

# Rosemount 2110 – Kompaktní vibrační hladinový spínač pro kapaliny

## 2110 VLASTNOSTI:

- Na funkci spínače prakticky nemá vliv proudění, turbulence, bubliny, pěna, vibrace, obsah tuhých látek, povlak, vlastnosti kapaliny a změny produktu
- Bez nutnosti kalibrace, minimální nároky na instalaci
- Necitlivost na polaritu, ochrana proti zkratu
- Připojení přes standardní průmyslové konektory
- Konstrukce bez pohyblivých částí a bez štěrbin nevyžaduje prakticky žádnou údržbu
- Vlastní kontrola elektroniky a sledování stavu spínače – signalizace prostřednictvím LED diody
- Magnetický testovací bod pro snadné provedení funkční zkoušky
- Kompaktní konstrukce, malé rozměry a nízká hmotnost
- Konstrukce vidlice „Fast Drip“ poskytuje rychlejší dobu odezvy, zejména u viskózních kapalin
- Vhodné pro hygienické aplikace



DIBt CE

## Obsah

Princip měření . . . . .	strana 2
Speciální charakteristika . . . . .	strana 2
Příklady aplikačního použití Rosemount 2110 . . . . .	strana 3
Výběr spínače Rosemount 2110 . . . . .	strana 4
Nejlepší aplikační a instalační praktiky . . . . .	strana 5
Specifikace . . . . .	strana 6
Certifikace výrobku . . . . .	strana 7
Rozměrový výkres . . . . .	strana 8
Informace pro objednání . . . . .	strana 9

## Vynikající spolehlivost v kompaktním provedení

Rosemount 2110 je hladinový spínač založený na principu vybružící krátké vidlice. Jedná se o kompaktní spínač s robustním pouzdem a vidlicí z nerezové oceli, určený pro nejrůznější aplikace související s měřením kapalin. Ekonomicky výhodné varianty se závity o velikosti 3/4" nebo 1" vhodné pro montáže do potrubí, nádrží popřípadě hygienické aplikace v potravinářském průmyslu. Přímé spínání zátěže vyhovuje všem napájecím zdrojům, PNP výstup pro přímé připojení k PLC. Spínač je schválen jako ochranné zařízení proti přeplnění. Vhodné pouze pro prostředí bez nebezpečí výbuchu.

### PRINCIP MĚŘENÍ

Rosemount 2110 je kapalinový hladinový spínač, využívající principu ladičky. Piezoelektrický krystal rozkmitává vidlici na její rezonanční frekvenci. Odchytky od této rezonanční frekvence jsou trvale sledovány. Je-li spínač 2110 použit jako zařízení upozorňující na nízkou hladinu, dojde po odkapání okolního média ke změně frekvence. Tato změna je detekována elektronikou snímače, která následně změní stav výstupu snímače. Je-li spínač použit jako zařízení upozorňující na vysokou hladinu, změna stavu výstupu snímače nastane tehdy, když dojde ke kontaktu vidlice snímače s okolní hladinou v nádrži.

### Technologie krátké vidlice

Rezonanční frekvence vidlice (~1300 Hz) byla zvolena tak, aby nedocházelo k chybnému spínání způsobeného okolním prostředím. Tato frekvence rovněž dovoluje minimalizovat délku vibrační vidlice a tím omezit vniknutí snímače do nádrže nebo potrubí. Technologie krátké vidlice tak předurčuje snímač Rosemount 2110 pro nasazení v téměř všech aplikacích vyžadujících měření hladiny. Rozsáhlý výzkum maximalizoval provozní efektivitu a učinil tak snímač vhodným pro téměř všechny kapaliny, včetně náteřových hmot (zamezte však přemostění vidlic), sycených kapalin a kašovitých produktů.

### SPECIÁLNÍ CHARAKTERISTIKA

#### Indikační LED dioda

Spínač Rosemount 2110 je vybaven dobře viditelnou indikační LED diodou pro indikaci stavu spínače. LED dioda bliká (jednou za sekundu), je-li spínač ve stavu „off“, a trvale svítí, je-li spínač ve stavu „on“. LED dioda poskytuje trvalou informaci o správné funkci spínače (různé intervaly blikání udávají různé chybové stavy) a informaci o stavu sledovaného procesu.

