

# Návod k obsluze



million  
in one

**pointek**

**CLS 100**

**SIEMENS**

# Návod k obsluze Pointek CLS 100

Copyright Siemens Milltronics  
Process Instruments Inc. 2004.  
Všechna práva vyhrazena

## Omezení odpovědnosti

Vyzýváme uživatele k zakoupení schválených vytištěných příruček nebo k prostudování elektronických verzí, které vytvořila společnost Siemens Milltronics Process Instruments Inc. Společnost Siemens Milltronics Process Instruments Inc. nenes odpovědnost za obsah částečných ani úplných reprodukcí vytištěných a elektronických verzí této dokumentace.

Třebaže jsme ověřovali správnost obsahu této příručky a popisů příslušenství, odchylky nejsou vyloučeny. Z tohoto důvodu neručíme za platnost uvedených údajů. Obsah této příručky je pravidelně revidován a opravy jsou začleňovány do následných vydání. Vítejte veškeré návrhy na zlepšení této příručky.

Změny technických údajů vyhrazeny.

**Poznámka:** Zařízení CLS 100 je určeno výlučně k účelům uvedeným v tomto návodu.

Pointek CLS 100 je kompaktní dvojitý kapacitní spínač k rozpoznávání hladiny a rozhraní sypkých a kapalných materiálů, kalů a pěny v omezených prostorech. Sonda zhotovená z materiálu PPS (polypropylén-sulfid) (volitelně PVDF - polyvinyliden fluorid) je odolná proti působení chemikálií a lze ji používat v rozsahu provozních teplot od -40 do 100° C (-40 až 212° F).

Verze zařízení Pointek CLS 100:

- Integrovaná kabelová verze s nerezovou provozní přípojkou a se sondou z PPS nebo PVDF.
- Celoplastová verze má pouzdro z termoplastického polyesteru a provozní přípojkou PPS kombinovanou se sondou z PPS.
- Verze se standardním pouzdem z termoplastického polyesteru a s nerezovou provozní přípojkou v kombinaci se sondou z PPS nebo PVDF.

Typy atestů zařízení Pointek CLS 100:

- Verze pro běžné účely/verze zabezpečená proti vznícení prachu (celoplastová a pouzdro) poskytuje přepínací výstup 4/20 nebo 20/4 mA a výstup běžného nebo polovodičového relé.
- Verze pro jiskrovou bezpečnost (verze s pouzdem nebo integrovaná kabelová verze) poskytuje přepínací výstup 4/20 nebo 20/4 mA a výstup polovodičového relé k rozpoznávání vysoké a nízké provozní hladiny materiálu.

### Vlastnosti

- Provozní přípojky NPT, BSPT
- Korozi odolávající konstrukce, PPS a nerezová ocel 316 (volitelně smáčené součásti z PVDF).
- Nepolarizovaný polovodičový spínač nebo reléový výstup (pouze všechny plastové verze)

### Učely

- Kapaliny, kaly, prachy, granuláty a sypké materiály
- Potravinářské a léčivé
- Chemický a petrochemický průmysl
- Relativně vysoké tlaky a teploty
- Oblasti s výskytem nebezpečí

## Příkon

Model	Napájení
<ul style="list-style-type: none"> <li>Celoplastová verze (se zabudovaným výstupem 4/20 nebo 20/4 mA),</li> <li>Běžné účely/zabezpečení před vznícením prachu.</li> <li>Pouzdro nebo integrovaná kabelová verze (se zabudovaným výstupem 4/20 nebo 20/4 mA), jiskrová bezpečnost.</li> <li>Výstup polovodičového relé (se zabudovaným výstupem 4/20 nebo 20/4 mA), bez jiskrové bezpečnosti.</li> </ul>	12–33 V ss.  10–30 V ss.  12 - 33 ss.,

### Výstražný výstup (-é výstupy):

	CLS 100 (celoplastová verze)	CLS 100 (pouzdro a integrovaný kabel)
<ul style="list-style-type: none"> <li>4/20 mA proudové smyčky</li> <li>polovodičový spínač</li> </ul>	4/20 mA nebo 20/4 mA rozpoznávání s použitím dvojvodičové  není k dispozici	40 V ss./28 V stř. 100 mA max. max. 2 VA  není k dispozici
<ul style="list-style-type: none"> <li>reléový výstup</li> </ul>	30 V ss., 2 A, 60 W 110 V ss., 0,5 A, 60 W 125 V stř., 0,5 A, 60 VA	není k dispozici
<ul style="list-style-type: none"> <li>jiskrová bezpečnost</li> <li>opakovatelnost</li> <li>odolnost proti rušení</li> </ul>	není k dispozici 2 mm (0,08") 3 V/m	30 V ss. max.  10 V/m

### Provozní podmínky

<ul style="list-style-type: none"> <li>okolní teplota</li> <li>ochrana proti vniknutí: - verze s pouzdem - kabelová verze</li> </ul>	-40 až 85 °C (-40 až 185° F) Typ 4X / NEMA 4X / IP68 Typ 4X / NEMA 4X / IP65	<ul style="list-style-type: none"> <li>kategorie instalace: II</li> <li>stupeň znečištění: 4</li> </ul>
--	--	---

