

Hygieeninen Rosemount™ 2051HT - painelähetin

jossa käytetään 4–20 mA:n
HART-protokollaa® (versiot 5 ja 7)



Sisällys

Tietoja tästä oppaasta.....	3
Järjestelmän valmius.....	6
Lähettimen asennus.....	7
Tuotesertifiointi.....	21

1 Tietoja tästä oppaasta

1.1 Turvallisuusviestit

Tässä oppaassa ovat Rosemount 2051HT -lähettimen perusohjeet. Tässä ei ole konfiguroinnin yksityiskohtia, diagnostiikkaa, kunnossapitoa, huoltoa, vianetsintää, räjähdyspaineen kestäviä tai luonnostaan vaarattomia (I.S.) asennuksia.

Varoitus

Tässä asiakirjassa kuvailtuja tuotteita ei ole suunniteltu ydinvoimateollisuuden sovelluksiin. Jos ydinvoimateollisuuden sovelluksissa käytetään niihin kelpaamattomia laitteita tai tuotteita, saadut mittausarvot saattavat olla epätarkkoja. Tietoja ydinvoimateollisuuteen kelpaavista Rosemount-tuotteista saa paikalliselta Emerson-yhtiön myyntiedustajalta.

VAROITUS

Räjähdykset voivat aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

Jos tämä lähetin asennetaan räjähdysalttiiseen ympäristöön, asennuksessa on noudatettava paikallisia, kansallisia ja kansainvälisiä standardeja, määräyksiä ja käytäntöjä. Katso turvalliseen asennukseen mahdollisesti liittyvät rajoitukset tämän käsikirjan hyväksyntäosasta.

- Ennen kenttäkäyttöliittymän kytkemistä räjähdysvaarallisessa tilassa on tarkistettava, että piirissä olevat instrumentit on asennettu noudattaen luonnostaan vaaratonta tai kipinöimätöntä kenttäjohtotuskäytäntöä.
- Jos kyseessä on räjähdyspaineen-/palonkestävä asennus, älä irrota lähettimen kansia, kun laitteeseen on kytketty virta.

Prosessivuodot voivat aiheuttaa vahinkoa tai jopa kuoleman.

- Asenna ja kiristä prosessiliittimet ennen paineistusta.
- Älä yritä löysätä tai irrottaa laippapultteja lähettimen ollessa käytössä.

Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

- Varo koskemasta johtimiin ja liittimiin. Johtimissa mahdollisesti oleva suurjännite voi aiheuttaa sähköiskun.
- Ennen kannettavan käyttöliittymän kytkemistä räjähdysvaarallisessa tilassa on tarkistettava, että piirissä olevat instrumentit on asennettu noudattaen luonnostaan vaaratonta tai kipinöimätöntä kenttäjohtotuskäytäntöä.
- Jos kyseessä on räjähdyspaineen-/palonkestävä asennus, älä irrota lähettimen kansia, kun laitteeseen on kytketty virta.

Prosessivuodot voivat aiheuttaa vahinkoa tai jopa kuoleman.

- Asenna ja kiristä prosessiliittimet ennen paineistusta.

Fyysinen pääsy

- Valtuuttamattomat henkilöt voivat mahdollisesti aiheuttaa loppukäyttäjän laitteistolle merkittäviä vahinkoja ja/tai virheellisen konfiguroinnin. Tämä voi olla tahallista tai tahatonta, ja siltä on suojauduttava.
- Fyysinen turvallisuus on tärkeä osa mitä tahansa turvallisuusohjelmaa ja olennaista järjestelmän suojaamisessa. Rajoita valtuuttamattomien henkilöiden fyysinen pääsy loppukäyttäjän omaisuuden suojaamiseksi. Tämä pätee kaikkiin laitoksessa käytettäviin järjestelmiin.

⚠ VAROITUS

Muiden kuin Emersonin hyväksymien varusteiden tai varaosien käyttö varaosina voi vähentää lähettimen paineenpidätyskykyä ja tehdä instrumentista vaarallisen.

- Käytä varaosina vain Emersonin toimittamia tai myymiä pultteja.

Asennusventtiilien virheellinen asennus perinteiseen laippaan voi vahingoittaa anturimoduulia.

Jotta asennusventtiilin kiinnitys perinteiseen laippaan olisi turvallinen, pulttien täytyy ulottua laipan takapinnalle (eli pultinreikään) koskettamatta anturimoduulin koteloa.

2 Järjestelmän valmius

2.1 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-version 7 protokollan kanssa. Tämä lähetin voidaan konfiguroida HART-versiolle 5 tai 7.
- Katso lähettimen HART-version vaihtamisohjeet kohdasta [Vaihda HART-versiotila](#).

2.2 Vahvista oikea laiteajuri

- Varmista, että järjestelmiin on ladattu viimeisin laiteajuri (DD/DTM™), jotta tiedonsiirto toimii kunnolla.
- Lataa viimeisin laiteajuri osoitteesta [Emerson.com](#) tai [FieldCommGroup.org](#).

2.2.1 Laiteversiot ja -ajurit

Taulu 2-1 antaa tarvittavat tiedot sen varmistamiseksi, että sinulla on laitteellesi sopiva laiteajuri ja dokumentointi.

