


# Rosemount 4088A MultiVariable™ -lähetin Modbus®-tiedonsiirtoprotokollalla



## HUOMATTAVAA

Tämä opas antaa Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimen perusohjeet. Siinä ei ole diagnostiikkaa, huoltoa tai vianetsintää koskevia ohjeita. Katso lisäohjeita 4088 MultiVariable -lähettimen viitekäsikirjasta (julkaisunumero 00809-0100-4088). Kaikki asiakirjat löytyvät sähköisinä osoitteesta [www.emerson.com/rosemount](http://www.emerson.com/rosemount).

Tässä osassa esitetyt menettelyt ja ohjeet voivat vaatia erityisiä varotoimia toimenpiteitä suorittavan henkilöstön turvallisuuden varmistamiseksi. Mahdollisiin turvallisuusongelmiin viittaavat seikat on merkitty varoitussymbolilla (  ). Tutustu seuraaviin turvallisuusviesteihin ennen tämän symbolin jälkeen esitettyjen toimien suorittamista.

## 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 4088 MultiVariable -lähettimen viitekäsikirjasta (00809-0100-4088) turvalliseen asennukseen mahdollisesti liittyviä rajoituksia.

- Ennen kenttäkäyttööliittymän kytkemistä räjähdysvaaralliseen tilaan on tarkistettava, että piirissä olevat instrumentit on asennettu noudattaen luonnostaan vaaratonta tai kipinöimätöntä kenttäjohdotuskäytäntöä.
- Jos kyseessä on räjähdyspaineenkestävä asennus, älä irrota lähettimen päällyskansia, kun laitteeseen on kytketty virta.

### Prosessivuodot voivat aiheuttaa vahinkoa tai jopa kuoleman.

- Asenna ja kiristä prosessiliittimet ennen paineistusta.

### Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

- Varo koskemasta johtimiin ja liittimiin. Johtimissa mahdollisesti oleva korkea jännite voi aiheuttaa sähköiskun.

### Kaapeliläpiviennit

- Ellei toisin ole merkitty, lähettimen kotelon suojaputki/kaapeliläpiviennissä käytetään 1/2-14 NPT kierrettä. Läpivientien, joissa on M20-merkintä, kierre on M20 x 1,5. Jos laitteessa on useita kaapeliläpivientejä, niissä kaikissa on sama kierre. Käytä näissä läpiviennissä vain tulppia, adaptereita tai tiivisteholkkeja, joiden kierteet ovat yhteensopivia.
- Jos asennus tehdään vaarallisissa tiloissa, käytä kaapeliläpiviennissä vain sopivan tyyppisiä, Ex-sertifioituja tulppia, adaptereita tai tiivisteholkkeja.

## Sisällysluettelo

Nopeaan asennukseen tarvittavat vaiheet .....	sivu 3
Asenna lähetin .....	sivu 4
Tarkista kotelon kääntämistarve .....	sivu 8
Aseta kytkimet .....	sivu 10
Johtojen ja virran kytkeminen .....	sivu 10
Tarkista lähettimen konfigurointi .....	sivu 15
Alueen ja nollan asettelu .....	sivu 18
Tuotehyväksynnät .....	sivu 19

## Nopeaan asennukseen tarvittavat vaiheet

Aloitus >

Asenna lähetin

Tarkista kotelon kääntämistarve

Aseta kytkimet

Johtojen ja virran kytkeminen

Tarkista lähettimen konfigurointi

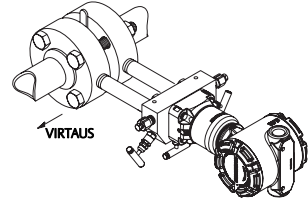
Alueen ja nollan asettelu

> Valmis

## Vaihe 1: Asenna lähetin

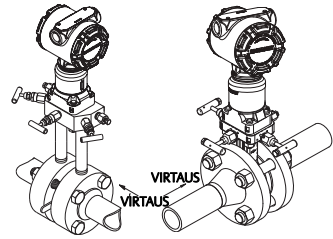
### Nestevirtaussovellukset

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



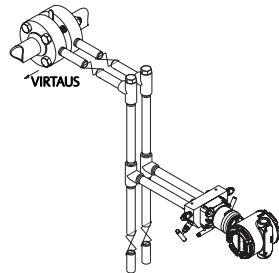
### Kaasuvirtaussovellukset

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



### Höyryvirtaussovellukset

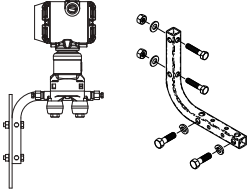
1. Aseta ulosotot linjan sivulle.
2. Asenna ulosottojen tasolle tai alapuolelle.
3. Täytä impulssilinjat vedellä.



