



# **UDAQ-1416CA, UDAQ-1416CE**

**popis ovladače**

**CW\_UDAQ1416C v. 1.00**



Ovladač CW\_UDAQ1416C je určen ke zpřístupnění modulů UDAQ-1416CA a UDAQ-1416CE v systému Control Web. Je kompatibilní se systémy CW2000 a vyšší a operačním systémem Windows2000 a vyšší.

Použití ovladače předpokládá znalost modulů UDAQ v rozsahu jejich Uživatelské příručky.

### **Popis modulu UDAQ-1416Cx**

Moduly UDAQ-1416Cx obsahují:

- 16 analogových vstupů
- 2 digitální vstupy
- 1 releový výstup

### **Popis ovladače**

Ovladač Cw\_udaq1416c.dll umožňuje systému Control Web připojit se ke vstupům a výstupům modulů UDAQ-1416Cx. Při své činnosti knihovna nevyužívá výjimky systému Control Web.

V okně ovladače jsou zobrazovány identifikační a diagnostické údaje modulu UDAQ.

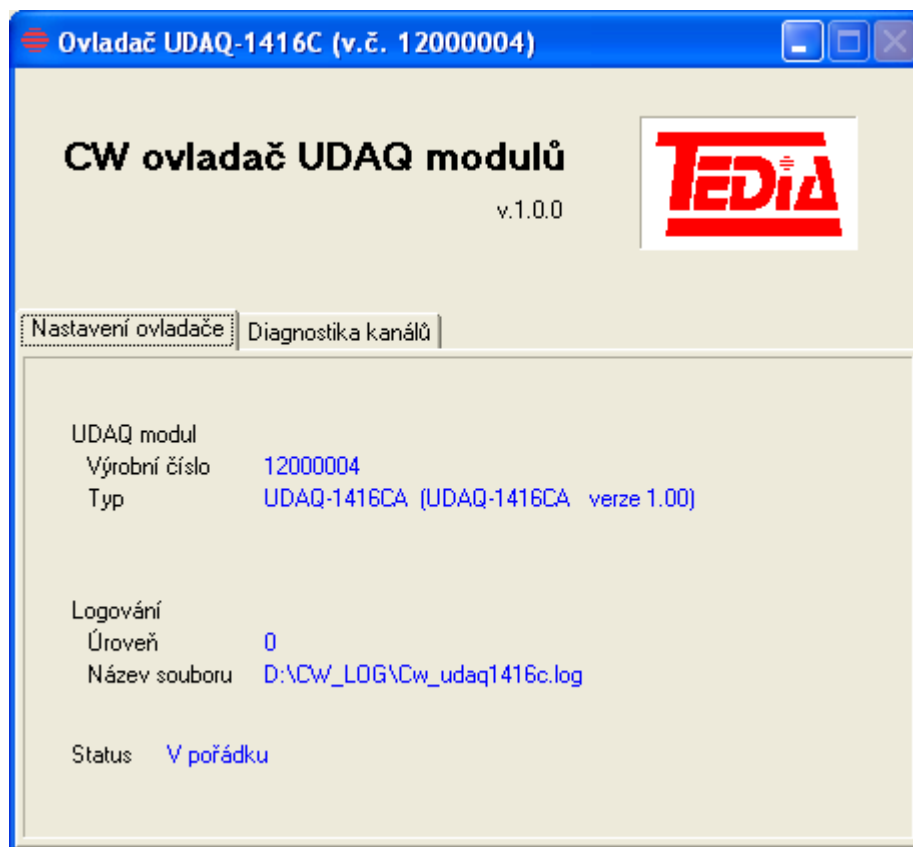
Ovladač umožňuje vícenásobné současné použití knihovny. Každá instance ovladače musí mít svůj vlastní parametrický soubor (\*.par) se specifikací konkrétního UDAQ modulu pomocí výrobního čísla (viz. popis souboru Cw\_udaq1416c.par).

Mapovací soubor Cw\_udaq1416c.dmf popisuje pevné rozdělení kanálů ovladače. Soubor nesmí být modifikován.

### **Instalace ovladače**

Instalace CW ovladače Cw\_udaq1416c spočívá v překopírování souboru Cw\_udaq1416c.dll do hlavního adresáře CW, souborů Cw\_udaq1416c.par a Cw\_udaq1416c.dmf do příslušných podadresářů a aktualizaci ovladače v systému Control Web.

