

Asennuskäsikirja
P/N 20003409, Rev. D
Huhtikuu 2008

Micro Motion[®] **Mallin 2400S lähettimet**

Asennuskäsikirja



Sisällys

Luku 1	Ennen kuin aloitat	1
1.1	Yleistä	1
1.2	Turvallisuus	1
1.3	Virtausmittarin osa	1
1.4	Lähettimen asennuksen yhteenveto	2
1.5	Virtausmittarin ohjekirjat	2
1.6	Asiakaspalvelu	3
Luku 2	Lähettimen suuntaus ja jännitteensyöttö	5
2.1	Yleistä	5
2.2	Kosteussuojaus	5
2.3	Lähettimen suuntaus (valinnainen)	5
2.4	Käyttöliittymän suuntaus lähettimessä (valinnainen)	6
2.5	Jännitteensyöttövaatimukset	7
2.5.1	Mallin 2400S analoginen ja 2400S PROFIBUS-DP lähettimien tasavirtavaatimukset	8
2.6	Jännitteensyötön kytkentä	8
Luku 3	I/O-kytkentä – Mallin 2400S analogiset lähettimet	11
3.1	Yleistä	11
3.2	Kosteussuojaus	11
3.3	I/O-vaihtoehdot	11
3.4	Lähtöjen kytkentä	12
3.4.1	mA-lähdön kytkentä	12
3.4.2	Pulssilähdön kytkentä	16
3.4.3	Binäärilähdön kytkentä	17
3.4.4	Binääritulon kytkentä	19
Luku 4	I/O-kytkentä – Mallin 2400S PROFIBUS-DP- ja DeviceNet-lähettimet	21
4.1	Yleistä	21
4.2	Kosteussuojaus	21
4.3	I/O-kytkentä – Mallin 2400S PROFIBUS-DP lähettimet	21
4.3.1	Sisäisen päätevastuksen käyttöönotto	22
4.4	I/O-kytkentä – Mallin 2400S DeviceNet lähettimet	23

Sisällys

Liite A	Mitat ja määrittelyt	25
A.1	Mitat	25
A.2	Fyysiset määrittelyt	27
A.3	Jännitteen syöttö – mallit 2400S analoginen ja 2400S PROFIBUS-DP	27
A.4	Sähköliitännät	28
A.5	Käyttöliittymä	29
A.6	Tulo-/lähtösignaalit	31
A.7	Digitaalinen tiedonsiirto	32
A.8	Konfigurointiiliittymät	32
A.9	Ympäristörajoitukset	33
A.10	Ympäristövaikutukset	33
A.11	Vaarallisten alueiden luokitukset	33
Liite B	Palautuskäytäntö	35
B.1	Uudet ja käyttämättömät laitteet	35
B.2	Käytetyt laitteet	35
Hakemisto		37

Luku 1

Ennen kuin aloitat

1.1 Yleistä

Tässä luvussa esitellään käsikirjan sisältö. Käsikirjassa annetaan ohjeita seuraavien lähettimien asentamiseen:

- Analogialähdöillä varustettu mallin 2400S lähetin
- PROFIBUS-DP:llä varustettu mallin 2400S lähetin
- DeviceNet™:llä varustettu mallin 2400S lähetin

1.2 Turvallisuus

Tässä käsikirjassa on turvallisuusviestejä henkilöstön ja laitteiden suojaamiseksi. Lue turvallisuusviestit huolellisesti ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä.



Vääränlainen asennus vaarallisessa ympäristössä saattaa aiheuttaa räjähdyksen. Lisätietoja asennuksesta vaaralliseen ympäristöön saat Micro Motionin hyväksyntäasiakirjoista, jotka toimitetaan tuotteen mukana tai ovat saatavissa Micro Motionin verkkosivuilta.



Vaarallinen jännite voi aiheuttaa vakavan vamman tai kuoleman. Varmista, että virta katkaistaan ennen lähettimen asennusta.



Noudata kaikkia ohjeita. Väärä asennus voi aiheuttaa mittausvirheen tai virtausmittarin vaurioitumisen.

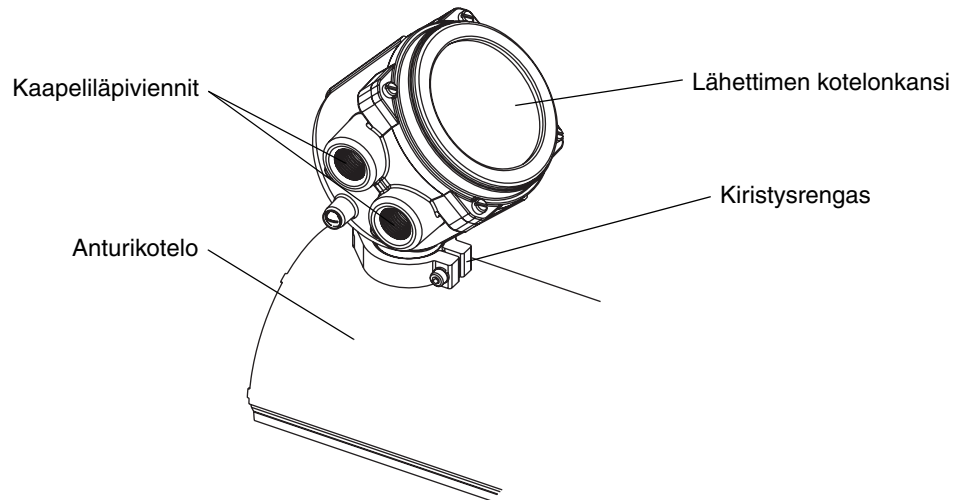
1.3 Virtausmittarin osa

Mallin 2400S lähetin on asennettu Micro Motion -anturiin. Lähetin ja anturi yhdessä muodostavat Micro Motion -virtausmittarin.

Kohdassa Kuva 1-1 näkyy mallin 2400S lähetin asennettuna anturiin.

Ennen kuin aloitat

Kuva 1-1 Mallin 2400S lähetin



1.4 Lähettimen asennuksen yhteenveto

Mallin 2400S lähetin on asennettu kiinteästi anturiin ja maadoitettu anturin kautta. Katso anturin asennus- ja maadoitusohjeet anturin ohjekirjoista.

Tässä käsikirjassa on lähettimen asennuksen lisävaiheita:

- Lähettimen suuntaus (valinnainen) – katso Luku 2
- Käyttöliittymän suuntaus lähettimessä (valinnainen) – katso Luku 2
- Lähettimen jännitteensyötön kytkentä ja maadoitus – katso Luku 2
- Lähettimen I/O-kytkentä:
 - Mallin 2400S analoginenlähetin – katso Luku 3
 - Mallin 2400S PROFIBUS-DP ja DeviceNet lähettimet – katso Luku 4

1.5 Virtausmittarin ohjekirjat

Taulukko 1-1 listaa ohjekirjat, joissa on muuta tarvittavaa tietoa.

Taulukko 1-1 Virtausmittarin ohjekirjat

Aihe	Ohjekirja
Anturin asennus	Anturin mukana toimitettu anturin ohjekirja
Asennus vaarallisille alueille	Tutustu lähettimen mukana toimitettuihin hyväksyntäasiakirjoihin tai lataa asianmukaiset ohjekirjat Micro Motionin verkkosivuilta (www.micromotion.com)
Lähettimen konfigurointi, virtausmittarin käyttöönotto ja käyttö sekä virtausmittarin vianmääritys	<ul style="list-style-type: none">• <i>Micro Motion® Mallin 2400S lähettimet, joissa on analogialähdöt: Konfigurointi- ja käyttöopas</i>• <i>Micro Motion® Mallin 2400S lähettimet, joissa on PROFIBUS-DP: Konfigurointi- ja käyttöopas</i>• <i>Micro Motion® Mallin 2400S lähettimet, joissa on DeviceNet™: Konfigurointi- ja käyttöopas</i>

1.6 Asiakaspalvelu

Teknistä tukea antaa puhelimitse Micro Motionin asiakaspalvelu:

- Soita USA:ssa 800-522-MASS (800-522-6277) (veloituksetta)
- Soita Kanadassa ja Etelä-Amerikassa +1 303-527-5200 (U.S.A.)
- Aasiassa:
 - Japanissa: 3 5769-6803
 - Muissa maissa: +65 6777-8211 (Singapore)
- Euroopassa:
 - Iso-Britanniassa: 0870 240 1978 (veloituksetta)
 - Muissa maissa: +31 (0) 318 495 555 (Alankomaat)

USA:n ulkopuolella olevat asiakkaat voivat myös lähettää sähköpostia osoitteeseen *International.MMISupport@Emerson.com*.

Luku 2

Lähettimen suuntaus ja jännitteensyöttö

2.1 Yleistä

Tässä luvussa esitetään:

- Lähettimen suuntaus (valinnainen)
- Käyttöliittymän suuntaus lähettimessä (valinnainen)
- Jännitteensyötön vaatimukset ja kytkentä

2.2 Kosteussuojaus

Lähetintä suunnattaessa tai kytkettäessä lähetinkotelo on suojattava liialliselta kosteudelta. Tarkista kaapeliläpivientien tiiviys, kun olet suorittanut kaikki asennus- ja kytkentätoimenpiteet.



Huonosti tiivistetty kotelo voi altistaa elektroniikan kosteudelle, joka voi aiheuttaa mittausvirheitä tai virtausmittarin vaurioitumisen. Asenna mittari niin, että läpivientiaukot eivät osoita ylöspäin, ja varusta kaapelit tippamutkilla. Tarkasta ja rasvaa kaikki tiivisteet ja O-renkaat. Sulje ja kiristä kaikki koteloiden kannet ja johtimien läpiviennit kunnolla.

2.3 Lähettimen suuntaus (valinnainen)

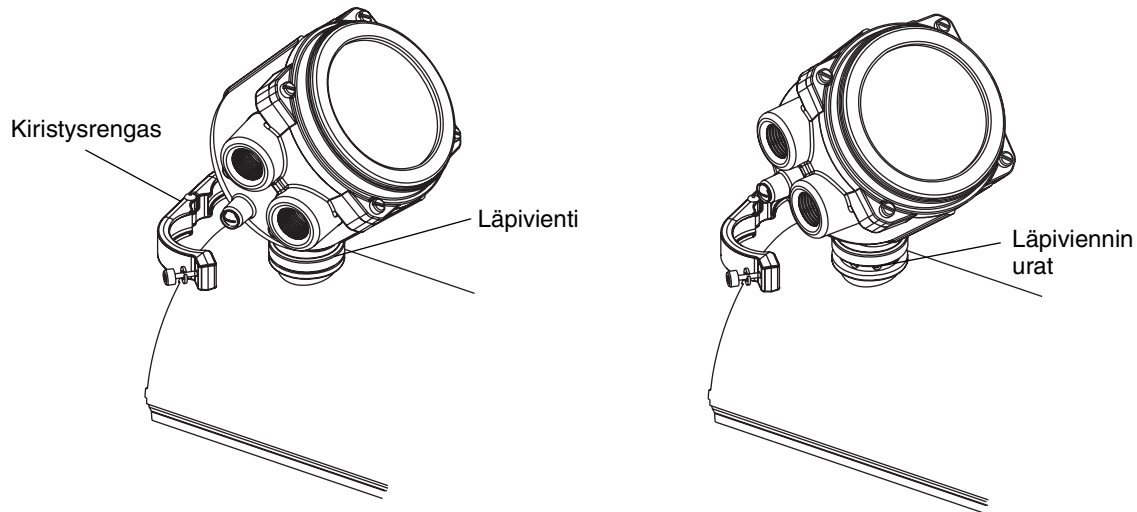
Jotta käyttöliittymää ja riviliittimiä on helpompi käsitellä, lähettimen asentoa anturilla voidaan muuttaa 45°:n välein kahdeksaan eri suuntaan.

Lähettimen suuntaus anturilla:

1. Irrota kuvan 2-1 mukaisesti kiristin, joka kiinnittää lähettimen läpivientiin.
2. Nosta lähetintä varovasti läpiviennin päällä, kunnes se irtoaa läpiviennin urista. Lähetintä ei voi poistaa kokonaan.
3. Suuntaa lähetin haluttuun asentoon.
4. Laske lähetintä alemmas ja liu'uta se takaisin läpiviennin uriin.
5. Aseta kiristin takaisin ja kiristä ruuvi.

