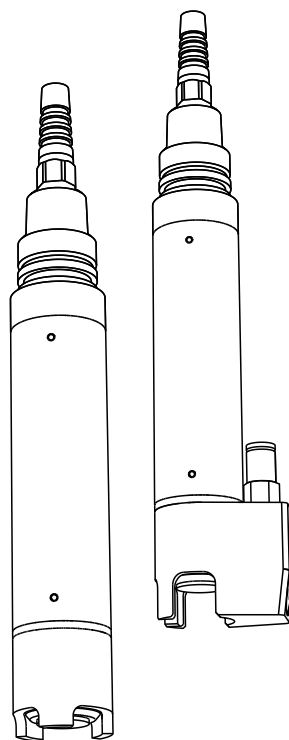


Pokyny k obsluze

Oxymax COS61D

Senzor rozpuštěného kyslíku
S protokolem Memosens



Obsah

1	Informace k dokumentu	3	10	Údržba	25
1.1	Výstrahy	3	10.1	Harmonogram údržby	25
1.2	Použité symboly	3	10.2	Úkoly údržby	25
2	Základní bezpečnostní pokyny	4	10.3	Vyčistěte vnější plochy senzoru.	26
2.1	Požadavky pro personál	4	10.4	Čištění optických prvků senzoru	26
2.2	Určený způsob použití	4	10.5	Díly podléhající opotřebení a spotřební materiály	26
2.3	Bezpečnost práce	4			
2.4	Bezpečnost provozu	4	11	Příslušenství	28
2.5	Bezpečnost výrobku	5	11.1	Armatury (výběr)	28
3	Popis přístroje, funkce	6	11.2	Držák armatury	28
3.1	Princip optického měření	6	11.3	Měřicí kabel	28
3.2	Konstrukce senzoru	7	11.4	Gel pro navození podmínek nulového bodu	28
3.3	Technologie Memosens	8	11.5	Ochranný kryt	29
3.4	Fluorescenční víčko	8	11.6	Čistící jednotka	29
4	Vstupní přejímka a identifikace výrobku	9	11.7	Kalibrační nádoba	29
4.1	Vstupní přejímka	9	12	Opravy	30
4.2	Identifikace výrobku	9	12.1	Náhradní díly a spotřební materiály	30
4.3	Rozsah dodávky	10	12.2	Zpětné odeslání	30
5	Montáž	11	12.3	Likvidace	30
5.1	Montážní podmínky	11	13	Technické údaje	31
5.2	Montáž senzoru	12	Rejstřík		34
5.3	Příklady instalací	15			
5.4	Kontrola po instalaci	18			
6	Elektrické připojení	19			
6.1	Připojení senzoru	19			
6.2	Zajištění stupně ochrany	19			
6.3	Kontrola po připojení	19			
7	Kalibrace a justace	20			
7.1	Typy kalibrace	20			
7.2	Interval kalibrace	20			
7.3	Kalibrace ve vzduchu	20			
7.4	Příklad výpočtu kalibrační hodnoty	21			
8	Uvedení do provozu	23			
8.1	Kontrola funkcí	23			
8.2	Kalibrace senzoru	23			
8.3	Automatické čištění senzoru	23			
9	Vyhledávání a odstraňování závad	24			
9.1	Pokyny k odstraňování potíží	24			
9.2	Zkontrolujte senzor	24			

1 Informace k dokumentu

1.1 Výstrahy

Struktura bezpečnostního symbolu	Význam
 NEBEZPEČÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte nebezpečné situaci, dojde k těžkým zraněním nebo ke smrti.
 VAROVÁNÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte nebezpečné situaci, může dojít k těžkým zraněním nebo k smrti.
 UPOZORNĚNÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte této situaci, může dojít k lehkým nebo středně těžkým zraněním.
 OZNÁMENÍ Příčina/situace Příp. následky nerespektování ► Opatření/pokyn	Tento symbol upozorňuje na situace, které mohou vést k věcným škodám.

1.2 Použité symboly

Symbol	Význam
	Dodatečné informace, tipy
	Povoleno nebo doporučeno
	Zakázáno či nedoporučeno
	Odkaz na dokumentaci k přístroji
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
	Výsledek kroku

2 Základní bezpečnostní pokyny

2.1 Požadavky pro personál

- Montáž, uvedení do provozu, obsluhu a údržbu měřicího systému smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál.
- Odborný personál musí mít pro uvedené činnosti oprávnění od vlastníka/provozovatele závodu.
- Elektrické připojení smí být prováděno pouze pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací.
- Odborný personál si musí přečíst a pochopit tento návod k obsluze a dodržovat pokyny v něm uvedené.
- Poruchy měřicího systému smí odstraňovat pouze oprávněný a náležitě kvalifikovaný personál.



Opravy, které nejsou popsány v přiloženém návodu k obsluze, smí provádět pouze výrobce nebo servisní organizace.

2.2 Určený způsob použití

Senzor kyslíku je vhodný pro průběžné měření rozpuštěného kyslíku ve vodě.

Hlavními oblastmi použití jsou následující:

- Čistírny odpadních vod
 - Měření a regulace kyslíku v nádržích aktivovaných kalů pro vysoce efektivní proces biologického čištění
 - Monitoring obsahu kyslíku na odtoku čistíren odpadních vod
- Monitorování vodních zdrojů
 - Měření kyslíku v řekách, jezerech nebo mořích jako ukazatel kvality vody
- Úpravy vod
 - Měření kyslíku pro monitoring aktuálního stavu, např. pitné vody (obohacení kyslíkem, ochrana proti korozi atd.)
- Rybí farmy
 - Měření a regulace kyslíku k zajištění optimálních podmínek pro život a růst

Používání zařízení pro jiný účel než pro uvedený představuje nebezpečí pro osoby i pro celý měřicí systém, a proto takové používání není dovoleno.

Výrobce není zodpovědný za škody způsobené nesprávným nebo nepovoleným používáním.

2.3 Bezpečnost práce

Jako uživatel jste odpovědný za dodržování následujících bezpečnostních předpisů:

- instalačních předpisů
- místních norem a předpisů

pravidel pro elektromagnetickou kompatibilita

- Tento produkt byl zkoušen z hlediska elektromagnetické kompatibility v souladu s relevantními evropskými normami pro průmyslové aplikace.
- Uvedená elektromagnetická kompatibilita se vztahuje pouze na takové produkty, které byly zapojeny v souladu s pokyny v tomto návodu k obsluze.

2.4 Bezpečnost provozu

1. Před uvedením celého měřicího systému do provozu zkontrolujte správnost veškerých připojení. Přesvědčte se, zda elektrické kabely a hadicové spojky nejsou poškozené.

2. Poškozené díly neuvádějte do provozu a chraňte je před neúmyslným uvedením do provozu. Poškozený díl označte jako vadný.
3. Pokud poruchy nelze odstranit:
Díly se musí vyřadit z provozu a chránit před neúmyslným uvedením do provozu.

UPOZORNĚNÍ

Pokud nevypnete čisticí systém před kalibrací nebo před údržbářskými pracemi, riskujete zranění způsobené médii nebo čisticím prostředkem

- ▶ Pokud je čisticí systém připojený, vypněte ho dříve, než budete vyjímat senzor z média.
- ▶ Jestliže čisticí systém nechcete vypnout, protože si přejete provést zkoušku funkce čištění, použijte ochranný oblek, brýle a rukavice nebo proveďte příslušná opatření.

2.5 Bezpečnost výrobku

Výrobek byl zkonstruován a ověřen podle nejnovějších bezpečnostních pravidel a byl expedován z výrobního závodu ve stavu bezpečném pro jeho provozování. Přitom byly zohledňovány příslušné vyhlášky a evropské normy.

3 Popis přístroje, funkce

3.1 Princip optického měření

Konstrukce senzoru

Molekuly citlivé na kyslík (markery) jsou integrovány do opticky aktivní vrstvy (fluorescenční vrstva).

Povrch fluorescenční vrstvy je v kontaktu s médiem.

Optické prvky senzoru jsou nasměrovány ke spodní straně fluorescenční vrstvy.

Proces měření (princip zhášení)

Jestliže se senzor ponoří do média, velmi rychle je ustavena rovnováha mezi parciálním tlakem kyslíku v médiu a ve fluorescenční vrstvě.

1. Optické prvky senzoru vysílají impulzy zeleného světla k fluorescenční vrstvě.
2. Markery „odpovídají“ (fluoreskují) impulzy červeného světla.
 - ↳ Doba trvání a intenzita signálů odezvy je přímo úměrná obsahu kyslíku a parciálnímu tlaku.

Jestliže médium neobsahuje žádný kyslík, signály odezvy jsou dlouhé a velmi intenzivní.

Molekuly kyslíku překrývají molekuly markerů. V důsledku toho jsou signály odezvy kratší a méně intenzivní.

Výsledek měření

- Senzor vrací signál, který je proporcionální ke koncentraci kyslíku v médiu.

