

Превключвател за ниво на твърди материали Rosemount™ 2501

Въртяща се лопатка



CE

Съдържание

Въведение.....	3
Механичен монтаж.....	14
Електрически монтаж.....	26
Конфигурация.....	32
Работа.....	37
Поддръжка.....	40
Продуктови сертификати.....	42

1 Въведение

превключвател за ниво открива наличието и отсъствието на технологична среда в точката на монтаж и я отчита като превключен електрически изход.

Забележка

Версии на краткото начално ръководство на други езици можете да намерите в Emerson.com/Rosemount.

1.1 Съобщения за безопасност

СЪОБЩЕНИЕ

Преди започване на работа с продукта прочетете това ръководство. За лична безопасност и безопасност на системата, както и за оптимална работа на продукта, уверете се, че разбирате съдържанието на документа изцяло, преди да монтирате, използвате или извършвате поддръжка на този продукт.

Данните за контакт за техническо обслужване са посочени по-долу:

Централа за клиенти

Техническа поддръжка, оферти и въпроси, свързани със заявки.

- Съединени американски щати – 1-800-999-9307 (7:00 часа до 19:00 часа CST)
- Тихоокеанска Азия – 65 777 8211

Северноамерикански център за обслужване

Сервиз на оборудването.

- 1-800-654-7768 (24 часа в денонощие - включително Канада)
- Извън тези региони се свържете с Вашия местен представител на Emerson.

▲ ВНИМАНИЕ**Физически достъп**

Неоторизираните служители могат евентуално да причинят значителни щети на и/или неправилно конфигуриране на оборудването на крайните потребители. Това може да бъде умишлено или непреднамерено и трябва да има защита срещу това.

Физическата защита е важна част от всяка една програма за сигурност и е от съществено значение за защита на Вашата система. Ограничете физическия достъп на неупълномощени лица за защита на активите на крайните потребители. Това важи за всички системи, използвани в рамките на съоръжението.

⚠ ВНИМАНИЕ

Неспазването на инструкциите за безопасен монтаж и обслужване може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

- Уверете се, че превключвателят за ниво е монтиран от квалифициран персонал и в съответствие с действащите правила и норми.
- Използвайте превключвателя за ниво само според указанията в това ръководство. Неспазването на това изискване може да влоши защитата, предоставена от превключвателя за ниво.

Експлозиите могат да доведат до смърт или сериозна травма.

- Превключвателят за ниво трябва да се монтира и работи само на неопасни (обикновени) места.

Токовият удар може да причини смърт или сериозно нараняване.

- Избягвайте контакт с проводниците и клемите. Високото напрежение, което може да протича в проводниците, може да причини токов удар.
- При окабеляване на превключвателя за ниво се уверете, че захранването към него е изключено и всички кабели към друг външен източник на захранване са разкачени или по тях не тече ток.
- Уверете се, че проводниците са подходящи за електрическия ток и че izolацията е подходяща за напрежението, температурата и околната среда.

Технологичните течове могат да доведат до смърт или сериозна травма.

- Да се увери, че с превключвател за ниво се работи внимателно. Ако технологичното уплътнение е повредено, силозът (или другият съд) може да изпусне газ или прах

Подмяната с неоторизирани части може да застраши безопасността. Ремонт, напр. смяна на компоненти и др., също може да застраши безопасността и не е разрешен при никакви обстоятелства.

- Неоторизирани смени на продукта са строго забранени, тъй като те могат неумишлено и непредвидимо да променят работата му и да изложат на риск безопасността. Неоторизирани промени, които включват намеса в целостта на заварките и фланците, като например правене на допълнителни отвори, излагат на риск целостта на продукта и неговата безопасност. Оценките и сертифицирането на оборудването не важат при продукти, които са били повредени или променяни без предварително писмено разрешение от Emerson. Продължаващата употреба на продукт, който е бил повреден или

променен без писмено съгласие, е изцяло за сметка и риск на клиента.

▲ ВНИМАНИЕ

Продуктите, описани в този документ, НЕ са предназначени за приложения, класифицирани като ядрени.

- Използването на продукти, които не са класифицирани като ядрени, в приложения, изискващи хардуер или продукти, класифицирани като ядрени, може да доведе до неточни показания.
- Ако желаете информация относно продуктите на Rosemount, класифицирани като ядрени, свържете се с местния търговски представител на Emerson.

Лицата, които работят с продукти, изложени на въздействието на опасно вещество, могат да избегнат наранявания, ако са информирани за опасността и я разбират.

- Ако върнатият продукт е бил изложен на въздействието на опасно вещество съгласно определението на Службата по здраве и безопасност на труда (OSHA), към върнатия превключвател за ниво трябва да се приложи копие от изисквания лист за безопасност (SDS) за всяко идентифицирано опасно вещество.

1.2 Приложения

Превключвател за ниво на твърди материали Rosemount™ 2501 се използва за наблюдение на нивото на насипни материали във всички видове контейнери и силози.

превключвател за ниво може да бъде оборудван за технологично свръхналягане ⁽¹⁾ и ниско налягане, както и за много високи или ниски технологични температури.

превключвател за ниво може да се използва с различни форми и размери на лопатката за следене за фини и средно твърди материали в насипни материали. Вижте [Таблица 4-1](#) за указания относно изискванията за минимална плътност.

Обичайните приложения са:

- Строителни материали
 - Вар, екструдирана полистиролна пяна (XPS), формовъчен пясък и др.

(1) Свръхналягане (или свръхналягане при взрив) е налягането, причинено от ударна вълна, което е над нормалното атмосферно налягане.

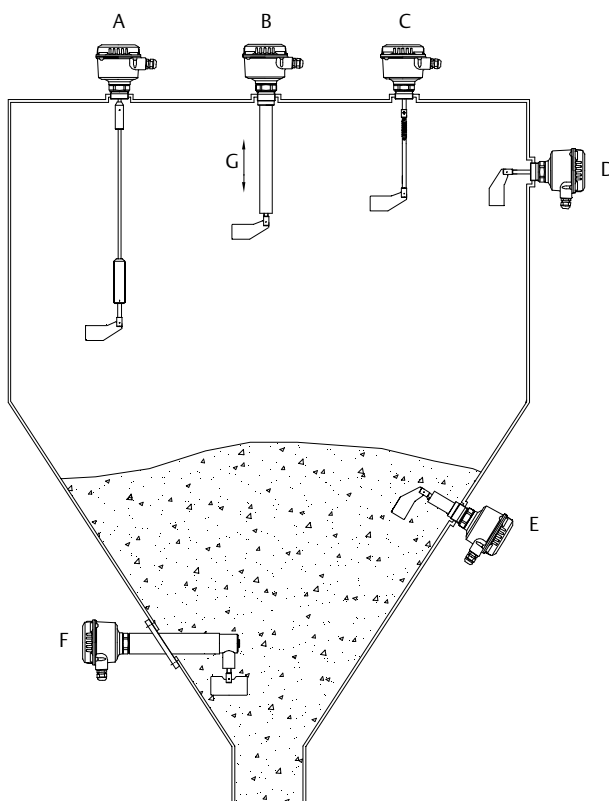
- Хранително-вкусова промишленост
 - Мляко на прах, брашно, сол и др.
- Пластмаси
 - Пластмасови гранулати
- Дървен материал
- Химикали

превключвател за ниво има резбована, фланцова или трискобна технологична връзка за монтаж върху силоз (или друг съд). Можете да го монтирате върху страничната стена на силоза така, че да е наравно с границата за пълнене, която трябва да се следи. Освен това, ако има увеличена дължина, монтирайте го вертикално върху горната част на силоза, за да следите за максималната граница за пълнене.

