

Snímač hladiny pevných látek Rosemount™ 2501

Rotující lopatka



CE

Obsah

Úvod.....	3
Mechanická montáž.....	13
Elektrická instalace.....	22
Konfigurace.....	28
Provoz.....	32
Údržba.....	35
Certifikace výrobku.....	37

1 Úvod

Snímač hladiny dokáže detekovat přítomnost či nepřítomnost procesního média v místě montáže a ohlásí to jako spínaný elektrický výstup.

Poznámka

Další jazykové verze Průvodce rychlým uvedením do provozu lze najít na adrese Emerson.com/Rosemount.

1.1 Bezpečnostní zprávy

OZNÁMENÍ

Před zahájením práce se zařízením si prostudujte tuto příručku. Z důvodu zajištění bezpečnosti osob i celého systému a dosažení optimálního výkonu výrobku je nutné před instalací nebo prováděním údržby tohoto výrobku porozumět obsahu tohoto návodu.

Kontakty na technickou podporu jsou uvedeny níže:

Zákaznické centrum

Technická podpora, cenové nabídky a otázky související s objednávkami.

- USA – 1 800 999 9307 (od 7:00 do 19:00 hodin CST)
- Asie a Pacifik – 65 777 8211

Centrála pro Severní Ameriku

Požadavky na servis zařízení

- 1 800 654 7768 (24 hodin denně – včetně Kanady)
- Mimo uvedená území kontaktujte obchodního zástupce společnosti Emerson.

⚠ VAROVÁNÍ

Fyzický přístup

Neoprávněné osoby mohou způsobit vážné poškození a/nebo konfiguraci zařízení koncových uživatelů. Může k tomu docházet záměrně i neúmyslně a je potřeba učinit potřebná opatření.

Fyzická bezpečnost je důležitou součástí jakéhokoli bezpečnostního programu a zásadním pravidlem pro ochranu vašeho systému. Zamezte fyzickému přístupu nepovolaných osob, abyste ochránili majetek koncových uživatelů. To platí pro všechny systémy používané v rámci zařízení.

⚠ VAROVÁNÍ

Nedodržení bezpečnostních pokynů pro instalaci a servis může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- Ujistěte se, že snímač hladiny je nainstalován kvalifikovaným personálem a v souladu s platným kodexem praxe.
- Používejte snímač hladiny pouze tak, jak je uvedeno v této příručce. Pokud tak neučiníte, může to narušit ochranu poskytovanou snímačem hladiny.

Výbuch může způsobit smrt nebo vážné zranění.

- Snímač hladiny smí být instalován a provozován pouze na bezpečných (běžných) místech.

Zasažení elektrickým proudem může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- Nedotýkejte se svodů a svorek. Vysoké napětí, které může být přítomno na svodech, může způsobit zasažení elektrickým proudem.
- Ujistěte se, že je snímač napájení vypnutý a že vedení připojené k jakémukoli jinému externímu kabelu je během zapojení snímače hladiny odpojeno nebo není napájeno.
- Ujistěte se, že zapojení je vhodné pro elektrický proud a izolace je vhodná pro dané napětí, teplotu a prostředí.

Provozní netěsnosti můžou mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- ujistit se, že s Snímač hladiny je zacházeno opatrně. Pokud je procesní těsnění poškozeno, plyn nebo prach může uniknout ze síla (nebo jiné tlakové nádoby).

Jakékoli použití neoriginálních součástí může ohrozit bezpečnost přístroje. Opravy, jako např. výměny součástí, mohou rovněž ohrozit bezpečnost přístroje, a proto nejsou za žádných okolností povoleny.

- Nepovolené změny výrobku jsou přísně zakázány, jelikož mohou neúmyslně a nepředvídatelně změnit provozní vlastnosti a ohrozit bezpečnost. Nepovolené změny, které narušují integritu svarů nebo přírub, jako například dodatečné díry, ohrožují integritu výrobku a jeho bezpečnost. Jmenovité hodnoty zařízení a certifikace ztrácejí svoji platnost, pokud byl výrobek poškozen nebo modifikován bez předchozího písemného povolení společnosti Emerson. Jakékoli další používání výrobku, který byl poškozen nebo upraven bez předchozího písemného souhlasu, je výhradně na vlastní riziko a náklady zákazníka.

▲ POZOR

Výrobky popsané v tomto dokumentu NEJSOU určeny pro využití v jaderném průmyslu.

- Použití výrobků, které nejsou určené pro jaderný průmysl, může v aplikacích jaderného průmyslu způsobit nepřesné odečty.
- Chcete-li získat informace týkající se zařízení Rosemount certifikovaných pro jaderný průmysl, kontaktujte svého obchodního zástupce Emerson.

Jednotlivci, kteří zacházejí s výrobky vystavenými nebezpečné látce, mohou zabránit zranění, pokud jsou informováni o nebezpečí a rozumějí mu.

- Pokud byl vrácený výrobek vystaven nebezpečné látce, jak je definováno Agenturou pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (OSHA), musí být k vrácenému snímači hladiny přiložena kopie požadovaného datového bezpečnostního listu (SDS) pro každou identifikovanou nebezpečnou látku.

1.2 Aplikace

Snímač hladiny pevných látek Rosemount™ 2501 se používá k monitorování hladiny sypkých materiálů ve všech typech kontejnerů a sil.

Snímač hladiny lze vybavit pro procesy pracující s přetlakem ⁽¹⁾ a nízkým tlakem a také pro procesy pracující za velmi vysoké nebo nízké teploty.

Snímač hladiny lze použít s lopatkami různých tvarů a velikostí k monitorování přítomnosti jemných a středně velkých pevných látek v sypkých materiálech. Viz [Tabulka 4-1](#) týkající se požadavků na minimální hustotu.

Typické aplikace zahrnují:

- stavební materiály
 - vápno, extrudovaná polystyrenová pěna (XPS), formovací písek apod.;
- jídlo a nápoje
 - mléko v prášku, mouka, sůl apod.;
- plasty
 - plastové granuláty apod.;
- dřevo;

(1) *Přetlak (nebo vysokotlaký přetlak) je tlak způsobený rázovou vlnou přes nebo nad hladinu normálního atmosférického tlaku.*

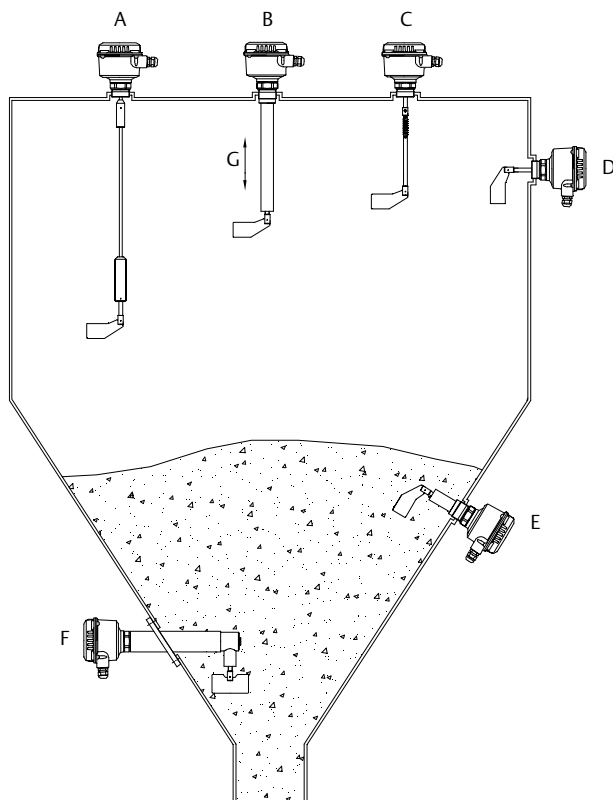
- chemikálie.