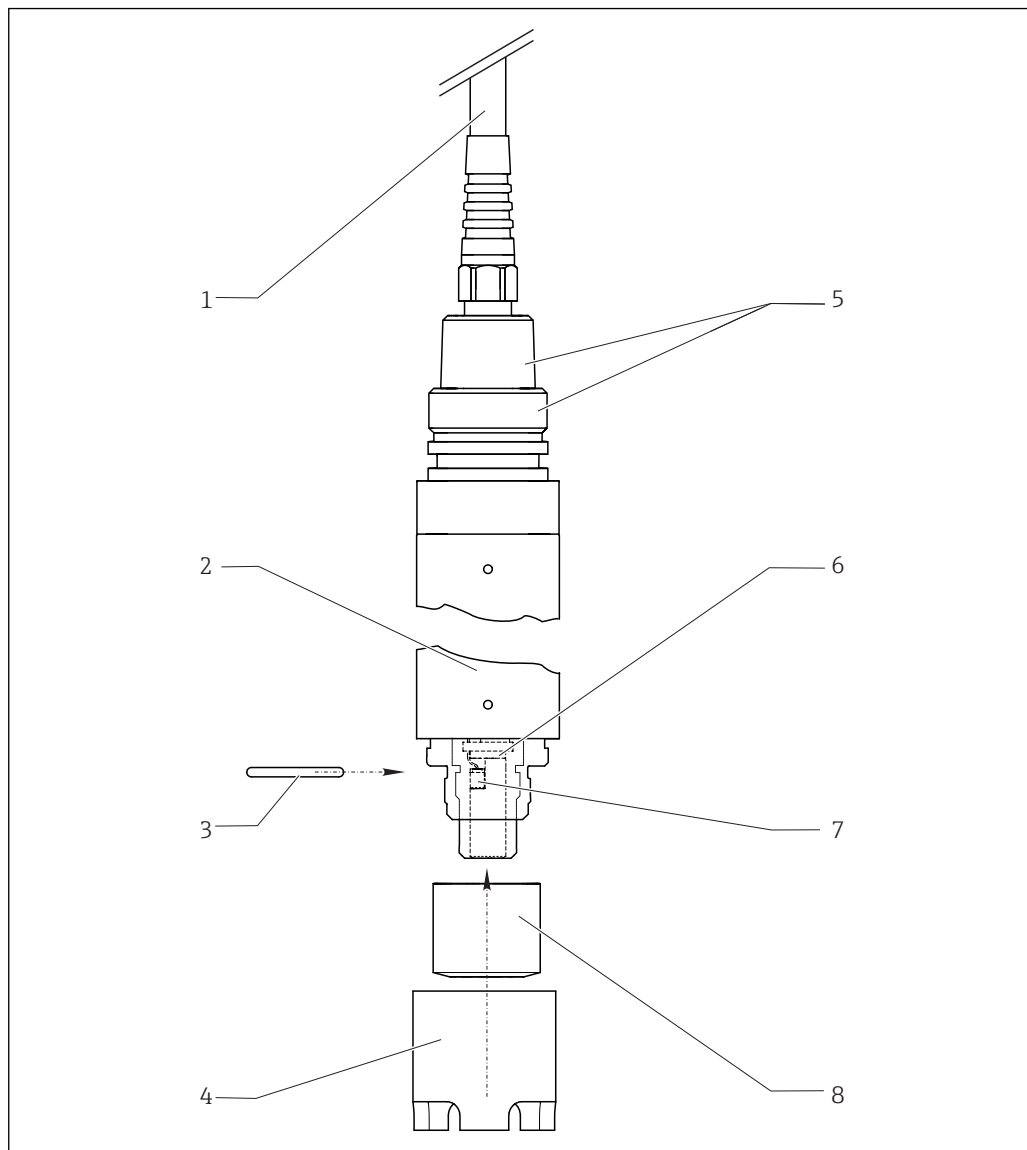
Teplota média a tlaku vzduchu jsou již zohledněny při výpočtu probíhajícím v senzoru.

Vedle standardních hodnot koncentrace, indexu nasycení a parciálního tlaku senzor vrací rovněž raw hodnotu v μs . Tato hodnota odpovídá době doznívání fluorescence a činí přibližně 20 μs ve vzduchu a přibližně 60 μs v médiích bez přítomnosti kyslíku.



Pro zaručení optimálního výsledku měření je třeba během kalibrace do převodníku zadat aktuální tlak vzduchu. V případě slaných médií byste měli zadat rovněž hodnotu salinity. Pro účely měření v jednotkách % Vol nebo % SAT musíte zadat také aktuální provozní tlak v režimu měření.

3.2 Konstrukce senzoru



A0013516

1 Konstrukce senzoru

1 Kabel senzoru

2 Tělo senzoru

3 O-kroužek

4 Ochranný kryt

5 Šroubované spojení

6 Detektor

7 Světelná dioda

8 Fluorescenční víčko

Senzor se skládá z následujících funkčních jednotek:

- Tělo senzoru
- Hlavice senzoru s optickými prvky (emitor a detektor)
- Fluorescenční víčko
- Ochranný kryt

Jako alternativu k ochrannému krytu můžete použít rozprašovací hlavici COR3 (→  29) pro provoz v ponorném uspořádání s čištěním.

3.3 Technologie Memosens

Senzory s protokolem Memosens mají integrovanou elektronickou jednotku, která ukládá kalibrační data a další informace. Jakmile je senzor připojen, data senzoru se automaticky přenesou do převodníku a používají se k výpočtu měření hodnoty. Data senzoru můžete vyvolat prostřednictvím příslušné nabídky DIAG.

Digitální senzory mohou ukládat data měřicího systému přímo v senzoru. Mezi ně patří následující:

- Údaje o výrobci
 - Výrobní číslo
 - Objednací kód
 - Datum výroby
- Kalibrační data
 - Datum kalibrace
 - Kalibrační hodnoty
 - Počet kalibrací
 - Výrobní číslo převodníku použitého při poslední kalibraci
- Provozní údaje
 - Rozsah teploty aplikace
 - Datum prvního uvedení do provozu
 - Počet hodin provozu za extrémních podmínek

3.4 Fluorescenční víčko

Kyslík rozpuštěný v médiu difunduje do fluorescenčního víčka. Proudění není nutné, ale zvyšuje se rychlost odezvy měřicího systému a proudění zaručuje reprezentativnější měřenou hodnotu ve srovnání s měřením ve statickém médiu.

Víčko je propustné pouze pro rozpuštěné plyny. Jiné látky rozpuštěné v kapalině, např. ionty, membránou neprojdou. Proto nemá vodivost média žádný vliv na měřicí signál.

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

1. Zkontrolujte, zda není poškozený obal.
 - ↳ O jakémkoli případném poškození obalu informujte svého dodavatele. Uschovejte prosím poškozený obal, dokud nebude tato záležitost dořešena.
2. Ověřte, zda není poškozený obsah balení.
 - ↳ O jakémkoliv případném poškození obsahu informujte svého dodavatele. Uschovejte prosím poškozené zboží, dokud nebude tato záležitost dořešena.
3. Zkontrolujte, zda je obsah dodávky kompletní a zda nic nechybí.
 - ↳ Porovnejte rozsah dodávky s dodacími dokumenty a vaší objednávkou.
4. Pro uskladnění a přepravu výrobek zabalte takovým způsobem, aby byl spolehlivě chráněn před nárazy a vlhkostí.
 - ↳ Optimální ochranu zajišťují materiály původního balení. Je nutno dodržovat pravidla podmínek okolního prostředí (viz „Technické údaje“).

Pokud máte jakékoliv dotazy, kontaktujte prosím svého dodavatele nebo nejbližší obchodní středisko.

4.2 Identifikace výrobku

4.2.1 Typový štítek

Na typovém štítku jsou uvedeny následující informace o vašem přístroji:

- Identifikace výrobce
- Objednací kód
- Rozšířený objednací kód
- Výrobní číslo
- Bezpečnostní a výstražné pokyny

- Porovnejte údaje na typovém štítku s vaší objednávkou.

4.2.2 Identifikace výrobku

Internetové stránky s informacemi o výrobku

www.endress.com/cos61d

Vysvětlení objednáčního kódu

Kód pro objednání a výrobní číslo vašeho přístroje se nachází:

- na typovém štítku
- v dodacích dokladech

Kde najdete informace o výrobku

1. Přejděte na stránky s informacemi o vašem výrobku na internetu.
2. Dole na stránce zvolte odkaz „Online Tools“ (on-line nástroje) a pak klikněte na „Check your device features“ (= zobrazení technických údajů o vašem přístroji).
 - ↳ Otevře se následující okno.

3. Do vyhledávacího políčka vepište výrobní číslo z typového štítku a pak vyberte volbu „Show details“ (= zobrazení detailů).
 - ↳ Na základě objednávacího kódu se vám objeví veškeré technické informace (vybraná možnost).

