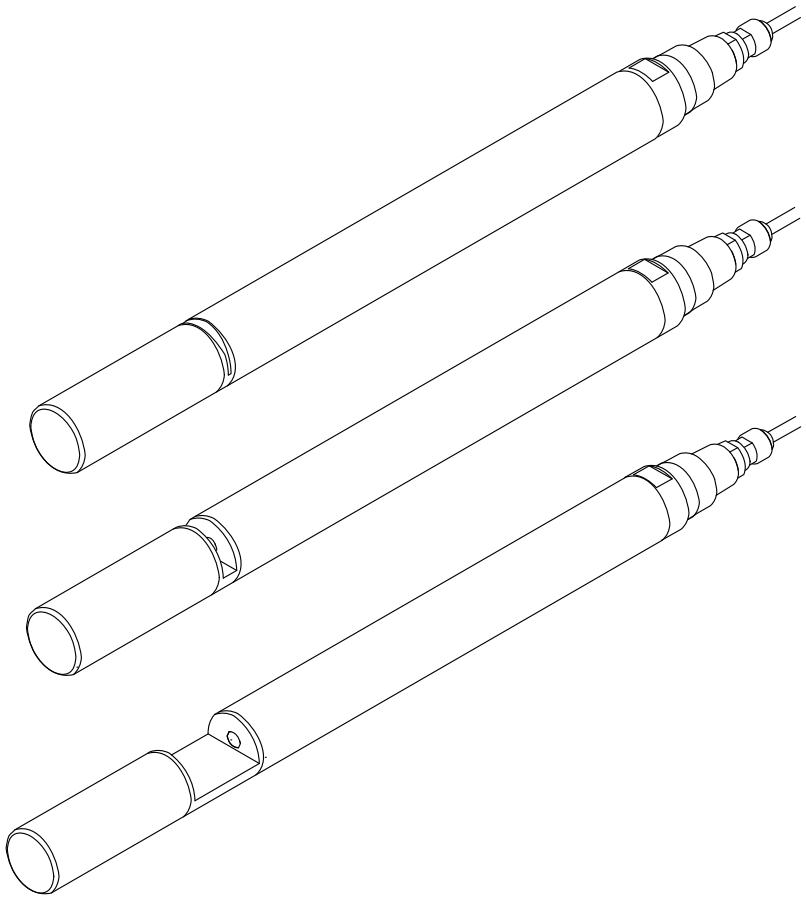
BA02005C/32/CS/03.20
71513036
2020-12-02

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 Používané symboly 4

2 Základní bezpečnostní pokyny 5
2.1 Požadavky pro personál 5
2.2 Určený způsob použití 5
2.3 Bezpečnost na pracovišti 5
2.4 Bezpečnost provozu 5
2.5 Bezpečnost výrobku 6

3 Popis výrobku 7
3.1 Konstrukční provedení výrobku 7

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku 9
4.1 Vstupní přejímka 9
4.2 Identifikace výrobku 9
4.3 Rozsah dodávky 10
4.4 Certifikáty a schválení 10

5 Montáž 11
5.1 Podmínky montáže 11
5.2 Montáž spektrometru 13
5.3 Kontrola po instalaci 21

6 Elektrické připojení 22
6.1 Připojení spektrometru 22
6.2 Zajištění stupně ochrany 23
6.3 Kontrola po připojení 24

7 Uvedení do provozu 25
7.1 Kontrola funkcí 25

8 Ovládání 26
8.1 Přizpůsobení měřicího přístroje procesním podmínkám 26
8.2 Cyklické čištění 29

9 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad 30
9.1 Všeobecné závady 30

10 Údržba 31
10.1 Harmonogram údržby 31
10.2 Úkoly údržby 31

11 Opravy 33
11.1 Všeobecné informace 33
11.2 Náhradní díly 33
11.3 Vrácení 33
11.4 Likvidace 33

12 Příslušenství 34
12.1 Příslušenství specifická podle daného přístroje 34

13 Technické údaje 36
13.1 Vstup 36
13.2 Výkonnostní charakteristiky 37
13.3 Prostředí 41
13.4 Proces 41
13.5 Mechanická konstrukce 41

Rejstřík 43

1 O tomto dokumentu

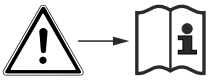
1.1 Výstrahy

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 Používané 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

1.2.1 Symboly na zařízení

Symbol	Význam
	Odkaz na dokumentaci k zařízení

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

2.2 Určený způsob 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 výrobku

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.

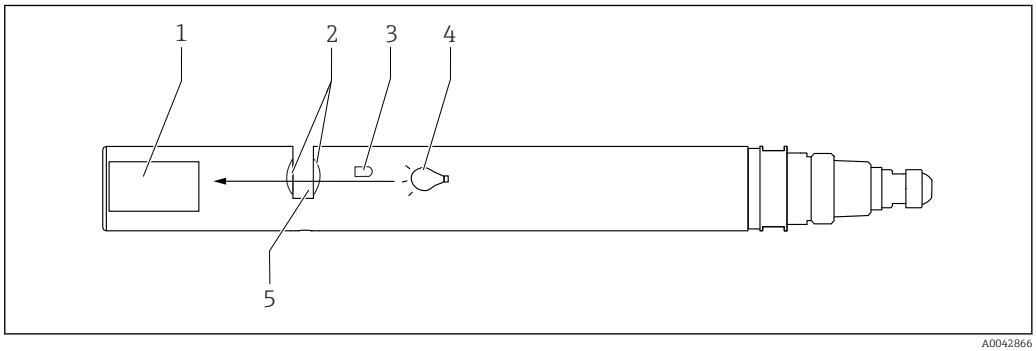
3 Popis výrobku

3.1 Konstrukční provedení výrobku

Spektrometr má průměr 40 mm (1,57 in) a lze ho provozovat přímo v provozním vedení bez jakéhokoli dodatečného vzorkování. Je k dispozici se standardní měřicí štěrbinou v délkách 2 mm (0,08 in), 10 mm (0,4 in) a 50 mm (1,97 in) a na vyžádání je rovněž k dispozici se štěrbinami o délce 1 mm (0,04 in) a 100 mm (3,94 in).

Spektrometr se skládá z následujících modulů:
- 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.



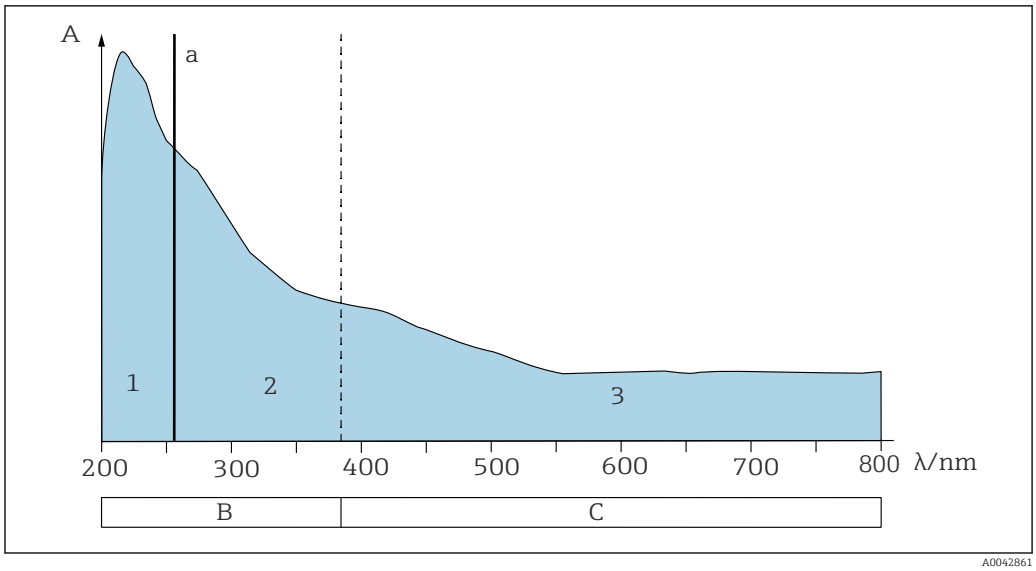
1 Konstrukční provedení výrobku

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 → 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, SAK
1 Dusičnany, dusitany
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 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

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, zda 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 Typový štítek

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

▶ Porovnejte informace na výrobním štítku se svou objednávkou.

