

# TEDIA\_DAQ01

... aplikační driver pro Windows 98/Me/2000/XP/Vista/7/8  
(32bitové i 64bitové verze)

Tato uživatelská příručka a všechny 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) v platném znění zákona č. 398/2006 Sb.

Autor poskytuje uživateli ovladače TEDIA\_DAO01 právo tuto příručku kopírovat a rozmnožovat, vcelku i po jednotlivých částech, výhradně však pro vlastní potřebu.

PDF verze příručky je generována ze zdrojového HTML kódu při významnějších změnách. Neodpovídá-li verze této příručky skutečné verzi ovladače, lze ověřit v originálním HTML kódu (kapitola "historie") rozsah změn.

Příručka neprošla jazykovou ani redakční kontrolou, autor nepřebírá odpovědnost za případné škody vzniklé použitím ovladače nebo chybou dokumentace.

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

Copyright © 1994÷2014 TEDIA<sup>®</sup> spol. s r. o.

**Kontaktní informace:**

URL: <http://www.tedia.cz>

e-mail: [daq\\_support@tedia.cz](mailto:daq_support@tedia.cz)

telefon: +420 373730426 (technická podpora)

+420 373730421 (základní telefonní číslo)

# Obsah

<b>1. Úvod</b> .....	<b>1</b>
<u>Popis</u> .....	1
<b>2. Terminologie</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Funkce</b> .....	<b>7</b>
<u>Td Close Driver</u> .....	8
<u>Td Config Ability Generate IRQ</u> .....	8
<u>Td Config Acquisition</u> .....	8
<u>Td Config Generating</u> .....	10
<u>Td Config Generating Mode</u> .....	10
<u>Td Config IROTimer</u> .....	11
<u>Td Config ScanCounter</u> .....	11
<u>Td Config Timing Acquisition</u> .....	12
<u>Td Config Timing Generating</u> .....	12
<u>Td Driver Version</u> .....	13
<u>Td Get Buffer Data</u> .....	13
<u>Td Get Buffer Status</u> .....	13
<u>Td Get Counter</u> .....	14
<u>Td Get Counter Status</u> .....	14
<u>Td Get DeviceName</u> .....	14
<u>Td Get DeviceType</u> .....	15
<u>Td Get DI</u> .....	15
<u>Td Get ErrorMessage</u> .....	15
<u>Td Get Generating Status</u> .....	15
<u>Td Get Info DeviceName</u> .....	16
<u>Td Get Info DeviceType</u> .....	17
<u>Td Get Number Of Devices</u> .....	19
<u>Td Get Number Of Types</u> .....	19
<u>Td Get Parameters</u> .....	19
<u>Td Get SingleAcquisition</u> .....	20
<u>Td Get State Buffer Data Input</u> .....	20
<u>Td Init Driver</u> .....	21
<u>Td Load Counter</u> .....	21
<u>Td Load Counter Status</u> .....	21
<u>Td Read DevEE</u> .....	21
<u>Td Save Counter</u> .....	22
<u>Td Save Counter Parameters</u> .....	22
<u>Td Save StartStop Counter</u> .....	22
<u>Td Set AQ</u> .....	22
<u>Td Set Buffer Data</u> .....	23
<u>Td Set Counter</u> .....	23
<u>Td Set Counter Parameters</u> .....	23
<u>Td Set DQ</u> .....	24
<u>Td Set Parameters</u> .....	24
<u>Td Size DevEE</u> .....	25
<u>Td Start Acquisition</u> .....	25
<u>Td Start Buffer Data Request</u> .....	25
<u>Td Start Buffer Data Request Sync</u> .....	26
<u>Td Start Counter</u> .....	26
<u>Td Start Generating</u> .....	27
<u>Td Stop Acquisition</u> .....	27
<u>Td Stop Buffer Data Request</u> .....	27
<u>Td Stop Counter</u> .....	27

# Obsah

## **3. Funkce**

<u>Td Stop Generating</u> .....	27
<u>Td Visual Administrate</u> .....	28
<u>Td Visual Parameters</u> .....	28
<u>Td Wait For IRQ</u> .....	28
<u>Td Write DevEE</u> .....	28
<u>TProc buffer</u> .....	29

## **4. Využití knihovny TEDIA DAO01.....30**

<u>4.1 Postupy – terminologie a základní popis</u> .....	31
<u>4.2 Správa zařízení</u> .....	32
<u>4.3 Přímé ovládání periférií</u> .....	34
<u>4.4 Jednorázový záznam dat</u> .....	37
<u>4.5 Blokový záznam s hardwarovým zásobníkem</u> .....	39
<u>4.6 Blokový záznam s plně softwarovým zásobníkem</u> .....	41
<u>4.7 Blokové generování s hardwarovým zásobníkem</u> .....	44
<u>4.8 Systém obsluhy přerušení</u> .....	47
<u>4.9 Návrátové kódy všech funkcí knihovny</u> .....	48
<u>4.10 Přístup k paměti Device EEPROM</u> .....	49

## **5. Podporovaná zařízení.....50**

<u>5.1 DAO PCI karty řady PCA-7000A</u> .....	52
<u>5.2 PCI karty PCA-7288A (AOUT, CNT, DIO)</u> .....	55
<u>5.3 PCI karty PCD-7004 (DIO)</u> .....	58
<u>5.4 PCI karty PCD-7006C (DIO)</u> .....	60
<u>5.5 PCI karty PCD-7104/7104E (DIO)</u> .....	62
<u>5.6 PCI karty PCD-7106C (DIO)</u> .....	64
<u>5.7 PCI karty PCT-7303A/B/C/E (IRC CNT, DIO)</u> .....	66
<u>5.8 PCI karty PCT-7408A (CNT, DIO)</u> .....	70
<u>5.9 PCI karty PCT-7424/7424C/E (CNT, DIO)</u> .....	73
<u>5.10 DAO USB moduly UDAQ-1208/1408, UDAQ-1408A/E/CA/CE/DA/DE, UDAQ-1416CA/CE</u> .....	76
<u>5.11 DAO USB moduly UDAQ-1216A, UDAQ-1416A/D, UDAQ-1432A</u> .....	79
<u>5.12 DAO USB moduly UDAQ-1628L/S</u> .....	82
<u>5.13 DAO USB moduly UDAQ-1828</u> .....	84

## **6. Návod administrace programu.....85**

<u>6.1 Rozšířené parametry PCA-7208AL/AS a PCA-7408AL/AS</u> .....	89
<u>6.2 Rozšířené parametry PCA-7228AL/AS/EL a PCA-7428AL/AS/EL</u> .....	90
<u>6.3 Rozšířené parametry PCA-7628AL/AS</u> .....	92
<u>6.4 Rozšířené parametry PCA-7288A</u> .....	94
<u>6.5 Rozšířené parametry PCD-7004</u> .....	96
<u>6.6 Rozšířené parametry PCD-7006C</u> .....	97
<u>6.7 Rozšířené parametry PCT-7303A</u> .....	98
<u>6.8 Rozšířené parametry PCT-7408A</u> .....	99
<u>6.9 Rozšířené parametry PCT-7424</u> .....	100
<u>6.10 Rozšířené parametry UDAQ-1208/1408, UDAQ-1408A/E/CA/CE/DA/DE, UDAQ-1416CA/CE</u> .....	101
<u>6.11 Rozšířené parametry UDAQ-1216A, UDAQ-1416A/D, UDAQ-1432A</u> .....	103
<u>6.12 Rozšířené parametry UDAQ-1628L/S</u> .....	105
<u>6.13 Rozšířené parametry UDAQ-1828</u> .....	106

## **7. Doplnky.....107**

<u>7.1 Číselné formáty a kódy</u> .....	108
<u>7.2 Instalace knihovny TEDIA DAO01</u> .....	109
<u>7.3 Historie vývoje knihovny</u> .....	111

# Obsah

## **7. Doplnky**

<u>7.4 Tabulka – přehled podpory funkcí</u> .....	115
---	-----

# 1. Úvod

## Popis

Příručka popisuje funkce knihovny TEDIA\_DAQ01 obsluhující zařízení výrobce TEDIA® spol. s r. o., tzn. zásuvné karty pro sběrnici PCI a multifunkční moduly pro rozhraní USB.

### Verze knihovny

Informace o poslední verzi knihovny a změny oproti předchozím verzím viz kapitola [7.3. Historie](#).

### Kompatibilní systémové ovladače

TEDIA\_OX9162 (PCI karty pro 5V PCI sběrnici): 2.20 a vyšší  
TEDIA\_OX952 (PCI karty pro 3,3/5V PCI sběrnici): 2.20 a vyšší  
FTD2XX (USB moduly): CDM 2.00, resp. WDM 3.01 a vyšší

### Nové verze driverů

<http://www.tedia.cz/>

### Technická podpora

[daq\\_support@tedia.cz](mailto:daq_support@tedia.cz)

### Podpora překladačů

Název překladače	Podpora linkování DLL	Hlavičkový soubor	Soubor s konstantami
Borland C++ Builder	staticky dynamicky	tedia_daq01_s.h +tedia_DAQ01_bc.lib tedia_daq01_d.h	tedia_daq01_c.h
Borland Delphi	staticky	tedia_daq01h.pas	tedia_daq01_c.pas
Microsoft Visual C++	dynamicky	tedia_daq01_d.h	tedia_daq01_c.h
Microsoft Visual Basic	staticky	tedia_daq01h.bas	tedia_daq01_c.bas

### Podporovaná zařízení

**PCI karty – multifunkční typy (AIN, AOUT, DIO, CNT):**

[PCA-7208AL](#)

[PCA-7208AS](#)

[PCA-7228AL](#)

[PCA-7228AS](#)

[PCA-7228EL](#)

[PCA-7408AL](#)

[PCA-7408AS](#)

[PCA-7428AL](#)

[PCA-7428AS](#)

PCA-7428EL  
PCA-7628AL  
PCA-7628AS

**PCI karty – multifunkční typy (AOUT, DIO, CNT):**

PCA-7288A

**PCI karty – digitální porty:**

PCD-7004  
PCD-7006C  
PCD-7104 (+ PCD-7104E)  
PCD-7106C

**PCI karty – čítače a digitální porty:**

PCT-7303A  
PCT-7303B  
PCT-7303C  
PCT-7303E  
PCT-7408A  
PCT-7424  
PCT-7424C  
PCT-7424E

**USB moduly – multifunkční typy (AIN, AOUT s možností generování, DIO, CNT):**

UDAQ-1208  
UDAQ-1216AL  
UDAQ-1216AS  
UDAQ-1408  
UDAQ-1408A  
UDAQ-1408E  
UDAQ-1408CA  
UDAQ-1408CE  
UDAQ-1408DA  
UDAQ-1408DE  
UDAQ-1416CA  
UDAQ-1416CE  
UDAQ-1416AL  
UDAQ-1416AS  
UDAQ-1416DL  
UDAQ-1416DS  
UDAQ-1432AL  
UDAQ-1432AS  
UDAQ-1628  
UDAQ-1828

## 2. Terminologie

### Typ zařízení

- typové označení zařízení, např. PCA-7208AS
- určuje výrobce zařízení

### Jméno zařízení

- instance typu
- v systému může být více zařízení stejného typu
- každé zařízení může mít přidělena až tři jedinečná jména (všechna jsou funkčně zcela shodná), minimálně však musí mít přiděleno jedno jméno
- definuje uživatel v administračním programu

### Analogový vstup

- jeden vstup zařízení se schopností měřit signál A/D převodníkem

### Analogový výstup

- jeden výstup zařízení schopný D/A převodníkem generovat analogový signál
- je-li D/A převodník vybaven hardwarovým zásobníkem s časovačem, může být použit pro generování rychlých signálů (zpětné generování naměřených průběhů apod.)

### Digitální vstup, digitální výstup

- jeden vstup/výstup zařízení zpracováváný nebo řízený jedním bitem, tzn. zpravidla osmina portu

### Digitální port

- skupina vstupů nebo výstupů zařízení ovládaná v zařízení současně jednou instrukcí
- zpravidla osmice vstupů/výstupů, v závislosti na typu zařízení i 16, 24 nebo 32 bitů

### Obousměrný digitální port

- speciální digitální port umožňující softwarové přepnutí do režimu digitální vstup nebo režimu digitální výstup

### Real-time digitální výstup

- speciální výstup autonomně řízený obvody zařízení, například komparátory čítačů

### Časovač

- obvod určený pro periodické spouštění měření

### Čítač

- obvod pro zpracování impulsních signálů, poskytuje hodnotu inkrementovanou nebo dekrementovanou v závislosti na vstupním signálu
- podle možností zařízení lze čítač nastavit na potřebnou hodnotu, nulovat, povolit nebo zakázat čítání,



zachytit aktuální hodnotu na požadavek aplikace nebo externího signálu, číst zachycené hodnoty, ovládat real-time digitální výstupy prostřednictvím navazujících komparátorů apod.

## Synchronně vzorkovaný čítač

- označován jako ScanCounter
- umožňuje využití v režimu "blokový záznam s hardwarově řešeným zásobníkem", tzn. záznam dat synchronně s hodnotami analogových vstupů, digitálních portů apod.
- nelze jej zpravidla použít jako běžný čítač zpracováváný asynchronně k měření

## Předvolba čítače

- softwarově nastavený výchozí stav čítače

## Hodnota čítače

- aktuální stav čítače

## Komparátor čítače

- obvod aktivující výstup při dosažení ekvivalence aktuální hodnoty čítače s přednastavenou mezí
- může vyvolat přerušení systému nebo ovládat real-time digitální výstupy

## Generátor časových značek

- označován jako IRQTimer
- slouží výhradně k periodickému vyvolávání přerušení v režimech "blokový záznam s plně softwarově řešeným zásobníkem" a "aplikační zpracování přerušení"

## Device EEPROM

- nonvolatilní paměť umístěná přímo na zařízení
- vyhrazená část zpravidla slouží pro systémovou konfiguraci zařízení, zbývající část může být využita k uložení specifických parametrů aplikace

## Vstupní kanál

- obecná datová jednotka komunikace mezi zařízením a uživatelským programem

### **Zapouzdřuje jednu z těchto veličin:**

- hodnotu analogového vstupu
- hodnotu vstupního digitálního portu
- hodnotu čítače
- identifikaci příchozího přerušení
- hodnotu generátoru časových značek

## Výstupní kanál

- obecná datová jednotka komunikace mezi zařízením a uživatelským programem

### **Zapouzdřuje jednu z těchto veličin:**

- hodnotu analogového výstupu
- hodnotu výstupního digitálního portu

## Analogový kanál

- datová jednotka popisující jeden měřený analogový signál definovaný sadou:
  - číslo vstupu (reprezentuje nastavení multiplexeru)
  - vstupní rozsah
  - časová prodleva pro měření (nastavuje automaticky TEDIA\_DAQ01 podle rozsahu)

## Měřicí sekvence

- definice skupiny vstupních kanálů, které budou odměřeny v přibližně stejném okamžiku (resp. s minimálním možným časovým rozestupem v závislosti na typu zařízení a režimu datového záznamu) na základě jednoho požadavku záznamu dat (jedna instrukce aplikačního programu, jeden puls z časovače nebo externího signálu)

## Sekvence pro generování

- definice skupiny výstupních kanálů, které budou generovány zařízením v přibližně stejném okamžiku (resp. s minimálním možným časovým rozestupem) na základě jednoho požadavku (zpravidla jeden puls z časovače)

## Posloupnost měřících sekvencí

- posloupnost více měřících sekvencí odměřených na základě opakujících se požadavků záznamu dat

## Kolekce měřících sekvencí

- posloupnosti měřících sekvencí s konstantním počtem měřících sekvencí

## Programové spouštění měření

- softwarový požadavek o jednorázový start měřící sekvence (tzn. využívá režim jednorázový záznam dat)

## Automatické spouštění měření

- opakovaný požadavek o start měřící sekvence z časovače nebo externího signálu (tzn. využívá režim blokovaný záznam dat)

## Časová nepřesnost měření (jitter)

- představuje rozptyl časových intervalů (resp. kolísání vzorkovací frekvence) mezi jednotlivými měřeními proti ideálnímu stavu
- závisí na režimu datového záznamu

## Časové poměry v měřící sekvenci

- představují časové intervaly mezi jednotlivými záznamy dat v rámci jedné měřící sekvence; ideální stav záznamu všech kanálů v jeden okamžik je limitován technickými možnostmi zařízení
- některá zařízení umožňují definovat časový interval mezi jednotlivými záznamy dat a posloupnost optimalizovat podle vlastností analogových vstupů a zvoleného rozsahu

## Datový zásobník

- datové zásobníky jsou využity v režimech blokového záznamu nebo generování
- základní "nízkokapacitní" zásobník je řešen hardwarově přímo v zařízení a je zaplňován (při záznamu) nebo vyprazdňován (při generování) nezávisle na běhu ovladače, resp. aplikace; časová nepřesnost zaplňování je nepatrná (typicky desítky nanosekund); typická kapacita tohoto zásobníku se pohybuje od desítek naměřených hodnot po stovky tisíc naměřených hodnot
- druhá úroveň zásobníku je řešena uvnitř ovladače (tzn. v operační paměti PC); při záznamu ovladač načítá data z hardwarového zásobníku zařízení na základě informací o jeho zaplnění a ukládá je do vlastního zásobníku; při generování ovladač hardwarový zásobník zařízení doplňuje; kapacita obou zásobníků je nastavena na cca 800 tisíc naměřených, resp. generovaných hodnot (v případě generování může být rozšířena)

## Registry knihovny

- skupina proměnných interně používaných knihovnou sloužících k ukládání dílčích požadavků (např. nastavení parametrů nebo spouštění čítačů); dílčí požadavky se pak v jeden okamžik přenáší do zařízení pomocí další funkce

## Linkování dynamické knihovny

- proces, při kterém se uživatelský program spojuje přes odkazy na funkce dynamické knihovny

### 3. Funkce

Obecné funkce

(podporují všechna zařízení)

Td Close Driver  
Td Driver Version  
Td Get ErrorMessage  
Td Get Number Of Devices  
Td Get Number Of Types  
Td Get DeviceName  
Td Get DeviceType  
Td Get Info DeviceName  
Td Get Info DeviceType  
Td Init Driver  
Td Visual Administrate  
Td Visual Parameters

Speciální funkce

Td Get Parameters  
Td Set Parameters

Funkce pro práci se synchronně scanovanými analogovými vstupy, čítači a digitálními vstupy

Td Config ScanCounter  
Td Config Acquisition  
Td Get SingleAcquisition  
Td Start Acquisition  
Td Stop Acquisition

Funkce pro práci se zásobníky synchronně scanovaných vstupů

TProc buffer  
Td Config Timing Acquisition  
Td Get Buffer Data  
Td Get Buffer Status  
Td Get State Buffer Data Input  
Td Start Buffer Data Request  
Td Start Buffer Data Request Sync  
Td Stop Buffer Data Request

Funkce pro práci se synchronně generovanými analogovými výstupy a digitálními výstupy

Td Config Generating  
Td Config Generating Mode  
Td Config Timing Generating  
Td Get Generating Status  
Td Set Buffer Data  
Td Start Generating  
Td Stop Generating

Funkce pro práci s čítači

(viz. obrázek s vazbami funkcí)

Td Get Counter  
Td Get Counter Status  
Td Load Counter  
Td Load Counter Status  
Td Save Counter  
Td Save Counter Parameters  
Td Save StartStop Counter  
Td Set Counter  
Td Set Counter Parameters  
Td Start Counter  
Td Stop Counter

Funkce pro práci s analogovými výstupy

Td Set AO

Funkce pro práci s digitálními porty	<u>Td_Get_DI</u> <u>Td_Set_DO</u> <u>Td_Set_Parameters</u> (řízení směru přenosu)
Funkce pro specifickou práci s přerušením	<u>Td_Config_Ability_Generate_IRQ</u> <u>Td_Config_IROTimer</u> <u>Td_Wait_For_IRQ</u>
Funkce pro práci s pamětí EEPROM	<u>Td_Read_DevEE</u> <u>Td_Size_DevEE</u> <u>Td_Write_DevEE</u>
Funkce implementované v uživatelském programu	<u>TProc_buffer</u>

**Poznámka:** Podpora funkcí je uvedena v příloze 7.4 Tabulka – přehled podpory funkcí.

## Td\_Close\_Driver

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Close_Driver(PHandle_handle)</i>
<b>Popis</b>	Zastaví veškerou činnost zařízení a ukončí se zařízením spojením.
<b>Podpora</b>	Implementováno pro všechna zařízení.
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení.

## Td\_Config\_Ability\_Generate\_IRQ

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Config_Ability_Generate_IRQ(PHandle_handle, DWORD global_ability, DWORD irqcgreg)</i>
<b>Popis</b>	Funkce pro aktivaci a deaktivaci přerušení od různých zdrojů. <b>Důležitá poznámka:</b> Využití funkce je specifické pro zařízení a její použití způsobí obtížnou přenositelnost na jiné zařízení.
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s generátorem časových značek.
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>global_ability</i> Povoluje/zakazuje možnost generování přerušení. <b>0:</b> Globální zakázání přerušení. <b>1:</b> Globální povolení přerušení. <i>irqcgreg</i> Povoluje požadavky přerušení od zdrojů závislých na typu zařízení (viz. Uživatelská příručka zařízení). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u> .

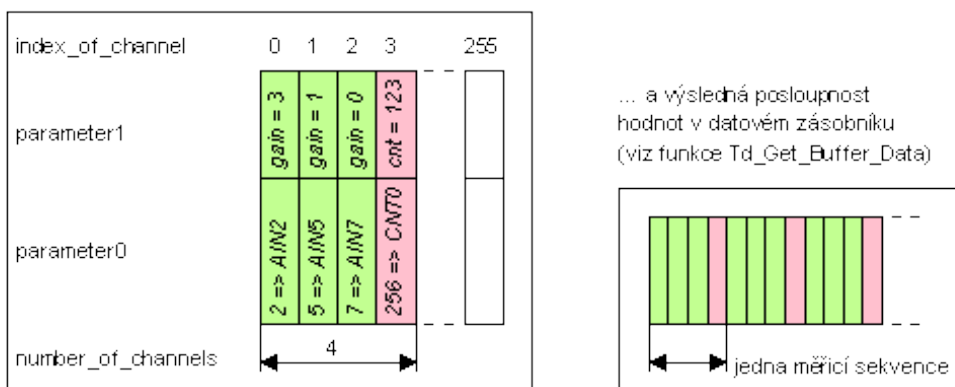
## Td\_Config\_Acquisition

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Config_Acquisition(PHandle_handle, DWORD parameter0, DWORD parameter1, DWORD index_of_channel, DWORD number_of_channels)</i>
<b>Popis</b>	Funkce je určena pro konfiguraci kanálů v měřicí sekvenci; jejím opakovaným voláním je nutné vyplnit kontinuální pole kanálů od 0 do N-1 (N je počet měřených kanálů). <b>Upozornění:</b> Konfiguraci je nutné provést před každým voláním Td_Start_Acquisition.

<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s blokovým přenosem dat.
<b>Argumenty</b>	<p><b>handle</b> <i>parameter0</i></p> <p>Handle otevřeného zařízení. Tato položka určuje jaká data se budou vracet v měřicí sekenci na pozici kanálu. <b>0..255:</b> Kanál zpřístupňuje analogové vstupy a zadaná hodnota definuje nastavení multiplexeru zařízení. Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u>. <b>256..511:</b> Kanál zpřístupňuje čítače (režim se softwarovým zásobníkem) nebo synchronně scanované čítače (režim s plně hardwarovým zásobníkem). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u>. <b>512..767:</b> Kanál zpřístupňuje digitální vstupní porty (režim se softwarovým zásobníkem) nebo synchronně scanované digitální vstupní porty (režim s plně hardwarovým zásobníkem). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u>. <b>768:</b> Kanál zpřístupňuje aktuální stav generátoru časových značek. Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u>.</p> <p><b>parameter1</b></p> <p>Význam tohoto parametru je závislý na obsahu <i>parameter0</i>; platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u>.</p> <p><b>index_of_channel</b></p> <p>Číslo programovaného kanálu, tzn. 0, 1, ... , N-1 (číslováno od nuly; ; mezní hodnota je N je number_of_channels).</p> <p><b>number_of_channels</b></p> <p>Počet měřených kanálů, tzn. N (číslováno od jedničky výše; mezní počet kanálů sekvence je omezen vlastnostmi zařízení, viz popis funkce <u>Td_Get_Info_DeviceType</u>).</p>

### Upřesnění

Příklad konfigurace scanovací sekvence (3x AIN, 1x CNT) ...



Příklad konfigurace podle obrázku výše byl vytvořen voláním funkce s parametry:

- Td\_Config\_Acquisition(handle, 2, 3, 0, 4)
- Td\_Config\_Acquisition(handle, 5, 1, 1, 4)
- Td\_Config\_Acquisition(handle, 7, 0, 2, 4)
- Td\_Config\_Acquisition(handle, 256, 123, 3, 4)

Na pořadí uvedených 4 volání funkce nazáleží, musí však být vyplněny všechny prvky a poslední volání musí obsahovat správný počet měřených kanálů.

Při využití některé z PCI karet řady PCA-7000A konfigurace zajistí měření ...

- analogového vstupu AIN2 s rozsahem 3 (tzn.  $\pm 1.25V$ )
- analogového vstupu AIN5 s rozsahem 1 (tzn.  $\pm 5V$ )
- analogového vstupu AIN7 s rozsahem 0 (tzn.  $\pm 10V$ )
- a čítače CNT0 při počáteční hodnotě 123.

## Td\_Config\_Generating

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Config_Generating(PHandle_handle, DWORD parameter0, DWORD parameter1, DWORD index_of_channel, DWORD number_of_channels)</i>	
<b>Popis</b>	Funkce je určena pro konfiguraci výstupních kanálů v sekvencích pro generování; jejím opakovaným voláním je nutné vyplnit kontinuální pole kanálů od 0 do N-1 (N je počet kanálů v sekvenci). Užití funkce je analogické funkci <u>Td_Config_Acquisition</u> .	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení se synchronním generováním.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>parameter0</i>	Tato položka určuje význam kanálů ukládaných v sekvencích připravovaných pro generování. <b>0..255:</b> Kanál zpřístupňuje analogové výstupy, zadaná hodnota definuje číslo analogového výstupu (režim se softwarovým zásobníkem) nebo automaticky generovaného výstupu (režim s plně hardwarovým zásobníkem). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u> . <b>512..767:</b> Kanál zpřístupňuje digitální výstupní porty (režim se softwarovým zásobníkem) nebo synchronně generované digitální výstupní porty (režim s plně hardwarovým zásobníkem). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u> .
	<i>parameter1</i>	Význam tohoto parametru je závislý na obsahu <i>parameter0</i> ; platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u> .
	<i>index_of_channel</i>	Číslo programovaného kanálu, tzn. 0, 1, ... , N-1 (číslováno od nuly; mezní hodnota je N je number_of_channels).
	<i>number_of_channels</i>	Počet výstupních kanálů, tzn. N (číslováno od jedničky výše; mezní počet kanálů sekvence je omezen vlastnostmi zařízení, viz popis funkce <u>Td_Get_Info_DeviceType</u> ).

## Td\_Config\_Generating\_Mode

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Config_Generating_Mode(PHandle_handle, DWORD p_mode, DWORD d_mode, DWORD wait_for_acquisition)</i>	
<b>Popis</b>	Funkce nastavuje režim a spouštění generování, dále se touto funkcí nastavuje režim potvrzování start/stop generovacího procesu.	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení se synchronním generováním.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>p_mode</i>	Režim, ve kterém zařízení bude pracovat: <b>0:</b> všechny kanály přecházejí do režimu softwarového řízení, tzn. jsou ovládány funkcemi <u>Td_Set_AQ</u> nebo <u>Td_Set_DQ</u> <b>1:</b> rezervováno <b>2:</b> kanály konfigurované voláním funkce <u>Td_Config_Generating</u> jsou přepnuty do režimu automatického generování se spouštěním časovačem; ostatní kanály zůstávají v základním softwarovém řízení <b>3:</b> kanály konfigurované voláním funkce <u>Td_Config_Generating</u> jsou přepnuty do režimu automatického generování se spouštěním externím signálem; ostatní kanály zůstávají v základním softwarovém řízení
	<i>d_mode</i>	Nastavení zdroje dat pro generování: <b>0:</b> datový stream; na výstup zařízení se při spuštění generování přenášejí kontinuálně doplňovaná data

**wait\_for\_acquisition** **1:** cyklický režim; na výstup zařízení se při spuštěném generování cyklicky přenáší přednastavená posloupnost dat  
Určuje synchronizaci startu/zastavení generování se startem/zastavením měření.  
**0:** Generování je odstartováno běžně funkcí Td\_Start\_Generating a zastaveno Td\_Stop\_Generating.  
**1:** Pro start/stop generování jsou použity funkce Td\_Start\_Acquisition a Td\_Stop\_Acquisition; použití funkcí Td\_Start\_Generating a Td\_Stop\_Generating je nepovinné.  
Tak je zaručeno, že začátek i konec měření i generování proběhne současně.

## Td\_Config\_IRQTimer

**Prototyp** *Td\_Config\_IRQTimer(PHandle\_handle, double\* frequency, double\* period)*  
**Popis** Funkce pro nastavení frekvence generátoru časových značek.  
**Důležitá poznámka:** Využití funkce je specifické pro zařízení a její použití způsobí obtížnou přenositelnost na jiné zařízení.  
**Podpora** Implementováno pro zařízení s generátorem časových značek.  
**Argumenty**  
*handle* Handle otevřeného zařízení.  
*frequency* Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "frekvence časových značek" [Hz].  
*period* Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "čas mezi časovými značkami" [s]  
*poznámka* Z parametrů *frequency* a *period* musí být jeden 0 a druhý větší než 0. Vzájemný vztah parametrů je definován jako:  
 $period = 1/frequency$   
Voláním funkce je do obou parametrů uložena skutečně nastavená hodnota (nejbližší možná požadované hodnotě).  
Platné hodnoty jsou definovány možnostmi daného zařízení.

## Td\_Config\_ScanCounter

**Prototyp** *Td\_Config\_ScanCounter(PHandle\_handle, DWORD parameter0, DWORD index\_of\_scancounter)*  
**Popis** Funkce nastaví synchronně scanovaný čítač do požadovaného režimu.  
**Podpora** Implementováno pro multifunkční PCI karty PCA-7xx8AL/AS/EL.  
**Argumenty**  
*handle* Handle otevřeného zařízení.  
*parameter0* **0:** Čítač je blokován a nezpracovává vstupní signál (tzn. nečítá vstupní impulsy).  
**1:** Čítač zpracovává vstupní signál (aktivní sestupná hrana) nezávisle na stavu signálu Gate.  
**2:** Čítač zpracovává vstupní signál (aktivní sestupná hrana) a čítání je hradlováno je signálem Gate (čítač čítá, je-li signál Gate v logické úrovni H).  
**3:** Čítač zpracovává vstupní signál (aktivní sestupná hrana) a čítání je hradlováno je negovaným signálem Gate (čítač čítá, je-li signál Gate v logické úrovni L).  
*index\_of\_scancounter* číslo nastavovaného čítače (0 nebo 1)



## Td\_Config\_Timing\_Acquisition

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Config_Timing_Acquisition(PHandle_handle, double* frequency, double* period)</i>								
<b>Popis</b>	<p>1) Při blokovém měření spouštěným časovačem nastaví frekvenci měřicích sekvencí.</p> <p>2) Při blokovém měření spouštěným externím vstupem nastaví optimální parametry zařízení podle nejvyšší předpokládané frekvence.</p> <p>3) Při blokovém měření spouštěným generátorem časových značek nastavuje frekvenci generování pulsů a povoluje přerušení od generátoru časových značek. Tento režim interně využívá kombinace funkcí <u>Td_Config_Ability_Generate_IRO</u> a <u>Td_Config_IROTimer</u> a nelze jej proto kombinovat s uživatelskou obsluhou obvodů přerušení.</p> <p>Hodnota je předána prostřednictvím frekvence nebo časovým úsekem mezi sekvencemi.</p>								
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s blokovým přenosem dat.								
<b>Argumenty</b>	<table><tr><td><i>handle</i></td><td>Handle otevřeného zařízení.</td></tr><tr><td><i>frequency</i></td><td>Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "frekvence měřicích sekvencí" [Hz].</td></tr><tr><td><i>period</i></td><td>Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "časového úseku mezi starty měřicích sekvencí" [s].</td></tr><tr><td><i>poznámka</i></td><td>Z parametrů <i>frequency</i> a <i>period</i> musí být jeden 0 a druhý větší než 0. Vzájemný vztah parametrů je definován jako: <math>period = 1/frequency</math> Voláním funkce je do obou parametrů uložena skutečně nastavená hodnota (nejbližší možná požadované hodnotě). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u>.</td></tr></table>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.	<i>frequency</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "frekvence měřicích sekvencí" [Hz].	<i>period</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "časového úseku mezi starty měřicích sekvencí" [s].	<i>poznámka</i>	Z parametrů <i>frequency</i> a <i>period</i> musí být jeden 0 a druhý větší než 0. Vzájemný vztah parametrů je definován jako: $period = 1/frequency$ Voláním funkce je do obou parametrů uložena skutečně nastavená hodnota (nejbližší možná požadované hodnotě). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u> .
<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.								
<i>frequency</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "frekvence měřicích sekvencí" [Hz].								
<i>period</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "časového úseku mezi starty měřicích sekvencí" [s].								
<i>poznámka</i>	Z parametrů <i>frequency</i> a <i>period</i> musí být jeden 0 a druhý větší než 0. Vzájemný vztah parametrů je definován jako: $period = 1/frequency$ Voláním funkce je do obou parametrů uložena skutečně nastavená hodnota (nejbližší možná požadované hodnotě). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u> .								