4.3 Rozsah dodávky

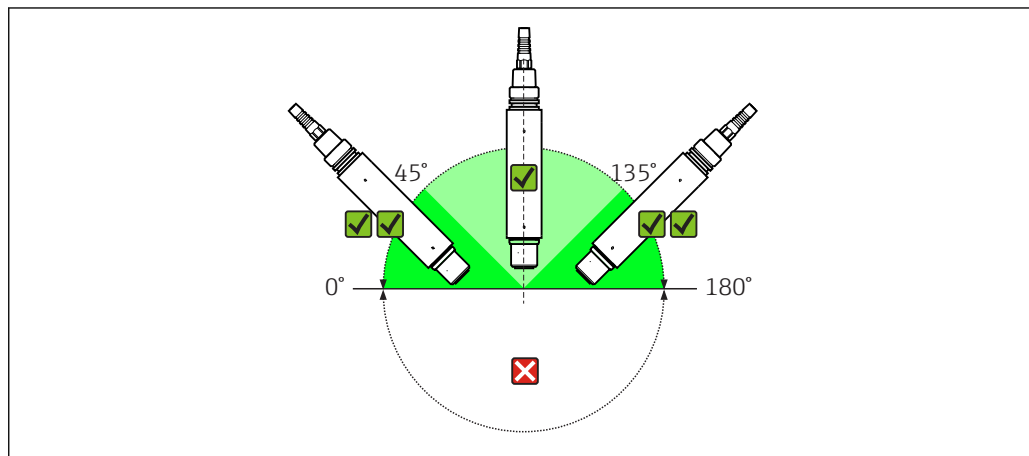
Rozsah dodávky senzoru

- Senzor kyslíku s přepravní krytkou nebo namontovaným čisticím systémem (volitelně)
- Návod k obsluze

5 Montáž

5.1 Montážní podmínky

5.1.1 Orientace



2 Montážní úhel

✓✓ Doporučený úhel sklonu

Senzor musí být namontován s úhlem sklonu do armatury, držáku nebo příslušného procesního připojení. Doporučený úhel: 45°, pro zamezení tvorby vzduchových bublin. Při úhlu sklonu 45° až 135° mohou vzduchové bubliny u membrány citlivé na kyslík zvýšit měřenou hodnotu.

Senzor lze namontovat až do vodorovné orientace do armatury, držáku nebo vhodného procesního připojení. Optimální instalační úhel činí 45°.

Jiné úhly a instalace v převrácené poloze se nedoporučují. Důvod: možná tvorba usazenin a v důsledku chybné měřené hodnoty.



Dodržujte pokyny pro instalaci senzorů uvedené v návodu k obsluze pro použitou armaturu.

5.1.2 Montážní poloha

- Zvolte montážní polohu, která bude i v pozdější době snadno přístupná.
- Zajistěte, aby svislé sloupky a instalace byly důsledně upevněné a nepřenášely vibrace.
- Zvolte takovou montážní polohu, která bude poskytovat typickou koncentraci kyslíku v konkrétní aplikaci.

5.2 Montáž senzoru

5.2.1 Systém měření

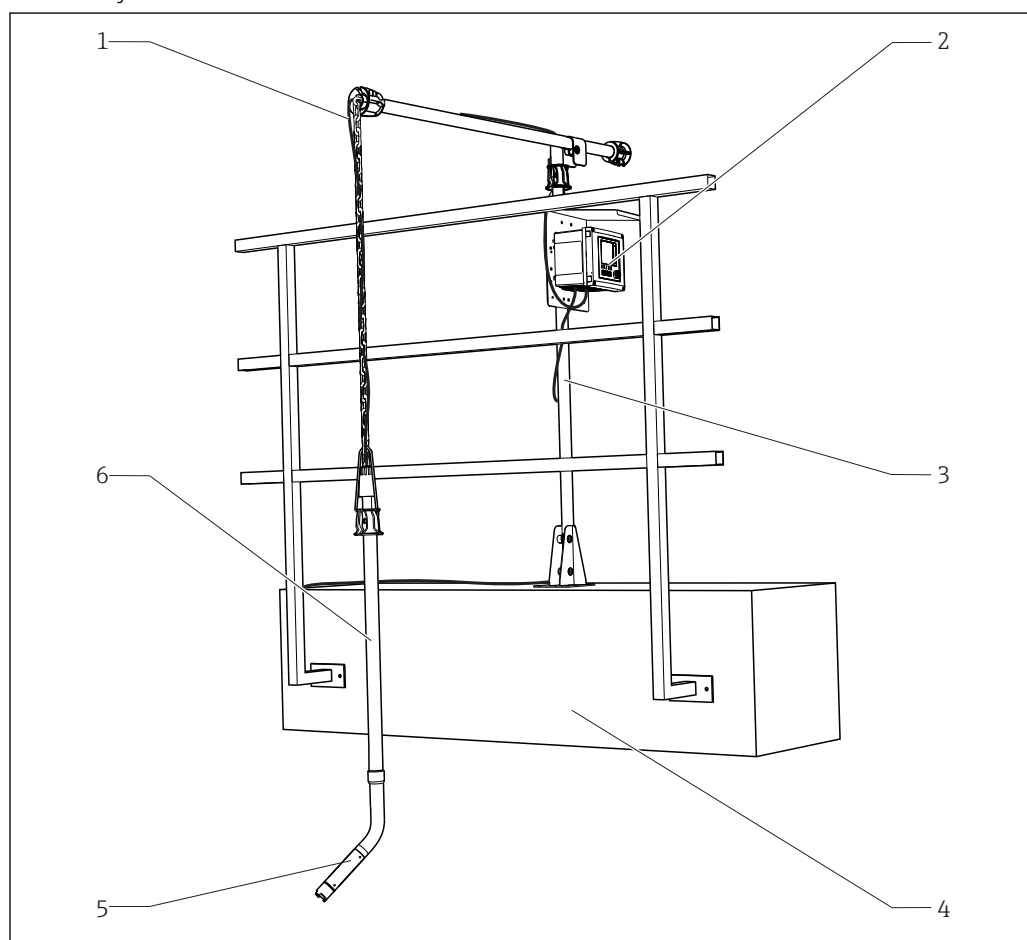
COS61D

Kompletní měřicí systém obsahuje alespoň následující součásti:

- Senzor kyslíku Oxymax COS61D
- Vícekanálový převodník Liquiline CM44x
- Kabel senzoru, volitelně s konektorem M12
- Armatura, např. průtočná armatura COA250, ponorná armatura CYA112 nebo retrakční armatura COA451

Volitelně:

- Držák armatury Flexdip CYH112 pro ponorné uspořádání
- Prodlužovací kabel CYK11
- Čistící systém



A0012882

3 Příklad měřicího systému s COS61D

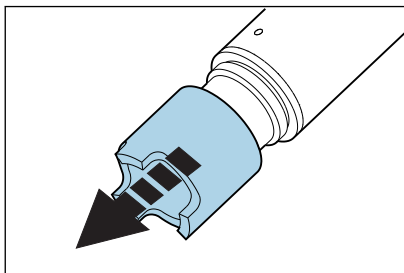
- 1 Kabel senzoru
2 Liquiline CM44x
3 Flexdip CYH112

- 4 Okraj nádrže se zábradlím
5 Oxymax COS61D
6 Flexdip CYA112

5.2.2 Montáž čisticí jednotky

Pokud čisticí jednotka není dodaná v předem sestaveném stavu:

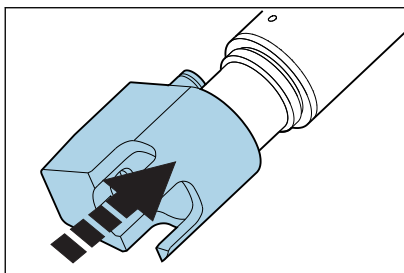
1.



Odšroubujte ochranný kryt.

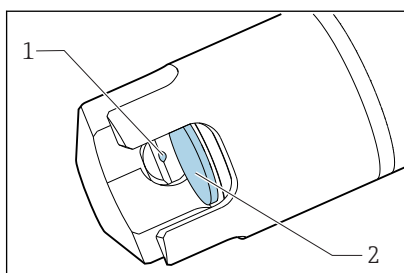
↳ Uchovejte ochranný kryt pro možné pozdější využití později bez čisticí jednotky.

2.



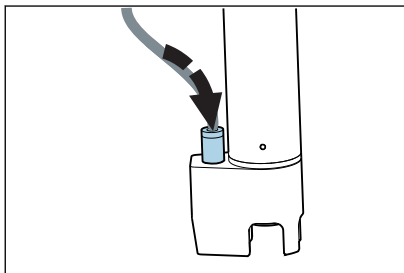
Opatrně našroubujte pouzdro stopky až na doraz.

↳ Čisticí tryska by nyní měla být ve stejné úrovni jako ploška senzoru.



- 1 Čisticí tryska
- 2 Ploška senzoru

3.



Připojte hadici pro přívod stlačeného vzduchu (dostupnost je třeba zajistit lokálně) nebo kompresoru (→ ☞ 29) k hadicové přípojce čisticí jednotky.

5.2.3 Instalace místa měření

Je vyžadována montáž do vhodné armatury (v závislosti na aplikaci)

⚠ VAROVÁNÍ**Elektrické napětí**

V případě poruchy může být přítomno napětí na neuzemněných kovových armaturách a je zakázáno se jich dotýkat.

- ▶ Při použití kovových armatur a montážních prostředků dodržujte národní předpisy týkající se uzemnění.



V případě provozu v ponořeném stavu nainstalujte jednotlivé moduly mimo nádrž na pevnou základnu. Konečnou instalaci proveďte výhradně v určené montážní poloze. Zvolte montážní polohu se snadným přístupem.

Při kompletní instalaci místa měření postupujte následovně:

1. Namontujte do procesu výsuvnou nebo průtočnou armaturu (pokud se používá).
2. Připojte přívod vody pro oplach připojení (pokud používáte armaturu s funkcí čištění).
3. Namontujte a připojte senzor kyslíku.

