

Vodič za brzi početak rada
00825-0125-2501, Rev AA
listopad 2019.

Sklopka razine za kruti materijal Rosemount™ 2501

Rotacijska lopatica



CE

ROSEMOUNT™


EMERSON

Sadržaj

Uvod.....	3
Mehanička ugradnja.....	14
Električna ugradnja.....	25
Konfiguracija.....	31
Rad.....	35
Održavanje.....	38
Certifikacije proizvoda.....	40

1 Uvod

sklopka razine otkriva prisutnost ili odsutnost procesnog sredstva na mjestu ugradnje te prijavljuje te podatke u obliku sklopljenog električnog izlaznog signala.

Bilješka

Ovaj Vodič za brzi početak rada dostupan je i na drugim jezicima na Emerson.com/Rosemount.

1.1 Sigurnosne poruke

OBAVIJEST

Pročitajte ovaj priručnik prije uporabe proizvoda. Za osobnu sigurnost i sigurnost sustava te za optimalne performanse proizvoda pobrinite se da temeljito razumijete sadržaj prije instalacije, uporabe ili održavanja ovog proizvoda.

Podaci za kontakt tehničke podrške navedeni su u nastavku:

Korisnička centrala

Tehnička podrška, ponude i druga pitanja u vezi s narudžbom.

- Regionalni ured za SAD: 1-800-999-9307 (od 7:00 do 19:00 prema središnjem standardnom vremenu SAD-a)
- Regionalni ured za Aziju i Pacifik: 65 777 8211

Centar za upite u Sjevernoj Americi

Potrebe za servis opreme.

- 1-800-654-7768 (24 sata na dan – uključujući Kanadu)
- Ako se ne nalazite u tim područjima, obratite se predstavniku društva Emerson.

⚠ UPOZORENJE

Fizički pristup

Neovlašteno osoblje može prouzročiti značajno oštećenje i/ili pogrešnu konfiguraciju opreme krajnjih korisnika. To može biti namjerno ili slučajno, no potrebno se zaštititi.

Fizička sigurnost važan je dio bilo kakvog programa sigurnosti i od temeljne je važnosti za zaštitu vašeg sustava. Ograničite fizički pristup neovlaštenom osoblju kako biste zaštitili imovinu krajnjih korisnika. To vrijedi za sve sustave unutar objekta.

▲ UPOZORENJE

Nepridržavanje smjernica za sigurno postavljanje i servisiranje može izazvati smrt ili ozbiljne ozljede.

- Sklopku razine smije ugrađivati isključivo kvalificirano osoblje u skladu s primjenjivim kodeksom prakse.
- Sklopku razine upotrebljavajte isključivo kako je navedeno u ovom priručniku. U suprotnom zaštita koju pruža sklopka razine može biti umanjena.

Eksplodije mogu izazvati smrt ili ozbiljne ozljede.

- Sklopka razine smije se ugraditi te se njome smije upravljati isključivo na lokacijama koje nisu označene kao zone opasnosti (uobičajene lokacije).

Strujni udar može izazvati smrt ili teške ozljede.

- Izbjegnite kontakt s vodovima i priključcima. Visoki napon koji može biti prisutan na vodovima može izazvati strujni udar.
- Pri spajanju ožičenja sklopke razine provjerite je li sklopka razine isključena iz napajanja te jesu li isključene ili prekinute veze s bilo kojim drugim vanjskim izvorom napajanja.
- Provjerite je li ožičenje pogodno za električnu struju te je li izolacija pogodna za napon, temperaturu i okoliš.

Propuštanja procesnih tekućina mogu izazvati smrt ili ozbiljne ozljede.

- Osigurati da se sklopka razine pažljivo rukuje. Ako je procesna brtva oštećena, plin ili prašina mogu procuriti iz spremnika (ili druge komore)

Svaka zamjena neodobrenim dijelovima može ugroziti sigurnost. Popravak, odnosno zamjena dijelova i sl. također mogu ugroziti sigurnost te ni pod kojim uvjetima nisu dopušteni.

- Neovlaštene izmjene proizvoda strogo su zabranjene jer mogu nehotično i nepredvidljivo izmijeniti performanse i ugroziti sigurnost. Neovlaštene promjene koje utječu na integritet zavara ili prirubnica, poput dodatnih perforacija, ugrožavaju cjelovitost i sigurnost proizvoda. Klasifikacije i certifikacije opreme gube valjanost za proizvode koji se oštete ili izmijene bez prethodnog pismenog odobrenja društva Emerson. U slučaju nastavka upotrebe proizvoda koji je oštećen ili izmijenjen bez prethodnog pisanog odobrenja, rizik i troškove snosi isključivo korisnik.

⚠ Pozor

Proizvodi opisani u ovom dokumentu NISU namijenjeni za primjenu u nuklearnim uvjetima.

- Uporaba proizvoda koji nisu namijenjeni za nuklearne uvjete za primjene koje zahtijevaju proizvode ili opremu za nuklearne uvjete može uzrokovati neprecizna očitavanja.
- Za informacije o proizvodima društva Rosemount za nuklearne uvjete obratite se prodajnom predstavniku društva Emerson.

Osobe koje rukuju proizvodima izloženim opasnim tvarima mogu izbjeći ozljede na način da se upoznaju s opasnostima te ih razumiju.

- Ako je proizvod koji se vraća bio izložen opasnoj tvari kako je definira Federalna administracija za sigurnost i zaštitu na radu (engl. Occupational Safety and Health Administration (OSHA)), za svaku utvrđenu opasnu tvar mora se priložiti kopija potrebnog sigurnosno-tehničkog lista (SDS) uz sklopku razine koja se vraća.

1.2 Primjene

Sklopka razine za kruti materijal Rosemount™ 2501 upotrebljava se za nadzor razine rasutog materijala u svim vrstama spremnika i silosa.

sklopka razine može se ugraditi za nadzor procesnog nadtlaka ⁽¹⁾ i niskog tlaka te za nadzor veoma visoke i niske procesne temperature.

sklopka razine može se upotrebljavati uz lopatice različitih oblika i veličina za nadzor finih krutina i krutina srednje veličine u rasutom materijalu. Proučite [Tablica 4-1](#) za upute o minimalnim zahtjevima gustoće.

Uobičajene primjene su:

- materijal za gradnju
 - vapno, ekstrudirana polistirenska pjena (XPS), pijesak za lijevanje itd.
- hrana i piće
 - mlijeko u prahu, brašno, sol itd.
- plastika
 - plastika u granulama itd.
- drveni materijal
- kemikalije

