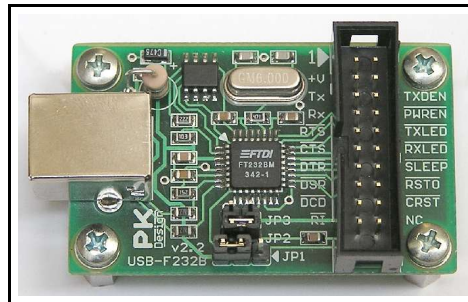


PK Design

Modul USB-FT232BM 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	JP1 – připojení vývodu RESET.....	7
4.5	JP2, JP3 – připojení napájecího napětí VCCIO vstupních a výstupních vývodů.....	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 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 USB-FT232BM 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 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 rozhraní RS-232: FT232BM 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.).
- Obsahuje všechny potřebné handshaking / modem signály.
- Přenosová rychlost až 3MBaud/s.
- Jednoduché připojení k MCU, FPGA, CPLD apod.
- 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.
- USB – RS232 konvertor.

2.3 Stručný popis

Modul USB-FT232BM 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 FT232BM převádějící standardní komunikační linku USB na rozhraní RS-232. Uživatel tedy nemusí znát detailní způsob komunikace přes USB rozhraní a programovat pro něj obslužné algoritmy ve svojí aplikaci. K obvodu FT232BM se přistupuje jako ke standardnímu rozhraní RS-232 a celá komunikace je tak velmi jednoduchá (např. stačí připojit jen RXD a TXD vývody mikrokontroleru k vývodům RXD a TXD obvodu FT232BM).

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 FT232BM, 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

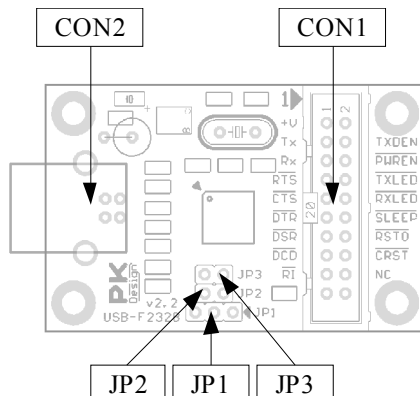
Další parametry jako jsou velikosti vstupních a výstupních napětí, AC charakteristiky apod. jsou uvedeny v katalogovém listu k obvodu FT232BM výrobce FTDI, viz. [1].

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 FT232BM 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.



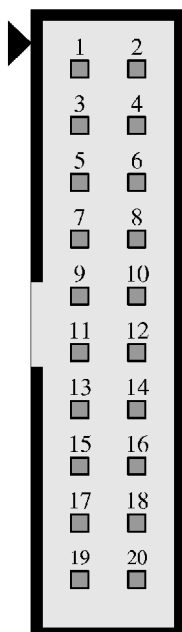
Obr. 1 - umístění konektorů a propojek

4.1 Napájení

Jádro obvodu FT232BM je napájeno z USB linky. Vstupní resp. výstupní vývody (vztaženo k připojovanému hardware) TXD, RXD..RSTO\ jsou vztaženy resp. napájeny 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. Není potřeba připojit všechny vodiče z konektoru CON1 se základovou deskou, v nejjednodušším případě stačí propojit pouze signály GND, RXD a TXD. Rozmístění vývodů konektoru je zobrazeno na obrázku 2. Význam jednotlivých vývodů je popsán v tabulkách 1 a 2.



Obr. 2 - rozmístění vývodů konektoru CON1

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

Tabulka 1 - přiřazení vývodů konektoru CON1

Význam jednotlivých vývodů uvádí tabulka 2.

<i>Vývod</i>	<i>Signál</i>
TXD	Výstup sériových dat
RXD	Vstup sériových dat
RTS\	Handshake signál – výstup
CTS\	Handshake signál – vstup
DTR\	Handshake signál – výstup
DSR\	Handshake signál – vstup
DCD\	Handshake signál – vstup
RI\	Handshake signál – vstup
TXDEN\	Výstup povolující přenos dat pro RS485
PWREN\	Řízení napájení – výstup
TXLED\	Výstup na TxLED, aktivní v nule, otevřený kolektor
RXLED\	Výstup na RxLED, aktivní v nule, otevřený kolektor
SLEEP\	Výstup, který je v log. 0 při USB v suspend módu
RSTO\	Vstup pro okamžité odeslání či wake-up
CRST\	Vstup reset

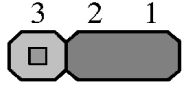
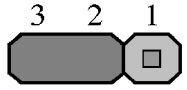
Tabulka 2 - Význam signálů konektoru CON1

4.3 Připojení k osobnímu počítači

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

4.4 JP1 – připojení vývodu RESET







Vývod RESET\ obvodu FT232BM je možné připojit buď na napájecí napětí +5V z USB konektoru a nebo na vývod CRST\ konektoru CON1 (aby mohl být ovládán uživatelem).

<i>JP1</i>	<i>Zobrazení</i>	<i>Funkce</i>
1 – 2		Vývod RESET\ obvodu FT232BM je připojen vývod CRST\ konektoru CON1.
2 – 3		Vývod RESET\ obvodu FT232BM je připojen napájecí napětí +5V z USB konektoru (výchozí).

Pokud je vývod RESET\ obvodu FT232BM připojen na konektor CON1, musí uživatel provádět jeho řízení.

4.5 JP2, JP3 – připojení napájecího napětí V_{CCIO} vstupních a výstupních vývodů

Vstupní resp. výstupní (I/O) vývody TXD, RXD..RSTO\ mají napájecí napětí V_{CCIO} (pin 13) nezávislé na napájecím napětí jádra obvodu FT232BM. Propojkami JP2 a JP3 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 FT232BM, ale i připojený hardware, přímo z USB sběrnice. Jádro obvodu je vždy napájeno z USB sběrnice.

JP2	JP3	Funkce
		Vývod V_{CCIO} obvodu FT232BM je připojen pouze k vývodu CVCC konektoru CON1 (výchozí). (I/O vývody jsou napájeny z CON1)
		Vývod V_{CCIO} obvodu FT232BM je připojen pouze k vývodu +5V konektoru USB. (I/O vývody jsou napájeny z USB)
		Vývod V_{CCIO} obvodu FT232BM je připojen jak k vývodu +5V konektoru USB, tak i k vývodu CVCC konektoru CON1. (I/O vývody i hardware připojený na COM1 jsou napájeny z USB)

5 Literatura

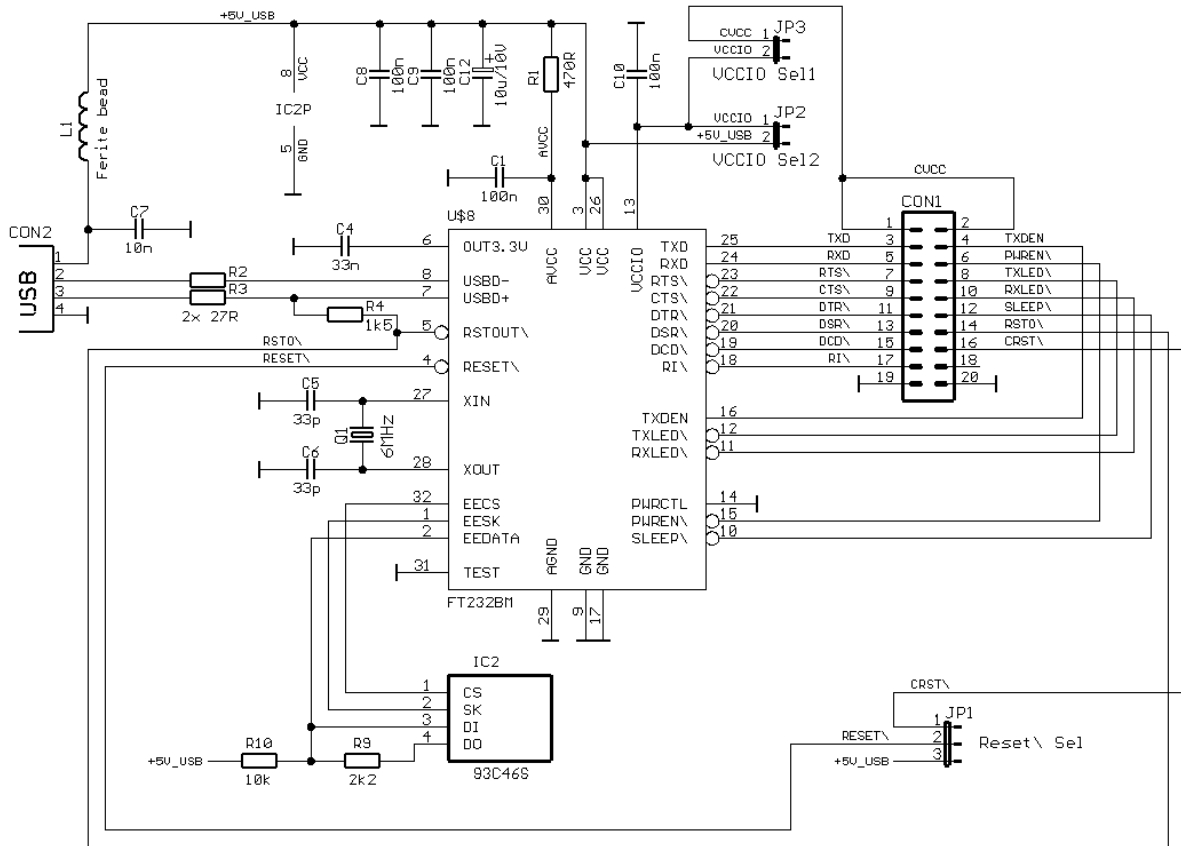
[1] ...FTDI, technická dokumentace FT232BM, dostupná na www.ftdichip.com.

6 Historie verzí dokumentace

<i>Verze dokumentace / datum</i>	<i>Změny</i>
v1.0 / 14.12.2004	Vytvoření dokumentace.

Příloha - A

Schéma



TITLE: USB_F232BM_v22	
PART: Main	
Designed by: PK Design	Sheet: 1/1

Modul USB-FT232BM v2.2
Přídavný modul modulárního vývojového systému MVS
Uživatelský manuál (verze dokumentace v1.0)
PK Design
<http://pkdesign.wz.cz>
pkdesign@seznam.cz
14.12.2004