BA02005C/32/CS/05.22-00
71597317
2022-04-25

Pokyny k obsluze
Memosens Wave CAS80E

Spektrometr pro analýzu vody

Endress+Hauser
People for Process Automation

Obsah

1 O tomto dokumentu 4
1.1 Výstrahy 4
1.2 Použité symboly 4

2 Obecné bezpečnostní pokyny 5
2.1 Požadavky na pracovníky obsluhy 5
2.2 Určené použití 5
2.3 Bezpečnost na pracovišti 5
2.4 Bezpečnost provozu 5
2.5 Bezpečnost produktu 6

3 Popis výrobku 7
3.1 Provedení výrobku 7

4 Příchozí přijetí a identifikace produktu 9
4.1 Vstupní přejímka 9
4.2 Identifikace výrobku 9
4.3 Rozsah dodávky 10

5 Montáž 11
5.1 Požadavky na montáž 11
5.2 Montáž zařízení 13
5.3 Kontrola po montáži 19

6 Elektrické připojení 20
6.1 Připojení zařízení 20
6.2 Zajištění stupně krytí 21
6.3 Kontrola po připojení 22

7 Uvedení do provozu 23
7.1 Kontrola funkce 23

8 Provoz 24
8.1 Přizpůsobení měřicího zařízení podmínkám procesu 24
8.2 Cyklické čištění 27

9 Diagnostika a řešení závad 28
9.1 Všeobecné závady 28

10 Údržba 29
10.1 Plán údržby 29
10.2 Úkoly údržby 29

11 Opravy 31
11.1 Všeobecné informace 31
11.2 Náhradní díly 31
11.3 Vrácení 31
11.4 Likvidace 31

12 Příslušenství 32
12.1 Příslušenství specifické pro zařízení 32

13 Technická data 34
13.1 Input 34
13.2 Zdroj napájení 35
13.3 Výkonové charakteristiky 36
13.4 Životní prostředí 39
13.5 Proces 40
13.6 Mechanická konstrukce 40

Rejstřík 41

1 O tomto 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

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

1.2.1 Symboly na přístroji

- Odkaz na dokumentaci k zařízení
- Výrobky, které jsou označeny tímto symbolem, nepatří do netříděného komunálního odpadu. V souladu s příslušnými podmínkami tyto výrobky zasílejte zpět výrobci k řádné likvidaci.

2 Obecné bezpečnostní pokyny

2.1 Požadavky na pracovníky obsluhy

- 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 popsané v přiloženém návodu k obsluze, smí provádět pouze výrobce nebo servisní organizace.

2.2 Určené použití

Spektrometr se používá k měření různých parametrů ve vodných médiích pomocí metody UV-VIS spektroskopie.

Spektrometr je zvláště vhodný pro měření v následujících aplikacích:
- Přítok a odtok čistíren odpadních vod
- Pitná voda
- Povrchová voda

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 na pracovišti

⚠ UPOZORNĚNÍ

UV světlo

UV světlo může poškodit zrak a pokožku!

▶ Nikdy se nedívejte do měřicí štěrbiny, když je přístroj v provozu.

Jako uživatel jste odpovědný za dodržování následujících bezpečnostních předpisů:
- instalačních předpisů
- místních norem a předpisů

Elektromagnetická kompatibilita
- Tento výrobek byl zkoušen z hlediska elektromagnetické kompatibility v souladu s relevantními mezinárodními 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

Před uvedením celého místa měření do provozu:

1. Ověřte správnost všech připojení.
2. Přesvědčte se, zda elektrické kabely a hadicové spojky nejsou poškozené.

3. Nepoužívejte poškozené produkty a zajistěte ochranu proti jejich neúmyslnému uvedení do provozu.
4. Poškozené produkty označte jako vadné.

Během provozu:

- Pokud poruchy nelze odstranit:
  Produkty musí být vyřazeny z provozu a musí se zajistit ochrana proti jejich neúmyslnému uvedení do provozu.

2.5 Bezpečnost produktu

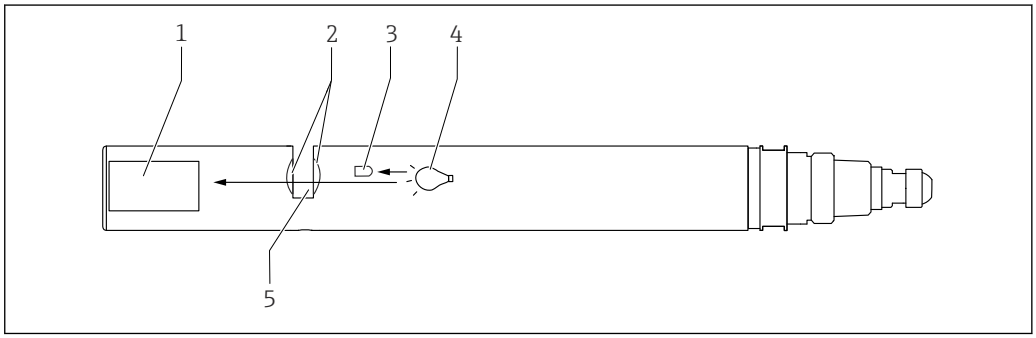
Výrobek byl zkonstruovaný a ověřený podle nejnovějších bezpečnostních pravidel a byl expedovaný z výrobního závodu ve stavu bezpečném pro jeho provozování. Přitom byly zohledňované příslušné vyhlášky a mezinárodní normy.

3 Popis výrobku

3.1 Provedení výrobku

Spektrometr se skládá z následujících modulů:
- Zdroj napájení
- Generování vysokého napětí pro stroboskopickou lampu
- Xenonová stroboskopická lampa
- Monitorovací dioda
- Měřicí štěrbina
- Spektrometr: UV-VIS 200 … 800 nm
- Mikroovladač

Veškerá data – včetně kalibračních – jsou uložena v spektrometru. Spektrometr může být předem kalibrovaný a používaný na místě měření, kalibrovaný externě nebo používaný pro několik míst měření s různými kalibracemi.



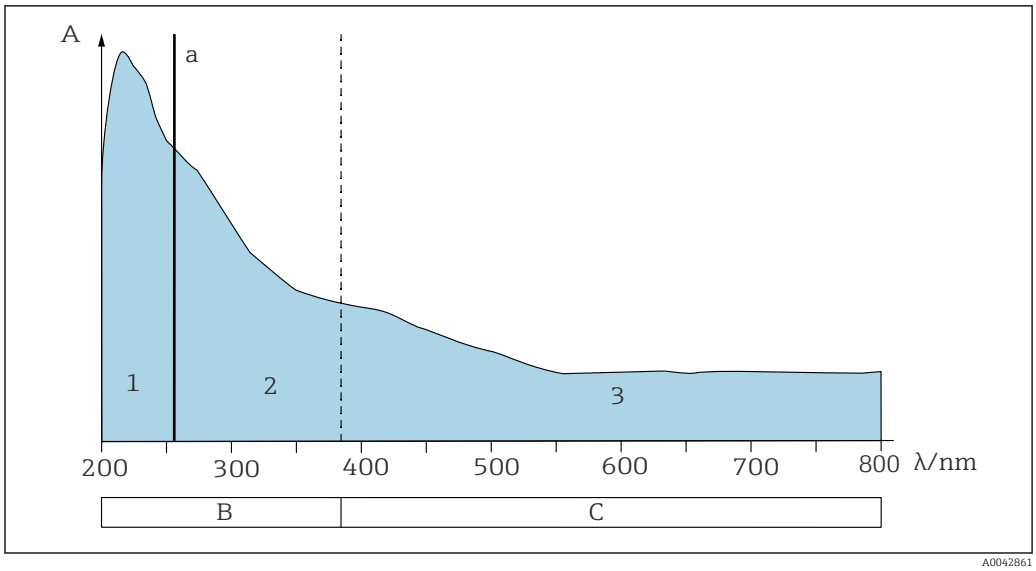
1 Provedení výrobku

1 Modul spektrometru
2 Čočka
3 Monitorovací dioda
4 Světelný zdroj
5 Měřicí štěrbina

Světelný zdroj vysílá přes čočky paprsek světla skrz médium. Analyzované médium se nachází v měřicí štěrbině. V modulu spektrometru je paprsek světla převáděn na elektrické, měřitelné signály. Je uplatněn dvoupaprskový princip s kompenzací změn lampy → 1, 7.

3.1.1 Princip měření

Spektrometr využívá specifickou absorpci elektromagnetického záření jednotlivých látek k indikaci měřených parametrů ze zaznamenávaného spektra.



2 Rozsahy parametrů v absorpčním spektru

λ Rozsah vlnových délek
A Absorpce
B Ultrafialové světlo (UV)
C Viditelné světlo (VIS)
a 254 nm, SAC, SSK
1 Dusičnany
2 Sumární parametry BODeq, CODeq, TOCeq, DOCeq
3 Odstín, zákal, TSS

Specifické absorpční spektrum lze přiřadit jakékoli molekule. Porovnáním nulového spektra I_0 stanoveného předem v ultračisté vodě a měřeného spektra s intenzitou I lze vypočítat výslednou absorpci následujícím způsobem:

$A = -\log_{10} (I/I_0) = \varepsilon \cdot c \cdot d$

Absorpce A přímo závisí na koncentraci c, délce měřicí štěrbiny d a extinkčním koeficientu ε.

Analytické modely naprogramované do spektrometru vypočítávají koncentraci parametrů z absorpčního spektra. Tyto analytické modely byly stanoveny korelací známých koncentrací parametrů vůči jejich příslušným absorpčním spektrům.

Výpočet využívá stejné vlnové délky k stanovení různých parametrů. Výsledkem jsou takzvané „křížové citlivosti“. Pokud se například zvětší zákal, je detekováno méně světla při určování chemické spotřeby kyslíku (CHSK).

4 Příchozí přijetí a identifikace produktu

4.1 Vstupní přejímka

1. Zkontrolujte, zda není poškozený obal.
   ↳ Informujte dodavatele o jakémkoli poškození obalu.
   Uschovejte prosím poškozený obal, dokud nebude daný problém dořešen.
2. Ověřte, že není poškozený obsah balení.
   ↳ Informujte dodavatele o jakémkoli poškození obsahu dodávky.
   Uschovejte prosím poškozené zboží, dokud nebude daný problém dořešen.
3. Zkontrolujte, zda je rozsah dodávky kompletní a zda nic nechybí.
   ↳ Porovnejte přepravní dokumenty s 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.
   Dbejte na dodržení přípustných podmínek okolního prostředí.

Pokud máte jakékoliv dotazy, kontaktujte prosím svého dodavatele nebo nejbližší prodejní centrum.

