

# 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



**EMERSON**  
Process Management



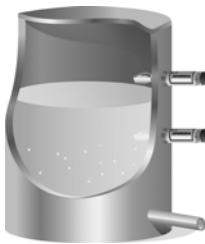
## PŘÍKLADY APLIKAČNÍHO POUŽITÍ ROSEMOUNT 2110



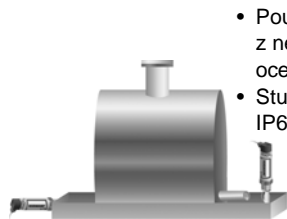
- Jednoduché
- Nenákladné
- Vysoká integrita
- Indikační LED dioda



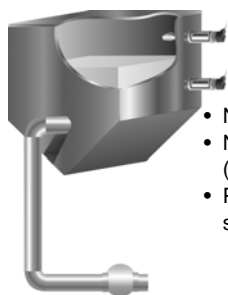
- Krátké vidlice
- Nízké náklady
- Odolnost proti chybnému spínání



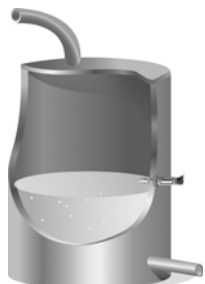
- Úsporné řešení
- Spolehlivé
- Minimální údržba
- Možnost ručního testu



- 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

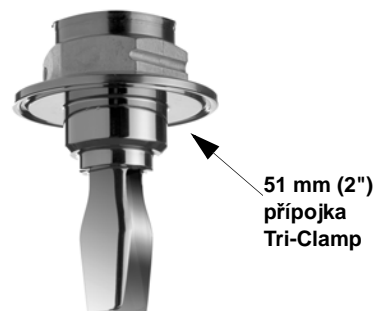
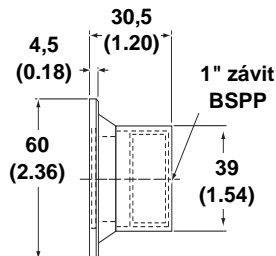
**Materiál:** Nerezová ocel (316L SST)

**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

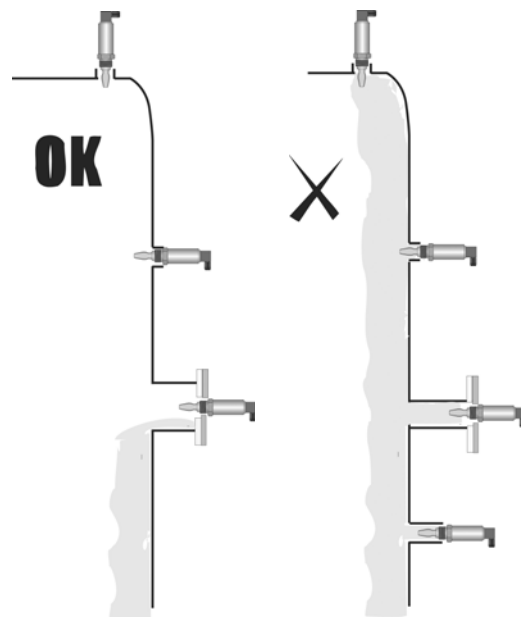
### Předpoklady správného použití:

- 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  $\mu\text{m}$ . Materiál těsnění pro 1" závit BSPP (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 BSPP (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)

$\pm 1$  mm ( $\pm 0.039$ " 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.

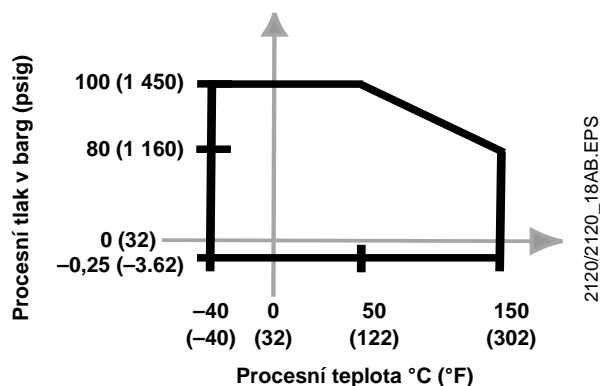
##### Závitové připojení

Viz Obrázek 2.