Taulu 2-1. Laiteversiot ja tiedostot

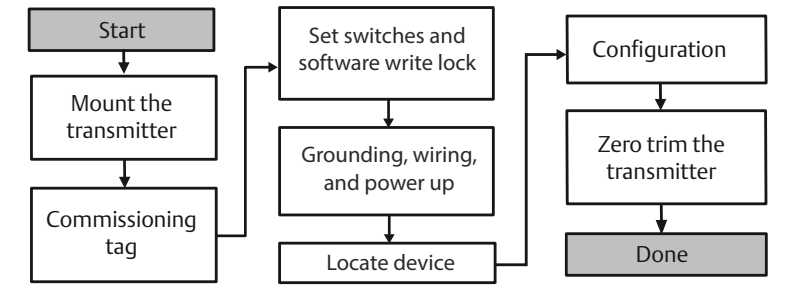
Ohjelmiston julkaisuaika	Laitteen tunnistus		Etsi laiteajuri		Tarkista ohje	Tarkista toimivuus
	NAMUR-ohjelmistoversio ⁽¹⁾	HART-ohjelmistoversio ⁽²⁾	Yleissopiva HART-versio	Laiteversio	Viitekäsikirja	Ohjelmiston muutokset
12/2011	1.0.0	01	7	10	Rosemount 2051-painelähettimen viitekäsikirja	Ei sovellu
			5	9		

(1) NAMUR-ohjelmistoversio näkyy laitteen positiomerkitä. NE53:n mukaisesti vähiten merkittävän taso X:n (/ 1.0.X) versiot eivät muuta laitteen toiminta- tai käyttöominaisuuksia, eikä niitä kuvata tässä laiteversiohistoriassa.

(2) HART-ohjelmistoversio voidaan lukea HART-yhteensopivalla konfigurointityökalulla.

3 Lähettimen asennus

Kuva 3-1. Asennuskaavio



3.1 Asenna lähetin

Säädä lähetin haluttuun asentoon ennen asentamista. Lähetin ei saa olla tukevasti asennettuna eikä kiristettynä paikalleen, kun sen asentoa vaihdetaan.

3.1.1 Kaapelin läpiviennin suunta

Rosemount 2051HT -lähetin on suositeltavaa asentaa niin, että kaapelin läpivienti on alaspäin maata kohti, jotta se tyhjenee helposti puhdistettaessa.

3.1.2 Kotelon ympäristötiiviste

Läpivientikierteisiin tarvitaan (PTFE) tiivisteteippiä tai -tahnaa, jotta läpivientiin saadaan veden-/pölynkestävä tiiviste, joka täyttää NEMA:n[®] 4X-, IP66-, IP68- ja IP69K-tyypin vaatimukset. Ota yhteys tehtäseen, jos tarvitaan muita tiiviysluokituksia.

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

Huomautus

IP69K-luokan saa vain laitteisiin, joiden kotelo on ruostumatonta terästä ja mallitunnuksessa on optiokoodi V9.

Huomautus

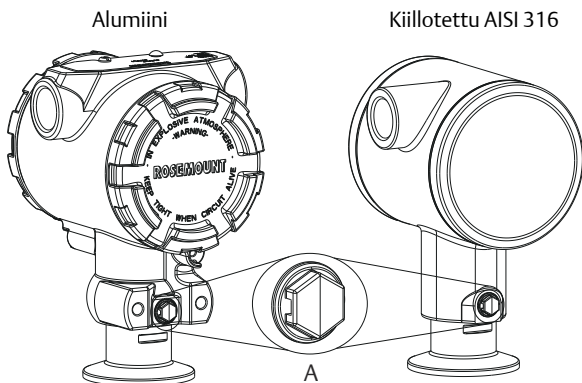
Jos alumiinikotelo on tilattu M20-läpiviennillä, toimitetun lähettimen koteloon on työstetty NPT-kierre ja sen mukana toimitetaan NPT-M20-kierresovitin. Edellä mainitut ympäristötiivistysseikat tulee ottaa huomioon kierresovitinta asennettaessa.

3.1.3 Ylipainelähettimen suuntaus

Ylipainelähettimen ilmakompensointi tapahtuu lähettimen kaulalla sijaitsevan suojatun venttiilin kautta (ks. Kuva 3-2).

Pidä kompensointireitti puhtaana tukkivista aineista, kuten maalista, pölystä ja jähmeistä väliaineista, asentamalla lähetin niin, että prosessiaine pääsee valumaan pois. Asennus suositellaan tehtäväksi niin, että läpivienti osoittaa maata kohti ja ylipaineventtiilin portti on maanpinnan suuntainen.

Kuva 3-2. Ylipainelähettimen ilmakompensointi



A. Ilmakompensointi (vertailuilmapaine)

3.1.4 Kiristimen asennus

Noudata kiristintä asennettaessa tiivisteiden valmistajan suosittelemia kiristysarvoja.

Huomautus

Lähettimen suorituskyvyn säilyttämiseksi on suositeltavaa, ettei 1.5. Tri-Clamp® -liitosta kiristetä yli 50 in-lb, kun paine on alle 20 psi.

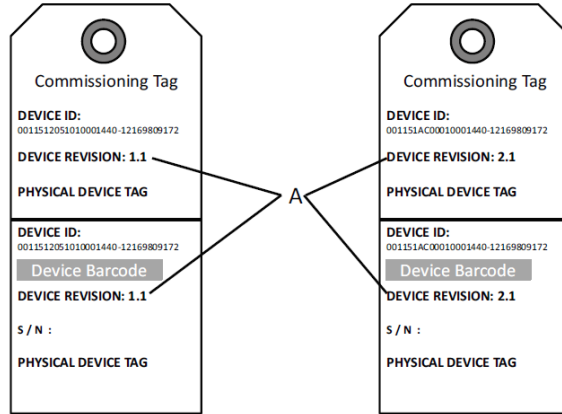
3.2 Paperinen käyttöönottopositio

Jotta olisi selvää, mikä laite on missäkin käyttökohteessa, voidaan käyttää lähettimen kanssa toimitettua irrotettavaa positiolappua. Varmista, että fyysinen laitepositio (PD-positiokenttä) on täytetty asianmukaisesti käyttöönoton positiolapun kumpaankin kohtaan, ja irrota lapun alaosa kustakin lähettimestä.