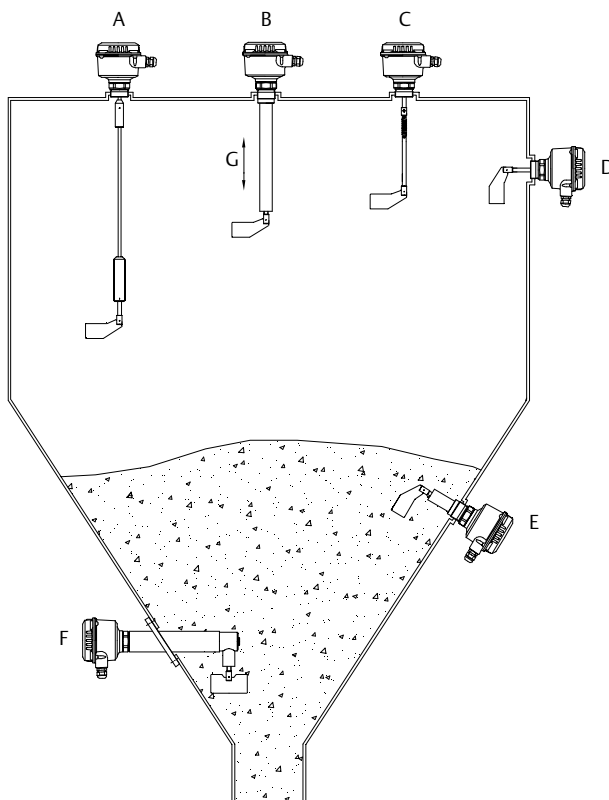
(1) *Nadtlak (nadtlak udarnog vala) tlak je prouzročen udarnim valom iznad normalnog atmosferskog tlaka.*

sklopka razine sadrži navojni procesni spoj Tri Clamp s prirubnicom za montažu na spremnik (ili drugu komoru). Možete je montirati na bočnu stranicu spremnika tako da bude poravnata s ograničenjem punjenja koje je potrebno nadzirati. U slučaju veće duljine moguća je i okomita montaža na vrh spremnika za nadzor maksimalnog ograničenja punjenja.

Duljina lopatice može iznositi maksimalno 158 in (4 m) uz produžnu cijev ili maksimalno 394 in (10 m) uz produžno užje.

Preporučuje se uporaba klizne košuljice kako bi se sklopna točka mogla lako promijeniti tijekom aktivnog rada sklopka razine.

Slika 1-1: Primjeri uobičajenih ugradnji



- A. Rosemount 2501R ili 2501S uz vilicu produljenu s pomoću užeta
- B. Rosemount 2501M uz produljenje s pomoću cijevi i uz neobaveznu kliznu košuljicu
- C. Rosemount 2501L uz osovinu njihala
- D. Rosemount 2501L uz krilnu lopaticu u obliku slova L
- E. Rosemount 2501J
- F. Rosemount 2501K
- G. Neobavezna klizna košuljica

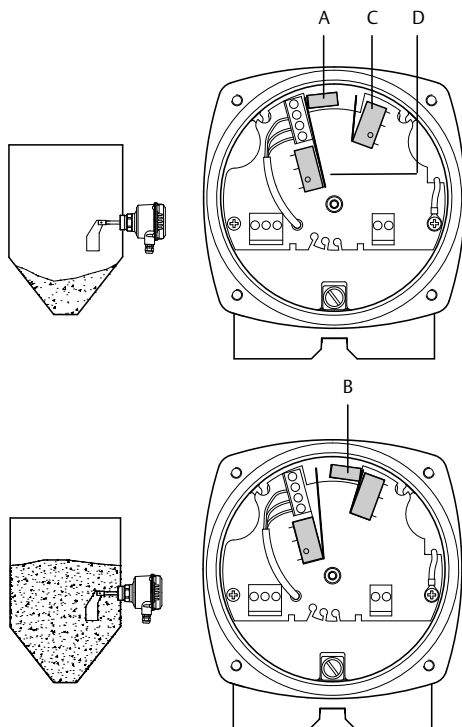
1.3 Načela mjerenja

S pomoću sinkronog motora lopatica (mjerno krilce) se pokreće kako bi se okretala za 360 stupnjeva.

Kada krilce lopatice nije pokriveno krutim sredstvom, opruga pokreće motor i prebacuje stopicu na lijevi položaj (Slika 1-2, gornja ilustracija). Izlazni signal prikazuje „neprekriveno” stanje i motor rotira lopaticu.

Kada kruti materijal prekriva krilce lopatice te time dovodi do zaustavljanja rotacije, stopica se prebacuje na desni položaj (Slika 1-2, donja ilustracija). Izlazni signal prikazuje „prekriveno” stanje uslijed rasta razine materijala te se motor zaustavlja sve dok krilce ne postane neprekriveno.

Slika 1-2: Funkcija prebacivanja stopice



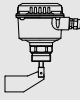

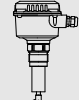
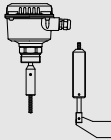
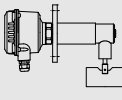
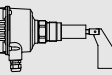
- A. Prebacivanje stopice u lijevi položaj („neprekriveno” stanje)
- B. Prebacivanje stopice u desni položaj („prekriveno” stanje)
- C. Sklopka za zaustavljanje motora
- D. Sklopka za izlazni signal

Električni izlazi variraju s obzirom na napajanje odabrano prilikom naručivanja Rosemount 2501. Proučite [Tehnički list proizvoda](#) uređaja Rosemount 2501 za šifre opcija napajanja i [Elektronički elementi](#) za pregled izlaza.

1.4 Funkcije

1.4.1 Vodič za odabir

Tablica 1-1: Rosemount 2501 Vodič za odabir

Vrsta ugradnje	Šifre opcija modela					
	2501L	2501M	2501R	2501S	2501K	2501J
						
Detekcija punog spremnika	*	*(1)	*	*	*	*
Detekcija na zahtjev	*			*(1)	*	*
Detekcija praznog spremnika	*			*(1)	*	*
Okomita montaža	*	*	*	*(1)		*
Montaža pod kutom (na vrhu)	*		*(2)			*
Vodoravna montaža	*				*	*
Montaža pod kutom (pri dnu)	*					*

(1) Uzmite u obzir maksimalnu dopuštenu mehaničku vučnu silu.

(2) Dostupno samo uz opciju „ležaj na završetku cijevi“.

1.4.2 Brtva osovine i metalni materijal

Tablica 1-2: Brtva osovine i metalni materijal

Primjena	Materijal brtve ⁽¹⁾			Metal		Ležaj
	NBR	FPM	PTFE	ALU ⁽²⁾	SST 304 (1.4301) ⁽³⁾	SST
Preša za stočnu hranu			*		*	*

Tablica 1-2: Brtva osovine i metalni materijal (nastavak)

Primjena	Materijal brtve ⁽¹⁾			Metal		Ležaj
	NBR	FPM	PTFE	ALU ⁽²⁾	SST 304 (1.4301) (3)	SST
Sintetičke granule, prah	*			*		
Sol			*		*	*
Filtar za prašinu (maksimalno 392 °F)			*		*	
Filtar za prašinu (maksimalno 302 °F)		*			*	
Bitumen			*		*	
Cement	*			*		
Sušara za drvenu sječku			*		*	
Tlačni transportni uređaj, 8 bar			*		*	
Šećer	*			*		
Brašno	*			*		
Čađa	*			*		

(1) Odabir ovisi o procesnoj temperaturi i tlaku:

NBR: Minimalne vrijednosti iznose 80 °C i 0,8 bar.

FPM: Minimalne vrijednosti iznose 150 °C i 0,8 bar.

PTFE: Maksimalne vrijednosti iznose 250 °C i 0,8 bar, 80/150/250 °C i 5/10 bar.

(2) Aluminij.

(3) U određenim se slučajevima preporučuje nehrđajući čelik 316L (1.4404).