## Td\_Config\_Timing\_Generating

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Config_Timing_Generating(PHandle_handle, double* frequency, double* period)</i>								
<b>Popis</b>	<p>1) Při blokovém generování spouštěným časovačem nastaví frekvenci generovacích sekvencí.</p> <p>2) Při blokovém generování spouštěným externím vstupem nastaví optimální parametry podle nejvyšší předpokládané frekvence spouštění externím vstupem. Hodnota je předána prostřednictvím frekvence nebo časovým úsekem mezi sekvencemi.</p>								
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení se synchronním generováním.								
<b>Argumenty</b>	<table><tr><td><i>handle</i></td><td>Handle otevřeného zařízení.</td></tr><tr><td><i>frequency</i></td><td>Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "frekvence generovacích sekvencí" [Hz].</td></tr><tr><td><i>period</i></td><td>Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "časového úseku mezi starty generovacích sekvencí" [s].</td></tr><tr><td><i>poznámka</i></td><td>Z parametrů <i>frequency</i> a <i>period</i> musí být jeden 0 a druhý větší než 0. Vzájemný vztah parametrů je definován jako: <math>period = 1/frequency</math> Voláním funkce je do obou parametrů uložena skutečně nastavená hodnota (nejbližší možná požadované hodnotě). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u>.</td></tr></table>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.	<i>frequency</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "frekvence generovacích sekvencí" [Hz].	<i>period</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "časového úseku mezi starty generovacích sekvencí" [s].	<i>poznámka</i>	Z parametrů <i>frequency</i> a <i>period</i> musí být jeden 0 a druhý větší než 0. Vzájemný vztah parametrů je definován jako: $period = 1/frequency$ Voláním funkce je do obou parametrů uložena skutečně nastavená hodnota (nejbližší možná požadované hodnotě). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u> .
<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.								
<i>frequency</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "frekvence generovacích sekvencí" [Hz].								
<i>period</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota "časového úseku mezi starty generovacích sekvencí" [s].								
<i>poznámka</i>	Z parametrů <i>frequency</i> a <i>period</i> musí být jeden 0 a druhý větší než 0. Vzájemný vztah parametrů je definován jako: $period = 1/frequency$ Voláním funkce je do obou parametrů uložena skutečně nastavená hodnota (nejbližší možná požadované hodnotě). Platné hodnoty jsou definovány <u>možnostmi daného zařízení</u> .								

## Td\_Driver\_Version

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Driver_Version(DWORD *Pversion_hi, DWORD *Pversion_low, DWORD select)</i>	
<b>Popis</b>	Vrací verzi nízkoúrovňové knihovny a knihovny TEDIA_DAQ01.	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro všechna zařízení.	
<b>Argumenty</b>	<i>Pversion_hi</i>	Ukazatel na oblast v paměti, do které funkce vyplní verzi knihovny TEDIA_DAQ01. Hlavní číslo verze (navyšuje se pouze při změnách zásadního charakteru) lze získat celočíselným vydělením 100, zbytek po vydělení určuje vedlejší číslo verze (číslo navyšované při každé zveřejněné kompilaci). Verze "2.10" je tedy představována hodnotou "210".
	<i>Pversion_low</i>	Ukazatel na oblast v paměti, do které funkce vyplní verzi nízkoúrovňové knihovny buď PCI nebo USB sběrnice v závislosti na parametru select. Hlavní číslo verze lze získat celočíselným vydělením 100, zbytek po vydělení určuje vedlejší číslo verze. Verze "1.8" je tedy představována hodnotou "180".
	<i>select</i>	Volí nízkoúrovňovou knihovnu, pro kterou funkce poskytuje verzi. <b>0:</b> Na adresu <i>Pversion_low</i> je uložena verze systémové knihovny pro obsluhu PCI karet (tedia_ox9162.dll). <b>1:</b> Na adresu <i>Pversion_low</i> je uložena verze systémové knihovny pro USB moduly (ftd2xx.dll). <b>2:</b> Na adresu <i>Pversion_low</i> je uložena verze systémové knihovny pro obsluhu PCI karet (tedia_ox952.dll).

## Td\_Get\_Buffer\_Data

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_Buffer_Data(PHandle_handle, DWORD* buffer, DWORD size_of_buffer, DWORD* recorded_row)</i>	
<b>Popis</b>	Přečte maximální možný počet měřicích sekvencí z bufferu odměřených dat.	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s blokovým přenosem dat.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>buffer</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které funkce uloží naměřené kanály z jedné či více měřicích sekvencí (aplikace musí předat ukazatel na místo v paměti velké minimálně <i>size_of_buffer*sizeof(DWORD)</i> ).
	<i>size_of_buffer</i>	Počet kanálů, které se do bufferu mohou uložit.
	<i>recorded_row</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které funkce uloží informace o počtu zaznamenaných vstupních kanálů (jedna sekvence jich obsahuje několik).

## Td\_Get\_Buffer\_Status

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_Buffer_Status(PHandle_handle, DWORD* count_new_row)</i>	
<b>Popis</b>	Vrací počet změřených kanálů (tvořících určitý počet měřicích sekvencí) právě uložených v bufferu při blokovém přenosu.	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s blokovým přenosem dat.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.

*count\_new\_row*

Ukazatel na oblast paměti, do které funkce uloží počet odměřených kanálů.

## Td\_Get\_Counter

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_Counter(PHandle_handle, DWORD index_of_counter, DWORD* buffer, DWORD number_of_counters, DWORD source)</i>
<b>Popis</b>	Přečte hodnoty souvislé skupiny čítačů zachycené funkcí <u>Td_Load_Counter</u> , první čítač je specifikován indexem.
<b>Podpora</b>	Implementováno pro <u>zařízení se standardními čítači</u> .
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>index_of_counter</i> Číslo čítače, od kterého čtení začíná. <i>buffer</i> Ukazatel na oblast paměti, do které funkce uloží hodnoty (aplikace musí předat ukazatel na místo v paměti velké minimálně <i>number_of_counters*sizeof(DWORD)</i> ). <i>number_of_counters</i> Celkový počet čtených čítačů. <i>source</i> Identifikace zdroje hodnot ukládaných do bufferu. <b>0:</b> Čtena zachycená aktuální hodnota čítačů. <b>1:</b> Čtena hodnota čítačů zachycená externím signálem. Podrobnosti viz popis funkce <u>Td_Load_Counter</u> .
<i>poznámka</i>	Podrobně viz <u>obrázek s vazbami funkcí</u> .

## Td\_Get\_Counter\_Status

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_Counter_Status(PHandle_handle, DWORD index_of_counter, DWORD parameter, DWORD* value)</i>
<b>Popis</b>	Funkce je určena pro zjištění stavových registrů čítačů zachycených funkcí <u>Td_Load_Counter_Status</u> , první čítač je specifikován indexem.
<b>Podpora</b>	Implementováno specificky pro <u>zařízení se standardními čítači</u> .
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>index_of_counter</i> Číslo čítače, jehož stavové registry získáváme. <i>parameter</i> Číslo specifického parametru. <i>value</i> Ukazatel na oblast paměti, do které funkce uloží hodnotu parametru.
<i>poznámka</i>	Podrobně viz <u>obrázek s vazbami funkcí</u> .

## Td\_Get\_DeviceName

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_DeviceName(char* name, DWORD index_of_device)</i>
<b>Popis</b>	Funkce poskytne jméno zařízení specifikované indexem v rozsahu 0, 1, ... , N-1 (číslováno od nuly; mezní hodnotu N definující počet jmen lze zjistit funkcí <u>Td_Get_Number_Of_Devices</u> ze seznamu jmen v administračním programu.
<b>Podpora</b>	Funkce nezávislá na zařízení.
<b>Argumenty</b>	<i>name</i> Ukazatel na uživatelem alokované místo v paměti (alokovat je třeba pole minimálně 100 znaků), do kterého funkce vyplní jméno zařízení specifikovaného indexem. <i>index_of_device</i> Index do pole jmen.

## Td\_Get\_DeviceType

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_DeviceType(char* name, DWORD index_of_type)</i>	
<b>Popis</b>	Funkce poskytne typ zařízení specifikované indexem v rozsahu 0, 1, ..., N-1 (číslováno od nuly; mezní hodnotu N definující počet jmen lze zjistit funkcí <i>Td_Get_Number_Of_Devices</i> ze seznamu jmen v administračním programu.	
<b>Podpora</b>	Funkce nezávislá na zařízení.	
<b>Argumenty</b>	<i>name</i>	Ukazatel na uživatelem alokované místo v paměti (alokovat je třeba pole minimálně 100 znaků), do kterého funkce vyplní jméno typu specifikovaného indexem.
	<i>index_of_type</i>	Index do pole typů.

## Td\_Get\_DI

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_DI(PHandle_handle, DWORD index_of_input, DWORD* buffer, DWORD number_of_inputs)</i>	
<b>Popis</b>	Přečte souvislou skupinu vstupních digitálních portů, první specifikován indexem.	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení se vstupními digitálními porty.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>index_of_input</i>	Číslo digitálního portu, od kterého čtení začíná.
	<i>buffer</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které jsou uloženy aktuální hodnoty (aplikace musí předat ukazatel na místo v paměti velké minimálně <i>number_of_inputs*sizeof(DWORD)</i> ).
	<i>number_of_inputs</i>	Celkový počet čtených digitálních portů.

## Td\_Get\_ErrorMessage

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_ErrorMessage(DWORD error, char* name_of_function, char* name_of_error)</i>	
<b>Popis</b>	Funkce získá textový popis chyby a název funkce, která chybu oznámila.	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro všechna zařízení.	
<b>Argumenty</b>	<i>error</i>	Číslo chyby získané z kterékoliv funkce <i>Td_XXX</i> jako návratová hodnota.
	<i>name_of_function</i>	Ukazatel na místo v paměti alokované uživatelem na minimálně 100 znaků, do kterého je uložen název funkce, která chybu vrátila.
	<i>name_of_error</i>	Ukazatel na místo v paměti alokované uživatelem na minimálně 100 znaků, do kterého je uložen textový popis chyby.

## Td\_Get\_Generating\_Status

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_Generating_Status(PHandle_handle, DWORD name_of_parameter, DWORD* result)</i>	
<b>Popis</b>	Funkce zjistí hodnotu parametru bufferu souvisejícího s generováním.	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení se synchronním generováním.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>name_of_parameter</i>	Číslo parametru vybraného z následujících konstant:

**0:** Aktuální zaplnění zásobníku knihovny TEDIA\_DAQ01 (tzn. počet vzorků aktuálně uložených v zásobníku knihovny, ze kterého data jsou data přenášena do zásobníku zařízení a následně na výstup zařízení).

Data se do tohoto zásobníku doplňují funkcí

Td\_Set\_Buffer\_Data.

**1:** Volná kapacita bufferu knihovny TEDIA\_DAQ01 (tzn. počet vzorků, které lze zapsat).

**2:** Zaplnění bufferu zařízení (tzn. počet vzorků aktuálně uložených v bufferu zařízení); má význam pro počáteční přenos dat před zahájením generování.

## Td\_Get\_Info\_DeviceName

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_Info_DeviceName(char* name, DWORD parameter, double* numerical_result, char* alphanumeric_result, DWORD* type_of_result)</i>
<b>Popis</b>	Funkce poskytující informace o zařízení zadaném jeho jménem.
<b>Podpora</b>	Funkce nezávislá na zařízení. <b>Poznámka:</b> Není-li parametr pro dané zařízení definován, vrací funkce v <i>type_of_result</i> nulu.
<b>Argumenty</b>	<i>name</i> Jméno zařízení zadané v administračním programu. <i>parameter</i> <b>1:</b> název typu zařízení <b>2:</b> stav zařízení: 0 => Zařízení je známé, ale není dostupné v systému. 1 => Zařízení je připravené k měření. 2 => Zařízení není přístupné. 3 => Zařízení nelze obsluhovat knihovnou TEDIA_DAQ01. 4 => Neznámé jméno zařízení. <b>3:</b> identifikační číslo zařízení (pro každé fyzické zařízení v systému odlišné) <b>4:</b> sériové číslo zařízení (pouze pro zařízení na sběrnici USB) V případě zadání více jmen (tzv. aliasů) pro jedno zařízení v administračním programu bude číslo získané pro tato jména stejné. <i>numerical_result</i> Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota parametru v případě, že hodnota je celočíselná. <i>alphanumeric_result</i> Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota parametru v případě, že hodnota je řetězec. Alokuje uživatel na velikost minimálně 256 znaků. <i>type_of_result</i> Ukazatel na oblast paměti, do které je uložen typ vraceného parametru. <b>0:</b> Funkce nezná název parametru předaný číslem v <i>parameter</i> , žádnou hodnotu v <i>numerical_result</i> ani v <i>alphanumeric_result</i> nevrací. <b>1:</b> Vracený typ je číselný (platná návratová hodnota je pouze v <i>numerical_result</i> ). <b>2:</b> Vracený typ je řetězec (platná návratová hodnota je pouze v <i>alphanumeric_result</i> ). <b>3:</b> Vracený typ je řetězec i číslo (platná návratová hodnota je v <i>numerical_result</i> i v <i>alphanumeric_result</i> ).

## Td\_Get\_Info\_DeviceType

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_Info_DeviceType(char* name_of_type, DWORD parameter, double* numerical_result, char* alphanumeric_result, DWORD* type_of_result)</i>
<b>Popis</b>	Funkce poskytující informace o požadovaném zařízení zadaném názvem jeho typu. Název jeho typu lze k zařízení známého jména zjistit pomocí funkce <u>Td_Get_Info_DeviceName</u> .
<b>Podpora</b>	Funkce nezávislá na zařízení. <b>Poznámka:</b> Není-li parametr pro dané zařízení definován (např. počet analogových vstupů u PCI karty digitálních portů), vrací funkce v <i>type_of_result</i> nulu.
<b>Argumenty</b>	<i>name_of_type</i> Název typu zařízení (např. <i>PCA-7428AL</i> ) pro které se zjišťují vlastnosti. <i>parameter</i> <b>1001:</b> IRQTimer – max. frekvence <b>1002:</b> IRQTimer – min. frekvence <b>1201:</b> CNT – počet čítačů <b>1202:</b> CNT – počet datových bitů <b>1203:</b> CNT – počet platných bitů <b>1204:</b> CNT – typ čítačů 0 => standardní 1 => obousměrný 2 => s časovačem <b>1301:</b> DI – počet portů <b>1302:</b> DI – počet datových bitů <b>1303:</b> DI – počet platných bitů <b>1304:</b> DI – typ portů 0 => standardní 1 => obousměrný <b>1501:</b> AO – počet výstupů <b>1502:</b> AO – počet datových bitů <b>1503:</b> AO – počet platných bitů <b>1504:</b> AO – typ výstupů 0 => napěťový 1 => proudový <b>1510:</b> AO – počet rozsahů <b>1511:</b> AO – minimum rozsahu 0 <b>1512:</b> AO – maximum rozsahu 0 <b>1513:</b> AO – minimum rozsahu 1 <b>1514:</b> AO – maximum rozsahu 1 <b>1515:</b> AO – minimum rozsahu 2 <b>1516:</b> AO – maximum rozsahu 2 <b>1517:</b> AO – minimum rozsahu 3 <b>1518:</b> AO – maximum rozsahu 3 <b>1701:</b> DO – počet portů <b>1702:</b> DO – počet datových bitů <b>1703:</b> DO – počet platných bitů <b>1704:</b> DO – typ portů 0 => standardní 1 => obousměrný <b>2001:</b> ScanBuffer – max. frekvence <b>2002:</b> ScanBuffer – min. frekvence <b>2010:</b> ScanBuffer – max. počet kanálů sekvence <b>2101:</b> ScanAI – počet vstupů <b>2102:</b> ScanAI – počet datových bitů <b>2103:</b> ScanAI – počet platných bitů <b>2104:</b> ScanAI – typ vstupů 0 => napěťový

1 => proudový

**2110:** ScanAI – počet rozsahů  
**2111:** ScanAI – minimum rozsahu 0  
**2112:** ScanAI – maximum rozsahu 0  
**2113:** ScanAI – minimum rozsahu 1  
**2114:** ScanAI – maximum rozsahu 1  
**2115:** ScanAI – minimum rozsahu 2  
**2116:** ScanAI – maximum rozsahu 2  
**2117:** ScanAI – minimum rozsahu 3  
**2118:** ScanAI – maximum rozsahu 3  
**2119:** ScanAI – minimum rozsahu 4  
**2120:** ScanAI – maximum rozsahu 4  
**2121:** ScanAI – minimum rozsahu 5  
**2122:** ScanAI – maximum rozsahu 5  
**2123:** ScanAI – minimum rozsahu 6  
**2124:** ScanAI – maximum rozsahu 6  
**2201:** ScanCNT – počet čítačů  
**2202:** ScanCNT – počet datových bitů  
**2203:** ScanCNT – počet platných bitů  
**2204:** ScanCNT – typ čítačů  
0 => standardní  
1 => obousměrný  
2 => s časovačem

**2301:** ScanDI – počet portů  
**2302:** ScanDI – počet datových bitů  
**2303:** ScanDI – počet platných bitů  
**2304:** ScanDI – typ portů  
0 => standardní  
1 => obousměrný

**2501:** GenerBuffer – max. frekvence v režimu stream  
**2502:** GenerBuffer – min. frekvence v režimu stream  
**2503:** GenerBuffer – max. frekvence v cyklickém režimu  
**2504:** GenerBuffer – min. frekvence v cyklickém režimu  
**2505:** GenerBuffer – velikost bufferu v cyklickém režimu  
**2506:** GenerBuffer – podpora cyklického režimu (1 = ano)  
**2510:** GenerBuffer – max. počet kanálů sekvence  
**2601:** GenerAO – počet bufferovaných výstupů  
**2602:** GenerAO – počet datových bitů  
**2603:** GenerAO – počet platných bitů  
**2604:** GenerAO – typ výstupů  
0 => napěťový

**2605:** GenerAO – počet rozsahů  
**2606:** GenerAO – minimum rozsahu 0  
**2607:** GenerAO – maximum rozsahu 0  
**2608:** GenerAO – minimum rozsahu 1  
**2609:** GenerAO – maximum rozsahu 1  
**2610:** GenerAO – minimum rozsahu 2  
**2611:** GenerAO – maximum rozsahu 2  
**2612:** GenerAO – minimum rozsahu 3  
**2613:** GenerAO – maximum rozsahu 3  
**2614:** GenerAO – minimum rozsahu 4  
**2615:** GenerAO – maximum rozsahu 4  
**2616:** GenerAO – minimum rozsahu 5  
**2617:** GenerAO – maximum rozsahu 5

*numerical\_result* Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota parametru v případě, že hodnota je celočíselná.

<i>alphanumeric_result</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota parametru v případě, že hodnota je řetězec. Alokuje uživatel na velikost minimálně 256 znaků.
<i>type_of_result</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložen typ vráceného parametru. <b>0:</b> Funkce nezná název parametru předaný číslem v <i>parameter</i> , žádnou hodnotu v <i>numerical_result</i> ani v <i>alphanumeric_result</i> nevrací. <b>1:</b> Vrácený typ je číselný (platná návratová hodnota je pouze v <i>numerical_result</i> ). <b>2:</b> Vrácený typ je řetězec (platná návratová hodnota je pouze v <i>alphanumeric_result</i> ). <b>3:</b> Vrácený typ je řetězec i číslo (platná návratová hodnota je v <i>numerical_result</i> i v <i>alphanumeric_result</i> ).

## Td\_Get\_Number\_Of\_Devices

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_Number_Of_Devices(DWORD* number_of_devices)</i>
<b>Popis</b>	Funkce vrací počet jmen zařízení zadaných v administračním programu.
<b>Podpora</b>	Funkce nezávislá na zařízeních.
<b>Argumenty</b>	<i>number_of_devices</i> Ukazatel na oblast paměti, do které je uložen počet jmen.

## Td\_Get\_Number\_Of\_Types

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_Number_Of_Types(DWORD* number_of_types)</i>
<b>Popis</b>	Funkce vrací počet podporovaných zařízení.
<b>Podpora</b>	Funkce nezávislá na zařízeních.
<b>Argumenty</b>	<i>number_of_types</i> Ukazatel na oblast paměti, do které je uložen počet podporovaných zařízení.

## Td\_Get\_Parameters

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_Parameters(PHandle_handle, DWORD parameter, double* numerical_result, char* alphanumeric_result, DWORD* result_type)</i>
<b>Popis</b>	Zjistí hodnoty parametrů aktuálního zařízení. Každý parametr reprezentuje vnitřní proměnnou TEDIA_DAQ01. Pracuje ve dvou režimech: <b>Typ 1:</b> Nastavení parametrů pro zařízení, <i>handle</i> musí být platné <b>Typ 2:</b> Nastavení parametrů celé knihovny – <i>handle</i> není použit, může obsahovat libovolnou hodnotu. Pro <b>Typ 1</b> platí: nemusí se vždy shodovat s hodnotou skutečně nastavenou v zařízení. Například u parametrů zpoždění po odměření analogových kanálů ( <i>parameter=1-7</i> ) může být hodnota v zařízení odlišná z těchto důvodů: 1) Není zadáno, že se hodnoty mají ukládat ( <i>parameter=0</i> ). 2) Hodnoty se ukládají do zařízení až po zavolání funkce <u>Td_Start_Acquisition</u> . <b>Důležitá poznámka:</b> Parametry jsou specifické jednotlivým zařízením a použití této funkce způsobí obtížnou přenositelnost na jiné zařízení. Konfigurační dialog vizuálně zobrazující parametry lze z aplikace otevřít funkcí <u>Td_Visual_Parameters</u> .
<b>Podpora</b>	Implementováno pro vybraná zařízení.
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>parameter</i> Pro <b>Typ 1:</b> Číslo specifického parametru nadefinované <u>možnostmi daného zařízení</u> . Parametry <b>Typ 2:</b>



	<b>350:</b> Jazyk kterým knihovna komunikuje s uživatelem <i>value</i> = 0: čeština, <i>value</i> = 1: angličtina, 2..9: další jazyky kontinuálně následující, jsou-li definovány
	<b>400:</b> Počet jazyků, ve kterých knihovna dokáže komunikovat, <i>type_of_result</i> = 0.
	<b>401–410:</b> Název jazyku který je na indexu 0. 1. 2. – 9. (401 pro čeština, 402 pro angličtina), <i>type_of_result</i> = 1.
<i>numerical_result</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota parametru v případě, že hodnota je celočíselná.
<i>alphanumeric_result</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota parametru v případě, že hodnota je řetězec. Alokuje uživatel na velikost minimálně 1024 znaků.
<i>type_of_result</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložen typ vráceného parametru. <b>0:</b> Vrácený typ je číselný (platná návratová hodnota je pouze v <i>numerical_result</i> ). <b>1:</b> Vrácený typ je řetězec (platná návratová hodnota je pouze v <i>alphanumeric_result</i> ).
<i>poznámka</i>	Dáno <u>možnostmi daného zařízení</u> .

## Td\_Get\_SingleAcquisition

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_SingleAcquisition(PHandle_handle, DWORD* buffer, DWORD size_of_buffer)</i>
<b>Popis</b>	V režimu jednorázového spouštění odměří jednu měřicí sekvenci a uloží ji do uživatelského bufferu.
<b>Podpora</b>	Implementováno pro <u>vybraná zařízení</u> (zpravidla s analogovými vstupy).
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>buffer</i> Ukazatel na oblast paměti, do které funkce uloží data vytvořená odměřením jedné sekvence kanálů (alokuje uživatel minimálně na velikost <i>size_of_buffer*sizeof(DWORD)</i> ). <i>size_of_buffer</i> Maximální počet kanálů, který se může do pole uložit.

## Td\_Get\_State\_Buffer\_Data\_Input

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Get_State_Buffer_Data_Input(PHandle_handle, DWORD* state)</i>
<b>Popis</b>	Vrací stav hlavního vlákna zapisujícího data do vyrovnávacího bufferu příslušného zařízení při časovačem nebo externě spouštěném měření (odstartováno funkcí <u>Td_Start_Acquisition</u> ). Pokud se zastaví měření v důsledku přeplnění bufferu, detekuje tento stav právě tato funkce.
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s <u>blokovým přenosem dat</u> .
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>state</i> Ukazatel na oblast paměti, do které je uložen stav vlákna. <b>0:</b> Vlákno je připraveno k příjmu dat. <b>1:</b> Buffer měřicího zařízení se zaplnil, vlákno se zastavilo, protože další data mohou být neplatná. <b>2:</b> Buffer knihovny TEDIA_DAQ01 se zaplnil, vlákno se zastavilo, protože další data mohou být neplatná. Je-li návratová hodnota 1 nebo 2, je nutné měření zastavit a po novém nakonfigurování zařízení znovu odstartovat.

## Td\_Init\_Driver

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Init_Driver(PHandle_ * handle, char* name)</i>	
<b>Popis</b>	Zpřístupní zařízení zadané jménem (jméno je možné získat funkcí <a href="#">Td_Get_DeviceName</a> , nebo administračním programem).	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro všechna zařízení.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>name</i>	Jméno zařízení uložené v poli ukončeném znakem \0 (C++) nebo Chr(0) (Pascal). Pole může být maximálně 19 znaků dlouhé a formát dat nesmí být Unicode.

## Td\_Load\_Counter

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Load_Counter(PHandle_ handle, DWORD source)</i>	
<b>Popis</b>	Funkce načte aktuální hodnoty čítačů nebo hodnoty zachycené externím pulsem do registrů knihovny pro následné použití funkcí <a href="#">Td_Get_Counter</a> . <b>Poznámka:</b> Funkce načte hodnoty všech čítačů zařízení.	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro <a href="#">zařízení se standardními čítači</a> .	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>source</i>	Volba zdroje načítaných hodnot. <b>0:</b> Načtena aktuální hodnota čítačů. <b>1:</b> Načtena hodnota zachycená v okamžiku externího pulsu; obvody pro zachycení hodnoty čítače jsou současně zaktivovány pro detekci dalšího pulsu. Pro tuto volbu je potřeba aktivovat funkci zachycení, viz. <a href="#">Td_Set_Counter_Parameters</a> – <i>parameter=14</i>
	<i>poznámka</i>	Podrobně viz <a href="#">obrázek s vazbami funkcí</a> .

## Td\_Load\_Counter\_Status

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Load_Counter_Status(PHandle_ handle)</i>	
<b>Popis</b>	Funkce načte stavové registry čítačů do registrů knihovny pro následné použití funkcí <a href="#">Td_Get_Counter_Status</a> .	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro <a href="#">zařízení se standardními čítači</a> .	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>poznámka</i>	Podrobně viz <a href="#">obrázek s vazbami funkcí</a> .

## Td\_Read\_DevEE

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Read_DevEE(PHandle_ handle, DWORD index_of_page, DWORD* buffer)</i>	
<b>Popis</b>	Načte požadovaná data z paměti EEPROM vybraného zařízení (paměť uchovávající obsah i při vypnutém napájení). <b>Pokyny pro práci s pamětí:</b> Paměť je uspořádaná do stránek velikosti 256 byte číslovaných od nuly. Skutečnou velikost volné paměti lze zjistit funkcí <a href="#">Td_Size_DevEE</a> .	
<b>Podpora</b>	Funkce nezávislá na zařízení.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>index_of_page</i>	Index stránky paměti ze které se čte.

<i>buffer</i>	Paměťová oblast pro data načtená z paměti EEPROM organizovaná jako pole prvků DWORDů; data typu byte jsou přenášena na nejnižších 8 bitech. Z paměti EEPROM je načteno pouze tolik prvků, kolik jich zvolená stránka skutečně obsahuje a zbývající prostor paměťové oblasti je ponechán beze změny (pro každou stránku kromě poslední je načteno vždy 256 prvků).
<i>poznámka</i>	Dáno <u>možnostmi daného zařízení</u> .

## Td\_Save\_Counter

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Save_Counter(PHandle_handle)</i>
<b>Popis</b>	Funkce uloží hodnoty předem nastavené funkcí <u>Td_Set_Counter</u> .
<b>Podpora</b>	Implementováno pro <u>zařízení se standardními čítači</u> .
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>poznámka</i> Podrobně viz <u>obrázek s vazbami funkcí</u> .

## Td\_Save\_Counter\_Parameters

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Save_Counter_Parameters(PHandle_handle)</i>
<b>Popis</b>	Funkce uloží hodnoty předem nastavené funkcí <u>Td_Set_Counter_Parameters</u> .
<b>Podpora</b>	Implementováno pro <u>zařízení se standardními čítači</u> .
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>poznámka</i> Podrobně viz <u>obrázek s vazbami funkcí</u> .

## Td\_Save\_StartStop\_Counter

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Save_StartStop_Counter(PHandle_handle)</i>
<b>Popis</b>	Funkce provede start nebo stop čítání čítačů předem zvolené funkcemi <u>Td_Start_Counter</u> a <u>Td_Stop_Counter</u> do čítačů.
<b>Podpora</b>	Implementováno pro <u>zařízení se standardními čítači</u> .
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>poznámka</i> Podrobně viz <u>obrázek s vazbami funkcí</u> .

## Td\_Set\_AO

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Set_AO(PHandle_handle, DWORD index_of_output, DWORD* buffer, DWORD number_of_outputs)</i>
<b>Popis</b>	Nastaví souvislou skupinu analogových výstupů, první specifikujeme indexem.
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s analogovými výstupy.
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>index_of_output</i> Číslo výstupu, od kterého začíná zápis. <i>buffer</i> Ukazatel na pole hodnot. <i>number_of_outputs</i> Počet výstupů, které se nastavují.

## Td\_Set\_Buffer\_Data

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Set_Buffer_Data(PHandle_handle, DWORD* buffer, DWORD size_buffer, DWORD* number_of_set)</i>
<b>Popis</b>	Zapíše maximální možný počet sekvencí do bufferu dat připravených pro generování.
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení se synchronním generováním.
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>buffer</i> Ukazatel na oblast paměti, ze které funkce načte hodnoty kanálů definujících jednu, či více sekvencí pro generování. <i>size_of_buffer</i> Počet výstupních kanálů, které jsou v bufferu. <i>number_of_set</i> Ukazatel na oblast paměti, do které funkce uloží informace o skutečném počtu vyzvednutých výstupních kanálů z uživateleova bufferu. Poznámka: Funkce nemusí převzít všechna data (z důvodu plného vnitřního bufferu knihovny), proto je třeba příznak <i>number_of_set</i> testovat!

## Td\_Set\_Counter

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Set_Counter(PHandle_handle, DWORD index_of_counter, DWORD* buffer, DWORD number_of_counters)</i>
<b>Popis</b>	Funkce slouží pro nastavení předvolby vybraných čítačů. Funkce uloží hodnoty do registrů knihovny a do zařízení se následně přenesou funkcí <i>Td_Save_Counter</i> .
<b>Podpora</b>	Implementováno pro <u>zařízení se standardními čítači</u> .
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>index_of_counter</i> Index prvního čítače kterým se začíná zápis. <i>buffer</i> Ukazatel na oblast paměti obsahující pole zapisovaných hodnot. Podporuje-li zařízení pouze nulování, platná hodnota je v takovém případě pouze "0". <i>number_of_counters</i> Počet zapisovaných předvoleb. <i>poznámka</i> Podrobně viz <u>obrázek s vazbami funkcí</u> .