### Mechanické vlastnosti

- standardní sonda/smáčené součásti: Provozní přípojka PPS a snímač PPS; nebo provozní přípojka AISI 316 L a snímač PPS nebo PVDF.  
(K utěsnění standardní kovové přípojky je použit materiál FPM. Volitelně je k dispozici FFKM.)
- kabelová verze:
  - tělo/pouzdro, nerezová ocel 316
  - provozní přípojka 3/4" NPT nebo 1" BSPT
  - 1 x 1 m (3,3 ft), čtyři vodiče, 22 AWG, stínění, polyesterová bužírka
- verze s pouzdem:<sup>1</sup>
  - tělo: materiál VALOX® odolný proti mechanickým rázům, volitelně nerezová ocel 316
  - víko: průhledný polykarbonát
  - zabudovaná demontovatelná pětimístná svorkovnice
  - kabelová průchodka 1/2" NPT (volitelně kabelová průchodka M20 x 1")

<sup>1</sup> VALOX® je registrovaná obchodní známka společnosti General Electric.

## Provozní podmínky

- dielektrická konstanta ( $\epsilon r$ ): nejméně 1,5
- teplota: -40 až 100 °C (-40 až 100,00 °C)
- tlak (v nádrži): -1 až 10 bar (146 psi), jmenovitá hodnota<sup>1</sup>

## Atesty

- CSA
- ATEX
- PED 97/23/EC
- Vlareem
- FM
- WHG/VbF ochrana před přeplněním (Německo)
- Lloyd's Register of Shipping, kategorie ENV1, ENV2 a ENV5

**Poznámka:** Viz přílohu typového atestu CE

## Pravidla bezpečnosti práce



V zájmu bezpečnosti vlastní osoby a ostatních osob a ochrany produktu včetně připojených zařízení musejí být respektovány výstražné pokyny. Výstražné pokyny jsou doplněny objasněním úrovně požadované obezřetnosti.

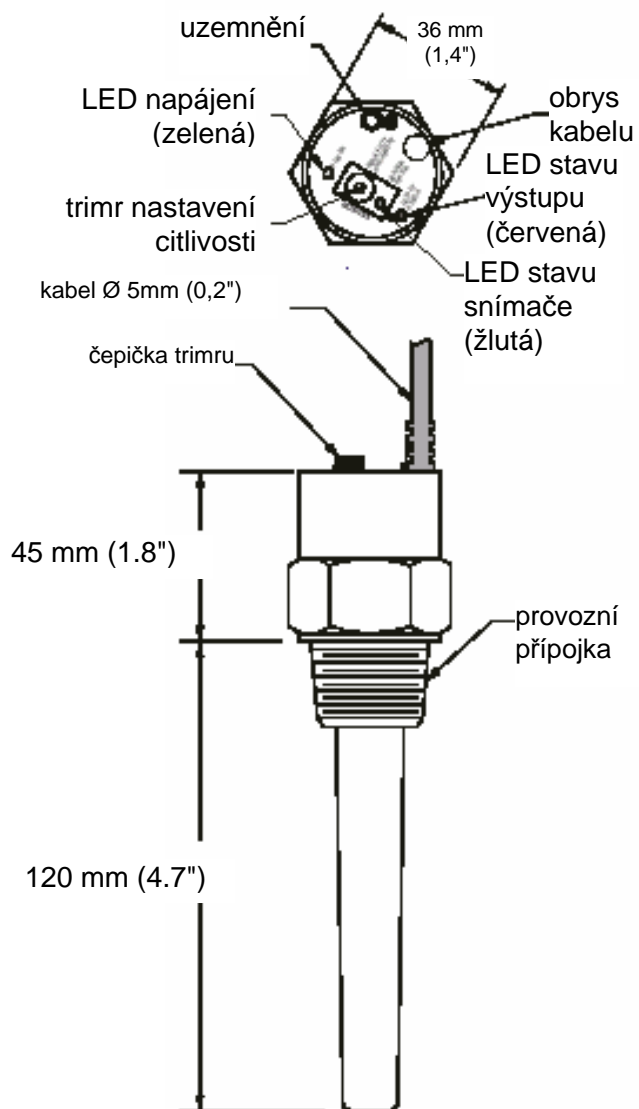


Nezbytnou podmínkou řádné a bezpečné funkce tohoto produktu je správná přeprava, uskladnění, instalace, nastavení, obsluha a údržba.

