

CDTX-20

Dvouvodičový převodník vodivosti

Uživatelská příručka

Dvou vodičový vysílač OMEGA CDTX-20 je navržen pro vysílání pomocí izolovaného proudu 4 - 20 mA, který je přímo úměrný hodnotě měřené vodivosti. V důsledku toho je možné pro napájení 24V ss využít stejné vodiče i pro měření.

Tyto provozní podmínky pak způsobují, že je signál přijatý ze snímače (Modely OMEGA CDTX-20-E1 a E2) vodivosti extrémně stabilní a bez šumu. Problémy jako kapacita vodičů, sériový odpor a vhodné stínění, se kterými se obvykle setkáváme při vysílání signálu, který odpovídá vodivosti, jsou eliminovány.

CDTX-20 má 3 a 1/2 místný displej LCD. Displej zobrazuje přímo vodivost vyjádřenou v mikroS, miliS nebo mS, což závisí na zvoleném rozsahu, který může být zvolen od 0,00 do 10,00 z plné stupnice.

CDTX-20 se dodává v provedení NEMA 4X s těsnícím uzávěrem na čep a může být namontován na zeď, trubku nebo na panel.

Vstupní signál pro CDTX-20 je přiváděn ze sond vodivosti CDTX-20-E1 a CDTX-20-E2, které mají známou svou konstantu (hodnota K) a mají automatickou kompenzaci teploty. Elektrická izolace vstupu a výstupu CDTX-20 je standardizována. Potlačení souhlasného napětí je 60dB nebo větší.

Všechny obvody CDTX-20 jsou umístěny na odnímatelné desce. Celkové schéma propojení je k dispozici uvnitř přístroje. Obvody ochrany polarity vylučují jakékoliv poškození obvodů vlivem záměny připojení dvou vodičů a ve skutečnosti umožňují provozovat přístroj, aniž by byl brán ohled na polaritu.

Oddíl 2 Instalace

2.1 Vybalení

Vytáhněte seznam balení a zkontrolujte, že jste obdrželi kompletní zařízení. Pokud máte jakékoliv otázky k dodávce, prosím volejte Servisní oddělení pro zákazníky firmy OMEGA na čísle (203) 359_1660.

Podle seznamu dodávky se ujistěte, že obal a zařízení nenesou stopy poškození. Bezprostředně si všimněte znaků hrubého zacházení při přepravě. Všechny závady ihned oznamte vašemu dodavateli.

Poznámka

Doručovatel nese zodpovědnost za to, jestli je zařízení, odolné proti rozbalení. Po rozbalení a vyjmutí obsahu dodávky, uložte balící materiál pro případ reklamace.

2.2 Montáž

Upozornění

CDTX-20 je umístěn v plastové krabičce, ve vodotěsném provedení (vodotěsnost musí být prověřena po každém vnitřním zásahu). Půl palcové otvory na dně krabičky zpřístupňují uzavřené struky (s těsnící podložkou), které jsou pak připevněny k pružným těsnícím kanálkům. Vodiče používané k připojení napájení by měly být v provedení 20 nebo 22 AWG s maximální pružností a pevností.

Rozměry pro montáž na stěnu nebo trubku jsou zobrazeny na obrázku 2-1. Pro nástěnnou montáž zašroubujte samozávrtný šroub do stěny tak, aby jejich umístění souhlasilo s otvory na montážním panelu. Pro montáž na trubku použijte U-svorku, která odpovídá rozměru trubky (1 až 2,5 palce) podle požadované aplikace.

Obr. 2-1. Rozměry pro montáž na stěnu a trubku

2.3 Připojení napájení

Aby přístroj CDTX-20 fungoval správně, je třeba přivést napájení 19 až 45 V ss. Regulační prvek „na desce“ umožňuje napájení mezi 14 až 40V bez vlivu na vysílaný signál. Přístup ke svorkám napájení je umožněn po odstranění víka a vytažení černé plastové spony na desce s plošnými spoji doleva nahoru. Desku lze pak natočit dopředu tak, aby byl zpřístupněn blok napájecích a regulačních svorek. (Viz. obr. 2-2.) Nálepka propojení je umístěná na zadní straně krabičky a jsou na ní specifikovány všechny informace o regulaci, propojení a rozsahu. Propojení napájení a signálových vodičů by mělo být volné s ohledem k uložení pro natáčení desky vysílacích obvodů. Napájení může být připojeno v jakékoliv polaritě, protože obvod obsahuje usměrňovací diody, které dovolují připojit napájení bez ohledu na jeho polaritu.