## Td\_Set\_Counter\_Parameters

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Set_Counter_Parameters(PHandle_handle, DWORD index_of_counter, DWORD parameter, DWORD value)</i>
<b>Popis</b>	Funkce slouží pro nastavení parametrů zařízení obsahujícího čítače. Funkce uloží hodnoty do registrů knihovny a do zařízení se následně přenesou funkcí <i>Td_Save_Counter_Parameters</i> .
<b>Podpora</b>	Implementováno pro <u>zařízení se standardními čítači</u> .
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>index_of_counter</i> Index nastavovaného čítače. <i>parameter</i> Číslo specifického parametru. <i>value</i> Požadovaná hodnota parametru. <i>poznámka</i> Podrobně viz <u>obrázek s vazbami funkcí</u> .

## Td\_Set\_DO

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Set_DO(PHandle_handle, DWORD index_of_output, DWORD* buffer, DWORD number_of_outputs)</i>	
<b>Popis</b>	Nastaví souvislou skupinu digitálních výstupních portů, první je specifikován indexem.	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s digitálními výstupními porty.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>index_of_output</i>	Číslo digitálního portu, od kterého začíná zápis.
	<i>buffer</i>	Ukazatel na oblast paměti obsahující pole hodnot.
	<i>number_of_outputs</i>	Počet digitálních portů.

## Td\_Set\_Parameters

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Set_Parameters(PHandle_handle, DWORD parameter, double numerical_input, char* alphanumeric_input, DWORD type_of_input, DWORD permanency)</i>	
<b>Popis</b>	Nastaví aktuální nebo aktuální a implicitní parametry knihovny, popř. zařízení (např. hodnoty pro modifikaci časových poměrů uvnitř sekvence, rozhodovací hodnoty frekvencí a některé další parametry). Pracuje ve dvou režimech: <b>Typ 1:</b> Nastavení parametrů pro zařízení, <i>handle</i> musí být platné <b>Typ 2:</b> Nastavení parametrů celé knihovny – <i>handle</i> není použit, může obsahovat libovolnou hodnotu. <b>Důležitá poznámka:</b> Všechna nastavení lze provést z administračního programu; parametry jsou specifické jednotlivým zařízením a použití této funkce způsobí obtížnou přenositelnost na jiné zařízení. Konfigurační dialog lze z aplikace otevřít funkcí <u>Td_Visual_Parameters</u> .	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro vybraná zařízení.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Pro <b>Typ 1:</b> Handle otevřeného zařízení. Pro <b>Typ 2:</b> Bez významu.
	<i>parameter</i>	Pro <b>Typ 1:</b> Číslo specifického parametru je nadefinované <u>možnostmi daného zařízení</u> . Parametry <b>Typ 2:</b> <b>350:</b> Jazyk kterým knihovna komunikuje s uživatelem; <i>numerical_input</i> = 0: čeština, <i>numerical_input</i> = 1: angličtina
	<i>numerical_input</i>	Hodnota nastavovaného parametru (v případě, že hodnota je celočíselná).
	<i>alphanumeric_input</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena hodnota nastavovaného parametru v případě, že hodnota je řetězec. Alokuje uživatel na velikost minimálně 1024 znaků.
	<i>type_of_input</i>	typ nastavovaného parametru. <b>0:</b> typ je číselný (bere se v potaz pouze hodnota v <i>numerical_input</i> ). <b>1:</b> typ je řetězec (bere se v potaz pouze hodnota v <i>alphanumeric_input</i> ).
	<i>permanency</i>	Určuje trvalé či dočasné nastavení vybrané hodnoty. <b>0:</b> hodnoty nastaveny pro aktuální spojení se zařízením <b>1:</b> hodnoty nastaveny trvale (uloženy v registru)

## Td\_Size\_DevEE

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Size_DevEE(PHandle_handle, DWORD* size)</i>	
<b>Popis</b>	Vrací velikost volné paměti EEPROM, přístupné pomocí funkcí <u>Td_Write_DevEE</u> a <u>Td_Read_DevEE</u> .	
<b>Podpora</b>	Funkce nezávislá na zařízení.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>size</i>	Ukazatel na proměnnou, do které je uložena velikost volné paměti v bytech. Paměť je organizovaná do stránek velikosti 256 byte indexovaných od nuly. Není-li volná paměť celistvým násobkem 256, pak skutečná kapacita poslední stránky je omezena na zbytek po celočíselném dělení 256 Předaná hodnota <i>size</i> po vydělení 256 a zaokrouhlení nahoru představuje počet stránek. Zbytek po celočíselném dělení 256 představuje skutečnou kapacitu poslední stránky.

## Td\_Start\_Acquisition

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Start_Acquisition(PHandle_handle, DWORD mode)</i>	
<b>Popis</b>	Odstartuje blokové měření podle zadaných parametrů. Při spouštění časovačem následují funkce pro odebrání dat, při softwarovém spouštění pak funkce <u>Td_Get_SingleAcquisition</u> .	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s blokovým přenosem dat.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>mode</i>	Režim, ve kterém zařízení bude pracovat: <b>1:</b> zařízení pracuje se softwarovým spouštěním <b>2:</b> zařízení pracuje se spouštěním časovačem <b>3:</b> zařízení pracuje se spouštěním externím signálem
	<i>poznámka</i>	Dáno <u>možnostmi daného zařízení</u> .

## Td\_Start\_Buffer\_Data\_Request

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Start_Buffer_Data_Request(PHandle_handle, TProc_buffer proc, DWORD request_row, DWORD call_proc_every, void* Pmy_body)</i>	
<b>Popis</b>	V režimu spouštění časovačem nebo externím vstupem spustí vlákno, které přijímá naměřené sekvence a vytváří z nich kolekce. Je-li kolekce kompletní (skládá se z <u>call_proc_every</u> sekvencí), je vyvolána uživatelem definovaná funkce typu <u>TProc_buffer</u> provádějící zpracování podle požadavků. Funkce <u>Td_Start_Buffer_Data_Request</u> funguje pouze jako požadavek spouštějící vlákno, tzn. nečeká a ukončí se bezprostředně po volání a vlákno pracuje samostatně. <b>Upozornění:</b> Uživatelem definovaná funkce typu <u>TProc_buffer</u> nesmí obsahovat akce, které musí být spuštěny synchronized (diskové operace výstup na obrazovku, atd..)! Je-li třeba provést v uživatelské funkci akce synchronized, je potřeba užít funkci <u>Td_Start_Buffer_Data_Request_Sync</u> .	
	<b>Poznámka:</b> Tuto funkci nelze využít v prostředí Visual Basicu.	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s blokovým přenosem dat.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>proc</i>	Ukazatel na uživatelem definovanou funkci, která bude provádět zpracování kolekce sekvencí.
	<i>request_row</i>	

	Počet sekvencí, které jsou celkem požadovány. Předáním záporné hodnoty je spuštěno nepřetržité měření ukončitelné pouze funkcemi <u>Td_Close_Driver</u> , nebo <u>Td_Stop_Buffer_Data_Request</u> .
<i>call_proc_every</i>	Počet sekvencí v kolekci. Požadovaný počet přijatých sekvencí vedoucích k volání <i>proc</i> .
<i>Pmy_body</i>	Ukazatel předaný uživatelské funkci pro interní potřebu uživatele (uživatelská funkce nesmí být metodou žádného objektu, je třeba zaručit aby mohla nějak předat data uživateli). Do tohoto parametru může uživatel uložit například adresu svého objektu a v uživatelské funkci k atributům svého objektu přes tento ukazatel přistupovat.

## Td\_Start\_Buffer\_Data\_Request\_Sync

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Start_Buffer_Data_Request_Sync(PHandle_handle, TProc_buffer_proc, DWORD_request_row, DWORD_call_proc_every, void* Pmy_body)</i>
<b>Popis</b>	V režimu spouštění časovačem nebo externím vstupem spustí vlákno, které přijímá naměřené sekvence a vytváří z nich kolekce. Je-li kolekce kompletní (skládá se z <i>call_proc_every</i> sekvencí), je vyvolána uživatelem definovaná funkce typu <u>TProc_buffer</u> provádějící zpracování podle požadavků. Funkce <u>Td_Start_Buffer_Data_Request_Sync</u> funguje pouze jako požadavek spouštějící vlákno, tzn. nečeká a ukončí se bezprostředně po volání a vlákno pracuje samostatně. V uživatelské funkci dovoluje užít synchronized akce, nejsou-li ale synchronized operace třeba v uživatelské obsluze, pak je vhodné užít raději funkci <u>Td_Start_Buffer_Data_Request</u> , která bude pracovat výrazně optimálněji. <b>Poznámka:</b> Tuto funkci nelze využít v prostředí Visual Basicu.
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s blokovým přenosem dat.
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i> Handle otevřeného zařízení. <i>proc</i> Ukazatel na uživatelem definovanou funkci, která bude provádět zpracování kolekce sekvencí. <i>request_row</i> Počet sekvencí, které jsou celkem požadovány. Předáním záporné hodnoty je spuštěno nepřetržité měření ukončitelné pouze funkcemi <u>Td_Close_Driver</u> , nebo <u>Td_Stop_Buffer_Data_Request</u> . <i>call_proc_every</i> Počet sekvencí v kolekci. Požadovaný počet přijatých sekvencí vedoucích k volání <i>proc</i> . <i>Pmy_body</i> Ukazatel předaný uživatelské funkci pro interní potřebu uživatele (uživatelská funkce nesmí být metodou žádného objektu, je třeba zaručit aby mohla nějak předat data uživateli). Do tohoto parametru může uživatel uložit například adresu svého objektu a v uživatelské funkci k atributům svého objektu přes tento ukazatel přistupovat.

## Td\_Start\_Counter

<b>Prototyp</b>	<i>Td_Start_Counter(PHandle_handle, DWORD_index_of_counter)</i>
<b>Popis</b>	Funkce uloží informaci o startu příslušného čítače do registrů knihovny. Skutečné spuštění se provede funkcí <u>Td_Save_StartStop_Counter</u> .
<b>Podpora</b>	Implementováno pro <u>zařízení se standardními čítači</u> .

**Argumenty** *handle* Handle otevřeného zařízení.  
*index\_of\_counter* Index čítače, který má být odstartován.  
*poznámka* Podrobně viz obrázek s vazbami funkcí.

## Td\_Start\_Generating

**Prototyp** *Td\_Start\_Generating(PHandle\_handle)*  
**Popis** Odstartuje blokové generování podle dosud zadaných parametrů.  
Je-li nastaven parametr *wait\_for\_acquisition* ve funkci Td Config Generating Mode na hodnotu 1, pak je třeba start potvrdit funkcí Td\_Start\_Acquisition.  
**Podpora** Implementováno pro zařízení se synchronním generováním.  
**Argumenty** *handle* Handle otevřeného zařízení.

## Td\_Stop\_Acquisition

**Prototyp** *Td\_Stop\_Acquisition(PHandle\_handle)*  
**Popis** Ukončí měření spuštěné Td\_Start\_Acquisition.  
**Podpora** Implementováno pro zařízení s blokovým přenosem dat.  
**Argumenty** *handle* Handle otevřeného zařízení.

## Td\_Stop\_Buffer\_Data\_Request

**Prototyp** *Td\_Stop\_Buffer\_Data\_Request(PHandle\_handle)*  
**Popis** Ukončí činnost zahájenou funkcí Td\_Start\_Buffer\_Data\_Request.  
**Podpora** Implementováno pro zařízení s blokovým přenosem dat.  
**Argumenty** *handle* Handle otevřeného zařízení.

## Td\_Stop\_Counter

**Prototyp** *Td\_Stop\_Counter(PHandle\_handle, DWORD index\_of\_counter)*  
**Popis** Funkce uloží informaci o zastavení příslušného čítače do registrů knihovny. Skutečné zastavení se provede funkcí Td\_Save\_StartStop\_Counter.  
**Podpora** Implementováno pro zařízení se standardními čítači.  
**Argumenty** *handle* Handle otevřeného zařízení.  
*index\_of\_counter* Index čítače, který má být zastaven.  
*poznámka* Podrobně viz obrázek s vazbami funkcí.

## Td\_Stop\_Generating

**Prototyp** *Td\_Stop\_Generating(PHandle\_handle)*  
**Popis** Zastaví blokové generování.  
Je-li nastaven parametr *wait\_for\_acquisition* ve funkci Td Config Generating Mode na hodnotu 1, pak je třeba stop potvrdit funkcí Td\_Stop\_Acquisition.  
**Podpora** Implementováno pro zařízení se synchronním generováním.



Argumenty *handle*

Handle otevřeného zařízení.

## Td\_Visual\_Administrate

Prototyp *Td\_Visual\_Administrate()*

Popis Funkce spustí administrační program.

Podpora Funkce nezávislá na zařízení.

## Td\_Visual\_Parameters

Prototyp *Td\_Visual\_Parameters(PHandle\_handle)*

Popis Funkce otevře modální dialog pro nastavení rozšířených parametrů otevřeného zařízení.

Podpora Implementováno pro všechna zařízení s rozšířenými parametry (viz Td\_Set\_Parameters).

Argumenty *handle* Handle otevřeného zařízení.

## Td\_Wait\_For\_IRQ

Prototyp *Td\_Wait\_For\_IRQ(PHandle\_handle, DWORD timeout, DWORD\* status, DWORD\* result\_IRQ)*

Popis Funkce slouží pro obsluhu přerušeni generovaných měřicím zařízením. Funkce při volání uspí vlákno volající aplikace, dokud nedojde k přerušeni nebo nevyprší timeout.

**Důležitá poznámka:** Využití funkce je specifické pro zařízení a její použití způsobí obtížnou přenositelnost na jiné zařízení.

Podpora Implementováno pro zařízení s generátorem časových značek.

Argumenty *handle* Handle otevřeného zařízení.

*timeout* Délka časového intervalu [ms], po kterou funkce čeká na vyvolání přerušeni zařízením.

*status* Ukazatel na číslo DWORD, do kterého jsou uloženy stavové informace z registrů příslušného zařízení.

*result\_IRQ* Ukazatel na číslo DWORD, do kterého je uložen příznak o průběhu funkce.

**0:** bylo detekováno přerušeni

**1:** funkce byla ukončena timeoutem

*poznámka* Dáno možnostmi daného zařízení.

## Td\_Write\_DevEE

Prototyp *Td\_Write\_DevEE(PHandle\_handle, DWORD index\_of\_page, DWORD\* buffer)*

Popis Uloží požadovaná data do paměti EEPROM vybraného zařízení.

**Pokyny pro práci s pamětí:**

Paměť je uspořádána do stránek velikosti 256 byte číslovaných od nuly.

Skutečnou velikost volné paměti lze zjistit funkcí Td\_Size\_DevEE.

Podpora Funkce nezávislá na zařízení.

<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>index_of_page</i>	Index stránky paměti do které se zapisuje.
	<i>buffer</i>	Paměťová oblast s daty pro uložení do paměti EEPROM organizovaná jako pole prvků DWORDů; data typu byte jsou přenášena na nejnižších 8 bitech. Z této oblasti se do EEPROM uloží pouze tolik prvků, kolik se jich může technicky uložit pro zvolenou stránku a zbývající jsou ignorovány (pro každou stránku kromě poslední se uloží vždy 256 prvků).
	<i>poznámka</i>	Dáno <u>možnostmi daného zařízení</u> .

## TProc\_buffer

<b>Prototyp</b>	<i>TProc_buffer(PHandle_handle, void* Pmy_body, DWORD* buffer, DWORD size_of_buffer)</i>	
<b>Popis</b>	Typ funkce definované uživatelem pro obsluhu dat získaných měření. Tato funkce bude volána pouze v případě spuštění měření funkcí <u>Td_Start_Buffer_Data_Request</u> . <b>Upozornění:</b> Tělo této funkce se musí nacházet v uživatelském programu (tzn. není v TEDIA_DAQ01).	
<b>Podpora</b>	Implementováno pro zařízení s blokovým přenosem dat.	
<b>Argumenty</b>	<i>handle</i>	Handle otevřeného zařízení.
	<i>Pmy_body</i>	Ukazatel předaný funkci <u>Td_Start_Buffer_Data_Request</u> , čistě v uživatelské režii.
	<i>buffer</i>	Ukazatel na oblast paměti, do které je uložena kolekce měřicích sekvencí.
	<i>size_of_buffer</i>	Počet naměřených hodnot (počet sekvencí v kolekci * počet prvků v sekvenci viz. <u>Td_Config_Acquisition</u> ).

## 4. Využití knihovny TEDIA\_DAQ01

Následující kapitoly obsahují popis algoritmů programové obsluhy zařízení.

Při programování je potřeba si uvědomit, že knihovna obsahuje obecné postupy a funkce společné všem zařízením (využívají zpravidla společné možnosti I/O obvodů jednotlivých zařízení, například základní obsluhu digitálních portů) a funkce se specifickými parametry pro jednotlivá zařízení (například programové řízení směru přenosu obousměrných digitálních portů). Využití specifických parametrů způsobí obtížnou přenositelnost aplikace na jiné zařízení, popř. přenositelnost zcela znemožní.

Alternativou využití specifických parametrů může být v některých případech jejich nastavení uživatelem v rámci administračního programu (rozšířené parametry).

## 4.1 Postupy – terminologie a základní popis

V této kapitole jsou uvedeny postupy nejčastějších činností vykonávaných se zařízeními. Postup je zpravidla vyložen dvěma způsoby:

### Sekvence kroků

Postup je tvořen sekvencí kroků, které je třeba provést.

Některé z těchto kroků mohou být uvozeny popisem podmínek potřebných pro jejich provedení a dají-li se obejít.

### Vývojové diagramy

Jsou grafy znázorňující postup volání funkcí knihovny.

### Legenda k vývojovým diagramům

#### Elementy užití v grafu, reprezentující funkce:

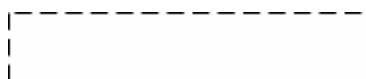


Funkce knihovny bez závislosti na typu ovládaného zařízení, tzn. použitelný pro všechna zařízení.



Funkce knihovny závislé na typu zařízení, tzn. nejsou implementované pro všechna zařízení.

Pro zařízení nepodporující funkci je blok ekvivalentní propojce.



Funkce knihovny, která má pro jednotlivá zařízení odlišnou sadu přípustných parametrů.

Specifické informace jsou uvedeny v popisu zařízení.



Funkce uživatele knihovny.

#### Elementy označující stav:



Počáteční stav.



Koncový stav.



Stav po úspěšném otevření spojení se zařízením.

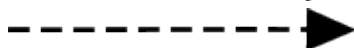


Stav po skončení práce před uzavřením zařízení.

#### Přechody mezi bloky, reprezentující možný postup



Možný postup v grafu provedený uživatelem.



Možný postup v grafu provedený interně knihovnou.

## 4.2 Správa zařízení

Před provedením první operace se zařízením je nezbytné otevřít spojení se zařízením pomocí funkce *Td Init Driver*, jejímž parametrem je jméno zařízení definované v administračním programu. Tato kapitola je určena pro seznámení s postupy potřebnými ke zjištění jména zařízení, resp. vyhledání zařízení požadovaných vlastností.

**Existuje několik alternativních metod výběru zařízení:**

V nejjednodušším případě se aplikace nezabývá výběrem zařízení, ale přímo přistupuje k zařízení se jménem zadaným pevně v okamžiku kompilace programu nebo uloženým v konfiguračních datech programu. Příkladem tohoto řešení může být program ScopeWin předpokládající zařízení pojmenované ScopeWin; po spuštění se program pokusí otevřít spojení s tímto zařízením a v případě neúspěchu signalizuje nedostupnost zařízení. Je plně na obsluze administračního programu, aby zařízení určené pro měření s tímto programem správně pojmenovala.

V druhém kroku pak program pomocí "info" funkcí ověří, že zařízení obsahuje potřebné I/O funkce.

V některých případech je však potřebné přenést administraci zařízení přímo do aplikačního programu. Je řada možných postupů, kterými lze dospět k automatické nebo uživatelské volbě zařízení; vodítkem pro řešení je postup uvedený níže.

**Poznámka pro práci s řetězci:** Pokud se v programovacím jazyce který používáte neudává typ proměnné při její deklaraci, je nutné nastavit prostředí programovacího jazyka tak, aby řetězce **nebyly** defaultně interpretovány ve formátu Unicode. Všechny řetězce v knihovně TEDIA\_DAQ01 jsou předávány ve tvaru 1 znak = 1 byte.

### Krok 1. Zjištění počtu zařízení instalovaných v systému

Pro získání počtu zařízení je třeba zavolat funkci *Td Get Number Of Devices*.

### Krok 2. Získání jmen zařízení instalovaných v systému

Funkcí *Td Get DeviceName* je třeba postupně zjistit jména zařízení.

### Krok 3. Výběr aktivních zařízení

Postupně se zjistí stav v předchozích krocích získaných zařízení a jejich množina se omezí na aktuálně dostupná zařízení, tzn. zařízení, jejichž parametr (*parameter=2*) získaný funkcí *Td Get Info DeviceName* má hodnotu 1.

### Krok 4. Detekce "aliasů" stejného zařízení

V některých případech je potřeba odlišit stav, kdy jedno existující zařízení má administračním programem přiděleno více jmen (pozn.: ke každému jménu mohou být přednastaveny odlišné rozšířené parametry) a obsluze nenabízet k volbě zařízení vícekrát.

Případ "aliasů" lze detekovat funkcí *Td Get Info DeviceName* s *parameter=3*. Hodnota předaná voláním funkce je číslo jedinečné pro zařízení a tato hodnota tedy bude pro více jmen jednoho zařízení stejná.

### Krok 5. Zjištění typu a vlastností zařízení

V některých případech je potřeba odlišit jednotlivá zařízení podle jejich vlastností.

Postupně se zjistí typy jednotlivých zařízení funkcí *Td Get Info DeviceName* s *parameter=1* a následně vlastnosti typů zařízení funkcí *Td Get Info DeviceType*.

### Krok 6. Otevření spojení se zařízením

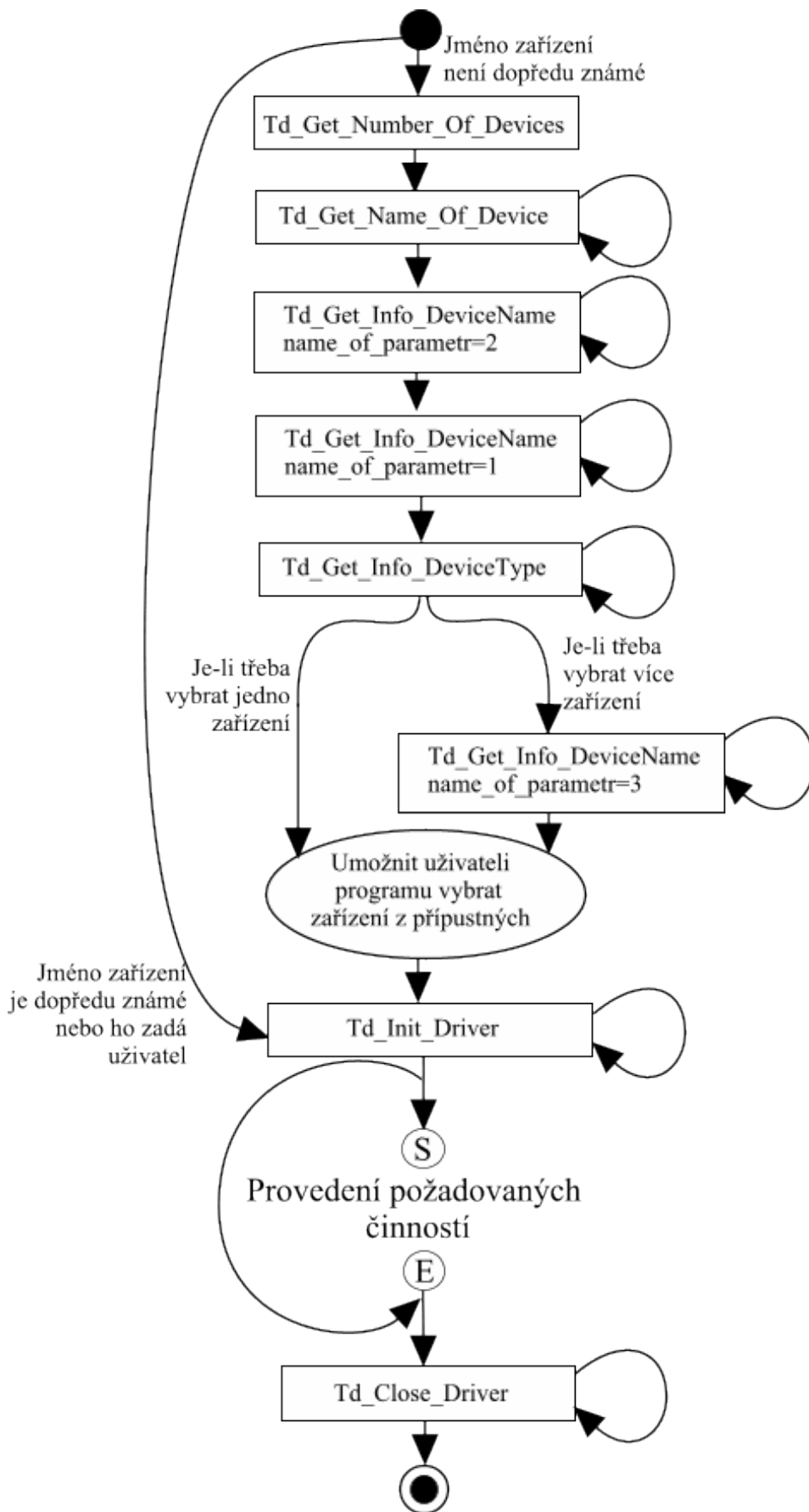
Funkcí *Td Init Driver* je třeba otevřít spojení se zařízením.

Jako jméno zařízení je třeba předat vybrané jméno zařízení zadané v administračním programu.

### Poslední krok programu: Uzavření spojení se zařízením

Funkcí *Td Close Driver* je třeba uzavřít spojení se zařízením.

## Grafické znázornění postupu



## 4.3 Přímé ovládání periférií

### Charakteristika:

- aplikace jednorázově čte hodnotu datového vstupu nebo zapisuje hodnotu datového výstupu

**Doporučení:** Aplikační program by měl v úvodu inicializovat všechny použité I/O periferie do potřebných režimů a nastavit vhodné počáteční hodnoty.

### Nastavení hodnoty analogového výstupu

Lze provést funkcí *Td Set AO*. Funkce umožňuje jedním voláním nastavit i více analogových výstupů najednou (lze použít například při počáteční inicializaci zařízení).

### Nastavení hodnot digitálních výstupů

Lze provést funkcí *Td Set DO*. Funkce umožňuje jedním voláním nastavit i více analogových výstupů najednou (lze použít například při počáteční inicializaci zařízení).

**Upozornění:** Pro vybraná zařízení je třeba nastavit směr digitálních portů v administračním programu nebo funkcí: *Td Set Parameters*.

### Zjištění hodnot digitálních vstupů

Lze provést funkcí *Td Get DI*.

**Upozornění:** Pro vybraná zařízení je třeba nastavit směr digitálních portů v administračním programu nebo funkcí: *Td Set Parameters*.

### Práce s čítači

Datovou komunikaci s čítači zajišťují funkce:

*Td Set Counter Parameters*

*Td Save Counter Parameters*

*Td Load Counter*

*Td Get Counter*

*Td Load Counter Status*

*Td Get Counter Status*

*Td Set Counter*

*Td Save Counter*

Všechny uvedené funkce jsou párové a jejich parametry kopírují skutečné možnosti čítače. Kombinace dvou funkcí umožňuje současné nastavení parametrů do zařízení, resp. současné zjištění dat a stavových informací. DLL knihovna obsahuje interní vyrovnávací datové zásobníky. Sada funkcí "Save/Load" přenáší data mezi

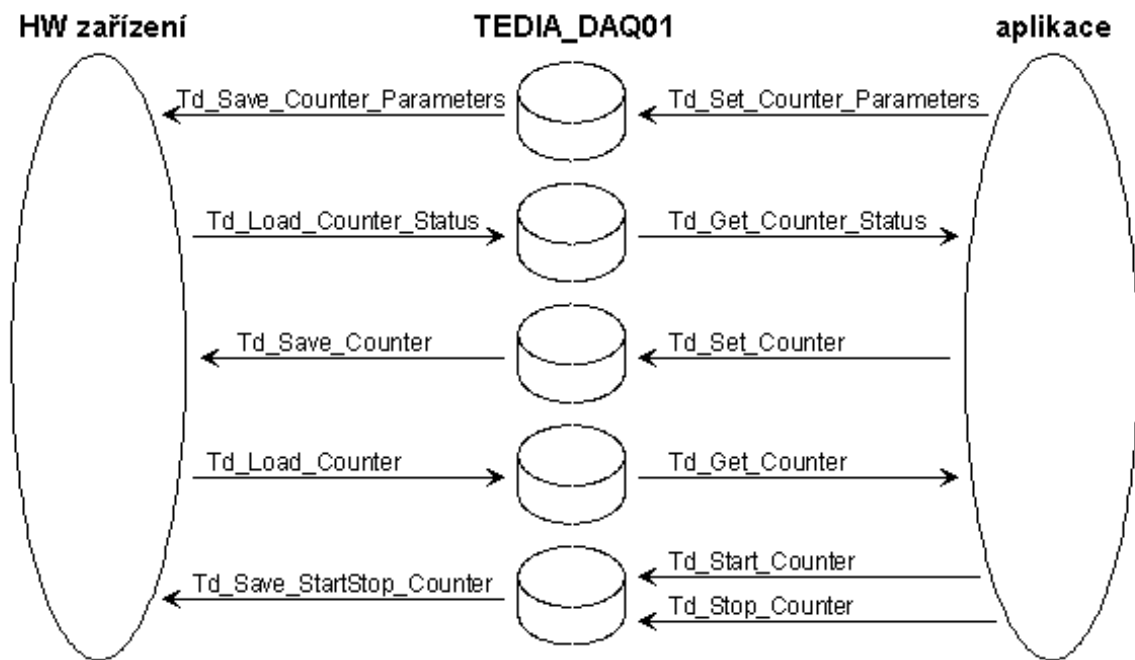
zásobníky a zařízením z důvodu synchronního nebo kvazisynchronního zpracování, sada funkcí "Set/Get" pak přenáší data mezi zásobníky a aplikací bez nároků na časování nebo synchronizaci operací. Kromě funkcí pro datovou komunikaci jsou implementovány speciální funkce pro spouštění a zastavování čítačů:

Td Save StartStop Counter

Td Start Counter

Td Stop Counter

Struktura "Start/Stop" funkcí je analogická datovým funkcím popsaným v předešlých odstavcích. Podrobně viz obrázek uvedený dále.



### Práce s obvodem pro zachycení hodnot čítačů externím signálem

Obvody čítačů některých zařízení obsahují sadu registrů pro zachycení aktuálních hodnot čítačů externím digitálním signálem.

#### Povolení činnosti tohoto obvodu

Je provedeno kombinací funkcí Td Set Counter Parameters pro parametr 12 vybraná hodnota 1 a funkce Td Save Counter Parameters pro uložení informace do měřicího zařízení.

#### Načtení hodnot

Hodnota z těchto registrů se zpracovává standardním způsobem pomocí funkce Td Load Counter s parametrem *source* nastaveným na hodnotu 1 a následně funkcí Td Get Counter s parametrem *source* nastaveným na hodnotu 1.



## Informace o zachycení hodnoty čítačů

Podmínkou korektního zpracování hodnot čítačů zachycených externím signálem je vyhodnocení informace o zachycení nové hodnoty, resp. informace o příchodu události na externím signálu. Hodnotu tohoto příznaku je možné zjistit kombinací funkcí *Td Load Counter Status* a *Td Get Counter Status* pro *parameter=4*. Pro úplnost je třeba doplnit, že tento příznak se nuluje načtením dat funkcí *Td Load Counter* s parametrem *source* nastaveným na hodnotu 1.

Informace o příchodu události na externím signálu, resp. odpovídající příznak, lze využít rovněž pro generování přerušení. Podrobnosti lze nalézt v kapitole [4.7 Systém obsluhy přerušení](#).

## Práce s komparátory

Obvody čítačů některých zařízení obsahují komparátory aktuální hodnoty čítače s přednastavenou předvolbou a návazné záchytné registry příznaků (zůstávají nastaveny až do vynulování z aplikace). Nastavení příznaků lze zpracovávat programově nebo je využít pro vyvolání přerušení.

### Uložení hodnoty určené k porovnání

Provedeme kombinací funkcí *Td Set Counter Parameters* pro parametr *parameter = 1 a 2* a funkcí *Td Save Counter Parameters*.