OZNÁMENÍ**Chyby, které mohou vzniknout při montáži**

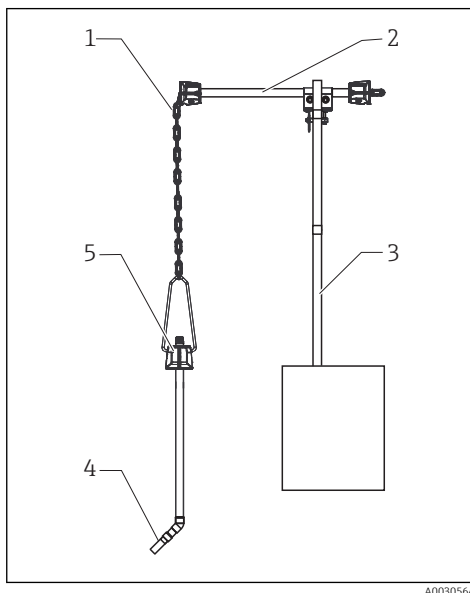
Rozpojený obvod kabelu, ztráta senzoru v důsledku odpojení kabelu, odšroubování fluorescenčního víčka

- ▶ Neinstalujte senzor volným zavěšením za kabel.
- ▶ Našroubujte senzor do armatury tak, aby kabel nebyl zkroucený.
- ▶ Při montáži nebo demontáži tělesa senzoru je držte pevně. Otáčejte jím **pouze prostřednictvím šestihranné matice** na zesílené spojce. Jinak byste mohli odšroubovat fluorescenční víčko. To by poté zůstalo v armatuře nebo procesu.
- ▶ Zamezte působení nadměrné tahové síly na kabel (např. v důsledku trhavého tahání).
- ▶ Zvolte montážní polohu se snadným přístupem pro pozdější kalibrace.
- ▶ Dodržujte pokyny pro instalaci senzorů uvedené v návodu k obsluze pro použitou armaturu.

5.3 Příklady instalací

5.3.1 Ponorná instalace

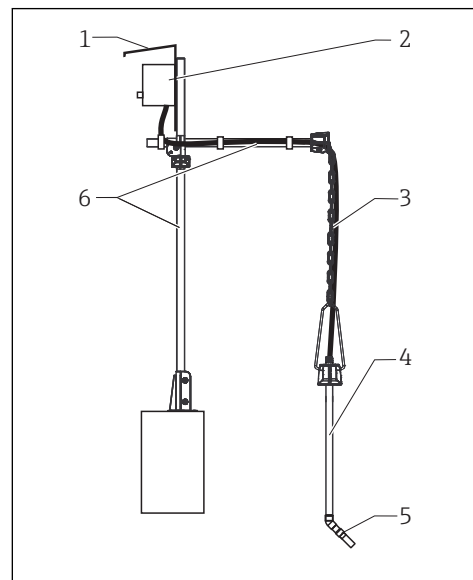
Univerzální držák a řetězová armatura



A0030564

4 Řetězový držák na výložníku

- 1 Řetěz
- 2 Držák Flexdip CYH112
- 3 Lišta
- 4 Senzor Oxymax
- 5 Armatura pro odpadní vody FlexdipCYA112

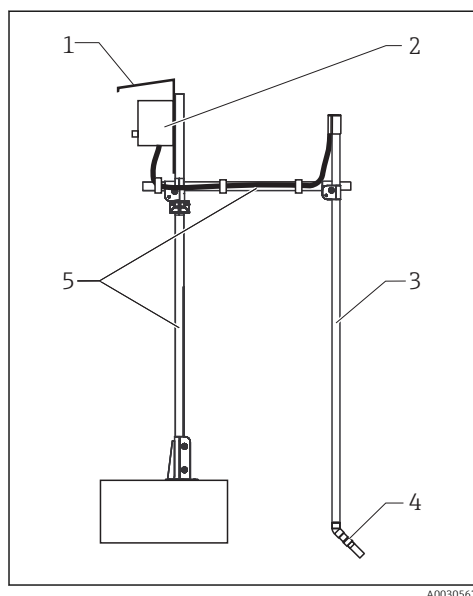


A0030565

5 Řetězový držák na svislém sloupku

- 1 Ochranná stříška CYY101
- 2 Kontrolér/převodník
- 3 Řetěz
- 4 Armatura pro odpadní vody Flexdip CYA112
- 5 Senzor Oxymax
- 6 Držák Flexdip CYH112

Univerzální držák a pevná ponorná trubka

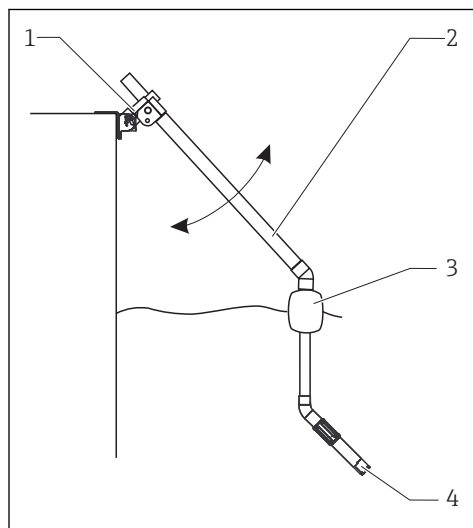


A0030567

6 Držák armatury s ponornou trubicí

- 1 Ochranná stříška
- 2 Kontrolér/převodník
- 3 Ponorná armatura Flexdip CYA112
- 4 Senzor Oxymax
- 5 Držák armatury Flexdip CYH112

Montáž u nádrže s ponornou trubkou



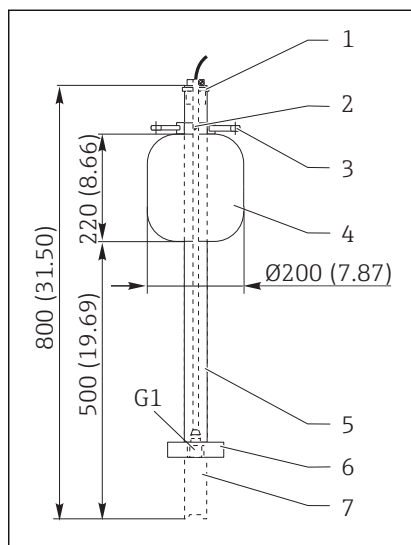
A0030568

7 Montáž na okraj nádrže

- 1 Kývadlový držák CYH112
- 2 Armatura Flexdip CYA112
- 3 Plovák armatury
- 4 Senzor Oxymax

Plovák

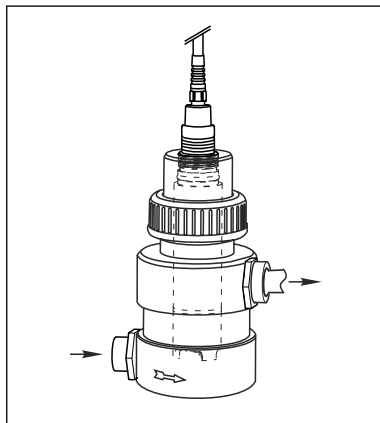
Plovák CYA112 je určen k použití v případě velkých výkyvů hladiny vody, například v řekách nebo jezerech.



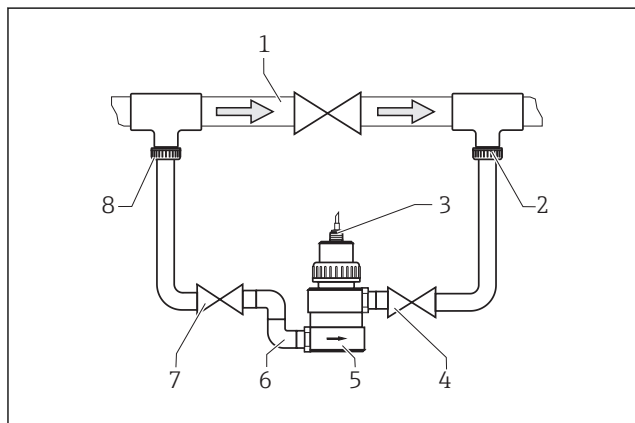
- 1 Kabelová trasa s ochranou proti mechanickému namáhání a krytem proti dešti
- 2 Upevňovací kroužek pro lano a řetězy s připevňovacím šroubem
- 3 Oka Ø 15, 3 × 120° pro ukotvení
- 4 Plastový plovák, odolný vůči slané vodě
- 5 Potrubí 40 × 1, nerezová ocel 1.4571
- 6 Nárazník a závaží
- 7 Senzor kyslíku

