

# Lyhyt käyttöopas **Prothermo NMT81**

Säiliömittaus



Tämä lyhyt käyttöopas on käyttöohjeiden suppea versio; se ei korvaa laitteeseen liittyviä käyttöohjeita.

Lisätietoja laitteesta saat käyttöohjeista ja muista asiakirjoista:  
Saatavana kaikille laiteversioille seuraavilla yhteyksillä:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Älypuhelin/tabletti: *Endress+Hauserin käyttösovellus*



A0023555

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Tietoja tästä asiakirjasta</b>	<b>4</b>
1.1	Asiakirjan symbolit	4
1.2	Asiakirjat	6
1.3	Rekisteröidyt tavamerkit	7
<b>2</b>	<b>Turvallisuuden perusohjeet</b>	<b>8</b>
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	8
2.2	Käyttötarkoitus	8
2.3	Työpaikan turvallisuus	8
2.4	Käyttöturvallisuus	8
2.5	Tuoteturvallisuus	9
<b>3</b>	<b>Tuotekuvaus</b>	<b>10</b>
3.1	Tuotteen malli	10
<b>4</b>	<b>Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen</b>	<b>11</b>
4.1	Tulotarkastus	11
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	11
4.3	Valmistajan yhteystiedot	12
4.4	Varastointi ja kuljetus	13
<b>5</b>	<b>Asennus</b>	<b>14</b>
5.1	Muunnin	14
5.2	Vaihtoehto 1: Muunnin, jossa on yleismallinen liitin	15
5.3	Vaihtoehto 2: Muunnin, jossa on M20-asennuskierre	17
5.4	Muunnin + keskilämpötila-anturi -versio	19
5.5	Muunnin + keskilämpötila-anturi + vesipohja-anturi	21
5.6	Laipat	23
5.7	Elementin nro 1 sijainti	24
5.8	Elementin sijainnit	26
5.9	Vesipohja-anturin rakenne	27
5.10	NMT81:n esiasennus	30
5.11	Asennusmenettely	32
5.12	NMT81:n asennus kartiokattoiseen säiliöön	36
5.13	NMT81:n asennus kelluvakattoiseen säiliöön	44
5.14	NMT81:n asennus paineistettuun säiliöön	50
<b>6</b>	<b>Sähköliitântä</b>	<b>52</b>
6.1	NMT81:n (Ex ia) luonnostaan vaaraton liitântä	52
6.2	NMT81:n lähetin- ja elementtiliitântä	54
6.3	NMS8x/NMR8x/NRF81:n (Ex d [ia]) luonnostaan vaaraton liitântä	54
6.4	NMS5:n (Ex d [ia]) luonnostaan vaaraton liitântä	56
6.5	NRF590-liitännät	57
<b>7</b>	<b>Commissioning</b>	<b>58</b>
7.1	Lämpötilan mittaukseen liittyviä termejä	58
7.2	Alkuasetus	59
7.3	Aloitussytytö	59
7.4	Guidance	62

# 1 Tietoja tästä asiakirjasta

## 1.1 Asiakirjan symbolit

### 1.1.1 Turvallisuussymbolit

#### VAARA

Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.

#### VAROITUS

Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.

#### HUOMIO

Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.

#### HUOMAUTUS

Tämä symboli sisältää tietoja menettelytavoista ja muista asioista, jotka eivät aiheuta tapaturmavaaraa.

### 1.1.2 Sähkösymbolit



Vaihtovirta



Tasavirta ja vaihtovirta



Tasavirta



Maadoitus

Maadoitettu liitin on maadoitettu käyttäjän maadoitusjärjestelmän välityksellä.

#### Suojamaadoitus (PE = Protective Earth)

Maadoitusliittimet on kytkettävä ennen muita kytkentöjä.

Maadoitusliittimet sijaitsevat laitteen sisällä ja ulkopuolella:

- Sisäpuolen maadoitusliitin: liittää suojamaadoituksen verkkojännitteeseen.
- Ulkopuolen maadoitusliitin: liittää laitteen laitoksen maadoitusjärjestelmään.

### 1.1.3 Työkalusymbolit



Phillips-kannan ruuvitaltta



Uraruuvitaltta



Torx-ruuvitaltta



Kuusiokoloavain



Kiintoavain

#### 1.1.4 Tietentyypisten tietojen ja kuvien kuvakkeet



##### Sallittu

Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet



##### Etusijainen

Etusijaiset menettelytavat, prosessit tai toimet



##### Kielletty

Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet



##### Vinkki

Ilmoittaa lisätiedoista



Asiakirjaviite



Kuvaviite



Ilmoitus tai yksittäinen vaihe, joka tulee huomioida

[1](#), [2](#), [3](#)

Toimintavaiheiden sarja



Toimintavaiheen tulos



Käyttö käyttösovelluksella



Kirjoitussuojattu parametri

**1, 2, 3, ...**

Kohtien numerot

**A, B, C, ...**

Näkymät




##### Turvallisuusohjeet

Noudata oheisen käyttöoppaan sisältämiä turvallisuusohjeita

## 1.2 Asiakirjat

Seuraavat asiakirjatyytit ovat ladattavissa Endress+Hauserin verkkosivun latausalueelta ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):

 Yleiskuvan laitteen teknisistä asiakirjoista saat seuraavista kohdista:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): syötä laitekilvessä oleva sarjanumero
- *Endress+Hauserin käyttösovellus*: syötä laitekilvessä oleva sarjanumero tai skannaa laitekilven päällä oleva (QR-koodi) kaksiulotteinen kuviokoodi (QR-koodi) laitekilvessä

### 1.2.1 Tekniset tiedot (TI)

#### Suunnitteluohjeet

Asiakirja sisältää laitteen kaikki tekniset tiedot sekä yleiskatsauksen lisätarvikkeista ja muista tuotteista, joita voidaan tilata laitteelle.

### 1.2.2 Lyhyt käyttöopas (KA)

#### Opas, joka vie sinut nopeasti 1. mitattuun arvoon

Lyhyet käyttöoppaat sisältävät kaikki oleelliset tiedot tulotarkastuksesta ensimmäiseen käyttöönottoon.

### 1.2.3 Käyttöohjeet (BA)


Käyttöohjeet sisältävät kaikki laitteen käyttöiän eri vaiheisiin liittyvät tiedot: tuotteen tunnistaminen, tulotarkastus, säilytys, asentaminen, kytkentä, toiminta, käyttöönotto, vianhaku, huolto ja käytöstä poistaminen.

### 1.2.4 Laitteen parametrien kuvaus (GP)

Laitteen parametrien kuvaus sisältää käyttövalikon kunkin yksittäisen parametrin yksityiskohtaiset tiedot (lukuun ottamatta Expert-valikkoa). Kuvaus on tarkoitettu niille, jotka työskentelevät laitteen kanssa koko sen käyttöiän ajan ja tekevät erityisiä asetuksia.

### 1.2.5 Turvallisuusohjeet (XA)

Hyväksynnästä riippuen laitteen mukana toimitetaan seuraavat turvallisuusohjeet (XA). Ne ovat käyttöohjeiden olennainen osa.

 Laitekilpi kertoo laitteeseen liittyvät turvallisuusohjeet (XA).

### 1.2.6 Asennusohjeet (EA)

Asennusohjeita käytetään, kun viallinen yksikkö vaihdetaan samantyyppiseen toimivaan yksikköön.

## 1.3 Rekisteröidyt tavaramerkit

### **FieldCare®**

Yhtiön Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Sveitsi, rekisteröity tavaramerkki

## 2 Turvallisuuden perusohjeet

### 2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Henkilökunnan täytyy täyttää tehtävissään seuraavat vaatimukset:

- ▶ Koulutetuilla ja päteville ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään.
- ▶ Laitoksen omistajan/käyttäjän valtuuttama.
- ▶ Tunnettava kansainväliset/maakohtaiset säännökset.
- ▶ Ennen kuin ryhdyt töihin, lue käyttöohjeen ja lisäasiakirjojen ohjeet ja todistukset (sovelluksesta riippuen) läpi ja varmista, että ymmärrät niiden sisällön.
- ▶ Noudata ohjeita ja varmista, että käyttöolosuhteet vastaavat määräyksiä.

### 2.2 Käyttötarkoitus

#### Käyttökohteet ja mitattavat materiaalit

Kenttälaitteet, jotka on tarkoitettu käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa, hygieniasovelluksissa tai prosessipaineen takia vaarallisissa sovelluksissa, on merkitty tätä vastaavasti laitekilpeen.

Varmistaaksesi, että kenttälaitte pysyy hyvässä kunnossa käyttöaikana:

- ▶ Käytä kenttälaitetta vain laitekilven mukaisissa käyttöolosuhteissa, käyttöohjeissa ja lisäasiakirjoissa annettujen ohjeiden mukaan.
- ▶ Tarkasta laitekilvestä, saako tilattua laitetta ottaa käyttötarkoituksensa mukaiseen käyttöön hyväksyntää edellyttävällä alueella (esim. räjähdysvaara, paineastiaturvallisuus).
- ▶ Jos kenttälaitetta ei käytetä normaalissa ilmanlämpötilassa, on ehdottomasti varmistettava, että se täyttää asiaankuuluvat perusedellytykset, jotka on ilmoitettu mukana toimitetuissa laiteasiakirjoissa.
- ▶ Suojaa kenttälaitte kestävästi ulkoisten tekijöiden aiheuttamalta korroosiolta.
- ▶ Huomioi "teknisissä tiedoissa" ilmoitetut raja-arvot.

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat väärästä tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä.

### 2.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten/maakohtaisten säännösten mukaan.

### 2.4 Käyttöturvallisuus

Loukkaantumisvaara!

- ▶ Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa eikä siinä ole häiriöitä eikä vikoja.
- ▶ Käyttäjä on vastuussa laitteen häiriöttömästä toiminnasta.



## Räjähdyksivaarallinen tila

Ihmisille tai laitokselle aiheutuvan vaaran välttämiseksi, kun laitetta käytetään räjähdysvaarallisella alueella (esim. räjähdyssuojaus):

- ▶ Tarkasta laitekilvestä, saako tilattua laitetta ottaa käyttötarkoituksensa mukaiseen käyttöön räjähdysvaarallisella alueella.
- ▶ Huomioi tämän käyttöoppaan liitteenä olevissa erillisissä lisäasiakirjoissa ilmoitetut tekniset tiedot.

## 2.5 Tuoteturvallisuus

Tämä kenttälaite on suunniteltu huolellisesti tekniikan nykyistä tasoa vastaavien turvallisuusmääräysten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Se täyttää yleiset turvallisuusstandardit ja lakimääräykset.

### HUOMAUTUS

#### **Kotelointiluokka menetetään, jos laite avataan kosteassa ympäristössä**

- ▶ Jos laite avataan kosteassa ympäristössä, laitekilvestä ilmoitettu kotelointiluokka ei ole enää voimassa. Tämä voi myös haitata laitteen turvallista käyttöä.

### 2.5.1 CE-merkki

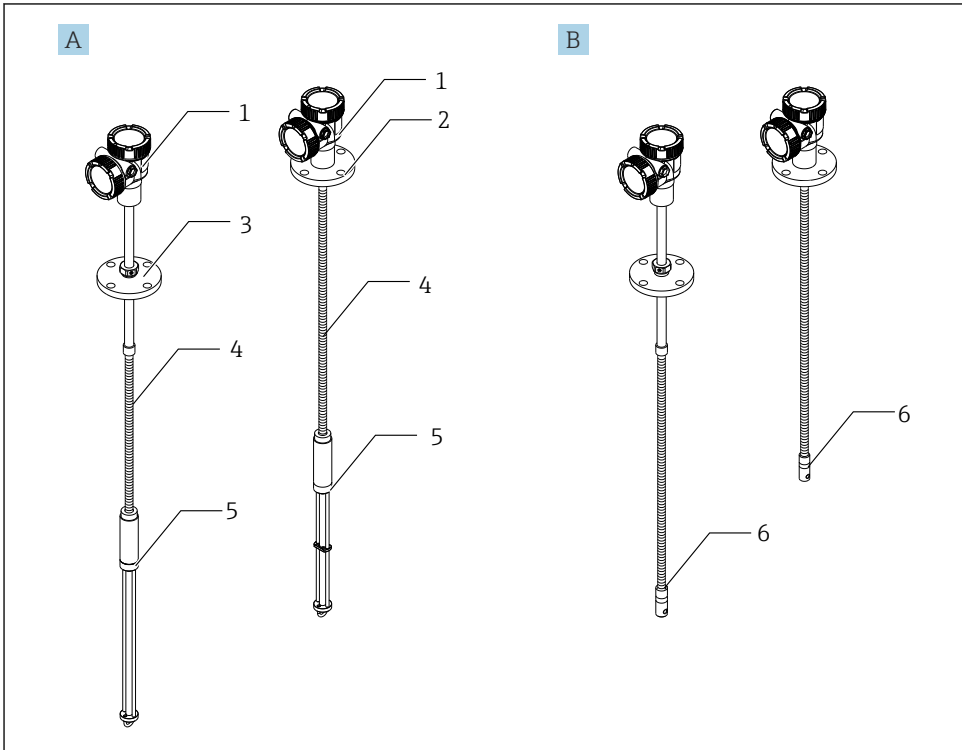
Mittausjärjestelmä täyttää sovellettavien EY-direktiivien lakimääräykset. Ne sekä käytetyt standardit on ilmoitettu vastaavassa EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

Endress+Hauser on kiinnittänyt laitteeseen testien läpäisyn osoittamiseksi CE-merkin.

## 3 Tuotekuvaus

### 3.1 Tuotteen malli

NMT81 muunnin + keskilämpötila-anturi -versio voidaan varustaa luokan A IEC 60751/DIN EN 60751 tai luokan 1/10B Pt100 4-johtimisilla RTD-anturielementeillä suoja-anturissa enintään 24 elementillä. Se voi mitata tarkasti jokaisen elementin lämpötilan mittaamalla sen lämpötilasta riippuvan vastuksen. NMT81 muunnin + lämpötila-anturi -versio noudattaa luonnostaan vaarattomuuden standardeja. Koska NMT81 käyttää erittäin vähän virtaa, se on erittäin turvallinen räjähdysvaarallisissa ympäristöissä oleviin säiliöihin asennettava sähkölaite. Lisäksi se on ekologinen/ympäristöystävällinen.



A0042800

#### 1 Prothermo NMT81:n rakenne

- A NMT81 ja vesipohja (water bottom, WB)
- B NMT81 ilman vesipohjaa (water bottom, WB)
- 1 Muunnin
- 2 Hitsattu laippa
- 3 Säädettävä laippa
- 4 Joustava anturiosa
- 5 Vesipohjalla (WB) varustettu anturiosa
- 6 Joustava anturiosa ilman WB:tä

## 4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

### 4.1 Tulotarkastus

Tuotteita vastaanottaessa tarkista seuraavat asiat:

- Ovatko saapumisilmoituksessa ja tuotteen tarrassa olevat tilauskoodit identtisiä?
- Ovatko tuotteet vauriottomia?
- Vastaavatko laitekilven tiedot saapumisilmoituksessa olevia tilaustietoja?
- Mikäli tarpeen (katso laitekilpi): ovatko turvallisuusohjeet (XA) mukana?



Jos jokin näistä ehdoista ei täyty, ota yhteys Endress+Hauserin myyntiin.

### 4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Mittalaitteen tunnistamiseen on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

- Laitekilven erittelyt
- Laajennettu tilauskoodi ja laitteen ominaisuuksien erittely saapumisilmoituksessa
- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): syötä laitekilven sarjanumero
- *Endress+Hauserin käyttösovellus*: syötä laitekilvessä oleva sarjanumero tai skanna laitekilven päällä oleva matriisikoodi

## 4.2.1 Laitekilpi

The image shows a white rectangular label for a Prothermo NMT81 device. The label contains technical specifications and identification information. Numbered callouts (1-25) point to specific fields:

- 1: Endress+Hauser Prothermo logo
- 2: Order code
- 3: Ser. no.
- 4: Ext. ord. cd.
- 5: 14...30 V DC, 2-wire HART
- 6: Ta: -40...+60°C, Tp: [blank], MWP: [blank]
- 7: Length = [blank]
- 8: # Elements: [blank]
- 9: WB length =: [blank]
- 10: Mat.: [blank]
- 11: FW: [blank]
- 12: HW: [blank]
- 13: [blank]
- 14: [blank]
- 15: Dev.Rev.: [blank]
- 16: [blank]
- 17: [blank]
- 18: certificate: [blank]
- 19: Date: [blank]
- 20: [blank]
- 21: [blank]
- 22: [blank]
- 23: [blank]
- 24: [blank]
- 25: [blank]

A0042783

### 2 Prothermo NMT81:n laitekilpi

- 1 Valmistajan osoite
- 2 Tilauskoodi
- 3 Sarjanumero
- 4 Laajennettu tilauskoodi
- 5 Luonnostaan vaarattomat parametrit
- 6 Prosessilämpötila
- 7 Maks. käyttöpaino
- 8 Lämpötila-anturin pituus
- 9 Elementtien määrä
- 10 Vesipohjan pituus
- 11 Prosessiin kosketuksessa oleva materiaali
- 12 Ohjelmistoversio
- 13 Laitteiston muutos
- 14 Lämpivientiaukon standardi
- 15 Laiteversio
- 16 Suojausluokka
- 17 Lisätietoa laiteversiosta
- 18 PTB-sertifiointinumero (PTB-hyväksyntätyyppiä varten)
- 19 Valmistuspäivä
- 20 Todistuksen symboli
- 21 Ex-hyväksyntöjä koskevat tiedot
- 22 Liittyvä turvallisuusohje (XA)
- 23 Liittyvä turvallisuusohje (XA) paikalliselle kielelle
- 24 Valmistajan tiedot paikalliselle kielelle
- 25 Laitetiedot paikalliselle kielelle

## 4.3 Valmistajan yhteystiedot

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.