### Aktivace komparátorů

Provedeme kombinací funkcí *Td Set Counter Parameters* pro parametr *parameter = 3 a 4* a funkcí *Td Save Counter Parameters*.

### Povolení generování přerušení

Podrobnosti lze nalézt v kapitole [4.7 Systém obsluhy přerušení](#).

### Zpracování příznaků komparátorů

Příznaky jsou nastavovány ekvivalencí hodnoty čítače s předvolbou a jsou nulovány aplikací.

Pro zjištění hodnoty příznaku jsou určeny funkce *Td Load Counter Status* a *Td Get Counter Status* s parametry *parameter = 1 a 2*.

Pro nulování příznaků jsou určeny funkce *Td Set Counter Parameters* s parametry *parameter = 5 a 6* a *Td Save Counter Parameters*.

## 4.4 Jednorázový záznam dat

### Charakteristika:

- aplikace načte jednorázově odměřenou měřicí sekvenci
- zařízení ani ovladač nevytváří žádný datový zásobník pro více měřících sekvencí

**Doporučení:** Aplikační program by měl v úvodu inicializovat všechny použité I/O periferie do potřebných režimů a nastavit vhodné počáteční hodnoty.

### Krok 1. Upravení časových poměrů v měřicí sekvenci

Pro úpravu časových poměrů (zpravidla individuální zpoždění pro každé zesílení a externí multiplexer) lze použít funkci *Td Set Parameters*.

**Upozornění:** Podpora implementována pouze u vybraných zařízení. V převážné většině aplikací vyhovují defaultní parametry; v případě potřeby lze časové poměry nastavit i funkcemi administračního programu.

### Krok 2. Nastavení režimu synchronně scanovaných čítačů

Budou-li využity i synchronně scanované čítače (viz krok "konfigurace měřicí sekvence"), je vhodné nejprve funkcí *Td Config ScanCounter* definovat počáteční režim.

### Krok 3. Konfigurace měřicí sekvence

Pro konfiguraci měřicí sekvence (tzn. výběr měřených vstupů, odpovídajících napěťových rozsahů, zařazení čítačů a digitálních vstupů do sekvence, ...), je vyhrazena funkce *Td Config Acquisition*.

**Upozornění:** Možnosti funkce a její parametry se odlišují podle typu zařízení.

### Krok 4. Převedení zařízení do měřicího režimu

Pro převedení zařízení z klidového konfiguračního režimu do měřicího je určena funkce *Td Start Acquisition* s parametry nastavenými na softwarové spouštění.

Zařízení akceptuje konfigurační hodnoty nastavené v předešlých krocích a následně je připraveno k požadavkům aplikace o provedení měření.

### Krok 5. Provedení měření

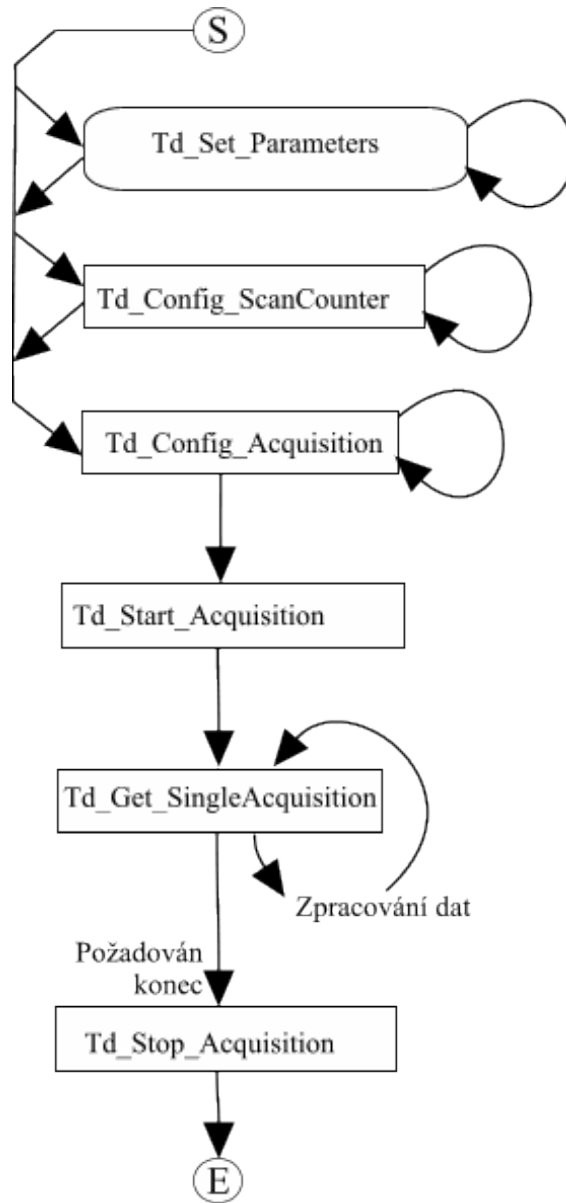
Použitím funkce *Td Get SingleAcquisition* je vyvoláno jednorázové provedení měřicí sekvence a naměřená data jsou uložena do vybraného paměťového prostoru.

**Poznámka:** Tento krok lze provádět opakovaně podle potřeby až do ukončení měření. Současně lze konfigurovat režim synchronně scanovaných čítačů funkcí *Td Config ScanCounter* a komunikovat s periferiemi s přímým přístupem.

### Krok 6. Převedení zařízení do klidového režimu

Pro převedení zařízení z měřicího režimu zpět do klidového je určena funkce *Td Stop Acquisition*; zařízení je připraveno na novou konfiguraci měřicí sekvence.

## Grafické znázornění postupu



## 4.5 Blokový záznam s hardwarovým zásobníkem

### Charakteristika:

- zařízení obsahuje obvody pro autonomní zpracování signálů vstupů
- základní "nízkokapacitní" zásobník je řešen hardwarově přímo v zařízení a je zaplňován nezávisle na běhu ovladače, resp. aplikace; časová nepřesnost zaplňování je nepatrná (typicky desítky nanosekund); kapacita tohoto zásobníku závisí na zařízení (od desítek naměřených hodnot po stovky tisíc naměřených hodnot)
- druhá úroveň zásobníku je řešena uvnitř ovladače (tzn. v operační paměti PC); ovladač načítá data z hardwarového zásobníku zařízení na základě informací o jeho zaplnění a ukládá je do vlastního zásobníku; kapacita tohoto zásobníku je nastavena na cca 800 tisíc naměřených hodnot
- záznam dat může být iniciován periodicky časovačem (součást zařízení) nebo externím signálem (speciální vstup zařízení)

**Doporučení:** Aplikační program by měl v úvodu inicializovat všechny použité I/O periferie do potřebných režimů a nastavit vhodné počáteční hodnoty.

### Krok 1. Upravení časových poměrů v měřicí sekvenci

Pro úpravu časových poměrů (zpravidla individuální zpoždění pro každé zesílení a externí multiplexer) je určena funkce *Td Set Parameters*.

**Upozornění:** Podpora implementována pouze u vybraných zařízení. V převážné většině aplikací vyhovují defaultní parametry, v případě potřeby lze časové poměry nastavit i funkcemi administračního programu.

### Krok 2. Nastavení režimu synchronně scanovaných čítačů

Budou-li využity i synchronně scanované čítače (viz krok "konfigurace měřicí sekvence"), je vhodné nejprve funkcí *Td Config ScanCounter* definovat počáteční režim.

### Krok 3. Konfigurace měřicí sekvence

Pro konfiguraci měřicí sekvence (tzn. výběr měřených vstupů, odpovídajících napěťových rozsahů, zařazení čítačů a digitálních vstupů do sekvence, ...), je vyhrazena funkce *Td Config Acquisition*.

**Upozornění:** Možnosti funkce a její parametry se odlišují podle typu zařízení.

### Krok 4. Nastavení frekvence měření

V rámci konfigurace je potřeba nastavit vzorkovací frekvenci, tzn. frekvenci spouštění měřicích sekvencí funkcí *Td Config Timing Acquisition*.

V případě spouštění měření externím signálem je touto funkcí ovladač informován o maximální očekávané frekvenci a nastaví optimální přenosové parametry.

### Krok 5. Zahájení měření

Pro převedení zařízení z klidového konfiguračního režimu do měřicího je určena funkce *Td Start Acquisition* s parametrem spouštění časovačem nebo externím pulsem.

Zařízení akceptuje konfigurační hodnoty nastavené v předešlých krocích a následně začne periodicky (nebo na základě externího signálu) provádět měřicí sekvence a data ukládat do interního zásobníku.

### Krok 6. Průběžný přenos dat do aplikace

Odměřená data je třeba včas odebírat ze zásobníku knihovny jednou ze dvou metod:

#### Přenos kombinací dvou funkcí:

*Td Get Buffer Status* – vrací počet již změřených a nevyzvednutých kanálů (tvořících měřicí sekvence)

*Td Get Buffer Data* – vyzvedne požadovaný počet kanálů a uloží tyto naměřené hodnoty (vzniklé mnohonásobným provedením měřicí sekvence sestavené v kroku 3) do uživatelského bufferu.

### Zasílání kolekcí měřících sekvencí:

V tomto režimu knihovna TEDIA\_DAQ01 volá uživatelské funkci (tzn. funkci uvnitř aplikace) při každé kompletní kolekci odměřených měřících sekvencí. Tento režim se aktivuje funkcí *Td\_Start\_Buffer\_Data\_Request* a zastavujeme funkcí *Td\_Stop\_Buffer\_Data\_Request*.

V uživatelské funkci by nemělo být přímo pracováno s grafikou a soubory (protože funkce není volaná "Synchronized"). Je tedy potřeba pouze přkopírovat či zpracovat data a případně informovat vlastní aplikaci funkcí PostMessage či některým synchronizačním mechanismem. Při využití synchronizačního mechanismu (např. Semaforey, Mutexy, Kritické sekce) lze pozastavit vlákno knihovny TEDIA\_DAQ01 volající uživatelskou funkci.

### Poznámka:

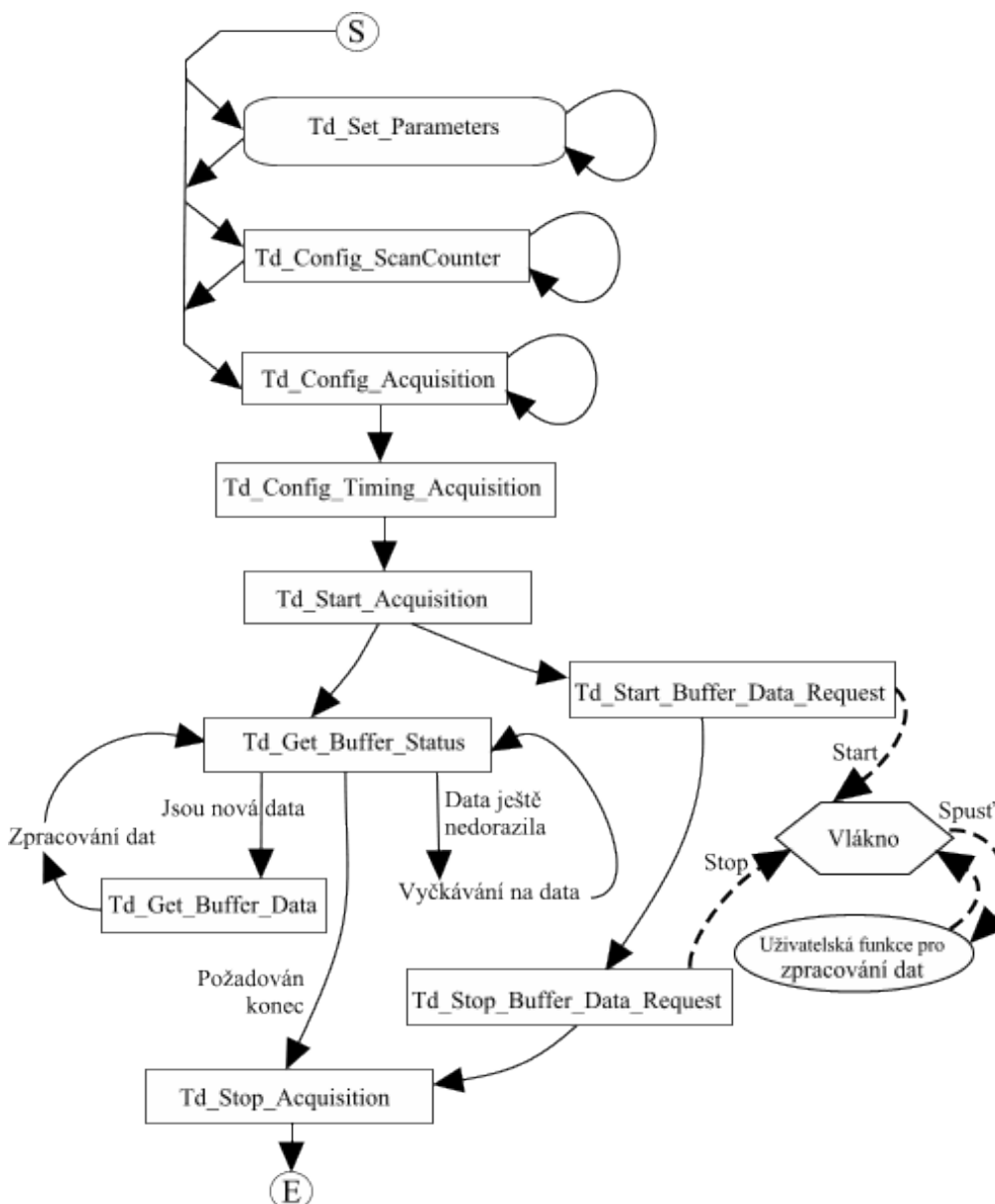
Během měření lze průběžně konfigurovat režim synchronně scanovaných čítačů funkcí *Td\_Config\_ScanCounter* a komunikovat s periferiemi s přímým přístupem.

Přenos je totožný jako v případě záznamu se SW řešeným zásobníkem.

### Krok 7. Ukončení měření, převedení zařízení do klidového režimu

Použitím funkce *Td\_Stop\_Acquisition* je zařízení převedeno zpět do klidového režimu a je připraveno na novou konfiguraci měřící sekvence.

### Grafické znázornění postupu



## 4.6 Blokový záznam s plně softwarovým zásobníkem

### Charakteristika:

- tento režim podporují pouze vybrané zásuvné karty pro sběrnici PCI, ne USB moduly
- zařízení neobsahuje žádný zásobník, ale pouze generátor časových značek nebo jiné obvody pro generování požadavku o přerušení systému
- ovladač autonomně zpracovává se zpožděním požadavky o přerušení a načítá data přímo z datových vstupů (analogicky jednorázovému záznamu z aplikace) a ukládá je do vlastního zásobníku (tzn. v operační paměti PC)
- časová nepřesnost načítání dat je závislá na momentálním vytížení operačního systému apod. (typicky stovky mikrosekund až jednotky milisekund).

**Doporučení:** Aplikační program by měl v úvodu inicializovat všechny použité I/O periferie do potřebných režimů a nastavit vhodné počáteční hodnoty.

**Důležité upozornění:** Zařízení podporuje buď záznam s HW řešeným zásobníkem nebo SW řešeným zásobníkem, ne však oba současně; některá zařízení však nemusí podporovat ani jeden z režimů.

### Krok 1. Nastavení směru digitálních portů

Pokud bude periodicky zjišťována hodnota vstupního digitálního portu a pokud karta umožňuje měnit směr digitálních portů, je potřeba nastavit vybrané porty jako vstupní v administračním programu nebo funkcí *Td Set Parameters*. Zůstanou-li porty nastaveny jako výstupní, jsou do zásobníku ukládány hodnoty generované výstupy.

**Upozornění:** Směr digitálních portů lze nastavit pouze u vybraných zařízení.

### Krok 2. Počáteční konfigurace čítačů

Pokud bude periodicky zjišťována hodnota čítačů, je potřeba je zkonfigurovat jako v případě přímého ovládání (viz kapitola 4.3). Mají-li čítače zpracovávat signály již před zahájením měření, lze spustit čítání funkcemi *Td Start Counter* a *Td Save StartStop Counter*. Čítače lze ovládat v průběhu měření.

### Krok 3. Konfigurace měřicí sekvence

Pro konfiguraci měřicí sekvence (tzn. výběr měřených vstupů, odpovídajících napěťových rozsahů, zařazení čítačů a digitálních vstupů do sekvence, ...), je vyhrazena funkce *Td Config Acquisition*.

**Upozornění:** Možnosti funkce a její parametry se odlišují podle typu zařízení.

### Krok 4. Nastavení frekvence měření

V rámci konfigurace je potřeba nastavit vzorkovací frekvenci, tzn. frekvenci vyvolávání přerušení systému generátorem časových značek funkcí *Td Config Timing Acquisition*.

### Krok 5. Zahájení měření

Pro převedení zařízení z klidového konfiguračního režimu do měřicího je určena funkce *Td Start Acquisition* s parametrem spouštění časovačem.

Zařízení zahájí generování přerušení systému a ovladač v rámci zpracování vyvolaného přerušení načítá data z požadovaných vstupů a ukládá je do interního zásobníku ovladače.

### Krok 6. Průběžný přenos dat do aplikace

Odměřená data je třeba včas odebírat ze zásobníku knihovny jednou ze dvou metod:

#### Přenos kombinací dvou funkcí:

*Td Get Buffer Status* – vrací počet již změřených a nevyzvednutých kanálů (tvořících měřicí sekvence)

*Td Get Buffer Data* – vyzvedne požadovaný počet kanálů a uloží tyto naměřené hodnoty (vzniklé mnohonásobným provedením měřicí sekvence sestavené v kroku 3) do uživatelského bufferu.

### **Zasílání kolekcí měřicích sekvencí:**

V tomto režimu knihovna TEDIA\_DAQ01 volá uživatelskou funkci (tzn. funkci uvnitř aplikace) při každé kompletní kolekci odměřených měřicích sekvencí. Tento režim se aktivuje funkcí *Td Start Buffer Data Request* a zastavujeme funkcí *Td Stop Buffer Data Request*.

V uživatelské funkci by nemělo být přímo pracováno s grafikou a soubory (protože funkce není volaná "Synchronized"). Je tedy potřeba pouze přkopírovat či zpracovat data a případně informovat vlastní aplikaci funkcí PostMessage či některým synchronizačním mechanismem. Při využití synchronizačního mechanismu (např. Semaforey, Mutexy, Kritické sekce) **lze pozastavit** vlákno knihovny TEDIA\_DAQ01 volající uživatelskou funkci.

### **Poznámka:**

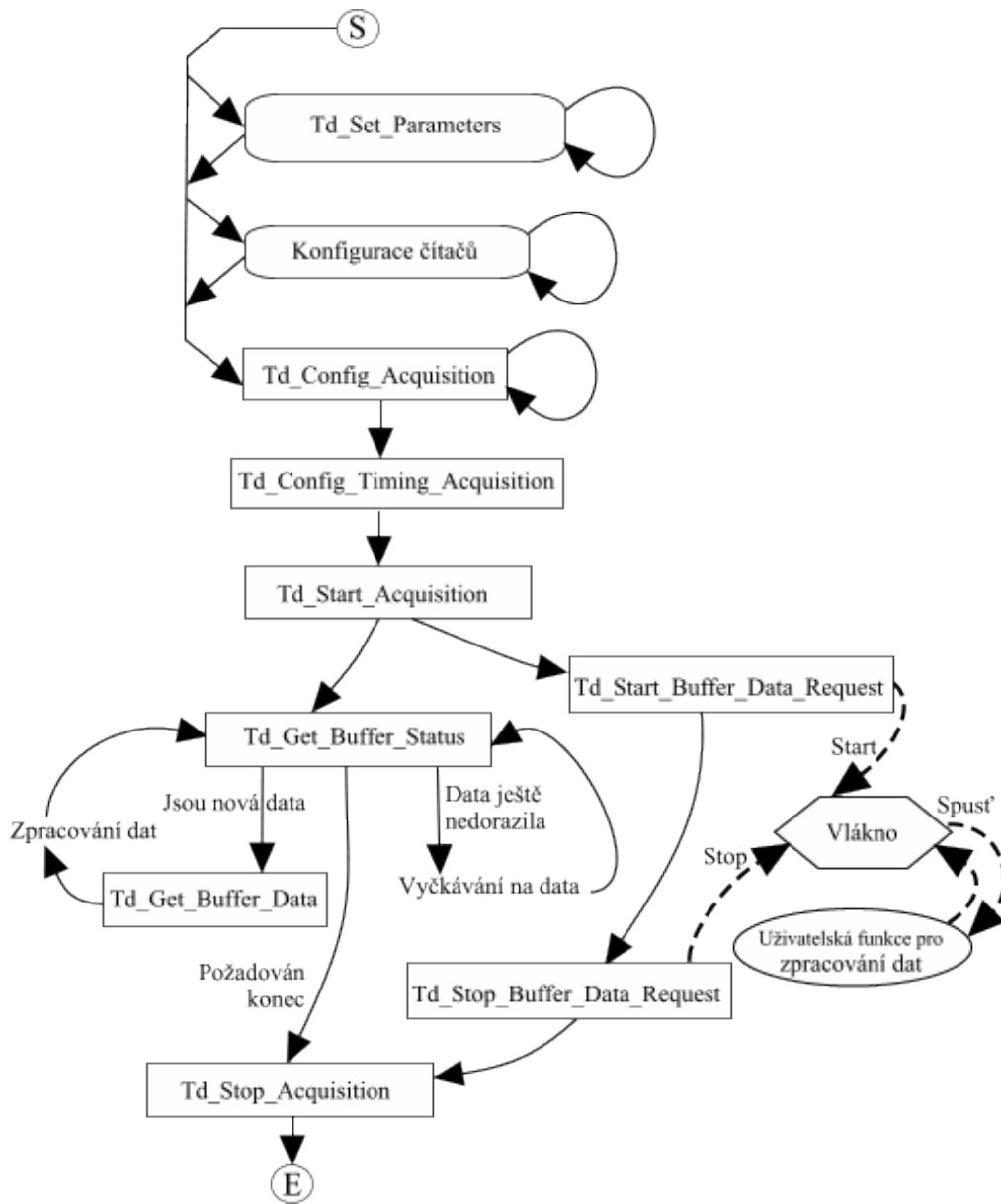
Během měření lze průběžně konfigurovat režim synchronně scanovaných čítačů funkcí *Td Config ScanCounter* a komunikovat s periferiemi s přímým přístupem.

Přenos je totožný jako v případě záznamu s HW řešeným zásobníkem.

### **Krok 7. Ukončení měření, převedení zařízení do klidového režimu**

Použitím funkce *Td Stop Acquisition* je zařízení převedeno zpět do klidového režimu a je připraveno na novou konfiguraci měřicích sekvencí.

## **Grafické znázornění postupu**





## 4.7 Blokové generování s hardwarovým zásobníkem

### Charakteristika:

- zařízení obsahuje obvody pro kontinuální (ovladač průběžně doplňuje nová data zařízení) nebo cyklické (zařízení generuje cyklicky blok data zapsaný do zařízení před zahájením generování) generování dat na výstupní kanály (analogové výstupy, digitální výstupy)
- základní úroveň zásobníku je řešena uvnitř ovladače (tzn. v operační paměti PC); ovladač převezme data od uživatele a předává je do zařízení; kapacita tohoto zásobníku je implicitně nastavena na cca 800 tisíc vzorků a je zvětšena podle množství předaných dat při prvním volání funkce `Td_Set_Buffer_Data` v klidovém režimu (tzn. v kroku 4 podle postupu níže).
- druhý zásobník je řešen hardwarově přímo v zařízení a je zaplňován ovladačem zařízení, z tohoto zásobníku jsou data směřována na výstupní kanály; kapacita tohoto zásobníku je omezena u stávajících zařízení zpravidla na 131072 vzorků (společné pro všechny generované kanály); v případě cyklického režimu je délka generovaného bloku vždy omezena kapacitou tohoto zásobníku
- generování dat je u stávajících zařízení iniciováno periodicky časovačem (součást zařízení)

**Doporučení:** Aplikační program by měl v uvodu inicializovat všechny použité I/O periferie do potřebných režimů a nastavit vhodné počáteční hodnoty.

### Krok 1. Konfigurace generované sekvence

Pro konfiguraci generované sekvence (tzn. výběr generovaných výstupů, odpovídajících napěťových rozsahů, nastavení digitálních výstupů do sekvence, ...), je vyhrazena funkce `Td_Config_Generating`.

**Upozornění:** Možnosti funkce a její parametry se odlišují podle typu zařízení.

### Krok 2. Konfigurace režimu generování

V tomto kroku je definován pracovní mód generování (tzn. kontinuální nebo cyklický režim) pomocí funkce `Td_Config_Generating_Mode`.

Touto funkcí je současně předána informace o typu spouštění generování a rovněž kanály nakonfigurované funkcí `Td_Config_Generating` přepnuty ze základního softwarového řízení do generátorového režimu (tzn. například analogový výstup standardně ovládaný funkcí `Td_Set_AO` je přepnut do režimu, kdy jsou data přenášena ze zásobníku generování; funkce `Td_Set_AO` je však dostupná i v průběhu generování a může být využita pro přednastavení hodnoty, na kterou bude výstup přepnut po dokončení generování, viz krok 8).

Posledním parametrem této funkce povolujeme vazbu na případné souběžné měření, kdy jsou funkce `Td_Start_Generating` a `Td_Stop_Generating` jsou nepovinné a generování je ovládáno funkcemi `Td_Start_Acquisition` a `Td_Stop_Acquisition`.

### Krok 3. Nastavení frekvence generování

V tomto kroku je nastavena frekvence generování (tzn. frekvence spouštění sekvence vybraných výstupů) funkcí `Td_Config_Timing_Generating`.

### Krok 4. Přenos dat po generování

Přenos dat se realizuje funkcí `Td_Set_Buffer_Data`.

Touto funkcí je třeba připravit data do bufferu zařízení před zahájením generování.

Význam funkce se poněkud liší pro jednotlivé režimy činnosti nastavené v kroku 2.

#### Mód kontinuální generování:

Program může předat všechna data ke generování v jednom bloku před zahájením generování, bude-li však zvolena možnost doplňování dat v průběhu generování, je nezbytné předat data odpovídající ideálně plně kapacitě zásobníku zařízení (tzn. zpravidla 131072 vzorků), v případě nízkých frekvencí pak alespoň data představující 1 sekundu generování.

#### Mód cyklické generování:

Je nezbytné předat všechna data, která zařízení bude po startu cyklicky generovat.

### **Krok 5. Čekání na přenos dat do zařízení**

Před startem generování je nezbytné vyčkat na fyzický přenos dat do zařízení.

Pro test dokončeného přenosu je určena funkce *Td Get Generating Status*; jejím voláním s parametrem *parameter=2* lze zjistit počet vzorků fyzicky přenesených do zařízení.

V případě kontinuálního generování je nezbytné vyčkat na přenos dat odpovídajících ideálně plné kapacitě zásobníku zařízení (tzn. zpravidla 131072 vzorků), v případě nízkých frekvencí pak alespoň na data představující 1 sekundu generování. V případě cyklického režimu je nezbytné vždy vyčkat na přenos všech dat.

### **Krok 6. Start generování**

Pro start generování je určena funkce *Td Start Generating*.

Je-li parametr *wait\_for\_acquisition* při volání *Td Config Generating Mode* nastaven na hodnotu 0, je generování zahájeno ihned. Je-li však tento parametr nastaven na hodnotu větší než 0, není použití funkce *Td Start Generating* povinné a generování je vždy zahájeno prvním voláním funkce *Td Start Acquisition*.

V případě cyklického módu lze zahájit start generování bez provedení kroků 1–5 v případě opakovaného cyklického generování, tzn. kdy je funkce *Td Start Generating* volána po předešlém volání funkce *Td Stop Generating* v cyklickém režimu (data z předešlého generování zůstávají uložena v zařízení). Mezi Start/Stop funkcemi však nesmí být použita žádná funkce konfigurojící generování.

### **Krok 7. Doplnování dat při kontinuálním módu generování**

Použitím funkce *Td Set Buffer Data* je potřeba průběžně doplňovat data do zásobníku knihovny, následný přenos do zásobníku zařízení jsou data přenášena automaticky knihovnou.

Tento krok má význam pouze pro režim kontinuálního generování, v režimu cyklického generování již žádná data doplňovat do zařízení nelze (celý objem dat je nutné předat před voláním funkce *Td Start Generating*!

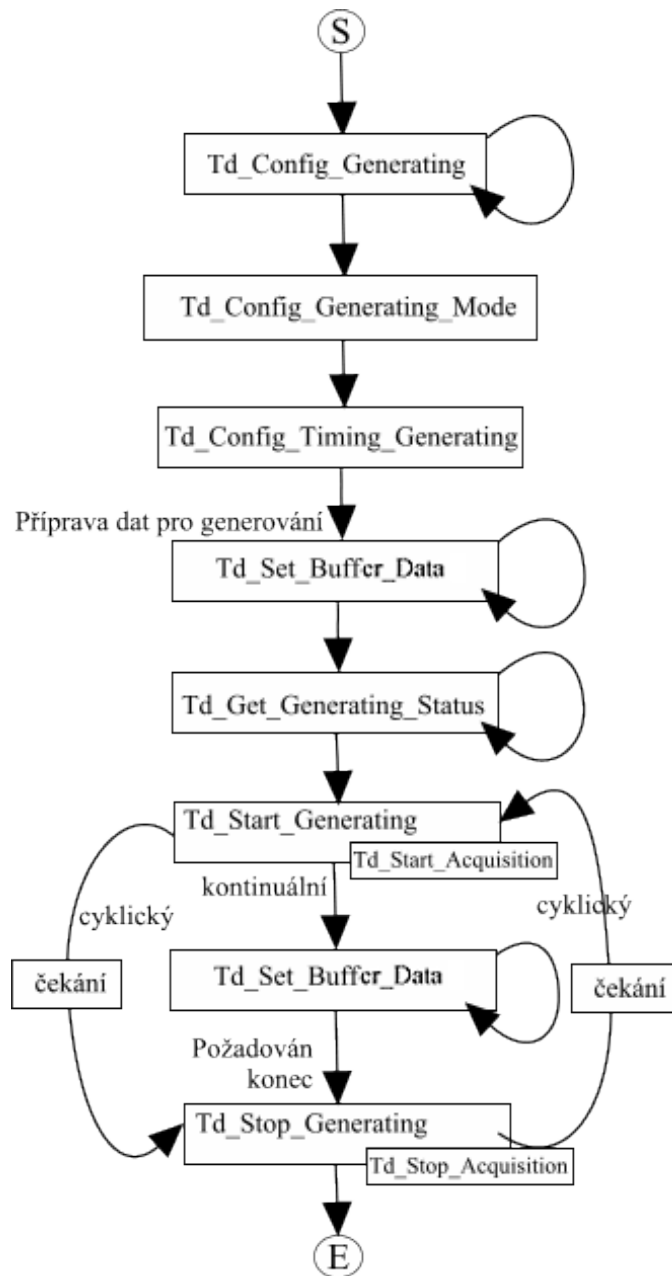
### **Krok 8. Ukončení generování, převedení zařízení do klidového režimu**

Je-li parametr *wait\_for\_acquisition* při volání *Td Config Generating Mode* nastaven na hodnotu 0, je voláním funkce *Td Stop Generating* generování ukončeno a zařízení je připraveno na novou konfiguraci nebo nový start generování v cyklickém režimu.

Je-li však tento parametr nastaven na hodnotu větší než 0, není použití funkce *Td Stop Generating* povinné a generování je automaticky ukončeno voláním funkce *Td Stop Acquisition*.

Pomocí funkce *Td Config Generating Mode* lze následně přepnout výstupy zpět do softwarového řízení.

## **Grafické znázornění postupu**



## 4.8 Systém obsluhy přerušení

Knihovna TEDIA\_DAQ01 zprostředkovává uživatelům dvě varianty obsluhy přerušení.

### Důležité upozornění:

Obě varianty nelze při obsluze jednoho zařízení kombinovat.

### Obsluha řízená prostředky DAQ01

Knihovna DAQ01 má implementovány dva režimy automatické obsluhy přerušení – s hardwarově řešeným zásobníkem (zásobník je vytvářen ve dvou úrovních; v zařízení a v knihovně) a plně softwarově řešeným zásobníkem (zásobník je vytvářen pouze v knihovně). V obou uvedených případech je přerušení obsluhováno automaticky knihovnou DAQ01 a uživatel nemá možnost přímého zásahu.

