

# CDTX-90 Série



**vodivostní / odporové převodníky**  
**Uživatelský manuál**





## VAROVÁNÍ !

- Odpojte napájení od přístroje, pokud propojujete vstup nebo výstup
- Sledujte instrukce pozorně, abyste se vyhnuli možnému úrazu

## OBSAH

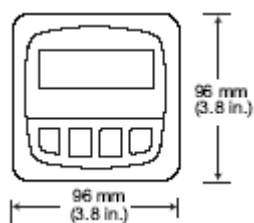
1. Instalace
  2. Specifikace
  3. Elektrická zapojení
  4. Funkce v menu
- 

### 1. Instalace

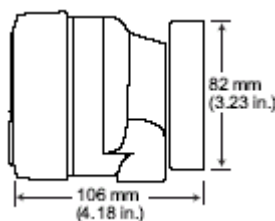
Serie převodníků CDTX-90 obsahuje dva styly: s montáží do panelu a s montáží do procesu. Pro montáž převodníku do panelu se s převodníkem dodává nezbytná montážní sada. Tento manuál obsahuje kompletní pokyny pro montáž do panelu. Montáž do procesu vyžaduje zvláštní montážní sadu. Univerzální montážní sada FP90UM umožňuje případnou montáž kdekoliv. U této sady je dodáván podrobný návod, kde jsou podrobné instrukce k montáži v procesu.

#### 1.1 Montáž do panelu

1. Převodník s montáží do panelu je konstruován pro  $\frac{1}{4}$  DIN výřez. Pro ruční výřez je dodávána jako vodítko samolepicí šablona. Doporučený volný prostor kolem převodníku a mezi přístroji je 25mm.
2. Vložte těsnění na přístroj a nainstalujte jej do panelu.
3. Nasunujte posuvný rámeček zezadu na přístroj, dokud západky nezapadnou do postranních ozubených zámečků přístroje.
4. Při vyjmutí přístroje z panelu jej zabezpečte zepředu páskou nebo jej uchopte zezadu. **NEPOUŠTĚJTE JEJ.** Stiskněte rychlozápadky směrem ven a vysuňte rámeček.

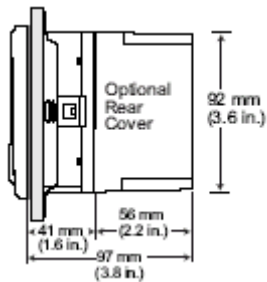


Čelní pohled  
Montáž do panelu  
a v procesu



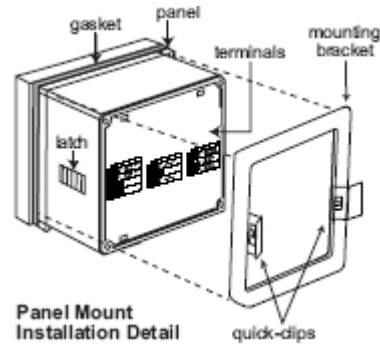
Boční pohled  
Montáž v procesu

Dodatečný  
zadní kryt



Boční pohled  
montáž do panelu

těsnění panel svorky montážní rámeček



Detaily montáže  
do panelu

rychlozápadky

## 2. Specifikace

### Obecné

Slučitelné elektrody: je to serie CDCE-90 standardních a certifikovaných elektrod Omega pro vodivost / rezistanci

Přesnost:  $\pm 2\%$  z údaje

Plášť přístroje:

- Krytí: IP65 pro čelo
- Materiál: PBT
- Panelové těsnění: Neoprene
- Okénko: polyuretan potažený polycarbonátem
- Tlačítka: těsněná 4 tlačítka, silikonová guma
- Hmotnost: přibližně 325 gramů

Displej:

- Alfnumerický 2 x 16 LCD
- Kontrast: 5 úrovní volitelných uživatelem
- Aktualizace displeje: 1,8 sekundy

### Elektrické

- Napájení 12 až 24Vss  $\pm 10\%$ , stabilizované, 80mA max.

Vstupní rozsah snímače:

- Vodivost: 0,55 až 400 000 $\mu$ S
- Rezistance: 10k $\Omega$  až 18,2M $\Omega$

(Měření od 10M $\Omega$  do 18,2M $\Omega$  (0,055  $\mu$ S až 0,1  $\mu$ S) musí být provedeno v roztocích s teplotou od 20°C do 100°C.)

- TDS: 0,023 až 200 000ppm
- Teplota: PT1000, -25 až 120°C

Proudový výstup:

- 4 až 20mA, izolovaný, plně nastavitelný a s možností reverze
- max. impedance smyčky: 50 $\Omega$  max při 12V  
325 $\Omega$  max při 18V  
600 $\Omega$  max při 24V

- Doba aktualizace údaje: 200msek.
- Přesnost:  $\pm 0,03\text{mA}$  při  $25^\circ\text{C}$ , 24Vss

Reléové výstupy:

(CDTX-90-2 má dvě mechanická relé s kontakty):

- Dovolena zátěž kontaktů:  
5A při 30Vss nebo 5A při 250Vstř., odporová zátěž
- Programovatelná pro:
  - Horní a spodní žádanou hodnotu s nastavitelnou hysterezí
  - Pulzní funkce (max. rychlost 400 pulzů za minutu)

Výstup s otevřeným kolektorem, opticky izolovaný:

- Max. 50mA, klesající, 30Vss max. pomocné napětí
- Programovatelná pro:
  - Horní a spodní žádanou hodnotu s nastavitelnou hysterezí
  - Pulzní funkce (max. rychlost 400 pulzů za minutu)

### Prostředí

- Pracovní teplota: -10 až  $70^\circ\text{C}$
- Skladovací teplota: -15 až  $80^\circ\text{C}$
- Relativní vlhkost: 0 až 95% nekondenzující
- Max. nadmořská výška: 2000m
- Izolační kategorie: II
- Stupeň znečišťování: 2

### Standardy a osvědčení

- CSA, CE, UL registrováno
- Imunita: EN50082-2
- Elmag. emise: EN55011
- Bezpečnost: EN61010
- Vyrobeno pod ISO 9001 a ISO 14001
- **Patentováno v USA # 5.708.363**

## 3. Elektrická zapojení

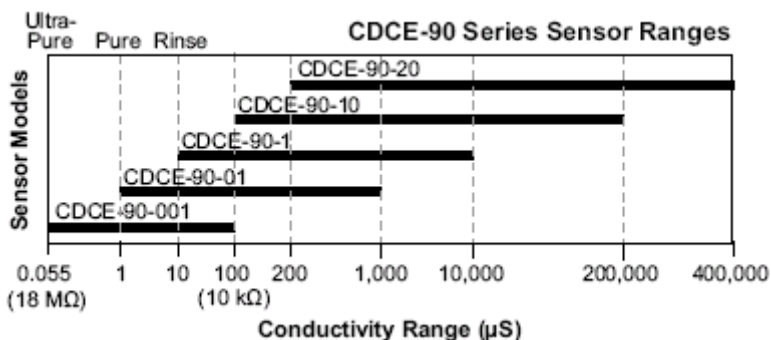
### Výběr snímače

Vyberte snímač, který je svým rozsahem nejbližší vašim procesním min. a max. hodnotám.

- CDCE-90-001 (konstanta elektrody 0,01): 0,055 až  $100\mu\text{S}$  ( $10\text{k}\Omega$  až  $18\text{M}\Omega$ ). Pro všechny požadavky na měření rezistivity (odporu) použijte CDCE-90-001
- CDCE-90-01 (konstanta elektrody 0,1): 1 až  $1000\mu\text{S}$
- CDCE-90-1 (konstanta elektrody 1,0): 10 až  $10000\mu\text{S}$
- CDCE-90-10 (konstanta elektrody 10,0): 100 až  $200000\mu\text{S}$
- CDCE-90-20 (konstanta elektrody 20,0): 200 až  $400000\mu\text{S}$

## Rozsahy snímačů serie CDCE-90

Ultra čistý znečištěný  
čistý



Modely  
snímačů

## Rozsah vodivosti (µS)

### Pokyny pro zapojení a kabeláž:

- Neved'te kabel snímače trasou s napájecími kabely. Elektrické rušení může rušit signál snímače.
- Trasa kabelu snímače v uzemněném kovovém korýtku (trubce) pomůže ochraně před elektromagnetickým rušením a mechanickým poškozením.
- Utěsněte vstup kabelu pro ochranu před poškozením vlhkostí.
- Do svorky by měl být vsunut pouze jeden vodič. Dva vodiče spojujte vně svorky převodníku.
- Kabel snímače nemá být delší než 30 metrů.