Snímač hladiny má závitové či přírubové procesní připojení nebo připojení Tri-Clamp na silo (nebo jinou tlakovou nádobu). Lze jej namontovat na boční stranu sila tak, aby byl spínač na úrovni s monitorovaným limitem plnění. Případně, pokud má prodlouženou délku, namontujte jej svisle na horní stranu sila k monitorování maximálního limitu plnění.

Délka lopatky může být až 158 palců (4 m) s prodlouženou trubicí nebo až 394 palců (10 m) s prodlouženým lanem.

Doporučuje se používat posuvné pouzdro tak, aby bylo možné jednoduše měnit spínací bod během provozu Snímač hladiny.

Obrázek 1-1: Typické způsoby montáže



- A. Rosemount 2501R nebo snímač 2501S s prodlouženou délkou lana vidlice
- B. Rosemount 2501M snímač s prodlouženou trubicí a volitelným posuvným pouzdrům
- C. Rosemount 2501L snímač s kyvadlovou hřídelí
- D. Rosemount 2501L lopatkový snímač
- E. Rosemount 2501J
- F. Rosemount 2501K
- G. Volitelné posuvné pouzdro

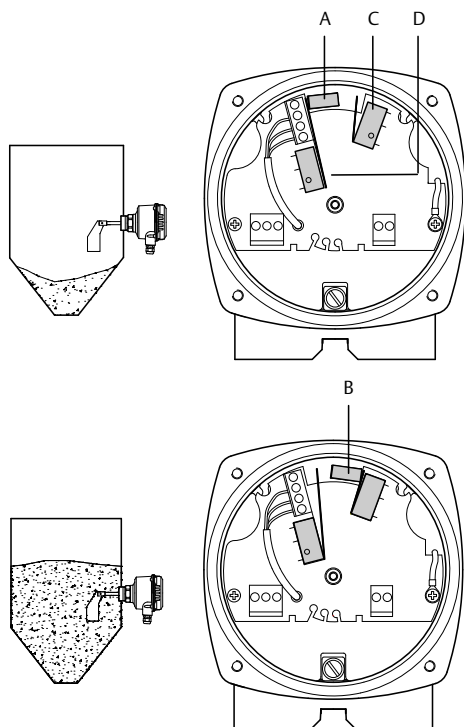
1.3 Zásady měření

Díky synchronního motoru se lopatka (měřicí lopatka) může otáčet o 360 stupňů.

Pokud není lopatka snímače pokryta látkou v pevném skupenství, pružina spustí motor a přepínač stavu se přepne do levé polohy (Obrázek 1-2, obrázek nahoře). Výstup signálu indikuje „nezakrytý“ stav a motor roztáhne lopatku.

Pokud je lopatka snímače pokryta látkou v pevném skupenství, lopatka se přestane otáčet a přepínač stavu se přepne do pravé polohy (Obrázek 1-2, obrázek dole). Výstup signálu indikuje „zakrytý“ stav v důsledku zvedající se hladiny materiálu a motor je zastaven až do té doby, než je lopatka opět v „nezakrytém“ stavu.

Obrázek 1-2: Funkce přepínače stavu



- A. Přepínač stavu v levé poloze („nezakrytý“ stav)
- B. Přepínač stavu v pravé poloze („zakrytý“ stav)
- C. Spínač pro zastavení motoru
- D. Spínač pro výstup signálu



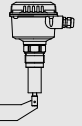
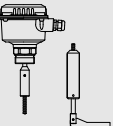
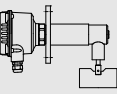
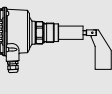
Elektrické výstupy se mohou lišit v závislosti na typu napájení, který byl ke snímači Rosemount 2501 objednán. Viz Rosemount 2501 [Datový list](#)

produktu pro jednotlivé kódy možností napájení a Elektronika pro přehled jednotlivých výstupů.

1.4 Funkce

1.4.1 Průvodce výběrem

Tabulka 1-1: Rosemount 2501 Průvodce výběrem

Typ montáže	Kódy modelového provedení					
	2501L	2501M	2501R	2501S	2501K	2501J
						
Detekce plného stavu síla	*	*(1)	*	*	*	*
Detekce stavu na vyžádání	*			*(1)	*	*
Detekce stavu prázdného síla	*			*(1)	*	*
Montáž ve svislé poloze	*	*	*	*(1)		*
Úhlová montáž (horní strana)	*		*(2)			*
Montáž ve vodorovné poloze	*				*	*
Úhlová montáž (spodní strana)	*					*

(1) Vezměte na vědomí maximální dovolenou mechanickou tažnou sílu.

(2) Dostupné pouze s verzí s „ložiskem na konci trubice“.

1.4.2 Těsnění hřídele a kovový materiál

Tabulka 1-2: Těsnění hřídele a kovový materiál

Aplikace	Materiál těsnění ⁽¹⁾			Kov		Ložisko
	NBR	FPM	PTFE	ALU ⁽²⁾	SST 304 (1.4301) (3)	
Posuv zvířecího krmiva			*		*	*
Syntetické granuláty, prášky	*			*		
Sůl			*		*	*
Prachový filtr (pro teploty až 392 °F)			*		*	
Prachový filtr (pro teploty až 302 °F)		*			*	
Živice			*		*	
Cement	*			*		
Sušička dřeva			*		*	
Tlaková dopravní nádoba, 8 barů			*		*	
Cukr	*			*		
Mouka	*			*		
Saze	*			*		

(1) Výběr se mění v závislosti na procesní teplotě a tlaku:

NBR: Maximální teplota je 80 °C a tlak 0,8 baru.

FPM: Maximální teplota je 150 °C a tlak 0,8 baru.

PTFE: Maximální teplota je 250 °C a tlak 0,8 baru, 80/150/250 °C a 5/10 barů.

(2) Hliník.

(3) Pro zvláštní případy se doporučuje nerezová ocel 316L (1.4404).

1.4.3 Elektronika

Tabulka 1-3: Elektronika

Napájecí zdroj	SPDT ⁽¹⁾	DPDT ⁽²⁾	FSH/ FSL ⁽³⁾	Zpoždění signálu ⁽⁴⁾	Bezpečnostní alarm proti poruchám
Ac verze 24 nebo 48 Vac nebo 115 nebo 230 Vac	*	-	-	-	-
Dc verze 24 Vdc	*	-	-	-	-
Univerzální napětí 24 Vdc / 22 až 230 Vac	-	*	*	*	Volitelné

(1) Relé s jedním přepínacím kontaktem.

(2) Relé se dvěma přepínacími kontakty.

(3) Volitelné seřízení výstupu alarmu – nastavení zabezpečení pro vysokou nebo nízkou hladinu. Viz [Zapojení verze s univerzálním napětím](#) a [Nastavení propojky k nastavení zabezpečení pro vysokou nebo nízkou hladinu](#).

(4) Časově nastavitelné zpoždění signálu pro přepínané výstupy.