##### Hygienické připojení

30 barg (435 psig)

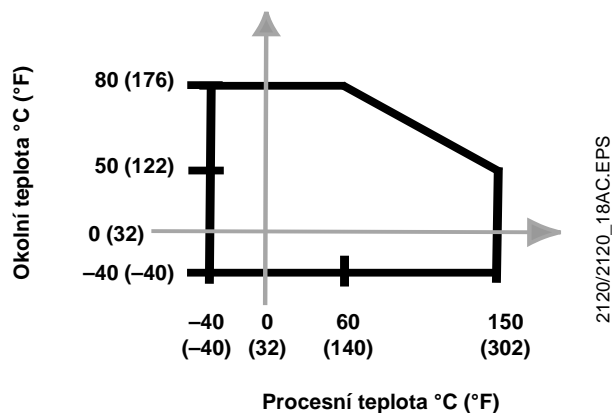
OBRÁZEK 2. Závislost maximálního provozního tlaku na procesní teplotě



#### 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

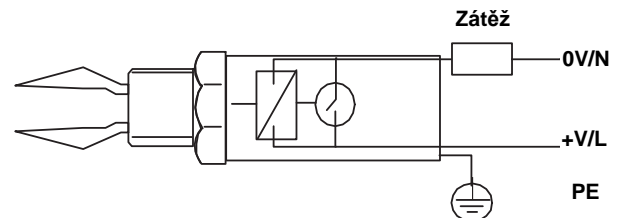
Zařízení není citlivé na polaritu. Ochrana proti nadproudu, zkratu a chybějící zátěži. Ochrana proti nárazovému proudu podle IEC61326.

## Uzemnění

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

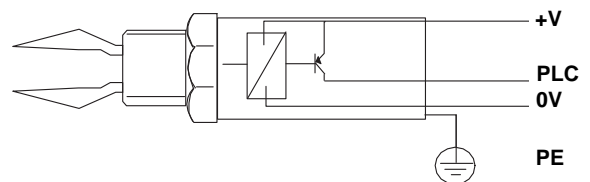
### Přímé spínání zátěže (kód 0)

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)

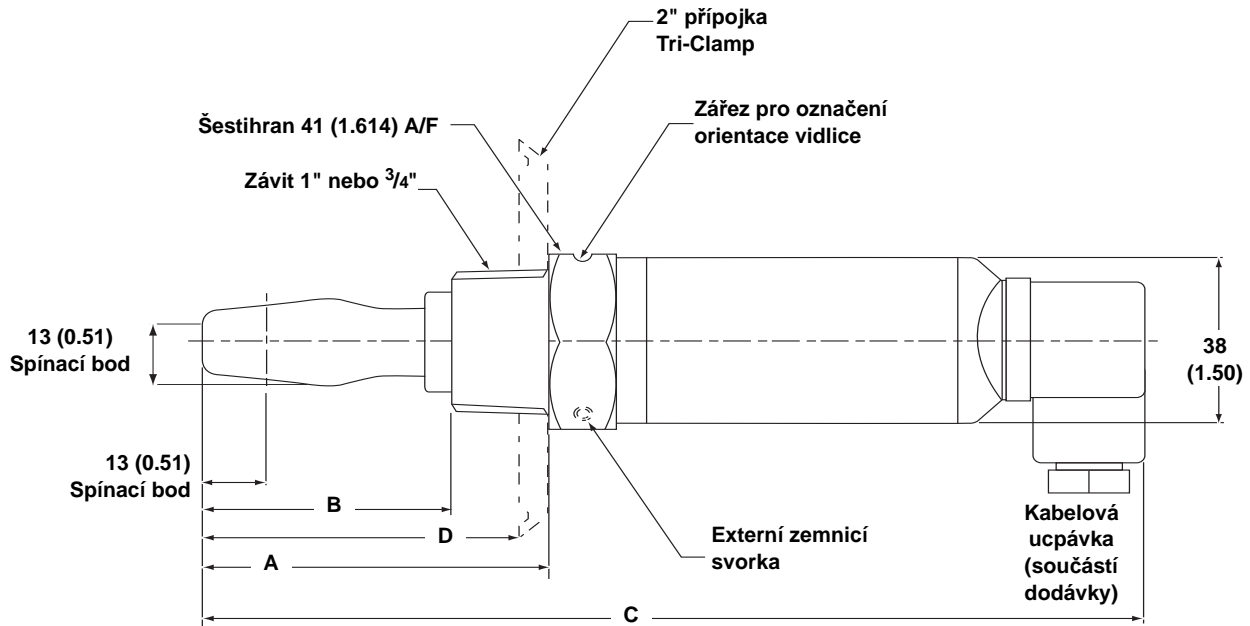
### Směrnice EMC

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