

Vysokofrekvenční limitní hladinový snímač s eliminací usazenin a pěny na elektrodě



- Určeno pro spolehlivé limitní snímání výšky hladiny nejrůznějších kapalin, kašových a pastových hmot
- Odolné vůči adhezi viskózních a ulpívajících médií
- Náhrada za vibrační hladinové snímače
- Unikátní funkce rozlišení druhu materiálu „Medium window“ (snímač je citlivý pouze na nastavené médium a nereaguje na látky s nižší a vyšší permitivitou)
- Přímá montáž do nádrží, nádob, jímek, trubek nebo nálevků a zásobníků
- Nastavení pomocí magnetického pera
- Vysoká stabilita při vysoké citlivosti (možno použít pro látky s  $\epsilon_r \geq 1,5$ )



**Kapacitní hladinový snímač RFLS–35** je určen pro průmyslové použití k limitnímu snímání hladiny kapalných a pastových médií. Vysokofrekvenční hladinový snímač může být přímou náhradou za vibrační hladinový snímač, nebo za kapacitní hladinový snímač v případě náročnějších aplikací. Média mohou být elektricky vodivá i nevodivá s libovolnou permitivitou. Instalován může být v kovových nebo plastových nádržích, trubkách, plnicích zásobnících, jímkách, apod.

Je určen zejména k montáži do stěny nádoby nebo do trubky, ve které probíhá vlastní zjišťování hladiny. Snímač pracuje ve vysokofrekvenčním pásmu, které umožňuje spolehlivou detekci hladiny média a eliminuje usazeniny nebo pěny na elektrodě. Snímač potlačuje vliv usazení viskózních médií (kečupy, jogurty, majonézy, paštiky, sirupy, marmelády, krémy, mýdla) i elektricky vodivých ulpívajících médií (čisticí prostředky, louhy, chemikálie).

Je možno jej rovněž využít k odlišení konkrétního média od jiných - funkce „Medium window“. Např. může odlišit olej od vody a vzduchu, detekovat pouze pивní pěnu a ignorovat pivo a vzduch, apod.

Snímač je vyroben z pouzdra z nerezové oceli na jednom konci zakončeného snímací elektrodou, na opačném konci zakončeného závěrem s indikací stavu, ovládacími prvky a elektrickým připojením.

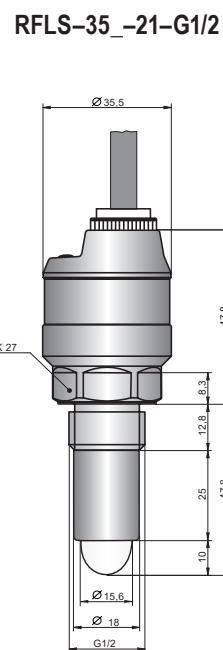
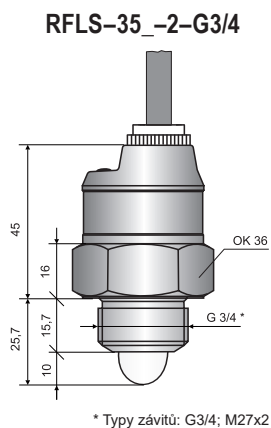
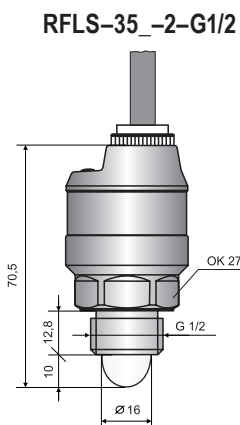
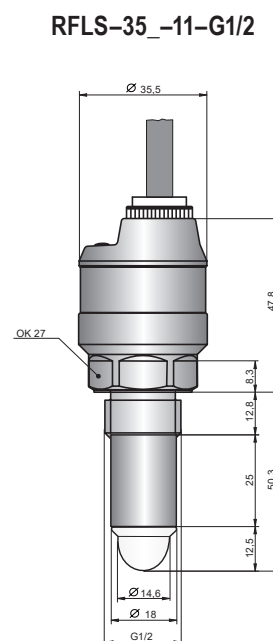
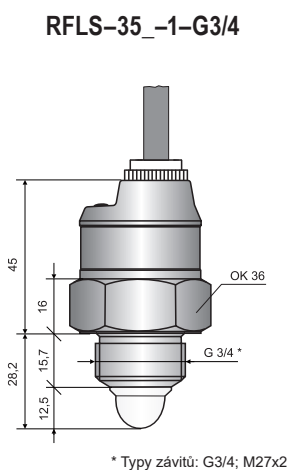
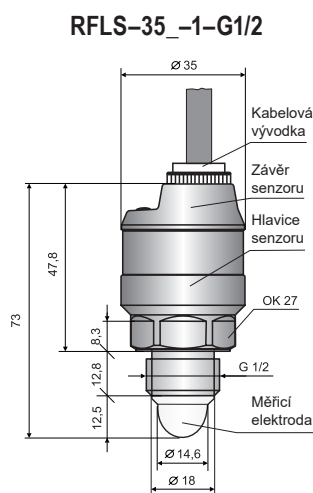
Snímače jsou vyráběny v následujících provedeních: **N** – do prostorů bez nebezpečí výbuchu, **Xi** – jiskrově bezpečné provedení do výbušných prostorů. **Xim** – jiskrově bezpečné provedení pro důlní prostory s nebezpečím vzniku ohrožení methanem nebo uhelným prachem.