2.4 Připojení snímače

Snímač (CDTX-20-E1 nebo CDTX-20-E2) je připojen do pětimístného bloku svorek, TB1 (viz. obr. 2-2). Pro vhodné připojení snímače TB1 do bloku svorek, viz. obr. 2-3. Pokud nejsou přítomny, můžete provést pájení vodičů a jejich uchycení až po odizolování.

Pro vhodnou instalaci
viz. náčrt snímače

Násobič rozsahu

K napájecímu zdroji
(Ochrana proti přepólování)

Obr. 2-2. Propojení a ovládací prvky CDTX-20

Zapuštěno
(vločka)

Instalace zařízení pro ponoření

Barevná izolace
Bílá izolace
Černá izolace

Obr. 2-3. Připojení snímače

Standardní barvy	Funkce	CDTX-20
Zelená	Termočlánek	1
Černá	Termočlánek	2
Černá/Bílá	COMM	3
Černá	Stínění	4
Červená/Černá	Přívod	5

Poznámky k obr. 2-3

- 3 Pro aplikace, ve kterých dojde k ponoření pootočené zařízení pro připojení na trubku a řiďte se instrukcemi podle bodu 2.
- 2 Pro instalaci vložky umístěte zápusťku podél pouzdra senzoru, čímž nastavíte potřebnou hloubku. Nyní přitáhněte matku silou prstů. Pokud je zařízení dostatečně pevné, pootočením matkou o 1/4 otáčky pomocí klíče.
- 1 Senzor je připojen pomocí 30cm dlouhého kabelu. Pokud je tento kabel přerušen, stínění musí být dále pokračovat spolu s izolačním pláštěm, aby byla zajištěna izolace. Stínění červeného a černého drátu musí být ukončeno na svorkách vyhodnocovacího zařízení. Všechna ostatní stínění jsou ukončena uvnitř snímače.

Oddíl 3 Provoz

CDTX-20 je dodáván dostatečně kalibrovaný pro senzory CDTX-20-E1 nebo CDTX-20-E2 přímo z továrny a nevyžaduje dodatečnou recalibraci, mimo nastavení nuly a rozsahu na uživatelem připojeném měřiči nebo zapisovači. Strmost CDTX-20 byla kalibrována na 2% / °C, což odpovídá nejběžnějším provozním dějům. Tato úprava by neměla být měněna, ledaže by se strmost lišila od 2%/°C a pak by musela být provedena úplná recalibrace.

3.1 Výběr rozsahu

Vyberte vhodný rozsah tak, aby bylo umožněno zobrazování vzhledem k očekávané hodnotě vodivosti a konstantě snímače (1,0 pro typ CDTX-20-E1; 0,1 pro typ CDTX-20-E2). Vzájemný vztah mezi těmito parametry je:

PLLNÁ STUPNICE VODIVOSTI = KONSTANTA SONDY x ELEKTRICKÝ ROZSAH

kde elektrický rozsah je funkcí přepínače rozsahu a přepínače multiplikačního faktoru. Doporučené polohy přepínačů pro plnou stupnici jsou uvedeny v tabulce 3-1.

3.2 První kroky

1. Připojte k vysílači napájení.
2. Vyberte určitý typ senzoru.
3. Připojte voltmetr mezi testovací body TP1 a TP2 (viz. obr. 2-2).

Požadovaná plná stupnice (Micromho)	Pozice přepínače rozsahu (Micromho)	Pozice přepínače multiplikačního faktoru
10	100	x 0,1
100	100	x 1,0
1,000	1000	x 1,0
10,000	1000	x 10,0
100,000	10000	x 10,0

Pokud na požadovaném rozsahu není dosaženo extrému, musí být použita sonda s jinou konstantou.