Výstup přepnutého signálu

U verze Snímač hladiny se střídavým nebo stejnosměrným napětím se výstup signálu „zakryté“ nebo „nezakryté“ lopatky ukáže pomocí relé s jedním přepínacím kontaktem (SPDT).

Podrobnosti viz [Zapojení verzí se střídavým \(Ac\) nebo stejnosměrným napětím \(Dc\)](#).

U verze Snímač hladiny s univerzálním napětím se výstup signálu zakryté“ nebo „nezakryté“ lopatky ukáže pomocí relé s dvojitým přepínacím kontaktem (DPDT)

Podrobnosti viz [Zapojení verze s univerzálním napětím](#).

Při používání verze Snímač hladiny s univerzálním napětím lze pro přepnutý výstup signálu měnit zpoždění. Nastavení zpoždění pomáhá předcházet chybnému přepínání výstupu při pohybu sypkého materiálu v síle (nebo jiných tlakových nádobách). Podrobnosti viz [Obrázek 4-1](#).

Bezpečnostní alarm proti poruchám

Volba alarmu zabezpečení umožňuje Snímač hladiny indikovat poruchy pomocí relé alarmu.

Indikovány jsou následující poruchy:

- porucha motoru,
- porucha převodovky,
- porucha elektroniky (pro napájení motoru),
- porucha napájecího napětí,
- porucha zapojení svorky.

2 Mechanická montáž

2.1 Doporučení pro montáž

Před montáží Snímač hladiny na silo (nebo na jinou tlakovou nádobu) si projděte bezpečnostní a předmontážní sekci.

2.1.1 Bezpečnost

Všeobecná bezpečnost

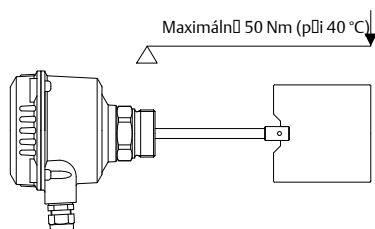
1. Montáž tohoto zařízení by měla být prováděna pouze školenými osobami, v souladu s platným kodexem práce..
2. Pokud je pravděpodobné, že zařízení přijde do styku s nebezpečnými látkami, je na zodpovědnosti uživatele zařízení provést vhodná opatření, která by zabránila přímému poškození, a tím zajistila, že typ ochrany nebude ohrožen..
 - a. Nebezpečné látky: např. kyseliny nebo plyny, které mohou poškodit kovy, nebo přípravky, které mohou poškodit polymerní materiály..
 - b. Vhodná opatření: např. pravidelné kontroly jako součást rutinní kontroly nebo zjištění odolnosti vůči vybraným chemikáliím z listu materiálových dat..
3. Odpovědností montážního pracovníka je:
 - a. zajistit, že mechanická síla působící na lopatku sypkými tělesy nepřesahuje maximum povolené pro tuto lopatku;. Další informace ohledně technických specifikací naleznete v Rosemount 2501 [Datový list produktu](#)
 - b. přijmout ochranná opatření, jako například montáž úhlového štítu (obrácený tvar V) na silo nebo výběr možnosti prodloužené trubice, pokud je mechanická síla vysoká;.
 - c. ujistit se, že procesní připojení je utaženo správným točivým momentem a utěsněno tak, aby se zabránilo procesním únikům;.
4. Technické údaje
 - a. Rosemount 2501 [Datový list produktu](#) – obsahuje veškeré technické specifikace. Viz Emerson.com/Rosemount pro další jazykové verze.

2.1.2 Mechanické zatížení

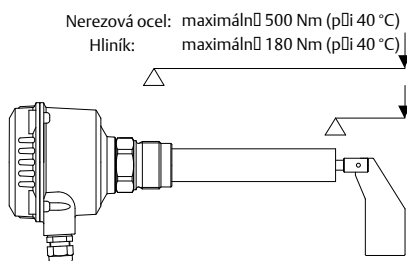
Viz [Obrázek 2-1](#) pro maximální zatížení Snímač hladiny.

Obrázek 2-1: Maximální dovolené mechanické zatížení

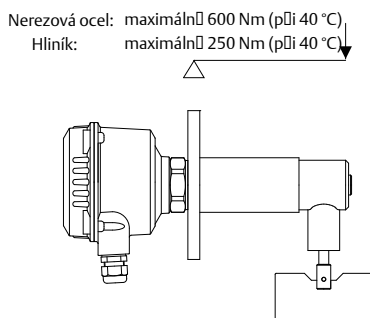
Rosemount 2501L



Rosemount 2501M a 2501J



Rosemount 2501M a 2501K



Rosemount 2501S

Kontaktujte Emerson pro maximální zatížení snímače Rosemount 2501S.

Poznámka

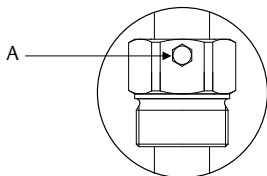
Použijte ochranná opatření, jako například montáž úhlového pláště (ve tvaru obráceného písmene V) na silo nebo výběr verze s prodlouženou trubicí, když existují vysoké mechanické síly.

2.1.3 Místo montáže

Pro stanovení vhodného místa montáže si vezměte dostatek času. Vyhněte se montáži snímače Snímač hladiny v blízkosti čerpacích míst, vnitřních konstrukcí a zdí sila (nebo jiných tlakových nádob). Při montáži verze Snímač hladiny s prodlouženou délkou je velmi důležité zvážit stav vnitřních konstrukcí. Tlačení Snímač hladiny do malých nebo těsných prostor se riskuje poškození snímače a narušení jeho ochranné funkce.

2.1.4 Posuvné pouzdro

Utáhněte oba šrouby M8 krouticím momentem o velikosti 20 Nm, chcete-li správně nastavit těsnění. Udržujte procesní tlak. Viz [Obrázek 2-2](#).

Obrázek 2-2: Posuvné pouzdro, šrouby M8

A. Dva šrouby M8

2.1.5 Montáž na přírubu

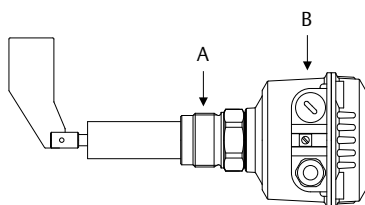
Vhodné těsnění musí být namontováno tak, aby byly připojené příruby utěsněny.

2.1.6 Hygienické aplikace

Potravinářské materiály jsou vhodné pro použití v běžných a předvídatelných hygienických aplikacích (podle směrnice 1935/2004 čl. 3). V současnosti neexistují žádné hygienické certifikáty ke snímači Rosemount 2501.

2.1.7 Rotační tělo

Tělem Snímač hladiny lze po montáži otáčet proti závitovému spojení.

Obrázek 2-3: Rotace těla

A. Závítové procesní spojení

B. Rotační tělo

2.1.8 Orientace kabelových průchodek

Pokud je Snímač hladiny namontován vodorovně, ujistěte se, zda kabelové průchodky míří směrem dolů tak, aby se zabránilo průniku vody dovnitř těla průchodky. Nepoužité vstupy potrubí musí být kompletně utěsněny vhodnou záslepkou.

2.1.9 Těsnění

Aplikujte teflonovou pásku (PTFE) na závítové procesní spojení nebo použijte ploché těsnění. Toto je vyžadováno pro údržbu provozního tlaku sila (nebo jiné tlakové nádoby).