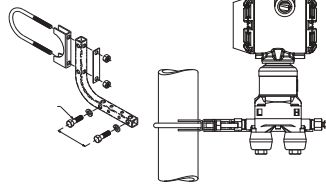
## Asennustelineet

### Yksitasoinen laippa

#### Paneelikiinnitys

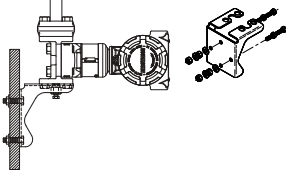


#### Putkiasennus

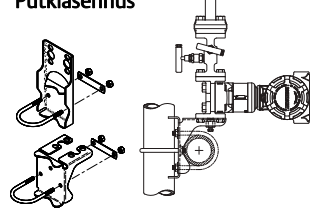


### Perinteinen laippa

#### Paneelikiinnitys

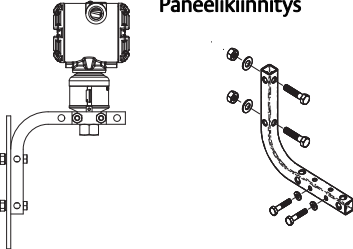


#### Putkiasennus

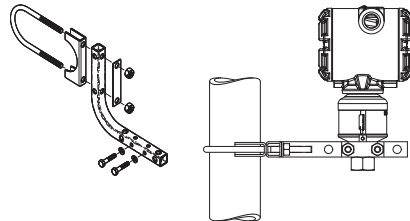


### In-line

#### Paneelikiinnitys



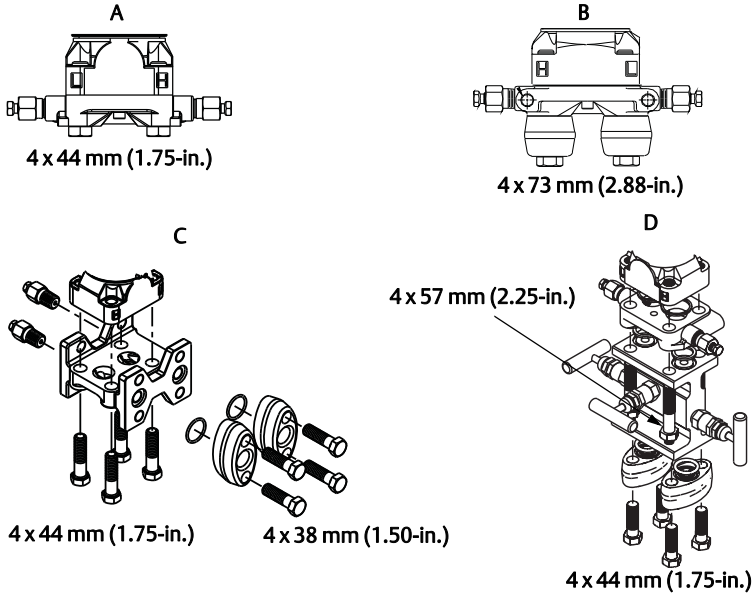
#### Putkiasennus



## 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 Automation Solutions varaosina myymiä pultteja. Kuva 1 näyttää tavalliset lähetinkokoonpanot tarvittavilla pultin pituuksilla.

## Kuva 1. Yleisiä lähettimien kokoonpanoja



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 Rosemount-asennusventtiileillä ja laippa-adaptoreilla

## Huomaa









Kaikkia muita asennusventtiilejä koskevaa teknistä tukea saa asiakaspalvelusta.

Pultit ovat yleensä hiiliterästä tai ruostumatonta terästä. Varmista materiaali katsomalla pultin kannassa olevaa merkintää ja tarkistamalla [Kuva 2](#). Jos pulttimateriaalia ei näy taulukossa ([Kuva 2](#)), pyydä paikalliselta Emerson Automation Solutions edustajalta lisätietoja.

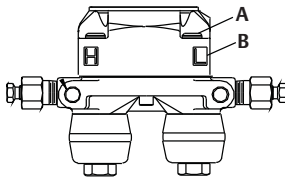
Asenna pultit seuraavalla tavalla:

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. [Kuva 2](#) osoittaa alkukiristysarvot.
4. Kiristä pultit loppukiristysarvoon edelleen ristikkäin. [Kuva 2](#) osoittaa loppukiristysarvot.
5. Varmista ennen paineistamista, että laippapultit työntyvät anturimoduulin läpi (ks. [Kuva 3](#)).

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

Pulttimateriaali	Kannan merkinnät	Alkukiristysarvo	Loppukiristysarvo
Hiiliteräs (CS)	 	34 Nm (300 in.-lbs.)	73,5 Nm (650 in.-lbs.)
Haponkestävä teräs (SST)	     	17 Nm (150 in.-lbs.)	34 Nm (300 in.-lbs.)

## Kuva 3. Pulttien oikea asennus

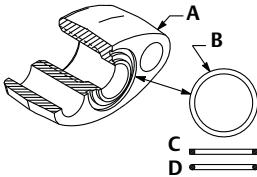


- A. Pultti  
B. Anturimoduuli

## Laippa-adapterien O-renkaat

### VAROITUS

Vääränlaisten laippa-adapterin O-renkaiden asentaminen voi aiheuttaa prosessivuotoja, mistä voi seurata kuolema tai vakava loukkaantuminen. Käytä vain oikeaan laippa-adaptteriin tarkoitettua O-rengasta.



- A. Laippa-adaptteri  
B. O-rengas  
C. PTFE-pohjaisen profiili on neliömäinen  
D. Elastomeerisen profiili on pyöreä

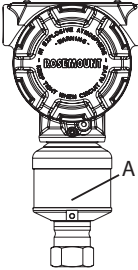
Tarkista O-renkaat silmävaraisesti aina, kun irrotat laipan tai adapterit. Vaihda ne, jos niissä näkyy merkkejä vaurioista, esim. lovia tai viiltoja. Jos vaihdat O-renkaan, kiristä laippapultit ja linjausruuvit uudelleen asennuksen jälkeen O-renkaiden asettumisen varmistamiseksi.

## Ylipainelähettimen suuntaus

Ylipainelähettimen ilmakompensointi sijaitsee lähetinmoduulin kaulan nimikilven alapuolella. (Ks. Kuva 4.)

Pidä kompensointi puhtaana tukkeavista aineista, kuten maalista, pölystä ja voiteluaineista, asentamalla lähetin niin, että kaikki epäpuhtaudet valuvat pois.

### Kuva 4. Ylipainelähetin



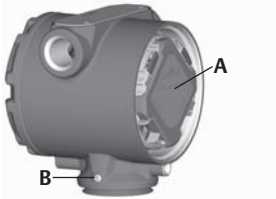
A. Ylipainelähettimen ilmakompensointi (kaulan nimikilven alapuolella)

## Vaihe 2: Tarkista kotelon kääntämistarve

Johtimien asennuksen ja lisävarusteena toimitettavan nestekidenäytön seuraamisen helpottamiseksi kentällä:

1. Löysää kotelon asennon lukitusruuvia.
2. Käännä koteloa enintään 180° vasemmalle tai oikealle alkuperäisasennosta (toimitusasennosta).
3. Kiristä kotelon lukitusruuvi.

### Kuva 5. Lähetinkotelon lukitusruuvi



A. Nestekidenäyttö

B. Kotelon asennonlukitusruuvi (3/32-in.)

### Huomaa

Älä käännä koteloa yli 180° suorittamatta ensin purkumenettelyä [katso lisätietoja Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimen viitekäsikirjasta (julkaisunumero 00809-0100-4088)]. Liiallinen kääntäminen saattaa katkaista anturimoduulin ja elektroniikan välisen välilyhdotuksen.



## Käännä nestekidenäyttöä

Nestekidenäytön kanssa tilatut lähettimet toimitetaan näyttö valmiiksi asennettuna.

Kotelon kääntämisen lisäksi valinnaista nestekidenäyttöä voi kääntää 90 asteen välein painamalla ensin kahta kielekettä, vetämällä näyttö ulos, kääntämällä ja napsauttamalla se takaisin paikalleen.

