

# Spínač hladiny tuhých látok Rosemount™ 2501

Rotujúca lopatka



CE

**Obsah**

Úvod.....	3
Mechanická inštalácia.....	13
Elektrická inštalácia.....	22
Konfigurácia.....	28
Prevádzka.....	31
Údržba.....	34
Certifikácie výrobkov.....	36

# 1 Úvod

spínač hladiny zisťuje prítomnosť a neprítomnosť procesného média na mieste inštalácie a signalizuje tento stav formou spínaného elektrického výstupu.

## Poznámka

Ďalšie jazykové verzie tejto príručky so stručným návodom nájdete na adrese [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

## 1.1 Bezpečnostné upozornenia

### UPOZORNENIE

Prečítajte si túto príručku pred tým, než začnete pracovať s produktom. Aby sa zaistila bezpečnosť osôb a systému a optimálny výkon produktu, dbajte na to, aby ste detailne pochopili jej obsah pred tým, ako tento produkt nainštalujete, začnete používať alebo vykonávať jeho údržbu.

V prípade technickej pomoci sú uvedené kontakty nižšie:

#### Centrála zákazníka

Technická podpora, kotácie a otázky týkajúce sa objednávky.

- Spojené štáty-1-800-999-9307 (7:00 hod. až 19:00 hod. CST)
- Ázia-Tichomorie-65 777 8211

#### Centrum odozvy pre Severnú Ameriku

Potreby servisu zariadení.

- 1-800-654-7768 (24 hodín denne – vrátane Kanady)
- Mimo týchto oblastí sa obráťte na miestneho zástupcu spoločnosti Emerson.

### ⚠ VÝSTRAHA

#### Fyzický prístup

Neoprávnený personál môže potenciálne spôsobiť závažné škody a/alebo nesprávnu konfiguráciu zariadení koncových používateľov. Mohlo by to byť úmyselné alebo neúmyselné a je potrebné sa pred tým chrániť.

Fyzická bezpečnosť je dôležitou súčasťou akéhokoľvek bezpečnostného programu a je základom ochrany vášho systému. Obmedzte fyzický prístup neoprávneného personálu, aby sa ochránili aktíva koncových používateľov. Platí to pre všetky systémy používané v rámci zariadenia.

## **⚠ VÝSTRAHA**

**Nedodržanie týchto pokynov pre bezpečnú montáž a údržbu môže zapríčiniť smrť alebo vážne poranenie.**

- Zabezpečte, aby bol hladinový spínač nainštalovaný kvalifikovaným personálom a v súlade s platným kódexom praxe.
- Hladinový spínač používajte iba podľa pokynov v tejto príručke. Ak tak neurobíte, môže to narušiť ochranu poskytovanú hladinovým spínačom.

**Výbuchy môžu spôsobiť usmrtenie alebo vážne poranenie.**

- Hladinový spínač sa smie inštalovať a obsluhovať iba na miestach, ktoré nie sú nebezpečné (bežné).

**Zásah elektrickým prúdom môže spôsobiť usmrtenie alebo vážne poranenie.**

- Vyhybajte sa kontaktu s vodičmi a svorkami. Prívodné káble môžu byť pod vysokým napätím, ktoré môže spôsobiť zásah elektrickým prúdom.
- Uistite sa, že napájanie hladinového spínača je vypnuté a vedenia k akémukoľvek inému externému zdroju energie sú počas zapájania hladinového spínača odpojené alebo nie sú pod prúdom.
- Skontrolujte, či je zapojenie vhodné pre príslušný elektrický prúd a či je izolácia vhodná vzhľadom na napätie, teplotu a prostredie.

**Prevádzkové úniky môžu spôsobiť usmrtenie alebo vážne zranenie.**

- Zaistite, aby sa s spínač hladiny zaobchádzalo opatrne. Ak je procesné tesnenie poškodené, zo sila (alebo inej nádoby) môže uniknúť plyn alebo prach.

**Nahradenie dielov neschválenými dielmi môže ohroziť bezpečnosť. Oprava, napr. nahradenie komponentov atď., môže taktiež ohroziť bezpečnosť a je vo všetkých prípadoch zakázaná.**

- Neoprávnené zmeny produktu sú prísne zakázané, pretože môžu neúmyselne a nepredvídateľne zmeniť výkon a ohroziť bezpečnosť. Neoprávnené zmeny, ktoré narúšajú celistvosť zvarov alebo prírub, ako napríklad vytváranie dodatočných otvorov, narúšajú celistvosť a bezpečnosť produktu. Klasifikácie a certifikácie akýchkoľvek produktov, ktoré boli poškodené alebo upravené bez predchádzajúceho písomného súhlasu spoločnosti Emerson, strácajú platnosť. Akékoľvek ďalšie používanie produktu, ktorý bol poškodený alebo upravený bez predchádzajúceho písomného súhlasu, je na vlastné riziko a výdavky zákazníka.

**▲ POZOR**

**Produkty opísané v tomto dokumente NIE SÚ určené na jadrové aplikácie.**

- Použitie produktov, ktoré nie sú kvalifikované pre jadrové aplikácie, v aplikáciách, ktoré vyžadujú technické prostriedky alebo produkty kvalifikované pre jadrové aplikácie, môže spôsobiť nepresné merania.
- Informácie o produktoch Rosemount kvalifikovaných pre jadrové aplikácie získate od vášho miestneho obchodného zástupcu spoločnosti Emerson.

**Osoby, ktoré manipulujú s výrobkami vystavenými nebezpečnej látke, sa môžu vyhnúť zraneniam v prípade, ak sú patrične informované o spríevodnom nebezpečenstve a rozumejú mu.**

- Ak bol produkt, ktorý je predmetom vrátenia, vystavený nebezpečnej látke v zmysle definície Orgánu pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (OSHA), k vracanámu hladinového spínaču sa musí povinne priložiť kópia karty bezpečnostných údajov (SDS) pre každú identifikovanú nebezpečnú látku.

## 1.2 Aplikácie

Spínač hladiny tuhých látok Rosemount™ 2501 sa používa na monitorovanie hladiny sypkých materiálov vo všetkých typoch kontajnerov a síl.

spínač hladiny je možné vybaviť na procesný pretlak <sup>(1)</sup> a nízky tlak a tiež pri veľmi vysokých alebo nízkych teplotách procesu.

spínač hladiny je možné použiť s rôznymi tvarmi a veľkosťami lopatiek na monitorovanie malých a stredných častíc tuhých látok v sypkých materiáloch. V časti [Tabuľka 4-1](#) nájdete usmernenie k požiadavkám na minimálnu hustotu.