Huomautus

Isäntäjärjestelmässä olevan laitekuvauksen version on oltava sama kuin tämän laitteen.

Kuva 3-3. Käyttöönoton positiolappu



A. Laiteversio

Huomautus

Isäntäjärjestelmässä olevan laitekuvauksen version on oltava sama kuin tämän laitteen. Laitekuvauksen voi ladata isäntäjärjestelmän web-sivulta tai osoitteesta Emerson.com/Rosemount valitsemalla **Download Device Drivers (lataa laiteajurit)** kohdasta *Product Quick Links (tuotteen pikalinkit)*. Voit myös käydä sivulla Fieldbus.org ja valita **End User Resources (loppukäyttäjän resurssit)**.

3.3 Ohjelmoinninstokytkimen asettaminen

Edellytykset

Aseta simulointi- ja ohjelmoinninstokytkimet ennen asennusta, kuten [Kuva 3-4](#) esittää.

- Simulointikytkin sallii tai estää simuloitua hälytykset ja simuloitua AItomilohkon tilan ja arvot. Simulointikytkimen oletusasento on käytössä.
- Ohjelmoinninstokytkin sallii (avatun lukon symboli) tai estää (suljetun lukon symboli) lähettimen konfiguroinnin.
- Oletusarvoisesti ohjelmointi sallitaan (avatun lukon symboli).
- Ohjelmoinninstokytkin voidaan ottaa käyttöön tai pois käytöstä ohjelmistossa.

Vaihda kytkimen asetusta seuraavasti:

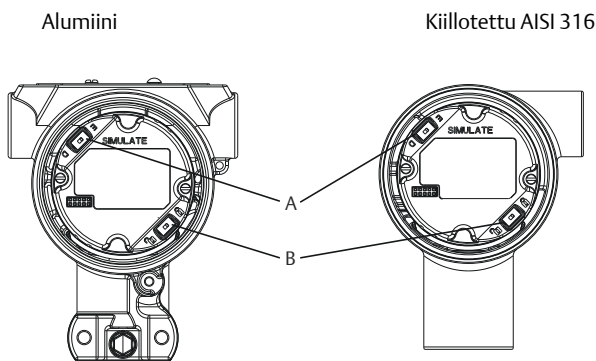
Toimintasarja

1. Jos lähetin on asennettu, varmista piiri ja katkaise virta.
2. Irrota riviliittimen puolta vastapäätä oleva päätykansi. Älä irrota laitteen päätykanta räjähdysvaarallisessa tilassa, kun piirissä on virta.
3. Siirrä simulointi- ja ohjelmoinninstokytkimet haluttuun asentoon.
4. Kiinnitä lähetikotelon kansi takaisin; on suositeltavaa kiristää kantta, kunnes kannen ja kotelon väliin ei jää rakoa, jotta räjähdyspaineen kestävyden vaatimukset täytetään.

3.4 Simulointikytkimen asettaminen

Simulointikytkin sijaitsee elektroniikkakotelossa. Sitä käytetään lähettimen simulointiohjelman kanssa simuloimaan prosessimuuttujia ja/tai varoituksia ja hälytyksiä. Muuttujien ja/tai varoitusten ja hälytysten simuloimiseksi simulointikytkin täytyy siirtää käyttöasentoon ja ohjelmisto täytyy ottaa isännän kautta käyttöön. Simulointi poistetaan käytöstä asettamalla simulointikytkin pois päältä tai poistamalla ohjelman simulointiparametri isännän kautta.

Kuva 3-4. Lähettimen elektroniikkakortti



- A. *Simulointikytkin*
 B. *Ohjelmoinninstokytkin*

3.5 Kytke johdot ja virta

Käytä läpimitaltaan riittävän kokoista kuparijohtoa, jotta lähettimen riviliittimien jännite ei laske alle 9 VDC:n. Syöttöjännite voi vaihdella varsinkin epänormaaleissa olosuhteissa, kuten varasyöttöä käytettäessä. Normaaleissa käyttöolosuhteissa suositellaan vähintään 12 VDC:n jännitettä. Suojatun, kierretyn A-tyypin parikaapelin käyttöä suositellaan.

Kytke lähettimen johdot seuraavasti:

Toimintosarja

1. Kytke virtajohdot riviliittimen kilvessä ilmoitettuihin liittimiin.

Huomautus

Rosemount 2051 -lähettimen virtaliittimet ovat napaisuudesta riippumattomia, joten johtojen napaisuus ei ole tärkeää virtaliittimien kytkennässä. Jos segmenttiin liitetään napaisuusherkkiä laitteita, liittimien napaisuutta tulee noudattaa. Kun johdot kytketään riviliittimiin, on suositeltavaa käyttää puristettuja liittimiä.

2. Varmista täysi kosketus riviliittimen ruuviin ja aluslevyyn. Käytettäessä suoraohdotusmenetelmää kiedo johto myötäpäivään varmistaen, että se on paikallaan riviliittimen ruuvia kiristettäessä. Muuta tehosityöttöä ei tarvita.