#### Magnetický testovací bod

Magnetický testovací bod, který je vyznačen na boční straně pouzdra, umožňuje uživateli provést funkční zkoušku spínače. Přiložením magnetu k vyznačenému místu se po dobu přítomnosti magnetu změní stav výstupu spínače.

#### Elektrické připojení

Pro rychlé připojení jsou použity průmyslové konektory dle standardu DIN 43650. Jednoduché a bezpečné elektrické připojení snímače díky necitlivosti na polaritu připojení a ochraně proti zkratu.

#### Konstrukce vidlice

Konstrukce vidlice „Fast drip“ (kapalina je odváděna pryč od hrotů vidlice) zvyšuje rychlost detekce a citlivost snímače, zvláště u vysoce viskózních kapalin.



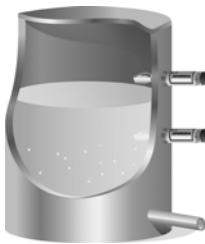
## PŘÍKLADY APLIKAČNÍHO POUŽITÍ ROSEMOUNT 2110



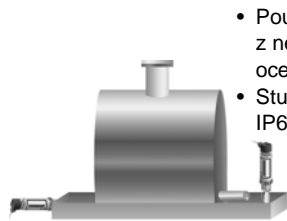
- Jednoduché
- Nenákladné
- Vysoká integrita
- Indikační LED dioda



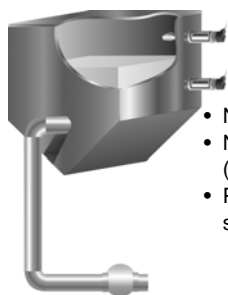
- Krátké vidlice
- Nízké náklady
- Odolnost proti chybnému spínání



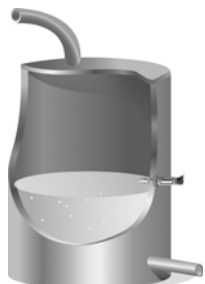
- Úsporné řešení
- Spolehlivé
- Minimální údržba
- Možnost ručního testu



- Pouzdro z nerezové oceli (SST 304)
- Stupeň krytí IP66/67



- Nízká hmotnost
- Nerezová ocel (SST 316)
- Provedení se závitem 3/4"



- Sada hygienických montážních nástavců
- Povrchová úprava pro hygienické aplikace
- 2 palcová přípojka Tri-Clamp

### Ochrana proti přeplnění

Rozlitá kapalina způsobená přeplněním nádrže může být nebezpečná pro osoby i životní prostředí a má za následek ztrátu produktu a potenciálně vysoké náklady spojené s čištěním a likvidací. Limitní hladinový snímač Rosemount 2110 lze kdykoliv použít pro signalizaci přeplnění. Spínač 2110 je k dispozici v provedení dle DIBt/WHG, které umožňuje jeho použití jako ochranného zařízení proti přeplnění.

### Ochrana čerpadla

Krátké vidlice znamenají minimální zasunutí smáčené části a umožňují tak jednoduchou a nenákladnou instalaci do potrubí nebo nádrží v libovolném úhlu. Protože vidlice zasahují do procesního prostoru pouze 50 mm (2") (v závislosti na typu procesního připojení), je možné instalovat spínač 2110 do potrubí o malých průměrech. Volbou snímače v provedení s elektronikou pro přímé spínání zátěže, může být snímač použit jako spolehlivá ochrana čerpadel proti běhu naprázdno.

### Signalizace vysoké a nízké hladiny

Ideální použití nachází spínač 2110 při detekci maximální a minimální hladiny v nádržích obsahující nejrůznější druhy kapalin. Robustní provedení spínače 2110 umožňuje nepřetržitou činnost při teplotách až do 150 °C (302 °F) a při procesních tlacích až do 10 000 kPa (1450 psig) a předurčuje jej tak jako dokonalé řešení pro signalizaci vysoké a nízké hladiny.

### Detekce netěsností

Příruby, těsnění, ucpávky, korozivní kapaliny – to vše je spojeno s potenciálním nebezpečím úniků v nejméně vhodnou dobu. Mnozí uživatelé umístí nádrže nad zachytňovací a jímací nádoby, aby tím zabránili jakémukoli úniku kapalin. Spínač 2110 dokáže rychle a přesně detekovat jakýkoli únik, čímž pomáhá odstraňovat náklady.