Дължината на лопатката може да бъде до 158 in. (4 m) с удължаваща тръба или до 394 in. (10 m) с удължаващо въже.

Употребата на плъзгаща се муфа е препоръчителна, за да може точката на превключване лесно да бъде променяна по време на работата с превключвател за ниво.

Фигура 1-1: Примери за типичен монтаж



- A. Rosemount 2501R или 2501S с увеличена с въже дължина на вилката
- B. Rosemount 2501M с удължение на тръбата и опционална плъзгаща се муфта
- C. Rosemount 2501L с вал на махалото
- D. Rosemount 2501L с лопатка с перка с формата на ботуш
- E. Rosemount 2501J
- F. Rosemount 2501K
- G. Опционална плъзгаща се муфта

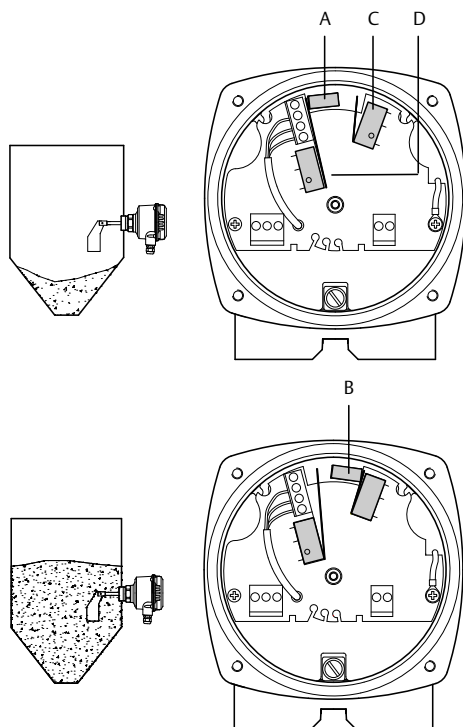
1.3 Принципи на измерване

С помощта на синхронен двигател лопатката (измервателната перка) се задвижва и се върти на 360 градуса.

Когато перката на лопатката не е покрита от твърд материал, пружината издърпва двигателя и той премества пластината в лява позиция (Фигура 1-2, горна илюстрация). Изходният сигнал указва за „непокрито“ състояние и двигателят завърта лопатката.

Когато перката на лопатката е покрита от твърд материал и това спира въртенето, пластината се премества в дясна позиция (Фигура 1-2, долна илюстрация). Изходният сигнал указва за „покрито“ състояние поради увеличаване на нивото на материала и двигателят спира, докато перката се открие.

Фигура 1-2: Функция за преместване на пластината



- A. Преместване на пластината в лява позиция („непокрито“ състояние)
- B. Преместване на пластината в дясна позиция („покрито“ състояние)
- C. Превключване за спиране на двигателя
- D. Превключване за изходен сигнал



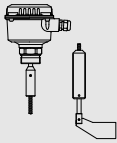
Изходите за електричество варират в зависимост от захранването, избрано при поръчката на Rosemount 2501. Вижте Rosemount 2501

Информационен лист за продукта за опционалните кодове за
захранването и Електроника за преглед на изходите.

1.4 Функции

1.4.1 Ръководство за избор

Таблица 1-1: Rosemount 2501 Ръководство за избор

Вид монтаж	Опционални кодове за модела					
	2501L	2501M	2501R	2501S	2501K	2501J
						
Откриване на пълен силоз	*	*(1)	*	*	*	*
Откриване по команда	*			*(1)	*	*
Откриване на празен силоз	*			*(1)	*	*
Вертикален монтаж	*	*	*	*(1)		*
Монтаж под ъгъл (в горната част)	*		*(2)			*
Хоризонтален монтаж	*				*	*
Монтаж под ъгъл (в долната част)	*					*

(1) Имайте предвид максимално разрешената механична теглителна сила.

(2) Наличен само при варианта с „лагер в края на тръбата“.

1.4.2 Уплътнение на вала и метални материали

Таблица 1-2: Уплътнение на вала и метални материали

Приложение	Уплътняващ материал ⁽¹⁾			Метал		Лагер
	NBR	FPM	PTFE	ALU ⁽²⁾	SST 304 (1,4301) (3)	
Преса за фуражи за животни			*		*	*
Синтетични гранули, прахообразно състояние	*			*		
Сол			*		*	*
Прахов филтър (за до 392°F)			*		*	
Прахов филтър (за до 302°F)		*			*	
Битум			*		*	
Цимент	*			*		
Подсушител за дървени стърготини			*		*	
Съд за понижено налягане, 8 bar			*		*	
Захар	*			*		
Брашно	*			*		
Въглеродни сажди	*			*		

(1) Изборът варира в зависимост от технологичната температура и налягането:

NBR: Максималните стойности са 80°C и 0,8 bar.

FPM: Максималните стойности са 150°C и 0,8 bar.

PTFE: Максималните стойности са 250°C и 0,8 bar, 80/150/250°C и 5/10 bar.

(2) алуминий.

(3) В конкретни случаи се препоръчва неръждаема стомана 316L (1,4404).

1.4.3 Електроника

Таблица 1-3: Електроника

Захранване	SPDT ⁽¹⁾	DPDT ⁽²⁾	FSH/ FSL ⁽³⁾	Изходно закъснение ⁽⁴⁾	Аларма с обезопасяване
Версия с променливотоково напрежение 24 или 48 V ac или 115 or 230 V ac	*	-	-	-	-
Версия с постояннотоково напрежение 24 V dc	*	-	-	-	-
Универсално напрежение 24 V dc / 22 .. 230 V ac	-	*	*	*	вариант

- (1) Еднополюсни контакти с две положения.
- (2) Двуполусни контакти с две положения.
- (3) Изход на аларма с обезопасяване при висока стойност и аларма с обезопасяване при ниска стойност. Вижте [Окабеляване при версия с универсално напрежение](#) и [Настройки на преходника за обезопасяване при висока или ниска стойност](#).
- (4) Регулируемо закъснение за превключените изходи.