4. Nastavte pracovní bod voltmetru tak, aby zobrazoval $0,00 \pm 0,002$.
5. Do série s jedním z napájecích vodičů zapojte miliampérmetr, čímž monitorujete hodnotu proudu. (Totéž může být provedeno s voltmetrem, který měří úbytek napětí na 100 ohmovém rezistoru zapojeném do série s jedním napájecím vodičem). Jestliže použijete 100 ohmový rezistor, napětí na něm změřené bude přímo úměrné vysílanému proudu.

PŘÍKLAD: $E = I \times R$ nebo $4\text{mA} \times 100\text{ohmů} = 0,4\text{V}$ a $20\text{ mA} \times 100\text{ohmů} = 2\text{V}$

6. tento rezistor může zůstat trvale zapojený pro případ, že uživatel chce provést rychlou kontrolu bez rozpojování vodičů. Digitální měřič může při 4mA zobrazovat hodnotu 0000.
7. Nastavte nulu (viz. obr. 2-2) pro vysílaný proud 4 mA.
8. Vložte měřicí konce elektrod (viz. uživatelská příručka pro Sondy vodivosti CDTX-20-E1 a E2) do prostředí se známou vodivostí.
9. Nastavte rozsah (viz. obr. 2-2) tak, aby byl generován vhodný proud, např.
 $VÝSTUPNÍ\ PROUD = 4mA + (ZNÁMÁ\ VODIVOST/PLNÁ\ STUPNICE) \times 16mA$
 kde:
 $PLNÁ\ STUPNICE = ROZSAH \times MULT.\ FAKTOR \times KONSTANTA\ SONDY$

Poznámka

V kroku 8 předpokládáme, že senzor je ponořený a teplotní kompenzace poskytuje rovnovážný stav.

10. Nastavte digitální měřič. Viz. odstavec 3.3.
11. Nastavte indikaci analogového výstupu. Kalibrujte měřič tak, aby jeho displej zobrazoval odpovídající vodivost. (Viz. krok f. dále)

PŘÍKLAD:

Dané podmínky jsou zajištěny pomocí TDS (úplně rozpuštěná pevná látka, což odpovídá karbidu vápníku), přičemž je známo, že přibližně 1000 ppm přibližně odpovídá vodivosti 2000 mikromhos. Použitím CDTX-20 by ideálně plná stupnice byla dosažena při 4000 mikromhos.

$$4000 = ROZSAH \times MULT.\ FAKTOR \times KONSTANTA\ SONDY$$

$$5000 = 1000 \times 10 \times 0,5$$

V důsledku nominální hodnoty plné stupnice 5000 mikromhos se úpravou rozsahu bude modifikovat elektrický multiplikační faktor na 8000 z jeho původní hodnoty 10000 mikromhos.

- a. Připojte senzor.
- b. Před ponořením senzoru do roztoku, nastavte pracovní bod tok, aby bylo dosaženo nulového napětí na testovacích bodech TP1 a TP2.
- c. Upravte nulový bod pro výstup tak, aby byly indikovány 4mA.
- d. Vložte elektrody do roztoku se známou vodivostí. (1000 ppm).
- e. Upravte rozsah pro výstupní proud 12 mA, tj. $I = 4mA + 1000/2000 (16mA)$.
- f. Nastavte měřicí zařízení na výstupu tak, aby zobrazovalo požadovanou hodnotu.

3.3 Nastavení digitálního měřiče

Digitální měřič je v podstatě indikátor proudu 4 až 20 mA se samostatným napájením. Displej je vysoce kontrastní, pro široký rozsah teplot, je z kapalných krystalů a má možnost zobrazovat od +1999 do -1999. Indikace polarit je automatická, pokud je instalována propojka znaménka. Obecně řečeno, propojka znaménka je instalována a musí být přerušena, pokud nechcete polaritu indikovat. Poloha desetinné tečky je určena také propojkou a na desce s plošnými spoji se vyskytují ještě 3 další ovladače pro: nastavení nuly, rozsahu a rozpětí měření.

3.3.1 Nastavení nuly

Nastavení nuly digitálního měřiče můžete provést při průtoku smyčkového proudu o hodnotě 4 mA. Rozsah CDTX-20 je typicky mezi -500 a +1000. Rozsah může být upraven tak, aby byl nastavitelný v širokém rozsahu pomocí ovládačů rozsahu a rozpětí měření, ačkoliv to při aplikacích měření vodivosti není běžně potřeba.