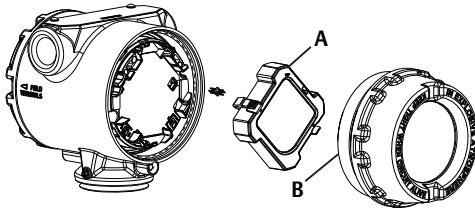
Jos nestekidenäytön nastat irtoavat vahingossa liityntäkortilta, pistä ne varovasti takaisin, ennen kuin napsautat nestekidenäytön takaisin paikalleen.

Seuraava menettely ja Kuva 6 osoittavat, miten nestekidenäyttö asennetaan:



1. **Jos** lähetin on kytketty mittaukseen, tarkista, että mittaus voidaan kytkeä irti ja katkaise virta.
2. Irrota riviliittimen puolta vastapäätä oleva lähettimen kansi. Älä poista laitteen kansiä räjähdysalttiissa ympäristössä, kun piirissä on virta.
3. Kytke nelinastainen liitin nestekidenäyttöön ja napsauta se paikalleen.
4. Asenna ja kiristä mittarin kansi varmistaen, että metallipinnat koskettavat toisiaan.

### Kuva 6. Valinnainen nestekidenäyttö



A. Nestekidenäyttö

B. Mittarin kansi

## Vaihe 3: Aseta kytkimet

Lähettimen päätevastuksen oletusasettona on pois päältä (*off*). Lähettimen turvakytkimen oletusasettona on pois päältä (*off*).

1. Jos lähetin on asennettu, varmista väylä ja katkaise virta.
2. Irrota riviliittimen puolta vastapäätä oleva päätykansi. Älä poista päätykantta räjähdysvaarallisessa ympäristössä.
3. Siirrä turva- ja päätevastuksen kytkimet haluttuun asentoon pienen ruuvitaltan avulla. Huomaa, että turvakytkimen on oltava off-asennossa, jotta kokoonpanoa voidaan muuttaa.
4. Asenna kotelon kansi takaisin ja kiristä niin, että kannen ja kotelon metallipinnat koskettavat toisiaan räjähdyspaineen kestoa koskevien vaatimusten täyttämiseksi.

### Kuva 7. Lähettimen kytkinten sijainnit



- A. Turvallisuus  
B. Päätevastus

## Vaihe 4: Johtojen ja virran kytkeminen

Kytke lähettimen johdot seuraavasti:

1. Irrota kotelon päätykansi riviliittimien puolelta.
2. Valinnaiseen prosessilämpötilan tuloon perustuva kokoonpano.
  - a. Jos valinnaista prosessilämpötilan tuloa käytetään, noudata menettelyä ”Asenna valinnainen prosessilämpötilan tulo (Pt 100 RTD -anturi)” sivulla 14.
  - b. Jos valinnaista lämpötilatuloa ei ole, tulppaa ja tiivistä käyttämätön läpivienni.
3. Kytke lähetin RS-485-väylään, kuten Kuva 8 osoittaa.
  - a. Kytke A-johto A-liittimeen.
  - b. Kytke B-johto B-liittimeen.
4. Kytke tehonlähteestä tuleva plusjohto PWR + -liittimeen ja miinusjohto PWR - -liittimeen.

### Huomaa

Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimessä käytetään RS-485 Modbusia, jossa on 8 databittiä, yksi pysäytysbitti eikä pariteettia. Oletusarvoinen tiedonsiirtonopeus on 9600 b/s.

**Huomaa**

RS-485-väylän johdotukseen tarvitaan kierretty parikaapeli. Alle 305 m (1000 ft) pitkien johtojen poikkipinnan pitää olla vähintään AWG 22. 305–1219 m (1000–4000 ft) pitkien johtojen pitää olla vähintään AWG 20. Johtojen poikkipinta-ala ei saa ylittää AWG 16.

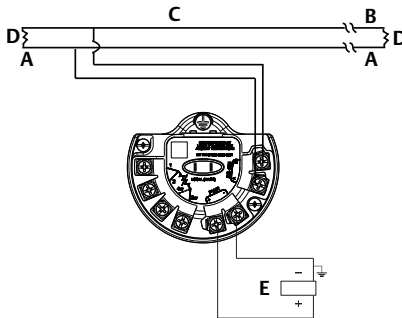
**HUOMATTAVAA**

Jos suojausputken aukko suljetaan laitteen mukana toimitetulla kierretulpalla, se tulee kiristää vähintään viidellä kierteellä, jotta laite täyttää räjähdyspaineenkeston vaatimukset. Katso lisäohjeita Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimen viitekäsikirjasta (julkaisunumero 00809-0100-4088).

- Asenna kotelon kansi takaisin ja kiristä niin, että kannen ja kotelon metallipinnat koskettavat toisiaan räjähdyspaineen kestoja koskevien vaatimusten täyttämiseksi.

**Huomaa**

Vaikka transienttisuojauksen riviliitin olisikin asennettu, se ei suojaa transienteilta, ellei lähettimen koteloa ole maadoitettu asianmukaisesti.

**Kuva 8. Lähettimen kytkentä RS-485-väylään**

A. RS-485 (A)

B. RS-485 (B)

C. RS-485-väylä, edellyttää kierretyn parikaapelin

D. Väyläliitos: päätevastus 4088:een (ks. "Aseta kytkimet" sivulla 10) tai 120 Ω vastus

E. Käyttäjän hankkima tehonlähde

**Maadoitus****Viestijohtimen maadoitus**

Viestijohtimia ei saa vetää samaan suojausputkeen tai kaapelihyllyyn virtakaapelin kanssa eikä lähelle suurtehoisia sähkölaitteita. Maadoita viestijohtimen suojus yhdestä viestipiirin kohdasta. Jännitteensyötön miinusliitin on suositeltava maadoituskohta. Laite on maadoitettava asianmukaisesti virallisten sähkömääräysten mukaisesti.

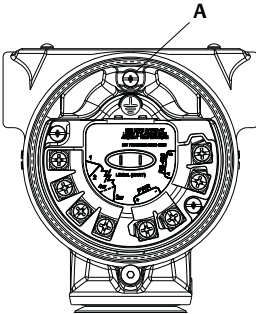
## Lähettimen kotelo

Lähettimen kotelo on aina maadoitettava virallisten sähkömääräysten mukaisesti. Tehokkain lähettimen kotelon maadoitusmenetelmä on suora maaliitântä mahdollisimman vähäisellä impedanssilla ( $< 1 \Omega$ ). Lähettimen kotelon maadoitusmenetelmiä ovat:

### Sisäinen maakytkentä

Sisäinen maadoitusruuvi on elektroniikkakotelon sisällä riviliittimen puolella. Ruuvi on merkitty maadoitustunnuksella ( $\oplus$ ).