Huomautus

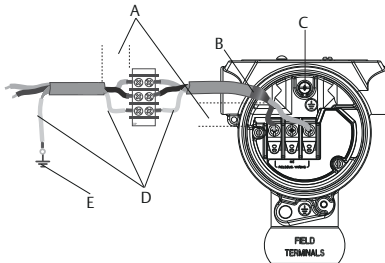
Napa- tai holkki liittimen käyttö ei ole suositeltavaa, koska liittäntä saattaa löytyä helpommin ajan mittaan tai tärinän vaikutuksesta.

3. Varmista kunnollinen maadoitus. On tärkeää, että laitteen kaapelin suojavaippa:
4. lyhennetään tarkasti ja eristetään, jotta se ei pääse koskettamaan lähettimen koteloa.
5. yhdistetään seuraavaan suojavaippaan, jos kaapeli reititetään kytkentärasian läpi.
6. liitetään maahan jännitteensyöttöpäästä.
7. Jos tarvitaan transienttisuojausta, katso maadoitusohjeet kohdasta ”[Viestijohtimien maadoitus](#)”.
8. Tulppaa ja tiivistä käyttämättömät kaapeliläpiviennit.
9. Kiinnitä lähettimen kannet takaisin. Kantta on hyvä tiukentaa, kunnes sen ja kotelon välissä ei ole lainkaan rakoa.
10. Kannet on pystyttävä avaamaan tai poistamaan vain työkalun avulla, jotta täytetään tavallisen käyttöpaikan vaatimukset.

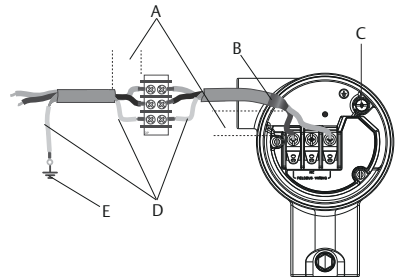
Esimerkki

Kuva 3-5. Johdotus

Alumiini



Kiillotettu AISI 316



- A. Minimoi etäisyys
- B. Lyhennä ja eristä suojavaippa
- C. Suojamaadoitusliitin (älä maadoita kaapelin suojavaippaa lähettimen päästä)
- D. Eristä suojavaippa
- E. Kytke suojavaippa takaisin tehonsyötön maaliitäntään

3.5.1 Transienttisuojatun riviliittimen maadoitus

Maadoitusliittimet ovat elektroniikkakotelon ulkopuolella ja liitinrasian sisällä. Näitä maadoituspisteitä käytetään, kun transienttisuojatut riviliittimet on asennettu. On suositeltavaa käyttää vähintään 18 AWG:n johdinta kotelon maadoituksen liittämiseksi maadoituspisteeseen (sisäiseen tai ulkoiseen).

Jos lähettimeen ei ole vielä kytketty virta- ja viestijohtoja, noudata kohdan [Kytke johdot ja virta](#) vaiheita 1–8. Kun lähettimen johdotus on tehty asianmukaisesti, [Kuva 3-5](#) näyttää sisäiset ja ulkoiset transienttimaadoituspisteet.

3.5.2 Viestijohtimien maadoitus

Viestijohtimia ei saa asentaa samaan suojaputkeen tai kaapelihyllyyn kuin virtakaapeleita eikä suuritehoisten sähkölaitteiden lähelle. Maadoitusliittimet ovat elektroniikkakotelon ulkopuolella ja kytkentärasian sisällä. Näitä maaliittimiä käytetään, kun laitteeseen on asennettu transienttisuojatut riviliittimet, tai paikallisten määräysten noudattamiseksi.

Toimintasarja

1. Irrota riviliittimien kotelon kansi.

2. Yhdistä johdinpari ja maadoita, kuten [Kuva 3-5](#) osoittaa.
 - a) Katkaise kaapelin suojavaippa mahdollisimman lyhyeksi ja eristä niin, ettei se kosketa lähettimen koteloa.

Huomautus

ÄLÄ maadoita kaapelin suojavaippaa lähettimen päähän. Jos kaapelin suojavaippa koskettaa lähettimen koteloa, se voi synnyttää maasilmuksia ja häiritä tiedonsiirtoa.

3. Liitä kaapelin suojavaipat koko matkalta tehonsyötön maaliitántään.
 - a) Liitä kaapelin suojavaipat koko segmentin osalta yhteen hyvään maadoituspisteeseen tehonsyöttöpäästä.

Huomautus

Riittämätön maadoitus on useimmiten syynä segmenttien välisen tiedonsiirron ongelmiin.

4. Asenna kotelon kansi takaisin. Kantta on hyvä tiukentaa, kunnes sen ja kotelon välissä ei ole lainkaan rakoja.
 - a) Kannot on pystyttävä avaamaan tai poistamaan vain työkalun avulla, jotta täytetään tavallisen käyttöpaikan vaatimukset.
5. Tulppaa ja tiivistä käyttämättömät kaapeliläpiviennit.

Huomautus

Rosemount 2051HT:n kiillotetussa AISI 316 -kotelossa on maaliitin vain liitinrasian sisällä.

3.6 Tarkista konfigurointi

Tarkista konfigurointi millä tahansa HART-yhteensopivalla konfigurointityökalulla tai paikallisella näppäimistöllä (LOI) – optiokoodi M4. Kenttäkäyttöliittymän ja paikallisen näppäimistön konfigurointiohjeet sisältyvät tähän vaiheeseen.