4.2 Identifikace výrobku

4.2.1 Štítek

Na typovém štítku jsou uvedeny následující informace o vašem přístroji:
- Identifikace výrobce
- Rozšířený objednací kód
- Sériové číslo
- Bezpečnostní a výstražné pokyny

▶ Porovnejte údaje na typovém štítku s objednávkou.

4.2.2 Identifikace výrobku

Internetové stránky s informacemi o výrobku

www.endress.com/cas80e

Kód objednávky

Kód pro objednání a výrobní číslo vašeho přístroje se nachází:
- Na typovém štítku
- V dokladech o dodání

Kde najdete informace o výrobku

1. Přejděte na www.endress.com.
2. Vyhledávání na stránce (symbol lupy): Zadejte platné sériové číslo.
3. Hledat (lupa).
   ↳ Struktura produktu se zobrazí ve vyskakovacím okně.
4. Klikněte na přehled produktů.
   ↳ Otevře se nové okno. Zde vyplníte informace týkající se vašeho zařízení, včetně dokumentace k produktu.

4.2.3 Adresa výrobce

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

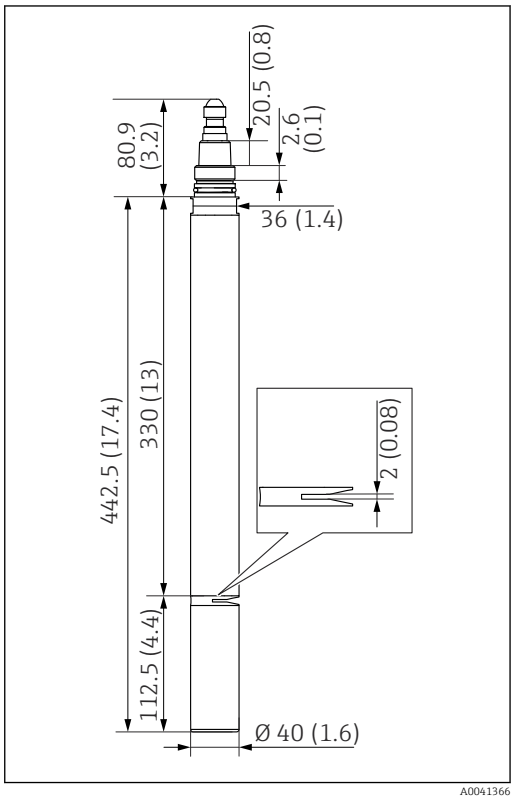
4.3 Rozsah dodávky

Dodávka obsahuje:
- Spektrometr, verze podle objednávky
- Čisticí kartáček (2×)
- 32GB SD karta pro záznam dat
- Návod k obsluze

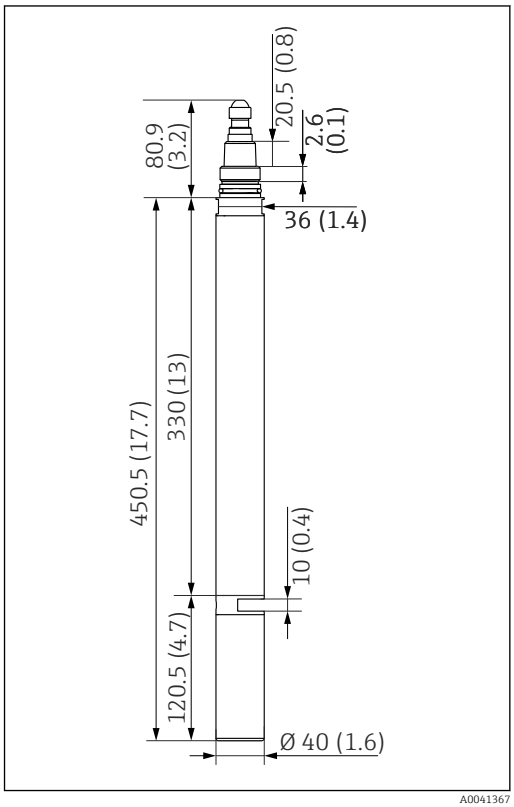
5 Montáž

5.1 Požadavky na montáž

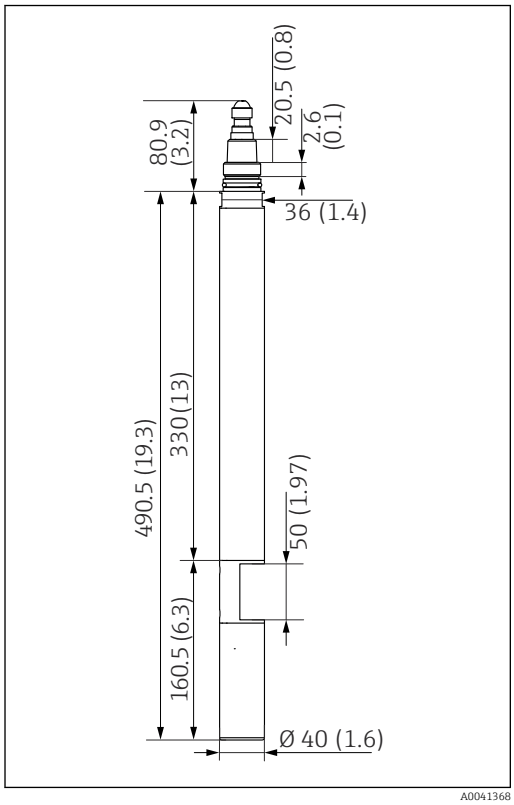
5.1.1 Rozměry



3 *Rozměry spektrometru se štěrbinou 2 mm (0,08 in). Rozměry: mm (in)*



4 *Rozměry spektrometru se štěrbinou 10 mm (0,4 in). Rozměry: mm (in)*



5 Rozměry spektrometru se štěrbinou 50 mm (1,97 in). Rozměry: mm (in)

5.1.2 Pokyny pro instalaci

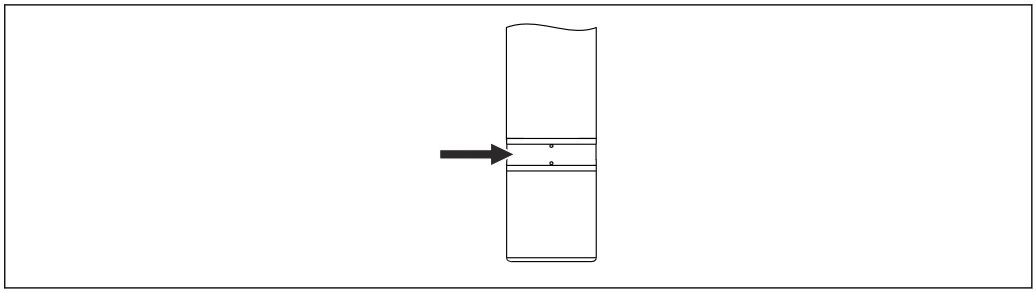
1. Neinstalujte přístroj v místech, kde se tvoří vzduchové kapsy nebo pěnové bubliny.
2. Zvolte montážní polohu, která bude i v pozdější době snadno přístupná.
3. Zajistěte, aby svislé sloupky a armatury byly důsledně upevněné a nepřenášely vibrace.
4. Vyrovnejte polohu přístroje tak, aby měřicí štěrbina byla proplachována průtokem média.

Aby bylo zaručeno správné měření, okénka u měřicí štěrbiny musí být prosta veškeré sedimentace. Nejlepším způsobem, jak toto zaručit, je používat čisticí jednotku (příslušenství) využívající k čištění tlakový vzduch.

Pro horizontální orientace:

- Namontujte spektrometr tak, aby vzduchové bublinky mohly unikat z měřící štěrbiny (neorientovat směrem dolů).

5.1.3 Orientace



A0013268

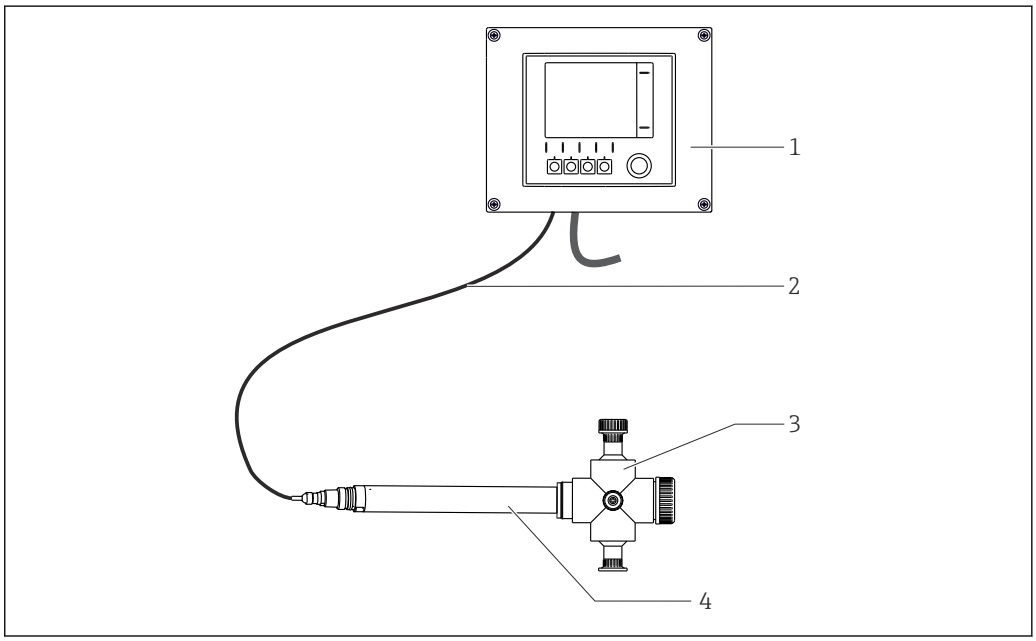
6 *Polohové vyrovnání, šipka směřuje ve směru proudění*

Při orientaci spektrometru věnujte pozornost následujícím hlediskům:
- měřicí štěrbina je proplachována průtokem média;
- vzduchové bubliny lze řádně opláchnout.