2.1.10 Budoucí údržba

Doporučuje se:

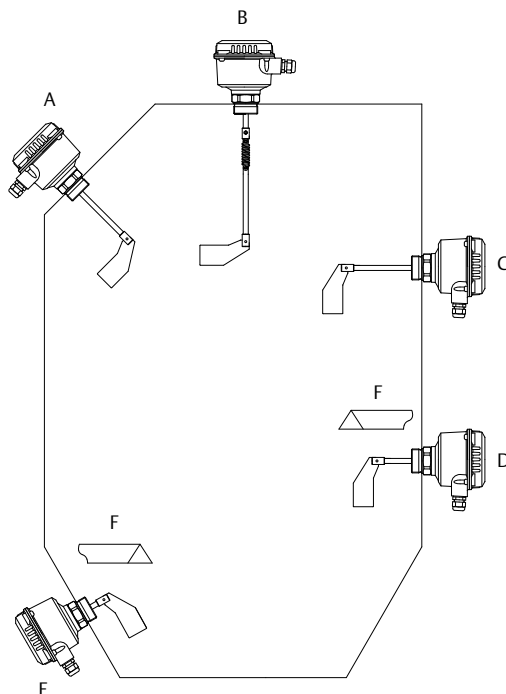
- použít mazivo na šrouby krytu těla (víka), pokud jsou šrouby vystaveny koroznímu prostředí;
- použít teflonovou pásku, aby se předešlo zachycení hliníkových závítových šroubení.

To pomůže předejít problémům v situacích, kdy musí být kryt odstraněn během úkonů údržby.

2.2 Montáž Snímač hladiny

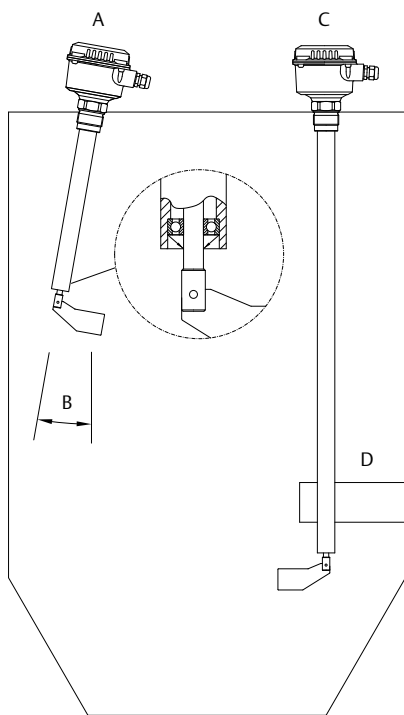
Obrázek 2-4 ukazuje, jak by měl být Snímač hladiny namontován.

Obrázek 2-4: Rosemount 2501L – způsoby montáže

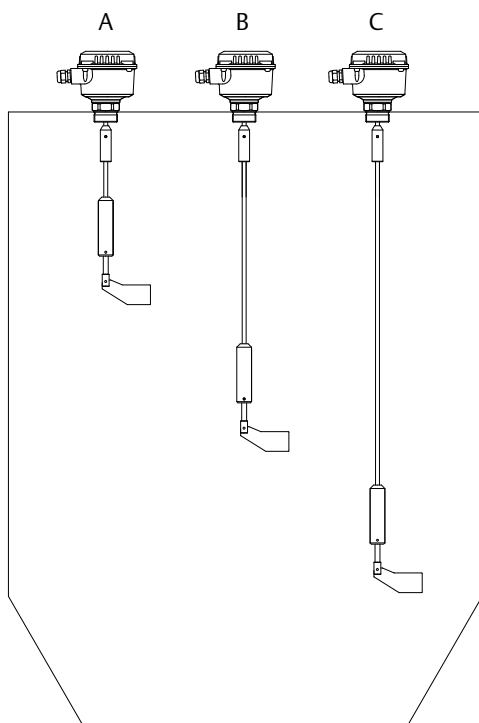


- A. Úhlová montáž, na horní straně sila, pro detekci plného stavu sila (přeplnění). Maximální délka $L = 23,62$ palce (600 mm)
- B. Montáž ve svislém směru pro detekci plného stavu sila (přeplnění), s kyvadlovou hřídelí nebo prodlouženým lanem. Zkontrolujte maximální zatížení spínače hladiny.
- C. Montáž ve vodorovném směru, blízko vrcholu sila, pro detekci plného stavu sila (přeplnění). Maximální délka $L = 11,8$ palce (300 mm)
- D. Montáž ve vodorovném směru, blízko spodní strany sila, pro kontrolní detekci stavu (na vyžádání). Maximální délka $L = 5,9$ palce (150 mm)
- E. Úhlová montáž, na spodní straně sila, pro detekci prázdného stavu sila (vyžaduje plnění). Maximální délka $L = 11,8$ palce (300 mm)
- F. Ochranný plášť se doporučuje v závislosti na zatížení.

Lopatka ve tvaru boty se doporučuje pro montáže ve vodorovném směru, jelikož se přizpůsobuje směru pohybu materiálu. Viz **Mechanické zatížení** a **Citlivost** pro kontrolu, zda lopatka splňuje aplikační limity.

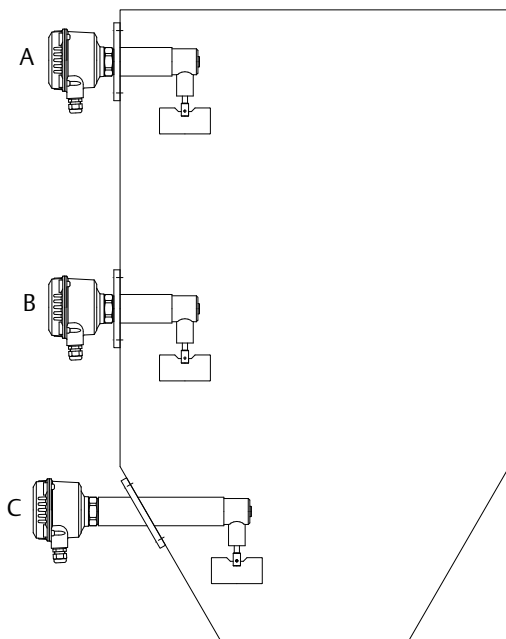
Obrázek 2-5: Rosemount 2501M – způsoby montáže

- A. Montáž ve svislém směru pro detekci plného stavu síla (přeplnění) s volitelným posuvným pouzdrům. Maximální délka L = 118 palce (3000 mm)
- B. Maximální úhel odchylky od normální svislé polohy je 10° při použití „ložiska na konci trubice“.
- C. Montáž ve svislém směru pro detekci plného stavu síla (přeplnění) s volitelným posuvným pouzdrům. Maximální délka L = 158 palce (4000 mm)
- D. Ze strany síla je doporučeno použít podpěry.