3.6.1 Konfiguroinnin tarkistus kenttäkäyttöliittymällä

Rosemount 2051:n laiteajuri täytyy asentaa kenttäkäyttöliittymään, jotta konfiguroinnin voi tarkistaa. Viimeisimmän laiteajurin pikanäppäinsarjat on esitetty kohdassa [Taulu 3-1](#). Aikaisempien laiteajurien pikanäppäinsarjoista voi kysyä Emersonin paikallisedustajalta.

Huomautus

Emerson suosittelee viimeisimmän laiteajurin asentamista täyden toimivuuden mahdollistamiseksi. Sivustolla Emerson.com/Field-Communicator on tietoja laiteajurien päivityksestä.

Toimintasarja

1. Tarkista laitteen konfigurointi asianmukaisilla pikanäppäinsarjoilla, jotka löytyvät kohdasta [Taulu 3-1](#).
2. Valintamerkki (✓) osoittaa konfiguroinnin perusparametrit. Ainakin nämä parametrit on varmistettava konfiguroinnin ja käyttöönoton yhteydessä.

Taulu 3-1. Laiteversio 9 ja 10 (HART 7), laiteajurin version 1 pikanäppäinsarja

	Toiminto	HART 7	HART 5
✓	Alarm and Saturation Levels (Hälytyksen ja signaalin jäätyminen pakko-ohjaustasot)	2, 2, 2, 5, 7	2, 2, 2, 5, 7
✓	Damping (Vaimennus)	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	Range Values (Aluearvot)	2, 2, 2	2, 2, 2
✓	Tag (Positio)	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	Transfer Function (Siirtotoiminto)	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	Units (Yksiköt)	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	Burst Mode (Pursketoiminto)	2, 2, 5, 3	2, 2, 5, 3
	Custom Display Configuration (Näytön erikoiskonfigurointi)	2, 2, 4	2, 2, 4
	Date (Päivämäärä)	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 3
	Descriptor (Kuvaus)	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4

Taulu 3-1. Laiteversio 9 ja 10 (HART 7), laiteajurin version 1 pika-näppäinsarja (jatkoa)

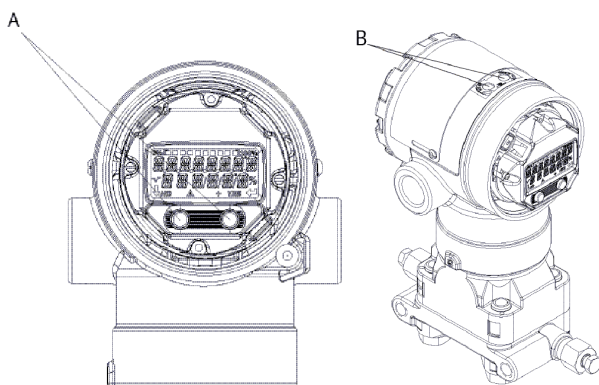
	Toiminto	HART 7	HART 5
	Digital to Analog Trim (4–20 mA output) (D/A-muuntimen viritys (4–20 mA:n lähtö))	3, 4, 2	3, 4, 2
	Disable Configuration Buttons (Konfigurointinäppäimien käytöstäpoisto)	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
	Rerange with Keypad (Ohjelmallinen alueen muutos)	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Loop Test (Piir testi)	3, 5, 1	3, 5, 1
	Lower Sensor Trim (Alempi anturiviritys)	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Message (Viesti)	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, 2	3, 3, 2
	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 muutuja)	3, 2, 2	3, 2, 2
	HART Revision 5 to HART Revision 7 switch (HART 5 -version vaihto HART 7 -versioksi)	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3
	Long Tag (Pitkä positio) ⁽¹⁾	2, 2, 7, 1, 2	Ei sovellu
	Find Device (Etsi laite) ⁽¹⁾	3, 4, 5	Ei sovellu
	Simulate Digital Signal (Digitaalisen signaalin simulointi) ⁽¹⁾	3, 4, 5	Ei sovellu

(1) Käytettävissä vain HART-versiossa 7.

3.6.2 Konfiguroinnin tarkistus paikallisella näppäimistöllä

Valinnaista paikallista näppäimistöä voidaan käyttää laitteen käyttöönottoon. Kaksinäppäimisessä paikallisessa näppäimistössä on sekä sisäiset että ulkoiset/takanäppäimet. Kiillotetussa ruostumattomasta teräksestä valmistetussa kotelossa näppäimet sijaitsevat sisällä lähettimen näytössä ja liitäntäpuolella. Alumiinikotelossa näppäimet sijaitsevat näytössä sekä ylhäällä olevan metalliposition alla. Aktivoi paikallinen näppäimistö painamalla jotain näppäintä. Paikallisenäppäimistön näppäimen toiminto näkyy näytön alakulmassa. [Taulu 3-2](#) ja [Kuva 3-7](#) esittävät näppäinten toiminto- ja valikkotiedot.