### VARIANTY SNÍMAČŮ

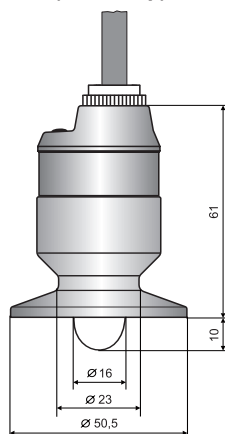
- **RFLS–35\_–1B** Izolovaná elektroda (PEEK) s těsnícím O-kroužkem NBR, pro snímání různých kapalin, kašových a pastových hmot, vhodný také na pohonné hmoty, oleje, nebo methanol, použití od minimální teploty -40 °C.
- **RFLS–35\_–11B** Izolovaná elektroda (PEEK) - prodloužená varianta, s těsnícím O-kroužkem NBR, pro snímání různých kapalin, kašových a pastových hmot, vhodný také na pohonné hmoty, oleje, nebo methanol, použití od minimální teploty -40 °C.
- **RFLS–35\_–1E** Izolovaná elektroda (PEEK) s těsnícím O-kroužkem EPDM, pro snímání různých kapalin, kašových a pastových hmot, vhodný také na kyseliny, zásady nebo alkohol, čpavek, aceton, chlór, použití od minimální teploty -40 °C.
- **RFLS–35\_–11E** Izolovaná elektroda (PEEK) - prodloužená varianta, s těsnícím O-kroužkem EPDM, pro snímání různých kapalin, kašových a pastových hmot, vhodný také na kyseliny, zásady nebo alkohol, čpavek, aceton, chlór, použití od minimální teploty -40 °C.

- **RFLS-35\_-1V** Izolovaná elektroda (PEEK) s těsnícím O-kroužkem Viton, pro snímání různých kapalin, kašových a pastových hmot, vhodný také na pohonné hmoty, oleje, kyseliny, zásady nebo asfalt, dehet, toluen, použití od minimální teploty -20 °C.
- **RFLS-35\_-11V** Izolovaná elektroda (PEEK) - prodloužená varianta, s těsnícím O-kroužkem Viton, pro snímání různých kapalin, kašových a pastových hmot, vhodný také na pohonné hmoty, oleje, kyseliny, zásady nebo asfalt, dehet, toluen, použití od minimální teploty -20 °C.
- **RFLS-35\_-2** Izolovaná elektroda (PTFE) bez O-kroužku, pro snímání různých kapalin, kašových a pastových hmot, obzvlášť vhodné pro agresivní kapaliny, použití od minimální teploty -40 °C.
- **RFLS-35\_-21** Izolovaná elektroda (PTFE) - prodloužená varianta, bez O-kroužku, pro snímání různých kapalin, kašových a pastových hmot, obzvlášť vhodné pro agresivní kapaliny, použití od minimální teploty -40 °C.

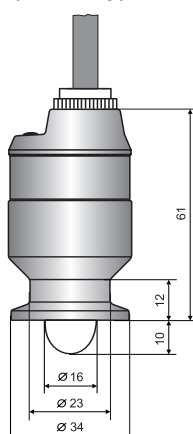
## ROZMĚROVÉ NÁKRESY



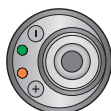
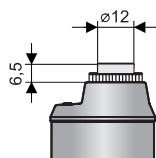
**RFLS-35\_-2-CI50  
(Tri-clamp)**



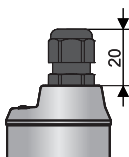
**RFLS-35\_-2-CI34  
(Tri-clamp)**



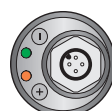
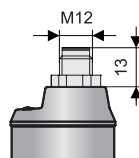
Provedení „A“  
s krátkou nerez. vývodkou