Typické uplatnenia sú:

- Stavebné materiály
  - Vápno, extrudovaná polystyrénová pena (XPS), formovací piesok atď.
- Jedlá a nápoje
  - Práškové mlieko, múka, soľ atď.
- Plasty
  - Plastové granuláty atď.
- Drevo

(1) *Pretlak (alebo nárazový pretlak) je tlak spôsobený rázovou vlnou nad úrovňou bežného atmosférického tlaku.*

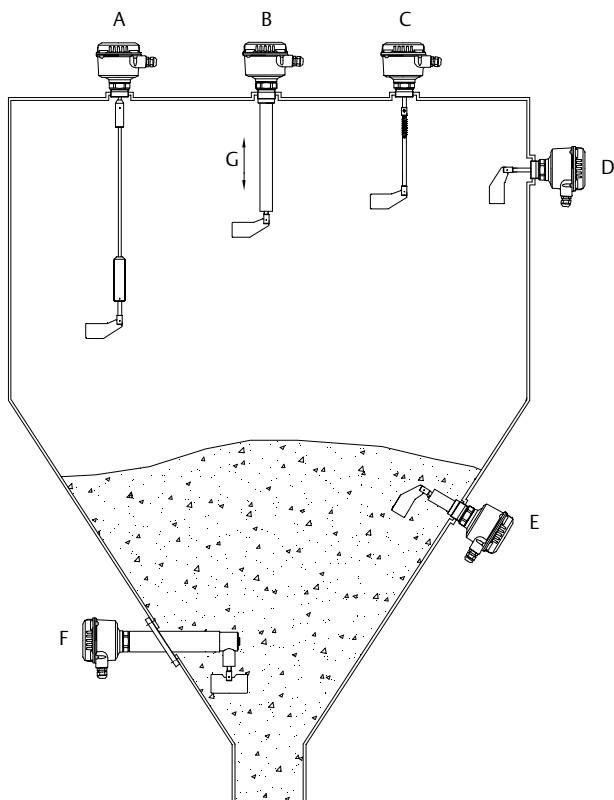
- Chemikálie

spínač hladiny má procesné pripojenie so závitom, prírubou alebo svorkou Tri Clamp na pripojenie k silu (alebo k inej nádrži). Môžete ho namontovať na bočnú stenu sila tak, aby bol v úrovni limitu naplnenia, ktorý sa má monitorovať. Ak má rozšírenú dĺžku, namontujte ho vertikálne na vrch sila, aby ste mohli monitorovať maximálny limit naplnenia.

Dĺžka lopatky môže byť s predlžovacou trubicou až 158 palcov (4 m) alebo s predlžovacím lanom až 394 palcov (10 m).

Odporúča sa používať posuvné puzdro, aby sa bod prepínania mohol ľahko meniť počas aktívnej činnosti systému spínač hladiny pod napätím.

Obrázok 1-1: Typické príklady inštalácie



- A. Rosemount 2501R alebo 2501S s lanom predĺženou dĺžkou vidlice
- B. Rosemount 2501M s predĺžovacou trubicou a voliteľnou posuvnou objímkou
- C. Rosemount 2501L s hriadelom kyvadla
- D. Rosemount 2501L s lopatkou v tvare čižmy
- E. Rosemount 2501J
- F. Rosemount 2501K
- G. Voliteľné posuvné puzdro

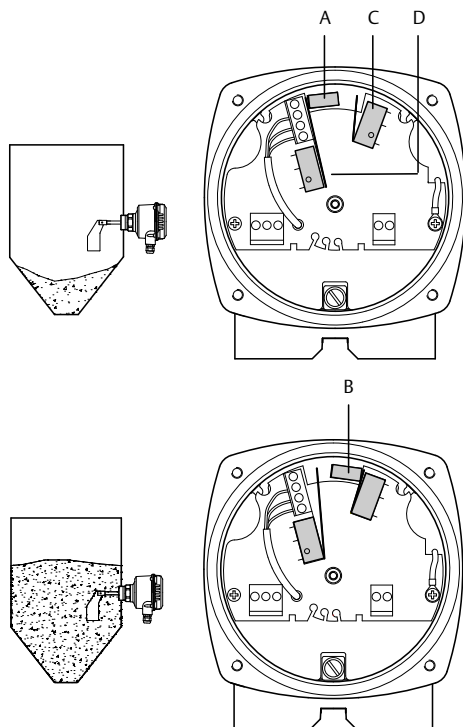
### 1.3 Princípy merania

Pomocou synchronného motora sa lopatka (meracia lopatka) poháňa tak, aby sa otáčala o 360 stupňov.

Ak lopatka nie je zakrytá pevným médiom, pružina ťahá motor a ten prepne výstupok do ľavej polohy (Obrázok 1-2 obrázok hore). Výstup signálu signalizuje „nekrytý“ stav a motor otáča lopatku.

Ak pevné médium zakrýva lopatku a spôsobuje zastavenie rotácie, výstupok sa prepne do pravej polohy (Obrázok 1-2 obrázok dole). Výstup signálu signalizuje „krytý“ stav v dôsledku stúpajúcej hladiny materiálu a motor bude zastavený až do okamihu odkrytia lopatky.

### Obrázok 1-2: Funkcia prepínacieho výstupku



- A. Prepínací výstupok v ľavej polohe („odkrytý“ stav)
- B. Prepínací výstupok v pravej polohe („odkrytý“ stav)
- C. Spínač na zastavenie motora
- D. Spínač na výstup signálu




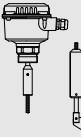


Elektrické výstupy sa líšia v závislosti od zvoleného zdroja napájania, keď bol Rosemount 2501 objednaný. Pozrite si Rosemount 2501 [Údajový list výrobu](#) pre voliteľné kódy napájacieho zdroja a [Elektronika](#) pre prehľad výstupov.



## 1.4 Funkcie

### 1.4.1 Sprievodca výberom

**Tabuľka 1-1: Rosemount 2501 Sprievodca výberom**

Typ inštalácie	Kódy doplnkov k modelom					
	2501L	2501M	2501R	2501S	2501K	2501J
						
Detekcia plného sila	*	*(1)	*	*	*	*
Detekcia na požiadanie	*			*(1)	*	*
Detekcia prázdneho sila	*			*(1)	*	*
Vertikálna montáž	*	*	*	*(1)		*
Uhlová montáž (hore)	*		*(2)			*
Horizontálna montáž	*				*	*
Uhlová montáž (dole)	*					*

(1) Zohľadnite maximálnu povolenú mechanickú trakčnú silu.

(2) Dostupné iba s alternatívou „ložisko na konci rúry“.

### 1.4.2 Tesnenie hriadeľa a kovový materiál

**Tabuľka 1-2: Tesnenie hriadeľa a kovový materiál**

Použitie	Tesniaci materiál <sup>(1)</sup>			Kov		Ložisko
	NBR	FPM	PTFE	ALU <sup>(2)</sup>	SST 304 (1,4301) <sup>(3)</sup>	SST
Lis na krmivo pre zvieratá			*		*	*

**Tabuľka 1-2: Tesnenie hriadeľa a kovový materiál (pokračovanie)**

Použitie	Tesniaci materiál <sup>(1)</sup>			Kov		Ložisko
	NBR	FPM	PTFE	ALU <sup>(2)</sup>	SST 304 (1,4301) (3)	SST
Syntetické granule, prášky	*			*		
Soľ			*		*	*
Prachový filter (do 392 °F)			*		*	
Prachový filter (do 302 °F)		*			*	
Bitúmen			*		*	
Cement	*			*		
Sušička drevných odrezkov			*		*	
Tlaková prepravná nádrž, 8 bar			*		*	
Cukor	*			*		
Múka	*			*		
Uhlíková čerň	*			*		

(1) Výber sa líši v závislosti od teploty a tlaku procesu:

NBR: Maximálne hodnoty sú 80 °C a 0,8 bar.

FPM: Maximálne hodnoty sú 150 °C a 0,8 bar.

PTFE: Maximálne hodnoty sú 250 °C a 0,8 bar, 80/150/250 °C a 5/10 bar.

(2) Hliník.

(3) Vo zvláštnych prípadoch sa odporúča nehrdzavejúca oceľ 316L (1,4404).