**Varování:** to, že není zcela otevřená západka svorky před vytažením drátu, může vést k trvalému poškození přístroje.

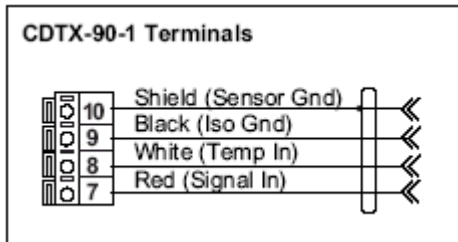
### Pokyny k propojování

1. Odstraňte z vodiče 13 až 16mm izolace
2. Stiskněte mylým šroubovákem oranžovou páčku svorky směrem dolů a otevřete tím svorku.
3. Vložte odizolovaný konec vodiče do otvoru svorky, až dole uvidíte jeho konec
4. Uvolněte oranžovou páčku svorky, abyste v ní vodič zajistili. Jemně popotáhněte za každý vodič a přesvědčte se tak o dobrém kontaktu.

### Postup při odpojování

1. Stiskněte oranžovou páčku svorky malým šroubovákem směrem dolů, abyste svorku otevřeli.
2. Když je svorka zcela otevřená, vysuňte z ní vodič.

## Zapojení snímače



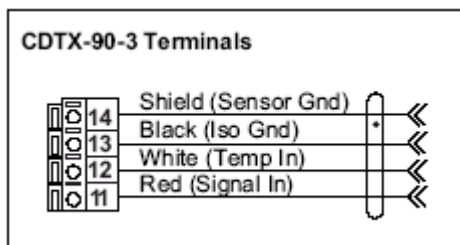
### Svorky CDTX-90-1

Stínění (uzemnění snímače)  
Černý (izolovaná zem)  
Bílý (teplota vstup)  
Červený (signál vstup)



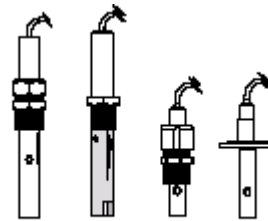
### Svorky CDTX-90-2

Stínění (uzemnění snímače)  
Černý (izolovaná zem)  
Bílý (teplota vstup)  
Červený (signál vstup)



### Svorky CDTX-90-3

Stínění (uzemnění snímače)  
Černý (izolovaná zem)  
Bílý (teplota vstup)  
Červený (signál vstup)



CDCE-90 Series Standard and Certified Cells

Serie CDCE-90 Standardní a certifikované elektrody

## Zapojení svorek u CDTX-90-1

### Svorky 3 a 4: napájení smyčky

12 – 24V<sub>ss</sub>±10% systémové napájení  
a výstup proudové smyčky

Max. impedance smyčky:

50Ωmax. při 12V

325Ωmax. při 18V

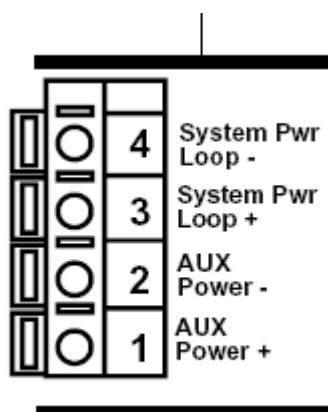
600Ωmax. při 24V

4 napájení systémového  
obvodu -

3 napájení systémového  
obvodu +

2 pomocné napájení -

1 pomocné napájení +



### Svorky 1 – 2: pomocné napájení

Poskytuje ss napájení pro měřicí  
obvod. Vyžadováno pro všechny  
systémy CDTX-90

### Svorky 7 – 10:

7 vstup vodivosti

8 vstup teploty

9 izolovaná signální zem

10 uzemnění snímače

10 uzemnění snímače  
(stínění)

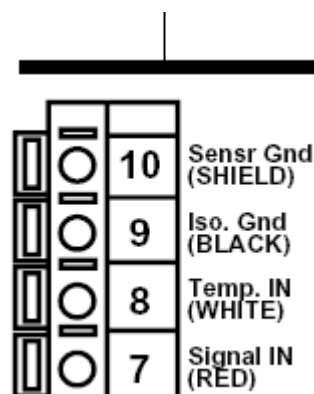
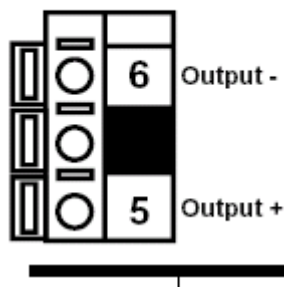
9 izolovaná zem  
(černá)

8 vstup teploty  
(bílá)

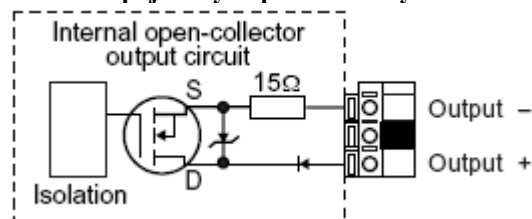
7 vstup signálu  
(červená)

6 výstup -

5 výstup +



### Vnitřní zapojení výstupu s otevřeným kolektorem



Galvanická izolace

Výstup -  
Výstup +

### Svorky 5 – 6: Výstup s otevřeným kolektorem

- Tranzistorový výstup programovatelný (viz. CALIBRATE MENU) jako žádaná hodnota horní nebo spodní s nastavitelnou hysterezí a proporcionálními pulzy (až do 400 pulzů za minutu max.)
- Může být zakázán (vypnut), není-li použit

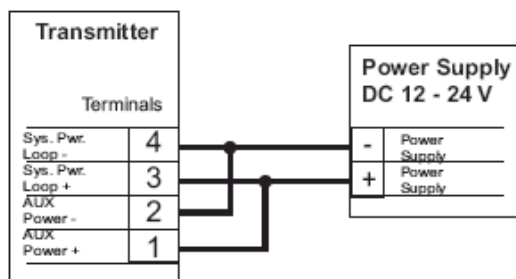
## Systemové zapojení napájení a smyčky u CDTX-90-1

Samostatná aplikace, není použita proudová smyčka

Připojení na PLC s vestavěným napájením

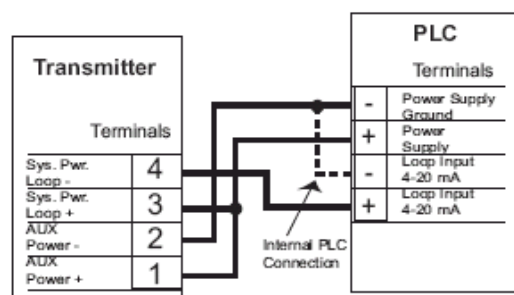
PLC – programovatelný logický automat

- uzemnění napájecího zdroje
- + napájení
- vstup obvodu 4 – 20mA
- + vstup obvodu 4 – 20mA



Převodník  
Svorky

Napájení  
12 – 24Vss



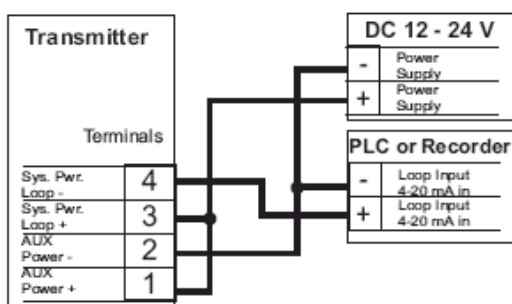
Převodník  
Svorky

PLC  
Svorky

Vnitřní  
Připojení PLC

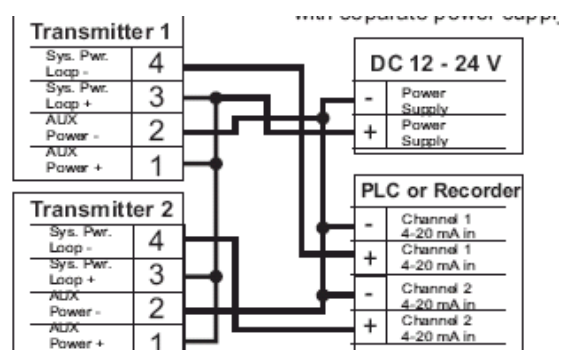
Připojení na PLC / zapisovač, separátní napájení

Příklad: dva převodníky připojené k PLC / zapisovači se separátním napájením



AUX required for all CDTX-90 systems.