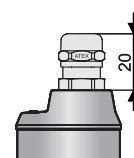
Provedení "B"  
se závitovou vývodkou



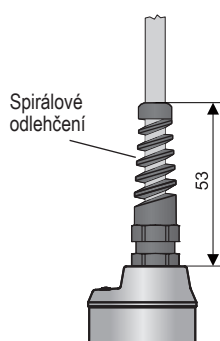
Provedení "C"  
s konektorem M12



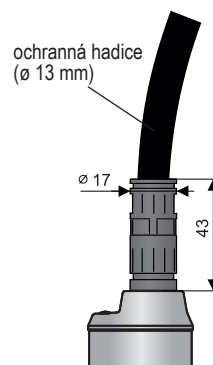
Provedení "D" s kovovou  
prachotěsnou vývodkou



Provedení „V“ s plastovou vývodkou se spirálovým odlehčením - pro případ zvýšeného mechanického namáhání kabelu.



Provedení „H“ s vývodkou pro ochranné hadice - pro použití ve venkovním prostředí nebo v místě zvýšené vlhkosti.



## TECHNICKÉ PARAMETRY

### ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Napájecí napětí (provedení RFLS-35N)	7 ... 34V DC	
Proudový odběr (provedení RFLS-35N)	max. 5 mA DC	
Max. spínací proud (výstup PNP)	300mA	
Zbytkové napětí v sepnutém stavu	max. 1,5 V	
Oddělovací kapacita (pouzdro - příводы)/ elektrická pevnost	5 nF / 500 V AC (50 Hz)	
Rozsah pracovních teplot	-40 ... +80 °C	
Krytí	typ RFLS-35_ _ _ -C- _ _	IP 67
	typ RFLS-35_ _ _ -A(B,V,H,D)- _ _	IP 68
Kabel (u variant s kabelovou vývodkou)	Varianta (P, N)	PVC 3 x 0,5 mm <sup>2</sup>
	Varianta (Xi, XiM)	PVC 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Hmotnost (bez kabelu)	cca 0,15 kg	

### ELEKTRICKÉ PARAMETRY – provedení Xi a XiM

Napájecí napětí	8 ... 9 V DC
Proudový odběr (rozepnuto / sepnuto) – NAMUR	≤ 1 mA / ≥ 2,2 mA
Mezní hodnoty	U <sub>i</sub> = 12VDC; I <sub>i</sub> = 15mA; P <sub>i</sub> = 45mW; C <sub>i</sub> = 15 nF; L <sub>i</sub> = 10 μH
Orientační hodnota LC parametrů použitého kabelu	typicky C < 150 pF/m typicky L < 0,8 μH/m

## MATERIÁLOVÉ PŘÍPOJENÍ

část snímače	standardní materiál *	
Hlavice (pouzdro)	nerez ocel W.Nr. 1.4404 (AISI 316L)	
Závěr	nerez ocel W.Nr. 1.4301 (AISI 304)	
Izolace elektrody	typ el. 1, 11 typ el. 2, 21	PEEK PTFE
Těsnící O-kroužek	RFLS-35_-1B, 11B RFLS-35_-1E, 11E RFLS-35_-1V, 11V RFLS-35_-2, 21	NBR EPDM FPM (Viton) –
Kabelová vývodka (provedení „A“)	nerez ocel W.Nr. 1.4571 / NBR	
Kabelová vývodka (provedení „B“, „V“, „H“)	plast PA / NBR	
Kabelová vývodka (provedení „D“)	niklovaná mosaz / PA	
Konektor M12 (provedení „C“)	niklovaná mosaz / PA	

\* Ověřit chemickou kompatibilitu s médiem. Po domluvě lze zvolit jiný typ materiálu.

## PROCESNÍ PŘÍPOJENÍ

název	rozměr	označení
Trubkový závit	G 1/2"	G1/2
Trubkový závit	G 3/4"	G3/4
Metrický závit	M27x2	M27
Bezspárové připojení (Tri-Clamp) *	ø 34 mm ø 50,5 mm	CI34 CI50

\* pouze pro typ elektrody 2

## DRUH VÝSTUPU

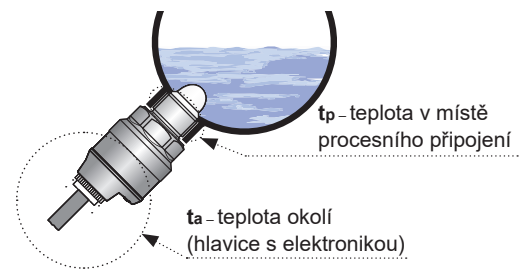
výstup	provedení
PNP (PC; PO)	N
NAMUR (RC; RO)	Xi (XiM)