Kuva 3-6. Paikallisen näppäimistön sisäiset ja ulkoiset näppäimet



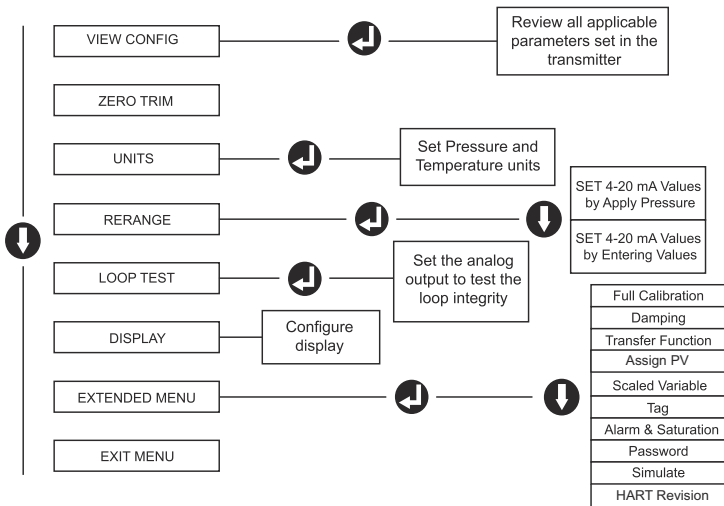
A. Sisäiset näppäimet

B. Ulkoiset näppäimet

Taulu 3-2. Paikallisten näppäinten toiminta

Näppäin	EXIT MENU? NO YES	EXIT MENU ↓ ↙
Vasen	Ei	VIERITÄ
Oikea	Kyllä	SYÖTÄ

Kuva 3-7. Paikallisen näppäimistön valikko



3.6.3 Vaihda HART-versiota

Jos HART-konfigurointityökalu ei pysty viestimään HART 7 -version kanssa, Rosemount 2051 lataa yleisvalikon, jonka toiminnot ovat rajallisia. HART-versio vaihdetaan yleisvalikosta seuraavasti:

Toimintosarja

Siirry kohtaan **Manual Setup (manuaalinen käyttöotto)** → **Device Information (laitetiedot)** → **Identification (tunnistus)** → **Message (viesti)**

- Syötä HART-versioon 5 vaihtamiseksi **HART5** viestikenttään.
- Syötä HART-versioon 7 vaihtamiseksi **HART7** viestikenttään.

Huomautus

Katso HART-version vaihto, kun oikea laiteajuri on ladattuna, kohdasta [Taulu 3-1](#).

3.7 Lähettimen viritys

Laitteet on kalibroitu tehtaalla. Asennuksen jälkeen on suositeltavaa suorittaa ylipainelähettimien nollaus, jotta eliminoidaan kiinnitysasennosta tai staattisesta paineesta aiheutuvat virheet. Nollaus voidaan suorittaa joko kenttäkäyttöliittymällä tai konfigurointinäppäimillä.

Huomautus

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

⚠ Varoitus

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

Toimintasarja

Valitse nollausmenettely.

- Analoginen nollaus – asettaa analogilähdön 4 mA:ksi.
- Sen toinen nimi on ”alueen muutos”, ja siinä asetetaan mitta-alueen alaraja (LRV) vastaamaan mitattua painetta.
- Näyttö ja digitaalinen HART-lähtö pysyvät ennallaan.
- Digitaalinen nollaus – kalibroi anturin nolla-arvon.
- Tämä ei vaikuta mitta-alueen alarajaan. Painearvo on nolla (näytössä ja HART-lähdössä). 4 mA ei ehkä ole nollassa.
- Tämä edellyttää, että tehtaalla kalibroitu nollapaine on enintään 3 % mitta-alueen ylärajasta [$0 \pm 3 \% \times \text{URV}$].

Esimerkki

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

3.7.1 Nollaus kenttäkäyttöliittymällä

Toimintasarja

- Kytke kenttäkäyttöliittymä, katso ohjeet kohdasta [Kytke johdot ja virta](#).
- Noudata HART-valikkoa halutun nollauksen tekemiseksi.

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

3.7.2 Konfigurointinäppäimillä nollaus

Nollaus tehdään jollakin kolmesta riviliittimen yläpuolella tai yläposition alla sijaitsevien konfigurointinäppäinten yhdistelmällä.

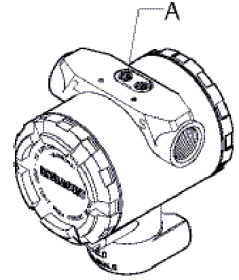
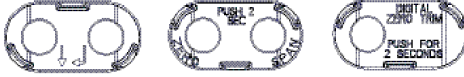
Kiillotetussa ruostumattomasta teräksestä valmistetussa kotelossa oleviin konfigurointinäppäimiin päästään poistamalla liitäntäpuolen kotelokansi.

Alumiinikotelossa oleviin konfigurointinäppäimiin päästään löysäämällä yläposition ruuvia ja siirtämällä lähettimen päällä olevaa positiota.

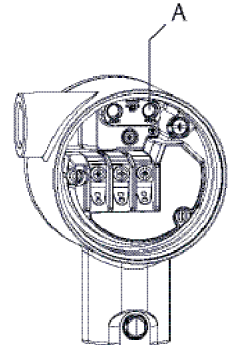
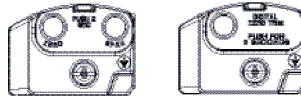
Kuva 3-8. Ulkoiset tai taka-/liitäntäpuolen konfigurointinäppäimet

LO⁽¹⁾Analoginen nol-
laus ja alueen
asetteluDigitaalinen
nollaus

Alumiini



Kiillotettu AISI 316



A. Konfigurointinäppäimet

- (1) Paikallisessa näppäimistössä (optio M4) on vain etupuolen painikkeet ruostumattomassa teräskotelossa (optio 1). Optiot D4 ja DZ voidaan silti hankkia taka-/liitinpuolen painikkeille.

Käytä yhtä seuraavista menettelyistä nollauksessa:

Nollaa paikallisnäppäimistöllä (optio M4)

Toimintasarja

1. Aseta lähettimen paine.
2. [Kuva 3-7](#) esittää käyttövalikkoa.
 - a) Tee analoginen nollaus valitsemalla **Rerange (alueen muutos)**.
 - b) Tee digitaalinen nollaus valitsemalla **Zero Trim (nollaus)**.