4.2.2 Identifikace výrobku

Internetové stránky s informacemi o výrobku

www.endress.com/cas80e

Objednací kód

Kód pro objednání a výrobní číslo vašeho přístroje se nachází:
- na typovém štítku
- v dodacích dokladech

Kde najdete informace o výrobku

1. Otevřete stránky www.endress.com.
2. Vyvolejte prohledávání stránek (symbol lupy).
3. Zadejte platné výrobní číslo.
4. Spusťte hledání.
   ↳ V překryvném okně se zobrazí struktura produktu.
5. Klepněte na obrázek produktu v překryvném okně.
   ↳ Otevře se nové okno (**Device Viewer**). V tomto okně se zobrazí veškeré informace o vašem zařízení společně s dokumentací k danému 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

4.4 Certifikáty a schválení

4.4.1 Značka CE

Výrobek splňuje požadavky harmonizovaných evropských norem. Jako takový vyhovuje zákonným specifikacím směrnic EU. Výrobce potvrzuje úspěšné testování produktu jeho označením značkou CE.

4.4.2 Další certifikáty

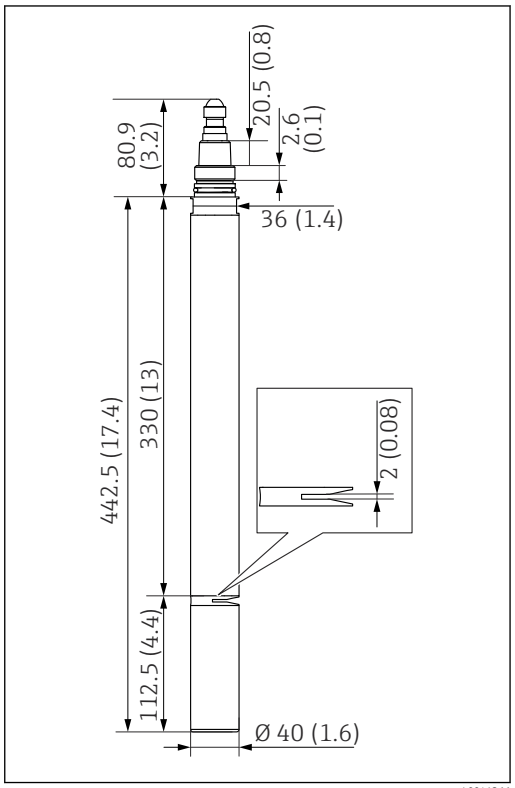
pravidel pro elektromagnetickou kompatibilitu

Rušivé vyzařování a odolnost vůči rušení podle
- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-3:2013
- EN 61326-2-5: 2013
- NAMUR NE 21:2012

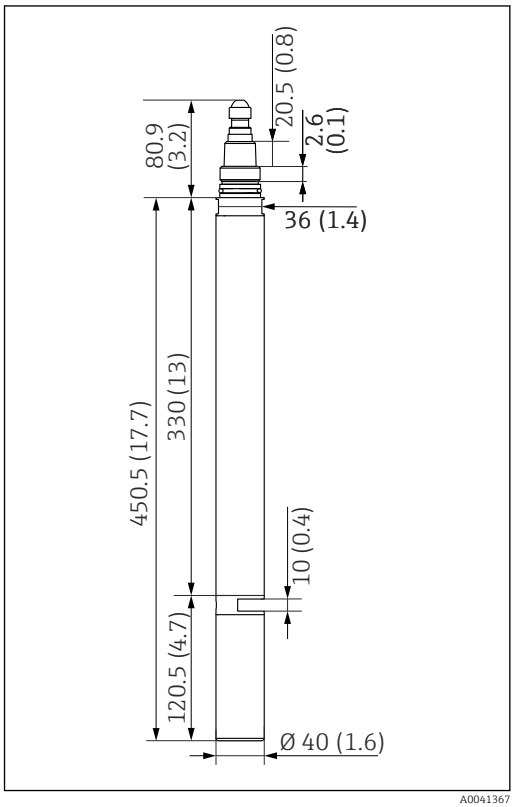
5 Montáž

5.1 Podmínky montáže

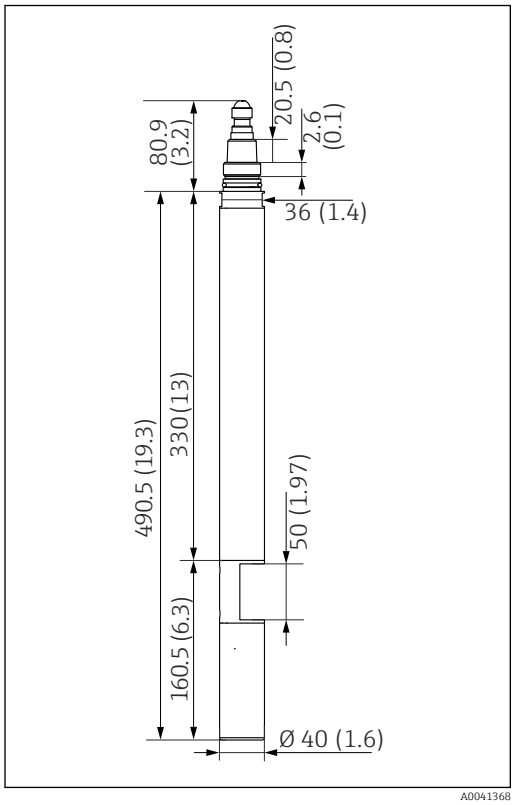
5.1.1 Rozměry



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)

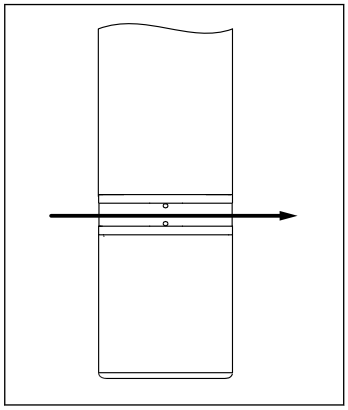
5.1.2 Pokyny pro montáž

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

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.

▶ V případě vodorovné orientace namontujte spektrometr tak, aby vzduchové bublinky mohly unikat z měřicí štěrbiny (neorientovat směrem dolů).

5.1.3 Orientace



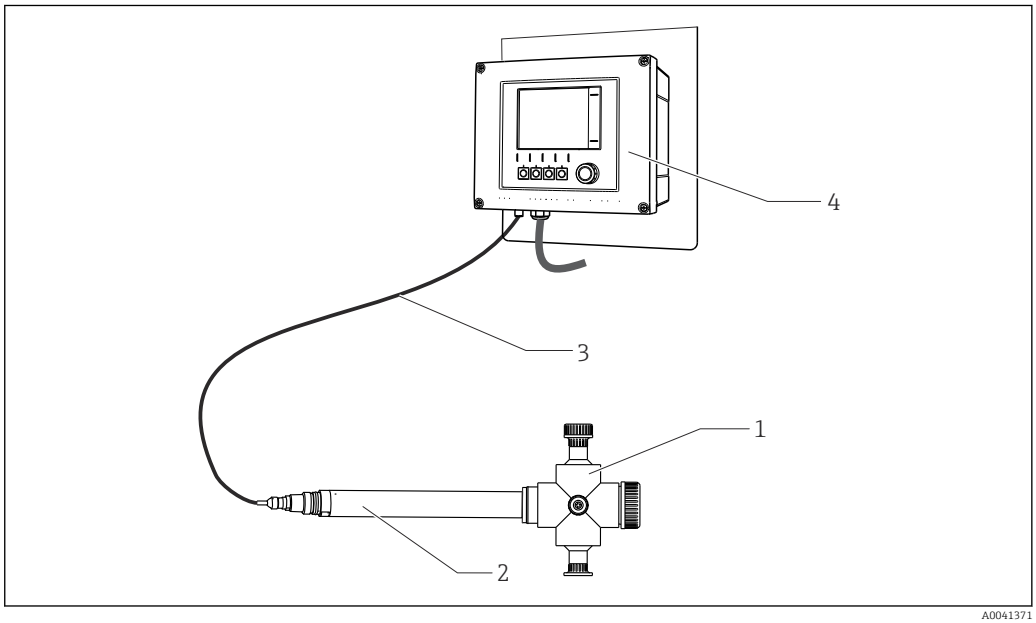
6 *Polohové vyrovnání, šipka směřuje ve směru proudění*

