

# **CDE681 - Snímač vodivosti a měrného odporu**

## **Uživatelská příručka**



- Způsob instalace: grafitové těleso obsahuje závit NPT o velikosti 3/4 palce. Na tento může být přímo nasazen člen s profilem tvaru T, anebo může být nasazen na konec trubice použitím spojky pro montáž ponorného snímače (měření vodivosti).
- Způsob ukončení: 6-ti metrový kabel

## 1.2 Bezpečnostní opatření

Vždy si rozmyslete, co vlastně budete měřit (teplotu/tlak) a jaké montážní členy k tomuto budete potřebovat, aby bylo možné snímač nainstalovat. Snímač a příslušné montážní prvky se spojují a tímto tak vytvářejí integrovaný měřicí systém. Montážní členy obvykle omezují jmenovité hodnoty teploty/tlaku celého měřicího systému.

**Poznámka:** Série snímačů CDE682 jsou navrženy pouze pro použití se snímači řady CDTX680 a řídicími analyzátory řady CDCN684, CDCN685 a CDCN 686.

## Oddíl č.2 – Popis snímače

Materiál elektrod: grafitové elektrody, tělo Ryton®

Mezní hodnoty teploty/tlaku:

Pouze pro snímače (bez montážních členů): 302 °F/100 psi (150 °C/6.8 bar)  
68 °F/200 psi (20 °C/13.7 bar)

Snímač s montážními členy: Montážní členy nebo materiály, z nichž jsou vyrobeny trubice mohou omezit mezní hodnoty teploty/tlaku uvedené výše.

Rychlost proudění: 0 – 10 stop (0 – 3 m) za sekundu (plně ponořen)

Teplotní kompenzace: Pt 1000 RTD (odporový teploměr)

Kabel snímače: 6-ti vodičový kabel (4-hlavní a 2 izolované stíněné), 20 stop (6m dlouhý)

### Čísla modelu:

Číslo modelu	Konstanta snímače:	Konektor
CDE-682-B	0.5	3/4" NPT
CDE682-E	10.0	3/4" NPT

### Příslušenství:

CDE682-UM	Montážní hardware obsahuje: 1 1/2 PVC člen T, 1 1/2 uzavírací víčko a 1 1/2 PVC spojku
-----------	--

## Část II. – Instalace

### Oddíl 1 – Požadavky na umístění snímače

Umístěte snímač co nejbližší měřicího přístroje. Nepřekračujte vzdálenost 91 m mezi snímačem a měřícím přístrojem.

## Oddíl 2 – Montáž

Sérii univerzálních snímačů CDE682 je možné instalovat do měřicí trubice použitím členu T příslušné velikosti, anebo na konec trubice za účelem montáže pro jeho ponoření. Obrázek 2-1 popisuje obecné rozměry snímače.

Obr. 2-1: Základní rozměry snímače a detaily připojovacích vodičů:

For 10 cell K = pro konstantu snímače 10

For 0.5 cell K = pro konstantu snímače 0.5

¾ INCH NPT THREADS = kuželový závit NPT ¾“

20 FEET = 6,1 m

CLEAR = čirý

Přečtěte si řádně následující text popisující vlastní montáž snímače, tímto zajistíte jeho optimální měřicí výkon.

- nainstalujte snímač do trubice tak, aby procesní tok přímo kontaktoval konec snímače
- nainstalujte snímač do vertikální polohy, aby nevznikaly vzduchové bubliny způsobené kontakty příslušných elektrod, které mohou způsobit chybu měření

### 2.1 Zavedení snímače do trubice použitím členu T

1. Podívejte se na obr. 2-2 a podle něj nainstalujte člen typu T příslušné velikosti (3/4 na 2 palce) do procesní trubice.

**Doporučení:** Použijte člen typu T o velikosti 3/4 palce. V případě nutnosti našroubujte redukci příslušné velikosti do členu typu T.

**Poznámka:** Je-li snímač již nainstalován, měl by být otvory toku média přibližně v ose členu T, čímž zajistíte správné měření reprezentativního vzorku. Použijte vysokoteplotní vlákno jakožto těsnicí materiál na závit členu T, tímto zajistíte jeho vynikající těsnost.