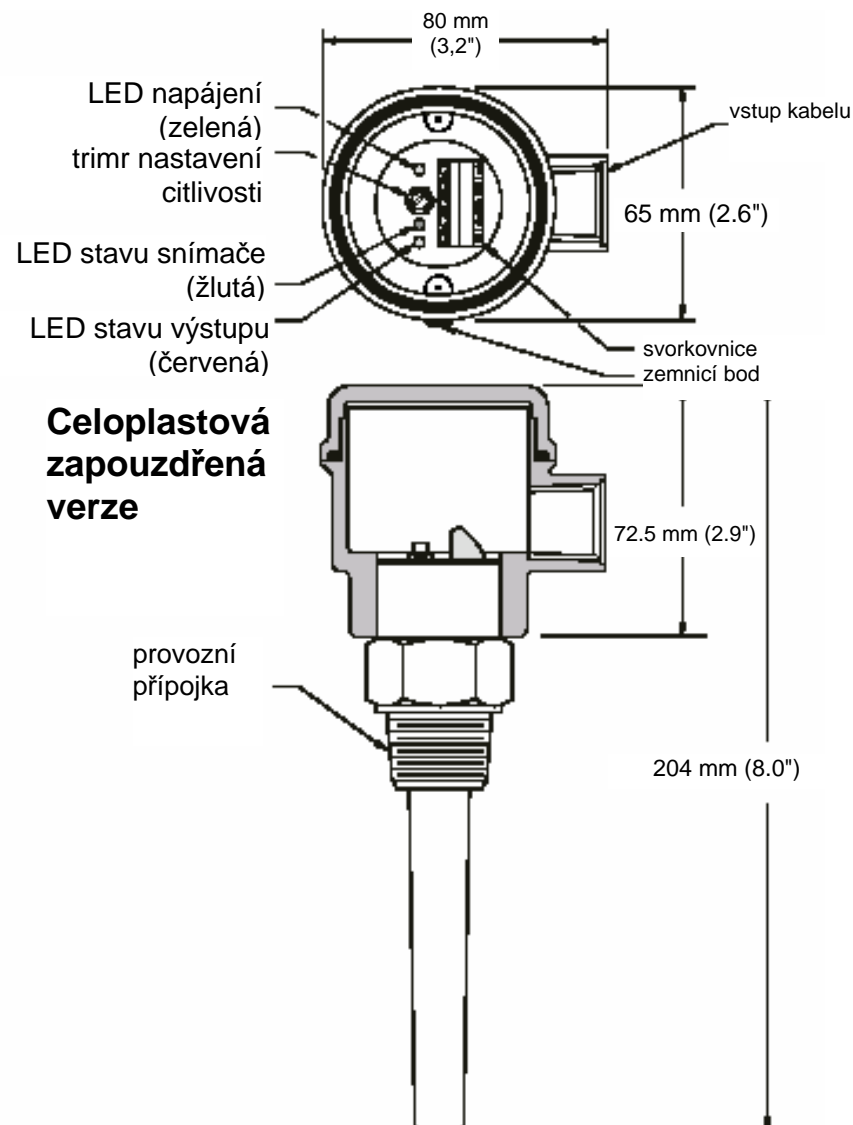
## Údržba

Přístroj Pointek CLS 100 nevyžaduje žádnou údržbu ani čištění.

<sup>1</sup> Tlakový atest pro Kanadu je ve fázi schvalování.



Verze s integrovaným kabelem



Celoplastová zapouzdřená verze

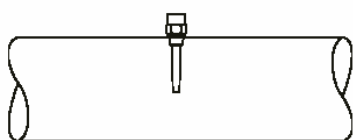
## Umístění

### Poznámky

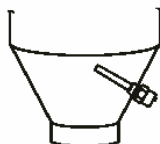
- Instalaci směřují provádět pouze kvalifikované osoby, a to v souladu s platnými předpisy.
- Toto zařízení citlivě reaguje na elektrostatické výboje. Zajistěte řádné uzemnění.
- Při použití většího počtu zařízení musí být zachována minimální vzdálenost snímačů 100 mm. Není-li k dispozici dostatek prostoru, instalujte snímače diagonálně.

Přístroj Pointek CLS 100 se v běžném případě instaluje do horní stěny nádrže (výstraha vysoké hladiny) nebo do boční stěny nádrže ve výšce rozpoznávané hladiny (výstraha vysoké nebo nízké hladiny).

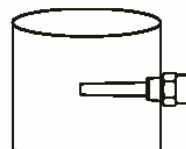
Svislá instalace



Nakloněná instalace



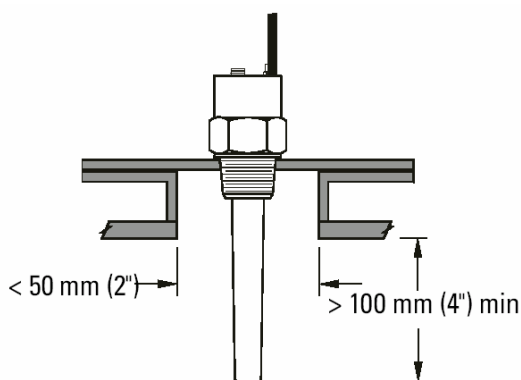
Vodorovná instalace



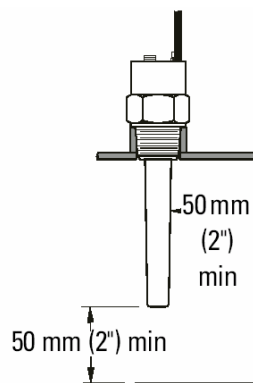
## Vlastnosti a omezení instalace

Poznámka: Uvedená schémata instalace platí pro všechny celoplastové verze.

