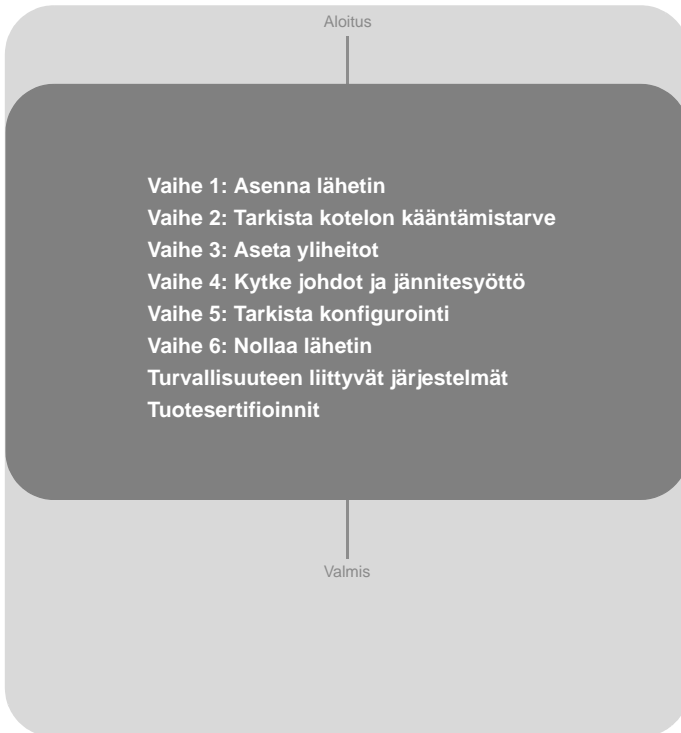


## **Rosemount 2051 -painelähetin** lähtöviesteillä 4–20 mA/HART ja 1–5 VDC pienen tehonkulutuksen HART

## **Rosemount 2051CF -sarjan virtauslähetin** lähtöviesteillä 4–20 mA/HART ja 1–5 VDC pienen tehonkulutuksen HART



*Valmistus on lopetettu*



**ROSEMOUNT**

[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)



**EMERSON**  
Process Management

© 2010 Rosemount, Inc. Kaikki oikeudet pidätetään. Kaikki tavamerkit kuuluvat omistajilleen. Rosemount ja Rosemount-logo ovat Rosemount Inc. -yhtiön rekisteröityjä tavamerkkejä.

**Rosemount Inc.**

8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN USA 55317  
Puh. (USA) (800) 999-9307  
Puh. (muut maat) (952) 906-8888  
Faksi (952) 949-7001

**Emerson Process  
Management Oy**

Pakkalankuja 6  
FIN-01510 VANTAA  
Suomi  
Puh. +358 20 1111 200  
Faksi +358 20 1111 250

**Emerson Process Management  
GmbH & Co. OHG**

Argelsrieder Feld 3  
82234 Wessling  
Saksa  
Puh. +49 (8153) 9390  
Faksi +49 (8153) 939172

**Emerson Process Management  
Asia Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
Puh. +65 6777 8211  
Faksi +65 6777 0947 / +65 6777 0743

**Beijing Rosemount Far East  
Instrument Co., Limited**

No. 6 North Street,  
Hepingli, Dong Cheng District  
Beijing 100013, Kiina  
Puh. +86 10 6428 2233  
Faksi +86 10 6422 8586

**⚠ TÄRKEÄ ILMOITUS**

Tässä asennusoppaassa on Rosemount 2051 -lähettimien perusohjeet. Tässä ei ole annettu ohjeita konfiguroinnista, diagnostiikasta, huollosta, vianetsinnästä tai räjähdyspaineen kestävistä, Exd- tai luonnostaan vaarattomista asennuksista. Katso lisäohjeita 2051-viitekäsikirjasta (julkaisunumero 00809-0100-4101). Tämä käyttöopas löytyy myös sähköisessä muodossa osoitteesta [www.emersonprocess.com/rosemount](http://www.emersonprocess.com/rosemount).

**⚠ VAROITUS**

**Räjähdyks voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman:**

Jos tämä lähetin asennetaan räjähdysalttiiseen ympäristöön, asennuksessa on noudatettava paikallisia, kansallisia ja kansainvälisiä standardeja, määräyksiä ja käytäntöjä. Katso 2051-mallin viitekäsikirjan hyväksyntäosasta turvalliseen asennukseen mahdollisesti liittyviä rajoituksia.

- Ennen HART-käyttöliittymän kytkemistä räjähdysvaaralliseen tilaan on tarkistettava, että piirissä olevat instrumentit on asennettu noudattaen luonnostaan vaarattoman tai syttymättömän alueen johdotuskäytäntöjä.
- Jos kyseessä on räjähdyspaineen kestävä asennus, älä irrota lähettimen päätykansiä, kun laitteeseen on kytketty virta.

**Prosessivuodot voivat aiheuttaa vahinkoa tai jopa kuoleman.**

- Prosessivuotojen estämiseksi on käytettävä vain sellaista o-rengasta, joka on suunniteltu käytettäväksi vastaavan prosessiadapterin kanssa.

**Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.**

- Varo koskemasta johtimia ja liittimiä. Johdoissa mahdollisesti oleva korkea jännite voi aiheuttaa sähköiskun.

**Suojaputki/kaapeliläpiviennit.**

- Ellei toisin ole merkitty, lähettimen kotelon suojaputki/kaapeliläpivienneissä käytetään 1/2-14 NPT kierrettä. Käytä näissä läpivienneissä vain tulppia, adaptereita, tiivisteholkkeja tai suojaputkia, joiden kierteet ovat yhteensopivia.

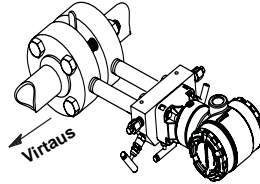
## **VAIHE 1: ASENNÄ LÄHETIN**

### **A. Sovellukset**

#### **Nestevirtaussovellukset**

---

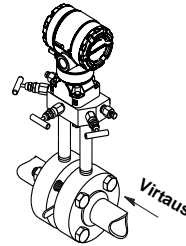
1. Aseta ulosotot linjan sivulle.
2. Asenna ulosottojen tasolle tai alapuolelle.
3. Asenna lähetin siten, että ilmausventtiilit osoittavat ylöspäin.



#### **Kaasuvirtaussovellukset**

---

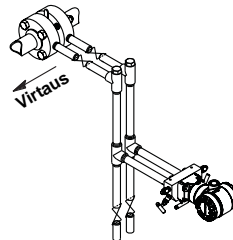
1. Aseta ulosotot linjan yläosaan tai sivuun.
2. Asenna ulosottojen tasolle tai yläpuolelle.