### Obsluha řízená uživatelem

Obsluha přerušení řízená uživatelem je alternativou k režimům s automatickým zpracováním; knihovna DAQ01 nezajišťuje žádnou vlastní obsluhu, nýbrž pouze poskytuje aplikaci informace o vyvolaném přerušení. Je plně na aplikaci, jaké operace v návaznosti na vyvolané přerušení vykoná. Po povolení přerušení funkcí *Td Config Ability Generate IRQ* a případných dalších krocích (např. nastavení frekvence generátoru časových značek) lze vyvolat funkci *Td Wait For IRQ*, která uspí prováděcí vlákno do příchodu přerušení, maximálně však na dobu *time\_out* a indikuje, zda bylo přerušení zařízením vyvoláno nebo vypršel čas pro detekci přerušení.

### Důležité upozornění:

Použití této metody zpracování přerušení způsobí obtížnou přenositelnost na zařízení jiného typu.

## 4.9 Návrátové kódy všech funkcí knihovny

Každá funkce knihovny vrací následující hodnoty:

**Nula** = funkce proběhla v pořádku

**Kladné číslo (dále *result*)** = při běhu funkce se vyskytla chyba

Číslo *result* lze rozdělit na:

*result div()* 1000 = číslo identifikující funkci, která chybu vrátila

*result mod(%)* 1000 = číslo identifikující druh chyby

Funkcí *Td\_Get\_ErrorMessage* lze zjistit název funkce, která chybu vyvolala a vygenerovat chybovou zprávu na základě předloženého kódu *result*.

## 4.10 Přístup k paměti Device EEPROM

Vybraná zařízení obsahují paměť EEPROM využitelnou pro uložení uživatelských dat. Přístupná paměť je organizovaná do stránek velikosti 256 byte indexovaných od nuly. Není-li volná paměť celistvým násobkem 256, pak skutečná kapacita poslední stránky je omezena na zbytek po celočíselném dělení 256. Přístup k paměti je realizován pomocí funkcí: *Td\_Write\_DevEE*, *Td\_Size\_DevEE*, *Td\_Read\_DevEE* podle uvedeného postupu:

### Krok 1. Zjištění počtu přístupných stránek

Pro zjištění počtu přístupných stránek slouží funkce: *Td\_Size\_DevEE*.

Funkce poskytuje informaci o celkové velikosti paměti.

Předaná hodnota po vydělení 256 a zaokrouhlení nahoru představuje počet stránek.

Zbytek po celočíselném dělení 256 představuje skutečnou kapacitu poslední stránky.

### Krok 2. Čtení/zápis do paměti

Funkcemi *Td\_Write\_DevEE* a *Td\_Read\_DevEE* lze zapsat/číst všechna data vybrané stránky.

Čten, resp. zapisování je vždy celý blok paměti, který je alokován uživatelem minimálně na velikost  $256 * \text{sizeof}(\text{DWORD})$ .

### Příklad přístupu k paměti

*Td\_Size\_DevEE* vrací hodnotu 260 => 2 přístupné stránky, 0. je kompletní a 1. pouze 4 byte

Funkce *Td\_Read\_DevEE(handle,0, &buffer[0])* načte prvních 256 prvků z paměti EEPROM a uloží je do pole *buffer*; analogicky funkce *Td\_Read\_DevEE(handle,1, &buffer[0])* načte druhých 256 prvků z paměti EEPROM (reálně pouze zbývající 4 prvky).

Funkce *Td\_Write\_DevEE(handle,0, &buffer[0])* přenese blok 256 prvků z pole *buffer* do paměti EEPROM; analogicky funkce *Td\_Write\_DevEE(handle,1, &buffer[0])* přenese blok 256 prvků z pole *buffer* do paměti EEPROM, reálně však dojde k zápisu 4 prvků.

### Důležité upozornění:

**Ani dvě zařízení zcela stejného typu nemusejí disponovat stejnou kapacitou EEPROM.**

V části paměti nedostupné uživateli jsou zpravidla uložena inicializační data obsahující nejen identifikační názvy, výrobní čísla apod., ale také počáteční hodnoty digitálních portů nebo analogových výstupů. Objem těchto dat se tedy může lišit u každého kusu zařízení, typická hodnota je uvedena v přehledovém popisu daného zařízení.

**Všechna zařízení však disponují minimálně 20B volné EEPROM paměti.**

## 5. Podporovaná zařízení

**Poznámka:** Podpora funkcí zařízeními je uvedena v příloze 7.4 Tabulka – přehled podpory funkcí.

**PCI karty – multifunkční typy (AIN, AOUT, DIO, CNT):**

PCA-7208AL

PCA-7208AS

PCA-7228AL

PCA-7228AS

PCA-7228EL

PCA-7408AL

PCA-7408AS

PCA-7428AL

PCA-7428AS

PCA-7428EL

PCA-7628AL

PCA-7628AS

**PCI karty – multifunkční typy (AOUT, DIO, CNT):**

PCA-7288A

**PCI karty – digitální porty:**

PCD-7004

PCD-7006C

PCD-7104 (+ PCD-7104E)

PCD-7106C

**PCI karty – čítače a digitální porty:**

PCT-7303A

PCT-7303B

PCT-7303C

PCT-7303E

PCT-7408A

PCT-7424

PCT-7424C

PCT-7424E

**USB moduly – multifunkční typy (AIN, AOUT s možností generování, DIO, CNT):**

UDAQ-1208

UDAQ-1216AL

UDAQ-1216AS

UDAQ-1408

UDAQ-1408A

UDAQ-1408E

UDAQ-1408CA

UDAQ-1408CE

UDAQ-1408DA

UDAQ-1408DE

UDAQ-1416CA

UDAQ-1416CE

UDAQ-1416AL

UDAQ-1416AS

UDAQ-1416DL

UDAQ-1416DS

UDAQ-1432AL

UFAQ-1432AS  
UFAQ-1628L/S  
UFAQ-1828



## 5.1 DAQ PCI karty řady PCA-7000A

PCA-7208AL, PCA-7208AS, PCA-7408AL, PCA-7408AS  
 PCA-7228AL, PCA-7228AS, PCA-7428AL, PCA-7428AS  
 PCA-7228EL, PCA-7428EL  
 PCA-7628AL, PCA-7628AS

### Základní popis skupiny karet

Karty řady PCA-7000 patří do kategorie multifunkčních PCI karet pro obecné užití. Vzhledem k jejich společné registrové struktuře jsou i všechny funkce implementované v TEDIA\_DAQ01 analogické a vykazují pouze minimum odlišností a jsou proto popsány společně.

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	– – –
DI – programově ovládané digitální vstupy	jeden 8bitový port
AO – programově ovládané analogové výstupy	žádný nebo dva výstupy
DO – programově ovládané digitální výstupy	jeden 8bitový port
ScanAI – scanované analogové vstupy	8 (32 s ext. multiplexerem)
ScanCNT – scanované čítače	2
ScanDI – scanované digitální vstupy	– – –
Device_EEPROM	ano (40B min., 64B typ.)

Přehled parametrů	
Počet analogových vstupů	8 S.E. (samostatná PC karta) 32 při použití externího multiplexeru OPT-832
Počet vstupních rozsahů	6
Rozlišení A/D převodníku	12 bitů (PCA-72x8A) 14 bitů (PCA-74x8A) 16 bitů (PCA-7628A)
Maximální vzorkovací frekvence	10 kHz (PCA-7208A, PCA-7408A) 100 kHz (PCA-7228A, PCA-7428A, PCA-7628A) 80 kHz (PCA-7228E, PCA-7428E)
Izolace analogových vstupů	1 kV (pouze PCA-7x28EL)
Počet analogových výstupů	0 (PCA-7xx8AL, PCA-7xx8EL) 2 (PCA-7xx8AS)
Počet synchronně scanovaných čítačů (ScanCNT)	2
Vstupní frekvence ScanCNT (*)	max. 500 kHz (PCA-7x08) max. 2 MHz (PCA-7x28)
Počet digitálních portů	jeden 8bitový vstupní port jeden 8bitový výstupní port
Poznámka: ScanCNT jsou synchronně scanovány spolu s analogovými vstupy a nelze je použít jako obyčejné čítače.	

## Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v tabulce.

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Acquisition					
parameter0	Význam				
0..31	parameter0 v tomto intervalu definuje analogový vstup (tzn. nastavení multiplexeru karty)				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>parameter1</th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0..5</td> <td>parameter1 definuje vstupní rozsah: 0: vstupní rozsah <math>\pm 10V</math> 1: vstupní rozsah <math>\pm 5V</math> 2: vstupní rozsah <math>\pm 2,5V</math> 3: vstupní rozsah <math>\pm 1,25V</math> 4: vstupní rozsah <math>\pm 0,625V</math> 5: vstupní rozsah <math>\pm 0,3125V</math></td> </tr> </tbody> </table>	parameter1	Význam	0..5	parameter1 definuje vstupní rozsah: 0: vstupní rozsah $\pm 10V$ 1: vstupní rozsah $\pm 5V$ 2: vstupní rozsah $\pm 2,5V$ 3: vstupní rozsah $\pm 1,25V$ 4: vstupní rozsah $\pm 0,625V$ 5: vstupní rozsah $\pm 0,3125V$
parameter1	Význam				
0..5	parameter1 definuje vstupní rozsah: 0: vstupní rozsah $\pm 10V$ 1: vstupní rozsah $\pm 5V$ 2: vstupní rozsah $\pm 2,5V$ 3: vstupní rozsah $\pm 1,25V$ 4: vstupní rozsah $\pm 0,625V$ 5: vstupní rozsah $\pm 0,3125V$				
256..257	parameter0 v tomto intervalu definuje číslo synchronně scanovaného čítače 256: ScanCNT0 257: ScanCNT1				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>parameter1</th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0..65535</td> <td>parameter1 definuje počáteční hodnotu čítače</td> </tr> </tbody> </table>	parameter1	Význam	0..65535	parameter1 definuje počáteční hodnotu čítače
parameter1	Význam				
0..65535	parameter1 definuje počáteční hodnotu čítače				
Poznámka: Scanovací logika umožňuje naprogramovat maximálně 32 analogových kanálů (vstupy se mohou v sekvenci opakovat) a dva synchronně scanované čítače.					

Td_Set_Parameters, Td_Get_Parameters	
Typ karty	Podporované hodnoty proměnné <i>parameter</i>
PCA-7x08xx	<p><b>8:</b> prahová frekvence pro volbu režimu zásobníku (fm1, viz popis dále)  <b>Popis režimů (fsampl = skutečná vzorkovací frekvence):</b>            fsampl &lt; fm1 karta pracuje v režimu "buffer 256B, prerušení vyvoláno po ukončení každé sekvence analogových vstupů            fm1 &lt; fsampl karta pracuje v režimu "buffer 256B, prerušení vyvoláno po zaplnění 128B"</p>
PCA-7x28xx	<p><b>0:</b> nastavení doplňkových zpoždění podle hodnot 70-76 při Td_Init_Driver            0 =&gt; nebude prováděno            1 =&gt; bude prováděno  <b>1-7:</b> nahrazeno konstantami 70-76 (knihovna verze 2.50 a vyšší)  <b>9:</b> 1. prahová frekvence pro volbu režimu zásobníku (fm1, viz popis dále)  <b>10:</b> 2. prahová frekvence pro volbu režimu zásobníku (fm2, viz popis dále)  <b>11:</b> 3. prahová frekvence pro volbu režimu zásobníku (fm3, viz popis dále)  <b>12:</b> 4. prahová frekvence pro volbu režimu zásobníku (fm4, viz popis dále)  <b>13:</b> 5. prahová frekvence pro volbu režimu zásobníku (fm5, viz popis dále)  <b>Popis režimů (fsampl = skutečná vzorkovací frekvence):</b>            fsampl &lt; fm1 karta pracuje v režimu "buffer 256B, prerušení vyvoláno po ukončení každé sekvence analogových vstupů            fm1 &lt; fsampl &lt; fm2 karta pracuje v režimu "buffer 64kB, prerušení vyvoláno po zaplnění 256B"            fm2 &lt; fsampl &lt; fm3</p>

	<p>karta pracuje v režimu "buffer 64kB, prerušení vyvoláno po zaplnění 512B"</p> <p>fm3 &lt; fsampl &lt; fm4 karta pracuje v režimu "buffer 64kB, prerušení vyvoláno po zaplnění 2kB"</p> <p>fm4 &lt; fsampl &lt; fm5 karta pracuje v režimu "buffer 64kB, prerušení vyvoláno po zaplnění 8kB"</p> <p>fm5 &lt; fsampl karta pracuje v režimu "buffer 64kB, prerušení vyvoláno po zaplnění 32kB"</p> <p><b>70:</b> doplňkové zpoždění pro konfiguraci s externím multiplexerem</p> <p><b>71:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±10V</p> <p><b>72:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±5V</p> <p><b>73:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±2,5V</p> <p><b>74:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±1,25V</p> <p><b>75:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±0,625V</p> <p><b>76:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±0,3125V</p>
PCA-7628xx	<p><b>1-75:</b> shodné jako PCA-7x28xx</p> <p><b>110:</b> 0–nenastavovat, 1–nastavovat při inicializaci zařízení (Td_Init_Driver) kalibrace podle následujících konstant</p> <p><b>111:</b> 8bit. hodnota kalibrující ADC (pro gain 1x)</p> <p><b>112:</b> 8bit. hodnota kalibrující rozsah ADC</p> <p><b>113:</b> 8bit. hodnota kalibrující offset vstup. zesilovače (hrubě)</p> <p><b>114:</b> 8bit. hodnota kalibrující offset vstup. zesilovače (jemně)</p> <p><b>115:</b> připojit vstup A/D převodníku na GND místo multiplexoru (1–GND, 0–multiplexer)</p> <p><b>130:</b> 0–nenastavovat, 1–nastavovat při inicializaci zařízení (Td_Init_Driver) předvolbu průměrování vzorků</p> <p><b>131:</b> 0–neprůměrovat, 1–průměrovat 8 odměřených vzorků do jednoho</p>

### Seznam I/O portů a datových formátů

I/O port	Počet	Formát
Analogový vstup	8, resp. 32	datové rozlišení: 16 funkční rozlišení: 12, 14 nebo 16 (podle typu karty)
Analogový výstup	0 (PCA-7x08xL) 2 (PCA-7x08xS)	datové rozlišení: 12 funkční rozlišení: 12
Scanovaný čítač	2	datové rozlišení: 16 funkční rozlišení: 16
Vstupní digitální port	1	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Výstupní digitální port	1	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Poznámka	Podrobnosti k datovému formátu a kódu.	

## 5.2 PCI karty PCA-7288A (AOUT, CNT, DIO)

### Základní popis karet

Karty PCA-7288A patří do kategorie technologických PCI karet pro obecné užití. Narozdíl od převážné většiny ostatních zařízení obsahují hradlové pole typu FPGA s downloadem firmware z diskového souboru; tuto funkci provádí ovladač.

<b>Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)</b>	
CNT – programově ovládané čítače	8
DI – programově ovládané digitální vstupy	dva 8bitové porty (jeden použit i jako vstupy čítačů)
AO – programově ovládané analogové výstupy	8
DO – programově ovládané digitální výstupy	jeden 8bitový port
ScanAI – scanované analogové vstupy	– – –
ScanCNT – scanované čítače	– – –
ScanDI – scanované digitální vstupy	– – –
Device_EEPROM	ano (40B min., 64B typ.)

<b>Přehled parametrů</b>	
Počet analogových výstupů	8
Počet výstupních rozsahů	4 (0–5V, ±5V, 0–10V, ±10V)
Rozlišení D/A převodníku	12 bitů
Počet čítačů	8
Vstupní frekvence čítačů	max. 2 MHz
Počet digitálních portů	dva 8bitové vstupní porty (jeden současně využit i pro vstupy čítačů) jeden 8bitový výstupní port
Generátor časových značek	1 ms až 255 ms
Zdroje přerušování	generátor časových značek

### Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v [tabulce](#).

### Funkce podporované se specifickými parametry

<b>Td_Config_Ability_Generate_IRQ</b>	
<i>status</i>	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQCfgReg (BAR4+200h) (viz příručka karty PCA-7288A)
D31 .. D8	nevyužito (trvale "0")

Td_Config_Acquisition					
parameter0	Význam				
256..263	<p>parameter0 definuje číslo čítače</p> <p>256: CNT0 257: CNT1 258: CNT2 259: CNT3 260: CNT4 261: CNT5 262: CNT6 263: CNT7</p>				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>parameter1</th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 .. 65535</td> <td>počáteční hodnota čítače</td> </tr> </tbody> </table>	parameter1	Význam	0 .. 65535	počáteční hodnota čítače
parameter1	Význam				
0 .. 65535	počáteční hodnota čítače				
512..513	<p>parameter0 v tomto intervalu definuje číslo digitálního portu</p> <p>512: standardní digitální vstupní port 513: vstupy čítačů CNT7 .. CNT0</p>				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>parameter1</th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>bez významu</td> </tr> </tbody> </table>	parameter1	Význam	0	bez významu
parameter1	Význam				
0	bez významu				
768	<p>parameter0 definuje generátor časových značek (čas 0~255 ms uplynulý od přerušení systému)</p>				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>parameter1</th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bez významu</td> <td>bez významu</td> </tr> </tbody> </table>	parameter1	Význam	bez významu	bez významu
parameter1	Význam				
bez významu	bez významu				

Td_Get_Counter	
Parametr	Význam
source	podporována hodnota 0

Td_Load_Counter	
Parametr	Význam
source	podporována hodnota 0

Td_Set_Parameters, Td_Get_Parameters	
Parametr	Význam
parameter	<p><b>100:</b> nastavení referenčních zdrojů napětí podle hodnot <i>parameter</i> (101–104) při Td_Init_Driver</p> <p>0 =&gt; nebude prováděno 1 =&gt; bude prováděno</p> <p><b>101:</b> hodnota referenčního napětí pro zdroj -10V (viz poznámka níže) <b>102:</b> hodnota referenčního napětí pro zdroj -5V (viz poznámka níže) <b>103:</b> hodnota referenčního napětí pro zdroj +5V (viz poznámka níže) <b>104:</b> hodnota referenčního napětí pro zdroj +10V (viz poznámka níže)</p> <p>Poznámka: hodnoty referenčních napětí jsou ve formátu se 16 platnými bity; hodnota 0 představuje minimální napětí (cca -10%) a hodnota 65535 pak maximální napětí (cca +10%).</p> <p><b>150:</b> nastavení připojení, hodnoty a rozsahu analogových výstupů podle hodnot <i>parameter</i> (151, 152–159 a 200–208) při Td_Init_Driver</p> <p>0 =&gt; nebude prováděno 1 =&gt; bude prováděno</p> <p><b>151:</b> aktivace analogových výstupů</p> <p>0 =&gt; analogové výstupy neaktivní (připojeny na nulové napětí) 1 =&gt; analogové výstupy aktivní (nastavena platná hodnota v daném rozsahu)</p>

**152:** hodnota 0. analogového výstupu  
**153:** hodnota 1. analogového výstupu  
**154:** hodnota 2. analogového výstupu  
**155:** hodnota 3. analogového výstupu  
**156:** hodnota 4. analogového výstupu  
**157:** hodnota 5. analogového výstupu  
**158:** hodnota 6. analogového výstupu  
**159:** hodnota 7. analogového výstupu  
**200:** rozsah 0. analog. výstupu (ukládána hodnota je číslo identifikující rozsah 0–3)  
**201:** rozsah 1. analog. výstupu (ukládána hodnota je číslo identifikující rozsah 0–3)  
**202:** rozsah 2. analog. výstupu (ukládána hodnota je číslo identifikující rozsah 0–3)  
**203:** rozsah 3. analog. výstupu (ukládána hodnota je číslo identifikující rozsah 0–3)  
**204:** rozsah 4. analog. výstupu (ukládána hodnota je číslo identifikující rozsah 0–3)  
**205:** rozsah 5. analog. výstupu (ukládána hodnota je číslo identifikující rozsah 0–3)  
**206:** rozsah 6. analog. výstupu (ukládána hodnota je číslo identifikující rozsah 0–3)  
**207:** rozsah 7. analog. výstupu (ukládána hodnota je číslo identifikující rozsah 0–3)

**Pouze pro funkci Td\_Set\_Parameters**  
**500:** uložení/obnovení obsahu referenčních hodnot napětí *parameter* (101–104) do/z paměti EEPROM  
 0 => uložení do EEPROM  
 1 => obnovení z EEPROM

<b>Td_Wait_For_IRQ</b>	
<i>status</i>	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQStatusReg (BAR4+200h) (viz příručka karty PCA–7288A)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

### Seznam I/O portů a datových formátů

I/O port	Počet	Formát
Analogový výstup	8	datové rozlišení: 12 funkční rozlišení: 12
Čítač	8	datové rozlišení: 16 funkční rozlišení: 16
Vstupní digitální port	2	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Výstupní digitální port	1	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Poznámka	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .	

## 5.3 PCI karty PCD–7004 (DIO)

### Základní popis karet

Karty PCD–7004 patří do kategorie technologických PCI karet pro obecné užití.

Narozdíl od převážné většiny ostatních zařízení obsahuje obousměrné digitální porty, tzn. porty, u nich lze softwarově zvolit, zda budou vstupní nebo výstupní.

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	– – –
DI – programově ovládané digitální vstupy	čtyři obousměrné 8bitové porty
AO – programově ovládané analogové výstupy	– – –
DO – programově ovládané digitální výstupy	čtyři obousměrné 8bitové porty
ScanAI – scanované analogové vstupy	– – –
ScanCNT – scanované čítače	– – –
ScanDI – scanované digitální vstupy	– – –
Device_EEPROM	ano (40B min., 64B typ.)

Přehled parametrů	
Počet digitálních portů	čtyři 8bitové obousměrné porty
Generátor časových značek	1 ms až 255 ms
Zdroje přerušení	generátor časových značek 4x digitální vstup

### Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v tabulce.

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Ability_Generate_IRQ	
status	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQCfgReg (BAR4+200h) (viz příručka karty PCD–7004)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

Td_Config_Acquisition	
parameter0	Význam
512..515	parameter0 v tomto intervalu definuje číslo digitálního portu 512: 0. digitální vstupní port, popř. obsah výstupní portu 513: 1. digitální vstupní port, popř. obsah výstupní portu 514: 2. digitální vstupní port, popř. obsah výstupní portu 515: 3. digitální vstupní port, popř. obsah výstupní portu
parameter1	Význam
0	bez významu

768	<i>parameter0</i> definuje generátor časových značek (čas 0~255 ms uplynulý od přerušení systému)	
	<i>parameter1</i>	Význam
	bez významu	bez významu

Td_Set_Parameters, Td_Get_Parameters	
Parametr	Význam
<i>parameter</i>	<b>15:</b> konfigurace 0. digitálního portu 0 => port nastaven jako vstupní 1 => port nastaven jako výstupní <b>16:</b> konfigurace 1. digitálního portu (význam jako 15) <b>17:</b> konfigurace 2. digitálního portu (význam jako 15) <b>18:</b> konfigurace 3. digitálního portu (význam jako 15) <b>50:</b> konfigurace směru digitálních portů podle hodnot <i>parameter</i> (15–18) při Td_Init_Driver 0 => nebude prováděná 1 => bude prováděná

Td_Wait_For_IRQ	
<i>status</i>	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQStatusReg (BAR4+200h) (viz příručka karty PCD–7004)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

### Seznam I/O portů a datových formátů

I/O port	Počet	Formát
Obousměrný digitální port	4	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Poznámka	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .	



## 5.4 PCI karty PCD–7006C (DIO)

### Základní popis karet

Karty PCD–7006C patří do kategorie technologických PCI karet pro obecné užití. Narozdíl od převážné většiny ostatních zařízení obsahuje obousměrné digitální porty, tzn. porty, u nich lze softwarově zvolit, zda budou vstupní nebo výstupní.

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	– – –
DI – programově ovládané digitální vstupy	šest obousměrných 8bitových portů
AO – programově ovládané analogové výstupy	– – –
DO – programově ovládané digitální výstupy	šest obousměrných 8bitových portů
ScanAI – scanované analogové vstupy	– – –
ScanCNT – scanované čítače	– – –
ScanDI – scanované digitální vstupy	– – –
Device_EEPROM	ano (40B min., 64B typ.)

Přehled parametrů	
Počet digitálních portů	šest obousměrných 8bitových portů
Generátor časových značek	1 ms až 255 ms
Zdroje přerušení	generátor časových značek 4x digitální vstup

### Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v [tabulce](#).

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Ability_Generate_IRQ	
status	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQCfgReg (BAR11+200h) (viz příručka karty PCD–7006C)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

Td_Config_Acquisition	
parameter0	Význam
512..517	parameter0 v tomto intervalu definuje číslo digitálního portu 512: 0. digitální vstupní port, popř. obsah výstupní portu 513: 1. digitální vstupní port, popř. obsah výstupní portu 514: 2. digitální vstupní port, popř. obsah výstupní portu 515: 3. digitální vstupní port, popř. obsah výstupní portu 516: 4. digitální vstupní port, popř. obsah výstupní portu 517: 5. digitální vstupní port, popř. obsah výstupní portu

	<i>parameter1</i>	Význam
	0	bez významu
768	<i>parameter0</i> definuje generátor časových značek (čas 0~255 ms uplynulý od přerušení systému)	
	<i>parameter1</i>	Význam
	bez významu	bez významu

Td_Set_Parameters, Td_Get_Parameters	
Parametr	Význam
<i>parameter</i>	<b>15:</b> konfigurace 0. digitálního portu 0 => port nastaven jako vstupní 1 => port nastaven jako výstupní <b>16:</b> konfigurace 1. digitálního portu (význam jako 15) <b>17:</b> konfigurace 2. digitálního portu (význam jako 15) <b>18:</b> konfigurace 3. digitálního portu (význam jako 15) <b>19:</b> konfigurace 4. digitálního portu (význam jako 15) <b>20:</b> konfigurace 5. digitálního portu (význam jako 15) <b>50:</b> konfigurace směru digitálních portů podle hodnot <i>parameter</i> (15–20) při Td_Init_Driver 0 => nebude prováděná 1 => bude prováděná

Td_Wait_For_IRQ	
<i>status</i>	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQStatusReg (BAR11+200h) (viz příručka karty PCD–7006C)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

### Seznam I/O portů a datových formátů

I/O port	Počet	Formát
Obousměrný digitální port	6	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Poznámka	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .	

## 5.5 PCI karty PCD-7104/7104E (DIO)

### Základní popis karet

Karty PCD-7104/7104E patří do kategorie technologických PCI karet pro obecné užití. Narozdíl od převážné většiny ostatních zařízení obsahuje digitální porty přímo slučitelné s technologickými úrovněmi (reléové výstupy, izolované 24voltové vstupy).

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	– – –
DI – programově ovládané digitální vstupy	dva 8bitové porty
AO – programově ovládané analogové výstupy	– – –
DO – programově ovládané digitální výstupy	dva 8bitové porty
ScanAI – scanované analogové vstupy	– – –
ScanCNT – scanované čítače	– – –
ScanDI – scanované digitální vstupy	– – –
Device_EEPROM	ano (40B min., 64B typ.)

Přehled parametrů	
Počet vstupních digitálních portů	jeden 8bitový port (PCD-7104) dva 8bitové porty (PCD-7104 + PCD-7104E)
Počet výstupních digitálních portů	jeden 8bitový port (PCD-7104) dva 8bitové porty (PCD-7104 + PCD-7104E)
Generátor časových značek	1 ms až 255 ms
Zdroje přerušení	generátor časových značek 4x digitální vstup

### Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v [tabulce](#).

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Ability_Generate_IRQ	
<i>status</i>	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQCfgReg (BAR4+200h) (viz příručka karty PCD-7104)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

Td_Config_Acquisition		
<i>parameter0</i>	<i>parameter1</i>	Význam
512	bez významu	0. digitální vstupní port
513	bez významu	1. digitální vstupní port
768	bez významu	aktuální stav generátoru časových značek (0~255 ms)

<b>Td_Wait_For_IRQ</b>	
<i>status</i>	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQStatusReg (BAR4+200h) (viz příručka karty PCD-7104)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

### Seznam I/O portů a datových formátů

<b>I/O port</b>	<b>Počet</b>	<b>Formát</b>
Vstupní digitální port	2	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Výstupní digitální port	2	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Poznámka	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .	

## 5.6 PCI karty PCD–7106C (DIO)

### Základní popis karet

Karty PCD–7106C patří do kategorie technologických PCI karet pro obecné užití. Narozdíl od převážné většiny ostatních zařízení obsahuje digitální porty přímo slučitelné s technologickými úrovněmi (reléové výstupy, izolované 24voltové vstupy).

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	– – –
DI – programově ovládané digitální vstupy	tři 8bitové porty (viz. poznámka)
AO – programově ovládané analogové výstupy	– – –
DO – programově ovládané digitální výstupy	tři 8bitové porty (viz. poznámka)
ScanAI – scanované analogové vstupy	– – –
ScanCNT – scanované čítače	– – –
ScanDI – scanované digitální vstupy	– – –
Device_EEPROM	ano (40B min., 64B typ.)
<b>Poznámka:</b> Ačkoliv karta PCD–7106C obsahuje obousměrné porty, TEDIA DAQ01 vyžaduje pevnou konfiguraci tří výstupních portů (porty 0, 2 a 4) a tří vstupních portů (porty 1, 3 a 5). Pro konfiguraci je dodávána samostatná utilita.	

Přehled parametrů	
Počet vstupních digitálních portů	jeden 8bitový port (PCD–7106C) dva nebo tři 8bitové porty (po rozšíření o PCE–16xx)
Počet výstupních digitálních portů	jeden 8bitový port (PCD–7106C) dva nebo tři 8bitové porty (po rozšíření o PCE–16xx)
Generátor časových značek	1 ms až 255 ms
Zdroje přerušení	generátor časových značek 4x digitální vstup

### Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v tabulce.

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Ability_Generate_IRQ	
status	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQCfgReg (BAR11+200h) (viz příručka karty PCD–7106C)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

Td_Config_Acquisition		
parameter0	parameter1	Význam
512	bez významu	0. digitální vstupní port (fyzicky 1. port karty)

513	bez významu	1. digitální vstupní port (fyzicky 3. port karty)
514	bez významu	2. digitální vstupní port (fyzicky 5. port karty)
768	bez významu	aktuální stav generátoru časových značek (0~255 ms)

<b>Td_Wait_For_IRQ</b>	
<i>status</i>	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQStatusReg (BAR11+200h) (viz příručka karty PCD-7106C)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

### Seznam I/O portů a datových formátů

<b>I/O port</b>	<b>Počet</b>	<b>Formát</b>
Vstupní digitální port	3	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Výstupní digitální port	3	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Poznámka	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .	

## 5.7 PCI karty PCT-7303A/B/C/E (IRC CNT, DIO)

### Základní popis karet

Karty PCT-7303A patří do kategorie technologických PCI karet pro obecné užití. Narozdíl od převážné většiny ostatních zařízení tento typ karty obsahuje hradlové pole typu FPGA s downloadem firmware z diskového souboru; tuto funkci provádí ovladač.

Karty PCT-7303B/C/E jsou funkčně shodné s jedinou výjimkou; hradlové pole je konfigurováno automaticky po startu daty z EEPROM paměti umístěné na kartě a odpadá proto konfigurace z diskového souboru.

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	3
DI – programově ovládané digitální vstupy	jeden 8bitový port
AO – programově ovládané analogové výstupy	---
DO – programově ovládané digitální výstupy	jeden 8bitový port dva 8bitové porty při využití RT-DOUT
ScanAI – scanované analogové vstupy	---
ScanCNT – scanované čítače	---
ScanDI – scanované digitální vstupy	---
Device_EEPROM	ano (40B min., 64B typ.)

Přehled parametrů	
Počet a typ čítačů	3 konfigurovatelné obousměrné
Pracovní rozlišení čítačů	až 24 bitů (programovatelné v rozsahu 2 .. 16777215)
Vstupní frekvence čítačů	5 MHz max.
Vstupní signál čítačů	RS-422 / HC / TTL
Počet a typ čítačů	3 konfigurovatelné obousměrné
Počet vstupních digitálních portů	jeden 8bitový port
Počet výstupních digitálních portů	jeden/dva 8bitové port
Generátor časových značek	1 ms až 255 ms
Zdroje přerušení	generátor časových značek 6x komparátor čítačů digitální vstup

### Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v [tabulce](#).