Stoupací potrubí



Přepážka

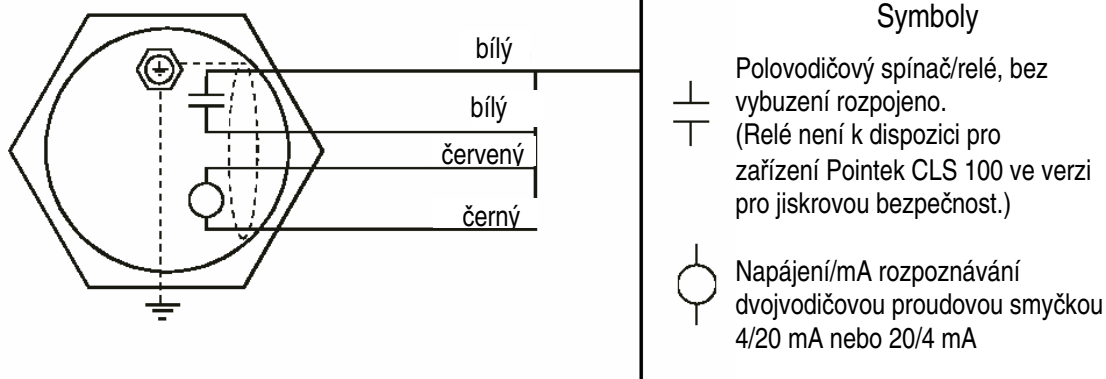


### Provozní podmínky

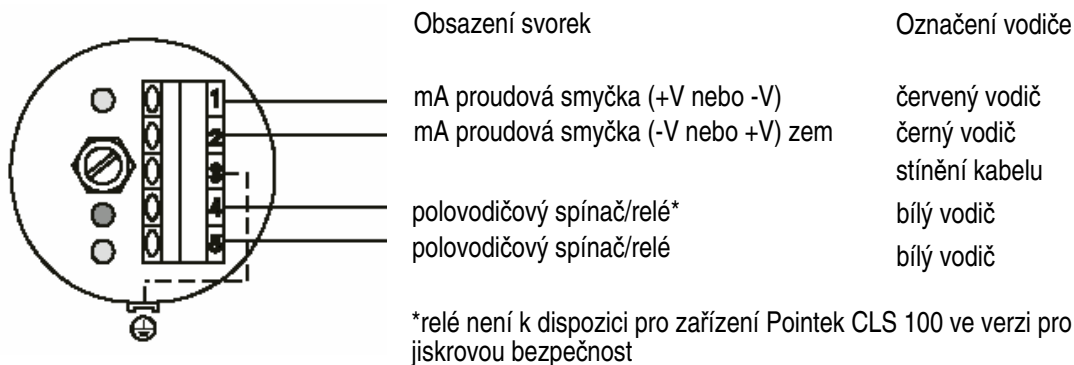
- Snímač musí být mimo trasu padajícího materiálu.
- Při instalaci zařízení vezměte v úvahu strukturu povrchu materiálu.
- Ochraňte sondu před padajícím materiálem.
- K instalaci nepoužívejte místa, kde dochází ke hromadění materiálu.

# Přípojky

## Kabelová verze



## Verze s pouzrdrem



**Poznámka:** Proudová smyčka umožňuje záměnu polarity k rozpoznávání vysoké nebo nízké hladiny, viz příklady uvedené v tomto návodu počínaje stranou 8.

## Stavy výstražného výstupu

Stav výstrahy	Zakrytá sonda žlutá LED svítí	Nezakrytá sonda žlutá LED nesvítí	Příkon přípojka
vysoká (zabezpečení)	červená LED nesvítí 4mA SSS1 = rozpojený	červená LED svítí 20mA SSS = spojený	černý vodič + V
vysoká (bez zabezpečení)	červená LED svítí 20mA SSS = spojený	červená LED nesvítí 4mA SSS = rozpojený	červený vodič + V
nízká (zabezpečení)	červená LED svítí 20mA SSS = spojený	červená LED nesvítí 4mA SSS = rozpojený	červený vodič + V
nízká (bez zabezpečení)	červená LED nesvítí 4mA SSS = rozpojený	červená LED svítí 20mA SSS = spojený	černý vodič + V

1. Polovodičový spínač

# Definice

Podmínky výstrahy lze rozpoznávat v zabezpečeném režimu a v režimu bez zabezpečení.

## Zabezpečení

- Uspořádání přípojky snímače lze považovat za zabezpečené, pokud při rozpoznávání vysoké hladiny po selhání napájení rozpojený stav zamezuje přeplnění materiálu.
- Uspořádání přípojky snímače lze považovat za zabezpečené, pokud při rozpoznávání nízké hladiny po selhání napájení rozpojený stav zamezuje úplné spotřebování materiálu.

## Výstraha vysoké hladiny

- Při dosažení maximální provozní hladiny dochází k odkrytí sondy. Výstraha

## nízké hladiny

- Při dosažení minimální provozní hladiny dochází k odkrytí sondy.