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

5.2 Montáž spektrometru

5.2.1 Systém měření

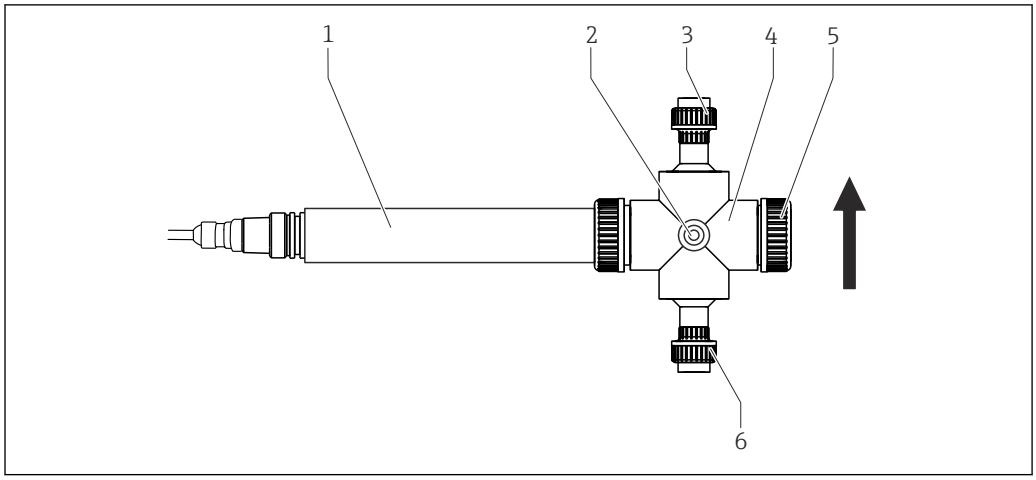
Kompletní měřicí systém obsahuje alespoň následující prvky:
- Spektrometr Memosens Wave CAS80E
- Převodník Liquiline CM44
- Armatura, např. průtočná armatura Flowfit CYA251



7 *Příklad měřicího systému*

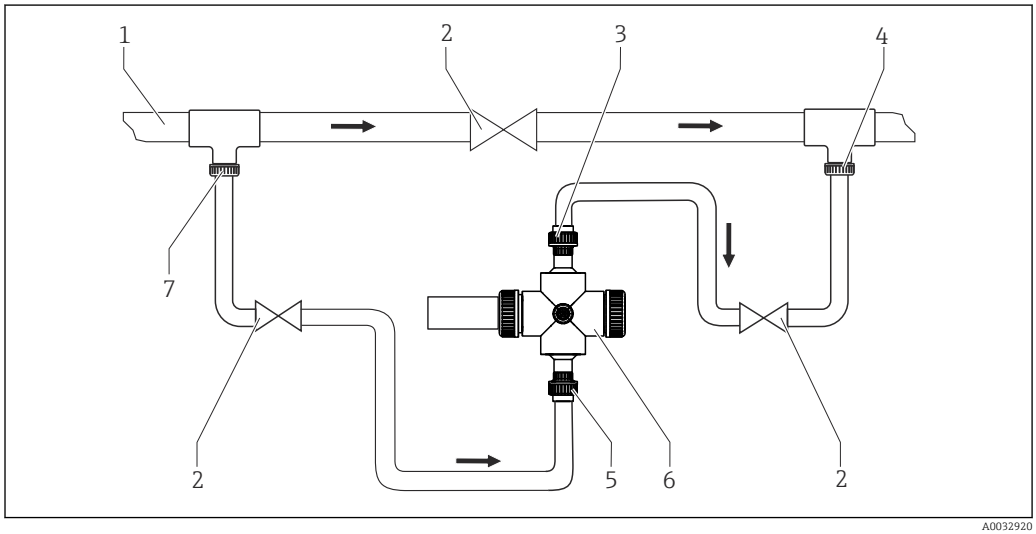
1 *Armatura CYA251*
2 *Memosens Wave CAS80E*
3 *Pevný kabel*
4 *Převodník Liquiline CM44*

5.2.2 Průtočná armatura Flowfit CYA251



8 Spektrometr s průtočnou armaturou CYA251, šipka označuje směr proudění

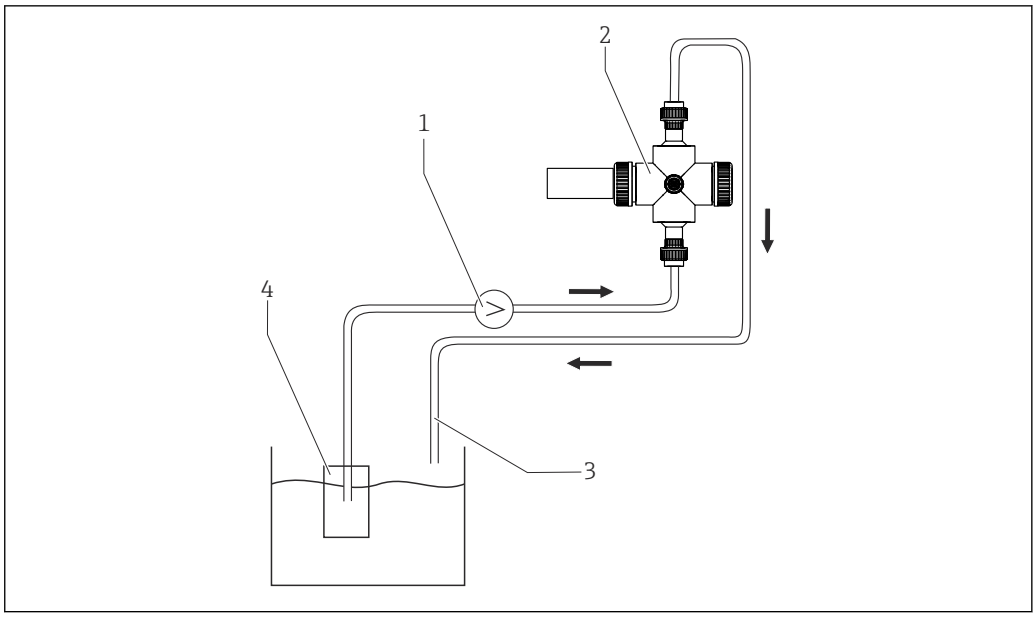
1 Memosens Wave CAS80E
2 Proplachovací připojení
3 Odtok média
4 Průtočná armatura
5 Víčko
6 Přítok média



9 Schéma připojení s obtokem

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

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



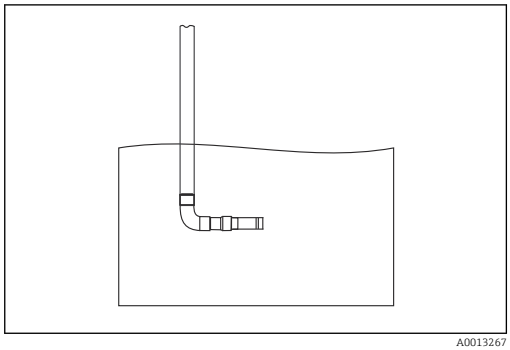
10 *Schéma připojení s otevřeným odtokem, šipka směřuje ve směru proudění*

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

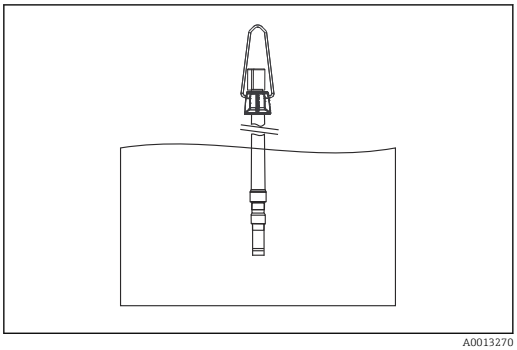
5.2.3 Ponorná armatura



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

Instalační úhel je 90°.

