resp. FT245RL hrozí zničení obvodů modulu i připojeného hardware!

4 Použití

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



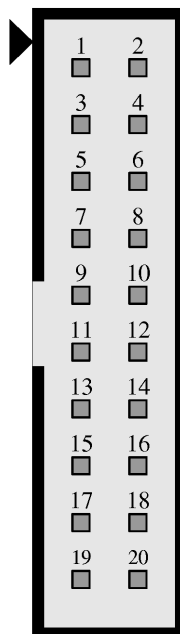
Obr. 1 - umístění konektorů a propojek

4.1 Napájení

Jádro obvodu FT2xxRL je napájeno z USB linky. Vstupní a výstupní vývody jsou vztaženy resp. napájeny z napětí +5V USB a nebo z napětí CVCC konektoru CON1 (závisí na nastavení propojek, viz. níže).

4.2 Připojení k základové desce

Modul se k základové desce připojuje pomocí konektoru CON1 typu MLW20. Rozmístění vývodů konektoru je zobrazeno na obrázku 2 a význam jednotlivých vývodů je popsán v tabulkách 1 a 2 v závislosti na typu použitého obvodu (FT232RL / FT245RL).



Obr. 2 - rozmístění vývodů konektoru CON1

<i>CON1 – modul USB232R_MLW20</i>			
<i>Číslo vývodu konektoru</i>	<i>Význam vývodu</i>	<i>Význam vývodu</i>	<i>Číslo vývodu konektoru</i>
1	CVCC	CVCC	2
3	TXD	TXLED\	4
5	RXD	RXLED\	6
7	RTS\	TXDEN\	8
9	CTS\	PWREN\	10
11	DTR\	SLEEP\	12
13	DSR\	-----	14
15	DCD\	-----	16
17	RI\	-----	18
19	GND	GND	20

*Tabulka 1 - přiřazení vývodů konektoru CON1
(USB232R_MLW20)*

<i>CON1 – modul USB245R_MLW20</i>			
<i>Číslo vývodu konektoru</i>	<i>Význam vývodu</i>	<i>Význam vývodu</i>	<i>Číslo vývodu konektoru</i>
1	CVCC	CVCC	2
3	D0	RXF\	4
5	D1	TXE\	6
7	D2	RD\	8
9	D3	WR	10
11	D4	PWREN\	12
13	D5	-----	14
15	D6	-----	16
17	D7	-----	18
19	GND	GND	20







*Tabulka 2 - přiřazení vývodů konektoru CON1
(USB245R_MLW20)*

4.3 Připojení k osobnímu počítači

Modul se k osobnímu počítači připojuje přes konektor CON2 prostřednictvím propojovacího kabelu USB typu A-B.

4.4 JP1, JP2 – připojení napájecího napětí V_{CCIO}

Vstupní resp. výstupní (I/O) vývody obvodu FT2xxRL mají napájecí napětí V_{CCIO} (pin 4) nezávislé na napájecím napětí jádra obvodu (pin 20). Propojkami JP1 a JP2 je možné měnit připojení tohoto napájecího vývodu buď pouze k napětí +5V z USB konektoru nebo pouze k napětí CVCC z konektoru CON1 a nebo jej připojit jak na +5V z konektoru USB tak i na CVCC z konektoru CON1 a napájet tak nejen I/O vývody obvodu FT2xxRL, ale i připojený hardware, přímo z USB sběrnice. Jádro obvodu je vždy napájeno z USB sběrnice.

JP1	JP2	Funkce
 Nezapojeno	 Zapojeno	Vývod V _{CCIO} obvodu FT2xxRL je připojen pouze k vývodu +5V konektoru USB. (I/O vývody jsou napájeny z USB)
 Zapojeno	 Nezapojeno	Vývod V _{CCIO} obvodu FT2xxRL je připojen pouze k vývodu CVCC konektoru CON1 (výchozí). (I/O vývody jsou napájeny z CON1)
 Zapojeno	 Zapojeno	Vývod V _{CCIO} obvodu FT2xxRL je připojen jak k vývodu +5V konektoru USB, tak i k vývodu CVCC konektoru CON1. (I/O vývody i hardware připojený na CON1 jsou napájeny z USB)

Při napájení hardware připojeného na konektor CON1 z USB sběrnice (JP1 i JP2 zapojeny) je nutné brát v úvahu maximální dovolený proudový odběr z tohoto USB portu. Při přetížení může dojít k jeho zničení, za což výrobce modulu nenese odpovědnost!

5 Literatura

[1] ...FTDI, technická dokumentace FT232RL/FT245RL, dostupná na www.ftdichip.com.