## Okno ovladače



## Soubor CW\_UDAQ1416C.DMF

V souboru Cw\_udaq1416c.dmf jsou popsány a definovány jednotlivé kanály ovladače. Definice kanálů **NESMÍ** být měněna !!!

### Definice kanálů:

*begin*

*0 - 15 real input*

*50 - 51 boolean input*

*58 longcard input*



70      *boolean output*  
78      *longcard output*  
80 - 81 *longcard input*  
82 - 83 *longcard output*  
97      *boolean input*  
98      *longcard input*  
99      *string input*  
100 - 115 *longcard output*  
132 - 147 *longcard output*  
164      *longcard output*  
165      *real bidirectional*  
166 - 176 *longcard output*  
200      *longcard output*  
201      *longcard input*  
202      *longcard output*  
203      *longcard input*  
end.

### Popis kanálů:

Číslo kanálu	Typ kanálu	Význam
0 – 15	real input	Aktuální hodnoty analogových kanálů AIN0 až AIN15
50 – 51	boolean input	Aktuální stavy digitálních vstupů DIN0 a DIN1
58	longcard input	Aktuální stavy digitálních vstupů (platné dva nejnižší bity)
70	boolean output	Digitální výstup DOUT0 (relé)
78	longcard output	Digitální výstup (platný nejnižší bit)
80 – 81	longcard input	Aktuální hodnota čítačů CNT0 a CNT1
82 – 83	longcard output	Přednastavení čítačů CNT0 a CNT1
97	boolean input	Status ovladače (0 = v pořádku, 1 = detekována chyba)
98	longcard input	Status ovladače (chybový kód)
99	string input	Status ovladače (textové vyjádření chybového kódu)
100 – 115	longcard output	Volba rozsahu (zesílení) analogových kanálů AIN0 až AIN15. 0 = 10V 1 = 5V 2 = 2V 3 = 1V

		4 = 500mV 5 = 200mV
132 – 147	longcard output	Volba vstupního multiplexeru analogových kanálů AIN0 až AIN15. 0 = analogový vstup 0 1 = analogový vstup 1 2 = analogový vstup 2 3 = analogový vstup 3 4 = analogový vstup 4 5 = analogový vstup 5 6 = analogový vstup 6 7 = analogový vstup 7 8 = analogový vstup 8 9 = analogový vstup 9 10 = analogový vstup 10 11 = analogový vstup 11 12 = analogový vstup 12 13 = analogový vstup 13 14 = analogový vstup 14 15 = analogový vstup 15
164	longcard output	Počet měřených kanálů při měření časovačem (rozsah 1-8), pokud je zadán menší resp. větší počet kanálů, je upraven na minimální resp. maximální počet.
165	real bidirectional	Vzorkovací perioda měření časovačem (rozsah 25-32767.5us) Rozsah periody odpovídá vzorkovacím frekvencím 30.5Hz až 40kHz. Maximální frekvence vzorkování je omezena počtem vzorkovaných kanálů, dobou ustálení a vytížením operačního systému (viz. Uživatelská příručka modulu). Čtením kanálu je vrácena perioda modifikovaná s ohledem na možnosti modulu při dané konfiguraci. Tato perioda bude použita při startu měření.
166	longcard output	Přednastavení čítače CNT0 (rozsah 0-65535) při spuštění měření časovačem.
167	longcard output	Povolení snímání čítače CNT0 (hodnoty 0 a 1). Povolení [=1] resp. zakázání [=0] snímání hodnoty čítače společně s analogovými kanály při měření časovačem.
168	longcard output	Přednastavení čítače CNT1 (rozsah 0-65535) při spuštění měření časovačem.
169	longcard output	Povolení snímání čítače CNT1 (hodnoty 0 a 1). Povolení [=1] resp. zakázání [=0] snímání hodnoty čítače