#### Kuva 9. Sisäinen maakytkentä

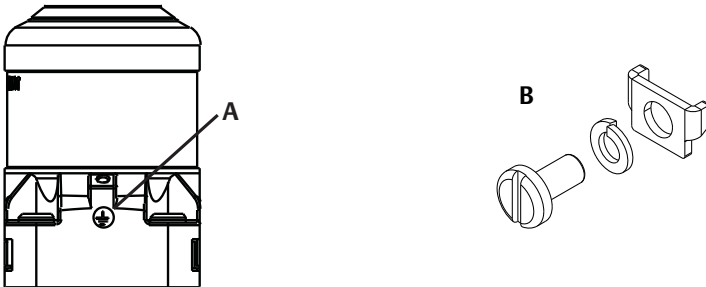


A. Maadoituskorvake

### Ulkoinen maakytkentä

Ulkoinen maakytkentä on anturimoduulin kotelon ulkopuolella. Kytkentä on merkitty maadoitustunnuksella ( $\oplus$ ). Ulkoinen maadoitusasennelma sisältyy optiikoodeihin, jotka näyttää [Taulukko 1 sivulla 1-13](#), tai sen saa varaosana (03151-9060-0001).

#### Kuva 10. Ulkoinen maakytkentä



A. Ulkoinen maadoituskorvake

B. Ulkoinen maadoitussarja 03151-9060-0001

## Taulukko 1. Ulkoisen maadoitusruuvin hyväksynnän optiokoodit

Optiokoodi	Kuvaus
E1	ATEX räjähdyspaineen kestävä
I1	ATEX luonnostaan vaaraton
N1	ATEX tyyppi n
ND	ATEX pöly
K1	ATEX Räjähdyspaineen kestävä, luonnostaan vaaraton, tyyppi n, pölysytytys (E1:n, I1:n, N1:n ja ND:n yhdistelmä)
E7	IECEx räjähdyspaineen kestävä; pölysytyksen kestävä
N7	IECEx tyyppi n
K7	IECEx räjähdyspaineen kestävä, pölysytyksen kestävä, luonnostaan vaaraton ja tyyppi n (E7:n, I7:n ja N7:n yhdistelmä)
KA	ATEX ja CSA räjähdyspaineen kestävä, luonnostaan vaaraton, alaluokka 2 (E1:n, E6:n, I1:n ja I6:n yhdistelmä)
KC	FM ja ATEX räjähdyspaineen kestävä, luonnostaan vaaraton, alaluokka 2 (E5:n, E1:n, I5:n ja I1:n yhdistelmä)
T1	Transienttisuojattu riviliitin
D4	Ulkoinen maadoitusruuvi

### Sähköiset häiriöt/transientit

Lähetin kestää sähkötransienttitasoja, jollaisia esiintyy tavallisesti staattisissa purkauksissa tai indusoiduissa kytkentätransienteissa. Suurenergiset transientit, kuten johtojen lähelle osuneiden salamaniskujen indusoimat transientit, voivat vaurioittaa lähetintä.

### Valinnainen transienttisuojauksen riviliitin

Transienttisuojauksen riviliittimet ovat tilattavissa valinnaisasennuksina (optiokoodi T1 lähettimen mallinumeroissa) tai varaosina kentällä oleviin 4088 MultiVariable -lähettimiin jälkiasennettaviksi. Transienttisuojauksen riviliittimien varaosanumerojen täysimittainen luettelo on Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimen viitekäsikirjassa (julkaisunumero 00809-0100-4088). Riviliittimessä oleva salaman merkki osoittaa, että siinä on transienttisuojaus.

### Huomaa

Jos lähetinkotelo maadoitetaan kierteellisellä suojaputkikytkennällä, maadoitus ei ehkä ole riittävä. Transienttisuojauksen riviliitin (optiokoodi T1) ei anna transienttisuojasta, ellei lähetinkotelo ole maadoitettu kunnolla. ["Alueen ja nollan asettelu" sivulla 18](#) käsittelee lähetinkotelon maadoitusta. Älä vedä transienttisuojauksen maadoitusjohtoa viestijohdon viereen, koska maadoitusjohdossa voi kulkea liikaa virtaa salaman iskiessä.

## Asenna valinnainen prosessilämpötilan tulo (Pt 100 RTD -anturi)

### Huomaa

ATEX/IECEx räjähdyspaineen kestävä hyväksyntä edellyttää, että ainoastaan ATEX/IECEx räjähdyspaineen kestäviä kaapeleita (lämpötilan tulokoodi C30, C32, C33 tai C34) saa käyttää.

1. Asenna Pt 100 -vastusanturi asianmukaiseen paikkaan.

### Huomaa

Käytä prosessilämpötilaläiitintään suojattua neli- tai kolmijohtimista kaapelia.

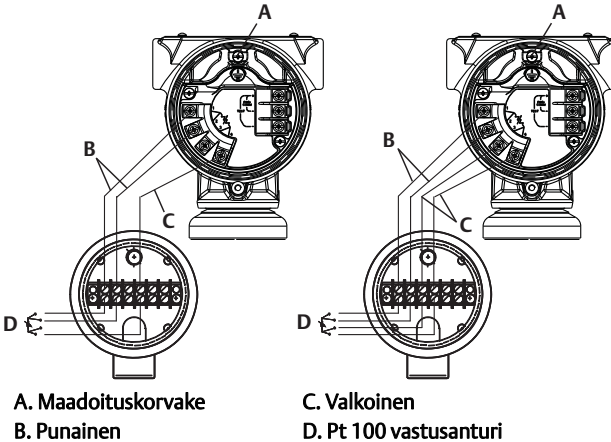
2. Liitä vastusanturin kaapeli Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimeen viemällä kaapelijohtimet kotelon käyttämättömän suojaputken läpi ja liitä ne lähettimen riviliittimessä oleviin ruuveihin. Kaapelia ympäröivän suojaputken aukon tiivistämiseksi tulee käyttää asianmukaista kaapeliholkkia.

### Huomaa

Jos virta on jo kytketty Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimeen, virta pitää katkaista ennen vastusanturin johtojen kytkemistä. Näin lähetin pääsee tunnistamaan vastusanturin tyyppi käynnistyessään. Kun vastusanturi on asennettu, kytke virta. Samaa menettelyä pitää noudattaa, jos vastusanturin tyyppi muuttuu.

3. Liitä vastusanturin kaapelin suojajohdin kotelossa olevaan maadoituskorvakkeeseen.

### Kuva 11. Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimen vastusanturin kytkentä



### Huomaa

Varmista, että asennetun PT-anturin tyyppi (3- tai 4-johtiminen) vastaa laitteen asetusta.