5.2 Montáž zařízení

5.2.1 Měřicí systém

Kompletní měřicí systém obsahuje alespoň následující prvky:
- Spektrometr Memosens Wave CAS80E
- Převodník Liquiline CM44x
- Armatura, např. průtočná armatura Flowfit CYA251

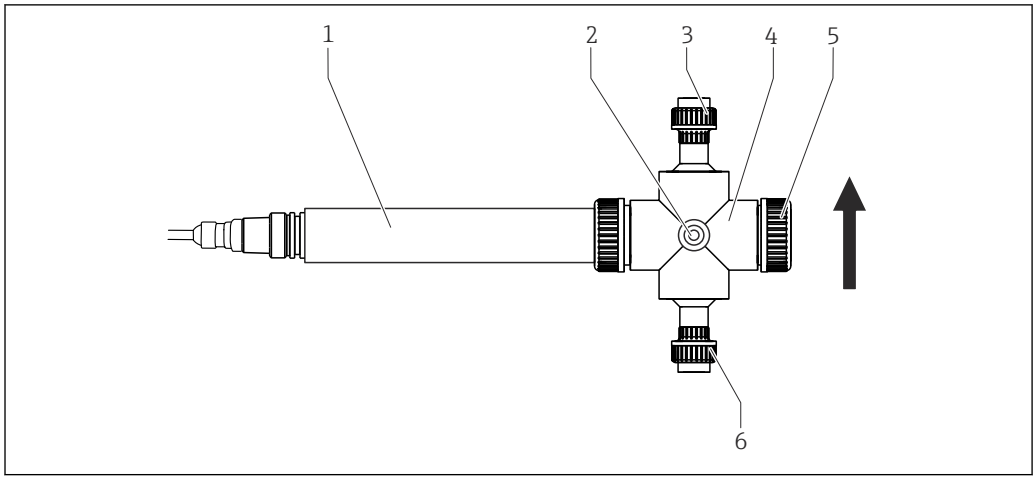


A0041371

7 *Příklad měřicího systému*

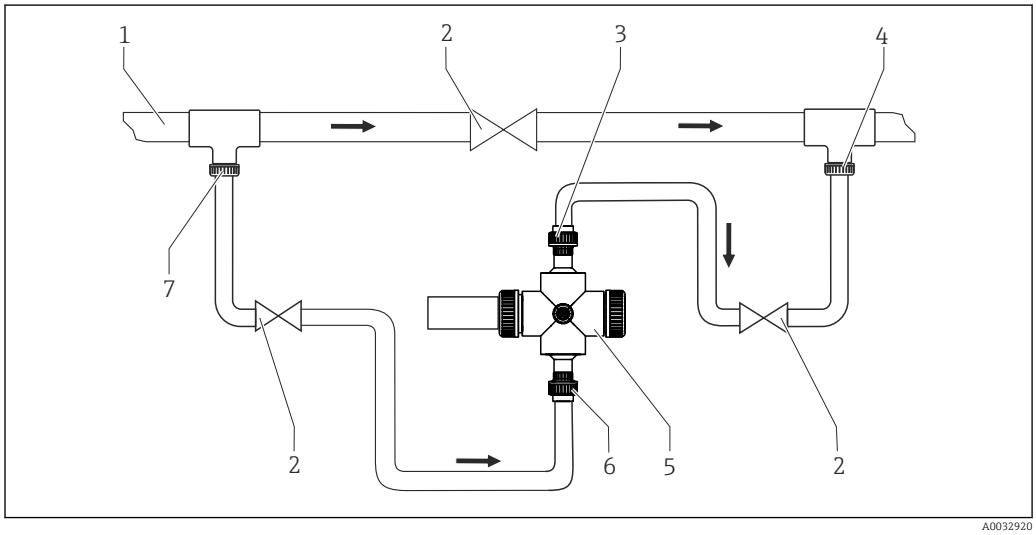
3 Armatura CYA251
4 Memosens Wave CAS80E
2 Pevný kabel
1 Převodník Liquiline CM44x

5.2.2 Průtočná armatura Flowfit CYA251



8 Spektrometr s průtočnou armaturou CYA251, šipka označuje směr proudění

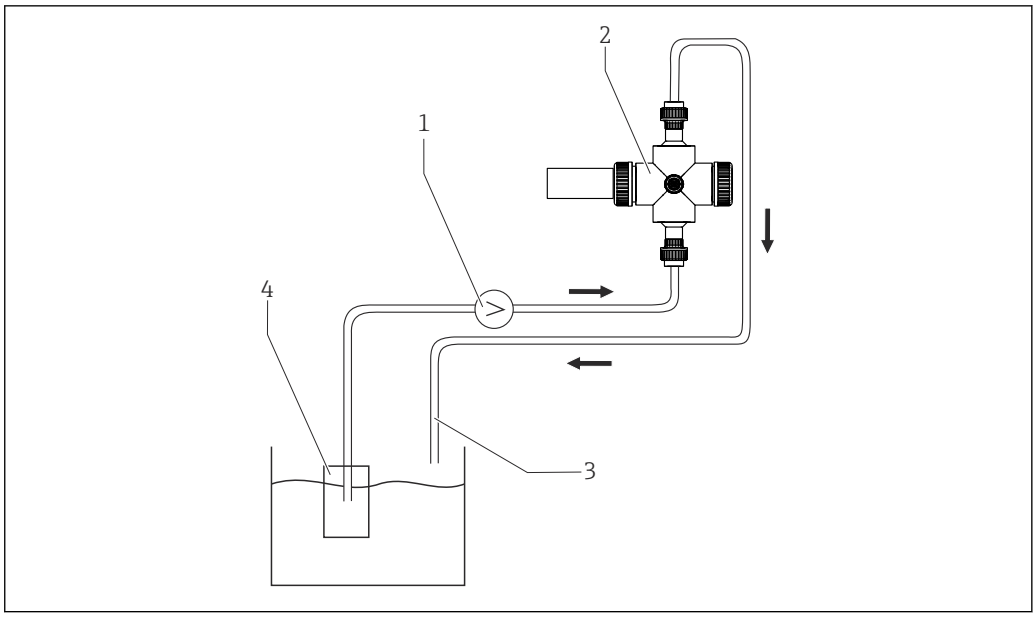
1 *Memosens Wave CAS80E*
2 *Proplachovací připojení*
3 *Odtok média*
4 *Průtočná armatura*
5 *Víčko*
6 *Přítok média*



9 Schéma připojení s obtokem

1 *Hlavní potrubí*
2 *Ručně ovládané nebo elektromagnetické ventily*
3 *Odtok média*
4 *Zpětné vedení média*
5 *Průtočná armatura*
6 *Přítok média*
7 *Odběr vzorků média*

- Průtok musí činit alespoň 100 l/h (26,5 gal/h).
- Vezměte do úvahy prodloužení časů odezvy.



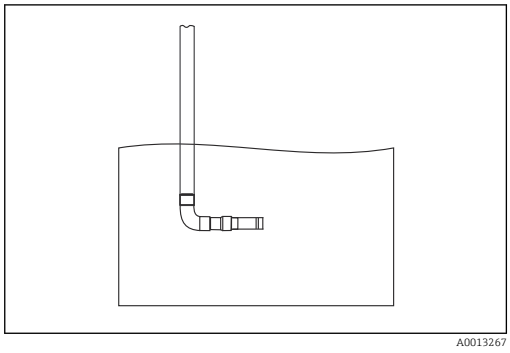
10 *Schéma připojení s otevřeným odtokem, šipka směřuje ve směru proudění*

1 *Čerpadlo*
2 *Průtočná armatura*
3 *Otevřený odtok*
4 *Filtrační jednotka*

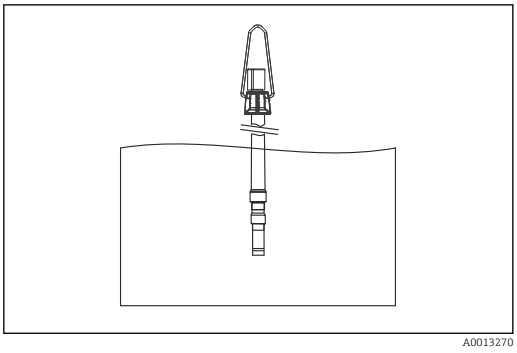
Alternativně k obtokovému uspořádání je rovněž možné průtok vzorku směrovat z filtrační jednotky s otevřeným odtokem přes armaturu → 8, 14.

Podrobné informace ohledně instalace průtočné armatury: BA00495C

5.2.3 Ponorná armatura



11 *Ponorná armatura CYA112 a držák CYH112 nainstalovaný ve vodorovné orientaci, pevná instalace*



12 *Ponorná armatura CYA112 a držák CYH112 nainstalovaný v svislé orientaci, zavěšený na řetězu*

Instalační úhel je 90°.

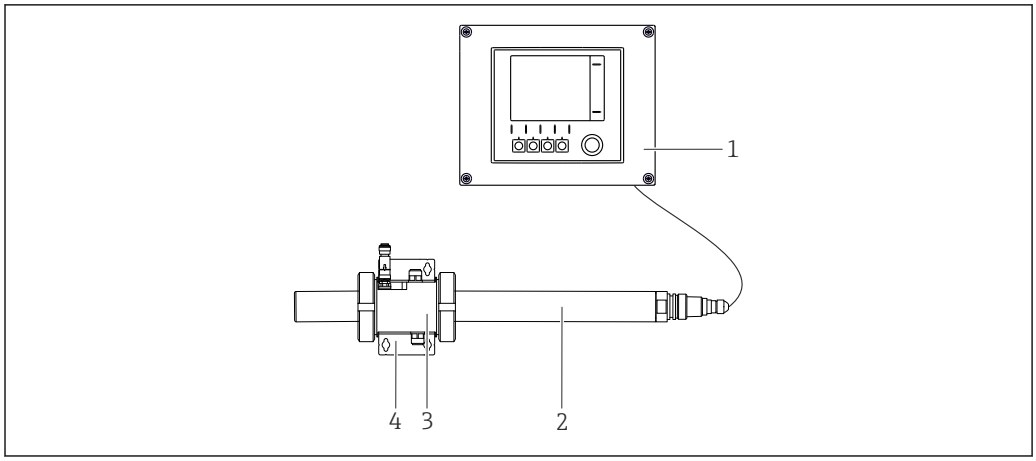
- Polohu spektrometru vyrovnejte tak, aby měřicí štěrbina byla proplachována průtokem média a byly odnášeny vzduchové bublinky.

Instalační úhel činí 0°.

- Dbejte na to, aby byl spektrometr odpovídajícím způsobem čištěný. Na optických okénkách nesmí být žádný nános.

Podrobné informace ohledně instalace ponorné armatury a držáku naleznete v dokumentech BA00432C a BA00430C.