406-0846

862-1 Mitsukunugi, Sakaigawa-cho, Fuefuki-shi, Yamanashi

## 4.4 Varastointi ja kuljetus

### 4.4.1 Varastointiolosuhteet

- Varastointilämpötila:  $-40 \dots 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots 194 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- Säilytä laite alkuperäispakkauksessa.

### 4.4.2 Kuljetus mittauspisteeseen

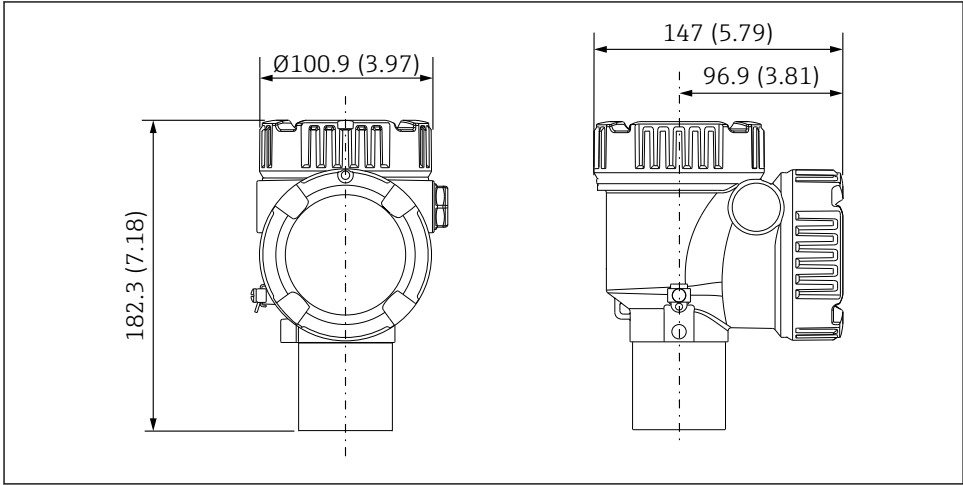


#### Tapaturmavaara

- ▶ Noudata turvallisuusohjeita ja kuljetusmääräyksiä, jotka koskevat yli 18 kg (39.69 lb).

## 5 Asennus

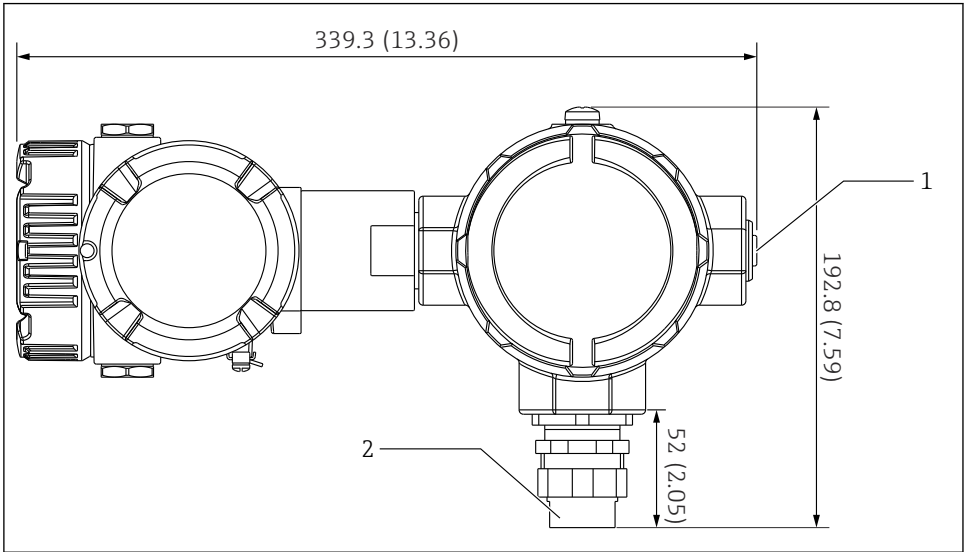
### 5.1 Muunnin



A0042779

3 Vakiomuunnin. Mittausyksikkö mm (in)

## 5.2 Vaihtoehto 1: Muunnin, jossa on yleismallinen liitin



A0042765

4 Vaihtoehto 1: muunnin (standardin G3/4 (NPT 3/4) mukainen yleismallinen kytkentäliitin).  
Mittausyksikkö mm (in)

- 1 G 1/2 -umpitulppa
- 2 G 3/4 -kierre

### 5.2.1 Vaihtoehto 1: Mittaustoinnot

Koska muuntimen ohjelmistossa on toiminto, joka muuntaa eri ominaisuuksilla varustetut elementit, voidaan käyttää muiden merkkien lämpötila-antureita.

NMT81-muuntimen versio tukee vain seuraavia elementtityyppejä:

Elementit	Normaali	Lämpötilakerroin
Pt100	IEC60751	$\alpha=0,00385$
Pt100	GOST	$\alpha=0,00391$
Cu100	GOST	$\alpha=0,00428$
Ni100	GOST	$\alpha=0,00617$

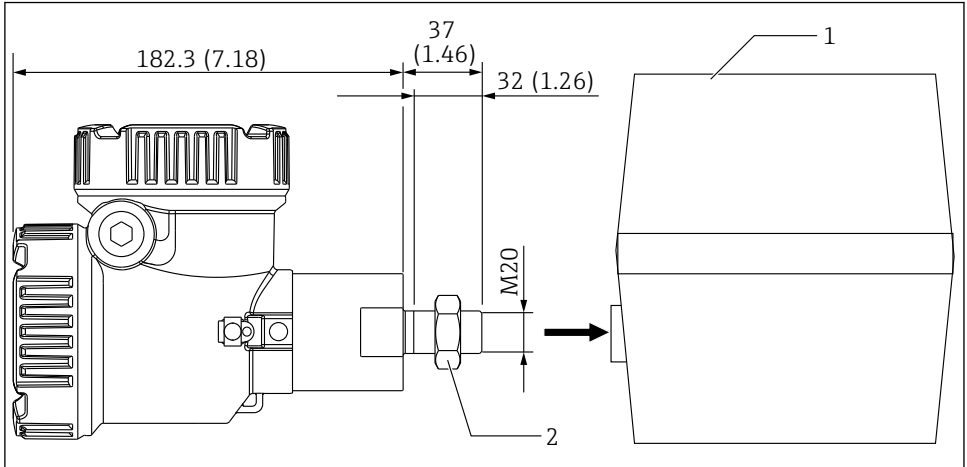


- Jos muita kuin yllä mainittuja elementtejä tarvitaan, ota yhteys Endress+Hauser-myyntikeskukseen.
- NMT81 on nelijohtiminen vain monipistelämpötilamittarien (MST) kanssa, mutta se ei ole yhteensopiva termoparilämpötilalaitteen kanssa.
- Anturi ja NMT81 on liitetty fyysisesti toisiinsa sinkitetystä hiiliteräksestä valmistetulla G 3/4" (NPT 3/4") yleismallisella kierreliitännällä. Jos tarvitaan eri kierrekoko, Endress +Hauser voi tarjota ratkaisun mukauttamalla eri liitinkokoja ja -materiaaleja olemassa olevien lämpötila-anturimääritysten perusteella. Ota yhteys Endress+Hauserin myyntikeskukseen.
- Virransyöttö- ja tiedonsiirtolinjat tarjotaan NMS5-, NMS8x-, NMR8x-, NRF81- tai NRF590-isäntämittarista kaksijohtimisen paikallisen HART-silmukkayhteyden kautta. NMT81 voidaan konfiguroida ja sitä voidaan käyttää FieldCarella, jossa on käyttäjäystävällinen käyttöliittymä.



### 5.3 Vaihtoehto 2: Muunnin, jossa on M20-asennuskierre

Tämä mallivaihtoehto on suunniteltu erityisesti yhdistettäväksi Whessoe Varec 1700 -sarjan keskilämpötila-anturin kanssa. WB-tietoja ei ole saatavilla, sillä 1700-sarjassa ei ole WB:tä.



A0042766

5 Vaihtoehto 2: muunnin (Varec 1700, M20-kierrelitännä). Mittausyksikkö mm (in)

- 1 Olemassa oleva paikallinen 1700-sarjan RT-anturin liitäntäkotelo  
2 Lukkomutteri

Ison-Britannian malli: M20-kierretyyppi ja Varec 1700 -liitäntäkotelon kytkemismenetelmä

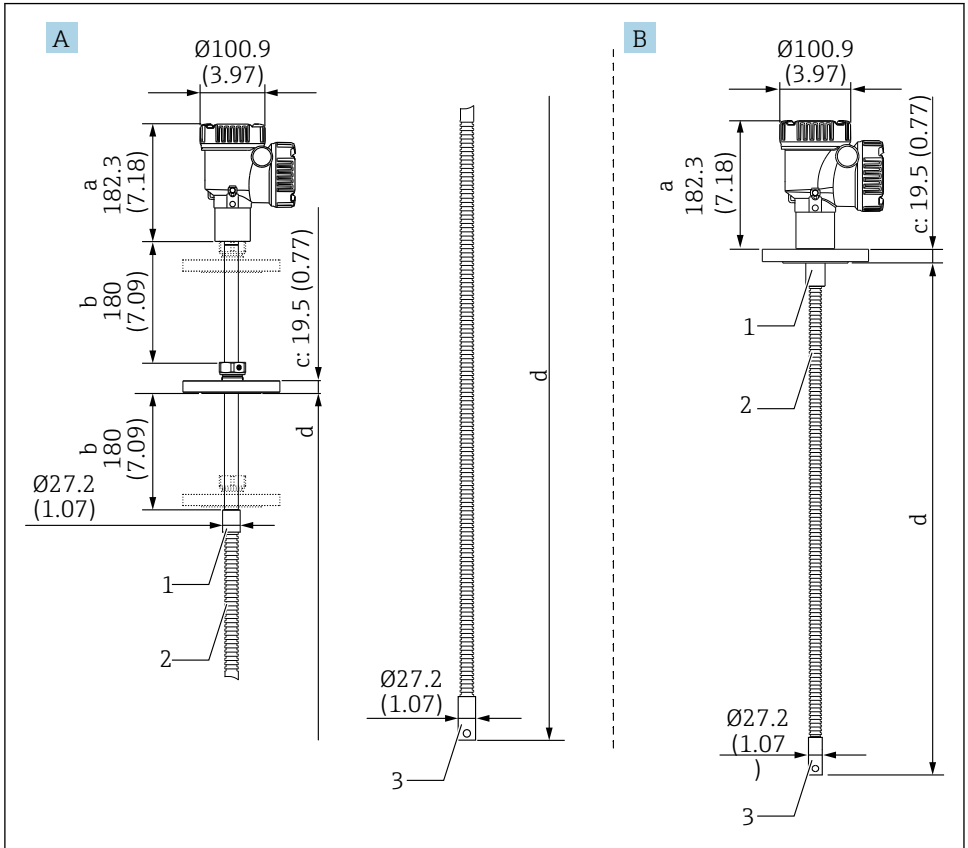
1. Suojaa kierrelitännän aukko tiivisteteipillä ja laita kaapelisarja (RTD-signaalin läpivientikaapeli) liitäntäkotelon naaraskierrelitännän aukkoon.
2. Kierrä NMT81-muunnin paikalleen kiertämällä sitä vähintään 10 kertaa myötäpäivään, ja kiinnitä se lukitusmutterilla.
  - ↳ NMT81:n ja Varec1700:n liitäntäkoteloiden löysä kiinnitys aiheuttaa virhetoiminnon vuodon ja muiden tekijöiden lisääntymisen vuoksi.

Toimenpide on nyt valmis.

### 5.3.1 Vaihtoehto 2: Mittaustoiminnot

Vaihtoehdossa 2 on samat toiminnot kuin vaihtoehdossa 1. Vaihtoehto 2 on kuitenkin suunniteltu siten, että erityinen M20-kierrelitännän aukko sopii suoraan Varec 1700:n olemassa olevaan liitântäkoteloon. RTD-signaalien johdotus anturista NMT81:een tehdään Varec 1700:n liitântäkotelosta eikä NMT81:n puolelta. Tästä syystä NMT81:ssä ei ole lisäkoteloa kuten vaihtoehdossa 1.

## 5.4 Muunnin + keskilämpötila-anturi -versio



A0042769

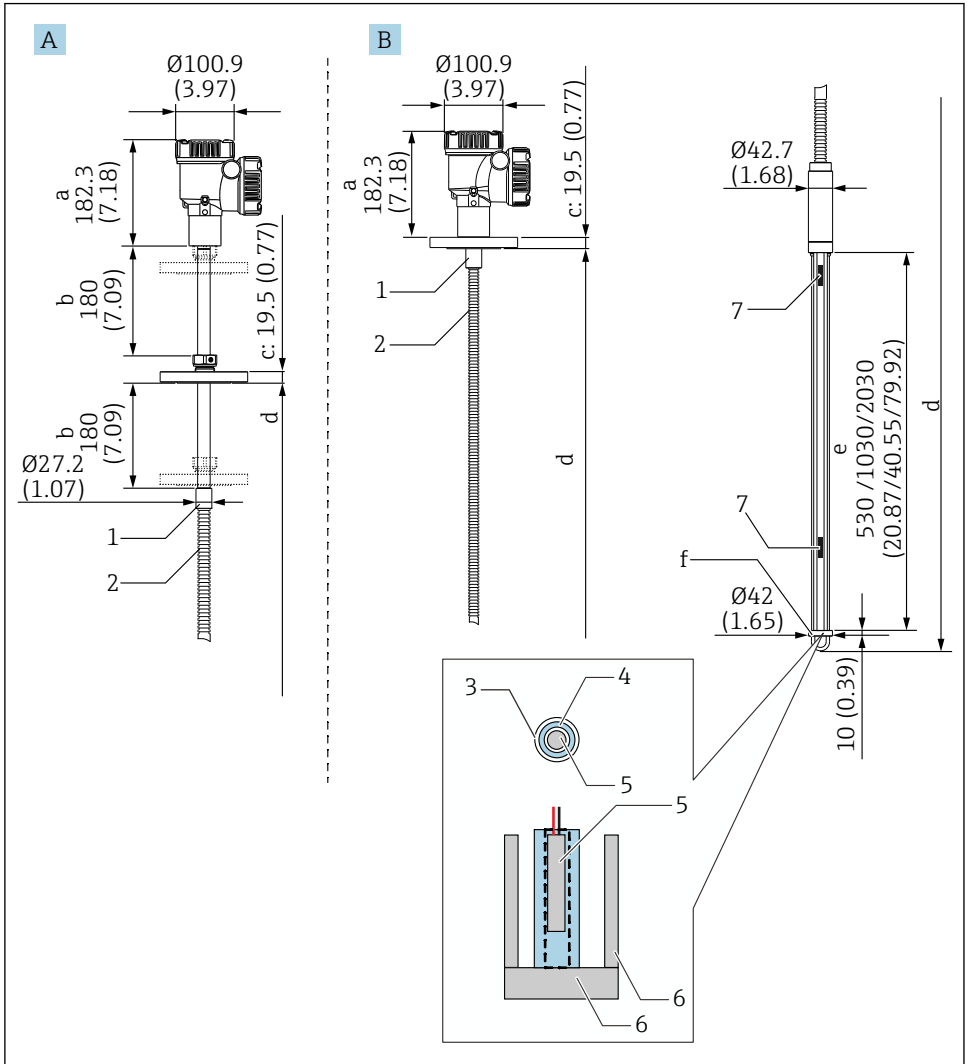
6 Muunnin + keskilämpötila-anturi. Mittausyksikkö mm (in)

- A Säädettävä laippa
- B Hitsattu laippa
- a Muuntimen korkeus
- b Säädettävä asennuskorkeus
- c Perustuu laippastandardeihin
- d Lämpötila-anturin pituus (ks. alla)
- 1 316L
- 2 316L
- 3 316L

Seuraavia toleransseja sovelletaan riippumatta lisävarusteisesta WB-anturista. Laipan sijaintia ei kuitenkaan voida säätää hitsatussa laippatyypissä.

