

UDAQ-1628

**multifunkční modul
pro rozhraní USB**

Záruční a pozáruční servis, technická podpora:

adresa: TEDIA® spol. s r. o., Zábělská 12, 31211 Plzeň
telefon: +420 377 478 168
fax: +420 377 478 169
e-mail: podpora_com@tedia.cz
internet: <http://www.tedia.cz>, <http://www.pci.cz>

Uživatelská příručka a její součásti jsou autorským dílem chráněným ustanovením zákona č.121/2000 Sb.,o právu autorském,o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů ("Autorský zákon").

Všechna jména a názvy použité v textu mohou být chráněnými známkami nebo obchodními názvy výrobků příslušných firem.

ES prohlášení o shodě

Prohlašujeme na svoji výlučnou odpovědnost, že multifunkční USB moduly

řady UDAQ-1200 serie,
řady UDAQ-1400 serie,
řady UDAQ-1600 serie,
a řady UDAQ-1800 serie

jsou ve shodě s normami

ČSN EN 61326-1:98 + Z1:99 + Z2:02
ČSN EN 55011/B
ČSN EN 55022/B

a nařízením vlády

NV 168/1997 Sb.
NV 169/1997 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

a nesou proto označení "CE".

Zkušební protokol:

204718-01/01 vydaný EZÚ Praha



Datum vydání ES prohlášení:

25.10.2002

Výrobce:

TEDIA® spol. s r. o., Zábělská 12, 31211 Plzeň

Odpovědný zástupce:

Ing. Martin Linda, jednatel společnosti

Podpis odpovědného zástupce:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martin Linda', written in a cursive style.

Obsah

1.	Úvodní popis	
1.1.	Charakteristika	I - 1
1.2.	Podmínky použití	I - 1
2.	Technické parametry	
2.1.	A/D převodník (= ADC)	I - 2
2.2.	A/D převodníky (= DAC)	I - 2
2.3.	Logika spouštění měření (ADC) a generování (DAC)	I - 2
2.4.	Ostatní údaje	I - 3
3.	Instalace modulu	
3.1.	Úvod	I - 4
3.2.	Nastavení konfiguračních prvků	I - 4
3.3.	Vlastní instalace	I - 4
3.4.	Rozmístění a zapojení konektorů	I - 4
4.	Popis základních vlastností modulu	
4.1.	Analogové vstupy	I - 5
4.2.	Analogové výstupy	I - 5
4.3.	Tvorba vlastního aplikačního programu	I - 5
5.	Kalibrace A/D převodníku	
5.1.	Úvod	I - 6

Přílohy:

Příloha II - obrázky a tabulky

Prázdná Strana

1. Úvodní popis

1.1. Charakteristika

Moduly UDAQ-1628 jsou výrobky moderní koncepce určené zejména pro laboratorní a mobilní měřicí systémy.

K přednostem patří jednoduchá PnP instalace ovladače a programová konfigurovatelnost všech parametrů; při instalaci modulu není nutné hardwarově nastavovat žádné parametry.

Moduly UDAQ-1628 jsou určeny pro počítače PC kompatibilní s rozhraním USB 1.1/2.0 s operačním systémem Windows 2000 nebo Windows XP.

1.2. Podmínky použití

Moduly vyhovují instalaci k počítačům se sběrnici USB 1.1/2.0 v kancelářském, průmyslovém nebo přenosném provedení a jsou určeny zpracování signálů.


Signály mohou být připojeny vhodným stíněným vodičem o délce maximálně 2 m.

Moduly UDAQ-1628 mohou být použity výhradně v souladu s doporučeními výrobce uvedenými v této příručce, obecně platnými normami či standardy a pouze takovým způsobem, aby jejich selháním zaviněným jakýmkoliv způsobem se nemohly stát nebezpečnými osobám nebo majetku.