5.2.4 Průtočná armatura CAV01

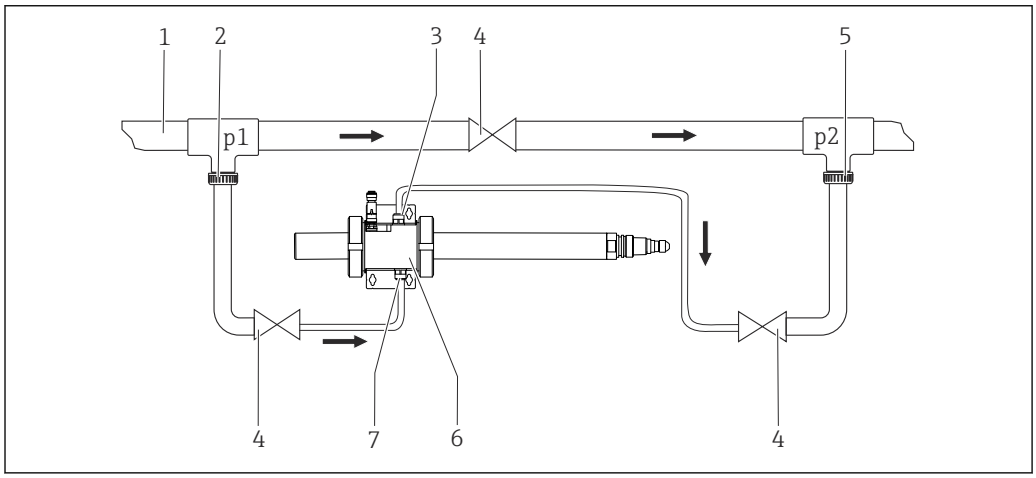


A0048674

13 Měřicí systém

1 Převodník
2 Senzor
3 Průtočná armatura
4 Držák

Armatura v obtoku



A0048675

14 Schéma připojení s obtokem

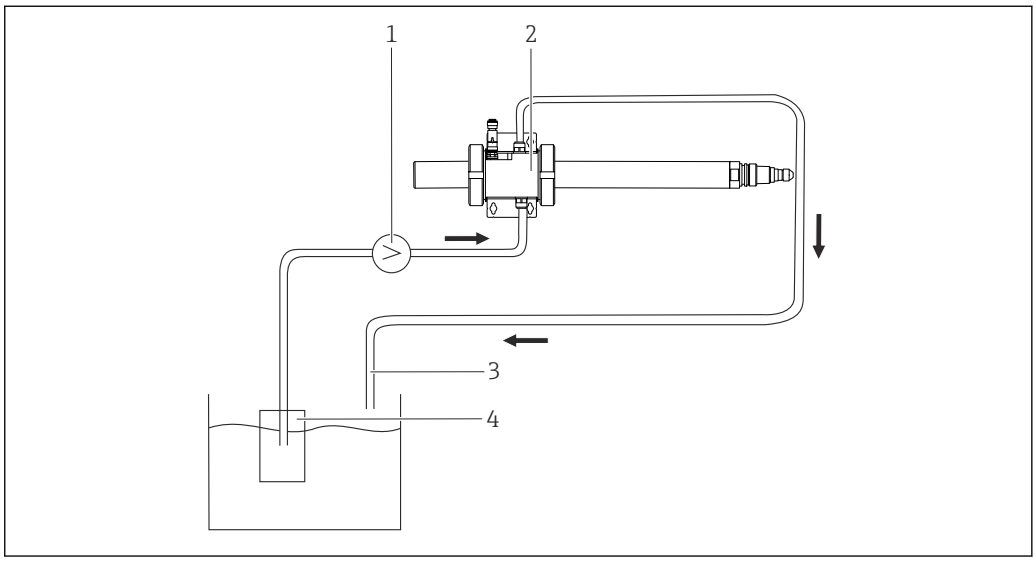
1 Hlavní potrubí
2 Odběr vzorků média
3 Odtok média
4 Ručně ovládané nebo elektromagnetické ventily
5 Zpětné vedení média
6 Průtočná armatura
7 Přítok média

Pro dosažení průtoku armaturou s obtokem musí být tlak p1 vyšší než tlak p2.
U odbočných potrubí, která odbočují z hlavního potrubí, nejsou nutná žádná opatření ke zvýšení tlaku (žádné zpětné médium).

1. Připojte přítok a odtok média k hadicovým přípojkám armatury.
   ↳ Tím bude armatura plněna zespodu a zaručí to automatické odvzdušňování armatury.
2. Nainstalujte clonu do hlavního potrubí, abyste zajistili, že tlak p1 je vyšší než tlak p2.
3. Ujistěte se, že průtok je alespoň 100 ml/h (0,026 gal/h).

4. Vezměte do úvahy prodloužení časů odezvy.

Armatura v otevřeném odtoku

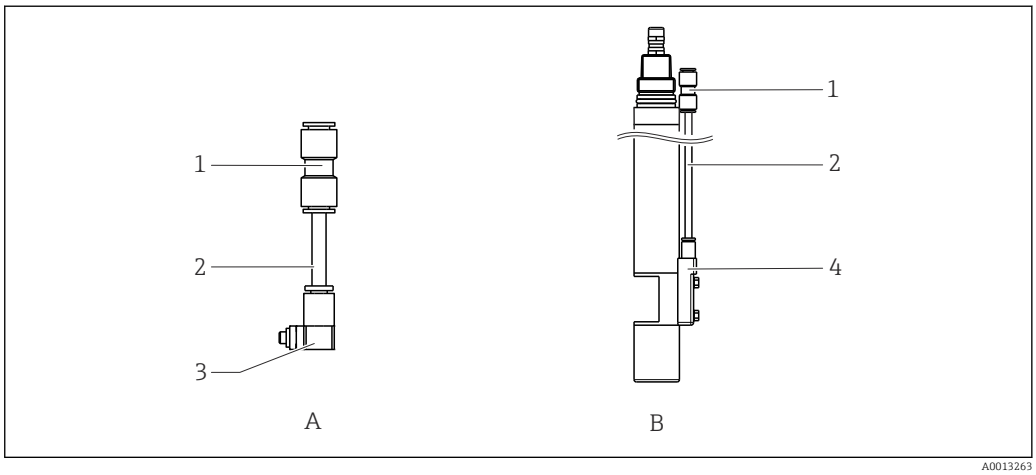


15 Schéma připojení s otevřeným odtokem, šipka směřuje ve směru proudění

1 Čerpadlo
2 Průtočná armatura
3 Otevřený odtok
4 Filtrační jednotka

Alternativně k obtokovému uspořádání je rovněž možné průtok vzorku směrovat z filtrační jednotky s otevřeným odtokem přes armaturu.

5.2.5 Čisticí jednotka



16 Čištění tlakovým vzduchem

A Čištění pro měřicí štěrbinu 2 mm (0,08 in) a 10 mm (0,4 in)
B Čištění pro měřicí štěrbinu 50 mm (1,97 in)
1 Adaptér 8 mm (0,31)
2 Hadice 300 mm (11,81 in) (Ø = 6 mm (0,24 in))
3 Vývodka 6 mm (0,24 in) nebo 6,35 mm (0,25 in) pro měřicí štěrbiny 2 mm (0,08 in) a 10 mm (0,4 in)
4 Vývodka 6 mm (0,24 in) nebo 6,35 mm (0,25 in) pro měřicí štěrbinu 50 mm (1,97 in)

Vzduchový čisticí systém není vhodný k použití v pitné vodě podle normy NSF/ANSI 61.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Zbytkové médium a vysoké teploty

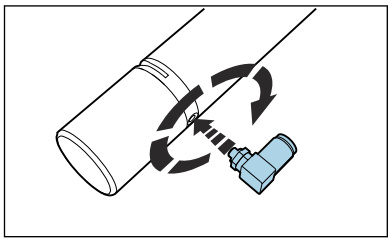
Nebezpečí zranění!

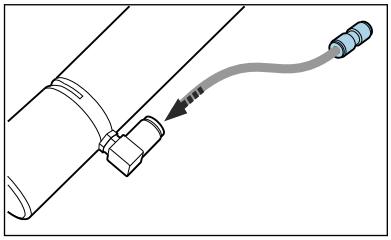
- ▶ Při práci s částmi, které jsou v kontaktu s médiem, se chraňte před zbytky média a vysokými teplotami.
- ▶ Používejte ochranné brýle a bezpečnostní rukavice.

Přípravné kroky:

1. Namontujte čištění tlakovým vzduchem na spektrometr před instalací do místa měření.
2. Vyjměte spektrometru z média, pokud je přístroj již v procesu.
3. Očistěte spektrometr.

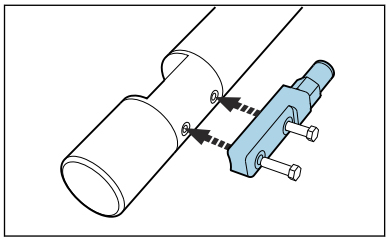
Spektrometr se štěrbinou 2 mm (0,08 in) nebo 10 mm (0,4 in):

1. 

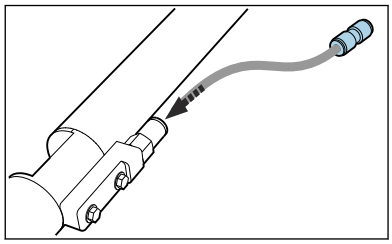
   Vložte rohový konektor do montážního otvoru za měřicí štěrbinou až na doraz (utáhněte rukou).
2. Dotáhněte rohový konektor.
3. 

   Připojte hadici přívodu tlakového vzduchu v místě instalace k otvoru rohového konektoru.
4. Použijte případně hadici s hadicovou spojkou, která je dodána společně se senzorem.

Spektrometr se štěrbinou 50 mm (2 in):

1. 

   Vložte vzduchový rozvaděč do montážních otvorů za měřicí štěrbinou až na doraz (utáhněte rukou).

2. 

   Připojte hadici přívodu tlakového vzduchu k otvoru rohového konektoru.

3. Použijte případně hadici s hadicovou spojkou, která je dodána společně se senzorem.

5.3 Kontrola po montáži

Spektrometr uveďte do provozu pouze tehdy, pokud můžete odpovědět „ano“ na následující otázky:

- Jsou spektrometr a kabel nepoškozené?
- Je orientace správná?
- Je spektrometr nainstalovaný v armatuře a nevisí volně na kabelu?
- Je kabel vedený tak, aby byl zcela suchý (v případě potřeby vedený uvnitř armatury)?

6 Elektrické připojení

⚠ VAROVÁNÍ

Zařízení pod napětím!