Anturin pituus	Anturin ja elementtien sijainnin toleranssi
1 000 ... 25 000 mm (39.37 ... 984.25 in)	± 50 mm (1.97 in)
25 001 ... 40 000 mm (984.29 ... 1 574.80 in)	± 50 mm (1.97 in)
40 001 ... 60 000 mm (1 574.84 ... 2 362.21 in)	± 100 mm (3.94 in)
60 001 ... 100 000 mm (2 362.24 ... 3 937.01 in)	± 300 mm (11.81 in)

## 5.5 Muunnin + keskilämpötila-anturi + vesipohja-anturi



A0042767

7 Muunnin + lämpötila-anturi + vesipohja-anturi. Mittausyksikkö mm (in)

A Säädettävä laippa

B Hitsattu laippa

a Muuntimen korkeus

b Säädettävä asennuskorkeus

c Perustuu laippastandardeihin

d Anturin pituus (laipan alareunasta vesipohja-anturin kärkeen) (ks. alla)

e Kapasitanssi vesipohja-anturi

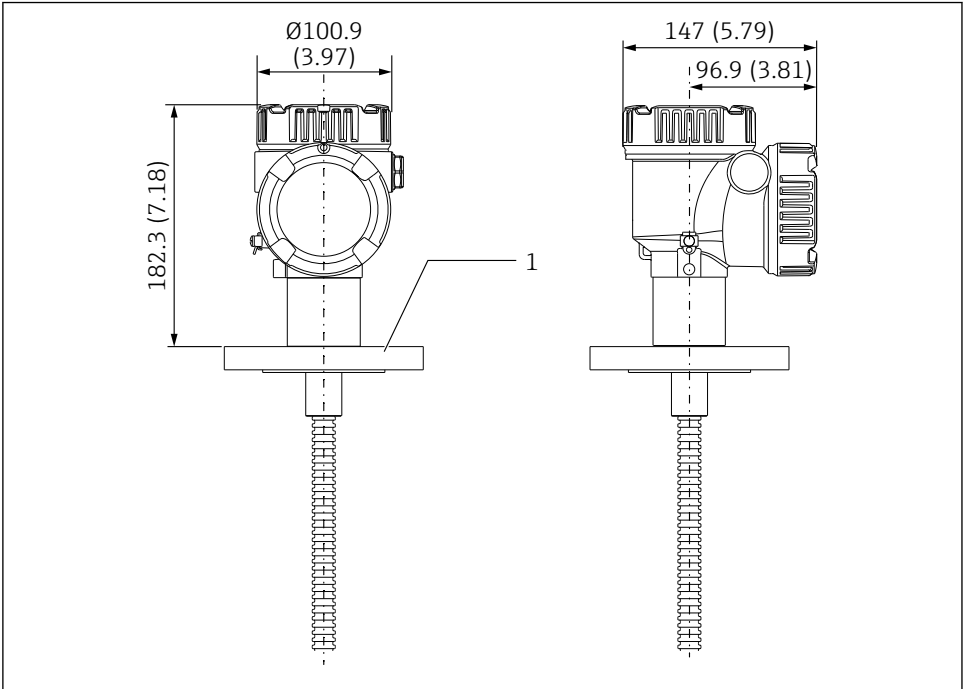
- f Ankkuripainokoukku (316L)  
 1 316L  
 2 316L  
 3 PFA-suojaputki (paksuus 1 mm (0.04 in))  
 4 Anturiputki (304)  
 5 Pt100-elementti  
 6 Pohjalevy/sivutanko (316L)  
 7 Elementti

Seuraavia toleransseja sovelletaan riippumatta lisävarusteisesta WB-anturista. Laipan sijaintia ei voida säätää hitsatussa laippatyypissä.

Anturin pituus	Anturin ja elementtien sijainnin toleranssi
1 000 ... 25 000 mm (39.37 ... 984.25 in)	± 50 mm (1.97 in)
25 001 ... 40 000 mm (984.29 ... 1 574.80 in)	± 50 mm (1.97 in)
40 001 ... 60 000 mm (1 574.84 ... 2 362.21 in)	± 100 mm (3.94 in)
60 001 ... 100 000 mm (2 362.24 ... 3 937.01 in)	± 300 mm (11.81 in)

## 5.6 Laipat

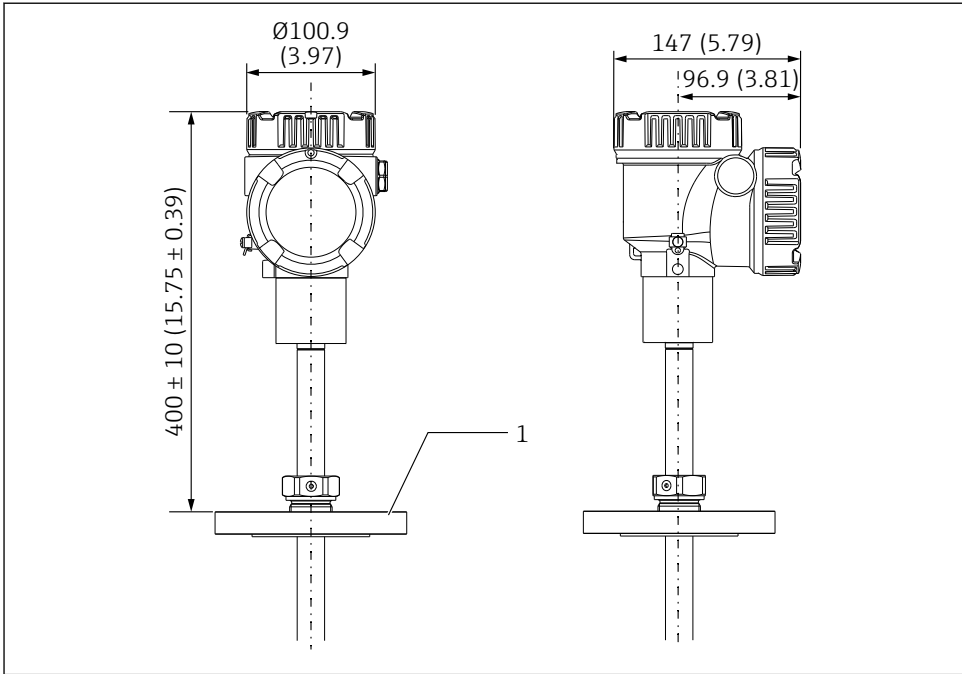
Hitsatut laipat ovat vesitiiviimpiä, sillä liitos on täysin hitsattu kiinni. Hitsattujen laippojen asentoa ei kuitenkaan voida säätää.



A0042770

8 Hitsattu laippa. Mittausyksikkö mm (in)

1 Laippa (JIS, ASME, JPI, DIN)



A0042793

9 Säädettävä laippa. Mittausyksikkö mm (in)

1 Laippa (JIS, ASME, JPI, DIN)

## 5.7 Elementin nro 1 sijainti

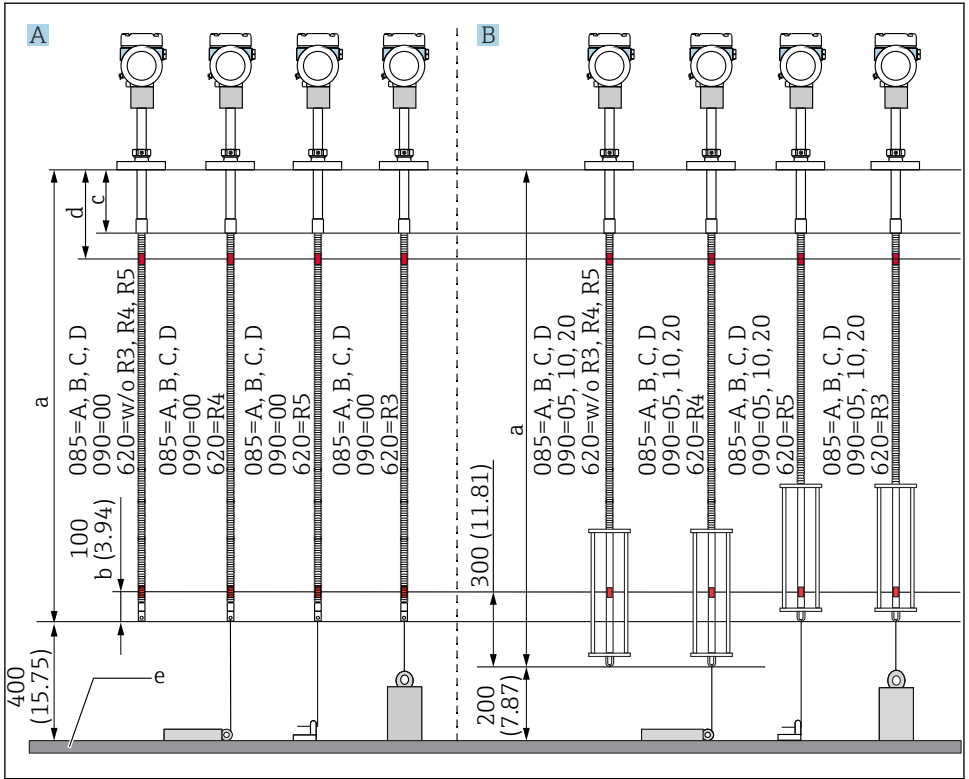
Elementti nro 1 asennetaan anturin sisälle tilauksen erittelyjen yhdistelmien mukaisesti alla olevassa kaaviossa kuvatulla tavalla. Elementti nro 1 on yleensä asennettu alimmaksi säiliöissä.

Kun valitaan 085 = E (yksilöllinen sijainti), elementti nro 1 voidaan sijoittaa alueelle alkaen: 100 mm (3.94 in) (d) mitattuna mittapään kärjestä ja enintään anturin pituus -315 mm (12.40 in) (d)

Kun valitaan 085 = F, elementti nro 1 asennetaan sijaintiin 100 mm (3.94 in) anturin alaosasta (kuvassa b), ja elementin korkein kohta asennetaan sijaintiin 315 mm (12.40 in) (kuvassa d) laipan alaosasta. Kaikki muut elementit asennetaan seuraavan kaavan mukaisilla väleillä.

Elementtien välit =  $(a - b - d) / (\text{mittauspisteiden määrä} - 1)$





10 NMT81:n elementin nro 1 sijainti asennustavan perusteella. Mittausyksikkö mm (in)

A Muunnin + lämpötila-anturi

B Muunnin + lämpötila-anturi + vesipohja-anturi

a Suositeltu asennus (anturin pituus)

b Elementti nro 1

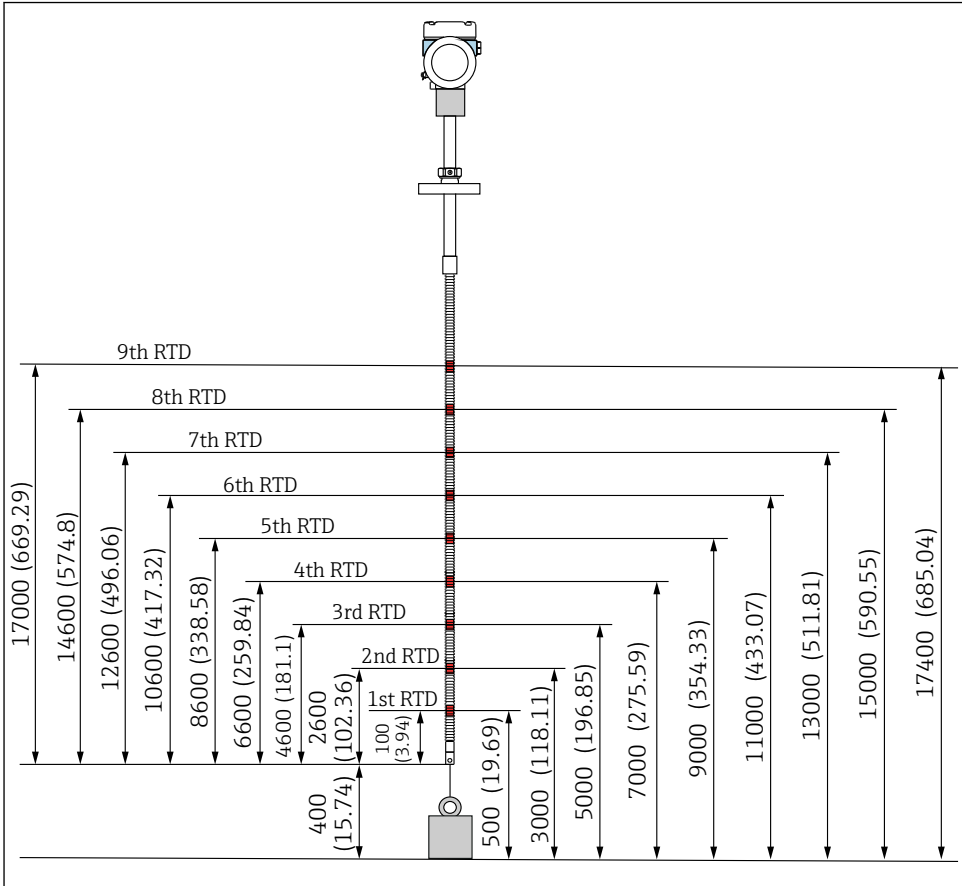
c Tehtaan oletusarvoinen asetusetäisyys laipan alaosaan joustavaan anturiin: 215 mm (8.46 in)

d Minimietäisyys laipan alaosaan yläelementtiin: 315 mm (12.40 in)

e Säiliön pohja / päiväyskilpi

## 5.8 Elementin sijainnit

085 E:n tilauserittelyssä näytetään elementin sijainnit anturin päässä. FC-tiedoissa näytetään elementin sijainnit säiliön pohjasta/peruslevystä katsottuna.



A0051463

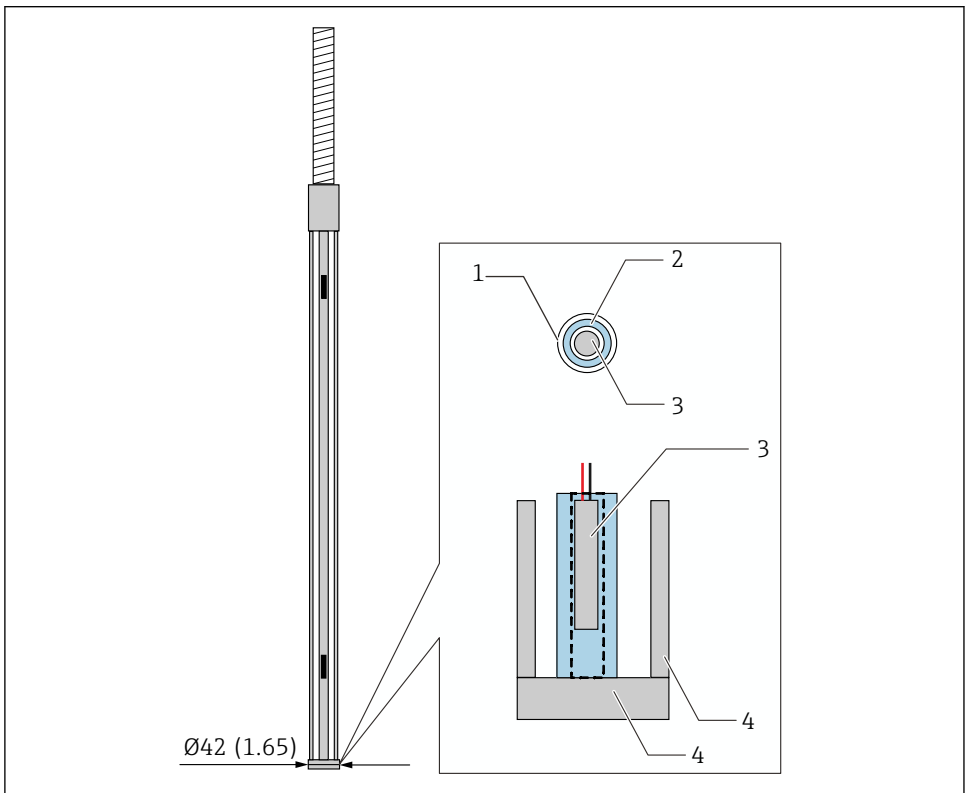
11 Elementin sijainti. Mittausyksikkö mm (in)

## 5.9 Vesipohja-anturin rakenne

Integroitu vesipohja-anturi (kapasitanssin veden rajapintamittaus) on asetettu keskilämpötilamittarin alaosaan. Veden rajapintamittauksen vakioalueet ovat 500 mm (19.69 in), 1000 mm (39.37 in) ja 2000 mm (78.74 in). Vesipohja-anturi on valmistettu ruostumattomasta 304-putkesta, jota suojaa 1 mm (0.04 in) paksuinen PFA-putki sekä 316L-pohjalevy ja -sivutangot. Putkeen voidaan asettaa enintään kaksi Pt100-lämpötilaelementtiä. Näin lämpötilaa voidaan mitata jatkuvasti säiliön pohjan lähellä.



- NMT81:n tarkka alkukalibrointi tehdään ennen toimitusta tekemiesi valintojen perusteella.
- NMT81 ei voi tehdä veden rajapintamittauksia, jos säiliön sisällä oleva vesi on jäänyt. Varmista, että säiliössä oleva vesi ei jäädy.