3.3.2 Nastavení rozsahu

Ovládač rozsahu je již v továrně nastaven do pozice odpovídající poloze hodinových ručiček ve 12 hodin, aby bylo optimalizováno rozlišení a rozsah nastavení nuly a rozpětí měření. Toto nastavení je interaktivní s nastavením nuly a rozpětí měření a při nastavování rozsahu dochází ke změnám nastavení nuly a rozpětí. Úprava rozsahu se používá pouze tehdy, pokud nebylo možné pomocí nastavení nuly a rozpětí měření dosáhnout požadovaného zobrazování pro proud 4 až 20 mA.

3.3.3 Nastavení rozpětí měření

Nastavením rozpětí měření (viz. obr. 3-1) upravujeme vlastně citlivost měřiče na výchylku 16 mA v signálu 4 až 20 mA. Toto nastavení mění citlivost zobrazování v rozsahu 200 až 2000. Úprava rozpětí má vliv na rozsah nastavení nuly, ale nemá vliv přímo na její nastavenou hodnotu. Z toho plyne, že při procesu kalibrace tohoto zařízení je třeba dosáhnout stavu, kdy se zmíněná nastavení nebudou vzájemně ovlivňovat.

Propojka polarity
(zadní strana desky)

Displej z kapalných krystalů

Nula Rozsah

Rozpětí

Propojky desetinné
tečky

Obr. 3-1. Rozmístění prvků modulu LCD displeje CDTX-20

3.3.4 Volba pozice desetinné tečky

Volba pozice desetinné tečky pomocí propojky (viz. obr. 3-1) vyžaduje pájení a to musí být provedeno kvalifikovaným technikem, nebo odesláno do společnosti OMEGA, abyste neporušili podmínky pro případnou reklamaci.

3.3.5 Proces kalibrace

1. Abyste obdrželi proud 4 mA, vytáhněte senzor ze zkušebního prostředí.
2. Nastavte nulu tak, aby se zobrazovalo 0000.
3. Mezi svorky 3 a 5 na TB1 vložte simulační odpor (viz. obr. 2-2), abyste vyvolali proud 20 mA.
4. Pomocí ovládače rozpětí měření nastavte na displeji požadovanou hodnotu, která odpovídá plné výchylce.

3.3.6 Typická aplikace

Typická aplikace je zjišťování vodivosti, která je vztažena ke koncentraci chloridu sodíku. Pokud je rozsah koncentrace chloridu sodíku od 0 do 1000 ppm, plná výchylka vodivosti odpovídající 1000 ppm je 2000 mikromhos. Je třeba zvolit vhodný rozsah a konstanty sondy, aby při 2000 mikromhos nastala plná výchylka, tj. konstanta sondy = 2,0 a elektrický rozsah přístroje je přepnut na 1000 mikromhos. Výsledek je pak ten, že signál 4 až 20 mA je vysílán v rozsahu vodivosti 0 až 2000 mikromhos. Digitální měřič je pak nastaven tak, aby zobrazoval 0 při 4mA a 1000 při 20mA. Případ, ve kterém by nastavení nuly bylo jiné než 0000 by mohl jestliže by známá vstupní vodivost ovlivňovala některou z konstant a zvyšovala tak hodnotu indikovaného parametru na displeji.

3.4 Kalibrace CDTX-20 pomocí simulačního odporu

3.4.1 Použití obecného kalibračního odporu

1. Pro kompenzátor teploty zapojte rezistor (100 kohmů), aby byla simulována teplota 25°C.
2. Vyberte odpor tak, abyste vyvolali 50% výchylku z plné stupnice. Vhodný odpor může být vypočítán pomocí následujícího výrazu:
$$R = \text{KONSTANTA SONDY} / \text{POŽADOVANÁ PLNÁ VÝCHYLKA}$$
3. Po nastavení vhodné citlivosti vysílače pomocí přepínače rozsahu, nastavte hodnotu napětí 0,0 mezi svorkama TP1 a TP2.
4. Změřte výstupní proud a nastavte pomocí ovladače nuly 4 mA.
5. Mezi svorky 3 a 5 na TB1 vložte odpor vypočítaný v kroku 2.
6. Nastavte rozpětí měření pro výstup 12,00 mA.