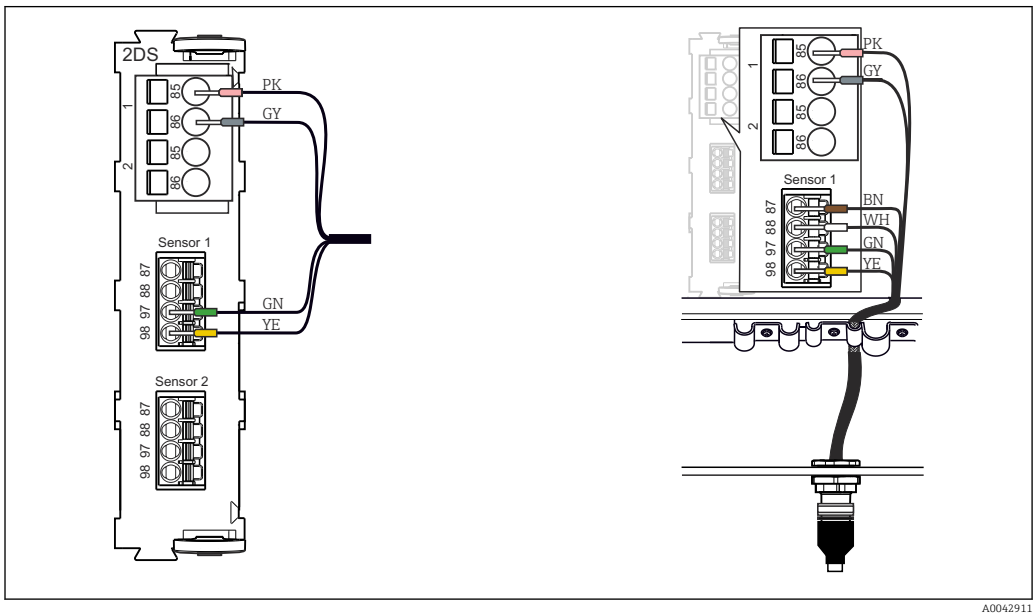
Neodborné připojení může způsobit zranění nebo smrt!

- ▶ 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 zařízení

K dispozici jsou následující možnosti připojení:

- prostřednictvím konektoru M12 (verze: pevný kabel, konektor M12);
- přes kabel spektrometru do zásuvných svorek vstupu převodníku (verze: pevný kabel, koncovky vodičů);



17 *připojení konektoru ke vstupu (vlevo) nebo pomocí konektoru M12 (vpravo).*

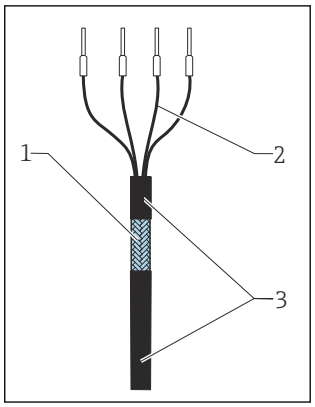
Maximální délka kabelu je 100 m (328,1 ft).

6.1.1 Připojení stínění kabelu

Kabel zařízení musí být stíněné kabely.

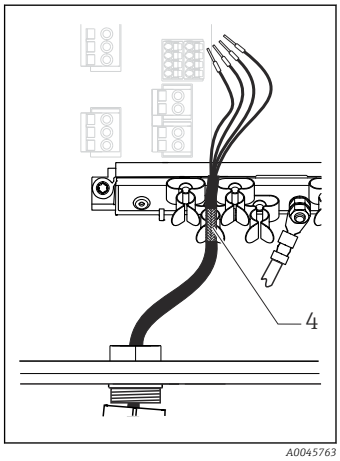
ℹ Pokud možno používejte pouze zakončené originální kabely.

Příklad kabelu (nemusí nutně odpovídat dodanému kabelu)



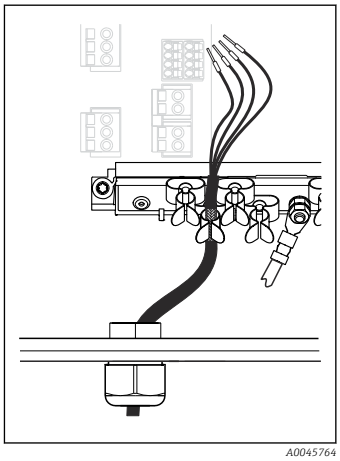
18 Zakončený kabel

1 Vnější stínění (odizolované)
2 Kabelová jádra s návlečkami
3 Plášť kabelu (izolovaný)



19 Připojte kabel k uzemňovací sponě

4 Uzemňovací spona



20 Přitiskněte kabel do uzemňovací spony

Stínění kabelu je uzemněno pomocí zemnící svorky [1)]

1) Dodržujte pokyny v části „Zajištění stupně krytí“

1. Uvolněte vhodnou kabelovou vývodku na spodní straně pouzdra.
2. Odstraňte záslepku.
3. Ujistěte se, že vývodka směřuje správným směrem, a upevněte vývodku na konec kabelu.
4. Protáhněte kabel vývodkou a dovnitř pouzdra.
5. Položte kabel do skříňky tak, aby **odizolované** stínění kabelu zapadlo do jedné z kabelových příchytek a aby žíly kabelu bylo možno snadno přivést k připojovacím svorkám na elektronickém modulu.
6. Připojte kabel ke kabelové sponě.
7. Upevněte kabel objímkou.
8. Žíly zapojte podle schématu zapojení.
9. Utáhněte zvnějšku kabelovou vývodku.

6.2 Zajištění stupně krytí

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, na příklad z důvodu nepřítomnosti krytů nebo volných či nedostatečně zajištěných kabelů (koncovek).

6.3 Kontrola po připojení

Stav a specifikace zařízení	Akce
Je vnější strana spektrometru, armatury, nebo kabelu nepoškozená?	▶ Proveďte vizuální kontrolu.
Elektrické připojení	**Akce**
Jsou kabely namontované tak, aby nebyly zatěžovány a zkrouceny?	▶ Proveďte vizuální kontrolu. ▶ Rozmotejte kabely.
Je odizolována dostatečná délka vodičů kabelu a jsou jednotlivé žíly kabelů správně umístěny ve svorkách?	▶ Proveďte vizuální kontrolu. ▶ Mírným zatažením zkontrolujte, zda jsou správně usazeny.
Jsou napájecí a signální kabely správně připojené?	▶ Použijte nákres zapojení krytu převodníku.
Jsou všechny šroubovací svorky řádně utažené?	▶ Utáhněte šroubovací svorky.
Jsou všechny kabelové vývodky namontované, pevně utažené a utěsněné?	▶ Proveďte vizuální kontrolu. V případě bočních kabelových vstupů: ▶ Nasměrujte smyčku kabelu směrem dolů, aby voda mohla odkapávat.
Jsou všechny kabelové vstupy namontovány z boku nebo směřují dolů?	

7 Uvedení do provozu

7.1 Kontrola funkce

Před uvedením do provozu se ujistěte, že:
- spektrometr byl správně nainstalován;
- elektrické připojení je správně provedené.

▶ Před uvedením do provozu zkontrolujte kompatibilitu chemického materiálu, rozsah teplot a rozsah tlaku.

8 Provoz

8.1 Přizpůsobení měřicího zařízení podmínkám procesu

8.1.1 Kalibrace

Spektrometr nabízí různorodé volitelné možnosti pro kalibraci v souladu s konkrétní aplikací. Každý parametr lze kalibrovat samostatně.

Příklad: Je možné kalibrovat zákal s offsetem a CHSK s příslušným faktorem.

- Doporučuje se použití kalibrace offsetu a kalibrace faktoru.
- Nepoužívejte vícebodovou kalibraci ve spojení s kalibrací faktoru nebo kalibrací offsetu.

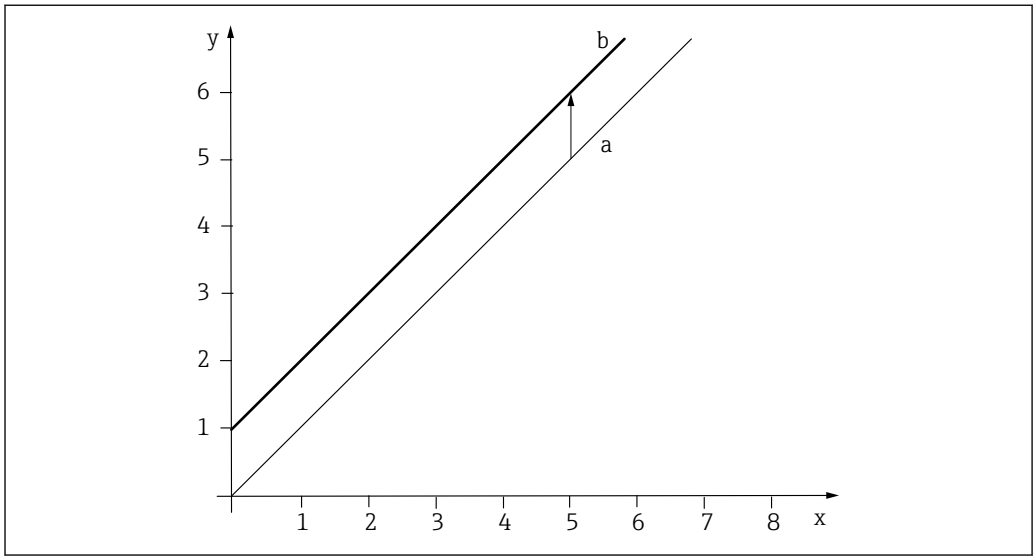
Pokud nelze uvést parametry do souladu s procesními hodnotami pomocí těchto metod, doporučuje se provést modelovou justaci podle konkrétní aplikace.

▶ Ohledně modelové justace podle konkrétních aplikací kontaktujte příslušného zástupce společnosti Endress+Hauser.

Offset

Měřené hodnoty, které vždy vykazují odchylku o konstantní hodnotu, lze korigovat prostřednictvím kalibrace offsetu (např. pokud měřené hodnoty pro TOC leží vždy 1 mg/l (1 ppm) nad laboratorně zjištěnou hodnotou).

Pomocí funkce „Offset“ se měřené hodnoty kompenzují o konstantní hodnotu (přičtením nebo odečtením).



21 Princip offsetu

x Měřená hodnota
y Cílová vzorková hodnota
a Tovární kalibrace
b Kalibrace offsetu

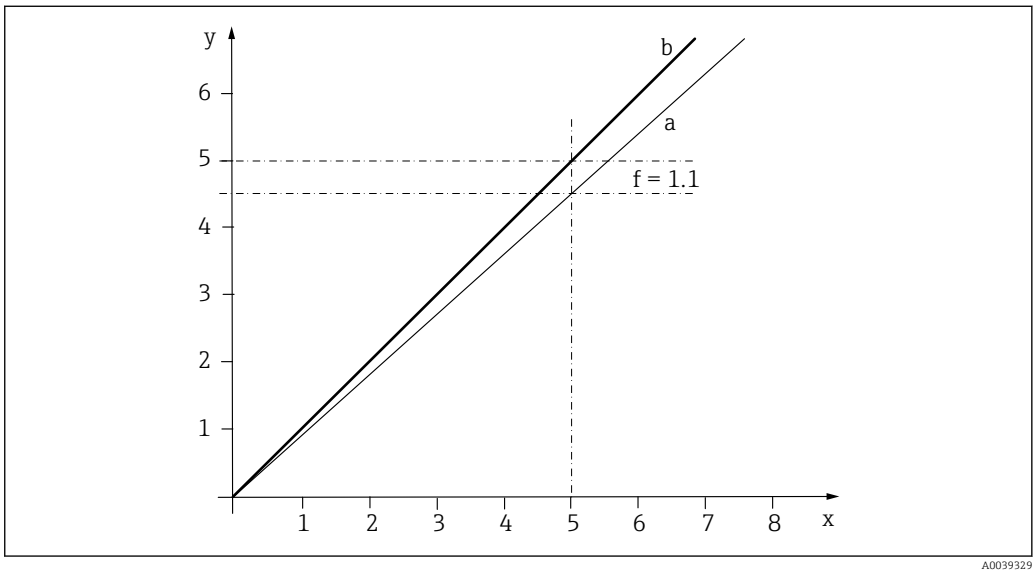
Faktor

Pomocí funkce „faktor“ se měřené hodnoty násobí konstantním činitelem. Funkce je stejná jako u jednobodové kalibrace.