Tee analoginen nollaus ja alueen asettelu (optio D4)

Toimintasarja

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

Tee digitaalinen nollaus (optio DZ)

Toimintasarja

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

4 Tuotesertifiointit

Versio 1.2

4.1 EU:n direktiivit

Pika-aloitusoppaan lopussa on EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus. EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutuksen viimeisin versio on osoitteessa Emerson.com/Rosemount.

4.2 Normaalin käyttöympäristön sertifiointi

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

4.3 Laitteiden asentaminen Pohjois-Amerikassa

Yhdysvaltojen sähkömääräykset National Electrical Code® (NEC) ja Kanadan sähkömääräykset (CEC) sallivat alaluokkiin merkittyjen laitteiden käytön tilaluokissa ja tilaluokkiin merkittyjen laitteiden käytön alaluokissa. Merkintöjen täytyy soveltua tilaluokitukseen sekä kaas- ja lämpötilaluokkiin. Nämä tiedot on määritelty selkeästi vastaavissa määräyksissä.

4.4 Vaarallisten tilojen luokitukset

Huomautus

Laitteen ympäristön lämpötilaluokituksia ja sähköisiä parametreja voidaan rajoittaa tasoilla, jotka määräytyvät vaarallisten tilojen luokitusparametrien mukaan.

4.5 Pohjois-Amerikka

Yhdysvaltojen sähkömääräykset National Electrical Code® (NEC) ja Kanadan sähkömääräykset (CEC) sallivat alaluokkiin merkittyjen laitteiden käytön tilaluokissa ja tilaluokkiin merkittyjen laitteiden käytön alaluokissa. Merkintöjen täytyy soveltua tilaluokitukseen sekä kaas- ja lämpötilaluokkiin. Nämä tiedot on määritelty selkeästi vastaavissa määräyksissä.

4.5.1 I5 USA luonnostaan vaaraton (I5) ja kipinöimätön (NI)

Todistus: FM16US0231X (HART)

Standardit: FM luokka 3600 – 2011, FM luokka 3610 – 2010, FM luokka 3611 – 2004, FM luokka 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2008

Merkin- IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; luokka III;
nät: DIV 1 Rosemountin piirustuksen 02051-1009 mukaan kytket-
 tynä; luokka I, alue 0; AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D;
 T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C); tyyppi 4x

Käytön erityisehdot:

1. Mallin 2051 lähettimen kotelo sisältää alumiinia ja muodostaa iskuista ja hankauksesta aiheutuvan sytytysvaaran. Asennuksen ja käytön aikana on estettävä altistuminen iskuille ja hankaukselle.

Todistus: 2041384 (HART/Fieldbus/PROFIBUS®)

Standar- ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA Std. C22.2 No.142-M1987, CSA
dit: Std. C22.2. No.157-92

Merkin- IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; luokka III;
nät: DIV 1 Rosemountin piirustuksen 02051-1009 mukaan kytket-
 tynä; luokka I, alue 0; AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D;
 T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C); tyyppi 4x

4.5.2 I6 Kanada luonnostaan vaaraton

Todistus: 2041384

Standar- CSA Std. C22.2 No. 142 – M1987, CSA Std. C22.2 No. 213 –
dit: M1987, CSA Std. C22.2 No. 157 – 92, CSA Std. C22.2 No. 213
 – M1987, ANSI/ISA 12.27.01 – 2003, CAN/CSA-E60079-0:07,
 CAN/CSA-E60079-11:02

Merkin- Luonnostaan vaaraton: luokka I, alaluokka 1, ryhmät A, B, C ja
nät: D Rosemountin piirustuksen 02051-1008 mukaan kytkettyinä.
 Ex ia IIC T3C. Yksi tiiviste. Kotelotyyppi 4X

4.6 Eurooppa

4.6.1 I1 ATEX luonnostaan vaaraton

Todistus: Baseefa08ATEX0129X

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

Merkin- Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Taulu 4-1. 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

Taulu 4-1. Tuloparametrit (jatkoa)

Parametri	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Kapasitanssi C_i	0,012 μ F	0 μ 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 maapotentiaalierotustestiä, mikä täytyy ottaa huomioon asennuksen aikana.
2. Kotelo on valmistettu alumiiniseoksesta, ja se on käsitelty suojaavalla polyuretaanipinnoitteella; jos kotelo kuitenkin sijaitsee maapotentiaalierotustestin alueella 0, se on suojaava iskuilta ja hankaumilta, mikä täytyy ottaa huomioon asennuksen aikana.

4.7 Muut maat**4.7.1 I7 IECEx luonnostaan vaaraton****Todistus:** IECEx BAS 08.0045X**Standardit:** IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011**Merkinnät:** Ex ia IIC T4 Ga ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)**Taulu 4-2. 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 μ F	0 μ 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 maapotentiaalierotustestiä, 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.
3. Laitteessa on ohutseinäiset kalvot. Asennuksessa, huollossa ja käytössä on otettava huomioon ympäristöolosuhteet, joissa kalvoja

käytetään. Valmistajan asennus- ja huolto-ohjeita on noudatettava tarkkaan, jotta laitteen toiminta olisi turvallista koko sen käyttöajan ajan.

4.8 Muut sertifiointit

3-A®

Kaikissa seuraavat liitännät sisältävissä Rosemount 2051HT -lähettimissä on 3-A-hyväksyntä ja -tarra:

T32: 1½" Tri-Clamp

T42: 2" Tri-Clamp

Jos valitaan prosessiliitaintä B11, katso Rosemount 1199 -välittimen [tuoteselosteen](#) tilaustaulukosta, miten 3-A-todistuksia saa.