8 Rozměry v mm (palcích)

5.3.2 Průtočná armatura COA250



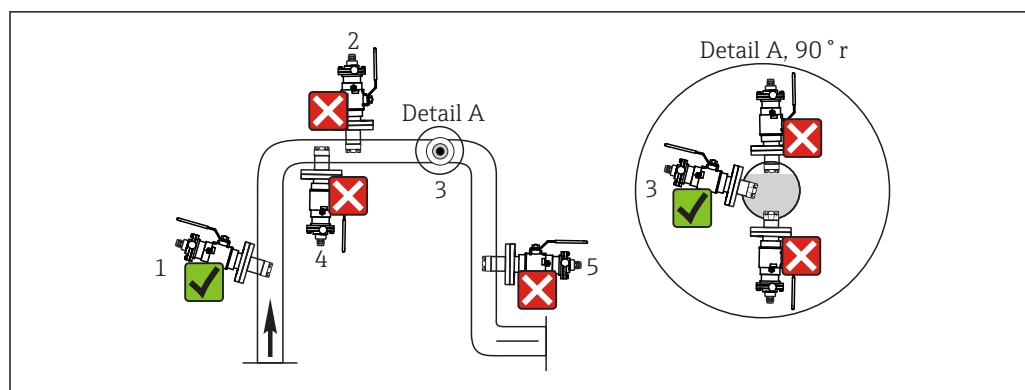
9 COA250



10 Průtočná by-pass instalace s ručně ovládanými ventily nebo elektromagnetickými ventily

- 1 Hlavní potrubí
- 2 Zpětné vedení média
- 3 Senzor kyslíku
- 4, 7 Ručně ovládané nebo elektromagnetické ventily
- 5 Průtočná armatura COA250-A
- 6 90° potrubní koleno
- 8 Odvod média

5.3.3 Retrakční armatura COA451



A0030571

11 Přípustné a nepřípustné montážní polohy senzoru s výsuvnou armaturou COA451

- 1 Stupací potrubí, nejlepší poloha
- 2 Vodorovné potrubí, senzor vrchní stranou dolů, nepřípustné v důsledku vzniku vzduchového polštáře nebo tvorby pěny z bublinek
- 3 Vodorovné potrubí, boční instalace s přípustným montážním úhlem (podle verze senzoru)
- 4 Potrubí s průtokem směrem dolů, nepřípustné

OZNÁMENÍ

Senzor není plně ponořen v médiu, nánosy na membráně senzoru nebo optice senzoru, senzor nainstalován vrchní stranou dolů

Může dojít k nesprávným měřením, která mohou mít vliv na místo měření.

- Neinstalujte armaturu v místech, kde mohou vznikat vzduchové kapsy či pěna z bublinek nebo kde se rozptýlené částice mohou usazovat na membráně senzoru nebo optice senzoru (položka 2).

5.4 Kontrola po instalaci

- Jsou senzor a kabel nepoškozené?
- Je orientace správná?
- Je senzor nainstalován v armatuře a nevisí volně na kabelu?
- Zamezte vnikání vlhkosti instalací ochranného víčka na ponornou armaturu.

6 Elektrické připojení

VAROVÁNÍ

Zařízení pod napětím

Neodborné připojení může způsobit zranění nebo smrt

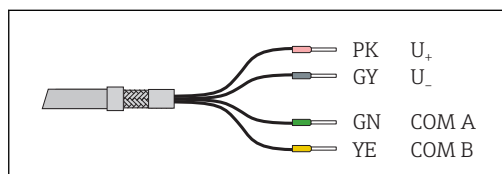
- ▶ Elektrické zapojení smí provádět pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací.
- ▶ Odborný elektrotechnik je povinen si přečíst tento návod k obsluze, musí mu porozumět a musí dodržovat všechny pokyny, které jsou v něm uvedené.
- ▶ **Před** zahájením prací spojených s připojováním se ujistěte, že žádný z kabelů není pod napětím.

6.1 Připojení senzoru

Připojovací údaje

- Kabel senzoru připojený přímo k svorkovému konektoru základního modulu
- Volitelně: Zástrčka kabelu senzoru připojená k zásuvce pro senzory M12 na spodní straně převodníku

Tímto typem připojení je převodník vybaven již z výroby.



12 Pevně uchycený kabel senzoru se zakončenými kabelovými žilami

6.2 Zajištění stupně ochrany

Na dodaném zařízení je možno provádět pouze mechanická a elektrická připojení, která jsou popsána v tomto návodu, jsou nezbytná pro vykonávání požadované aplikace, jsou v souladu s určeným způsobem použití.

- ▶ Tyto práce provádějte pozorně a svědomitě.

Jinak již nelze zaručit jednotlivé typy ochrany (stupeň krytí [IP], elektrická bezpečnost, odolnost vůči elektromagnetickému rušení) dojednané pro tento produkt, například z důvodu nepřítomnosti krytů nebo volných či nedostatečně zajištěných kabelů (koncovek).

6.3 Kontrola po připojení

Stav a specifikace zařízení	Poznámky
Jsou viditelné části senzoru, armatury a kabelu nepoškozené?	Vizuální kontrola
Elektrické připojení	Poznámky
Jsou kabely nainstalované tak, aby nebyly zatěžovány a zkrouceny?	
Je odizolována dostatečná délka vodičů kabelu a jsou tato správně umístěna ve svorkách?	Zkontrolujte usazení (mírným zatažením)
Jsou všechny šroubovací svorky řádně utažené?	Utáhněte
Jsou všechny kabelové vývodky namontované, pevně utažené a utěsněné?	V případě bočních kabelových vstupů dbejte na to, aby byla vytvořena smyčka kabelu směrem dolů, aby mohla odkapávat voda
Jsou všechny kabelové vstupy namontovány z boku nebo směrují dolů?	

7 Kalibrace a justace

7.1 Typy kalibrace

Jsou možné následující typy kalibrace:

- Kalibrace strmosti
 - Vzduch, nasycený vodní párou
 - Voda nasycená vzduchem
 - Vzduch, proměnlivý
 - Kalibrace se zkušebním plynem
 - Zadání dat
- Nulový bod
 - Jednobodová kalibrace v dusíku nebo gelu COY8 pro nulový bod
 - Zadání dat
- Kalibrace vzorku
 - Strmost
- Justace teploty

7.2 Interval kalibrace

Stanovení intervalů

Jestliže chcete senzor kalibrovat občasně, například pro speciální aplikaci nebo zohlednění speciálního typu instalace, můžete intervaly vypočítat pomocí následující metody:

1. Vyjměte senzor z média.
2. Očistěte vnější povrch senzoru pomocí vlhké látky.
3. Poté opatrně vyčistěte diafragmu senzoru, například pomocí papírové utěrky. (pouze ampérometrické senzory)
4. **OZNÁMENÍ**

Nesprávné měření v důsledku atmosférických vlivů

- Chraňte senzor před vnějšími vlivy, jako například slunečním světlem a větrem.

Po 20 minutách změřte index nasycení kyslíkem ve vzduchu.

5. Rozhodněte v závislosti na výsledcích:
 - ↳ Jestliže měřená hodnota nečiní 100 ± 2 % SAT, musíte senzor zkalibrovat.
 - Jestliže hodnoty leží ve specifikovaném intervalu, senzor není třeba kalibrovat.
 - Prodlužte dobu bez kalibrace do další kontroly.
6. Uvedené kroky zopakujte po dvou, čtyřech nebo osmi měsících pro vyhodnocení optimálního intervalu kalibrace vašeho senzoru.

 V každém případě kalibrujte senzor alespoň jednou za rok.

7.3 Kalibrace ve vzduchu

1. Vyjměte senzor z média.
2. Očistěte vnější povrch senzoru pomocí vlhké látky.
3. Vyčkejte přibližně 20 minut, než se teplota senzoru přizpůsobí teplotě okolního vzduchu. Dbejte na to, aby senzor nebyl vystaven jakýmkoli přímým vlivům okolního prostředí (přímé sluneční světlo, průvan) během této doby.
4. Když je měřená hodnota zobrazená na převodníku stabilní, vykonajte kalibraci podle návodu k obsluze převodníku. Věnujte zvláštní pozornost softwarovým nastavením pro kritéria stability pro kalibraci a pro okolní tlak.

5. V případě nutnosti:
Proved'te justaci senzoru.
6. Poté senzor vložte do média.



Dbejte na dodržení pokynů ke kalibraci v návodu k obsluze převodníku.

7.4 Příklad výpočtu kalibrační hodnoty

Jako kontrolu můžete vypočítat očekávanou kalibrační hodnotu (zobrazení na převodníku), jak znázorňuje následující příklad (salinita je ‰).