Příklad:

Tento typ justace lze zvolit, pokud byly měřené hodnoty porovnány s laboratorními hodnotami v průběhu delšího časového období a pokud jsou všechny hodnoty příliš nízké s konstantním faktorem, např. 10 %, vůči laboratorně zjištěné hodnotě (cílová hodnota vzorku).

V daném příkladu se justace provede zadáním faktoru 1,1.

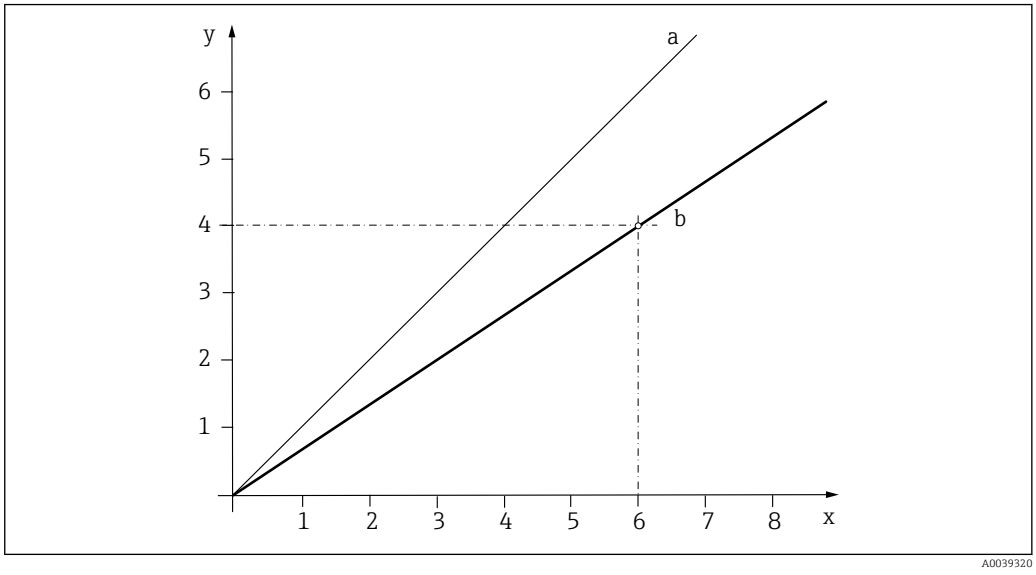


22 Princip kalibrace faktoru

x Měřená hodnota
y Cílová vzorková hodnota
a Tovární kalibrace
b Kalibrace faktoru

Jednobodová kalibrace

Naměřená chyba mezi měřenou hodnotou přístroje a laboratorně měřenou hodnotou je příliš velká. Upravuje se jednobodovou kalibrací.



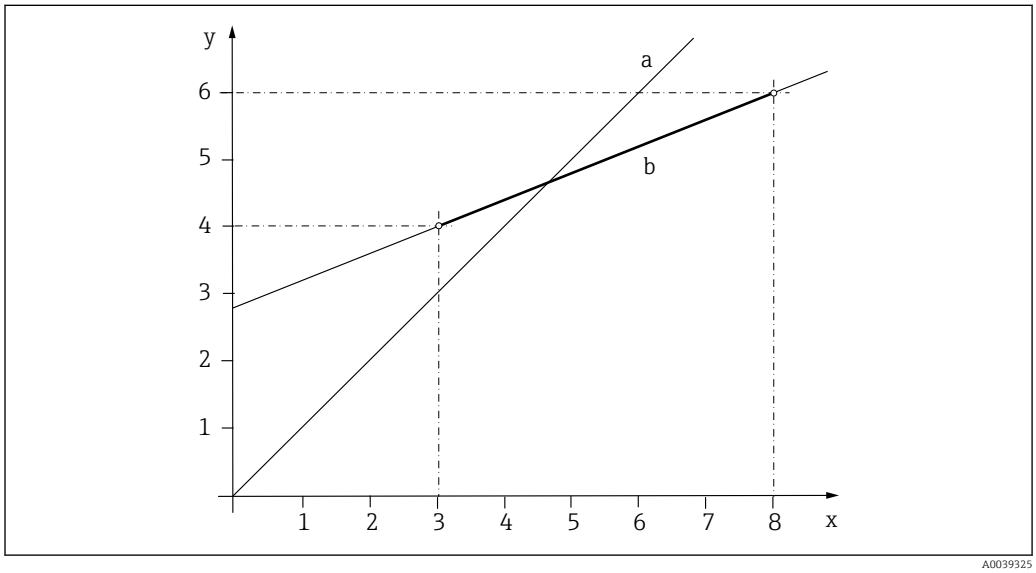
23 Princip jednobodové kalibrace

x Měřená hodnota
y Cílová vzorková hodnota
a Tovární kalibrace
b Kalibrace aplikace

1. Zvolte datový záznam.
2. Nastavte kalibrační bod v médiu a zadejte cílovou vzorkovou hodnotu (laboratorní hodnota).

Dvoubodová kalibrace

Odchylky měřené hodnoty se kompenzují ve 2 různých bodech v aplikaci (např. maximální a minimální hodnota aplikace). Tím je zajištěna maximální úroveň přesnosti mezi těmito dvěma extrémními hodnotami.



24 Princip dvoubodové kalibrace

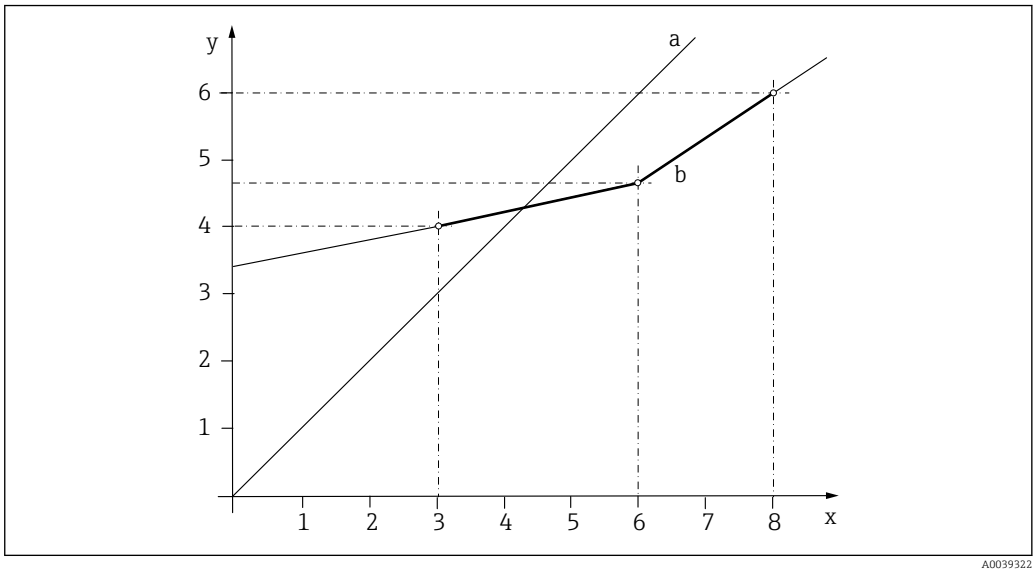
x Měřená hodnota
y Cílová vzorková hodnota
a Tovární kalibrace
b Kalibrace aplikace

1. Zvolte datový záznam.
2. Určete 2 různé kalibrační body v médiu a zadejte příslušné nastavené body.

Lineární extrapolace se provádí mimo kalibrovaný operační rozsah (šedá čára).

Kalibrační křivka musí být monotónně rostoucí.

Tříbodová kalibrace



25 Princip vícebodové kalibrace (3 body)

x Měřená hodnota
y Cílová vzorková hodnota
a Tovární kalibrace
b Kalibrace aplikace

1. Zvolte datový záznam.
2. Určete 3 různé kalibrační body v médiu a stanovte příslušné nastavené body.

Lineární extrapolace se provádí mimo kalibrovaný operační rozsah (šedá čára).
Kalibrační křivka musí být monotónně rostoucí.

Nulová kalibrace

Nulová kalibrace představuje referenční kalibraci, z níž vychází výpočty. Spektrometr opouští výrobní závod s nulovou kalibrací vykonanou v ultračisté vodě.

Nulová kalibrace je prováděna jako záznam spektra v ultračisté vodě. Za tímto účelem postupujte následovně:

1. Očistěte spektrometr → 29.
2. Zaznamenejte referenční spektrum v ultračisté vodě.

Podrobné informace ohledně nastavení převodníku CM44x naleznete v dokumentu BA00444C.

8.2 Cyklické čištění

Tlakový vzduch je nejvhodnější pro automatické cyklické čištění. Přípojka pro tlakový vzduch je na spektrometru umístěna za měřicí štěrbinou. Vzduchový čisticí systém (dodaný s přístrojem nebo dodatečně instalovaný) pracuje s kapacitou 20 l/min (76 gal/min).

Typ znečištění	Interval čištění	Doba trvání čištění
Velké znečištění s rychlou tvorbou usazenin	5 minut	10 sekund
Nízké nebezpečí znečištění	10 minut	10 sekund

9 Diagnostika a řešení závad

9.1 Všeobecné závady

Při vyhledávání a odstraňování závad je třeba brát v úvahu celé místo měření:
- Převodník
- Elektrické přípojky a kabely
- Armatura
- Spektrometr

Možné příčiny chyb uvedené v následující tabulce odkazují převážně na spektrometr.

