

# Prevodník tlaku Rosemount™ 2051 a prietokomer radu Rosemount 2051CF

s 4 – 20 mA protokolom HART® a 1 – 5 Vdc  
nízkonapäťovým protokolom HART (revízia 5 a 7)



**HART**   
COMMUNICATION PROTOCOL

## POZNÁMKA

V tomto návode sú uvedené základné pokyny pre prevodníky tlaku Rosemount 2051. Neuvádza pokyny na konfiguráciu, diagnostiku, údržbu, servis, riešenie problémov ani inštalácie s odolnosťou voči výbuchom, požiaru alebo iskrovo bezpečné inštalácie (I.S.). Ďalšie pokyny nájdete v [referenčnej príručke](#) zariadenia Rosemount 2051. Tento návod je dostupný aj v elektronickom formáte na stránke [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

## ⚠ UPOZORNENIE

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

Inštalácia prevodníka vo výbušnom prostredí sa musí vykonať v súlade s platnými miestnymi, štátnymi aj medzinárodnými normami, vyhláškami a pravidlami. Všetky informácie o obmedzeniach súvisiacich s bezpečnou inštaláciou nájdete v časti so schváleniami v [referenčnej príručke](#) zariadenia Rosemount 2051.

- Pred pripojením komunikátora založeného na protokole HART vo výbušnom prostredí sa uistite, že sú prístroje v okruhu nainštalované v súlade s postupmi iskrovo bezpečného alebo nezápalného zapojenia.
- Pri inštalácii so zabezpečením proti výbuchu/vznieteniu neodstraňujte z prevodníka kryty pri zapnutom napájaní jednotky.

**Úniky počas prevádzky môžu spôsobiť poranenie alebo usmrtenie.**

- Aby ste zabránili únikom počas prevádzky, používajte iba O-krúžky určené na utesnenie so zodpovedajúcim prírubovým adaptérom.

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

- Nedotýkajte sa prírodných káblov ani svoriek. Prívodné káble môžu byť pod vysokým napätím, ktoré môže spôsobiť zásah elektrickým prúdom.

**Vývodky/káblové prírody**

- Pokiaľ nie je označené inak, vývodky/káblové prírody v telese prevodníka používajú formát závitú 1/2–14 NPT.
- Prívody s označením „M20“ majú formát závitú M20 × 1,5. Na zariadeniach s viacerými káblovými vývodkami budú mať všetky vstupy rovnaký formát závitú.
- Pri uzatváraní týchto vstupných otvorov používajte iba zátky, adaptéry, tesnenia alebo vývodky s kompatibilným formátom závitú.

## Obsah

Pripravenosť systému	3
Montáž prevodníka	4
Zvážte natočenie telesa	8
Nastavenie prepínačov	9
Pripojenie elektrickej kabeláže a spustenie	10
Kontrola konfigurácie prevodníka	12
Vyladenie prevodníka	16
Bezpečnostné systémy vybavené prístrojmi	17
Osvedčenia produktu	18

## 1.0 Pripravenosť systému

### 1.1 Skontrolovanie možnosti používania revízie HART

- Pri používaní riadiacich alebo spravovacích systémov založených na protokole HART pred inštaláciou prevodníka skontrolujte, či dané systému podporujú protokol HART. Nie všetky systémy dokážu komunikovať s protokolom HART revízia 7. Tento prevodník je možné nakonfigurovať buď na HART revíziu 5, alebo revíziu 7.
- Pokyny na zmenu revízie protokolu HART vo vašom prevodníku uvádza str. 15.

### 1.2 Potvrdenie správneho ovládača zariadenia

- Skontrolujte, či je vo vašom systéme nahratý najnovší ovládač zariadenia (DD/DTM™), aby bol zabezpečený správny spôsob komunikácie.
- Najnovšie súbory ovládača zariadenia prevezmite zo stránky [Emerson.com](http://Emerson.com) alebo [HARTComm.org](http://HARTComm.org).

### 1.3 Revízie a ovládače zariadenia Rosemount 2051

Skontrolujte, či je vo vašom systéme nahratý najnovší ovládač zariadenia (DD/DTM), aby bol zabezpečený správny spôsob komunikácie.

1. Najnovšie ovládače DD prevezmite zo stránky [Emerson.com](http://Emerson.com) alebo [HARTComm.org](http://HARTComm.org).
2. V rozbaľovacej ponuke *Browse by Member* (Prehľadávať podľa členov) vyberte položku **Rosemount business unit of Emerson** (Obchodná divízia Rosemount spoločnosti Emerson).
3. Vyberte požadovaný produkt. V tabuľke (Tabuľka 1) nájdite pomocou univerzálnej revízie HART a čísel revízie zariadenia správny ovládač zariadenia.

**Tabuľka 1. Revízie a súbory zariadenia Rosemount 2051**

	Identifikovať zariadenie		Nájsť súbory ovládača zariadenia		Skontrolovať pokyny	Skontrolovať funkcie
Dátum vydania softvéru	Revízia softvéru NAMUR <sup>(1)</sup>	Revízia softvéru HART <sup>(2)</sup>	Univerzálna revízia HART	Revízia zariadenia <sup>(2)</sup>	Číslo dokumentu návodu	Zmeny v softvéri <sup>(3)</sup>
Apríl 2012	1.0.0	01	7	10	AA	Zoznam zmien uvádza Poznámka pod čiarou 3.
			5	9		
Január 1998	Nepoužíva sa	178	5	3		Nepoužíva sa

1. Revízia softvéru NAMUR je uvedená na hardvérovej značke na zariadení. Revíziu softvéru HART je možné načítať pomocou konfiguračného nástroja podporujúceho softvér HART.
2. Názvy súborov ovládača zariadenia ako zariadenie a revízia DD, napr. 10\_01. HART Protocol bol vytvorený tak, aby umožnil revíziám so staršími ovládačmi zariadenia naďalej komunikovať s novými zariadeniami HART. Na využívanie nových funkcií je potrebné prevziať nový ovládač zariadenia. Aby bolo možné využívať všetky funkcie, odporúčame prevziať súbory nového ovládača zariadenia.

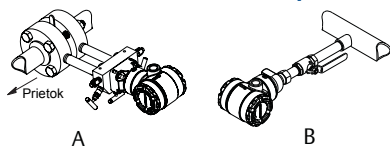
3. Možnosť vybrať revíziu HART 5 a 7, s certifikovaným zabezpečením. Lokálne obslužné rozhranie, výstrahy procesov, dynamická premenná, konfigurovateľné výstrahy, rozšírené inžinierske jednotky.

## 2.0 Montáž prevodníka

### 2.1 Meranie v kvapalinách

1. Na potrubné vedenie namontujte z boku odberové hrdlo.
2. Prevodník namontujte vedľa alebo pod odberové hrdlo.
3. Prevodník namontujte tak, aby výpustné/odvzdušňovacie ventily smerovali nahor.

**Obrázok 1. Meranie v kvapalinách**

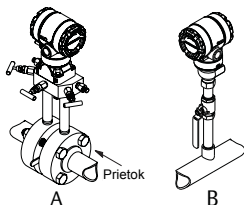


- A. Koplanárne**  
**B. V rámci potrubia**

### 2.2 Meranie v plynoch

1. Odberové hrdlá namontujte na potrubné vedenie zhora alebo z boku.
2. Prevodník namontujte vedľa alebo nad odberové hrdlá.

**Obrázok 2. Meranie v plynoch**



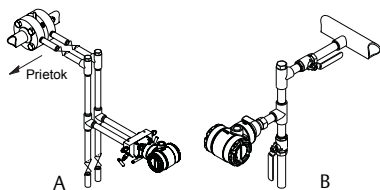
- A. Koplanárne**  
**B. V rámci potrubia**

### 2.3 Meranie v pare

1. Na potrubné vedenie namontujte z boku odberové hrdlo.
2. Prevodník namontujte vedľa alebo pod odberové hrdlo.
3. Impulzové potrubia naplňte vodou.