A0042781

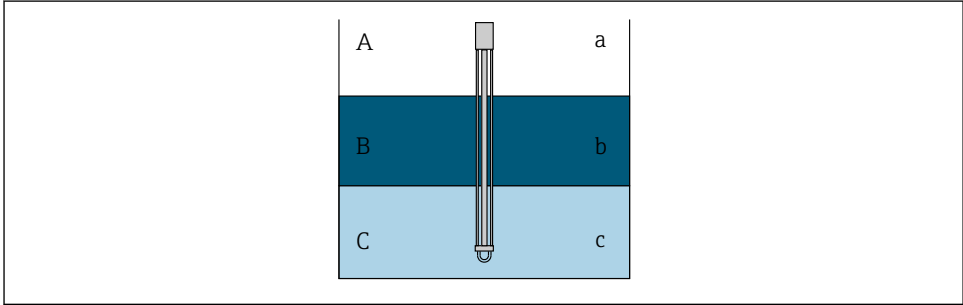
12 Vesipohja-anturin rakenne. Mittausyksikkö mm (in)

- 1 PFA-suojaputki (paksuus: 1 mm)
- 2 Anturiputki (304)
- 3 Pt100-elementti
- 4 Pohjalevy/sivutanko (316L)

### 5.9.1 Veden pintamittaus kolmikerroksisessa olosuhteessa

Kun veden pintaa mitataan kolmessa kerroksessa (ilma, tuote ja vesi), jotka ovat vesipohjan (WB) alueella, veden pintamittauksen tarkkuuteen vaikuttaa negatiivisesti ilman, tuotteen ja veden välinen dielektrisysero.

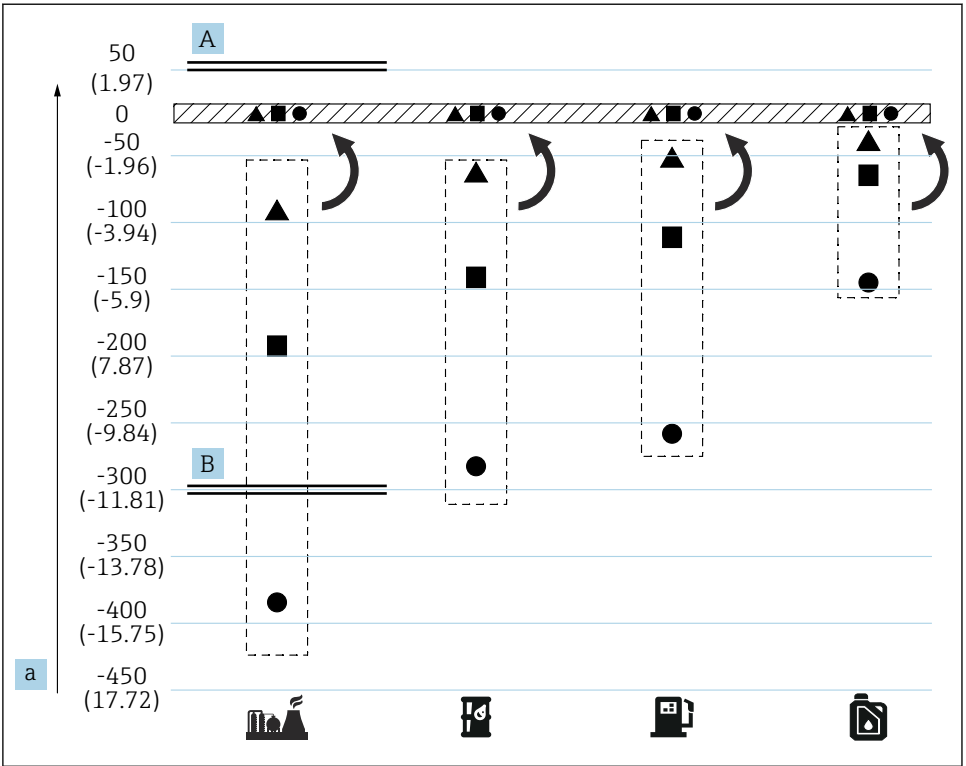
NMT81 kompensoi tätä vaikutusta vertaamalla tuotetasoa NMS8x:stä tai NMR8x:stä. NMT81 myös poistaa vaikuttavan dielektrisen eron tämän kompensoinnin tuloksella, jotta vesipohja (WB) säilyttää suuren anturitarkkuuden ja vakaan mittauksen.



A0042784

13 Veden pintamittaus kolmessa kerroksessa

- A Ilma
- B Tuote
- C Vesi
- a Vähäinen dielektrisyys
- b Dielektrinen
- c Johtokyky



A0051520

14 Kolmen kerroksen kompensoinnin vaikutus

A Kompensoinnin kanssa

B Ilman kompensointia

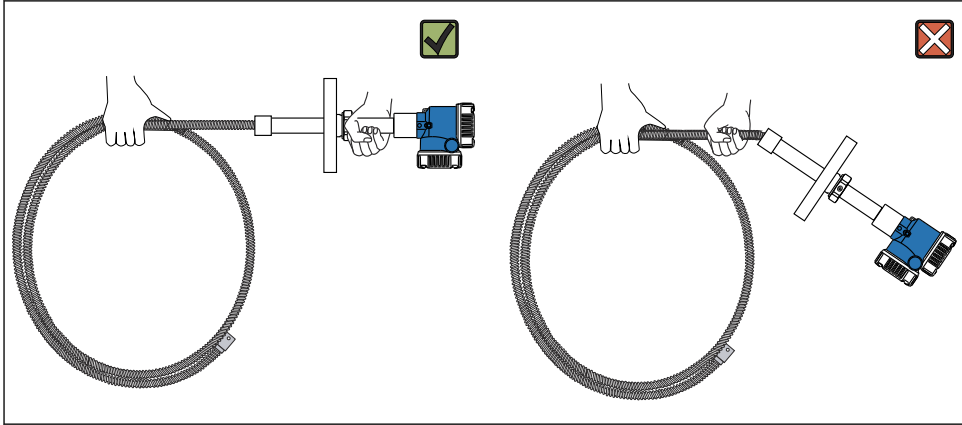
a Veden pinnan maksimivirhe mm (in)

	Polttoaine	●	Anturin pituus = 2.0 m (6.56 ft)
	Raakaöljy	■	Anturin pituus = 1.0 m (3.28 ft)
	Bensiini	▲	Anturin pituus = 0.5 m (1.64 ft)
	Diesel-lämmitysöljy		

## 5.10 NMT81:n esiasennus

### 5.10.1 Pakkauksen avaaminen

Avaa NMT81:n pakkaus useamman ihmisen kanssa. Jos yksi henkilö on avannut NMT81:n pakkauksesta yksin, lämpötila-anturi voi taittua tai vääntyä.

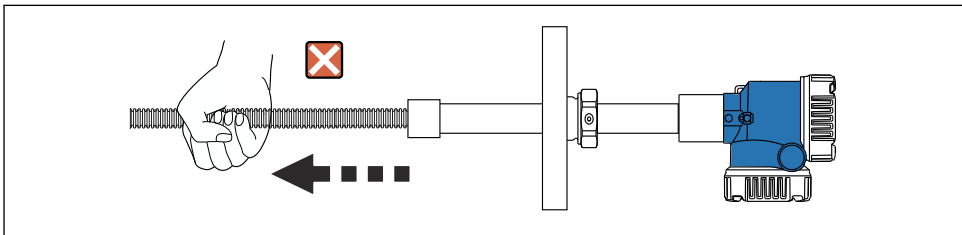


A0042.787

15 NMT81:n pakkauksen avaaminen

### 5.10.2 Lämpötila-anturin käsittely

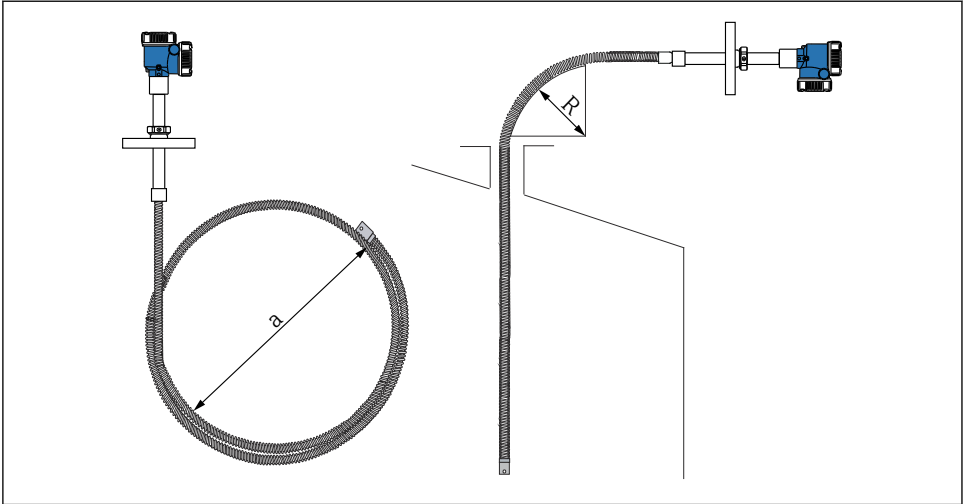
Älä vedä muunninta, kun pitelet lämpötila-anturia. Se voi aiheuttaa laitteen virhetoiminnon.



A0042.788

16 Lämpötila-anturin käsittely

Kun kierrät lämpötila-anturia, pidä taittoläpimittana vähintään 600 mm (23.62 in). Kun asennat lämpötila-anturin säiliöön tai jos lämpötila-anturia on taitettava, varmista, että taitto-osuus on vähintään  $R = 300$  mm (11.81 in).



A0042789

### 17 Lämpötila-anturin asennus ja taivuttaminen

$a$  600 mm (23.62 in) tai enemmän

$R$  300 mm (11.81 in) tai enemmän

#### **⚠ HUOMIO**

Jos lämpötila-anturia taivutetaan niin, että  $R$  on alle 300 mm (11,81 in), anturi ja elementit voivat vaurioitua.

- Taivuta anturia 300 mm (11.81 in) tai enemmän.

### 5.10.3 Asennuskorkeuden säätö

NMT81:n ainutlaatuinen ominaisuus on mahdollisuus säätää korkeutta noin  $\pm 180$  mm (7.09 in) verran alkuperäisestä sijainnista.

Korkeudensäätöominaisuus ei ole saatavilla hitsatulle laippatyypille eikä ainoastaan muuntimen sisältävälle versiolle.

## 5.11 Asennusmenettely

Asiakas on määrittänyt valmiiksi NMT81:n anturin pituuden. Tarkasta seuraavat ennen asennusta.

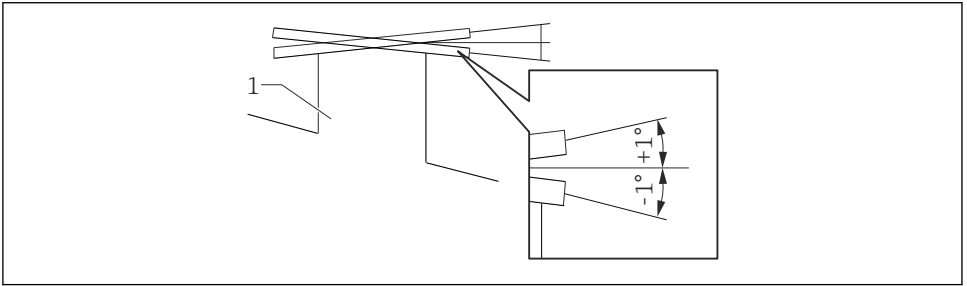
- Tag-tunnus laitteessa
- Lämpötila-anturin pituus
- Elementtien määrä
- Elementtien välit
- NMT81:n asennustapa riippuu säiliön muodosta ja tyypistä. Seuraavissa esimerkeissä käytetään kartiokattoista ja kelluvakattoista säiliötä. NMT81-laipan asentaminen säiliön armatuurilaippaan tehdään samalla tavalla riippumatta käytettävän säiliön tyypistä.
- Asennusarmatuurin suositeltu läpimitta on:
  - Vain lämpötilaa mittaava anturi: 32 A (1-1/4") tai enemmän
  - Vesipohja-anturilla: 50 A (2") tai enemmän



### 5.11.1 NMT81:n asennus

Varmista, että kauluksellisen armatuurin ja laipan koot sopivat yhteen ennen kuin NMT81 asennetaan säiliöön. Laipan koko ja NMT81:n arvot vaihtelevat asiakkaan käyttökohteen mukaan.

- Tarkasta NMT81:n laipan koko.
- Asenna laippa säiliön päälle. Laipan poikkeama vaakatasosta ei saa olla yli +/- 1 astetta.
- Asenna NMT81 vähintään 300 mm (11.81 in) tai API 7: 1 000 mm (39.4 in) etäisyydelle seinästä. Tämä varmistaa, että lämpötilan mittaukseen ei vaikuta säiliön ympäristö tai seinän lämpötila.




A002689

 18 Asennuslaipan sallittu kallistuma

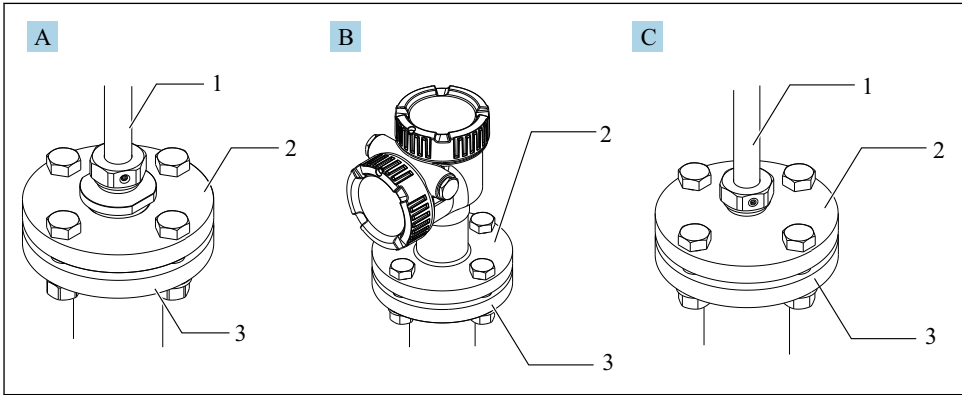
1 Kauluksellinen armatuuri

Työnnä lämpötila-anturi sekä lisävarusteinen vesipohja-anturi ja matalaprofiilinen ankkuripaino säiliön yläosassa olevan säiliöarmatuurin läpi.

-  Varmista lämpötila-anturin ja vesipohja-anturien estämiseksi, että ne eivät osu mihinkään asennusarmatuurin läpi työntämisen aikana.

## Laippatyypit

NMT81-asennusta varten on kolme laipan säädintyyppiä.



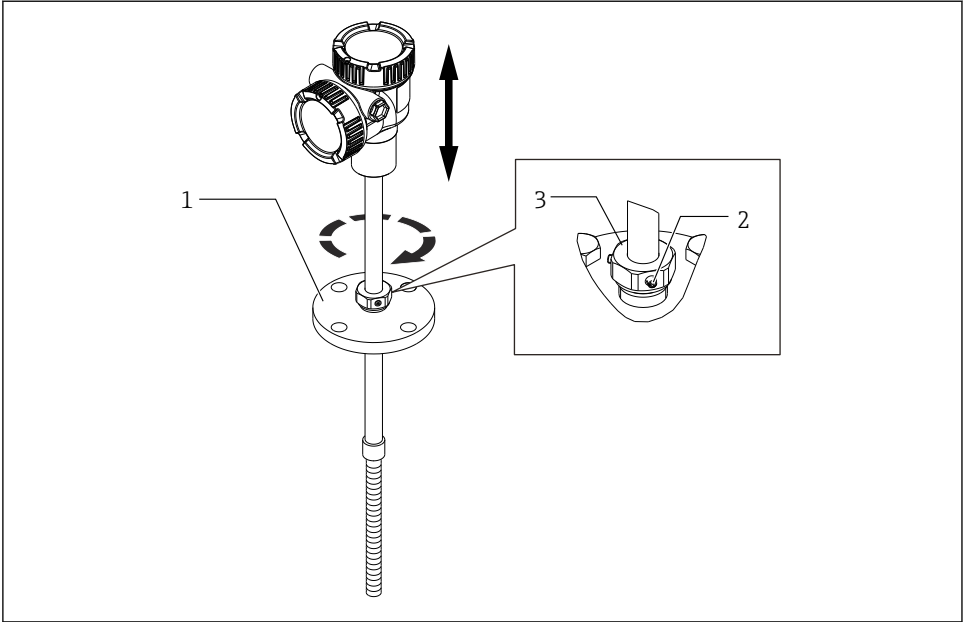
A0045255

### 19 Laipat

- A Kierretyyppinen säädin
- B Ei korkeutta säätävä säädin
- C Korkeudensäädin
- 1 Säädin
- 2 NMT81-laippa
- 3 Säiliön ylälaippa (asiakkaan valmisteleva)

### Korkeudensäädintyyppin säätö

1. Löystytä kuusiokolovarsiruuvit [2].
2. Löystytä holkki [3].
3. Säädä NMT81:n korkeutta ja kohdista sen asento.
4. Kiristä holkki.
  - ↳ Kiristystiukkuus: 60 Nm
5. Kiristä kuusiokolovarsiruuvit tiukasti.
  - ↳ Kiristystiukkuus: 4 Nm



A0044610

#### 20 NMT81:n korkeudensäätötyyppi

- 1 Laippa
- 2 Kuusiokolovarsiruuvi
- 3 Holkki

### Ei korkeutta säätävä NMT81

Varmista laitteen kohdistus oikeaan asentoon ennen pulttien kiristämistä.

#### **⚠ HUOMIO**

#### Kaapelivaurio

Voi aiheuttaa kaapelin vaurioitumisen sisältä.