### Řízení čerpadla

Mnohé procesy používají dávkovací a sběrné nádrže, u kterých je obvykle zapotřebí udržovat hladinu mezi nastavenými hodnotami pomocí čerpadel. Tyto nádrže jsou často vyrobeny z tenkého materiálu a nemohou nést váhu těžké instrumentace.

### Hygienické aplikace

S volbou vysoce leštěných vidlic s drsností povrchu (Ra) lepší než 0,8 µm, splňuje spínač 2110 hlavní konstrukční kritéria nejprísnejších hygienických požadavků, které jsou vyžadovány v potravinářském, nápojovém a farmaceutickém průmyslu. Snímač 2110 je vyroben z nerezové oceli a je dostatečně robustní, aby odolal čistícím procedurám (CIP) při teplotách až do 150 °C (302 °F).

## VÝBĚR SPÍNAČE ROSEMOUNT 2110

Hladinový spínač Rosemount 2110 se skládá z pouzdra spínače, procesního připojení k nádrži a z vidlice. S procesním médiem přichází do styku pouze procesní připojení k nádrži a vidlice.



## Pouzdro spínače

Pouzdro spínače je vyrobeno z odolné nerezové oceli a je vybaveno polyamidovým okénkem pro LED diodu. Obsahuje čtyřpólový konektor dle DIN43650 se čtyřmi pozičně orientovanými kontakty a kabelovou ucpávkou, která je součástí dodávky.

## Elektronika

Pro připojení se používá standardní dvoužilový kabel a libovolný stejnosměrný nebo střídavý napájecí zdroj v rozsahu od 21 V do 264 V (50/60 Hz) zapojený v sérii s přímo spínanou zátěží. Výstup se chová jako jednoduchý spínač typu SPST (Single Pole, Single Throw), měnící stav podle přítomnosti kapaliny. Alternativně lze použít tranzistorový (PNP) stejnosměrný 24 V výstup umožňující přímé propojení s řídicími jednotkami PLC.

## Procesní připojení k nádrži a vidlice

Smáčené části jsou z nerezové oceli (316 SST), vidlice se dodávají v krátkém nebo prodlouženém provedení. Délky vidlice, viz Rozměrový výkres na straně 8.

## Závitové připojení

**Závity:** 3/4" NPT nebo BSPT (R), 1" BSPT (R) nebo BSPP (G).

**Materiál:** Nerezová ocel (316L SST)

## Připojení pro hygienické aplikace

**Připojení:** 51 mm (2") Tri-Clamp, 1" BSPP (G) těsnicí O-kroužek

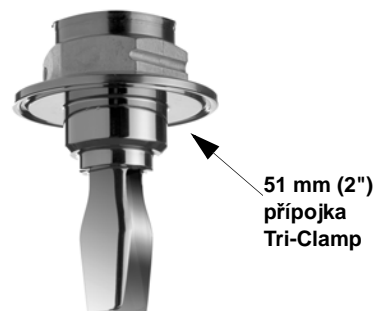
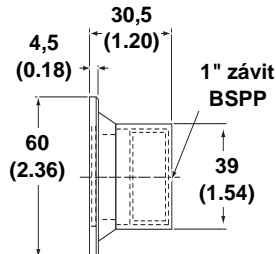
**Materiál:** Nerezová ocel (316L SST)

**Příslušenství:** Pro aplikace se zvýšenými hygienickými požadavky nabízí společnost Emerson Process Management přídavný montážní nástavec, který je určen k použití s 1" připojením BSPP nebo s normalizovanou průmyslovou přípojkou Tri-Clamp o průměru 51 mm (2"). Přípojka Tri-Clamp se dodává s ručně leštěnými částmi na smáčené straně a s drsností povrchu (Ra) lepší než 0,8 µm, čímž tak splňuje konstrukční kritéria nejpřísnějších hygienických požadavků. Viz „Náhradní díly a příslušenství“ na straně 9 pro detailní informace k montážním sadám.