3.4.2 Interní kalibrační odpor

Pevný odpor je zabudován na první pozici přepínače rozsahu a vyvolá na výstupu signál skládající se z 50% ze signálů, které by byly vyvolány na dalších rozsazích. Přepínač multiplikačního faktoru zůstává v normální provozní poloze když je použit kalibrační přepínač (viz. obr. 2-2). Pokud je přepínač rozsahu v levé poloze, pak použitím kalibračního přepínače bude výstupní hodnota o 50% větší. Pozice kalibračního přepínače nevyřadí teplotní kompenzaci, což by mělo vliv na základní citlivost přístroje. 50% výchylka při 25°C by byla pouze 33% výchylkou při 50°C při nastavené strmosti 2% na °C.

3.5 Nastavení kalibrace strmosti teplotní kompenzace

1. Stanovení teplotní závislosti vašeho konkrétního vzorku můžete provést pokusně nebo na základě uváděných údajů. Abyste stanovili teplotní závislost testem, zaznamenejte vodivost při 25°C ($G[25]$). Nyní stabilizujte teplotu na jiné hodnotě. Uvědomte si, že teplotní kompenzátor musí být odpojen (ze svorek 1 a 2 na TB1 - viz. obr. 2-3) a musí být připojen pevný odpor, který simuluje teplotu 25°C. Zaznamenejte onu další nastavenou teplotu (T) a jí odpovídající vodivost ($G[T]$). Strmost teplotní závislosti může být vypočítána podle vztahu:
$$X = (G[25] - G[T]) \times /G[T](T-25)$$
2. Tentýž výraz může být použit pro předpověď vodivosti na jiných teplotách:
$$G[T] = G[25]/(1 - X(T - 25))$$

kde:
X = strmost (standardně je 0,02)
G(T) = vodivost na teplotě T
G(25) = referenční vodivost při 25°C
T = teplota ve °C
3. Pro nastavení kompenzace strmosti vysílače musí být nastaveny následující počáteční hodnoty
 - a. Osadte teplotní kompenzátor odporem (100 kohmů) pro 25°C. Vytáhněte elektrody ze vzorku vodivosti (podmínka nulové vodivosti).
 - b. Mezi TP1 a TP2 nastavte nulu.
 - c. Pomocí ovladače nuly nastavte na výstupu proud 4,00mA.
 - d. Připojte pevný odpor, čímž simulujete 50% výchylky požadované plné stupnice.
$$R = 2 \times \text{KONSTANTA SONDY} / \text{POŽADOVANÁ CITLIVOST PLNÉ STUPNICE}$$

Pro sjednocení hodnot (1,0) konstant sondy znázorňuje tabulka 3-2 hodnoty rezistoru vztahované k elektrickému rozsahu, který se volí přepínačem rozsahu a přepínačem multiplikačního faktoru.

Tabulka 3-2

Přepínač rozsahu	Rozsah přístroje		Hodnoty rezistoru		
	Přepínač mult. faktoru	Výsledný rozsah	Plná výchylka	Simulační rezistor (ohmy)	
				50%	25%
100	x 0,1	10	100000	200000	400000
100	x 1,0	100	10000	20000	40000
1000	x 1,0	1000	1000	2000	4000
1000	x 10,0	10000	100	200	400
10000	x 10,0	100000	10	20	40

- e. Nastavte naplno ovládač strmosti.
 f. Zkratujte rezistor u teplotního kompenzátoru a nastavte potenciometrem pro rozpětí měření hodnotu výstupního proudu 4,87 mA.
 g. Podle tabulky 3-3 nastavte strmost tak, abyste vyvolali takový výstupní signál, který bude odpovídat požadované strmosti.

Tabulka 3-3
Nastavení strmosti

Požadovaná strmost na stupeň C	Nastavení výstupního proudu	Požadovaná strmost na stupeň C	Nastavení výstupního proudu
1,0 %	9,4 mA	1,8 %	13,8 mA
1,2 %	10,5 mA	2,0 %	15,0 mA
1,4 %	11,6 mA	2,2 %	16,1 mA
1,6 %	12,8 mA	2,4 %	17,2 mA
		2,6 %	18,3 mA

- h. Upravte signál vysílače novým nastavením ovladače rozpětí měření tak pro výstupní proud 12 mA.