### 1.4.3 Elektronika

**Tabuľka 1-3: Elektronika**

Zdroj napájania	SPDT <sup>(1)</sup>	SPDT <sup>(2)</sup>	FSH/ FSL <sup>(3)</sup>	Výstupn é oneskor enie <sup>(4)</sup>	Alarm zabezpe čenia proti poruche
AC verzia 24 alebo 48 Vac alebo 115 alebo 230 Vac	*	-	-	-	-
DC verzia 24 Vdc	*	-	-	-	-
Univerzál ne napätie 24 Vdc/ 22 až 230 Vac	-	*	*	*	voliteľná možnosť

(1) Jednópolové kontakty s dvojitou signalizáciou.

(2) Dvojpolové kontakty s dvojitou signalizáciou.

(3) Voliteľný výstup alarmu zabezpečenia proti zlyhaniu vysokej alebo nízkej úrovne. Pozrite si [Zapojenie verzie s univerzálnym napätím a Nastavenia prepajok na zabezpečenie proti zlyhaniu vysokej alebo nízkej úrovne](#).

(4) Nastaviteľné časové oneskorenie spínaných výstupov.

#### Prepnutý výstup signálu

Verzia spínač hladiny pre striedavé napätie alebo jednosmerné napätie zabezpečuje výstup signálu stavu „krytej lopatky“ alebo „nekrytej lopatky“ prostredníctvom reléových kontaktov SPDT.

Podrobnosti nájdete v časti [Zapojenie verzií striedavého a jednosmerného napätia](#).

Verzia spínač hladiny pre univerzálne napätie zabezpečuje výstup signálu stavu „krytej lopatky“ alebo „nekrytej lopatky“ prostredníctvom reléových kontaktov SPDT.

Podrobnosti nájdete v časti [Zapojenie verzie s univerzálnym napätím](#).

Pri použití verzie spínač hladiny pre univerzálne napätie je pre prepnutý signálový výstup možné nastaviť oneskorenie. Nastavenie oneskorenia pomáha zabrániť neopodstatnenému prepnutiu výstupu, keď sa v sile (alebo inej nádrži) pohybuje sytký materiál. Podrobnosti nájdete v časti [Obrázok 4-1](#).

#### Alarm zabezpečenia proti poruche

Možnosť alarmu zabezpečeného proti zlyhaniu umožňuje, aby spínač hladiny signalizoval poruchu pomocou poplachového relé.

Signalizujú sa nasledujúce poruchy:

- Porucha motora
- Porucha prevodu
- Porucha elektroniky (pre napájanie motora)
- Porucha napájacieho napätia
- Porucha zapojenia svoriek

## 2 Mechanická inštalácia

### 2.1 Pokyny týkajúce sa montáže

Pred namontovaním spínač hladiny na silo (alebo inú nádrž) skontrolujte bezpečnosť a predmontážne časti.

#### 2.1.1 Bezpečnosť

##### Všeobecná bezpečnosť

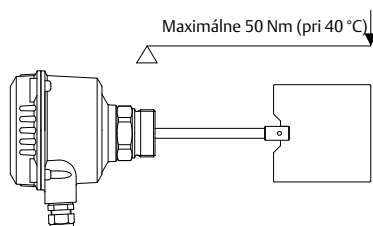
1. Inštaláciu tohto zariadenia musí vykonať vhodne vyškolený personál podľa zaužívaných zásad príslušného odvetvia.
2. Ak je pravdepodobné, že zariadenie príde do styku s agresívnymi látkami, je na zodpovednosti používateľa, aby prijal vhodné opatrenia, ktoré zabránia jeho nepriaznivému ovplyvneniu, čím sa zabezpečí zaručenie príslušného typu ochrany..
  - a. Agresívne látky: napr. kyslé kvapaliny alebo plyny, ktoré môžu narušiť kovy, alebo rozpúšťadlá, ktoré môžu ovplyvniť polymérne materiály.
  - b. Vhodné preventívne opatrenia: napr. pravidelné kontroly v rámci rutinných inšpekcií alebo previerky, či je materiál odolný proti špecifickým chemikáliám.
3. Inštalatér je povinný dodržať tieto zásady:
  - a. Zabezpečte, aby mechanická sila, ktorou na lopatku pôsobí sypká tuhá látka, neprekračuje maximum povolené pre príslušnú lopatku.. Pozri technické špecifikácie v Rosemount 2501 [Údajový list výrobku](#) , kde nájdete ďalšie informácie.
  - b. Pri veľkých mechanických silách prijmite ochranné opatrenia, ako je pripevnenie zahnutého štítu (tvar obráteného písmena V) na silo alebo výber alternatívnej rozširovacej trubice..
  - c. Zaisťujte, aby bolo procesné pripojenie utiahnuté správnym ťahovacím momentom a utesené tak, aby sa zabránilo procesnému úniku.
4. Technické údaje:
  - a. Rosemount 2501 [Údajový list výrobku](#) obsahuje všetky technické špecifikácie. Verzie v iných jazykoch nájdete v [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

## 2.1.2 Mechanické zaťaženie

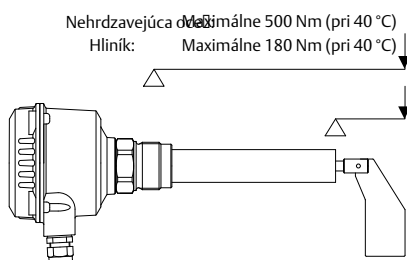
Pozrite si časť **Obrázok 2-1** s informáciami o maximálnom zaťažení, ktoré podporuje spínač hladiny.

### Obrázok 2-1: Maximálne povolené mechanické zaťaženie

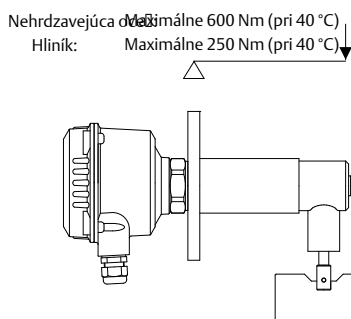
#### Rosemount 2501L



#### Rosemount 2501M a 2501J



#### Rosemount 2501M a 2501K



#### Rosemount 2501S

Kontaktujte Emerson pre maximálne zaťaženie Rosemount 2501S.

---

**Poznámka**

Ak sú mechanické sily vysoké, prijmite ochranné opatrenia, ako je pripevnenie šikmého štítu (v tvare písmena V) na silo alebo výber voliteľnej predlžovacej trubice.

---

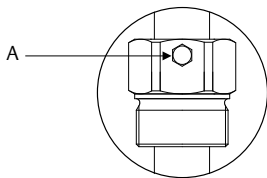
**2.1.3 Miesto montáže**

Nájdite si čas na dôkladné posúdenie vhodného umiestnenia. Vyvarujte sa montáže spínač hladiny v blízkosti miesta plnenia, vnútorných konštrukcií a stien sila (alebo inej nádrže). Pri montáži verzií spínač hladiny s predĺženou dĺžkou je obzvlášť dôležité brať do úvahy vnútornú štruktúru. Pri vtláčaní spínač hladiny do malého alebo preplneného priestoru riskujete poškodenie senzora a obmedzenia ochrany, ktorú poskytuje.

**2.1.4 Posuvné puzdro**

Utiahnite obe skrutky M8 ťahovacím momentom 20 Nm, aby ste dosiahli utesnenie a udržali procesný tlak. Pozrite si [Obrázok 2-2](#).

---

**Obrázok 2-2: Posuvné puzdro, skrutky M8**

A. Dve skrutky M8

---

**2.1.5 Prírubová montáž**

Keď sú príruby ťahované, musí byť namontované vhodné tesnenie na zabezpečenie utesnenia.

