

Technická  
informace  
TI 177C/07/cs

Provozní návod  
č. 50088401

## Sonda pro měření obsahu nerozpuštěných látek **CUS 41 / CUS 41-W**

**Vestavitelná a ponorná sonda pro užitkovou vodu  
a pro měření obsahu nerozpuštěných látek  
vícekanálovou metodou se současným použitím  
metody 90° rozptylu světla**



### Oblasti použití

Optické měření obsahu nerozpuštěných látek, jakožto provozní regulované veličiny, je nepostradatelné pro:

- Čistírny
  - primární kal
  - aktivovaný kal
  - vratný kal
  - vyhníly kal
  - výstup
- Papírny
  - kontrola vodních sít
  - příprava vody
- Betonárky
  - obsah pevných látek ve vratné mycí vodě
- Výrobu
- Přípravu vody
- Kontrolu vody

### Přednosti na první pohled

- Měřicí rozsah od 0,01 FNU do 100 g/l
  - od úplně čisté do úplně špinavé
- Safírová okénka odolná proti poškrábání
- Kompaktní, nárazuvzdorné provedení
- Možnost montáže do potrubí i do nádrže
- Maximálně jednoduché uvedení do provozu
- 3 bodová kalibrace a 1 bodové přizpůsobení
- Do paměti lze uložit 7 kalibračních dat dle požadavků zákazníka
- Stírací zařízení je integrální součástí, popř. jím lze dovybavit
- Šikmý a plochý povrch sondy zesiluje samočisticí efekt proudícího média
- Je možná vzdálenost až 200m mezi sondou a měřicím převodníkem

Kvalita od  
Endress+Hauser



ISO 9001

# Endress+Hauser

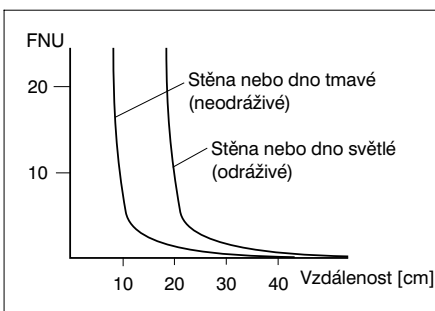
Naše měřítka je praxe





## Upozornění pro montáž a aplikaci

Závislost měřené hodnoty na vzdálenosti od stěny nebo dna

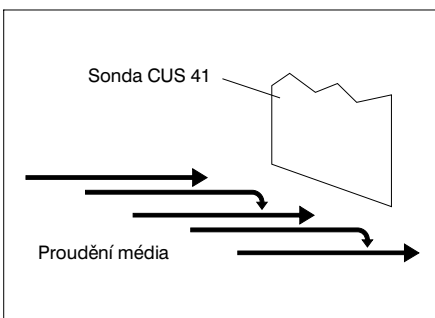


### Vzdálenost od stěny

Účinná vzdálenost od stěny, popř. dna může být optimalizována nasměrováním ploché strany sondy. Vedlejší obrázek ukazuje vliv této vzdálenosti na měřenou hodnotu pro světlé a tmavé zbarvení stěny nebo dna.

Sonda CUS 41 by však zpravidla měla být ponořena do měřeného média alespoň 4 cm.

Samočištění prouděním proti zkosené ploše sondy

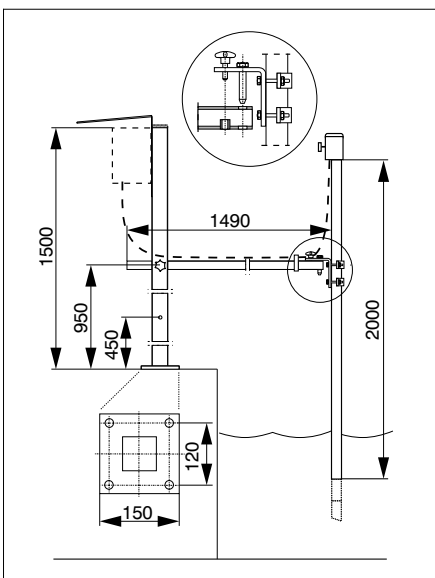


### Samočištění

Optimálního samočištění a dostatečné vzdálenosti od stěny, např. v užších žlábkách, se dosáhne otáčením zkosené plochy sondy ve směru proudění. Za určitou dobu po prvním uvedení do provozu má být sonda zkontrolována s ohledem na znečištění. Pro očištění postačí otření měkkým kouskem buničiny. Příznivou orientaci sondy je nutno zachovat. Pokud by byl samočistící účinek nedostačující doporučujeme zvláště pro média, která mají sklony k tvoření kalových filmů nebo inkrustací použití sondy se stěračem CUS 41-W nebo ostříkovačím čištěním CUR 4.

## Montáž do ponorných armatur

Úchyt armatury CYH 101 s ochrannou stříškou proti povětrnostním vlivům CYY 101 pro místní měřící převodník



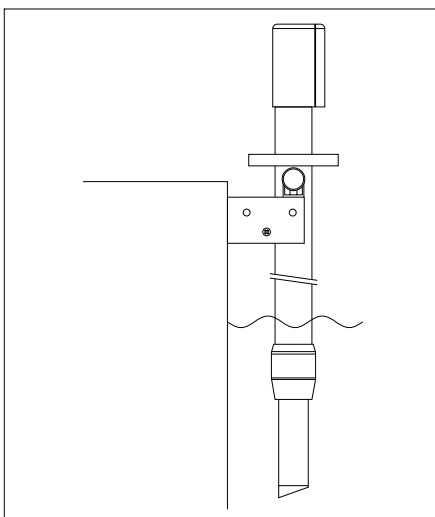
### Upozornění

Při montáži CUS 41 do ponorných armatur, např. CYA 611 s výkyvným příčnickem mějte na paměti, že při měření musí být dodržena dostatečná vzdálenost od stěny. Místo instalace proto musí být voleno tak, aby ani při proměnlivé výšce hladiny nebo změněných poměrech proudění nebyla vzdálenost od stěny menší než 15 cm. Je tedy nutno vyvarovat se montáže do závěsné armatury s řetězem.

### Montáž

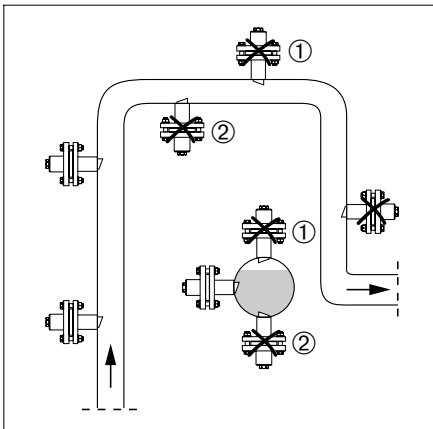
- Sejměte odnímatelný kryt na upevňovací trubce.
- Připojovací kabel protáhněte bez zkrutů upevňovací trubkou; našroubujte sondu a otáčejte až na doraz.  
*Upozornění!*  
Kabelové zkruty vyrovnejte otáčením do protisměru.
- Nasadte odnímatelný kryt.
- Upevněte kabel na příčnou trubku a na přístroj. V případě, že je použita, připevněte jej na instalační krabici.

Sonda CUS 41 namontována do armatury CYA 611 s výkyvným příčnickem



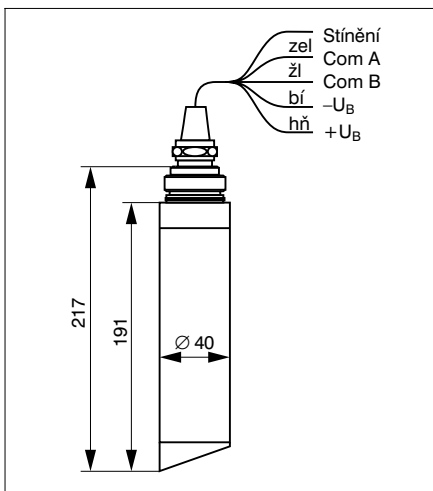
## Montáž do potrubí

Montážní poloha a pozice CUS 41 s adaptérem CUA 120-A/-B popř. zásuvnou armaturou CUA 461



### Upozornění

- Při použití lesklých materiálů (nerez nebo jiné) musí být průměr potrubí minimálně DN 100.
- Instalaci proveďte na místech se stejnoměrným prouděním, ne na místech, kde se mohou tvořit vzduchové nebo pěnové bubliny (①) nebo kde se mohou usazovat látky obsažené v médiu (②).
- Plochu sondy nastavte proti směru proudění média.



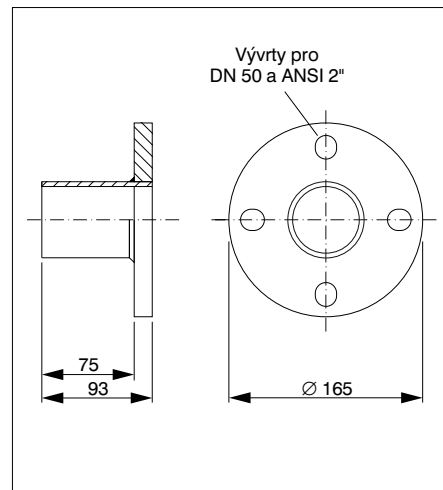
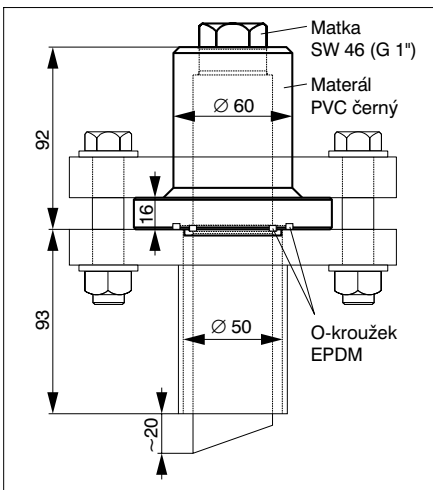
Sonda CUS 41

### Montáž

- Připojovací kabel bez zkrutů protáhněte přes přesuvný kryt a šestihřanné šroubení.
- Nasadte tělo sondy do přesuvného krytu tak, aby O-kroužek pod závitem G 1" v přesuvném krytu přiléhal. Dbejte na polohu značkovacího kolíčku a vývrtu.
- CUS 41 nasadte do adaptéru tak, aby ostroúhlá hrana sondy ležela úplně naproti značkovacího vývrtu. Podle značkovacího vývrtu lze snadno rozeznat orientaci zabudované sondy.

Vlevo:  
Adaptér CUA 120-B s navařovacím hrdlem DN 50 / ANSI 2" (příslušenství) a volná příruba DN 50 / ANSI 2" (dodaná zákazníkem)

Vpravo:  
Připojovací adaptér pro průměr trubky nad 80 mm

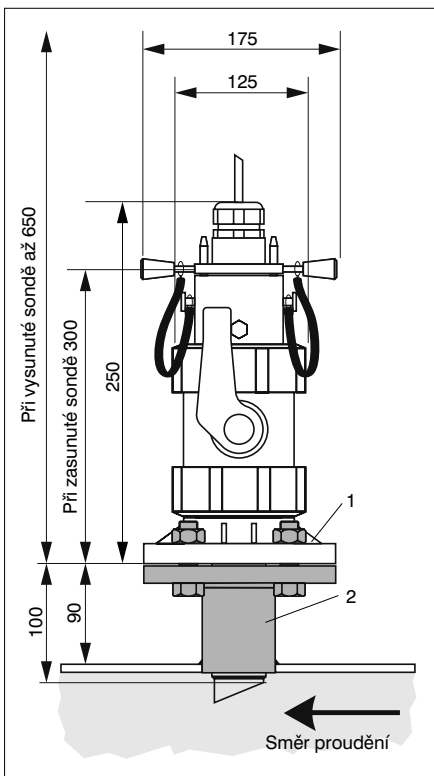


### Navařovací hrdla DN 50 / ANSI 2"

| Provedení             | Objednací číslo |
|-----------------------|-----------------|
| Ušlechtilá ocel 17348 | 50080249        |
| Polyvinylchlorid PVC  | 50080250        |
| Polypropylen PP       | 50080251        |

## Montáž do potrubí (pokračování)

- Rozměry Probit  
CUA 461
- 1 Provozní připojení  
přírubou DN 50 nebo  
ANSI 2"
  - 2 Připojovací adaptér  
(příslušenství,  
viz strana 4)



Popis armatury najdete v Technické informaci TI 134C/07/cs, objedn. č. 50073612.

## Montáž do průtočných armatur

### Upozornění pro montáž

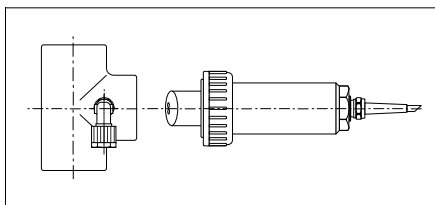
- Směr proudění do průtočných armatur by měl být pokud možno zezdola. Pokud by byla možná místo svislé pouze vodorovná montážní poloha, vyrovnejte sondu na 3 nebo 9 hodinách. Tím zabráníte přimísení vzduchových bublin.
- Je nutné vyrovnání sondy rovnoběžně se směrem proudění média:
  - při zakalení < 5 FNU, aby se minimalizovaly reflexní efekty stěn; dodatečně proveďte nastavení kompenzace!
  - při použití ostříkovací hlavice CUR 3.
- Nastavení sondy proti směru proudění média se používá pro zesílení samočisticího efektu:
  - při vyšším podílu znečištění se zakalením > 15 FNU, při kterém jsou odrazy od stěn vzhledem k vyšší absorpci zanedbatelné.

### Uspořádání sondy paralelně se směrem proudění média

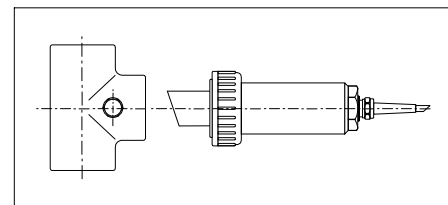
Sonda je zasunuta do převlečné matice. Lehce utáhněte šestihranné šroubení na závitu G 1" sondy. Při nasazení sondy s nasazeným přesuvným krytem zachytí lícovaný vývrt na horní hraně armatury aretační kolík. Sondou otáčejte tak, aby ostrá hrana tvořená zkosenou plochou sondy a válcem sondy ležela úplně naproti značkovacímu kolíčku. Připoj ostříkovací hlavice v T-kusu CUA 250 je nyní umístěn nad plochou sondy.

### Uspořádání sondy proti proudu média

Otočte sondou tak, aby ostrá hrana tvořená zkosenou plochou sondy a válcem sondy ležela posunuta o 90° vzhledem ke značkovacímu kolíčku a ukazovala ve směru proudění média. Šestihrannou matici ručně utáhněte.



Uspořádání rovnoběžně se směrem proudění

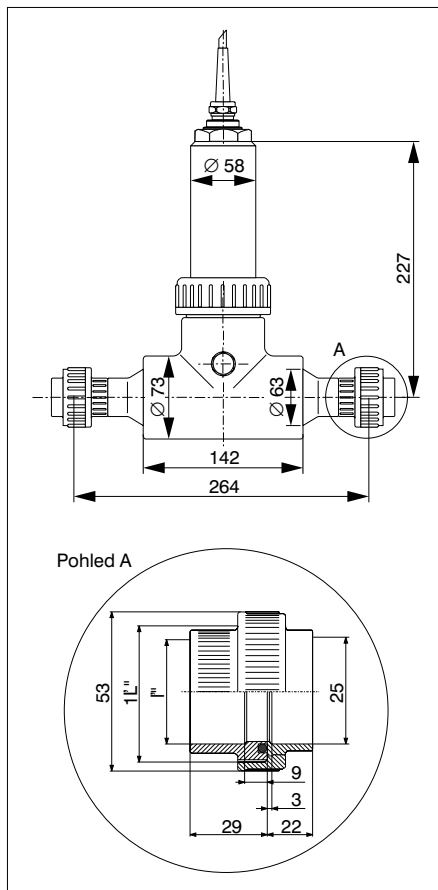


Uspořádání proti směru proudění média

## Montáž do průtočných armatur (pokračování)

### CUA 250-A, CUA 250-B

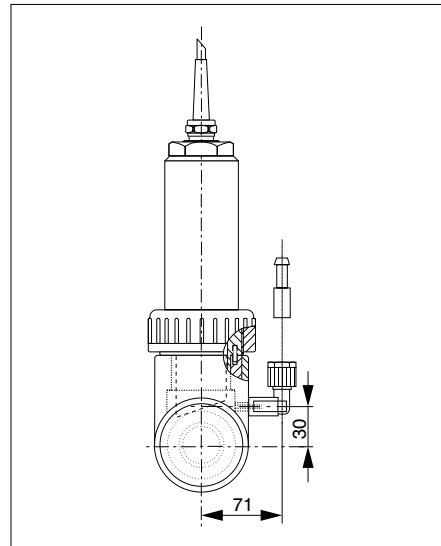
- Připojovací kabel bez zkrutů protáhněte přes přesuvné šroubení, přesuvný kryt a šestihřanné šroubení.
- Nasaďte tělo sondy do přesuvného krytu tak, aby O-kroužek přiléhal pod závit G 1" v přesuvném krytu. Dbejte na polohu aretačního kolíku a značkovacího vývrtu.



Rozměry  
CUA 250-A/-B

### CUA 250-A, CUA 250-B s ostříkovací hlavici CUR 3-1

- Ostříkovací hlavici CUR 3-1 našroubujte do armatury CUA 250 místo boční závitové zátky.
- Pro dosažení optimálního čistícího účinku namontujte sondu CUS 41 do rovnoběžného směru.



Rozměry CUA 250-A/-B  
s ostříkovací hlavici  
CUR 3-1

## Sonda zákalu se stíráním

Sondy CUS 31/41-W jsou vybaveny stěračem. Doby čištění a přestávek jsou zde zadány v měřicím převodníku Liquisys CUM 221/252.

Pro dosažení optimálního čistícího účinku jsou intervaly stírání nastavitelné.

### Přezkoušení klidové polohy

- Sondu vytáhněte z armatury.
- Navlhčete plochu sondy.
- Na měřicím převodníku proveďte nastavení způsobu a doby čištění a spusťte stírací cyklus.
- Na sondě kontrolujte stírací pohyb (kruhový). Stěrač se musí zastavit v klidové poloze (viz obrázek).



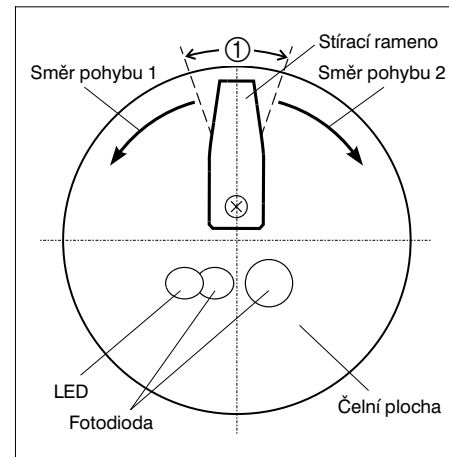
#### Pozor:

Stíracím ramenem nepohybujte rukou!



#### Upozornění:

Jestliže je stírací rameno v klidové poloze na měřicím okénku, způsobuje to chyby v měření.



① Klidová poloha stíracího ramene  
Tolerance:  $\pm 20^\circ$

## Údržba a čištění

Usazeniny na optice sondy mohou vést k chybám v měření. Proto se musí sonda v určitých časových intervalech čistit. Intervaly jsou závislé na druhu zařízení a jejich cyklus se musí získat ze zkušeností s provozem zařízení.

Prostředky pro čištění optiky jsou závislé na druhu znečištění:

- Sondu vyčistěte mechanicky měkkým kartáčem. Potom důkladně opláchněte vodou.



#### Výstraha:

- Optiku neošetřujte ostrohranými předměty.
- Nepoškrábejte optiku.

| Druh znečištění               | Čistící prostředek  |
|-------------------------------|---|
| Vápenité znečištění           | Krátkodobé ošetření odvápnovacím prostředkem, který je běžně k dostání v obchodech    |
| Ostatní znečištění            | Vodou a kartáčem  |
| Olejovité a mastné znečištění | Čistící prostředky na bázi vodou rozpustných tenzidů (např. odmašťovač pro domácnost) |

## Technické údaje

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Měřicí princip                | nefelometrická analýza 90° rozptýleného světla, blízkého infračervenému podle EN 27027                |
| Měřicí rozsahy                | 0,00 ... 9999 FNU, 0,00 ... 9999 ppm, 0,0 ... 300 g/l, 0,0 ... 200,0 % (v závislosti na druhu vzorku) |
| Vlnová délka                  | 880 nm  |
| Optická referenční kompenzace | pomocí referenčních fotodiód  |
| Kalibrace ve výrobním závodě  | formazinovým standardem a SiO <sub>2</sub>  |
| Teplota / tlak                | 25 °C / 6 bar ... 50 °C / 1 bar   |
| Přípojovací vedení            | 4 žilové s kabelovými návlečkami  |
| Maximální délka kabelu        | 200 m   |
| Tepelný snímač                | NTC   |
| Jmenovitý provozní rozsah     | -5 ... +50 °C   |
| Rozsah skladovací teploty     | -20 ... +60 °C  |
| Druh krytí                    | IP 68   |

### Materiály

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| Nosná deska sondy, dřík, kabel | PVC   |
| Optická okénka                 | safír |
| Průtočné armatury              | PVC   |

## Objednávací schéma

|  |               |
|--|---------------|
| Sonda pro měření obsahu nerozpuštěných látek CUS 41  |               |
| <p><b>Sonda</b></p> <p>A Sonda ve standardním provedení<br/>W Sonda s integrovaným stěračem</p> <p><b>Délka kabelu</b></p> <p>2 Přípojovací kabel 7 m<br/>4 Přípojovací kabel 15 m<br/>9 Přípojovací kabel dle přání zákazníka</p> |               |
| CUS 41-  | Objednací kód |

### Česká republika

#### Endress+Hauser Czech s.r.o.

Pracoviště:

palác Kovo  
Jankovcova 2  
170 88 Praha 7  
tel.: 02 / 6678 4200  
fax: 02 / 6678 4179  
e-mail: info@endress.cz

Louny  
Ing. Jan Šimek  
Štědrého 2172  
440 01 Louny  
tel./fax: 0395 / 65 44 87  
tel.: 0602 620 116  
e-mail: honza.simek@iol.cz

Ostrava  
Pavel Dyba  
Pošt. příhrádka 5  
700 44 Ostrava 44  
tel./fax: 069 / 678 29 04  
tel.: 0602 74 44 81  
e-mail: pavel.dyba@iol.cz

Brno  
Petr Techlovský  
tel.: 0602 620 117

Obchodní zastupení:

Praha  
Jiří Moravec  
Litevská 1  
Pošt. příhrádka 9  
100 05 Praha 10  
tel./fax: 02 / 7174 5606  
02 / 7174 6479

Hradec Králové  
Ing. Miloš Legner  
Kydlinovská 222  
503 01 Hradec Králové  
tel.: 049 / 61 42 09  
0603 324 551  
fax: 049 / 61 28 93  
e-mail: milos.legner@hk.czcom.cz

### Slovenská republika

Výhradní zastoupení:

Transcom Technik s.r.o.  
Bojnická 36  
832 83 Bratislava  
tel.: 07 / 4488 0260  
07 / 4488 0261  
07 / 4488 8690  
fax: 07 / 4488 7112

Autorizovaný distributor:

PPA TRADE s.r.o.  
Vajnorská 137  
830 00 Bratislava  
tel.: 07 / 4445 4570  
fax: 07 / 4445 4572

Sídlo v SRN:

Endress+Hauser Instruments International GmbH + Co. • Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein • Tel. +49-7621-97502 • Fax +49-7621 975345

**Endress+Hauser**

Naše měřítka je praxe

