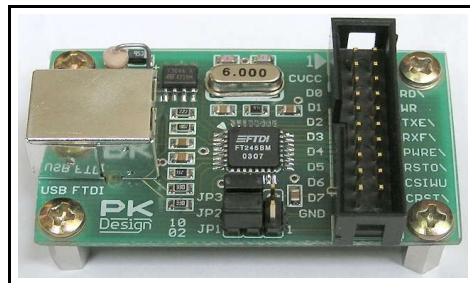


PK Design

Modul USB-FT245BM v2.2

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	Připojení vývodu RESET – JP1.....	7
4.5	Připojení vývodu SI/WU – JP2.....	7
4.6	Připojení napájecího napětí VCCIO vstupních a výstupních vývodů – JP3, JP4.....	8
5	Literatura.....	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 USB-FT245BM 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

- Obsahuje obvod převádějící rozhraní USB na paralelní FIFO rozhraní : FT245BM firmy FTDI.
- Celý USB protokol je obsluhován samotným čipem, není potřeba žádné programování firmwaru.
- Volně šiřitelné ovladače pro PC (Win9x, WinME, WinXP, Win2k, Linux, FreeBSD atd.).
- Přenosová rychlost až 1MByte/s (D2xx ovladač), až 3MBaud/s (VCP ovladač).
- Jednoduché připojení k MCU, FPGA, CPLD apod.
- 384 byte FIFO vysílací buffer, 128 byte FIFO přijímací buffer.
- Kompatibilní s řadičem UHCI, OHCI, EHCI.
- Kompatibilní se standardem USB 1.1 a USB 2.0.
- USB VID, PID, sériové číslo a popis produktu – uloženo v sériové EEPROM paměti.
- Rozměry (v x š x d) : 20mm x 55.3mm 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.

2.3 Stručný popis

Modul USB-FT245BM 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 obvod FT245BM převádějící standardní komunikační linku USB na paralelní FIFO rozhraní. Uživatel tedy nemusí znát detailní způsob komunikace přes USB rozhraní a programovat pro něj obslužné algoritmy ve svojí aplikaci. K obvodu FT245BM se přistupuje jako k paralelní 8 bitové FIFO paměti a celá komunikace je tak velmi jednoduchá.

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 obvodu FT245BM, AC charakteristiky a časové diagramy jsou uvedeny v katalogovém listu, viz. [1].

3 Provozní podmínky a parametry

Maximální napájecí napětí V_{CC}	5.5V
Provozní napájecí napětí V_{CC}	4.5V – 5.5V
Klidový proudový odběr (bez zátěže).....	35mA
Skladovací teplota okolí.....	-10°C až +40°C
Provozní teplota okolí.....	+10°C až +30°C

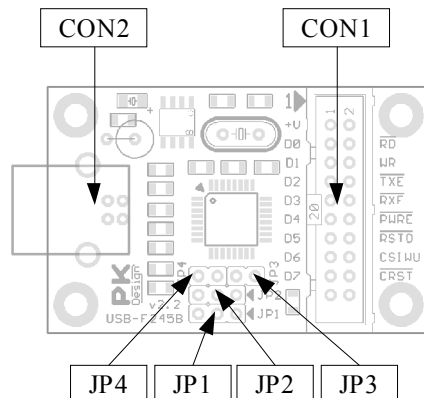
Další parametry jako jsou velikosti vstupních a výstupních napětí, AC charakteristiky apod. jsou uvedeny v katalogovém listu k obvodu FT245BM výrobce FTDI, viz. [1].

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 FT245BM 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.



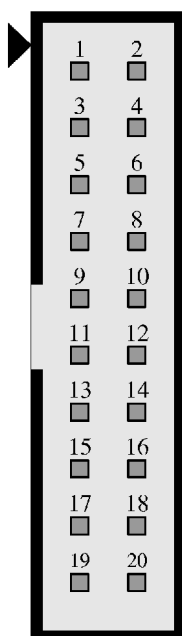
Obr. 1 - umístění konektorů a propojek

4.1 Napájení

Jádro obvodu FT245BM je napájeno z USB linky. Vstupní a výstupní vývody (vztaženo k připojovanému hardware) D0..D7, RD\, WR, TXE\, RXF\, PWRE\ a SI/WU jsou napájeny taktéž z +5V USB linky 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 Obr. 2. Význam jednotlivých vývodů je popsán v tabulce Tabulka 1.