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



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

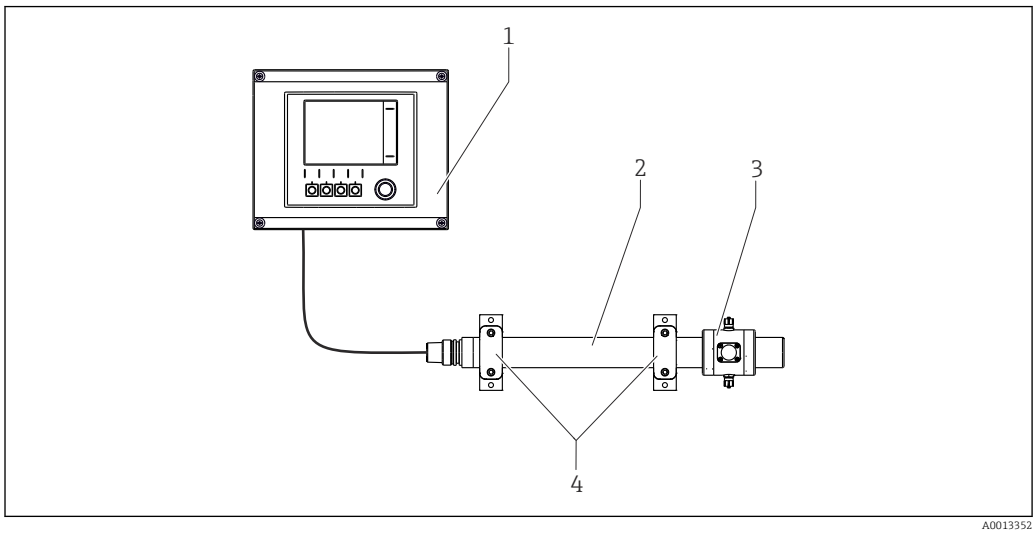
Instalační úhel činí 0°.

- 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.

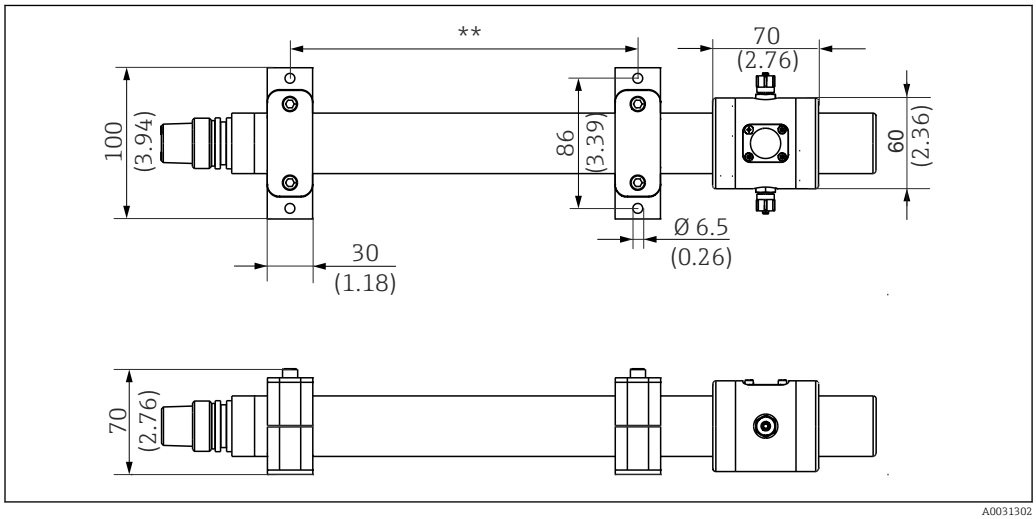
5.2.4 Průtočná armatura 71110000

Namontujte průtočnou armaturu pouze na spektrometr s štěrbinou 2 mm (0,08 in) nebo 10 mm (0,4 in).



13 *Spektrometr s průtočnou armaturou*

1 *Převodník*
2 *Memosens Wave CAS80E*
3 *Průtočná armatura*
4 *Držák*



14 *Rozměry. Rozměry: mm (in)*

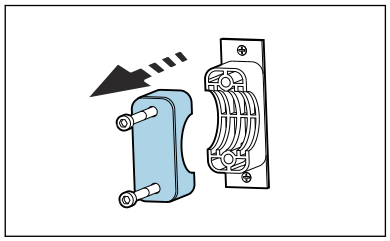
** *Proměnlivá délka*

Zajištění v držáku

Namontujte spektrometr do vodorovné polohy následovně:

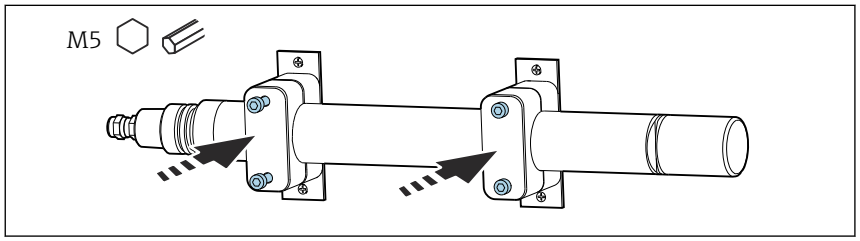
1. Vyvrtejte otvory pro montážní clampy do stěny nebo panelu. Dodržte přitom rozměry uvedené na → 14, 16.
2. Upevněte montážní clampy.

Potřebný upevňovací materiál (např. šrouby a hmoždinky) netvoří součást dodávky sady, tyto položky musí být zajištěny ze strany zákazníka.

3. 

Uvolněte šestihranné matice na potrubních clampech.

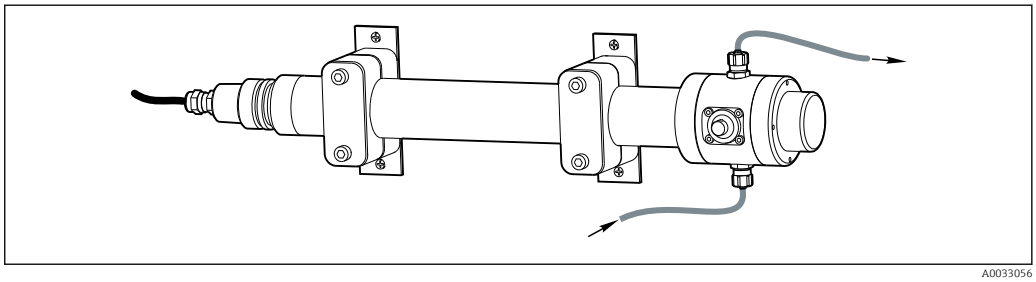
4. Odejměte horní část.

5. 

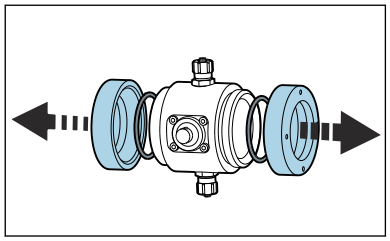
Umístěte spektrometr do potrubních clampů.

6. Našroubujte horní části a dotáhněte je rukou (mělo by být stále možné spektrometrem pohybovat).

Montáž průtočné armatury



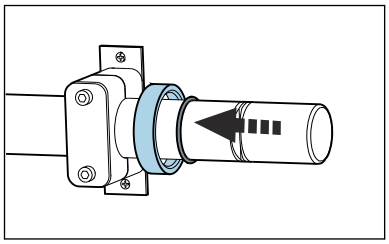
15 *Průtočná armatura namontovaná na spektrometru*

1. 