2" souprava montážních nástavců typu Tri-Clamp



Hygienický montážní nástavec 30,5



## NEJLEPŠÍ APLIKAČNÍ A INSTALAČNÍ PRAKTIKY

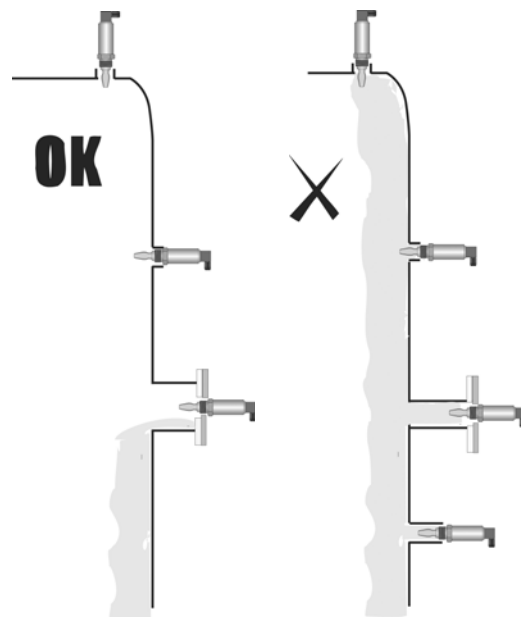
### Předpoklady správného použití:

- Zajistěte, aby teplota a tlak kapaliny byly v povolených mezích (viz technické údaje).
- Zkontrolujte, zda je viskozita kapaliny v rozsahu od 0,2 cP do 10 000 cP.
  - Příklady produktů s příliš vysokou hodnotou viskozity jsou čokoládový sirup, kečup, arašídové máslo a asfalt.
- Spínač bude detekovat i produkty s viskozitou vyšší než 10 000 cP, ale čas odkapání může být velmi dlouhý, případně může být vyžadováno očištění pro zajištění dalšího správného fungování.
- Zkontrolujte, zda je hustota kapaliny vyšší než 600 kg/m<sup>3</sup> (37.5 lb/ft<sup>3</sup>).
  - Příklady produktů s příliš nízkou hustotou jsou propan a propylen.
- Zkontrolujte, zda nehrozí nebezpečí vzniku usazenin na vidlicích.
  - Vyhněte se situacím, za kterých se mohou vytvářet nepřipustně silné usazeniny zasychajících a nátěrových produktů.
  - Ujistěte se, zda nehrozí riziko přemostění vidlic.
  - Příklady produktů, které způsobují přemostění vidlic jsou husté papírenské kaše a asfalt.
- Zkontrolujte obsah pevných látek v kapalině.
  - K problémům může docházet tehdy, pokud produkt ulpívá a schne, přičemž způsobuje vznik spečení.
  - Maximální velikost pevných částic v kapalině je do průměru 5 mm (0.2").
  - Kapaliny obsahující částice větší než 5 mm (0.2") vyžadují dodatečná opatření. V tomto případě konzultujte použití snímače s výrobcem.
- Pěna
  - V téměř všech případech je spínač 2110 necitlivý na přítomnost pěny (pěnu neregistruje).
  - V ojedinělých případech však mohou být některé velmi husté pěny detekovány jako kapalina. Známé příklady takového chování jsou z výroby zmrzliny a pomerančového džusu.

### Doporučená instalace:

- Spínač vždy instalujte tak, aby za normálních provozních podmínek byl ve stavu „on“.
- Pro spínač horní hladiny znamená stav „on“ nepřítomnost kapaliny.
- Pro spínač dolní hladiny znamená stav „on“ přítomnost kapaliny.
- Vždy zajistěte, aby byl systém během uvádění do provozu přezkoušen pomocí magnetického testovacího bodu na smnímači.
- Zajistěte dostatečný prostor pro montáž a elektrické připojení (rozměry spínače viz strana 8).
- Vyvarujte se instalaci v místech plnění nádrže, kde by byl spínač 2110 vystaven působení přiváděné kapaliny.
- Vyvarujte se instalaci v místech, kde může docházet ke šplíchnání kapaliny na vidlice.
- Zajistěte, aby vidlice nepřicházely do kontaktu se stěnou nádrže, ani s ostatními vnitřními díly.
- Ujistěte se, že je dostatečná vzdálenost mezi usazeninami na stěnách nádrže a vidlicí.