2. Nyní zajistěte elektrické propojení snímače s analyzátozem. V případě potíží nahlédněte do instrukčního manuálu příslušného analyzátozem.
3. V tomto okamžiku je nutné nakalibrovat analyzátozem dle postupu uvedeném v instrukčním manuálu analyzátozem.
4. Připevněte snímač do již instalovaného členu T.

Obr. 2-2: Zavedení snímače do trubice použitím členu T

Sensor cable = kabel od snímače délky 6 m

Sensor = snímač

3/4 INCH NPT TEE = „T“ kus se šroubením 3/4“ NPT – kuželový závit – zajišťuje si zákazník  
Délka snímače pro „K“ = 10: 243,1 mm  
Délka snímače pro „K“ = 0,5: 185,7 mm

## 2.2 Zavedení snímače na konec trubice za účelem jeho ponoření (měření vodivosti)

1. Podívejte se na obr. 2-3 a podle něj našroubujte spojku NPT 3/4 x 3/4 palce na koncovku kabelu snímače. Pečlivě tuto spojku utáhněte, tímto se vyhnete úniku procházející kapaliny.

Poznámka: Použijte vlákno na snímač a spojovací členy pro dobrou těsnost.

2. Kabel od snímače ved'te přes spojku s průměrem průchodky 3/4 palce a příslušné délky. Trubice by měla být smontována na každém konci se závitem NPT o průměru 3/4. Přišroubujte trubici na spojku.
3. Na druhý konec montážní trubice připevněte kabelovou spojku, tedy na závit NPT o průměru 3/4 palce.
4. Ved'te kabel snímače do kabelové spojky. Je-li kabel snímače příliš dlouhý, zkraťte jej na minimální potřebnou délku, tímto se minimalizuje vliv elektromagnetického záření. Velmi pečlivě ukončete vodiče kabelu snímače a stínění dle postupu popsáném v části 3.2.
5. Ved'te spojovací kabel z kabelové spojky do přístroje. Je-li spojovací kabel příliš dlouhý, zkraťte jej na Vámi potřebnou délku. Stejně jako v předchozím bodě č.4 pro kabel snímače, pečlivě ukončete vodiče spojovacího kabelu a jeho stínění.

**Doporučení:** Ved'te spojovací kabel v 1/2 palcovém anebo větším pružné kovové trubce, tímto jej chráníte před vlhkostí anebo mechanickým poškozením. Pružná trubka musí být dostatečně dlouhá, aby bylo možno snímač vyjmout z pracovní polohy za účelem jeho údržby nebo kalibrace.

Obrázek č.2-3: Zavedení snímače na konec trubice za účelem jeho ponoření (měření vodivosti)

**Poznámka:** V žádném případě neved'te spojovací kabel společně s jakýmkoliv střídavými napájecími vodiči. Elektrický šum a rušení se potom může směřovat se signálem snímače.

6. Nyní zajistěte elektrické propojení snímače a spojovacího kabelu v kabelové spojnici dle barev jednotlivých vodičů.
7. Připevněte víko na kabelovou spojku.
8. Proved'te elektrické propojení spojovacího kabelu s přístrojem. Detaily jsou popsány v části 3.3.
9. Před montáží snímače/hardwarevého příslušenství nezapomeňte nakalibrovat měřicí systém dle procedur popsáných v instrukčním manuálu přístroje.

## Oddíl 3 – Podrobný popis snímače a jeho vodičů

### 3.1 Popis kabelu snímače

Integrovaný kabel snímače je 6-ti vodičový kroucený s polyethylenovou izolací sestávající ze čtyř hlavních vodičů a dvou izolovaných stíněných vodičů. Podívejte se na obr. 2-1 popisující funkci a barvy každého vodiče integrovaného kabelu snímače.

Sensor shield = stínění snímače

Red = rudý

Black = černý

White = bílý

Blue = modrý

Inner shield = vnitřní stínění

Bare sensor shield wire = neizolovaný stínící vodič snímače

Shrink tubing = stahovací smršťovací bužírka nebo páska

Outer cable jacket = izolace kabelu

Outer shield foil = vnější stínění kabelu

Cellophane binder = celofánová páska

Inner shield foil = vnitřní stínění

Bare inner shield wire = neizolovaný vnitřní stínící vodič

### 3.2 Popis spojovacího kabelu

Spojovací kabel OMEGA (číslo součástky CDE3600-CAB) je opatřen neukončenými vodiči, přičemž tyto musejí být zkráceny během instalace. Spojovací kabel CDE3600-CAB je velmi podobný integrovanému kabelu snímače s tím, že má navíc dva hlavní vodiče (barva zelená a žlutá), které nejsou zapotřebí. Při odizolovávání spojovacího kabelu za účelem jeho ukončení úmyslně odřízněte tyto dva vodiče (zelený a žlutý) z každé strany. Tohle Vám zajistí stejnou orientaci barev jako je tomu u kabelu snímače.