#### **Höyryvirtaussovellukset**

---

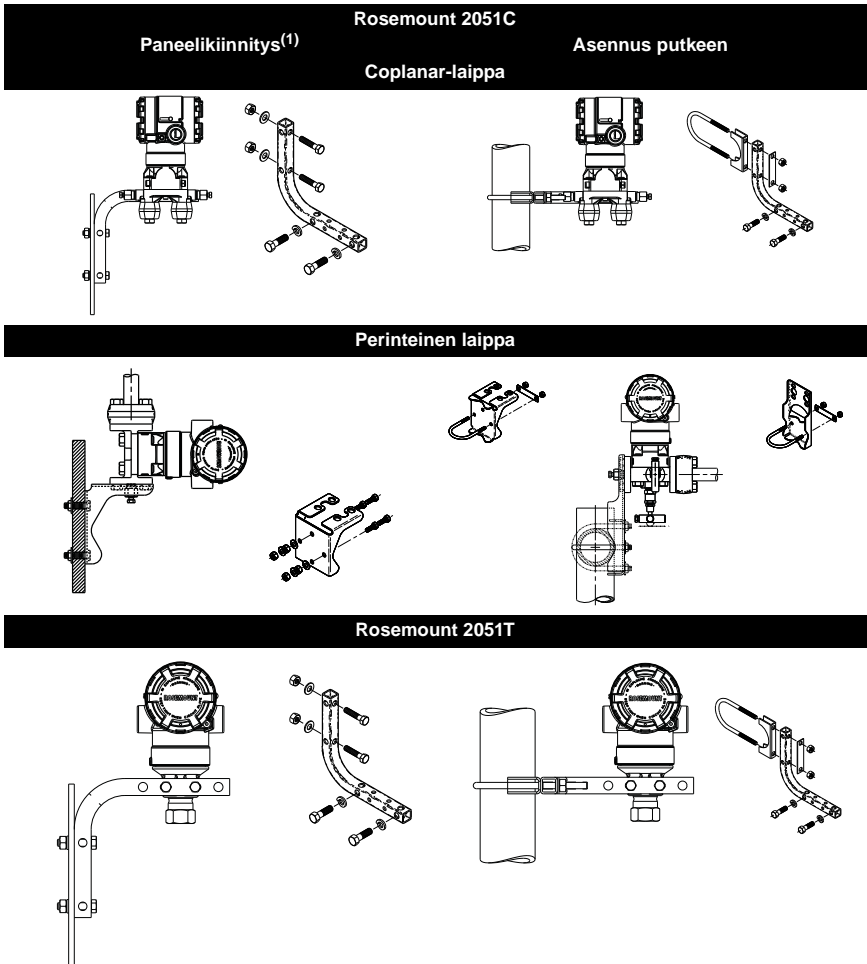
1. Aseta ulosotot linjan sivulle.
2. Asenna ulosottojen tasolle tai alapuolelle.
3. Täytä impulssiinjat vedellä.



**VAIHE 1 JATKUU...**

**B. Valinnaiset asennustelineet**

Kun asennat lähettimen johonkin valinnaisista asennustelineistä, kiristä telinepultit kiristysarvoon 14 N-m (125 in.-lbs.).

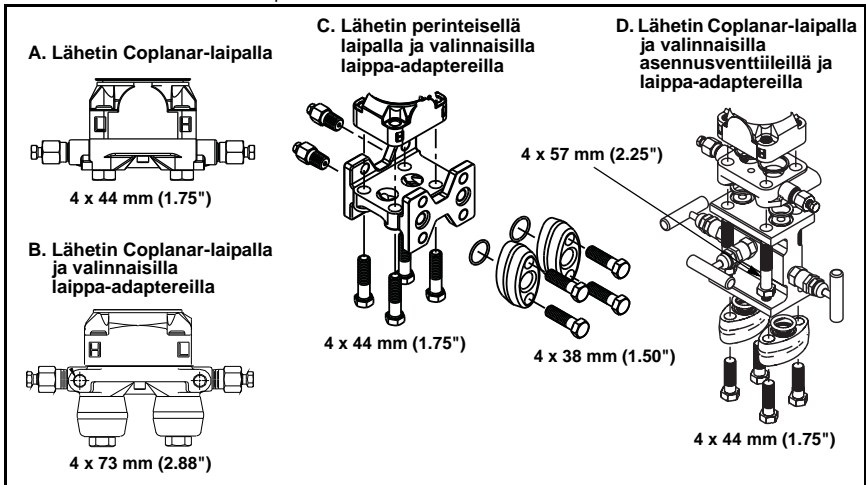


(1) Käyttäjän on hankittava paneelipultit.

**VAIHE 1 JATKUU...****C. Pulttaukseen liittyviä seikkoja**

Jos lähettimen asennus edellyttää prosessilaipan, asennusventtiilin tai laippa-adapterien käyttöä, noudata niiden kokoonpano-ohjeita hyvän tiivistyksen ja lähettimen optimaalisen suorituskyvyn varmistamiseksi. Käytä ainoastaan lähettimen mukana toimitettuja tai Emerson Process Managementin varaosina myymiä pultteja. Kuva 1 näyttää tavalliset lähetinkokoonpanot tarvittavilla pultin pituuksilla.

Kuva 1. Tavalliset lähetinkokoonpanot



Pultit ovat yleensä hiiliterästä tai ruostumatonta terästä. Varmenna materiaali tarkistamalla pultin päässä oleva merkintä ja katsomalla Kuvaa 2. Jos pultin materiaali ei näy Kuvassa 2, pyydä lisätietoja paikalliselta Emerson Process Managementin edustajalta.









Asenna pultit seuraavalla tavalla:

1. Hiiliteräspultteja ei tarvitse voidella ja ruostumattomasta teräksestä valmistetut pultit on pinnoitettu voiteluainella asennuksen helpottamiseksi. Kummankaan tyyppisen pultin asennuksessa ei tule käyttää lisävoiteluainetta.
2. Kiristä pultit sormin.
3. Kiristä pultit ristikkäin alkukiristysarvoon. Katso alkukiristysarvot taulukosta, Kuva 2.
4. Kiristä pultit loppukiristysarvoon edelleen ristikkäin. Katso loppukiristysarvot taulukosta, Kuva 2.
5. Varmista ennen paineistusta, että laippapultit työntyvät anturirungon läpi.

## Rosemount 2051

### VAIHE 1 JATKUU...

Kuva 2. Kiristysarvoit laipan ja laippa-adapterin pulteille

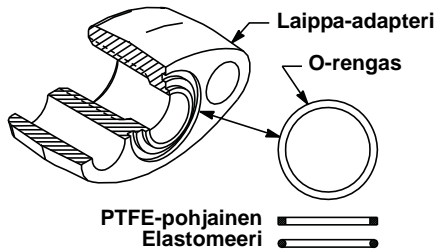
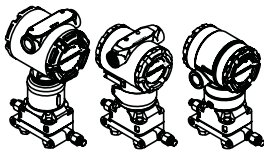
Pulttimateriaali	Merkinnät	Alkukiristysarvo	Loppukiristysarvo
Hiiliteräs (CS)	 	34 N-m (300 in.-lbs.)	74 N-m (650 in.-lbs.)
Haponkestävä teräs (AISI 316)	  	17 N-m (150 in.-lbs.)	34 N-m (300 in.-lbs.)
	  		