## MECHANICKÉ PŘÍPOJENÍ A KLASIFIKACE PROSTOR (ČSN EN 60079-0, ČSN EN 60079-10-1)

Provedení snímače	typ elektrody	Klasifikace zařízení
RFLS-35N	Všechny typy	Základní provedení pro použití v prostorech bez nebezpečí výbuchu.
RFLS-35Xi	1B, 1E, 1V	Jiskrově bezpečné provedení pro použití v nebezpečných prostorech (výbušné plynné atmosféry nebo výbušné atmosféry s prachem) Ⓜ I 1 G Ex ia IIB T5 Ga; s jiskrově bezpečnou napájecí jednotkou, celý snímač zóna 0.
RFLS-35XiM	1B, 1E, 1V	Jiskrově bezpečné provedení pro použití v dolech s výskytem methanu nebo uhelného prachu Ⓜ IM1 Ex ia I Ma s jiskrově bezpečnou napájecí jednotkou.

## TEPLOTNÍ A TLAKOVÁ ODOLNOST – provedení N, Xi a XiM

varianta provedení	teplota tp	teplota ta	maximální přetlak
RFLS-35N-1B (1E, 11B, 11E)	-40°C ... +105°C	-40°C ... +80°C	10 MPa
RFLS-35Xi(XiM)-1B (1E)	-40°C ... +100°C	-40°C ... +80°C	10 MPa
RFLS-35N-1V (11V)	-20°C ... +105°C	-40°C ... +80°C	10 MPa
RFLS-35Xi(XiM)-1V	-20°C ... +100°C	-40°C ... +80°C	10 MPa
RFLS-35N-2 (21)	-40°C ... +105°C	-40°C ... +80°C	5 MPa do 50°C 2,5 MPa nad 50°C



## POKYNY K INSTALACI

Hladinové snímače RFLS lze montovat ve vodorovné nebo šikmé poloze do pláště nádoby, zásobníku nebo potrubí zašroubováním do návarku, nebo připevněním pomocí matice. Základní aplikační doporučení jsou uvedeny níže.

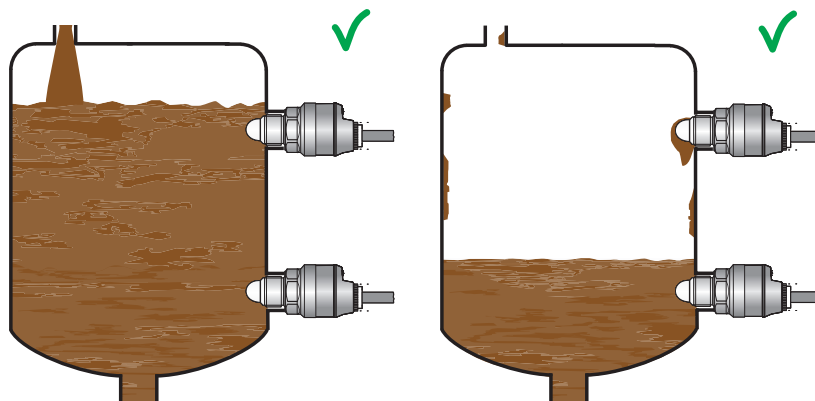


Při montáži do kovové nádrže nebo zásobníku není nutno pouzdro snímače zvlášť zemnit.



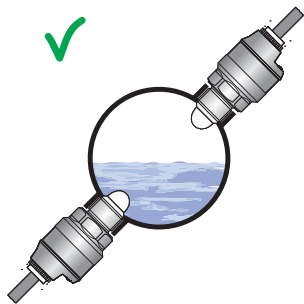
V případě snímání agresivního média je nutné prověřit chemickou odolnost materiálů, z kterých je snímač vyroben (viz. tab. Materiálové provedení). Na případné chemické poškození se záruka nevztahuje.

Snímač je díky své konstrukci vhodný pro detekci hladiny **viskózních a zároveň elektricky vodivých médií** (jogurty, marmelády, majonézy, pomazánky, tekutá mýdla, krémy či pasty). Po nastavení citlivosti na dané médium snímač spolehlivě reaguje na přítomnost resp. nepřítomnost hladiny média. Naopak snímač nereaguje na zbytky a nánosy viskózních médií na měřicí elektrodě.

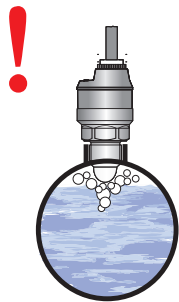


Boční instalace snímačů do nádrže s viskózním médiem

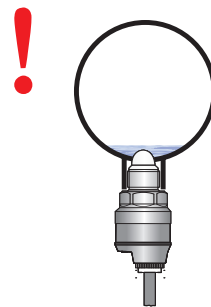
Je doporučeno instalovat snímače ve vodorovném potrubí **šikmo z boku**.