## Vaihe 5: Tarkista lähettimen konfigurointi

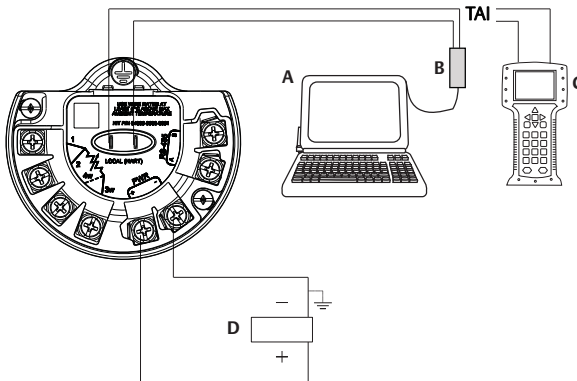
Käytä RTIS-ohjelmaa Rosemount 4088 DTM:n kanssa tai HART-kenttäkäyttöliittymää Rosemount 4088 laitekuvauksen kanssa Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimen konfiguraation varmistamiseen ja tiedonsiirtoon.

Kuva 12 näyttää Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimen tehonsyöttöön ja PC-pohjaisen ohjelmistotyökalun tai kannettavan kenttäkäyttöliittymän kanssa tapahtuvaan tiedonsiirtoon tarvittavat johtokytkenät.

### Lähettimen kytkentä

#### Kuva 12. Rosemount 4088 MultiVariablen konfigurointi (paikallisen HART®-portin kautta)

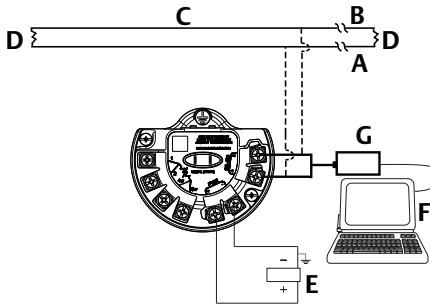
Rosemount 4088:aa ei tarvitse poistaa RS-485-verkosta paikallisen HART-portin kautta konfiguroitaessa. Laite pitää poistaa käytöstä tai asettaa käsiohjaukselle ennen konfigurointimuutosten tekemistä.



- A. Rosemountin lähetinliitäntäohjelmisto (RTIS)
- B. HART-modeemi
- C. Kannettava käyttöliittymä
- D. Käyttäjän hankkima tehonlähde

### Kuva 13. Rosemount 4088 MultiVariablen konfigurointi RS-485-verkkoportin kautta

Rosemount 4088 voidaan konfiguroida Rosemount 3095FB:n konfigurointiohjelmistolla. Tällä vanhalla työkalulla voidaan käyttää vain Rosemount 3095FB:n käytettävissä olleita toimintoja. Laite täytyy poistaa Modbus-verkosta ennen tiedonsiirtoa RS-485-väylää pitkin.



A. RS-485 (A)

B. RS-485 (B)

C. RS-485-väylä, edellyttää kierretyn parikaapelin

D. Väylän päättäminen: päätevastus 4088:een (ks. "Aseta kytkimet" sivulla 10) tai 120 Ω vastus

E. Käyttäjän hankkima tehonlähde

F. Rosemount 3095FB:n konfigurointiohjelmo

G. RS-232/RS485-muunnin

### Huomaa

RTIS-ohjelmalla tehtävät laitekonfiguraatiot on selostettu Rosemount 4088 MultiVariable -lähettimen viitekäsikirjassa (julkaisunumero 00809-0100-4088). Tähän käsikirjaan sisältyy myös yksityiskohtainen Modbus-rekisterikartta.

V-merkki (✓) osoittaa konfiguroinnin perusparametrit. Vähintään nämä parametrit on tarkistettava konfiguroinnissa ja käyttöönnotossa.

### Taulukko 2. Pikanäppäimet

	Luokka	Toiminto	Pikanäppäinsarja
✓	Laite	Käytettävissä olevat mittaukset	1,9,4
	Laite	Näyttö	2,2,5
	Laite	Anturimoduulin lämpötila	2,2,4
	Laite	Anturimoduulin lämpötilayksiköt	2,2,4,3
	Laite	Anturimoduulin lämpötilahälytyksen yläraja Anturimoduulin lämpötilahälytyksen alaraja	2,2,4,4 2,2,4,5
✓	Laite	Laiteosoite	2,2,6,1,1
	Laite	Laitteen tila	1,1



## Taulukko 2. Pikanäppäimet (jatkuu)

	Luokka	Toiminto	Pikanäppäinsarja
	Laite	Tiedonsiirtonopeus	2,2,6,1,2
	Laite	Suoritusviive	2,2,6,1,3
	Laite	Positio	2,2,7,1,1
	Laite	Pitkä positio	2,2,7,1,2
	Laite	Lähettimen S/N	2,2,7,1,7
	Laite	Ohjelmoinninstokytin	1,9,5,1
	DP-anturi	DP	2,2,1
	DP-anturi	Kalibrointi	3,4,1,8
✓	DP-anturi	DP-yksiköt	2,2,1,3
✓	DP-anturi	DP-vaimennus	2,2,1,4
	DP-anturi	Varmennus	3,4,1,9
	DP-anturi	Häilytyksen yläraja Häilytyksen alaraja	2,2,1,6 2,2,1,7
	PT-anturi	Anturin sovitus	2,2,3,8
	PT-anturi	PT	2,2,3
	PT-anturi	Kalibrointi	3,4,3,8
✓	PT-anturi	PT-yksiköt	2,2,3,3
✓	PT-anturi	PT-vaimennus	2,2,3,4
✓	PT-anturi	Anturityyppi	2,2,3,5
	PT-anturi	Varmennus	3,4,3,9
	PT-anturi	Häilytyksen yläraja Häilytyksen alaraja	2,2,3,6,1 2,2,3,6,2
✓	PT-anturi	Lämpötila-asetukset	2,2,3,7
	SP-anturi	AP	2,2,2,7
✓	SP-anturi	SP-yksiköt	2,2,2,3
	SP-anturi	GP	2,2,2,6
✓	SP-anturi	SP-vaimennus	2,2,2,4
	SP-anturi	Kalibrointi	3,4,2,8
	SP-anturi	Varmennus	3,4,2,9
	SP-anturi	Häilytyksen yläraja Häilytyksen alaraja	2,2,2,6,3 2,2,2,6,4

## Vaihe 6: Alueen ja nollan asettelu

Lähettimek toimitetaan pyydettyssä kalibroituina määritellylle mitta-alueelle tai tehtaan oletuksen mukaisesti (täydelle mitta-alueelle viritettyinä).