Превключен изходен сигнал

Версиите с променливотоково или постояннотоково напрежение на изходния сигнал на превключвател за ниво за състояние на „покрита лопатка“ или „непокрита лопатка“ през SPDT релейни контакти.

Вижте [Окабеляване на версиите с променливотоково и постояннотоково напрежение](#) за подробности.

Версията с универсално напрежение на изходния сигнал на превключвател за ниво за състояние на „покрита лопатка“ или „непокрита лопатка“ през DPDT релейни контакти.

Вижте [Окабеляване при версия с универсално напрежение](#) за подробности.

Когато използвате версията на превключвател за ниво с универсално напрежение, има регулируемо закъснение на превключения изходен

сигнал. Задаването на закъснение помага да се предотврати неправилното превключване на изхода, когато има движение на насипния материал в силоза (или друг съд). Вижте [Фигура 4-1](#) за подробности.

Аларма с обезопасяване

При варианта с аларма с обезопасяване превключвател за ниво може да укаже неизправност с помощта на аларменото реле.

Указват се следните неизправности:

- Повреда на двигателя
- Повреда на предавките
- Повреда на електрониката (при двигателно захранване)
- Прекъсване на захранващото напрежение
- Дефект при окабеляването на клемите

2 Механичен монтаж

2.1 Съображения при монтиране

Преди да монтирате превключвател за ниво върху силос (или друг съд), прегледайте разделите за безопасност и действия преди монтажа.

2.1.1 Безопасност

Обща безопасност

1. Монтажът на това оборудване следва да се извършва от подходящо обучен персонал в съответствие с приложимите правила в практиката.
2. Ако има вероятност оборудването да осъществи контакт с агресивни вещества, задължение на потребителя е да предприеме подходящи предпазни мерки, които не позволяват неблагоприятно въздействие, като по този начин се гарантира, че видът на защитата не се компрометира..
 - a. Агресивни вещества: напр. киселинни течности или газове, които могат да атакуват метали или разтворители и могат да влияят на полимерните материали.
 - b. Подходящи предпазни мерки: напр. редовни проверки като част от рутинни инспекции или установяване от информационния лист на материала, че той е устойчив на определени химикали.
3. Задължение на монтажника е:
 - a. Да се увери, че механичната сила, прилагана върху лопатката от насипния твърд материал, не надвишава максимално разрешената за тази лопатка. Вижте техническите спецификации в Rosemount 2501 [Информационен лист за продукта](#) за допълнителна информация.
 - b. Да предприеме защитни мерки, като например монтиране на капак под ъгъл (форма тип обратно V) към силоса или да избере вариант с удължаваща тръба, когато има високи механични сили.
 - c. Да се увери, че технологичната връзка е затегната с правилния въртящ момент и е уплътнена, за да се предотвратят технологични течове.
4. Технически данни

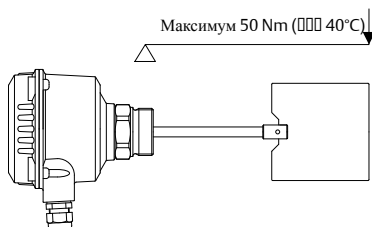
- a. Rosemount 2501 [Информационен лист за продукта](#) има всички технически спецификации. Вижте [Emerson.com/Rosemount](#) за версии на друг език.

2.1.2 Механично натоварване

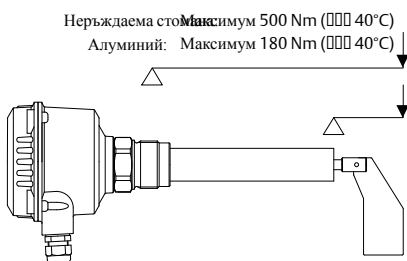
Вижте [Фигура 2-1](#) за механичните натоварвания, на които издържа превключвател за ниво.

Фигура 2-1: Максимално разрешено механично натоварване

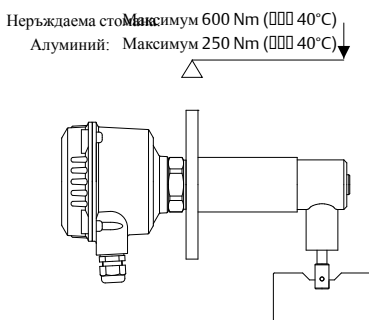
Rosemount 2501L



Rosemount 2501M и 2501J



Rosemount 2501M и 2501K



Rosemount 2501S

Свържете се с Emerson, за максималното натоварване на Rosemount 2501S.

Забележка

Вземете предпазни мерки, като например монтиране на капак под ъгъл (форма на обратно V) към силоза или избор на вариант с удължаваща тръба, когато има високи механични сили

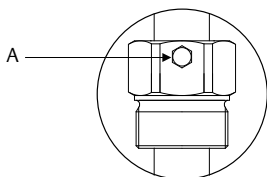
2.1.3 Място на монтаж

Отделете нужното време, за да намерите подходящо място за монтаж. Избягвайте монтаж на превключвател за ниво в близост до точката за пълнене, вътрешните конструкции и стените на силоза (или друг съд). Когато монтирате версии с увеличена дължина на превключвател за ниво, е изключително важно да имате предвид вътрешните конструкции. При разполагане на превключвател за ниво в малко или претрупано пространство рискувате да повредите сензора и може да се повреди защитата, която предоставя той.

2.1.4 Плъзгаща се муфа

Затегнете двата винта M8 с въртящ момент от 20 Nm, за да уплътните и да поддържате технологичното налягане. Вижте [Фигура 2-2](#).

Фигура 2-2: Плъзгаща се муфа, винтове M8



A. Два винта M8

2.1.5 Монтаж с фланец

Трябва да се монтира подходящо уплътнение, когато фланците са затегнати.

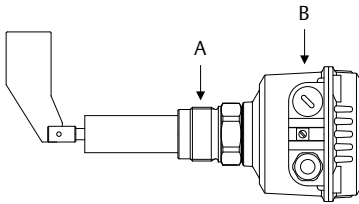
2.1.6 Хигиенни приложения

Материалите от хранителен клас са подходящи за употреба при нормални и предвидими хигиенни приложения (съгласно член 3 от Директива 1935/2004). В момента няма сертификати за хигиена за Rosemount 2501.

2.1.7 Въртящ се корпус

След монтаж корпусът на превключвател за ниво може да се върти обратно на резбата на връзката.

Фигура 2-3: Въртене на корпуса



A. Резбована технологична връзка

B. Въртящ се корпус

2.1.8 Разположение на кабелните уплътнения

Когато превключвател за ниво е монтиран хоризонтално, се уверете, че кабелните уплътнения сочат надолу, за да не навлиза вода в корпуса. Неизползваните тръбни входове трябва да се затворят изцяло със спирателни тапи с подходящите номинални характеристики.