- ▶ Älä kierrä koteloa löystyttämällä muuntimen sivuun kiinnitettyä kuusiokoloruuvia.

#### Kierrettyypin asennusmenetelmä

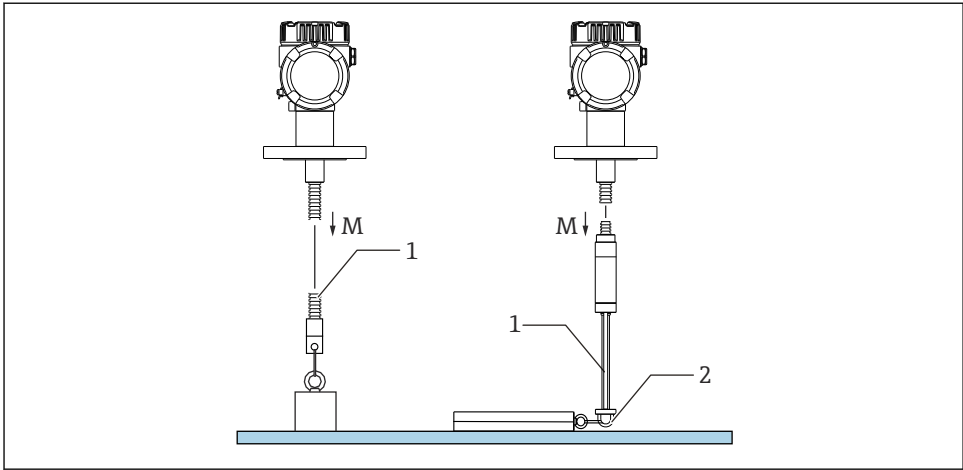
- ▶ Kiristä rajoitin tiukasti.
  - ↳ Kiristystiukkuus NPT1-1/2:lle: 255 Nm
  - ↳ Kiristystiukkuus NPT2:lle: 316 Nm

#### **⚠ HUOMIO**

#### Ankkuripainossa ja yläankkurissa olevaa kierrettyä johdinta koskevia varotoimenpiteitä

Yli 6 kg:n (13,23 lb:n) kiristysten käyttö voi aiheuttaa lämpötila-anturiin sisäisiä vaurioita.

- ▶ Varmista, että kiristys ei ole asennuksen aikana tai sen jälkeen yli 6 kg (13,23 lb).



A0042790

### 21 Ankkuripainon/yläankkurin asennus

*M* Asennuksen aikana / asennuksen jälkeen:  $M \leq 6 \text{ kg}$  (13.23 lb)

1 Alimman lämpötilaelementin asento

2 Koukku

## 5.12 NMT81:n asennus kartiokattoiseen säiliöön

Kun asennat vesipohja-anturin, tarkasta vesipohja-anturin "nollapiste" (vertailuasento) vertaamalla sitä manuaaliseen upotusreferenssiin.

NMT81 voidaan asentaa kolmella tavalla kartiokattoiseen säiliöön:

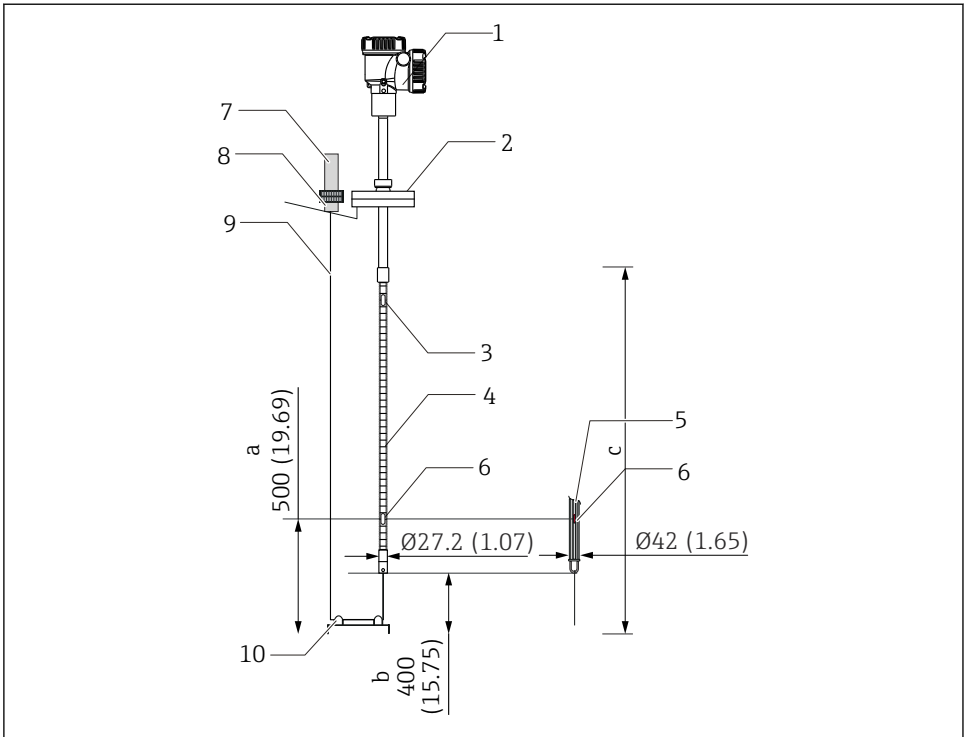
- Yläankkurimenetelmä
- Ylivuotoputkimenetelmä
- Ankkuripainomenetelmä

**i** Jos säiliön pohjaan on kiinnitetty kuumennuskäämi, asenna NMT81 siten, että lämpötila-anturin tai vesipohja-anturin alaosa ei ole liian lähellä kuumennuskäämiä (etäisyys vaihtelee riippuen kuumennuskäämin tyypistä).

### 5.12.1 Yläankkurimenetelmä

Tällä menetelmällä lämpötila-anturi tai vesipohja-anturi kiinnitetään paikalleen johtokoukulla ja yläankkurilla.

Varmista lämpötila-anturin ja vesipohja-anturin vaurioiden estämiseksi, että ne eivät osu mihinkään asennusarmatuuriin läpi työntämisen aikana.



A0042753

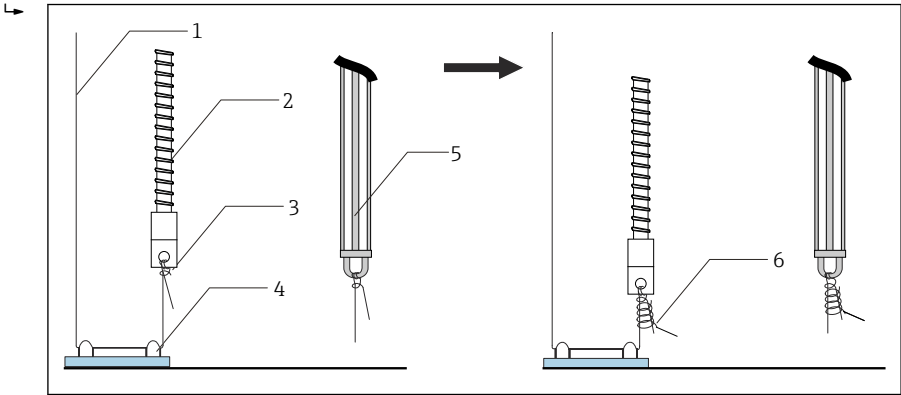
22 Yläankurimenetelmä. Mittausyksikkö mm (in)

- a Säiliön pohjasta alimpaan elementtiin
- b Säiliön pohjasta anturin alareunaan
- c Säiliön korkeus
- 1 Muunnin (elektroniikkakotelo)
- 2 Laippa
- 3 Korkein lämpötilaelementti
- 4 Lämpötila-anturi
- 5 Vesipohja-anturi
- 6 Elementin nro 1 sijainti (alin elementti)
- 7 Yläankuri
- 8 Pistorasia
- 9 Kierretty johdin
- 10 Johtokoukku

### Yläankurin asennusmenettely

1. Ripusta kierretty johdin säiliön yläosassa olevasta yläankurista ja kiinnitä sen pää tilapäisesti yläankuriin.
2. Vie kierretty johdin johdinkoukun läpi säiliön pohjalla.
3. Vie kierretty johdin alajohdinkoukun silmukkapultin läpi.

4. Sido kierretty johdin ja sido solmu sen jälkeen yhteen mukana toimitetulla varmistusjohdolla.

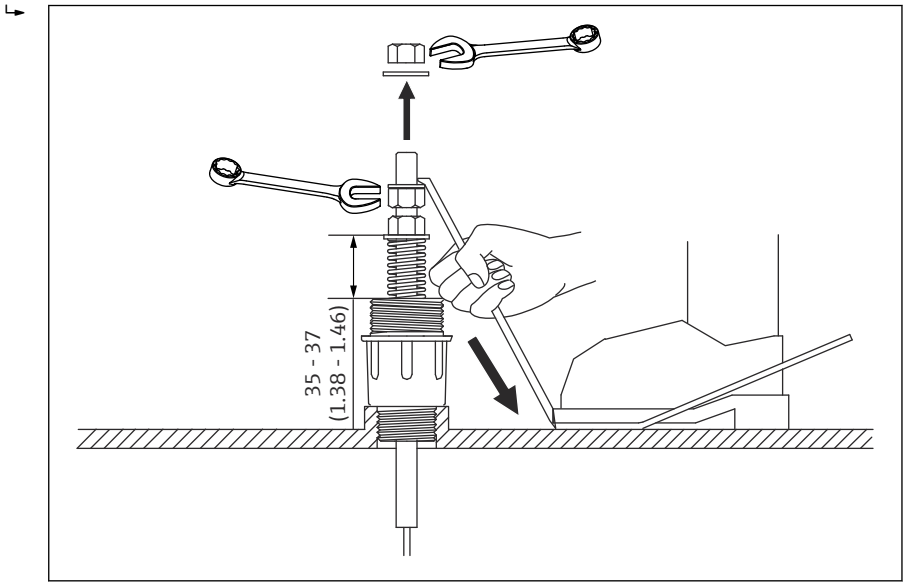


A0042791

23 Yläankkurin asennus 1

- 1 Kierretty johdin (anturin määritetty pituus + 2 000 mm (78.74 in)/ $\varphi$ 3 mm (0.12 in))
  - 2 Lämpötila-anturi
  - 3 Anturin alakoukku (johtimen ripustus)
  - 4 Johtokoukku
  - 5 Vesipohja-anturi
  - 6 Mukana toimitettu varmistusjohto (2 000 mm (78.74 in)/ $\varphi$ 0.5 mm (0.02 in))
5. Kiinnitä kierretty johdin yläankkuriin samalla, kun vedät sitä pitämällä sitä alhaalla jalalla tai kädellä.
6. Kierrä kierretyn johtimen pää kerran yläankkurin akselin ympäri ja kiristä se kahdella mutterilla.
7. Katkaise ylimääräinen kierretty johdin.

8. Kierrä muttereita myötäpäivään, kunnes yläankkurin jousi on 35 ... 37 mm (1.38 ... 1.46 in).



A0038513

24 Yläankkurin asennus 2. Mittausyksikkö mm (in)

9. Peitä yläankkuri.

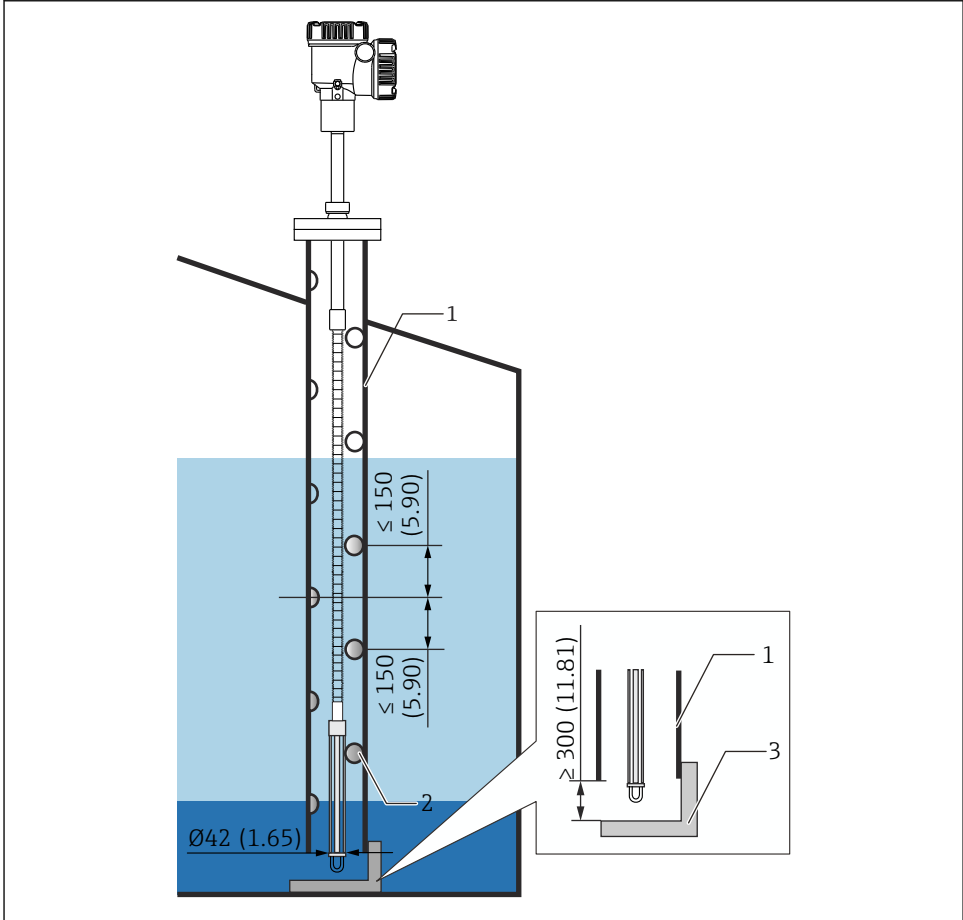
Yläankkurin asennus on nyt valmis.

### 5.12.2 Ylivuotoputkimenetelmä

Valmistelee ylivuotoputki, joka on suurempi kuin mittausanturin läpimitta asennettaessa.

Kun käytät ankkuripainoa, käytä putkea, joka on 100 A (4") (JIS, ASME) tai suurempi. Jos ankkuripainoa ei käytetä ylivuotoputkimenetelmässä, asenna vesipohja-anturi siten, että sen pää on ylivuotoputken alaosan alapuolella. Näin putki voi täyttyä nesteellä.

Varmista lämpötila-anturin ja vesipohja-anturin vaurioiden estämiseksi, että ne eivät osu mihinkään asennusarmatuuriin läpi työntämisen aikana.



A0042754

25 Ylivuotoputki. Mittausyksikkö mm (in)

- 1 Ylivuotoputki
- 2 Reikä ( $\varnothing$  25 mm (0.98 in))
- 3 Pohjalevy/päiväyskilpi



**Ylivuotoputken asennusmenetelmä**

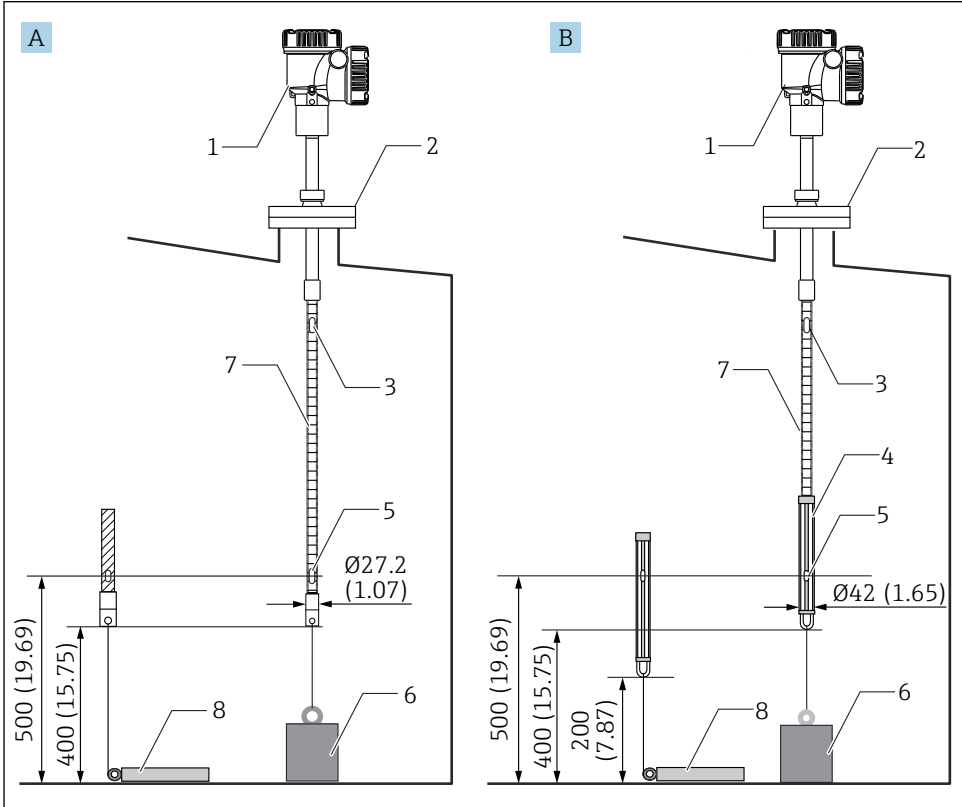
1. Vie lämpötila-anturi ja vesipohja-anturi tiivisteiden läpi ja työnnä ne säiliön yläosassa olevasta asennusarmatuurista.
2. Kiinnitä NMT81:n laippa pulteilla säiliön yläosassa olevaan asennusarmatuuriin.