Obrázek 2-6: Rosemount 2501R a 2501S – způsoby montáže

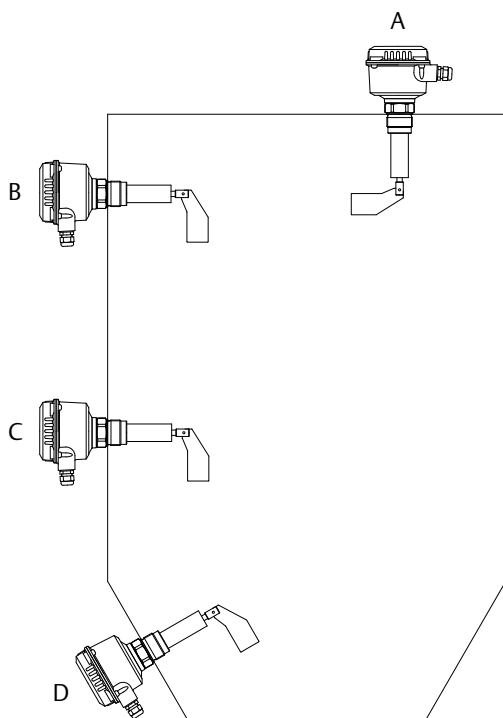
- A. *Detekce plného stavu síla (přeplnění) s prodloužením lana*
- B. *Detekce stavu na vyžádání s prodloužením lana*
- C. *Detekce prázdného stavu síla (vyžaduje plnění) s prodloužením lana*

Maximální délka L = 394 palce (10 000 mm). Viz [Mechanické zatížení](#) a [Citlivost](#) pro kontrolu limitů lopatky s prodloužením lana (lopatka).

Obrázek 2-7: Rosemount 2501K – způsoby montáže

- A. *Montáž ve vodorovném směru pro detekci plného stavu síla (přeplnění)*
- B. *Montáž ve vodorovném směru pro detekci stavu na vyžádání*
- C. *Montáž ve vodorovném směru pro detekci prázdného stavu síla*

Ochranný úhel se doporučuje v závislosti na typu zatížení.

Obrázek 2-8: Rosemount 2501J – způsoby montáže

- A. Montáž ve svislém směru nebo úhlová montáž, na horní straně sila, pro detekci plného stavu sila (přeplnění)
- B. Montáž ve vodorovném směru, na horní straně sila, pro detekci plného stavu sila (přeplnění)
- C. Montáž ve vodorovném směru pro detekci stavu na vyžádání
- D. Úhlová montáž, na spodní straně sila, pro detekci prázdného stavu sila
- E. Ochranný úhel se doporučuje v závislosti na typu zatížení.

Lopatka ve tvaru boty se doporučuje pro montáže ve vodorovném směru, jelikož se přizpůsobuje směru pohybu materiálu. Viz [Mechanické zatížení](#) a [Citlivost](#) pro kontrolu, zda lopatka splňuje aplikační limity.

3 Elektrická instalace

3.1 Bezpečnostní zprávy

⚠ VAROVÁNÍ

Nedodržení bezpečnostních pokynů pro instalaci a servis může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- Ujistěte se, že snímač hladiny je nainstalován kvalifikovaným personálem a v souladu s platným kodexem praxe.
- Používejte snímač hladiny pouze tak, jak je uvedeno v této příručce. Pokud tak neučiníte, může to narušit ochranu poskytovanou snímačem hladiny.

Výbuch může způsobit smrt nebo vážné zranění.

- Snímač hladiny smí být instalován a provozován pouze na bezpečných (běžných) místech.

Zasažení elektrickým proudem může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- Nedotýkejte se svodů a svorek. Vysoké napětí, které může být přítomno na svodech, může způsobit zasažení elektrickým proudem.
- Ujistěte se, že je snímač napájení vypnutý a že vedení připojené k jakémukoli jinému externímu kabelu je během zapojení snímače hladiny odpojeno nebo není napájeno.
- Ujistěte se, že zapojení je vhodné pro elektrický proud a izolace je vhodná pro dané napětí, teplotu a prostředí.

3.2 Zvážení kabeláže

3.2.1 Manipulace

V případě nesprávného zacházení nebo manipulace s nedbalostí nelze zaručit elektrickou bezpečnost zařízení.

3.2.2 Regulace montáže

Místní regulace nebo VDE 0100 (regulace německých elektrotechnických inženýrů) musí být dodržovány.

Pokud se používá napájecí napětí o hodnotě 24 V, je vyžadován schválený zdroj napájení se zesílenou izolací.

3.2.3 Pojistka

Použijte pojistku, jak je uvedeno ve schématu zapojení.

Více informací viz [Zapojení Snímač hladiny](#).

3.2.4 Ochrana jističe proti zbytkovému proudu (RCCB)

V případě poruchy musí být zdroj napětí automaticky vypnut pomocí spínače ochrany jističe RCCB, který chrání proti nepřímému kontaktu s nebezpečnými napětími.

3.2.5 Napájecí zdroj

Spínač zdroje napájení

Spínač odpojení napětí se musí nacházet v blízkosti zařízení.

Napájecí napětí

Před zapnutím zařízení srovnejte používané napájecí napětí s dodanými specifikacemi na elektronickém modulu a výrobním štítku.

3.2.6 Zapojení

Zapojení kabelů

Průměr kabelu musí odpovídat upínacímu rozsahu použité kabelové průchodky.

Průřez musí odpovídat upínacímu rozsahu svorek zapojení a maximálnímu přípustnému proudu.

Všechny kabely musí mít izolaci vhodnou nejméně pro 250 Vac (střídavé napětí).

Teplota musí být alespoň 194 °F (90 °C).

Pokud se vyskytuje elektrické rušení, které je vyšší než je uvedeno ve standardech EMC, použijte ochranný kabel. V jiném případě lze použít instrumentální kabel bez ochrany.

Schéma zapojení

Elektrická zapojení jsou zapojena v souladu se schématem zapojení.

Navedení kabelů do svorkovnice

Zapojovací kabely musí být dostatečně dlouhé na to, aby správně pasovaly do svorkovnice.

3.2.7 Průchodky

Závitové kabelové průchodky a zaslepovací zástrčky musí mít následující specifikaci:

- Stupeň ochrany proti vniknutí IP66
- Teplotní rozsah od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Odlehčení tahu

Ujistěte se, že kabelová průchodka je bezpečně utěsněna a je pevně dotažena proti průniku vody. Nepoužité potrubí nebo kabelové vstupy musí být utěsněno zaslepovací zástrčkou.

Odlehčení zátěže musí být poskytováno pro provozní kabelové zapojení při montáži zařízení s továrními kabelovými průchodkami.

3.2.8 Potrubní systém

Pokud je používán závitový potrubní systém místo kabelových průchodek, musí být dodržovány regulace daného státu. Potrubí musí mít závit $\frac{1}{2}$ palce, NPT zkosený závit musí odpovídat vstupnímu potrubí s NPT závitem snímače Snímač hladiny a odpovídat ANSI B 1.20.1. Použité vstupní potrubí musí být pevně dotaženo kovovou zaslepovací zástrčkou.

3.2.9 Ochrana mikro spínače

Poskytuje ochranu pro kontakty mikro spínače za účelem ochrany zařízení proti růstu indukčního zatížení.

3.2.10 Statický výboj

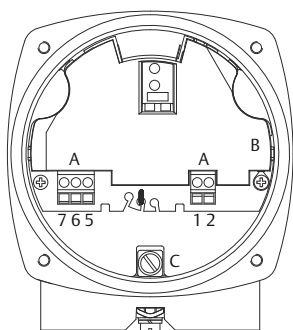
Rosemount 2501 musí být patřičně uzemněn, aby se předešlo vzniku statické elektřiny. To je zvláště důležité pro aplikace s pneumatickými dopravníky a kontejnery z nekovového materiálu.

3.2.11 Uvedení do provozu

Uvedení do provozu musí být prováděno s uzavřeným víkem.

3.3 Zapojení Snímač hladiny

Zapojení je provedeno přímo na desce plošných spojů (DPS).