Lähettimen suuntaus ja jännitteensyöttö

Kuva 2-1 Lähettimen suuntaus



Älä kierrä koteloa enempää kuin 360°. Liiallinen kiertäminen voi vaurioittaa johtimia ja aiheuttaa mittavirheitä tai virtausmittarin särkyvän.

2.4 Käyttöliittymän suuntaus lähettimessä (valinnainen)

Käyttöliittymää voidaan (huolimatta siitä, onko lähettimessä nestekidenäyttö vai ei) kiertää lähettimessä korkeintaan 360° 90°:n välein.

Käyttöliittymän suuntaus lähettimessä:

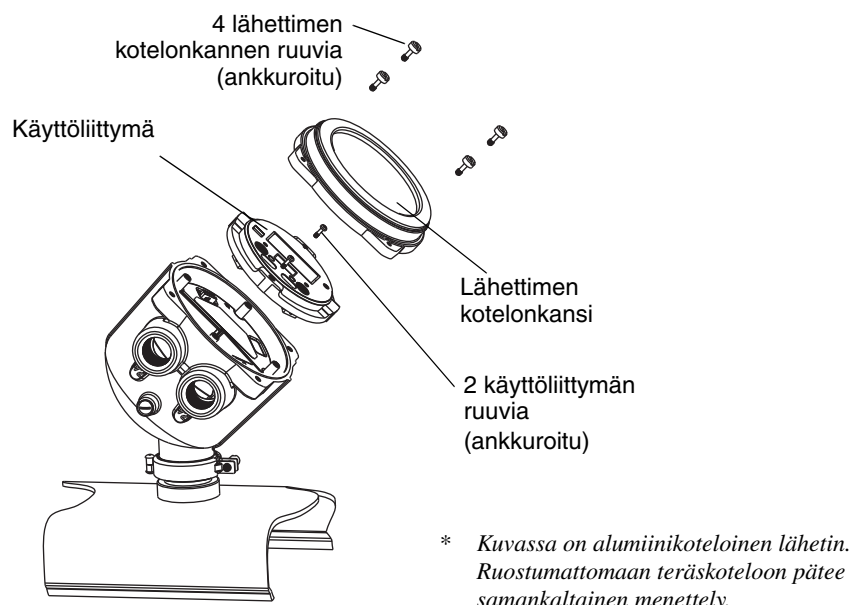
1. Katkaise laitteesta virta.



Jos lähettimen kotelonkansi poistetaan vaarallisella alueella virran ollessa kytkettynä lähettimeen, seurauksena voi olla räjähdys. Katkaise lähettimestä virta, ennen kuin poistat kotelon kannen vaarallisella alueella.

2. Katso Kuva 2-2 ja irrota lähettimen kotelonkansi ja käyttöliittymä:
 - a. Löysää lähettimen kotelonkannen neljä ruuvia.
 - b. Poista lähettimen kotelonkansi.
 - c. Löysää käyttöliittymän kaksi ruuvia.
 - d. Nosta käyttöliittymää varovasti ja irrota se lähettimen liittimestä.
3. Käyttöliittymän takapuolella on neljä liittintä. Kierrä käyttöliittymä haluttuun asentoon ja kytke se lähettimen liittimeen. (Katso Kuva 2-3, joka näyttää lähettimen käyttöliittymäliittimen.)
4. Kiristä käyttöliittymän ruuvit.
5. Aseta lähettimen kotelonkansi takaisin ja kiristä sen ruuvit.
6. Kytke virta takaisin lähettimeen.

Kuva 2-2 Käyttöliittymän suuntaus lähettimessä



2.5 Jännitteensyöttövaatimukset

Mallin 2400S analoginen ja mallin 2400S PROFIBUS-DP lähetimet voidaan kytkeä joko vaihtovirtaan tai tasavirtaan. Lähetin tunnistaa syöttöjännitteen automaattisesti. Jännitteensyöttövaatimukset:

- Vaihtovirta:
 - 85–265 VAC
 - 50/60 Hz
 - 4 W tyypillinen, enintään 7 W
- Tasavirta:
 - 18–100 VDC
 - 4 W tyypillinen, enintään 7 W

Mallin 2400S DeviceNet lähetin saa syöttöjännitteen DeviceNet-verkostosta DeviceNet-määrittelyjen mukaisesti. Mallin 2400S DeviceNet lähettimeen ei tarvitse kytkeä erillistä jännitteensyöttöä. Siirry kohtaan Luku 4.

Lähettimen suuntaus ja jännitteensyöttö

2.5.1 Mallin 2400S analoginen ja 2400S PROFIBUS-DP lähettimien tasavirtavaatimukset

Jos mallin 2400S analoginen tai PROFIBUS-DP lähetin syötetään tasavirralla, seuraavat vaatimukset ovat voimassa:

- Käynnistettäessä jännitteensyötön on annettava lyhytaikaisesti vähintään 1 A käynnistysvirta lähetintä kohti.
- Syöttökaapelin pituus ja johtimen läpimitta on mitoitettava antamaan vähintään 18 VDC syöttöliittimiin 0,5 A:n kuormitusvirralla. (Tässä oletetaan yksi lähetin kaapelia kohti. Useiden lähettimien kytkemistä samaan kaapeliin tulee välttää.) Katso kaapelin mitoitusohjeet kohdasta Taulukko 2-1 ja käytä seuraavaa kaavaa ohjeena:

$$\text{Vähimmäissyöttöjännite} = 18\text{V} + (\text{kaapelin vastus} \times \text{kaapelin pituus} \times 0,5\text{A})$$

Taulukko 2-1 Tyypillinen kaapelin vastus, 20 °C (68 °F)

Koko	Vastus ⁽¹⁾
2,5 mm ²	0,0136 Ω /metriä
1,5 mm ²	0,0228 Ω /metriä
1 mm ²	0,0340 Ω /metriä
0,75 mm ²	0,0460 Ω /metriä
0,5 mm ²	0,0680 Ω /metriä
14 AWG	0,0050 Ω /jalkaa
16 AWG	0,0080 Ω /jalkaa
18 AWG	0,0128 Ω /jalkaa
20 AWG	0,0204 Ω /jalkaa

(1) Nämä arvot ovat kaapelin silmukavastuksia.

Esimerkki Lähetin kiinnitetään noin sadan metrin päähän DC-syötöstä. Jos haluat käyttää 16 AWG:n kaapelia, laske DC syötössä tarvittava jännite seuraavasti:

$$\text{Vähimmäissyöttöjännite} = 18\text{V} + (\text{kaapelin vastus} \times \text{kaapelin pituus} \times 0,5\text{A})$$

$$\text{Vähimmäissyöttöjännite} = 18\text{V} + (0,0080 \text{ ohmia/jalka} \times 350 \text{ jalka} \times 0,5\text{A})$$

$$\text{Vähimmäissyöttöjännite} = 19,4\text{V}$$

2.6 Jännitteensyötön kytkentä

Huomautus: Tämä menettely on tarpeen vain mallin 2400S analogisille ja PROFIBUS-DP lähettimille.

Jännitteensyötön kytkentä:

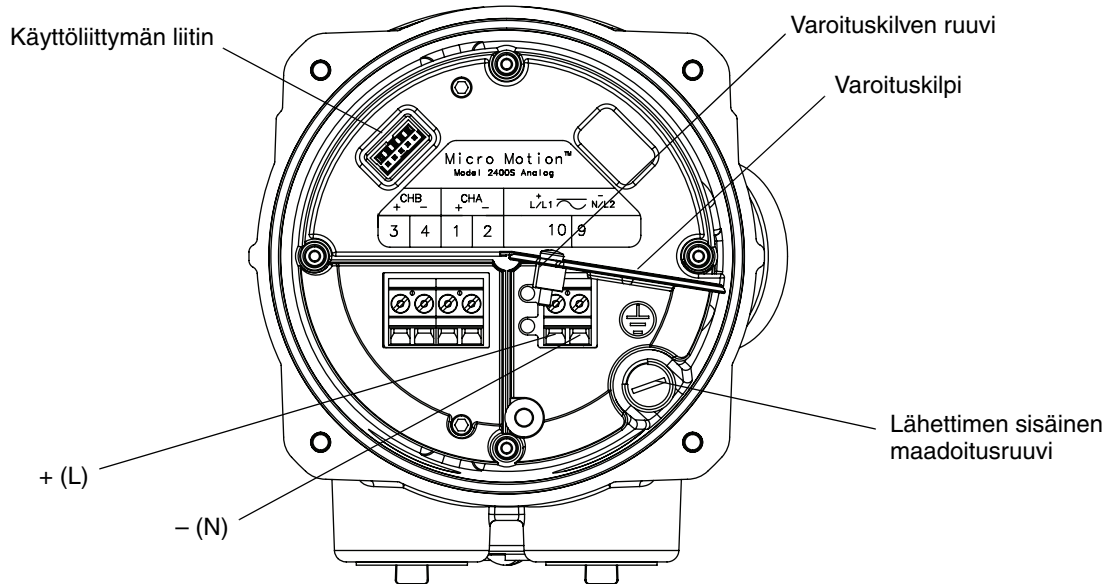
1. Poista lähettimen kotelonkansi ja käyttöliittymä kohdassa Osa 2.4 kuvatulla tavalla.
2. Irrota varoituskilven ruuvi ja kohota varoituskilpeä. Kuva 2-3 näyttää varoituskilven auki-asennossa.
3. Liitä jännitteensyötön johdot liittimiin 9 ja 10, ks. Kuva 2-3.
4. Maadoita jännitteensyöttö lähettimen sisäiseen maadoitusruuviin, ks. Kuva 2-3.
5. Laske varoituskilpi alas ja kiristä varoituskilven ruuvi.

Lähettimen suuntaus ja jännitteensyöttö

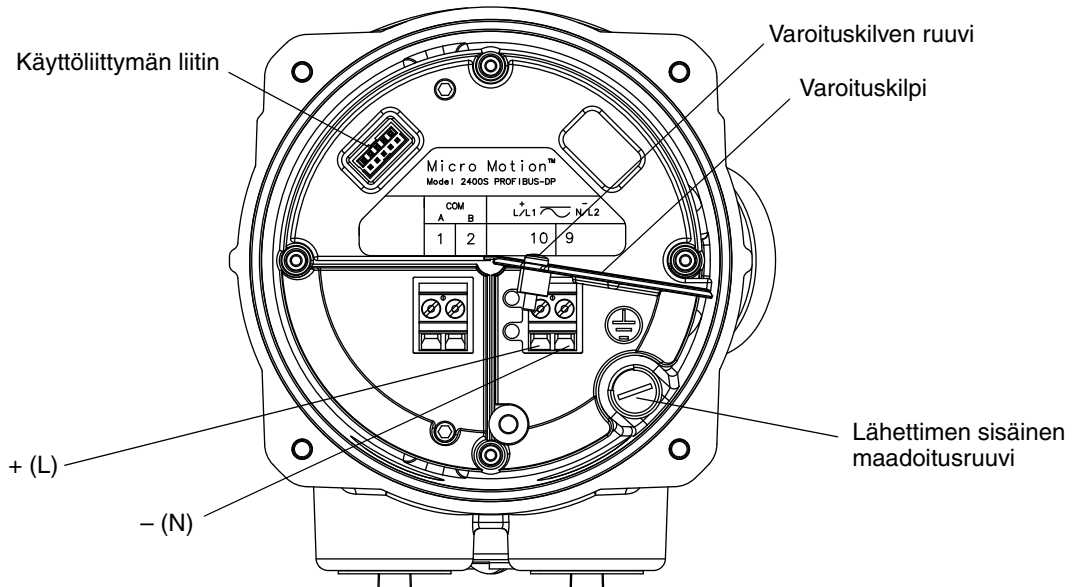
Käyttäjän hankkima kytkin voidaan asentaa syöttölinjaan. Matalajännitedirektiivi 2006/95/EY (eurooppalaiset asennukset) vaatii kytkimen asentamisen lähettimen lähelle.