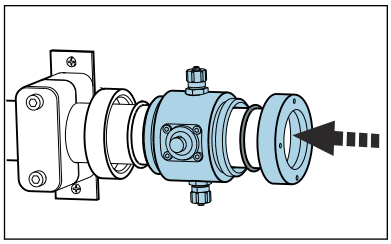
Uvolněte závitové kroužky průtočné armatury.

2. Vyjměte oba O-kroužky.

3. Zkontrolujte, zda je použití silikonové vazelíny dodané se sadou přípustné ve vaší aplikaci. Pokud tato není pro předmětnou aplikaci přípustná, použijte namísto ní mazací tuk, který je pro danou aplikaci vhodný.
Namažte O-kroužky tukem.

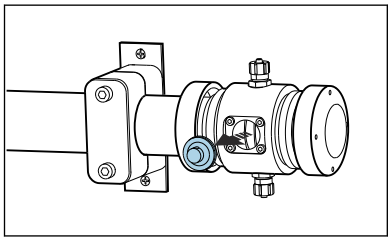
4. 

Nejprve nasuňte závitový kroužek (závit ve směru armatury) na spektrometr, poté nasuňte O-kroužek.

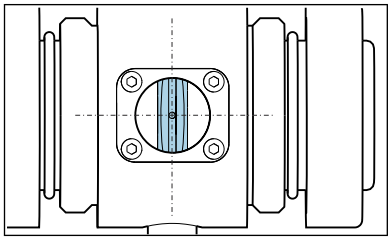
5. 

Nasuňte armaturu na spektrometr.

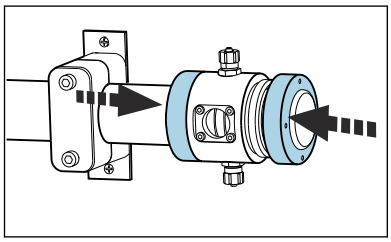
6. Nasaďte na spektrometr druhý O-kroužek a druhý závitový kroužek.

7. 

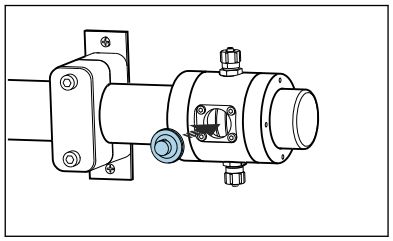
Otevřete víčko na průhledovém okénku.

8. 

Umístěte armaturu na spektrometru tak, aby měřicí štěrbina byla viditelné uprostřed okénka.

9. 

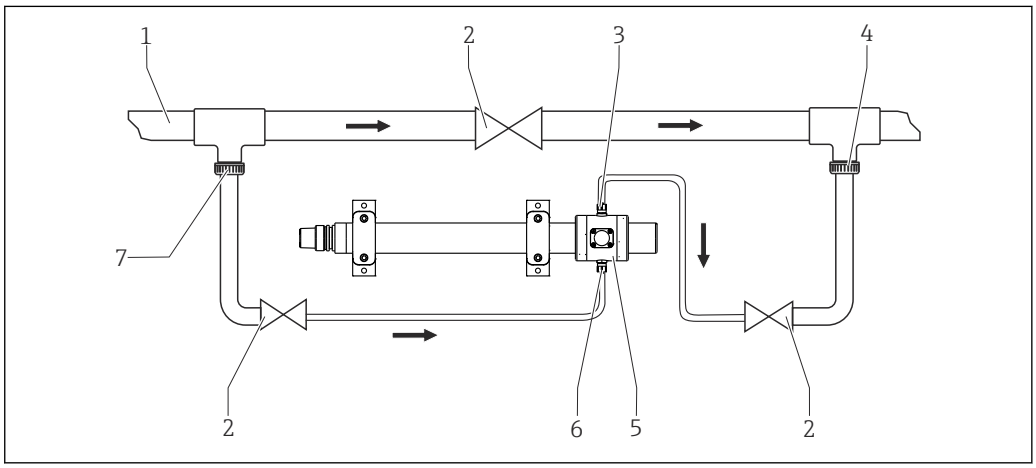
Utáhněte oba závitové kroužky. Dbejte na to, aby se nezměnila poloha armatury.

10. 

Uzavřete průhledové okénko pomocí víčka.

11. Zajistěte průhledové okénko jeho upevněním k jedné z hadicových přípojek (bez schématu) pomocí průhledné šňůry.

Montáž armatury do obtoku

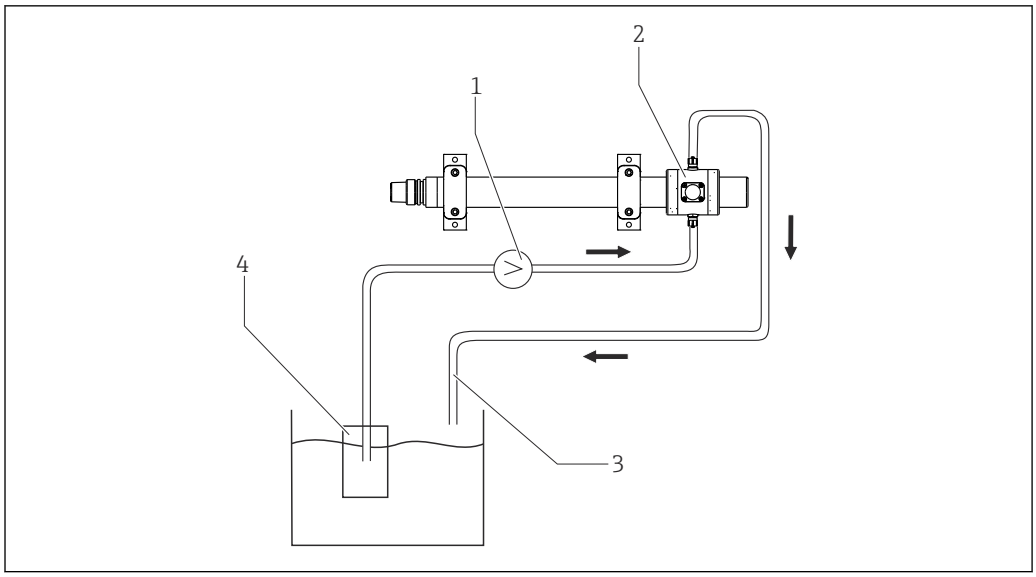


16 *Schéma připojení s obtokem*

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

- Připojte přítok a odtok média k hadicovým přípojkám armatury → 16, 19.
  - Tím bude armatura plněna zespodu a zaručí to automatické odvzdušňování armatury.

- Průtok musí činit alespoň 100 ml/h (0,026 gal/h).
- Vezměte do úvahy prodloužení časů odezvy.



17 *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 → 17, 20.

5.2.5 Čisticí jednotka

⚠ UPOZORNĚNÍ

Zbytkové médium a vysoké teploty

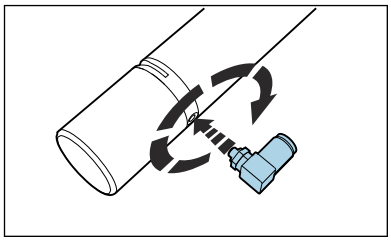
Nebezpečí zranění!

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

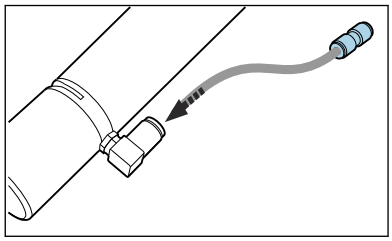
Přípravné kroky:

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. 

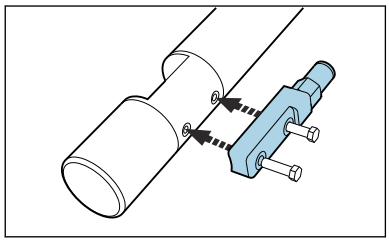
   Vložte rohový konektor do montážního otvoru za měřicí štěrbinou až na doraz (utáhněte rukou).
2. Dotáhněte rohový konektor.