### D. O-renkaat laippa-adapttereilla

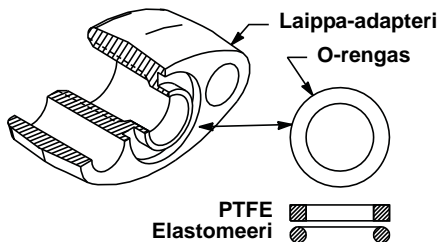
#### VAROITUS


Vääränlaisten laippa-adapterin O-renkaiden asentaminen voi aiheuttaa prosessivuotoja, mistä voi seurata kuolema tai vakava loukkaantuminen. Laippa-adaptterit erottaa ainutlaatuisien O-rengasurien perusteella. Käytä vain oikeaan laippa-adaptteriin tarkoitettua O-rengasta, kuten kuvassa alla.

#### Rosemount 3051S / 3051 / 2051 / 3095



#### Rosemount 1151



 Tarkista O-renkaat silmämääräisesti aina, kun irrotat laipat tai adapterit. Vaihda ne, jos niissä näkyy merkkejä vaurioista, esim. lovia tai viiltoja. Jos vaihdat O-renkaan, kiristä laippapultit ja linjausruuvit uudelleen asennuksen jälkeen PTFE-O-renkaiden asettumisen varmistamiseksi.

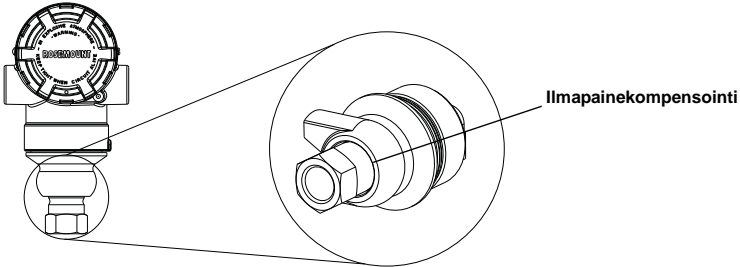
**VAIHE 1 JATKUU...**

**E. Ylipainelähettimen asennusasento**

Ylipainelähettimen ilmakompensointi sijaitsee lähettimen kaulalla prosessiliitännän yläpuolella. Ilmaustiehye on 360° lähettimen ympärillä kotelon ja anturin välissä. (Ks. Kuva 3)

Pidä kompensointi puhtaana tukkeavista aineista, kuten maali, pöly ja voitelu, asentamalla lähetin niin, että kompensointi tyhjenee.

Kuva 3. Ylipainelähetin



**VAIHE 2: TARKISTA KOTELON KÄÄNTÄMISTARVE**

Johtimien asennuksen ja lisävarusteena toimitettavan nestekidenäytön seuraamisen helpottamiseksi kentällä:

1. Löysää kotelon asennonlukitusruuvia.
2. Käännä ensiksi koteloa myötäpäivään haluttuun asentoon. Jos koteloa ei saada haluttuun asentoon kierteen loppumisen takia, käännä koteloa vastapäivään haluttuun asentoon (korkeintaan 360° kierteen loppumisesta).
3. Kiristä kotelon asennonlukitusruuvi.



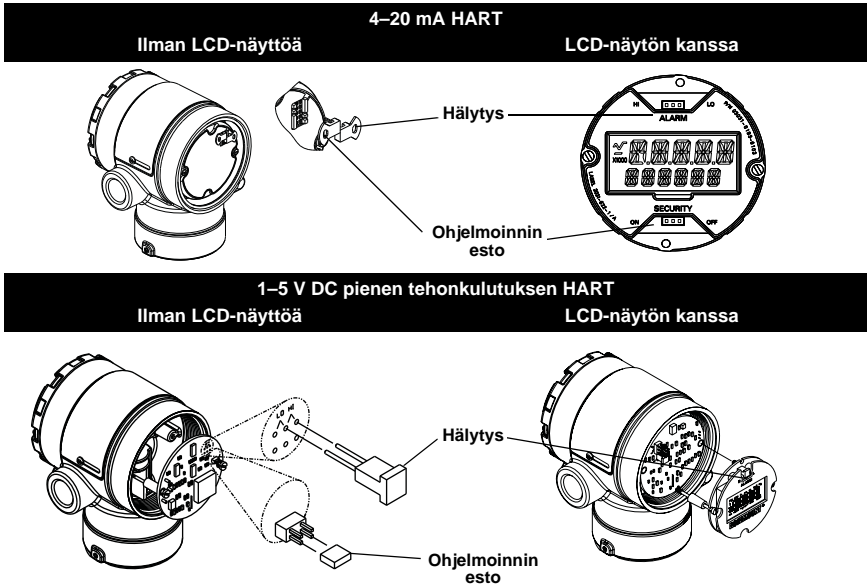
**Kotelon asennonlukitusruuvi  
(5/64 tuumaa)**

### VAIHE 3: ASETA YLIHEITOT

Jos hälytysyliheitoja ja ohjelmoinnin eston yliheitoja ei ole asennettu, lähetin toimii normaalisti oletushälytystilassa *high (ylös)* ja ohjelmoinnin esto on *off (pois)*.

1. Jos lähetin on asennettu, varmista piiri ja katkaise virta.
2. Irrota riviliittimen puolta vastapäätä oleva päätykansi. Älä poista laitteen päätykanta räjähdysalttiissa ympäristössä, kun piirissä on virta.
3. Aseta yliheidot halutulla tavalla. Varo koskemasta johtimia ja liittimiä. Ks. Kuva 4. Siinä näkyvät yliheitojen paikat sekä ON- ja OFF-asetnot.
4. Kiinnitä uudelleen lähettimen kansi. Kannen on oltava paikoillaan, jotta täytetään räjähdysvaarallisen luokituksen vaatimukset.

Kuva 4. 2051-lähettimen elektroniikkakortti



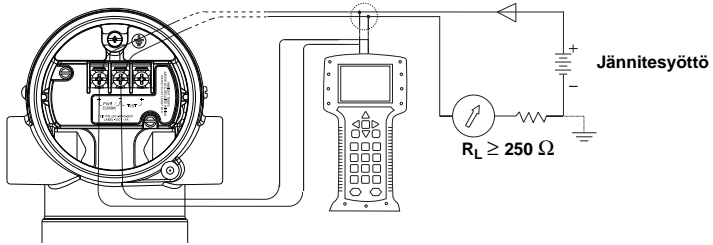


## VAIHE 4: KYTKE JOHDOT JA JÄNNITESYÖTTÖ

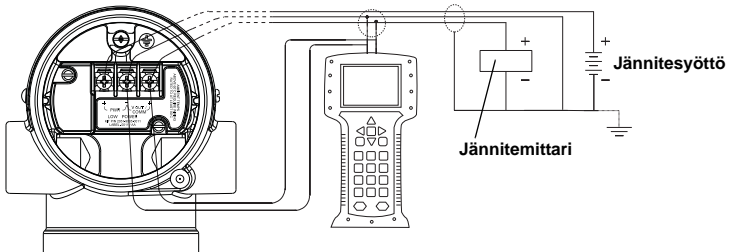
Tee lähettimen johdinkytkennot seuraavasti:

1. Irrota kotelon suojaus RIVILIITINPUOLELTA.
2. Kytke plusjohto "+" -liittimeen (PWR/COMM) ja miinusjohto "-" -liittimeen.