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Ability_Generate_IRQ	
status	Význam

D07 .. D00	obsah registru IRQCfgReg (BAR4+200h; viz příručka karty PCT-7303A) (F1/BAR1+180h; viz příručka karty PCT-7303B/C/E)
D15 .. D08	obsah registru CMPIRQReg (BAR4+598h; viz příručka karty PCT-7303A) (F1/BAR1+398h; viz příručka karty PCT-7303B/C/E)
D31 .. D16	nevyužito (trvale "0")

<b>Td_Config_Acquisition</b>					
<i>parameter0</i>	Význam				
256..279	<i>parameter0</i> definuje číslo čítače 256: CNT0 257: CNT1 258: CNT2				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>parameter1</i></th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 .. rozsah CNT</td> <td>počáteční hodnota čítače</td> </tr> </tbody> </table>	<i>parameter1</i>	Význam	0 .. rozsah CNT	počáteční hodnota čítače
<i>parameter1</i>	Význam				
0 .. rozsah CNT	počáteční hodnota čítače				
512	<i>parameter0</i> definuje vstupní digitální port				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>parameter1</i></th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>bez významu</td> </tr> </tbody> </table>	<i>parameter1</i>	Význam	0	bez významu
<i>parameter1</i>	Význam				
0	bez významu				
768	<i>parameter0</i> definuje generátor časových značek (čas 0~255 ms uplynulý od přerušení systému)				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>parameter1</i></th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bez významu</td> <td>bez významu</td> </tr> </tbody> </table>	<i>parameter1</i>	Význam	bez významu	bez významu
<i>parameter1</i>	Význam				
bez významu	bez významu				

<b>Td_Get_Counter</b>	
Parametr	Význam
<i>source</i>	podporovány hodnoty 0 a 1

<b>Td_Get_Counter_Status</b>	
Parametr	Význam
<i>parameter</i>	Číslo stavového registru (parametru) jehož hodnotu získáváme, zadaný prostřednictvím konstant. <b>1:</b> Hodnota příznaku 0. komparátoru 0 => klidový stav po vynulování příznaku 1 => detekována ekvivalence komparátoru a čítače <b>2:</b> Hodnota příznaku 1. komparátoru 0 => klidový stav po vynulování příznaku 1 => detekována ekvivalence komparátoru a čítače <b>3:</b> Status čítače (registr CNTStatusReg zařízení) <b>4:</b> signalizuje stav po detekci externího pulsu 0 => klidový stav po vynulování příznaku 1 => detekován externí puls

<b>Td_Load_Counter</b>	
Parametr	Význam
<i>source</i>	podporovány hodnoty 0 a 1

<b>Td_Set_Counter_Parameters</b>	
Parametr	Význam



<i>parameter</i>	<p><b>1:</b> hodnota 0. komparátoru  <b>2:</b> hodnota 1. komparátoru  <b>3:</b> aktivace 0. komparátoru  0 =&gt; blokován  1 =&gt; aktivován  <b>4:</b> aktivace 1. komparátoru  0 =&gt; blokován  1 =&gt; aktivován  <b>5:</b> nulování příznaku detekce ekvivalence 0. komparátoru  1 =&gt; provede nulování  <b>6:</b> nulování příznaku detekce ekvivalence 1. komparátoru  1 =&gt; provede nulování  <b>7:</b> směrování příznaku 0. komparátoru na externí výstup  0 =&gt; na real-time výstup je směrován digitální výstup  1 =&gt; na real-time výstup je směrován příznak komparátoru  <b>8:</b> směrování příznaku 1. komparátoru na externí výstup  0 =&gt; na real-time výstup je směrován digitální výstup  1 =&gt; na real-time výstup je směrován příznak komparátoru  <b>9:</b> povolení externího nulování čítače  0 =&gt; zákaz  1 =&gt; povolení  <b>10:</b> nastavení rozsahu čítače  <b>11:</b> nastavení módu čítání čítače  Hodnota zadaná tímto parametrem je totožná s registrem CNTCWReg příslušného čítače (naleznete v uživatelské příručce).  <b>12:</b> aktivace zachycení hodnot čítačů externím signálem  0 =&gt; blokováno  1 =&gt; aktivováno  <b>13:</b> nulování příznaku o zachycení stavu čítačů ext. signálem  1 =&gt; provede nulování</p>
------------------	---

<b>Td_Wait_For_IRQ</b>	
<i>status</i>	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQStatusReg (BAR4+200h; viz příručka karty PCT-7303A) (F1/BAR1+180h; viz příručka karty PCT-7303B/C/E)
D15 .. D08	obsah registru CMPStatusReg (BAR4+590h; viz příručka karty PCT-7303A) (F1/BAR1+390h; viz příručka karty PCT-7303B/C/E)
D31 .. D16	nevyužito (trvale "0")

### Seznam I/O portů a datových formátů

I/O port	Počet	Formát
IRC čítač (+ registry)	3 (Poznámka 1)	datové rozlišení: 24 funkční rozlišení: 24
Vstupní digitální port	1	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Výstupní digitální port	1 + 1 (Poznámka 2)	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Poznámka 1	Datový formát je společný i pro konfigurační registry čítačů. (rozsah čítání, komparátory, ...)	

Poznámka 2	port 0: standardní digitální výstupní port port 1: real-time vstupy v režimu programového řízení
Poznámka 3	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .

## 5.8 PCI karty PCT-7408A (CNT, DIO)

### Základní popis karet

Karty PCT-7408A patří do kategorie technologických PCI karet pro obecné užití. Narozdíl od převážné většiny ostatních zařízení obsahuje tento typ karty hradlové pole typu FPGA s downloadem firmware z diskového souboru; tuto funkci provádí ovladač.

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	8
DI – programově ovládané digitální vstupy	jeden 8bitový port (současně použit jako vstupy čítačů)
AO – programově ovládané analogové výstupy	---
DO – programově ovládané digitální výstupy	jeden 8bitový port
ScanAI – scanované analogové vstupy	---
ScanCNT – scanované čítače	---
ScanDI – scanované digitální vstupy	---
Device_EEPROM	ano (40B min., 64B typ.)

Přehled parametrů karty	
Počet a typ čítačů	8 jednosměrný s pomocným časovačem
Pracovní rozlišení čítačů	24 bitů
Pracovní rozlišení časovačů	32 bitů
Vstupní frekvence čítačů	10 kHz max.
Vstupní signál čítačů	24V (izolované vstupy)
Počet vstupních digitálních portů	jeden 8bitový port (současně použit jako vstupy čítačů)
Počet výstupních digitálních portů	jeden 8bitový port (přepínací relé)
Generátor časových značek	1 ms až 255 ms
Zdroje přerušení	generátor časových značek

### Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v [tabulce](#).

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Ability_Generate_IRQ	
status	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQCfgReg (BAR4+200h) (viz příručka karty PCT-7408A)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

<b>Td_Config_Acquisition</b>		
<i>parameter0</i>	Význam	
256..263	<i>parameter0</i> definuje číslo čítače 256: CNT0 257: CNT1 258: CNT2 259: CNT3 260: CNT4 261: CNT5 262: CNT6 263: CNT7	
	<i>parameter1</i>	Význam
	0	bez významu
512	<i>parameter0</i> definuje vstupní digitální port	
	<i>parameter1</i>	Význam
	0	bez významu

<b>Td_Get_Counter</b>	
Parametr	Význam
<i>source</i>	podporovány hodnoty 0

<b>Td_Get_Counter_Status</b>	
Parametr	Význam
<i>parameter</i>	Číslo stavového registru (parametru) jehož hodnotu získáváme, zadaný prostřednictvím konstant. <b>5:</b> Hodnota časovače přidruženého k čítači

<b>Td_Load_Counter</b>	
Parametr	Význam
<i>source</i>	podporovány hodnoty 0

<b>Td_Set_Counter_Parameters</b>	
Parametr	Význam
<i>parameter</i>	<b>14:</b> nastavení aktivní hrany čítače 0 => čítač je inkrementován při změně L->H 1 => čítač je inkrementován při změně H->L

<b>Td_Wait_For_IRQ</b>	
<i>status</i>	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQStatusReg (BAR4+200h) (viz příručka karty PCT-7408A)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

### Seznam I/O portů a datových formátů

I/O port	Počet	Formát
čítač (+ registry)	8	datové rozlišení: 32 funkční rozlišení: 24

časovač (+ registry)	8	datové rozlišení: 32 funkční rozlišení: 32
Vstupní digitální port	1 (Poznámka 1)	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Výstupní digitální port	1	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Poznámka 1	port 0: standardní digitální vstupní port (slouží i jako vstup čítačů)	
Poznámka 2	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .	

## 5.9 PCI karty PCT-7424/7424C/E (CNT, DIO)

### Základní popis karet

Karty PCT-7424 patří do kategorie technologických PCI karet pro obecné užití. Narozdíl od převážné většiny ostatních zařízení tento typ karty obsahuje hradlové pole typu FPGA s downloadem firmware z diskového souboru; tuto funkci provádí ovladač.

Karty PCT-7424C/E jsou funkčně shodné s jedinou výjimkou; hradlové pole je konfigurováno automaticky po startu daty z EEPROM paměti umístěné na kartě a odpadá proto konfigurace z diskového souboru.

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	24
DI – programově ovládané digitální vstupy	čtyři 8bitové porty (tři použity i jako vstupy čítačů)
AO – programově ovládané analogové výstupy	---
DO – programově ovládané digitální výstupy	dva 8bitové porty
ScanAI – scanované analogové vstupy	---
ScanCNT – scanované čítače	---
ScanDI – scanované digitální vstupy	---
Device_EEPROM	ano (40B min., 64B typ.)

Přehled parametrů	
Počet a typ čítačů	24 jednosměrný
Pracovní rozlišení čítačů	32 bitů
Vstupní frekvence čítačů	2 MHz max.
Vstupní signál čítačů	HC / TTL
Počet vstupních digitálních portů	čtyři 8bitové porty (tři použity současně jako vstupy čítačů)
Počet výstupních digitálních portů	dva 8bitové porty
Generátor časových značek	1 ms až 255 ms
Zdroje přerušení	generátor časových značek

### Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v [tabulce](#).

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Ability_Generate_IRQ	
status	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQCfgReg (BAR4+200h; viz příručka karty PCT-7424) (F1/BAR1+180h; viz příručka karty PCT-7424C/E)

D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")
------------	------------------------

<b>Td_Config_Acquisition</b>					
<i>parameter0</i>	Význam				
256..279	Parameter0 definuje číslo čítače 256: CNT0 257: CNT1 258: CNT2 259: CNT3 260: CNT4 261: CNT5 262: CNT6 263: CNT7 264: CNT8 265: CNT9 266: CNT10 267: CNT11 268: CNT12 269: CNT13 270: CNT14 271: CNT15 272: CNT16 273: CNT17 274: CNT18 275: CNT19 276: CNT20 277: CNT21 278: CNT22 279: CNT23				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>parameter1</i></th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>bez významu</td> </tr> </tbody> </table>	<i>parameter1</i>	Význam	0	bez významu
<i>parameter1</i>	Význam				
0	bez významu				
512..515	<i>parameter0</i> v tomto intervalu definuje číslo digitálního portu 512: standardní digitální vstupní port 513: vstupy čítačů CNT7 .. CNT0 514: vstupy čítačů CNT15 .. CNT8 515: vstupy čítačů CNT23 .. CNT16				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>parameter1</i></th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>bez významu</td> </tr> </tbody> </table>	<i>parameter1</i>	Význam	0	bez významu
<i>parameter1</i>	Význam				
0	bez významu				
768	<i>parameter0</i> definuje generátor časových značek (čas 0~255 ms uplynulý od přerušení systému)				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>parameter1</i></th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bez významu</td> <td>bez významu</td> </tr> </tbody> </table>	<i>parameter1</i>	Význam	bez významu	bez významu
<i>parameter1</i>	Význam				
bez významu	bez významu				

<b>Td_Get_Counter</b>	
Parametr	Význam
<i>source</i>	podporována hodnota 0

<b>Td_Load_Counter</b>	
Parametr	Význam
<i>source</i>	podporována hodnota 0

<b>Td_Wait_For_IRQ</b>	
<i>status</i>	Význam
D07 .. D00	obsah registru IRQStatusReg; (BAR4+200h; viz příručka karty PCT-7424) (F1/BAR1+180h; viz příručka karty PCT-7424C/E)
D31 .. D08	nevyužito (trvale "0")

### Seznam I/O portů a datových formátů

<b>I/O port</b>	<b>Počet</b>	<b>Formát</b>
čítač (+ registry)	24	datové rozlišení: 32 funkční rozlišení: 32
Vstupní digitální port	1 + 3 (Poznámka 1)	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Výstupní digitální port	1 + 1 (Poznámka 2)	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 8
Poznámka 1	port 0: standardní digitální vstupní port port 1: vstupy čítačů CNT7 .. CNT0 port 2: vstupy čítačů CNT15 .. CNT8 port 3: vstupy čítačů CNT23 .. CNT16	
Poznámka 2	port 0: standardní digitální výstupní port port 1: real-time výstupy v režimu programového řízení	
Poznámka 3	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .	



## 5.10 DAQ USB moduly UDAQ–1208/1408, UDAQ–1408A/E/CA/CE/DA/DE, UDAQ–1416CA/CE

### Základní popis

UDAQ–1208/1408, UDAQ–1408A/E, UDAQ–1408CA/CE, UDAQ–1408DA/DE a UDAQ–1416CA/CE patří do kategorie základních multifunkčních USB modulů pro obecné užití. Vzhledem k jejich společné registrované struktuře jsou i všechny funkce implementované v TEDIA\_DAQ01 analogické a vykazují pouze minimum odlišností a jsou proto popsány společně.

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	– – –
DI – programově ovládané digitální vstupy	– – – (ale je simulováno softwarově)
AO – programově ovládané analogové výstupy	– – –
DO – programově ovládané digitální výstupy	jeden výstup
ScanAI – scanované analogové vstupy	8 (UDAQ–1208/1408/ 1408A/1408E/ 1408CA/1408CE/ 1408DA/1408DE) 16 (UDAQ–1416CA/1416CE)
ScanCNT – scanované čítače	2
ScanDI – scanované digitální vstupy	2
Device_EEPROM	ano (32B min., 50B typ.)

Přehled parametrů	
Počet analogových vstupů	8 S.E. (UDAQ–1208/1408/1408A/1408E/ 1408CA/1408CE/1408DA/1408DE) 16 S.E. (UDAQ–1416CA/1416CE)
Počet vstupních rozsahů	6 ( $\pm 10V \sim \pm 0,2V$ )
Poznámka: Moduly UDAQ–1408DA/1408DE obsahují navíc ještě rozsah $\pm 0,1V$ , ten však není v současné verzi TEDIA_DAQ01 podporován.	
Rozlišení A/D převodníku	12 bitů (UDAQ–1208) 14 bitů (UDAQ–1408/1408A/1408E/1408CA/1408CE/1408DA/1408DE/ 1416CA/1416CE)
Maximální vzorkovací frekvence	40 kHz
Izolace analogových vstupů	1 kV (pouze UDAQ–1408E/1408CE/1408DE/1416CE)
Počet synchronně scanovaných čítačů (ScanCNT)	2
Vstupní frekvence ScanCNT (*)	max. 2 MHz
Počet digitálních portů	jeden 2bitový vstupní port jeden 1bitový výstupní port
Poznámka: Čítače jsou synchronně scanovány spolu s analogovými vstupy.	

## Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v tabulce.

### Specifické vlastnosti a nastavení digitálního vstupního portu:

Mají-li být v průběhu měření s bufferem (tzn. při spouštění časovačem) zpracovávány i digitální vstupy funkcí Td\_Get\_DI, je nezbytná aktivace pomocí funkce Td\_Set\_Parameters nebo nastavením v administračním programu (dialog rozšířené parametry); v opačném případě funkce Td\_Get\_DI vrací chybové hlášení.

#### Jsou uvažovány následující kombinace nastavení:

Přenos nastaven pomocí Td\_Config\_Acquisition a neaktivován pomocí Td\_Set\_Parameters:  
=> data jsou přenášena, ukládána do zásobníku, avšak nedostupná funkcí Td\_Get\_DI

Přenos nastaven pomocí Td\_Config\_Acquisition a aktivován pomocí Td\_Set\_Parameters:  
=> data jsou přenášena, ukládána do zásobníku a dostupná funkcí Td\_Get\_DI

Přenos není nastaven pomocí Td\_Config\_Acquisition, avšak aktivován pomocí Td\_Set\_Parameters:  
=> data jsou přenášena, nejsou ukládána do zásobníku, avšak jsou dostupná funkcí Td\_Get\_DI

Přenos není nastaven pomocí Td\_Config\_Acquisition a není aktivován pomocí Td\_Set\_Parameters:  
=> data nejsou přenášena a tedy nejsou ukládána do zásobníku ani dostupná funkcí Td\_Get\_DI

Zařazení digitálního portu do sekvence zpomalí měření jako jeden analogový kanál.

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Acquisition					
parameter0	Význam				
0..7 (UDAQ-1208/1408/1408A/ 1408E/1408CA/1408CE/1408DA/1408DE) 0..15 (UDAQ-1416CA/1416CE)	Parameter0 v tomto intervalu definuje analogový vstup (tzn. nastavení multiplexeru modulu)				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>parameter1</th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0..5</td> <td>parameter1 definuje vstupní rozsah: 0: vstupní rozsah ±10V 1: vstupní rozsah ±5V 2: vstupní rozsah ±2V 3: vstupní rozsah ±1V 4: vstupní rozsah ±0,5V 5: vstupní rozsah ±0,2V</td> </tr> </tbody> </table>	parameter1	Význam	0..5	parameter1 definuje vstupní rozsah: 0: vstupní rozsah ±10V 1: vstupní rozsah ±5V 2: vstupní rozsah ±2V 3: vstupní rozsah ±1V 4: vstupní rozsah ±0,5V 5: vstupní rozsah ±0,2V
parameter1	Význam				
0..5	parameter1 definuje vstupní rozsah: 0: vstupní rozsah ±10V 1: vstupní rozsah ±5V 2: vstupní rozsah ±2V 3: vstupní rozsah ±1V 4: vstupní rozsah ±0,5V 5: vstupní rozsah ±0,2V				
256..257	parameter0 v tomto intervalu definuje číslo synchronně scanovaného čítače 256: ScanCNT0 257: ScanCNT1				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>parameter1</th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0..65535</td> <td>Parameter1 definuje počáteční hodnotu čítače</td> </tr> </tbody> </table>	parameter1	Význam	0..65535	Parameter1 definuje počáteční hodnotu čítače
parameter1	Význam				
0..65535	Parameter1 definuje počáteční hodnotu čítače				
512	parameter0 definuje vstupní digitální port				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>parameter1</th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	parameter1	Význam		
parameter1	Význam				

0	bez významu
---	-------------

Poznámka: Scanovací logika umožňuje naprogramovat maximálně 8 analogových kanálů (vstupy se mohou v sekvenci opakovat) a dva synchronně scanované čítače.

Td_Set_Parameters, Td_Get_Parameters	
Typ modulu	Podporované hodnoty proměnné <i>parameter</i>
UDAQ-1208, UDAQ-1408, UDAQ-1408A, UDAQ-1408E, UDAQ-1408CA, UDAQ-1408CE, UDAQ-1408DA, UDAQ-1408DE, UDAQ-1416CA, UDAQ-1416CE	<p><b>0:</b> nastavení doplňkových zpoždění podle hodnot 71–76 při Td_Init_Driver 0 =&gt; nebude prováděno 1 =&gt; bude prováděno</p> <p><b>2–7:</b> nahrazeno konstantami 71–76 (knihovna verze 2.50 a vyšší)</p> <p><b>14:</b> vložení digitálního vstupního portu do sekvence 0 =&gt; vstupní digitální port není dostupný v průběhu měření 1 =&gt; vstupní digitální port je dostupný funkcí Td_Get_DI</p> <p><b>71:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±10V <b>72:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±5V <b>73:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±2V <b>74:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±1V <b>75:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±0,5V <b>76:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±0,2V</p>

### Seznam I/O portů a datových formátů

I/O port	Počet	Formát
Analogový vstup	8, resp. 16 (podle typu modulu)	datové rozlišení: 16 funkční rozlišení: 12 (UDAQ-1208), resp. 14 (UDAQ-1408/1408A/1408E/1408CA/1408CE/ /1408DA/1408DE/1416CA/1416CE)
Scanovaný čítač	2	datové rozlišení: 16 funkční rozlišení: 16
Vstupní digitální port	1 (Poznámka 1)	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 2
Výstupní digitální port	1	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 1
Poznámka 1	Vstupní digitální port je sdružený se vstupy čítačů	
Poznámka 2	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .	

## 5.11 DAQ USB moduly UDAQ–1216A, UDAQ–1416A/D, UDAQ–1432A

### Základní popis

Moduly řady UDAQ–1216A/1416A/1416D/1432D patří do kategorie výkonných multifunkčních USB modulů se schopností současného generování průběhů v cyklickém nebo automatickém blokovém režimu.

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	2x 32 bitů
DI – programově ovládané digitální vstupy	4
AO – programově ovládané analogové výstupy	žádný nebo dva výstupy
DO – programově ovládané digitální výstupy	1
ScanAI – scanované analogové vstupy	16 (UDAQ–1216AL/AS) 16 (UDAQ–1416AL/AS) 32 (1416DL/DS) viz poznámka 32 (1432AL/AS)
ScanCNT – scanované čítače	(možné rozšíření)
ScanDI – scanované digitální vstupy	(možné rozšíření)
GenAO – automaticky generované analogové výstupy	žádný nebo dva výstupy (totožné s AO)
Device_EEPROM	ano (32B min., 50B typ.)
Poznámka: UDAQ–1416DL/DS mají 16 vstupů s možností měření 16 signálů S.E. (MUX=0..15) nebo osmi signálů diferenciálně (MUX=16..23); pro nevyužité hodnoty MUX=24..31 jsou vstupy zesilovače propojeny s GND.	

Přehled parametrů	
Počet analogových vstupů	16 S.E. (UDAQ–1216AL/AS, UDAQ–1416AL/AS) 16 S.E. / 8 DIF. (UDAQ–1416DL/DS) viz poznámka 32 S.E. (UDAQ–1432AL/AS)
Počet vstupních rozsahů	6 ( $\pm 10V \sim \pm 0,2V$ ) (typy AL/AS) 7 ( $\pm 10V \sim \pm 0,1V$ ) (typy DL/DS)
Rozlišení A/D převodníku	12 bitů (UDAQ–1216A) 14 bitů (UDAQ–1416A/1416D/1432A)
Maximální vzorkovací frekvence	200 kHz (100 kHz při současném generování přímo z USB)
Rozlišení D/A převodníků	12 bitů
Počet čítačů (ScanCNT)	2x 32 bitů
Vstupní frekvence čítačů	max. 2 MHz
Počet digitálních portů	jeden 8bitový vstupní port jeden 8bitový výstupní port
Počet automaticky generovaných analogových výstupů (GenAO)	0 (verze AL/DL) 2 (verze AS/DS)
Maximální generovací frekvence	200 kHz (100 kHz při současném měření)
Poznámka: UDAQ–1416DL/DS mají 16 vstupů s možností měření 16 signálů S.E. (MUX=0..15) nebo osmi signálů diferenciálně (MUX=16..23).	

## Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v tabulce.

### Funkce podporované se specifickými parametry

<b>Td_Config_Acquisition</b>		
<i>parameter0</i>	Význam	
0..15 (0..31)	Parameter0 v tomto intervalu definuje analogový vstup (tzn. nastavení multiplexeru modulu) 0..15 pro typy UDAQ-1216AL/AS a UDAQ-1416AL/AS 0..31 pro typy UDAQ-1416DL/DS a UDAQ-1432AL/AS	
	<i>parameter1</i>	Význam
	0..5 (0..6)	<i>parameter1</i> definuje vstupní rozsah: 0: vstupní rozsah ±10V 1: vstupní rozsah ±5V 2: vstupní rozsah ±2V 3: vstupní rozsah ±1V 4: vstupní rozsah ±0,5V 5: vstupní rozsah ±0,2V 6: vstupní rozsah ±0,1V (pouze UDAQ-1416DL/DS)
Poznámka: Scanovací logika umožňuje naprogramovat maximálně 48 analogových kanálů (vstupy se mohou v sekvenci opakovat).		

<b>Td_Config_Generating</b>		
<i>parameter0</i>	Význam	
0..1	Parameter0 v tomto intervalu definuje analogový výstup (tzn. volba D/A převodníku modulu)	
	<i>parameter1</i>	Význam
	0	<i>parameter1</i> definuje výstupní rozsah: 0: výstupní rozsah ±10V
Poznámka: Generovací logika umožňuje naprogramovat maximálně 2 analogové kanály (výstupy se nemohou v sekvenci opakovat).		

<b>Td_Set_Parameters, Td_Get_Parameters</b>	
Typ modulu	Podporované hodnoty proměnné <i>parameter</i>
UDAQ-1216 UDAQ-1416 UDAQ-1432	<b>0:</b> nastavení doplňkových zpoždění podle hodnot 71-77 při Td_Init_Driver 0 => nebude prováděno 1 => bude prováděno <b>2-7:</b> nahrazeno konstantami 71-77 (knihovna verze 2.50 a vyšší) <b>71:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±10V <b>72:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±5V <b>73:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±2V <b>74:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±1V <b>75:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±0,5V <b>76:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±0,2V <b>77:</b> doplňkové zpoždění pro všechny kanály s rozsahem ±0,1V (konstanty <b>71-76</b> podporují všechny typy, <b>77</b> pouze UDAQ-1416DL/DS)

<b>Td_Get_Counter</b>	
Parametr	Význam

<i>source</i>	podporována hodnota 0
---------------	-----------------------

<b>Td_Get_Counter_Status</b>	
Parametr	Význam
<i>parameter</i>	Číslo stavového registru (parametru), jehož hodnotu získáváme, zadaný prostřednictvím konstant. <b>6:</b> signalizuje stav po přetečení čítače 0 => klidový stav po vynulování příznaku 1 => detekováno přetečení

<b>Td_Load_Counter</b>	
Parametr	Význam
<i>source</i>	podporována hodnota 0

<b>Td_Set_Counter_Parameters</b>	
Parametr	Význam
<i>parameter</i>	<b>15:</b> Nulování hodnoty příznaku přetečení čítače 1 => provede nulování

### Seznam I/O portů a datových formátů

I/O port	Počet	Formát
Analogový vstup	16	datové rozlišení: 16 funkční rozlišení: 12 (UDAQ-1216A), resp. 14 (UDAQ-1416A)
Analogový výstup	0 (verze L) 2 (verze S)	datové rozlišení: 12 funkční rozlišení: 12
Čítač	2	datové rozlišení: 32 funkční rozlišení: 32
Vstupní digitální port	1	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 4
Výstupní digitální port	1	datové rozlišení: 8 funkční rozlišení: 1
Poznámka 1	Analogový výstup je sdružený pro softwarové a blokové řízení.	
Poznámka 2	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .	

## 5.12 DAQ USB moduly UDAQ–1628L/S

### Základní popis

UDAQ–1628 patří do kategorie výkonných multifunkčních USB modulů se schopností současného generování průběhů v cyklickém nebo automatickém blokovém režimu.

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	---
DI – programově ovládané digitální vstupy	---
AO – programově ovládané analogové výstupy	žádný nebo dva výstupy
DO – programově ovládané digitální výstupy	---
ScanAI – scanované analogové vstupy	8
ScanCNT – scanované čítače	---
ScanDI – scanované digitální vstupy	---
GenAO – automaticky generované analogové výstupy	žádný nebo dva výstupy (totožné s AO)
Device_EEPROM	ano (32B min., 50B typ.)

Přehled parametrů	
Počet analogových vstupů	8 DIF.
Počet vstupních rozsahů	4
Rozlišení A/D převodníku	16 bitů
Maximální vzorkovací frekvence	200 kHz (100 kHz při současném generování přímo z USB)
Počet automaticky generovaných analogových výstupů (GenAO)	0 (verze L) 2 (verze S)
Rozlišení D/A převodníků	12 bitů
Maximální generovací frekvence	200 kHz (100 kHz při současném měření)

### Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v [tabulce](#).

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Acquisition		
parameter0	Význam	
0..7	Parameter0 v tomto intervalu definuje analogový vstup (tzn. nastavení multiplexeru modulu)	
	parameter1	Význam
	0..3	parameter1 definuje vstupní rozsah: 0: vstupní rozsah ±10V 1: vstupní rozsah ±5V 2: vstupní rozsah ±2V 3: vstupní rozsah ±1V

Poznámka: Scanovací logika umožňuje naprogramovat maximálně 8 analogových kanálů (vstupy se mohou v sekvenci opakovat).

<b>Td_Config_Generating</b>					
<i>parameter0</i>	Význam				
0..1	Parameter0 v tomto intervalu definuje analogový výstup (tzn. volba D/A převodníku modulu)				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>parameter1</i></th> <th>Význam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td><i>parameter1</i> definuje výstupní rozsah: 0: vstupní rozsah ±10V</td> </tr> </tbody> </table>	<i>parameter1</i>	Význam	0	<i>parameter1</i> definuje výstupní rozsah: 0: vstupní rozsah ±10V
<i>parameter1</i>	Význam				
0	<i>parameter1</i> definuje výstupní rozsah: 0: vstupní rozsah ±10V				
Poznámka: Generovací logika umožňuje naprogramovat maximálně 2 analogové kanály (výstupy se nemohou v sekvenci opakovat).					

<b>Td_Set_Parameters, Td_Get_Parameters</b>	
Typ modulu	Podporované hodnoty proměnné <i>parameter</i>
UDAQ-1628	<b>130:</b> 0–nenastavovat, 1–nastavovat při inicializaci zařízení (Td_Init_Driver) předvolbu průměrování vzorků <b>131:</b> 0–neprůměrovat, 1–průměrovat 8 odměřených vzorků do jednoho

### Seznam I/O portů a datových formátů

I/O port	Počet	Formát
Analogový vstup	8	datové rozlišení: 16 funkční rozlišení: 16
Analogový výstup	0 (verze L) 2 (verze S)	datové rozlišení: 12 funkční rozlišení: 12
Poznámka 1	Analogový výstup je sdružený pro softwarové a blokové řízení.	
Poznámka 2	Podrobnosti k datovému <u>formátu a kódu</u> .	



## 5.13 DAQ USB moduly UDAQ–1828

### Základní popis

UDAQ–1828 patří do kategorie výkonných multifunkčních USB modulů.

Přehled I/O funkcí (třídění podle TEDIA_DAQ01)	
CNT – programově ovládané čítače	---
DI – programově ovládané digitální vstupy	---
AO – programově ovládané analogové výstupy	---
DO – programově ovládané digitální výstupy	---
ScanAI – scanované analogové vstupy	8
ScanCNT – scanované čítače	---
ScanDI – scanované digitální vstupy	---
GenAO – automaticky generované analogové výstupy	---
Device_EEPROM	ano (32B min., 50B typ.)

Přehled parametrů	
Počet analogových vstupů	8 pseudoDIF.
Počet vstupních rozsahů	1
Rozlišení A/D převodníku	16 bitů, 24 bitů
Maximální vzorkovací frekvence	8x 32 kHz (modul obsahuje 8 A/D převodníků)

### Seznam podporovaných funkcí

Přehled je uveden v [tabulce](#).

### Funkce podporované se specifickými parametry

Td_Config_Acquisition	
<i>parameter0</i>	Význam
0..7	<i>parameter0</i> v tomto intervalu definuje analogový vstup (tzn. nastavení multiplexeru karty)
<i>parameter1</i>	Význam
0	<i>parameter1</i> je rezervován a musí být nastaven na hodnotu 0
Poznámka: Scanovací logika umožňuje naprogramovat maximálně 8 analogových kanálů (vstupy se nemohou v sekvenci opakovat).	

### Seznam I/O portů a datových formátů

I/O port	Počet	Formát
Analogový vstup	8	datové rozlišení: 16 (alternativně 24, viz poznámka 1) funkční rozlišení: 16 (alternativně 24, viz poznámka 1)
Poznámka 1: Rozlišení lze nastavit v administračním programu.		
Poznámka 2: Podrobnosti k datovému <a href="#">formátu a kódu</a> .		

## 6. Návod administrativního programu

### Dialog pro nastavení *Lokální / Globální konfigurace*

Knihovna pracuje s více konfiguracemi zařízení, které mohou koexistovat na jednom počítači.

Tyto konfigurace lze rozdělit na *Lokální* konfigurace, které mohou být definovány každým uživatelem a na konfiguraci *Globální*, která je pouze jedna společná pro celý počítač.

Každá konfigurace obsahuje úplné nastavení připojených zařízení, knihovna TEDIA\_DAQ01.DLL pracuje vždy s konfigurací, která je nastavena jako aktivní.

**Upozornění:** Pod OS Windows Vista a Windows 7 není funkční volba "globální nastavení" spolu s aplikacemi zkompilevanými pod .NET framework, popř. využívající systém Promotic. Použijte prosím "lokální nastavení".