2.1.9 Уплътнения

Приложете PTFE лента към резбованата технологична връзка или използвайте плоско уплътнение. Това е необходимо, за да се поддържа технологичното налягане в силоза (или друг съд).

2.1.10 Бъдеща поддръжка

Препоръчително е:

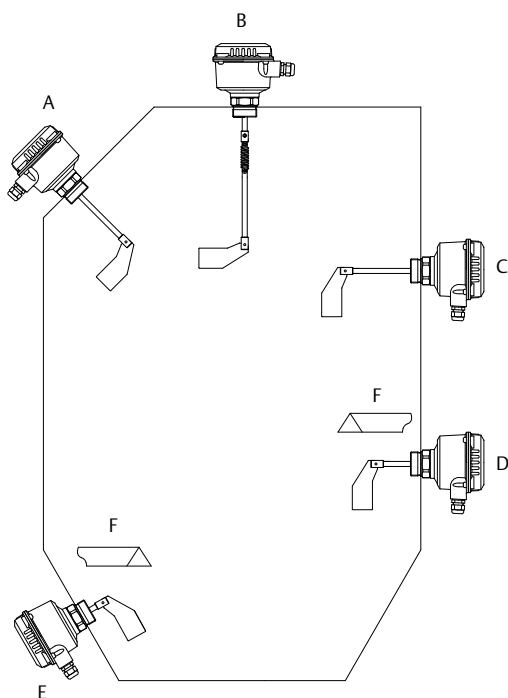
- Да се смазват винтовете на капака на корпуса, когато средата е корозивна.
- Да се използва PTFE лента, за да се избегне захващане на алуминиевата резба на технологичната връзка с муфата.

Това ще помогне да се предотвратят затрудненията, когато е необходимо капакът да се отстрани при бъдещата поддръжка.

2.2 Монтаж на превключвател за ниво

Фигура 2-4 показва как трябва да бъде монтиран превключвател за ниво.

Фигура 2-4: Rosemount 2501Примери за монтаж тип L

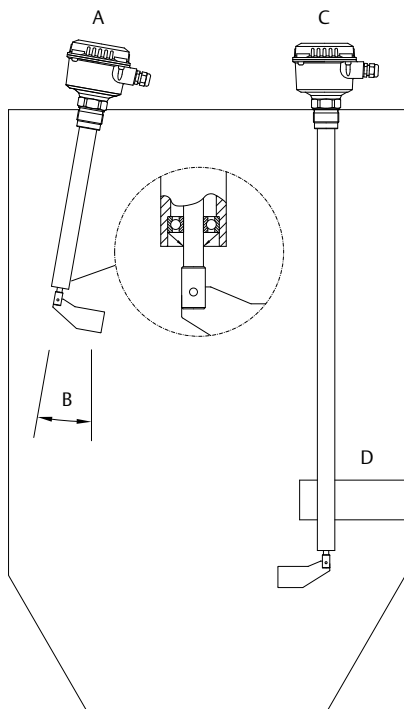


- A. Монтаж под ъгъл, в горната част на силоса, за откриване на пълнен (препълнен) силос. Максимална дължина = 23,62 in. (600 mm)
- B. Вертикален монтаж за откриване на пълнен (препълнен) силос, с вал на махалото или удължение с въже. Проверете максималното натоварване на превключвателя за ниво
- C. Хоризонтален монтаж, близо до горната част на силоса, за откриване на пълнен (препълнен) силос. Максимална дължина = 11,8 in. (300 mm)
- D. Хоризонтален монтаж, близо до долната част на силоса, за контролно (по команда) откриване. Максимална дължина = 5,9 in. (150 mm)
- E. Монтаж под ъгъл, в долната част на силоса, за откриване на пълнен (команда за пълнене) силос. Максимална дължина = 11,8 in. (300 mm)
- F. Препоръчва се защитен капак в зависимост от натоварването

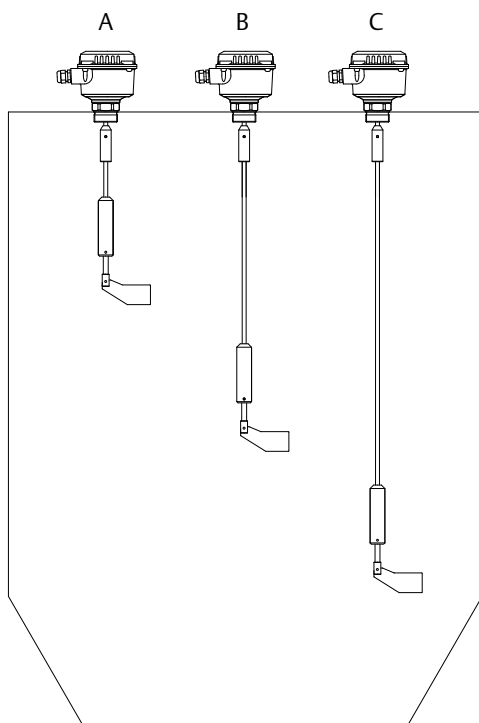
Перката (лопатката) с форма на ботуш се препоръчва за хоризонтални монтаж, тъй като се подравнява с движението на твърдите материали.

Вижте [Механично натоварване](#) и [Чувствителност](#), за да проверите дали лопатката отговаря на ограниченията за приложението.

Фигура 2-5: Rosemount 2501 Примери за монтаж тип M

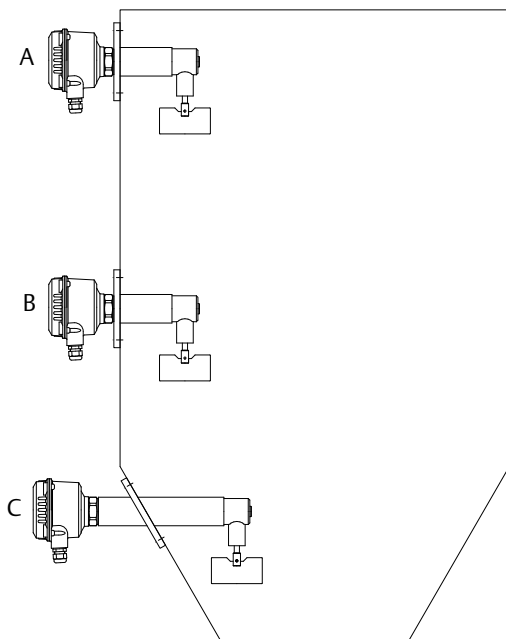


- A. Вертикален монтаж за откриване на пълнен (препълнен) силос с опционална плъзгаща се муфа. Максимална дължина = 118 in. (3000 mm)
- B. Максималният ъгъл на отклонение от нормалната вертикална позиция е 10° при използване на опцията „лагер в края на тръбата“
- C. Вертикален монтаж за откриване на пълнен (препълнен) силос с опционална плъзгаща се муфа. Максимална дължина = 158 in. (4000 mm)
- D. Препоръчително е да се поставят опори от страните на силоса

Фигура 2-6: Rosemount 2501Примери за монтаж тип R и 2501S

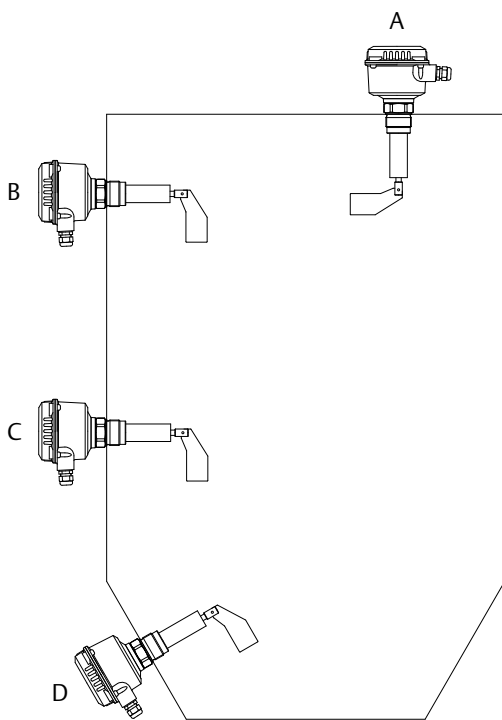
- A. Откриване на пълен (препълнен) силос с удължение на въжето
- B. Откриване по команда с удължение на въжето
- C. Откриване на празен силос (команда за пълнене), с удължение на въжето

Максимална дължина = 394 in. (10 000 mm). Вижте [Механично натоварване](#) и [Чувствителност](#), за да проверите ограниченията за удължена с въже перка (лопатка).

Фигура 2-7: Rosemount 2501 Примери за монтаж тип К

- A. *Хоризонтален монтаж за откриване на пълен (препълнен) силос*
- B. *Хоризонтален монтаж за откриване по команда*
- C. *Хоризонтален монтаж за откриване на празен силос*

Препоръчва се предпазен ъгъл в зависимост от натоварването.

Фигура 2-8: Rosemount 2501Примери за монтаж тип J

- A. Вертикален монтаж или монтаж под ъгъл, в горната част на силоза, за откриване на пълнен (препълнен) силоз
- B. Хоризонтален монтаж, в горната част на силоза, за откриване на пълнен (препълнен) силоз
- C. Хоризонтален монтаж за откриване по команда
- D. Монтаж под ъгъл, в долната част на силоза, за откриване на празен силоз
- E. Препоръчва се предпазен ъгъл в зависимост от натоварването

Перката (лопатката) с форма на ботуш се препоръчва за хоризонтални монтаж, тъй като се подравнява с движението на твърдите материали. Вижте [Механично натоварване](#) и [Чувствителност](#), за да проверите дали лопатката отговаря на ограниченията за приложението.

3 Електрически монтаж

3.1 Съобщения за безопасност

⚠ ВНИМАНИЕ

Неспазването на инструкциите за безопасен монтаж и обслужване може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

- Уверете се, че превключвателят за ниво е монтиран от квалифициран персонал и в съответствие с действащите правила и норми.
- Използвайте превключвателя за ниво само според указанията в това ръководство. Неспазването на това изискване може да влоши защитата, предоставена от превключвателя за ниво.

Експлозиите могат да доведат до смърт или сериозна травма.

- Превключвателят за ниво трябва да се монтира и работи само на неопасни (обикновени) места.

Токовият удар може да причини смърт или сериозно нараняване.

- Избягвайте контакт с проводниците и клемите. Високото напрежение, което може да протича в проводниците, може да причини токов удар.
- При окабеляване на превключвателя за ниво се уверете, че захранването към него е изключено и всички кабели към друг външен източник на захранване са разкачени или по тях не тече ток.
- Уверете се, че проводниците са подходящи за електрическия ток и че izolацията е подходяща за напрежението, температурата и околната среда.

3.2 Съображения при окабеляване

3.2.1 Товаро-разтоварни дейности

В случай на неправилни или погрешни товаро-разтоварни дейности електрическата безопасност на устройството не може да се гарантира.

3.2.2 Разпоредби за монтаж

Трябва да се спазват местните разпоредби или VDE 0100 (разпоредбите за електротехническите инженери в Германия).

Когато използвате захранващо напрежение от 24 V, е необходимо лицензирано захранване с подсилена изолация към мрежата.

3.2.3 Предпазител

Използвайте предпазител съгласно посоченото в схемите за свързване.

За подробности вижте [Окабеляване на превключвател за ниво](#).

3.2.4 Защита с прекъсвачи за остатъчен ток (RCCB)

В случай на неизправност разпределителното напрежение трябва автоматично да се прекъсне чрез прекъсвач за остатъчен ток за защита срещу непряк контакт с опасни напрежения.

3.2.5 Захранване

Превключване на захранването

В близост до устройството трябва да бъде осигурен прекъсвач за изключване на напрежението.

Захранващо напрежение

Преди да включите устройството, сравнете приложеното захранващо напрежение със спецификациите, предоставени на електронния модул и табелката.

3.2.6 Окабеляване

Полеви кабели

Диаметърът трябва да съответства на диапазона на затягане на използваното кабелно уплътнение.

Напречното сечение трябва да съответства на диапазона на затягане на свързващите клеми и трябва да се вземе предвид максималният ток.

Всички полеви кабели трябва да имат изолация, подходяща за най-малко 250 V ас.

Номиналната температура трябва да бъде между 194°F (90°C).

Използвайте екраниран кабел, когато има електрически смущения, които са по-високи от посочените в стандартите за ЕМС. Алтернативно може да се използва неекраниран кабел.

Електромонтажна схема

Електрическите връзки се правят в съответствие с електромонтажната схема.

Разположение на кабелите в клемната кутия

Полевите кабели трябва да бъдат отрязани до такава дължина, че да могат правилно да се разположат в клемната кутия.

3.2.7 Кабелни уплътнения

Винтовото кабелно уплътнение и спирателната тапа трябва да имат следните спецификации:

- Защита срещу проникване IP66
- Температурен диапазон от -40°C до +70°C
- Понижаване на опъна

Уверете се, че винтовото кабелно уплътнение стабилно изолира кабела и е достатъчно затегнато, за да попречи на проникването на вода.

Неизползваните тръбни или кабелни входове трябва да бъдат уплътнени със спирателни тапи.

Трябва да се осигури компенсатор на напрежението за полевите кабели, когато устройството е инсталирано с фабрично предоставените кабелни уплътнения.

3.2.8 Тръбна система

Когато се използва тръбна система с резба вместо кабелно уплътнение, трябва да се спазват разпоредбите на съответната държава.

Тръбопроводът трябва да е с NPT конусна резба от ½-in. , за да съответства на тръбния вход с NPT резба на превключвател за ниво и на ANSI B 1.20.1. Неизползваните тръбни входове трябва да се затворят плътно с метална спирателна тапа.

3.2.9 Защита с микро превключване

Осигурете защита за контактите с микро превключване, за да защитите устройството от индуктивни скокове в натоварването.

3.2.10 Статичен заряд

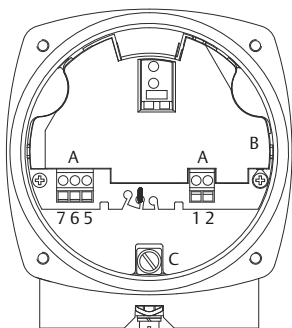
Rosemount 2501 трябва да бъде заземен, за да се избегне натрупването на статично електричество. Това важи с особена сила за приложения с пневматични конвейери и неметални контейнери.

3.2.11 Пускане в експлоатация

При пускане в експлоатация капакът трябва да бъде затворен.

3.3 Окабеляване на превключвател за ниво

Свързванията на проводниците се правят директно върху печатната платка.

Фигура 3-1: Връзки на печатната платка

- A. Свързващи клеми за изходите за захранване и сигнал*
B. Двигателят е с вътрешно свързване към корпуса (заземен)
C. Защитна заземителна (PE) клема

Окабеляване на версиите с променливотоково и постояннотоково напрежение

Захранване (версия с променливотоково напрежение):

- 24, 48, 115 или 230 V ac (50/60 Hz), максимум 4 VA
- Външен предпазител: максимум 10 A, бърз или бавен, HBC, 250 V ac

Забележка

Захранващото напрежение се избира при поръчката на превключвател за ниво.

Всички напрежения са $\pm 10\%$ (EN 61010).

Захранване (версия с постояннотоково напрежение):

- 24 V dc $\pm 15\%$, максимум 2,5 W
- Външен предпазител: не е необходим

Забележка

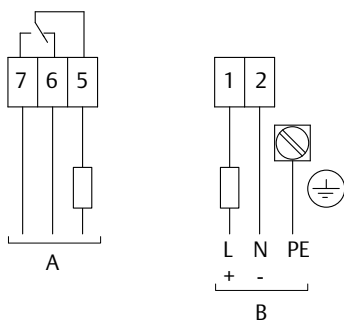
Захранващото напрежение се избира при поръчката на превключвател за ниво.

Вариациите на напрежението от $\pm 15\%$ включват $\pm 10\%$ по EN 61010.

Изходен сигнал (версии с променливотоково и постояннотоково напрежение):

- Микро превключване, SPDT релейни контакти
- Максимум 250 V ac, 5 A, неиндуктивно
- Максимум 30 V dc, 4 A, неиндуктивно

Фигура 3-2: Връзки на клемите (версии с променливотоково и постоянноотоково напрежение)



A. Връзки на изходния сигнал

B. Връзки на захранването

Максималният размер на проводниците е 4 mm^2 (AWG12).

Окабеляване при версия с универсално напрежение

Захранване (версия с универсално напрежение):

- 24 V dc $\pm 15\%$, максимум 4 W
- 22 до 230 V ac (50/60 Hz) $\pm 10\%$, максимум 10 VA

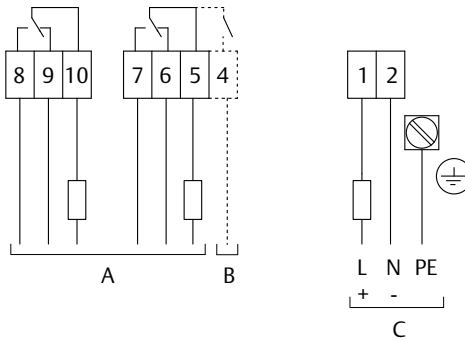
Забележка

Вариациите на напрежението от $\pm 10\%$ и $\pm 15\%$ включват $\pm 10\%$ по EN 61010.

Изходи за сигнали и аларми (версия с универсално напрежение):

- DPDT релейни контакти
- Максимум 250 V ac, 5 A, неиндуктивно
- Максимум 30 V dc, 4 A, неиндуктивно
- Външен предпазител: максимум 10 A, бърз или бавен, HBC, 250 V

Фигура 3-3: Свързвания на проводниците (версия с универсално напрежение)



- A. Връзки на изходния сигнал
- B. Връзки на изхода за аларма⁽²⁾
- C. Връзки на захранването

Максималният размер на проводниците е 4 mm^2 (AWG12).

Заземяване

РЕ клемата на преклювачател за ниво трябва да бъде свързана към заземителна точка, за да се избегнат статичните електрически разряди. Това важи с особена сила за приложения с пневматични конвейери.

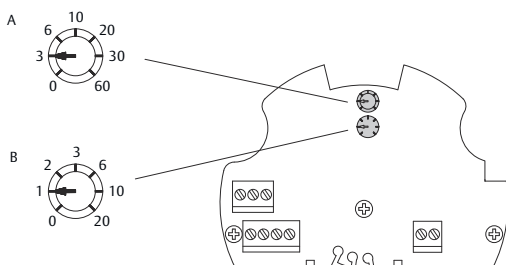
(2) Налични са само когато е избран вариант с аларма за обезопасяване (контрол на въртенето) при поръчката.

Релейният контакт е отворен, когато не тече напрежение.

4 Конфигурация

4.1 Закъснение на изходния сигнал

Фигура 4-1: Таймери за закъснение за промяна на изходния сигнал

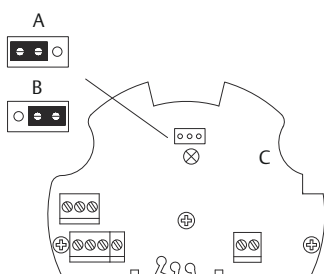


- A. Таймери за закъснение в секунди - за превключване от състояние на покрита към състояние на непокрита лопатка. Стойността по подразбиране е 3 секунди.
- B. Таймери за закъснение в секунди - за превключване от състояние на непокрита към състояние на покрита лопатка. Стойността по подразбиране е 1 секунда.

4.2 Настройки на преходника за обезопасяване при висока или ниска стойност

Използвайте FSH настройка, когато превключвател за ниво трябва да се приложи като детектор за пълен силос. Прекъсването на хранването или на линията се счита за сигнал за пълен силос (като защита срещу препълване).

Използвайте FSL настройка, когато превключвател за ниво трябва да се приложи като детектор за празен силос. Прекъсването на хранването или на линията се счита за сигнал за празен силос (като защита срещу работа на празен ход)

Фигура 4-2: Настройки на преходника за FSH или FSL

- A. *Настройка на преходника за активиране на FSL (фабрична настройка по подразбиране)*
- B. *Настройка на преходника за активиране на FSH*

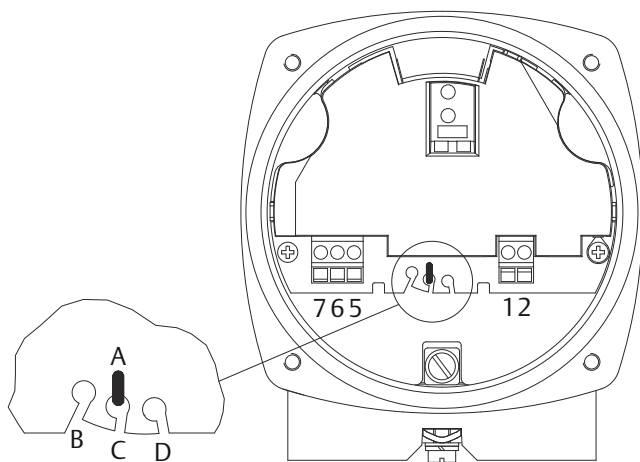
4.3 Регулиране на пружината

Пружината се регулира в три позиции. Те трябва да се сменят само ако е необходимо.

- **Фино** за лек материал
- **Средно** за почти всеки материал (фабрична настройка по подразбиране)
- **Грубо** за много лепкав материал

Позициите на пружината може да се сменят с помощта на малки клещи.

Фигура 4-3: Регулиране на пружината



- A. Пружина
- B. Fino
- C. Средно
- D. Грубо

4.4 Чувствителност

Таблица 4-1 показва приблизителните стойности за минимална плътност, при които е възможна нормална работа. Те важат само за насипни, некомпресирани материали. По време на операция за пълнене плътността на насипния материал може да се промени (напр. за флуидизиран материал).

Таблица 4-1: Изисквания за минимална плътност и настройки на чувствителността

Лопатка	Минимална плътност в $g/l = kg/m^3$ (lb/ft^3) ⁽¹⁾ (без гаранция)			
	Насипният материал покрива изцяло перката		Насипният материал покрива перката до 3,93 in. (100 mm)	
	Регулиране на пружината		Регулиране на пружината	
	Фино	Средно (фабрична настройка)	Фино	Средно (фабрична настройка)
Перка с форма на ботуш 40 x 98	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Перка с форма на ботуш 35 x 106	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Перка с форма на ботуш 28 x 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	200 (12)
С форма на ботуш 26 x 77	350 (21)	560 (33)	200 (12)	250 (15)
Перка 50 x 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)
Перка 50 x 150	80 (4,8)	120 (7,2)	40 (2,4)	60 (3,6)
Перка 50 x 250	30 (1,8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (1,5)
Перка 98 x 98	100 (60)	150 (9)	50 (3)	75 (4,5)
Перка 98 x 150	30 (1,8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (15)
Перка 98 x 250	20 (1,2)	30 (1,8)	15 (0,9)	15 (0,9)
Шарнирна перка 98 x 200 b=37, с две страни	70 (4,2)	100 (60)	35 (2,16)	50 (3)
Шарнирна перка 98 x 200 b=28, с две страни	100 (60)	150 (9)	50 (3)	75 (4,5)
Шарнирна перка 98 x 100 b=37, с една страна	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)

Таблица 4-1: Изисквания за минимална плътност и настройки на чувствителността (продължение)

Лопатка	Минимална плътност в $g/l = kg/m^3$ (lb/ft^3) ⁽¹⁾ (без гаранция)			
	Насипният материал покрива изцяло перката		Насипният материал покрива перката до 3,93 in. (100 mm)	
	Регулиране на пружината		Регулиране на пружината	
	Фино	Средно (фабрична настройка)	Фино	Средно (фабрична настройка)
Шарнирна перка 98 x 100 b=28, с една страна	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)

(1) При версии с опцията **нагряване на корпуса** посочените по-горе стойности трябва да се умножат по 1,5.

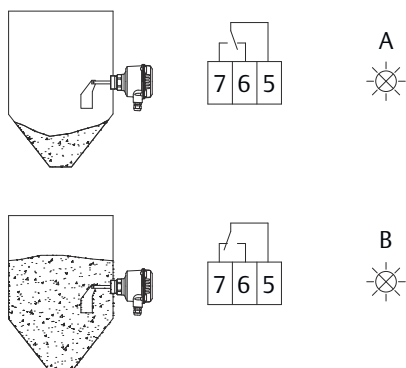
5 Работа

5.1 Преглед на изходите

За преглед на изхода за сигнал и аларма при различните електронни версии вижте [Електроника](#).

5.2 Изходни сигнали

Фигура 5-1: Логика на превключване (версии с променливотоково и постояннотоково напрежение)

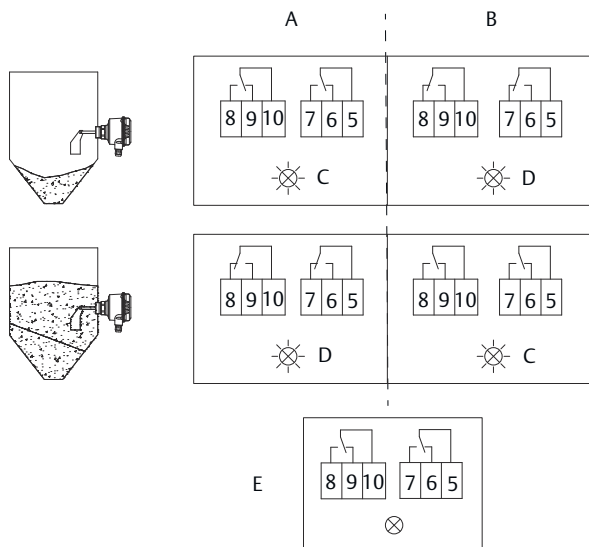


A. Зелен

B. Червен

- Версията с постояннотоково напрежение има светодиода, който променя цвета си, за да покаже дали лопатката е покрита или не е покрита от твърди материали.
- Версията с променливотоково напрежение няма светодиода.

Фигура 5-2: Логика на превключване (версия с универсално напрежение)



- A. FSL (Обезопасяване при ниска стойност)
 B. FSH (Обезопасяване при висока стойност)
 C. Жълт
 D. Зелен
 E. Прекъсване на захранването

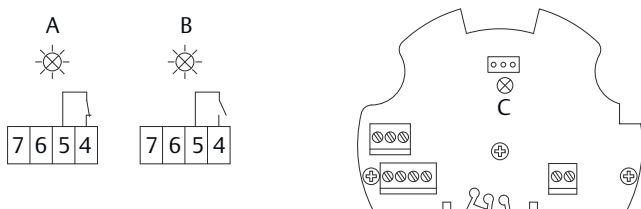
Забележка

Вижте [Настройки на преходника за обезопасяване при висока или ниска стойност](#) за подробности относно начина, по който да изберете изход за FSH или FSL аларма.

5.3 Изход за аларма (Обезопасяване при висока или ниска стойност)

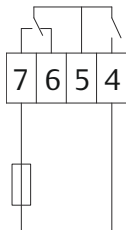
Ако лопатката на превключвател за ниво не е покрита, валът на въртящата се лопатка задейства импулси през интервали от 20 секунди. В случай на неизправност импулсите се спират и аларменото реле се изключва след 30 секунди.

Фигура 5-3: Логика на превключване (версия с универсално напрежение)



- A. Жълт или зелен, т.е. без неизправност. Вижте [Фигура 5-2](#).
 B. Червен, т.е. има неизправност
 C. Местоположение на светодиода върху печатната платка

Фигура 5-4: Примерно свързване



Когато Rosemount 2501 се използва в приложение за откриване на пълен силос с максимална безопасност, изходният сигнал може да показва:

- Сигнал за пълен силос
- Неизправно захранващо напрежение
- Неправилно окабеляване
- превключвател за ниво има неизправност

6 Поддръжка

6.1 Отваряне на капака

Преди да отворите капака за поддръжка, имайте предвид следното:

- Не сваляйте капака, докато по веригите тече напрежение.
- Уверете се, че няма отлагания на прах или прах, пренасян във въздуха.
- Уверете се, че в корпуса не навлиза дъждовна вода.

6.2 Редовни проверки за безопасност

За да се гарантира безопасност на опасни места и електрическа безопасност, в зависимост от приложението трябва редовно да се проверяват следните елементи:

- Механична повреда или корозия на полевите кабели или други компоненти (от страната на корпуса и от страната на сензора).
- Плътено уплътняване на технологичната връзка, кабелните уплътнения и капака на корпуса.
- Правилно свързан външен РЕ кабел (ако има такъв).

6.3 Почистване

Ако за приложението е необходимо почистване, трябва да се спазва следното:

- Почистващият препарат трябва да е подходящ за материалите на уреда (химическа устойчивост). Основно трябва да се вземат предвид уплътнението на вала, уплътнението на капака, кабелното уплътнение и повърхността на уреда.

Процедурата по почистване трябва да се извършва по такъв начин, че:

- Почистващият препарат да не навлиза в уреда през уплътнението на вала, уплътнението на капака или кабелното уплътнение.
- Да се избегне механична повреда на уплътнението на вала, уплътнението на капака, кабелното уплътнение или други части.

6.4 Функционален тест

В зависимост от приложението може да се наложи често извършване на функционален тест.

Спазвайте всички съответни мерки за безопасност, свързани с безопасността при работа (напр. електрическа безопасност, технологично налягане и т.н.).

Този тест не доказва дали превключвател за ниво е достатъчно чувствителен, за да измери материала на приложението.

Функционалните тестове се извършват чрез спиране на въртящата се лопатка с подходящи средства и се следи дали промяната на изходния сигнал от непокрито към покрито състояние е правилна.

6.5 Дата на производство

Годината на производство е показана на табелката с номинални характеристики.




6.6 Резервни части

Вижте Rosemount 2501 [Информационен лист за продукта](#) за всички резервни части.



7 Продуктови сертификати

7.1 ЕС декларация за съответствие

Фигура 7-1: ЕС декларация за съответствие (стр. 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 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

Фигура 7-2: ЕС декларация за съответствие (стр. 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 en</p>		



**ЕС декларация за
съответствие
№ RMD 1151, изд. А**



Ние,

**Rosemount Measurement Limited
158 Edinburgh Avenue
Slough, Berkshire, SL1 4UE
United Kingdom**

декларираме на своя собствена отговорност, че продуктът,

**Превключвател за ниво на твърди вещества
Rosemount™ 2501 – Витло**

произведен от,

**Rosemount Measurement Limited
158 Edinburgh Avenue
Slough, Berkshire, SL1 4UE
United Kingdom**

за които се отнася тази декларация, са в съответствие с директивите на Европейския съюз, включително последните им изменения, изброени в приложението.

Заклучението за съответствие се основава на прилагането на хармонизираните стандарти и, когато е приложимо или се изисква, на сертифициране от нотифициран орган на Европейския съюз, както е показано в приложението.

(подпис)

Timothy Hill

(име)

Technical Director

(длъжност)

25.10.2019 г. Slough, GB

(дата и място на издаване)



ЕС декларация за съответствие № RMD 1151, изд. А



Директива EMC (2014/30/ЕС)

Всички модели

Хармонизирани стандарти: EN 61326-1:2013

Директива за ниско напрежение (2014/35/ЕС)

Всички модели

Хармонизирани стандарти: EN 61010-1:2010

Директива RoHS (2011/65/ЕС)

Всички модели

Хармонизиран стандарт: EN 50581:2012

Модел 2501 съответства на Директива 2011/65/ЕС на Европейския парламент и Съвета за ограничаването на употребата на определени опасни вещества в електрическото и електронното оборудване.

(Незначителните изменения в дизайна с цел покриване изискванията на приложението и/или
монтирането са посочени с буквено-числови знаци на местата, обозначени с * по-горе)

страница 2 от 2

BG

7.2 Информация за директивите на Европейския съюз

Последната редакция на ЕС декларацията за съответствие може да намерите на Emerson.com/Rosemount.

7.3 Ограничаване на употребата на определени опасни вещества (RoHS) за Китай

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.



Кратко начално ръководство
00825-0123-2501, Rev. AA
Октомври 2019

Световна централа

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

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

Регионален офис за Европа

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

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

Регионален офис за Северна Америка

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

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

Регионален офис за Близкия изток и Африка

Emerson Automation Solutions
Emerson FZE Пощенска кутия 17033
Jebel Ali Free Zone - South 2
Дубай, Обединени арабски емирства

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

Представителен офис на Емерсон Процес Мениджмънт Румъния СРЛ


ул. „Златен рог“ № 22
София 1407, България


- +359 2 962 94 20
- Bulgaria.Sales@Emerson.com

Emerson Process Management Romania SRL

Str. Gara Herăstrău, nr. 2-4 (etajul 5)
Sector 2, 020334
București, România

- +40 (0) 21 206 25 00
- +40 (0) 21 206 25 20
- Romania.Sales@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. Всички права запазени.

Условията за продажба на Emerson се предоставят при поискване. Логото на Emerson е търговска и сервисна марка на Emerson Electric Co. Rosemount е търговска марка на едно от дружествата в Emerson. Всички други марки са собственост на съответните им притежатели.