OBRÁZEK 1. Příklad správné a nesprávné instalace do nádrže s usazeninami



2110/2110\_25aa\_2110\_26aa.eps

## Specifikace

### FYZICKÉ

#### Výrobek

Kompaktní hladinový spínač pro kapaliny Rosemount 2110

#### Princip měření

Vibrační vidlice

#### Použití

Většina kapalin včetně nátěrových hmot, sycených kapalin a kašovitých produktů

### Mechanické

#### Materiál procesní části

Nerezová ocel 316L (1.4404)

Materiál přípojky Tri-Clamp ručně leštěn na hodnotu drsnosti povrchu lepší než 0,8 μm. Materiál těsnění pro 1" závit BSP (G1): Bezazbestové uhlíkové vlákno třídy X podle normy BS7531 s pryžovým pojivem.

#### Materiály pouzdra

Těleso: Nerezová ocel 304 se z polyesterovým štítkem

Okénko pro LED diodu: Samozhášivý polyamid (Pa12) UL94 V2

Konektor: Polyamid vyztužený skelnými vlákny

Těsnění konektoru: Nitril-butadienová pryž

#### Procesní připojení

- 3/4" závit BSPT (R) nebo NPT
- 1" závit BSPT (R) nebo BSP (G) nebo
- hygienická přípojka o průměru 51 mm (2") typu Tri-Clamp

#### Rozměrové výkresy

Viz „Rozměrový výkres“ na straně 8

#### Stupeň krytí

IP66/67 podle EN60529

### PROVOZNÍ PARAMETRY

#### Hystereze (voda)

±1 mm (±0.039") jmen.

#### Spínací bod (voda)

13 mm (0.5") od hrotu (svisle) / od hrany (vodorovně) vidlice (tato hodnota může kolísat v závislosti na rozdílných hustotách kapalin).

### PROVOZNÍ

#### Maximální provozní tlak

Konečná hodnota závisí na způsobu připojení k nádrži.

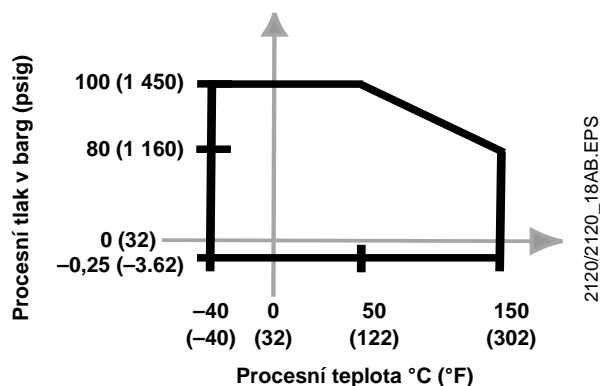
##### Závitové připojení

Viz Obrázek 2.

##### Hygienické připojení

30 barg (435 psig)

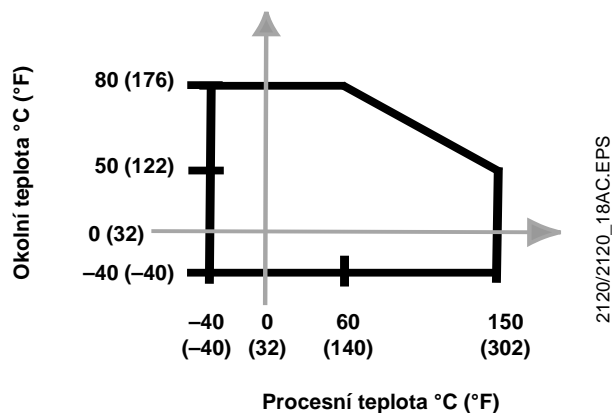
OBRÁZEK 2. Závislost maximálního provozního tlaku na procesní teplotě



#### Teplota

Viz Obrázek 3.

OBRÁZEK 3. Závislost maximální okolní teploty na procesní teplotě



# Katalogový list

00813-0117-4029, Rev BA

Únor 2008

# Rosemount 2110

## Hustota kapaliny

Minimálně 600 kg/m<sup>3</sup> (37.5 lb/ft<sup>3</sup>)

## Rozsah viskozity kapaliny

0,2 až 10 000 cP (centiPoise)

## Pevné částice a tvoření povlaku

Maximální průměr pevných částic 5 mm (0.2").

U produktů vytvářejících povlaky, zamezte přemostění vidlic

## Zpoždění přepnutí

1 s při změně neponořený – ponořený a opačně.