1. Vyhodnoťte:
 - teplotu senzoru (teplota vzduchu pro typ kalibrace „vzduch“, teplota vody pro typ kalibrace „voda nasycená vzduchem“)
 - nadmořskou výšku
 - aktuální tlak vzduchu (= rel. tlak vzduchu přepočtený na hladinu moře) v době kalibrace. (Pokud nelze stanovit, použijte hodnotu 1 013 hPa (407 in H₂O)).
2. Definujte:
 - hodnotu nasycení S podle tabulky 1
 - faktor nadmořské výšky K podle tabulky 2

Tabulka 1

T [°C (°F)]	S [mg/l = ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l = ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l = ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l = ppm]
0 (32)	14,64	11 (52)	10,99	21 (70)	8,90	31 (88)	7,42
1 (34)	14,23	12 (54)	10,75	22 (72)	8,73	32 (90)	7,30
2 (36)	13,83	13 (55)	10,51	23 (73)	8,57	33 (91)	7,18
3 (37)	13,45	14 (57)	10,28	24 (75)	8,41	34 (93)	7,06
4 (39)	13,09	15 (59)	10,06	25 (77)	8,25	35 (95)	6,94
5 (41)	12,75	16 (61)	9,85	26 (79)	8,11	36 (97)	6,83
6 (43)	12,42	17 (63)	9,64	27 (81)	7,96	37 (99)	6,72
7 (45)	12,11	18 (64)	9,45	28 (82)	7,82	38 (100)	6,61
8 (46)	11,81	19 (66)	9,26	29 (84)	7,69	39 (102)	6,51
9 (48)	11,53	20 (68)	9,08	30 (86)	7,55	40 (104)	6,41
10 (50)	11,25						

Tabulka 2

Nadmořská výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K
0 (0)	1.000	550 (1800)	0,938	1050 (3450)	0,885	1550 (5090)	0,834
50 (160)	0,994	600 (1980)	0,932	1100 (3610)	0,879	1600 (5250)	0,830
100 (330)	0,988	650 (2130)	0,927	1150 (3770)	0,874	1650 (5410)	0,825
150 (490)	0,982	700 (2300)	0,922	1200 (3940)	0,869	1700 (5580)	0,820
200 (660)	0,977	750 (2460)	0,916	1250 (4100)	0,864	1750 (5740)	0,815
250 (820)	0,971	800 (2620)	0,911	1300 (4270)	0,859	1800 (5910)	0,810
300 (980)	0,966	850 (2790)	0,905	1350 (4430)	0,854	1850 (6070)	0,805
350 (1150)	0,960	900 (2950)	0,900	1400 (4600)	0,849	1900 (6230)	0,801

Nadmořská výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K
400 (1320)	0,954	950 (3120)	0,895	1450 (4760)	0,844	1950 (6400)	0,796
450 (1480)	0,949	1000 (3300)	0,890	1500 (4920)	0,839	2000 (6560)	0,792
500 (1650)	0,943						

3. Vypočítejte faktor **L**:

Relativní tlak vzduchu při kalibraci

$$L = \frac{\text{-----}}{1\,013\text{ hPa}}$$

4. Vypočítejte kalibrační hodnotu **C**:

$$C = S \cdot K \cdot L$$

Příklad

- Kalibrace ve vzduchu při 18 °C (64 °F), nadmořské výšce 500 m (1 650 ft) nad hladinou moře, aktuálním tlaku vzduchu 1 009 hPa (405 in H₂O)
- $S = 9,45\text{ mg/l}$, $K = 0,943$, $L = 0,996$
- Kalibrační hodnota $C = 8,88\text{ mg/l}$.



Faktor **K** z tabulky nepotřebujete, jestliže vaše měřicí zařízení vrací absolutní tlak vzduchu L_{abs} (tlak vzduchu v závislosti na nadmořské výšce) jako měřenou hodnotu. Vzorec pro výpočet poté zní: $C = S \cdot L_{\text{abs}}$.

8 Uvedení do provozu

8.1 Kontrola funkcí

Před prvním uvedením do provozu zkontrolujte, zda:

- je senzor správně nainstalován,
- elektrické připojení je správně provedené.

Pokud používáte armaturu s automatickým čištěním, zkontrolujte, zda je čisticí médium (např. voda nebo vzduch) správně připojené.

VAROVÁNÍ

Unikající procesní médium

Riziko zranění v důsledku vysokého tlaku, vysokých teplot nebo chemických nebezpečí

- ▶ Před přivedením stlačeného vzduchu k armatuře s čisticím zařízením se ujistěte, zda jsou přípoje správně upevněné.
- ▶ Neinstalujte armaturu do procesu, jestliže nemůžete spolehlivě vytvořit správné připojení.

8.2 Kalibrace senzoru

Senzor je zkalibrován z výroby. Nová kalibrace je nutná pouze ve speciálních situacích.

8.3 Automatické čištění senzoru

Stlačený vzduch je nejvhodnější pro cyklické čištění. Čisticí jednotka se dodává buď již jako součást senzoru, nebo ji lze instalovat dodatečně, přičemž se poté montuje na hlavici senzoru. Pracuje s objemem vzduchu 20–60 l/min. Optimálních výsledků se dosahuje při 2 barech (29 psi) a 60 l/min.

Pro čisticí jednotku se doporučují následující nastavení:

Typ znečištění	Interval čištění	Doba trvání čištění
Média obsahující tuk a oleje	15 min	20 s
Biofilm	60 min	20 s

9 Vyhledávání a odstraňování závad

9.1 Pokyny k odstraňování potíží

Jestliže se vyskytne některý z následujících problémů, zkontrolujte měřicí systém ve zde uvedeném pořadí úkonů.

Problém	Testování	Nápravné úkony
Nic se nezobrazuje, senzor nereaguje	Je k převodníku přiváděno napájení?	► Připojte napájení.
	Je kabel senzoru správně připojen?	► Zapojte kabel správně.
	Je přítomen průtok média?	► Zajistěte průtok média.
	Nános na fluorescenční vrstvě?	► Vyčistěte senzor.
Zobrazovaná hodnota je příliš vysoká	Je senzor zkalibrován/seřizen?	► Překalibrujte / opětovně seřídte. ↳ Během kalibrace zadejte aktuální tlak vzduchu do převodníku.
	Zobrazovaná teplota je zřejmě příliš nízká?	► Zkontrolujte senzor, v případě potřeby zašlete senzor na opravu.
	Byla zohledněna hodnota salinity?	► Zadejte hodnotu salinity do převodníku.
Zobrazovaná hodnota je příliš nízká	Je senzor zkalibrován/seřizen?	► Překalibrujte / opětovně seřídte.
	Je přítomen průtok média?	► Zajistěte průtok média.
	Zobrazovaná teplota je zřejmě příliš vysoká?	► Zkontrolujte senzor, v případě potřeby zašlete senzor na opravu.
	Nános na fluorescenční vrstvě?	► Vyčistěte senzor.
Zobrazovaná hodnota v jednotkách % Vol nebo % SAT není věrohodná.	Nebyl zohledněn tlak média.	► Zadejte tlak média do převodníku.

 Respektujte prosím informace k vyhledávání a odstraňování závad uvedené v návodu k obsluze převodníku. V případě potřeby vykonajte test na převodníku.

9.2 Zkontrolujte senzor

Testování	Preventivní opatření	Set point (nastavená hodnota)
Kontrola strmosti	► Vyjměte senzor z média na vzduch. ► Osušte jej papírovou utěrkou.	Zobrazení měření hodnoty po 1 minutě: přibl. 100 % SAT
Kontrola nulového bodu	► Ponořte senzor do gelu pro navození podmínek nulového bodu (→ 28).	Zobrazená hodnota klesne na 0 mg/l (0 % SAT)

- V případě odchylek od požadovaných hodnot:
Postupujte podle pokynů k vyhledávání a odstraňování závad nebo kontaktujte příslušnou obchodní kancelář.

10 Údržba

Proveďte včas veškerá preventivní opatření k zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti celého měřicího systému.

OZNÁMENÍ

Vlivy na proces a řízení procesu

- ▶ Při vykonávání jakýchkoli prací na systému vezměte do úvahy možné zpětné dopady na řízení procesu nebo samotný proces.
- ▶ Pro svou vlastní bezpečnost používejte pouze originální příslušenství. Při použití originálních dílů jsou funkce, přesnost a spolehlivost zaručeny rovněž po provedení údržbářských prací.

10.1 Harmonogram údržby

Cykly údržby závisí ve značné míře na provozních podmínkách.

Platí následující orientační pravidlo:

- Konstantní podmínky, např. elektrárna = dlouhé cykly (1/2 roku)
- Značně proměnlivé podmínky, např. každodenní čištění CIP = krátké cykly (1 měsíc nebo kratší)

Následující metoda vám pomůže stanovit nezbytné intervaly:

1. Zkontrolujte senzor jeden měsíc po uvedení do provozu. Vyjměte jej z média a osušte ho.
2. Po 10 minutách změřte index nasycení kyslíkem ve vzduchu.
 - ↳ Rozhodněte v závislosti na výsledku: Jestliže měřená hodnota nečiní 100 ± 2 % SAT, musíte provést údržbu senzoru. Jinak zdvojnásobte délku času do další kontroly.
3. Postupujte podle bodu 1 za dva, čtyři nebo osm měsíců. Tímto způsobem můžete vyhodnotit optimální interval údržby vašeho senzoru.

 Zvláště v případě silně kolísajících procesních podmínek může dojít k poškození fluorescenční vrstvy dokonce i během cyklu údržby. Toto lze rozpoznat podle nevěrohodného chování senzoru.

10.2 Úkoly údržby

Následující úkony jsou povinné:

- Očistěte senzor a u fluorescenčního víčka
- Výměna dílů podléhajících opotřebení nebo spotřebního materiálu:
 - Fluorescenční víčko
 - Těsnicí kroužek
- Zkontrolujte funkci měření:
 1. Vyjměte senzor z média.
 2. Očistěte a osušte fluorescenčního víčka.
 3. Přibližně po 10 minutách změřte index nasycení kyslíkem ve vzduchu (bez následné kalibrace).
 4. Měřená hodnota by měla činit 100 ± 2 % SAT.
- Následná kalibrace (pokud je žádoucí nebo vyžadovaná)

10.3 Vyčistěte vnější plochy senzoru.

Měření může být zkresleno zanesením senzoru nebo závadou, například z následujících příčin:

Nános na fluorescenčního víčka

↳ Důsledkem tohoto jsou delší časy odezvy a za určitých okolností nižší strmost.