Obrázek 3-1: Zapojení desek plošných spojů (DPS)

- A. Zapojení svorek pro napájení a výstupy signálu
 B. Motor je připojen k tělu zevnitř (uzemněno)
 C. Svorka ochranného uzemnění (ochranná zem)

Zapojení verzí se střídavým (Ac) nebo stejnosměrným napětím (Dc)

Napájení (Ac verze):

- 24, 48, 115 nebo 230 Vac (50/60 Hz), maximálně 4 VA
- Externí pojistka: maximálně 10 A, rychlá nebo pomalá, HBC, 250 Vac

Poznámka

Napájecí napětí je vybíráno při objednávce Snímač hladiny.

Všechna napětí jsou $\pm 10\%$ (EN 61010).

Zdroj napájení (Dc verze):

- 24 Vdc $\pm 15\%$, maximálně 2,5 W
- Externí pojistka: není požadována

Poznámka

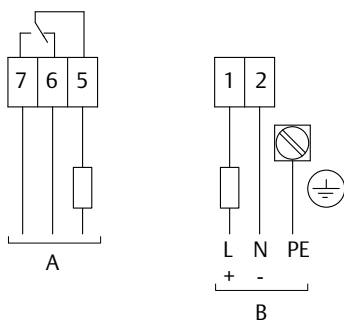
Napájecí napětí je vybíráno při objednávce Snímač hladiny.

Odchylka napětí $\pm 15\%$ zahrnuje $\pm 10\%$ dle EN 61010.

Výstup signálu (Ac a Dc verze):

- Mikro-spínání, relé s jedním přepínacím kontaktem (SPDT)
- Maximálně 250 Vac, 5 A, neinduktivní
- Maximálně 30 Vdc, 4 A, neinduktivní

Obrázek 3-2: Zapojení svorek (Verze se střídavým nebo stejnosměrným napětím)



A. Zapojení výstupu signálu

B. Zapojení zdroje napájení

Maximální průřez kabelu je 4 mm² (AWG12).

Zapojení verze s universálním napětím

Zdroj napájení (verze s universálním napětím):

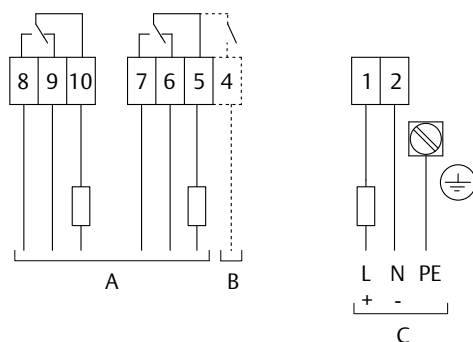
- 24 Vdc $\pm 15\%$, maximálně 4 W
- 22 až 230 Vac (50/60 Hz) $\pm 10\%$, maximálně 10 VA

Poznámka

Odchylky napětí $\pm 10\%$ a $\pm 15\%$ zahrnují $\pm 10\%$ dle EN 61010.

Výstupy signálu a alarmu (verze s universálním napětím):

- Relé s dvojitými přepínacími kontakty (DPDT)
- Maximálně 250 Vac, 5 A, neinduktivní
- Maximálně 30 Vdc, 4 A, neinduktivní
- Externí pojistka: maximálně 10 A, rychlá nebo pomalá, HBC, 250 V

Obrázek 3-3: Zapojení kabeláže (Verze s universálním napětím)

- A. Zapojení výstupu signálu
- B. Zapojení výstupu alarmu⁽²⁾
- C. Zapojení zdroje napájení

Maximální průřez kabelu je 4 mm² (AWG12).

Uzemnění

Svorka PE Snímač hladiny musí být zapojena do zemního bodu tak, aby se předešlo výbojům statické elektřiny. To je důležité zejména pro aplikace pracující s pneumatickými dopravníky.

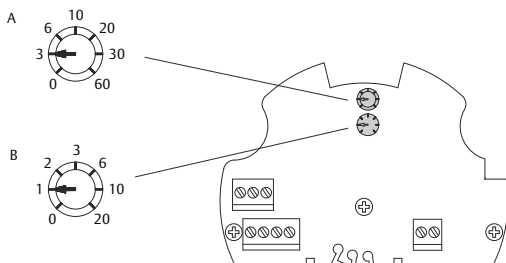
⁽²⁾ Dodávané pouze s verzí se zabezpečovacím alarmem (rotační kontrola) v době objednávky.

Kontakt relé je rozpojen, když je bez napětí.

4 Konfigurace

4.1 Zpoždění výstupu signálu

Obrázek 4-1: Časovače zpoždění pro změnu výstupu signálu



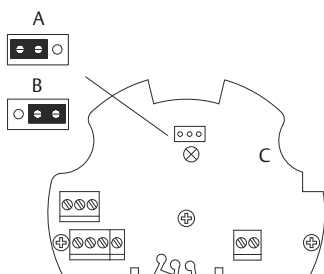
- A. Časovač zpoždění v sekundách – pro přepnutí ze zakrytého do nezakrytého stavu lopatky. Výchozí nastavení jsou 3 sekundy.
- B. Časovač zpoždění v sekundách – pro přepnutí z nezakrytého do zakrytého stavu lopatky. Výchozí nastavení je 1 sekunda.

4.2 Nastavení propojky k nastavení zabezpečení pro vysokou nebo nízkou hladinu

Použijte nastavení zabezpečení pro vysokou hladinu (FSH) v případech, kdy se Snímač hladiny používá jako snímač plného stavu sila. Porucha napájení nebo přerušení spojení se chápou jako signál plného stavu sila (používá se jako ochrana proti přeplnění).

Použijte nastavení zabezpečení pro nízkou hladinu (FSL) v případech, kdy se Snímač hladiny používá jako snímač prázdného stavu sila. Porucha napájení nebo přerušení spojení se chápou jako signál prázdného stavu sila (používá se jako ochrana před provozem za sucha).

Obrázek 4-2: Nastavení propojky k nastavení zabezpečení pro vysokou nebo nízkou hladinu



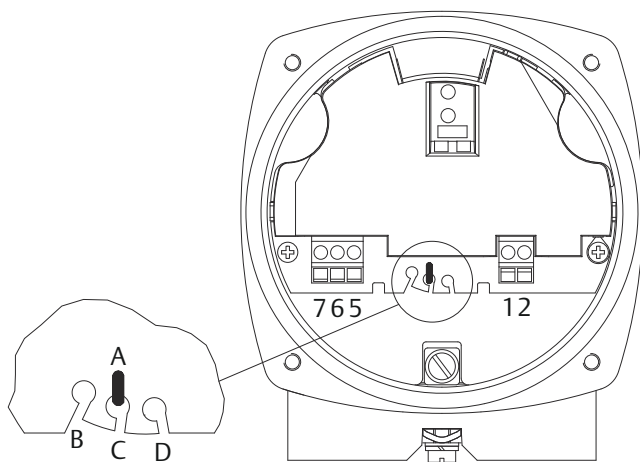
- A. Nastavení propojky pro zapnutí nastavení zabezpečení pro nízkou hladinu (výchozí nastavení)
- B. Nastavení propojky pro zapnutí nastavení zabezpečení pro vysokou hladinu

4.3 Nastavení pružiny

Pružina je nastavitelná ve třech polohách. Poloha pružiny by se měla měnit jen v nutných případech.