Poznámka

Nastavování strmosti je nezávisle na nastavení rozpětí měření, aby se zlepšila teplotní kompenzace. Tabulka 3-3 se vztahuje k jednoduché proceduře, která je závislá na nastavení počátečního referenčního bodu 4,87 mA a na ovládací strmosti ve své plné výchylce. Za těchto podmínek je rozpětí měření nastaveno (nebo téměř) na svůj extrém. Pokud aplikace vyžaduje normalizaci určité výchylky, která je dána tabulkou 3-2, pak je možné, že pomocí nastavení rozpětí měření nebude možné dosáhnout bodu 4,87 mA. V tomto případě pro nastavení strmosti změňte hodnotu simulačního rezistoru podle tabulky 3-2. Jinou procedurou pro nastavení strmosti je vyjádřit poměr k určité náhodné referenci. Viz. tabulka 3-4.

Tabulka 3-4

Požadovaná strmost na stupeň C	Referenční multiplikační faktor
1,0 %	6,21
1,2 %	7,47
1,4 %	8,74
1,6 %	10,11
1,8 %	11,26
2,0 %	12,64
2,2 %	13,91
2,4 %	15,17

2,6 %

16,44

Použití tabulky 3-4:

$(I_{\text{Strmost CCW}} - 4) \times \text{multipl. faktor} = \text{nastavená strmost}$. Například, vypočítejte 2% strmost při použití reference 4,87 mA.

$([4,87 - 4]12,64 + 4) = 15,00 \text{ mA}$

V tomto vztahu je použita tabulková hodnota.

Oddíl 4 Údržba a odstraňování záva4.1 Údržba

Pokud je měřicí systém vodivosti poprvé instalován a spuštěn, měla by být kalibrace kontrolována každý den, maximálně jednou týdně, zvláště ve velmi horkém, velmi chladném nebo velmi agresivním prostředí, abrasivním nebo jiném chemicky agresivním procesu s párou. Pokud je provozní prostředí pevně stanoveno, údržba může být omezena na minimum s ohledem na provozní stavy přístroje.

Přibližně jednou za měsíc zkontrolujte senzor vodivosti a pokud je to nutné ho očistěte pomocí suchého hadříku nebo papírového kapesníku. Pokud je senzor špinavý nebo pokrytý kotelním kamenem, měli byste použít čisticí roztok kyseliny dusičnaté. Pokud je na senzoru nahromaděno bahno nebo mastnota, mělo by být pro čištění použito saponát nebo rozpouštědlo.

Upozornění

Ujistěte se, že žádný z čisticích prostředků, který chcete použít, nebude chemicky reagovat s materiálem senzoru.

Po vyčištění opláchněte senzor v tekoucí čisté vodě. Zkontrolujte funkci senzoru použitím standardních postupů nebo použitím analýzy vzorků a znovu systém ocejchujte, pokud je to nutné. Potřeba větší nebo častější normalizace, dokonce před čištěním senzoru ukazuje to, že se objevil jiný závažný problém. Viz. odstavec 4,2 Odstraňování závad.

4.2 Odstraňování závad

4.2.1 Schéma odstraňování závad

V systémech měření vodivosti je senzor „aktivním“ prvkem; je přímo vystaven vlivu různých procesů a to je důvod, proč je tato součástka nejčastějším zdrojem poruch. Tabulka 4-1 Odstraňování závad, vyčleňuje nejvíce pravděpodobné problémy systému měření vodivosti.

Tabulka 4-1

Schéma odstraňování závad

Příznak	Možná příčina	Akce vedoucí k odstranění chyby
1. Výstup je menší než 4 mA	Přístroj nemá napájení	Zkontrolujte zdroj 24V ss. Zkontrolujte propojení; pokud je to nutné, proveďte opravu.
2. Výstup je stále na nízké úrovni	Senzor není připojen; rozpojený obvod na TB1-3 nebo TB1-5 Elektrody senzoru ne-	Zkontrolujte propojení, pokud je to nutné, proveďte opravu. Ujistěte se, že měřený vzorek
neustále	jsou ve styku s měřeným vzorkem Kolem elektrod se tvoří vzduchové bubliny.	obklopuje elektrody. Změňte uložení elektrod tak, aby se kolem senzoru nezachycovaly žádné vzduchové bubliny.