Senzor se musí v pravidelných intervalech čistit, aby se zaručila spolehlivost výsledků měření. Četnost a intenzita čištění závisí na měřeném médiu.

Vyčistěte senzor:

- před každou kalibrací
- v pravidelných intervalech během provozu podle potřeby
- před odesláním na opravu.

Typ znečištění	Čištění
Usazeniny solí	Ponořte senzor do pitné vody nebo 1–5% kyseliny chlorovodíkové (na několik minut). Následně jej opláchněte velkým množstvím vody.
Částečky nečistot na těle senzoru a pouzdru těla senzoru (nikoli fluorescenčního víčka!)	Očistěte tělo senzoru a pouzdro vodou a vhodnou houbičkou.
Částečky nečistot na fluorescenční krytce	Očistěte fluorescenčního víčka vodou a měkkou látkou.



Po čištění senzor důkladně opláchněte velkým množstvím vody.

10.4 Čištění optických prvků senzoru

Optické prvky je třeba vyčistit pouze tehdy, pokud médium proniklo přes vadné fluorescenční víčko.

1. Odšroubujte ochranný kryt a fluorescenčního víčka z hlavičky senzoru.
2. Opatrně čistěte optickou plochu měkkým hadříkem, dokud nebudou zcela odstraněny veškeré nánosy.
3. Očistěte optické prvky pitnou vodou nebo destilovanou vodou.
4. Optické prvky osušte a našroubujte nové fluorescenční víčko.

OZNÁMENÍ

Poškození, vrrypy na optické ploše

Zkreslené měřené hodnoty

- Ujistěte se, zda optická plocha není poškrábaná nebo jiným způsobem poškozená.

10.5 Díly podléhající opotřebení a spotřební materiály

Díly senzoru podléhají během provozu opotřebení. Provedením vhodných opatření můžete obnovit normální provozní funkci.

Preventivní opatření	Příčina
Procesní těsnění	Viditelné poškození procesního těsnění
Výměna fluorescenční krytky	Fluorescenční vrstvu již nelze vyčistit nebo je poškozená (otvor nebo nadměrné protažení)

10.5.1 Výměna těsnících kroužků

Těsnící kroužek se musí vyměnit, pokud je viditelně poškozený. Pro výměnu používejte výhradně originální těsnící kroužky.

10.5.2 Výměna fluorescenčního víčka

Obvyklá provozní životnost fluorescenčního víčka je více než 2 roky. Senzor kontroluje, zda dochází k stárnutí víčka, a vydá prostřednictvím převodníku výstrahu, jestliže míra stárnutí dosáhne určité specifické hodnoty. V tomto stavu je senzor stále ještě schopen provádět měření. Doporučuje se však vyměnit víčko co nejdříve.

Vyjmutí starého fluorescenčního víčka

1. Vyjměte senzor z média.
2. Odšroubujte ochranný kryt.
3. Vyčistěte vnější povrchy senzoru.
4. Vyšroubujte fluorescenční víčko.
5. Očistěte a osušte povrch optiky.

Instalace nového fluorescenčního víčka

Ujistěte se, že na těsnicích plochách nejsou žádné částčky nečistot.

6. Opatrně našroubujte fluorescenční víčko na hlavici senzoru až na doraz.
7. Našroubujte zpět ochranný kryt.
 - Po výměně fluorescenčního víčka znovu provést kalibraci a justaci senzoru.
8. Poté senzor vložte do média a zkontrolujte, zda se na převodníku nezobrazuje žádný alarm.

11 Příslušenství

 Níže je uvedeno nejdůležitější příslušenství, které je k dispozici k okamžiku vydání této dokumentace. V případě, že zde není nějaké příslušenství uvedeno, obraťte se na servisní nebo prodejní oddělení.

11.1 Armatury (výběr)

Flexdip CYA112

- Ponorná armatura pro vodohospodářství a odpadní vody
- Modulární montážní systém pro senzory v otevřených nádržích, kanálech a jímkách
- Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/cya112

 Technické informace TI00432C

Flowfit COA250

- Průtočná armatura pro měření kyslíku
- Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/coa250

 Technické informace TI00111C

Cleanfit COA451

- Ručně retrakční armatura vyrobená z nerezové oceli s kulovým uzavíracím ventilem
- Pro senzory kyslíku
- Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/coa451

 Technické informace TI00368C

11.2 Držák armatury

Flexdip CYH112

- Modulární systém držáku pro senzory a armatury v otevřených nádržích, kanálech a jímkách
- Pro armatury Flexdip CYA112 k instalaci ve vodě a odpadních vodách
- Lze upevnit kdekoli: na podklad, na krycí víko, na stěnu nebo přímo na zábradlí.
- Verze z nerezové oceli
- Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/cyh112

 Technické informace TI00430C

11.3 Měřicí kabel

Datový kabel Memosens CYK11

- Prodlužovací kabel pro digitální senzory s protokolem Memosens
- Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/cyk11

 Technické informace TI00118C

11.4 Gel pro navození podmínek nulového bodu

COY8

Gel pro navození podmínek nulového bodu pro senzory kyslíku

- Kyslíku prostý gel pro validaci, kalibraci a justaci článků na měření kyslíku
- Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/coy8

 Technické informace TI01244C

11.5 Ochranný kryt

Ochranný koš membrány COY3-SK

- Pro použití senzoru v nádržích na chov ryb
- Obj. č.: 50081787

11.6 Čisticí jednotka

Čištění stlačeným vzduchem pro COSXX

- Připojení: AD 6/8 mm (vč. hadicové redukční spojky) nebo AD 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ ")
- Materiály: POM/V4A
- Objednací č.
 - AD 6/8 mm: 71110801
 - AD 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ "): 71110802

Kompresor

- Pro čištění stlačeným vzduchem
- Objednací č.
 - 230 V AC, obj. č. 71072583
 - 115 V AC, obj. č. 71194623

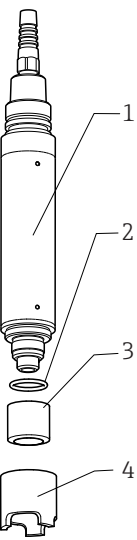
11.7 Kalibrační nádoba

Kalibrační nádoba

- Pro COS61D/61
- Obj. č.: 51518599

12 Opravy

12.1 Náhradní díly a spotřební materiály

	Položka	Souprava náhradních dílů	Objednací číslo
	1	Senzor	Podle struktury produktu
	2	2 × těsnicí kroužek	51518597
	3	Krytka senzoru (fluorescenční víčko)	51518598
	4	Ochranný kryt	50053276

12.2 Zpětné odeslání

Je-li třeba provést opravu či tovární kalibraci nebo pokud byl objednáán či dodán špatný produkt, musí být produkt odeslán zpět. Jako společnost s osvědčením ISO a také s ohledem na právní předpisy musí společnost Endress+Hauser dodržovat určité postupy při manipulaci s vrácenými produkty, které byly v kontaktu s médiem.

Aby bylo zaručeno rychlé, bezpečné a profesionální vrácení zařízení, přečtěte si postupy a podmínky vrácení na www.endress.com/support/return-material.

12.3 Likvidace

Zařízení obsahuje elektronické součásti, a musí být proto zlikvidováno v souladu s předpisy o likvidaci elektronického odpadu.

Dodržujte místní předpisy.

13 Technické údaje

13.1 Vstup

Měřené hodnoty	Rozpuštěný kyslík [mg/l, µg/l, ppm, ppb nebo % SAT nebo hPa]
Rozsahy měření	Rozsahy měření platí pro 20 °C (68 °F) a 1 013 hPa (15 psi) s Liquiline CM44x, CM44xR: ■ 0 až 20 mg/l ■ 0 až 200 % SAT ■ 0 až 400 hPa

13.2 Výkonnostní charakteristiky

Čas odezvy	Od vzduchu k dusíku za referenčních provozních podmínek: t_{90} : 60 s	
Referenční provozní podmínky	Referenční teplota: 25 °C (77 °F) Referenční tlak: 1 013 hPa (15 psi) Referenční aplikace: Voda nasycená vzduchem	
Maximální chyba měření	Rozsah měření < 12 mg/l 12 mg/l až 20 mg/l	Maximální chyba měření 0,01 mg/l nebo ± 1 % hodnoty ± 2 % měřené hodnoty
Opakovatelnost	$\pm 0,5$ % konce rozsahu měření	
Provozní životnost víčka senzoru	> 2 roky (za referenčních provozních podmínek, chraňte před přímým slunečním zářením)	

13.3 Prostředí

Rozsah okolní teploty	-20 až +60 °C (-4 až 140 °F)
Teplota skladování	-20 až +70 °C (0 až 160 °F) při 95% relativní vlhkosti vzduchu, bez kondenzace
Stupeň ochrany	■ Pevný kabel s koncovými spojkami: IP 68 (zkušební podmínky: vodní sloupec 10 m (33 ft) při 20 °C (68 °F) po dobu 7 dní) ■ Pevný kabel s konektorem M12: IP 68 (zkušební podmínky: vodní sloupec 1 m (3,3 ft), 3N KCl, při 50 °C (122 °F) po dobu 30 dní)