Při vertikální instalaci snímače v potrubí pozor na možný vznik vzduchové kapsy,

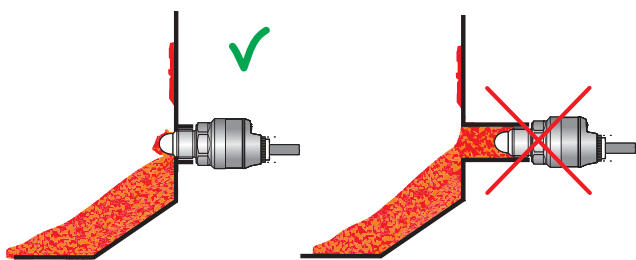


nebo na ulpívající zbytky kapaliny na dně potrubí.

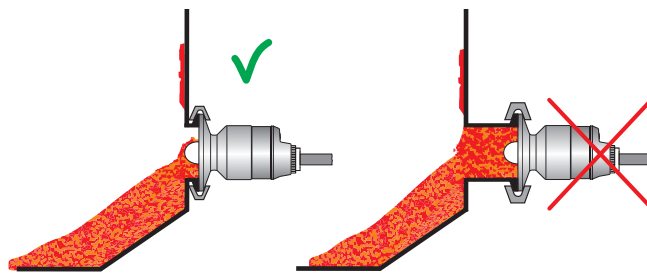


Instalace snímače do potrubí

Při **montáži do boční stěny** je nutno se vyvarovat dlouhým nátrubkům, kde by mohlo docházet k zadržování viskózních médií. Doporučujeme snímač namontovat tak, aby celá měřicí elektroda byla uvnitř nádoby.



Správná a nevhodná instalace s dlouhým nátrubkem

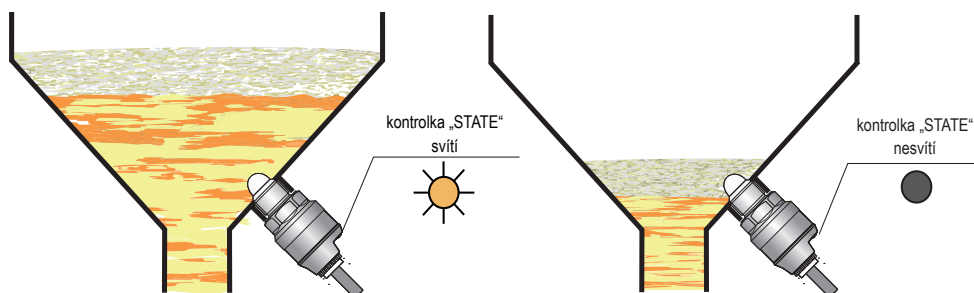


Správná a nevhodná instalace s dlouhým nátrubkem pro procesní připojení pomocí Tri-Clamp



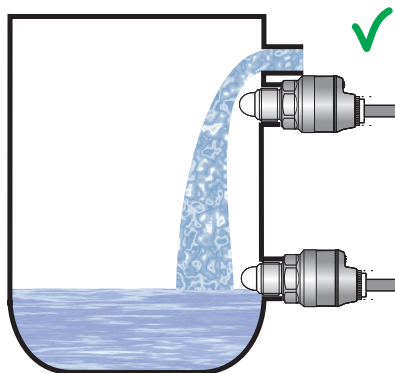
Malý Tri-clamp (ø 34 mm), pouze pro kapaliny s nízkou viskozitou.

Instalace snímače pro spolehlivou kontrolu hladiny kapaliny s pěnou na povrchu. Citlivost snímače lze nastavit na detekci rozhraní kapaliny s pěnou. Po poklesu hladiny kapaliny snímač nereaguje na nánosy pěny na elektrodě.



Hlídaní hladiny pěnivého média

Snímač lze umístit v nádrži i do místa vtoku média. Po nastavení na hladinu daného média snímač nereaguje na proud vtékajícího média.



Možnost umístění snímače do místa vtoku média

## ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Snímač s výstupem typu PNP lze zatěžovat pouze odporovou nebo induktivní zátěží. Kladný pól napájení (+U) se připojuje na hnědý vodič BN popř. pin konektoru č. 1, záporný pól (0V) na modrý vodič BU popř. pin konektoru č. 3 a zátěž na vodič černý BK popř. pin konektoru č. 4. Zátěž kapacitní a s malým klidovým odporem (žárovka) může vyhodnotit snímač jako zkrat.