- **Jemné** pro lehké materiály
- **Střední** pro téměř veškeré materiály (výchozí nastavení)
- **Hrubé** pro velmi lepkavé materiály

Polohu pružiny lze měnit pomocí kleštíček.

Obrázek 4-3: Nastavení pružiny

- A. Pružina
- B. Jemné
- C. Střední
- D. Hrubé

4.4 Citlivost

Tabulka 4-1 Ukazuje přibližné hodnoty pro minimální hustoty, při kterých by měla být možná normální funkce. Je to vodičko pouze pro sypký, nekomprimovaný materiál. Během operace plnění se hustota sypkého materiálu může měnit (např. u fluidizovaného materiálu).

Tabulka 4-1: Minimální požadavky na hustotu a nastavení citlivosti

Lopatka	Minimální hustota v g/l = kg/m ³ (lb/ft ³) ⁽¹⁾ (bez záruky)			
	Sypký materiál kompletně zakrývající lopatku		Sypký materiál zakrývající lopatku do výše až 3,93 palce (100 mm)	
	Nastavení pružiny		Nastavení pružiny	
	Jemné	Střední (tovární nastavení)	Jemné	Střední (tovární nastavení)
Lopatka ve tvaru boty 40 × 98	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Lopatka ve tvaru boty 35 × 106	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Lopatka ve tvaru boty 28 × 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	200 (12)
Ve tvaru boty 26 × 77	350 (21)	560 (33)	200 (12)	250 (15)
Lopatka 50 × 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)
Lopatka 50 × 150	80 (4,8)	120 (7,2)	40 (2,4)	60 (3,6)
Lopatka 50 × 250	30 (1,8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (1,5)
Lopatka 98 × 98	100 (60)	150 (9)	50 (3)	75 (4,5)
Lopatka 98 × 150	30 (1,8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (15)
Lopatka 98 × 250	20 (1,2)	30 (1,8)	15 (0,9)	15 (0,9)
Vroubkovaná lopatka 98 × 200 b = 37 dvojitá	70 (4,2)	100 (60)	35 (2,16)	50 (3)
Vroubkovaná lopatka 98 × 200 b = 28 dvojitá	100 (60)	150 (9)	50 (3)	75 (4,5)
Vroubkovaná lopatka 98 × 100 b = 37 jednostranná	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Vroubkovaná lopatka 98 × 100 b = 28 jednostranná	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)

(1) Pro verzi s možností **vytápění těla** musí být výše uvedená data vynásobena 1,5x.

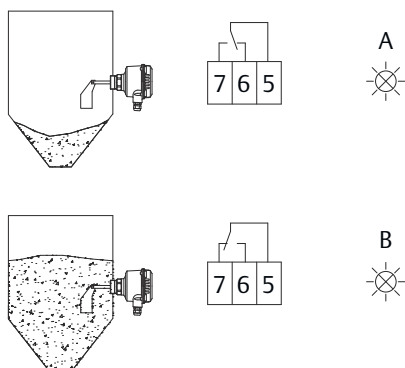
5 Provoz

5.1 Přehled výstupů

Přehled výstupů signálu a alarmu pro různé elektronické verze viz [Elektronika](#).

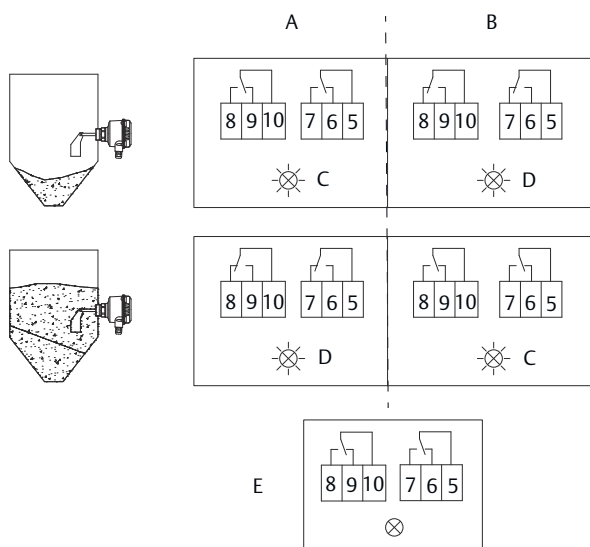
5.2 Výstupy signálu

Obrázek 5-1: Logika přepínání (verze se střídavým a stejnosměrným napětím)



- A. Zelený
- B. Červený

- Verze se stejnosměrným napětím (DC) obsahuje LED kontrolku, která mění barvu k indikaci toho, zda je lopatka v zakrytá nebo nezakrytá látkou v pevném skupenství.
- Verze se střídavým napětím (AC) neobsahuje LED kontrolku.

Obrázek 5-2: Logika přepínání (verze s univerzálním napětím)

- A. Nastavení zabezpečení pro nízkou hladinu
 B. Nastavení zabezpečení pro vysokou hladinu
 C. Žlutý
 D. Zelený
 E. Porucha napájení

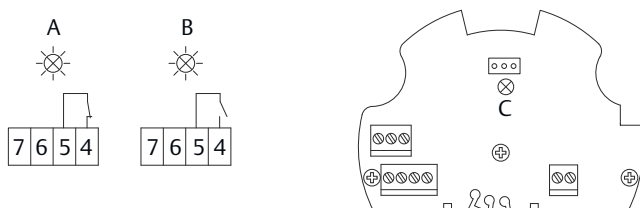
Poznámka

Viz [Nastavení propojky k nastavení zabezpečení pro vysokou nebo nízkou hladinu](#) s detaily o tom, jak nastavit výstup alarmu zabezpečení pro vysokou nebo nízkou hladinu.

5.3 Výstup alarmu (nastavení zabezpečení pro vysokou nebo nízkou hladinu)

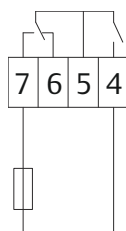
Pokud není lopatka Snímač hladiny zakrytá, pak se v 20sekundovém intervalu spustí pulzy rotující hřídele lopatky. V případě poruchy jsou pulzy zastaveny a relé alarmu nebude napájeno po 30 sekundách.

Obrázek 5-3: Logika přepínání (verze s univerzálním napětím)



- Žlutá nebo zelená, tzn. žádná porucha. Viz [Obrázek 5-2](#).
- Červená, tzn. porucha
- Umístění LED kontrolky na DPS (deska plošných spojů)

Obrázek 5-4: Příklad zapojení



Pokud je použit Rosemount 2501 při detekci plného stavu síla s maximálním zabezpečením, pak výstup signálu může indikovat:

- signál plného stavu síla,
- poruchu napájecího napětí,
- nesprávné zapojení kabeláže,
- na Snímač hladiny se vyskytla chyba.

6 Údržba

6.1 Otvírání víka (krytu)

Před otevřením víka pro účely údržby dbejte na následující pokyny:

- Neodstraňujte víko při provozu.
- Ujistěte se, že víko není pokryto prachem ani usazeninami.
- Ujistěte se, že tělo nebude vystaveno dešti.

6.2 Pravidelná bezpečnostní kontrola

K zajištění bezpečnosti a elektrické bezpečnosti na místech ohrožujících zdraví musí být následující body pravidelně kontrolovány v závislosti na aplikaci:

- mechanické poškození nebo koroze zemnicích kabelů nebo jakýchkoli dalších součástí (tělo a snímač);
- těsnění procesních spojení, kabelových průchodků a zavíracího víka;
- správné zapojení externího polyethylenového kabelu (pokud byl PE kabel instalován).

6.3 Čištění

Pokud je aplikací vyžadováno čištění, musí být prováděno následujícím způsobem:

- Čistící prostředek musí odpovídat materiálům jednotky (chemický odpor). Hlavně těsnění hřídele, těsnění víka, kabelová průchodka a povrch jednotky je třeba vzít v úvahu.

Čistící proces musí být proveden tak, aby:

- Čistící prostředek nemohl proniknout dovnitř jednotky skrz těsnění hřídele, těsnění víka nebo kabelovou průchodku.
- Nedošlo k žádnému mechanickému poškození těsnění hřídele, těsnění víka, kabelové průchodky nebo jiných součástí.

6.4 Test funkčnosti

Pravidelný test funkčnosti může být vyžadován v závislosti na aplikaci.

Dodržujte všechna související bezpečnostní opatření týkající se bezpečnosti práce (např. elektrická bezpečnost, procesní tlak atd.).

Tento test neprokazuje, zda je Snímač hladiny dostatečně citlivý na měření hladiny materiálu používaného v dané aplikaci.

Testy funkčnosti jsou prováděny zastavením rotující lopatky vhodnými prostředky a monitorováním, zda nastala správná změna signálu na výstupu z nezakrytého na zakrytý.

6.5 Datum výroby

Rok výroby je uveden na výrobním štítku.




6.6 Náhradní díly

Viz Rosemount 2501 [Datový list produktu](#) pro všechny náhradní díly.



7 Certifikace výrobku

7.1 EU prohlášení o shodě

Obrázek 7-1: EU prohlášení o shodě (strana 1)

	EU Declaration of Conformity No: RMD 1151 Rev. A	
<p>We,</p>		
<p>Rosemount Measurement Limited 158 Edinburgh Avenue Slough, Berkshire, SL1 4UE United Kingdom</p>		
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p>		
<p>Rosemount™ 2501 Solids Level Switch – Paddle</p>		
<p>manufactured by,</p>		
<p>Rosemount Measurement Limited 158 Edinburgh Avenue Slough, Berkshire, SL1 4UE United Kingdom</p>		
<p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p>		
<p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p>		
	Technical Directory	
(signature)	(function)	
Timothy Hill	25-Oct-19 Slough, GB	
(name)	(date of issue & place)	
Page 1 of 2		
en		

Obrázek 7-2: EU prohlášení o shodě (strana 2)

	EU Declaration of Conformity No: RMD 1151 Rev. A	
EMC Directive (2014/30/EU)		
All Models Harmonized Standards: EN 61326-1:2013		
LV Directive (2014/35/EU)		
All Models Harmonized Standards: EN 61010-1:2010		
RoHS Directive (2011/65/EU)		
All Models Harmonized Standard: EN 50581:2012		
The Model 2501 is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.		
<p>(Minor variations in design to suit the application and/or mounting requirements are identified by alpha/numeric characters where indicated * above)</p>		
Page 2 of 2		en



Prohlášení o shodě EU

č.: RMD 1151 Rev. A



Společnost

Rosemount Measurement Limited
 158 Edinburgh Avenue
 Slough, Berkshire, SL1 4UE
 Velká Británie

prohlašuje na svou výlučnou zodpovědnost, že výrobek

Rosemount™ 2501, hladinový spínač pevných látek – páčka,

vyráběný společností

Rosemount Measurement Limited
 158 Edinburgh Avenue
 Slough, Berkshire, SL1 4UE
 Velká Británie

kterého se toto prohlášení týká, je ve shodě s ustanoveními směrnic Evropské unie včetně posledních změn a doplňků, jak je uvedeno v připojeném dodatku.

Předpoklad shody je založen na použití harmonizovaných norem, a je-li to vhodné nebo je-li to požadováno, také na certifikaci udělené registrovaným orgánem Evropské unie, jak je uvedeno v připojeném dodatku.

(podpis)

Timothy Hill

(jméno)

Technical Director

(funkce)

25. 10. 2019 Slough, GB

(datum a místo vystavení)



Prohlášení o shodě EU

č.: RMD 1151 Rev. A



Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC) (2014/30/EU)

Všechny modely

Harmonizované normy: EN 61326-1:2013

Směrnice o nízkonapěťových zařízeních (2014/35/EU)

Všechny modely

Harmonizované normy: EN 61010-1:2010

Směrnice RoHS (2011/65/EU)

Všechny modely

Harmonizovaná norma: EN 50581:2012

Model 2501 splňuje požadavky směrnice 2011/65/EU Evropského parlamentu a Evropské rady týkající se omezení použití určitých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních.

(Menší otvory konstrukce provedené pro přizpůsobení požadavkům způsobu použití a/nebo montáže jsou označeny alfanumerickými znaky, které jsou výše zastoupeny symbolem *)

Strana 2 ze 2

cs

7.2 Směrnice Evropské unie

Nejaktuálnější revizi EU prohlášení o shodě lze najít na adrese Emerson.com/Rosemount.

7.3 Směrnice RoHS pro Čínu

含有China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 2501
List of Rosemount 2501 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	X	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	X	O	O	O	O	O
过程连接/扩展部件 Process Connection / Extension	X	O	O	O	O	O
测量叶片 Measuring Vane	O	O	O	O	O	O

本表格系依据 SJ/T11364 的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.



Průvodce rychlým uvedením do provozu
00825-0117-2501, Rev. AA
Říjen 2019

Celosvětová centrála

Emerson Automation Solutions
6021 Innovation Blvd.
Shakopee, MN 55379, USA

- +1 800 999 9307, nebo
- +1 952 906 8888
- +1 952 949 7001
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Oblastní kancelář pro Jižní Ameriku

Emerson Automation Solutions
1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise, FL 33323, USA

- +1 954 846 5030
- +1 954 846 5121
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Oblastní kancelář pro Severní Ameriku

Emerson Automation Solutions
8200 Market Blvd.
Chanhassen, MN 55317, USA

- +1 800 999 9307, nebo
- +1 952 906 8888
- +1 952 949 7001
- RMT-NA.RCCRF@Emerson.com

Oblastní kancelář pro Evropu

Emerson Automation Solutions Europe
GmbH
Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046
CH 6340 Baar
Švýcarsko

- +41 (0) 41 768 6111
- +41 (0) 41 768 6300
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

ZASTOUPENÍ PRO ČR:


Emerson Process Management, s.r.o.
Hájkova 22
130 00 Praha 3, CZ


- +420 271 035 600
- +420 271 035 655
- info.cz@emersonprocess.com
- www.emersonprocess.cz

ZASTOUPENÍ PRO SR:

Emerson Process Management, s.r.o.
Železničiarska 13
811 04 Bratislava, SK

- +421 2 5245 1196, nebo
- +421 2 5245 1197
- +421 2 5244 2194
- info.sk@emersonprocess.com
- www.emersonprocess.sk

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

 [Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

 [Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

©2019 Emerson. Všechna práva vyhrazena.

Prodejní a dodací podmínky společnosti Emerson jsou k dispozici na požádání. Logo Emerson je obchodní značka a ochranná značka pro služby společnosti Emerson Electric Co. Rosemount je značka jedné ze skupiny firem společnosti Emerson. Všechny ostatní značky jsou vlastnictvím příslušných právoplatných vlastníků.