3-A:n vaatimustenmukaisuustodistus on saatavissa valitsemalla optiokoodi QA.

EHEDG

Kaikissa seuraavat liitännät sisältävissä Rosemount 2051HT -lähettimissä on EHEDG-hyväksyntä ja -tarra:

T32: 1½" Tri-Clamp




T42: 2" Tri-Clamp



Jos valitaan prosessiliitaintä B11, katso Rosemount 1199 -välittimen [tuoteselosteen](#) tilaustaulukosta, miten EHEDG-todistuksia saa.



EHEDG:n vaatimustenmukaisuustodistus on saatavissa valitsemalla optiokoodi QE.

Varmista, että asennukseen valittu tiiviste on hyväksytty ja täyttää sekä käyttökohteen että EHEDG:n todistusedellytykset.

4.9 Rosemount 2051HT:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

	EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus Nro: RMD 1115 Versio C	
<p>Me,</p>		
<p>Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA</p>		
<p>vakuutamme täysin omalla vastuullamme, että tuote</p>		
<p>Rosemount™ 2051HT -painelähetin,</p>		
<p>jonka valmistaja on</p>		
<p>Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA</p>		
<p>ja jota tämä vakuutus koskee, on Euroopan unionin direktiivien säädösten mukainen, mukaan lukien oheisesta liitteestä ilmenevät uusimmat muutokset.</p>		
<p>Vaatimustenmukaisuuden olettamus perustuu yhtenäistettyjen standardien soveltamiseen ja, mikäli asianmukaista tai näin vaaditaan, Euroopan unionin ilmoitetun laitoksen antamaan todistukseen oheisen liitteen mukaisesti.</p>		
 <hr/> (allekirjottus)	Laatujohtaja (asema)	
Chris LaPoint (nimi)	28.10.2019, Shakopee, MN USA (myöntämispäivä ja -paikka)	
<p>Sivu 1 / 3</p>		

	EU:n vaatimusten mukaisuusvakuutus Nro: RMD 1115 Versio C							
EMC-direktiivi (2014/30/EU) Rosemount 205IHT -painelähtimet Yhtenäistetyt standardit: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013								
RoHS-direktiivi (2011/65/EU) Rosemount 205IHT -painelähtimet Yhtenäistetty standardi: EN 50581:2012								
Asetus (EY) nro 1935/2004 materiaaleista ja tarvikkeista, jotka on tarkoitettu kosketuksiin elintarvikkeiden kanssa								
Asetus (EY) nro 2023/2006 sellaisten materiaalien ja tarvikkeiden hyvistä valmistustavoista (GMP), jotka on tarkoitettu kosketuksiin elintarvikkeiden kanssa.								
Elintarvikkeiden kanssa kosketuksiin tulevien materiaalien pinta ja koostumus ovat seuraavanlaiset:								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tuote</th> <th>Kuvaus</th> <th>Elintarvikkeita koskettavat materiaalit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>205IHT</td> <td>Painelähtin</td> <td>AIISI 316L</td> </tr> </tbody> </table>	Tuote	Kuvaus	Elintarvikkeita koskettavat materiaalit	205IHT	Painelähtin	AIISI 316L		
Tuote	Kuvaus	Elintarvikkeita koskettavat materiaalit						
205IHT	Painelähtin	AIISI 316L						
Käyttäjä vastaa laitteiden käyttötarkoitukseen sopivuuden testaamisesta. Asiakkaan vastuulla on päättää, ovatko käyttötarkoitusta koskevat erityiset ilmoitukset soveltuvien lakien mukaisia.								
ATEX-direktiivi (2014/34/EU) Rosemount 205IHT -painelähtimet BASEEFA08ATEX0129X – luonnostaan vaarattomuuden todistus Laiteryhmä II, luokka 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4(-20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C) Yhtenäistetyt standardit: EN 60079-0: 2012 + A11: 2013 EN 60079-11: 2012								
Sivua 2/3								

	EU:n vaatimusten mukaisuusvakuutus	
	Nro: RMD 1115 Versio C	
ATEX ilmoitetut laitokset		
SGS FIMKO OY [Ilmoitetun laitoksen numero: 0598] PL 30 (Särkiniementie 3) 00211 HELSINKI Suomi		
ATEX ilmoitettu laitos laadunvarmistusta varten		
SGS FIMKO OY [Ilmoitetun laitoksen numero: 0598] PL 30 (Särkiniementie 3) 00211 HELSINKI Suomi		
Sivu 3 / 3		

4.10 Kiina RoHS

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

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的均质材料里，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.



Pika-aloitusopas
00825-0116-4591, Rev. CA
Lokakuu 2019

Maailman pääkonttori

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

- +1 800 999 9307 tai +1 952 906 8888
- +1 952 204 8889
- 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

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

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

 [Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

 [Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

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

Tyyntenmeren Aasian aluekonttori

Emerson Automation Solutions
1 Pandan Crescent
Singapore 128461

- +65 6777 8211
- +65 6777 0947
- Enquiries@AP.Emerson.com

Emerson Process Management Oy

Pakkalankuja 6
FIN-01510 VANTAA
Suomi

- +358 20 1111 200
- +358 20 1111 250

©2020 Emerson. All rights reserved.

Emerson Terms and Conditions of Sale are available upon request. The Emerson logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. Rosemount is a mark of one of the Emerson family of companies. All other marks are the property of their respective owners.