AUX je požadováno pro všechny systémy CDTX-90



PLC nebo zapisovač

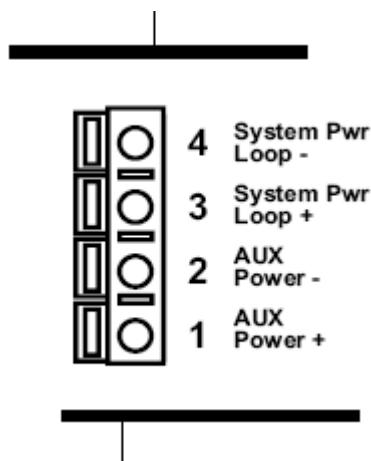
- vstup kanálu 1  
4 – 20mA
- vstup kanálu 2  
4 – 20mA

## Zapojení svorek u CDTX-90-2

### Svorky 3 a 4: napájení smyčky

12 – 24V<sub>ss</sub>±10% systémové napájení  
a výstup proudové smyčky  
Max. impedance smyčky:  
50Ω<sub>max.</sub> při 12V  
325Ω<sub>max.</sub> při 18V  
600Ω<sub>max.</sub> při 24V

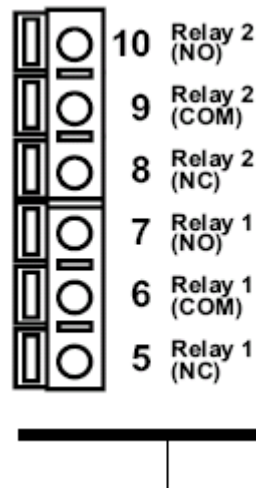
- 4 napájení systémového obvodu -
- 3 napájení systémového obvodu +
- 2 pomocné napájení -
- 1 pomocné napájení +



### Svorky 1 – 2: pomocné napájení

Poskytuje ss napájení pro snímač.  
Vyžadováno pro všechny systémy CDTX-90

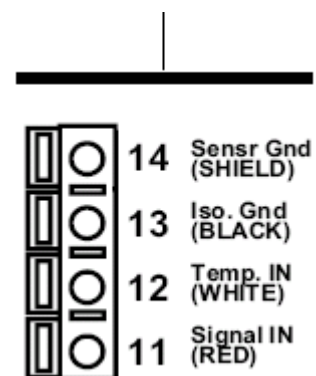
- 10 relé 2 spínací kontakt
- 9 relé 2 střed kontaktu
- 8 relé 2 rozpínací kontakt
- 7 relé 1 spínací kontakt
- 6 relé 1 střed kontaktu
- 5 relé 1 rozpínací kontakt



### Svorky 11 – 14: vstup snímače

- 11 vstup vodivosti
- 12 vstup teploty
- 13 izolovaná signální zem
- 14 uzemnění snímače

- 14 uzemnění snímače (stínění)
- 13 izolovaná zem (černá)
- 12 vstup teploty (bílá)
- 11 vstup signálu (červená)



### Svorky 5 – 10: reléové výstupy

Dvě programovatelná mechanická relé:

- Horní a spodní žádaná hodnota s nastavitelnou hysterezí
- Proporcionální pulzy (400 pulzů za minutu max.)
- Mohou být zakázány (vypnuty) pokud nejsou používány

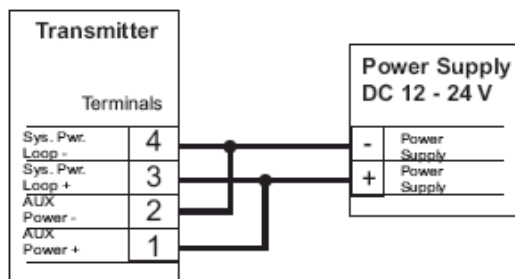
## Systémové zapojení napájení a smyčky u CDTX-90-2

Samostatná aplikace, není použita proudová smyčka

Připojení na PLC s vestavěným napájením

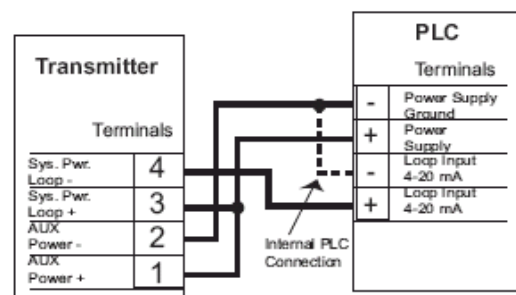
PLC – programovatelný logický automat

- uzemnění napájecího zdroje
- + napájení
- vstup obvodu 4 – 20mA
- + vstup obvodu 4 – 20mA



Převodník  
Svorky

Napájení  
12 – 24Vss



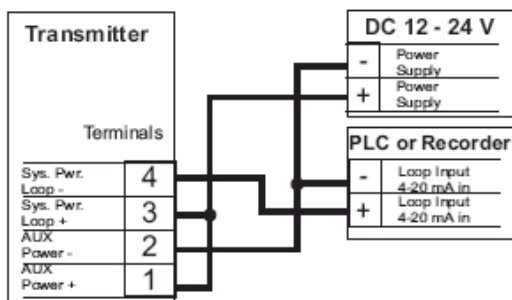
Převodník  
Svorky

PLC  
Svorky

Vnitřní  
Připojení PLC

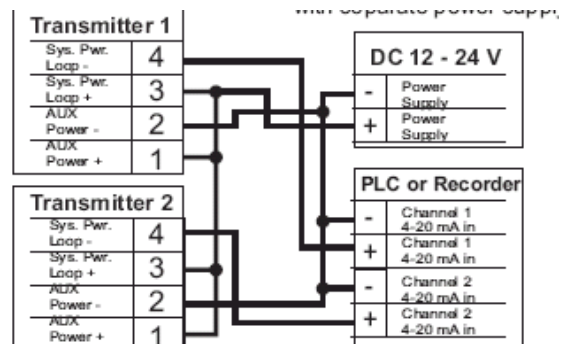
Připojení na PLC / zapisovač, separátní napájení

Příklad: dva převodníky připojené k PLC / zapisovači se separátním napájením



AUX required for all CDTX-90 systems.

AUX je požadováno pro všechny systémy CDTX-90



PLC nebo zapisovač

vstup kanálu 1

4 – 20mA

vstup kanálu 2

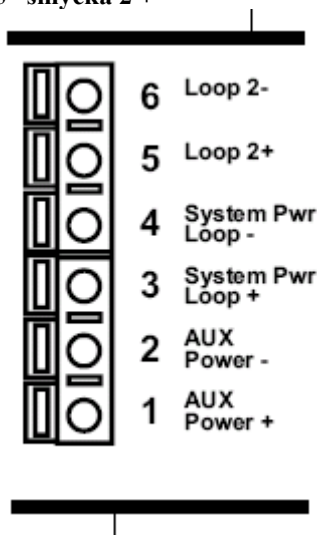
4 – 20mA

## Zapojení svorek u CDTX-90-3

### Svorky 3 - 6: napájení smyčky

12 – 24V<sub>ss</sub>±10% systémové napájení  
a výstup proudové smyčky  
Max. impedance smyčky:  
50Ωmax. při 12V  
325Ωmax. při 18V  
600Ωmax. při 24V

- 4 napájení systémového obvodu -
- 3 napájení systémového obvodu +
- 2 pomocné napájení -
- 1 pomocné napájení +
- 6 smyčka 2 -
- 5 smyčka 2 +

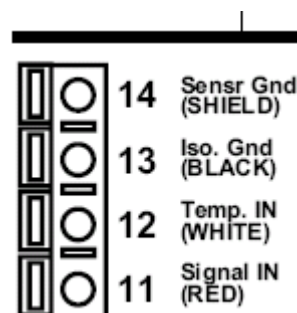
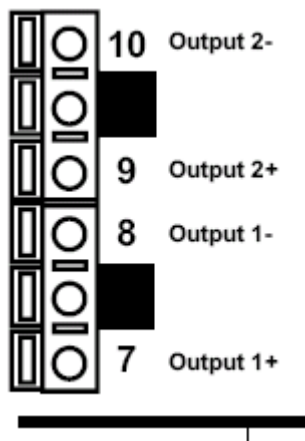


### Svorky 11 – 14: vstup snímače

- 11 vstup vodivosti
- 12 vstup teploty
- 13 izolovaná signální zem
- 14 uzemnění snímače