Käytä RTIS-ohjelmaa Rosemount 4088 DTM:n kanssa tai HART-kenttäkäyttöliittymää Rosemount 4088 laitekuvauksen kanssa Rosemount 4088 MultiVariable -lähttimen kunnossapitoon ja tiedonsiirtoon.

### Nollaus

Nollaus on yksipisteinen asettelu, jolla kompensoidaan asennusasennon ja linjapaineen vaikutukset staattisen paineen ja paine-eron antureissa. Kun tehdään nollaus, tasausventtiilin on oltava auki ja neste- sekä höyrymittauksissa impulssiputkien täytettyinä.

Lähtetin sallii virityksen alarajan asettelulla nollavirheen korjauksen, joka on enintään 95 % mitta-alueen ylärajasta.

Jos nollavirhe on alle 5 % mitta-alueen ylärajasta, noudata alla olevia liitäntäohjelmiston ohjeita.

### Nollaus kenttäkäyttöliittymällä

1. Sulje, tasaa ja ilmaa lähtetin ja liitä kenttäkäyttöliittymä (Kuva 12 sivulla 15 antaa lisätietoja kenttäkäyttöliittymän liittämistä).
2. Jos laite on varustettu staattisen paineen anturilla, viritä anturi syöttämällä seuraava pikanäppäinsarja 4088 MultiVariable -lähttimen valikkoon:

Pikanäppäimet	Kuvaus
3,4,2,8	Staattisen paineen anturin viritysoptiot

3. Noudata staattisen paineen viritysmenettelyä.
  - Ylipaineanturien nollaus  
TAI
  - Absoluuttipaineanturien alarajan viritys

### Huomaa

Kun absoluuttipaineanturiin sovelletaan anturin virityksen alarajaa, anturin suorituskyky saattaa heikentyä, jos käytetään epätarkkoja kalibrointivälineitä. Käytä barometriä, joka on vähintään kolme kertaa niin tarkka kuin 4088 MultiVariable -lähttimen absoluuttianturi.

4. Nollaa paine-eroanturi syöttämällä seuraava pikanäppäinsarja 4088 MultiVariable -lähttimen valikkoon:

Pikanäppäimet	Kuvaus
3,4,1,8,5	Paine-eroanturin nollaus

5. Noudata paine-eron nollausmenettelyä.

# Tuotehyväksynät

## FM:n myöntämä tavallisen käyttöpaikan 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 työsuojeluhallinto (OSHA).

## EU:n direktiivit

EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutus on pikaoppaan lopussa. EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutuksen viimeisin versio löytyy osoitteesta [www.emerson.com/rosemount](http://www.emerson.com/rosemount).

## Vaarallisten tilojen luokitukset

### Pohjoisamerikkalaiset luokitukset

#### FM Approvals

**E5** XP Luokka I, alaluokka 1, Ryhmät B, C, D (Ta = -50 °C – 85 °C); DIP luokka II ja luokka III, alaluokka 1, Ryhmät E, F, G (Ta = -50 °C – 85 °C); Luokka I Vyöhyke 0/1 AEx d IIC T5 tai T6 Ga/Gb (Ta = -50 °C – 80 °C); vaaralliset tilat; kotelon tyyppi 4X/IP66/IP68; suojaputken tiivistettä ei tarvita

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

1. Tässä laitteessa on ohutseinäinen kalvo. Asennuksessa, huollossa ja käytössä on otettava huomioon kalvon käyttöpaikan ympäristöolosuhteet. Valmistajan huolto-ohjeita on noudatettava tarkkaan, jotta laitteen toiminta olisi turvallista koko sen käyttöiän ajan.
2. Korjauksia tehtäessä lisätietoja räjähdyspaineen kestävien liitosten mitoista saa valmistajalta.
3. Käytettävien johtojen, tiivisteholkkien ja tulppien tulee sietää asennuspaikalle määritettyä enimmäislämpötilaa 5 °C korkeampi lämpötila.
4. Laitteen soveltuva lämpötilaluokka, ympäristön lämpötila-alue ja prosessilämpötila-alue on ilmoitettu seuraavassa:
  - T4-luokka -50 °C ≤ Ta ≤ 80 °C, kun prosessin T = -50 °C – 120 °C
  - T5-luokka -50 °C ≤ Ta ≤ 80 °C, kun prosessin T = -50 °C – 80 °C
  - T6-luokka -50 °C ≤ Ta ≤ 65 °C, kun prosessin T = -50 °C – 65 °C

**I5** Luonnostaan vaaraton luokka I, alaluokka 1, ryhmät C, D; luokka II, ryhmät E, F, G; luokka III; luokka I Vyöhyke 0 AEx ia IIB T4; Syttymätön luokka I, alal. 2, ryhmät A, B, C, D; T4(-50 °C ≤ Ta ≤ 70 °C); Rosemountin piirustuksen 04088-1206 mukaan kytkettyinä; Tyypin 4X

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Mallin 4088 -painelähtetimen suurin sallittu ympäristön lämpötila on 70 °C. Prosessilämpötilan ja muiden lämpövaikutusten välttämiseksi pitää varmistaa, ettei ympäristön eikä lähtetimen kotelon lämpötila ylitä 70 °C:ta.
2. Laitteen kotelo voi sisältää alumiinia ja sen katsotaan muodostavan iskuista ja hankauksesta aiheutuvan sytytysvaaran. Asennuksen ja käytön aikana on estettävä altistuminen iskuille tai hankaukselle.
3. Mallin 4088 lähtetimet, joihin on asennettu transienttisuojaus, eivät kestä 500 V:n testiä. Tämä tulee ottaa huomioon asennuksessa.

### Canadian Standards Association (CSA)

Kaikilla CSA:n vaarallisiin tiloihin hyväksymillä lähtetimillä on kaksoistiiivistesertifointi ANSI/ISA 12.27.01-2003:n mukaisesti.

**E6** Räjähdyspaineen kesto: luokka I, alaluokka 1, ryhmät B, C ja D; pölysytytyksen kesto: luokka II ja luokka III, alaluokka 1, ryhmät E, F ja G; sopiva luokkaan I, alaluokka 2, ryhmät A, B, C ja D, CSA-kotelotyyppi 4X; suoja-putken tiivistettävä ei vaadita.