Problém	Kontrola	Nápravné úkony
Nic se nezobrazuje, žádná reakce od spektrometru	▪ Síťové napětí na převodníku? ▪ Začleněn aktuální software převodníku? ▪ Je spektrometr správně připojený? ▪ Nánosy na optických okénkách?	▶ Připojte síťové napětí. ▶ Proveďte aktualizaci softwaru. ▶ Zapojte kabel správně. ▶ Očistěte spektrometr.
Zobrazovaná hodnota příliš vysoká nebo příliš nízká	▪ Nánosy na optických okénkách? ▪ Je spektrometr zkalibrovaný?	▶ Očistěte optiku. ▶ Zkalibrujte spektrometr.
Zobrazovaná hodnota velmi kolísá	▪ Vzduchové bubliny v měřicí štěrbině? ▪ Je místo montáže správné?	▶ Očistěte optiku. ▶ Zvolte jiné místo montáže. ▶ Justujte měřicí filtr.
Drift měřené hodnoty	Nánosy na optických okénkách?	▶ Nejprve očistěte spektrometr. ▶ Zaznamenejte referenční spektrum.

Věnujte pozornost informacím o odstraňování chyb v Návodu k obsluze převodníku. V případě potřeby zkontrolujte převodník.

10 Údržba

⚠ UPOZORNĚNÍ

Kyselina nebo médium

Nebezpečí zranění, poškození oděvu a systému!

- ▶ Před vyjmutím spektrometru z média odpojte čisticí jednotku a spektrometr.
- ▶ Používejte ochranné brýle a bezpečnostní rukavice.
- ▶ Očistěte skvrny z oblečení a dalších předmětů.

- ▶ Údržbu musíte provádět v pravidelných intervalech.

Doporučujeme nastavit časy údržby předem v provozním deníku nebo záznamech.

Cyklus údržby závisí především na následujícím:
- Systém
- Podmínky pro instalaci
- Médium, ve kterém probíhá měření

10.1 Plán údržby

Měsíčně:
Vizuální kontrola, očištění optických okének.
Intervaly údržby závisí na médiu. Pokud je připojena čisticí jednotka, lze intervaly údržby prodloužit.

10.2 Úkoly údržby

OZNÁMENÍ

Znečištění na optických součástech

- ▶ Vykonejte údržbářské práce na čistém pracovišti.

OZNÁMENÍ

Nedbale vykonávaná práce

Poškození optických součástí!

- ▶ Dbejte na to, aby údržbářské práce vykonávali pouze kvalifikovaní specialisté.

10.2.1 Čištění přístroje

Znečištění spektrometru může ovlivnit výsledky měření, a dokonce způsobit selhání funkce.

Spektrometr musí být pravidelně čištěn, aby byly zajištěny spolehlivé výsledky měření. Četnost a intenzita čištění závisí na médiu.

Očistěte spektrometr:
- podle údajů v plánu údržby;
- před každou kalibrací;
- před odesláním na opravu.

Typ znečištění	Postup čištění
Vápencové usazeniny	▶ Ponořte spektrometr do 1–5% kyseliny chlorovodíkové (na několik minut).
Tvorba usazenin na optice	Mohou se tvořit usazeniny v neviditelné části spektra (UV). Proto optiku neustále čistěte. ▶ Opláchněte spektrometr velkým množstvím vody. ▶ Navlhčete netřepivou utěrku 5–10% roztokem kyseliny fosforečné nebo 5–10% roztokem kyseliny chlorovodíkové. ▶ Vložte utěrku do měřicí štěrbiny a ponechte ji tam po dobu maximálně 10 minut. ▶ Pohybujte utěrkou tam a zpět pro odstranění uvolněných částeček nečistot. ▶ Navlhčete dodaný kartáček kyselinou. ▶ Očistěte pomocí kartáčku optiku.
Po vyčištění: ▶ Opláchněte spektrometr velkým množstvím vody.	

11 Opravy

11.1 Všeobecné informace

- Používejte pouze náhradní díly od společnosti Endress+Hauser, abyste zaručili bezpečnou a stabilní funkci zařízení.

Podrobné informace o náhradních dílech jsou dostupné na stránkách:
www.endress.com/device-viewer

11.2 Náhradní díly

Podrobnější informace o sadách náhradních dílů jsou k dispozici v „Nástroji pro vyhledávání náhradních dílů“ na internetu:

www.products.endress.com/spareparts_consumables.

11.3 Vrácení

Je-li třeba provést opravu či tovární kalibraci, nebo pokud byl objednán 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.

Pro zajištění rychlého, bezpečného a profesionálního vracení zařízení:

- Informace ohledně postupu a podmínek vracení zařízení jsou uvedeny na stránkách www.endress.com/support/return-material.

11.4 Likvidace

Zařízení obsahuje elektronické součásti. Produkt je třeba likvidovat jako elektronický odpad.

- Dodržujte místní předpisy.

Pokud je vyžadováno směrnicí 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (WEEE), výrobek je označen zde uvedeným symbolem, aby mohlo být minimalizováno množství materiálu likvidovaného jako netříděný komunální odpad WEEE. Výrobky, které jsou označeny tímto symbolem, nepatří do netříděného komunálního odpadu. Místo toho je vraťte výrobci k likvidaci za příslušných podmínek.

12 Příslušenství

Níže je uvedeno nejdůležitější příslušenství, které je k dispozici k okamžiku vydání této dokumentace.

Příslušenství uvedené v návodu je technicky kompatibilní s výrobkem.

1. Jsou možná specifická aplikační omezení kombinace výrobků.
   Zajistěte soulad měřicího bodu s aplikací. Za to odpovídá provozovatel místa měření.
2. Věnujte pozornost informacím v návodu ke všem výrobkům, zejména technickým údajům.
3. V případě, že zde není nějaké příslušenství uvedeno, obraťte se na servisní nebo prodejní centrum.

12.1 Příslušenství specifické pro zařízení

12.1.1 Armatury

Flexdip CYA112
- Ponorná armatura pro vodohospodářství a odpadní vody
- Modulární montážní systém pro senzory v otevřených nádržích, kanálech a jímkách
- Materiál: PVC nebo nerezová ocel
- Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/cya112

Technické informace TI00432C

Flowfit CYA251
- Připojení: viz strukturu produktu
- Materiál: PVC-U
- Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/cya251

Technické informace TI00495C

CAV01
- Průtočná armatura
- Materiál: POM-C

12.1.2 Držák

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

12.1.3 Čištění

Čisticí kartáčky
- Čisticí kartáčky na čištění měřicí štěrbiny (pro všechny velikosti štěrbiny)
- Objednací číslo: 71485097

Čištění tlakovým vzduchem pro CAS80E
- Připojení: 6 mm (0,24 in) nebo 8 mm (0,31 in) (metrické) nebo 6,35 mm (0,25 in)
- Měřicí štěrbina 2 mm (0,08 in) nebo 10 mm (0,4 in):
  - 6 mm (0,24 in) (s hadicí 300 mm (11,81 in) a adaptérem 8 mm (0,31))
    Objednací číslo: 71485094
  - 6,35 mm (0,25 in)
    Objednací číslo: 71485096
- Měřicí štěrbina 50 mm (1,97 in):
  - 6 mm (0,24 in) (s hadicí 300 mm (11,81 in) a adaptérem 8 mm (0,31))
    Objednací číslo: 71485091
  - 6,35 mm (0,25 in)
    Objednací číslo: 71485093

Kompresor
- Pro čištění stlačeným vzduchem
- 230 V AC, objednací číslo 71072583
- 115 V AC, objednací číslo 71194623

12.1.4 Doplňkové příslušenství

Adaptér senzoru CYA251 pro CAS80E
Objednací číslo: 71475982

Rozstřiková tryska pro CAS80E s měřicí štěrbinou o délce 2 mm (0,08 in) nebo 10 mm (0,4 in)
- Materiál: nerezová ocel
- Objednací číslo: 71144328

Rozstřiková tryska pro CAS80E s měřicí štěrbinou o délce 50 mm (1,97 in)
- Materiál: PVC
- Objednací číslo: 71144330

32GB SD karta
Objednací číslo: 71467522

13 Technická data

13.1 Input

Měřená proměnná

- CODeq [1] (mg/l)
- BODeq (mg/l)
- TOCeq (mg/l)
- TSS (mg/l)
- TU (FAU)
- APHA Hazen [2] (s kompenzací TU / ve skutečných barvách nebo s kompenzací TU / zdánlivá barva)
- SAC [3] (1/m)
- SSK [4] (1/m)
- Dusičnany NO3-N (mg/l)
- Dusičnany NO3-N (mg/l)

Rozsah měření

Rozsah měření, kterého lze ve skutečnosti dosáhnout, může záviset na složení vody a konkrétní aplikaci. Údaje platí pro homogenní média.

Volba optimální délky optické měřicí dráhy je založena na měřicích rozsazích příslušných parametrů. Delší délka měřicí dráhy má za následek menší rozsah měření (měření při nízkých koncentracích) a nízké limity kvantifikace a detekce. Kratší délka měřicí dráhy má za následek delší rozsah měření (měření při vysokých koncentracích) a vysoké limity kvantifikace a detekce.

Přítok čistírny odpadních vod

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
TSS	0 … 10 000 mg/l	0 … 2 000 mg/l	0 … 400 mg/l
SAK	0 … 1 000 1/m	0 … 200 mg/l	0 … 40 mg/l
CODeq	0 … 20 000 mg/l	0 … 4 000 mg/l	0 … 800 mg/l
TOCeq	0 … 8 000 mg/l	0 … 1 600 mg/l	0 … 320 mg/l
BODeq	0 … 5 000 mg/l	0 … 1 000 mg/l	0 … 200 mg/l

Odtok čistírny odpadních vod

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
Zákal	0 … 4 000 FAU	0 … 800 FAU	0 … 160 FAU
TSS	0 … 5 000 mg/l	0 … 1 000 mg/l	0 … 200 mg/l
SAK	0 … 1 000 1/m	0 … 200 1/m	0 … 40 1/m
CODeq	0 … 3 000 mg/l	0 … 600 mg/l	0 … 120 mg/l
TOCeq	0 … 1 200 mg/l	0 … 240 mg/l	0 … 48 mg/l
BODeq	0 … 450 mg/l	0 … 90 mg/l	0 … 18 mg/l
Dusičnany NO3-N	0 … 2 500 mg/l	0 … 500 mg/l	0 … 100 mg/l

1) eq = ekvivalent
2) Podle metod podle US normy 2120C (metoda s jednou vlnovou délkou) 23. vydání
3) Koeficient spektrální absorpce$_{SAK_254}$ podle DIN ISO 38404-3
4) Koeficient spektrální atenuace$_{SSK_254}$ podle DIN ISO 38404-3

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
APHA Hazen (pravda)	0 … 12 500 Hazen [1].	0 … 2 500 Hazen [1]	0 … 500 Hazen
APHA Hazen (zdánlivá hodnota)	0 … 12 500 Hazen [1]	0 … 2 500 Hazen [1]	0 … 500 Hazen

1) U metod podle americké normy 2120C (metoda jedné vlnové délky) 23. vydání je vyžadována minimální délka dráhy 25 mm (0,98 in)