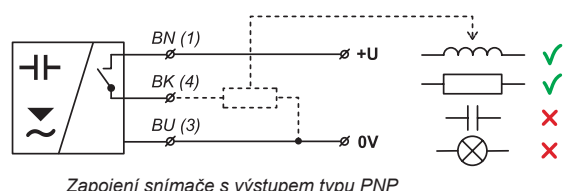
Schéma připojení jsou uvedena na obrázcích vpravo.

Snímače RFLS-35 s typem kabelové vývodky A, B, D, V nebo H se připojují k vyhodnocovacím jednotkám pevně připojeným PVC kabelem.

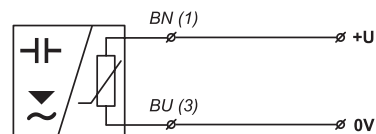
Snímače RFLS-35 se způsobem připojení typu C se připojují k vyhodnocovacím jednotkám prostřednictvím konektorové zásuvky se zalisovaným kabelem (délka 2 nebo 5 m), nebo prostřednictvím rozebíratelné konektorové zásuvky bez kabelu (viz příslušenství), konektor není součástí snímače. V tomto případě kabel připojíme na vnitřní piny zásuvky dle obrázku vpravo. Doporučený průměr tohoto kabelu je 4 až 6 mm (doporučený průřez žil je 0,5 až 0,75 mm<sup>2</sup>).

Propojení snímače s návazným zařízením je provedeno vhodným třížilovým (varianta N) nebo dvoužilovým (varianta Xi a XiM) kabelem. Délku kabeláže u varianty Xi a XiM je nutno volit s ohledem na maximální přípustné parametry (zejména indukčnost a kapacitu) vnějšího jiskrově bezpečného obvodu napájecích jednotek (NSSU, NDSU, NLCU).

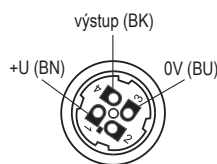
V případě použití rozebíratelné konektorové zásuvky je vnější průměr kabelu max. 6 mm.



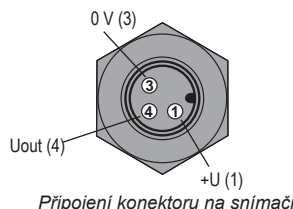
Zapojení snímače s výstupem typu PNP



Zapojení snímače s výstupem typu NAMUR (provedení Xi a XiM)



Vnitřní pohled na konektorovou zásuvku (typ ELWIKA, ELKA)



Připojení konektoru na snímači

### Vysvětlivky:

(1,...) – čísla svorek konektorové zásuvky  
BK – černá  
BN – hnědá  
BU – modrá



**Elektrické připojení je možno provádět pouze v beznapětovém stavu!**

Zdroj napájecího napětí musí být řešen jako stabilizovaný zdroj malého bezpečného napětí s galvanickým oddělením. V případě použití spínaného zdroje je nutno, aby jeho konstrukce účinně potlačovala souhlasné rušení na sekundární straně (common mode interference). Pokud je spínaný zdroj vybaven ochrannou svorkou PE, je nutno ji bezpodmínečně uzemnit! Jiskrově bezpečná zařízení (typu RFLS-35Xi a RFLS-35XiM) musí být napájena z jiskrově bezpečného zdroje splňujícího výše uvedené požadavky.



Pokud je hladinoměr (snímač) umístěn ve venkovním prostředí ve vzdálenosti větší než 20 m od venkovního rozvaděče nebo od uzavřené budovy, je nutno elektrický přívod k hladinoměru (snímači) doplnit vhodnou přepětovou ochranou.

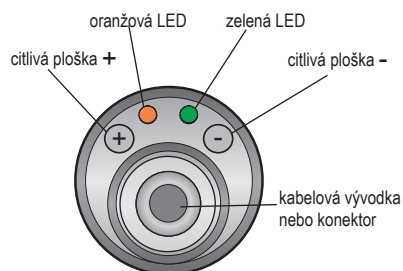
Vzhledem k možnému výskytu elektrostatického náboje na nevodivých částech snímače, je nutno všechny snímače určené do prostorů s nebezpečím výbuchu (typu RFLS-35Xi a RFLS-35XiM) uzemnit. To lze provést uzemněním el. vodivé nádrže, nebo el. vodivého víka nádrže a v případě el. nevodivé nádrže použitím a uzemněním pomocné deskové elektrody PDE-27.

V případě silného okolního elektromagnetického rušení, souběhu přívodního kabelu se silovým vedením, nebo jeho délky větší než 30 m, doporučujeme použití stíněného kabelu a jeho stínění uzemnit na straně zdroje.