Kuva 2-3 Lähettimen jännitteensyötön kytkentä

Mallin 2400S analogilähetin



Mallin 2400S PROFIBUS-DP lähetin



Luku 3

I/O-kytkentä – Mallin 2400S analogiset lähettimet

3.1 Yleistä

Tässä luvussa kuvataan I/O-kytkennät mallin 2400S analogisille lähettimille.

Huomautus: Mallien 2400S PROFIBUS-DP ja DeviceNet I/O-kytkennät – katso Luku 4.

Käyttäjän vastuulla on varmistaa, että suoritettu asennus on paikallisten ja kansallisten turvallisuusvaatimusten ja sähköasennuksiin liittyvien määräysten mukainen.

3.2 Kosteussuojaus

Lähetintä suunnattaessa tai kytkettäessä lähetinkotelo on suojattava kosteudelta. Tarkista kaapeliläpivientien tiiviys, kun olet suorittanut kaikki asennus- ja kytkentätoimenpiteet.



Huonosti tiivistetty kotelo voi altistaa elektroniikan kosteudelle, joka voi aiheuttaa mittausvirheitä tai virtausmittarin vaurioitumisen. Asenna mittari niin, että läpivientiaukot eivät osoita ylöspäin, ja varusta asennusputki tai kaapelit tippamutkillla. Tarkasta ja rasvaa kaikki tiivisteet ja O-renkaat. Sulje ja kiristä kaikki kotelojen kannet ja johtimien läpiviennit kunnolla.

3.3 I/O-vaihtoehdot

Taulukko 3-1 esittää vaihtoehdot lähettimen kahdelle I/O-kanavalle. Varmista ennen kanavan B kytkemistä, että osat konfiguroida sen oikein. Tietoja kanavan B toiminto- ja virtakonfiguroinnista saa käsikirjasta nimeltä *Micro Motion® Model 2400S Transmitters with Analog Outputs: Configuration and Use Manual*.

Taulukko 3-1 Liittimien konfigurointivaihtoehdot

Kanava	Liittimet	Toiminto	Tyyppi	Tiedonsiirto
A	1 & 2	mA	Aktiivinen ⁽¹⁾ tai passiivinen	HART/Bell 202
B	3 & 4	Skaalattu pulssi ⁽¹⁾	Aktiivinen ⁽¹⁾ tai passiivinen	Ei mitään
		Binäärilähtö	Aktiivinen tai passiivinen	Ei mitään
		Binääritulo	Aktiivinen tai passiivinen	Ei mitään

(1) Tehdasasetus.

3.4 Lähtöjen kytkentä



Vaarallinen jännite voi aiheuttaa vakavan vamman tai kuoleman. Vältä vaarallisen jännitteen riski katkaisemalla virta ennen lähettimen lähtöjen kytkemistä.



Väärin kytketty tai vaaralliselle alueelle asennettu lähetin voi aiheuttaa räjähdyksen. Varmista, että lähetin on kytketty paikallisten vaatimusten mukaan. Asenna lähetin paikkaan, joka vastaa lähettimen luokittelumerkinnässä määriteltyä aluetta.

Lähtöjen kytkentä:

1. Poista lähettimen kotelonkansi ja käyttöliittymä. Katso ohjeet kohdasta Osa 2.4.
2. Kytke lähdöt soveltuvan kytkentäkaavion mukaisesti:
 - Katso mA-lähtöjen kytkentäkaaviot kohdasta Osa 3.4.1.
 - Katso pulssilähtöjen kytkentäkaaviot kohdasta Osa 3.4.2.
 - Katso binäärilähtöjen kytkentäkaaviot kohdasta Osa 3.4.3.
 - Katso binääritulojen kytkentäkaaviot kohdasta Osa 3.4.4.
3. Aseta käyttöliittymä ja lähettimen kotelonkansi takaisin.

Huomautus: Jännitesyötön koteloa ei tarvitse avata lähtöjen kytkemistä varten. Älä avaa jännitesyötön koteloa, ellei kytke myös jännitteensyöttöä.

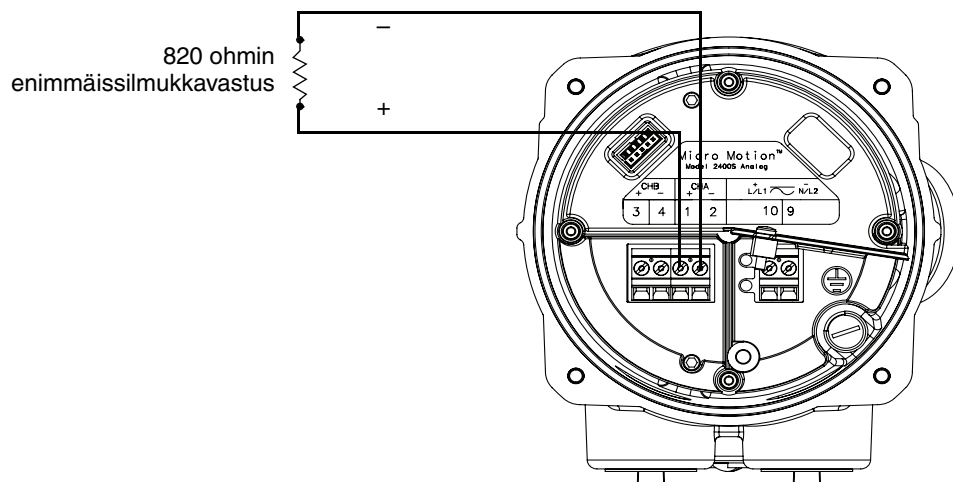
3.4.1 mA-lähdön kytkentä

Tämän osan kytkentäkaaviot ovat esimerkkejä mallin 2400S mA-lähtöjen oikeista kytkennöistä. Seuraavat vaihtoehdot esitetään:

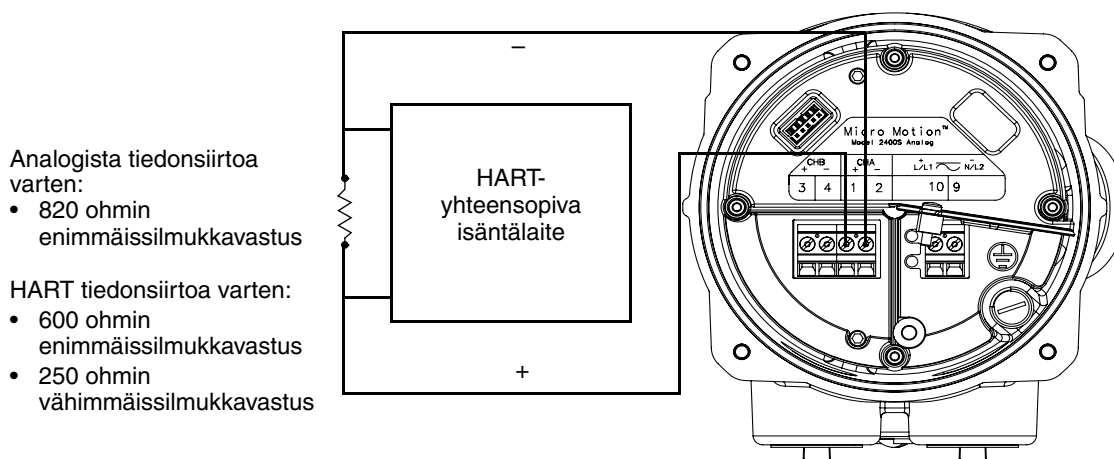
- Aktiivinen:
 - Normaali mA-lähdön kytkentä – Kuva 3-1
 - HART/analoginen peruskytkentä – Kuva 3-2
- Passiivinen:
 - Normaali mA-lähdön kytkentä – Kuva 3-3
 - HART/analoginen peruskytkentä – Kuva 3-4
- HART-monipistekytkentä, aktiivinen tai passiivinen – Kuva 3-6

Huomautus: Jos aiot konfiguroida lähettimen toimimaan yhdessä erillisen lämpötila- tai painelähettimen kanssa, mA-lähtö tulee kytkeä tukemaan HART-tiedonsiirtoa. Voit käyttää joko HART/analogista normaalia kytkentää tai HART-monipistekytkentää.

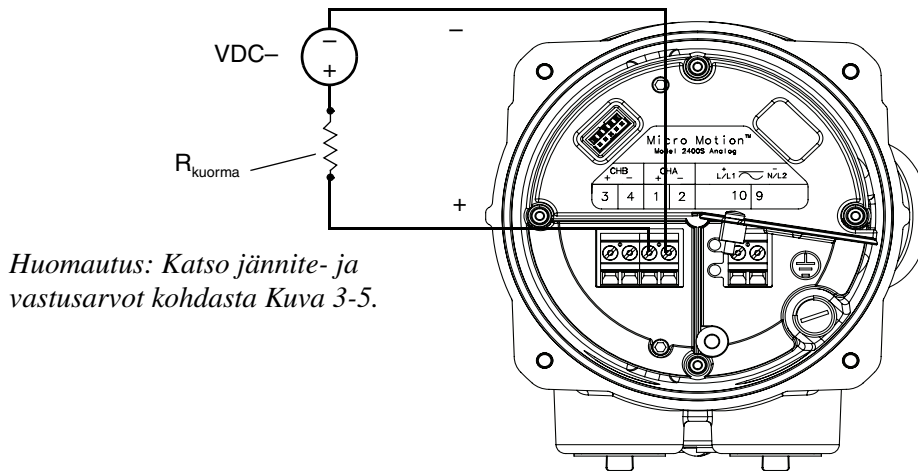
Kuva 3-1 Normaali mA-lähdön kytkentä – Aktiivinen lähtö



Kuva 3-2 HART/analoginen peruskytkentä – Aktiivinen lähtö

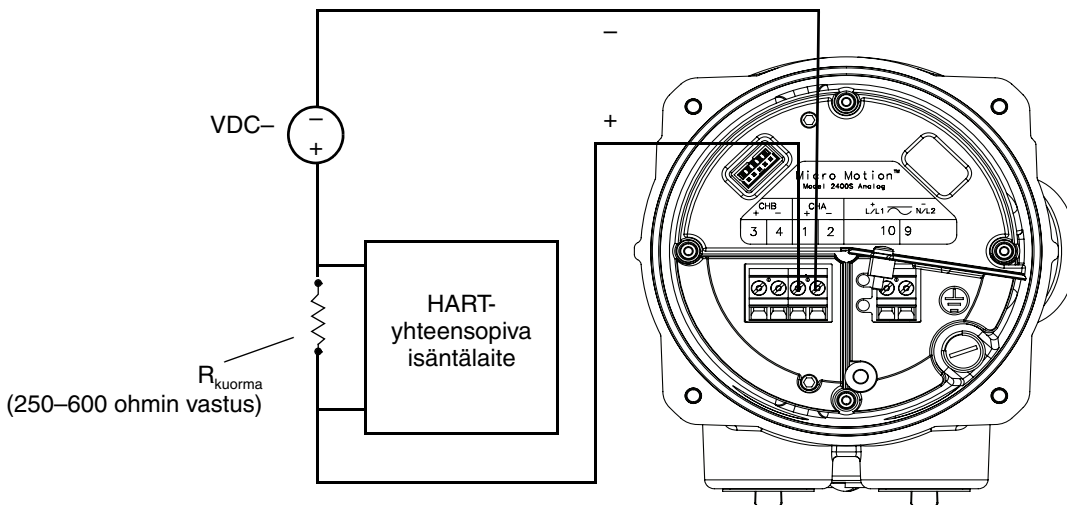


Kuva 3-3 Normaali mA-lähdön kytkentä – Passiivinen lähtö

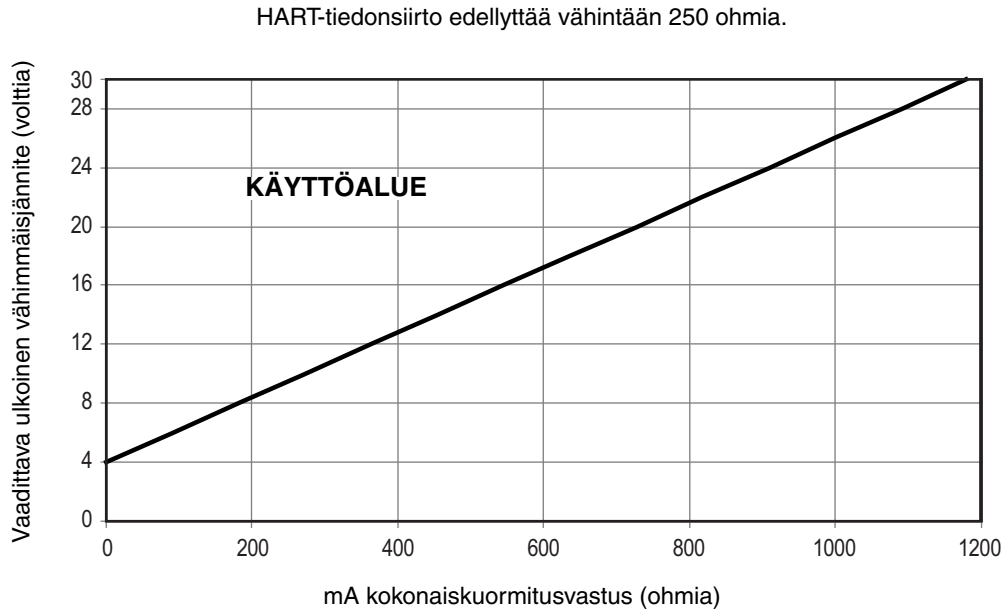


Liiallinen virta vaurioittaa lähetintä. Älä ylitä 30 VDC:n tulojännitettä. Liittimen virran täytyy olla alle 500 mA.