3. Výstup je nad měřeným rozsahem (nad 20 mA)	Vzorkovaná vodivost je nad kalibrovaným rozsahem vysílače Rozpojený automatický teplotní kompenzátor. Znečištěný senzor	Rekalibrujte vysílač na vhodný Otestujte automatický teplotní kompenzátor podle odstavce 4.2.2. Vyčistěte senzor a zkontrolujte jení; všechna spojení musí vyhovovat měřenému vzorku.
propo-		
4. Pomalé ustalování údaje; častá potřeba renormalizace vysílače. Obecně pomalá odezva. Systém nemůže být normalizován (STD ovládač je nadoraz).	Senzor je pokryt vrstvou nebo je špinavý	Očistěte senzor. Vyberte vhodnější metodu nebo bod instalace, abyste minimalizovali problémy.
5. Výstup se neustálí	Senzor je vystaven vzduchovým bublinám (nebo páře) v měřeném vzorku Auto teplotní kompen-	Přemístěte senzor, nebo eliminujte případ vzniku bublin. Zkontrolujte vodiče a zátor se občasně zkratuje na přívodních vodičích (přerušovaný spoj, chybí propojení, kabel je uvnitř poškozen).
kabely; vyměňte		
6. Měřič vykazuje partrnou necitlivost na změny vodivosti v měřeném vzorku (nedostatečné rozpětí)	Auto teplotní kompenzátor je ve zkratu Volba rozsahu / sondy	Zkontrolujte auto teplotní kompenzátor podle odstavce 4.2.2, zkontrolujte pojení a svorky na TB1 zda nejsou zkorodovány, znečištěny atd. Zkontrolujte volbu rozsahu a sondy, aby odpovídala měřenému vzorku.

4.2.2 Odstranění závad senzoru vodivosti

Jediné vybavení, které potřebujete pro vyhledávání chyb na senzoru vodivosti je ohmetr a teploměr.

1. Test elektrod

Po vyčištění podle odstavce 4.1 důkladně osušte elektrody. Pak připojte ohmetr na snímací a budící kabel vycházející ze senzoru. Jakýkoliv jiný údaj na ohmetru než ten, který symbolizuje dokonale rozpojený obvod, znamená, že uvnitř senzoru je porucha, nebo je poškozená izolace mezi přívodními měřícími vodiči senzoru. Pokud

ani důkladné vyčištění elektrod nevede k zobrazení údaje, který odpovídá rozpojenému obvodu, musí být senzor vyměněn.

2. Test automatického kompenzátoru teploty

Jediné vybavení, které potřebujete k testu automatického kompenzátoru teploty je ohmetr a teploměr. použitím teploměru zjistíte, jaká je teplota okolního prostředí kolem měřícího konce senzoru (teplota měřeného vzorku, pokud senzor není vytažen z měřeného média; teplota vzduchu pokud je senzor mimo měřený vzorek). Pomocí ohmetru proveďte měření na páru vodičů kompenzátoru. V tabulce 4-2 jsou uvedeny hodnoty odporu kompenzačního termistoru. Jakákoliv chybná indikace na měřiči, která neodpovídá změně teploty je znakem chybné funkce kompenzátoru. Proveďte měření mezi vodiči teplotního kompenzátoru a mezi společným (Common) vodičem a budícím vodičem. Menší hodnota než 20 Megaohmů znamená chybnou funkci.

Poznámka

Nedoporučuje se provozovat přístroj bez teplotního kompenzátoru. Objevují se velké analytické chyby během měření vlivem velmi silného účinku teploty na vodivost elektrolytu. Přístroj CDTX-20 je vybaven svorkami pro připojení automatického teplotního kompenzátoru (ATC). Pokud není ACT připojen (například chybou součástky senzoru), musí být zapojen mezi svorky ACT rezistor o vhodné velikosti odporu. Například, pokud měříme při provozní teplotě 75 až 80°C, vyberte rezistor 8,35 ohmů ±10% (viz. tabulka 4-2), který bude zapojen na svorky ACT.