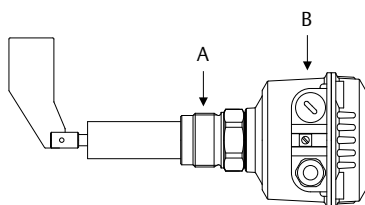
**2.1.6 Hygienické formy použitia**

Potravinárske materiály sú vhodné na použitie pri bežných a predvídateľných hygienických formách použitia (podľa smernice 1935/2004 čl. 3). V súčasnosti nie sú k dispozícii žiadne hygienické osvedčenia pre Rosemount 2501.

**2.1.7 Otočné puzdro**

Puzdro spínač hladiny sa po namontovaní dá otáčať proti závitovému spoju.

---

**Obrázok 2-3: Otáčanie puzdra**

A. Závitové procesné pripojenie

B. Otočné puzdro

---

### 2.1.8 Orientácia káblových priechodiek

Keď sa spínač hladiny montuje vodorovne, zaistite, aby káblové priechodky smerovali nadol, aby sa zabránilo vniknutiu vody do krytu. Nepoužité vstupy potrubí musia byť úplne zapečatené vhodnou uzatváracou (zaslepovacou) zátkou.

### 2.1.9 Tesnenia

Na závitové procesné pripojenie aplikujte pásku z materiálu PTFE alebo použite ploché tesnenie. Vyžaduje sa to pre silo (alebo inú nádrž) na udržanie procesného tlaku.

### 2.1.10 Budúca údržba

Odporúčania:

- Ak je prítomná korozívna atmosféra, namažte skrutky krytu puzdra (veka).
- Použite pásku z PTFE, aby ste zabránili priľnutiu hliníkového procesného spojovacieho závitú k objímke.

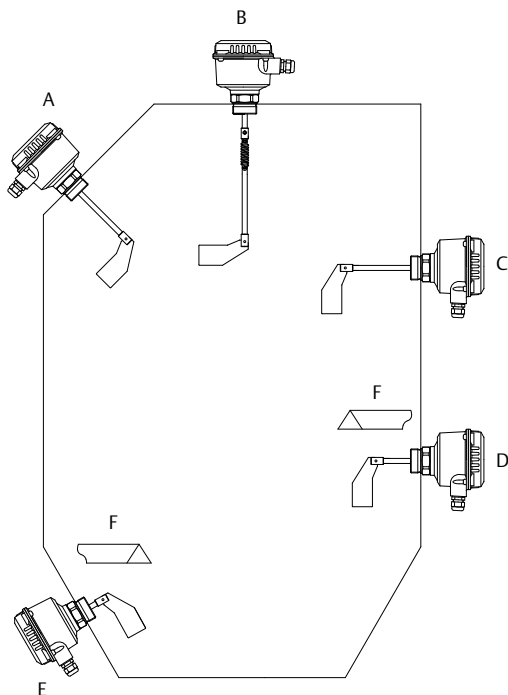
Pomôže to predchádzať ťažkostiam, keď bude potrebné kryt počas údržbových prác odstrániť.



## 2.2 Montáž spínač hladiny

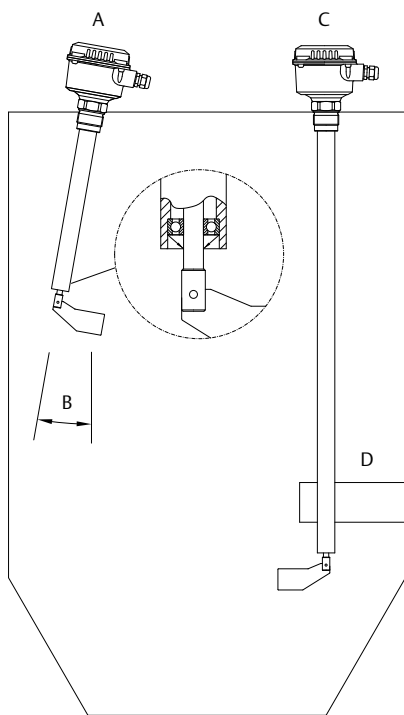
Obrázok 2-4 ukazuje, ako by spínač hladiny mali byť namontované.

**Obrázok 2-4: Rosemount 2501 Príklady montáže pre model L**

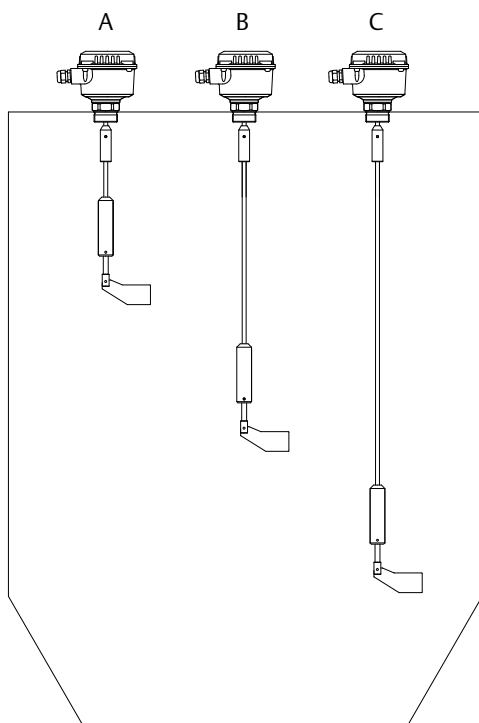


- A. Uhlová montáž na vrchu sila na detekciu plného sila (preplnenie). Maximálne L = 23,62 palca (600 mm)
- B. Zvislá montáž pre detekciu plného sila (preplnenie), s kyvadlovým hriadeľom alebo lanovým predĺžením. Skontrolujte maximálne zaťaženie hladinového spínača
- C. Vodorovná montáž na vrchu sila na detekciu plného sila (preplnenie). Maximálne L = 11,8 palca (300 mm)
- D. Vodorovná montáž, blízko spodnej časti sila, na detekciu kontroly (na požiadanie). Maximálne L = 5,9 palca (150 mm)
- E. Uhlová montáž na spodku sila na detekciu prázdneho sila (plnenie na požiadanie). Maximálne L = 11,8 palca (300 mm)
- F. V závislosti od záťaže sa odporúča ochranný štít

Lopatka v tvare čižmy sa odporúča pri vodorovnej montáži, pretože prispôsobuje pohybu pevného materiálu. Podľa pokynov v časti **Mechanické zaťaženie** a **Citlivosť** skontrolujte, či lopatka spĺňa limity na použitie.

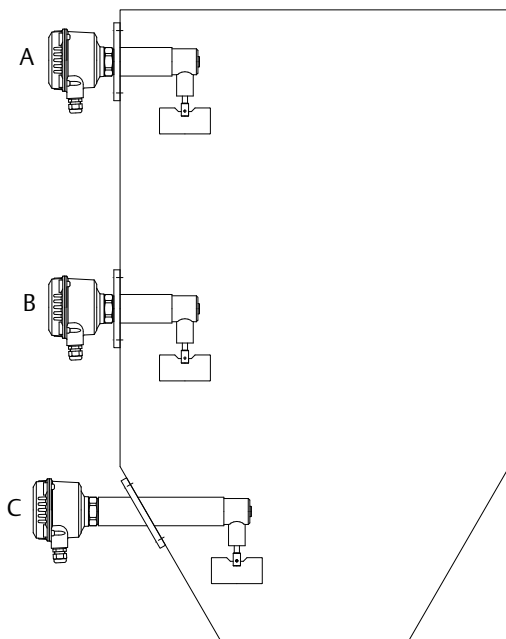
**Obrázok 2-5: Rosemount 2501 Príklady montáže pre model M**