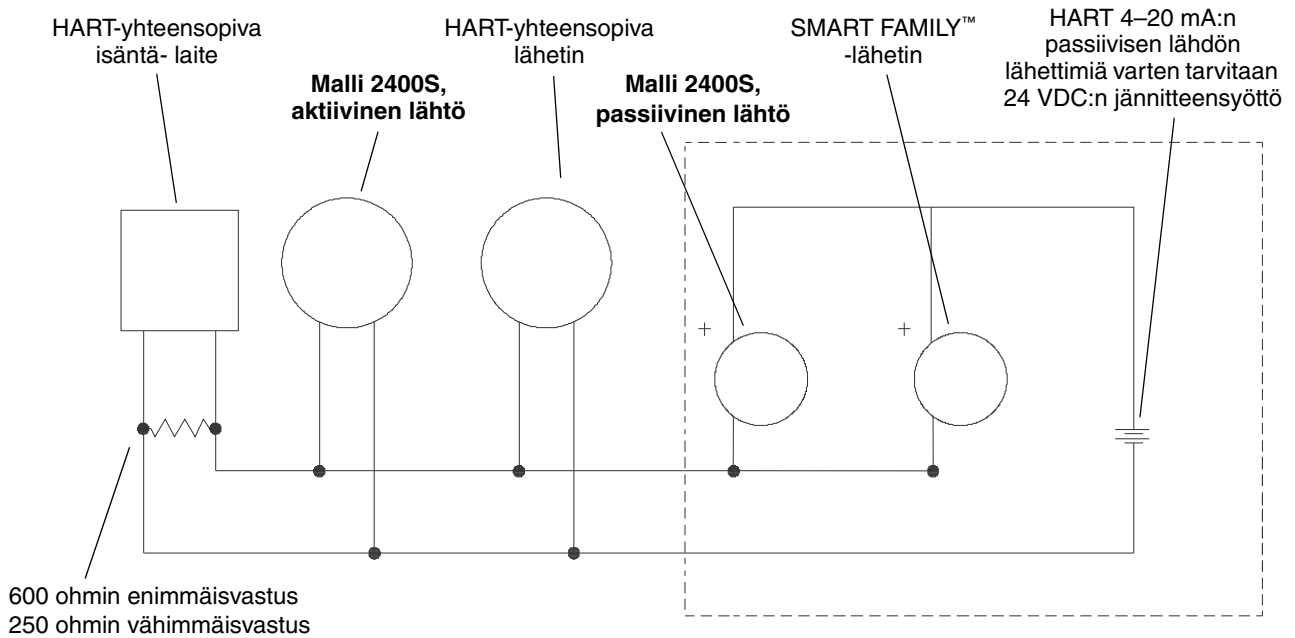
Kuva 3-4 HART/analoginen peruskytkentä – Passiivinen lähtö



Kuva 3-5 Vaadittava jännitesyöttö vs. mA kuormitusvastus



Kuva 3-6 HART-monipistekytkentä – aktiivinen tai passiivinen lähtö



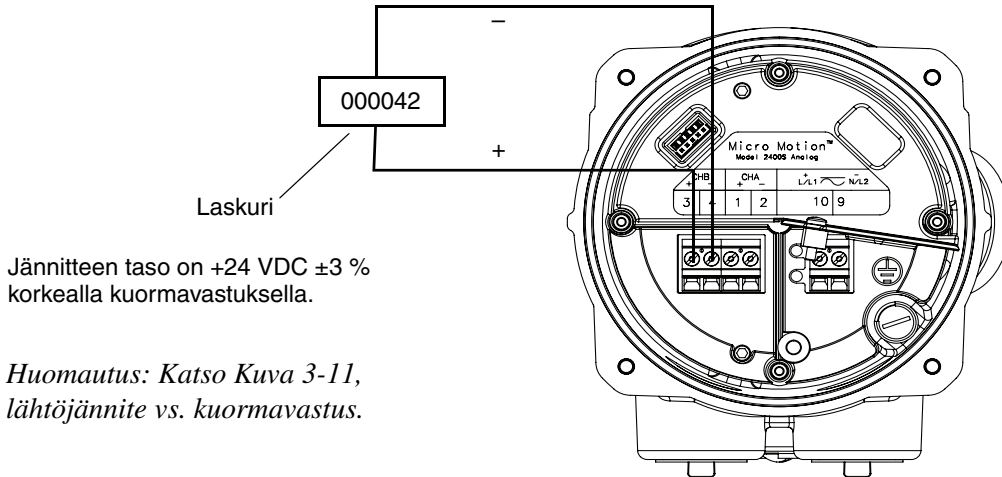
Huomautus: HART-tiedonsiirron optimoimiseksi tulee varmistaa, että lähtöpiiri on maadoitettu yhdestä kohdasta instrumenttitason maahan.

3.4.2 Pulssilähdön kytkentä

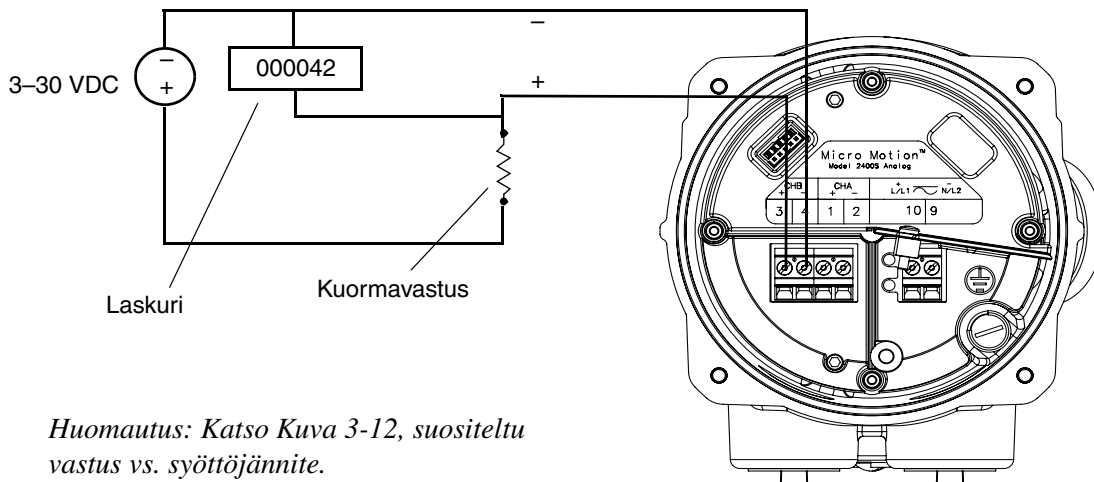
Pulssilähdön kytkentä riippuu siitä, käytetäänkö sisäistä vai ulkoista syöttöä. Seuraavat kaaviot ovat esimerkkejä oikeista kytkennöistä:

- Sisäinen jännitesyöttö – Kuva 3-7
- Ulkoinen jännitesyöttö – Kuva 3-8

Kuva 3-7 Pulssilähdön kytkentä – Sisäinen jännitesyöttö



Kuva 3-8 Pulssilähdön kytkentä – Ulkoinen jännitesyöttö



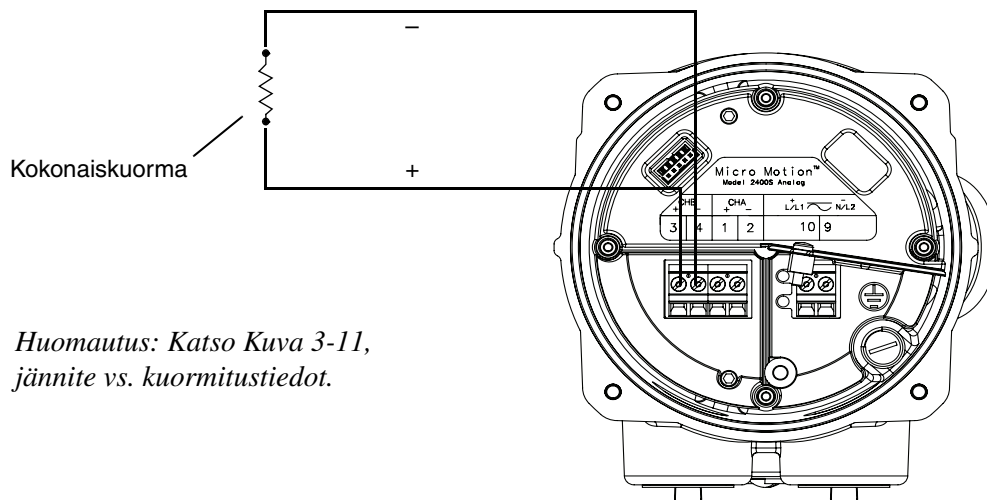
Liiallinen virta vaurioittaa lähetintä. Älä ylitä 30 VDC:n tulojännitettä. Liittimen virran täytyy olla alle 500 mA.

3.4.3 Binäärilähdön kytkentä

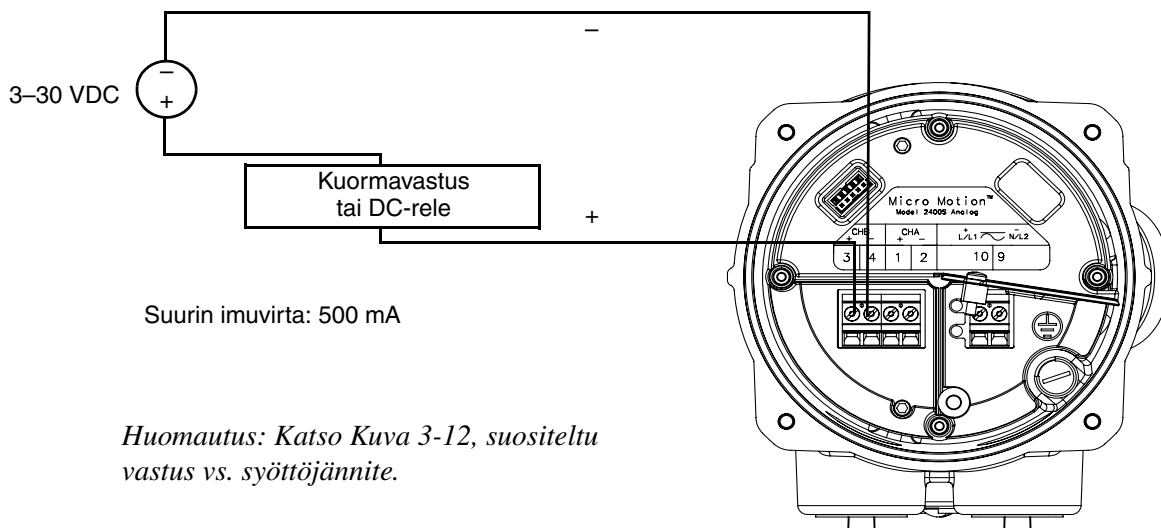
Binäärilähdön kytkentä riippuu siitä, käytetäänkö sisäistä vai ulkoista syöttöä. Seuraavat kaaviot ovat esimerkkejä oikeasta kytkennästä:

- Sisäinen syöttö – Kuva 3-9
- Ulkoinen syöttö – Kuva 3-10

Kuva 3-9 Binäärilähdön kytkentä – Sisäinen jännitesyöttö

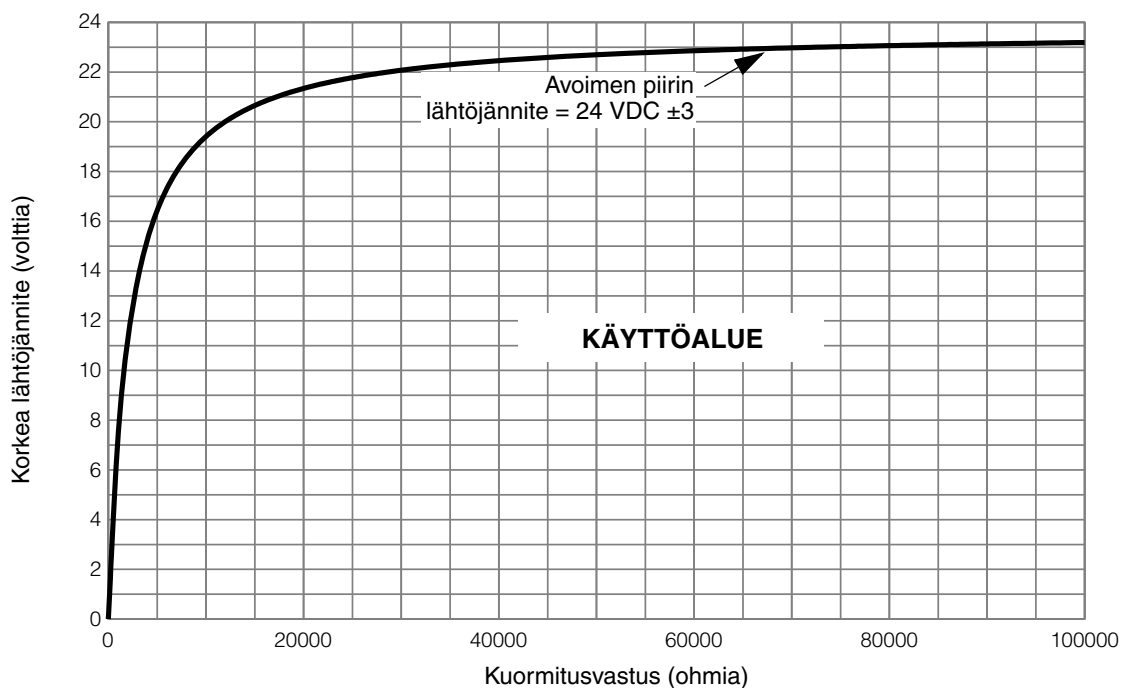


Kuva 3-10 Binäärilähdön kytkentä – Ulkoinen jännitesyöttö

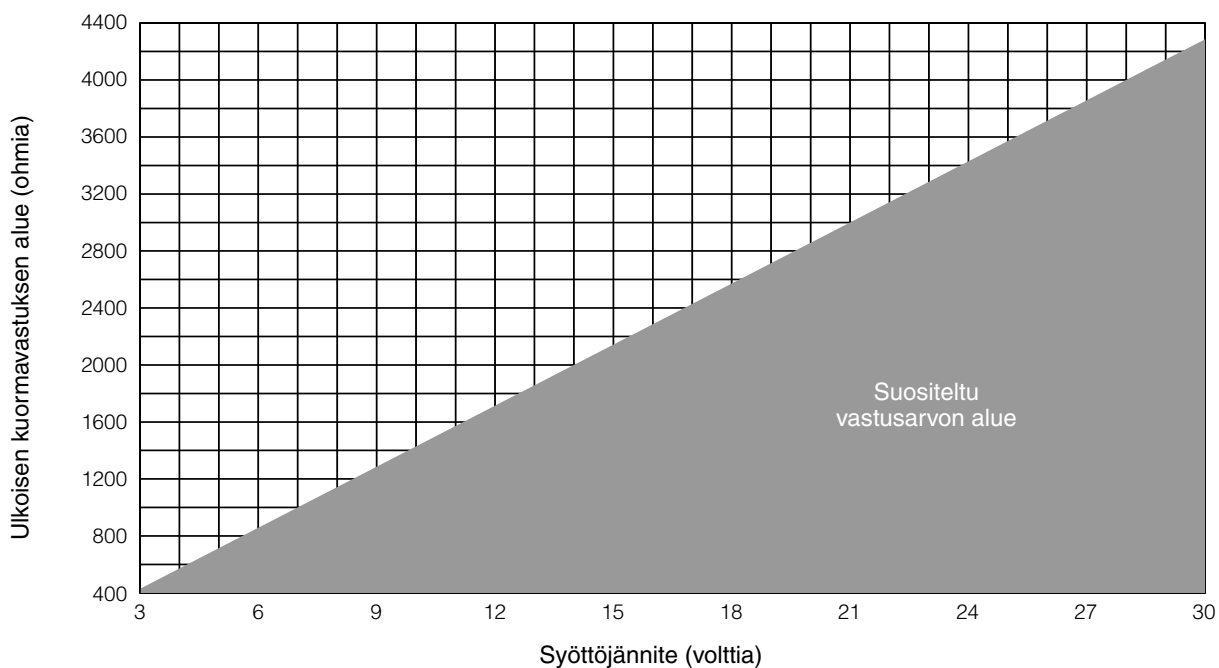


Liiallinen virta vaurioittaa lähetintä. Älä ylitä 30 VDC:n tulojännitettä. Liittimen virran täytyy olla alle 500 mA.

Kuva 3-11 Jännite vs. kuormavastus – Sisäinen jännitesyöttö



Kuva 3-12 Suositeltu kuormavastus vs. syöttöjännite – Ulkoinen syöttöjännite



Huomautus: Kun relettä ohjataan binäärilähdöllä, valitse ulkoinen kuormavastus rajoittamaan virta alle 500 mA:n.

3.4.4 Binääritulon kytkentä

Binääritulon kytkentä riippuu siitä, käytetäänkö sisäistä vai ulkoista syöttöä. Seuraavat kaaviot ovat esimerkkejä oikeasta kytkennästä:

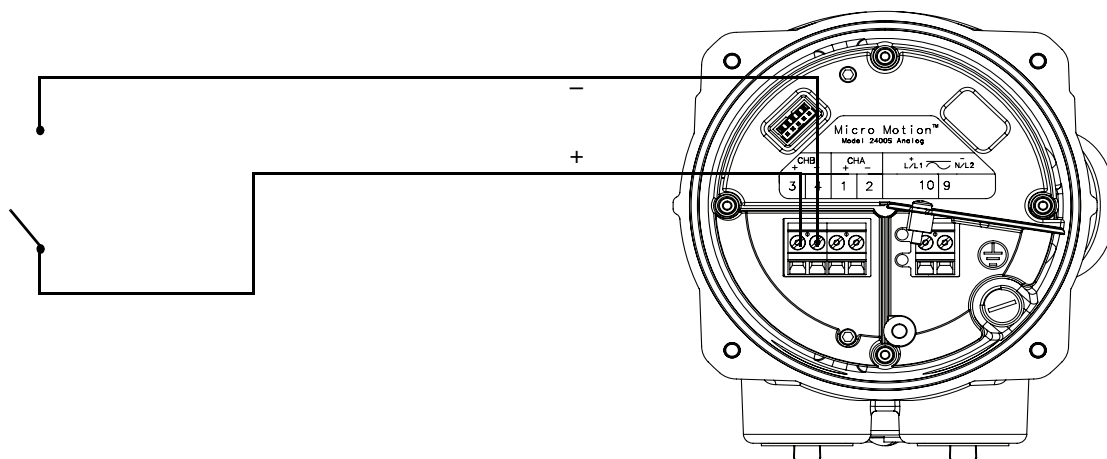
- Sisäinen syöttö – Kuva 3-13
- Ulkoinen syöttö – Kuva 3-14

Jos konfigurointi käsittää ulkoisen virtalähteen, jännitteen voi syöttää automaatiojärjestelmä tai logiikka. Katso Taulukko 3-2, tulojännitteen alueet.

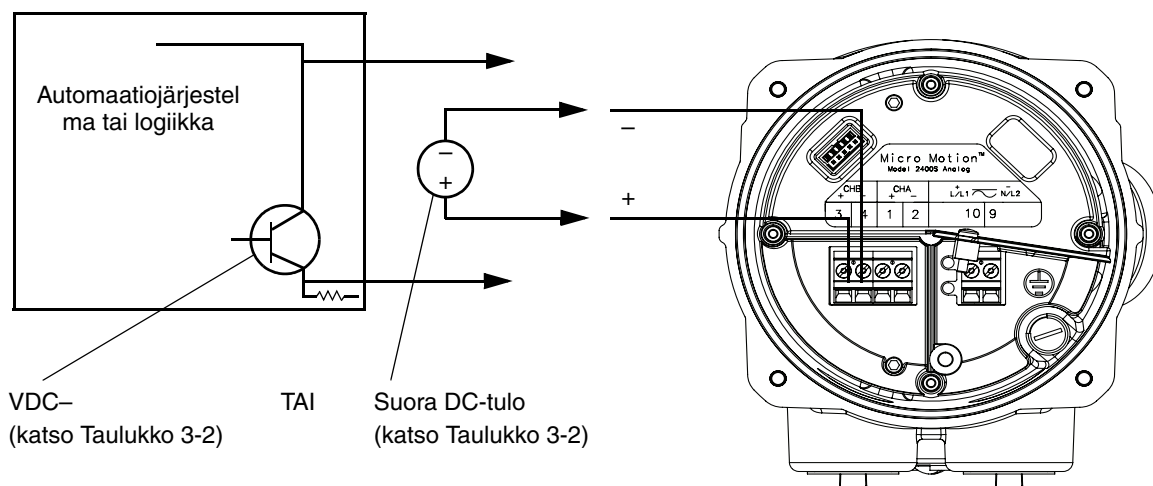
Taulukko 3-2 Tulojännitteen alueet ulkoiselle jännitesyötölle

VDC–	Alue
3–30	Korkea taso
0–0,8	Matala taso
0,8–3	Määrittämätön

Kuva 3-13 Binääritulon kytkentä – Sisäinen jännitesyöttö



Kuva 3-14 Binääritulon kytkentä – Ulkoinen jännitesyöttö



Luku 4

I/O-kytkentä – Mallin 2400S PROFIBUS-DP- ja DeviceNet-lähettimet

4.1 Yleistä

Tässä luvussa kuvataan I/O-kytkentää mallin 2400S PROFIBUS-DP- ja DeviceNet-lähettimiin.

Huomautus: Mallin 2400S analogistenlähettimien I/O-kytkennät – katso Luku 3.

Käyttäjän vastuulla on varmistaa, että suoritettu asennus on paikallisten ja kansallisten turvallisuusvaatimusten ja sähköasennuksiin liittyvien määräysten mukainen.

4.2 Kosteussuojaus

Lähetintä suunnattaessa tai kytkettäessä lähetinkotelo on suojattava kosteudelta. Tarkista kaapeliläpivientien tiiviys, kun olet suorittanut kaikki asennus- ja kytkentätoimenpiteet.



Huonosti tiivistetty kotelo voi altistaa elektroniikan kosteudelle, joka voi aiheuttaa mittausvirheitä tai virtausmittarin vaurioitumisen. Asenna mittari niin, että läpivientiaukot eivät osoita ylöspäin, ja varusta kaapelit tippamutkilla. Tarkasta ja rasvaa kaikki tiivisteet ja O-renkaat. Sulje ja kiristä kaikki koteloiden kannet ja johtimien läpiviennit kunnolla.

4.3 I/O-kytkentä – Mallin 2400S PROFIBUS-DP lähettimet

I/O-kytkentä 2400S PROFIBUS-DP -lähettimelle:

1. Poista käyttöliittymän kansi ja käyttöliittymä. Katso ohjeet kohdasta Osa 2.4.
2. Kytke lähetin PROFIBUS-DP-segmenttiin kohdassa Kuva 4-1 olevan kaavion mukaan. Noudata kaikkia paikallisia turvallisuusmääräyksiä.
3. Aseta käyttöliittymä ja käyttöliittymän kansi takaisin.

Huomautus: Jännitesyötön koteloa ei tarvitse avata lähtöjen kytkemistä varten. Älä avaa jännitesyötön koteloa, ellei kytke myös jännitteensyöttöä.

Huomautus: PROFIBUS-kaapelisuoja täytyy maadoittaa molemmista päistä. 2400S:n kaapelisuoja maadoitetaan asianmukaiseen läpivientiholkkiin. Jos käytetään valinnaista PROFIBUS-DP Eurofast M12 -liitintä, kaapelisuoja maadoitetaan liittimen kierteiden kautta.



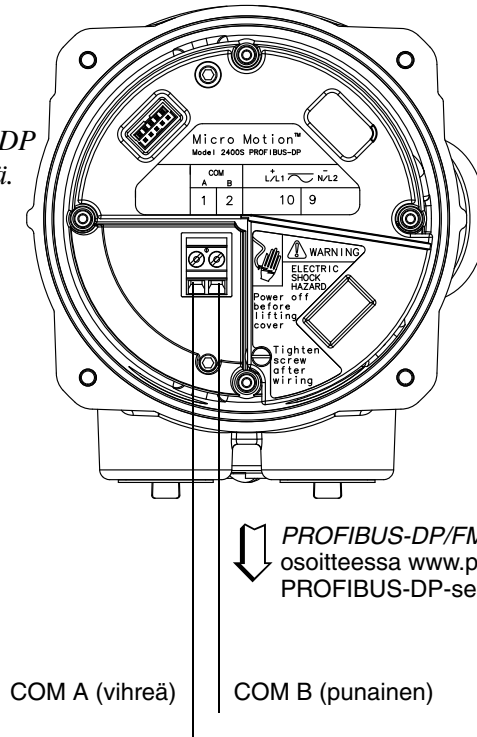
Vaarallinen jännite voi aiheuttaa vakavan vamman tai kuoleman. Vältä vaarallisen jännitteen riski katkaisemalla virta ennen lähetimen lähtöjen kytkemistä.



Väärin kytketty tai vaaralliselle alueelle asennettu lähetin voi aiheuttaa räjähdyksen. Varmista, että lähetin on kytketty paikallisten vaatimusten mukaan. Asenna lähetin paikkaan, joka vastaa lähetimen luokittelumerkinnässä määriteltyä aluetta.

Kuva 4-1 Mallin 2400S PROFIBUS-DP I/O-kytkentä

Huomautus: Mallin 2400S PROFIBUS-DP lähettimessä ei ole päätekytkentäliittimiä. Ulkoista päätevastusta ei tarvita. Lähettimessä on sisäinen päätevastus. Käyttöliittymässä on kytkin sisäisen päätevastuksen käyttöönottamiseksi. Katso Osa 4.3.1.

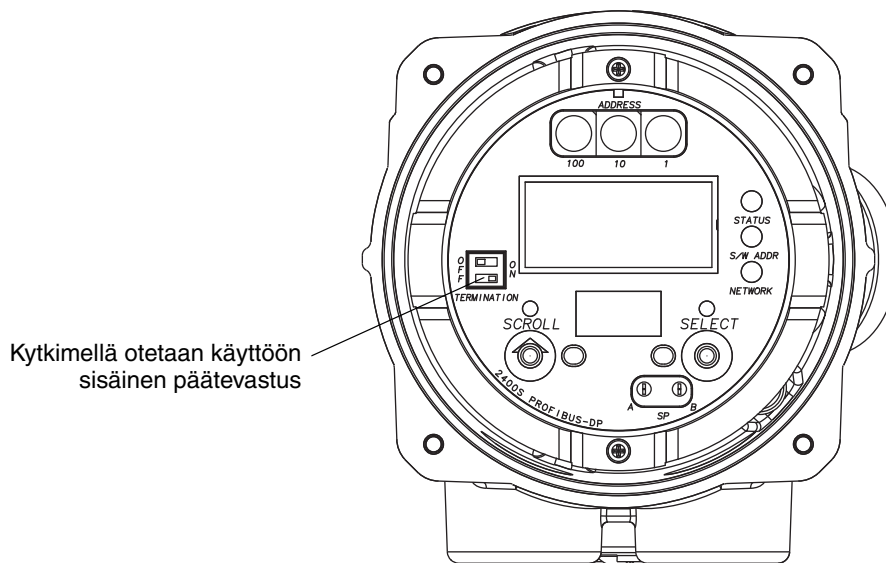


↓ PROFIBUS-DP/FMS:n asennusohjeen (saatavilla osoitteessa www.profibus.org) mukainen sivuhaara PROFIBUS-DP-segmenttiin.

4.3.1 Sisäisen päätevastuksen käyttöönotto

Mallin 2400S PROFIBUS-DP lähettimien käyttöliittymämoduulissa on kytkin, jolla otetaan käyttöön sisäinen päätevastus. Katso Kuva 4-2.

Kuva 4-2 Mallin 2400S PROFIBUS-DP sisäisen päätevastuksen kytkin



Kytkimellä otetaan käyttöön sisäinen päätevastus

4.4 I/O-kytkentä – Mallin 2400S DeviceNet lähettimet

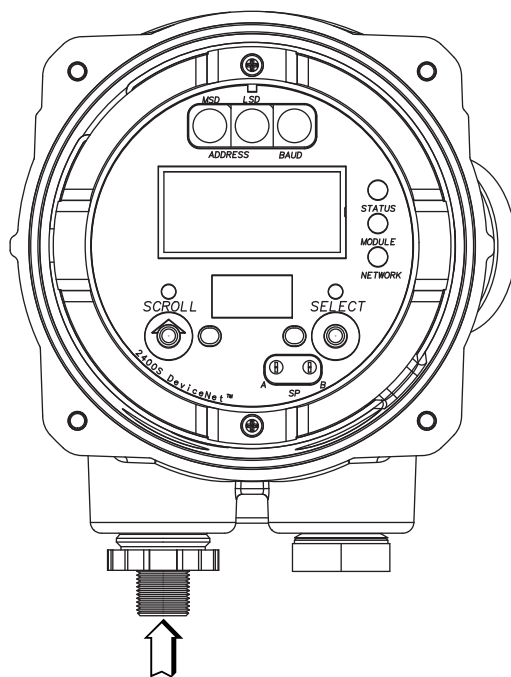
Kytke lähetin DeviceNet-segmenttiin kohdassa Kuva 4-3 olevan kaavion mukaan. Lähettimessä on toimitettaessa urospuolinen DeviceNet Micro-liitin (Eurofast), joka on esiasennettu ja kytketty DeviceNet-määrittelyjen mukaan.

Noudata kaikkia paikallisia turvallisuusmääräyksiä.



Väärin kytketty tai vaaralliselle alueelle asennettu lähetin voi aiheuttaa räjähdyksen. Varmista, että lähetin on kytketty paikallisten vaatimusten mukaan. Asenna lähetin paikkaan, joka vastaa lähettimen luokittelumerkinnässä määriteltyä aluetta.

Kuva 4-3 Mallin 2400S DeviceNet I/O-kytkentä



Kiinnitä tähän viisinaipainen naaraspuolinen Eurofast-liitin

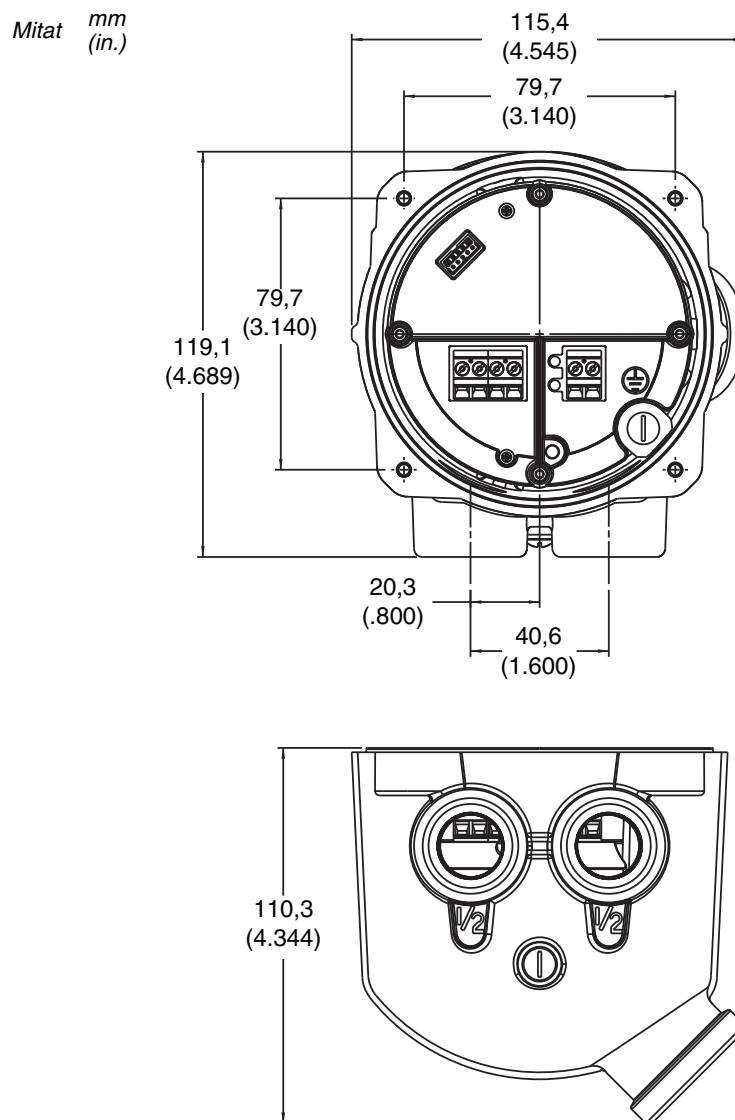
Liite A

Mitat ja määrittelyt

A.1 Mitat

Kuva A-1 näyttää mallin 2400S lähettimen mitat. Katso anturin mitat anturin tuote-esitteestä.

Kuva A-1 Lähettimen kotelon ulkomitat – Maalattu alumiinikotelo

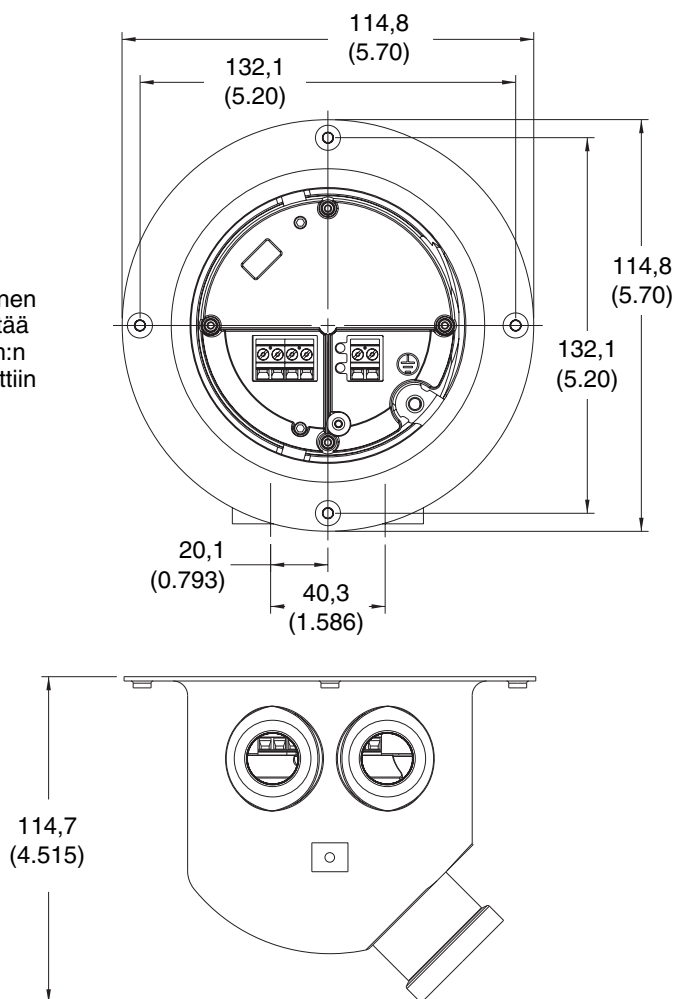


Mitat ja määrittelyt

Kuva A-2 Lähettimen kotelon ulkomitat – ruostumaton teräskotelo

Mitat mm
(in.)

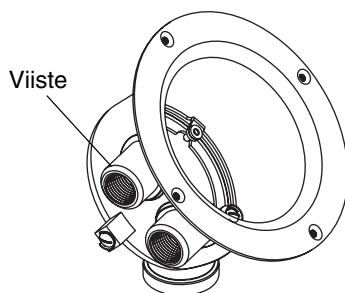
Huomautus: Kannen ruuvit täytyy kiristää vähintään 1,8 Nm:n (16 in-lb) momenttiin



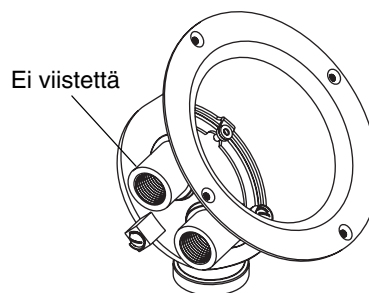
Mitat ja määrittelyt

A.2 Fyysiset määrittelyt

Kotelo	Polyuretaanilla maalattu alumiini Vaihtoehtoinen: 304L ruostumaton teräs, jossa 32 RA-pintakäsittely
Paino	Lähetin on asennettu kiinteästi anturiin. Katso virtausmittarin painotiedot anturin tuote-esitteestä.
Kiinnitys ja kaapelointi	Mallin 2400S lähettimet on asennettu kiinteästi anturiin. Lähettimen asentoa anturilla voidaan muuttaa enintään 360°, 45°:n välein. Kaapelien läpivientejä on saatavana 1/2-NPT- ja M20 -vaihtoehtoina (katso 2400S:n tuoteselosteesta tilauskoodit).



1/2-NPT -kierteet



M20 -kierteet

A.3 Jännitteen syöttö – mallit 2400S analoginen ja 2400S PROFIBUS-DP

Itsestään kytkeytyvä AC/DC-tulo, tunnistaa syöttöjännitteen automaattisesti.
Täyttää matalajännitedirektiivin 2006/95/EY noudattaen standardia EN 61010-1 (IEC 61010-1) muutoksella 2.
Asennus (ylijännite) luokka II, häiriötaso 2.

AC	<ul style="list-style-type: none">• 85–265 VAC• 50/60 Hz• 4 W tyypillinen, enintään 7 W
DC	<ul style="list-style-type: none">• 18–100 VDC• 4 W tyypillinen, enintään 7 W
Sulake	IEC 127-1,25 sulake, hidas

Mitat ja määrittelyt

A.4 Sähköliitännät

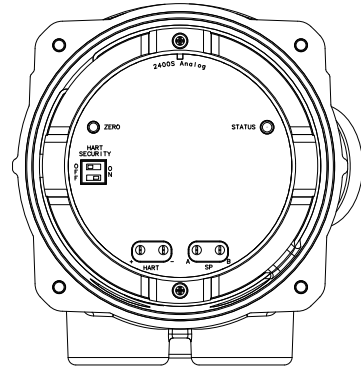
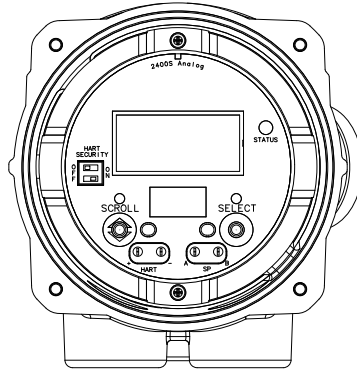
Mallin 2400S analogilähetin	
Tulo- ja lähtöliitännät	Kaksi paria riviliittimiä lähettimen tulo-/lähtöliitäntöjä varten. Ruuviliittimissä voidaan käyttää joko kiinteitä tai monisäikeisiä johtimia, 0,14–2,5 mm ² (26–14 AWG).
Virtaliitännät	Riviliittimiin voidaan kytkeä vaihto- tai tasavirta. Yksi sisäinen maadoitusliitin jännitteensyötön maadoittamiseen. Ruuviliittimissä voidaan käyttää joko kiinteitä tai monisäikeisiä johtimia, 0,14–2,5 mm ² (26–14 AWG).
Digitaalisen tiedonsiirron huoltoliitännät	Liittimet tilapäiseen kytkentään huoltoporttiin. Liittimet tilapäiseen kytkentään HART käyttöliittymällä.
Malli 2400S PROFIBUS-DP	
PROFIBUS-DP-segmentti	Liittimet PROFIBUS-DP-segmentin kytkemistä varten. Kytkenätyyppi: <ul style="list-style-type: none">• Ruuviliittimissä voidaan käyttää joko kiinteitä tai monisäikeisiä johtimia, 0,14–2,5 mm² (26–14 AWG).• Viisipäinen PROFIBUS-SP M12 (Eurofast) -naarasliitin (valinnainen).
Jänniteliitännät	Riviliittimiin voidaan kytkeä vaihto- tai tasavirta. Yksi sisäinen maadoitusliitin jännitteensyötön maadoittamiseen. Ruuviliittimissä voidaan käyttää joko kiinteitä tai monisäikeisiä johtimia, 0,14–2,5 mm ² (26–14 AWG).
Digitaalisen tiedonsiirron huoltoliitännät	Liittimet tilapäiseen kytkentään huoltoporttiin.
Malli 2400S DeviceNet	
DeviceNet-segmentti	Yksi esiasennettu, viisipäinen urospuolinen Eurofast-liitin I/O- ja jännitteensyöttökytkentää varten.
Digitaalisen tiedonsiirron huoltoliitännät	Liittimet tilapäiseen kytkentään huoltoporttiin.

A.5 Käyttöliittymä

Mallin 2400S analoginen lähetin

Näytöllä varustettuna

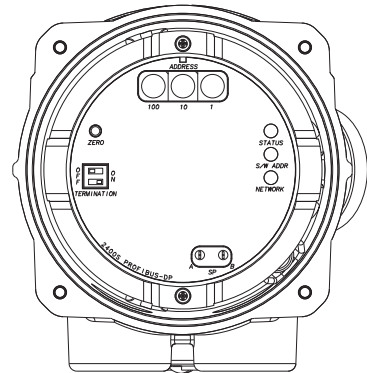
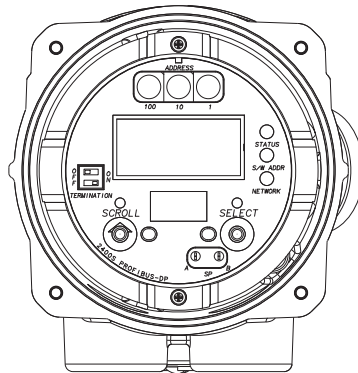
Ilman näyttöä



Malli 2400S PROFIBUS-DP

Näytöllä varustettuna

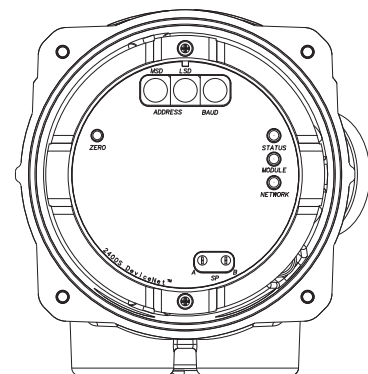
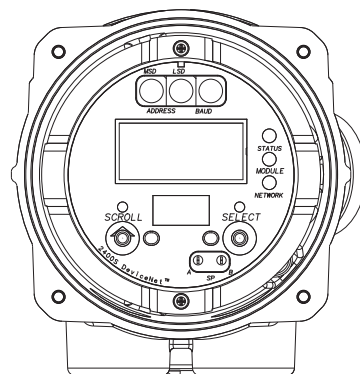
Ilman näyttöä



Malli 2400S DeviceNet

Näytöllä varustettuna

Ilman näyttöä



Mitat ja määrittelyt

Liittymätoiminnot

Kaikki mallit näytöllä varustettuina tai ilman

- Sopii asennuksiin vaarallisille alueille.
- Käyttöliittymää voidaan pyörittää 360° lähettimellä 90°:n välein.
- Käyttöliittymän kolmivärinen LED-tilavalo osoittaa virtausmittarin tilan näyttämällä tasaista vihreää, keltaista tai punaista valoa. Nollaus käynnissä – näkyy vilkkuvana keltaisena valona.
- Kaksi liitintä huoltoliitäntöjä varten (lähettimen kotelonkansi on poistettava).

Mallin 2400S analogilähetin näytöllä varustettuna tai ilman

- Kaksi liitintä HART-käyttöliittymää varten (lähettimen kotelonkansi on poistettava).
- HART-turvakytkin (lähettimen kotelonkansi on poistettava).

Malli 2400S DeviceNet näytöllä varustettuna tai ilman

- Kolme kiertokytkintä verkko-osoitteen ja tiedonsiirtonopeuden valintaan (verkko-osoite ja tiedonsiirtonopeus voidaan valita myös ohjelmallisesti).
- Moduuli- ja verkko-LED-valot, jotka osoittavat DeviceNetin tilan.

Malli 2400S PROFIBUS-DP näytöllä varustettuna tai ilman

- Kolme kiertokytkintä verkko-osoitteen valintaan (verkko-osoite voidaan valita myös ohjelmallisesti).
- Vaihtokytkin, jolla sisäinen päätevastus voidaan ottaa käyttöön.
- Osoite- ja verkko-LED-valot, jotka osoittavat PROFIBUS-DP:n tilan.

Kaikki näytöllä varustetut mallit

- Hankitusta mallista riippuen lähettimen kotelokannessa on lasinen tai muovinen ikkuna.
- Käyttöliittymä sisältää nestekidenäytön. Nestekidenäytön rivillä 1 näkyy prosessimuuttuja, rivillä 2 näkyy käytetty mittayksikkö.
- Käyttäjä voi konfiguroida näytön päivitysnopeuden: 1–10 sekuntia yhden sekunnin välein.
- Näytön taustavaloa voi säätää tai sen voi sammuttaa.
- Lähettimen valikoita käytetään optisilla kytkimillä ikkunan kautta. LED-valot osoittavat, milloin ”painiketta” on painettu.
- Infrapunaliitäntä mahdollistaa huoltoliitäntään pääsyn IrDA-laitteesta (esim. PDA, jossa on Pocket ProLink) lähettimen kotelonkantta poistamatta.

Kaikki mallit ilman näyttöä

- Lähettimen kotelonkansi on täysin metallinen (ei ikkunaa).
 - Käyttöliittymän käyttö vaatii lähettimen kotelonkannen poistamisen.
 - Nollauspainike mahdollistaa virtausmittarin nollauksen kentällä (lähettimen kotelonkansi on poistettava).
 - Ei IrDA.
-

A.6 Tulo-/lähtösignaalit

Mallin 2400S analogilähetin	
Kanava A	<p>Yksi aktiivinen tai passiivinen 4–20 mA:n lähtö</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ei luonnostaan vaaraton • Eristetty ± 50 VDC:hen kaikista muista lähdoistä ja maasta • Suurin kuormitus: 820 ohmia • Lähtöviestinä massavirtaus, tilavuusvirtaus, tiheys, lämpötila tai ohjauksen jännite • Lähtö on lineaarinen alueella 3,8–20,5 mA, NAMUR NE43 (Kesäkuu 1994 suosituksen mukaisesti)
Kanava B (konfiguroitavissa)	<p>Yksi aktiivinen tai passiivinen pulssilähtö</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ei luonnostaan vaaraton • Lähtöviestinä massavirtaus tai tilavuusvirtaus, josta saadaan myös virtausnopeus tai kokonaismäärä • Skaalattavissa 10 000 Hz saakka • Syöttö: <ul style="list-style-type: none"> - Sisäinen (aktiivinen): +24 VDC ± 3 % ja 2,2 kilo-ohmin kuormavastuksella - Ulkoinen (passiivinen): +30 VDC enintään, +24 VDC tyypillinen • Lähtö on lineaarinen taajuuteen 12 500 Hz saakka
	<p>Yksi aktiivinen tai passiivinen binäärilähtö</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ei luonnostaan vaaraton • Valittavissa viisi erillistä tapahtumaa, virtauskytkintieto, eteen-/taaksepäin virtaus, kalibroinnin suorittaminen tai vika • Syöttö: <ul style="list-style-type: none"> - Sisäinen (aktiivinen): +24 VDC ± 3 % ja 2,2 kilo-ohmin kuormavastuksella - Ulkoinen (passiivinen): +30 VDC enintään, +24 VDC tyypillinen • Suurin virtaimu: 500 mA
	<p>Yksi aktiivinen tai passiivinen binääritulo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ei luonnostaan vaaraton • Virta: <ul style="list-style-type: none"> - Sisäinen (aktiivinen): +24 VDC, 10 mA maksimi virta - Ulkoinen (passiivinen): +3–30 VDC enintään • Voi nollata kaikki kokonaismäärät, kokonaismassan ja kokonaistilavuuden, käynnistää/pysäyttää kokonaislaskurit tai käynnistää anturin nollauksen
Malli 2400S PROFIBUS-DP	Digitaalinen kaksisuuntainen PROFIBUS-DP-signaali PNO:n sertifioiduina.
Malli 2400S DeviceNet	Digitaalinen kaksisuuntainen DeviceNet-signaali ODVA:n sertifioiduina.

Mitat ja määrittelyt

A.7 Digitaalinen tiedonsiirto

Kaikki versiot	
Huoltoliitäntä	Yksi huoltoportti tilapäisliitäntöjä varten (lähettimen kotelonkansi on poistettava) Käyttää RS-485 Modbus -signaalia, 38,4 kilobaudia, yhtä lopetusbittiä, ei pariteettia Osoite: 111 (ei konfiguroitavissa)
Johdoton	Jos lähettimessä on näyttö, huoltoliitäntää voidaan käyttää IrDA-laitteella (esimerkiksi PDA, jossa on Pocket ProLink) lähettimen kotelonkantta poistamatta.
Mallin 2400S analoginenlähetin	
HART	HART-signaali on mA:n primäärilähdön päällä, ja se on isäntälaitteen käytettävissä: <ul style="list-style-type: none">• Taajuudet: 1,2 ja 2,2 kHz• Amplitudi: 1,0 mA saakka• 1200 baudia, yksi lopetusbitti, pariton pariteetti• Osoite: 0 (oletus), konfiguroitavissa• Vaatii 250–600 Ω vastuksen
Malli 2400S PROFIBUS-DP	
PROFIBUS-DP	Digitaalinen kaksisuuntainen tiedonsiirtoprotokolla <ul style="list-style-type: none">• Tunnistaa automaattisesti verkon baudinopeuden• Osoite voidaan asettaa 3 kiertokytkimellä tai ohjelmallisesti
Malli 2400S DeviceNet	
DeviceNet	Digitaalinen kaksisuuntainen tiedonsiirtoprotokolla <ul style="list-style-type: none">• Osoite ja tiedonsiirtonopeus voidaan asettaa 3 kiertokytkimellä (2 osoitetta ja 1 siirtonopeutta varten) tai ohjelmallisesti

A.8 Konfigurointiliittymät

Mallin 2400S analogilähetin	Micro Motionin ProLink® II v2.5 (tai uudempi) tukee täysin laitteen konfigurointia. HART DD -tiedosto tukee kaikkia toimintoja.
Malli 2400S PROFIBUS-DP	Micro Motionin ProLink II v2.5 (tai uudempi) tukee täysin laitteen konfigurointia. <ul style="list-style-type: none">• PROFIBUS-DP-määrittelyn mukainen GSD-tiedosto:<ul style="list-style-type: none">- Sisältää Profibus:in Luokka 1:n toiminnot- Mahdollistaa kaikkien prosessitiedon lukemisen ja seurainnan• Profibus EDDL määrittelyjen mukainen DD-tiedosto<ul style="list-style-type: none">- Sisältää Profibus:in Luokka 2:n toiminnot- Mahdollistaa laitteen konfiguroinnin- Tukee Siemens Simatic PDM:ää
Malli 2400S DeviceNet	Micro Motionin ProLink II v2.5 (tai uudempi) tukee täysin laitteen konfigurointia. <ul style="list-style-type: none">• DeviceNet-määrittelyjen mukainen EDS-tiedosto:<ul style="list-style-type: none">- Mahdollistaa laitteen konfiguroinnin

Mitat ja määrittelyt






A.9 Ympäristörajoitukset

Ympäristön lämpötilarajat	Käyttö ja säilytys: -40 – +60 °C (-40 – +140 °F) Alle -20 °C (-4 °F), LCD-näytön vasteaika hidastuu ja LCD-näyttöä voi olla vaikea lukea. Yli 55 °C (131 °F), LCD-näyttö saattaa tummua hiukan. ATEX käyttökohteissa ympäristön lämpötilan on oltava alle alle 55 °C (131 °F).
Kosteusrajoitukset	5–95 % suhteellinen kosteus, kondensoitumaton 60 °C:ssä (140 °F)
Värinärajoitukset	Täyttää IEC 68.2.6:n pyyhkäisytestin, 5–2000 Hz, 50 pyyhkäisykertaa 1,0 g:llä

A.10 Ympäristövaikutukset

Kaikki mallit	
Sähkömagneettisten häiriöiden vaikutukset	Noudattaa sähkömagneettista yhdenmukaisuutta koskevaa -direktiiviä 2004/108/EY standardin EN 61326 Industrial mukaan Yhteensopiva: NAMUR NE21 -versio: 10.02.2004
Vain mallin 2400S analoginen lähetin	
Ympäristölämpötilan vaikutus	mA-lähdöllä: ±0,005 % alueesta per °C

A.11 Vaarallisten alueiden luokitukset

Kaikki mallit		
CSA ⁽¹⁾ C-US	 Luokka I alaluokka 2 ryhmät A, B, C, D Luokka II alaluokka 2 ryhmät F ja G	
ATEX ⁽²⁾	Analoginen tai PROFIBUS-DP	  II 3G EEx n A C II T5 II 3D IP66/IP67 T70 °C
	DeviceNet	  II 3G Ex nA II T5 II 3D IP66/IP67 T70 °C

(1) CSA on kanadalainen hyväksyntävirasto, joka antaa sekä Yhdysvalloissa että Kanadassa päteviä hyväksyntöjä.

(2) ATEX on eurooppalainen direktiivi.

Liite B

Palautuskäytäntö

Laitteita palautettaessa on noudatettava Micro Motionin menettelyjä. Nämä menettelyt varmistavat sen, että täytetään kuljetuspalvelun hoitajan vaatimukset, ja ne auttavat luomaan turvallisen työskentely-ympäristön Micro Motionin työntekijöille. Jos Micro Motionin menettelyjä ei noudateta, laitetta ei oteta vastaan.

Palautusmenettelyjä ja -lomakkeita koskevaa tietoa saa verkkotuestamme osoitteesta www.micromotion.com tai soittamalla Micro Motionin asiakaspalveluun.

B.1 Uudet ja käyttämättömät laitteet

Vain laitteita, joita ei ole poistettu alkuperäisestä kuljetuspakkauksesta, pidetään uusina ja käyttämättöminä. Uudet ja käyttämättömät laitteet vaativat täytetyn palautettavien materiaalien valtuutuslomakkeen.

B.2 Käytetyt laitteet

Kaikkia laitteita, joita ei ole luokiteltu uusiksi ja käyttämättömiksi, pidetään käytettyinä. Nämä laitteet on dekontaminoitava ja puhdistettava perusteellisesti ennen palauttamista.

Käytettyjen laitteiden mukana on toimitettava täytetty palautettavien materiaalien valtuutuslomake sekä dekontaminaatiovakuutus kaikille prosessiaineille, jotka ovat olleet kosketuksissa laitteen kanssa. Jos dekontaminaatiovakuutusta ei voida täyttää (esim. elintarvikelaadun prosessiaineille), laitteen mukaan on liitettävä vakuutus, joka todistaa dekontaminaation ja osoittaa kaikki aineet, jotka ovat joutuneet kosketuksiin laitteen kanssa.

Hakemisto

A

- Anturi 1
- Asennus
 - I/O-kytkentä 11, 21, 23
 - jännitteensyötön vaatimukset 7
 - käyttöliittymän suuntaus lähettimessä 6
 - kosteussuojaus 5
 - lähettimen mitat 25
 - lähettimen suuntaus 5
 - yhteenveto 2

B

- Binäärilähdön kytkentä 17
 - sisäinen jännitesyöttö 17
 - sisäinen virta 17
 - ulkoinen virta 17
- Binääritulon kytkentä 19

D

- DeviceNet 21, 23

I

- I/O
 - analoginen kytkentä 11
 - DeviceNetin kytkentä 21, 23
 - konfigurointivaihtoehdot 11, 21, 23
 - PROFIBUS-DP:n kytkentä 21
- Impedanssikytkin 22

J

- Jännitteensyöttö
 - kytkentä 8
 - vaatimukset 7

K

- Kanavat
 - konfigurointivaihtoehdot 11, 21, 23
- Käyttöliittymä
 - suuntaus 6
- Kosteussuojaus 5, 11, 21
- Kytkentä 11, 21
 - analoginen 11
 - binäärilähtölähtö 17
 - sisäinen jännitesyöttö 17
 - ulkoinen jännitesyöttö 17

- binääritulo 19
- DeviceNet 23
- I/O-vaihtoehdot 1, 11, 23
- jännitteensyötön kytkentä 8
- kosteussuojaus 11, 21
- mA-lähtö 12
 - aktiivinen lähtö 13
 - HART perus, aktiivinen lähtö 13
 - HART perus, passiivinen lähtö 14
 - HART-monipiste 15
 - passiivinen lähtö 14
- PROFIBUS-DP 21
- pulssilähtö 16
 - sisäinen jännitesyöttö 16
 - ulkoinen jännitesyöttö 16
- taajuuslähtö
 - sisäinen virta 16
 - ulkoinen virta 16

L

- Lähetin 1
 - asennuksen yhteenveto 2
 - I/O-kytkentä 11, 21
 - I/O-vaihtoehdot 1, 11, 21, 23
 - käyttöliittymän suuntaus 6
 - määrittelyt 25
 - mitat 25
 - ohjekirjat 2
 - suuntaus 5
 - suuntaus anturilla 5

M

- Määrittelyt 25
- mA-lähdön kytkentä 12
 - aktiivinen lähtö 13
 - HART perus
 - aktiivinen lähtö 13
 - passiivinen lähtö 14
 - HART-monipiste 15
 - passiivinen lähtö 14
- Mitat 25

O

- Ohjekirjat 2

Hakemisto

P

Palautuskäytäntö 35

PROFIBUS-DP 21

 päätevastuksenkin 22

Pulssilähdön kytkentä 16

 sisäinen jännitesyöttö 16

 ulkoinen jännitesyöttö 16

T

Turvallisuusviestit 1

V

Virtausmittari

 komponentit 1

 ohjekirjat 2

©2008, Micro Motion, Inc. Kaikki oikeudet pidätetään. P/N 20003409, Rev. D



**Viimeisimmät Micro Motion -tuotetiedot löytyvät
Web-sivustomme PRODUCTS-osassa, osoitteessa:
www.micromotion.com**

**Emerson Process Management Oy
Finland**

Pakkalankuja 6
FIN-01510 Vantaa
P +358 (0) 20 1111 200
F +358 (0) 20 1111 250
www.emersonprocess.fi/

**Emerson Process Management
Micro Motion Europe**

Neonstraat 1
6718 WX Ede
Alankomaat
P +31 (0) 318 495 555
F +31 (0) 318 495 556

Micro Motion Inc. USA

Worldwide Headquarters
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
P +1 303-527-5200
+1 800-522-6277
F +1 303-530-8459

**Emerson Process Management
Micro Motion, Aasia**

1 Pandan Crescent
Singapore 128461
Republic of Singapore
P +65 6777-8211
F +65 6770-8003

Emerson Process Management

Micro Motion, Japani

1-2-5, Higashi Shinagawa
Shinagawa-ku
Tokyo 140-0002 Japan
P +81 3 5769-6803
F +81 3 5769-6844