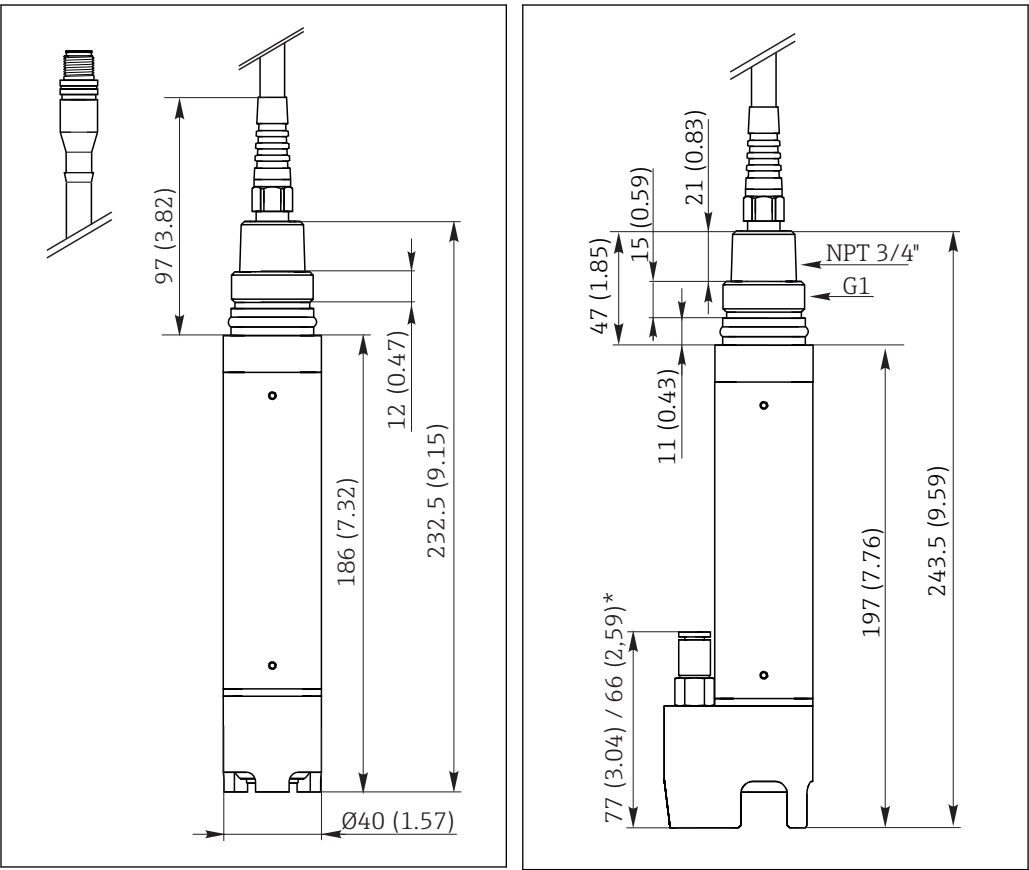
Pravidla pro elektromagnetickou kompatibilitu	Rušivé vyzařování a odolnost vůči rušení podle EN 61326: 2005, Namur NE 21:2007
---	---

13.4 Proces

Procesní teplota	−5 až +60 °C (20 až 140 °F)
Provozní tlak	Okolní tlak ... 10 bar (... 145 psi) absolutní

13.5 Mechanická konstrukce

Rozměry



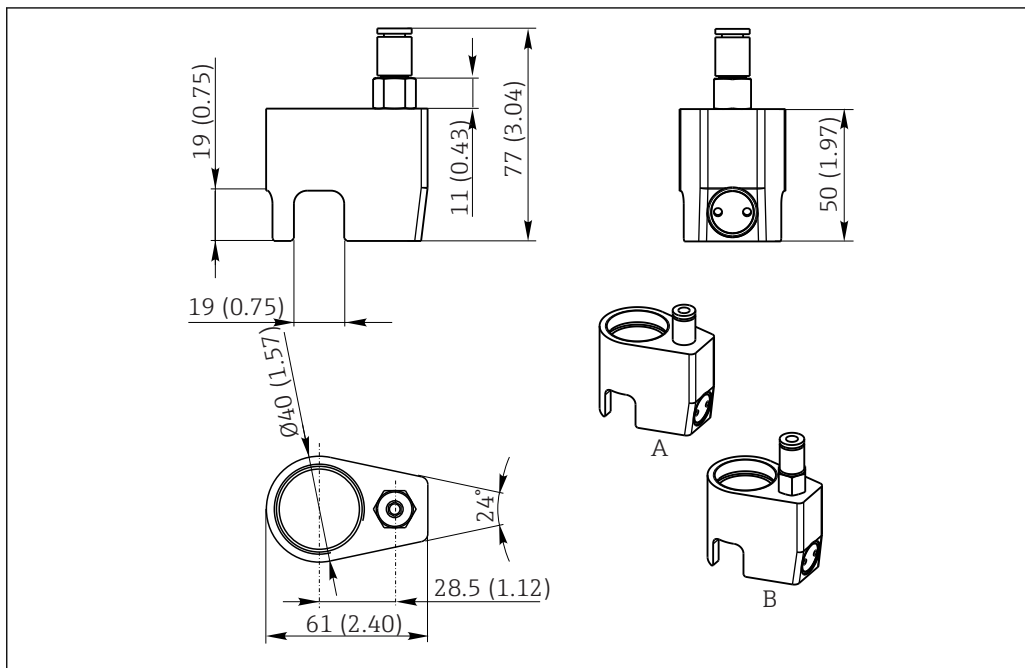
13 S volitelným konektorem M12

14 S volitelnou čističí jednotkou

Rozměry v mm (palcích)

* podle provedení čističí jednotky

Volitelná čistící jednotka



15 Rozměry v mm (palcích)

Hmotnost	s kabelem o délce 7 m (23 ft):	0,7 kg (1.5 lbs)
	s kabelem o délce 15 m (49 ft):	1,1 kg (2.4 lbs)
	s připojením konektorem TOP68:	0,3 kg (0.66 lbs), podle provedení

Materiály	Díly, které jsou v kontaktu s médiem	
	Tělo senzoru	Nerezová ocel 1.4435 (AISI 316L)
	Víčko s fluorescenční vrstvou	POM
	Fluorescenční vrstva	Silikon

Procesní připojení	G1, NPT 3/4"
--------------------	--------------

Kabel senzoru	Stíněný, 4vodičový pevný kabel
---------------	--------------------------------

Připojení kabelu u převodníku	■ Svorkové připojení, koncové spojky
	■ Volitelně: konektor M12

Maximální délka kabelu	max. 100 m (330 ft), vč. prodlužovacího kabelu
------------------------	--

Kompenzace teploty	Interní
--------------------	---------

Rozhraní	Protokol Memosens
----------	-------------------

Rejstřík

A

Armatury 28

B

Bezpečnost

Bezpečnost práce 4

Provoz 4

Výrobek 5

Bezpečnost práce 4

Bezpečnost provozu 4

Bezpečnost výrobku 5

Bezpečnostní pokyny 4

Č

Čas odezvy 31

Číslo tagu zák. 13

Čistící jednotka 13

Čištění

Optické prvky senzoru 26

Čištění optických prvků senzoru 26

D

Díly podléhající opotřebení a spotřební materiály 26

E

Elektrické připojení 19

F

Fluorescenční víčko 8

Výměna 27

G

Gel pro navození podmínek nulového bodu 28

H

Harmonogram údržby 25

Hmotnost 33

I

Identifikace výrobku 9

J

Justace 20

K

Kalibrace

Příklad výpočtu 21

Typy kalibrace 20

Ve vzduchu 20

Konstrukce senzoru 7

Kontrola

Funkce 23

Montáž 18

Připojení 19

Kontrola funkcí 23

L

Likvidace 30

M

Materiály 33

Maximální chyba měření 31

Měřené hodnoty 31

Měřicí kabel 28

Montáž

Čistící jednotka 13

Kontrola 18

Orientace 11

Příklady 15

Senzor 12

N

Náhradní díly 30

Návod k instalaci 11

O

Opakovatelnost 31

Opravy 30

Orientace 11

P

Pokyny k odstraňování potíží 24

Popis přístroje 6

Použité symboly 3

Použití 4

Princip měření 6

Princip optického měření 6

Proces 32

Procesní připojení 33

Procesní teplota 32

Prostředí 31

Provozní režim 6

Provozní tlak 32

Provozní životnost víčka senzoru 31

Připojení

Kontrola 19

Zajištění stupně ochrany 19

Příslušenství 28

R

Referenční provozní podmínky 31

Rozsah dodávky 10

Rozsah okolní teploty 31

Rozsahy měření 31

S

Senzor

Čištění 23, 26

Kalibrace 23

Kontrola 24

Montáž 12

Provedení 7

Připojení 19

Stupeň ochrany	31
Zajištění	19
Systém měření	12

T

Technické údaje	
Mechanická konstrukce	32
Proces	32
Prostředí	31
Vstup	31
Výkonnostní charakteristiky	31
Teplota skladování	31
Typový štítek	9

U

Úkoly údržby	25
Určený způsob použití	4

V

Vstupní přejímka	9
Vyhledávání a odstraňování závad	24
Výkonnostní charakteristiky	31
Výměna těsnicích kroužků	26
Výstrahy	3

Z

Zpětné odeslání	30
---------------------------	----



www.addresses.endress.com