		společně s analogovými kanály při měření časovačem.
170	longcard output	Povolení snímání stavu DIN a DOUT (hodnoty 0 a 1) Povolení [=1] resp. zakázání [=0] snímání stavu digitálních vstupů DIN a zapsané hodnoty DOUT společně s analogovými kanály při měření časovačem.
171	longcard output	Doba ustálení analogových vstupů (rozsah 0-127 us) Ustálení vstupního analogového signálu pro rozsah 10V při měření časovačem.
172	longcard output	Doba ustálení analogových vstupů (rozsah 0-127 us) Ustálení vstupního analogového signálu pro rozsah 5V při měření časovačem.
173	longcard output	Doba ustálení analogových vstupů (rozsah 0-127 us) Ustálení vstupního analogového signálu pro rozsah 2V při měření časovačem.
174	longcard output	Doba ustálení analogových vstupů (rozsah 0-127 us) Ustálení vstupního analogového signálu pro rozsah 1V při měření časovačem.
175	longcard output	Doba ustálení analogových vstupů (rozsah 0-127 us) Ustálení vstupního analogového signálu pro rozsah 500mV při měření časovačem.
176	longcard output	Doba ustálení analogových vstupů (rozsah 0-127 us) Ustálení vstupního analogového signálu pro rozsah 200mV při měření časovačem.
200	longcard output	Start/Stop měření časovačem (hodnoty 0 a 1) Spustí [=1] resp. zastaví [=0] měření časovačem s parametry měření podle kanálů 100 až 176.
201	longcard input	Aktuální počet uložených záznamů
202	longcard output	Požadovaný počet záznamů (rozsah 0-4294967295) Počet záznamů, které mají být nasnímány při měření časovačem. Hodnota 0 znamená trvalé měření ukončené povelom Stop.
203	longcard input	Status měření časovačem bit 0 = měření časovačem spuštěno bit 1 = probíhá ukládání naměřených dat bit 2 = probíhá převod naměřených dat do DBF souboru bit 8 = chyba – USB timeout nebo přetečení zásobníku dat bit 9 = chyba - modul odpojen bit 10 = chyba - nelze uložit naměřená data nevyužité bity jsou rezervovány



### **Poznámka:**

*Při měření časovačem je ignorována změna kanálů 82,83 a 100-176. Kanály 0-58 a 80,81 vracejí aktuální hodnotu pouze v případě, že je daný vstup povolen při měření časovačem.*

### **Soubor CW\_UDAQ1416C.PAR**

Parametrický soubor ovladače obsahuje řadu parametrů pro nastavení funkcí ovladače a pro inicializaci jednotlivých kanálů. Tento soubor nutno modifikovat pro každou konkrétní aplikaci.

#### Význam nastavovaných parametrů:

##### Sekce - Volba modulu

###### Výrobní číslo

Specifikace vybraného modulu, se kterým ovladač pracuje. Číslo je uvedeno na štítku modulu.

###### USB timeout

Doba čekání [ms] na odpověď od modulu. Platný rozsah je od 1 do 10000.

##### Sekce - Logovací soubor

###### Úroveň

Volba nastavuje úroveň logovaných informací do textového souboru.

0 - logování vypnuto

1 - pouze chybové stavy

2 - chybové stavy a začátky/konce funkcí

3 - chybové stavy a detailní průchody funkcí

###### Název souboru

Název logovacího souboru, pokud je povolen. Pokud není v názvu udána úplná cesta, je soubor vytvářen v stejném adresáři, ve kterém je CW ovladač modulu. Velikost vytvářeného souboru je závislá na četnosti volání knihovny a na zvolené úrovni logování. Použití logování je má význam pouze při testování aplikace.

##### Sekce - Analogový kanál 0 až 15

###### Název

###### Vstup

###### Rozsah

###### Konstanta A

###### Konstanta B

V této části jsou definovány jednotlivé analogové kanály. Každý kanál je definován pěti parametry.

Parametr Název je komentář usnadňující orientaci v kanálech v okně ovladače.

Parametr Vstup definuje fyzický vstup daného kanálu. Povolené hodnoty jsou 0 až 15.

Parametr Rozsah určuje citlivost daného vstupu. Povolené rozsahy jsou: 10V, 5V, 2V, 1V, 500mV a 200mV.

Parametry Konstanta A a Konstanta B jsou určeny pro uživatelský přepočtení resp. uživatelskou kalibraci naměřené hodnoty analogového kanálu.

Přepočtení probíhá podle vztahu:

$$\text{Vrácená\_hodnota} = \text{KonstantaA} * (\text{Naměřená\_hodnota} + \text{KonstantaB})$$

Konstanty A i B jsou typu REAL.

#### Sekce - Měření časovačem

##### Počet kanálů

Definuje počet měřených analogových kanálů při měření časovačem. Platný rozsah je od 1 do 16.

##### Perioda [us]

Perioda měření časovačem. Platný rozsah je od 25us do 32767.5us.