## NASTAVENÍ

Nastavení se provádí přikládáním magnetického pera na citlivé plošky označené „+“ nebo „-“ umístěné na závěru snímače ve dvou režimech:

1. Přednastavení - uživatel nezná přesně na jaké médium má být senzor nastaven, chce pouze uvést snímač do provozu (zpravidla bezprostředně po dodávce) a zhruba zkontrolovat, zda je senzor funkční.
2. Základní nastavení - uživatel má médium k dispozici a může provést na snímači jeho zaplavení a odplavení.
3. Medium windows nastavení - uživatel má médium k dispozici a může provést na snímači jeho zaplavení.



Pohled shora na ovládací prvky snímače

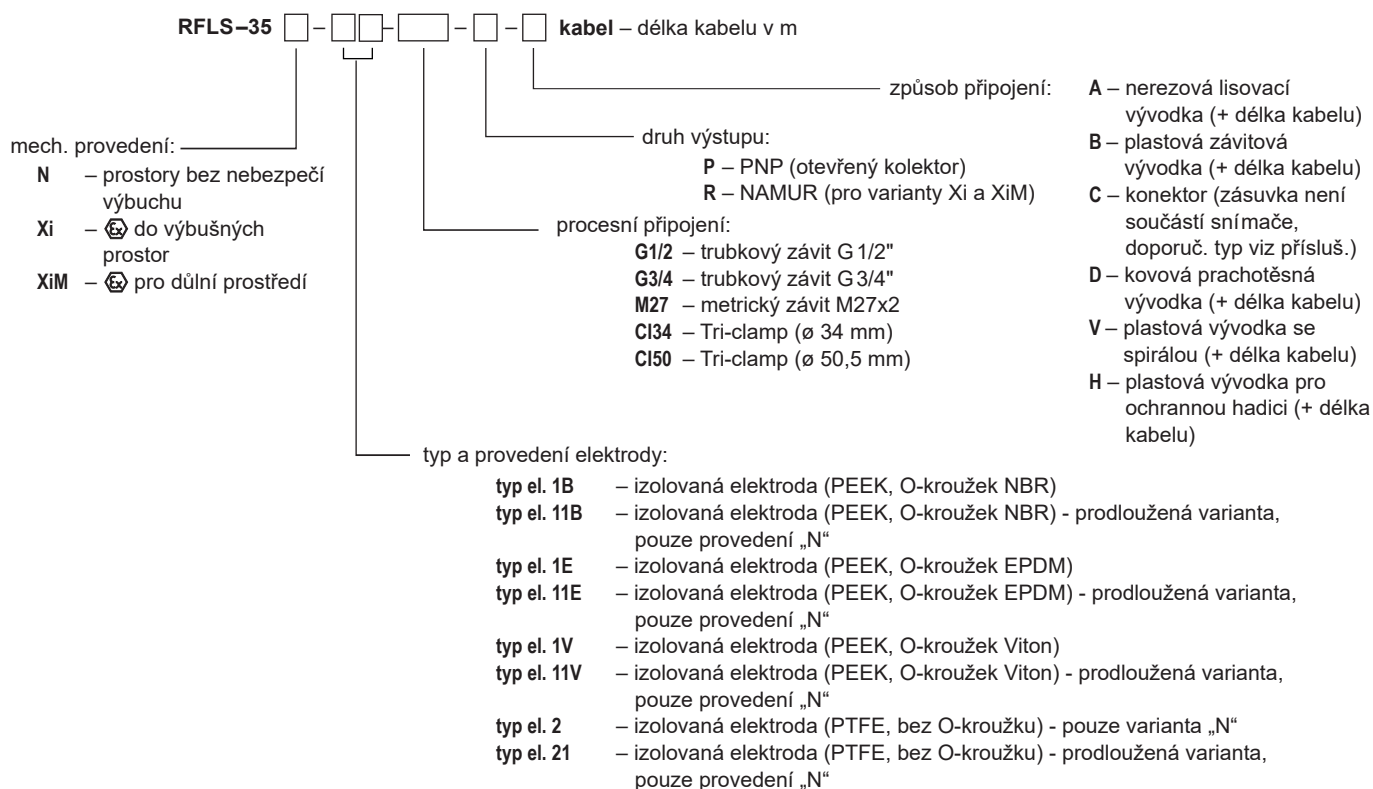
## SIGNALIZACE STAVŮ A PORUCH

kontrolka	barva	funkce
"RUN"	zelená	<b>Indikace funkce měření</b> <b>blikání</b> – (cca 0,4 s) – správná funkce detekce hladiny <b>nesvítí</b> – nesprávná instalace nebo porucha funkce. <b>střídavé blikání zelené a oranžové LED</b> – chyba při nastavování <b>současný svit zelené a oranžové LED</b> – během přiložení mag. pera, když se potvrzuje nastavení
"STATE"	oranžová	<b>Indikace nastavování</b> <b>trvalý svit</b> – snímač je sepnutý <b>nesvítí</b> – snímač je rozepnutý <b>3x krátké bliknutí</b> – potvrzení nastavení <b>střídavé blikání zelené a oranžové LED</b> – chyba při nastavování <b>současný svit zelené a oranžové LED</b> – během přiložení mag. pera, když se potvrzuje nastavení