**I6** Luonnostaan vaaraton luokka I, alaluokka 1, Ryhmät C ja D, T3C, Luokka I, Vyöhyke 0, Ex ia IIB, T4; Rosemountin piirustuksen 04088-1207 mukaan kytkettyinä; kotelon tyyppi 4X

## Eurooppalaiset luokitukset

### ND ATEX pöly

Todistusnro: FM12ATEX0030X

ⒺII 2D Ex tb IIIC T95 °C Db (-20 °C Ta 85 °C)

Vmax = 30V

IP66

€1180

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. On käytettävä kaapelien läpivientejä, joiden avulla kotelon tiiviysluokka on vähintään IP66.
2. Käyttämättömien kaapelien läpiviennit on tulpattava siten, että kotelon tiiviysluokka on vähintään IP66.
3. Kaapelien läpivientien ja sulkutulppien on oltava käyttöympäristön lämpötila-alueeseen sopivia ja kestävä 7J:n iskunkestävyydesti.

**E1** ATEX räjähdyspaineen kestävä

Todistusnro: FM12ATEX0030X

Ex d IIC T5 tai T6 Ga/Gb

T5 (-50 °C ≤ Tamb ≤ 80 °C)

T6 (-50 °C ≤ Tamb ≤ 65 °C)

V<sub>max</sub> = 30V

CE 1180

**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Tässä laitteessa on ohutseinäinen kalvo. Asennuksessa, huollossa ja käytössä on otettava huomioon kalvon käyttöpaikan ympäristöolosuhteet. Valmistajan huolto-ohjeita on noudatettava tarkkaan, jotta laitteen toiminta olisi turvallista koko sen käyttöiän ajan.
2. Korjauksia tehtäessä lisätietoja räjähdyspaineen kestävien liitosten mitoista saa valmistajalta.
3. Käytettävien johtojen, tiivisteholkkien ja tulppien tulee sietää asennuspaikalle määritettyä enimmäislämpötilaa 5 °C korkeampi lämpötila.
4. Laitteen soveltuva lämpötilaluokka, ympäristön lämpötila-alue ja prosessilämpötila-alue on ilmoitettu seuraavassa:
  - T4-luokka -50 °C ≤ Ta ≤ 80 °C, kun prosessin T = -50 °C – 120 °C
  - T5-luokka -50 °C ≤ Ta ≤ 80 °C, kun prosessin T = -50 °C – 80 °C
  - T6-luokka -50 °C ≤ Ta ≤ 65 °C, kun prosessin T = -50 °C – 65 °C

**E7** IECEx räjähdyspaineen kestävä

Todistusnro: IECEx FMG 13.0024X

Ex d IIC T5 tai T6 Ga/Gb

T5 (-50 °C ≤ Tamb ≤ 80 °C)

T6 (-50 °C ≤ Tamb ≤ 65 °C)

V<sub>maks.</sub> = 30V**Turvallisen käytön erityisehdot (X):**

1. Tässä laitteessa on ohutseinäinen kalvo. Asennuksessa, huollossa ja käytössä on otettava huomioon kalvon käyttöpaikan ympäristöolosuhteet. Valmistajan huolto-ohjeita on noudatettava tarkkaan, jotta laitteen toiminta olisi turvallista koko sen käyttöiän ajan.
2. Korjauksia tehtäessä lisätietoja räjähdyspaineen kestävien liitosten mitoista saa valmistajalta.
3. Käytettävien johtojen, tiivisteholkkien ja tulppien tulee sietää asennuspaikalle määritettyä enimmäislämpötilaa 5 °C korkeampi lämpötila.
4. Laitteen soveltuva lämpötilaluokka, ympäristön lämpötila-alue ja prosessilämpötila-alue on ilmoitettu seuraavassa:
  - T4-luokka -50 °C ≤ Ta ≤ 80 °C, kun prosessin T = -50 °C – 120 °C
  - T5-luokka -50 °C ≤ Ta ≤ 80 °C, kun prosessin T = -50 °C – 80 °C
  - T6-luokka -50 °C ≤ Ta ≤ 65 °C, kun prosessin T = -50 °C – 65 °C

## Luokitusyhdistelmät

Laitteessa on haponkestävästä teräksestä valmistettu kilpi, kun sille on määritetty lisähyväksyntä. Jos on asennettu laite, johon on merkitty monta hyväksyntätyyppiä, sitä ei pidä asentaa uudelleen muita hyväksyntätyyppejä käyttäen. Merkitse hyväksyntäkilpi pysyvällä merkinnällä, jotta se erottuisi käyttämättömistä hyväksyntätyypeistä.

---

### Huomaa

Seuraavien yhdistelmien sertifiointi on vireillä, mutta vahvistetaan vasta sertifiointin saamisen jälkeen.

---

**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 ja N7:n yhdistelmä

**KA** E1:n, E6:n, I1:n, ja I6:n yhdistelmä

**KB** E5:n, E6:n, I5:n ja I6:n yhdistelmä

**KC** E5:n, E1:n, I5:n ja I1:n yhdistelmä

**KD** E5:n, E6:n, E1:n, I5:n, I6:n ja I1:n yhdistelmä

	<b>EMERSON. EU Declaration of Conformity</b>	
<b>No: RMD 1097 Rev. K</b>		
<p>We,</p>		
<p><b>Rosemount Inc.</b>  <b>8200 Market Boulevard</b>  <b>Chanhasen, MN 55317-9685</b>  <b>USA</b></p>		
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p>		
<p><b>Rosemount™ Model 4088 Pressure Transmitters</b></p>		
<p>manufactured by,</p>		
<p><b>Rosemount Inc.</b>  <b>8200 Market Boulevard</b>  <b>Chanhasen, MN 55317-9685</b>  <b>USA</b></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 name - printed)</p>	
<p>(signature)</p>		
<p>Chris LaPoint  (name - printed)</p>	<p>1-April-2019; Shakopee, MN USA  (date of issue)</p>	
<p><b>ROSEMOUNT</b></p>		
<p>Page 1 of 4</p>		<p>Document Rev: 2013_A</p>

 **EMERSON. EU Declaration of Conformity**  
No: RMD 1097 Rev. K



**EMC Directive (2014/30/EU)**

**All Models**

Harmonized Standards Used: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

**PED Directive (2014/68/EU)**

**Model 4088 Pressure Transmitters**

**Model 4088 with Differential Pressure Ranges A, 2, 3, 4 & 5; Static Pressure Ranges 4 & 5 (also with P0 and P9 options) Pressure Transmitters**