2. Technické parametry

2.1. A/D převodník (= ADC)

počet vstupů:	8 DIF.	
rozlišení ADC:	16 bitů	
základní vstupní rozsah (=FSR):	±10 V	(diferenciální složka)
povolené vstupní napětí:	±50V	(souhlasná složka)
potlačení souhlasné složky:	75 dB min.	(0~500 Hz)
programovatelné zesílení:	1x, 2x, 5x, 10x	
chyba rozsahu:	±0,1% FSR typ.	
nesymetrie:	±0,1% FSR typ.	
chyba zesílení:	±0,05% typ.	
vstupní impedance:	220 kOhm typ.	(diferenciální)
	55 kOhm typ.	(souhlasná)
maximální vstupní napětí:	±100 V	(trvale)


 Při překročení maximálního povoleného vstupního napětí může dojít k trvalému poškození obvodů modulu. Každý kanál je vybaven vlastním vstupním zesilovačem.

2.2. D/A převodníky (= DAC)

počet výstupů:	dva
rozlišení DAC:	12 bitů
základní výstupní rozsah (=FSR):	±10 V
chyba rozsahu:	±0,1% FSR typ.
nesymetrie:	±0,1% FSR typ.
výstupní impedance:	cca 100 Ohm
doporučená zatěžovací impedance:	>10 kOhm
odolnost výstupů proti zkratu:	trvale


2.3. Logika spouštění měření (ADC) a generování (DAC)

zdroje spouštění ADC:	interní časovač, softwarový start
frekvence spouštění časovačem:	1,5 Hz ~ 200 kHz
frekvence při softwarovém spouštění:	závisí na operačním systému
ovládané funkce scanovací logiky:	fyzický vstup modulu, napěťový rozsah
zdroje spouštění DAC:	interní časovač, softwarové řízení
frekvence spouštění časovačem:	1,5 Hz ~ 200 kHz
frekvence při softwarovém řízení:	závisí na operačním systému
ovládané funkce logiky generování:	aktivace kanálu (dva kanály, jeden, žádný) režim (datový tok, cyklický ze zásobníku)
kapacita datového zásobníku:	256 kB měření + 256 kB generování

 Mezní frekvence závisí na vytížení operačního systému, resp. datové propustnosti USB rozhraní; na sestavě s procesorem Pentium IV 2GHz (RAM 512MB, Windows XP) při zápisu do paměti (tzn. bez ukládání na disk na pozadí měření) a bez paralelně běžících aplikací bylo spolehlivě dosaženo kontinuálního toku 400 kB/s (tzn. 200 kHz měření, 200 kHz generování nebo 100kHz měření + 100 kHz generování). Generování v cyklickém režimu zatěžuje USB rozhraní pouze při inicializaci.

2.4. Ostatní údaje

sběrnice:	USB 1.1/2.0	(USB full speed mode)
napájení a proudový odběr:	+5 V	
proudový odběr:	0,5 mA max.	(USB suspend mode)
	100 mA max.	(v průběhu konfigurace)
	500 mA max.	(v aktivním režimu)
rozměry modulu:	cca 225 x 165 x 40 mm	
použité konektory:	Cannon 25	(vstupy a výstupy)
	USB-B	(USB rozhraní)
pracovní teplota:	0° ~ 55° C	
skladovací teplota:	-10° ~ 60° C	
relativní vlhkost:	10% ~ 90%, bez kondenzace	
doporučená délka vodičů:	2 m max.	

 *Uvedený proudový odběr vyhovuje zařazení modulu přímo na USB rozhraní počítače nebo na rozhraní napájeného USB rozbočovače (tzv. hubu) za předpokladu, že ostatní rozhraní zůstanou volná (tzn. slouží k překlenutí větší vzdálenosti). Modul nelze připojit k pasivnímu USB rozbočovači, tzn. rozbočovači bez vlastního napájecího zdroje.*

3. Instalace modulu

3.1. Úvod

Při výrobě bylo dbáno na dosažení vysoké kvality a spolehlivosti, rovněž byla věnována pozornost důkladné kontrole před expedicí. Aby nedošlo ke snížení jakosti či poškození při instalaci, doporučujeme Vám pečlivě prostudovat tuto příručku a postupovat podle uvedeného návodu.

Nebudete-li si jisti některým z kroků instalace, obraťte se na technickou podporu výrobce (informaci o aktuálním spojení naleznete na <http://www.tedia.cz>).

3.2. Nastavení konfiguračních prvků

Moduly UDAQ-1628 obsahují čtyřsegmentový DIP spínač určený pro volbu speciálních pracovních režimů (download nového firmware apod.) umístěný na zadním panelu přístroje. Viz popis pod obrázkem Obr.1.