## Čištění CIP (Clean In Place)

Odolává procedurám čištění parou až do 150 °C (302 °F)

## Elektrické

### Spínací režim

Uživatelé volitelný zapojením připojovacího konektoru (neponořený = zapnuto nebo ponořený = zapnuto).

### Připojení kabeláže

Prostřednictvím dodaného čtyřpólového konektoru DIN43650. Max. průřez vodiče 15AWG. Čtyřpolohová orientace konektoru (90/180/270/360 stupňů).

### Průřez připojovacích vodičů

Maximální průřez 1,5 mm<sup>2</sup> (0.06-in.<sup>2</sup>)

### Kabelová ucpávka

Dodávána PG9 – pro kabel o průměru 6 až 8 mm (0.24 až 0.31")

### Ochrana

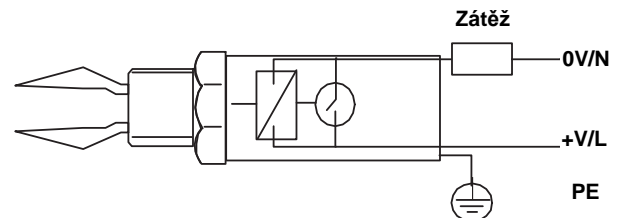
Zařízení není citlivé na polaritu. Ochrana proti nadproudu, zkratu a chybějící zátěži. Ochrana proti nárazovému proudu podle IEC61326.

## Uzemnění

Spínač 2110 by měl být vždy uzemněn, a to buď prostřednictvím svorky konektoru nebo přes externí zemnicí svorku.

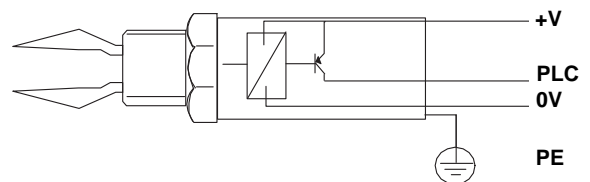
### Přímé spínání zátěže (kód 0)

Provozní napětí	21 až 264 V stř (50–60 Hz)/ss
Maximální spínaná zátěž	500 mA
Maximální špičková zátěž	5 A po dobu max. 40 ms
Minimální spínaná zátěž	20 mA trvale
Úbytek napětí	6,5 V při 24 V ss / 5,0 V při 240 V stř
Proudový odběr (bez zátěže)	<3,0 mA trvale



### Spínání pomocí tranzistoru PNP (kód 1)

Provozní napětí	18 – 60 V ss
Maximální spínaná zátěž	500 mA
Maximální špičková zátěž	5 A po dobu max. 40 ms
Úbytek napětí	<3 V
Napájecí proud	3 mA jmen.
Výstupní proud (bez zátěže)	<0,5mA



## Certifikace výrobku

### Směrnice pro přístroje nízkého napětí

EN61010-1 Stupeň znečištění 2, kategorie II (max. 264 V),  
Stupeň znečištění 2, kategorie III (max. 150 V)