QS Certificate of Assessment – EC 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 model 4088 Pressure Transmitters**

Sound Engineering Practice

ROSEMOUNT™





# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1097 Rev. K



## ATEX Directive (2014/34/EU)

### Model 4088 Pressure Transmitters

#### FM12ATEX0030X – Flameproof Certificate

Equipment Group II, Category 1/2 G  
 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb  
 Harmonized Standards Used:  
 EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1: 2014, EN 60079-26:2015

#### FM12ATEX0030X – Dust Certificate

Equipment Group II, Category 2 D  
 Ex tb IIC T95°C Db  
 Harmonized Standards Used:  
 EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-31:2014

#### Baseefa13ATEX0221X – Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II, Category 1 G  
 Ex ia IIB T4 Ga  
 Harmonized Standards Used:  
 EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012

#### Baseefa13ATEX0222X – Type n Certificate



Equipment Group II, Category 3 G  
 Ex nA IIC T4 Gc  
 Harmonized Standards Used:  
 EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-15:2010

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

ROSEMOUNT

 <b>EMERSON. EU Declaration of Conformity</b>	
<b>No: RMD 1097 Rev. K</b>	
<b>ATEX Notified Body for EU Type Examination Certificate</b>	
<b>FM Approvals Europe Ltd.</b> [Notified Body Number: 2809] One Georges Quay Plaza Dublin Ireland D02 E440	
<b>SGS FIMCO OY</b> [Notified Body Number: 0598] P.O. Box 30 (Särkiniementie 3) 00211 HELSINKI Finland	
<b>ATEX Notified Body for Quality Assurance</b>	
<b>SGS FIMCO OY</b> [Notified Body Number: 0598] P.O. Box 30 (Särkiniementie 3) 00211 HELSINKI Finland	
<b>ROSEMOUNT</b>	
Page 4 of 4	Document Rev: 2013_A



## EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

Nro: RMD 1097 Versio K

Me,

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

vakuutamme täysin omalla vastuullamme, että tuote

### Rosemount™ 4088 -mallin painelähettimet,

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 oheisesta liitteestä ilmenevät uusimmat muutokset.

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

(allekirjoitus)

Laatujohtaja

(tehtävännimike – painokirjaimin)

Chris LaPoint  
(nimi – painokirjaimin)

1.4.2019; Shakopee, MN USA  
(myöntämispäivä)

ROSEMOUNT



## EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

Nro: RMD 1097 Versio K

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

#### Kaikki mallit

Käytetyt yhtenäistetyt standardit: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

### Painelaitedirektiivi (2014/68/EU)

#### Mallin 4088 painelähettimet

**Mallin 4088 paine-eroalueilla A, 2, 3, 4 ja 5; staattisilla painealueilla 4 ja 5 (myös P0- ja P9-optioilla) varustetut painelähettimet**

QS-tarkastustodistus – EY-todistusnumero 12698-2018-CE-ACCREDIA

H-moduulin yhdenmukaisuusarviointi

Muut käytetyt standardit:

ANSI / ISA 61010-1: 2004

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

#### Kaikki muut 4088-mallin painelähettimet

Hyvä konepajakäytäntö

ROSEMOUNT



## EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

Nro: RMD 1097 Versio K

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

#### Mallin 4088 painelähettimet

##### FM12ATEX0030X – 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

##### FM12ATEX0030X – Pölytodistus

Laiteryhmä II, luokka 2 D

Ex tb IIC T95°C Db

Käytetyt yhtenäistetyt standardit:

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

##### Baseefa13ATEX0221X – Luonnostaan vaarattomuuden todistus

Laiteryhmä II, luokka 1 G

Ex ia IIB T4 Ga

Käytetyt yhtenäistetyt standardit:

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

##### Baseefa13ATEX0222X – Tyypin n todistus

Laiteryhmä II, luokka 3 G

Ex nA IIC T4 Gc

Käytetyt yhtenäistetyt standardit:

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

### Painelaitedirektiivin ilmoitettu laitos

**DNV GL Business Assurance Italia S.r.l.** [Ilmoitetun laitoksen numero: 0496]

Via Energy Park, 14, N-20871

Vimercate (MB), Italy

Huom. – ennen 20.10.2018 valmistettu laite on saatettu merkittä edellisellä painelaitedirektiivin ilmoitetun laitoksen numerolla; edellisen painelaitedirektiivin ilmoitetun laitoksen tiedot ovat:

Det Norske Veritas (DNV) [Ilmoitetun laitoksen numero: 0575]

Veritasveien 1, N-1322

Hovik, Norway

ROSEMOUNT



## EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

Nro: RMD 1097 Versio K

### ATEX ilmoitettu laitos EU:n tyyppitarkastustodistukseen

**FM Approvals Europe Ltd.** [Ilmoitetun laitoksen numero: 2809]  
One Georges Quay Plaza  
Dublin Ireland D02 E440

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

### ATEX ilmoitettu laitos laadunvarmistusta varten

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

ROSEMOUNT™

Sivu 4 / 4

Asiakirjan versio: 2013\_A



**Emerson Automation Solutions**  
8200 Market Boulevard Chanhassen,  
MN USA 55317 Puh. (USA) (800) 999  
9307  
Puh. (muut maat): (952) 906 8888  
Faksi (952) 906 8889

**Emerson Automation Solutions Oy**  
Pakkalankuja 6  
FIN-01510 VANTAA  
Suomi  
Puh. +358 20 1111 200  
Faksi +358 20 1111 250

**Emerson Automation Solutions  
Asia Pacific Private Limited**  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
Puh. (65) 6777 8211  
Faksi (65) 6777 0947 /65 6777 0743

**Emerson Automation Solutions  
GmbH & Co. OHG**  
Argelsrieder Feld 3  
82234 Wessling, Saksa  
Puh. (49) 8153 9390  
Faksi (49) 8153 939172

**Beijing Rosemount Far East  
Instrument Co., Limited**  
No. 6 North Street, Hepingli,  
Dong Cheng District  
Peking 100013, Kiina  
Puh. (86) 10 6428 2233  
Faksi (86) 10 6422 8586

© 2019 Rosemount Inc. Kaikki oikeudet pidätetään. Kaikki tavaramerkit ovat omistajan omaisuutta.  
Emerson-logo on Emerson Electric Co.:n tuotemerkki ja palvelumerkki.  
Rosemount ja Rosemount-logotyyppi ovat Rosemount Inc.:n rekisteröityjä tavaramerkkejä.  
Modbus on Modbus Organization, Inc.:n rekisteröity tavaramerkki.