 *Kalibrační trimry ADC a DAC jsou umístěny uvnitř přístroje.*

3.3. Vlastní instalace

Modul připojte přiloženým USB kabelem k počítači s funkčním USB rozhraním (lze zjistit ze Start -> Nastavení -> Ovládací panely -> Systém -> Správce zařízení); počítač může být zapnutý nebo vypnutý.


Windows rozpoznají nový hardware, vyžádají si vložení média s ovladačem a nainstalují low-level driver. Od tohoto okamžiku lze ve správci zařízení najít dva aktivní moduly označené

TEDIA UDAQ Series (control channel)

TEDIA UDAQ Series (data channel)

Modul je zařazován do systému dynamicky při připojení a odpojení kabelu.

High-level driver se instaluje samostatným setup programem; další informace jsou uvedeny v jeho dokumentaci.

 *V době vydání manuálu byly podporovány systémy Windows XP a Windows 2000; v případě potřeby podpory Windows 98/Me kontaktujte technickou podporu výrobce.*

3.4. Rozmístění a zapojení konektorů

Zapojení vývodů konektorů je zakresleno na obrázku Obr.1. a v tabulce Tab.1.

4. Popis základních vlastností modulu

4.1. Analogové vstupy

Moduly UDAQ-1628 obsahují osm diferenciálních analogových vstupů s vysokou povolenou souhlasnou složkou; všechny vstupy jsou dostupné na konektoru Cannon umístěném na přední straně modulu.

Podrobnosti k zapojení analogových vstupů lze nalézt na obrázku Obr.1.

Rozsah měřeného napětí je přepínán programově nezávisle pro každý vstup; modul nabízí čtyři rozsahy od $\pm 1V$ do $\pm 10V$.

Analogové vstupy mohou pracovat ve dvou režimech spouštění; softwarovém a časovačem.

Softwarové spouštění provede jednorázové odměření nakonfigurované sekvence vstupů na základě softwarového požadavku.

Spouštění časovačem slouží k přesnému periodickému odměřování sekvence vstupů a software pouze zpracovává data přenášená ze zásobníku modulu do počítače.


4.2. Analogové výstupy

Moduly UDAQ-1628 obsahují dva analogové výstupy dostupné na konektoru Cannon umístěném na přední straně modulu.


Analogové výstupy mohou pracovat ve třech režimech generování; softwarovém, časovačem s kontinuálním tokem dat a časovačem s cyklickým zásobníkem.

Softwarové generování provede jednorázový přenos dat na D/A převodníky na základě softwarového požadavku.

Spouštění časovačem s kontinuálním tokem dat slouží k přesnému generování signálů; po inicializaci software pouze doplňuje data do zásobníku modulu a ten je autonomně přenáší do D/A převodníků (DAC0, DAC1 nebo DAC0 + DAC1).

 *V tomto režimu je potřeba před zahájením generování přenést dostatek dat do zásobníku v modulu, aby po startu nedošlo k chybě podtečení.*

Spouštění časovačem s cyklickým zásobníkem slouží k přesnému generování periodických průběhů; po inicializaci zahrnující i přenos požadovaných dat (minimálně dva vzorky pro každý aktivovaný kanál a maximálně 256 kB) software již neprovádí žádnou obsluhu a modul autonomně přenáší do D/A převodníků ze zaplněné části datového zásobníku (DAC0, DAC1 nebo DAC0 + DAC1).

 *Vlastní generování v tomto režimu je 100% autonomní a nezatěžuje datovými přenosy USB rozhraní; jeho kapacita je proto plně k dispozici měření.*

4.3. Tvorba vlastního aplikačního programu


Součástí dodávky modulů UDAQ-1628 je komfortní ovladač umožňující ovládat všechny funkce modulu bez znalosti nízkourovňového protokolu; popis ovladače je uveden v jeho dokumentaci.