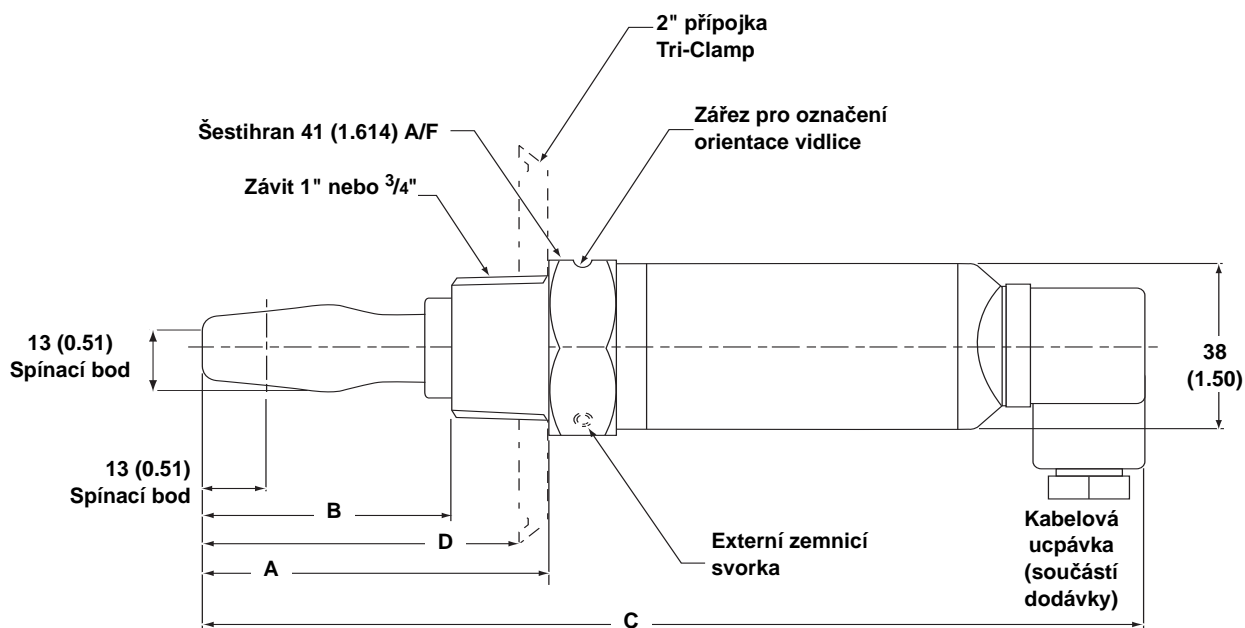
### Směrnice EMC

EN61326

### Ochrana proti přeplnění

Volitelné provedení schválené podle DIBt/WHG

## Rozměrový výkres



2110-06AA.EPS

TABULKA 1. Rozměry jsou uvedeny v milimetrech (palcích)

Procesní připojení	A	B	C	D
3/4" BSPT (R)	69 (2.72)	50 (1.97)	188 (7.40)	není k dispozici
3/4" NPT	69 (2.72)	50 (1.97)	188 (7.40)	není k dispozici
1" BSPT (R)	69 (2.72)	50 (1.97)	188 (7.40)	není k dispozici
1" BSPP (G)	78 (3.07)	60 (2.36)	201 (7.91)	není k dispozici
51 mm (2") přípojka Tri-Clamp	69 (2.72)	50 (1.97)	188 (7.40)	64 (2.52)
1" prodloužené provedení	116 (4.57)	98 (3.86)	239 (9.41)	není k dispozici



## Informace pro objednání

Model	Popis výrobku
2110	Kompaktní vibrační hladinový spínač pro kapaliny
Kód	Provedení elektroniky
0	Přímé spínání zátěže, s konektorem pro 2 vodičové připojení, 21 až 264 V stř 50/60 Hz, 21 až 264 V ss
1	Nízkonapět'ové spínání PNP/PLC, s konektorem pro připojení, 18 až 60 V ss
Kód	Procesní připojení – rozměry a provedení
0A	$\frac{3}{4}$ " závit BSPT (R)
1A	1" závit BSPT (R)
0D	$\frac{3}{4}$ " závit NPT
2R	51 mm (2") přípojka Tri-Clamp
1B	1" závit BSPP (G)
1L	1" závit BSPP (G), prodloužená délka 116 mm (4.6")
Kód	Certifikace výrobku
NA	Bez certifikace do prostředí s nebezpečím výbuchu (použití pouze v prostředích bez nebezpečí výbuchu)
Kód	Přeplnění
U1	Schváleno dle DIBt/WHG jako ochranné zařízení proti přeplnění
Kód	Volitelná provedení
Kalibrační certifikáty	
Q4	Certifikát provedení funkčního testu
Štítky	
ST	Štítek z nerez. oceli s vyraženými údaji (max. 16 číslic)
WT	Štítek z laminovaného papíru (max. 40 číslic)
<b>Typické modelové označení: 2110 0 2R NA</b>	

## NÁHRADNÍ DÍLY A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Číslo součásti	Náhradní díly a příslušenství
02100-1000-0001	Těsnění pro 1" BSPP (G1A). Materiál: Bezazbestové uhlíkové vlákno třídy X podle normy BS7531 s pryžovým pojivem.
02100-1010-0001	Hygienický nástavec určený pro model s 1" závitem BSPP. Materiál: Nerezová ocel (316 SST). Těsnicí O-kroužek z materiálu Viton.
02100-1020-0001	Hygienická montážní sada určená pro model s 51 mm (2") přípojkou typu Tri-Clamp, včetně armatury pro připevnění k nádrži, objímky a těsnění. Materiál: Nerezová ocel (316 SST), nitrilová pryž NBR.
02100-1030-0001	Teleskopický testovací magnet.