### Pro činnost a správu konfigurace jsou definovány následující bezpečnostní entity:

**Administrátor** (= uživatel, který zná heslo administrátora; není totožné s funkcí administrátora operačního systému) má kompletní přístup ke všem funkcím, může editovat konfigurace a nastavovat omezení pro ostatní entity.

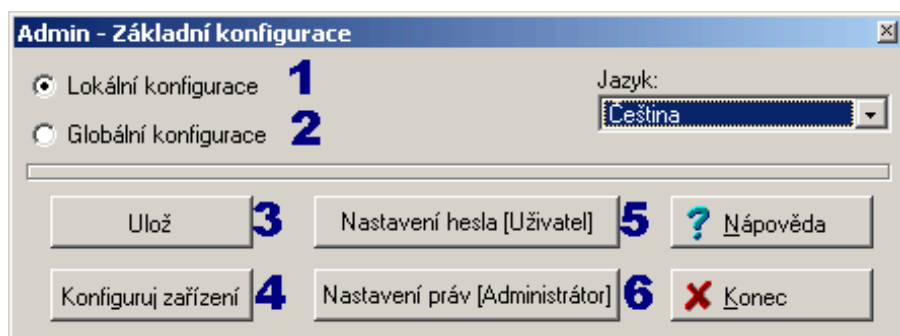
**Uživatel** (= uživatel, který zná heslo uživatele) má přístup ke všem konfiguračním funkcím s výjimkou zakázaných administrátorem; není-li nastaveno heslo administrátora, má přístup ke všem funkcím.

**Ostatní** mají přístup pouze k zobrazení konfigurace (za předpokladu, že existují platná hesla); nejsou-li hesla nastavena, mají přístup ke všem neblokovaným funkcím.

Entity **Administrátor**, **Uživatel** jsou implicitně s nenastaveným heslem tzn. všechny funkce jsou k dispozici zcela každému; po nastavení hesel lze tento výchozí stav znovu obnovit nastavením prázdného hesla (tzn. hesla s nulovou délkou).

**Hesla;** administrativní rozhraní předpokládá jedno heslo *Administrátora* a více hesel *Uživatele* (max. jedno pro každého přihlášeného uživatele operačního systému). Dialog pro nastavení přístupových práv je dostupný výhradně po zadání hesla administrátora (bylo-li zadáno), dialog pro editaci konfigurací jsou dostupné po zadání odpovídajícího hesla uživatele přihlášeného do systému nebo heslem administrátora.

**Deinstalace ovladače;** odinstalovat ovladač může kterýkoliv uživatel (ovladač je odinstalován všem uživatelům), parametry nastavení konfigurace i administrativního programu však zůstávají v registrech Windows a po opětovné instalaci shodné verze ovladače jsou znovu aktivní.



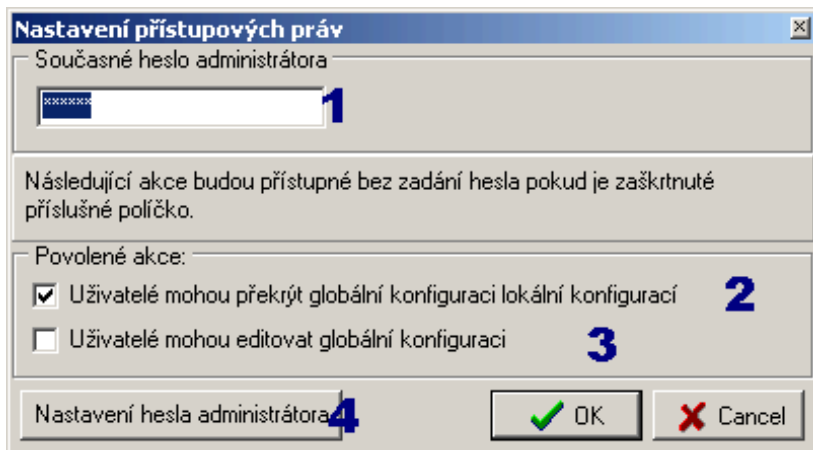
Přepínačem lze zvolit aktivní konfiguraci, *Lokální* (1) – specifickou uživateli přihlášenému do operačního systému nebo *Globální* (2). Tato volba je dostupná v případě, kdy volba lokální konfigurace nebyla zakázána *Administrátorem*.

Volbu konfigurace lze potvrdit tlačítkem (3); pokud bylo nastaveno heslo uživatele, bude následně vyžádáno. Tlačítkem (4) je provedena akce totožná s funkcí dostupnou pod tlačítkem (3), tzn. včetně vyžádání hesla nastaveného uživatele, a následně je spuštěno rozhraní pro editaci zvolené konfigurace.

Tlačítkem (5) se nastaví nebo změní heslo *Uživatele*. Je-li nastaveno heslo s nenulovou délkou, budou blokovány přístupy do rozhraní pro editaci konfigurace heslem.

Tlačítkem (6) lze vyvolat dialog pro nastavení přístupových práv a nastavení nebo změnu hesla *Administrátora*.

### Dialog pro nastavení přístupových práv



Provést změnu v tomto dialogu může pouze entita *Administrátor*, na základě svého přístupového hesla zadaného do pole (1).

**V tomto dialogu lze zakázat následující akce:**

Překrytí *Globální* konfigurace *Lokální* [prvek (2)]; v případě nezaškrtnuté volby jsou uživatelé nuceni použít pouze *Globální* konfiguraci, v opačném případě může každý uživatel vytvářet a editovat *Lokální* konfigurace. Editace *Globální* konfigurace [prvek (3)]: v případě nezaškrtnuté volby může *Globální* konfiguraci editovat pouze *Administrátor*, v opačném případě každý uživatel.

Prvek (4) slouží ke změně hesla *Administrátora*, nastavením neprázdného hesla je blokován přístup k operacím vyhrazeným entitě *Administrátor*.

**Dialog pro editaci vybrané konfigurace**

Všechna zařízení, tzn. zásuvné karty pro sběrnici PCI a moduly pro USB, která mají být zpřístupněna knihovnou TEDIA\_DAQ01, musejí mít korektně instalován systémový driver (podrobnosti lze nalézt ve "Správci zařízení"; ve Windows 2000 "Start – Nastavení – Ovládací panely – Systém – Správce zařízení" ve složce Jungo nebo řadiče sběrnice USB) a být pojmenována v tomto administračním programu.

**Po instalaci driverů je tedy nezbytné spustit administrační program a zařízení zpřístupnit podle následujícího postupu:**

- 1) V odpovídající sekci stiskneme tlačítko [Hledej zařízení].
- 2) Pojmenujeme zařízení ve sloupci "Jméno X" (program dovoluje pojmenovat až třemi jmény).
- 3) Uložíme nalezená zařízení tlačítkem [Ulož změny].

**Uživatelské rozhraní administračního programu**

**Admin - Konfigurace zařízení**

1 Zařízení na PCI | Zařízení 2 USB

Typ	did(H)	bus(H)	slot(H)	Stav	Jméno 0	Jméno 1	Jméno 2
PCA-7208AS	0142	1	7		PCA-7208AS_0		
PCA-7628AS	0152	1	8		PCA-7628AS_0		
PCT-7408A	0122	1	9		PCT-7408A_0		
PCT-7303A	0121	1	A		PCT-7303A_0		

3

4 Hledej zařízení    7 Testuj zařízení    10 Identifikace chyb    - Zařízení připojené a neobsazené    13 Nápověda  
5 Smaž vybrané zařízení    8 Rozšířené parametry    11 Informace o ovladači    - Zařízení připojené, ale obsazené    14 Ulož změny  
6 Smaž všechna zařízení    9 Nahraj globální nastavení    12 Informace o zařízení    - Zařízení odpojené nebo obsazené    15x Konec  
 - Zařízení neznámého typu.

### Popis rozhraní

- 1) Lišta s tabulkou zařízení na sběrnici PCI.
- 2) Lišta s tabulkou zařízení na sběrnici USB.
- 3) Tabulka zařízení, která se nachází nebo nacházela v systému a byla nalezena funkcí pod tlačítkem [Hledej zařízení]. Každé rozpoznané zařízení může být popsáno až třemi jmény (tzv. alias názvy) reprezentující nezávislé konfigurace příslušné k zařízení. Zeleně orámovaná pole jsou určena k editaci.
- 4) Tlačítko pro vyhledání zařízení aktuálně instalovaných v systému bez mazání informací o zařízení nalezených dříve.
- 5) Tlačítko pro smazání vybraného zařízení z výpisu (tzn. vybraného řádku tabulky).
- 6) Tlačítko pro smazání informací o všech zařízeních.
- 7) Tlačítko pro spuštění rozhraní s testy vybraného zařízení. Zároveň se uloží provedené změny, jako při kliknutí na tlačítko [Ulož změny].
- 8) Tlačítko pro spuštění rozhraní nastavení rozšířených parametrů vybraného jména zařízení. Zároveň se uloží provedené změny, jako při kliknutí na tlačítko [Ulož změny].

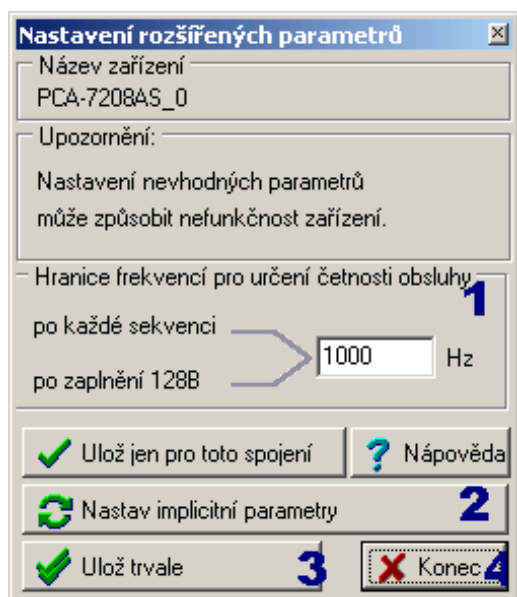
#### Nápověda k zařízením pro toto nastavení

PCA-7208AL, PCA-7208AS, PCA-7408AL, PCA-7408AS  
PCA-7228AL, PCA-7228AS, PCA-7428AL, PCA-7428AS  
PCA-7228EL, PCA-7428EL  
PCA-7628AL, PCA-7628AS  
PCA-7288A  
PCD-7004, (PCD-7104/7104E nemá žádné rozšířené parametry)  
PCD-7006C, (PCD-7106C nemá žádné rozšířené parametry)  
PCT-7303A, (PCT-7303B/C/E nemá žádné rozšířené parametry)  
PCT-7408A  
PCT-7424, (PCT-7424C/E nemá žádné rozšířené parametry)  
UDAO-1208/1408, UDAO-1408A/E/CA/CE/DA/DE, UDAO-1416CA/CE  
UDAO-1216AL/AS, UDAO-1416AL/AS, UDAO-1416DL/DS, UDAO-1432AL/AS  
UDAO-1628L/S

- 9) Tlačítko zkopíruje *Globální* nastavení do současného *Lokálního* nastavení. Tato volba je přístupná pouze v *Lokálním* nastavení.
- 10) Tlačítko pro spuštění rozhraní pro identifikaci chybových návratových kódů.
- 11) Tlačítko pro zjištění informací o verzích podpůrných dynamických knihoven a driverů.
- 12) Tlačítko pro zobrazení dodatečných informací o zvoleném zařízení. Tuto funkci podporují jen některá zařízení.
- 13) Tlačítko pro vyvolání nápovědy.
- 14) Tlačítko pro potvrzení provedených změn.
- 15) Tlačítko pro ukončení administračního programu.

**Akci provedenou tlačítka 4, 5, 6, nebo přejmenování zařízení je nutno potvrdit tlačítkem [Ulož změny]. Změny se také uloží při kliknutí na [Testuj zařízení] nebo [Rozšířené parametry].**

## 6.1 Rozšířené parametry PCA-7208AL/AS a PCA-7408AL/AS



### Popis ovládacích prvků

#### 1) Hranice frekvencí pro určení četnosti obsluhy

Karty umožňují konfigurovat datový zásobník. Zjednodušeně platí – čím vyšší četnost obsluhy přerušení (tzn. kratší blok pro vyvolání přerušení), tím plynulejší je přenos dat do aplikace a v návaznosti i např. zpracování signálu v reálném čase; operační systém je však více zatěžován, protože musí data přenášet pro malých blocích. Naopak v případě úloh, která data v reálném čase nezpracovávají, ale například ukládají na disk k pozdějšímu využití, je výhodnější spíše větší délka bloku.

Obecně lze doporučit ponechat implicitní parametry.

#### 2) Nastav implicitní parametry

Tlačítko vyplňující všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

#### 3) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení

Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty uložené v registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

#### 4) Konec

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 3), jsou provedená nastavení ztracena.

## 6.2 Rozšířené parametry PCA-7228AL/AS/EL a PCA-7428AL/AS/EL

**Nastavení rozšířených parametrů**

Název zařízení  
PCA-7228AL\_0

Upozornění:  
Nastavení nevhodných parametrů  
může způsobit nefunkčnost zařízení.

Hranice frekvencí pro určení četnosti obsluhy

po každé sekvenci 200 Hz

po zaplnění 256B 1000 Hz

po zaplnění 512B 5000 Hz

po zaplnění 2kB 25000 Hz

po zaplnění 8kB 100000 Hz

po zaplnění 32kB

Doplňková zpoždění

rozsah ± 10 V 0 μs (0~127)

rozsah ± 5 V 0 μs (0~127)

rozsah ± 2.5 V 0 μs (0~127)

rozsah ± 1.25 V 0 μs (0~127)

rozsah ± 0.625 V 3 μs (0~127)

rozsah ± 0.3125 V 8 μs (0~127)

ext. multiplexeru 2 μs (0~127)

ponechat výchozí stav zařízení

nastavit hodnoty při každé inicializaci  
uživatelským programem

Ulož jen pro toto spojení Nápověda

Nastav implicitní parametry

Ulož trvale Konec

### Popis ovládacích prvků

#### 1) Hranice frekvencí pro určení četnosti obsluhy

Karty umožňují pružně konfigurovat datový zásobník. Zjednodušeně platí – čím vyšší četnost obsluhy přerušení (tzn. kratší blok pro vyvolání přerušení), tím plynulejší je přenos dat do aplikace a v návaznosti i např. zpracování signálu v reálném čase; operační systém je však více zatěžován, protože musí data přenášet pro malých blocích. Naopak v případě úloh, která data v reálném čase nezpracovávají, ale například ukládají na disk k pozdějšímu využití, je výhodnější spíše větší délka bloku.

Obecně lze doporučit ponechat implicitní parametry.

Hodnoty frekvencí musejí mít rostoucí tendenci (je testováno při ukládání nastavení) a požadované módy hraniční frekvence v platném intervalu zařízení (30Hz ~ 100kHz).

#### 2) Doplňková zpoždění

Tato část dialogu umožňuje individuálně nastavit zpoždění vložená mezi přepnutím vstupního multiplexeru

zařízení a startem A/D převodníku.

Implicitní hodnoty představují zpoždění, která jsou nastavena přímo zařízením a v naprosté většině aplikací vyhovují. Nedostatečné hodnoty zpravidla způsobují jev podobný přeslechům mezi kanály měřenými po sobě v sekvenci.

V případě potřeby (dlouhé přívodní kabely, měření signálů ze zdrojů s vysokou výstupní impedancí apod.) lze hodnoty navýšit proti implicitním.

Poznámka: Prodloužení zpoždění vede nezbytně k poklesu mezní vzorkovací frekvence.

### **3) Nastav implicitní parametry**

Tlačítko vyplňující všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

### **4) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení**

Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

### **5) Konec**

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 4), jsou provedená nastavení ztracena.



## 6.3 Rozšířené parametry PCA-7628AL/AS

**Nastavení rozšířených parametrů**

Název zařízení  
PCA-7628AS\_0

Upozornění:  
Nastavení nevhodných parametrů  
může způsobit nefunkčnost zařízení.

Hranice frekvencí pro určení četnosti obsluhy **1**

po každé sekvenci

po zaplnění 256B 200 Hz

po zaplnění 512B 1000 Hz

po zaplnění 2kB 5000 Hz

po zaplnění 8kB 25000 Hz

po zaplnění 32kB 100000 Hz

Doplňková zpoždění **2**

rozsah ± 10 V 0 μs (0~127)

rozsah ± 5 V 0 μs (0~127)

rozsah ± 2.5 V 0 μs (0~127)

rozsah ± 1.25 V 0 μs (0~127)

rozsah ± 0.625 V 3 μs (0~127)

rozsah ± 0.3125 V 8 μs (0~127)

ext. multiplexeru 2 μs (0~127)

ponechat výchozí stav zařízení  
 nastavit hodnoty při každé inicializaci  
uživatelským programem

Průměrování měření **3**

každý kanál 8x změřit a zprůměrovat  
 nastavit při každé inicializaci zařízení  
 nenastavovat při inicializaci

Ulož jen pro toto spojení  Nápověda

Nastav implicitní parametry  **4**

Ulož trvale  **5**  Konec **6**

### Popis ovládacích prvků

#### 1) Hranice frekvencí pro určení četnosti obsluhy

Karty umožňují pružně konfigurovat datový zásobník. Zjednodušeně platí – čím vyšší četnost obsluhy přerušení (tzn. kratší blok pro vyvolání přerušení), tím plynulejší je přenos dat do aplikace a v návaznosti i např. zpracování signálu v reálném čase; operační systém je však více zatěžován, protože musí data přenášet pro malých blocích. Naopak v případě úloh, která data v reálném čase nezpracovávají, ale například ukládají na disk k pozdějšímu využití, je výhodnější spíše větší délka bloku.

Obecně lze doporučit ponechat implicitní parametry.

Hodnoty frekvencí musejí mít rostoucí tendenci (je testováno při ukládání nastavení) a požadované módy

hraniční frekvence v platném intervalu zařízení (30Hz ~ 100kHz).

## **2) Doplnková zpoždění**

Tato část dialogu umožňuje individuálně nastavit zpoždění vložená mezi přepnutím vstupního multiplexeru zařízení a startem A/D převodníku.

Implicitní hodnoty představují zpoždění, která jsou nastavena přímo zařízením a v naprosté většině aplikací vyhovují. Nedostatečné hodnoty zpravidla způsobují jev podobný přeslechům mezi kanály měřenými po sobě v sekvenci.

V případě potřeby (dlouhé přívodní kabely, měření signálů ze zdrojů s vysokou výstupní impedancí apod.) lze hodnoty navýšit proti implicitním.

Poznámka: Prodloužení zpoždění vede nezbytně k poklesu mezní vzorkovací frekvence.

## **3) Nastavení průměrování měřící sekvence**

Těmito parametry lze na kartě zapnout průměrování dat z A/D převodníku; výsledná hodnota je vytvořena jako průměr osmi hodnoty odměřených bezprostředně za sebou. Po zapnutí tohoto měření klesne maximální frekvence měření na 20kHz (doba měření jednoho kanálu trvá 50 $\mu$ s namísto standardních 10 $\mu$ s). Průměrování se zapíná společně pro všechny kanály.

## **4) Nastav implicitní parametry**

Tlačítko vyplňující všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

## **5) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení**

Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

## **6) Konec**

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 4), jsou provedená nastavení ztracena.

## 6.4 Rozšířené parametry PCA-7288A

**Nastavení rozšířených parametrů**

Název zařízení  
PCA-7288A\_0

Upozornění:  
Nastavení nevhodných parametrů může způsobit nefunkčnost zařízení.

Výběr konfiguračního souboru FPGA **1**  
Soubory jsou uloženy v adresáři knihovny DAQ01, podadresáři FPGA.  
pca7288a.dat

přenést do zařízení při každé inicializaci uživatelským programem  
 nepřenášet do zařízení (zařízení však nemusí být funkční)  
 přenášet firmware, pouze není-li již nahrán

Nastavení analogových výstupů **2**  
Nastavení rozsahů a hodnot

AD 0	0V /5V	0	V
AD 1	0V /5V	0	V
AD 2	0V /5V	0	V
AD 3	0V /5V	0	V
AD 4	0V /5V	0	V
AD 5	0V /5V	0	V
AD 6	0V /5V	0	V
AD 7	0V /5V	0	V

nastavit při každé inicializaci zařízení  
 nenastavovat při inicializaci (výstupy však nebudou aktivní)

Ulož jen pro toto spojení    ? Nápověda

Nastav implicitní parametry **3**

Ulož trvale **4**    X Konec **5**

### Popis ovládacích prvků:

#### 1) Výběr konfiguračního souboru FPGA

V roletovém výběru bloku jsou zobrazeny konfigurační soubory kompatibilní se zařízením. Jejich obsah musí být přenesen do zařízení alespoň jedenkrát po zapnutí počítače, v opačném případě zařízení neposkytuje požadované funkce.

Volbu "nepřenášet do zařízení", lze využít v případě, že konfigurační soubor byl přenesen do zařízení předešlým užitím zařízení pod jiným jménem (tzv. aliasem) nebo aplikací nezávislou na prostředcích TEDIA\_DAQ01.

Obecně lze doporučit ponechat implicitní parametry.

## **2) Nastavení analogových výstupů**

Tento blok umožňuje nastavit rozsah a počáteční hodnotu analogového výstupu

Volba "nastavit/nenastavit" umožňuje ponechat výstupy v implicitním stavu, resp. ve stavu po ukončení předešlé aplikace využívající dané zařízení.

### **Poznámka:**

Je-li zaváděn obsah FPGA (viz předešlý bod), je nezbytné povolit nastavení hodnot. V opačném případě musí aplikace nejen nastavit hodnoty a rozsahy, ale rovněž aktivovat výstupy.

## **3) Nastav implicitní parametry**

Tlačítko vyplňující všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

## **4) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení**

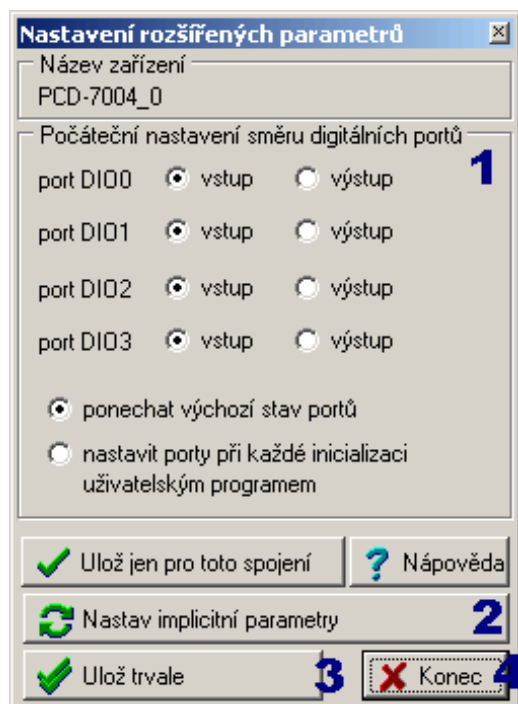
Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

## **5) Konec**

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 4), jsou provedená nastavení ztracena.

## 6.5 Rozšířené parametry PCD–7004



### Popis ovládacích prvků:

#### 1) Počáteční nastavení směru digitálních portů

Dialog umožňuje nastavit počáteční nastavení směru přenosu; nastavení je nezbytné u aplikací podporujících standardní jednosměrné digitální porty.

Volba "ponechat/nastavit" umožňuje ponechat výstupy v implicitním stavu, resp. ve stavu po ukončení předešlé aplikace využívající dané zařízení.

#### 2) Nastav implicitní parametry

Tlačítko vyplňující všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

#### 3) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení

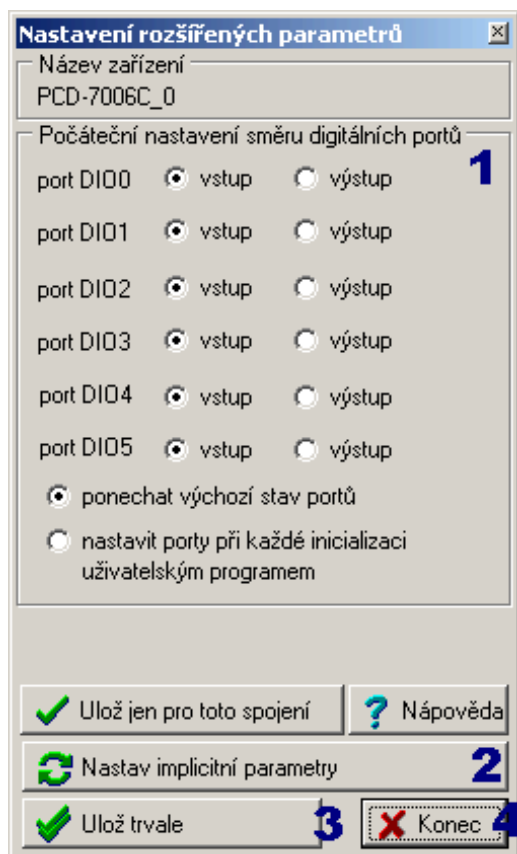
Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

#### 4) Konec

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 3), jsou provedená nastavení ztracena.

## 6.6 Rozšířené parametry PCD-7006C



### Popis ovládacích prvků:

#### 1) Počáteční nastavení směru digitálních portů

Dialog umožňuje nastavit počáteční nastavení směru přenosu; nastavení je nezbytné u aplikací podporujících standardní jednosměrné digitální porty.

Volba "ponechat/nastavit" umožňuje ponechat výstupy v implicitním stavu, resp. ve stavu po ukončení předešlé aplikace využívající dané zařízení.

#### 2) Nastav implicitní parametry

Tlačítko vyplňuje všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

#### 3) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení

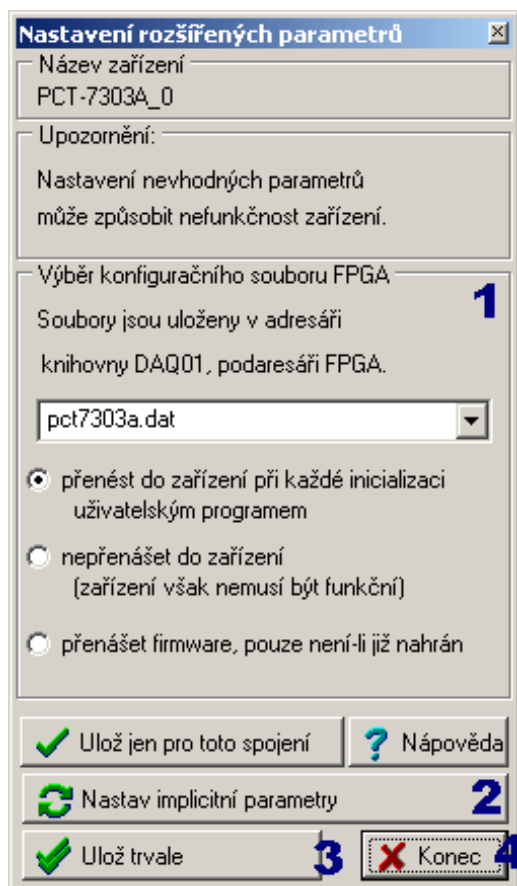
Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

#### 4) Konec

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 3), jsou provedená nastavení ztracena.

## 6.7 Rozšířené parametry PCT-7303A



### Popis ovládacích prvků:

#### 1) Výběr konfiguračního souboru FPGA

V roletovém výběru bloku jsou zobrazeny konfigurační soubory kompatibilní se zařízením. Jejich obsah musí být přenesen do zařízení alespoň jedenkrát po zapnutí počítače, v opačném případě zařízení neposkytuje požadované funkce.

Volbu "nepřenášet do zařízení", lze využít v případě, že konfigurační soubor byl přenesen do zařízení předešlým užitím zařízení pod jiným jménem (tzv. aliasem) nebo aplikací nezávislou na prostředcích TEDIA\_DAQ01.

Obecně lze doporučit ponechat implicitní parametry.

#### 2) Nastav implicitní parametry

Tlačítko vyplňující všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

#### 3) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení

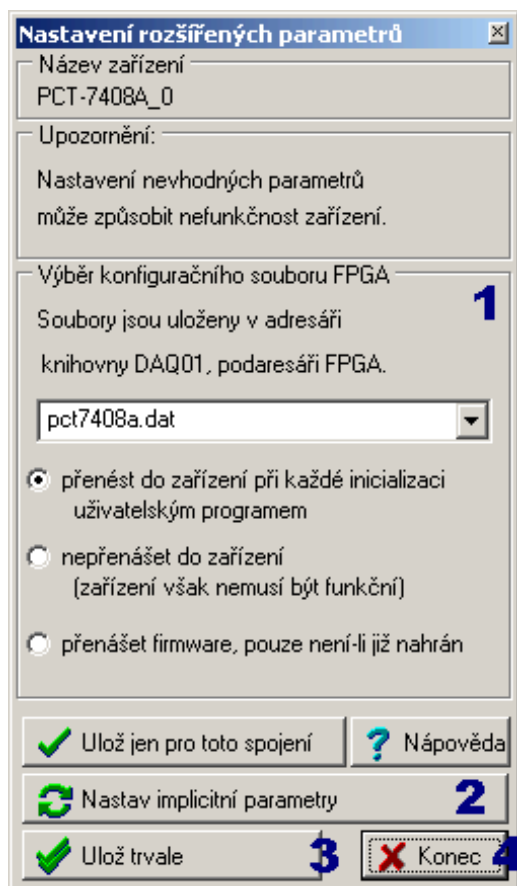
Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

#### 4) Konec

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 3), jsou provedená nastavení ztracena.

## 6.8 Rozšířené parametry PCT-7408A



**Popis ovládacích prvků:**

### 1) Výběr konfiguračního souboru FPGA

V roletovém výběru bloku jsou zobrazeny konfigurační soubory kompatibilní se zařízením. Jejich obsah musí být přenesen do zařízení alespoň jedenkrát po zapnutí počítače, v opačném případě zařízení neposkytuje požadované funkce.

Volbu "nepřenášet do zařízení", lze využít v případě, že konfigurační soubor byl přenesen do zařízení předešlým užitím zařízení pod jiným jménem (tzv. aliasem) nebo aplikací nezávislou na prostředcích TEDIA\_DAQ01.

Obecně lze doporučit ponechat implicitní parametry.

### 2) Nastav implicitní parametry

Tlačítko vyplňující všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

### 3) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení

Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

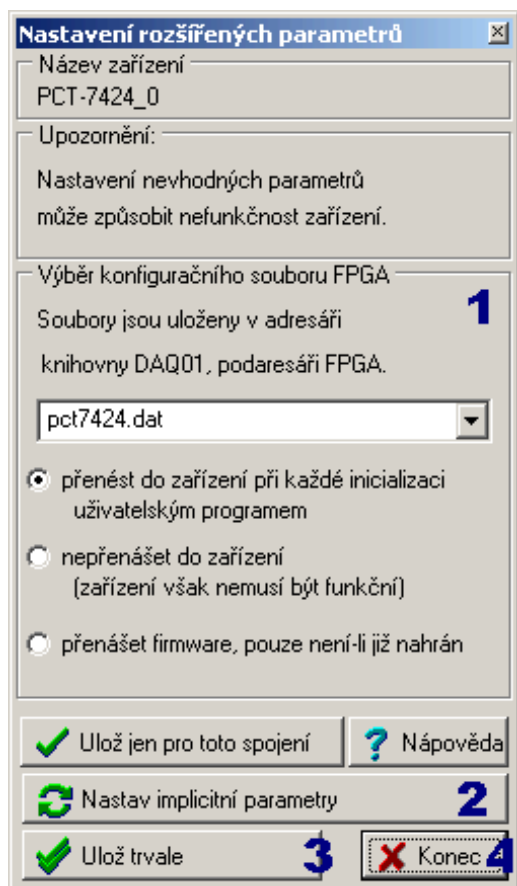
Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

### 4) Konec

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 3), jsou provedená nastavení ztracena.



## 6.9 Rozšířené parametry PCT-7424



### Popis ovládacích prvků:

#### 1) Výběr konfiguračního souboru FPGA

V roletovém výběru bloku jsou zobrazeny konfigurační soubory kompatibilní se zařízením. Jejich obsah musí být přenesen do zařízení alespoň jedenkrát po zapnutí počítače, v opačném případě zařízení neposkytuje požadované funkce.

Volbu "nepřenášet do zařízení", lze využít v případě, že konfigurační soubor byl přenesen do zařízení předešlým užitím zařízení pod jiným jménem (tzv. aliasem) nebo aplikací nezávislou na prostředcích TEDIA\_DAQ01.