# Kabeláž napájení / výstrahy

## Poznámky:

- Informace ke svorkovnici viz Verze s pouzdem na straně 6.
- Polovodičový výstup by měl být použit pouze v obvodech, ve kterých je proud omezen vhodným zatěžovacím odporem.
- Kvůli omezené spínací funkci polovodičového spínače musí být při spínání vysokonapěťového/vysokoproudového zařízení použito doplňkové relé.

# Zabezpečená verze bez jiskrové bezpečnosti

## Výstraha nízké hladiny



Polarita podle požadované funkce

12-33 V ss.

## Výstraha vysoké hladiny

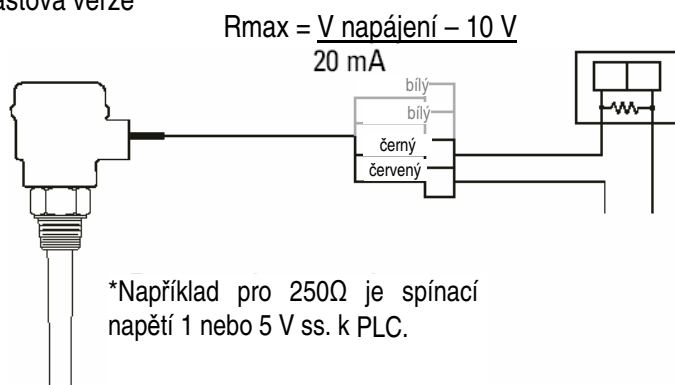


Polarita podle požadované funkce

12-33 V ss.

## Výstražná proudová smyčka 4/20 mA

### Celoplastová verze



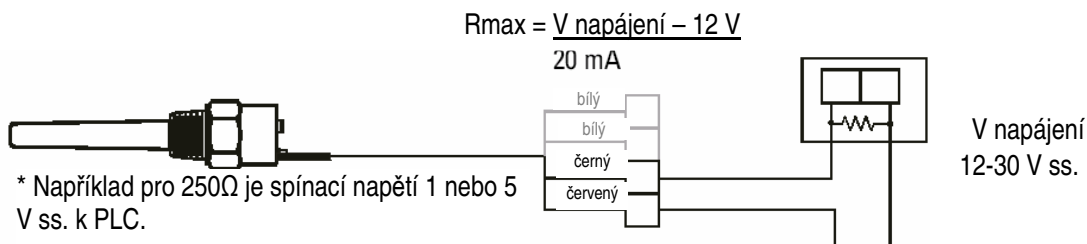
$$R_{max} = \frac{V_{napájení} - 10 V}{20 mA}$$

\*Například pro 250Ω je spínací napětí 1 nebo 5 V ss. k PLC.

V napájení  
12-33 V ss.

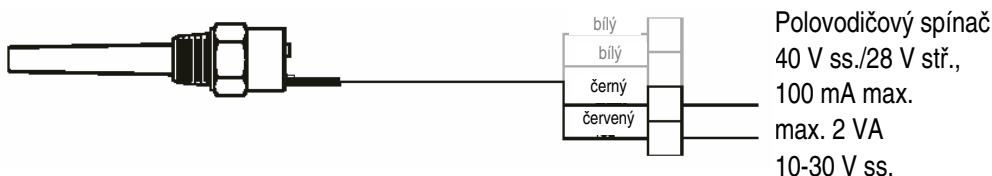


Verze s pouzdrum nebo integrovaná kabelová verze



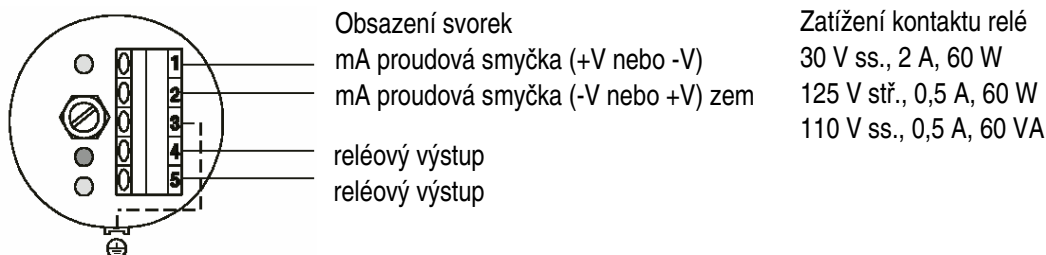
### Pouze jiskrová bezpečnost

Použití polovodičového spínače



## Pouze verze pro běžné účely a verze s ochranou proti vznícení prachu

Použití relé (celoplastová verze)