## Poznámky

**Poznámky**

### Rosemount řešení pro měření hladiny

Společnost Emerson nabízí kompletní řadu produktů Rosemount pro aplikace měření hladin.

#### Tlak – měření hladiny nebo rozhraní

Společnost Emerson nabízí kompletní řadu tlakových převodníků a membránových přenašečů pro měření hladiny nebo rozhraní v aplikacích s kapalinami. Optimalizujte výkon díky přímo montovaným, seřizovaným systémům těsnění:

- Snímače hladiny kapalin Rosemount 3051S\_L, 3051L a 1151LT
- Membránové přenašeče Rosemount 1199 s přímou montáží nebo kapilárním připojením

#### Radar s vedenou vlnou – měření hladiny a rozhraní

Spolehlivou řadu Rosemount 3300 tvoří:

- Rosemount 3301 pro měření hladiny v kapalinách a pevných látkách
- Rosemount 3302 pro měření hladiny a rozhraní v kapalinách

Oba typy mohou být vybaveny širokou řadou sond vyhovujícím nejrůznějším aplikacím.

#### Bezkontaktní radar – měření hladiny

Řada bezkontaktních radarů Rosemount zahrnuje:

- Snímače Rosemount řady 5400 – Oba dva modely s dvouodičovým připojením využívají různé frekvence mohou být vybaveny širokou řadou antén pro měření hladiny kapalin ve většině aplikací a procesních podmínkách
- Snímače Rosemount řady 5600 – Tyto radarové hladinové snímače mají mimořádně vysokou citlivost a představují dokonalou volbu pro měření hladiny kapalných a pevných látek, přičemž jsou vhodné i pro nejnáročnější aplikace

#### Vibrační vidlicové spínače – bodová detekce hladiny

Řada Rosemount 2100 je vyvinuta pro spolehlivé bodové měření hladiny kapalin a je tvořena těmito modely:

- Rosemount 2110 – Kompaktní vibrační hladinový spínač pro kapaliny
- Rosemount 2120 – Univerzální vibrační hladinový spínač pro kapaliny

*Rosemount a logo Rosemount jsou registrované ochranné známky společnosti Rosemount Inc.  
 PlantWeb je registrovaná ochranná známka jedné ze skupin společností Emerson Process Management.  
 HART je registrovaná ochranná známka HART Communication Foundation.  
 Teflon, Viton a Kalrez jsou registrované ochranné známky společnosti Du Pont Performance Elastomers.  
 FOUNDATION je ochranná známka organizace Fieldbus Foundation.  
 DeltaV je ochranná známka skupiny společností Emerson Process Management.  
 Hastelloy je registrovaná ochranná známka společnosti Haynes International.  
 Monel je registrovaná ochranná známka společnosti International Nickel Co.  
 Všechny ostatní známky jsou vlastnictvím jejich právoplatných vlastníků.*

#### Emerson Process Management

##### Rosemount Inc.

8200 Market Boulevard  
 Chanhassen, MN 55317 USA  
 T: (USA) 1-800-999-9307  
 T: (mezinárodní) (952) 906-8888  
 F: (952) 949-7001

##### ZASTOUPENÍ PRO ČR:

**Emerson Process Management, s.r.o.**  
 Hájkova 22  
 130 00 Praha 3, CZ  
 T: +420 271 035 600  
 F: +420 271 035 655  
 Email: info.cz@emersonprocess.com  
 www.emersonprocess.cz

##### ZASTOUPENÍ PRO SR:

**Emerson Process Management, s.r.o.**  
 Železničarska 13  
 811 04 Bratislava, SK  
 T: +421 2 5245 1196  
 T: +421 2 5245 1197  
 F: +421 2 5244 2194  
 Email: info.sk@emersonprocess.com  
 www.emersonprocess.sk

##### Emerson Process Management

Heath Place  
 Bognor Regis  
 West Sussex PO22 9SH  
 Anglie  
 T: 44 (1243) 863 121  
 F: 44 (1243) 867 554

##### Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited

1 Pandan Crescent  
 Singapur 128461  
 T: (65) 6777 8211  
 F: (65) 6777 0947 / (65) 6777 0743  
 Enquiries@AP.EmersonProcess.com