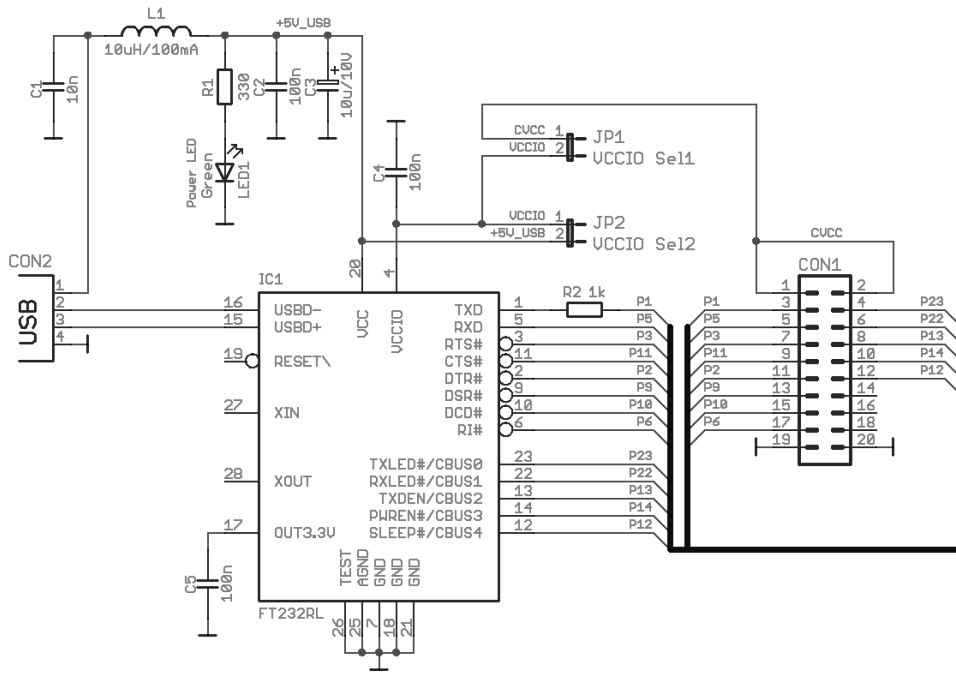
6 Historie verzí dokumentace

<i>Verze dokumentace / datum</i>	<i>Změny</i>
v1.0 / 05.04.2007	Vytvoření dokumentace.

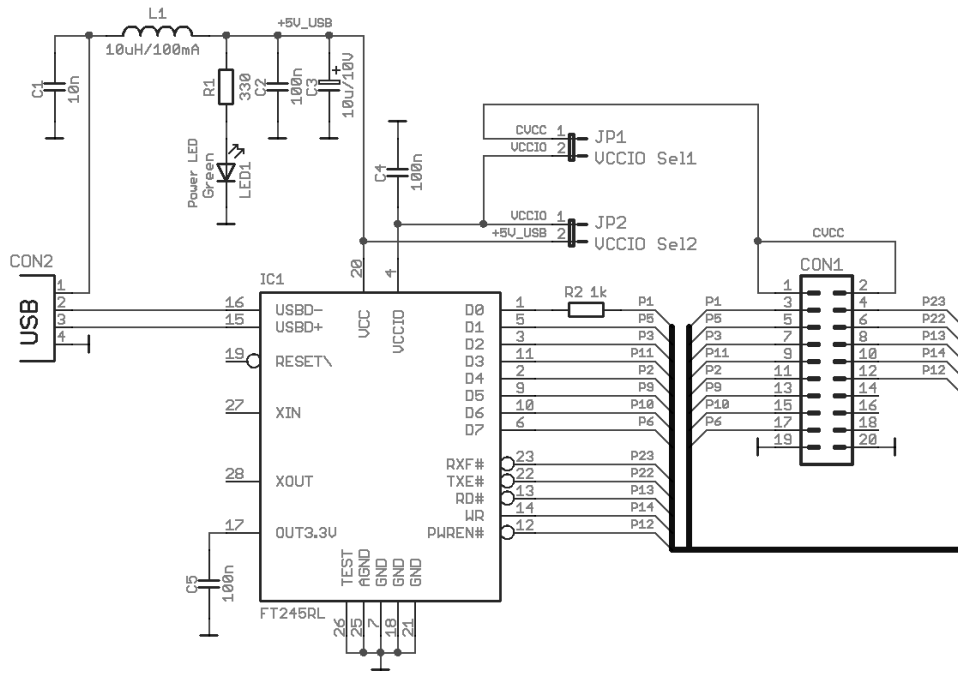
Příloha - A

Schéma zapojení

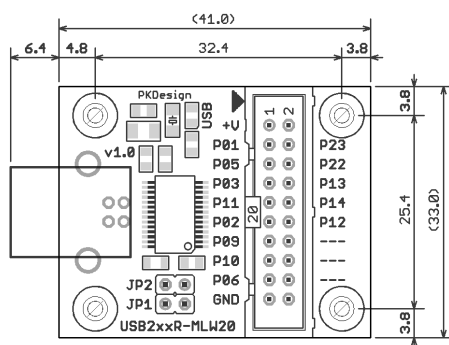
Rozměry a umístění montážních otvorů



TITLE: USB232R_MLW20_v10	
PART: Main	
Designed by: PK Design	Sheet: 1/1



TITLE: USB245R_MLW20_v10	
PART: Main	
Designed by: PK Design	Sheet: 1/1



Modul USB2xxR-MLW20 v1.0
Přídavný modul modulárního vývojového systému MVS
Uživatelský manuál (verze dokumentace v1.0)
PK Design
<http://www.pk-design.net>
pkdesign@seznam.cz
05.04.2007