Kuva 5. HART-lähettimen kytkentäkaaviot (4–20 mA)



Kuva 6. 1–5 V DC pienen tehonkulutuksen HART-lähettimen kytkentäkaavio



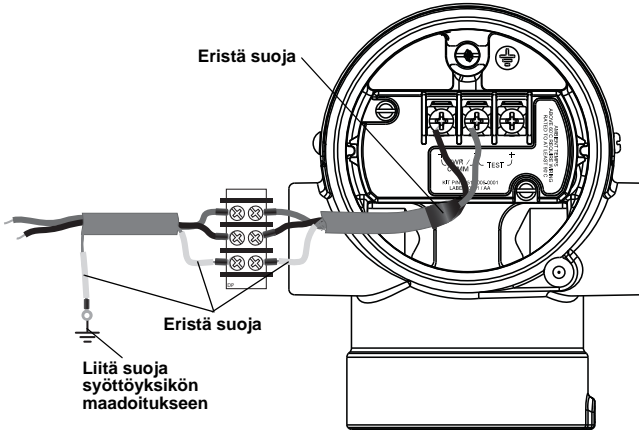
*Vaikka transientisuojaus riviliitin olisikin asennettu, se ei suojaa transienteilta, ellei 2051:n kotelo ole maadoitettu asianmukaisesti.*

3. Varmista tarvittava maadoitus. On tärkeää, että laitteen kaapelin suoja:

- eristetään niin, että se ei kosketa lähettimen kotelo.
- liitetään seuraavaan suojaan, jos kaapeli reititetään kytkentärasian kautta.
- maadoitetaan hyvin syöttöyksikön päästä.

**VAIHE 4 JATKUU...**

Kuva 7. Kytännät

**HUOMAUTUS**

Älä kytke jännitteellisiä viestijohtimia testiliittimiin. Virta voisi voittaa testiliittimen testidiodia. Parhaisiin tuloksiin päästään käyttämällä suojattua kierrettyä parikaapelia. Käytä halkaisijaltaan 0,5 mm:n (24 AWG) tai suurempaa johdinta, joka saa olla enintään 1500 m (5000 jalkaa) pitkä.

4. Tulppaa ja tiivistä käyttämättömät kaapeliläpiviennit.
5. Asenna tarvittaessa johdotukseen tippamutka. Asenna mutka niin, että sen alaosa on alempana kuin kaapeliliitännät ja lähettimen kotelo.
6. Aseta kotelon kansi takaisin paikoilleen.

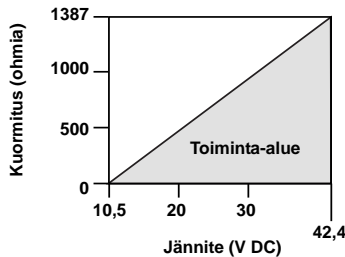
**VAIHE 4 JATKUU...**

**Jännitesyöttö 4–20 mA HART:ille**

Lähttimen käyttöjännite on 10,5–42,4 V DC. Tasajännitelähteestä ei saa tulla yli 2 %:n kohinaa.

Kuva 8. Kuormitusrajoitus

Silmukan maksimivastus =  $43,5 \cdot (\text{teholähteen jännite} - 10,5)$



*Kenttäkäyttöliittymä vaatii tiedonsiirrossa piirin minimivastukseksi 250Ω.*

Kokonaisvastuskuorma on viestijohtimien vastuksen sekä muiden piirissä olevien laitteiden kuormitusvastusten summa. Huomaa, että mahdollisten luonnostaan vaarattomien barrierien vastus on otettava huomioon.

**Jännitesyöttö pienen tehonkulutuksen 1–5 V DC HART:ille**

Pienen tehonkulutuksen lähttimien käyttöjännite on 9–28 V DC. Tasajännitelähteestä ei saa tulla yli 2 %:n kohinaa.  $V_{out}$ -kuorman tulee olla 100 kΩ tai suurempi.

## VAIHE 5: TARKISTA KONFIGUROINTI

### HUOMAA:

V-merkki (✓) osoittaa konfiguroinnin perusparametrit. Ainakin nämä parametrit on varmistettava konfiguroinnissa ja käyttöönotossa.

Taulukko 1. Kenttäkäyttöliittymän pikanäppäinsarja

Toiminto	4–20 mA HART	1–5 V DC pienen tehonkulutuksen HART
✓ Aluearvot	1, 3, 3	1, 3, 3
Analogialähdön hälytystyyppi	1, 4, 3, 2, 4	1, 4, 3, 2, 4
Analogialähdön viritys	1, 2, 3, 2	1, 2, 3, 2
Anturin lämpötila	1, 1, 4	1, 1, 4
Anturin virityksen alaraja	1, 2, 3, 3, 2	1, 2, 3, 3, 2
Anturin virityksen yläraja	1, 2, 3, 3, 3	1, 2, 3, 3, 3
Anturin virityskohdat	1, 2, 3, 3, 4	1, 2, 3, 3, 4
Anturitiedot	1, 4, 4, 2	1, 4, 4, 2
D/A-muuntimen viritys (4–20 mA:n lähtö)	1, 2, 3, 2, 1	1, 2, 3, 2, 1
✓ Hälytyksen ja signaalin jäätyminen pakko-ohjaustasot	1, 4, 2, 7	Ei saatavana
Itsetesti (lähetin)	1, 2, 1, 1	1, 2, 1, 1
Kenttälaitteen tiedot	1, 4, 4, 1	1, 4, 4, 1
Kiertokysely lähetimmille	Vasen nuoli, 4, 1, 1	Vasen nuoli, 4, 1, 1
Kiertokyselyosoite	1, 4, 3, 3, 1	1, 4, 3, 3, 1
Kuvaus	1, 3, 4, 2	1, 3, 4, 2
Kytke pois alue/nolla-asettelu	1, 4, 4, 1, 7	1, 4, 4, 1, 7
✓ Lähtöviestin asetus (suora/juuritettu)	1, 3, 5	1, 3, 5
Nollaus	1, 2, 3, 3, 1	1, 2, 3, 3, 1
Näytön erikoiskonfigurointi	1, 3, 7, 2	Ei saatavana
Näytön erikoisyksikkö	1, 4, 3, 4, 3	Ei saatavana
Näytön optiot	1, 4, 3, 4	Ei saatavana
Ohjelmallinen alueen muutos	1, 2, 3, 1, 1	1, 2, 3, 1, 1
Ohjelmoinnin esto (kirjoitussuojaus)	1, 3, 4, 4	1, 3, 4, 4
Paikallinen nollan ja alueen asettelu	1, 4, 4, 1, 7	1, 4, 4, 1, 7
Piiritesti	1, 2, 2	1, 2, 2
✓ Positio	1, 3, 1	1, 3, 1
Pursketoiminnon asetus	1, 4, 3, 3, 3	1, 4, 3, 3, 3
Pursketoiminto	1, 4, 3, 3, 4	1, 4, 3, 3, 4
Pyydettyjen tahdistuksien määrä	1, 4, 3, 3, 2	1, 4, 3, 3, 2
Päivämäärä	1, 3, 4, 1	1, 3, 4, 1
Skaalattu D/A viritys (4–20 mA:n lähtö)	1, 2, 3, 2, 2	1, 2, 3, 2, 2
Tilatiedot	1, 2, 1, 2	1, 2, 1, 2
Täysi viritys	1, 2, 3, 3	1, 2, 3, 3
Uudelleenviritys	1, 2, 3, 1	1, 2, 3, 1
✓ Vaimennus	1, 3, 6	1, 3, 6
Viesti	1, 3, 4, 3	1, 3, 4, 3
✓ Yksiköt (prosessimuuttuja)	1, 3, 2	1, 3, 2