1.4.3 Elektronički elementi

Tablica 1-3: Elektronički elementi

Napajanje	SPDT ⁽¹⁾	DPDT ⁽²⁾	FSH/ FSL ⁽³⁾	Odgoda izlaza ⁽⁴⁾	Alarm sigurnos nog sustava
Inačica s 24 ili 48 Vac ili izmjenič nim napajanj em 115 ili 230 Vac	*	-	-	-	-
Inačica s 24 Vdc istosmjern nim napajanj em	*	-	-	-	-
Univerzal ni napon 24 Vdc / 22 – 230 Vac	-	*	*	*	opcija

(1) *jednopolni kontakti s dva položaja.*

(2) *dvopolni kontakti s dva položaja.*

(3) *Izbor između alarma izlaza sigurnosnog sustava za detekciju punog ili praznog spremnika. Proučite [Ožičenje inačice s univerzalnim naponom](#) i [Postavke kratkospojnika za opciju sigurnosnog sustava za detekciju punog ili praznog spremnika](#).*

(4) *Podesiva vremenska odgoda za sklopljene izlaze.*

Sklopanje izlaznog signala

Inačice sklopka razine s izmjeničnim i istosmjernim napajanjem šalju izlazni signal stanja „prekrivene lopatice” ili „neprekrivene lopatice” putem kontakata releja SPDT.

Proučite [Ožičenje inačica s izmjeničnim i istosmjernim napajanjem](#) za detaljnije informacije.

Inačica sklopka razine s univerzalnim naponom šalje izlazni signal stanja „prekrivene lopatice” ili „neprekrivene lopatice” putem kontakata releja DPDT.

Proučite [Ožičenje inačice s univerzalnim naponom](#) za detaljnije informacije.

Prilikom uporabe inačice sklopka razine s univerzalnim naponom postoji podesiva odgoda sklapanja izlaznog signala. Postavljanjem odgode sprječava se pogrešno sklapanje izlaznog signala prilikom pomicanja rasutog materijala u spremniku (ili drugoj komori). Proučite [Slika 4-1](#) za detaljnije informacije.

Alarm sigurnosnog sustava

Opcija alarma sigurnosnog sustava omogućuje da sklopka razine prijavi kvar s pomoću alarmnog releja.

Prijavljuju se sljedeći kvarovi:

- kvar motora
- kvar opreme
- kvar elektroničkih elemenata (za napajanje motora)
- kvar ulaznog napona
- neispravno ožičenje priključka

2 Mehanička ugradnja

2.1 Napomene povezane s montažom

Prije montaže sklopka razine na spremnik (ili drugu komoru) pregledajte odjeljke s informacijama o sigurnosti i predmontažnim postupcima.

2.1.1 Sigurnost

Opća sigurnost

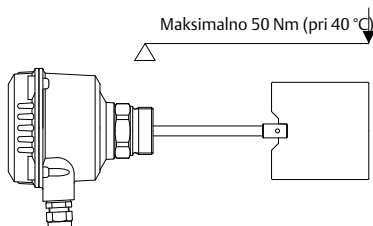
1. Ugradnju ove opreme provodi osoblje s odgovarajućom obukom u skladu s primjenjivim kodeksom prakse.
2. Ako postoji velika mogućnost da će oprema doći u dodir s agresivnim tvarima, korisnik je odgovoran da poduzme odgovarajuće mjere opreza kojima će se spriječiti negativne posljedice po opremu te time osigurati da se ta vrsta zaštite ne ugrozi.
 - a. Agresivne tvari: npr. kisele tekućine ili plinovi koji mogu nagrizati metale ili otapala koja mogu utjecati na polimerne materijale.
 - b. Odgovarajuće mjere opreza: npr. redovne provjere u sklopu rutinskih inspekcija ili na temelju tehničkog lista materijala otpornog na određene kemikalije.
3. Monter je odgovoran:
 - a. Osigurati da mehanička sila koju na lopaticu vrši rasuti kruti materijal ne prekorači maksimalnu dopuštenu vrijednost za tu lopaticu. Proučite tehničke specifikacije u Rosemount 2501 [Tehnički list proizvoda](#) za dodatne informacije.
 - b. Poduzeti mjere zaštite, npr. ugraditi ukošeni oklop (u obliku obrnutog slova V) na spremnik ili odabrati opciju s produžnom cijevi u slučaju da su prisutne velike mehaničke sile.
 - c. Osigurati da je procesni spoj pritegnut prikladnim momentom sile i zabrtvljen da bi se spriječilo istjecanje procesnog sredstva.
4. Tehnički podaci
 - a. Rosemount 2501 [Tehnički list proizvoda](#) sadrži sve tehničke specifikacije. Proučite Emerson.com/Rosemount za inačice na drugim jezicima.

2.1.2 Mehaničko opterećenje

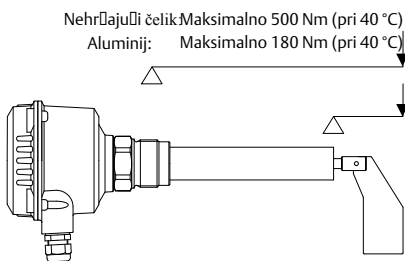
Proučite [Slika 2-1](#) za informacije o maksimalnom opterećenju koje može podnijeti sklopka razine.

Slika 2-1: Maksimalno dopušteno mehaničko opterećenje

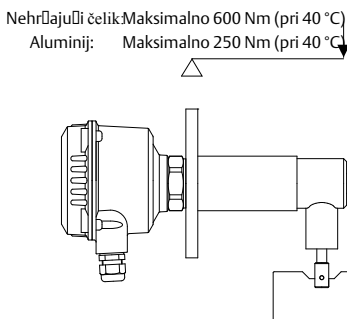
Rosemount 2501L



Rosemount 2501M i 2501J



Rosemount 2501M i 2501K



Rosemount 2501S

Obratite se društvu Društvo Emerson za informacije o najvećem dopuštenom opterećenju uređaja Rosemount 2501S.

Bilješka

Poduzmite mjere zaštite, npr. ugradite ukošeni oklop (u obliku obrnutog slova V) na spremnik ili odaberite opciju s produžnom cijevi u slučaju prisutnosti jakih mehaničkih sila.

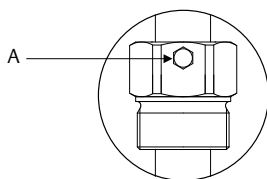
2.1.3 Mjesto montaže

Uzmite si dovoljno vremena kako biste odredili pogodno mjesto za montažu. sklopka razine nemojte montirati u blizini točke punjenja, unutrašnjih struktura i stranica spremnika (ili druge komore). Prilikom montaže produljenih inačica sklopka razine od posebne je važnosti u obzir uzeti unutrašnje strukture. Nasilno ugaravanje sklopka razine u mali ili stisnuti prostor dovodi do opasnosti od oštećivanja senzora ili može umanjiti zaštitu koju pruža.

2.1.4 Klizna košuljica

Pritegnite oba vijka M8 primjenom momenta sile od 20 Nm za uspješno brtvljenje i održavanje procesnog tlaka. Proučite [Slika 2-2](#).

Slika 2-2: Klizna košuljica, vijci M8



A. Dva brtvena vijka M8

2.1.5 Montaža prirubnice

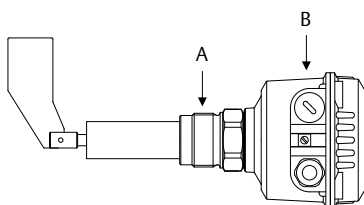
Potrebno je ugraditi odgovarajuću brtvu kako bi se osigurala nepropusnost kada su prirubnice pritegnute.

2.1.6 Primjene u higijenskim uvjetima

Materijali ocijenjeni za dodir s hranom pogodni su za uporabu za uobičajene i predviđene primjene u higijenskim uvjetima (u skladu s Direktivom 1935/2004 čl. 3.). Trenutačno ne postoje certifikacije za primjene u higijenskim uvjetima za uređaj Rosemount 2501.

2.1.7 Rotacijsko kućište

Kućište sklopka razine može se okretati s obzirom na navojni spoj nakon montaže.

Slika 2-3: Rotacija kućišta

A. Navojni procesni spoj

B. Rotacijsko kućište

2.1.8 Usmjerenje kablskih uvodnica

Kada se sklopka razine montira vodoravno, pobrinite se da kabliske uvodnice budu okrenute prema dolje kako bi se spriječio ulazak vode u kućište. Neupotrijebljeni ulazi vodova moraju se potpuno zabrtviti s pomoću slijepih čepova s odgovarajućom ocjenom.

2.1.9 Brtve

Nanesite PTFE traku na navojni procesni spoj ili upotrijebite ravnu brtvu. To je obavezno za spremnike (ili druge komore) da bi se održala procesna temperatura.

2.1.10 Buduće održavanje

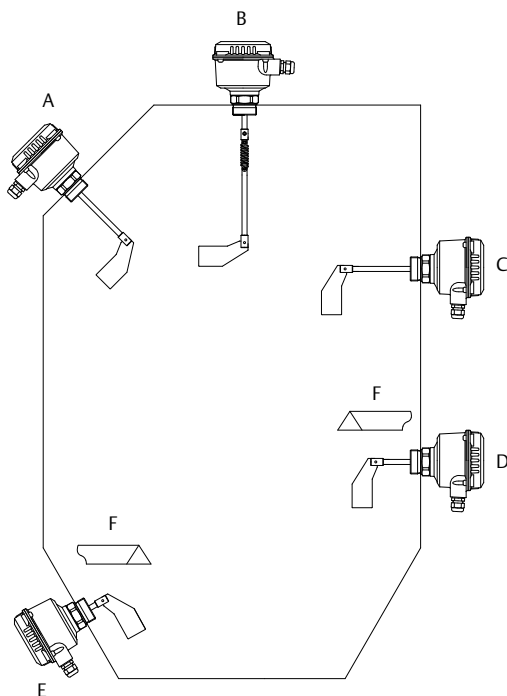
Preporučuje se:

- Podmazati vijke poklopca kućišta u prisutnosti korozivne atmosfere.
- Upotrebljavati PTFE traku da bi se izbjeglo prekomjerno trenje između navoja aluminijskog procesnog spoja i udubljenja.

Na taj se način sprječavaju poteškoće koje mogu nastati kada je potrebno ukloniti poklopac tijekom budućeg održavanja.

2.2 Montaža sklopka razine

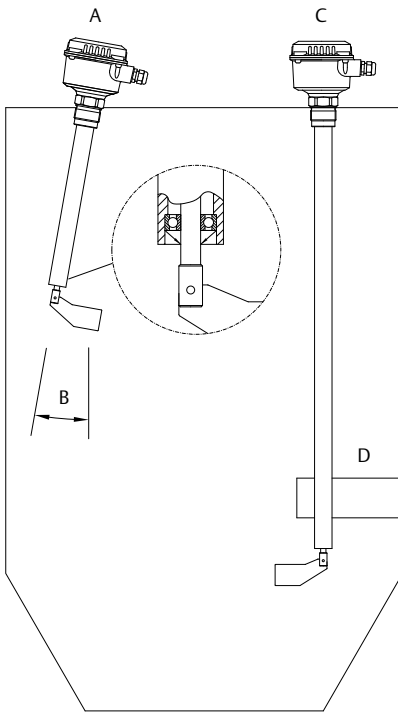
[Slika 2-4](#) prikazuje kako ispravno montirati sklopka razine.

Slika 2-4: Rosemount 2501 Primjeri montaže za model L

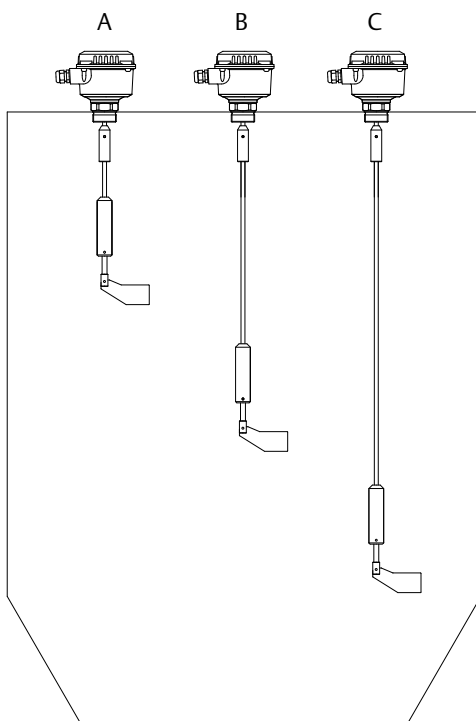
- A. Montaža pod kutom, na vrhu spremnika, za detekciju punog spremnika (prekomjernog punjenja). Maksimalna duljina (L) iznosi 23,62 in (600 mm)
- B. Okomita montaža za detekciju punog spremnika (prekomjernog punjenja), uz osovina njihala ili produljenje s pomoću užeta. Provjerite maksimalno opterećenje sklopke razine
- C. Vodoravna montaža, blizu vrha spremnika, za detekciju punog spremnika (prekomjernog punjenja). Maksimalna duljina (L) iznosi 11,8 in (300 mm)
- D. Vodoravna montaža, blizu dna spremnika, za kontrolnu detekciju (na zahtjev). Maksimalna duljina (L) iznosi 5,9 in (150 mm)
- E. Montaža pod kutom, pri dnu spremnika, za detekciju praznog spremnika (zahtjev za punjenjem). Maksimalna duljina (L) iznosi 11,8 in (300 mm)
- F. Ovisno o opterećenju preporučuje se zaštitni oklop

Za vodoravnu montažu preporučuje se uporaba krilca (lopatice) u obliku slova L zato što se poravnava s obzirom na pomicanje krutog materijala. Proučite [Mehaničko opterećenje](#) i [Osjetljivost](#) da biste provjerili je li lopatica u skladu s ograničenjima primjene.

Slika 2-5: Rosemount 2501 Primjeri montaže za model M

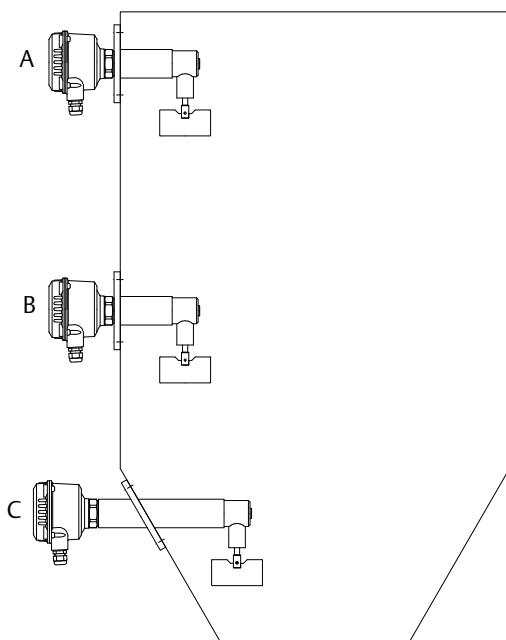


- A. Okomita montaža za detekciju punog spremnika (prekomjernog punjenja) uz neobaveznu kliznu košuljicu. Maksimalna duljina (L) iznosi 118 in (3000 mm)
- B. Maksimalni kut odstupanja od uobičajenog okomitog položaja iznosi 10° prilikom uporabe opcije „ležaj pri završetku cijevi”
- C. Okomita montaža za detekciju punog spremnika (prekomjernog punjenja), uz neobaveznu kliznu košuljicu. Maksimalna duljina (L) iznosi 158 in (4000 mm)
- D. Preporučuju se potporni elementi s bočne strane spremnika

Slika 2-6: Rosemount 2501 Primjer montaže za model R i model 2501S

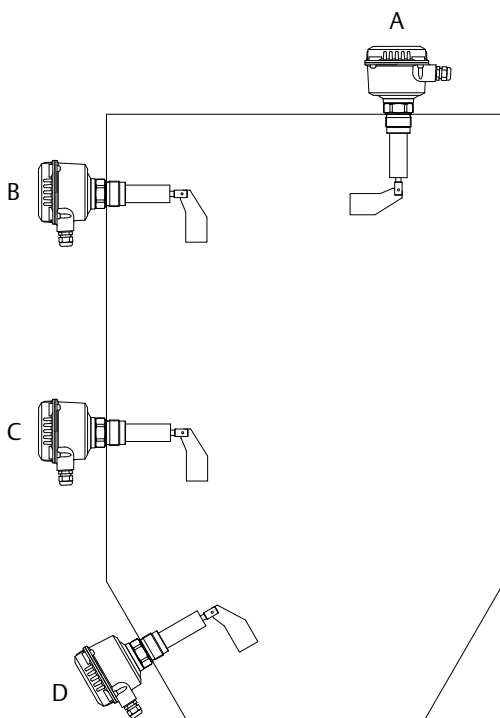
- A. *Detekcija punog spremnika (prekomjernog punjenja), uz produljenje s pomoću užeta*
- B. *Detekcija na zahtjev, uz produljenje s pomoću užeta*
- C. *Detekcija praznog spremnika (zahtjev za punjenjem), uz produljenje s pomoću užeta*

Maksimalna duljina (L) iznosi 394 in (10000 mm). Proučite [Mehaničko opterećenje](#) i [Osjetljivost](#) da biste provjerili ograničenja krilca (lopatice) s produžnim užetom.

Slika 2-7: Rosemount 2501 Primjeri montaže za model K

- A. Vodoravna montaža za detekciju punog spremnika (prekomjernog punjenja)
- B. Vodoravna montaža za detekciju na zahtjev
- C. Vodoravna montaža za detekciju praznog spremnika

Ovisno o opterećenju preporučuje se montaža pod kutom radi zaštite.

Slika 2-8: Rosemount 2501 Primjeri montaže za model J

- A. Okomita montaža ili montaža pod kutom, na vrhu spremnika, za detekciju punog spremnika (prekomjernog punjenja)
- B. Vodoravna montaža, na vrhu spremnika, za detekciju punog spremnika (prekomjernog punjenja)
- C. Vodoravna montaža za detekciju na zahtjev
- D. Montaža pod kutom, pri dnu spremnika, za detekciju praznog spremnika
- E. Ovisno o opterećenju preporučuje se montaža pod kutom radi zaštite

Za vodoravnu montažu preporučuje se uporaba krilca (lopatice) u obliku slova L zato što se poravnava s obzirom na pomicanje krutog materijala. Proučite [Mehaničko opterećenje i Osjetljivost](#) da biste provjerili je li lopatica u skladu s ograničenjima primjene.

3 Električna ugradnja

3.1 Sigurnosne poruke

▲ UPOZORENJE

Nepridržavanje smjernica za sigurno postavljanje i servisiranje može izazvati smrt ili ozbiljne ozljede.

- Sklopku razine smije ugrađivati isključivo kvalificirano osoblje u skladu s primjenjivim kodeksom prakse.
- Sklopku razine upotrebljavajte isključivo kako je navedeno u ovom priručniku. U suprotnom zaštita koju pruža sklopka razine može biti umanjena.

Eksplozije mogu izazvati smrt ili ozbiljne ozljede.

- Sklopka razine smije se ugraditi te se njome smije upravljati isključivo na lokacijama koje nisu označene kao zone opasnosti (uobičajene lokacije).

Strujni udar može izazvati smrt ili teške ozljede.

- Izbjegnite kontakt s vodovima i priključcima. Visoki napon koji može biti prisutan na vodovima može izazvati strujni udar.
- Pri spajanju ožičenja sklopke razine provjerite je li sklopka razine isključena iz napajanja te jesu li isključene ili prekinute veze s bilo kojim drugim vanjskim izvorom napajanja.
- Provjerite je li ožičenje pogodno za električnu struju te je li izolacija pogodna za napon, temperaturu i okoliš.

3.2 Napomene u vezi s ožičenjem

3.2.1 Rukovanje

U slučaju neispravnog rukovanja ili pogrešne uporabe ne može se jamčiti električna sigurnost uređaja.

3.2.2 Propisi povezani s ugradnjom

Moraju se poštovati lokalni propisi ili VDE 0100 (Propisi njemačkih inženjera elektrotehnike).

Kada se upotrebljava ulazni napon od 24 V, potrebno je osigurati odobreno napajanje s boljom izolacijom mrežnog priključka.

3.2.3 Osigurač

Upotrebljavajte osigurač kako je navedeno u dijagramima ožičenja.

Za detaljne informacije proučite **Ožičenje sklopka razine**.

3.2.4 Prekidač za zaštitu od preostale struje (RCCB)

U slučaju kvara prekidač za zaštitu RCCB mora automatski prekinuti distribucijski napon kako bi se osigurala zaštita od neizravnog doticaja s opasnim naponom.

3.2.5 Napajanje

Sklopka napajanja

Potrebno je osigurati sklopku za isklapanje napajanja u blizini uređaja.

Ulazni napon

Usporedite primijenjeni ulazni napon sa specifikacijama navedenim na elektroničkom modulu i pločici s nazivom prije nego što uključite uređaj.

3.2.6 Ožičenje

Kabeli terenskog ožičenja

Promjer mora odgovarati rasponu stezanja upotrijebljene kableske uvodnice.

Presjek mora odgovarati rasponu stezanja spojnih priključaka te se u obzir mora uzeti maksimalna struja.

Cjelokupno terensko ožičenje mora imati izolaciju prikladnu za minimalno 250 Vac.

Ocjena temperature mora biti minimalno 194 °F (90 °C).

Upotrebljavajte kabel s plaštem ako su prisutne električne interferencije snažnije od onih navedenih u normama elektromagnetske kompatibilnosti (EMC). U suprotnom se može upotrijebiti instrumentacijski kabel bez plašta.

Dijagram ožičenja

Električni priključci spajaju se u skladu s dijagramom ožičenja.

Uvođenje kabela u kutiju s priključcima

Kabeli terenskog ožičenja moraju se skratiti tako da mogu stati u kutiju s priključcima.

3.2.7 Kableske uvodnice

Pritegnute kableske uvodnice i slijepi čep moraju imati sljedeće specifikacije:

- Zaštita od prodora IP66
- Temperaturni raspon on -40 °C do +70 °C
- Otpuštanje povlačenjem

Pobrinite se da pritegnute kabelske uvodnice pružaju sigurno brtvljenje kabela te da su dovoljno pritegnute da bi se spriječio prodor vode. Neupotrijebljeni ulazi vodova ili kabela moraju se zabrtviti s pomoću slijepog čepa.

U slučaju da se uređaj ugrađuje s pomoću tvornički priloženih kabelskih uvodnica, potrebno je smanjiti naprezanje kabela terenskog ožičenja.

3.2.8 Sustav vodova

Ako se umjesto kabelske uvodnice upotrebljava sustav navojnih vodova, potrebno se pridržavati propisa određene države. Vod mora imati stožasti navoj veličine $\frac{1}{2}$ in NPT kako bi odgovarao stožastom navoju NPT ulaza voda na sklopka razine i bio u skladu s normom ANSI B 1.20.1. Neupotrijebljeni ulazi vodova moraju se čvrsto zatvoriti s pomoću metalnog slijepog čepa.

3.2.9 Zaštita mikrosklopke

Osigurajte zaštitu kontakata mikrosklopke da biste zaštitili uređaj od induktivnog prenaponskog opterećenja.

3.2.10 Nakupljanje statičkog elektriciteta

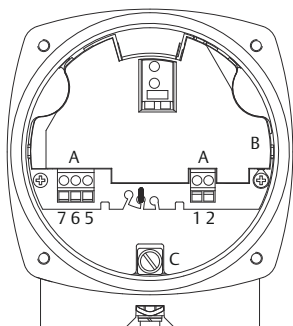
Uređaj Rosemount 2501 mora se uzemljiti kako bi se spriječilo nakupljanje statičkog elektriciteta. To je posebice važno za primjene uz pneumatske transportne i nemetalne spremnike.

3.2.11 Puštanje u pogon

Uređaj se pušta u pogon sa zatvorenim poklopcem.

3.3 Ožičenje sklopka razine

Priključci ožičenja spajaju se izravno na tiskanu pločicu.

Slika 3-1: Priključci tiskane pločice

- A. Spojni priključci za napajanje i izlazni signal
 B. Motor je iznutra povezan s kućištem (uzemljeno)
 C. Priključak za zaštitno uzemljenje (PE)

Ožičenje inačica s izmjeničnim i istosmjernim napajanjem

Napajanje (inačica s izmjeničnim napajanjem):

- 24, 48, 115 ili 230 Vac (50/60 Hz), maksimalno 4 VA
- Vanjski osigurač: maksimalno 10 A, brzi ili spori, HBC, 250 Vac

Bilješka

Ulazni napon odabire se prilikom naručivanja sklopka razine.

Sve vrijednosti napona mogu varirati $\pm 10\%$ (EN 61010).

Napajanje (inačica s istosmjernim napajanjem):

- 24 Vdc $\pm 15\%$, maksimalno 2,5 W
- Vanjski osigurač: nije potreban

Bilješka

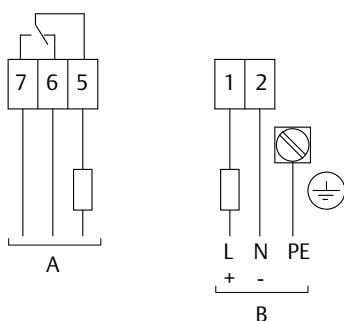
Ulazni napon odabire se prilikom naručivanja sklopka razine.

Variranje napona od $\pm 15\%$ uključuje i $\pm 10\%$ prema normi EN 61010.

Izlazni signal (inačice s izmjeničnim i istosmjernim napajanjem):

- Sklapa se s pomoću mikrosklopke, kontakti releja SPDT
- Maksimalno 250 Vac, 5 A, neinduktivni
- Maksimalno 30 Vdc, 4 A, neinduktivni

Slika 3-2: Spojni priključci (inačice s izmjeničnim i istosmjernim napajanjem)



A. Priključci izlaznog signala

B. Priključci napajanja

Maksimalna veličina žice iznosi 4 mm² (AWG12).

Ožičenje inačice s univerzalnim naponom

Napajanje (inačica s univerzalnim naponom):

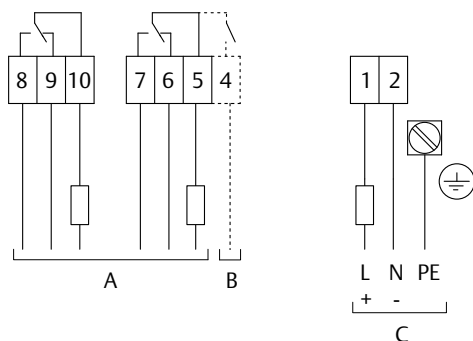
- 24 Vdc \pm 15 %, maksimalno 4 W
- 22 – 230 Vac (50/60 Hz) \pm 10 %, maksimalno 10 VA

Bilješka

Variranja napona od \pm 10 % i \pm 15 % uključuju i \pm 10 % prema normi EN 61010.

Izlazni signali i izlaz alarma (inačica s univerzalnim naponom):

- Kontakti releja DPDT
- Maksimalno 250 Vac, 5 A, neinduktivni
- Maksimalno 30 Vdc, 4 A, neinduktivni
- Vanjski osigurač: maksimalno 10 A, brzi ili spori, HBC, 250 V

Slika 3-3: Priključci ožičenja (inačica s univerzalnim naponom)

- A. Priključci izlaznog signala
- B. Priključci izlaza alarma⁽²⁾
- C. Priključci napajanja

Maksimalna veličina žice iznosi 4 mm² (AWG12).

Uzemljenje

Priključak zaštitnog uzemljenja sklopka razine mora se uzemljiti (spojiti na točku uzemljenja) kako bi se spriječio elektrostatički izboj. To je posebice važno za primjene uz pneumatske transportere.

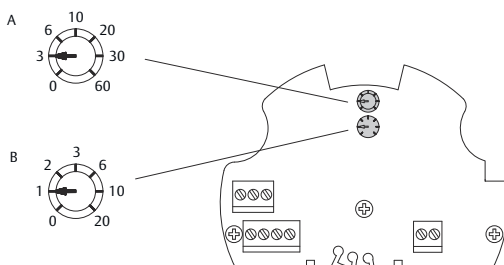
(2) Dostupno samo ako se odabere opcija s alarmom sigurnosnog sustava (upravljanje rotacijom) prilikom naručivanja.

Kontakt releja jest otvoren kada je isklopljen.

4 Konfiguracija

4.1 Odgoda izlaznih signala

Slika 4-1: Vremenska sklopka za odgodu promjene izlaznog signala

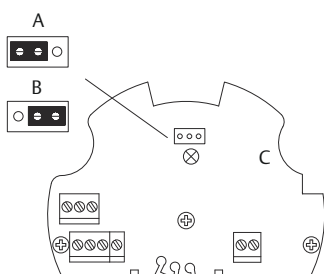


- A. Vremenska sklopka koja mjeri u sekundama za odgodu promjene iz prekrivenog stanja u neprekriveno stanje lopatice. Tvornički zadana vrijednost iznosi 3 sekunde.
- B. Vremenska sklopka koja mjeri u sekundama za odgodu promjene iz neprekrivenog stanja u prekriveno stanje lopatice. Tvornički zadana vrijednost iznosi 1 sekundu.

4.2 Postavke kratkospojnika za opciju sigurnosnog sustava za detekciju punog ili praznog spremnika

Koristite se postavkom FSH kada se sklopka razine upotrebljava za detekciju punog spremnika. Kvar napajanja ili prekid na vodu smatraju se signalima detekcije punog spremnika (kao zaštita od prekomjernog punjenja).

Koristite se postavkom FSL kada se sklopka razine upotrebljava za detekciju praznog spremnika. Kvar napajanja ili prekid na vodu smatraju se signalima detekcije praznog spremnika (kao zaštita od isušivanja).

Slika 4-2: Postavke kratkospojnika za opciju FSH ili opciju FSL

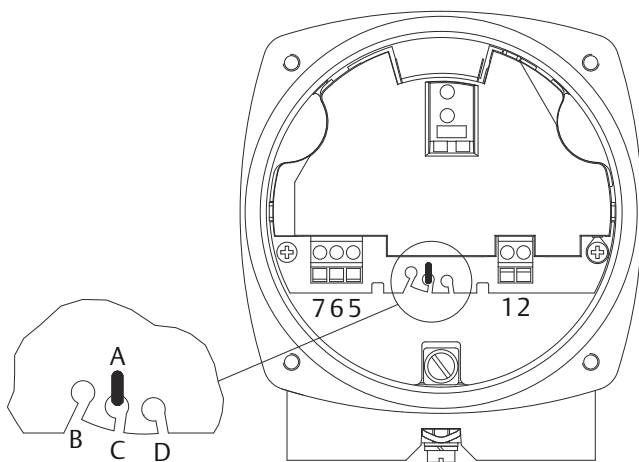
- A. Postavka kratkospojnika za omogućavanje opcije FSL (tvornički zadana postavka)
- B. Postavka kratkospojnika za omogućavanje opcije FSH

4.3 Podešavanje opruge

Opruga se može podesiti na tri položaja. Smije se mijenjati samo ako je to potrebno.

- **Fine (Fino)** za laki materijal
- **Medium (Srednje)** za gotovo svaki materijal (tvornička postavka)
- **Coarse (Grubo)** za veoma ljepljivi materijal

Opruga se može promijeniti s pomoću malih kliješta.

Slika 4-3: Podešavanje opruge

- A. Opruga
- B. Fine (Fino)
- C. Medium (Srednje)
- D. Coarse (Grubo)

4.4 Osjetljivost

Tablica 4-1 prikazuje približne vrijednosti minimalne gustoće pri kojima bi normalan rad trebao biti moguć. Služi kao smjernica isključivo za rasuti, nezbijeni materijal. Tijekom postupka punjenja gustoća rasutog materijala može se promijeniti (npr. za fluidizirani materijal).

Tablica 4-1: Zahtjevi minimalne gustoće i postavka osjetljivosti

Lopatica	Minimalna gustoća u jedinici g/l = kg/m ³ (lb/ft ³) ⁽¹⁾ (bez jamstva)			
	Rasuti materijal potpuno prekriva krilce		Rasuti materijal prekriva krilce maksimalno 3,93 in (100 mm)	
	Podešavanje opruge		Podešavanje opruge	
	Fine (Fino)	Medium (Srednje) (tvornička postavka)	Fine (Fino)	Medium (Srednje) (tvornička postavka)
Krilce u obliku slova L 40 x 98	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Krilce u obliku slova L 35 x 106	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Krilce u obliku slova L 28 x 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	200 (12)
U obliku slova L 26 x 77	350 (21)	560 (33)	200 (12)	250 (15)
Krilce 50 x 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)
Krilce 50 x 150	80 (4,8)	120 (7,2)	40 (2,4)	60 (3,6)
Krilce 50 x 250	30 (1,8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (1,5)
Krilce 98 x 98	100 (60)	150 (9)	50 (3)	75 (4,5)
Krilce 98 x 150	30 (1,8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (15)
Krilce 98 x 250	20 (1,2)	30 (1,8)	15 (0,9)	15 (0,9)
Zglobno krilce 98 x 200 b = 37, dvostrano	70 (4,2)	100 (60)	35 (2,16)	50 (3)
Zglobno krilce 98 x 200 b = 28, dvostrano	100 (60)	150 (9)	50 (3)	75 (4,5)
Zglobno krilce 98 x 100 b = 37, jednostrano	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Zglobno krilce 98 x 100 b = 28, jednostrano	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)

(1) Za inačice s opcijom **grijanja kućišta** navedeni se podaci množe s 1,5.

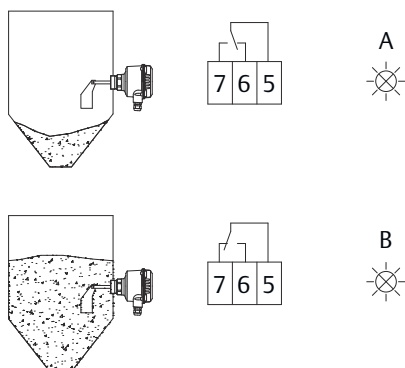
5 Rad

5.1 Pregled izlaza

Za pregled izlaznog signala i izlaza alarma za različite elektroničke inačice proučite [Elektronički elementi](#).

5.2 Izlazni signali

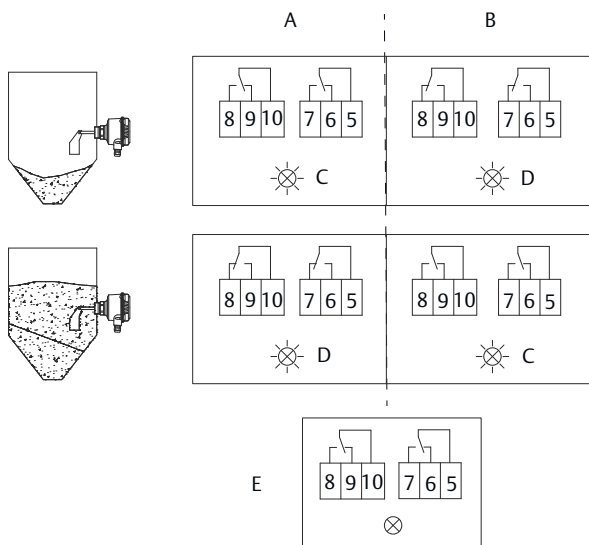
Slika 5-1: Sklopna logika (inačice s izmjeničnim i istosmjernim napajanjem)



A. Zelena

B. Crvena

- Na inačici s istosmjernim napajanjem nalazi se LED lampica koja mijenja boju kako bi prikazala je li lopatica prekrivena ili neprekrivena krutim materijalom.
- Na inačici s izmjeničnim napajanjem ne nalazi se LED lampica.

Slika 5-2: Sklopna logika (inačica s univerzalnim naponom)

- A. FSL (Sigurnosni sustav za detekciju praznog spremnika)
- B. FSH (Sigurnosni sustav za detekciju punog spremnika)
- C. Žuta
- D. Zelena
- E. Kvar napajanja

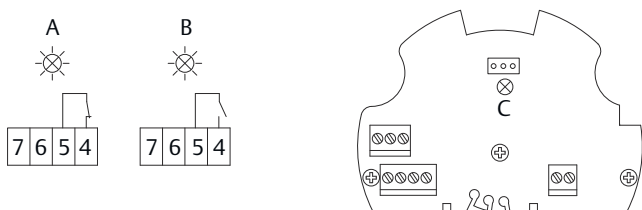
Bilješka

Proučite [Postavke kratkospojnika za opciju sigurnosnog sustava za detekciju punog ili praznog spremnika](#) za detaljnije informacije za odabir izlaza alarma FSH ili FSL.

5.3 Izlaz alarma (Sigurnosni sustav za detekciju punog ili praznog spremnika)

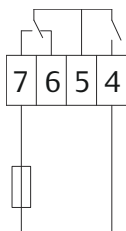
Ako lopatica sklopka razine nije pokrivena, osovina rotirajuće lopatice pokreće impulse u intervalima od 20 sekundi. U slučaju kvara impulsi se zaustavljaju i relej alarma se isklapa nakon 30 sekundi.

Slika 5-3: Sklopna logika (inačica s univerzalnim naponom)



- A. Žuta ili zelena boja označava da nema kvara. Proučite [Slika 5-2](#).
- B. Crvena boja označava da postoji kvar
- C. Lokacija LED lampice na tiskanoj pločici

Slika 5-4: Primjer povezivanja



Kada se uređaj Rosemount 2501 upotrebljava pri primjeni za detekciju punog spremnika uz maksimalnu sigurnost, izlazni signal može označavati:

- Signal punog spremnika
- Kvar ulaznog napona
- Neispravno ožičenje
- Kvar na sklopka razine

6 Održavanje

6.1 Otvaranje poklopca

Prije otvaranja poklopca radi održavanja u obzir uzmite sljedeće:

- Nemojte otvarati poklopac dok je sustav pod naponom.
- Pobrinite se da nema prisutnih naslaga prašine ili prašine koja se prenosi zrakom.
- Pobrinite se da kiša ne uđe u kućište.

6.2 Redovite sigurnosne provjere

Kako bi se osigurala neupitna sigurnost u zonama opasnosti i električna sigurnost, sljedeće stavke moraju se redovito pregledavati ovisno o primjeni:

- Mehaničko oštećenje ili korozija kabela terenskog ožičenja ili bilo koje druge komponente (na kućištu ili na senzoru).
- Ispravna zabrtvljenost procesnih spojeva, kabelskih uvodnica i poklopca kućišta.
- Ispravno povezan vanjski kabel zaštitnog uzemljenja (ako je prisutan).

6.3 Čišćenje

Ako se za određenu primjenu zahtijeva čišćenje, potrebno se pridržavati sljedećeg:

- Sredstvo za čišćenje mora biti u skladu s materijalima jedinice (kemijska otpornost). U obzir se prvenstveno mora uzeti brtva osovine, brtva poklopca, kabelaška uvodnica i površina jedinice.

Postupak čišćenja mora se provesti na sljedeći način:

- Sredstvo za čišćenje ne smije ući u jedinicu kroz brtvu osovine, brtvu poklopca ili kabelašku uvodnicu.
- Ne smije nastati mehaničko oštećenje brtve osovine, brtve poklopca, kabelaške uvodnice ili drugih dijelova.

6.4 Ispitivanje funkcionalnosti

Možda će biti potrebno provoditi česta ispitivanja funkcionalnosti ovisno o primjeni.

Pridržavajte se svih relevantnih sigurnosnih mjera opreza povezanih sa zaštitom na radu (npr. električna sigurnost, procesni tlak itd.).

Tim se ispitivanjem ne dokazuje je li sklopka razine dovoljno osjetljiva da izmjeri materijal za određenu primjenu.

Ispitivanja funkcionalnosti provode se tako da se rotacijska lopatica zaustavi na odgovarajući način te se nadzire je li došlo do ispravne promjene izlaznog signala iz neprekrivenog stanja u prekriveno stanje.

6.5 Datum proizvodnje

Godina proizvodnje navodi se na pločici s nazivom.




6.6 Rezervni dijelovi

Proučite [Tehnički list proizvoda](#) uređaja Rosemount 2501 za informacije o svim rezervnim dijelovima.



7 Certifikacije proizvoda

7.1 Izjava o sukladnosti za područje Europske unije

Slika 7-1: Izjava o sukladnosti za područje Europske unije (stranica 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		

Slika 7-2: Izjava o sukladnosti za područje Europske unije (stranica 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>		
<p>Page 2 of 2</p>		<p>en</p>



Izjava o sukladnosti za područje Europske unije br.: RMD 1151 ver. A



Mi,

Rosemount Measurement Limited
158 Edinburgh Avenue
Slough, Berkshire, SL1 4UE
Ujedinjena Kraljevina

pod vlastitom isključivom odgovornošću izjavljujem o da je proizvod

sklopka razine za kruti materijal Rosemount™ 2501 – lopatica

proizvođača

Rosemount Measurement Limited
158 Edinburgh Avenue
Slough, Berkshire, SL1 4UE
Ujedinjena Kraljevina

na koji se odnosi ova izjava, u skladu s odredbama direktiva Europske unije, uključujući najnovije izmjene i dopune, prema prilogu.

Pretpostavka o sukladnosti temelji se na primjeni usklađenih normi i, ako je primjenjivo ili potrebno, certifikaciji ovlaštenog tijela Europske unije prema prilogu.

(potpis)

Timothy Hill

(ime)

Technical Director

(funkcija)

25.10.2019. Slough, Ujedinjena Kraljevina

(datum izdavanja i mjesto)



Izjava o sukladnosti za područje Europske unije

br.: RMD 1151 ver. A



Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti (2014/30/EU)

Svi modeli

Usklađene norme: EN 61326-1:2013

Direktiva o niskom naponu (2014/35/EU)

Svi modeli

Usklađene norme: EN 61010-1:2010

Direktiva RoHS (2011/65/EU)

Svi modeli

Usklađena norma: EN 50581:2012

Model 2501 sukladan je s Direktivom 2011/65/EU Europskog parlamenta i Vijeća o ograničenju uporabe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi.

(Manja odstupanja u izradi radi usklađivanja za primjenu i/ili zahtjeve za montažu navedena su u skladu s brojem/slovnim znakovima i označena znakom * u prethodnom tekstu)

Stranica 2 od 2

hr

7.2 Informacije o Direktivi Europske unije

Najnovija verzija Izjave o sukladnosti za EU dostupna je na Emerson.com/Rosemount.

7.3 Kina 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所有均质材料里，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.



Vodič za brzi početak rada
00825-0125-2501, Rev. AA
listopad 2019.

Globalno sjedište

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

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

Regionalni ured za Europu


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


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

Regionalni ured za Bliski istok i Afriku

Emerson Automation Solutions
Emerson FZE P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone - South 2
Dubai, Ujedinjeni Arapski Emirati

- +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)

Regionalni ured za Latinsku Ameriku

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

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

Regionalni ured za Aziju i Pacifik

Emerson Automation Solutions
1 Pandan Crescent
Singapur 128461

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

Emerson d.o.o.

Emerson Process Management
Selska cesta 93
HR – 10000 Zagreb

- +385 (1) 560 3870
 - +385 (1) 560 3979
 - info.hr@emersonprocess.com
- www.emersonprocess.hr

©2019 Emerson. Sva prava pridržana.

Uvjeti prodaje društva Emerson dostupni su na zahtjev. Logotip Emerson zaštitni je i uslužni žig tvrtke Emerson Electric Co. Rosemount je znak jednog od društava grupe Emerson. Svi ostali žigovi vlasništvo su njihovih vlasnika.