### Obrázok 3. Meranie v pare



A. Koplanárne  
B. V rámci potrubia

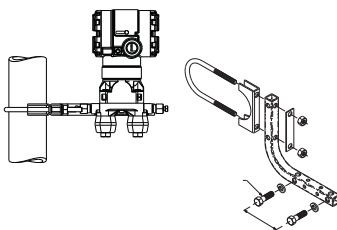
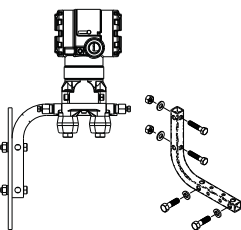
### Obrázok 4. Montáž na potrubie a panel

Rosemount 2051C

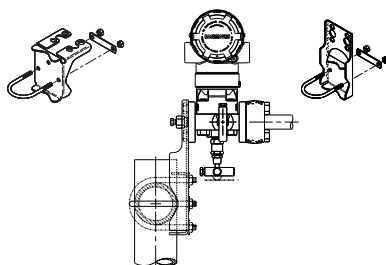
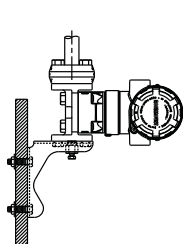
Montáž na panel<sup>(1)</sup>

Montáž na potrubie

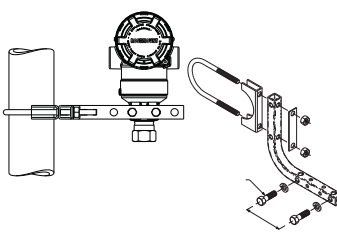
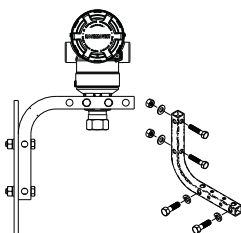
Koplanárna príruha



Tradičná príruha



Rosemount 2051T

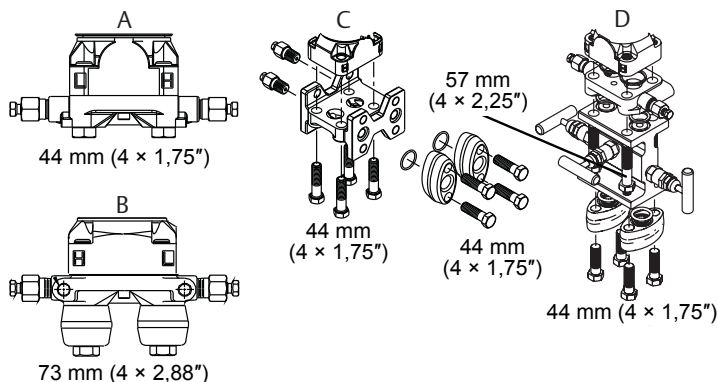


1. Panelové skrutky musí zabezpečiť zákazník.

## 2.4 Pokyny pre skrutkové spoje

Ak je pri inštalácii prevodníka potrebné vykonať montáž procesných prírub, ventilových blokov alebo prírubových adaptérov, dodržiavajte tieto pokyny na montáž, aby bolo zabezpečené dokonalé utesnenie na dosiahnutie optimálnych výkonnostných parametrov prevodníkov. Používajte iba skrutky dodané s prevodníkom alebo predávané spoločnosťou Emerson ako náhradné diely. **Obrázok 5** znázorňuje zvyčajné montážne usporiadanie prevodníkov s požadovanou dĺžkou skrutiek na správnu montáž prevodníkov.

**Obrázok 5. Zvyčajné montážne usporiadanie prevodníkov**





- A.** Prevodník s koplánárnou prírubou  
**B.** Prevodník s koplánárnou prírubou a voliteľnými prírubovými adaptérmí  
**C.** Prevodník s tradičnou prírubou a voliteľnými prírubovými adaptérmí  
**D.** Prevodník s koplánárnou prírubou a voliteľným ventilovým blokom a prírubovými adaptérmí

Skrutky sú zvyčajne vyrobené z uhlíkovej alebo nehrdzavejúcej ocele. Skontrolujte materiál pomocou značiek na hlave skrutky a údajov, ktoré uvádza **Tabuľka 2**. Ak **Tabuľka 2** neuvádza materiál skrutky, požiadajte o ďalšie informácie zástupcu spoločnosti Emerson. Pri inštalácii skrutiek postupujte nasledovne:

1. Skrutky z uhlíkovej ocele nevyžadujú mazanie a skrutky z nehrdzavejúcej ocele sú na uľahčenie inštalácie pokryté vrstvou maziva. Počas inštalácie oboch typov skrutiek sa nesmie aplikovať žiadne dodatočné mazivo.
2. Skrutky dotiahnite rukou.
3. Utiahnite skrutky do kríža úvodným uťahovacím momentom. Hodnotu úvodného uťahovacieho momentu uvádza **Tabuľka 2**.
4. Rovnakým spôsobom uťahovania do kríža utiahnite skrutky konečným uťahovacím momentom. Hodnotu úvodného uťahovacieho momentu uvádza **Tabuľka 2**.
5. Pred aplikovaním tlaku do zariadenia najskôr skontrolujte, či prírubové skrutky prečnievajú cez oddeľovaciu platňu.

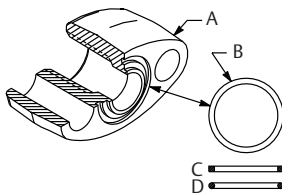
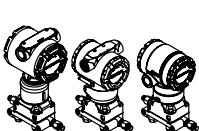
**Tabuľka 2. Hodnoty uťahovacieho momentu pre prírubu a skrutky prírubového adaptéra**

Materiál skrutky	Značky na hlave	Úvodný uťahovací moment	Konečný uťahovací moment
Uhlíková oceľ (CS)		300 in-lb	650 in-lb
Nehrdzavejúca oceľ (SST)		150 in-lb	300 in-lb

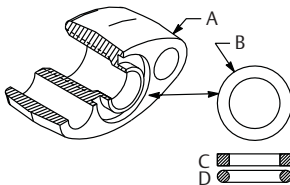
### **UPOZORNENIE**

V prípade nenainštalovania správnych O-kružkov prírubového adaptéra môže dôjsť k únikom počas prevádzky, ktoré môžu spôsobiť usmrtenie alebo závažné poranenie. Dva prírubové adaptéry sa od seba odlišujú jedinečnými drážkami pre O-kružky. Používajte iba O-kružok určený pre konkrétny prírubový adaptér podľa znázornenia na nižšie uvedenom obrázku:

Rosemount 3051S/3051/2051/3095



Rosemount 1151



- A. Prírubový adaptér
- B. O-kružok
- C. Na báze PTFE (hranatý profil)
- D. Elastomér (okrúhly profil)

## 2.5 Utesnenie telesa voči vonkajšiemu prostrediu

Na vonkajší závit vývodiek je nutné aplikovať pásku alebo pastu na utesnenie závitov (PTFE), aby sa dosiahlo nepriepustné (vodotesné/prachotesné) utesnenie vývodov a zabezpečilo sa splnenie požiadaviek tried krytia NEMA® typ 4X, IP66 a IP68. Ak je potrebné dosiahnuť iné triedy utesnenia proti vniknutiu cudzích látok, obráťte sa na výrobcu.

Pri závitoch M20 nainštalujte vývodové zátky a zaskrutkujte ich po celom závite alebo až na mechanický doraz.

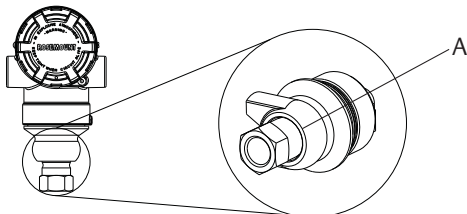
## 2.6 Poloha prevodníka manometrického tlaku

Nízkotlaková prípojka (referencia atmosférického tlaku) na inline prevodníku manometrického tlaku sa nachádza na hrdle prevodníka za telesom. Odvzdušňovacie otvory sú rozmiestnené v uhle 360° okolo prevodníka medzi telesom a snímačom. (Pozrite si [Obrázok 6.](#))

### ⚠ VÝSTRAHA

Odvzdušňovacie otvory nesmú byť blokované žiadnymi prekážkami okrem iného vrátane farby, prachu a maziva. Prevodník preto namontujte tak, aby bolo možné nečistoty ľahko odstrániť.

#### Obrázok 6. Nízkotlaková prípojka inline prevodníka manometrického tlaku



A. Nízkotlaková prípojka (referencia atmosférického tlaku)

## 3.0 Zväžte natočenie telesa

Na zlepšenie prístupu ku kabeláži alebo zlepšenie zobrazenia voliteľného LCD displeja:

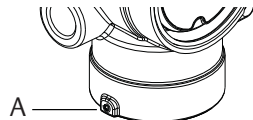
1. Pomocou šesťhranného kľúča  $\frac{5}{64}$ " povoľte skrutku na nastavenie natočenia telesa.
2. Natočte teleso z jeho pôvodnej polohy smerom doľava alebo doprava o maximálne 180°. <sup>(1)</sup>

### Poznámka

Pri nadmernom otočení môže dôjsť k poškodeniu prevodníka.