## VAIHE 6: NOLLAA LÄHETIN

### HUOMAA

Rosemount Inc. toimittaa lähetimet pyydetylle mitta-alueelle kalibroituina tai tehtaan oletuksen mukaisesti (täydelle mitta-alueelle viritettyinä).

### Nollaus

Nollaus on yksipisteinen asettelu, jolla kompensoidaan asennusasennon vaikutukset. Kun tehdään nollaus, tasausventtiiliin on oltava auki ja neste- sekä höyrymittauksissa impulssiputket täytettyinä.

Asennusasennon kompensointi voidaan tehdä kahdella tavalla:

- Kenttäkäyttöliittymä
- Lähettimen nollauspainikkeet

Valitse asianmukainen tapa ja seuraa alla olevia ohjeita.

### Kenttäkäyttöliittymän käyttö

Jos nollavirhe on 3 %:n sisällä URL:stä, noudata alla olevia "Kenttäkäyttöliittymän käyttö"-ohjeita. Tämä nollaus vaikuttaa 4–20 mA -arvoon, HART PV-arvoon ja näyttöarvoon.

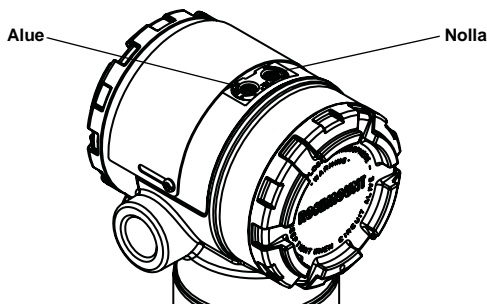
HART-pikanäppäimet	Vaiheet
1, 2, 3, 3, 2	1. Tasaa tai ilmaa lähetin ja kytke käyttöliittymä. 2. Syötä valikkoon pikanäppäinsarja. 3. Tee nollaus komentojen mukaan.

### Lähettimen nollauspainikkeiden käyttö

Lähettimeen syötettävän paineen alaraja-arvo (LRV) asetetaan lähettimen nollauksen säätöpainikkeilla. Tämä asettelu vaikuttaa ainoastaan 4–20 mA -arvoon. Tee uudelleenviritys nollauspainikkeella seuraavien vaiheiden mukaisesti.

1. Löysää luokituskilven ruuvia ja käännä kilpeä siten, että nollauspainike tulee esiin. Ks. Kuva 9.
2. Aseta 4 mA:n piste painamalla nollapainiketta 2 sekunnin ajan. Tarkista, että lähtö on 4 mA. Valinnaisessa LCD-näytössä lukee ZERO PASS.

Kuva 9. Nollapisteen ja alueen asettelut



## Rosemount 2051

## TURVALLISUUTEEN LIITTYVÄT JÄRJESTELMÄT

Seuraava osa koskee TLJ-sovelluksissa käytettäviä 2051-lähettimeä.

## HUOMAA

Lähettimen lähtöviesti ei ole turvakäytön mukainen seuraavissa tilanteissa: konfiguroinnin muutokset, multidrop-asennus, piiritesti. Prosessin käyttöturvallisuus on varmistettava muilla menetelmillä konfiguroinnin ja huoltotöiden aikana.

Automaatiojärjestelmä tai turvalogiikka on konfiguroitava vastaamaan lähettimen konfigurointia. Kuva 10 esittää käytettävissä olevat hälytystasot ja niiden toiminta-arvot. Aseta hälytyskytkin vaadittuun HI- tai LO-hälytysasentoon.

## Asennus

Muita erityisiä asennustoimenpiteitä tässä julkaisussa selostettujen tavanomaisten asennustoimenpiteiden lisäksi ei tarvita. Varmista kotolon tiiviys asentamalla elektroniikkakotolon kansi/kannet siten, että ne ovat riittävän tiukalla.

Mittauspiiri on suunniteltava siten, että jännite lähettimeen liittimessä ei laske alle 10,5 V DC:n, kun lähettimen lähtöviesti on 22,5 mA.

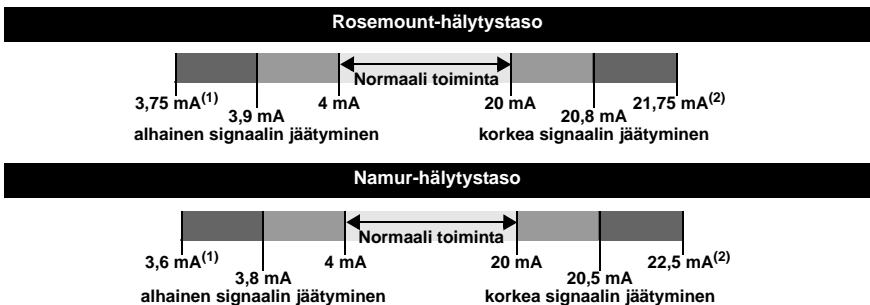
Turvakytkin asetetaan "ON"-asentoon, jotta konfigurointitietoja ei voida normaalin käytön aikana vahingossa tai tahallaan muuttaa.

## Konfigurointi

Käytä HART-yhteensopivaa käyttöliittymää tiedonsiirtoon 2051:n kanssa ja tarkista sen konfigurointi.

Käyttäjän valitsema vaimennus vaikuttaa lähettimen kykyyn seurata prosessipaineen muutoksia. *Vaimennusarvo + vasteaika* ei saa ylittää käyttösovelluksen vaatimuksia.

Kuva 10. Hälytystasot



(1) Lähetinvika, laitehälytys LO-asennossa.

(2) Lähetinvika, laitehälytys HI-asennossa.

## HUOMAA

Jotkin viat voivat aiheuttaa analogialähdön nousemisen ylärajahälytystason yläpuolelle riippumatta hälytyskytkimen asennosta.

## **Käyttö ja huolto**

### **Turvatesti ja tarkastus**

Seuraavat testaukset ovat suositeltavia: Testitulokset ja korjaustoimenpiteet on ilmoitettava osoitteeseen [www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm](http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm), jos vika on turvatoiminnoissa.