Ylivuotoputken asennus on nyt valmis.

### 5.12.3 Ankkuripainomenetelmä

Tällä menetelmällä lämpötila-anturi kiinnitetään paikalleen ankkuripainolla.

Varmista lämpötila-anturin ja vesipohja-anturin vaurioiden estämiseksi, että ne eivät osu mihinkään asennusarmatuuriin läpi työntämisen aikana.



A0042757

▣ 26 Ankkuripainomenetelmä. Mittausyksikkö mm (in)

- A Ilman vesipohja-anturia
- B Vesipohja-anturilla
- 1 Muunnin (elektroniikkakotelo)
- 2 Laippa
- 3 Yläelementti
- 4 Vesipohja-anturi
- 5 Elementti nro 1 (alin elementti)
- 6 Ankkuripaino (korkea profiili)
- 7 Lämpötila-anturi
- 8 Ankkuripaino (matala profiili)

**⚠ HUOMIO****Ankkuripainon asennus**

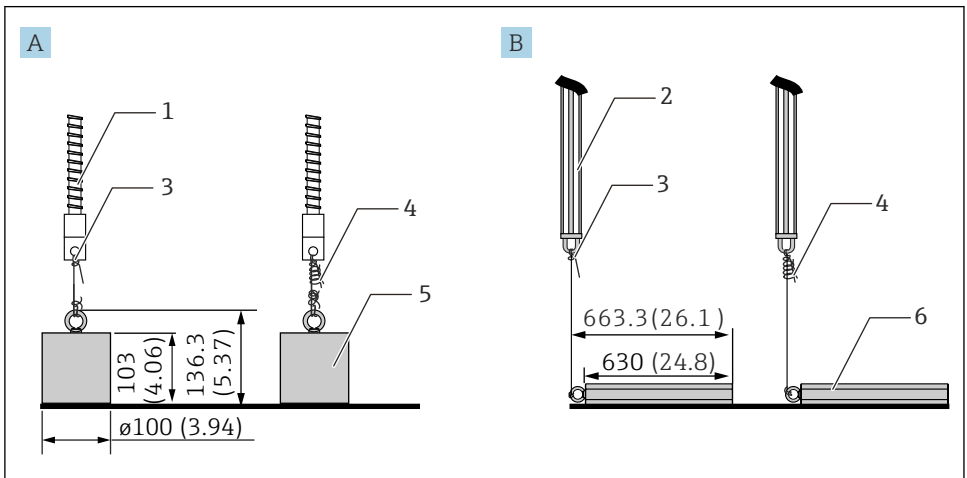
Yli 6 kg:n (13,23 lb:n) ankkuripainon käyttö voi aiheuttaa lämpötila-anturiin sisäisiä vaurioita.

- Varmista, että ankkuripaino on tukevasti säiliön pohjalla. Kun asennat NMT81:n ripustetulla ankkuripainolla, käytä ankkuripainoa, joka painaa 6 kg (13,23 lb) tai vähemmän.

**Ankkuripainon asennusmenettely**

1. Sido lämpötila-anturin tai vesipohja-anturin alakoukku ankkuripainon lenkkiin kierretyllä johtimella.
2. Kierrä kierretty johdin kahdesti alakoukkuun ympäri. Vedä sitä alaspäin ja sido se alas ja sido se sitten yhteen mukana toimitetun varmistusjohdon avulla.
3. Kiinnitä NMT81:n laippa pulteilla säiliön yläosassa olevaan armatuuriin.

Ankkuripainon asennus on nyt valmis.



A0042792

**27 Ankkuripainon asennus**

A Anturi ilman vesipohjaa

B Anturi vesipohjalla

1 Lämpötila-anturi

2 Vesipohja-anturi

3 Alakoukku

4 Mukana toimitettu varmistusjohto (1 300 mm (51.12 in)/ $\varnothing 0.5$  mm (0.02 in))

5 Ankkuripaino (korkea profiili)

6 Ankkuripaino (matala profiili)

## 5.13 NMT81:n asennus kelluvakattoiseen säiliöön

NMT81 voidaan asentaa kolmella tavalla kelluvakattoiseen säiliöön.

- Yläankkurimenetelmä
- Ylivuotoputkimenetelmä
- Ohjainlenkki- ja ankkuripainomenetelmä



Jos säiliön pohjaan on kiinnitetty kuumennuskäämi, asenna NMT81 siten, että lämpötila-anturin tai vesipohja-anturin alakoukku ei ole liian lähellä kuumennuskäämiä.

### 5.13.1 Yläankkurimenetelmä

Työnnä lämpötila-anturi tai vesipohja-anturi kiinteään putkeen ja kiinnitä se yläankkurilla.

Varmista lämpötila-anturin ja vesipohja-anturin vaurioiden estämiseksi, että ne eivät osu mihinkään asennusarmatuuriin läpi työntämisen aikana.



- 7 Pohjalevy/päiväyskilpi
- 8 Kierretty johdin
- 9 Yläankkuri



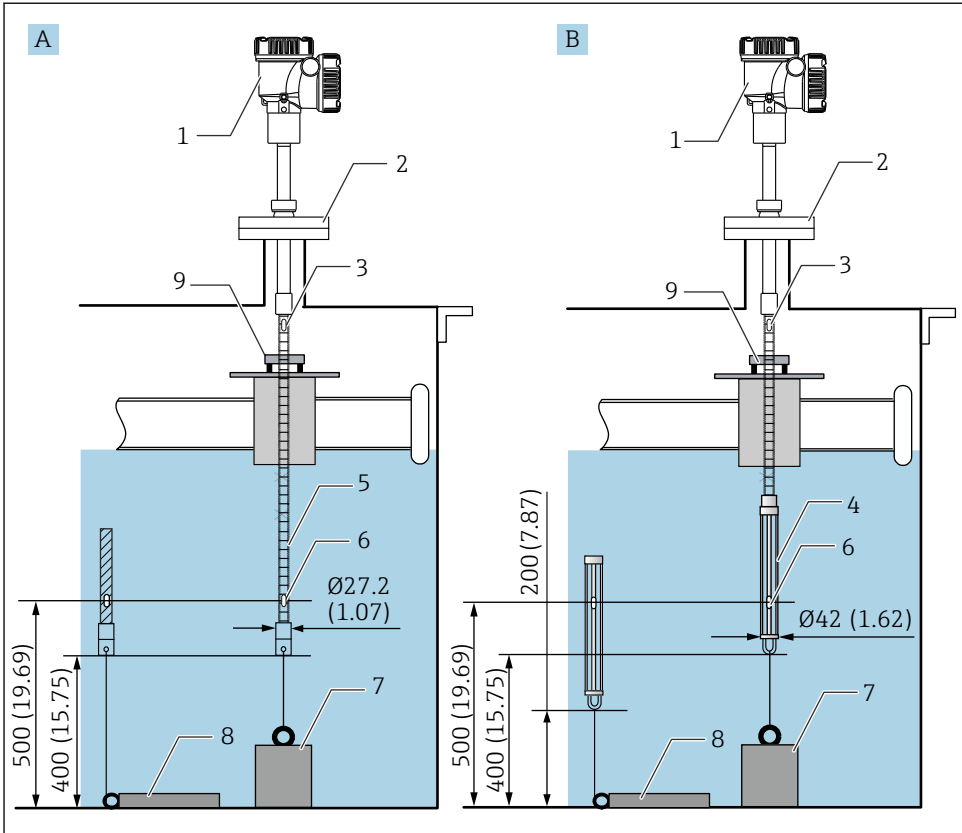
Katso yläankkurin yksityiskohtainen asennusohje kohdasta →  36

### 5.13.2 Ylivuotoputkimenetelmä

Työnnä lämpötila-anturi ja vesipohja-anturi ylivuotoputkeen, joka on 50 A (2") tai suurempi. Asennusmenetelmä on sama pelkälle lämpötilaversiolle.

Varmista lämpötila-anturin ja vesipohja-anturin vaurioiden estämiseksi, että ne eivät osu mihinkään asennusarmatuurin läpi työntämisen aikana.





A0042760

30 Ohjainlenkki- ja ankkuripainomenetelmä. Mittausyksikkö mm (in)

- A Ilman vesipohja-anturia  
 B Vesipohja-anturilla  
 1 Muunnin (elektroniikkakotelo)  
 2 Laippa  
 3 Yläelementti  
 4 Vesipohja-anturi  
 5 Lämpötila-anturi  
 6 Elementti nro 1 (alin elementti)  
 7 Ankkuripaino (korkea profiili)  
 8 Ankkuripaino (matala profiili)  
 9 Ohjainlenkki (ei sisälly, ks. HUOMIO.)

**i** Asiakkaan on valmistettava ohjainlenkki tai kysyttävä lisätietoja ottamalla yhteys Endress+Hauser-myyntitiimiin.



** HUOMIO****Ankkuripainon asennus**

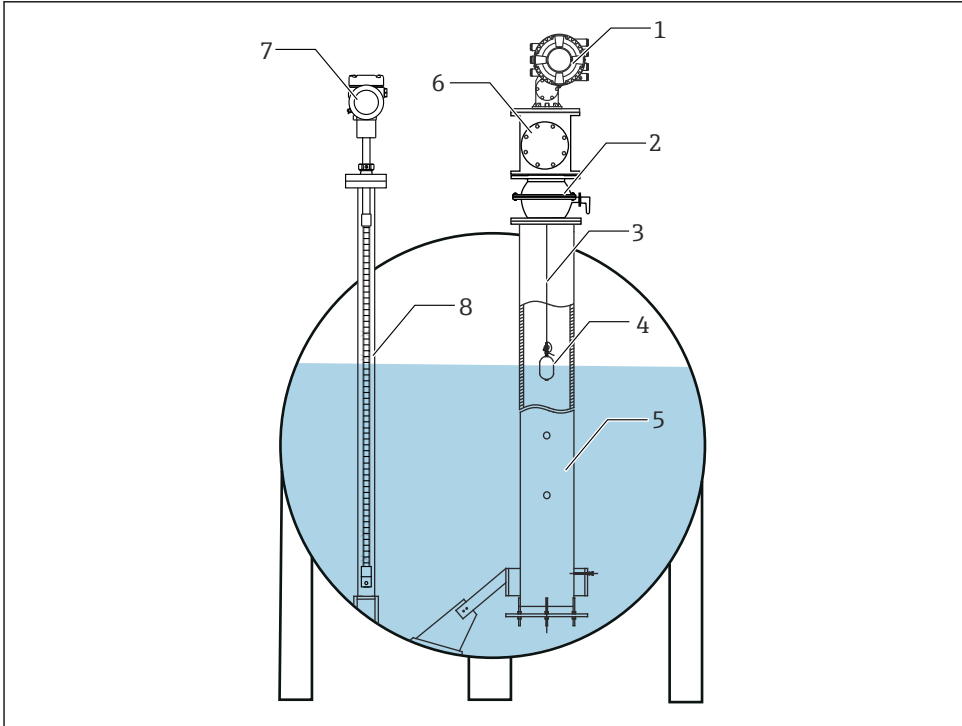
Yli 6 kg:n (13,23 lb:n) ankkuripainon käyttö voi aiheuttaa lämpötila-anturiin sisäisiä vaurioita.

- Varmista, että ankkuripaino on tukevasti säiliön pohjalla. Kun asennat NMT81:n ripustetulla ankkuripainolla, käytä ankkuripainoa, joka painaa 6 kg (13,23 lb) tai vähemmän.

## 5.14 NMT81:n asennus paineistettuun säiliöön

Paineistettuun säiliöön on asennettava suojaputki tai suojatasku, jossa ei ole reikiä, aukkoja tai avointa päätä, jotta antureita suojataan paineelta.

Varmista lämpötila-anturin ja vesipohja-anturin vaurioiden estämiseksi, että ne eivät osu mihinkään asennusarmatuuriin läpi työntämisen aikana.



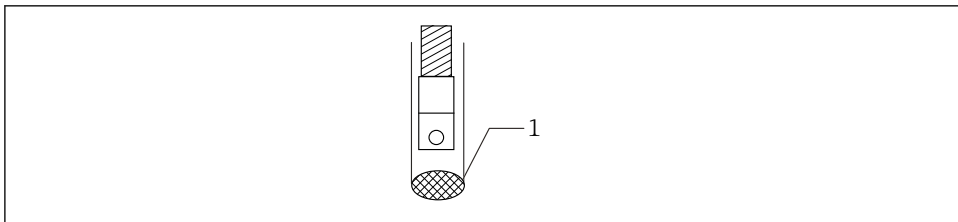
A0042762

31 Suojatasku paineistetussa säiliössä

- 1 NMS8x/NMS5
- 2 Palloventtiili
- 3 Mittausjohto
- 4 Uimuri
- 5 Ylivuotoputki
- 6 Huoltokammio
- 7 NMT81
- 8 Suojatasku

**i** Jos paine säiliön sisällä ylittää painerajan, asenna suojatasku, jossa ei ole reikiä eikä aukkoja NMT81:n ympärille, jotta NMT81:tä suojataan sovelluksen (prosessin) paineelta. NMS8x vaatii kuitenkin ylivuotoputken, jossa on reikiä ja aukkoja.

Suojatasku asennetaan säiliön armatuuriin yläosasta. Peitä suojataskun pohja ja hitsaa se anturin suojaamiseksi paineelta.



A0042763

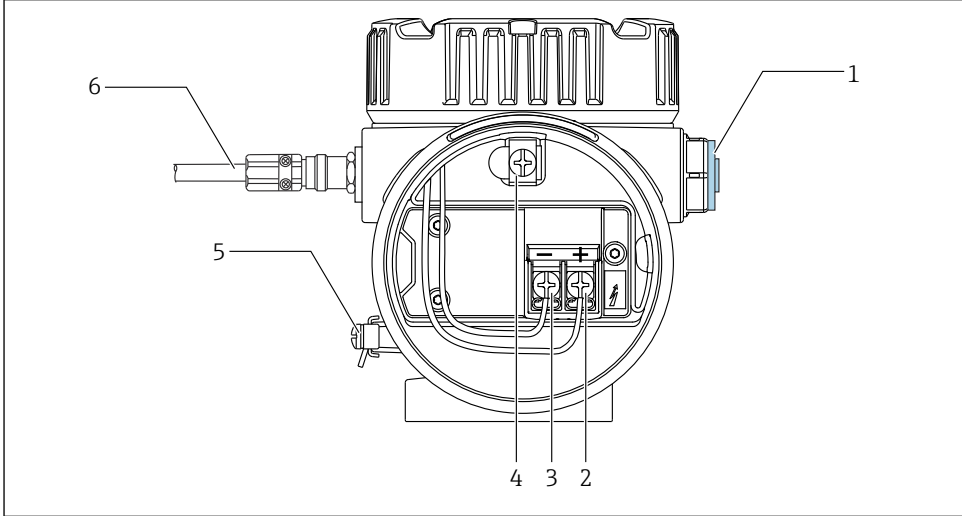
32 *Suojataskuhitsaus*

1 *Hitsauspiste*

## 6 Sähköliitännät

### 6.1 NMT81:n (Ex ia) luonnostaan vaaraton liitännät

NMT81, joka käyttää luonnostaan vaarattonta HART-tietoliikennettä, täytyy kytkeä laitteen luonnostaan vaarattomaan liittimeen. Katso johdotusta ja kentälaitteen asettelua varten luonnostaan vaarattomuutta koskevat määräykset.



A0042752

33 NMT81-liitin (ATEX • Ex ia)

- 1 Umpitulppa
- 2 + liitännät (ks. tiedot)
- 3 - liitännät (ks. tiedot)
- 4 Sisäinen maadoitusliitin kaapelisuojukselle
- 5 Ulkoinen maadoitusliitin
- 6 Suojattu, kierteitetty parikaapeli tai teräksellä vahvistettu kaapeli

- i** Vain kaapeliläpiviennit voidaan käyttää. HART-tietoliikenteen suojatun kaapelin täytyy olla maadoitettu.
- Tulppa myös kiinnitetään kuvassa olevan kohdan [6] sivulle ennen toimitusta. Tulpan materiaali (alumiini tai 316L) vaihtelee riippuen lähettimen kotelon materiaalin tyypistä.