3. Po dosiahnutí požadovanej polohy znova utiahnite skrutku na nastavenie natočenia telesa max. momentom 7 in-lb.

#### Obrázok 7. Skrutka na nastavenie telesa prevodníka



A. Skrutka na nastavenie natočenia telesa ( $\frac{5}{64}$ "

1. Originálne umiestnenie Rosemount 3051C je zarovno so stranou „H“; originálne umiestnenie Rosemount 3051T je na opačnej strane oproti otvorom v konzole.

## 4.0 Nastavenie prepínačov

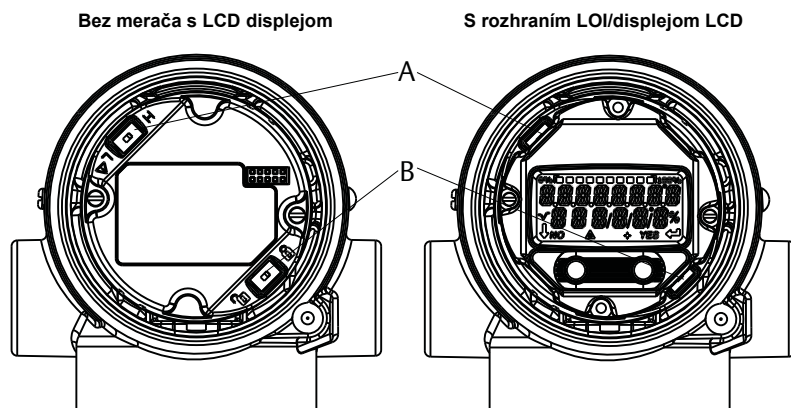
Pred inštaláciou nastavte konfiguráciu prepínača výstrahy a zabezpečenia tak, ako to zobrazuje **Obrázok 8**.

- Prepínač výstrahy slúži na nastavenie vysokej alebo nízkej úrovne analogovej výstupnej výstrahy.
  - Predvolene je nastavená vysoká úroveň výstrahy.
- Prepínač zabezpečenia povoľuje (🔓) alebo zakazuje (🔒) akúkoľvek konfiguráciu prevodníka.
  - Pri predvolenom nastavení je zabezpečenie vypnuté (🔓).

Konfiguráciu prepínača je možné zmeniť podľa nasledujúceho postupu:

1. Ak je prevodník nainštalovaný, zabezpečte okruh a odpojte elektrické napájanie.
2. Odstráňte kryt telesa, ktorý sa nachádza oproti strane s prípojnými svorkami. Kryt prístroja nedemontujte vo výbušných prostrediach, ak je obvod stále pod prúdom.
3. Pomocou malého skrutkovača posuňte prepínače výstrahy a zabezpečenia do požadovanej polohy.
4. Znova namontujte kryt prevodníka. Aby boli splnené požiadavky na používanie vo výbušnom prostredí, musí byť kryt dokonale uzatvorený.

### Obrázok 8. Doska elektronických obvodov prevodníka



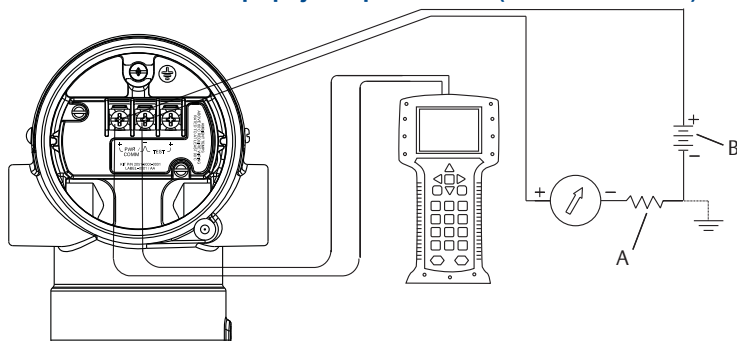
A. Výstraha

B. Zabezpečenie

## 5.0 Pripojenie elektrickej kabeláže a spustenie

Na dosiahnutie najlepších výsledkov používajte tienenu krútenú dvojlinku. Použite kábel s prierezom 24 AWG alebo väčším, ktorého dĺžka nepresahuje 1 500 metrov (5 000 ft.). V prípade potreby nainštalujte kabeláž s odkvapkavacou slučkou. Odkvapkavaciu slučku umiestnite tak, aby bola jej spodná časť nižšie ako vývodky a teleso prevodníka.

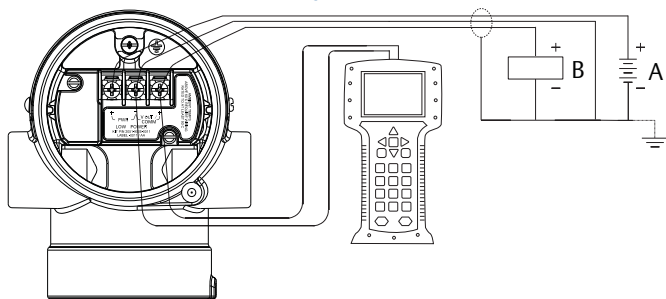
**Obrázok 9. Káblové pripojenie prevodníka (4 – 20 mA HART)**



A. Napájacie napätie Vdc

B.  $R_L \geq 250$  (potrebné iba na komunikáciu cez HART)

**Obrázok 10. Káblové pripojenie prevodníka (nízkonapäťový 1 – 5 Vdc)**



A. Elektrické napájanie

B. Voltmeter

### ⚠ VÝSTRAHA

- Nainštalovanie svorkovnice s prepäťovou ochranou nezaručuje ochranu pred prepätím, pokiaľ nie je teleso zariadenia Rosemount 2051 správne uzemnené.
- Signálne káble nevedzte cez vývodky ani otvorené kanály spolu s elektrickými káblami ani v blízkosti ťažkého elektrického vybavenia.
- Signálne káble pod prúdom nepripájajte ku skúšobným svorkám. Elektrický prúd by mohol poškodiť skúšobnú diódu vo svorkovnici.

Pri káblovom pripojení prevodníka postupujte podľa nasledujúcich krokov:

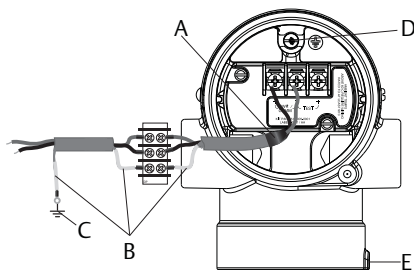
1. Odstráňte kryt telesa na strane s prípojnými svorkami.
2. Vodiče pripojte tak, ako to znázorňuje [Obrázok 9](#) alebo [Obrázok 10](#).
3. Dotiahnutím svorkových skrutiek vytvorte úplný kontakt so skrutkou a podložkou vo svorkovnici. Pri metóde priameho pripájania kabeláže navíňte drôt v smere hodinových ručičiek, aby ste zaistili, že bude pri dotahovaní skrutky svorkovnice na mieste.

### Poznámka

Neodporúča sa používať svorkovnicu na lisované kóliky alebo dutinky, pretože takýto typ pripojenia by sa mohol časom alebo pôsobením vibrácií uvoľniť.

4. Teleso uzemnite, aby ste splnili miestne predpisy týkajúce sa uzemnenia.
5. Zabezpečte náležité uzemnenie. Je dôležité, aby tienenie káblov prístroja:
  - a. Bolo presne zastrihnuté a zaizolované proti kontaktu s telesom prevodníka.
  - b. Bolo pripojené k ďalšiemu tieneniu, ak je kábel vedený cez prepájaciu krabicu.
  - c. Bolo pripojené ku kvalitnému uzemneniu na strane prívodu elektrického napájania.
6. Ak je potrebná prepäťová ochrana, pozrite si pokyny na uzemnenie v časti „[Uzemnenie svorkovnice s prepäťovou ochranou](#)“ na str. 12.
7. Uzatvorte a utesnite nepoužité vývodky.
8. Znova namontujte kryt telesa.

### Obrázok 11. Uzemnenie



**A.** Orežte tienenie a zaizolujte

**B.** Zaizolujte tienenie

**C.** Pripojte zvodové lanko tienenia kábla k uzemneniu

**D.** Umiestnenie vnútorného uzemnenia

**E.** Umiestnenie vonkajšieho uzemnenia

## 5.1 Uzemnenie svorkovnice s prepäťovou ochranou

Uzemňovacie svorky sa nachádzajú na vonkajšej strane telesa s elektronickou a vo vnútri priečinka so svorkami. Tieto uzemňovacie prípojky sa používajú pri nainštalovaní svorkovnic s prepäťovou ochranou. Na pripojenie uzemnenia telesa k uzemňovacej prípojke (vnútornej alebo vonkajšej) odporúčame použiť vodič s prierezom 18 AWG alebo väčším.