- 10 výstup 2 -
- 9 výstup 2 +
- 8 výstup 1 -
- 7 výstup 1 +

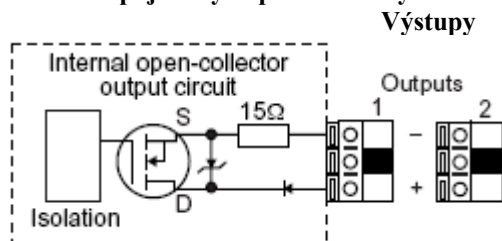
- 14 uzemnění snímače (stínění)
- 13 izolovaná zem (černá)
- 12 vstup teploty (bílá)
- 11 vstup signálu (červená)



### Svorky 1 – 2: pomocné napájení

Poskytuje ss napájení pro měřicí obvod. Vyžadováno pro všechny systémy CDTX-90

### Vnitřní zapojení výstupu s otevřeným kolektorem



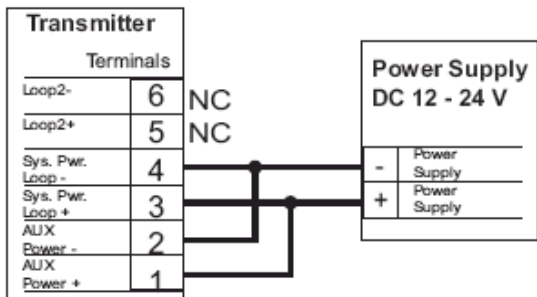
### Galvanická izolace

### Svorky 7 – 10: výstup s otevřeným kolektorem

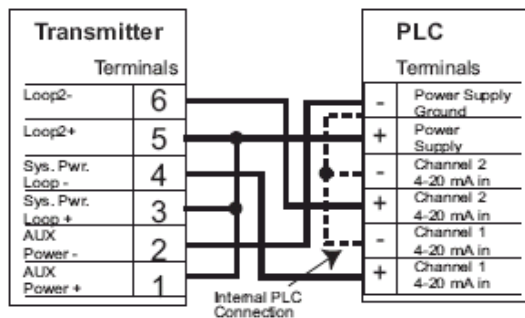
- Dva tranzistorové výstupy programovatelné jako:
- Horní nebo spodní žádaná hodnota s nastavitelnou hysterezí
- Proporcionální pulzy (až 400 pulzů za minutu)
- Může být zakázán (vypnut) není-li použit

## Systemové zapojení napájení a smyčky u CDTX-90-3

Samostatná aplikace, není použita proudová smyčka



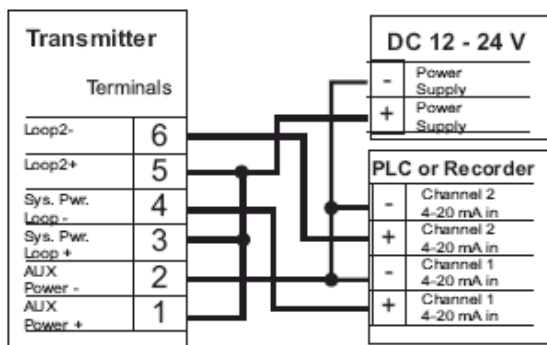
Připojení na PLC s vestavěným napájením



Připojení na PLC / zapisovač, separátní napájení

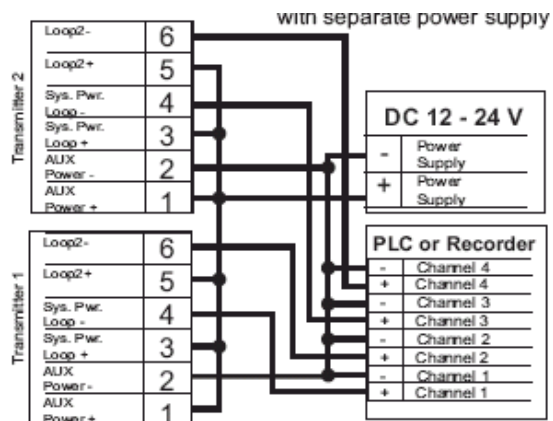
Příklad: dva převodníky připojené k PLC / zapisovači se separátním napájením

Napájení  
12 – 24Vss



AUX power required for all CDTX-90 systems.

AUX je požadováno pro všechny systémy CDTX-90



PLC nebo zapisovač  
vstup kanálu 1  
4 – 20mA  
vstup kanálu 2  
4 – 20mA

### 3.3 Výstupy reléové a s otevřeným kolektorem

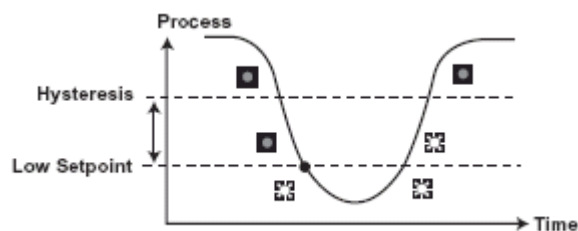
Výstupy reléové a s otevřeným kolektorem se mohou použít jako spínače, aktivované když se procesní hodnota pohybuje nad nebo pod žádanou hodnotou nebo jich lze využít ke generování pulzního signálu, jehož frekvence je proporcionální k procesní měřené hodnotě.

- **Spodní žádaná hodnota**

Výstup sepne, když je procesní hodnota menší než žádaná. Výstup se rozezne, když se procesní hodnota dostane nad žádanou hodnotu plus hystereze.

- **Horní žádaná hodnota**

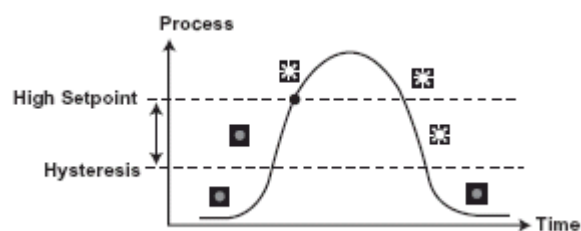
Výstup sepne, když je procesní hodnota větší než žádaná. Výstup se rozezne, když je procesní hodnota menší než žádaná hodnota plus hystereze.



Proces  
Hystereze  
Spodní žádaná hodnota

Čas

■ relé vybuze



Proces  
Horní žádaná hodnota

Hystereze

čas

■ relé v klidném stavu

- **Proporcionální pulzování**

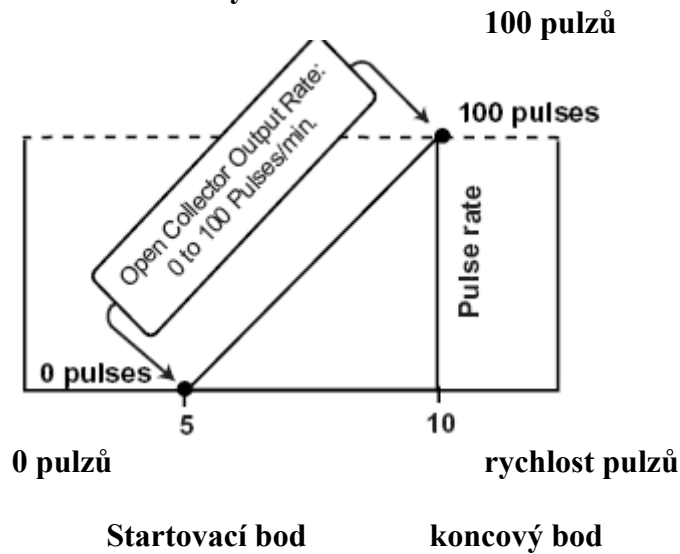
Výstup bude generovat 100msek. pulzy s rychlostí zadanou v kalibračním menu CALIBRATE.

V příkladu uvedeném níže:

- Výstup bude 0 pulzů za minutu, když je hodnota menší než  $5\mu\text{S}$ .
- Výstup bude 50 pulzů za minutu, když je hodnota  $7,5\mu\text{S}$ .
- Výstup bude 100 pulzů za minutu, když je hodnota větší než  $10\mu\text{S}$ .

Počáteční bod, koncový bod a max rychlost pulzů jsou volitelné v kalibračním menu CALIBRATE.