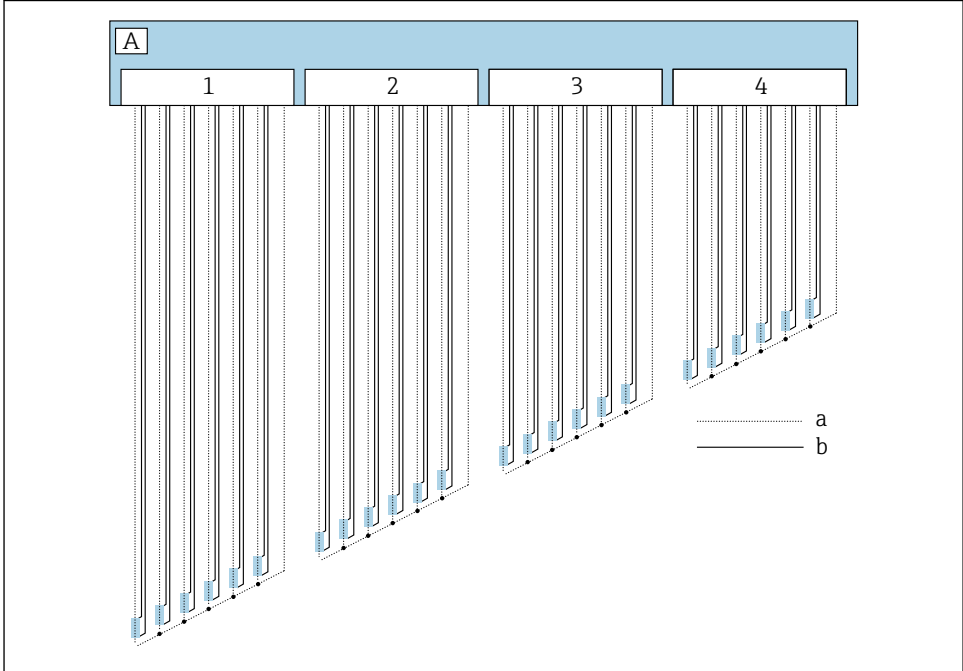
*Liitäntäkaavio*

NRF590-liitäntä		NMS5-liitäntä		NMS8x/NMR8x/NRF81-liitäntä <sup>1)</sup>	
+ Liitäntä	24, 26, 28	+ Liitäntä	24	+ Liitäntä	E1
- Liitäntä	25, 27, 29	- Liitäntä	25	- Liitäntä	E2

- 1) Jos analoginen Ex i/IS 4 ... 20 mA HART-moduuli on asennettu, NMT81 voidaan kytkeä liitäntäporttiin B2, B3 tai C2, C3.

## 6.2 NMT81:n lähetin- ja elementtiliitäntä

Nelijohtiminen yhteinen paluu mahdollistaa kapean anturin suuren tarkkuuden rajoitetussa säiliön armatuuriaukossa. KytKentäkaaviossa konfigurointi näkyy seuraavalla tavalla.



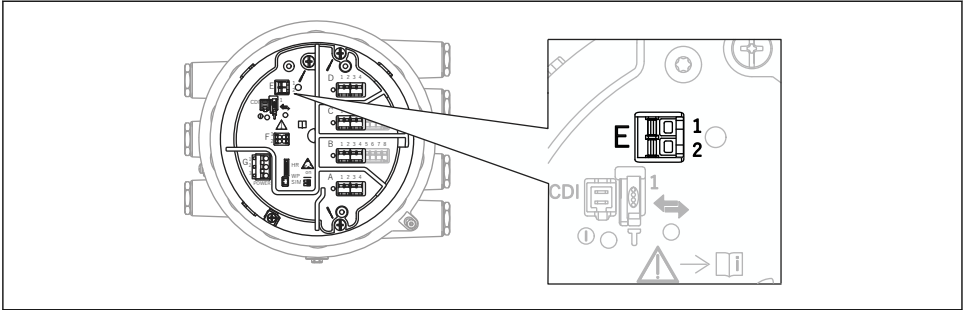
A0042780

34 Nelijohtiminen kytkentäkaavio

- A Anturiyksikkö
- a Virta
- b Jännitteenmittaus
- 1 Liitin 1
- 2 Liitin 2
- 3 Liitin 3
- 4 Liitin 4

## 6.3 NMS8x/NMR8x/NRF81:n (Ex d [ia]) luonnostaan vaaraton liitäntä

NMT81:n luonnostaan vaarattomassa liittämisenä käytetään E1:tä ja E2:ta NMS8x-, NMR8x- ja NRF81-liittämiseen.



A0038531

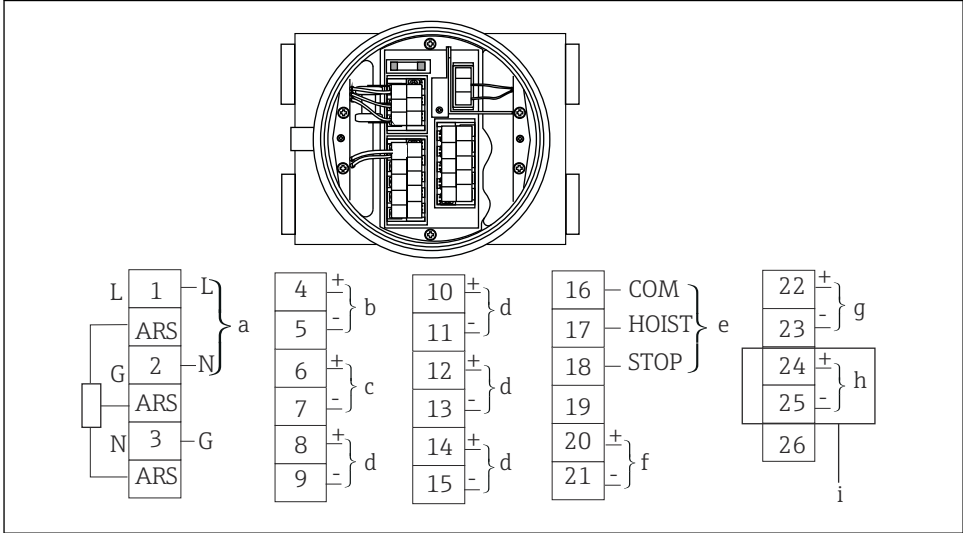
35 NMT81:n NMS8x-liitin

E1 + liitäntä

E2 - liitäntä

## 6.4 NMS5:n (Ex d [ia]) luonnostaan vaaraton liitännät

Luonnostaan vaaraton NMT81 on liitettävä NMS5:n luonnostaan vaarattomaan HART-liittimeen.



A0038529

### 36 NMS5-liitännät

- a Virtalähde
- b Ei-luonnostaan vaaraton HART-tietoliikenne: NRF jne.
- c Digitaalisen lähdön Modbus, RS485-sarjapulssi tai HART
- d Hälytyskytkinpiste
- e Käyttökytkinpistetulo
- f 4 ... 20 mA kanava 1
- g 4 ... 20 mA kanava 2
- h Luonnostaan vaaraton HART
- i NMT81 Ex ia:sta

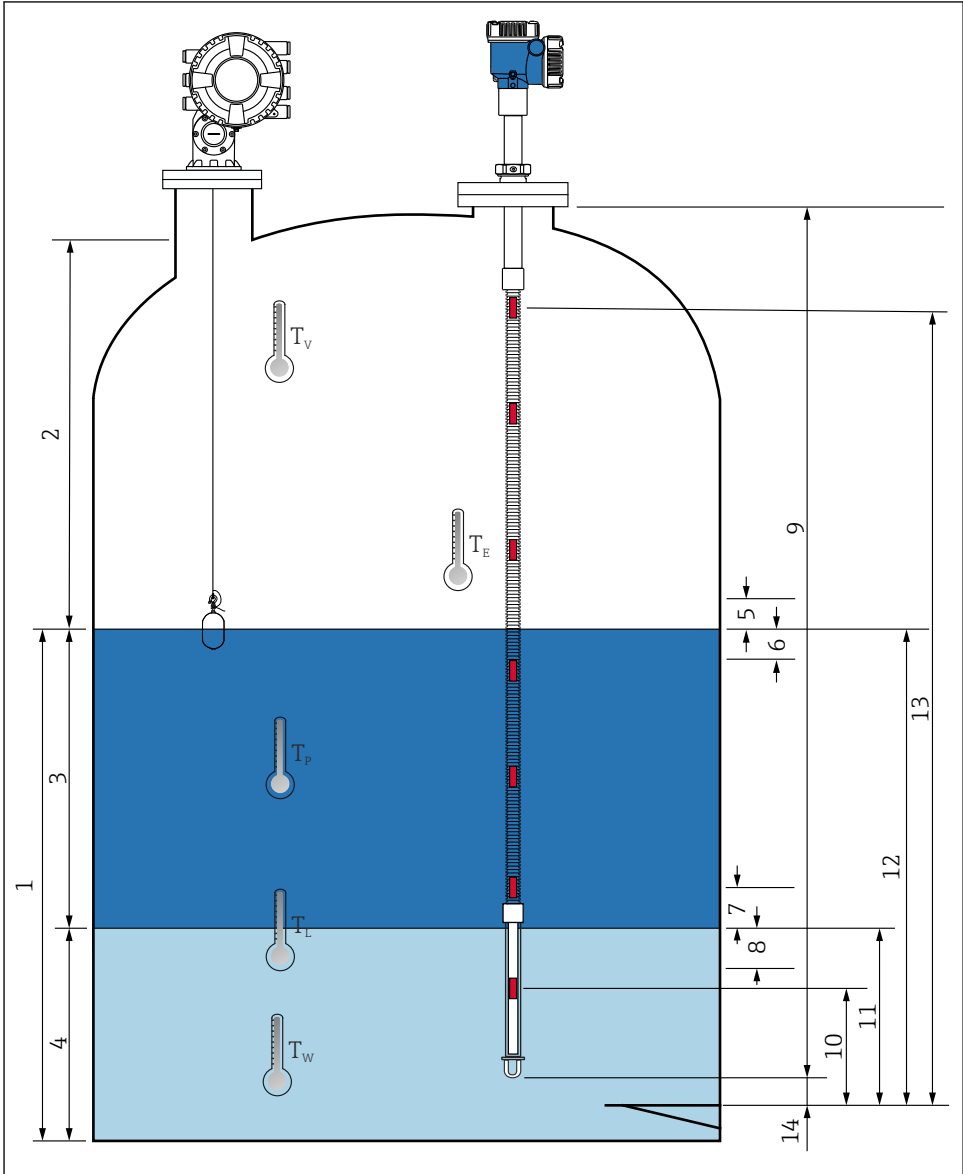
**i** Älä kytke NMT81:n HART-tietoliikennekaapelia liittimiin 4 ja 5 NMS5:ssä/NMS7:ssä. Nämä liittimet on suunniteltu yhdistämään Ex d HART -tietoliikenteeseen.





## 7 Commissioning

### 7.1 Lämpötilan mittaukseen liittyviä termejä



A0042786

- 1 *Liquid temperature*
- 2 *Vapor temperature*
- 3 *Product temperature*
- 4 *Water temperature*
- 5 *Minimikorkeus säiliön tason yläpuolella (peittämätön)*
- 6 *Minimisyvyys säiliön tason alapuolella (peitetty)*
- 7 *Minimikorkeus veden tason yläpuolella (peittämätön)*
- 8 *Minimisyvyys veden tason alapuolella (peitetty)*
- 9 *Anturin pituus*
- 10 *1. elementin sijainti*
- 11 *Water level*
- 12 *Tank level*
- 13 *Elementin "n" sijainti*
- 14 *End of probe to zero distance*

## 7.2 Alkuasetus

NMT81-erittelyistä riippuen, joitakin alla kuvatuista alkuperäisistä asetuksista ei ehkä tarvita.



NMT81:ssä ei ole toimintoja näyttökielen tai reaaliaikaisen kellon asettamiselle. NMT81:n ainoa saatavilla oleva näyttökieli on englanti.

## 7.3 Aloitusnäyttö

Tässä osiossa kuvataan lyhyesti kohteiden kategoriat ja niiden sisällöt sekä toiminnot. Saat lisätietoja kuvauksista seuraavista kappaleista.

Liquid temperature (72)	76.32 °F	Product temperature (74)	76.32 °F
Vapor temperature (73)	76.32 °F	Water level (76)	584.7408 mm
Primary variable (PV)	76.318 °F	Secondary variable (SV)	76.318 °F
Tertiary variable (TV)	584.741 mm		

**1** Device tag: NMT8x, Status signal: OK, Device name: NMT8x, Locking status: Unlocked

**2** Serial number (22): AAFFFAAFF, Active diagnostics: -----, Firmware version: 01.00.00, Order code (14): - none -

**3** Endress+Hauser logo

**4** Maintenance icon

**5** Home icon

**6** Maintenance icon

**7** Navigation menu: Guidance, Diagnostics, Application, System

**8** Commissioning status message: "The commissioning for this device has not yet taken place. It is recommended to use the commissioning wizard." Start button, "Do not show this message again" checkbox (Yes).

**9** Help sidebar: Guidance (basic tasks), Diagnostics (troubleshooting), Application (process adaptation), System (device management).

A004+582

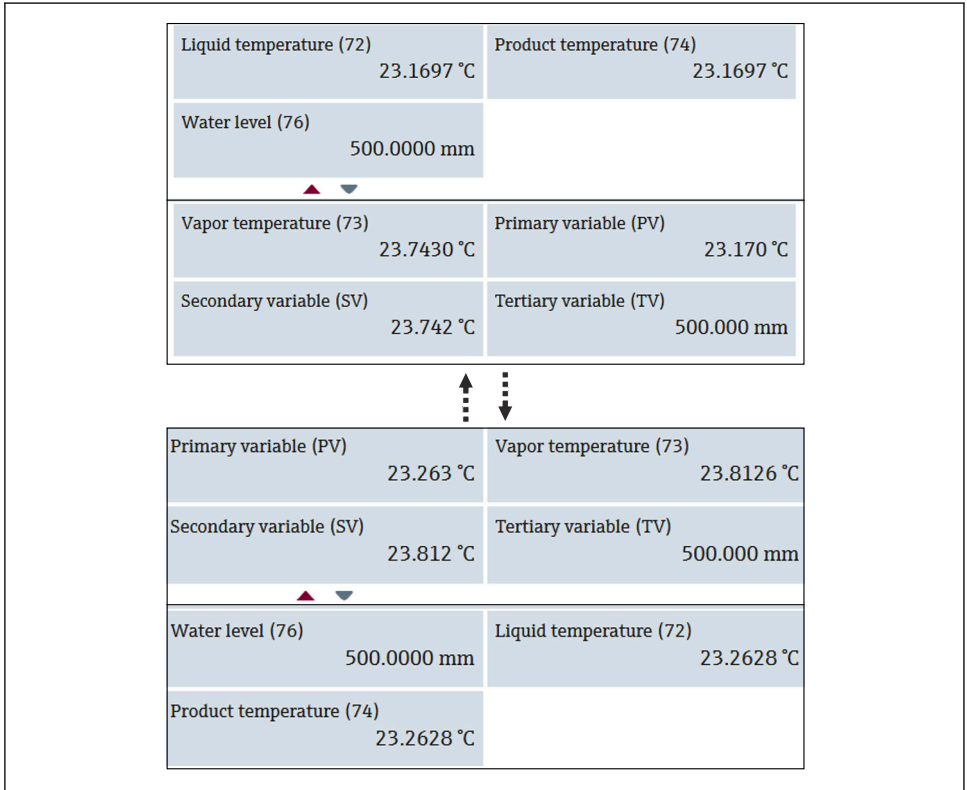
**39** Aloitusnäyttö FieldCaresta

- 1 Laitteen käyttötilan näkymäalue
- 2 Alueen suurennusnäkyvän painike ylä- ja alanäkymiä varten
- 3 Ylänäkyvä
- 4 Alanäkyvä
- 5 Kotipainike
- 6 Tilinäkyvä
- 7 Käyttövalikkoluettelo
- 8 Asetusten syöttöalue
- 9 Alueen suurennusnäkyvän painike kuvauksia varten

### 7.3.1 Ylä- ja alanäkymät

Ylänäkömän [3] ja alanäkömän [4] kohteiden järjestystä voidaan muuttaa vetämällä ja pudottamalla valittuja kohteita yllä olevalla näyttöalueella.

(PV)- ja (QV)-kategoriassa valittujen kohteiden näyttäminen ylä- tai alanäkymässä voidaan valita käyttöönoton "Output settings" -osiossa. (QV)-kategoriassa kohteet ovat valittavissa, mutta ne eivät näy ylä- tai alanäkymässä. Lisätietoja ylä- ja alanäkymien asettamisesta saat seuraavasta artikkelista "Käyttöönotto".



A0044586

40 Ylä- ja alanäkymät

## 7.4 Guidance

Guidance-valikko sisältää kolme kohtaa: Commissioning, Calibration ja Import / Export. Tässä kappaleessa kuvataan kuitenkin vain kohdat Commissioning ja Import / Export.

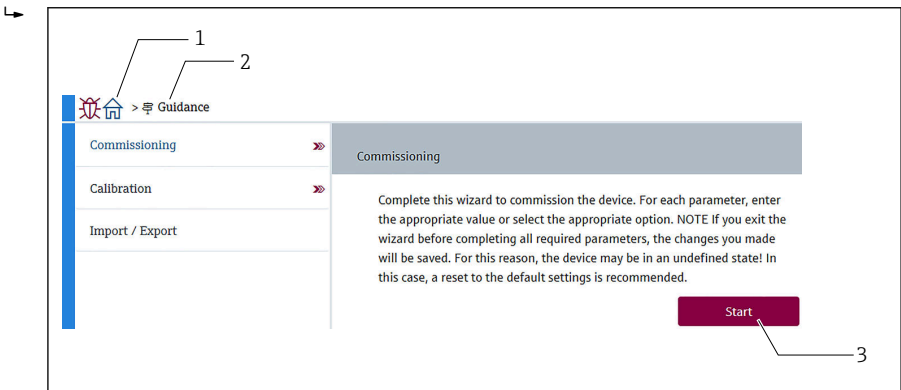
Suosittellemme, että kalibroinnin tekee E+H-huoltohenkilöstö, joten siksi menetelmiä ei ole lueteltu käyttöohjeissa.