	stav hladiny	režim	stav výstupu	kontrolka LED		stav hladiny	režim	stav výstupu	kontrolka LED
snímání minimální hladiny		O	SEPNUTO		snímání maximální hladiny		C	SEPNUTO	
		O	VYPNUTO				C	VYPNUTO	

Z bezpečnostních důvodů doporučujeme pro snímání min. hladiny použít nastavení režimu "O" (snímač při zaplavení sepne). Porucha snímače nebo kabeláže se zde projeví shodně jako havarijní stav hladiny rozepnutím snímače. Analogicky pro max. hladinu doporučujeme nastavení režimu "C" (snímač při zaplavení rozepne).

## ZPŮSOB ZNAČENÍ



## PŘÍKLADY SPRÁVNÉHO OZNAČENÍ

RFLS-35N-2-CI50-P-B kabel 5 m

(N) provedení do normálních prostor; (2) izolovaná elektroda PTFE; (CI50) procesní připojení Tri-clamp (ø 50,5 mm); (P) výstup typu PNP; (B) plastová kabelová vývodka.

RFLS-35Xi-1E-G1/2-R-C

(Xi) provedení do výbušných prostor; (1E) izolovaná elektroda s o-kroužkem EPDM; (G1/2) procesní připojení závitem G1/2"; (R) výstup NAMUR; (C) konektor.

## PŘÍSLUŠENSTVÍ

**standardní** - v ceně jednotky

- 1x magnetické pero MP-8
- 1x bezazbestové těsnění

**volitelné** - za příplatek (viz katalogový list příslušenství)

- kabel (nad standardní délku 2 m)
- připojovací konektor ELWIKa nebo ELKA
- ocelový nebo nerezový návarek
- ochranná hadice (pro typ kabelové vývodky H)
- nerezová upevňovací matice
- různé druhy těsnění (PTFE, Al, apod.)

## OCHRANA, BEZPEČNOST, KOMPATIBILITA A NEVÝBUŠNOST

Hladinový snímač je vybaven ochranou proti poruchovému napětí na elektrodě, přepólování, krátkodobému přepětí a proudovému přetížení na výstupu.

Ochrana před nebezpečným dotykem je zajištěna malým bezpečným napětím dle ČSN 33 2000-4-41. EMC je zajištěna souladem s normami ČSN EN 55022/B, ČSN EN 61326-1, ČSN EN 61000-4-2 až -6.

Nevýbušnost provedení RFLS-35Xi (XiM) je zajištěna souladem s normami ČSN EN 60079-0, ČSN EN 60079-11, ČSN EN 60079-26. Nevýbušnost RFLS-27Xi (XiM) je ověřena FTZÚ – AO 210 Ostrava – Radvanice: FTZÚ 16 ATEX 0139X.

Na toto zařízení bylo vydáno prohlášení o shodě ve smyslu zákona 90/2016 Sb. a pozdějších změn. Dodané elektrické zařízení splňuje požadavky platných nařízení vlády na bezpečnost a elektromagnetickou kompatibilitu.

### **Zvláštní podmínky pro bezpečné použití variant RFLS-35Xi a RFLS-35XiM**

Snímače RFLS-35Xi a RFLS-35XiM a jsou určeny pro připojení do schválených jiskrově bezpečných obvodů napájecích jednotek (izolačních převodníků) s galvanickým oddělením. V případě použití zařízení bez galvanického oddělení (Zenerových bariér) je nutno provést vyrovnání potenciálů mezi snímačem resp. hladinoměrem a místem uzemnění bariér.

Mezní výstupní parametry jiskrově bezpečných jednotek (izolačních převodníků) musí odpovídat mezním vstupním parametrům snímače resp. hladinoměru. Při hodnocení jiskrové bezpečnosti obvodu je nutno zohlednit i parametry připojeného kabelu (zejména jeho indukčnost a kapacitu).

Provedení RFLS-35Xi je možno umístit v zóně 0

U provedení RFLS-35XiM je nutno dodržet, aby teplota jakéhokoliv povrchu, kde uhelný prach může tvořit vrstvy, nepřekročila 100°C.