### Rychlost pulzního výstupu s otevřeným kolektorem



### Přehled menu (VIEW menu)

- Během normální činnosti zobrazuje převodník přehledové menu.
- Jsou-li editována CALIBRATE nebo OPTIONS menu, vrátí se převodník k přehledovému menu, pokud není žádná aktivita, po 10 minutách
- K výběru VIEW displeje stiskněte tlačítko s šipkami UP nebo DOWN. Výběr se bude měnit v uzavřené smyčce.
- Změny VIEW displeje (přehledu) nemají vliv na činnost systému.
- Ke změně vybraného displeje není třeba žádného tlačítkového kódu.
- Nastavení výstupu nelze z přehledového menu VIEW provést.

### Přehledové menu serie CDTX-90

Displej	Popis
123.45 $\mu\text{S/cm}$ +67.89°C	Zobrazeny hodnoty vodivosti a teploty ze snímače. To je trvalý displej

Následující přehledové displeje dole jsou dočasné. Trvalý displej se vrátí po 10 minutách

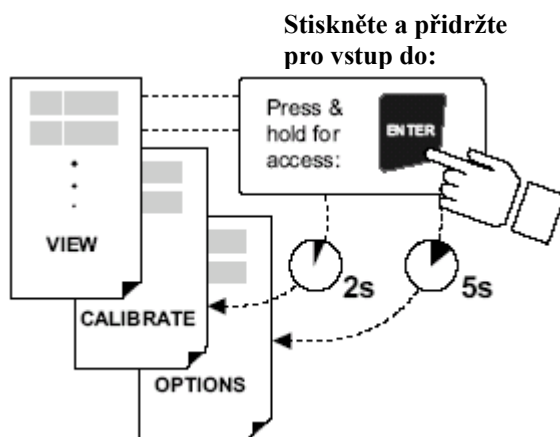
Loop Output: 13.75mA	Zobrazena hodnota výstupního proudu smyčky
Last CAL 06-30-01	Datum poslední kalibrace

## Postup editace u serie CDTX-90:

- Krok 1**      **Stiskněte a držte ENTER tlačítko:**
- 2 sekundy pro výběr menu CALIBRATE
  - 5 sekund pro výběr menu OPTIONS (volitelné dodatky)
- Krok 2**      **Kódový klíč je sekvence tlačítek UP-UP-UP-DOWN (3x ▲ + 1x ▼)**
- Po zadání kódového klíče zobrazí displej první bod vybraného menu.
- Krok 3**      **Postupujte v menu tlačítky UP (▲) nebo DOWN (▼).**
- Krok 4**      **Stiskněte tlačítko šipka vpravo ►, abyste vybrali bod menu, který má být editován.**
- První element displeje začne blikat
- Krok 5**      **Stiskněte tlačítka ▲ a ▼, abyste editovali blikající element.**
- Šipka vpravo ► posune blikající element
- Krok 6**      **Stiskněte tlačítko ENTER k uložení nového nastavení a k návratu do bodu 3.**
- 

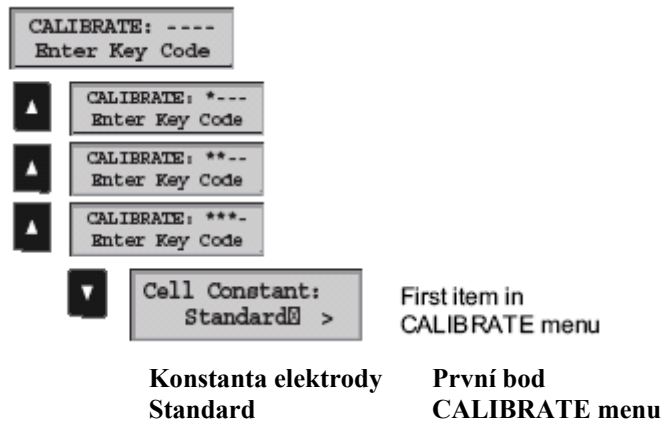
### Poznámky ke kroku 1:

- Běžně je zobrazeno přehledové menu
- CALIBRATE a OPTIONS menu vyžadují kódový klíč



### Poznámky ke kroku 2:

Pokud se nestiskne žádné tlačítko během 5 minut, přičemž displej zobrazuje „Enter Key Code“ (zadej kódový klíč), displej se vrátí do VIEW (přehledového) menu.



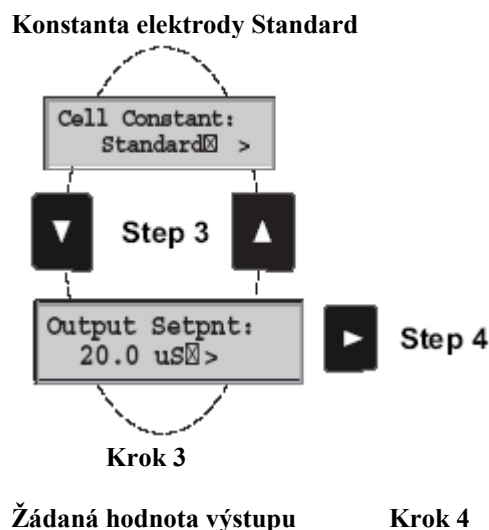
#### Poznámky ke kroku 3 a 4:

- Viz strany 16 - 21, kde je kompletní seznam bodů menu včetně jejich použití
- Z kroku 3 displeje stiskněte tlačítko UP (▲) a DOWN (▼) současně a displej se vrátí do přehledového menu (VIEW menu).
- Není-li během 10 minut stisknuto nějaké tlačítko, displej se také vrátí do přehledového menu.



#### Krok 3: Ukončení editace?

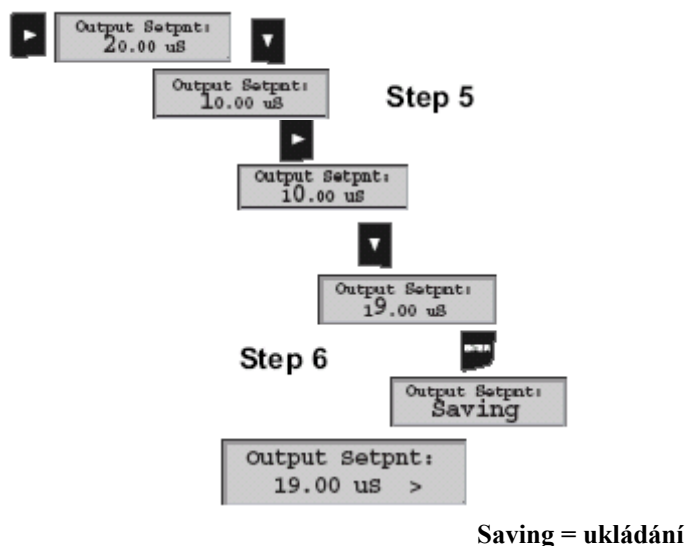
Stiskněte UP (▲) a DOWN (▼) tlačítka současně a po uložení posledního nastavení se vrátí převodník do normální činnosti.



#### Poznámky ke krokům 5 a 6:

- Během editace zůstávají všechny funkce výstupu aktivní.
- Editován může být jen blikající element.
- Tlačítko šipka vpravo ► posouvá blikající element v uzavřené smyčce.

- Editovaná hodnota působí okamžitě po stisknutí ENTER tlačítka.
- Není-li stisknuto nějaké tlačítko během 10 minut, přístroj uloží znovu poslední již uloženou hodnotu a vrátí se do kroku 3.
- Krok 6 (stisknutím tlačítka ENTER) vás vždy vrátí do kroku 3.
- Opakujte kroky 3 až 6 pokud není editace úplná



### Krok 5: Udělali jste chybu?

Stiskněte tlačítka UP (▲) a DOWN (▼) současně, když bliká nějaký element. Toto vyvolá poslední uloženou hodnotu, která byla editována a vrátí vás to zpět do kroku 3.