Abyste správně ukončili konce vodičů spojovacího kabelu snímače, podívejte se na obr. 2-4 a postupujte podle něho.

1. Pečlivě stáhněte 2-1/4 palcový vnější obal kabelu, dále vnější stínící fólii a celofánovou pásku. Tímto se odkryjí: stíněný vodič snímače, vnitřní stíněný vodič snímače a tři páry vodičů, které jsou ovinuty fólií.
2. Uřízněte již odkrytý 2-1/4 palcový pár vodičů zelené a žluté barvy.
3. Stáhněte a uřízněte vnitřní stínění z párů těchto barev: červená/černá a modrá/bílá.
4. Pečlivě stáhněte přídatný 1/2 palcový obal kabelu a vnější stínící fólii.

**Poznámka:** Dávejte pozor, abyste nezničili vrstvu celofánové pásky.

5. Opatrně umístěte smršťovací trubici anebo stuhu o délce 2-1/2 palce na neizolovaný vodič snímače o velikosti 1/4 palce od konce, podle obrázku 2-4. Tímto se tento vodič izoluje a zároveň odlišuje od vnitřních stíněných vodičů.
6. Pečlivě umístěte smršťovací trubici anebo stuhu o délce 1/2 palce na kabel dle obrázku 2-4. Tímto jsou chráněny všechny vodiče.

**Poznámka:** Neohýbejte celofánovou pásku.

Obr. 2-4: Detaily spojovacího kabelu

7. Použitím Ohmmetru anebo zkoušečky ověřte, že stíněný vodič snímače, který jste izolovali, není ve zkratu se stínícím vnitřním vodičem. Pokud jsou vodiče ve zkratu, odřízněte část poškozeného kabelu, tímto získáte nový neukončený konec kabelu a poté znovu opakujte procedury od bodu 1 této části.
8. Z vodičů stáhněte izolaci o délce 1/4 palce (25,4mm/4 => 6mm): červený, černý, bílý a modrý. Pocíňte tyto vodiče, stejně jako izolovaný stíněný vodič snímače a vnitřní stíněný vodič pájkou.
9. Připojte spojovací kabel do analyzátoru stejně tak jako kabel snímače, dle příslušných barev vodičů.

### 3.3 Propojení spojovacího kabelu

- do analyzátoru: konzultujte instrukční manuál analyzátoru a připojte vodiče spojovacího kabelu do příslušných svorek snímače stejně jako by měly být správně připojeny vodiče snímače.

## Část III. – Oprava a údržba

### Oddíl 1 – Doporučené čisticí procedury

Udržujte snímač přiměřeně čistý, tímto dosáhnete jeho nejvyšší přesnosti při měření. Interval, mezi nímž budete čistit Váš přístroj (dny, týdny, atd.) závisí na charakteristikách použitého roztoku a je tedy určen pouze provozními zkušenostmi.

1. Odstraňte nejvíce znečištěné místo opatrným utíráním povrchu grafitových elektrod použitím hebké a čisté tkaniny. Potom snímač opláchněte pod čistou a teplou vodou.
2. Připravte mýdlovou vodu. Použijte telou vodu a čisticí prostředek, ruční mýdlo Borax anebo jeho podobný druh.
3. Namočte snímač na dobu 2 až 3 minut do mýdlovém roztoku.
4. Použijte hebkou a čistou tkaninu anebo bavlněný hadr, tímto potom jemně omývejte měřicí konec snímače a povrch měřících elektrod. Pokud použitý čisticí prostředek nepomáhá odstranit nečistotu, použijte kyselinu sodnou anebo jí podobnou kyselinu, tímto by se měly nečistoty rozpustit. Kyselina by měla být maximálně zředěná, ještě však natolik silná, aby měla svůj rozpouštěcí účinek. Zkušenosti Vám pomohou rozhodnout, kterou kyselinu použít a jako zředěná musí být. V případě problémů se obraťte na společnost Omega - servisní oddělení.