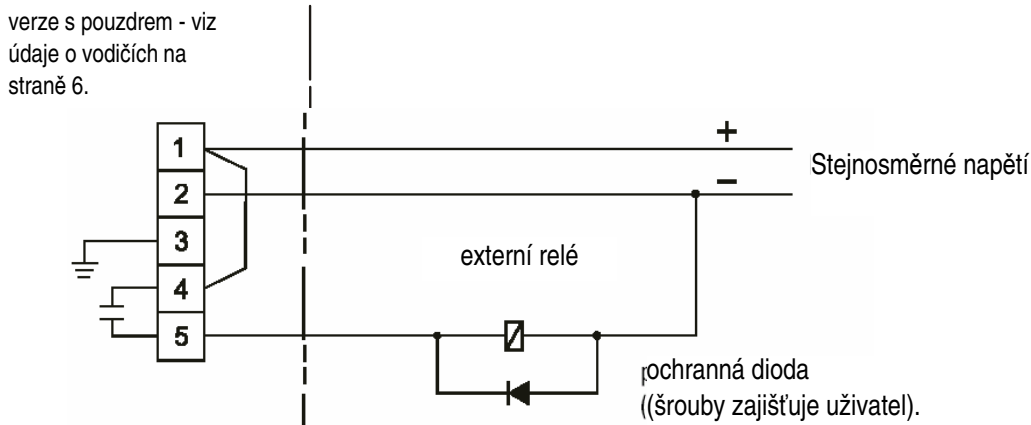


## Ochranné diody

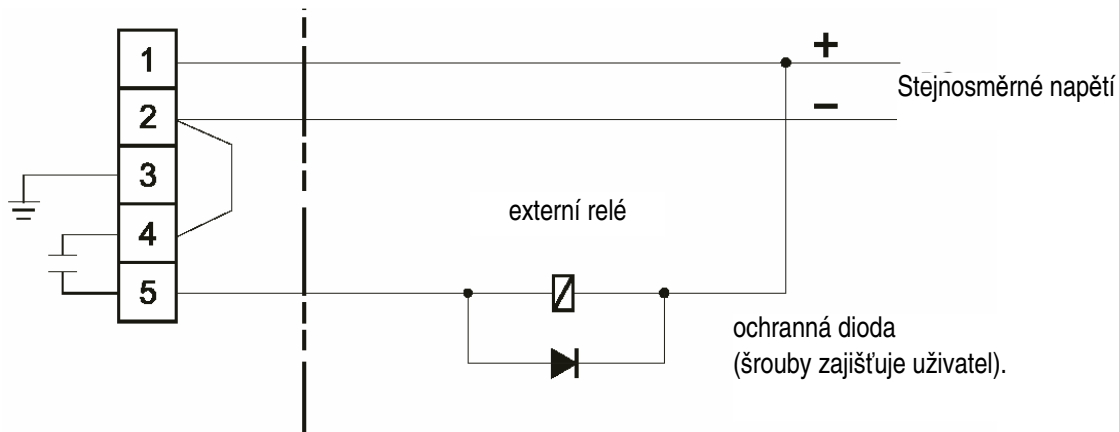
Při buzení externího relé polovodičovým spínačem nebo reléovým kontaktem vždy použijte ochrannou diodu. Tato součást zamezí možnému zničení spínače indukčními špičkami generovanými cívkou relé.

Diodu orientujte podle směru průtoku elektrického proudu.

Stejnoseměrný obvod s ochrannou diodou

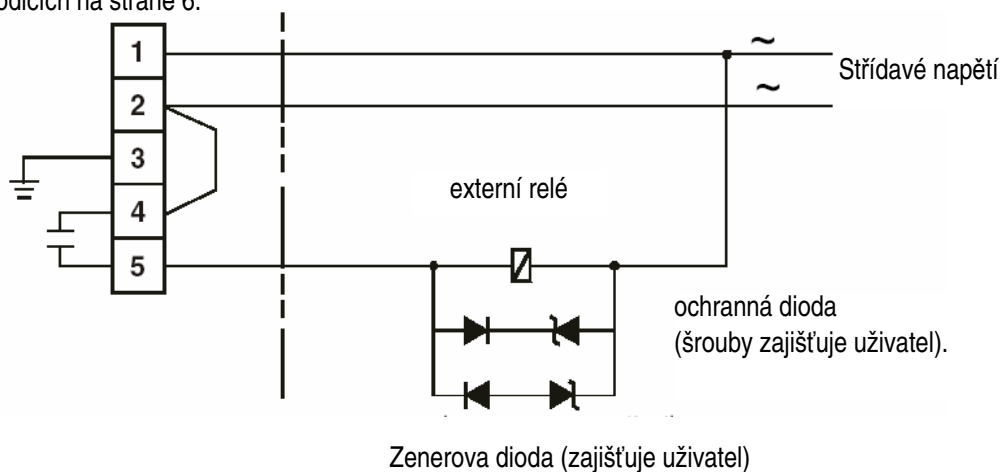


verze s pouzdrém - viz údaje o vodičích na straně 6.



