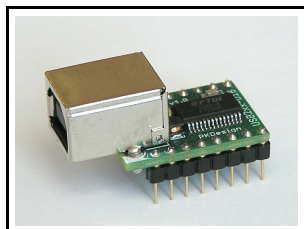


PK Design

Modul USB2xxR-DIL18 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 hardware.....	6
4.3	Připojení k osobnímu počítači.....	6
5	Literatura.....	7
6	Historie verzí dokumentace.....	7

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 vézt 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 USB2xxR-DIL18 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

- Dodává se ve 2 variantách, které se liší pouze osazeným integrovaným obvodem:
 - a) USB232R_DIP18 – osazeno obvodem FT232RL
 - b) USB245R_DIP18 – 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 napájení napětím 3.3V i 5.0V.
- Obsahuje USB konektor typu B.
- Umožňuje přímé zapojení do jiného PCB (zasunutí do široké DIL-18 patice a nebo zapájení).
- Velmi malé rozměry (v x š x d) : 17.0mm x 26.7mm x 17.8mm

2.2 Použití modulu

- Příkladový 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_DIP18).

2.3 Stručný popis

Modul USB2xxR-DIL18 je jedním z mnoha modulů modulárního vývojového systému MVS. Při návrhu byl kladen důraz na minimální rozměry a vysokou univerzalitu použití. Vznikl tak velmi kompaktní modul malých rozměrů obsahující integrovaný obvod pro USB rozhraní, USB konektor typu B a konektor umožňující zasunutí modulu do široké patice DIL-18 či zapájení do PCB.

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_DIP18).

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_{CCIO}	5.5V
Provozní napájecí napětí V_{CCIO}	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 připojit k hardware a jak jej používat.

4.1 Napájení

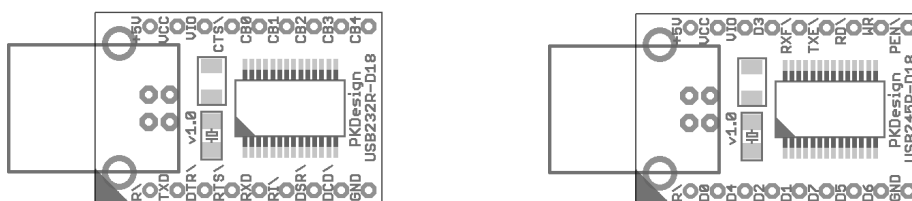
Jádro obvodu FT2xxRL i vstupní/výstupní vývody mohou být napájeny z napětí +5V_USB z USB konektoru a nebo z napětí V_{CCIO} konektoru DIL-18 (závisí na zapojení vývodů 16 a 17 modulu - napájení jádra obvodu FT2xxRL je vyvedeno na pin 17, napájení I/O vývodů je vyvedeno na pin 16).

Vývod 18 (+5V_USB) je možné použít pro napájení aplikace (připojeného hardware). Lze tedy vytvořit zapojení, kdy aplikace je napájena z +5V_USB z USB sběrnice, svým vlastním napěťovým regulátorem si z tohoto napětí vytváří vnitřní napájecí napětí např. +3.3V pro mikrokontroler (a ostatní logické obvody), který má být přes modul USB2xxR-DIP18 připojen k PC. Vývod 16 (V_{CCIO}) modulu by v tomto případě bylo nutné připojit na toto napětí +3.3V, aby na I/O vývodech mikrokontroleru i I/O vývodech obvodu FT2xxRL byly stejné napěťové úrovně. Napájení jádra by se připojilo na +5V_USB.

Při napájení připojeného hardware z +5V_USB z USB sběrnice 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!

4.2 Připojení k hardware

Modul se k hardware připojuje pomocí konektoru typu široká patice DIL-18. Rozmístění vývodů konektoru je zobrazeno na následujících obrázcích.