Obr. 2 - rozmístění vývodů konektoru CON1

CON1			
Číslo vývodu konektoru	Význam vývodu	Význam vývodu	Číslo vývodu konektoru
1	CVCC	CVCC	2
3	D0	RD\	4
5	D1	WR	6
7	D2	TXE\	8
9	D3	RXF\	10
11	D4	PWRE\	12
13	D5	RSTO\	14
15	D6	CSIWU	16
17	D7	CRST\	18
19	GND	GND	20

Tabulka 1 - přiřazení vývodů konektoru CON1

Význam jednotlivých vývodů uvádí tabulka 2.

Vývod	Signál
CVCC	Vývody sloužící buď pro napájení vstupně/výstupních částí obvodu FT245BM a nebo pro napájení hardware připojeného ke konektoru CON1 z USB sběrnice (závisí na nastavení propojek).
D0..7	Vstupní/výstupní data paralelního rozhraní
RD\	Řídící signál (vstup) – čtení
WR	Řídící signál (vstup) – zápis
TXE\	Informující signál (výstup) – vysílač je prázdný
RXF\	Informující signál (výstup) – přijímač je plný
PWRE\	Informující signál (výstup) – povolení napájení
RSTO\	Informující signál (výstup) – resetující výstup
CSIWU	Řídící signál (vstup) – okamžité odeslání / wake-up
CRST\	Řídící signál (vstup) – resetující vstup


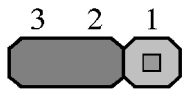
Tabulka 2 - Význam signálů konektoru CON1

4.3 Připojení k osobnímu počítači

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

4.4 Připojení vývodu RESET – JP1

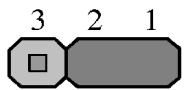
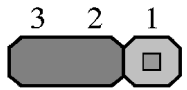
Vývod RESET\ obvodu FT245BM je možné připojit buď na napájecí napětí +5V z USB konektoru a nebo na vývod CRST\ konektoru CON1 (aby mohl být ovládán uživatelem).

JP1	Zobrazení	Funkce
1 – 2		Vývod RESET\ obvodu FT245BM je připojen vývod CRST\ konektoru CON1.
2 – 3		Vývod RESET\ obvodu FT245BM je připojen napájecí napětí +5V z USB konektoru (výchozí).

Pokud je vývod RESET\ obvodu FT245BM připojen na konektor CON1, musí uživatel provádět jeho řízení.

4.5 Připojení vývodu SI/WU – JP2







Vývod SI/WU (Send Immediate/Wake-Up) obvodu FT245BM je možné připojit buď na napájecí napětí V_{CC10} a nebo na vývod CSIWU konektoru CON1 (aby mohl být ovládán uživatelem).

JP1	Zobrazení	Funkce
1 – 2		Vývod SI/WU obvodu FT245BM je připojen vývod CSIWU konektoru CON1.
2 – 3		Vývod SI/WU obvodu FT245BM je připojen napájecí napětí V_{CC10} (výchozí).

Pokud je vývod SI/WU obvodu FT245BM připojen na konektor CON1, musí uživatel provádět jeho řízení.

4.6 Připojení napájecího napětí V_{CCIO} vstupních a výstupních vývodů – JP3, JP4

Vstupní a výstupní vývody (I/O) D0..D7, RD\, WR, TXE\, RXF\, PWREN\ a SI/WU mají napájecí napětí V_{CCIO} (pin 13) nezávislé na napájecím napětí jádra obvodu FT245BM. Propojkami JP3 a JP4 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 konektor USB tak i na konektor CON1 a napájet tak nejen I/O vývody obvodu FT245BM, ale i připojený hardware, přímo z USB sběrnice. Jádro obvodu je vždy napájeno z USB sběrnice.