Obecně lze doporučit ponechat implicitní parametry.

#### 2) Nastav implicitní parametry

Tlačítko vyplňující všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

#### 3) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení

Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

#### 4) Konec

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 3), jsou provedená nastavení ztracena.

## 6.10 Rozšířené parametry UDAQ-1208/1408, UDAQ-1408A/E/CA/CE/DA/DE, UDAQ-1416CA/CE

**Nastavení rozšířených parametrů**

Název zařízení  
UDAQ-1408\_0

Upozornění:  
Nastavení nevhodných parametrů  
může způsobit nefunkčnost zařízení.

Doplňková zpoždění

rozsah ± 10 V	<input type="text" value="0"/>	μs (0~127)
rozsah ± 5 V	<input type="text" value="0"/>	μs (0~127)
rozsah ± 2 V	<input type="text" value="0"/>	μs (0~127)
rozsah ± 1 V	<input type="text" value="0"/>	μs (0~127)
rozsah ± 0.5 V	<input type="text" value="3"/>	μs (0~127)
rozsah ± 0.2 V	<input type="text" value="8"/>	μs (0~127)

ponechat výchozí stav zařízení  
 nastavit hodnoty při každé inicializaci  
uživatelským programem

Podpora digitálních vstupů v měřící sekvenci

vždy přenášet stav digitálních vstupů  
 stav digitálních vstupů nepřenášet  
(konfiguraci zajišťuje aplikace)

Ulož jen pro toto spojení    Nápověda

Nastav implicitní parametry

Ulož trvale    Konec

### Popis ovládacích prvků

#### 1) Doplňková zpoždění

Tato část dialogu umožňuje individuálně nastavit zpoždění vložená mezi přepnutím vstupního multiplexeru zařízení a startem A/D převodníku.

Implicitní hodnoty představují zpoždění, která jsou nastavena přímo zařízením a v naprosté většině aplikací vyhovují. Nedostatečné hodnoty zpravidla způsobují jev podobný přeslechům mezi kanály měřenými po sobě v sekvenci.

V případě potřeby (dlouhé přívodní kabely, měření signálů ze zdrojů s vysokou výstupní impedancí apod.) lze hodnoty navýšit proti implicitním.

Poznámka: Prodloužení zpoždění vede nezbytně k poklesu mezní vzorkovací frekvence.

#### 2) Přenos digitálních vstupů v měřící sekvenci

V režimu spouštění měření časovačem, tzn. měření, při kterém jsou data přenášena v blocích ze zásobníku, nelze technicky asynchronně přenášet data ostatních "neměřených" portů.

Tuto vlastnost USB modulů lze obejít nastavením všech požadovaných periférií do datového toku; data původně "neměřených" portů jsou modulem vysílána spolu s ostatní daty a následně v knihovně DAQ01 oddělena od "korektních měřených dat". Pokus aplikace na zjištění stavu "neměřených" portů je knihovnou přesměrován na tabulku oddělených dat.

Přenos dat digitálního portu může nastavit aplikace nebo uživatel pomocí tohoto dialogu (nutné zejména u aplikací, které byly vytvořeny "na míru" pro PCI karty).

### **3) Nastav implicitní parametry**

Tlačítko vyplňující všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

### **4) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení**

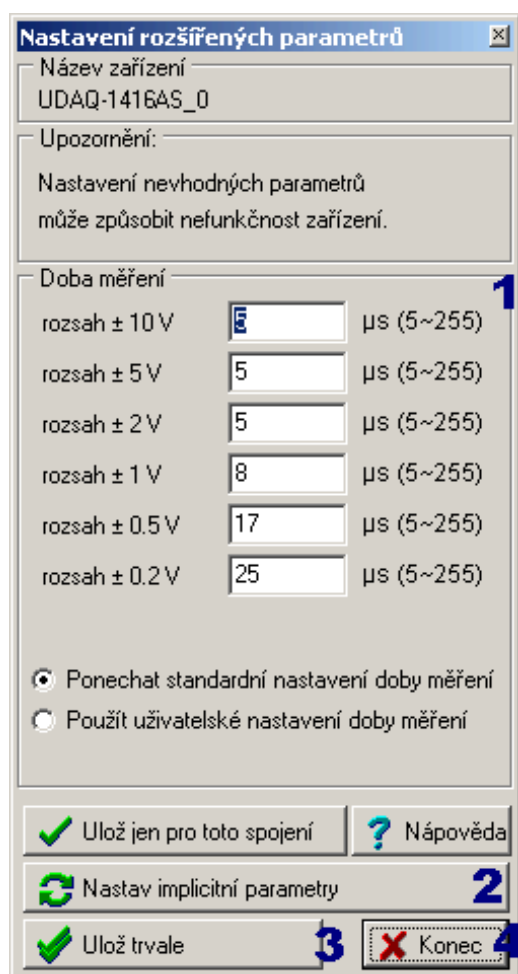
Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

### **5) Konec**

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 4), jsou provedená nastavení ztracena.

## 6.11 Rozšířené parametry UDAQ–1216A, UDAQ–1416A/D, UDAQ–1432A



### Popis ovládacích prvků

#### 1) Doba měření

Tato část dialogu umožňuje individuálně nastavit dobu měření jednotlivých kanálů pro zvolený rozsah, t.j. prodlevu mezi přepnutím vstupního multiplexeru zařízení.

Implicitní hodnoty představují zpoždění, která jsou nastavena přímo zařízením a v naprosté většině aplikací vyhovují. Nedostatečné hodnoty zpravidla způsobují jev podobný přeslechům mezi kanály měřenými po sobě v sekvenci.

V případě potřeby (dlouhé přívodní kabely, měření signálů ze zdrojů s vysokou výstupní impedancí apod.) lze hodnoty navýšit proti implicitním.

Poznámka: Prodloužení zpoždění vede nezbytně k poklesu mezní vzorkovací frekvence.

**Poznámka UDAQ–1416DL/DS:** Konfigurační dialog těchto typů nabízí oproti obrázku nastavení doby měření pro rozsah  $\pm 0,1V$ .

#### 2) Nastav implicitní parametry

Tlačítko vyplňuje všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

#### 3) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení

Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

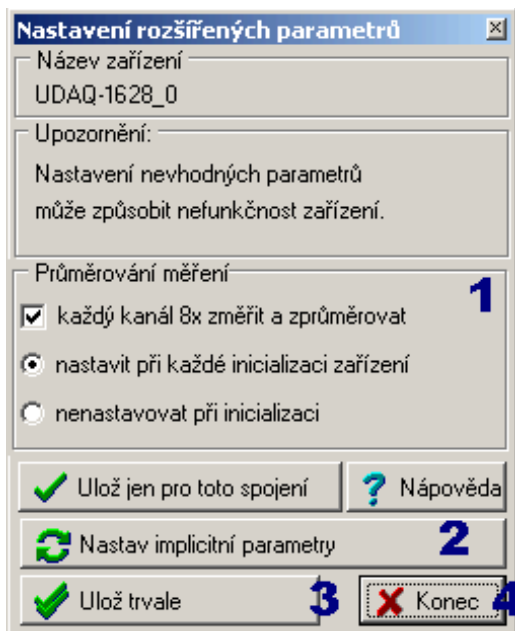
Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící

aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

#### **4) Konec**

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 3), jsou provedená nastavení ztracena.

## 6.12 Rozšířené parametry UDAQ-1628L/S



### Popis ovládacích prvků

#### 1) Průměrování měření

Těmito parametry lze na kartě zapnout průměrování dat z A/D převodníku; výsledná hodnota je vytvořena jako průměr osmi hodnoty odměřených bezprostředně za sebou. Po zapnutí tohoto měření klesne maximální frekvence měření na 40kHz (doba měření jednoho kanálu trvá 25 $\mu$ s namísto standardních 5 $\mu$ s). Průměrování se zapíná společně pro všechny kanály.

#### 2) Nastav implicitní parametry

Tlačítko vyplňuje všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

#### 3) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení

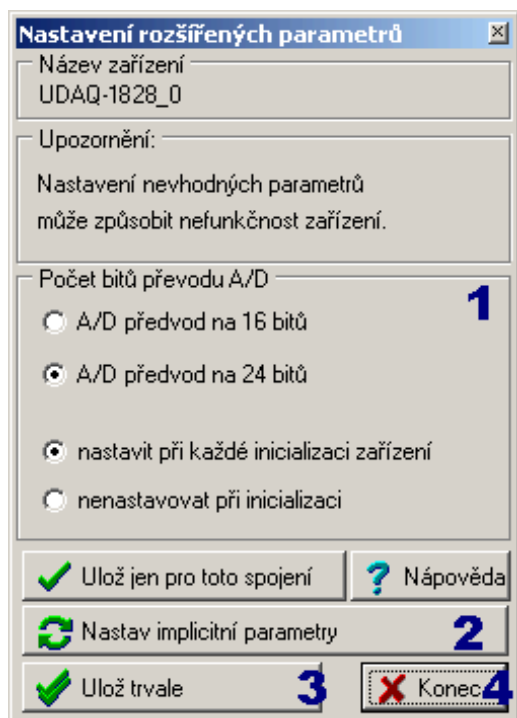
Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

#### 4) Konec

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 4), jsou provedená nastavení ztracena.

## 6.13 Rozšířené parametry UDAQ–1828



### Popis ovládacích prvků

#### 1) Nastavení režimu převodníku A/D na 24/16 bitů

Tímto blokem se nastavuje rozlišovací schopnost A/D převodníku a informace o tom ve kterém okamžiku se tato hodnota uloží do zařízení.

#### 2) Nastav implicitní parametry

Tlačítko vyplňující všechny nastavovací prvky implicitními hodnotami.

#### 3) Ulož trvale, Ulož jen pro toto spojení

Tlačítko "ulož trvale" uloží provedené změny do registru Windows.

Tlačítko "ulož jen pro toto spojení" uloží provedené změny do DAQ01 až do uzavření daného zařízení, poté jsou opět použity hodnoty v uložené registru Windows (tlačítko se zobrazí při vyvolání dialogu z běžící aplikace, ne však při vyvolání z administračního programu).

#### 4) Konec

Tlačítko ukončí a zavře dialog, nebyla-li data uložena některým z tlačítek podle bodu 4), jsou provedená nastavení ztracena.

## 7. Doplnky

[7.1 Číselné formáty](#)

[7.2 Instalace](#)

[7.3 Historie vývoje knihovny](#)

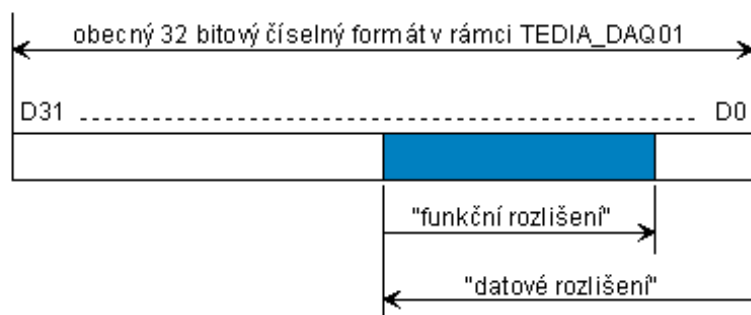
[7.4 Tabulka – přehled podpory funkcí](#)



## 7.1 Číselné formáty a kódy

### Číselný formát

Všechna data jsou přenášena v 32bitovém DWORD formátu; informace je přenášena v části označené "funkční rozlišení", nevyužité bity jsou vždy nulové.



### Číselné kódy

Data obsažená uvnitř části "funkční rozlišení" jsou přenášena vždy v přímém binárním kódu, tzn. i v tom případě, že zařízení poskytuje kód jiný.

Dále uvedená tabulka uvádí příklad pro "datové rozlišení = 16 bitů" a "funkční rozlišení = 14 bitů", tzn. data analogových vstupů PCI karty PCA-7408A; příklad uveden pro vstupní rozsah  $\pm 10V$ .

Hodnota veličiny	Vstupní napětí	Přímý kód (binární formát)
minimum	-10.000 V	0 ... 0 0000 0000 0000 0000 b
minimum + 1 LSB	-9.99888 V	0 ... 0 0000 0000 0000 0100 b
minimum + 2 LSB	-9.99756 V	0 ... 0 0000 0000 0000 1000 b
střed - 2 LSB	-0.00244 V	0 ... 0 0111 1111 1111 1000 b
střed - 1 LSB	-0.00122 V	0 ... 0 0111 1111 1111 1100 b
střed	0.00000 V	0 ... 0 1000 0000 0000 0000 b
střed + 1 LSB	+0.00122 V	0 ... 0 1000 0000 0000 0100 b
střed + 2 LSB	+0.00244 V	0 ... 0 1000 0000 0000 1000 b
maximum - 1 LSB	+9.99756 V	0 ... 0 1111 1111 1111 1000 b
maximum	+9.99888 V	0 ... 0 1111 1111 1111 1100 b

## 7.2 Instalace knihovny TEDIA\_DAQ01

Knihovna pracuje jako komponenta zprostředkující komunikaci mezi uživatelskými programy a systémovým ovladačem, který obsluhuje přímo hardwarové prostředky PCI karet, resp. USB rozhraní (dále již oba typy uváděny jako zařízení).

Předpokladem činnosti této knihovny je korektní instalace systémových driverů zařízení; podrobnosti lze nalézt vždy v doprovodné dokumentaci daného driveru.

Informace o zařízeních lze nalézt ve "Správci zařízení"; např. ve Windows 2000 "Start – Nastavení – Ovládací panely – Systém – Správce zařízení" ve složce Jungo nebo řadiče sběrnice USB.

### Postup instalace TEDIA\_DAQ01

#### 1) Odinstalování předešlé verze:

Před instalací je potřeba odinstalovat předešlou verzi knihovny. Doporučujeme nejprve zazálohovat vlastní soubory umístěné v adresáři knihovny a následně knihovnu odinstalovat "Start – Nastavení – Ovládací panely – Přidat nebo odebrat programy".

#### 2) Spuštění instalace:

Souborem setup.exe umístěném v instalačním adresáři CD, případně vytvořeném dekomprimací archivu downloadovaného ze serveru <http://www.tedia.cz>.

Tento krok zaručí vytvoření struktury adresářů a překopírování potřebných souborů.

#### 3) Konfigurace zařízení:

Spuštění administračního programu admin.exe, kde je třeba zařízení zpřístupnit systému tlačítkem [Hledej zařízení] a zařízení případně přejmenovat.

### Vytvořené adresáře a instalované soubory

**Soubory v základním adresáři ( ...*\Program Files\TEDIA\TEDIA\_DAQ01* ):**

**admin.exe** Administrační program pro konfiguraci zařízení.

**Systémový adresář ( ...*\Windows\system32* ):**

**tedia\_daq01.dll** Dynamická knihovna TEDIA\_DAQ01.

**tedia\_strings.dll** Dynamická knihovna TEDIA\_STRINGS.

**Podadresář ...*\Program Files\TEDIA\TEDIA\_DAQ01\admin\_help***

**admin\_cz.html** Návod administrativního programu ve formátu HTML.

**admin\_eng.html** Návod administrativního programu ve formátu HTML.

**Podadresář ...*\Program Files\TEDIA\TEDIA\_DAQ01\help* (volitelný obsah):**

**tedia\_daq01\_cz.html** Kompletní návod knihovny ve formátu HTML.

**tedia\_daq01\_cz.pdf** Návod ve formátu Adobe Acrobat Reader.

**Adresář ...\\Program Files\\TEDIA\\TEDIA\_DAQ01\\header (volitelně):**

**tedia\_daq01h.bas** Hlavičkový soubor vytvořený pro Visual Basic.

**tedia\_daq01h.pas** Hlavičkový soubor vytvořený pro Delphi.

**tedia\_daq01h\_s.h** Hlavičkový soubor vytvořený pro jazyk C a C++, určený pro statické linkování knihovny. Využíván společně s "tedia\_daq01h\_bc.lib".

**tedia\_daq01h\_d.h** Hlavičkový soubor vytvořený pro jazyk C a C++, určený pro dynamické linkování knihovny.

**tedia\_daq01\_c.bas** Konstanty pro překladač Visual Basic.

**tedia\_daq01\_c.h** Konstanty pro překladač jazyka C a C++.

**tedia\_daq01\_c.pas** Konstanty pro překladač Delphi.

**tedia\_daq01h\_bc.lib** Soubor popisu knihovny pro statické linkování v Borland překladačích C a C++. Využíván společně s "tedia\_daq01h\_s.h".

**Podadresář FPGA:**

**pca7288a.dat** Firmware pro PCI kartu PCA-7288A.

**pct7303a.dat** Firmware pro PCI kartu PCT-7303A.

**pct7424.dat** Firmware pro PCI kartu PCT-7424.

**pct7408a.dat** Firmware pro PCI kartu PCT-7408A.

## 7.3 Historie vývoje knihovny

Verze	Nové funkce, opravené chyby a podpora nových zařízení
2.84 (současná verze)	<b>Změny:</b> Doplněna podpora high-speed USB řadičů.
2.82	<b>Opravy:</b> Admin: Občasná chybná detekce modulů UDAQ-1216AL/AS, UDAQ-1416AL/AS/DL/DS, UDAQ-1432AL/AS, UDAQ-1628L/S a UDAQ-1828 pod OS Windows 8 (32 i 64 bitů). Opravena možná chyba při nastavení parametrů měření u modulů UDAQ-1208/1408/A/E/CA/CE/DA/DE, UDAQ-1416CA/CE. Drobné opravy v helpu.
2.80	<b>Změny:</b> Doplněna podpora PCI DAQ karet PCD-7006C a PCD-7106C. Doplněna podpora DAQ modulů UDAQ-1408DA a UDAQ-1408DE.
2.74	<b>Změny:</b> Doplněna podpora PCI DAQ karet PCT-7303C/E a PCT-7424C/E.
2.72	<b>Opravy:</b> Možná chyba SW měření (Td_Get_SingleAcquisition) a inicializace (Td_Init_Driver) UDAQ modulů. Pro bezchybnou funkci použijte systémový driver UDAQ modulů v.2.08.17 a vyšší. Detekce synchronizace dat u modulů UDAQ-1216AL/AS, UDAQ-1416AL/AS/DL/DS, UDAQ-1432AL/AS, UDAQ-1628L/S a UDAQ-1828. Oprava chyby čtení analogových vstupů při použití funkce Td_Set_DO v průběhu probíhajícího měření u modulů UDAQ-1208/1408/A/E/CA/CE.
2.70	<b>Změny:</b> Doplněna podpora modulů UDAQ-1408CA/1408CE/1416CA/1416CE. Doplněna podpora spolupráce s programem TEDIA Recorder verze 1.46 a vyšším <b>Opravy:</b> Přetečení bufferu knihovny ve specifických případech (náhodný souběh vláken). Detekce synchronizace dat u modulů UDAQ-1216/1416. Opraveny nepřesnosti v nápovědě.
2.60	<b>Změny:</b> Doplněna podpora modulů UDAQ-1408A a UDAQ-1408E. Doplněna podpora pro spolupráci se systémovým ovladačem PCI DAQ karet (v.2.20) pro Windows Vista. <b>Opravy:</b> U popisu karty PCT-7424 byla v seznamu podporovaných funkcí chybně uvedena funkce Td_Set_Counter_Parameters. Příklady pro VB Script upraveny, aby neobsahovaly klíčové slovo "select" jako názvy proměnných. Upraveno nahrávání defaultních hodnot "Doba měření" v Rozšířených parametrech modulů UDAQ-1216/1416/1432.
2.50	<b>Změny:</b> Doplněna podpora UDAQ-1416DL/DS, UDAQ-1432AL/AS. Opravena chyba generování USB modulů. Změny v konstantách Td_Set_Parameters a Td_Get_Parameters.
2.44	

	<p><b>Změny:</b> Doplněna podpora PCT-7303B.</p>
2.42	<p><b>Změny:</b> V souvislosti s novou verzí ovladače FTDI (CDM ovladač sdružující VCP a D2XX rozhraní) je v nové verzi TEDIA_DAQ01 vyřešena kolize s cizími USB zařízeními využívajícími tentýž FTDI ovladač.</p>
2.40	<p><b>Rozšíření funkčnosti:</b> Zcela přepracován blok generování, zejména režim generování synchronizovaný s měřením. Rozšířena funkčnost testovacího programu.</p> <p><b>Opravy:</b> Řada drobných oprav.</p> <p><b>Důležité:</b> Nová verze TEDIA_DAQ01 nezbytně vyžaduje upgrade firmware modulů UDAQ-1216AL/AS a UDAQ-1416AL/AS. Podrobnosti viz <a href="http://www.tedia.cz">http://www.tedia.cz</a>, sekce download – USB moduly.</p>
2.33	<p><b>Rozšíření funkčnosti:</b> Rozšířena funkčnost testovacího programu. Lokalizace rozhraní administračního programu a všech ostatních podpůrných programů do angličtiny + vícejazyčná instalace.</p> <p><b>Opravy:</b> Nevratná signalizace přetečení bufferu.</p>
2.32	<p><b>Opravy:</b> Opravena řada drobných chyb v testovacím programu. Opravena chyba v ukládání zpoždění po odměření kanálů u UDAQ-1216A/1416A.</p> <p><b>Další změny:</b> Pro zařízení s Firmware přidána volba v nastavení: "Nahrávání pouze není-li firmware nahrán".</p>
2.31	<p><b>Opravy:</b> Opravena řada drobných reportovaných chyb.</p> <p><b>Doplněna podpora nových zařízení:</b> UDAQ-1216A/1416A</p> <p><b>Další změny:</b> Doplněn testovací program pro ověření všech funkcí zařízení přístupný z administračního programu. Doplněna podpora globální/lokální konfigurace s ochranou hesly.</p>
2.21	<p><b>Doplněna podpora nových zařízení:</b> UDAQ-1628 a UDAQ-1828</p> <p><b>Doplněny nové funkce:</b> Td_Config_Generating Td_Config_Generating_Mode Td_Config_Timing_Generating Td_Get_Generating_Status Td_Set_Buffer_Data Td_Start_Generating Td_Stop_Generating</p>
2.12	<p><b>Opravy:</b> Přejmenována funkce Td_Config_Buffer_Timing na funkci Td_Config_Timing_Acquisition</p> <p><b>Doplněna podpora nových zařízení:</b> PCA-7628AL, PCA-7628AS</p>
2.11	<p><b>Opravy:</b> – odstraněna chyba v softwarovém spouštění UDAQ-1208/1408</p>

	– opraveny drobné chyby v dokumentaci
2.10	<p><b>Doplněna podpora nových zařízení:</b> PCT-7288A, PCT-7408A</p> <p><b>Nové funkce:</b> Td_Get_Parameters Funkce pro přístup k paměti EEPROM vybraných zařízení: Td_Read_DevEE Td_Size_DevEE Td_Write_DevEE</p> <p><b>Nalezené a opravené chyby:</b> Parametry 7, 8 funkce Td_Set_Counter_Parameters nenastavovaly zařízení do správného režimu. Pro zařízení na sběrnici USB: Parametry zpoždění po odměření analogového kanálu (2-7) funkce Td_Set_Counter_Parameters nastavovaly hodnoty správně. Funkce Td_Get_Buffer_Status byla zablokována pro zařízení PCT-7303A, PCD-7004, PCT-7424. Nebylo možné vyčíst všechny odměřené měřicí sekvence (1-8 měřicích sekvencí zůstávalo v bufferu knihovny). Formulář funkce Td_Visual_Parameters pro zařízení na sběrnici USB zobrazoval části určené pouze pro zařízení PCA-7228AS. Více modulů na sběrnici USB při postupném přidávání nešlo nalézt.</p> <p><b>Nové parametry funkcí:</b> Td_Set_Parameters: 101~117, 200 Td_Get_Info_DeviceName: 4 Td_Set_Counter_Status: 15 Td_Get_Counter_Status: 5</p>
2.03	<p><b>Nalezené a opravené chyby:</b> U zařízení PCA-7208AL/AS a PCA-7408AL/AS upravena maximální měřicí frekvence z 10kHz na 1kHz. V příkladu ExampleAnalog pro Visual Basic: Zaměněny parametry u funkce Td_Config_ScanCounter. Funkce Td_Get_DeviceName, Td_Get_DeviceType vracely po úspěšném běhu nenulovou hodnotu chybového příznaku.</p>
2.02	<p><b>Nalezené a opravené chyby:</b> Bufferované čtení hodnot skenovaných čítačů u PCI i USB poskytovalo nulové hodnoty.</p> <p><b>Úpravy:</b> Admin: Upravená okna k zobrazení v levé horní části obrazovky. Admin: Administrační program si pamatuje číslo verze TEDIA_DAQ01 a odmítne pracovat s jinou než správnou verzí DAQ01. Firmware čítačových karet: Po detekci v Admin se automaticky nastaví správný firmware pro každé čítačové zařízení.</p>
2.01	<p><b>Doplněna podpora nových zařízení:</b> PCT-7303A, PCT-7424</p> <p><b>Nové obecné funkce:</b> Td_Get_ErrorMessage, Td_Get_Info_DeviceType, Td_Get_Info_DeviceName, Td_Get_Info_TypeName, Td_Get_DeviceName, Td_Get_DeviceType, Td_Get_Number_Of_Devices, Td_Get_Number_Of_Types</p> <p><b>Nové funkce pracující se zařízeními:</b> Td_Config_Ability_Generate_IRQ, Td_Config_IRQTimer, Td_Get_Counter, Td_Get_Counter_Status, Td_Load_Counter, Td_Load_Counter_Status, Td_Save_Counter,</p>

	<p>Td_Save_Counter_Parameters, Td_Save_StartStop_Counter, Td_Set_Counter, Td_Set_Counter_Parameters, Td_Start_Counter, Td_Stop_Counter, Td_Wait_For_IRQ</p> <p><b>Funkce s ukončenou podporou:</b>  Td_Config_DIO (funkce přenesena na Td_Set_Parameters), Td_Get_Info_About_DID, Td_DIDToName, Td_Get_Card_Info (nahrazeno novými "info" funkcemi)</p> <p><b>Poznámka:</b>  Funkce s ukončenou podporou zůstaly v DLL knihovně z důvodu kompatibility s aplikacemi kompilovanými s předešlými verzemi knihovny, nejsou však již dostupné v hlavičkových souborech.</p> <p><b>Změna parametrů předávaných funkcím:</b>  Parametry přenášené formou konstant (např.: INFO_XXX) byly přemístěny do samostatného hlavičkového souboru s názvem tedia_daq01_c a příponou podle příslušného překladače.</p>
1.14	Poslední verze "jedničkové" řady knihovny.

## 7.4 Tabulka – přehled podpory funkcí

<b>Přehled funkcí</b>	PCA-7xx8AL/EL	PCA-7xx8AS	PCA-7288A	PCD-7004, PCD-7006C	PCD-7104, PCD-7106C	PCT-7303A/B/C/E	PCT-7408A	PCT-7424, PCT-7424CE	UDAQ-1208/1408	UDAQ-1408A/E/CA/CE/DA/DE	UDAQ-1416CA/CE	UDAQ-1x16AL/DL	UDAQ-1x16AS/DS	UDAQ-1432AL	UDAQ-1432AS	UDAQ-1628	UDAQ-1828
+ = podporuje standardně 1 = režim s HW zásobníkem 2 = režim s SW zásobníkem 3 = při spouštění časovačem musí být přenos dat z DI povolen pomocí Td_Set_Parameters																	
<b>Obecné funkce nezávislé na zařízení</b>																	
Td_Close_Driver	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Driver_Version	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_ErrorMessage	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_Number_Of_Devices	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_Number_Of_Types	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_DeviceName	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_DeviceType	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_Info_DeviceName	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_Info_DeviceType	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Init_Driver	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Visual_Administrate	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Visual_Parameters	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Obecné funkce pro přístup ke specifickým nastavení zařízení</b>																	
Td_Set_Parameters	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_Parameters	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Funkce pro konfiguraci měřicí sekvence a jednorázové měření</b>																	
Td_Config_ScanCounter	+	+							+	+	+						
Td_Config_Acquisition	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_SingleAcquisition	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Td_Start_Acquisition	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Td_Stop_Acquisition	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Funkce pro práci se zásobníky měření</b>																	
Tproc_buffer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Config_Acquisition_Timing	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_Buffer_Data	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_Buffer_Status	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Get_State_Buffer_Data_Input	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Start_Buffer_Data_Request	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Stop_Buffer_Data_Request	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Funkce pro konfiguraci generovací sekvence</b>																	
Td_Config_Generating														+		+	+
Td_Config_Generating_Mode														+		+	+
Td_Config_Generating_Timing														+		+	+
Td_Get_Buffer_Data														+		+	+
Td_Start_Generating														+		+	+
Td_Stop_Generating														+		+	+
<b>Funkce pro práci s čítači</b>																	
Td_Get_Counter			+			+	+	+				+	+	+	+		
Td_Get_Counter_Status						+	+	+				+	+	+	+		
Td_Load_Counter			+			+	+	+				+	+	+	+		
Td_Load_Counter_Status						+	+					+	+	+	+		
Td_Save_Counter			+			+	+	+				+	+	+	+		
Td_Save_Counter_Parameters						+	+					+	+	+	+		
Td_Save_StartStop_Counter			+			+	+	+				+	+	+	+		
Td_Set_Counter			+			+	+	+				+	+	+	+		
Td_Set_Counter_Parameters						+	+					+	+	+	+		
Td_Start_Counter			+			+	+	+				+	+	+	+		
Td_Stop_Counter			+			+	+	+				+	+	+	+		
<b>Funkce pro jednorázové řízení analogových výstupů a digitálních portů</b>																	
Td_Set_AO		+	+											+		+	+
Td_Get_DI	+	+	+	+	+	+	+	+	3	3	3	+	+	+	+		
Td_Set_DO	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<b>Funkce pro uživatelskou podporu přerušení</b>																	
Td_Config_Ability_Generate_IRQ			+	+	+	+	+	+									
Td_Config_IRQTimer			+	+	+	+	+	+									
Td_Wait_For_IRQ			+	+	+	+	+	+									
<b>Funkce pro práci s EEPROM (dostupná kapacita závisí na typu zařízení)</b>																	
Td_Read_DevEE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Size_DevEE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Td_Write_DevEE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+





## Základní vlastnosti

- jednoduchá instalace, rozsáhlý help, dvojjazyčná instalace a help administračního programu
- detekce a konfigurace všech PnP zařízení administračním programem
- podpora jednorázových i periodickým měření analogových veličin v plném rozsahu parametrů zařízení
- ovládání analogových výstupů jednorázovými instrukcemi i blokovými přenosy (u vybraných zařízení)
- plná podpora funkcí digitálních portů včetně obousměrných přenosů jednorázovými instrukcemi
- plná podpora čítačů včetně specifických funkcí daných zařízení
- softwarově emulované blokové záznamy signálů digitálních vstupů a čítačů
- možnost uživatelského zpracování přerušení pro speciální aplikace
- kompatibilita s C++, Delphi, Visual Basic
- návaznost na programy třetích stran

## Podporovaná zařízení

### řada PCI karet PCA-7000A

- 12/14/16 bitové analogové vstupy, vzorkovací frekvence do 100 kHz, alternativně optická izolace
- 12 bitové analogové výstupy
- digitální porty a čítače

### PCI karty PCA-7288A

- karty analogových výstupů
- digitální porty a čítače

### PCI karty PCD-7004/7006C/7104/7104E/7106C

- karty digitálních portů

### PCI karty PCT-7303A/B/C/E, PCT-7408A, PCT-7424 a PCT-7424C/E

- karty IRC, registračních čítačů a standardních čítačů

### USB moduly UDAQ-1208/1408, UDAQ-1408A/E, UDAQ-1408CA/CE/DA/DE, UDAQ-1416CA/CE

- 12/14 bitové analogové vstupy, vzorkovací frekvence do 40 kHz
- digitální porty a čítače

### USB moduly UDAQ-1216A, UDAQ-1416A/D, UDAQ-1432A a UDAQ-1628

- 12/14/16 bitové analogové vstupy, vzorkovací frekvence do 200 kHz
- analogové výstupy s blokovým přenosem
- digitální porty a čítače

### USB moduly UDAQ-1828

- 16/24 bitové analogové vstupy, vzorkovací frekvence do 8x 32 kHz (8 A/D převodníků)

## Podporované funkce

viz předešlá stránka obálky manuálu

## Další informace, nové verze a technická podpora

internet: <http://www.tedia.cz>

e-mail: [daq\\_support@tedia.cz](mailto:daq_support@tedia.cz)

telefon: +420 373730426 (technická podpora)  
+420 373730421 (základní telefonní číslo)