- A. Vertikálna montáž na detekciu plného sila (preplnenie) s voliteľnou posuvnou objímkou. Maximálne L = 118 palca (3000 mm)
- B. Maximálny uhol odchýlky od bežnej vertikálnej polohy je 10° pri použití možnosti „ložisko na konci trubice“
- C. Vertikálna montáž na detekciu plného sila (preplnenie) s voliteľnou posuvnou objímkou. Maximálne L = 158 palca (4000 mm)
- D. Odporúčajú sa oporné trubice zo strany sila

**Obrázok 2-6: Rosemount 2501 Príklady montáže pre modely R a 2501S**

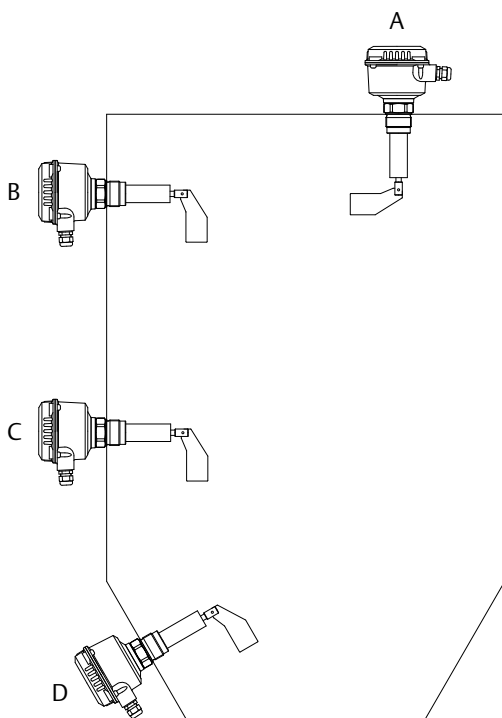
- A. Detekcia plného sila (preplnenie) s lanovým predĺžením
- B. Detekcia dopytu s lanovým predĺžením
- C. Prázdne silo (požiadavka na plnenie), detekcia s lanovým predĺžením

Maximálne L = 394 palca (10000 mm) Pozrite si časti [Mechanické zaťaženie](#) a [Citlivosť](#) pre kontrolu limitov lanom predĺženej lopatky.

**Obrázok 2-7: Rosemount 2501 Príklady montáže pre model K**

- A. *Horizontálna montáž na detekciu plného sila (preplnenie)*
- B. *Horizontálna montáž na zisťovanie nárokov*
- C. *Horizontálna montáž na detekciu prázdneho sila*

V závislosti od záťaže sa odporúča ochranný uhol.

**Obrazok 2-8: Rosemount 2501 Príklady montáže pre model J**

- A. Vertikálna alebo uhlová montáž na vrchu sila na detekciu plného sila (preplnenie).
- B. Vodorovná montáž na vrchu sila na detekciu plného sila (preplnenie).
- C. Horizontálna montáž na zisťovanie nárokov
- D. Uhlová montáž na spodku sila na detekciu prázdneho sila
- E. V závislosti od záťaže sa odporúča ochranný uhol

Lopatka v tvare čižmy sa odporúča pri vodorovnej montáži, pretože sa prispôbuje pohybu pevného materiálu. Podľa pokynov v časti **Mechanické zaťaženie** a **Citlivosť** skontrolujte, či lopatka spĺňa limity na použitie.

## 3 Elektrická inštalácia

### 3.1 Bezpečnostné upozornenia

#### **⚠ VÝSTRAHA**

**Nedodržanie týchto pokynov pre bezpečnú montáž a údržbu môže zapríčiniť smrť alebo vážne poranenie.**

- Zabezpečte, aby bol hladinový spínač nainštalovaný kvalifikovaným personálom a v súlade s platným kódexom praxe.
- Hladinový spínač používajte iba podľa pokynov v tejto príručke. Ak tak neurobíte, môže to narušiť ochranu poskytovanú hladinovým spínačom.

**Výbuchy môžu spôsobiť usmrtenie alebo vážne poranenie.**

- Hladinový spínač sa smie inštalovať a obsluhovať iba na miestach, ktoré nie sú nebezpečné (bežné).

**Zásah elektrickým prúdom môže spôsobiť usmrtenie alebo vážne poranenie.**

- Vyhnajte sa kontaktu s vodičmi a svorkami. Prívodné káble môžu byť pod vysokým napätím, ktoré môže spôsobiť zásah elektrickým prúdom.
- Uistite sa, že napájanie hladinového spínača je vypnuté a vedenia k akémukoľvek inému externému zdroju energie sú počas zapájania hladinového spínača odpojené alebo nie sú pod prúdom.
- Skontrolujte, či je zapojenie vhodné pre príslušný elektrický prúd a či je izolácia vhodná vzhľadom na napätie, teplotu a prostredie.

### 3.2 Hľadiská zapájania kabeláže

#### 3.2.1 Manipulácia

V prípade nesprávneho alebo hrubého zaobchádzania nie je možné zaručiť elektrickú bezpečnosť zariadenia.

#### 3.2.2 Inštalačné predpisy

Musia byť dodržané miestne nariadenia alebo predpisy VDE 0100 (predpisy nemeckých elektrotechnikov).

Pri použití napájacieho napätia 24 V sa vyžaduje schválený napájací zdroj so zosilnenou izoláciou k sieti.

#### 3.2.3 Poistka

Použite poistku podľa schém zapojenia.

Podrobnosti nájdete v časti [Zapojenie spínač hladiny](#).

### 3.2.4 Ochrana ističom zvyškového prúdu (RCCB)

V prípade poruchy musí byť distribučné napätie automaticky prerušené ochranným spínačom RCCB, aby sa zabránilo nepriamemu kontaktu s nebezpečným napätím.

### 3.2.5 Zdroj napájania

#### Spínač zdroja napájania

V blízkosti zariadenia musí byť vypínač napätia.

#### Napájacie napätie

Pred zapnutím zariadenia porovnajte použité napájacie napätie so špecifikáciami uvedenými na elektronickom module a na výrobnom štítku.

### 3.2.6 Vedenie

#### Vedenia kabeláže

Priemer musí zodpovedať upínaciu rozsahu použitej káblvej priechodky.

Prierez musí zodpovedať upínaciu rozsahu pripojovacích svoriek a musí sa zohľadniť maximálny prúd.

Celá kabeláž musí mať izoláciu vhodnú pre napätie najmenej 250 Vac.

Teplota musí byť najmenej 194 °F (90 °C).

Ak je elektrické rušenie silnejšie, ako je uvedené v normách o EMC, použite tieneny kábel. V opačnom prípade sa môže použiť netienený prístrojový kábel.

#### Schéma zapojenia

Elektrické zapojenie sa vykonáva podľa schémy zapojenia.

#### Vedenie káblov vo svorkovnici

Vedenia kabeláže musia byť odrezané na takú dĺžku, aby ich bolo možné správne pripojiť k svorkovnici.

### 3.2.7 Káblvé priechodky

Skrutková káblvá priechodka a uzatváracia zátka musia mať nasledujúce technické parametre:

- Krytie IP66
- Teplotný rozsah od -40 °C do +70 °C
- Uvoľnenie pri potiahnutí

Zaistite, aby skrutková káblková priechodka bezpečne utesnila kábel a aby bola dostatočne pevná, aby sa zabránilo vniknutiu vody. Nepoužité potrubie a káblové prívody musia byť utesnené uzatváracou (zaslepovacou) zátkou.

Ak je zariadenie nainštalované s káblovými priechodkami dodanými z výroby, pre kabeláž sa musí zabezpečiť prostriedok na uvoľnenie pri potiahnutí.