Käytä "Taulukko 1: Kenttäkäyttöliittymän pikanäppäinsarja" tehdäkseesi piiritestin, analogialähdön virityksen tai anturin virityksen. Katso lisätietoja 2051:n viitekäsikirjasta (00809-0100-4101).

#### *Turvatesti*

Tällä turvatestillä todetaan 99 % DU-vioista, joita 2051:n itsediagnostiikka ei ole havainnut.

1. Tee piiritesti. Valitse HART-isäntälaitteella/käyttöliittymällä pikanäppäinsarja 1, 2, 2.
  - a. Anna milliampeeriarvo, joka vastaa ylärajahälytystilaa.
  - b. Tarkista yleismittarilla, että mA-lähtö vastaa annettua arvoa.
  - c. Anna milliampeeriarvo, joka vastaa alarajahälytystilaa.
  - d. Tarkista yleismittarilla, että mA-lähtö vastaa annettua arvoa.
2. Tee vähintään kaksipisteinen anturin kalibrointitarkistus käyttäen 4–20 mA:n alueen pisteitä kalibrointipisteinä.
  - a. Käytä kalibroinnissa tarvittaessa jotakin 2051:n viitekäsikirjassa esitettyä viritysmenetelmää.

#### **HUOMAA**

Käyttäjää määrittää turvatestin impulssiputkistolle.

#### **Silmämääräinen tarkastus**

Ei vaadita.

#### **Erikoistyökalut**

Ei vaadita.

#### **Tuotteen korjaus**

Kaikki lähettimen diagnostiikan tai turvatestissä havaitut viat on ilmoitettava. Palaute voidaan lähettää sähköisesti osoitteeseen [www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm](http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm).

2051 on korjattavissa tärkeimpien osien vaihdolla. 2051:n viitekäsikirjan (julkaisunumero 00809-0100-4101) ohjeissa on lisätietoja.

## **Viitetiedot**

### **Määrittelyt**

2051-lähettimen käytössä on noudatettava 2051:n viitekirjassa esitettyjä toiminta- ja suoritusmäärittelyjä.

### **Vikatiheystiedot**

FMEDA:n raportissa on vikatiheystiedot ja arviot yhteisvian Beeta-arvoiksi. Tämä raportti löytyy osoitteesta [www.emersonprocess.com/rosemount](http://www.emersonprocess.com/rosemount).

### **2051:n turvavika-arvot**

Turvatarckuus: 2 %<sup>(1)</sup>

Turvavasteaika: 1,5 s

### **Tuoteikä**

50 vuotta – perustuen komponenttien ikääntymiseen – ei perustu kustuvien osien kulumiseen.

## **TUOTESERTIFIOINNIT**

### **Hyväksytyt valmistuspaikat**

Emerson Process Management – Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, USA

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG – Wessling, Saksa

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapore

Emerson Process Management – Beijing, Kiina

Emerson Process Management – Daman, Intia

### **EU:n direktiivit**

EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus on sivulla 22. Uusin versio löytyy osoitteesta [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com).

### *Factory Mutual -hyväksyntä*

Lähettimen rakenne täyttää sähkölaitteiden, mekaanisten osien ja paloturvallisuuden osalta FM:n perusvaatimukset. FM on yhdysvaltalainen virallisesti hyväksytty testauslaboratorio (NRTL), jonka on akkreditoinut USA:n liittovaltion työterveys- ja terveyshallinto (OSHA).

*(1) Lähettimen mA-lähdössä sallitaan 2 %:n vaihtelu, ennen kuin turvalaukaisu toimii. Automaatiojärjestelmän tai turva-automaation laukaisuvarvoja pitää alentaa 2 %:lla.*



## HART-protokolla

### Vaarallisten tilojen luokitukset

#### Pohjois-Amerikan sertifikaatit

*FM:n hyväksynnät*


- E5** Räjähdyspaineen kestävä: Class I, Division 1, Groups B, C ja D. Pölysytytyksen kestävä: Class II, Division 1, Groups E, F ja G. Pölysytytyksen kestävä: Class III, Division 1. T5 (Ta = 85 °C), suljettu tehtaalla, kotelotyyppi 4X.
- I5** Luonnostaan vaaraton käyttö: Class I, Division 1, Groups A, B, C ja D; Class II, Division 1, Groups E, F ja G; Class III, Division 1, kun asennettu Rosemountin piirustuksen 02051-1009 mukaisesti; syttymätön: Class I, Division 2, Groups A, B, C ja D. Lämpötilakoodi:T4 (Ta = 70 °C).  
Kotelotyyppi 4X.  
Tuloparametrit: ks. piirustus 02051-1009.

*Canadian Standards Association (CSA)*

Kaikilla CSA:n vaarallisiin tiloihin hyväksymillä lähettimillä on sertifiointi ANSI/ISA 12.27.01-2003 -vaatimusten mukaisesti.

- E6** Räjähdyspaineen kestävä: Class I, Division 1, Groups B, C ja D. Pölysytytyksen kestävä: Class II ja Class III, Division 1, Groups 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. Yksi tiiviste.
- I6** Luonnostaan vaaraton luokitus. Luonnostaan vaaraton: Class I, Division 1, Groups A, B, C ja D, kun asennettu Rosemountin piirustuksen 02051-1008 mukaisesti.  
Lämpötilakoodi T3C. Class I Zone 1 Ex d IIC T3C. Yksi tiiviste.

#### Eurooppalaiset sertifikaatit

- I1** ATEX luonnostaan vaaraton  
Luokitusnumero Baseefa08ATEX0129X  II 1 G  
Ex ia IIC T4 (-60 ≤ Ta ≤ +70 °C)  
IP66 IP68  
**CE** 1180

Taulukko 2. Syöttöparametrit 4–20 mA:lle

$$U_i = 30 \text{ V}$$

$$I_i = 200 \text{ mA}$$

$$P_i = 1,0 \text{ W}$$

$$C_i = 0,012 \text{ }\mu\text{F}$$

#### Turvallisen käytön erityisehdot (X):

Kun optiona saatava transienttisuojaus riviiliitin on asennettu, laite ei kestä 500 V:n eristystestiä, joka on vaatimuksena lausekkeessa 6.3.12/EN60079-11. Tämä on huomioidava laitetta asennettaessa.


## Rosemount 2051

**N1** ATEX tyyppi nLuokitusnumero Baseefa08ATEX0130X  II 3 GEx nAnL IIC T4 ( $-40 \leq T_a \leq +70$  °C)U<sub>i</sub> = 42,4 V DC maks

IP66

**CE****Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

Kun optiona saatava transienttisuojauksen riviliitin on asennettu, laite ei kestä 500 V r.m.s. n eristystä. Tämä on huomioitava kaikissa asennuksissa, joissa sitä käytetään, esim. tarkistamalla, että laitteeseen tuleva jännitesyöttö on galvaanisesti eristetty.