### 7.4.1 Commissioning

Commissioning tarkoittaa mittaukseen tarvittavien alkuasetusten tekemistä. Kun DTM avataan ensimmäistä kertaa, tarvitaan NMT81:n Commissioning eli käyttöönotto.

### Commissioning-menettely

1. Siirry kohtaan: Guidance → Commissioning → Start



A0044587

#### 41 Commissioning-valikon aloitusnäyttö

- 1 Kotipainike
- 2 Käyttövalikko: Guidance
- 3 Start-painike

2. Vahvista, että laitteen tunniste, nimi ja sarjanumero ovat oikein, ja valitse [Next].

Device identification

Measurement adju... Output settings Finish

**Device tag**  
NMT8x

**Device name**  
NMT8x

**Serial number (22)**  
AAFFFAAFF

**Extended order code**

**Extended order code 1 (25)**  
.....

**Extended order code 2 (26)**  
.....

**Extended order code 3 (27)**  
.....

Cancel Next

A0044588

42 *Device identification -näyttö*

3. Vahvista, että HART short tag, HART date code, HART descriptor ovat oikein ja valitse [Next].

Device identification

Measurement adju... Output settings Finish

**HART short tag**  
SHORTTAG

**HART date code**  
2009-07-20

**HART descriptor**  
NMT8X

**HART message**  
NMT8X

**HART address**  
2

Cancel Previous Next

A0044589

43 *Device identification -näyttö 2*

4. Valitse lämpötilan mittauksen yksikkö: °C, °F tai K ja etäisyyden mittayksikkö: mm, cm, m, in tai ft.

Device identification Measurement adju... Output settings Finish

Temperature unit  
°C

Distance unit  
mm

End of probe to zero distance (65)  
50.0000 mm

Water level offset (71)  
20.0000 mm

Expert settings?  
 Yes

°C  
°F  
K

mm  
cm  
m  
in  
ft

Cancel Previous Next

A0045249

#### 44 Measurement adjustments -näyttö

Jos valitset [Yes] Expert-asetuksessa, siirry seuraavaan vaiheeseen. Jos et, ohita seuraava vaihe.

5. Aseta seuraavat viisi arvoa.

Device identification Measurement adju... Output settings Finish

Distance tank level uncovered (66)  
100.0000 mm

Distance tank level covered (67)  
100.0000 mm

Distance water level uncovered (68)  
100.0000 mm

Distance water level covered (69)  
100.0000 mm

Hysteresis width (70)  
10.0000 mm

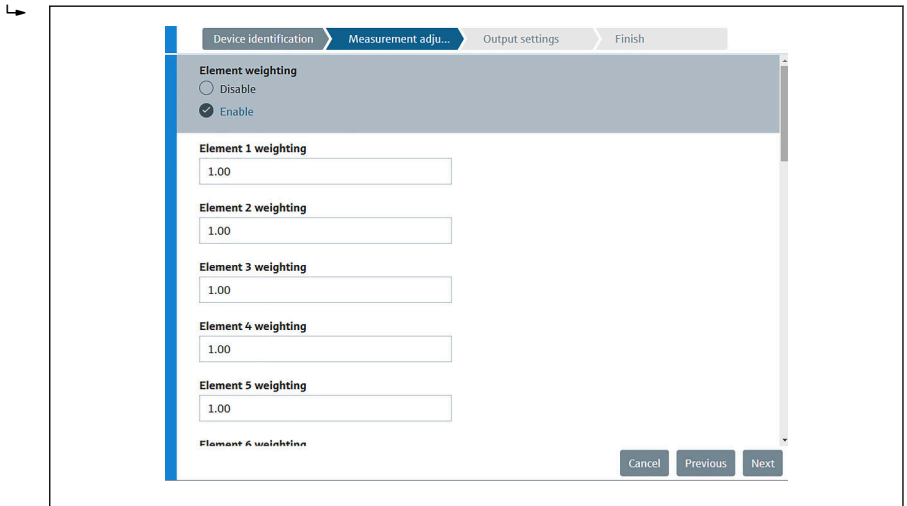
Cancel Previous Next

A0045249

#### 45 Measurement adjustments -näyttö 2

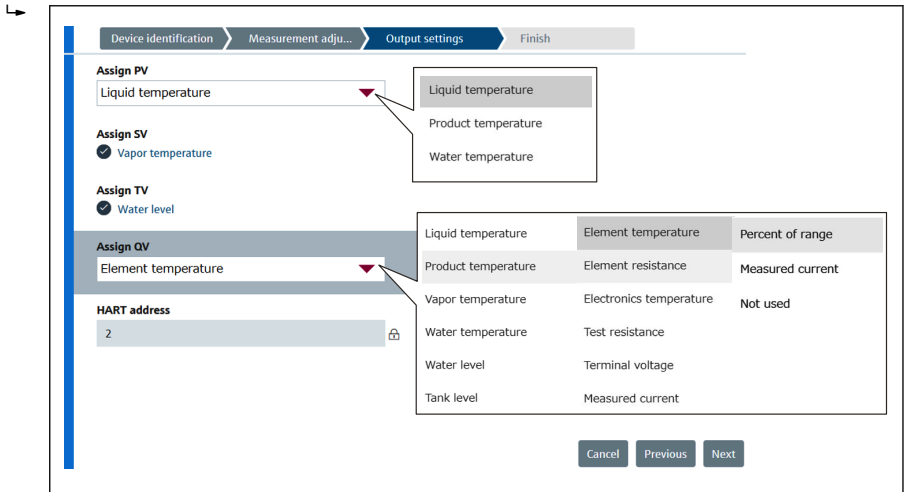


- 6. Valitse [Next].
- 7. Aseta seuraavat arvot.



A0045256

- 8. Valitse [Next].
- 9. Valitse jokainen kohde Assign PV- ja Assign QV -valikosta ja valitse [Next].

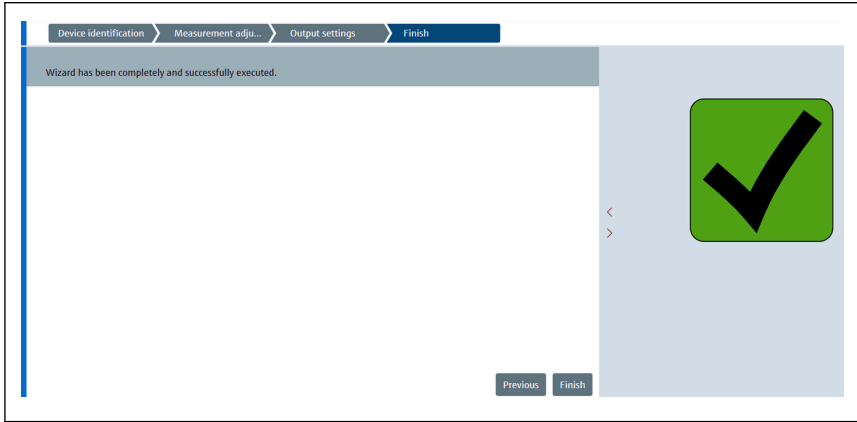


A0044591

46 Output settings -näyttö

Tällä näytöllä valitut kohdat näkyvät aloitusnäytön ylä- tai alanäkymässä.

## 10. Lopeta valitsemalla [Finish].



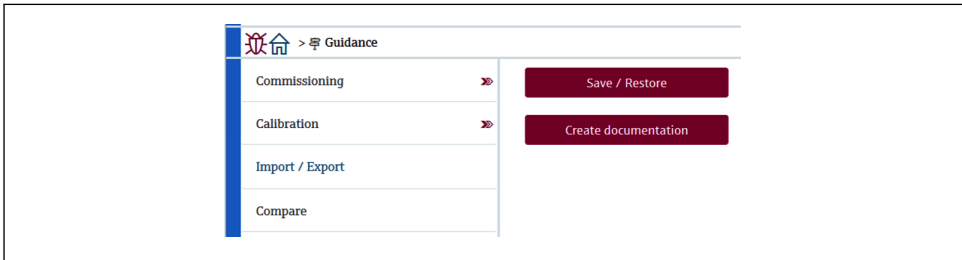
A0044592

47 Complete-näyttö

Käyttöönotto on nyt valmis.

### 7.4.2 Import / Export

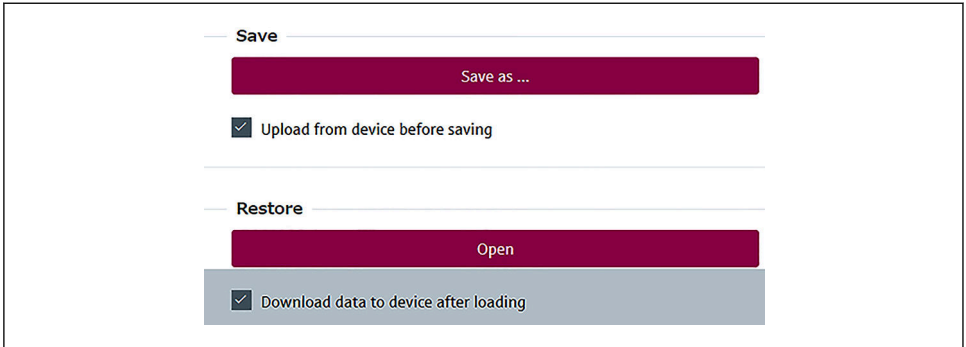
Import / Export -valikossa on kolme kohtaa, jotka on asetettava tai vahvistettava seuraavalla tavalla.



A0044924

48 Import / Export -näyttö

## Save / Restore



A0044921

49 Save / Restore -näyttö

Tallennus: Tiedot lähetetään tietokoneelle NMT81:stä.

Laitteen mittauksia koskevien kirjoitettavien parametrien tiedot voidaan tallentaa vain tietokoneelle.

### Tallennusmenetelmä

1. Paina [Save / Restore].
2. Tarkasta tietojen lähetyksen laiteesta ennen tallentamista, jotta voit tallentaa oikeasti laitteeseen tallennetut arvot.
3. Paina [Save as].
4. Määritä tallennuskohde.
5. Syötä tiedostonimi.
6. Paina [Save].
  - ↳ **.deh**-tiedostomuoto luodaan.

Tallennus on nyt valmis.

Palautus: Tietokoneelle tallennetut tiedot lähetetään takaisin NMT81:een.

### Palautusmenetelmä

1. Paina [Save / Restore].
2. Tarkasta [Download data to device after loading].
  - ↳ Jos tiedot palautetaan ilman tarkastusta, tiedot päivitetään vain FieldCareen lähettämättä niitä isäntälaitteisiin.  
Ilman tarkastusta tehtävää tietojen palautustoimintoa käytetään offline-työskentelyyn.
3. Paina [Open].

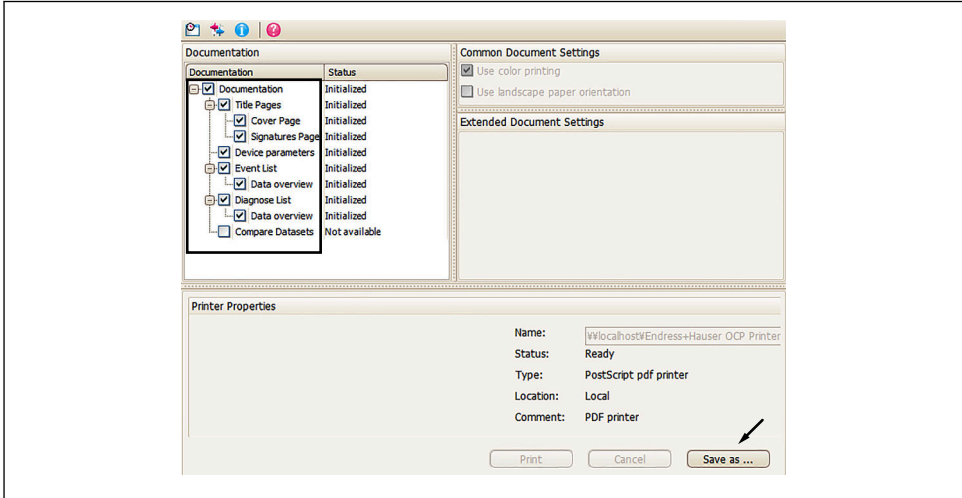
#### 4. Valitse haluamasi tiedosto.

↳ Palautus alkaa.

Palautus on nyt valmis.

### Asiakirjojen luominen

Tässä näytössä luetellaan kaikki parametrit ja näytetään ne PDF-tiedostona.



A0044925

#### 50 Create documentation -näyttö

### Asiakirjojen luominen

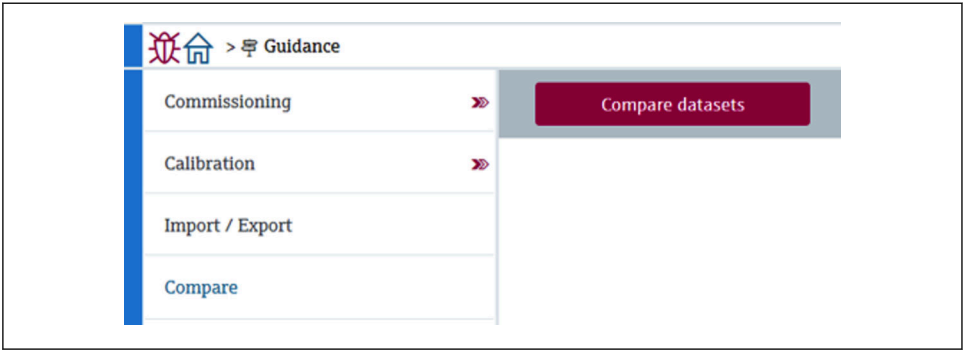
1. Paina [Create documentation].
2. Valitse tarvittavat kohdat Documentation-ikkunassa.
  - ↳ Oletuksena kaikki kohdat ovat valittuina.
3. Paina [Save as].
4. Määritä tallennuskohde.
5. Syötä tiedostonimi.
6. Paina [Save].
  - ↳ PDF-tiedostomuoto luodaan.

Asiakirjojen luominen on nyt tehty.

#### 7.4.3 Compare

Compare -valikossa on neljä kohtaa, jotka on asetettava tai vahvistettava seuraavalla tavalla.

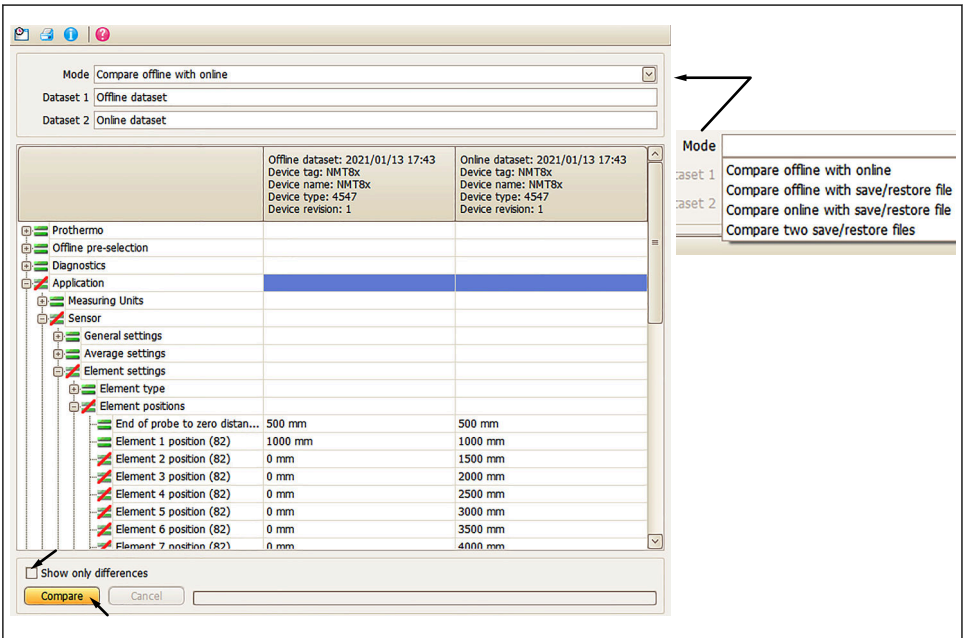
Compare datasets -vertailulla voidaan helposti vertailla seuraavia kohteita.



A0050336

51 Compare-näyttö

- Offline-tietojen vertailu online-tietoihin
- Offline-tietojen vertailu tallennettuun/palautettuun tiedostoon
- Online-tietojen vertailu tallennettuun/palautettuun tiedostoon
- Kahden tallennetun/palautetun tiedoston vertailu



A0045013

52 Compare datasets -näyttö

## Tietosarjojen vertaileminen

1. Paina [Compare datasets].
2. Valitse yllä olevan luettelon mukainen tila.
3. Valitse tarvittaessa [Show only differences].
4. Paina [Compare].
  - ↳ Vertailuanalyysi alkaa ja tulos tulee näkyviin ikkunaan punaisella poikkiviivalla.

Tietosarjojen vertailu on nyt valmis.





71636784

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---