3. 

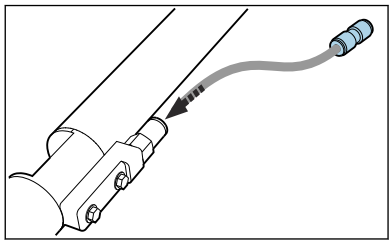
   Připojte hadici přívodu tlakového vzduchu v místě instalace k otvoru rohového konektoru.

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 instalaci

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!

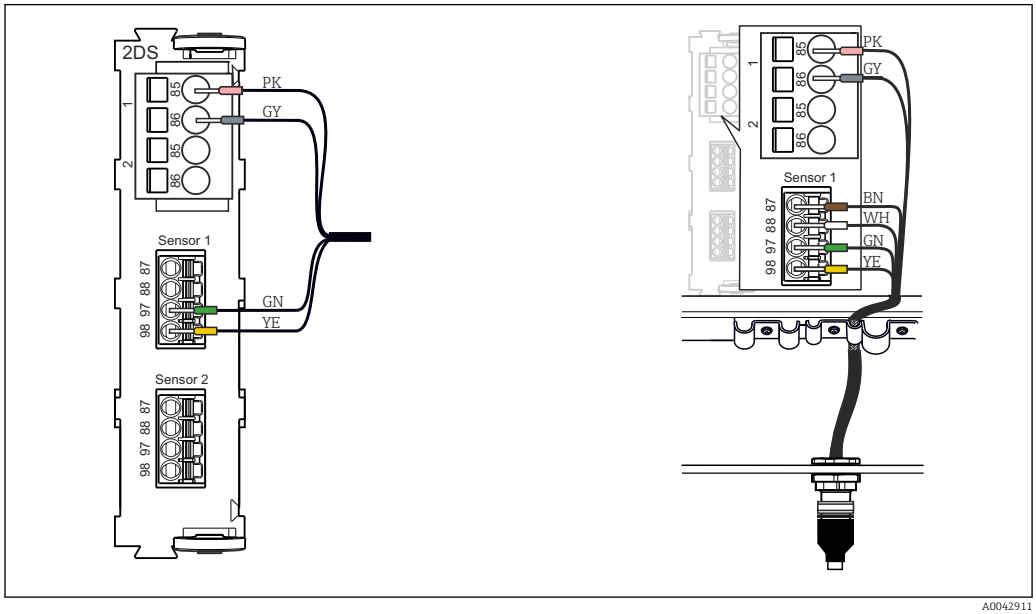
Neodborné připojení může způsobit zranění nebo smrt!

- 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 spektrometru

K dispozici jsou následující možnosti připojení:

- prostřednictvím konektoru M12 (verze: pevný kabel, konektor M12)
- prostřednictvím kabelu spektrometru k zásuvným vstupním svorkám převodníku (verze: pevný kabel, koncové objímky)



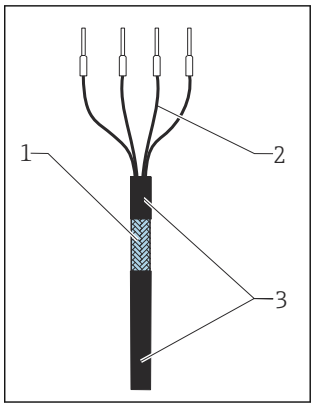
18 *Připojení konektoru ke vstupu (vlevo) nebo pomocí konektoru M12 (vpravo)*

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

6.1.1 Připojení stínění kabelu

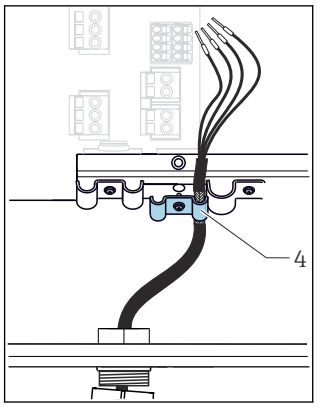
Pokud možno používejte pouze zakončené originální kabely. Kabel spektrometru musí být stíněné.

Příklad kabelu (nemusí nutně odpovídat dodanému kabelu)



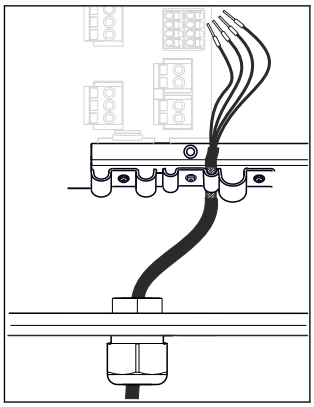
19 Zakončený kabel

1 Vnější stínění (odizolované)
2 Kabelové žíly s dutinkami
3 Plášť kabelu (izolovaný)



20 Vložení kabelu

4 Uzemňovací spona



21 Utažení šroubu (2 Nm)

Stínění kabelu je uzemněno pomocí uzemňovací spony [1)]

1) Věnujte pozornost pokynům uvedeným v části „Zajištění stupně ochrany“

1. Uvolněte vhodnou kabelovou vývodku na spodní straně pouzdra.
2. Odstraňte zaslepovací zátku.
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. Uvolněte kabelovou objímku.
7. Upevněte kabel objímkou.
8. Znovu utáhněte šroub kabelové objímky.
9. Žíly zapojte podle schématu zapojení.
10. Utáhněte zvnějšku kabelovou vývodku.

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

6.3 Kontrola po připojení

Stav a specifikace zařízení	Akce
Jsou spektrometrprocesní spektrometr, armatura nebo kabely bez viditelného vnějšího poškození?	▶ 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 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:
Jsou všechny kabelové vstupy namontovány z boku nebo směřují dolů?	▶ Nasměrujte smyčku kabelu směrem dolů, aby voda mohla odkapávat.

7 Uvedení do provozu

7.1 Kontrola funkcí

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

▶ Před uvedením do provozu zkontrolujte chemickou kompatibilitu materiálů, teplotní rozsah a rozsah tlaku.

8 Ovládání

8.1 Přizpůsobení měřicího přístroje procesním podmínkám

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.

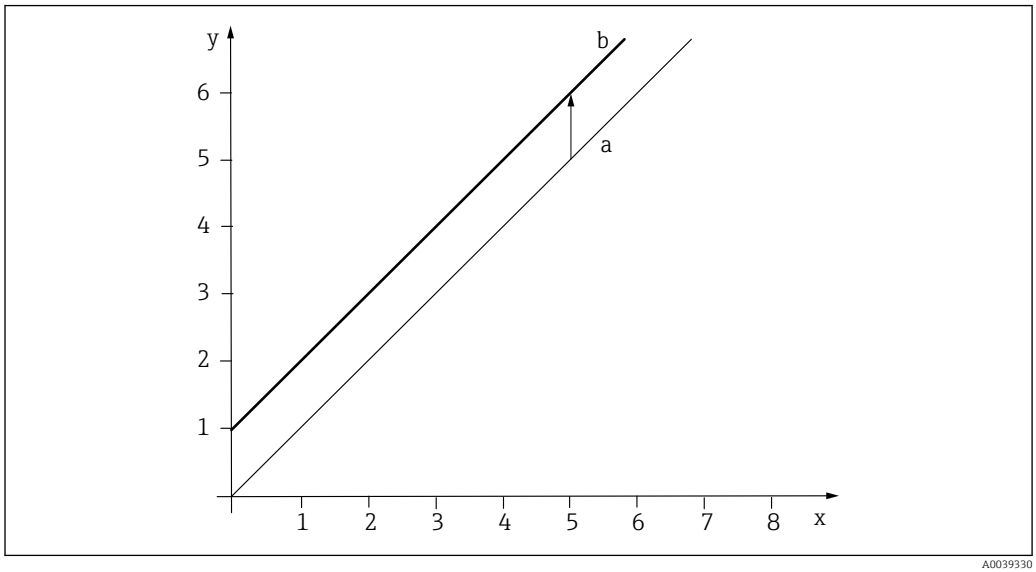
Pokud nelze uvést parametry do souladu s procesními hodnotami pomocí těchto metod, doporučuje se provést modelovou justaci podle konkrétní aplikace.