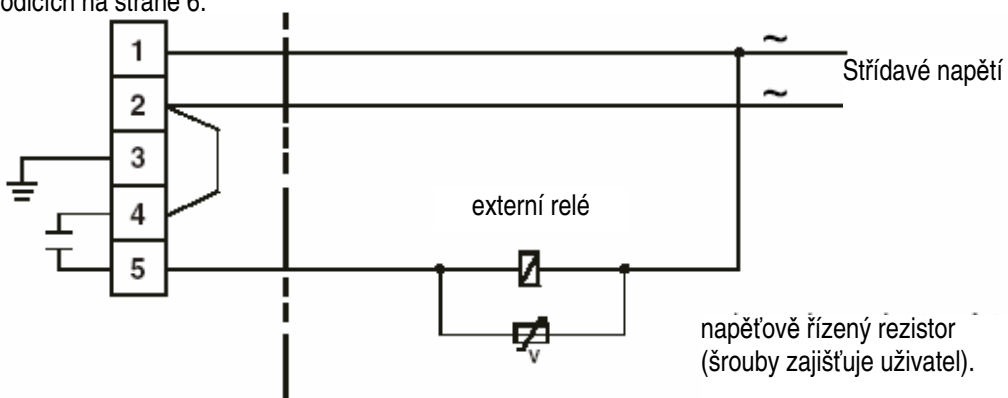
### Střídavý obvod s ochrannými a Zenerovými diodami

verze s pouzdrém - viz údaje o vodičích na straně 6.



### Střídavý obvod s napětově řízeným rezistorem

verze s pouzdrém - viz údaje o vodičích na straně 6.



**Poznámka:** Schémata zapojení viz přílohu.

# Obsluha

## Poznámka:

- Nastavení lze provést v místě montáže se zařízením Pointek CLS 100 instalovaným do provozní přípojky nebo v dílně před montáží.
- Odšroubujte sponu a získáte tak přístup ke svorkám.

## Spuštění

Po řádné instalaci a zapojení CLS 100 spusťte napájení zařízení. Rozsvítí se zelená LED, jež signalizuje spuštění napájení a připravenost zařízení k provozu.

## Kontrolky LED

Žlutá = stav snímače

- SVÍTÍ - signalizuje kontakt se snímaným materiálem (kapacitance materiálu je vyšší než nastavená hodnota).
- NESVÍTÍ - signalizuje ztrátu kontaktu snímače a snímaného materiálu (kapacitance materiálu je nižší než nastavená hodnota).

Červená = stav výstupu

- SVÍTÍ - signalizuje výstrahu proudové smyčky a stav kontaktu polovodičového spínače. Viz stav výstražného výstupu na straně 6.

Zelená = napájení

- SVÍTÍ - signalizuje správnost napájení přístroje CLS 100.

## Výstražný výstup

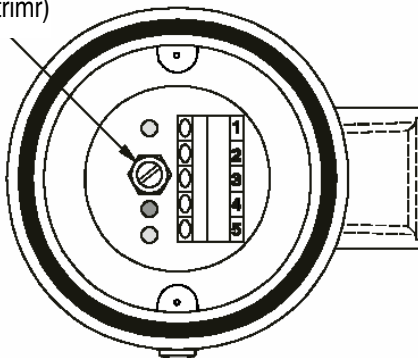
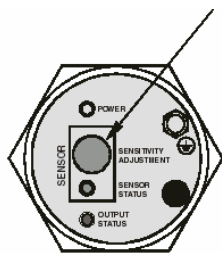
### Nastavení prahové hodnoty

Pro orientaci při nastavování hodnot výstrahy v zájmu spolehlivého a přesného rozpoznávání snímaného materiálu jsme rozčlenili materiály a účely použití do tří kategorií.

Postupujte podle popisu nastavení uvedeného pro případ odpovídající vašim účelům.

Citlivost zařízení může uživatel nastavovat podle potřeby.

Dvacetiotáčkový seřizovací potenciometr (trimr)



## Případ 1: Běžné účely

### Vlastnosti

- suché sypké materiály
- kapaliny nízké viskozity

### Příprava

- Ujistěte se, že **svítí** zelená LED.
- Pokud **svítí** žlutá LED, otáčejte potenciometr proti směru hodinových ruček, dokud žlutá LED **nezhasne**. Pokud nezhasíná, pokračujte níže uvedeným krokem 1.

### Konfigurace

1. Snímač není zakrytý a v jeho okolí (100 mm) je volný prostor: otáčejte trimr po směru hodinových ruček, dokud se žlutá LED **nerozsvítí**.
2. Otáčejte trimr proti směru hodinových ruček, dokud žlutá LED nezhasne.

## Případ 2: Náročné účely,

### Vlastnosti

- hygroskopické/vlhké sypké materiály
- kapaliny s vysokou viskozitou a s vysokou elektrickou vodivostí

### Příprava

- Ujistěte se, že **svítí** zelená LED.
- Otáčejte trimr proti směru hodinových ruček, dokud žlutá LED **nezhasne**.

### Konfigurace

1. Upravte výšku hladiny materiálu tak, aby došlo k ponoření snímače. Žlutá LED by měla **svítit**.
2. Upravte výšku hladiny materiálu tak, aby došlo k vynoření snímače, avšak aby zároveň na snímači zůstalo větší (maximální) množství materiálu.
3. Otáčejte trimr proti směru hodinových ruček, dokud žlutá LED **nezhasne**. V zájmu získání přesné polohy otáčení trimru po a proti směru hodinových ruček několikrát zopakujte. Nakonec musí být žlutá LED **zhasnutá**. (Toto seřízení je náročné na přesnost a proto vám doporučujeme jeho nacvičení tak, abyste byli schopni přesně ovládat pohyb trimru **před zhasnutím** žluté LED L1.)

## Případ 3: Rozpoznávání rozhraní

### Vlastnosti

- kapalina A/kapalina B, pěna/kapalina

### Příprava

- Ujistěte se, že **svítí** zelená LED.
- Otáčejte trimr proti směru hodinových ruček, dokud žlutá LED **nezhasne**.

### Konfigurace

1. Ponořte snímač do materiálu, který vykazuje nižší dielektrickou konstantu. Žlutá LED by měla **svítit**.
2. Otáčejte trimr proti směru hodinových ruček, dokud žlutá LED **nezhasne**.
3. Ponořte snímač do materiálu, který vykazuje vyšší dielektrickou konstantu. Žlutá LED by se měla **rozsvítit**.

**Poznámka:** Po dokončení nastavení nasadte na trimr víčko. Nyní je zařízení v provozu a provádí rozpoznávání hladiny provozního materiálu.

# Odstraňování závad

## Kabelová verze a/nebo jiskrová bezpečnost (neplastová verze)

Projev	Příčina	Opatření
Zelená LED nesvítí	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss.
Zelená LED nesvítí, napájení je v pořádku	Závada součásti zařízení	Obraťte se na dodavatele
Green LED on and Yellow LED on while not responding to product and/or adjustment	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss.
Příliš velká oblast hystereze	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss.
Odlíšný proud v červeném a černém vodiči.	Smyčkový obvod vykazuje stejnosměrný napěťový posuv vzhledem k uzemnění Napětí černého vodiče vzhledem k uzemnění překračuje $\pm 36$ V ss.	Provedte úpravu smyčkového obvodu  Odstraňte příčinu napětí na červeném vodiči a/nebo stejnosměrný posuv
Žlutá LED se nerozsvěcí nebo nezhasíná	Závada součásti zařízení	Obraťte se na dodavatele
Příliš vysoký proud ve smyčce	Příliš vysoké napětí napájení	Zajistěte dodržení povoleného rozmezí napájecího napětí 12 až 33 V ss.
Červená LED je buzena opačně vzhledem ke žluté LED v situaci, kdy to není žádoucí	Nesprávná polarita svorek červeného a černého vodiče	Obraťte polaritu svorek smyčky
Červená a žlutá LED rychle blikají	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss.
Červená a žlutá LED blikají při spínání	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss.
Stav polovodičového kontaktu se neshoduje se stavem červené LED	Závada součásti zařízení. Možná příčina: nesprávné zapojení tohoto obvodu.	Obraťte se na dodavatele
Žlutá LED svítí, zatímco sonda není zakryta	Může jít o projev ulpění většího množství materiálu na sondě.	Pootočte potenciometr citlivosti dále proti směru hodinových ruček.  Zkontrolujte špičku snímače.

Projev	Příčina	
Zelená LED nesvítí	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss.
Zelená LED nesvítí, napájení je v pořádku	Závada součásti zařízení Uvolněný konektor	Obratě se na dodavatele  Dotáhněte konektor
Svítí zelená a žlutá LED, výpadek reakce na produkt a/nebo seřizování	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss.
Příliš velká oblast hystereze	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss.
Odlišný proud v červeném a černém vodiči.	Smyčkový obvod vykazuje stejnosměrný napěťový posuv vzhledem k uzemnění Napětí černého vodiče vzhledem k uzemnění překračuje $\pm 36$ V ss.	Provedte úpravu smyčkového obvodu  Odstraňte příčinu napětí na červeném vodiči a/nebo stejnosměrný posuv
Žlutá LED se nerozsvěcí nebo nezhasíná	Závada součásti zařízení	Obratě se na dodavatele
Příliš vysoký proud ve smyčce	Příliš vysoké napětí napájení	Zajistěte dodržení povoleného rozmezí napájecího napětí 12 až 33 V ss.
Červená LED je buzena opačně vzhledem ke žluté LED v situaci, kdy to není žádoucí	Nesprávná polarita svorek červeného a černého vodiče	Obratě polaritu svorek smyčky
Červená a žlutá LED rychle blikají	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss.
Červená a žlutá LED blikají při spínání	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss.
Stav polovodičového kontaktu se neshoduje se stavem červené LED	Zařízení nemá k dispozici předepsané napájení Napětí napájení nesmí vybočovat z rozsahu 12 až 33 V ss. Závada součásti zařízení.	Zkontrolujte napájení  Při proudu signálu 20 mA musí být na svorkách nejméně 12 V ss. Obratě se na dodavatele
Žlutá LED svítí, zatímco sonda není zakryta	Může jít o projev ulpění většího množství materiálu na sondě.	Pootočte potenciometr citlivosti dále proti směru hodinových ruček. Zkontrolujte špičku snímače.