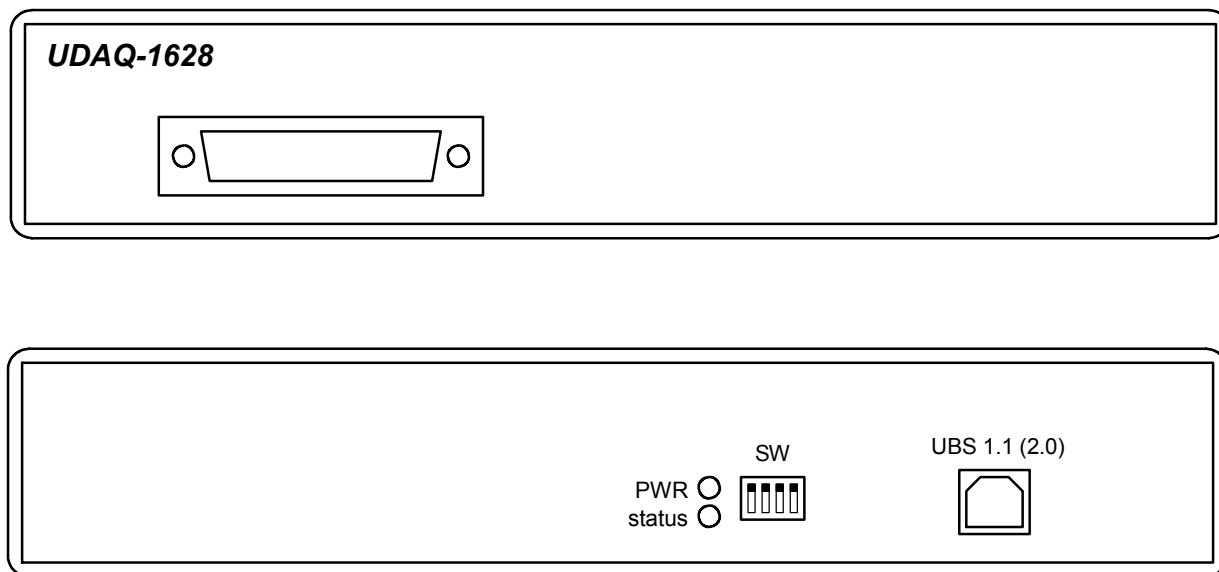
V případě speciálních požadavků (např. vytváření ovladačů pro jiné operační systémy) lze kontaktovat technickou podporu se žádostí o poskytnutí specifikace nízkourovňového řízení.

5. Kalibrace A/D převodníku

5.1. Úvod

Pro přesné měření umožňují moduly UDAQ-1628 kalibrovat vstupní rozsah A/D převodníku a rozsah D/A převodníků dvěma odporovými trimry umístěnými uvnitř přístroje.

 *V případě potřeby kalibrace kontaktujte technickou podporu výrobce.*



Obr.1. Rozmístění důležitých prvků.

Přední panel obsahuje konektor Cannon25 (vidlice) se signály analogových vstupů a výstupů; zapojení je uvedeno v tabulce Tab.1.

Zadní panel obsahuje následující konektory, LED a spínače.

USB	konektor pro připojení USB rozhraní (slouží i pro napájení modulu)	
PWR	LED signalizující přítomnost napájecího napětí (tzn. aktivní připojený modul)	
status	LED signalizující přenos dat z modulu do PC	
SW	DIP spínač	
	segment 1	ON - rezerva OFF - rezerva (*)
	segment 2	ON - standardní režim (*) OFF - režim pro download firmware
	segment 3	ON - rezerva OFF - rezerva (*)
	segment 4	ON - úsporné režimy vypnuty OFF - úsporné režimy zapnuty (*)

Upozornění: *Defaultní stav modulu je vyznačen (*), tzn. "off-on-off-off" pro segmenty 1~4, změnu provádějte výhradně v odizolovaných případech.*

<i>funkce</i>	<i>PIN</i>	<i>PIN</i>	<i>funkce</i>
---	C1		
GND	C2	C14	---
AOUT1	C3	C15	GND
---	C4	C16	AOUT0
- AIN7	C5	C17	---
- AIN6	C6	C18	+ AIN7
- AIN5	C7	C19	+ AIN6
- AIN4	C8	C20	+ AIN5
- AIN3	C9	C21	+ AIN4
- AIN2	C10	C22	+ AIN3
- AIN1	C11	C23	+ AIN2
- AIN0	C12	C24	+ AIN1
AGND	C13	C25	+ AIN0

Tab.1. Zapojení signálůna konektoru Cannon 25.