▶ 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).



22 Princip offsetu

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

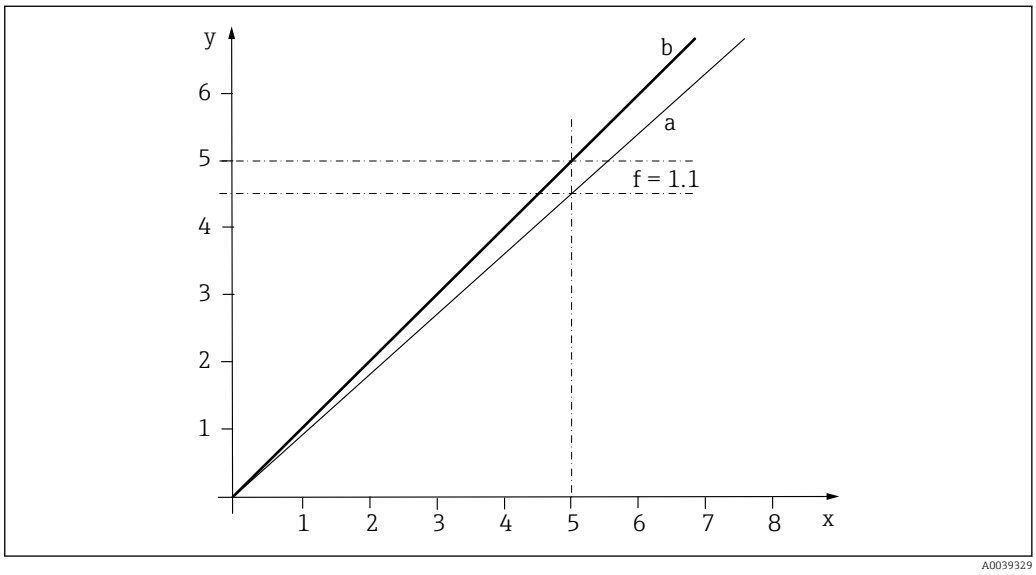
Faktor

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.

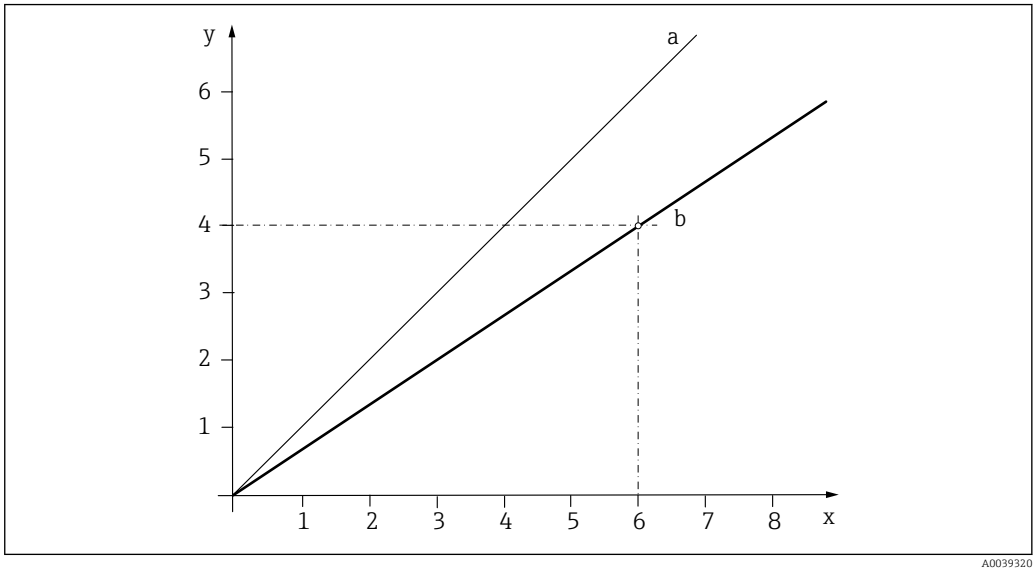


23 Princip kalibrace faktoru

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.



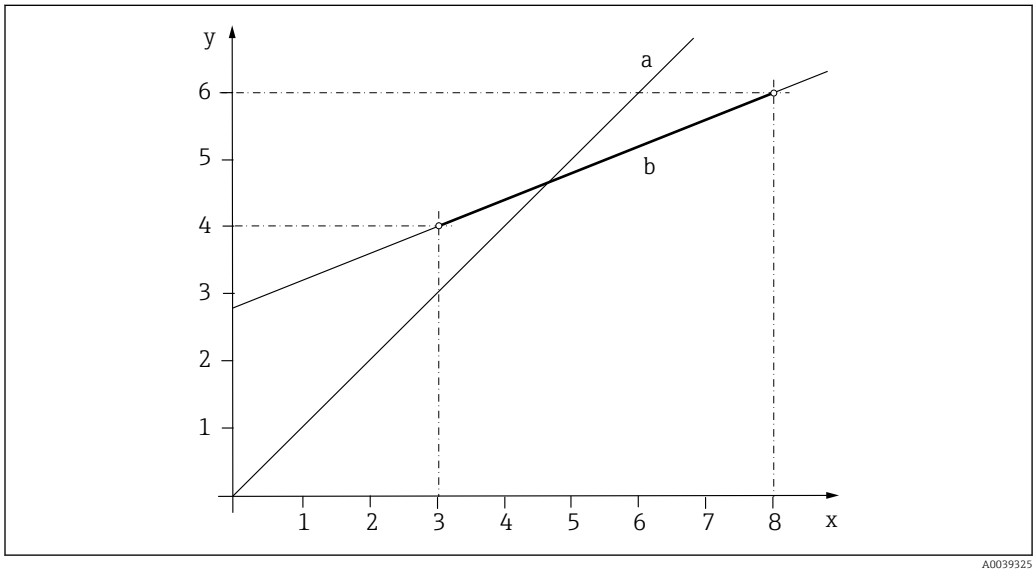
24 Princip jednobodové kalibrace

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.



25 *Princip dvoubodové kalibrace*

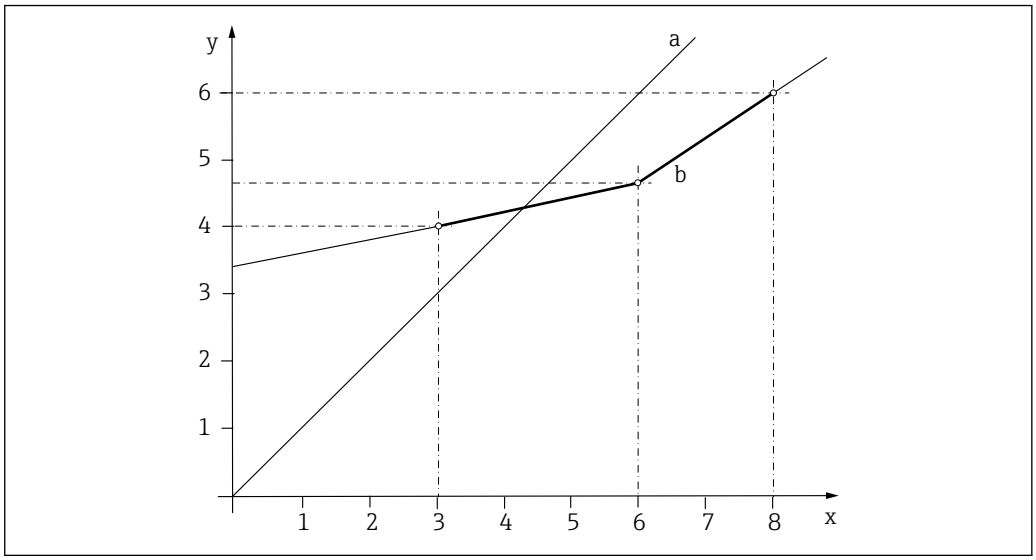
x *Měřená hodnota*
y *Cílová vzorková hodnota*
a *Tovární kalibrace*
b *Kalibrace aplikace*

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



26 *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 → 31.
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, vyhledávání a odstraňování závad

9.1 Všeobecné závady

Při vyhledávání a odstraňování závad je třeba brát v úvahu celé místo měření:
- převodník
- elektrické připojení a kabely
- sestavení
- spektrometr

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

Problém	Kontrola	Roztok
Nic se nezobrazuje, žádná reakce od spektrometru	▪ Je převodník připojený k napětí? ▪ Je spektrometr správně připojený? ▪ Nánosy na optických okénkách?	▶ Připojte síťové napětí. ▶ 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. ▶ Proveďte justaci filtru měřených hodnot.
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 určit intervaly údržby předem v záznamníku nebo protokolu operací.