4.2.3 Rychlá kontrola CDTX-20

Základní funkce přístroje CDTX-20 mohou být rychle zkontrolovány pomocí připojení běžného náhradního rezistoru místo elektrod senzoru nebo na svorky ATC. Tabulka 4-3 ukazuje požadovaný odpor náhradního rezistoru (na svorkách 3 a 5 na TB1) na místě senzoru, aby bylo dosaženo nominální 50% výchylky z celé stupnice měřidla při vhodně nastaveném rozpětí měření.

Pokud nemůže být dosaženo této poloviční výchylky za žádných podmínek popsaných v tabulce 4-3 a byly vyčerpány všechny možnosti při vyhledávání či odstraňování chyb přístroje, kontaktujte společnost OMEGA, Oddělení zákaznických služeb na čísle (203) 359-1660.

Tabulka 4-2

Teplota stupně C	Odpor 100 kohmů při teplotě 25°C		Odpor
	Odpor	Teplota stupně C	

Tabulka 4-3

Přepínače rozsahu		Odpor požadovaný pro 50% výchylku z plné stupnice	
Rozsah	Multipl. faktor	Náhrada senzoru Odpor (Ohmy)	Náhrada ATC Odpor (Ohmy)

oddíl 5 Specifikace

Linearita:	±0,2% z plné stupnice
Přesnost:	±0,2% z plné stupnice při 25°C
Citlivost:	0,1% z plné stupnice
Stabilita:	±0,1% za měsíc
Doba odezvy:	90% za 1,5 sekund
Teplotní kompenzace (nastavená strmost):	Nastavitelná od 1% do 2,6%
Teplotní koeficient	
Nula:	±0,01 mA/°C
Rozpětí:	±200ppm (0,02%/°C)
Rozsah: mezi	Standardním přepínačem volitelný 0 až 10, 100, 1000, 10000, 100000 mikromhos se sondou CDTX-20-E1; 10, 100, 1000, 10000 mikromhos se sondou CDTX-20-E2
Souhlasné napětí:	±60V st
Souhlasný efekt:	menší než 1% z plné stupnice
Polarita elektrod	
Efekt:	10 mikro voltů maximálně (bez stejnoseměrné složky)
Výstup:	Plně izolovaná smyčka 4 až 20 mA při zátěži max 600 ohmů
Rozlišení na výstupu:	±0,1% z plné stupnice (±20 mikro ampér).
Rozlišení nuly:	0,01 mA
Rozlišení rozpětí:	0,01 mA
Specifikace (pokračování)	
Rozhraní senzoru:	CDTX-20-E1 a CDTX-20-E2
Vnitřní bezpečnost:	Přístroj pracuje s bezpečnou úrovní energie tak, jak je specifikováno v normě ISA RP 12.2, kde je schválen izolovaný napájecí zdroj, jehož izolace je aspoň 500 ohmů při 24V ss nebo 800 ohmů při 30 V ss.
Krytí:	NEMA 4X, tvářený polykarbonát
Napájecí zdroj:	21V ss min., 40V ss max.
Požadované napájení:	doporučeno 34V ss
Rozměry:	8,0 cm x 16,0 cm x 5,5 cm (V x Š x D)
Váha:	0,56 kg
Okolní teplota:	-30 až +85°C
Okolní vlhkost:	0 až 100% relativní vlhkosti
Displej:	3 a 1/2 místný LCD
Vysílací vzdálenost	
Senzor - vysílač:	9,15 cm max.
Vysílač - zdroj:	4,8 km max.

Schéma měřiče vodivosti s vysílačem CDTX-20

Snímací svorka sondy

Ochrana

Budící svorka sondy

Modul izolačního transformátoru

RI rozsah

Strmost

Rozpětí

Digitální výstup

Analogový výstup

3) CR7 je kvůli vnitřnímu jištění

2) Pro analogový měřič přidejte R5, R31, R32 a MI

I) Test Q4 a Q5

Poznámky k jiným specifikacím: