

ASIX

UCAB232i

Galvanicky oddělený převodník
USB - RS232



Referenční příručka

ASIX s.r.o.
Na Popelce 38/17
150 00 Praha 5 - Košíře

www.asix.cz

podpora@asix.cz

obchod@asix.cz

ASIX s.r.o. si vyhrazuje právo změny tohoto dokumentu, jehož aktuální podobu naleznete na Internetu.

ASIX s.r.o. nenesе žádnou zodpovědnost za škody způsobené použitím produktu firmy ASIX s.r.o.

© Copyright by ASIX s.r.o.

4.1.2021

Obsah

1 UCAB232i	4
1.1 Obsah balení	4
1.2 Vlastnosti	4
1.3 Použití	5
1.3.1 Rozhraní RS232	5
Komunikační rychlost	5
1.3.2 Indikátory LED	5
1.3.3 Režim snížené spotřeby	5
1.3.4 Galvanická izolace	6
1.3.5 Odolnost proti vnějším vlivům	6
1.4 Technická specifikace	6
1.4.1 Mezní hodnoty	6
1.4.2 Provozní specifikace	6
1.4.3 Certifikáty	7
2 OVLADAČE	8
2.1 Instalace ovladačů	8
2.1.1 Operační systém Windows	8
Windows 7 a novější	8
Starší verze Windows	8
2.1.2 Operační systém Linux	8
2.2 Řešení speciálních situací a potíží	9
2.2.1 Zvýšené nároky na časování	9
2.3 Uživatelská OEM aplikace	9
3 Historie dokumentu	11

1

UCAB232i

UCAB232i je převodník USB ↔ RS232 s galvanickým oddělením. Pomocí převodníku UCAB232i lze k USB portu počítače připojit většinu zařízení s rozhraním RS232.

Díky galvanickému oddělení je převodník vhodný pro připojení aplikací v průmyslu, automobilovém průmyslu, ale i komerčních zařízení (např. myš, modem, datové terminály, sériové tiskárny, měřidla se sériovým portem, průmyslové aplikace, atd.).

1.1 Obsah balení

Součástí balení je:

- převodník UCAB232i
- příbalový leták

1.2 Vlastnosti

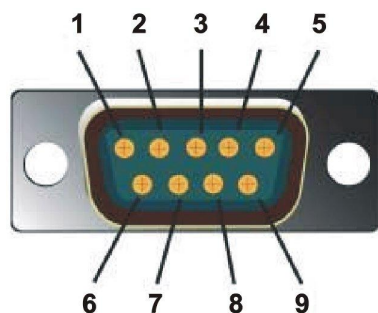
- Galvanická izolace:
 - 5000 V DC / 1 sec.
 - 2600 V AC / 1 min.
 - 560 V RMS / bez omezení
- Zvýšená ESD ochrana všech vstupů:
 - ±15 kV HBM
 - ±8 kV kontakt
- Rozšířený teplotní rozsah: -40 °C až +85 °C
- Zvýšená odolnost proti vnějším vlivům
- Plná implementace RS232
- Založeno na FT232R
- Komunikační rychlost:
 - 300 Baud - 250 kBaud, typ. do 500 kBaud
- Napájení převodníku z USB
- Zakončení standardním konektorem D Sub 9 male (Cannon 9)
- Vyrovnávací paměť pro příjem dat do PC: 256 B
- Vyrovnávací paměť pro vysílání dat z PC: 128 B
- Plně hardwarové řízení toku dat signály RTS/CTS, DTR/DSR, DCD, RI, podpora XON/XOFF
- USB 1.1 a USB 2.0 kompatibilní
- Možnost vlastního identifikačního čísla VID, PID a textové identifikace pro OEM produkty
- Ovladače pro Windows, Linux a Mac OS
- Funkce režimu s nízkou spotřebou (USB suspend mode)
- Délka kabelu: 1 m

1.3 Použití

Po připojení kabelu UCAB232i k počítači a nainstalování ovladačů (viz kapitolu Ovladače) bude do operačního systému přidán nový COM port, na který již software může přistupovat standardním způsobem (např. ve Windows pomocí funkcí Win32 API).

Ve vlastnostech portu ve Správci zařízení je možné nastavit číslo COM portu, které bude kabelu přiděleno.

1.3.1 Rozhraní RS232



Obr. 2: DB9, piny

Převodník UCAB232i má implementovány všechny signály standardu RS232.

Popis signálů je uveden v následující tabulce:

Pin	Název	I/O	Popis
1	DCD	IN	detektor nosného signálu
2	RD	IN	přijímaná data
3	TD	OUT	vysílaná data
4	DTR	OUT	pohotovost koncového zařízení
5	SG	PWR	signálová zem
6	DSR	IN	pohotovost ukončujícího zařízení
7	RTS	OUT	výzva k vysílání
8	CTS	IN	pohotovost k vysílání
9	RI	IN	indikátor volání

Tab. 1: Signály RS232

Komunikační rychlost

Přenosová rychlost je v rozmezí od 300 Baud do 250 kBaud, převodník typicky zvládne i rychlejší komunikaci, nelze to však garantovat. Použitelnost při vyšších rychlostech může být závislá na teplotě a kvalitě signálů připojovaného zařízení.

1.3.2 Indikátory LED

Převodník je pro indikaci komunikace na lince vybaven dvěma indikátory LED.

Červená dioda signalizuje vysílání dat z PC do aplikace.

Zelená dioda signalizuje příjem dat z aplikace do PC.

1.3.3 Režim snížené spotřeby

Převodník UCAB232i plně podporuje režim spánku PC (sleep) se sníženou spotřebou.

1.3.4 Galvanická izolace

Převodník UCAB232i galvanicky odděluje oba porty (USB, RS232), tím chrání počítač od napětí zařízení připojeného k portu RS232 při dodržení následujících mezí:

- 5000 V DC po dobu max. 1 sec.
- 2600 V AC po dobu max. 1 min.
- 560 V RMS bez omezení



Přestože UCAB232i technicky zaručí galvanické oddělení při dodržení výše zmíněných mezí, nespĺňuje nároky na bezpečné oddělení ve smyslu normy ČSN EN 60730-1.

ASIX s.r.o. nenese žádnou odpovědnost za škody způsobené nevhodným použitím tohoto převodníku.

1.3.5 Odolnost proti vnějším vlivům

Převodník UCAB232i je vyroben s ohledem na maximální odolnost proti vnějším vlivům prostředí. Teplotní rozsah použitelnosti převodníku je od -40 °C do +85 °C. Při vysokých záporných teplotách se může projevit vyšší tuhost USB kabelu, proto je v tomto případě vhodné s kabelem manipulovat ohleduplně.

Pro zlepšení vlastností je deska plošných spojů pasivována speciálním ochranným lakem.

Převodník UCAB232i je navržen dle specifikace IP50.

1.4 Technická specifikace

1.4.1 Mezní hodnoty

Pracovní teplota	min. -40 °C	max. +85 °C
Skladovací teplota	min. -55 °C	max. +85 °C
Odběr z USB	max. 100 mA	
Maximální vstupní napětí	± 25 V	
Maximální výstupní napětí	± 13 V	
Izolace mezi USB a RS232	5 kV DC / 1 sec.	
	2,6 kV AC / 1 min.	
	560 V RMS bez omezení	
ESD ochrana	± 8 kV kontakt	
	± 15 kV vzduch	
	± 15 kV Human Body Model	
Odolnost na vnější pole	10 V / m	

Tab. 2: Mezní hodnoty

1.4.2 Provozní specifikace

Minimální přenosová rychlost	300 Baud
Maximální přenosová rychlost	250 kBaud, 500 kBaud typ.
Spotřeba	typ. 76 mA, v klidu typ. 65 mA
Spotřeba v módu sleep	typ. 50 mA
Threshold Low vstupů RS232	min. 0,8 V, typ. 1,5 V
Threshold High vstupů RS232	max. 2,4 V, typ. 1,8 V
Výstupní napětí RS232 ¹	min. ± 5 V, typ. ± 5,4 V
Odolnost na zkrat	trvalá
Zkratový proud	max. ± 60 mA
Operační systém	Windows ² 32 / 64-bit

	Linux 1.5.0 32/64-bit
	MAC OS 10 32/64-bit
	Windows CE ³
RS232	plná implementace
RS232 konektor	DB9
USB 1.1 a 2.0 kompatibilita	ano, 12 Mbps (Full Speed)
USB konektor	typ A
Délka USB kabelu	1 m
Indikátor vysílání	červená LED
Indikátor příjmu	zelená LED
Krytí	IP50


Tab. 3: Provozní specifikace

- 1 Při zatížení RL = 3 kΩ.
- 2 Windows 10, Windows 8, Windows 7, Windows Server, Windows Server 2003, Windows Vista, Windows XP. Podporovány verze 32/64 bit.
- 3 Windows Mobile 2003, Windows Mobile 2003 SE, Windows Mobile 5, Windows Mobile 6, Windows Mobile 6.1 ,Windows Mobile 6.5

1.4.3 Certifikáty

CE	EN 55022 ed.3:2011
	EN 55024 ed.3:2011
Odolnost	EN61000-4-2, class B
	EN61000-4-3, class A 10 V/m
	EN61000-4-8, class A
	EN55024, class A


Tab. 4: Seznam certifikátů



ELECTROTECHNICAL TESTING INSTITUTE
Pod Lisem 129
171 02 Praha 8 - Troja

No. of pages: 10
No. of annexes/No. of an. pages: /
Ref.: Pa

No. of the Test Report: 104880-01/01 Issued: 9.2.2012




TEST REPORT

Name of product: USB - RS232 Converter
Type of product: UCAB232i
Ratings: Power over USB
Serial number:
Manufacturer: ASIX s.r.o. Staropramenná 397/4, 150 00 Praha 5, Czech Republic
Production site: ditto
EZÚ product coding system: 105001 - other services
Ordering firm: ASIX s.r.o. Staropramenná 397/4, 150 00 Praha 5, Czech Republic
Number of tested samples: 1
Samples submitted on: 16.1.2012
Location of testing: EZÚ
Tested from 16. January through 6 February 2012
Other data:
The product was tested according to: EN 55022 ed.3 :2011
EN 55024ed.3:2011

The test results contained in this report refer to the tested items only. The values presented in this report were measured with the accuracy specified in the testing regulations. All measuring instruments used are properly traceable.

This Report shall not be reproduced except as a whole.

Compiled by: K. Pařízek Approved by: M. Vondra,
Testing laboratory
technical manager



Phone: +420 266104111 Fax: +420 284680070 E-mail: testing@ezu.cz
http://www.ezu.cz

Obr. 3: Certifikát CE

2

OVLADAČE

V této kapitole se budeme zabývat instalací ovladačů a řešením specifických nároků a nastavení COM portů počítače.

2.1 Instalace ovladačů

2.1.1 Operační systém Windows

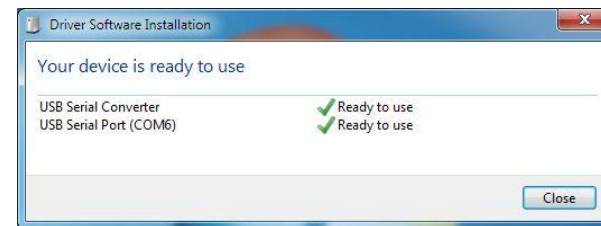
Instalace ovladačů probíhá automaticky z Windows Update. V případě, že počítač není připojen k Internetu, provede se manuální instalace, stejně jako u starších verzí Windows.

Poznámka: Ve vlastnostech portu ve Správci zařízení je možné nastavit číslo COM portu, které bude převodníku přiděleno.

Windows 7 a novější

V operačních systémech Windows 7 a novějších se po připojení převodníku k počítači ovladače nainstalují automaticky ze serveru Windows Update. Po dokončení instalace se pouze zobrazí zpráva o připravenosti převodníku k použití.

Ve Windows 10 se tato zpráva již neobrazuje.



Obr. 4: Instalace ovladačů

Aktualizace ovladačů se provádí automaticky při aktualizaci operačního systému.

Starší verze Windows

V případě starších verzí Windows, kde se ovladače automaticky nenainstalují, je potřeba je stáhnout z webu FTDI (<https://www.ftdichip.com>).

Použijte ovladače VCP (= Virtual COM Port).

Stažené ovladače je následně třeba někam rozbalit a po nalezení nového zařízení k nim ukázat instalátoru cestu nebo je nainstalovat ručně ve Správci zařízení.

Instalace probíhá ve dvou krocích, nejprve se nainstaluje ovladač převodníku, potom se nainstaluje ovladač virtuálního COM portu.

Po instalaci ovladačů je kabel připraven k použití.

2.1.2 Operační systém Linux

V případě operačního systému Linux jádra 2.6.31 a novějších jsou již ovladače součástí systému a není nutné je speciálně instalovat.

Jedná se o modul `ftdi_sio`. Naprostá většina distribucí GNU/Linux tento modul dodává zkompileovaný. Verze modulu `ftdi_sio` musí být 1.6.0 nebo novější. Ve většině distribucí dojde k natažení modulu `ftdi_sio` automaticky po připojení kabelu do USB.

2.2 Řešení speciálních situací a potíží

Některé aplikace mají speciální požadavky na komunikaci po lince RS232, které vyžadují správné nastavení převodníku UCAB232i.

Pokud by vznikly potíže a aplikace by s PC nekomunikovala, je možné vyzkoušet několik základních nastavení.

Nejprve je vhodné se ujistit, že aplikace na přidělený COM port posílá data. To nejspolehlivěji poznáme pomocí červené kontrolky LED, která signalizuje vysílání dat.

Pokud kontrolka neblinká, aplikace nevysílá data. To je možné například, pokud aplikace vysílá data na jiné číslo COM portu, než bylo operačním systémem automaticky převodníku přiděleno.

Číslo COM portu je možné zjistit a také změnit ve Správci zařízení, v nastavení portů.

Pokud aplikace data vysílá, ale připojené zařízení neodpovídá (neblinká zelená kontrolka LED), je možné, že jsou špatně nastaveny parametry přenosu „Baud rate“, „Data bits“, „Parity“, „Stop bits“ a „Flow control“. Zkontrolujte prosím nastavení těchto parametrů dle specifikace připojeného zařízení.

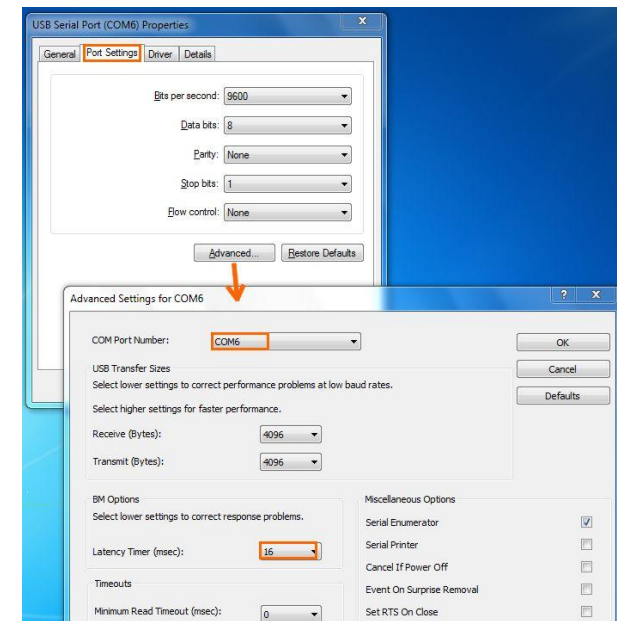
2.2.1 Zvýšené nároky na časování

Pokud připojené zařízení odpovídá (blinká zelená kontrolka LED), ale aplikace v PC odpovědi přesto nerozumí, je možné, že aplikace má zvýšené nároky na časovou odezvu PC.

Princip přenosu dat na USB je jiný, než tomu bývalo u klasického portu RS232. Na USB se data přenášejí vždy po blocích dlouhých 64 B. Připojené zařízení navíc může svoji odpověď zaslat pouze, pokud si ji PC vyžádá. Je tedy velmi obtížné zajistit, aby reakční doba PC na připojené zařízení

byla kratší než cca 1 ms.

Nastavení rychlosti reakce PC se provádí ve Správci zařízení pomocí nastavení „Latency Timer“. Při potížích nastavte toto číslo na 1 ms.



Obr. 5: Rozšířené nastavení COM portu

2.3 Uživatelská OEM aplikace

Převodník UCAB232i umožňuje vytvoření OEM aplikace, kdy se převodník přihlásí k PC jako zákaznický hardware.

Ve Windows je k tomu nutné modifikovat dodané ovladače (přepsat VID a PID převodníku, který je v originále nastaven 0403 / 6001 na nové číslo, které zákazník pro svoji aplikaci požaduje).

Následně se zákaznický VID a PID naprogramuje pomocí programu FT_PROG do EEPROM paměti převodníku.

Před vlastní modifikací paměti je vhodné vytvořit její zálohu a také je vhodné zazálohovat aktuálně programovaný obsah paměti pro případ potíží s novými identifikátory.

Pro bezproblémovou instalaci modifikovaného ovladače bude na Windows 7 a novějších vyžadován digitální podpis ovladače. Více informací o podepisování ovladačů je na stránkách společnosti Microsoft.

V operačním systému Linux je nutné dodat parametry o nastaveném VID a PID při natažení modulu `ftdi_sio`.

3

Historie dokumentu

Revize dokumentu	Provedené úpravy
28.5.2014	Dokument vytvořen.
11.6.2014	Aktualizována kapitola Ovladače.
4.1.2021	Manuál byl aktualizován, změna adresy.
	Aktualizována kapitola Ovladače.