##### Přednastavení CNT0

##### Přednastavení CNT1

Přednastavení čítače CNTx při startu měření časovačem. Platný rozsah je od 0 do 65535.

##### Povolení CNT0

##### Povolení CNT1

Povoluje (=1) nebo zakazuje (=0) snímání čítače CNTx při měření časovačem.

##### Povolení DIN a DOUT

Povoluje (=1) nebo zakazuje (=0) snímání digitálních vstupů a výstupu při měření časovačem.

##### Ustálení 10V [us]

##### Ustálení 5V [us]

##### Ustálení 2V [us]

##### Ustálení 1V [us]

##### Ustálení 500mV [us]

##### Ustálení 200mV [us]

Definuje vloženou dobu ustálení vstupních obvodů před odměřením analogového kanálu s daným rozsahem. Platný rozsah je od 0us do 127us.

#### Sekce - Konverze souboru

##### Typ souboru



Volba typu souboru převodu naměřených dat. Při měření časovačem jsou naměřená data vždy ukládána do binárního souboru BIN. Volbou typu souboru lze zapnout po odměření následný převod do dalšího typu souboru a vymazání BIN souboru.

BIN - naměřená data pouze v binárním tvaru

DBF - po odměření data převedena do databázového souboru

Adresář

Určení adresáře se soubory naměřených dat při měření časovačem.

### Příklad PAR souboru:

*[Volba modulu]*

*Výrobní číslo = 12000004*

*USB timeout [ms] = 500*

*[Logovací soubor]*

*Úroveň = 0*

*Název souboru = D:\CW\_LOG\Cw\_udaq1416c.log*

*[Analogový kanál 0]*

*Název = kanál 0*

*Vstup = 0*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 1]*

*Název = kanál 1*

*Vstup = 1*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 2]*

*Název = kanál 2*

*Vstup = 2*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 3]*

*Název = kanál 3*

*Vstup = 3*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 4]*

*Název = kanál 4*

*Vstup = 4*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 5]*

*Název = kanál 5*

*Vstup = 5*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 6]*

*Název = kanál 6*

*Vstup = 6*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 7]*

*Název = kanál 7*

*Vstup = 7*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 8]*

*Název = kanál 8*

*Vstup = 8*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 9]*

*Název = kanál 9*

*Vstup = 9*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 10]*

*Název = kanál 10*

*Vstup = 10*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 11]*

*Název = kanál 11*

*Vstup = 11*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 12]*

*Název = kanál 12*

*Vstup = 12*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 13]*

*Název = kanál 13*

*Vstup = 13*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

*[Analogový kanál 14]*

*Název = kanál 14*

*Vstup = 14*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*



### *[Analogový kanál 15]*

*Název = kanál 15*

*Vstup = 15*

*Rozsah = 10V*

*Konstanta A = 1.0*

*Konstanta B = 0.0*

### *[Měření časovačem]*

*Počet kanálů = 16*

*Perioda [us] = 1000.0*

*Přednastavení CNT0 = 0*

*Povolení CNT0 = 1*

*Přednastavení CNT1 = 0*

*Povolení CNT1 = 1*

*Povolení DIN a DOUT = 1*

*Ustálení 10V [us] = 0*

*Ustálení 5V [us] = 0*

*Ustálení 2V [us] = 0*

*Ustálení 1V [us] = 0*

*Ustálení 500mV [us] = 3*

*Ustálení 200mV [us] = 8*

### *[Konverze souboru]*

*Typ souboru = DBF*

*Adresář = D:\Cw\_udaq1416c\_data*



### Chybové kódy ovladače

<i>Kód chyby</i>	<i>Význam</i>
0	V pořádku
1	Chyba knihovny (nelze vytvořit datovou strukturu)
2	Chyba knihovny (neplatný pointer)
3	Chyba knihovny (neplatná data)
4	Chybný parametrický soubor
5	Kanál nepoužit
6	Kanál nedefinován
7	Chybná REAL hodnota kanálu
8	Nelze vytvořit okno ovladače
9	Nenalezen USB modul
10	Chyba volání funkce knihovny FTDI
11	Chyba otevření USB modulu
12	Chyba USB modulu (restart)
13	Chyba povelu
14	Chyba synchronizace dat USB linky
15	Timeout USB linky
16	Chyba přístupu na disk
17	Zadaný UDAQ modul není ovladačem podporován