## Kalibrační menu CDTX-90-1

Displej (uvedeno nastavení výrobce)	Popis
Konstanta elektrody: Standard >	Zákazník volí pouze když je připojený vodivostní snímač certifikován. Zvolte STANDARD pro všechny ostatní systémy
Elektroda Standard: 1 >	Pro STANDARD snímače: volte z těchto možností: 0.01, 0.1, 1.0, 10.0 nebo 20.0
Elektroda zákazníka: 1.0000 >	Pro snímače zákazníka: zadejte pečlivě konstantu elektrody z certifikátu dodaného s vaším snímačem nebo z informačního štítku na elektrodě
Jednotka vodivosti μS >	Volte z následujících možností: μS, mS, kΩ, MΩ, PPM

Faktor PPM 2.00	>	Je-li zvolena jednotka PPM (počet částic z milionu), můžete nastavit poměr celkově rozpuštěných solí k $\mu\text{S}$ . TDS faktor lze nastavit jen v PPM
Nastavení: Teplota	>	Nastavte teplotu systému opírající se o přesné vnější informace
Nastavení: Vodivost	>	Pro použití se STANDARD snímači: k dosažení nejpřesnějších výsledků proveďte tuto jednobodovou mokrou kalibraci. Toto se nevyžaduje pro zákaznické snímače vyjma periodického ověřování přesnosti systému. Nastavte všechny nuly abyste znovu uložili výrobcem nastavenou kalibraci do nastavení teploty a vodivosti
Zdroj smyčky: Vodivost	>	Zvolte vstupní zdroj s ztotožněte jej s proudovou výstupní smyčkou: vodivost nebo teplota
Rozsah smyčky: $\mu\text{S}$ 0.0000 → 100.000	>	Vyberte hodnoty min. a max. pro proudovou výstupní smyčku. Ujistěte se o tomto nastavení když měníte jednotku měření vodivosti
Zdroj výstupu: Vodivost	>	Výberte zdroj pro výstup s otevřeným kolektorem: vodivost nebo teplota
Mód výstupu: spodní	>	Vyberte mód činnosti pro výstup s otevřeným kolektorem. K dispozici jsou možnosti High (horní), Low (spodní) nebo proporcionální pulzy. Tento signál může být zakázán (vypnut) pokud se nepoužívá
Výstupní žádaná hodnota: 10.0000 $\mu\text{S}$	>	V módu Low (spodní) nebo High (horní) tento výstup s otevřeným kolektorem bude aktivován, když procesní veličina dosáhne tuto hodnotu. Ujistěte se o úpravě tohoto nastavení, pokud změníte jednotku měření vodivosti
Hystereze výstupu: 0.5000 $\mu\text{S}$	>	Výstup s otevřeným kolektorem bude deaktivován při žádané hodnotě $\pm$ hystereze, závisí to na výběru High (horní) nebo Low (spodní) žádané hodnoty.
Výstupní údaj: $\mu\text{S}$ 10.0000 → 40.0000	>	V pulzním módu nastavte procesní hodnoty, při nichž proporcionální pulzy začnou a dosáhnou maximální rychlosti. Ujistěte se, že jste toto nastavení upravili, pokud jste změnili jednotku měření vodivosti.
Výstup rychlosti pulzů: 120 pulzů / minutu	>	V pulzním módu nastavte max. rychlost proporcionál. pulzního výstupu. CDTX/90 přijme jakoukoliv hodnotu od 0 do 400.
Poslední kalibrace: 06-30-01	>	Použijte tento bod k záznamu důležitého datumu, jako je roční recertifikace nebo plánovaná údržba

## Doplňkové menu CDTX-90-1

<b>Displej</b> (uvedeno nastavení výrobce)	<b>Popis</b>
Kontrast : 3	> Nastavte kontrast LCD k lepšímu náhledu. Nastavená 1 je nižší kontrast, 5 je vyšší. Obecně vyberte nižší kontrast je-li displej v prostředí teplejším.
Vodivost-desetinná tečka ****.*	> Nastavte desetinnou tečku k lepšímu rozlišení u vaší aplikace. Displej bude automaticky snižovat stupnici. Vyberte ***** , ****.* , ***.** , **.*** nebo *.****
Průměrování vypnuto	> Vypnutý stav poskytuje okamžitý přehled u procesních změn. Vyberte LOW (4sekundy) nebo HIGH (8sekund) pro průměrování, pokud proces má časté fluktuace.
Nastavení smyčky 4.00mA	> Nastavte minimum a maximum proudového výstupu. Hodnota displeje představuje přesně proud výstupu.
Nastavení smyčky 20.00mA	> Nastavení limitů: 3.8mA < 4.00mA > 5.00mA 19.00mA < 20.00mA > 21.00mA Použijte toto nastavení, abyste přizpůsobili výstup systému k jakémukoli vnějšímu zařízení.
Displej teploty: °C	> Lze vybrat °C nebo °F
Vliv teploty: % : 2.00	> Nastavte procentní změnu vodivosti způsobenou změnou teploty o 1°C. Může se nastavit od 0.00 do 10.00
Aktivní výstup : Spodní	> Aktivní horní: toto nastavení se používá pro zapnutí zařízení (pumpa, ventil) při dosažení žádané hodnoty. Aktivní spodní: toto nastavení se používá pro vypnutí zařízení při dosažení žádané hodnoty.
Test smyčky:	> Stiskněte ▲ a ▼ tlačítka k ručnímu řízení jakékoli hodnoty proudu od 3,6mA do 21,00mA, tedy k otestování výstupního obvodu
Test výstupu:	> Stiskněte ▲ a ▼ tlačítka k ručnímu ověření stavu výstupu s otevřeným kolektorem.

## Kalibrační menu CDTX-90-2

<b>Displej</b> (uvedeno nastavení výrobce)	<b>Popis</b>
Konstanta elektrody: Standard	> Zákazník volí pouze když je připojený vodivostní snímač certifikován. Zvolte STANDARD pro všechny ostatní systémy

Elektroda Standard: 1	>	Pro STANDARD snímače: volte z těchto možností: 0.01, 0.1, 1.0, 10.0 nebo 20.0
Elektroda zákazníka: 1.0000	>	Pro snímače zákazníka: zadejte pečlivě konstantu elektrody z certifikátu dodaného s vaším snímačem nebo z informačního štítku na elektrodě
Jednotka vodivosti $\mu\text{S}$	>	Volte z následujících možností: $\mu\text{S}$ , mS, k $\Omega$ , M $\Omega$ , PPM
Faktor PPM 2.00	>	Je-li zvolena jednotka PPM (počet částic z milionu), přípustné maximum je $3\mu\text{S} = 1\text{PPM}$ TDS faktor lze nastavit jen v PPM
Nastavení: Teplota	>	Nastavte teplotu systému opírající se o přesné vnější informace
Nastavení: Vodivost	>	Pro použití se STANDARD snímači: k dosažení nejpřesnějších výsledků proveďte tuto jednobodovou mokrou kalibraci. Toto se nevyžaduje pro zákaznické snímače vyjma pravidelných kontrol kalibrace.
Zdroj smyčky: Vodivost	>	Zvolte vstupní zdroj a ztotožněte jej s proudovou výstupní smyčkou: vodivost nebo teplota
Rozsah smyčky: $\mu\text{S}$ 0.0000 $\rightarrow$ 100.000	>	Vyberte hodnoty min. a max. pro proudovou výstupní smyčku. Ujistěte se o tomto nastavení, když měníte jednotku měření vodivosti
Zdroj relé 1 : Vodivost	>	Zvolte veličinu (vodivost nebo teplotu) pro tento reléový výstup
Mód relé 1: Spodní	>	Vyberte mód pro činnost tohoto relé. Možnosti jsou High (horní), Low (spodní) nebo proporcionální pulzy. Relé lze zakázat (vypnut) pokud se nepoužívá
Relé 1 žádaná hodnota: 10.0000 $\mu\text{S}$	>	V módu Low (spodní) nebo High (horní) relé bude aktivováno, když procesní veličina dosáhne tuto hodnotu Ujistěte se o úpravě tohoto nastavení, pokud změníte jednotku měření vodivosti
Hystereze relé 1: 0.5000 $\mu\text{S}$	>	Relé bude deaktivováno při žádané hodnotě $\pm$ hystereze, závisí to na výběru High (horní) nebo Low (spodní) žádané hodnoty.
Výstupní údaj u rele 1: $\mu\text{S}$ 10.0000 $\rightarrow$ 40.0000	>	V pulzním módu nastavte hodnoty, při nichž proporcionální pulzy začnou a dosáhnou maximální rychlosti. Ujistěte se, že jste toto nastavení upravili, pokud jste změnili jednotku měření vodivosti.
Relé 1 rychlost pulzů: 120 pulzů / minutu	>	V pulzním módu nastavte max. rychlost proporcionál. pulzů. Převodník umožňuje jakoukoliv hodnotu od 0 do 400.
Poslední kalibrace: 06-30-01	>	Použijte tento bod k záznamu důležitého datumu, jako je roční recertifikace nebo plánovaná údržba