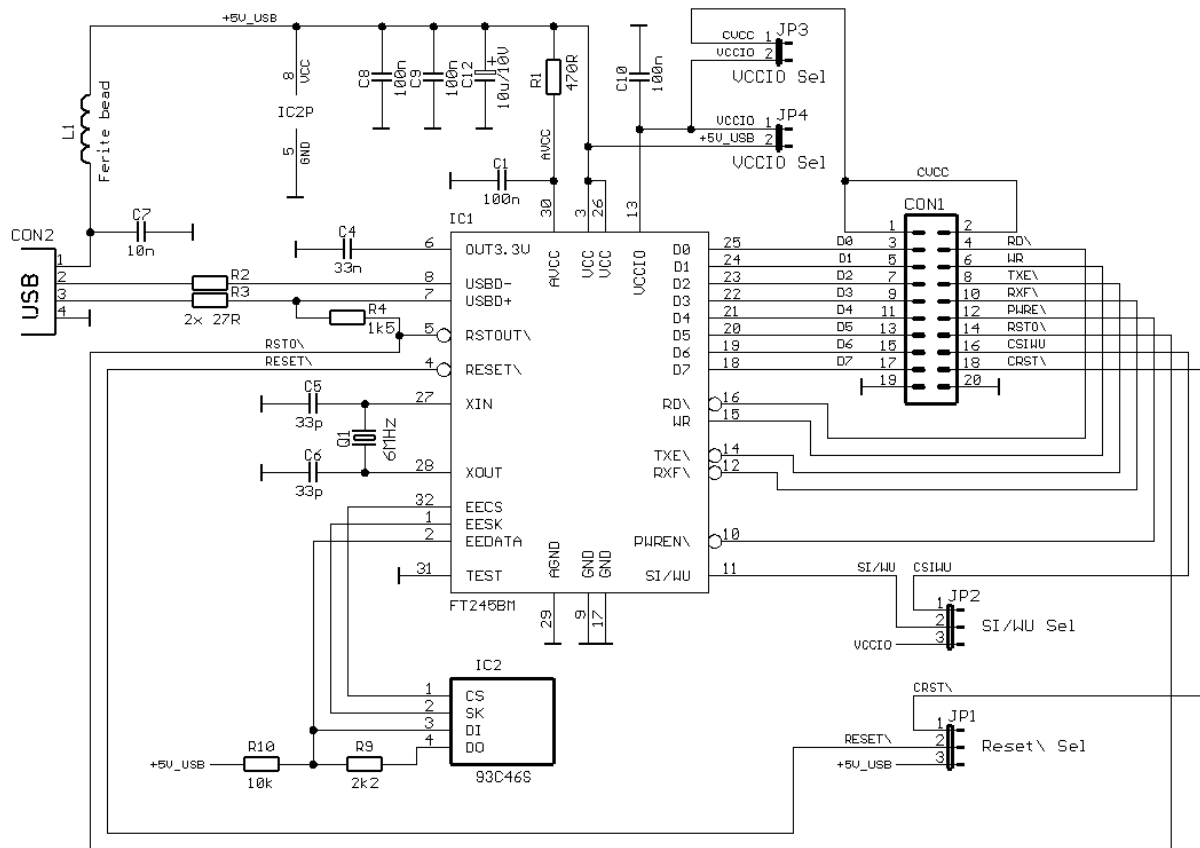
JP4	JP3	Funkce
		Vývod V_{CCIO} obvodu FT245BM je připojen pouze k vývodu CVCC konektoru CON1 (výchozí). (I/O vývody jsou napájeny z CON1)
		Vývod V_{CCIO} obvodu FT245BM je připojen pouze k vývodu +5V konektoru USB. (I/O vývody jsou napájeny z USB)
		Vývod V_{CCIO} obvodu FT245BM je připojen jak k vývodu +5V konektoru USB, tak i k vývodu CVCC konektoru CON1. (I/O vývody i hardware připojený na CON1 jsou napájeny z USB)

5 Literatura

[1] ...FTDI, technická dokumentace FT245BM, dostupná na www.ftdichip.com.

Příloha – A

Schéma



Default jumpers configurations

- JP1 connected pins 2-3
- JP2 connected pins 2-3
- JP3 connected
- JP4 disconnected

TITLE: USB_F245BM_v22	
PART: Main	
Designed by: PK Design	Sheet: 1/1

Modul USB-FT245BM v2.2
Uživatelský manuál (verze dokumentace v1.0)
PK Design
<http://pkdesign.wz.cz>
pkdesign@seznam.cz
7. 11. 04