### 3.2.8 Potrubný systém

Ak sa namiesto káblovej priechodky použije potrubný systém so závitom, musia sa dodržiavať predpisy krajiny. Potrubie musí mať ½-palcový zúžený závit NPT, ktorý sa zhoduje so vstupom potrubia so závitom NPT spínač hladiny a dosahuje súlad s normou ANSI B 1.20.1. Nepoužité prívody potrubia musia byť úplne zapečatené vhodnou uzatváracou (zaslepovacou) zátkou.

### 3.2.9 Ochrana mikropsínača

Zabezpečte ochranu kontaktov mikropsínača, aby bolo zariadenie chránené pred prepätím z indukčnej záťaže.

### 3.2.10 Statický náboj

Rosemount 2501 musí byť uzemnený, aby sa zabránilo hromadeniu statického náboja. Toto je zvlášť dôležité pri použití s pneumatickými prepravnými a nekovovými kontajnermi.

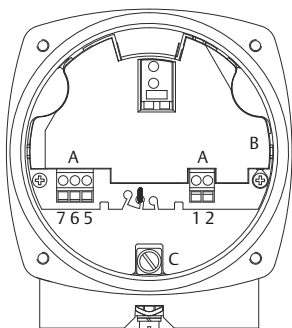
### 3.2.11 Uvedenie do prevádzky

Uvedenie do prevádzky sa musí vykonať s uzavretým vekom.

## 3.3 Zapojenie spínač hladiny

Zapojenie kabeláže sa vykonáva priamo na doske plošných spojov.



**Obrázok 3-1: Pripojenie PCB**

- A. Pripojovacie svorky pre napájací zdroj a signálne výstupy  
 B. Motor je vnútorne spojený s krytom (uzemnený)  
 C. Svorka ochranného uzemnenia (PE)

### Zapojenie verzii striedavého a jednosmerného napätia

Napájací zdroj (verzia AC):

- 24, 48, 115 alebo 230 Vac (50/60 Hz), maximálne 4 VA
- Vonkajšia poistka: maximálne 10 A, rýchla alebo pomalá, HBC, 250 Vac

#### Poznámka

Napájacie napätie sa vyberie pri objednávaní spínač hladiny.

Všetky napätia sú  $\pm 10\%$  (EN 61010).

Napájací zdroj (verzia DC):

- 24 Vdc  $\pm 15\%$ , maximálne 2,5 W
- Vonkajšia poistka: nevyžaduje sa

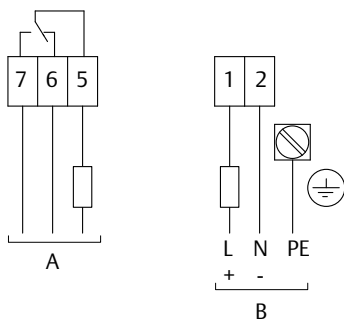
#### Poznámka

Napájacie napätie sa vyberie pri objednávaní spínač hladiny.

Rozptyl napätia  $\pm 15\%$  zahŕňa  $\pm 10\%$  normy EN 61010.

Výstup signálu (verzia AC a DC):

- Mikrospínané reléové kontakty SPDT
- Maximálne 250 Vac, 5 A, neindukčný
- Maximálne 30 Vdc, 4 A, neindukčný

**Obrázok 3-2: Pripojovacie svorky (verzie napätia AC a DC)**

A. Pripojenia signálového výstupu

B. Pripojenia napájacieho zdroja

Maximálna veľkosť vodiča je 4 mm<sup>2</sup> (AWG12).

**Zapojenie verzie s univerzálnym napätím**

Napájací zdroj (verzia s univerzálnym napätím):

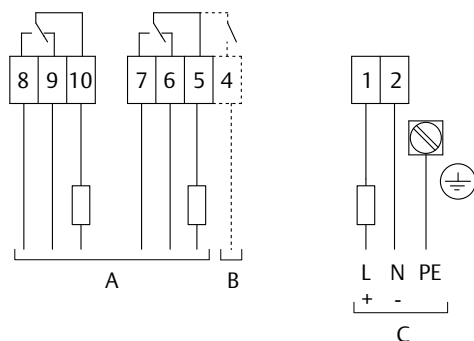
- 24 Vdc  $\pm 15\%$ , maximálne 4 W
- 22 až 230 Vac (50/60 Hz)  $\pm 10\%$ , maximálne 10 VA

**Poznámka**

Rozptyly napätia  $\pm 10\%$  a  $\pm 15\%$  zahŕňajú  $\pm 10\%$  normy EN 61010.

Výstupy signálu a alarmu (verzia pre univerzálne napätie):

- Reléové kontakty DPDT
- Maximálne 250 Vac, 5 A, neindukčný
- Maximálne 30 Vdc, 4 A, neindukčný
- Vonkajšia poistka: maximálne 10 A, rýchla alebo pomalá, HBC, 250 V

**Obrázok 3-3: Zapojenie (verzia s univerzálnym napätím)**

- A. Pripojenia signálového výstupu
- B. Pripojenia alarmového výstupu<sup>(2)</sup>
- C. Pripojenia napájacieho zdroja

Maximálna veľkosť vodiča je 4 mm<sup>2</sup> (AWG12).

### Uzemnenie

Svorka PE spínač hladiny musí byť pripojená k uzemneniu (uzemňovací bod), aby sa zabránilo statickým elektrickým výbojom. Toto je zvlášť dôležité pre použitie s pneumatickými dopravníkmi.

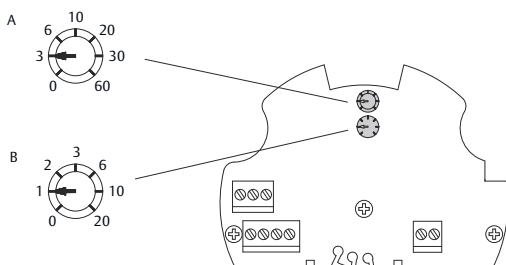
(2) Dostupné iba v prípade, ak je v čase objednania vybraná možnosť alarmu zabezpečenia proti poruche (ovládanie rotácie).

Reléový kontakt je rozpojený, keď je bez napätia.

## 4 Konfigurácia

### 4.1 Oneskorenie výstupu signálu

**Obrázok 4-1: Časovače oneskorenia na zmenu výstupu signálu**



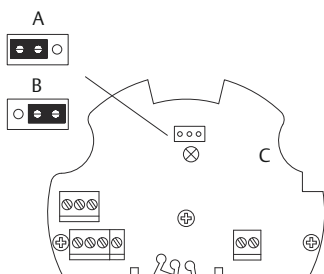
- A. Časovač oneskorenia v sekundách – na prepnutie zo stavu krytej lopatky na stav nekrytej lopatky. Východzia hodnota z výroby je 3 sekundy.
- B. Časovač oneskorenia v sekundách – na prepnutie zo stavu nekrytej lopatky na stav krytej lopatky. Východzia hodnota z výroby je 1 sekunda.

### 4.2 Nastavenia prepajok na zabezpečenie proti zlyhaniu vysokej alebo nízkej úrovne

Použite nastavenie FSH, keď sa spínač hladiny používa ako detektor plného sila. Výpadok napájania alebo prerušenie vedenia sa považuje za signál plného sila (ako ochrana proti preplneniu).

Použite nastavenie FSL, keď sa spínač hladiny používa ako detektor prázdneho sila. Výpadok napájania alebo prerušenie vedenia sa považuje za signál prázdneho sila (ako ochrana proti úplnému vyprázdneniu).

**Obrázok 4-2: Nastavenia prepajok pre FSH alebo FSL**



- A. Nastavenia prepajok na povolenie FSL (východzie hodnoty z výroby)
- B. Nastavenie prepajok na aktiváciu FSH

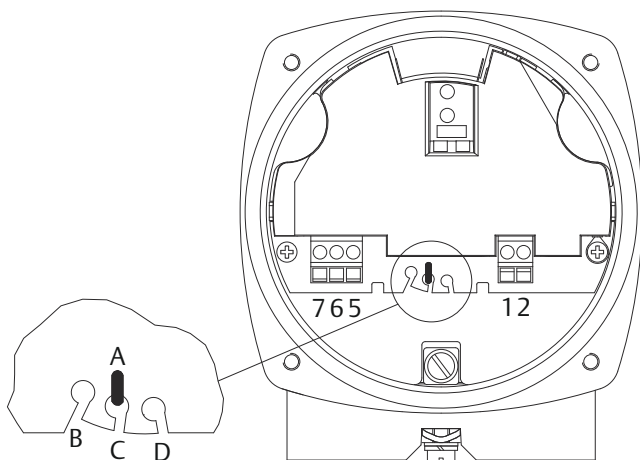
## 4.3 Nastavenie pružiny

Pružina je nastaviteľná v troch polohách. Nastavenie by sa malo meniť iba v prípade potreby.

- **Jemné** pre ľahký materiál
- **Stredné** pre takmer každý materiál (výrobné nastavenie)
- **Hrubé** pre veľmi lepkavý materiál

Pružinu je možné vymeniť pomocou malých klieští.

**Obrázok 4-3: Nastavenie pružiny**



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

## 4.4 Citlivosť

**Tabuľka 4-1** zobrazuje približné hodnoty minimálnych hustôt, pri ktorých by mala byť možná normálna prevádzka. Ide o usmernenie iba pre sypký, nestlačený materiál. Počas operácie plnenia sa hustota sypkého materiálu môže meniť (napr. pri skvapalňovanom materiále).

**Tabuľka 4-1: Minimálne požiadavky na hustotu a nastavenia citlivosti**

Lopatka	Minimálna hustota v g/l = kg/m <sup>3</sup> (lb/ft <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> (bez záruky)			
	Objemový materiál úplne zakrývajúci lopatku		Objemový materiál zakrývajúci lopatku do výšky 3,93 palca (100 mm)	
	Pružinové nastavenie		Pružinové nastavenie	
	Jemné	Stredné (nastavenie z výroby)	Jemné	Stredné (nastavenie z výroby)
Lopatka v tvare čižmy 40 x 98	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Lopatka v tvare čižmy 35 x 106	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Lopatka v tvare čižmy 28 x 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	200 (12)
V tvare čižmy 26 x 77	350 (21)	560 (33)	200 (12)	250 (15)
Lopatka 50 x 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)
Lopatka 50 x 150	80 (4,8)	120 (7,2)	40 (2,4)	60 (3,6)
Lopatka 50 x 250	30 (1,8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (1,5)
Lopatka 98 x 98	100 (60)	150 (9)	50 (3)	75 (4,5)
Lopatka 98 x 150	30 (1,8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (1,5)
Lopatka 98 x 250	20 (1,2)	30 (1,8)	15 (0,9)	15 (0,9)
Klíbová lopatka 98 x 200 b = 37 obojstranná	70 (4,2)	100 (60)	35 (2,16)	50 (3)
Klíbová lopatka 98 x 200 b = 28 obojstranná	100 (60)	150 (9)	50 (3)	75 (4,5)
Klíbová lopatka 98 x 100 b = 37 jednostranná	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Klíbová lopatka 98 x 100 b = 28 jednostranná	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)

(1) Pri verziách s voliteľným ohrevom puzdra sa vyššie uvedené údaje musia vynásobiť koeficientom 1,5.

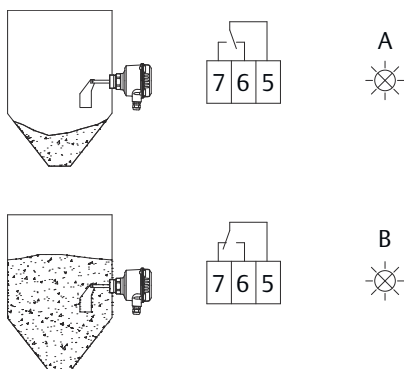
## 5 Prevádzka

### 5.1 Prehľad výstupov

Prehľad signálového a výstražného výstupu pre rôzne elektronické verzie nájdete v časti [Elektronika](#).

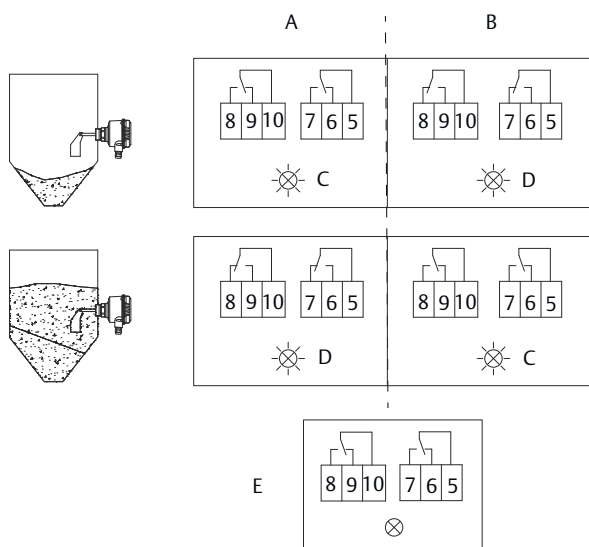
### 5.2 Výstupy signálu

**Obrázok 5-1: Logika spínania (verzie AC a DC)**



- A. Zelená  
B. Červená

- Verzia s jednosmerným napätím obsahuje LED diódu, ktorá mení farbu, aby signalizovala, či je lopatka krytá alebo nekrytá pevným materiálom.
- Verzia s striedavým napätím nemá LED diódu.

**Obrázok 5-2: Logika prepínania (verzia s univerzálnym napätím)**

- A. FSL (nízke zabezpečenie proti zlyhaniu)
- B. FSH (vysoké zabezpečenie proti zlyhaniu)
- C. Žltá
- D. Zelená
- E. Výpadok napájania

**Poznámka**

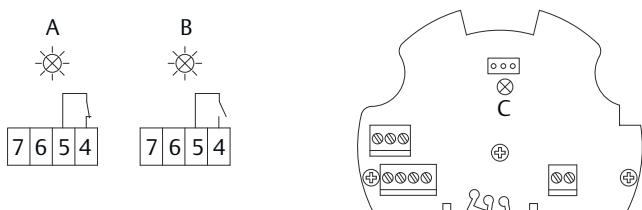
Pozrite si časť [Nastavenia prepojok na zabezpečenie proti zlyhaniu vysokej alebo nízkej úrovne](#), kde nájdete podrobnosti o výbere výstupu alarmu FSH alebo FSL.



### 5.3 Výstup alarmu (zabezpečenie proti zlyhaniu vysokej alebo nízkej úrovne)

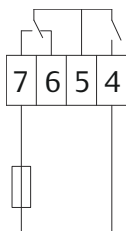
Ak je lopatka spínač hladiny nie je zakrytá, otočný hriadeľ lopatky spúšťa impulzy v 20-sekundových intervaloch. V prípade poruchy sa impulzy zastavia a poplachové relé sa po 30 sekundách vypne.

**Obrázok 5-3: Logika prepínania (verzia s univerzálnym napätím)**



- A. Žltá alebo zelená, t. j. žiadna porucha. Pozrite si [Obrázok 5-2](#).  
 B. Červená, t. j. porucha  
 C. Umiestnenie LED na PCB

**Obrázok 5-4: Príklad pripojenia**



Keď sa Rosemount 2501 používa na detekciu plného sila s maximálnou bezpečnosťou, výstupný signál môže signalizovať tieto stavy:

- Signál plného sila
- Porucha napájacieho napätia
- Nesprávne zapojenie
- spínač hladiny hlási poruchu

## 6 Údržba

### 6.1 Otváranie veka (krytu)

Pred otvorením veka z dôvodov údržby zväžte nasledujúce skutočnosti:

- Neodstraňujte veko, keď sú obvody pod napätím.
- Uistite sa, že nie sú prítomné žiadne usadeniny prachu ani prach rozptýlený vo vzduchu.
- Zabezpečte, aby dážď nevníkal do vnútra krytu.

### 6.2 Pravidelné kontroly bezpečnosti

Aby sa zaistila stabilná bezpečnosť v nebezpečných prostrediach a elektrická bezpečnosť, v závislosti od uplatnenia sa musia pravidelne kontrolovať nasledujúce položky:

- Mechanické poškodenie alebo korózia kábeláže, alebo akýchkoľvek iných komponentov (strana krytu a strana snímača).
- Dôkladné utesnenie procesného pripojenia, káblových priechodiek a veka krytu.
- Správne pripojený externý PE kábel (ak je k dispozícii).

### 6.3 Čistenie

Ak si uplatnenie vyžaduje čistenie, musí sa dodržať nasledujúci postup:

- Čistiaci prostriedok musí zodpovedať materiálom jednotky (chemická odolnosť). Predovšetkým je potrebné zohľadniť tesnenie hriadeľa, tesnenie veka, káblové priechodky a povrch jednotky.

Čistiaci proces sa musí vykonať takým spôsobom, aby:

- Čistiaci prostriedok nemohol preniknúť do jednotky cez tesnenie hriadeľa, tesnenia veka alebo káblový priechodku.
- Nesmie dôjsť k mechanickému poškodeniu tesnenia hriadeľa, tesnenia veka, káblovej priechodky ani iných súčastí.

### 6.4 Skúška funkčnosti

V závislosti od uplatnenia sa môže vyžadovať pravidelná skúška funkčnosti.

Dodržiavajte všetky príslušné bezpečnostné opatrenia týkajúce sa bezpečnosti práce (napr. elektrická bezpečnosť, procesný tlak atď.).

Táto skúška nepreukáže, či je spínač hladiny dostatočne citlivý na to, aby zmeral používaný materiál.

Funkčné skúšky sa vykonávajú zastavením rotujúcej lopatky vhodnými prostriedkami a monitorovaním, či dôjde k správnej zmene výstupného signálu z nekrytého na krytý.

## 6.5 Dátum výroby

Rok výroby je uvedený na výrobnom štítku.




## 6.6 Náhradné diely

Všetky náhradné diely nájdete v časti Rosemount 2501 [Údajový list výrobku](#).



## 7 Certifikácie výrobkov

### 7.1 Vyhlásenie o zhode EÚ

Obrázok 7-1: Vyhlásenie o zhode EÚ (strana 1)

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

**Obrázok 7-2: Vyhlásenie o zhode EÚ (strana 2)**

	<b>EU Declaration of Conformity</b> No: RMD 1151 Rev. A	
<b>EMC Directive (2014/30/EU)</b>		
All Models Harmonized Standards: EN 61326-1:2013		
<b>LV Directive (2014/35/EU)</b>		
All Models Harmonized Standards: EN 61010-1:2010		
<b>RoHS Directive (2011/65/EU)</b>		
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



## Vyhlasenie o zhode EÚ

Č.: RMD 1151 rev. A



My, spoločnosť

**Rosemount Measurement Limited**  
 158 Edinburgh Avenue  
 Slough, Berkshire, SL1 4UE  
 Spojené kráľovstvo

na svoju vlastnú zodpovednosť vyhlasujeme, že produkt

### Spínač hladiny pevných látok Rosemount™ 2501 – Lopatka

vyrobila spoločnosť

**Rosemount Measurement Limited**  
 158 Edinburgh Avenue  
 Slough, Berkshire, SL1 4UE  
 Spojené kráľovstvo

na ktoré sa toto vyhlásenie vzťahuje, je v súlade s ustanoveniami smerníc Európskej únie vrátane najnovších zmien a doplnení uvedených v priloženom harmonograme.

Predpoklad zhody je založený na aplikovaní harmonizovaných noriem a, ak je to vhodné alebo požadované, na certifikácii od povereného orgánu Európskej únie tak, ako sa uvádza v priloženom pláne.

(podpis)

Timothy Hill

(meno)

Technical Director

(funkcia)

25.10.2019 Slough, GB

(dátum a miesto vydania)



## Vyhlásenie o zhode EÚ

Č.: RMD 1151 rev. A



### **Smernica o elektromagnetickej kompatibilite EMC (2014/30/EÚ)**

Všetky modely

Harmonizované normy: EN 61326-1: 2013

### **Smernica o nízkom napätí (2014/35/EÚ)**

Všetky modely

Harmonizované normy: EN 61010-1: 2010

### **Smernica RoHS (2011/65/EÚ)**

Všetky modely

Harmonizovaná norma: EN 50581:2012

Model 2501 je v súlade so smericou 2011/65/EÚ Európskeho parlamentu a Rady o obmedzení používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach.

(V o vyššie uvedeních položkách označených \* sú drobné konštrukčné odchýlky na dosiahnutie vhodnosti pre danú aplikáciu alebo montážne požiadavky označené alfanumerickými znakmi)

Strana 2 z 2

sk

## 7.2 Informácie o smernici Európskej únie

Posledná revízia vyhlásenia o zhode EÚ sa nachádza na stránke [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

## 7.3 Čínska norma RoHS

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.















**Príručka so stručným návodom**  
**00825-0127-2501, Rev. AA**  
**Október 2019**

### **Celosvetová centrála**

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

-  +1 800 999 9307 alebo
-  +1 952 906 8888
-  +1 952 204 8889
-  RFQ.RMD-RCC@Emerson.com




### **Regionálna pobočka – Severná Amerika**

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

-  +1 800 999 9307 alebo
-  +1 952 906 8888
-  +1 952 204 8889
-  RMT-NA.RCCRF@Emerson.com




### **Regionálna pobočka – Latinská Amerika**

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




### **Regionálna pobočka – Ázia a Tichomorje**

Emerson Automation Solutions  
1 Pandan Crescent  
Singapur 128461

-  +65 6777 8211
-  +65 6777 0947
-  Enquiries@AP.Emerson.com




### **Regionálna pobočka – Európa**


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


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

### **Regionálna pobočka – Blízky východ a Afrika**

Emerson Automation Solutions  
Emerson FZE P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone - South 2  
Dubaj, Spojené arabské emiráty

-  +971 4 8118100
-  +971 4 8865465
-  RFQ.RMTMEA@Emerson.com

 [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. Všetky práva vyhradené.

Zmluvné podmienky predaja spoločnosti Emerson sú k dispozícii na vyžiadanie. Logo spoločnosti Emerson je ochranná známka a servisná značka spoločnosti Emerson Electric Co. Rosemount je značkou jednej spoločnosti zo skupiny spoločností Emerson. Všetky ostatné značky sú majetkom ich príslušných vlastníkov.