## Doplňkové menu CDTX-90-2

<b>Displej</b> (uvedeno nastavení výrobce)	<b>Popis</b>
Kontrast : 3	> Nastavte kontrast LCD k lepšímu náhledu. Nastavená 1 je nižší kontrast, 5 je vyšší. Obecně vyberte nižší kontrast je-li displej v prostředí teplejším.
Vodivost-desetinná tečka ****.*	> Nastavte desetinnou tečku k lepšímu rozlišení u vaší aplikace. Displej bude automaticky snižovat stupnici. Vyberte ***** , ****.* , ***.** , **.*** nebo *.****
Průměrování vypnuto	> Vypnutý stav poskytuje okamžitý přehled u procesních změn. Vyberte LOW (4sekundy) nebo HIGH (8sekund) pro průměrování, pokud proces má časté fluktuace.
Nastavení smyčky 4.00mA	> Nastavte minimum a maximum proudového výstupu. Hodnota displeje představuje přesně proud výstupu.
Nastavení smyčky 20.00mA	> Nastavení limitů: 3.8mA < 4.00mA > 5.00mA 19.00mA < 20.00mA > 21.00mA Použijte toto nastavení, abyste přizpůsobili výstup systému k jakémukoli vnějšímu zařízení.
Displej teploty: °C	> Lze vybrat °C nebo °F
Vliv teploty: % : 2.00	> Nastavte procentní změnu vodivosti způsobenou změnou teploty o 1°C. Může se nastavit od 0.00 do 10.00
Test smyčky:	> Stiskněte ▲ a ▼ tlačítka k ručnímu řízení jakékoli hodnoty proudu od 3,6mA do 21,00mA, tedy k otestování výstupního obvodu
Test relé 1:	> Stiskněte ▲ a ▼ tlačítka k ručnímu ověření stavu relé

## Kalibrační menu CDTX-90-3

<b>Displej</b> (uvedeno nastavení výrobce)	<b>Popis</b>
Konstanta elektrody: Standard	> Zákazník volí pouze když je připojený vodivostní snímač certifikován. Zvolte STANDARD pro všechny ostatní systémy
Elektroda Standard: 1	> Pro STANDARD snímače: volte z těchto možností: 0.01, 0.1, 1.0, 10.0 nebo 20.0

Elektroda zákazníka: 1.0000	>	Pro snímače zákazníka: zadejte pečlivě konstantu elektrody z certifikátu dodaného s vaším snímačem nebo z informačního štítku na elektrodě
Jednotka vodivosti $\mu\text{S}$	>	Volte z následujících možností: $\mu\text{S}$ , mS, k $\Omega$ , M $\Omega$ , PPM
Faktor PPM 2.00	>	Je-li zvolena jednotka PPM (počet částic z milionu), můžete nastavit poměr celkově rozpuštěných solí k $\mu\text{S}$ . Viz sekci 3 tohoto manuálu pro další informace. TDS faktor lze nastavit jen v PPM
Nastavení: Teplota	>	Nastavte teplotu systému opírající se o přesné vnější informace
Nastavení: Vodivost	>	Pro použití se STANDARD snímači: k dosažení nejpřesnějších výsledků proveďte tuto jednobodovou mokrou kalibraci. Toto se nevyžaduje pro zákaznické snímače vyjma periodického ověřování přesnosti systému. Nastavte všechny nuly abyste znovu uložili výrobcem nastavenou kalibraci do nastavení teploty a vodivosti
Zdroj smyčky 1: Vodivost	>	Zvolte vstupní zdroj a ztotožněte jej s proudovou výstupní smyčkou: vodivost nebo teplota
Rozsah smyčky 1: $\mu\text{S}$ 0.0000 $\rightarrow$ 100.000	>	Vyberte hodnoty min. a max. pro proudovou výstupní smyčku. Ujistěte se o tomto nastavení, když měníte jednotku měření vodivosti
Zdroj výstupu: Vodivost	>	Výberte zdroj pro výstup s otevřeným kolektorem: vodivost nebo teplota
Mód výstupu 1 spodní	>	Vyberte mód činnosti pro výstup s otevřeným kolektorem. K dispozici jsou možnosti High (horní), Low (spodní) nebo proporcionalní pulzy. Tento signál může být zakázán (vypnut) pokud se nepoužívá
Výstup 1 žádaná hodnota: 10.0000 $\mu\text{S}$	>	V módu Low (spodní) nebo High (horní) tento výstup s otevřeným kolektorem bude aktivován, když procesní veličina dosáhne tuto hodnotu. Ujistěte se o úpravě tohoto nastavení, pokud změníte jednotku měření vodivosti
Hystereze výstup 1: 0.5000 $\mu\text{S}$	>	Výstup s otevřeným kolektorem bude deaktivován při žádané hodnotě $\pm$ hystereze, závisí to na výběru High (horní) nebo Low (spodní) žádané hodnoty. Detaily v odst. 3.3.
Výstup 1 údaj: $\mu\text{S}$ 10.0000 $\rightarrow$ 40.0000	>	V pulzním módu nastavte procesní hodnoty, při nichž proporcionalní pulzy začnou a dosáhnou maximální rychlosti. Ujistěte se, že jste toto nastavení upravili, pokud jste změnili jednotku měření vodivosti.
Výstup 1 rychlosti pulzů: 120 pulzů / minutu	>	V pulzním módu nastavte max. rychlost proporcional. pulzního výstupu. CDTX/90 p5ijme jakoukoliv hodnotu od 0 do 400.

Poslední kalibrace: 06-30-01 > Použijte tento bod k záznamu důležitého datumu, jako je roční recertifikace nebo plánovaná údržba

---

**Nastavení se opakují pro smyčku 2 a výstup 2.**

### **Doplňkové menu CDTX-90-3**

<b>Displej</b> (uvedeno nastavení výrobce)	<b>Popis</b>
Kontrast : 3 >	Nastavte kontrast LCD k lepšímu náhledu. Nastavená 1 je nižší kontrast, 5 je vyšší. Obecně vyberte nižší kontrast je-li displej v prostředí teplejším.
Vodivost-desetinná tečka ****.* >	Nastavte desetinnou tečku k lepšímu rozlišení u vaší aplikace. Displej bude automaticky snižovat stupnici. Vyberte ***** , ****.* , ***.** , **.*** nebo *.****
Průměrování vypnuto >	Vypnutý stav poskytuje okamžitý přehled u procesních změn. Vyberte LOW (4sekundy) nebo HIGH (8sekund) pro průměrování, pokud proces má časté fluktuace.
Nastavení smyčky 4.00mA >	Nastavte minimum a maximum proudového výstupu. Hodnota displeje představuje přesně proud výstupu.
Nastavení smyčky 20.00mA >	Nastavení limitů: 3.8mA < 4.00mA > 5.00mA 19.00mA < 20.00mA > 21.00mA Použijte toto nastavení, abyste přizpůsobili výstup systému k jakémukoli vnějšímu zařízení.
Displej teploty: °C >	Lze vybrat °C nebo °F
Vliv teploty: % : 2.00 >	Nastavte procentní změnu vodivosti způsobenou změnou teploty o 1°C. Může se nastavit od 0.00 do 10.00
Aktivní výstup 1 : Spodní >	Aktivní horní: toto nastavení se používá pro zapnutí zařízení (pumpa, ventil) při dosažení žádané hodnoty. Aktivní spodní: toto nastavení se používá pro vypnutí zařízení při dosažení žádané hodnoty.
Test smyčky 1: >	Stiskněte ▲ a ▼ tlačítka k ručnímu řízení jakékoli hodnoty proudu od 3,6mA do 21,00mA, tedy k otestování výstupního obvodu
Test výstupu 1: >	Stiskněte ▲ a ▼ tlačítka k ručnímu ověření stavu výstupu s otevřeným kolektorem.

**Nastavení se opakují pro smyčku 2 a výstup 2.**

# Postup kalibrace

## 1. Požadavky

Převodník CDTX-90 je při výrobě kalibrován s použitím simulovaných vstupních signálů. Systém kalibrace redukuje chyby způsobené délkou vodičů snímače větší než 4,5 metru. Vodiče s délkou 30m lze akceptovat; stínění kabelu musí být chráněno opředěním. Kalibrace může být provedena roztokem se známou vodivostí (A) nebo simulací rezistance (odporu) (B).