Pitná voda

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
Zákal	0 … 4 000 FAU	0 … 800 FAU	0 … 160 FAU
TSS	0 … 5 000 mg/l	0 … 1 000 mg/l	0 … 200 mg/l
SAK	0 … 1 000 1/m	0 … 200 1/m	0 … 40 1/m
SSK	0 … 1 000 1/m	0 … 200 1/m	0 … 40 1/m
TOCeq	0 … 2 000 mg/l	0 … 400 mg/l	0 … 80 mg/l
Dusičnany NO3-N	0 … 2 500 mg/l	0 … 500 mg/l	0 … 100 mg/l
Dusičnan NO3	0 … 10 000 mg/l	0 … 2 000 mg/l	0 … 400 mg/l
APHA Hazen (pravda)	0 … 12 500 Hazen [1]	0 … 2 500 Hazen [1]	0 … 500 Hazen
APHA Hazen (zdánlivá hodnota)	0 … 12 500 Hazen [1]	0 … 2 500 Hazen [1]	0 … 500 Hazen

1) U metod podle americké normy 2120C (metoda jedné vlnové délky) 23. vydání je vyžadována minimální délka dráhy 25 mm (0,98 in)

Povrchová voda

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
Zákal	0 … 4 000 FAU	0 … 800 FAU	0 … 160 FAU
TSS	0 … 5 000 mg/l	0 … 1 000 mg/l	0 … 200 mg/l
SAK	0 … 1 000 1/m	0 … 200 1/m	0 … 40 1/m
CODeq	0 … 5 000 mg/l	0 … 1 000 mg/l	0 … 200 mg/l
BODeq	0 … 750 mg/l	0 … 150 mg/l	0 … 30 mg/l
Dusičnany NO3-N	0 … 2 500 mg/l	0 … 500 mg/l	0 … 100 mg/l

13.2 Zdroj napájení

Spotřeba energie	24 V DC (−15 % / +20 %), 5 wattů
Přepěťová ochrana	Kategorie přepětí 1

13.3 Výkonové charakteristiky

Referenční provozní podmínky

20 °C (68 °F), 1 013 hPa (15 psi)

Dlouhodobá spolehlivost

Posun

Údaje o posunu hodnot byly stanoveny za laboratorních podmínek na základě normy DIN ISO 15839.

Přítok čistírny odpadních vod

Měřená proměnná	Posun hodnot za 100 dní v % konce rozsahu měření
TSS	0,02
SAK	0,04
CODeq	0,02
TOCeq	0,02
BODeq	0,02

Odtok čistírny odpadních vod

Měřená proměnná	Posun hodnot za 100 dní v % konce rozsahu měření
Zákal	0,02
TSS	0,02
SAK	0,04
CODeq	0,05
TOCeq	0,05
BODeq	0,05
Dusičnany NO3-N	0,002
APHA Hazen (pravda)	0,01
APHA Hazen (zdánlivá hodnota)	0,01

Pitná voda

Měřená proměnná	Posun hodnot za 100 dní v % konce rozsahu měření
Zákal	0,02
TSS	0,02
SAK	0,04
SSK	0,08
TOCeq	0,03
Dusičnany NO3-N	0,002
Dusičnan NO3	0,002
APHA Hazen (pravda)	0,01
APHA Hazen (zdánlivá hodnota)	0,01

Povrchová voda

Měřená proměnná	Posun hodnot za 100 dní v % konce rozsahu měření
Zákal	0,02
TSS	0,02
SAK	0,04
CODeq	0,03
BODeq	0,03
Dusičnany NO3-N	0,002

Mez kvantifikace

Kvantifikační limitní hodnoty byly pro jednotlivé měřené proměnné stanoveny v ultračisté vodě za laboratorních podmínek na základě normy DIN ISO 15839.

Přítok čistírny odpadních vod

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
TSS	20 mg/l	4 mg/l	0,8 mg/l
SAK	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
CODeq	10 mg/l	2 mg/l	0,4 mg/l
TOCeq	4 mg/l	0,8 mg/l	0,16 mg/l
BODeq	2,5 mg/l	0,5 mg/l	0,1 mg/l

Odtok čistírny odpadních vod

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
Zákal	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
SAK	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
CODeq	2 mg/l	0,4 mg/l	0,08 mg/l
TOCeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
BODeq	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Dusičnany NO3-N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
APHA Hazen (pravda)	62,5 Hazen [1)]	12,5 Hazen [1)]	2,5 Hazen
APHA Hazen (zdánlivá hodnota)	62,5 Hazen [1)]	12,5 Hazen [1)]	2,5 Hazen

1) U metod podle americké normy 2120C (metoda jedné vlnové délky) 23. vydání je vyžadována minimální délka dráhy 25 mm (0,98 in)

Pitná voda

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
Zákal	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
SAK	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
SSK	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
TOCeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Dusičnany NO3-N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Dusičnan NO3	4,5 mg/l	1 mg/l	0,2 mg/l
APHA Hazen (pravda)	62,5 Hazen [1)]	12,5 Hazen [1)]	2,5 Hazen
APHA Hazen (zdánlivá hodnota)	62,5 Hazen [1)]	12,5 Hazen [1)]	2,5 Hazen

1) U metod podle americké normy 2120C (metoda jedné vlnové délky) 23. vydání je vyžadována minimální délka dráhy 25 mm (0,98 in)

Povrchová voda

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
Zákal	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
SAK	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
CODeq	2 mg/l	0,4 mg/l	0,08 mg/l
BODeq	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Dusičnany NO3-N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l

Mez kvantifikace

Kvantifikační limitní hodnoty byly pro jednotlivé měřené proměnné stanoveny v ultračisté vodě za laboratorních podmínek na základě normy DIN ISO 15839.

Přítok čistírny odpadních vod

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
TSS	66,7 mg/l	13,3 mg/l	2,7 mg/l
SAK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	33,3 mg/l	6,7 mg/l	1,35 mg/l
TOCeq	13,3 mg/l	2,7 mg/l	0,55 mg/l
BODeq	8,3 mg/l	1,7 mg/l	0,35 mg/l

Odtok čistírny odpadních vod

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
Zákal	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
TOCeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
BODeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
Dusičnany NO3-N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
APHA Hazen (pravda)	167,5 Hazen [1)]	33,5 Hazen [1)]	6,7 Hazen
APHA Hazen (zdánlivá hodnota)	167,5 Hazen [1)]	33,5 Hazen [1)]	6,7 Hazen

1) U metod podle americké normy 2120C (metoda jedné vlnové délky) 23. vydání je vyžadována minimální délka dráhy 25 mm (0,98 in)

Pitná voda

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
Zákal	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
SSK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
TOCeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
Dusičnany NO3-N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
Dusičnan NO3	14,8 mg/l	3 mg/l	0,6 mg/l
APHA Hazen (pravda)	167,5 Hazen [1)]	33,5 Hazen [1)]	6,7 Hazen
APHA Hazen (zdánlivá hodnota)	167,5 Hazen [1)]	33,5 Hazen [1)]	6,7 Hazen

1) U metod podle americké normy 2120C (metoda jedné vlnové délky) 23. vydání je vyžadována minimální délka dráhy 25 mm (0,98 in)

Povrchová voda

Měřená proměnná	Štěrbina 2 mm (0,08 in)	Štěrbina 10 mm (0,4 in)	Štěrbina 50 mm (1,97 in)
Zákal	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
BODeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Dusičnany NO3-N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l

13.4 Životní prostředí

Rozsah okolních teplot	−20 … 60 °C (−4 … 140 °F)
Skladovací teplota	−20 … 70 °C (−4 … 158 °F)

Relativní vlhkost	Vlhkost vzduchu0 … 100 %
Provozní výška	3 000 m (9 842,5 ft) Maximálně
Stupeň krytí	▪ IP 68 (1 m (3,3 ft) vodní sloupec během 60 dnů, 1 mol/l KCl) ▪ Typ 6P (pro materiál pouzdra 1.4404/1.4571) ▪ NEMA 6P (pro materiál pouzdra 1.4404/1.4571)
Znečištění	Stupeň znečištění 2 (mikroprostředí)
Okolní podmínky	Pro použití ve vnitřních i venkovních prostorách

13.5 Proces

Rozsah procesní teploty	0 … 50 °C (32 … 122 °F)
Rozsah procesního tlaku	0,5 … 10 bar (7,3 … 145 psi) (abs.)
Limit průtoku	**Minimální průtok** Není vyžadován minimální průtok. ℹ V případě médií se sklonem k usazování zajistěte, aby médium bylo dostatečně promíchané.

13.6 Mechanická konstrukce

Provedení, rozměry	Měřicí štěrbina se třemi různými šířkami štěrbiny: ▪ 2 mm (0,08 in) ▪ 10 mm (0,4 in) ▪ 50 mm (1,97 in) ℹ Spektrometry se šířkami štěrbiny 1 mm (0,04 in) a 100 mm (3,9 in) k dispozici na vyžádání.
Rozměry	→ Část „Instalace“
Hmotnost	1,6 kg (3,5 lb), bez kabelů
Materiály	**Materiály smáčených částí** Skříň: Nerezová ocel 1.4404 / AISI 316L a 1.4571 / AISI 316Ti nebo titan 3.7035 Optická okénka: Křemíkové sklo nebo safír O-kroužky: EPDM
Procesní připojení	G 1 a NPT ¾"

Rejstřík

B
Bezpečnost produktu 6
Bezpečnostní instrukce 5

C
Cyklické čištění 27

D
Diagnostika 28
Dvoubodová kalibrace 26

E
Elektrické připojení 20

F
Faktor 24

I
Identifikace výrobku 9
Input 34

J
Jednobodová kalibrace 25

K
Kalibrace 24
Kontrola funkce 23
Kontrola po montáži 19
Kontrola po připojení 22

L
Likvidace 31

M
Mechanická konstrukce 40
Měřicí systém 13
Montáž 11, 13
Montáž čisticí jednotky 17

N
Náhradní díly 31
Nulová kalibrace 27

O
Offset 24
Opravy 31

P
Podmínky instalace 11
Popis výrobku 7
Použité symboly 4
Použití 5
Požadavky na montáž 11
Princip měření 7
Proces 40
Provedení výrobku 7
Provoz 24
Příslušenství 32

R
Rozměry 11
Rozsah dodávky 10

Ř
Řešení závad 28

S
Stupeň krytí 21

Š
Štítek 9

T
Technická data 34
Tříbodová kalibrace 27

U
Údržba 29
Určené použití 5
Uvedení do provozu 23

V
Vrácení 31
Vstupní přejímka 9
Výkonové charakteristiky 36
Výstrahy 4

Ž
Životní prostředí 39

71597317

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation