

NÁVOD NA INSTALACI, OBSLUHU A ÚDRŽBU

CHS ODOSENS



Verze 191201

Chromservis s.r.o.©, všechna práva vyhrazena.

Žádná část tohoto návodu nesmí být reprodukována v jakékoliv podobě – grafické, elektronické, tištěné bez souhlasu vydavatele dokumentu. Výrobek uvedený v tomto návodu může mít ochrannou známku.

Informace uvedené v tomto návodu mohou podléhat změnám díky neustálému technickému vývoji a vylepšování výrobku. Vydavatel nenesе žádnou zodpovědnost za chyby nebo informace, které byly změněny.

Chromservis s.r.o. si vyhrazuje právo změny technické specifikace výrobku.

Obsah

1. Úvodem	4
2. Bezpečnostní pokyny.....	4
3. Stručný popis	6
3.1. Obsah balení.....	7
3.2. Funkce senzoru.....	8
3.3. Výměnný kryt („cap“) s luminoforem.....	9
3.4. Výměna krytu s luminoforem	10
3.5. Armatury k procesnímu připojení	10
4. Použití adaptéru RS485	11
4.1. Obsah balení.....	11
4.2. Zapojení senzoru pomocí adaptéru.....	12
5. Elektrické připojení.....	13
5.1. Uzemnění / vyrovnání potenciálu	14
5.2. Digitální připojení k PC nebo řídicímu systému.....	17
5.3. Digitální připojení k laptopu	18
5.4. Analogový výstup a volitelné digitální připojení	19
5.5. Analogový výstup ECS a volitelné digitální připojení.....	20
5.6. Komunikace se SW	21
6. Technické specifikace	22
6.1. Elektrické charakteristiky	22
6.2. Charakteristika sériové linky	22
6.3. Rozměry a hmotnost	23
6.4. Materiál	23
6.5. Provozní podmínky	23
7. Odstraňování závad a servis	24
7.1. Tipy při odstraňování závad	24

1. Úvodem

CHS ODOsens je procesní senzor pro měření rozpuštěného kyslíku, který využívá inovativní technologii, elektro-optický modul připojený k chemickému optickému senzoru. CHS ODOsens má tyto důležité vlastnosti:

- Nevyžaduje polarizační dobu
- Snadná integrace do technologie díky standardnímu závitu PG13,5
- Odolný vůči CIP a SIP
- Má digitální (RS485) i analogový (4 až 20mA) výstup

Proto je senzor vhodný pro jakoukoliv průmyslovou aplikaci, jako např. měření kyslíku ve fermentorech nebo v pivovarnictví. Nemáte-li jistotu použití ve vaší aplikaci neváhejte nás kontaktovat.

2. Bezpečnostní pokyny



Před použitím výrobku si nejprve prostudujte tento návod. Nedodržení pokynů uvedených v tomto návodu může dojít k porušení bezpečnosti, poškození výrobku a ke ztrátě záruky. Dodržujte pokyny v návodu pro obsluhu!

Upozornění:

Používejte pro připojení senzoru pouze námi doporučené kabely. Chromservis s.r.o. nenese žádnou zodpovědnost za připojení převodníku nebo dalšího zařízení, které nebylo předem projednáno a schváleno. U kritických měření, kde je měření rozpuštěného kyslíku velmi důležité, doporučujeme použít záložní měřící místo (zdvojené měření). Záložní měření je výslovně na zodpovědnosti uživatele a Chromservis s.r.o. nenese žádnou zodpovědnost za škody způsobené výpadkem měření.



Vezměte na vědomí, že interní paměť (Flash) má kapacitu max. 10 000 cyklů. Senzor má uložená veškerá nastavení v této paměti. Neprovádějte změnu nastavení senzoru bez souhlasu autorizovaného servisního technika nebo pracovníka. Mohlo by dojít k trvalému poškození senzoru. Po každém poslání nového příkazu musí být senzor napájený minimálně po dobu 150 až 200 ms (v závislosti na použitém protokolu). Nedodržení této podmínky může dojít k trvalé ztrátě dat.



Varování před nebezpečím výbuchu!

CHS ODOsens není určený pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. Neinstalujte ho tedy tam, kde je prostředí klasifikováno jako nebezpečné.



Výměna jakýchkoliv součástí má za následek porušení certifikace produktu a ztrátu záruky. Proto je nikdy nevyměňujte! Dbejte na to, aby těsnění (o-kroužek) a závit krytu s luminoforem nebyl poškozený. Použitím vadného dílu může dojít k úniku měřeného média. Při každé výměně krytu s luminoforem se ujistěte, že je kryt řádně dotažený. Integrovaný teplotní senzor je určený pouze k teplotní kompenzaci měření kyslíku a neslouží k řízení dalších procesů.

3. Stručný popis

CHS ODOsens je určený pro připojení k vhodnému zobrazovači (CHS-35M-00-00) nebo řídicímu systému. Skládá se z elektro-optického modulu a optického senzoru. Senzor má standardní závit k procesnímu připojení PG13,5 (podle norem DIN 40430 a DIN 19263) a tělo z nerezové oceli. Teplotní kompenzaci měřené hodnoty zajišťuje integrovaný teplotní senzor. Digitální komunikace senzoru je na bázi RS485 (Modbus RTU). Kromě toho má senzor analogový výstup 4 až 20 mA. Komunikační protokol je určený pro připojení k PC nebo odpovídajícímu řídicímu systému. Pro nastavení proudové smyčky slouží software EOM-STS.

Senzor má průměr 12 mm a nabízí se v různých délkách. Díky nízké spotřebě elektrického proudu je snadno integrovatelný do všech řídicích systémů.

CHS ODOsens se nabízí ve dvou základních variantách – CHS ODOsens S (pro standardní měřicí rozsah) a CHS ODOsens T (pro stopové měření kyslíku). Kryt s luminoforem je snadno vyměnitelný, výměnu může provádět i uživatel. Senzor se dodává z výroby kalibrovaný, odolává SIP a CIP a je vodotěsný.

Základní technické parametry

- Měřicí rozsah:
 - CHS ODOsens S: 0 až 10% O₂ (optimálně 0 až 5% O₂), detekční limit 0,03% O₂/20 ppb)
 - CHS ODOsens T: 0 až 100% O₂ (optimálně 0 až 50% O₂), detekční limit 0,002% O₂/0,5 ppb)
- Doba odezvy (T₉₀)
 - CHS-OC-B: <10 s (v plynu), <30 s v kapalině
 - CHS-OC-F: <15 s (v plynu), <40 s v kapalině
 - CHS-OC-P: <10 s (v plynu), <30 s v kapalině
 - CHS-OC-T: <10 s (v plynu), <30 s v kapalině
- Autoklávovatelný
- SIP (max. 130°C, 1,5 atm)
- CIP (2% NaOH, +80°C)
- Čištění: 3% H₂O₂, anorg. kyseliny (HCl, H₂SO₄) max. 4 až 5%
- Bez interferencí CO₂, H₂S, SO₂
- Procesní připojení: PG13,5
- Elektrické připojení: VP8
- Teplotní senzor: NTC
- Přesnost měření teploty: ±1°C

3.1. Obsah balení

Není-li v objednávce/požadavku zákazníka specifikováno jinak, dodávka obsahuje:

- 1× senzor CHS ODOsens
- 1× kryt s luminoforem (liší se podle modelu senzoru a aplikace)
- 1× SW (EOM Starter)

K senzoru lze objednat toto příslušenství:

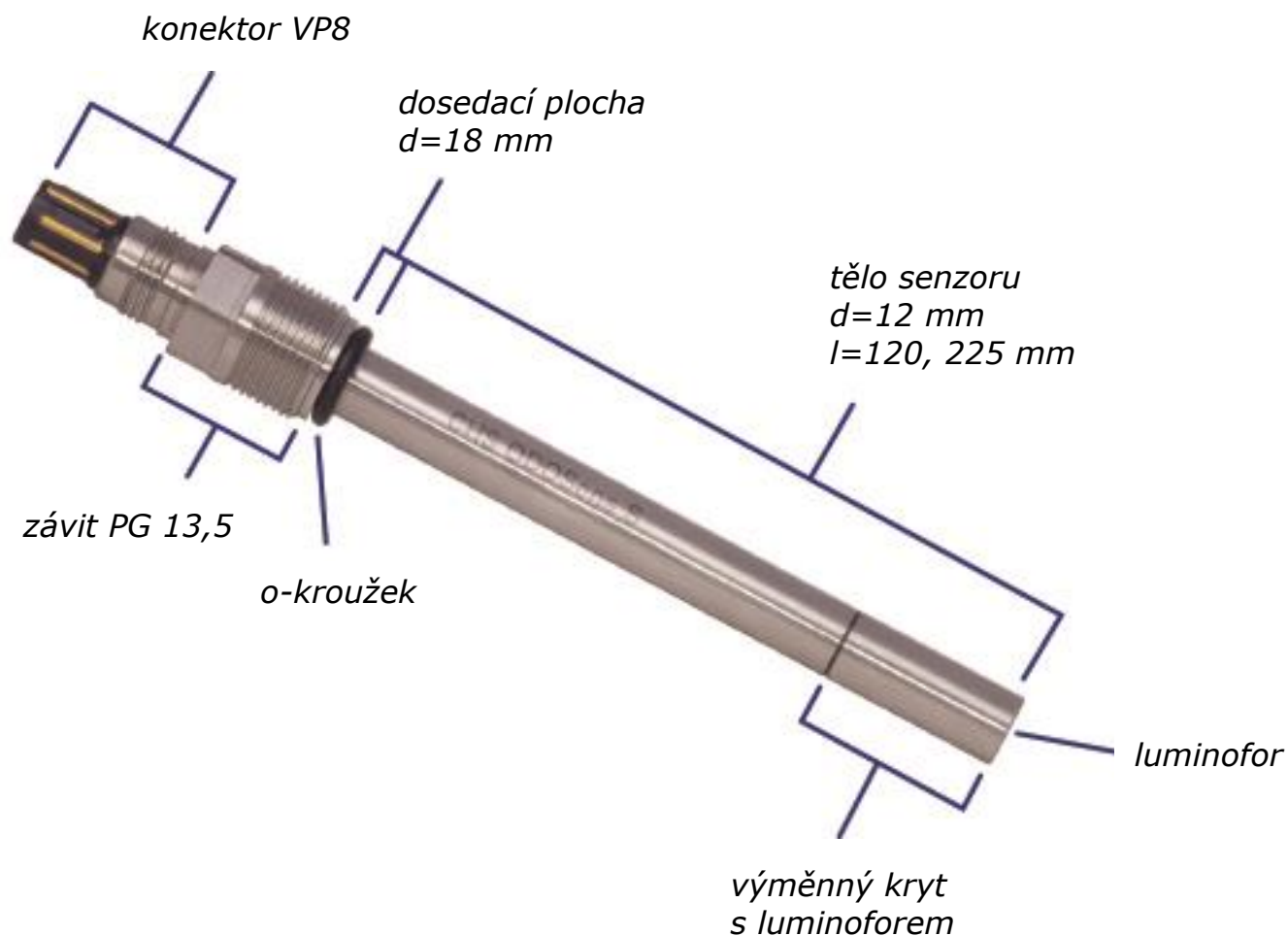
- Kabel VP8
- Adaptér pro komunikaci s PC
 - USB/RS485 konvertor
 - Napájecí adaptér 100 až 240 VAC, 50 až 60 Hz
- Armatura pro připojení do technologie
- Náhradní o-kroužek (doporučená výměna je 1× ročně)

Tabulka 1 – přehled krytů s luminoforem

Senzor	Max. ponorná hloubka (mm)	
CHS ODOsens S	120, 225, 325, 425	CHS-OC-F CHS-OC-P CHS-OC-B
CHS ODOsens T	120, 225, 325, 425	CHS-OC-T

3.2. Funkce senzoru

Na optickou část senzoru (kryt s luminoforem) přichází paprsek z LED diody s optickým filtrem. Odezva senzoru je opticky filtrovaná, detekovaná a převáděná na elektrický signál v elektronické desce.



3.3. Výměnný kryt („cap“) s luminoforem

Tělo senzoru lze kombinovat s různými optickými kryty, které jsou s daným senzorem kompatibilní (viz Tabulka 1). Je-li senzor instalovaný v tanku, fermentoru či reaktoru vertikálně, je vhodné použít zkosený typ optického krytu CHS-OC-B.



Při použití zkoseného optického krytu s luminoforem dojde k prodloužení celkové délky ponořené části senzoru o cca 7 mm.



rovný kryt s luminoforem

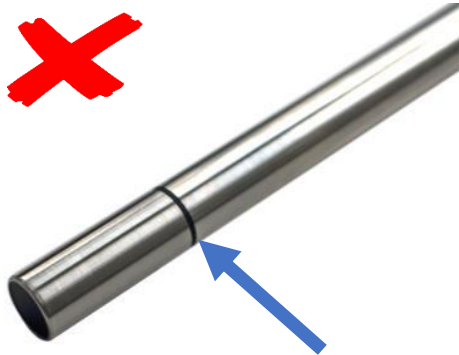


zkosený kryt s luminoforem

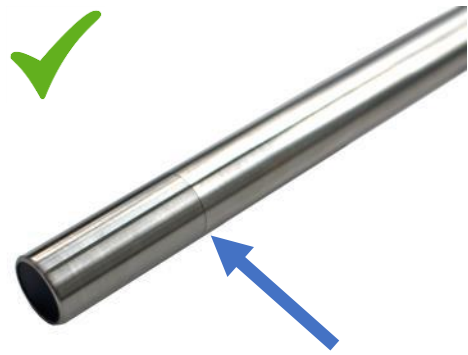
Pokud potřebujete pro vaši aplikaci vyzkoušet jiný optický kryt s luminoforem, kontaktujte nás na elektrochemie@chromservis.eu.

3.4. Výměna krytu s luminoforem

Při výměně krytu s luminoforem dbejte na to, aby byl kryt správně nasazený na závit senzoru a pevně dotažený. Nebude-li kryt řádně dotažený a utěsnění, může dojít k vniknutí kapaliny dovnitř senzoru a k jeho poškození. V tomto případě nebude uznána záruka!



Špatně nasazený kryt



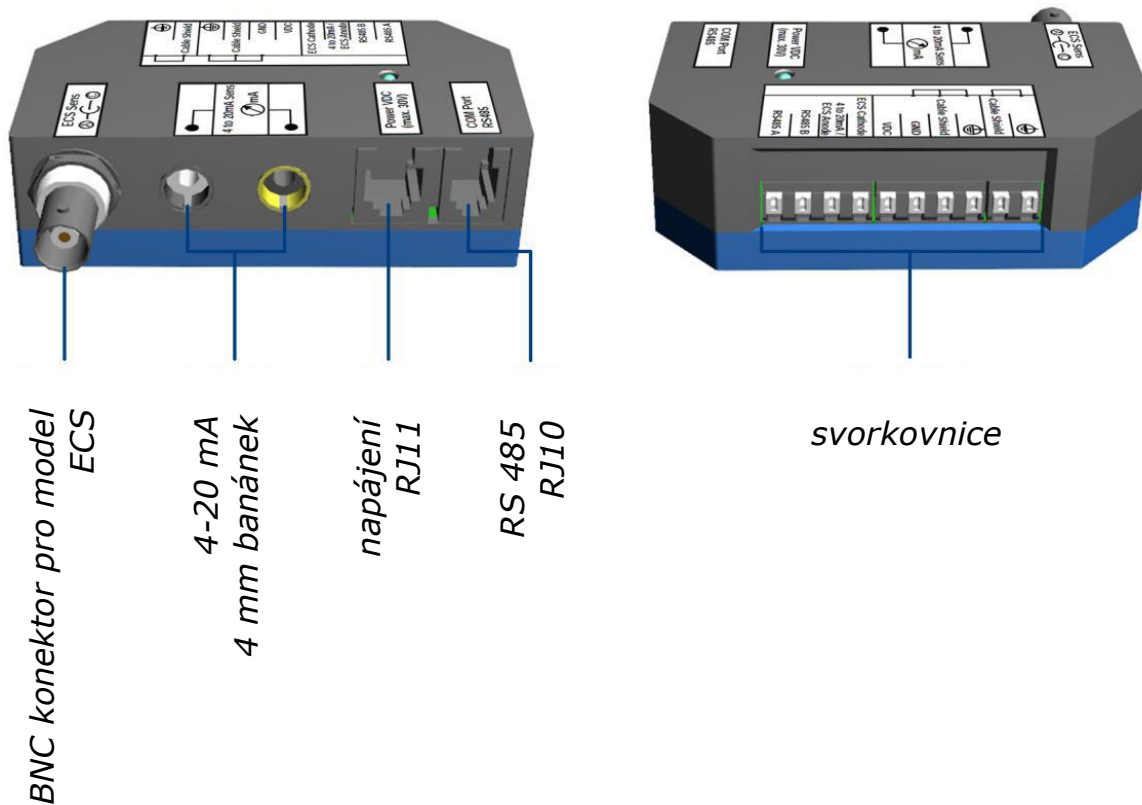
Správně nasazený kryt

3.5. Armatury k procesnímu připojení

K senzoru CHS ODOsens se nabízí široká škála armatur (např. od firmy Knick nebo CHS WaterDip). Volba armatury je závislá na daném měřicím místě. Kontaktujte nás pro výběr vhodné armatury.

4. Použití adaptéru RS485

Adaptér CB-PGx-RS485-v2 je nástroj sloužící k prvotnímu nastavení senzoru. Díky němu je možné různé nastavení napájení a parametrů komunikace.



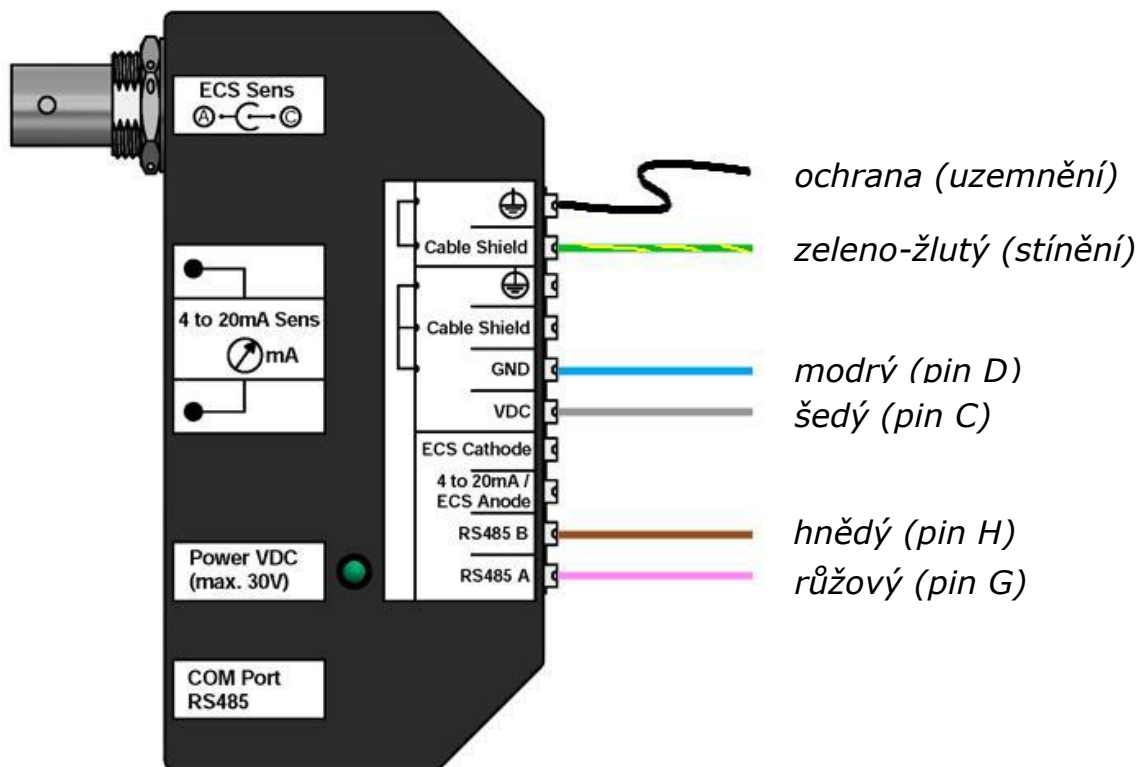
4.1. Obsah balení

Adaptér se dodává společně s:

- kabelem USB-RS 485
- napájecím zdrojem

4.2. Zapojení senzoru pomocí adaptéru

Připojte kabel VP8 k senzoru CHS ODOsens. Volné konce kabelu zapojte podle obrázku uvedeného níže.



5. Elektrické připojení



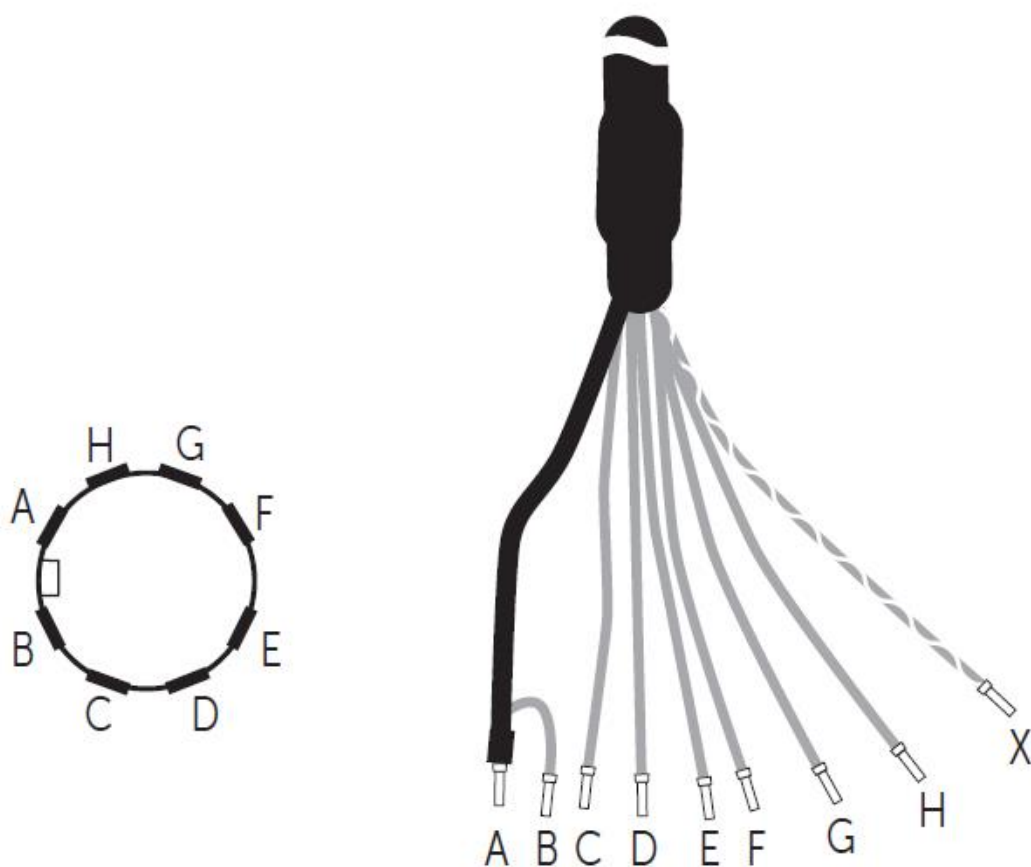
Napájecí napětí nesmí překročit povolenou hodnotu, jinak může dojít k poškození zařízení. Pokud nepoužíváte napájecí zdroj dodaný Chromservis s.r.o., je zapotřebí použít zdroj s omezeným výkonem.



Pokud měníte nastavení módu analogového výstupu **z 4 až 20 mA** (módy 0 až 5) **na ECS** (módy 6, 7), nejprve odpojte analogový výstup, jinak může dojít k poškození zařízení.

Tabulka 2 – zapojení

Pin	Funkce	Kabel VP8
A	<ul style="list-style-type: none">nepoužitoECS mód (volitelně), katoda	jádro koax. kabelu černý/průhledný
B	<ul style="list-style-type: none">4 až 20 mA (pasivní – „current sink“)ECS mód (volitelně), anoda. Max. potenciál 2 VDC, jinak dojde k poškození zařízení!	stínění červený
C	napájení 24 VDC (max. 7 až 30 VDC)	šedý
D	uzemnění napájení	modrý
E	nepoužito	bílý
F	nepoužito	zelený
G	RS 485 (A)	růžový
H	RS 485 (B)	hnědý
S	Stínění	zeleno-žlutý



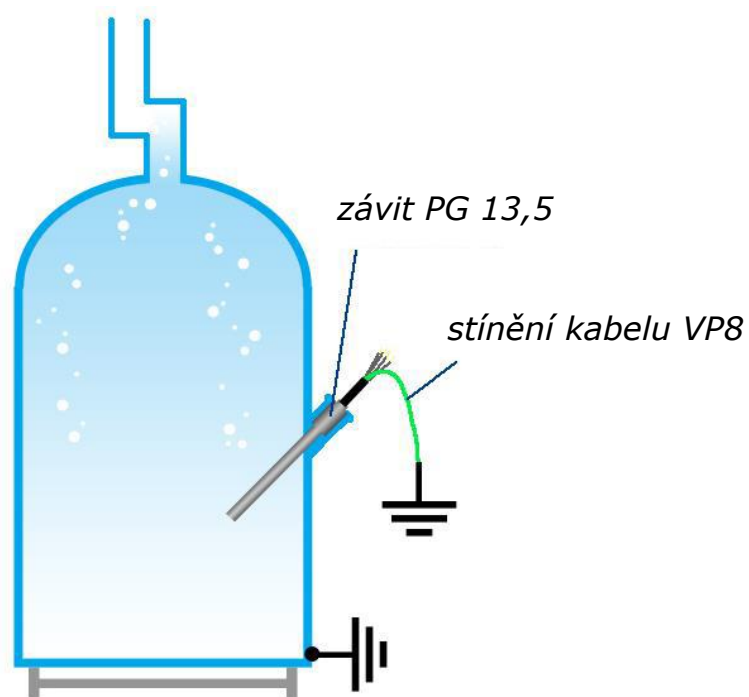
Obr. Schéma zapojení konektoru VP8

5.1. Uzemnění / vyrovnání potenciálu

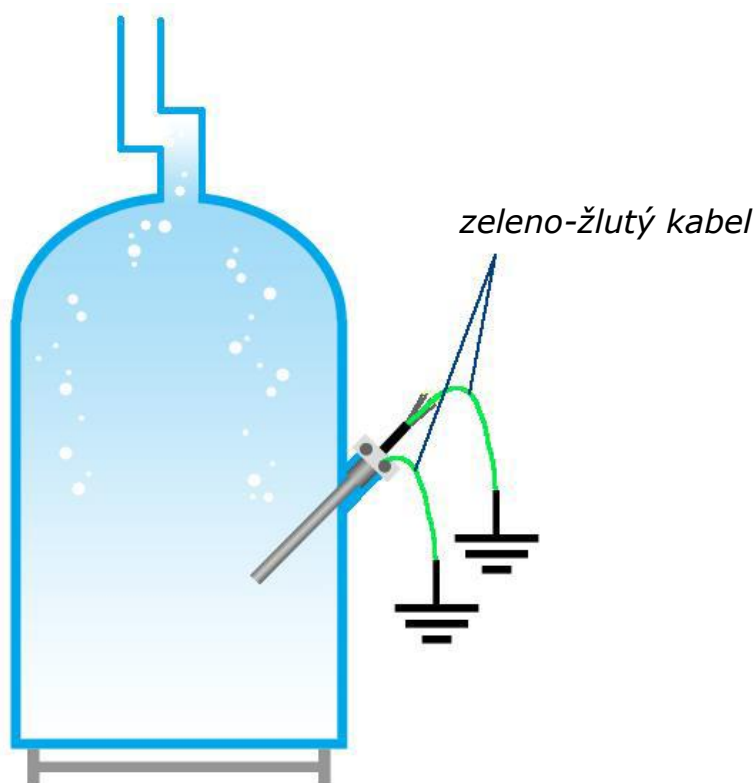


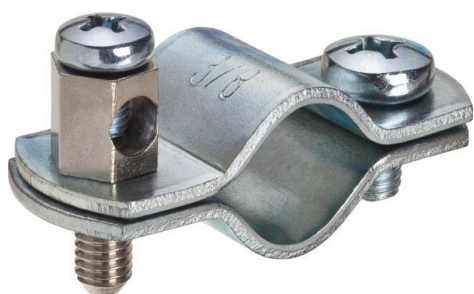
Senzor CHS ODOsens je vyrobený z nerezové oceli tř. 1.4435, která odolává korozi. Nicméně, **rozdíl elektrických potenciálů** mezi senzorem a reaktorem či jiným zařízením v místě instalace **způsobuje okamžitou korozi** díky elektrolýze. Proto zajistěte vyrovnání potenciálů mezi senzorem a okolním prostředím. **Vždy** zapojte uzemnění senzoru v místě instalace. Připojte tedy stínění kabelu o ochranné zemi ⏏ .

Dlouhý kabel VP8 ovlivňuje kvalitu připojení uzemnění. Jestliže je senzor instalovaný do tanku / bioreaktoru apod., který je uzemněný, vlastní senzor je uzemněný prostřednictvím šroubení PG 13,5 (viz obr. níže).



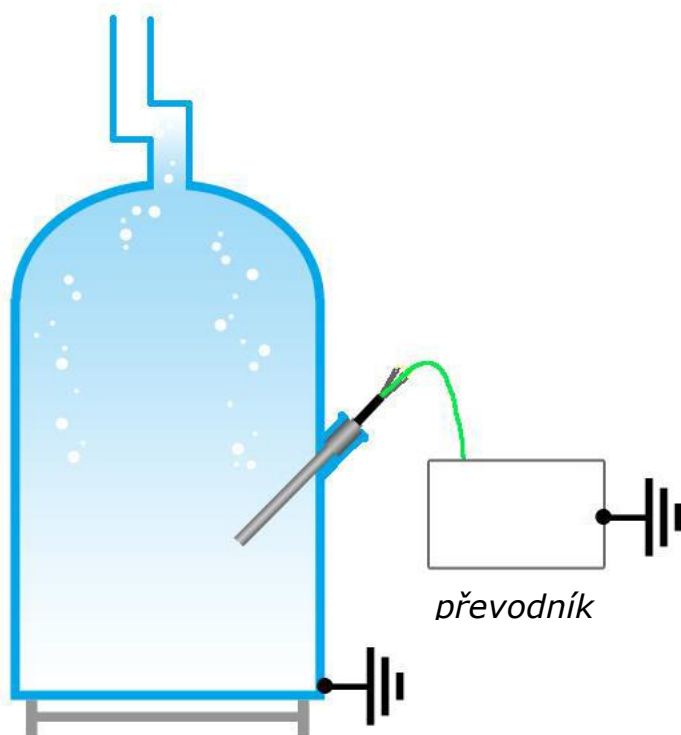
Jestliže je senzor instalovaný do tanku / bioreaktoru apod., **není uzemněný**, je potřeba senzor uzemnit prostřednictvím šroubení PG 13,5 (viz obr. níže).





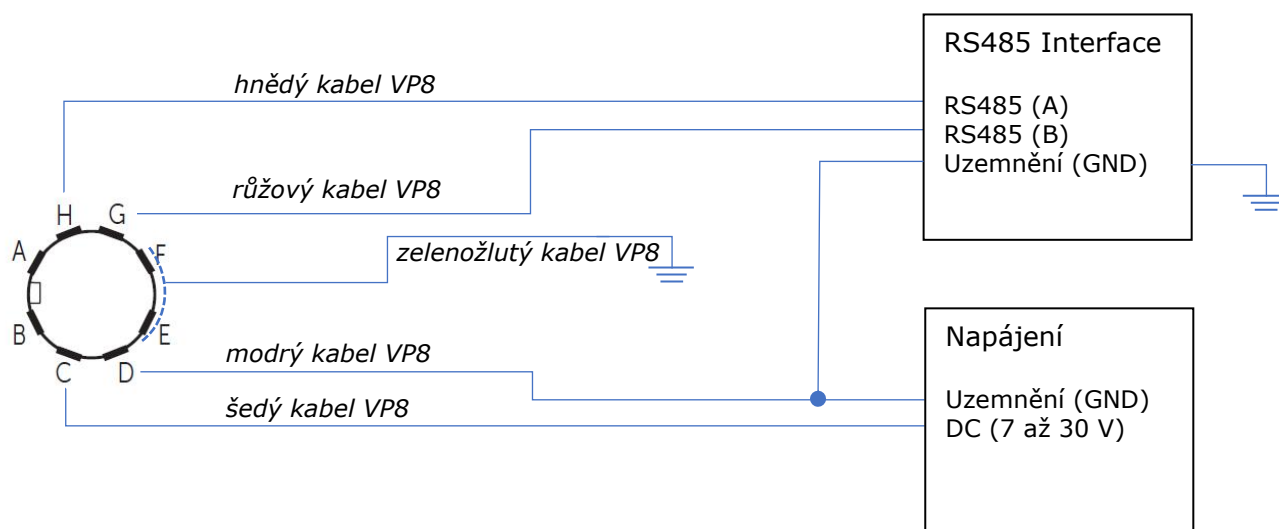
Obr. Příklad zemní svorky

Pokud je senzor použitý v režimu ECS (kat.č. CHS-5646-E1VP, CHS-5646-E4VP nebo CHS-5646-E5VP), musí být na stejném potenciálu jako je převodník / zobrazovač (viz obr. níže).



Je-li senzor CHS ODOsens použitý mimo provoz bez uzemnění, doporučujeme použít zemní box s odporem 0 Ohm.

5.2. Digitální připojení k PC nebo řídicímu systému

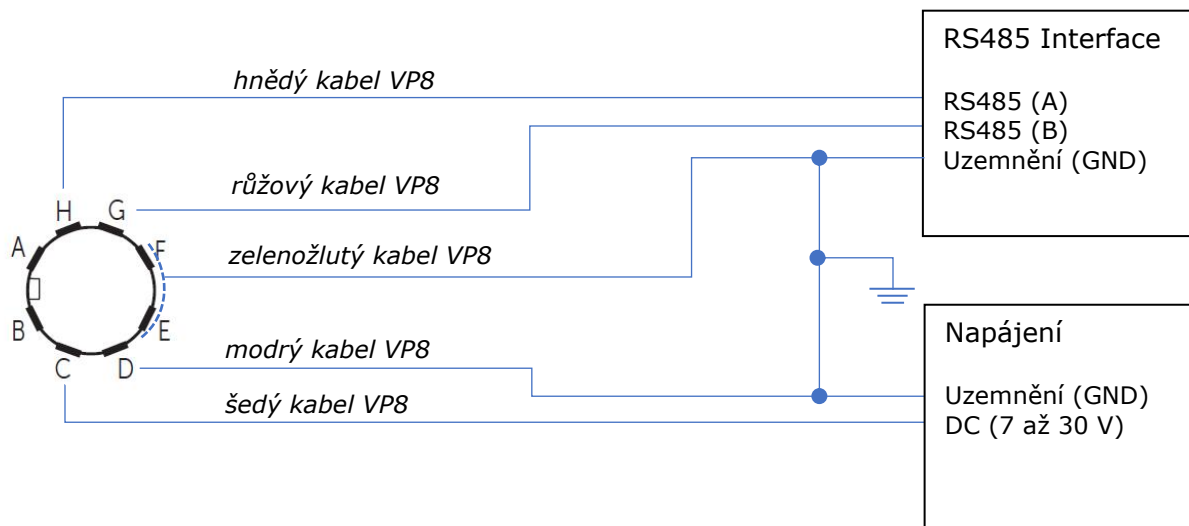


Vyazuje-li měřený signál nebo analogový výstup vysoký šum, připojte kabel stínění a ochranného uzemnění podle popisu v odstavci 5.3 (Digitální připojení k laptopu).

5.3. Digitální připojení k laptopu

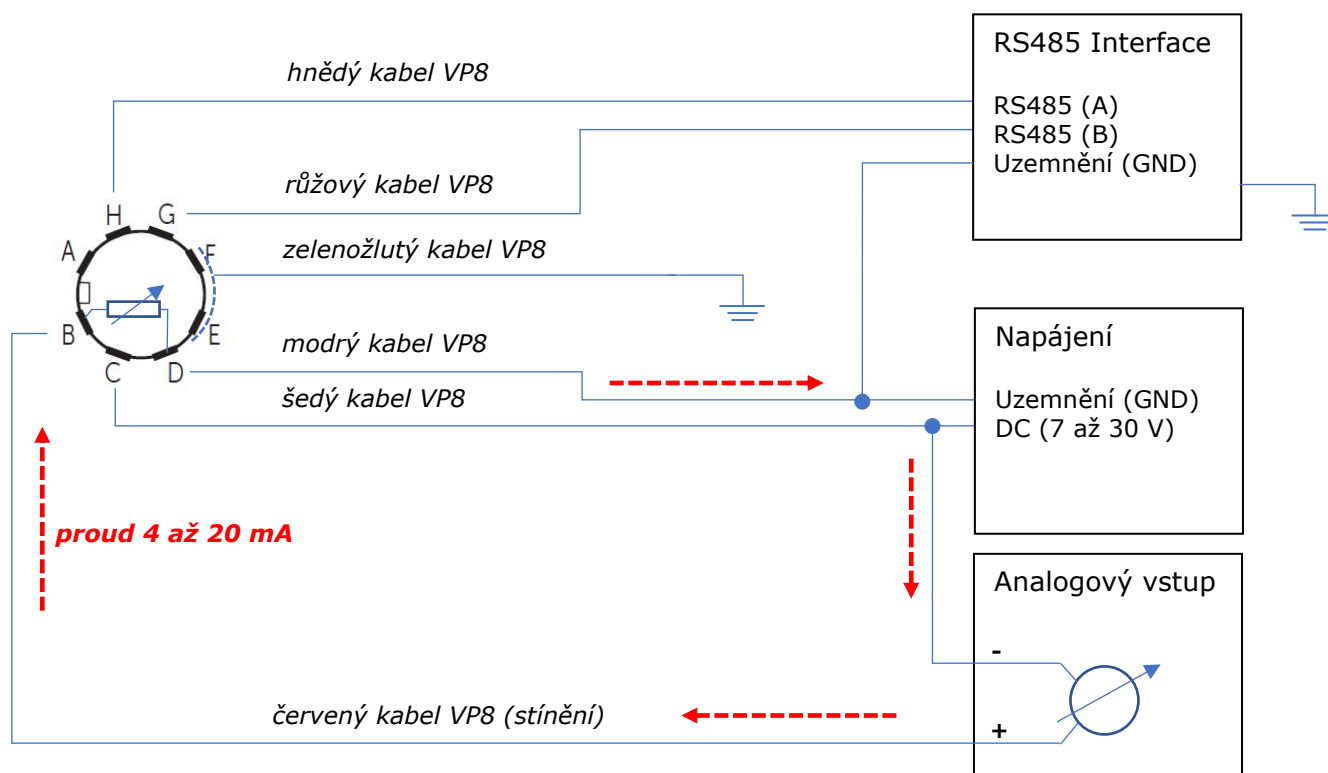
Připojete-li CHS ODOsens k laptopu, připojení se liší od připojení k PC nebo řídicímu systému. Tím zabráníte vysokému šumu signálu. Nerezové tělo senzoru musí být spojeno se stíněním kabelu, které musí být kapacitně odděleno od elektroniky zařízení. Tím se předejde poškození zařízení v případě jakéhokoliv výboje.

Toto vyžaduje, aby se elektrický potenciál zařízení a laptopu vyrovnaly. Laptopy mají oddělitelný zdroj nebo baterii a zpravidla neobsahují ochranný vodič. To znamená, že není ekvivalentní potenciál mezi zařízením a laptopem. Plovoucí potenciál zapříčiní interferenci měřeného signálu. Tento problém odstraní tak, že kabel stínění spojíte s ochrannou zemí a současně s uzemněním napájení.



Pokud je laptop kombinovaný s analogovým výstupem 4-20 mA nebo ECS, a pokud měníte nastavení módu analogového výstupu **z 4 až 20 mA** (módy 0-5) **na ECS** (módy 6, 7), nejprve odpojte analogový výstup, jinak může dojít k poškození zařízení

5.4. Analogový výstup a volitelné digitální připojení



Vyazuje-li měřený signál nebo analogový výstup vysoký šum, připojte kabel stínění a ochranného uzemnění podle popisu v odstavci 5.3 (Digitální připojení k laptopu).

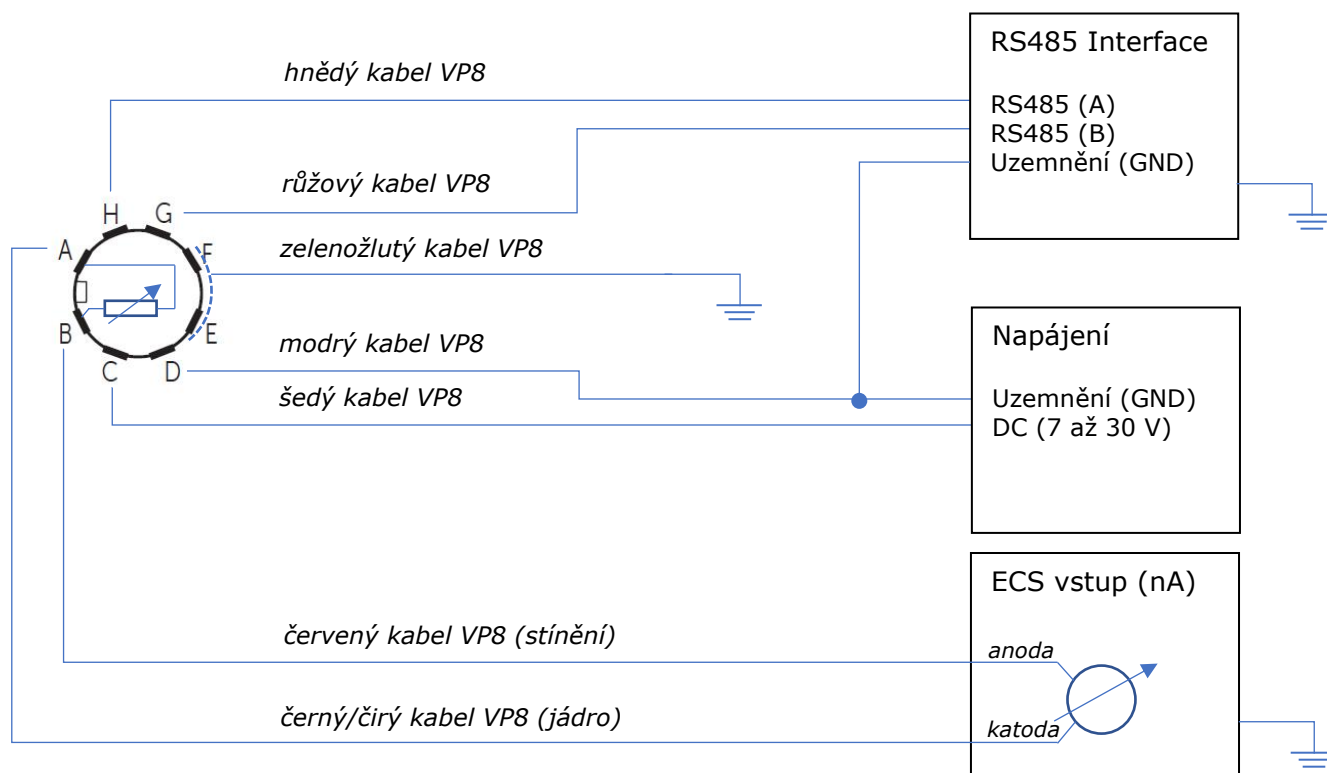
5.5. Analogový výstup ECS a volitelné digitální připojení

Analogový ECS výstup je volitelný a je nutné ho vyspecifikovat při objednání. Senzor se s tímto komunikačním režimem standardně nedodává.



Nepoužívejte napájení anody ECS senzoru vyšší než 2 VDC (pin B). Vyšší napětí může poškodit senzor!

- Před použitím je VŽDY nutné výstup senzoru kalibrovat. Vyžádejte se servisního technika.
- Senzor by měl mít polarizační napětí 600 mV.
- Příliš nízké napětí může snížit dynamický rozsah ECS výstupu.



Vyazuje-li měřený signál nebo analogový výstup vysoký šum, připojte kabel stínění a ochranného uzemnění podle popisu v odstavci 5.3 (Digitální připojení k laptopu).

5.6. Komunikace se SW

SW k senzoru slouží k jeho nastavení a kalibraci pouze servisním technikem Chromservis s.r.o. Neměňte původní nastavení senzoru!

6. Technické specifikace

6.1. Elektrické charakteristiky

Tabulka 3 – DC charakteristika

Parametr	Hodnota
Napájení	7 až 30 V
Výkon v aktivním módu	max. 1 W
Výkon v pohotovostním režimu („Standby“)	<0,15 W

Tabulka 4 – časové charakteristiky

Parametr	Min	Typická	Max
Rychlost vzorkování (s)	0,2	-	599,9
Přesnost rychlosti vzorkování (ms)	-	3	-
Doba inicializace (s)	-	4,5	-
Doba měření (ms)*	31	-	71

* Doba měření je definovaná filtrem, který měření průměruje. Nejnižší hodnota filtru (1) definuje dobu měření 31 ms.

6.2. Charakteristika sériové linky

Tabulka 5 – parametry sériové linky

Parametr	RS485 Modbus
Přenosová rychlost (Baud rate)	Standardní: 19200 Nastavitelná: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Počet bitů (Data bits)	8
Parita (Parity)	Standardní: žádná Nastavitelná: sudá, lichá, žádná*
Stop bits	Standardní: 2*
Handshake	Není k dispozici
Galvanické oddělení	Není

* Použije-li se parita Sudá nebo Lichá, zařízení automaticky nastaví parametr Stop bit na hodnotu 1. Toto je požadavek standardu Modbus.

6.3. Rozměry a hmotnost

Parametr	Hodnota
Max. ponorná hloubka	120/225/325/425 mm (+7 mm se skoseným krytem s luminoforem)
Konektor VP8 a závit PG 13,5	55 mm
Průměr	12 mm
Hmotnost	100 g (120 mm) 170 g (225 mm) 230 g (325 mm) 300 g (425 mm)

6.4. Materiál

Díl	Materiál
Tělo senzoru	Nerezová ocel tř. 1.4435
Hladkost povrchu	Ra<0,4 μm (N5)
Materiály ve styku s médiem	Nerezová ocel tř. 1.4435 Silikon EPDM

6.5. Provozní podmínky

Parametr	Hodnota
Provozní teplota	Optimální: 0 až +50°C Max.: -40 až +90°C
Teplota skladování	Optimální +20°C ±5°C Max.: 0 až 70°C
Provozní tlak	10 mbar až 12 bar (pouze pro senzor s nasazeným krytem s luminoforem)

7. Odstraňování závad a servis

Reklamacce, opravy a kalibrace se řídí všeobecnými obchodními podmínkami (VOP) uvedenými na www.chromservis.eu.

K servisním požadavkům využijte formulář uvedený na <https://www.chromservis.eu/servis.php>.

7.1. Tipy při odstraňování závad

Projev závady	Opatření
Senzor nemá odezvu	<ul style="list-style-type: none">• Zkontrolujte, je-li v pořádku napájení senzoru• Je připojený komunikační kabel k zobrazovači/ŘS?• Zkontrolujte nastavení COM portu• Je nastavena správně přenosová rychlost?• Zkontrolujte ID zařízení• Zkontrolujte komunikační protokol/syntaxi příkazů
Senzor komunikuje náhodně	<ul style="list-style-type: none">• Zkontrolujte konektory komunikačních kabelů
Senzor zobrazuje teplotu, avšak ne hodnoty DO	<ul style="list-style-type: none">• Zkontrolujte aktuální teplotu a nastavenou limitní teplotu (při ní se měření vypíná)
Signál vykazuje vysoký šum	<ul style="list-style-type: none">• Postupujte podle informací uvedených v kapitole 5.3