Ak prevodník ešte nie je pripojený k elektrickému napájaniu a komunikačnému vedeniu, vykonajte **Krok 1 až 8** v časti „[Pripojenie elektrickej kabeláže a spustenie](#)“ na str. 10. Ak je prevodník správne pripojený, pozrite si umiestnenia vnútorných a vonkajších uzemňovacích prípojok na prepäťovú ochranu v časti **Obrázok 11**.

## 6.0 Kontrola konfigurácie prevodníka

Konfiguráciu skontrolujte pomocou akéhokoľvek konfiguračného nástroja alebo lokálneho obslužného rozhrania (LOI) podporujúceho protokol HART – voliteľný kód M4. V tomto kroku sú uvedené pokyny na konfiguráciu pre prenosný komunikačný terminál a rozhranie LOI. Pozrite si [referenčnú príručku](#) zariadenia Rosemount 2051, ktorá obsahuje pokyny na konfiguráciu pomocou správcu zariadení AMS™.

### 6.1 Kontrola konfigurácie pomocou prenosného komunikačného terminálu

Aby bolo možné skontrolovať konfiguráciu, musí byť v prenosnom komunikačnom termináli nainštalovaný ovládač Rosemount 2051 DD. Poradia funkčných tlačidiel pre najnovší ovládač DD uvádza [Tabuľka 3 na str.13](#). Ak potrebujete poradia funkčných tlačidiel využívajúce staršie verzie ovládačov DD, obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti Emerson.

---

#### Poznámka

Spoločnosť Emerson odporúča nainštalovať najnovšie ovládače DD, aby ste získali prístup ku všetkým funkciám.

Navštívte stránku [Emerson.com](http://Emerson.com) alebo [HARTComm.org](http://HARTComm.org).

---

1. Skontrolujte konfiguráciu zariadenia pomocou poradia funkčných tlačidiel, ktoré uvádza Tabuľka 3.
  - a. Značka „odfajknutia“ (✓) označuje základné parametre konfigurácie. V rámci konfigurácie a spustenia je potrebné skontrolovať minimálne tieto parametre.
  - b. Číslica (7) označuje dostupnosť iba v režime HART revízia 7.

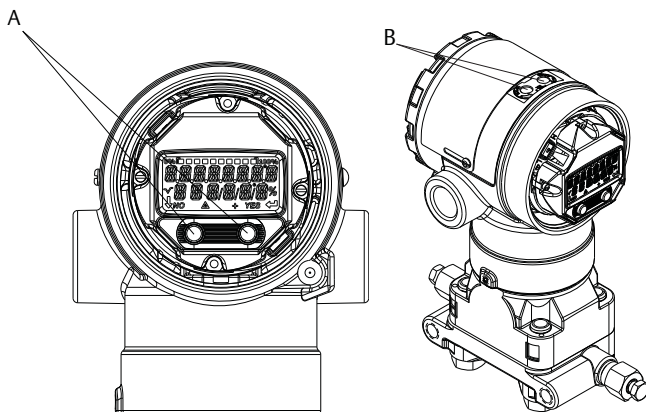


**Tabuľka 3. Revízia zariadenia 9 a 10 (HART7), revízia DD 1 poradie funkčných tlačidiel**

Funkcia	Poradie funkčných tlačidiel	
	HART 7	HART 5
✓ <b>Alarm and Saturation Levels</b> (Úrovně výstrahy a saturácie)	2, 2, 2, 5, 7	2, 2, 2, 5, 7
✓ <b>Damping</b> (Utlmenie)	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓ <b>Range Values</b> (Rozsahové hodnoty)	2, 2, 2,	2, 2, 2
✓ <b>Tag</b> (Značka)	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓ <b>Transfer Function</b> (Funkcia prenosu)	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓ <b>Units</b> (Jednotky)	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
<b>Burst Mode</b> (Dávkový režim)	2, 2, 5, 3	2, 2, 5, 3
<b>Custom Display Configuration</b> (Konfigurácia vlastného zobrazenia)	2, 2, 4	2, 2, 4
<b>Date</b> (Dátum)	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 3
<b>Descriptor</b> (Popisovač)	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
<b>Digital to Analog Trim (4–20 mA Output)</b> (Vyladenie digitálny na analógový (výstup 4 – 20 mA))	3, 4, 2	3, 4, 2
<b>Disable Configuration Buttons</b> (Deaktivovať konfiguračné tlačidlá)	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
<b>Rerange with Keypad</b> (Znova usporiadať pomocou klávesnice)	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
<b>Loop Test</b> (Test okruhu)	3, 5, 1	3, 5, 1
<b>Lower Sensor Trim</b> (Vyladenie dolného snímača)	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
<b>Message</b> (Hlásenie)	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
<b>Scaled D/A Trim (4–20 mA Output)</b> (Dynamické vyladenie D/A (výstup 4 – 20 mA))	3, 4, 2	3, 4, 2
<b>Sensor Temperature/Trend</b> (Teplota/trend snímača)	3, 3, 3	3, 3, 3
<b>Upper Sensor Trim</b> (Vyladenie horného snímača)	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
<b>Digital Zero Trim</b> (Digitálne vyladenie na nulu)	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
<b>Password</b> (Heslo)	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
<b>Scaled Variable</b> (Dynamická premenná)	3, 2, 2	3, 2, 2
<b>HART Revision 5 to HART Revision 7 switch</b> (Prepnutie z revízie HART 5 na revíziu HART 7)	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3
✓ <b>Long Tag</b> (Dlhá značka)	2, 2, 7, 1, 2	Nepoužíva sa
✓ <b>Find Device</b> (Nájsť zariadenie)	3, 4, 5	Nepoužíva sa
✓ <b>Simulate Digital Signal</b> (Simulovať digitálny signál)	3, 4, 5	Nepoužíva sa

## 6.2 Kontrola konfigurácie pomocou rozhrania LOI

Na uvedenie zariadenia do prevádzky je možné použiť voliteľné rozhranie LOI. Rozhranie LOI má dvojtlačidlovú konštrukciu s vnútornými a vonkajšími tlačidlami. Vnútorné tlačidlá sa nachádzajú na displeji prevodníka, zatiaľ čo vonkajšie tlačidlá sú umiestnené pod horným kovovým krytom. Rozhranie LOI aktivujete stlačením ľubovoľného tlačidla. Funkcie tlačidiel rozhrania LOI sa zobrazujú v dolných rohoch displeja. Informácie o používaní tlačidiel a o ponuke uvádza [Tabuľka 4](#) a [Obrázok 13](#).

**Obrázok 12. Vnútrné a vonkajšie tlačidlá rozhrania LOI**

- A. Vnútrné tlačidlá**  
**B. Vonkajšie tlačidlá**

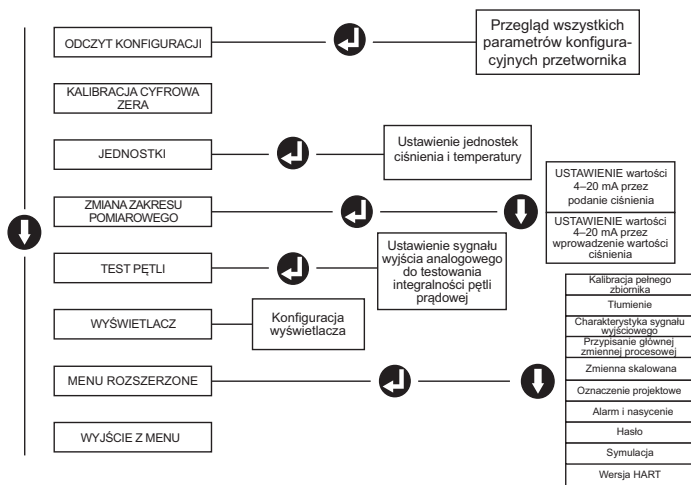
**Poznámka**

Popis funkcií externých tlačidiel uvádza [Obrázok 14 na strane 17](#).

**Tabuľka 4. Ovládanie tlačidla rozhrania LOI**

<b>Tlačidlo</b>		
Vľavo	Nie	ROLOVAŤ
Vpravo	Áno	POTVRDIŤ

**Obrázok 13. Ponuka rozhrania LOI**



### 6.3 Prepnutie režimu revízie HART

Ak konfiguračný nástroj HART nedokáže komunikovať s protokolom HART Revízia 7, zariadenie Rosemount 2051 načíta všeobecnú ponuku s obmedzenými funkciami. Podľa nasledujúceho postupu prepnete všeobecnú ponuku do režimu revízie HART:

1. *Manual Setup > Device Information > Identification > Message (Manuálna konfigurácia > Údaje o zariadení > Identifikácia > Hlásenie)*
  - a. Ak chcete prejsť do režimu HART revízia 5, do poľa Message (Hlásenie) zadajte „HART5“
  - b. Ak chcete prejsť do režimu HART revízia 7, do poľa Message (Hlásenie) zadajte „HART7“

## 7.0 Vyladenie prevodníka

Zariadenia sa kalibrujú vo výrobnom závode. Po nainštalovaní sa odporúča vykonať vyladenie nulového bodu na prevodníkoch manometrického a diferenčného tlaku, aby sa predišlo chybám spôsobeným montážnou polohou alebo vplyvom statického tlaku. Vyladenie nulového bodu je možné vykonať pomocou prenosného komunikačného terminálu alebo konfiguračných tlačidiel.

Pokyny na používanie správcu zariadení AMS sú uvedené v [referenčnej príručke](#) zariadenia [Rosemount 2051](#).

### Poznámka

Pri vyladovaní nulového bodu dbajte na to, aby bol otvorený vyrovnávací ventil a všetky impulzové vedenia mali správnu úroveň naplnenia.

## ⚠ VÝSTRAHA

Neodporúča sa nulovať absolútny prevodník, model Rosemount 2051TA.

1. Vyberte proces vyladenia
  - a. Analógové vyladenie nulového bodu – nastaví analógový výstup na 4 mA.
    - Nazývané aj „prestavenie“, nastaví nižšiu hodnotu rozsahu (LRV) na hodnotu rovnú nameranému tlaku.
    - Displej a digitálny výstup HART sa nezmenia.
  - b. Digitálne vyladenie na nulu – rekalibruje nulovú hodnotu snímača.
    - Hodnota LRV nebude ovplyvnená. Hodnota tlaku bude nula (na displeji a výstupe HART). Bod 4 mA nesmie byť nula.
    - Na to je potrebné, aby bol nulový tlak nakalibrovaný vo výrobnom závode v rozsahu 3 % hornej hodnoty rozsahu (URL) ( $0 \pm 3 \% \times \text{URL}$ ).

### Príklad

URV = 250 inH<sub>2</sub>O

Použitý nulový tlak =  $+0,03 \times 250 \text{ inH}_2\text{O} = +7,5 \text{ inH}_2\text{O}$  (v porovnaní s výrobnými nastaveniami) prevodník odmietne hodnoty mimo tohto rozsahu

## 7.1 Vyladenie pomocou prenosného komunikačného terminálu

1. Pripojte prenosný komunikačný terminál. Pokyny sú uvedené v časti „Pripojenie elektrickej kabeláže a spustenie“ na str. 10.
2. Prostredníctvom ponuky HART vykonajte požadované vyladenie nulového bodu.

### Tabuľka 5. Rýchle tlačidlá vyladenia na nulu

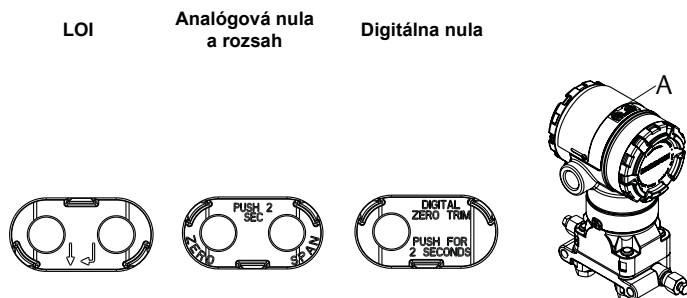
	Analógová nula (nast. 4 mA)	Digitálna nula
Poradie funkčných tlačidiel	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

## 7.2 Vyladenie pomocou konfiguračných tlačidiel

Vyladenie nulového bodu sa vykonáva pomocou jednej z troch možných zostáv vonkajších konfiguračných tlačidiel nachádzajúcich sa pod vrchným krytom.

Prístup ku konfiguračným tlačidlám získate povolením skrutky a posunutím krytu nachádzajúceho sa na vrchu prevodníka. Skontrolujte funkčnosť prostredníctvom [Obrázok 12](#).

### Obrázok 14. Vonkajšie konfiguračné tlačidlá



#### A. Konfiguračné tlačidlá

Podľa nasledujúcich postupov vykonajte vyladenie nulového bodu:

#### Vykonajte vyladenie pomocou rozhrania LOI (možnosť M4)

1. Nastavte tlak prevodníka.
2. Obslužnú ponuku uvádza [Obrázok 13 na strane 15](#).
  - a. Vykonajte analógové vyladenie nulového bodu výberom položky **Rerange** (Prestavenie).
  - b. Vykonajte digitálne vyladenie nulového bodu výberom položky **Zero Trim** (Vyladenie nulového bodu).

#### Vykonajte vyladenie s analógovým nulovým bodom a rozsahom (možnosť D4)

1. Nastavte tlak prevodníka.
2. Stlačením a podržaním tlačidla **Zero** (Nula) na dve sekundy vykonajte analógové vyladenie nulového bodu.

#### Vykonajte vyladenie s digitálnym nulovým bodom (možnosť DZ)

1. Nastavte tlak prevodníka.
2. Stlačením a podržaním tlačidla **Zero** (Nula) na dve sekundy vykonajte digitálne vyladenie nulového bodu.

## 8.0 Bezpečnostné systémy vybavené prístrojmi

Informácie o inštaláciách s bezpečnostnou certifikáciou nájdete v [referenčnej príručke](#) zariadenia Rosemount 2051, v ktorej je uvedený postup inštalácie a systémové požiadavky.

## 9.0 Osvedčenia produktu

Rev 1.3

### 9.1 Informácie o európskych smerniciach

Na konci príručky so stručným návodom je uvedená kópia Vyhlásenia o zhode ES. Najnovšia revidovaná verzia Vyhlásenia o zhode ES sa nachádza na stránke [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

### 9.2 Osvedčenie o bežnom umiestnení

Prevodník bol štandardne podrobený kontrole a preskúšaniu na overenie, že jeho konštrukcia spĺňa základné elektrické, mechanické a protipožiarne požiadavky. Kontrolu a preskúšanie vykonalo národné skúšobné laboratórium (NASL) akreditované asociáciou Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

### 9.3 Severná Amerika

- E5** USA so zabezpečením proti výbuchu (XP) a proti vznieteniu prachu (DIP)  
Certifikát: 3032938  
Štandardy: FM Class 3600 – 2011, FM Class 3615 – 2006, FM Class 3616 – 2011, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2008, ANSI/IEC 60529 2004  
Označenia: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T5(–50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +85 °C); Utesnené zo závodu; typ 4X
- I5** USA Iskrová bezpečnosť (IS) a Nezápalné (NI)  
Certifikát: 3033457  
Štandardy: FM Class 3600 – 2011, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3611 – 2004, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2008  
Označenia: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; Trieda III; DIV 1 pri pripojení podľa výkresu Rosemount 02051-1009; Trieda I, Zóna 0; AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D; T4(–50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C); typ 4x
- IE** USA FISCO  
Certifikát: 3033457  
Štandardy: FM Class 3600 – 2011, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3611 – 2004, FM Class 3810 – 2005  
Označenia: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D pri pripojení podľa výkresu Rosemount 02051-1009 (–50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C); typ 4x
- E6** Kanada zabezpečenie proti výbuchu a proti vznieteniu prachu  
Certifikát: 2041384  
Štandardy: CAN/CSA C22.2 č. 0-10, CSA Std C22.2 č. 25-1966, CSA Std C22.2 č. 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 č. 94-M91, CSA Std C22.2 č. 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 č. 157-92, CSA Std C22.2 č. 213-M1987, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-1:07, CAN/CSA-E60079-11-02, CAN/CSA-C22.2 č. 60529:05, ANSI/ISA-12.27.01-2003  
Označenia: Zabezpečenie proti výbuchu pre triedu I, divízia 1, skupiny B, C a D. Zabezpečenie proti vznieteniu prachu pre triedu II a triedu III, divízia 1, skupiny E, F a G. Vhodné pre triedu I, divízia 2; skupiny A, B, C a D pre nebezpečné oblasti v interiéri aj exteriéri. Trieda I zóna 1 Ex d IIC T5. Typ zapuzdrenia 4X, utesnené zo závodu. Jedno tesnenie

**I6 Kanada Iskrová bezpečnosť**

Certifikát: 2041384

Štandardy: CSA Std. C22.2 č. 142 – M1987, CSA Std. C22.2 č. 213 – M1987, CSA Std. C22.2 č. 157 – 92, CSA Std. C22.2 č. 213 – M1987, ANSI/ISA 12.27.01 – 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02


Označenia: Iskrová bezpečnosť pre triedu I, divízia 1, skupiny A, B, C a D pri pripojení podľa výkresu Rosemount 02051-1008. Ex ia IIC T3C. Jedno tesnenie. Typ zapuzdrenia 4X


## 9.4 Európa

**E1 ATEX Ohňovzdornosť**

Certifikát: KEMA 08ATEX0090X

Štandardy: EN60079-0:2006, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007

Označenia:  II 1/2 G Ex d IIC T6 IP66 (−50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +65 °C);

 II 1/2 G Ex d IIC T5 IP66 (−50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C)


**Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):**

1. Zaslepovacie prvky, káblové obaly a kabeláž triedy Ex d musia byť vhodné na používanie pri teplote 90 °C.
2. Toto zariadenie obsahuje tenkostennú membránu. Pri inštalácii, údržbe a používaní je potrebné zohľadniť podmienky okolitého prostredia, ktorým bude membrána vystavená. Na zaistenie bezpečnosti počas očakávanej životnosti sa musia dôkladne dodržiavať pokyny na údržbu od výrobcu.
3. V prípade opráv kontaktujte výrobcu a vyžiadajte si informácie o rozmeroch ohňovzdorných spojov.

**I1 ATEX Iskrová bezpečnosť**

Certifikát: Baseefa08ATEX0129X

Štandardy: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012

Označenia:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (−60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)

**Tabuľka 6. Vstupné parametre**

Parameter	HART	Zbernica Fieldbus/PROFIBUS®
Napätie U <sub>i</sub>	30 V	30 V
Prúd I <sub>i</sub>	200 mA	300 mA
Príkion P <sub>i</sub>	1 W	1,3 W
Kapacitancia C <sub>i</sub>	0,012 µF	0 µF
Induktancia L <sub>i</sub>	0 mH	0 mH


**Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):**

1. Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať test 500 V izolácie od zeme, čo je potrebné zohľadniť počas inštalácie.
2. Puzdro môže byť vyrobené z hliníkovej zliatiny a na jeho povrchu môže byť aplikovaný polyuretánový náter. No ak je umiestnené v zóne 0, je potrebné chrániť ho pred nárazmi a odermi.

**IA ATEX FISCO**

Certifikát: Baseefa08ATEX0129X

Štandardy: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012

Označenia:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ )**Tabuľka 7. Vstupné parametre**

Parameter	FISCO
Napätie $U_i$	17,5 V
Prúd $I_i$	380 mA
Príkion $P_i$	5,32 W
Kapacitancia $C_i$	0 $\mu$ F
Induktancia $L_i$	0 mH


**Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):**

1. Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať test 500 V izolácie od zeme, čo je potrebné zohľadniť počas inštalácie.
2. Puzdro môže byť vyrobené z hliníkovej zliatiny a na jeho povrchu môže byť aplikovaný polyuretánový náter. No ak je umiestnené v zóne 0, je potrebné chrániť ho pred nárazmi a odermi.

**N1 ATEX typ n**

Certifikát: Baseefa08ATEX0130X

Štandardy: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010


Označenia:  II 3G Ex nA IIC T4 Gc ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )**Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):**

1. Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať test 500 V elektrickej odolnosti podľa definície v odseku 6.5.1 normy EN 60079-15:2010. Toto sa musí zohľadniť počas inštalácie.

**ND ATEX Prach**

Certifikát: Baseefa08ATEX0182X

Štandardy: EN60079-0:2012, EN60079-31:2009

Označenia:  II 1 D Ex ta IIIC T95 °C T<sub>500</sub> 105 °C Da ( $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$ )**Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):**

1. Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať test 500 V izolácie od zeme, čo je potrebné zohľadniť počas inštalácie.

## 9.5 Medzinárodné

**E7 IECEx Ohňovzdorné**

Certifikát: IECExKEM08.0024X

Štandardy: IEC60079-0:2004, IEC60079-1:2007-04, IEC60079-26:2006

Označenia: Ex d IIC T6/T5 IP66, T6( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ ), T5( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )**Tabuľka 8. Teplota procesu**

Teplotná trieda	Teplota procesu
T6	$-50\text{ °C}$ až $+65\text{ °C}$
T5	$-50\text{ °C}$ až $+80\text{ °C}$



**Špeciálne podmienky na bezpečné použitie (X):**

1. Zariadenie obsahuje tenkostennú membránu. Pri inštalácii, údržbe a používaní je potrebné zohľadniť podmienky okolitého prostredia, ktorým bude membrána vystavená. Na zaistenie bezpečnosti počas očakávanej životnosti sa musia dôkladne dodržiavať pokyny na údržbu od výrobcu.
  2. Zaslepovacie prvky, káblové obaly a kabeláž triedy Ex d musia byť vhodné na použitie pri teplote 90 °C.
  3. V prípade opráv kontaktujte výrobcu a vyžiadajte si informácie o rozmeroch ohňovzdorných spojov.
- I7** IECEx Iskrová bezpečnosť  
 Certifikát: IECExBAS08.0045X  
 Štandardy: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011  
 Označenia: Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)

**Tabuľka 9. Vstupné parametre**

Parameter	HART	Zbernica Fieldbus/PROFIBUS
Napätie U <sub>i</sub>	30 V	30 V
Prúd I <sub>i</sub>	200 mA	300 mA
Príkion P <sub>i</sub>	1 W	1,3 W
Kapacitancia C <sub>i</sub>	0,012 µF	0 µF
Induktancia L <sub>i</sub>	0 mH	0 mH

**Špeciálne podmienky na bezpečné použitie (X):**

1. Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať test 500 V izolácie od zeme, čo je potrebné zohľadniť počas inštalácie.
2. Puzdro môže byť vyrobené z hliníkovej zliatiny a na jeho povrchu môže byť aplikovaný polyuretánový náter. No ak je umiestnené v zóne 0, je potrebné chrániť ho pred nárazmi a odermi.

**IG** IECEx FISCO

Certifikát: IECExBAS08.0045X  
 Štandardy: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011  
 Označenia: Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)

**Tabuľka 10. Vstupné parametre**

Parameter	FISCO
Napätie U <sub>i</sub>	17,5 V
Prúd I <sub>i</sub>	380 mA
Príkion P <sub>i</sub>	5,32 W
Kapacitancia C <sub>i</sub>	0 µF
Induktancia L <sub>i</sub>	0 mH

**Špeciálne podmienky na bezpečné použitie (X):**

1. Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať test 500 V izolácie od zeme, čo je potrebné zohľadniť počas inštalácie.
2. Puzdro môže byť vyrobené z hliníkovej zliatiny a na jeho povrchu môže byť aplikovaný polyuretánový náter. No ak je umiestnené v zóne 0, je potrebné chrániť ho pred nárazmi a odermi.

**N7** IECEx typ n

Certifikát: IECExBAS08.0046X

Štandardy: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010

Označenia: Ex nA IIC T4 Gc ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )**Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):**

1. Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať test 500 V elektrickej odolnosti podľa definície v odseku 6.5.1 normy IEC60079-15:2010. Toto sa musí zohľadniť počas inštalácie.

**9.6 Brazília****E2** INMETRO Ohňovzdornosť

Certifikát: UL-BR 14.0375X

Štandardy: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011,

ABNT NBR IEC 60079-1:2009 + Errata 1:2011,

ABNT NBR IEC 60079-26:2008 + Errata 1:2009

Označenie: Ex d IIC T6/T5 Gb IP66, T6( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ ), T5( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )**Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):**

1. Zariadenie obsahuje tenkostennú membránu. Pri inštalácii, údržbe a používaní je potrebné zohľadniť podmienky okolitého prostredia, ktorým bude membrána vystavená. Na zaistenie bezpečnosti počas očakávanej životnosti sa musia dôkladne dodržiavať pokyny na inštaláciu a údržbu od výrobcu.
2. Zaslepovacie prvky, káblové obaly a kabeláž triedy Ex d musia byť vhodné na používanie pri teplote 90 °C.
3. V prípade opráv kontaktujte výrobcu a vyžiadajte si informácie o rozmeroch ohňovzdorných spojov.

**I2** INMETRO Iskrová bezpečnosť

Certifikát: UL-BR 14.0759X

Štandardy: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Errata 1:2011;

ABNT NBR IEC 60079-11:2009

Označenia: Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )**Tabuľka 11. Vstupné parametre**

Parameter	HART	Zbernica Fieldbus/PROFIBUS
Napätie $U_i$	30 V	30 V
Prúd $I_i$	200 mA	300 mA
Príkion $P_i$	1 W	1,3 W
Kapacitancia $C_i$	12 nF	0
Induktancia $L_i$	0	0

**Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):**

1. Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať test 500 V izolácie od zeme, čo je potrebné zohľadniť počas inštalácie.
2. Puzdro môže byť vyrobené z hliníkovej zliatiny a na jeho povrchu môže byť aplikovaný polyuretánový náter. No ak je umiestnené v prostredí s ovzduším triedy ELP Ga, je potrebné chrániť ho pred nárazmi a odermi.

**IB INMETRO FISCO**

Certifikát: UL-BR 14.0759X

Štandardy: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Errata 1:2011; ABNT NBR IEC 60079-11:2009

Označenia: Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ )

**Tabuľka 12. Vstupné parametre**

Parameter	FISCO
Napätie $U_i$	17,5 V
Prúd $I_i$	380 mA
Príkion $P_i$	5,32 W
Kapacitancia $C_i$	0 nF
Induktancia $L_i$	0 $\mu$ H

**Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):**

1. Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať test 500 V izolácie od zeme, čo je potrebné zohľadniť počas inštalácie.
2. Puzdro môže byť vyrobené z hliníkovej zliatiny a na jeho povrchu môže byť aplikovaný polyuretánový náter. No ak je umiestnené v prostredí s ovzduším triedy ELP Ga, je potrebné chrániť ho pred nárazmi a odermi.

**9.7 Čína**

**E3 Čína Ohňovzdornosť**

Certifikát: GYJ13.1386X; GYJ15.1366X [prietokomery]

Štandardy: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010-2010

Označenia:

Prevodník tlaku: Ex d IIC Gb, T6( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ ), T5( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )

Prietokomer: Ex d IIC Ga/Gb, T6( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ ), T5( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )

**Špeciálne podmienky na používanie (X):**

1. Symbol „X“ sa používa na označenie špeciálnych podmienok používania:
  - Zaslepovacie prvky, káblové obaly a kabeláž triedy Ex d musia byť vhodné na používanie pri teplote 90 °C.
  - Toto zariadenie obsahuje tenkostennú membránu. Pri inštalácii, údržbe a používaní je potrebné zohľadniť podmienky okolitého prostredia, ktorým bude membrána vystavená.
2. Vzťah medzi kódom T a rozsahom okolitej teploty je:

$T_a$	Teplotná trieda
$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	T5
$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$	T6

3. Zariadenie na uzemňovacie pripojenie v puzdre musí byť spoľahlivo pripojené.
4. Počas inštalácie, používania a údržby produktu dodržiavajte výstrahu „Don't open the cover when the circuit is alive“ (Neotvárajte kryt, ak je obvod pod prúdom).
5. Počas inštalácie sa nesmie vyskytnúť zmes, ktorá by mohla poškodiť ohňovzdorné teleso.
6. Pri inštalácii v nebezpečnom prostredí sa musia používať káblové vstupy a vývody certifikované podľa NEPSI s typom ochrany Ex d IIC Gb a príslušným formátom závitů. Na nepoužívané káblové vstupy je potrebné nasadiť zaslepovacie prvky.
7. Aby sa predišlo poškodeniu produktu, koncoví používatelia nesmú meniť žiadne vnútorné súčiastky, ale musia vyriešiť daný problém v spolupráci s výrobcom.
8. Údržba sa musí vykonávať v bezpečnom prostredí.

9. Počas inštalácie, používania a údržby tohto produktu dodržiavajte nasledujúce štandardy: GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB50257-2014

### 13 Čína Iskrová bezpečnosť

Certifikát: GYJ12.1295X; GYJ15.1365X [prietokomery]

Štandardy: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010

Označenia: Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )

#### Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):

- Symbol „X“ sa používa na označenie špeciálnych podmienok používania:
  - Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať 500 V test izolácie po dobu 1 minúty. Toto sa musí zohľadniť pri inštalácii zariadenia.
  - Puzdro môže byť vyrobené z hliníkovej zliatiny a na jeho povrchu môže byť aplikovaný polyuretánový náter. No ak je umiestnené v zóne 0, je potrebné chrániť ho pred nárazmi alebo odermi.
- Vzťah medzi kódom T a rozsahom okolitej teploty je:

Model	T kód	Rozsah teploty
HART, Fieldbus, PROFIBUS a nízkonapäťový	T4	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

- Parametre pre iskrovú bezpečnosť:

Parameter	HART	Zbernica Fieldbus/PROFIBUS
Napätie $U_i$	30 V	30 V
Prúd $I_i$	200 mA	300 mA
Príkion $P_i$	1 W	1,3 W
Kapacitancia $C_i$	0,012 $\mu\text{F}$	0 $\mu\text{F}$
Induktancia $L_i$	0 mH	0 mH

#### Poznámka 1

Parametre FISCO sú v súlade s požiadavkami terénnych zariadení FISCO v GB3836.19-2010.

[Pre prietokomery] Keď sa používa prevodník teploty Rosemount 644, prevodník je potrebné používať so zariadeniami certifikovanými pre Ex, aby sa vytvoril systém so zabezpečením proti výbuchu, ktorý je možné používať v prostrediach s výbušným ovzduším. Kabeláž a svorky musia byť v súlade s návodom na používanie prevodníka Rosemount 644, ako aj súvisiaceho zariadenia. Káble medzi prevodníkom Rosemount 644 a súvisiacim zariadením musia byť tienené (káble musia obsahovať izolované tienenie). Tienený kábel musí byť spoľahlivo uzemnený v bezpečnej oblasti.

- Produkt je potrebné používať so zariadením certifikovaným pre Ex, aby sa vytvoril systém so zabezpečením proti výbuchu, ktorý je možné používať v prostrediach s výbušnými plynmi. Kabeláž a svorky musia byť v súlade s návodom na používanie produktu, ako aj súvisiaceho zariadenia.
- Káble medzi týmto produktom a súvisiacim zariadením musia byť tienené (káble musia obsahovať izolované tienenie). Tienený kábel musí byť spoľahlivo uzemnený v bezpečnej oblasti.
- Aby sa predišlo poškodeniu produktu, koncoví používatelia nesmú meniť žiadne vnútorné súčiastky a daný problém musia vyriešiť v spolupráci s výrobcom.

7. Počas inštalácie, používania a údržby tohto produktu dodržiavajte nasledujúce štandardy: GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB3836.18-2010, GB50257-2014.

## 9.8 Japonsko

### E4 Japonsko Ohňovzdornosť

Certifikát: TC20598, TC20599, TC20602, TC20603 [HART]; TC20600, TC20601, TC20604, TC20605 [Fieldbus]

Označenie: Ex d IIC T5

## 9.9 Technické smernice v rámci colnej únie (EAC)

### EM EAC Ohňovzdornosť

Certifikát: RU C-US.GB05.B.01199

Označenia: Ga/Gb Ex d IIC X, T5( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ ), T6( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ )

#### Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):

1. Špeciálne podmienky sú uvedené v certifikáte.

### IM EAC Iskrová bezpečnosť

Certifikát: RU C-US.GB05.B.01199

Označenia: 0Ex ia IIC T4 Ga X ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )

#### Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):

1. Špeciálne podmienky sú uvedené v certifikáte.

## 9.10 Kombinácie

**K1** Kombinácia E1, I1, N1 a ND

**K2** Kombinácia E2 a I2

**K5** Kombinácia E5 a I5

**K6** Kombinácia E6 a I6

**K7** Kombinácia E7, I7, N7 a IECEx Prach

IECEx Prach

Certifikát: IECEx BAS 08.0058X

Štandardy: IEC60079-0:2011, IEC60079-31:2008

Označenia: Ex ta IIIC T95 °C T<sub>500</sub> 105 °C Da ( $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$ )

#### Špeciálne podmienky na bezpečné používanie (X):

1. Ak je zariadenie vybavené voliteľným 90 V prepäťovým odrušovačom, nedokáže absolvovať test 500 V izolácie od zeme, čo je potrebné zohľadniť počas inštalácie.

**KA** Kombinácia E1, I1 a K6

**KB** Kombinácia K5 a K6

**KC** Kombinácia E1, I1 a K5

**KD** Kombinácia K1, K5 a K6

**KM** Kombinácia EM a IM

## 9.11 Ďalšie osvedčenia

### **SBS** Typové schválenie úradu American Bureau of Shipping (ABS)

Certifikát: 09-HS446883B-3-PDA

Účel používania: Námorné a pobrežné aplikácie – meranie manometrického alebo absolútneho tlaku v kvapalinách, plynoch a pare.

Predpisy ABS: Predpisy pre oceľové plavidlá 2013 1-1-4/7.7, 1-1-dodatok 3, 4-8-3/1.7, 4-8-3/13.1

### **SBV** Typové schválenie úradu Bureau Veritas (BV)

Certifikát: 23157/B0 BV

Predpisy BV: Predpisy úradu Bureau Veritas pre klasifikáciu oceľových lodí

Aplikácia: Záznamy triedy: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT a AUT-IMS; Prevodník tlaku typ 2051 nie je možné nainštalovať na naftové motory

### **SDN** Typové schválenie Det Norske Veritas (DNV)

Certifikát: TAA000004F

Účel používania: Pravidlá DNV GL pre klasifikáciu – lode a pobrežné jednotky

Aplikácia:



Triedy umiestnenia	
Typ	2051
Teplota	D
Vlhkosť	B
Vibrácie	A
EMC	B
Puzdro	D



### **SLL** Typové schválenie Lloyds Register (LR)

Certifikát: 11/60002



Aplikácia: Environmentálne kategórie ENV1, ENV2, ENV3 a ENV5




Obrázok 15. Vyhlásenie o zhode pre zariadenie Rosemount 2051

	<p align="center"><b>EU Declaration of Conformity</b> No: RMD 1071 Rev. M</p>	
<p>We,</p>		
<p><b>Rosemount, Inc.</b> 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA</p>		
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p>		
<p align="center"><b>Rosemount™ Model 2051 Pressure Transmitter</b></p>		
<p>manufactured by,</p>		
<p><b>Rosemount, Inc.</b> 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA</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>		
<p><i>Chris LaPoint</i></p>	<p>Vice President of Global Quality (function)</p>	
<p>Chris LaPoint (name)</p>	<p>1-Feb-19; Shakopee, MN USA (date of issue &amp; place)</p>	
<p align="center">Page 1 of 3</p>		

	<b>EU Declaration of Conformity</b>	
<b>No: RMD 1071 Rev. M</b>		
<b>EMC Directive (2014/30/EU)</b>		
Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013		
<b>PED Directive (2014/68/EU)</b>		
<b>Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (also with P9 option)</b> QS Certificate of Assessment - Certificate No. 12698-2018-CE-ACCREDIA Module H Conformity Assessment Other Standards Used: ANSI / ISA 61010-1:2004 <i>Note –previous PED Certificate No. 59552-2009-CE-HOU-DNV</i>		
<b>All other Rosemount 2051 Pressure Transmitters</b> Sound Engineering Practice		
<b>Transmitter Attachments: Diaphragm Seal, Process Flange, or Manifold</b> Sound Engineering Practice		
<b>Rosemount 2051CFx DP Flowmeter</b> See DSI 1000 Declaration of Conformity		
<b>ATEX Directive (2014/34/EU)</b>		
<b>Baseefa08ATEX0129X - Intrinsic Safety Certificate</b> Equipment Group II Category 1 G Ex ia IIC T4 Ga Harmonized Standards Used: EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11:2012		
<b>Baseefa08ATEX0130X - Type n Certificate</b> Equipment Group II Category 3 G Ex nA IIC T4 Gc Harmonized Standards Used: EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-15:2010		
<b>KEMA08ATEX0090X - Flame proof Certificate</b> Equipment Group II Category 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb Harmonized Standards Used: EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-26:2015		
<b>Baseefa08ATEX0182X - Dust Certificate</b> Equipment Group II Category 1 D Ex ta IIIc T95°C T <sub>30</sub> 105°C Da Harmonized Standards Used: EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-31:2014		
Page 2 of 3		



	<b>EU Declaration of Conformity</b>	
	No: RMD 1071 Rev. M	
<b>PED Notified Body</b>		
DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [Notified Body Number: 0496] Via Energy Park, 14, N-20871 Vimercate (MB), Italy		
<i>Note – equipment manufactured prior to 20 October 2018 may be marked with the previous PED Notified Body number; previous PED Notified Body information was as follows:</i>		
<i>Det Norske Veritas (DNV) [Notified Body Number: 0573] Veritasveien 1, N-1322 Hovik, Norway</i>		
<b>ATEX Notified Bodies</b>		
DEKRA (KEMA) [Notified Body Number: 0344] Meander 1051 6825 MJ Arnhem The Netherlands		
SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598] P. O. Box 30 (Särkiniementie 3) 00211 HELSINKI Finland		
<b>ATEX Notified Body for Quality Assurance</b>		
SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598] P. O. Box 30 (Särkiniementie 3) 00211 HELSINKI Finland		
Page 3 of 3		

	<b>Vyhlasenie o zhode s EÚ</b> Č.: RMD 1071 rev. M	
My, spoločnosť		
<b>Rosemount, Inc.</b> 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA		
na svoju vlastnú zodpovednosť vyhlasujeme, že produkt		
<b>Prevodník tlaku Rosemount™ model 2051</b>		
vyrobený spoločnosťou		
<b>Rosemount, Inc.</b> 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA		
na ktorý sa toto prehlásenie vzťahuje, je v súlade s podmienkami noriem Európskej únie, a to vrátane najnovších dodatkov tak, ako je vyobrazené v priloženom pláne.		
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 pripojenom dodatku.		
	Viceprezident pre globálnu kvalitu	
(podpis)	(funkcia)	
Chris LaPoint	1. feb. 19.; Shakopee, MN USA	
(meno)	(dátum a miesto vydania)	
Strana 1 z 3		



## Vyhlasenie o zhode s EÚ

Č.: RMD 1071 rev. M



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

Harmonizované normy:  
EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

### Smernica PED (2014/68/EÚ)

#### Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (aj s voliteľnou možnosťou P9)

Atestačný certifikát QS - certifikát č. 12698-2018-CE-ACCREDIA

Modul H – posúdenie zhody

Dalšie použité normy:

ANSI/ISA 61010-1:2004

*Poznámka – predchádzajúce č. certifikátu PED 59552-2009-CE-HOU-DNV*

#### Všetky ostatné prevodníky tlaku Rosemount 2051

Osvedčené technické postupy

#### Nadstavbové vybavenie prevodníka: membránové tesnenie, procesná príruha alebo rozvodný blok

Osvedčené technické postupy

#### Prietokomer Rosemount 2051CFx DP

Pozrite si vyhlásenie o zhode DSI 1000

### Smernica ATEX (2014/34/EÚ)

#### Baseefa08ATEX0129X - Osvedčenie o iskrovej bezpečnosti

Skupina zariadení II, kategória 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Použité harmonizované normy:

EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012

#### Baseefa08ATEX0130X - Certifikát typu n

Skupina zariadení II, kategória 3 G

Ex nA IIC T4 Gc

Použité harmonizované normy:

EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-15:2010

#### KEMA08ATEX0090X - Osvedčenie o nehorľavosti

Skupina zariadení II, kategória 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Použité harmonizované normy:

EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014; EN 60079-26:2015

#### Baseefa08ATEX0182X - Certifikát prachuvzdornosti

Skupina zariadení II, kategória 1 D

Ex ta IIIC T95 °C T<sub>500</sub>105 °C Da

Použité harmonizované normy:

EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-31:2014



## Vyhlásenie o zhode s EÚ

Č.: RMD 1071 rev. M



### Poverený orgán PED

**DNV GL Business Assurance Italia S.r.l.** [číslo povereného orgánu: 0496]  
Via Energy Park, 14, N-20871  
Vimercate (MB), Taliansko

*Poznámka – vybavenie vyrobené pred 20. októbrom 2018 môže byť označené číslom predchádzajúceho povereného orgánu PED; informácie predchádzajúceho povereného orgánu PED boli nasledujúce:*

*Det Norske Veritas (DNV) [číslo povereného orgánu: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Nórsko*

### Poverené orgány ATEX

**DEKRA (KEMA)** [číslo povereného orgánu: 0344]  
Meander 1051  
6825 MJ Arnhem  
Holandsko

**SGS FIMCO OY** [číslo povereného orgánu: 0598]  
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Fínsko

### Poverený orgán ATEX na zabezpečenie kvality

**SGS FIMCO OY** [číslo povereného orgánu: 0598]  
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Fínsko

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 2051  
List of Rosemount 2051 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	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	X	O	O	X	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	X	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.

### Celosvetová centrála

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

+1 800 999 9307 alebo +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

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

+1 952 949 7001

RMT-NA.RCCRFQ@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 – 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 – Ázia a Tichomoríe

**Emerson Automation Solutions**  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.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



Twitter.com/Rosemount\_News



Facebook.com/Rosemount



Youtube.com/user/RosemountMeasurement



Google.com/+RosemountMeasurement

Štandardné zmluvné podmienky pre predaj sú k dispozícii na adrese [www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx](http://www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx)  
Logo Emerson je obchodnou značkou spoločnosti Emerson Electric Co.

Typ loga AMS, Rosemount a Rosemount sú obchodnými značkami spoločnosti Emerson.

HART je registrovanou obchodnou značkou spoločnosti FieldComm Group.

DTM je obchodnou značkou spoločnosti FDT Group.

NEMA je registrovanou obchodnou značkou a značkou služby spoločnosti National Electrical Manufacturers Association.

PROFIBUS je registrovanou obchodnou značkou spoločnosti PROFINET International (PI).

Všetky ostatné značky sú majetkom príslušných vlastníkov.

© 2019 Emerson. Všetky práva vyhradené.