4.3 Připojení k osobnímu počítači

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

5 Literatura

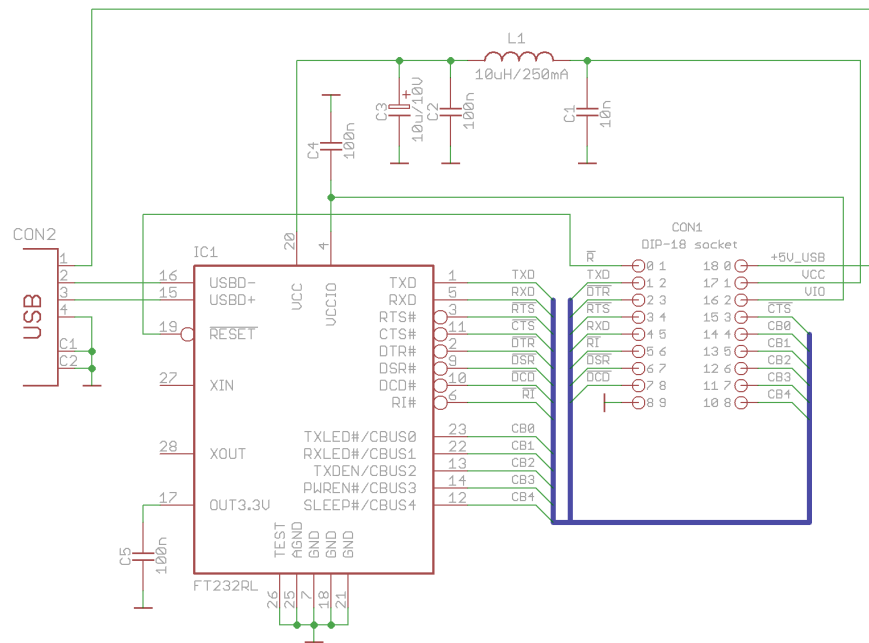
[1] ...FTDI, technická dokumentace FT232RL/FT245RL, dostupná na www.ftdichip.com.

6 Historie verzí dokumentace

<i>Verze dokumentace / datum</i>	<i>Změny</i>
v1.0 / 27.01.2013	Vytvoření dokumentace.

Příloha - A

Schéma zapojení
Rozměry a umístění montážních otvorů

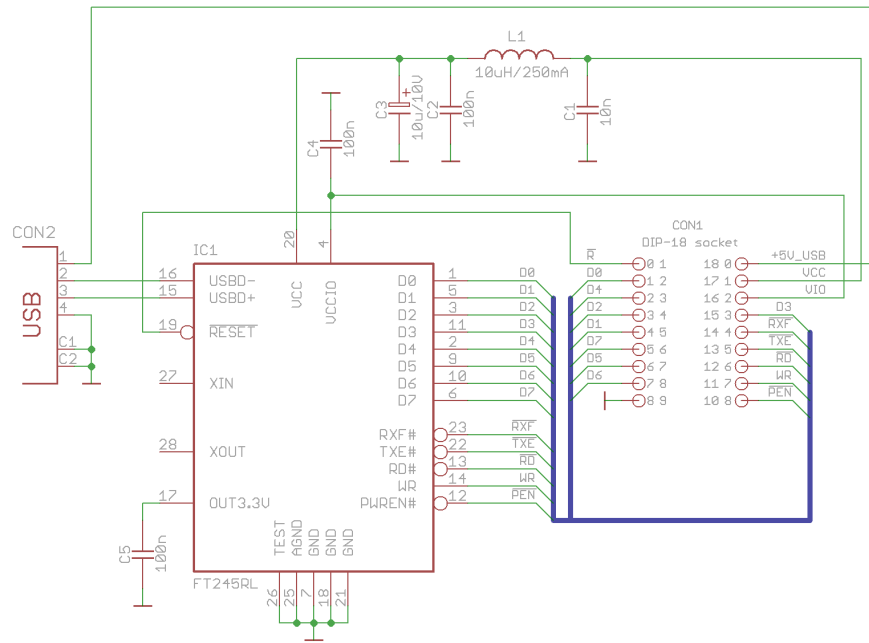


TITLE:
USB232R_DIL18_v10

PART: Main

Designed by: PK Design

Sheet: 1/1



TITLE:
USB245R_DIL18_v10

PART: Main

Designed by: PK Design

Sheet: 1/1

Modul USB2xxR-DIL18 v1.0
Přídavný modul modulárního vývojového systému MVS
Uživatelský manuál (verze dokumentace v1.0)
PK Design
<http://www.pk-design.net>
pkdesign@seznam.cz
27.01.2013