Cyklus údržby primárně závisí na těchto skutečnostech:

- Systém
- Podmínky pro instalaci
- Médium, ve kterém se měření provádí

10.1 Harmonogram 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 spektrometru

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.

12 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 centrum.

12.1 Příslušenství specifická podle daného přístroje

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

Adaptér senzoru 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

Armatura 71110000 pro CAS80E
- Armatura pro malé objemové průtoky
- Materiál: PVC-U
- Objednací číslo: 71110000

Armatura je vhodná pouze pro spektrometr s velikostí štěrbiny 2 mm (0,08 in) nebo 10 mm (0,4 in).

12.1.2 Držák

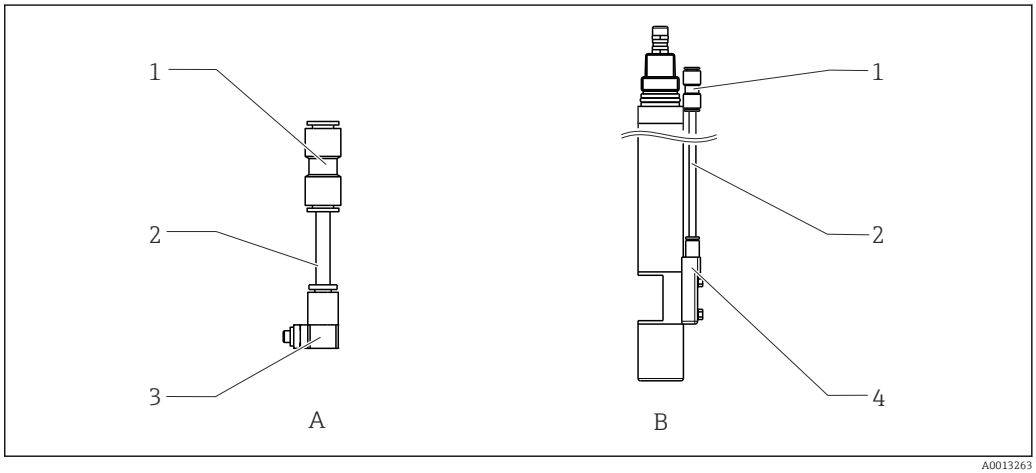
Flexdip CYH112
- Modulární systém držáku pro senzory a armatury v otevřených nádržích, kanálech a jímkách
- Pro armatury Flexdip CYA112 k instalaci ve vodě a odpadních vodách
- Lze upevnit kdekoli: na podklad, na krycí víko, na stěnu nebo přímo na zábradlí.
- Verze z nerezové oceli
- Konfigurátor produktů 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



27 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 štěrbinu 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.

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

12.1.4 SD karta

32GB SD karta
Objednací číslo: 71467522

13 Technické údaje

13.1 Vstup

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)
- SAK [3] (1/m)
- 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.

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
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
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)

1) eq = ekvivalent
2) Podle metod podle US normy 2120C (metoda s jednou vlnovou délkou) 23. vydání
3) SAK_{254} Podle DIN ISO 38404-3

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
TOCeq	0 … 8 000 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
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 Výkonnostní 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	0,02
CODeq	0,002
BODeq	0,0005

Odtok čistírny odpadních vod

Měřená proměnná	Posun hodnot za 100 dní v % konce rozsahu měření
Zákal	0,02
TSS	0,02
SAK	0,02
CODeq	0,01
TOCeq	0,004
BODeq	0,0015
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	0,02
TOCeq	0,002
Dusičnany NO3-N	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	0,02
CODeq	0,005
BODeq	0,0008
Dusičnany NO3-N	0,002

Mez detekce

Detekční limity 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
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	12,5 mg/l	2,5 mg/l	0,5 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)	75 Hazen [1)]	15 Hazen [1)]	3 Hazen
APHA Hazen (zdánlivá hodnota)	32,5 Hazen [1)]	7,5 Hazen [1)]	1,5 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	12,5 mg/l	2,5 mg/l	0,5 mg/l
SAK	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
APHA Hazen (pravda)	75 Hazen [1)]	7,5 Hazen [1)]	3 Hazen
APHA Hazen (zdánlivá hodnota)	32,5 Hazen [1)]	15 Hazen [1)]	1,5 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	12,5 mg/l	2,5 mg/l	0,5 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

Určující limitní hodnota

Určující 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
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	32,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAK	3,25 1/m	0,75 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
Dusičnany NO3-N	3,25 mg/l	0,75 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	32,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAK	3,25 1/m	0,75 1/m	0,15 1/m
TOCeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
Dusičnany NO3-N	3,25 mg/l	0,75 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)

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	32,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAK	3,25 1/m	0,75 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	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l

13.3 Prostředí

Rozsah okolní teploty
−20 … 60 °C (−4 … 140 °F)

Teplota skladování
−20 … 70 °C (−4 … 158 °F)

Stupeň ochrany
IP 68 (1 m (3,3 ft) vodní sloupec během 60 dnů, 1 mol/l KCl)

13.4 Proces

Rozsah procesních teplot
0 … 50 °C (32 … 122 °F)

Rozsah procesního tlaku
0,5 … 10 bar (7,3 … 145 psi) (abs.)

Mezní průtok
Minimální průtok

Není vyžadován minimální průtok.

V případě médií se sklonem k usazování zajistěte, aby bylo médium dostatečně promíchané.

13.5 Mechanická konstrukce

Konstrukce, rozměry
Měřicí štěrbina se třemi různými šířkami štěrbiny:
- 2 mm (0,08 in)
- 10 mm (0,4 in)
- 50 mm (1,97 in)

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 v kontaktu s médiem**	
	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 výrobku 6
Bezpečnostní pokyny 5

C
Certifikáty 10
Cyklické čištění 29

D
Diagnostika 30
Dvoubodová kalibrace 28

E
Elektrické připojení 22

F
Faktor 26

I
Identifikace výrobku 9

J
Jednobodová kalibrace 27

K
Kalibrace 26
Konstrukční provedení výrobku 7
Kontrola funkcí 25
Kontrola po instalaci 21
Kontrola po připojení 24

L
Likvidace 33

M
Mechanická konstrukce 41
Montáž 11, 13
Montáž čisticí jednotky 20

N
Náhradní díly 33
Nulová kalibrace 29

O
Offset 26
Opravy 33
Ovládání 26

P
Podmínky montáže 11
Popis výrobku 7
Použití 5
Princip měření 7
Proces 41
Prostředí 41
Příslušenství 34

R
Rozměry 11
Rozsah dodávky 10

S
Schválení 10
Stupeň ochrany 23
Symboly 4
Systém měření 13

T
Technické údaje 36
Tříbodová kalibrace 29
Typový štítek 9

U
Údržba 31
Určený způsob použití 5
Uvedení do provozu 25

V
Vrácení 33
Vstup 36
Vstupní přejímka 9
Vyhledávání a odstraňování závad 30
Výkonnostní charakteristiky 37
Výstrahy 4

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation