

# Rosemount™ 2051 -painelähetin ja Rosemount 2051CF -sarjan virtausmittari

lähtöviesteillä 4–20 mA HART® ja 1–5 VDC pienen  
tehonkulutuksen HART-protokolla (versiot 5 ja 7)



**HART**   
COMMUNICATION PROTOCOL

## HUOMATTAVAA

Tässä oppaassa ovat Rosemount 2051 -sarjan painelähettimien perusohjeet. Siinä ei ole konfigurointia, diagnostiikkaa, huoltoa, korjausta, vianetsintää eikä räjähdyspaineen kestäviä tai luonnostaan vaarattomia (IS) asennuksia koskevia ohjeita. Katso lisäohjeita Rosemount 2051:n [viitekäsikirjasta](#). Tämä käsikirja on saatavissa myös sähköisenä osoitteesta [EmersonProcess.com/Rosemount](http://EmersonProcess.com/Rosemount).

## VAROITUS

### Räjähdykset voivat aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

Jos tämä lähetin asennetaan räjähdysvaaralliseen ympäristöön, asennuksessa on noudatettava paikallisia, kansallisia ja kansainvälisiä standardeja, määräyksiä ja käytäntöjä. Katso mallin 2051 [viitekäsikirjan](#) hyväksyntäosasta turvalliseen asennukseen mahdollisesti liittyviä rajoituksia.

- Ennen HART-käyttöliittymän kytkemistä räjähdysvaaralliseen tilaan on tarkistettava, että piirissä olevat instrumentit on asennettu noudattaen luonnostaan vaarattomia tai kipinöimättömiä johdotuskäytäntöjä.
- Jos kyseessä on räjähdyspaineenkestävä asennus, älä irrota lähettimen päällyskansia, kun laitteeseen on kytketty virta.

### Prosessivuodot voivat aiheuttaa vahinkoa tai jopa kuoleman.

- Prosessivuotojen estämiseksi on käytettävä vain O-rengasta, joka on suunniteltu tiivistämään vastaavan laippatiiviteen kanssa.

### Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

- Varo koskettamasta johtimia ja liittimiä. Johtimissa mahdollisesti oleva korkea jännite voi aiheuttaa sähköiskun.

### Kaapeliläpiviennit

- Ellei muuten ole merkitty, lähetinkotelon läpivienneissä käytetään 1/2–14 NPT:n kierrettä.
- M20-merkinnällä varustetuissa läpivienneissä kierre on M20 × 1,5. Jos laitteessa on useita kaapeliläpivientejä, niissä kaikissa on sama kierre.
- Käytä näissä läpivienneissä vain tulppia, adaptereita tai tiivisteholkkeja, joiden kierteet ovat yhteensopivia.

## Sisältö

Järjestelmän valmius .....	3
Asenna lähetin .....	4
Tarkista kotelon kääntämistarve .....	8
Aseta kytkimet .....	9
Kytke johdot ja virta .....	10
Tarkista lähettimen konfigurointi .....	13
Alueen ja nollan asettelu .....	16
Turva-automaattioratkaisut .....	17
Tuotehyväksynnät .....	18

## 1.0 Järjestelmän valmius

### 1.1 Vahvista HART-version toimivuus

- Jos käytetään HART-pohjaisia ohjaus- tai laitehallintajärjestelmiä, niiden toimivuus HARTin kanssa pitää vahvistaa ennen lähettimen asennusta. Kaikki järjestelmät eivät pysty viestimään HART 7-version protokollan kanssa. Tämä lähetin voidaan konfiguroida joko HART 5- tai 7-versiolle.
- Katso lähettimen HART-version vaihtamisohteet, [sivu 15](#)

### 1.2 Vahvista oikea laiteajuri

- Varmista, että järjestelmiin on ladattu viimeisin laiteajuri (DD/DTM™), jotta tiedonsiirto toimii kunnolla.
- Lataa viimeisimmät laiteajuritiedostot osoitteesta [EmersonProcess.com](http://EmersonProcess.com) tai [HARTComm.org](http://HARTComm.org).

### 1.3 Rosemount 2051 -laiteversiot ja -ajurit

Varmista, että järjestelmiin on ladattu viimeisin laiteajuri (DD/DTM), jotta tiedonsiirto toimii kunnolla.

1. Lataa viimeisin laiteajuri osoitteesta [EmersonProcess.com](http://EmersonProcess.com) tai [HARTComm.org](http://HARTComm.org).
2. Valitse *Browse by Member* -pudotusvalikosta **Rosemountin liiketoimintayksikkö Emerson**.
3. Valitse haluamasi tuote. [Taulukko 1](#) sisältää HART:n Universal Revision (yleissopiva versio)- ja Device Revision (laiteversio) -numerot, joiden perusteella löydät oikean laiteajurin.

**Taulukko 1. Rosemount 2051 -laiteversiot ja -tiedostot**

Ohjelmiston julkaisu-aika	Tunnista laite		Etsi laiteajuritiedostot		Tarkista ohjeet Käsikirjan julkaisunumero	Tarkista toimivuus Ohjelmiston muutokset <sup>(3)</sup>
	NAMUR-ohjelmistoversio <sup>(1)</sup>	HART-ohjelmistoversio <sup>(2)</sup>	HART:n yleissopiva versio	Laiteversio <sup>(2)</sup>		
Huhtikuu 2012	1.0.0	01	7	10	AA	Alaviite 3 osoittaa muutosluettelon.
			5	9		
Tammikuu 1998	Ei sovellettavissa	178	5	3		Ei sovellettavissa

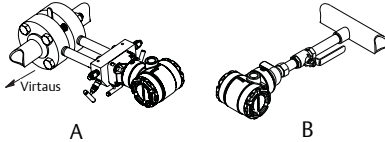
1. NAMUR-ohjelmistoversio näkyy laitteen positiomerkistä. HART-ohjelmistoversio voidaan lukea HART-yhteensopivalla konfigurointityökalulla.
2. Laiteajurien tiedostonimet laitteen ja laiteajurin versiona, esim. 10\_01. HART-protokolla on suunniteltu mahdollistamaan aiempien laiteajuriversioiden ja uusien HART-laitteiden välinen tiedonsiirto. Uusien toimintojen käyttämiseksi täytyy ladata uusi laiteajuri. Uusien laiteajuritiedostojen lataaminen on suositeltavaa täyden toimivuuden varmistamiseksi.
3. HART-versio 5 ja 7 valittavissa, turvahyväksytyt. Paikalliskäyttöliittymä, prosessihälytykset, skaalattu arvo, konfiguroitavat hälytykset, laajennetut insinööriyksiköt.

## 2.0 Asenna lähetin

### 2.1 Nestesovellukset

1. Aseta ulosotot linjan sivulle.
2. Asenna ulosottojen tasolle tai alapuolelle.
3. Asenna lähetin siten, että ilmausventtiilit osoittavat ylöspäin.

#### Kuva 1. Nestesovellukset

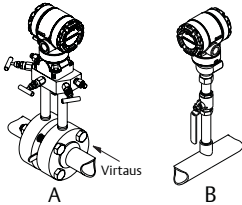


- A. Coplanar**  
**B. In-line**

### 2.2 Kaasusovellukset

1. Aseta ulosotot linjan yläosaan tai sivuun.
2. Asenna ulosottojen tasolle tai yläpuolelle.

#### Kuva 2. Kaasusovellukset

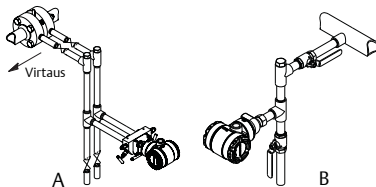


- A. Coplanar**  
**B. In-line**

### 2.3 Höyrysovellukset

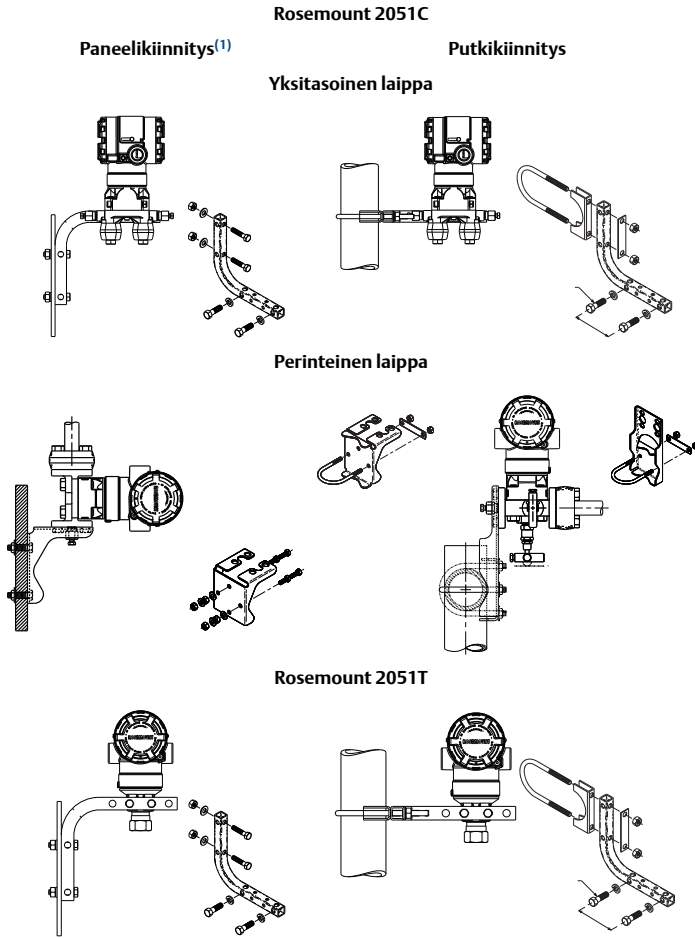
1. Aseta ulosotot linjan sivulle.
2. Asenna ulosottojen tasolle tai alapuolelle.
3. Täytä impulssilinjat vedellä.

#### Kuva 3. Höyrysovellukset



- A. Coplanar**  
**B. In-line**

## Kuva 4. Putki- ja paneeliasennus

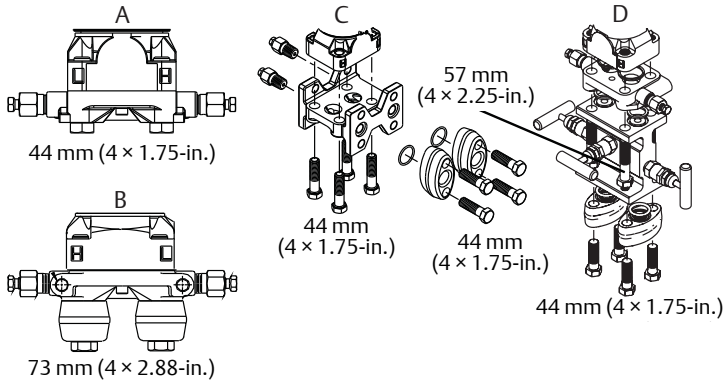


1. Käyttäjän tulee hankkia paneelipultit.

## 2.4 Pulttaukseen liittyviä seikkoja

Jos lähettimen asennus edellyttää prosessilaippojen, asennusventtiilien tai laippa-adapterien käyttöä, noudata niiden kokoonpano-ohjeita hyvän tiivistyksen ja lähettimen optimaalisen suorituskyvyn varmistamiseksi. Käytä ainoastaan lähettimen mukana toimitettuja tai Emerson varaosina myymiä pultteja. **Kuva 5** näyttää tavalliset lähetinkokoonpanot tarvittavilla pultin pituuksilla.

**Kuva 5. Tavalliset lähetinrakenteet**



**A. Lähetin yksitasoisella laipalla**

**B. Lähetin yksitasoisella laipalla ja valinnaisilla laippa-adaptoreilla**

**C. Lähetin perinteisellä laipalla ja valinnaisilla laippa-adaptoreilla**









**D. Lähetin yksitasoisella laipalla ja valinnaisilla asennusventtiileillä sekä laippa-adaptoreilla**

Pultit ovat yleensä hiiliterästä tai ruostumatonta terästä. Totea materiaali katsomalla pultin päässä olevaa merkintää ja hakemalla viitetiedot taulukosta (**Taulukko 2**). Jos pulttimateriaalia ei näy taulukossa (**Taulukko 2**), pyydä paikalliselta Emerson edustajalta lisätietoja.

Asenna pultit seuraavalla tavalla:

1. Hiiliteräspultteja ei tarvitse voidella ja haponkestävästä teräksestä valmistetut pultit on pinnoitettu voiteluaineella asennuksen helpottamiseksi. Kummankaan tyyppisen pultin asennuksessa ei tule käyttää lisävoiteluainetta.
2. Kiristä pultit sormin.
3. Kiristä pultit ristikkäin alkukiristysarvoon. Alkukiristys arvot näkyvät **Taulukko 2**:sta.
4. Kiristä pultit loppukiristysarvoon edelleen ristikkäin. Loppukiristysarvot näkyvät **Taulukko 2**:sta.
5. Varmista ennen paineistusta, että laippapultit työntyvät anturirungon läpi.

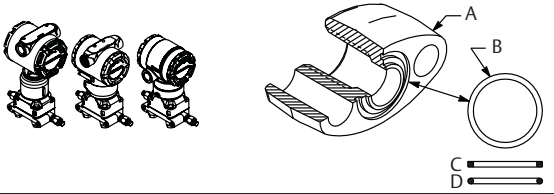
## Taulukko 2. Laipan ja laippa-adapterin pulttien kiristysarvot

Pulttimateriaali	Kannan merkinnät	Alkukiristysarvo	Loppukiristysarvo
Hilliteräs (CS)	 	34 Nm	74 Nm
Haponkestävä teräs (SST)	     	17 Nm	34 Nm

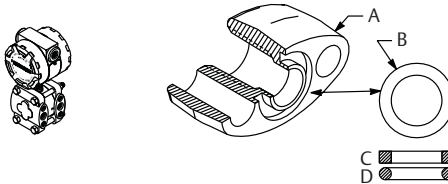
### VAROITUS

Vääränlaisten laippa-adapterin O-renkaiden asentaminen voi aiheuttaa prosessivuotoja, mistä voi seurata kuolema tai vakava loukkaantuminen. Laippa-adapterit voidaan erottaa ainutlaatuisten O-rengasurien perusteella. Käytä vain oikeaan laippa-adapteriin tarkoitettua O-rengasta alla olevan kuvan mukaisesti:

Rosemount 3051S/3051/2051/3095



Rosemount 1151



- A. Laippa-adapteri
- B. O-rengas
- C. PTFE-pohjainen (profiili on neliömäinen)
- D. Elastomeerinen (profiili on pyöreä)

## 2.5 Kotelon ympäristösinetti

Urosläpivientikierteisiin tarvitaan (PTFE) tiivisteteippiä tai -tahnaa, jotta läpivientiin saadaan veden-/pölynkestävä tiiviste, joka täyttää NEMA®-tyypin 4X, IP66 ja IP68 vaatimukset. Ota yhteys tehtäseen, jos tarvitaan muita suojausluokituksia.

Asenna M20 kierteisiin sulkutulpat kierteiden pohjaan asti tai kunnes tuntuu mekaanista vastusta.

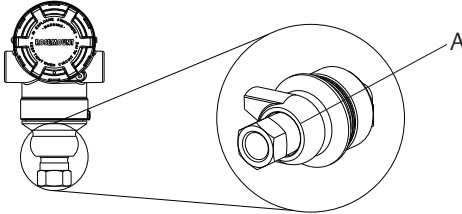
## 2.6 Ylipainelähettimen suuntaus

Ylipainelähettimen ilmakompensointi sijaitsee lähettimen kaulalla prosessiliitännän yläpuolella. Kompensointireitti on 360° lähettimen ympärillä kotelon ja anturin välissä. (Ks. Kuva 6.)

### **⚠ HUOMAUTUS**

Pidä kompensointireittiä puhtaana tukoksista, kuten maalista, pölystä ja voiteluaineista, asentamalla lähetin niin, että epäpuhtaudet poistuvat.

#### Kuva 6. Ylipainelähettimen ilmakompensointi



A. Ilmakompensointi (vertailuilmanpaine)

## 3.0 Tarkista kotelon kääntämistarve

Johtimien asennuksen ja lisävarusteena toimitettavan nestekidenäytön seuraamisen helpottamiseksi kentällä:

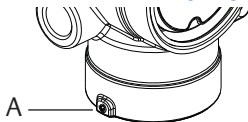
1. Löysää kotelon asennon lukitusruuvia  $5/64$  tuuman kuusioavaimella.
2. Käännä koteloa vasempaan tai oikeaan enintään 180 sen alkuasennosta.<sup>(1)</sup>

### **Huomaa**

Jos lähetintä käännetään liikaa, se voi vaurioitua.

3. Kiristä kotelon asennon lukitusruuvi enintään 0,79 Nm:iin, kun kotelo on halutussa asennossa.

#### Kuva 7. Lähetinkotelon lukitusruuvi



A. Kotelon asennon lukitusruuvi ( $5/64$  tuumaa)

1. Rosemount 3051C:n alkuuperäisasento kohdistuu "H"-puolelle; Rosemount 3051T:n alkuuperäisasento telinereikiä vastapäätä olevalle puolelle.



## 4.0 Aseta kytkimet

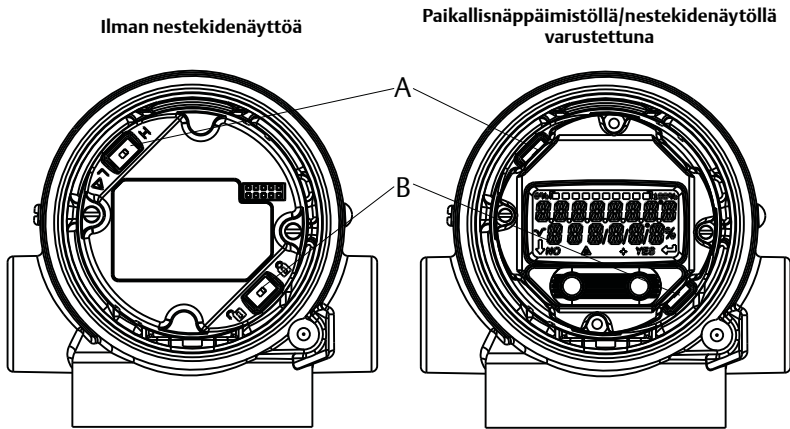
Aseta hälytys- ja ohjelmoinninstokytkimet ennen asennusta, kuten [Kuva 8](#) esittää.

- Hälytyskytkin asettaa analogialähdön hälytyksen korkeaksi tai matalaksi.
  - Oletushälytys on korkea.
- Ohjelmoinninstokytkin sallii (☞) tai estää (☒) lähettimen konfiguroinnin.
  - Oletusarvoisesti ohjelmointi sallitaan (☞).

Vaihda kytkimen asetusta seuraavasti:

1. Jos lähetin on asennettu, varmista piiri ja katkaise virta.
2. Irrota riviliittimen puolta vastapäätä oleva päätykansi. Älä poista laitteen päätykantta räjähdysalttiissa ympäristössä, kun piirissä on virta.
3. Siirrä ohjelmoinninsto- ja hälytyskytkimet haluttuun asentoon pienen ruuvitaltan avulla.
4. Kiinnitä lähettimen kansi takaisin. Kannen on oltava paikoillaan, jotta täytetään räjähdysvaarallisen luokituksen vaatimukset.

### Kuva 8. Lähettimen elektroniikkakortti



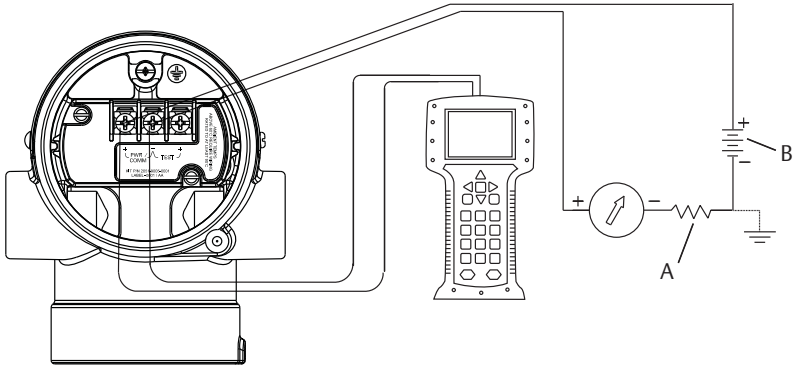
A. Hälytys

B. Ohjelmoinnin esto

## 5.0 Kytke johdot ja virta

Parhaisiin tuloksiin päästään käyttämällä suojattua kierrettyä parikaapelia. Käytä vähintään 0,5 mm<sup>2</sup>:n johdinta, joka saa olla enintään 1500 m pitkä. Asenna johdotukseen tarvittaessa tippamutka. Asenna mutka niin, että sen pohja on alempana kuin suojaputkiliitännät ja lähettimen kotelo.

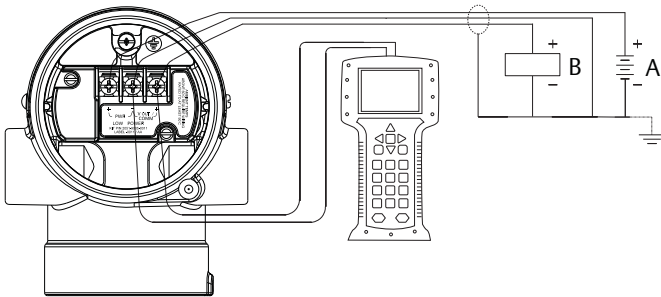
**Kuva 9. Lähettimen kytkentä (4-20 mA HART)**



**A. VDC-jännitesyöttö**

**B.  $R_L \geq 250$  (välttämätön vain HART-tiedonsiirrossa)**

**Kuva 10. Lähettimen kytkentä (1–5 VDC pieni tehonkulutus)**



**A. Jännitesyöttö**

**B. Jännitemittari**

### **▲ HUOMAUTUS**

- Transientisuojausella varustettu kytkentärasia ei suojaa transienteilta, ellei Rosemount 2051:n kotelo ole maadoitettu kunnolla.
- Viestijohtimia ei saa vetää samaan suojaputkeen tai kaapelihyllyyn virtakaapeliensa kanssa eikä lähelle suuritehoisia sähkölaitteita.
- Älä kytke jännitteellisiä viestijohtimia testiliittimiin. Jännite voisi vioittaa riviliittimessä olevaa testidiodia.

Kytke lähettimen johdot seuraavasti:

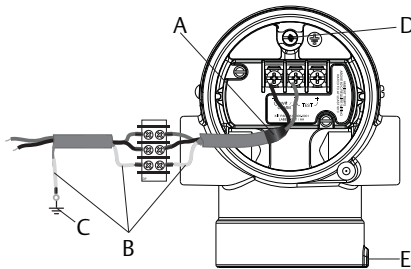
1. Irrota kotelon kansi riviliitinten puolelta.
2. Liitä johtimet, katso [Kuva 9](#) tai [Kuva 10](#).
3. Kiristä napojen ruuvit, jotta saadaan täysi kosketus riviliitinten ruuviin ja aluslevyyn. Käytettäessä suorajohdotusmenetelmää kierrä johto myötäpäivään varmistaen, että se on paikallaan riviliitinten ruuvia kiristettäessä.

### Huomaa

Napa- tai holkkiliitinten käyttö ei ole suositeltavaa, koska liitäntä saattaa löystyä helpommin ajan mittaan tai värinän vaikutuksesta.

4. Maadoita kotelon paikallisten maadoitusmääräysten täyttämiseksi.
5. Varmista kunnollinen maadoitus. On tärkeää, että laitteen kaapelin suojavaippa:
  - a. Lyhennetään tarkasti ja eristetään, jotta se ei pääse koskettamaan lähettimen koteloa.
  - b. Yhdistetään seuraavaan suojavaippaan, jos kaapeli reititetään kytkentärasian läpi.
  - c. Liitetään hyvään maadoituspisteeseen tehonsyöttöpäästä.
6. Jos tarvitaan transienttisuojauksia, katso maadoitusohjeet kohdasta ”[Transienttisuojatun riviliitinten maadoitus](#)” sivulla 12.
7. Tulppaa ja tiivistä käyttämättömät kaapeliläpiviennit.
8. Aseta kotelon kansi takaisin.

### Kuva 11. Maadoitus



- A. Lyhennä ja eristä suojavaippa
- B. Eristä suojavaippa
- C. Liitä kaapelin suojavaipan suojajohdin maahan.

- D. Sisäinen maadoituspiste
- E. Ulkoinen maadoituspiste

## 5.1 Transienttisuojatun riviliittimen maadoitus

Maadoitusliittimet ovat elektroniikkakotelon ulkopuolella ja liitinrasian sisällä. Näitä maadoituspisteitä käytetään, kun transienttisuojatut riviliittimet on asennettu. On suositeltavaa käyttää vähintään 0,8 mm<sup>2</sup>:n johdinta kotelon maadoituksen liittämiseksi maadoituspisteeseen (sisäiseen tai ulkoiseen).

Jos lähettimeen ei ole vielä kytketty virta- ja viestijohtoja, noudata [Vaihe 1–8](#) kohdasta ”[Kytke johdot ja virta](#)” [sivulla 10](#). Kun lähettimen johdotus on tehty asianmukaisesti, [Kuva 11](#) näyttää sisäiset ja ulkoiset transienttimaadoituspisteet.

## 6.0 Tarkista lähettimen konfigurointi

Tarkista konfigurointi millä tahansa HART-yhteensopivalla konfigurointityökalulla tai paikalliskäyttöliittymällä – optiokoodi M4. Kenttäkäyttöliittymän ja paikalliskäyttöliittymän konfigurointiohjeet sisältyvät tähän vaiheeseen. Katso konfigurointiohjeet AMS™ Device Manager -ohjelmistoa käytettäessä Rosemount 2051:n [viitekäsikirjasta](#).

### 6.1 Konfiguroinnin tarkistus kenttäkäyttöliittymällä

Rosemount 2051:n laiteajuri täytyy asentaa kenttäkäyttöliittymään, jotta konfiguroinnin voi tarkistaa. [Taulukko 3 sivulla 13](#) näyttää viimeisimmän laiteajurin pikanäppäinsarjat. Aikaisempien laiteajurien pikanäppäinsarjoista voi kysyä Emerson paikallisedustajalta.

#### Huomaa

Emerson suosittelee viimeisimmän laiteajurin asentamista täyden toimivuuden mahdollistamiseksi.

Käy osoitteessa [EmersonProcess.com](http://EmersonProcess.com) tai [HARTComm.org](http://HARTComm.org).

1. Tarkista laitteen konfigurointi asianmukaisilla pikanäppäinsarjoilla, ks. [Taulukko 3](#).
  - a. Valintamerkki (✓) osoittaa konfiguroinnin perusparametrit. Ainakin nämä parametrit on varmistettava konfiguroinnin ja käyttöönoton yhteydessä.
  - b. (7) osoittaa, että ominaisuus on käytössä vain HART 7 -versiossa.

**Taulukko 3. Laiteversio 9 ja 10 (HART 7), laiteajurin version 1 pikanäppäinsarja**

Toiminto	Pikanäppäinsarja	
	HART 7	HART 5
✓ <b>Alarm and Saturation Levels</b> (Hälytyksen ja signaalin jäätyminen pakko-ohjaustasot)	2, 2, 2, 5, 7	2, 2, 2, 5, 7
✓ <b>Damping</b> (Vaimennus)	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓ <b>Range Values</b> (Aluearvot)	2, 2, 2,	2, 2, 2
✓ <b>Tag</b> (Positio)	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓ <b>Transfer Function</b> (Siirtotoiminto)	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓ <b>Units</b> (Yksiköt)	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
<b>Burst Mode</b> (Pursketoiminto)	2, 2, 5, 3	2, 2, 5, 3
<b>Custom Display Configuration</b> (Mukautettu näytön konfigurointi)	2, 2, 4	2, 2, 4
<b>Date</b> (Päivämäärä)	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 3
<b>Descriptor</b> (Kuvaaja)	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
<b>Digital to Analog Trim (4–20 mA Output)</b> (D/A-muuntimen viritys (4–20 mA:n lähtö))	3, 4, 2	3, 4, 2
<b>Disable Configuration Buttons</b> (Konfigurointinäppäimien käytöstäpoisto)	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
<b>Rerange with Keypad</b> (Ohjelmallinen alueen muutos)	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
<b>Loop Test</b> (Piiritesti)	3, 5, 1	3, 5, 1
<b>Lower Sensor Trim</b> (Anturin virityksen alaraja)	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2

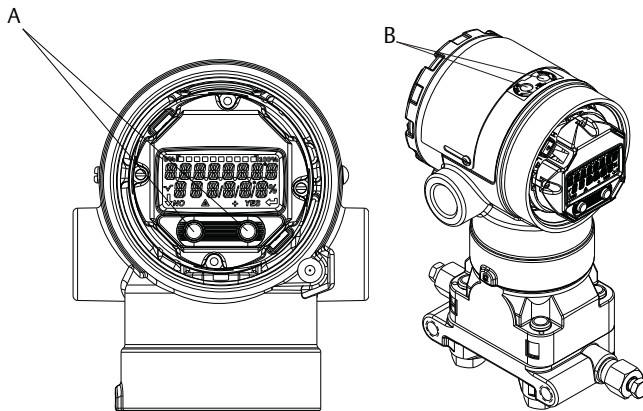
## Taulukko 3. Laiteversio 9 ja 10 (HART 7), laiteajurin version 1 pikanäppäinsarja

Toiminto	Pikanäppäinsarja	
	HART 7	HART 5
Message (Ilmoitus)	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
Scaled D/A Trim (4–20 mA Output) (Skaalattu D/A-viritys (4–20 mA:n lähtö))	3, 4, 2	3, 4, 2
Sensor Temperature/Trend (Anturin lämpötila/suunta)	3, 3, 3	3, 3, 3
Upper Sensor Trim (Anturin virityksen yläraja)	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
Digital Zero Trim (Digitaalinen nollaus)	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
Password (Salasana)	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
Scaled Variable (Skaalattu arvo)	3, 2, 2	3, 2, 2
HART Revision 5 to HART Revision 7 switch (HART 5 -version / HART 7 -version kytkin)	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3
✓ Long Tag (Pitkä positio)	2, 2, 7, 1, 2	Ei sovellettavissa
✓ Find Device (Etsi laite)	3, 4, 5	Ei sovellettavissa
✓ Simulate Digital Signal (Simuloi digitaalisignaalia)	3, 4, 5	Ei sovellettavissa

## 6.2 Konfiguroinnin tarkistus paikallisella näppäimistöllä

Valinnaista paikallisenäppäimistöä voidaan käyttää laitteen käyttöönottoon. Kaksinäppäimisessä paikalliskäyttöliittymässä on sekä sisäiset että ulkoiset näppäimet. Sisäiset näppäimet sijaitsevat lähettimen näytössä, kun taas ulkoiset näppäimet sijaitsevat ylhäällä olevan metalliposition alla. Aktivoi paikallisenäppäimistö painamalla jotain näppäintä. Paikallisenäppäimistön näppäimen toiminto näkyy näytön alakulmassa. Ks. Taulukko 4 ja Kuva 13, joista ilmenevät näppäimen toiminta- ja valikkotiedot.

## Kuva 12. Paikalliskäyttöliittymän sisäiset ja ulkoiset näppäimet





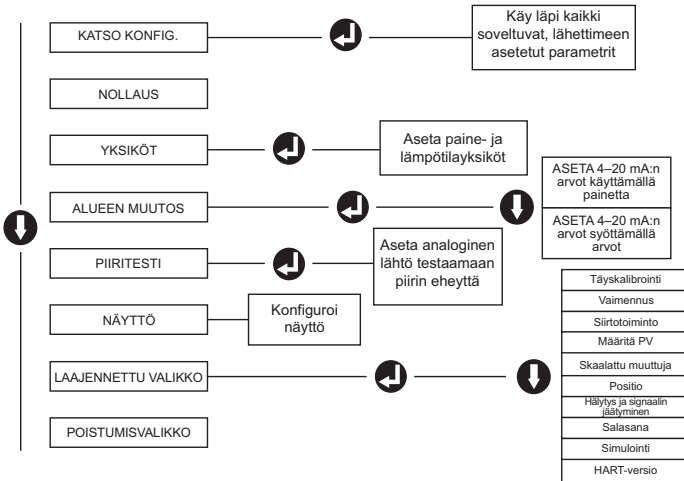
A. Sisäiset näppäimet  
B. Ulkoiset näppäimet

**Huomaa**

Katso ulkoisten näppäinten toiminta, Kuva 14 sivulla 17.

**Taulukko 4. Paikallisten näppäinten toiminta**

<b>painike</b>		
<b>Vasen</b>	Ei	VIERITYS
<b>Oikea</b>	Kyllä	SYÖTTÖ

**Kuva 13. Paikallisen näppäimistön valikko****6.3 Vaihda HART-versiota**

Jos HART-konfigurointityökalu ei pysty viestimään HART-version 7 kanssa, 2051 lataa vain osittain toimivan yleisvalikon. HART-versio vaihdetaan yleisvalikosta seuraavasti:

1. *Manual Setup (manuaalinen käyttöönotto) > Device Information (laitetiedot) > Identification (tunnistus) > Message (viesti)*
  - a. Voit siirtyä HART-versioon 5 syöttämällä ”HART5” viestikenttään
  - b. Voit siirtyä HART-versioon 7 syöttämällä ”HART7” viestikenttään

## 7.0 Alueen ja nollan asettelu

Laitteet kalibroidaan tehtaalla. Asennuksen jälkeen on suositeltavaa suorittaa ylipaine- ja paine-erolähehtimien nollaus, jotta eliminoidaan asennusasennosta tai staattisesta paineesta aiheutuvat virheet. Nollaus voidaan suorittaa joko kenttäkäyttöliittymällä tai konfigurointinäppäimillä.

Katso konfigurointiohjeet AMS Device Manager -ohjelmistoa käytettäessä Rosemount 2051:n [viitekäsikirjasta](#).

### Huomaa

Kun tehdään nollaus, tasausventtiilin on oltava auki ja linjan kaikissa nesteestä täyttyvissä osuuksissa on oltava oikea määrä nestettä.

## ⚠ HUOMAUTUS

Absoluuttista lähetintä, mallia Rosemount 2051TA, ei ole suositeltavaa nollata.

1. Valitse nollausmenettely
  - a. Analoginen nollaus – asettaa analogialähdön 4 mA:ksi.
    - Sen toinen nimi on ”alueen muutos” ja siinä asetetaan alaraja-arvo (LRV) vastaamaan mitattua painetta.
    - Näyttö ja digitaalinen HART-lähtö eivät muutu.
  - b. Digitaalinen nollaus – kalibroi anturin nollauksen.
    - Tämä ei vaikuta alaraja-arvoon. Paine-arvo on nolla (näytössä ja HART-lähdössä). 4 mA:n piste ei välttämättä ole nollassa.
    - Tämä edellyttää, että tehtaalla kalibroitu nollapaine on enintään 3 % ylärajasta (URL) ( $0 \pm 3 \% \times \text{URL}$ ).

### Esimerkki

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

Käytetty nollapaine =  $+0,03 \times 250 \text{ inH}_2\text{O} = +7,5 \text{ inH}_2\text{O}$  (tehdasasetuksiin verrattuna). Lähetin hylkää nämä rajat ylittävät arvot.

## 7.1 Kenttäkäyttöliittymällä nollaus

1. Kytke kenttäkäyttöliittymä, katso ohjeet kohdasta ”Kytke johdot ja virta” sivulla 10.
2. Noudata HART-valikkoa halutun nollauksen tekemiseksi.

### Taulukko 5. Nollauksen pikanäppäimet

	Analoginen nollaus (asetta 4 mA:ksi)	Digitaalinen nollaus
Pikanäppäinsarja	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

## 7.2 Konfigurointinäppäimillä nollaus

Nollaus tehdään jollakin kolmesta yläposition alla sijaitsevien ulkoisten konfigurointinäppäinten yhdistelmästä.

Konfigurointinäppäimiin pääsee löysämällä ruuvin ja siirtämällä lähetimen päällä olevaa positiota. [Kuva 12](#) näyttää toiminnot.

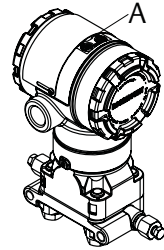
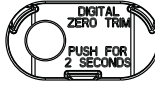
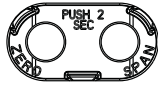
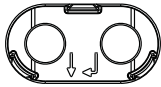


## Kuva 14. Ulkoiset konfigurointinäppäimet

Paikalliskäyttöliit-  
tymä

Analoginen nollaus ja  
alueen asettelu

Digitaalinen nollaus



### A. Konfigurointinäppäimet

Käytä seuraavia menettelyjä nollauksessa:

#### Nollaa paikallisnäppäimistöllä (optio M4)

1. Aseta lähettimen paine.
2. [Kuva 13 sivulla 15](#) esittää käyttövalikkoa.
  - a. Tee analoginen nollaus valitsemalla **Alueen muutos**.
  - b. Tee digitaalinen nollaus valitsemalla **nollaus**.

#### Tee analoginen nollaus ja alueen asettelu (optio D4)

1. Aseta lähettimen paine.
2. Paina **nollauspainiketta** kaksi sekuntia analogisen nollauksen tekemiseksi.

#### Tee digitaalinen nollaus (optio DZ)

1. Aseta lähettimen paine.
2. Paina **nollauspainiketta** kaksi sekuntia digitaalisen nollauksen tekemiseksi.

## 8.0 Turva-automaattioratkaisut

Turvasertifioituissa asennuksissa noudatetaan Rosemount 2051:n [viitekäsikirjan](#) ohjeita asennusmenettelystä ja järjestelmävaatimuksista.

## 9.0 Tuotehyväksynät

Versio 1.3

### 9.1 EU:n direktiivit

EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutus on pika-aloitusoppaan lopussa. EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutuksen viimeisin versio on osoitteessa [EmersonProcess.com/Rosemount](http://EmersonProcess.com/Rosemount).

### 9.2 Normaalin käyttöympäristön sertifiointi

Lähettimen rakenne täyttää sähkölaitteiden, mekaanisten osien ja paloturvallisuuden osalta USA:n liittovaltion työsuojeluhallinnon (OSHA) akkreditoiman, virallisesti hyväksytyyn testilaboratorion (NRTL) perusvaatimukset.

### 9.3 Pohjois-Amerikka

- E5** USA Räjähdyssuoritus (XP) ja pölysuoritus (DIP) kestävä  
 Todistus: 3032938  
 Standardit: FM Class 3600 – 2011, FM Class 3615 – 2006, FM Class 3616 – 2011, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2008, ANSI/IEC 60529 2004  
 Merkinnät: 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); tehtaalla suljettu; tyyppi 4X
- I5** USA Luonnostaan vaaraton (IS) ja kipinöimätön (NI)  
 Todistus: 3033457  
 Standardit: FM Class 3600 – 2011, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3611 – 2004, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2008  
 Merkinnät: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; Class III; DIV 1 Rosemountin piirustuksen 02051-1009 mukaan kytkettynä; Class I, Zone 0; AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D; T4(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C); tyyppi 4X
- IE** USA FISCO  
 Todistus: 3033457  
 Standardit: FM Class 3600 – 2011, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3611 – 2004, FM Class 3810 – 2005  
 Merkinnät: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D Rosemountin piirustuksen 02051-1009 mukaan kytkettynä (-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C); tyyppi 4X
- E6** Kanada Räjähdyssuoritus ja pölysuoritus kestävä  
 Todistus: 2041384  
 Standardit: CAN/CSA C22.2 Nro 0-10, CSA Std C22.2 Nro 25-1966, CSA Std C22.2 Nro 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 Nro 94-M91, CSA Std C22.2 Nro 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 Nro 157-92, CSA Std C22.2 Nro 213-M1987, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-1:07, CAN/CSA-E60079-11-02, CAN/CSA-C22.2 Nro 60529:05, ANSI/ISA-12.27.01-2003  
 Merkinnät: Räjähdyssuoritus kestävä: Class I, Division 1, Group B, C ja D. Pölysuoritus kestävä: Class II ja Class III, Division 1, Group E, F ja G. Sopiva: Class I, Division 2; Groups A, B, C ja D vaaralliset sisä- ja ulkotilat. Class I Zone 1 Ex d IIC T5. Kotelotyyppi 4X, suljettu tehtaalla.  
 Yksitiivisteinen

- I6** Kanada Luonnostaan vaaraton  
 Todistus: 2041384  
 Standardit: CSA Std. C22.2 Nro 142 - M1987, CSA Std. C22.2 Nro 213 - M1987, CSA Std. C22.2 Nro 157 - 92, CSA Std. C22.2 Nro 213 - M1987, ANSI/ISA 12.27.01 – 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02  
 Merkinnät: Luonnostaan vaaraton: Class I, Division 1, Group A, B, C ja D Rosemountin piirustuksen 02051-1008 mukaan kytkettynä. Ex ia IIC T3C. Yksi tiiviste. Kotelotyyppi 4X

## 9.4 Eurooppa

- E1** ATEX Räjähdyspaineen kestävä  
 Todistus: KEMA 08ATEX0090X  
 Standardit: EN60079-0:2006, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007  
 Merkinnät:  $\text{Ex}$  II 1/2 G Ex d IIC T6 IP66 ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq 65\text{ °C}$ );  
 $\text{Ex}$  II 1/2 G Ex d IIC T5 IP66 ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq 80\text{ °C}$ )

### Turvallisen käytön erityisehdot (X):

1. Ex d sulku tulppien, kaapelitiivisteiden ja johtojen tulee olla 90 °C:n lämpötilaan sopivia.
2. Tässä laitteessa on ohutseinämäinen kalvo. Asennuksessa, huollossa ja käytössä on otettava huomioon käyttöpaikan olosuhteet. Valmistajan huolto-ohjeita on noudatettava tarkkaan, jotta laitteen toiminta olisi turvallista koko sen käyttöajan ajan.
3. Korjauksia tehtäessä lisätietoja räjähdyspaineen kestävien liitosten mitoista saa valmistajalta.

- I1** ATEX Luonnostaan vaaraton  
 Todistus: Baseefa08ATEX0129X  
 Standardit: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012  
 Merkinnät:  $\text{Ex}$  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )

### Taulukko 6. Tuloparametrit

Parametri	HART	Fieldbus/PROFIBUS®
Jännite $U_i$	30 V	30 V
Virta $I_i$	200 mA	300 mA
Teho $P_i$	1 W	1,3 W
Kapasitanssi $C_i$	0,012 $\mu\text{F}$	0 $\mu\text{F}$
Induktanssi $L_i$	0 mH	0 mH

### Turvallisen käytön erityisehdot (X):

1. Jos laitteeseen on asennettu valinnainen 90 V:n transienttivaimennin, se ei kestä 500 V:n maapotentiaalain erotustestiä, mikä täytyy ottaa huomioon asennuksen aikana.
2. Kotelo on valmistettu alumiiniseoksesta ja se on käsitelty suojaavalla polyuretaanipinnoitteella; jos kotelo kuitenkin sijaitsee alueella 0, se on suojaava iskuilta ja hankaumilta.

**IA** ATEX FISCO

Todistus: Baseefa08ATEX0129X

Standardit: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012

Merkinnät:  $\text{Ex}$  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ )**Taulukko 7. Tuloparametrit**

Parametri	FISCO
Jännite $U_i$	17,5 V
Virta $I_i$	380 mA
Teho $P_i$	5,32 W
Kapasitanssi $C_i$	0 $\mu\text{F}$
Induktanssi $L_i$	0 mH

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

- Jos laitteeseen on asennettu valinnainen 90 V:n transienttivaimennin, se ei kestä 500 V:n maapotentiaalin erotustestiä, mikä täytyy ottaa huomioon asennuksen aikana.
- Kotelo on valmistettu alumiiniseoksesta ja se on käsitelty suojaavalla polyuretaanipinnoitteella; jos kotelo kuitenkin sijaitsee alueella 0, se on suojattava iskuilta ja hankaumilta.

**N1** ATEX Tyyppi n

Todistus: Baseefa08ATEX0130X

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

Merkinnät:  $\text{Ex}$  II 3G Ex nA IIC T4 Gc ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )**Turvallisen käytön erityisehto (X):**

- Jos laitteeseen on asennettu valinnainen 90 V:n transienttivaimennin, se ei kestä 500 V:n sähkövahvuudesta, joka on määritelty EN 60079-15:2010:n kohdassa 6.5.1. Tämä tulee ottaa huomioon asennuksessa.

**ND** ATEX Pöly

Todistus: Baseefa08ATEX0182X

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

Merkinnät:  $\text{Ex}$  II 1 D Ex ta IIIC T95 °C T<sub>500</sub> 105 °C Da ( $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$ )**Turvallisen käytön erityisehto (X):**

- Jos laitteeseen on asennettu valinnainen 90 V:n transienttivaimennin, se ei kestä 500 V:n maapotentiaalin erotustestiä, mikä täytyy ottaa huomioon asennuksen aikana.

**9.5 Muut maat****E7** IECEx Räjähdyspaineen kestävä

Todistus: IECExKEM08.0024X

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

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

Lämpötilaluokka	Prosessilämpötila
T6	$-50\text{ °C} - +65\text{ °C}$
T5	$-50\text{ °C} - +80\text{ °C}$

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Tässä laitteessa on ohutseinäinen kalvo. Asennuksessa, huollossa ja käytössä on otettava huomioon käyttöpaikan olosuhteet. Valmistajan huolto-ohjeita on noudatettava tarkkaan, jotta laitteen toiminta olisi turvallista koko sen käyttöiän ajan.
2. Ex d sulkutulppien, kaapeliholkkien ja johtojen tulee olla 90 °C:n lämpötilaan sopivia.
3. Korjauksia tehtäessä lisätietoja räjähdyspaineen kestävien liitosten mitoista saa valmistajalta.

**I7 IECEx Luonnostaan vaaraton**

Todistus: IECExBAS08.0045X

Standardit: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011

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

**Taulukko 9. Tuloparametrit**

Parametri	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Jännite $U_i$	30 V	30 V
Virta $I_i$	200 mA	300 mA
Teho $P_i$	1 W	1,3 W
Kapasitanssi $C_i$	0,012 $\mu\text{F}$	0 $\mu\text{F}$
Induktanssi $L_i$	0 mH	0 mH

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Jos laitteeseen on asennettu valinnainen 90 V:n transienttivaimennin, se ei kestä 500 V:n maapotentiaalain erotustestiä, mikä täytyy ottaa huomioon asennuksen aikana.
2. Kotelo on valmistettu alumiiniseoksesta, ja se on käsitelty suojaavalla polyuretaanipinnoitteella; jos kotelo kuitenkin sijaitsee alueella 0, se on suojattava iskuilta ja hankaumilta.

**I6 IECEx FISCO**

Todistus: IECExBAS08.0045X

Standardit: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011

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

**Taulukko 10. Tuloparametrit**

Parametri	FISCO
Jännite $U_i$	17,5 V
Virta $I_i$	380 mA
Teho $P_i$	5,32 W
Kapasitanssi $C_i$	0 $\mu\text{F}$
Induktanssi $L_i$	0 mH

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Jos laitteeseen on asennettu valinnainen 90 V:n transienttivaimennin, se ei kestä 500 V:n maapotentiaalain erotustestiä, mikä täytyy ottaa huomioon asennuksen aikana.
2. Kotelo on valmistettu alumiiniseoksesta, ja se on käsitelty suojaavalla polyuretaanipinnoitteella; jos kotelo kuitenkin sijaitsee alueella 0, se on suojattava iskuilta ja hankaumilta.

**N7** IECEx Tyyppi n

Todistus: IECExBAS08.0046X

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

Merkinnät: Ex nA IIC T4 Gc ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )**Turvallisen käytön erityisehto (X):**

1. Jos laitteeseen on asennettu 90 V:n transienttivaimennin, se ei kestä 500 V:n sähkövahvuustestiä, joka on määritelty IEC 60079-15:2010:n kohdassa 6.5.1. Tämä tulee ottaa huomioon asennuksessa.

## 9.6 Brasilia

**E2** INMETRO Räjähdyspaineen kestävä

Todistus: UL-BR 14.0375X

Standardit: 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

Merkinnät: Ex d IIC T6/T5 Gb IP66, T6( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ ), T5( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Tässä laitteessa on ohutseinäinen kalvo. Asennuksessa, huollossa ja käytössä on otettava huomioon käyttöpaikan olosuhteet. Valmistajan asennus- ja huolto-ohjeita on noudatettava tarkkaan, jotta laitteen toiminta olisi turvallista koko sen käyttöajan ajan.
2. Ex d sulikutulppien, kaapeliholkkien ja johtojen tulee olla 90 °C:n lämpötilaan sopivia.
3. Korjauksia tehtäessä lisätietoja räjähdyspaineen kestävien liitosten mitoista saa valmistajalta.

**I2** INMETRO Luonnostaan vaaraton

Todistus: UL-BR 14.0759X

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

ABNT NBR IEC 60079-11:2009

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

### Taulukko 11. Tuloparametrit

Parametri	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Jännite $U_i$	30 V	30 V
Virta $I_i$	200 mA	300 mA
Teho $P_i$	1 W	1,3 W
Kapasitanssi $C_i$	12 nF	0
Induktanssi $L_i$	0	0

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Jos laitteeseen on asennettu valinnainen 90 V:n transienttivaimennin, se ei kestä 500 V:n maapotentiaalieristystestiä, mikä täytyy ottaa huomioon asennuksen aikana.
2. Kotelo on valmistettu alumiiniseoksesta ja se on käsitelty suojaavalla polyuretaanipinnoitteella; jos kotelo kuitenkin sijaitsee EPL Ga:ta edellyttävissä tiloissa, se on suojattava iskuilta ja hankaumilta.

**IB INMETRO FISCO**

Todistus: UL-BR 14.0759X

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

ABNT NBR IEC 60079-11:2009

Merkinnät: Ex ia IIC T4 Ga ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ )**Taulukko 12. Tuloparametrit**

Parametri	FISCO
Jännite $U_i$	17,5 V
Virta $I_i$	380 mA
Teho $P_i$	5,32 W
Kapasitanssi $C_i$	0 nF
Induktanssi $L_i$	0 $\mu$ H

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

- Jos laitteeseen on asennettu valinnainen 90 V:n transienttivaimennin, se ei kestä 500 V:n maapotentiaalinen eristystestiä, mikä täytyy ottaa huomioon asennuksen aikana.
- Kotelo on valmistettu alumiiniseoksesta ja se on käsitelty suojaavalla polyuretaanipinnoitteella; jos kotelo kuitenkin sijaitsee EPL Ga:ta edellyttävissä tiloissa, se on suojattava iskuilta ja hankaumilta.

**9.7 Kiina****E3 Kiina Räjähdyspaineen kestävä**

Todistus: GYJ13.1386X; GYJ15.1366X [virtausmittarit]

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

Merkinnät:

Painelähetin: Ex d IIC Gb, T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ ), T5 ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )Virtausmittari: Ex d IIC Ga/Gb, T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ ), T5 ( $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

- Symbolilla "X" viitataan käytön erityisehtoihin:
  - Ex d sulkutulppien, kaapeliholkkien ja johtojen tulee olla 90 °C:n lämpötilaan sopivia.
  - Tässä laitteessa on ohutseinämäinen kalvo. Asennuksessa, huollossa ja käytössä on otettava huomioon käyttöpaikan olosuhteet.
- T-koodin ja ympäristölämpötila-alueen välinen suhde on:

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

- Kotelon maaliitettä tulee liittää luotettavasti.
- Noudata tuotteen asennuksen, käytön ja huollon aikana varoitusta: Älä avaa kantta, kun piirissä on jännite.
- Asennuksen aikana täytyy varoa, ettei räjähdyspaineen kestävä kotelo vahingoitu.
- On käytettävä NEPSIn sertifioimaa kaapeliläpiviäntä ja suojaaputkea, jonka suojaustyyppi on Ex d IIC Gb ja kierretyyppi asianmukainen, kun laite asennetaan vaaralliseen paikkaan. Käyttämättömät kaapeliläpiviennit on tiivistettävä sulkuelementeillä.
- Käyttäjät eivät saa vaihtaa laitteen sisäosia, vaan heidän tulee selvittää ongelma yhdessä valmistajan kanssa, jotta tuote ei vaurioidu.

8. Huolto tulee suorittaa turvallisella alueella.
9. Tämän tuotteen asennuksessa, käytössä ja huollossa on noudatettava seuraavia standardeja: GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB50257-2014

### I3 Kiina Luonnostaan vaaraton

Todistus: GYJ12.1295X; GYJ15.1365X [virtausmittarit]

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

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

### Turvallisen käytön erityisehdot (X):

1. Symbolilla "X" viitataan käytön erityisehtoihin:
  - a. Jos lisävarusteena saatava 90 V:n transienttivaimennin on asennettu, laite ei kestä 500 V:n eristysvastustesta yhdessä minuutin ajan. Tämä on otettava huomioon laitetta asennettaessa.
  - b. Kotelo on valmistettu alumiiniseoksesta, ja se on käsitelty suojaavalla polyuretaanipinnoitteella; jos kotelo kuitenkin sijaitsee alueella 0, se tulee suojata iskulta ja hankaumilta.
2. T-koodin ja ympäristölämpötila-alueen välinen suhde on:

Malli	T-koodi	Lämpötila-alue
HART, Fieldbus, PROFIBUS ja Low Power	T4	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

3. Luonnostaan vaarattomat parametrit:

Parametri	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Jännite $U_i$	30 V	30 V
Virta $I_i$	200 mA	300 mA
Teho $P_i$	1 W	1,3 W
Kapasitanssi $C_i$	0,012 $\mu\text{F}$	0 $\mu\text{F}$
Induktanssi $L_i$	0 mH	0 mH

### Huomautus 1

FISCO-parametrit täyttävät standardin GB3836.19-2010 FISCO-kentälaitteille asettamat vaatimukset

[virtausmittarit] Rosemount 644 -lämpötilälähetintä tulee käyttää Ex-hyväksynnällä varustettujen liitännäislaitteiden kanssa, jotta järjestelmä sopii käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa. Johdotuksen ja liittimien on täytettävä Sekä Rosemount 644:n ja siihen liittyvien laitteiden käyttöohjekirjan vaatimukset. Rosemount 644:n ja siihen liittyvien laitteiden välisten kaapelien tulee olla suojattuja kaapeleita (kaapeleissa on oltava eristetty suojavaippa). Suojakaapeli on maadoitettava turvallisesti vaarattomaan paikkaan.

4. Tuotetta on käytettävä Ex-hyväksynnällä varustettujen liitännäislaitteiden kanssa, jotta järjestelmä sopii käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa. Johdotuksen ja liittimien on täytettävä tuotteen ja siihen liittyvien laitteiden käyttöohjekirjan vaatimukset.
5. Tuotteen ja siihen liittyvien laitteiden välisten kaapelien tulee olla suojattuja kaapeleita (kaapeleissa on oltava eristetty suojavaippa). Suojakaapeli on maadoitettava turvallisesti vaarattomaan paikkaan.
6. Käyttäjät eivät saa vaihtaa laitteen sisäosia, vaan heidän tulee selvittää ongelma yhdessä valmistajan kanssa, jotta tuote ei vaurioidu.
7. Tämän tuotteen asennuksessa, käytössä ja huollossa on noudatettava seuraavia standardeja: GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB3836.18-2010, GB50257-2014.



## 9.8 Japani

### E4 Japani Räjähdyssuorituskestävä

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

Merkinnät: Ex d IIC T5

## 9.9 EAC-tulliliiton tekniset määräykset

### EM EAC Räjähdyssuorituskestävä

Todistus: RU C-US.GB05.B.01199

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

#### **Turvallisen käytön erityisehto (X):**

1. Katso erityisehdot todistuksesta.

### IM EAC Luonnostaan vaaraton

Todistus: RU C-US.GB05.B.01199

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

#### **Turvallisen käytön erityisehto (X):**

1. Katso erityisehdot todistuksesta.

## 9.10 Yhdistelmät

**K1** E1:n, I1:n, N1:n ja ND:n yhdistelmä

**K2** E2:n ja I2:n yhdistelmä

**K5** E5:n ja I5:n yhdistelmä

**K6** E6:n ja I6:n yhdistelmä

**K7** E7:n, I7:n, N7:n ja IECEx pölyn yhdistelmä

IECEx pöly

Todistus: IECEx BAS 08.0058X

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

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

#### **Turvallisen käytön erityisehto (X):**

1. Jos laitteeseen on asennettu valinnainen 90 V:n transienttivaimennin, se ei kestä 500 V:n maapotentiaalin erotustestiä, mikä täytyy ottaa huomioon asennuksen aikana.

**KA** E1:n, I1:n ja K6:n yhdistelmä

**KB** K5:n ja K6:n yhdistelmä

**KC** E1:n, I1:n ja K5:n yhdistelmä

**KD** K1:n, K5:n ja K6:n yhdistelmä

**KM** EM:n ja IM:n yhdistelmä




## 9.11 Muut sertifiointit

- SBS** American Bureau of Shippingin (ABS) tyyppihyväksyntä  
 Todistus: 09-HS446883B-3-PDA  
 Käyttötarkoitus: Meriteollisuus- ja offshore-sovellukset – Nesteen, kaasun ja höyryn mittari- tai absoluuttipaineen mittausta.  
 ABS:n säännöt: 2013 Teräsaluksia koskevat säännöt 1-1-4/7.7, 1-1-Liite 3, 4-8-3/1.7, 4-8-3/13.1
- SBV** Bureau Veritasin (BV) tyyppihyväksyntä  
 Todistus: 23157/B0 BV  
 BV-säännöt: Bureau Veritasin säännöt teräsalusten luokitukseen  
 Sovellus: luokamerkinnot: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT ja AUT-IMS;  
 Painelähetintyyppiä 2051 ei voi asentaa dieselmoottoireihin
- SDN** Det Norske Veritasin (DNV) tyyppihyväksyntä  
 Todistus: TAA000004F  
 Käyttötarkoitus: DNV:n GL-säännöt laivojen ja offshore-yksikköjen luokitukseen  
 Sovellus:

Tilaluokat	
Tyyppi	2051
Lämpötila	D
Kosteus	B
Tärinä	A
EMC	B
Kotelo	D

- SLL** Lloyds Registerin (LR) tyyppihyväksyntä  
 Todistus: 11/60002  
 Sovellus: Ympäristöluokat ENV1, ENV2, ENV3 ja ENV5

**Kuva 15. Rosemount 2051 EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutus**

	<p><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><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>Vice President of Global Quality (function)</p>	
<p>(signature)</p>		
<p>Chris LaPoint (name)</p>	<p>1-Feb-19; Shakopee, MN USA (date of issue &amp; place)</p>	
<p>Page 1 of 3</p>		



# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. M



## EMC Directive (2014/30/EU)

Harmonized Standards:

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

## PED Directive (2014/68/EU)

### Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (also with P9 option)

QS Certificate of Assessment - Certificate No. 12698-2018-CE-ACCREDIA

Module H Conformity Assessment

Other Standards Used:

ANSI / ISA 61010-1:2004

*Note – previous PED Certificate No. 59552-2009-CE-HOU-DNV*

### All other Rosemount 2051 Pressure Transmitters

Sound Engineering Practice

### Transmitter Attachments: Diaphragm Seal, Process Flange, or Manifold

Sound Engineering Practice

### Rosemount 2051CFx DP Flowmeter

See DSI 1000 Declaration of Conformity

## ATEX Directive (2014/34/EU)

### Baseefa08ATEX0129X - Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II Category 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11:2012

### Baseefa08ATEX0130X - Type n Certificate

Equipment Group II Category 3 G

Ex nA IIC T4 Gc

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-15:2010

### KEMA08ATEX0090X - Flameproof Certificate

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

### Baseefa08ATEX0182X - Dust Certificate

Equipment Group II Category 1 D

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

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-31:2014



# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. M



## PED Notified Body

**DNV GL Business Assurance Italia S.r.l.** [Notified Body Number: 0496]  
Via Energy Park, 14, N-20871  
Vimercate (MB), Italy

*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:  
Det Norske Veritas (DNV) [Notified Body Number: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Norway*

## ATEX Notified Bodies

**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

## ATEX Notified Body for Quality Assurance

**SGS FIMCO OY** [Notified Body Number: 0598]  
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Finland



## EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

Nro: RMD 1071 Versio M

Me,

Rosemount, Inc.  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9685  
USA

vakuutamme täysin omalla vastuullamme, että tuote

### Rosemount™ 2051 -mallin painelähetin

jonka valmistaja on

Rosemount, Inc.  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9685  
USA

ja jota tämä vakuutus koskee, on Euroopan unionin direktiivien säädösten mukainen, mukaan lukien ohjeesta liitteestä ilmenevät uusimmat muutokset.

Vaatimustenmukaisuuden oletamus perustuu yhtenäistettyjen standardien soveltamiseen ja, mikäli asianmukaista tai näin vaaditaan, Euroopan unionin ilmoitetun laitoksen antamaan todistukseen ohjeisen liitteen mukaisesti.

(allekirjoitus)

Chris LaPoint

(nimi)

Laatujohtaja

(asema)

1.2.2019; Shakopee, MN USA

(myöntämispäivä ja -paikka)



## EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

Nro: RMD 1071 Versio M

### EMC-direktiivi (2014/30/EU)

Yhtenäistetyt standardit:

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

### Painelaitedirektiivi (2014/68/EU)

#### Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (myös P9-optiolla)

QS-tarkastustodistus – todistusno 12698-2018-CE-A.CCREDIA

H-moduulin yhdenmukaisuusarviointi

Muut käytetyt standardit:

ANSI / ISA 61010-1:2004

*Huom. – edellisen PED-todistuksen nro 59552-2009-CE-HOU-DNV*

#### Kaikki muut Rosemount 2051 -painelähettimet

Hyvä koneajakäytäntö

#### Lähettimen lisävarusteet: Hydraulinen välitin, prosessilaippa tai asennusventtiili

Hyvä koneajakäytäntö

#### Rosemount 2051CFx DP -virtausmittari

Ks. DSI 1000:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

### ATEX-direktiivi (2014/34/EU)

#### Baseefa08ATEX0129X – luonnostaan vaarattomuuden todistus

Laiteryhmä II, luokka 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Käytetyt yhtenäistetyt standardit:

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

#### Baseefa08ATEX0130X – tyyppin todistus

Laiteryhmä II, luokka 3 G

Ex nA IIC T4 Gc

Käytetyt yhtenäistetyt standardit:

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

#### KEMA08ATEX0090X – räjähdyspaineen kestävyys todistus

Laiteryhmä II, luokka 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Käytetyt yhtenäistetyt standardit:

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

#### Baseefa08ATEX0182X - pölysuojauksittomien todistus

Laiteryhmä II luokka 1 D

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

Käytetyt yhtenäistetyt standardit:

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



## EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

Nro: RMD 1071 Versio M

### Painelaitedirektiivin ilmoitettu laitos

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [Ilmoitetun laitoksen numero: 0496]  
Via Energy Park, 14, N-20871  
Vimercate (MB), Italia

*Huom. – ennen 20.10.2018 valmistettu laite on saatettu merkätä edellisellä painelaitedirektiivin ilmoitetun laitoksen numerolla; edellisen painelaitedirektiivin ilmoitetun laitoksen tiedot olivat: Det Norske Veritas (DNV) [Ilmoitetun laitoksen numero: 0575] Veritasveien 1, N-1322 Hovik, Norja*

### ATEX ilmoitetut laitokset

DEKRA (KEMA) [Ilmoitetun laitoksen numero: 0344]  
Meander 1051  
6825 MJ Arnhem  
Alankomaat

SGS FIMCO OY [Ilmoitetun laitoksen numero: 0598]  
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Suomi

### ATEX ilmoitettu laitos laadunvarmistusta varten

SGS FIMCO OY [Ilmoitetun laitoksen numero: 0598]  
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Suomi



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.

### Maailman pääkonttori

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

+1 800 999 9307 tai +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### Pohjois-Amerikan aluekonttori

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

+1 800 999 9307 tai +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

### Latinalaisen Amerikan aluekonttori

**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

### Euroopan aluekonttori

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

+41 (0) 41 768 6111

+41 (0) 41 768 6300

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### Tynnenmeren Aasian aluekonttori

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

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.Emerson.com

### Lähi-idän ja Afrikan aluekonttori

**Emerson Automation Solutions**  
Emerson FZE P.O. Box 17033,  
Jebel Ali Free Zone - South 2  
Dubai, Yhdistyneet arabiemiirikunnat

+971 4 8118100

+971 4 8865465

RFQ.RMTMEA@Emerson.com

### Emerson Automation Solutions Oy

Pakkalankuja 6  
FIN-01510 VANTAA  
Suomi

+358 20 1111 200

+358 20 1111 250



Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions



Twitter.com/Rosemount\_News



Facebook.com/Rosemount



Youtube.com/user/RosemountMeasurement



Google.com/+RosemountMeasurement

Tavalliset myyntiehdot löytyvät sivulta

[www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx](http://www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx)

Emerson-logo on Emerson Electric Co:n tavara- ja palvelumerkki.

AMS, Rosemount ja Rosemount-logotyypit ovat Emerson tavaramerkkejä.

HART on FieldComm Groupin rekisteröity tavaramerkki.

DTM on FDT Groupin tavaramerkki.

NEMA on National Electrical Manufacturers Associationin tavara- ja palvelumerkki.

PROFIBUS on PROFINET International (PI) -yhtiön rekisteröity tavaramerkki.

Kaikki muut tavaramerkit ovat omistajiensa omaisuutta.

© 2019 Emerson. Kaikki oikeudet pidätetään.