**E1** ATEX räjähdyspaineen kestäväLuokitusnumero KEMA 08ATEX0090X  II 1/2 GEx d IIC T6 ( $-50 \leq T_a \leq 65$  °C)Ex d IIC T5 ( $-50 \leq T_a \leq 80$  °C)

IP66

**CE** 1180

Vmaks = 42,4 V DC

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Asianmukaisten ex d sulikutulppien, kaapelitiivisteiden ja johtojen tulee olla 90 °C:n lämpötilaan sopivia.
2. Tässä laitteessa on ohutseinäinen kalvo. Kalvon 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.
3. 2051 ei noudata IEC 60079-1 lausekkeen 5 vaatimuksia kaikkien liitosten osalta. Pyydä Emerson Process Managementilta lisätietoja räjähdyspaineen kestävien liitosten mitoista.

**ND** ATEX pölyLuokitusnumero Baseefa08ATEX0182X  II 1 DPölyluokitus: Ex tD A20 T115 °C ( $-20 \leq T_a \leq 85$  °C)

Vmaks = 42,4 V DC

A = 22 mA

**CE** 1180**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Käyttäjän on huolehdittava siitä, ettei jännitteen ja virran maksimiarvoja (42,4 V, 22 mA, DC) ylitetä. Kaikissa kytkennöissä toisiin laitteisiin tai liittyviin laitteisiin on oltava tämän jännitteen ja virran valvonta, joka vastaa EN 60079-1:n mukaista "ib"-kategorian piiriä.
2. On käytettävä kaapelien läpivientejä, joiden avulla kotelon tiiviysluokka on vähintään IP66.
3. Käyttämättömät kaapelien läpiviennit on tulpattava siten, että kotelon tiiviysluokka on vähintään IP66.
4. Kaapelien läpivientien ja sulikutulppien on oltava käyttöympäristön lämpötila-alueeseen sopivia ja kestävä 7J-iskunkestävyydesti.

**IECEX-luokitus**

- I7** IECEX luonnostaan vaaraton  
Luokitusnumero. IECEXBAS08.0045X  
Ex ia IIC T4 ( $-60 \leq T_a \leq +70$  °C)  
**CE** 1180

Taulukko 3. Tuloarvot

$U_i = 30$  V

$I_i = 200$  mA

$P_i = 1,0$  W

$C_i = 0,012$  µF

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

Kun optiona saatava transienttisuojauksen riviiliitin on asennettu, laite ei kestä 500 V:n eristystestiä, joka on vaatimuksena lausekkeessa 6.3.12/IEC60079-11. Tämä on huomioitava laitetta asennettaessa.

- E7** IECEX-räjähdyssuojauksen kestävä (liekinkestävä)

Luokitusnumero IECEXKEM08.0024X

Ex d IIC T6 ( $-50 \leq T_a \leq 65$  °C)

Ex d IIC T5 ( $-50 \leq T_a \leq 80$  °C)

**CE** 1180

Vmaks = 42,4 V DC

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Asianmukaisten ex d sulikutulppien, kaapelitiivistysten ja johtojen tulee olla 90 °C:n lämpötilaan sopivia.
2. Tässä laitteessa on ohutseinäinen kalvo. Kalvon 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.
3. 2051 ei noudata IEC 60079-1 lausekkeen 5 vaatimuksia kaikkien liitosten osalta. Pyydä Emerson Process Managementilta lisätietoja räjähdyspaineen kestävien liitosten mitoista.

- N7** IECEX-tyyppi n

Luokitusnumero. IECEXBAS08.0046X

Ex nAnL IIC T4 ( $-40 \leq T_a \leq +70$  °C)

$U_i = 42,4$  V DC maks

**CE**

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

Kun optiona saatava transienttisuojauksen riviiliitin on asennettu, laite ei kestä 500 V r.m.s. n eristystestiä. Tämä on huomioitava kaikissa asennuksissa, joissa sitä käytetään, esim. tarkistamalla, että laitteeseen tuleva jännitesyöttö on galvaanisesti eristetty.

## Rosemount 2051

### TIIS-luokitukset

**E4** TIIS räjähdyspaineen kestävä  
Ex d IIC T6

### Inmetro-luokitukset

**E2** Räjähdyspaineen kestävä  
BR-Ex d IIC T6/T5

**I2** Luonnostaan vaaraton  
BR-Ex ia IIC T4

### GOST (Venäjä) -luokitukset

**IM** Luonnostaan vaaraton  
Ex ia IIC T4

**EM** Räjähdyspaineen kestävä  
Ex d IIC T5/T6

### Kiinalaiset luokitukset (NEPSI)

**E3** Räjähdyspaineen kestävä  
Luokitus nro: GYJ081230  
Ex d IIC T5/T6

**I3** Luonnostaan vaaraton  
Luokitus nro: GYJ081231X  
Ex ia IIC T4

Piiri/Teho	Ryhmät
$U_i = 30 \text{ V}$	HART / FOUNDATION -kenttäväylä / erillisnäyttö / pikaliitäntä / HART-diagnostiikka
$U_i = 17,5 \text{ V}$	FISCO
$I_i = 300 \text{ mA}$	HART / FOUNDATION -kenttäväylä / erillisnäyttö / pikaliitäntä / HART-diagnostiikka
$I_i = 380 \text{ mA}$	FISCO
$P_i = 1,0 \text{ W}$	HART / erillisnäyttö / pikaliitäntä / HART-diagnostiikka
$P_i = 1,3 \text{ W}$	FOUNDATION-kenttäväylä
$P_i = 5,32 \text{ W}$	FISCO
$C_i = 0,012 \mu\text{F}$	HART
$C_i = 0$	FOUNDATION-kenttäväylä / FISCO
$L_i = 0$	FOUNDATION-kenttäväylä
$L_i = 10 \mu\text{H}$	HART

### CCoE-luokitukset

**EW** Räjähdyspaineen kestävä  
Ex d IIC T5 tai T6

**IW** Luonnostaan vaaraton  
Ex ia IIC T4

## **Pika-asennusopas**

00825-0116-4101, Versio EA  
June 2010

Rosemount 2051

---

### **Luokitusyhdistelmät**

Laitteessa on ruostumattomasta teräksestä valmistettu kilpi, kun hyväksyntä on määritetty. Jos on asennettu laite, jossa on monta hyväksyntätyyppiä, sitä ei pidä asentaa uudelleen muita hyväksyntätyyppejä käyttäen. Merkitse pysyväällä merkinnällä luokituskilpi, jotta se erottuisi käyttämättömistä luokitustyypeistä.