**Poznámka:** Vzhledem k tomu, že grafit je měkký materiál, vede jeho nadměrné čištění drsným materiálem anebo agresivním čisticím prostředkem, ke změně buňkové konstanty, což vede ke snížení přesnosti měření. Abyste se tomuto unikli, překalibrujte měřicí systém použitím 1 – bodové metody vlhkého vzorku, která je popsána v instrukčním manuálu analyzátoru.

Před čištěním pomocí kyseliny se ujistěte, zda-li se nemohou vytvářet nebezpečné produkty (příklad: snímač namočený v kyanidové koupeli by neměl být přímo vložen do silné kyseliny na čištění, neboť se mohou vytvářet jedovaté kyanidové plyny). Kyseliny jsou nebezpečné.

Noste proto vhodné oblečení a chraňte si oči v souladu dle doporučení v Bezpečnostních Záznamových Listech o Materiálech.

Ponořte snímač zředěné kyseliny na dobu ne více než 5 minut. Opláchněte snímač čistou, teplou vodou a potom umístěte snímač zpátky do mýdlového roztoku na dobu 2 až 3 minut. Tímto dochází k neutralizaci zbývajících roztoku na snímači.

5. Opláchněte snímač v čisté a teplé vodě.
6. Nyní nakalibrujte analyzátor dle popsaných procedur v instrukčním manuálu analyzátoru. Pokud nemůžete analyzátor nakalibrovat, zkontrolujte snímač použitím procedury popsané v části 2.1.

## Oddíl č.2 – Zjišťování a odstraňování závad

### 2.1 Kontrola funkčnosti snímače

Náhlédněte do části „Zjišťování a odstraňování závad“ v instrukčním manuálu analyzátoru k tomu, abyste mohli určit, zda-li je snímač anebo analyzátor ve stavu mimo provoz. Pokud tušíte, že snímač nepracuje tak, jak má, postupujte dle následující procedury:

1. Odpojte snímač od analyzátoru, nebo kabelové spojky při použití spojovacího kabelu.
2. Vyčistěte snímač použitím výše popsané procedury.
3. Použitím Ohmmetru zkontrolujte všechny hodnoty odporů v příslušných měřicích bodech dle tabulky A uvedené níže.

**Poznámka:** Zajistěte, aby byl Ohmmetr nastaven na nejvyšší rozsah pro všechny body uvedené v tabulce A.

Tabulka A – operační přezkoušení snímače	
Měřicí body	Správné hodnoty odporu
Mezi modrým a bílým vodičem	1089-1106 $\Omega$ při 23-27 °C
Mezi černým a červeným vodičem	Nekonečno (otevřený obvod)
Mezi černým a bílým vodičem	Nekonečno (otevřený obvod)
Mezi červeným a bílým vodičem	Nekonečno (otevřený obvod)
Mezi červeným a bílým vodičem	Nekonečno (otevřený obvod)
Mezi černým a vnitřním stíněním vodičem	Nekonečno (otevřený obvod)
Mezi bílým a vnitřním stíněním vodičem	Nekonečno (otevřený obvod)
Mezi vnějším a vnitřním stíněním vodičem	Nekonečno (otevřený obvod)

Pokud stále nedostáváte požadované hodnoty odporu dle bodu č.3, snímač je pravděpodobně vadný. Pokud jsou všechny hodnoty odporů v pořádku, snímač může být i takto vadný. V tomto případě je nutný detailnější pohled na daný problém, který je schopen odstranit společnost Omega-zákaznické servisní oddělení.



## *2.2 Zákaznický servis*

Pokud vyžadujete zákaznický nebo provozní servis, kontaktujte firmu Newport Electronics, s.r.o. Karviná, tel. 59 631 1899.

Odeslání snímače do opravy:

1. Zkrácený popis závady.
2. Jméno kontaktní osoby objednatele.
3. Platná zpětná adresa objednatele.
4. Objednávka na opravu, je – li snímač po záruční lhůtě.

**Poznámka:** Je-li snímač poškozen v průběhu transportu k zákazníkovi díky neadekvátnímu způsobu balení, zákazník odpovídá za opravu včetně platby za opravu.

**Doporučení:** Přístroje do opravy odesílejte čisté a v původních kartonech výrobce – fy OMEGA.