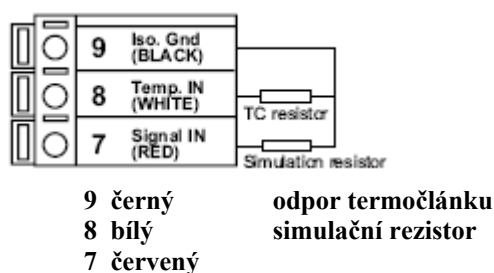
### A) Kalibrace pomocí NIST standardních roztoků:

Používáte-li vodivostní standardy NIST, přesvědčte se, že snímače a testovací roztok mají teplotu uvedenou na nálepce testovacího roztoku. Zabraňte kontaminaci kalibračního roztoku. Důkladně propláchněte snímač v malém množství testovacího roztoku, než jej umístíte do jiného testovacího roztoku pro kalibrační účely.

### B) Dodatečné porovnání s přesnými rezistory (odpory):

Použití přesných odporů ( $\pm 0,1\%$ ) připojených vzadu ke svorkám „Temp In“, „Signál In“ a „Iso Gnd“ na místo snímače umožňuje rychlou a přesnou kalibraci elektronického přístroje. Kalibrace se provádí následovně:

- 1) Vyberte konstantu standardní elektrody dle požadovaného rozsahu při činnosti.
- 2) Připojte odpor  $1096\Omega$  ( $25^\circ\text{C}$ ) mezi svorky „Temp IN“ a „Iso Gnd“ jak ukazuje obrázek



Poznámka: Chyby simulace teploty mohou nepříznivě ovlivňovat kalibraci:  $3,85 \text{ na } ^\circ\text{C}$

- 3) Vypočítejte požadovaný simulační odpor, který reprezentuje hodnotu ve vybraném rozsahu elektrody. Vzorec pro určení požadovaného simulačního odporu je :

$$\text{Rezistance} = \frac{\text{konstanta snímače}}{\text{požad.vodivost (Siemens*)}} : \text{např. } \frac{0,1}{0,000020 \text{ (Siemens*)}} = 5000\Omega$$

$$\text{Vodivost} = \frac{\text{konstanta snímače}}{\text{Simulační odpor } (\Omega)} : \text{např. } \frac{0,1}{100000\Omega} = 0,000001\text{S} \text{ nebo } 1\mu\text{S/cm}$$

(\*Převod:  $1\mu = 10^{-6}$  )

- 4) Připojte vypočítaný simulační odpor mezi svorky „Signal IN“ a „Iso Gnd“ dle obrázku
- 5) Nastavte teplotu a nastavte vodivost. (Dodatek: reset na výrobcem provedenou kalibraci proveďte nastavením nuly jako nastavení vodivosti.)

## 2. Teplotní koeficient

Měření vodivosti je velmi závislé na teplotě. Tato teplotní závislost je vyjádřena jako relativní změna na °C, obecně známa jako procentní změna / °C od 25°C nebo „strmost“ roztoku.

Tyto změny mohou velmi významně záviset na typu procesního roztoku. Výrobce nastavil faktor kompenzace teploty je 2,00% / °C. Procesní roztoky mohou vyžadovat, k dosažení maximální přesnosti, nastavování. K určení optimálního faktoru teplotní kompenzace pro proces postupujte následovně:

1. Zakažte teplotní kompenzační faktor zadáním 0.00.
2. Zahřejte vzorek roztoku na teplotu velmi blízkou k maximální teplotě roztoku v procesu. Vložte snímač do vzorku roztoku a umožněte několik minut ke stabilizaci. Vstupte do VIEW menu (přehledové menu) a zapište zobrazené hodnoty teploty a vodivosti do uvedených řádků:

Teplota na displeji: T1 = ..... °C  
Vodivost na displeji C1 = ..... μS

(Tento postup nepoužívejte pro roztoky s vodivostí 0,055μS až 0,1μS (10MΩ až 18MΩ). Pro tyto rozsahy se používá závislost pro čistou vodu. Přednastavený rozsah výrobcem 2.00% / °C by neměl být používán.)

3. Ochlaďte vzorek roztoku na teplotu velmi blízkou procesní teplotě. Uložte snímač do vzorku roztoku a nechte jej několik minut stabilizovat. Poznačte si zobrazené hodnoty teploty a vodivosti do následujících řádků:

Teplota na displeji: T2 = ..... °C  
Vodivost na displeji C2 = ..... μS

(Změna vodivosti mezi kroky 2 a 3 se doporučuje 10%.)

4. Dosad'te zaznamenané údaje (kroky 2 a 3) do následujícího vzorce:

$$\text{TC teplotní/vodivostní koeficient} = \frac{100 \times (C1 - C2)}{(C2 \times (T1 - 25)) - (C1 \times (T2 - 25))}$$

Příklad: Vzorek roztoku má vodivost 205 μS při 48°C. Po ochlazení roztoku byla vodivost naměřena 150μS při 23°C. (C1=205, T1=48, C2=150, T2=23)

„Strmost“ = teplotní koeficient roztoku se vypočítá dle následujícího vztahu:

$$\begin{aligned} \text{TC teplotní/vodivostní koeficient} &= \frac{100 \times (205 - 150)}{(150 \times (48 - 25)) - (205 \times (23 - 25))} = \\ &= \frac{5500}{3860} = 1,42\% / \text{°C} \end{aligned}$$

## Faktor počet částic v milionu (PPM).

Tento význačný parametr lze využít pouze je-li jako jednotka na displeji zvolena PPM. Tento faktor lze nastavit od 0.01 až 3.00 (přednastaveno 2.00). Určete nejlepší PPM faktor pro procesní roztok výpočtem vodivosti roztoku ( $\mu\text{S}$ ) a procenta celkově rozpuštěných pevných částic (PPM):

$$\text{PPM faktor} = \frac{\text{vodivost roztoku } (\mu\text{S/cm})}{\text{celkově rozpuštěné pevné částice (PPM)}}$$

$$\text{TDS (PPM)} = \frac{\text{vodivost roztoku } (\mu\text{S/cm})}{\text{PPM faktor}}$$

Příklad: vodivost roztoku = 400  $\mu\text{S}$  / cm  
TDS = 200 PPM (mgramů / liter)

$$\text{PPM faktor} = \frac{400\mu\text{S/cm}}{200 \text{ PPM}} = 2.00$$

## Odstraňování poruch

Stav na displeji	Možné příčiny	Doporučená řešení
„----“	Displej je přes rozsah. Toto může být i při normálních podmínkách, pracuje-li proces v blízkosti limitů rozsahu snímače. Zvolené jednotky k $\Omega$ nebo M $\Omega$ a snímač je odpojen.	Zkontrolujte snímač, aby byl rozsah správný. Zkontrolujte desetinné tečky v OPTIONS menu (doplňkové menu). Zkontrolujte v kalibračním menu nastavení, zda nejsou nekompatibilní zdroj (vstupní rozsah) a hodnota rozsahu.
<b>Hodnota musí být menší než 3</b>	Faktor PPM musí mít hodnotu 0.00 do 3.00	Nastavte PPM menší než 3
<b>Hodnota musí být větší než 0</b>	Zákaznická elektroda nemůže být nastavena na 0	Nastavte konstantu elektrody na hodnotu větší než 0.
<b>„Hodnota musí být 400 nebo menší“</b>	Rychlost pulzů nemůže být větší než 400	Nastavte rychlost pulzů na hodnotu menší než 400
<b>Displej ukazuje chybně „0“ nebo mezitím „----“</b>	Pomocné napájení není připojeno	Připojte pomocné napájení
<b>Příliš mnoho chyb při kontrole snímače</b>	Porouchaný nebo zašpiněný snímač. Chybné propojení. Vodivost roztoku je příliš nízká. Vadný snímač teploty	Vyčistěte nebo vyměňte snímač. Zkontrolujte a opravte zapojení snímače. Vyměňte snímač.

## Technické poznámky

Je-li proud smyčky na 3,6mA, je zdrojem problému měřicí obvod teploty. To nastane pouze když CDTX-90 detekuje odpor ze snímače teploty, který je menší než 250Ω nebo větší než 2800Ω.

- Zkontrolujte zapojení snímače, zda není zkrat / rozpojení nebo přechodový odpor na bílém vodiči (TEMP IN) a na černém vodiči (ISO GND).
- Odporový element teploty Pt1000 ve snímači je vadný.
- Převodník je vadný.

Pomocné napájení (svorky 1 a 2) musí být vždy k CDTX-90, aby tento převodník pracoval.

## ZÁKAZNICKÝ SERVIS

### **Newport electronics spol. s r. o.**

Fryštátská 184

733 01 Karviná 1

tel.: +420 59 63 11 899

fax: +420 59 63 11 114

email: [servis@newport.cz](mailto:servis@newport.cz)