**K1** E1, I1, N1, ja ND -yhdistelmä

**K4** E4 ja I4 yhdistelmä

**K5** E5 ja I5 -yhdistelmä

**K6** I6 ja E6 -yhdistelmä

**K7** E7, I7, ja N7 -yhdistelmä

**KA** E1, I1, E6, ja I6 -yhdistelmä

**KB** E5, I5, E6, ja I6 -yhdistelmä

**KC** E1, I1, E5, ja I5 -yhdistelmä

**KD** E1, I1, E5, I5, E6, ja I6 -yhdistelmä

**ROSEMOUNT**



## EC Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. A

*We,*

**Rosemount Inc.  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-6985**

*declare under our sole responsibility that the product,*

### **Models 2051 Pressure Transmitter**

*manufactured by,*

**Rosemount Inc.  
12001 Technology Drive  
Eden Prairie, MN 55344-3695  
USA**

*and*

**8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9687  
USA**

*to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.*

*Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.*

(signature)

**Vice President of Global Quality**

(function name - printed)

**Timothy J Layer**

(name - printed)

**15-Aug-2008**

(date of issue)

**ROSEMOUNT**



**EC Declaration of Conformity**

**No: RMD 1071 Rev. A**

**EMC Directive (2004/108/EC)**

**All Models 2051 Pressure Transmitters**  
EN 61326:2006

**PED Directive (97/23/EC)**

**Models 2051CG2, 3, 4, 5; 2051CD2, 3, 4, 5 (also with P9 option); Pressure Transmitters**  
QS Certificate of Assessment - EC No. PED-H-100  
Module H Conformity Assessment

**All other model 2051 Pressure Transmitters**  
Sound Engineering Practice

**Transmitter Attachments: Diaphragm Seal - Process Flange - Manifold**  
Sound Engineering Practice

**ATEX Directive (94/9/EC)**

**Model 2051 Pressure Transmitter**

Certificate: BAS08ATEX0129X  
Intrinsically Safe - Group II Category 1 G  
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +70°C)  
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +60°C) FISCO  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2006; EN60079-11:2007

Certificate: Baseefa08ATEX0130X  
Type n - Group II Category 3 G  
Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40°C to +70°C)  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2006; EN60079-15:2005

Certificate: KEMA08ATEX0090X  
Flameproof - Group II Category 1/2 GD  
Ex d IIC T6 (-50°C ≤ Ta ≤ +65°C)  
Ex d IIC T5 (-50°C ≤ Ta ≤ +80°C)  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2006; EN60079-1:2007; EN60079-26:2007

Certificate: Baseefa08ATEX0182X  
Type Dust - Group II Category 1 D  
Ex tD A20 T115°C (-20°C ≤ Ta ≤ +85°C)  
Harmonized Standards Used:  
EN61241-0:2006; EN61241-1:2004

<b>ROSEMOUNT</b>	<b>CE</b>
<b>EC Declaration of Conformity</b> <b>No: RMD 1071 Rev. A</b>	
<hr/>	
<b>PED Notified Body</b>	
<p><b>Det Norske Veritas (DNV)</b> [Notified Body Number: 0575] Veritasveien 1, N-1322 Hovik, Norway</p>	
<hr/>	
<b>ATEX Notified Bodies for EC Type Examination Certificate</b>	
<p><b>KEMA (KEMA)</b> [Notified Body Number: 0344] Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands Postbank 6794687</p>	
<p><b>Baseefa.</b> [Notified Body Number: 1180] Rockhead Business Park Staden Lane Buxton, Derbyshire SK17 9RZ United Kingdom</p>	
<hr/>	
<b>ATEX Notified Body for Quality Assurance</b>	
<p><b>Baseefa.</b> [Notified Body Number: 1180] Rockhead Business Park Staden Lane Buxton, Derbyshire SK17 9RZ United Kingdom</p>	
File ID: 2051_CE Marking	Page 3 of 3
	2051_RMD1071A_8-26-08.doc



**ROSEMOUNT**



## **EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutus**

**Nro RMD 1071 Versio A**

*Me,*

**Rosemount Inc.**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-6985

*vakuutamme täysin omalla vastuullamme, että tuote,*

### **2051-mallin painelähetin**

*jonka valmistaja on*

**Rosemount Inc.**  
12001 Technology Drive  
Eden Prairie, MN 55344-3695  
USA

*ja*

**8200 Market Boulevard**  
Chanhassen, MN 55317-9687  
USA

*ja jota tämä vakuutus koskee, täyttää oheisesta liitteestä ilmenevien Euroopan yhteisön direktiivien vaatimukset mukaan lukien niiden uusimmat muutokset.*

*Vaatimustenmukaisuuden oletamus perustuu yhtenäistettyjen standardien soveltamiseen ja, mikäli asianmukaista tai näin vaaditaan, Euroopan yhteisön ilmoitettujen laitosten luokitukseen oheisen liitteen mukaisesti.*

**Laatujohtaja**

(tehtävänimike – painokirjaimin)

**Timothy J Layer**

(nimi – painokirjaimin)

**15.8.2008**

(julkaisupäivämäärä)

**ROSEMOUNT****EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutus  
Nro RMD 1071 Versio A****EMC-direktiivi (2004/108/EY)****Kaikki 2051-mallin painelähettimet**  
EN61326:2006**PED-direktiivi (97/23/EY)****Mallien 2051CG2, 3, 4, 5; 2051CD2, 3, 4, 5 (myös P9-optiolla); painelähettimet**  
QS-tarkastustodistus – EY nro PED-H-100  
H-moduulin yhdenmukaisuusarviointi**Kaikki muut 2051-mallin painelähettimet**  
Sound Engineering Practice (Hyvä konepajakäytäntö)**Lähettimen lisävarusteet: Hydraulinen välitin – prosessilaippa – asennusventtiili**  
Sound Engineering Practice (Hyvä konepajakäytäntö)**ATEX-direktiivi (94/9/EY)****2051-mallin painelähetin**Luokitus: BAS08ATEX0129X  
Luonnostaan vaaraton – Ryhmä II Luokka 1 G  
Ex ia IIC T4 (Ta = -60 °C – +70 °C)  
Ex ia IIC T4 (Ta = -60 °C – +60 °C) FISCO  
Käytetyt yhtenäistetyt standardit:  
EN60079-0:2006; EN60079-11:2007Luokitus: Baseefa08ATEX0130X  
Tyyppi n – Ryhmä II Luokka 3 G  
Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40 °C – +70 °C)  
Käytetyt yhtenäistetyt standardit:  
EN60079-0:2006; EN60079-15:2005Luokitus: KEMA08ATEX0090X  
Räjähyspaineen kestävä – Ryhmä II Luokka 1/2 GD  
Ex d IIC T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +65 °C)  
Ex d IIC T5 (-50 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)  
Käytetyt yhtenäistetyt standardit:  
EN60079-0:2006; EN60079-1:2007; EN60079-26:2007Luokitus: Baseefa08ATEX0182X  
Tyyppi Pöly – Ryhmä II Luokka 1 D  
Ex tD A20 T115 °C (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)  
Käytetyt yhtenäistetyt standardit:  
EN61241-0:2006; EN61241-1:2004

**ROSEMOUNT**



**EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutus**  
**Nro RMD 1071 Versio A**

**PED Painelaitedirektiivin ilmoitettu laitos**

**Det Norske Veritas (DNV)** [Ilmoitetun laitoksen numero: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Norja

**ATEX ilmoitetut laitokset EY:n tyypitarkastusluokitus**

**KEMA (KEMA)** [Ilmoitetun laitoksen numero: 0344]  
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem  
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem  
The Netherlands  
Postbank 6794687

**Baseefa.** [Ilmoitetun laitoksen numero: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ United Kingdom

**ATEX ilmoitettu laitos laadunvarmistusta varten**

**Baseefa.** [Ilmoitetun laitoksen numero: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ United Kingdom

