

# Kratka navodila za uporabo **Prothermo NMT81**

Merjenje nivojev v rezervoarjih



To so kratka navodila za uporabo; ta navodila v celoti ne nadomeščajo ustreznih obsežnejših navodil za uporabo (Operating Instructions).

Podrobnejše informacije o napravi boste našli v dokumentu "Operating Instructions" in drugi dokumentaciji:

Za vse izvedbe naprave dosegljivi prek:

- interneta: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- pametnega telefona ali tablice: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

# Kazalo vsebine

<b>1</b>	<b>O dokumentu</b>	<b>4</b>
1.1	Pravila tega dokumenta	4
1.2	Dokumentacija	6
1.3	Registrirane blagovne znamke	7
<b>2</b>	<b>Osnovna varnostna navodila</b>	<b>8</b>
2.1	Zahteve glede osebja	8
2.2	Namenska uporaba	8
2.3	Varstvo pri delu	8
2.4	Varnost obratovanja	8
2.5	Varnost izdelka	9
<b>3</b>	<b>Opis izdelka</b>	<b>10</b>
3.1	Zgradba izdelka	10
<b>4</b>	<b>Prezemna kontrola in identifikacija izdelka</b>	<b>12</b>
4.1	Prezemna kontrola	12
4.2	Identifikacija izdelka	12
4.3	Naslov proizvajalca	13
4.4	Skladiščenje in transport	14
<b>5</b>	<b>Vgradnja</b>	<b>15</b>
5.1	Pretvornik	15
5.2	Možnost 1: pretvornik z univerzalnim priključkom	16
5.3	Možnost 2: pretvornik z montažnim navojem M20	18
5.4	Izvedba pretvornika s sondo za povprečno temperaturo	20
5.5	Pretvornik s sondo za povprečno temperaturo in sondo za spodnjo vodno plast	22
5.6	Prirobnice	24
5.7	Položaj merilnega elementa št. 1	25
5.8	Položaji merilnih elementov	27
5.9	Zgradba sonde spodnje vodne plasti	28
5.10	Priprava pred vgradnjo merilnika NMT81	31
5.11	Postopek vgradnje	33
5.12	Montaža merilnika NMT81 na rezervoar s stožčastim vrhom	37
5.13	Montaža merilnika NMT81 na rezervoar s plavajočim pokrovom	45
5.14	Montaža merilnika NMT81 na rezervoar pod tlakom	51
<b>6</b>	<b>Električna vezava</b>	<b>53</b>
6.1	Lastnovarna (Ex ia) vezava merilnika NMT81	53
6.2	Vezava pretvornika NMT81 in merilnih elementov	55
6.3	Lastnovarna (Ex d [ia]) vezava merilnika NMS8x/NMR8x/NRF81	55
6.4	Lastnovarna (Ex d [ia]) vezava merilnika NMS5	57
6.5	Sponke merilnika NRF590	58
<b>7</b>	<b>Commissioning</b>	<b>59</b>
7.1	Izrazi, povezani z meritvami temperature	59
7.2	Začetna nastavitve	60
7.3	Začetni zaslon	60
7.4	Guidance	63

# 1 O dokumentu

## 1.1 Pravila tega dokumenta

### 1.1.1 Varnostni simboli

#### NEVARNOST

Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, bo imela za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.

#### OPOZORILO

Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.

#### POZOR

Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico srednje težke ali lažje telesne poškodbe.

#### OBVESTILO

Ta simbol opozarja na informacijo v zvezi s postopki in drugimi dejstvi, ki niso v neposredni povezavi z možnostjo telesnih poškodb.

### 1.1.2 Elektro simboli



Izmenični tok



Enosmerni in izmenični tok



Enosmerni tok



Ozemljitveni priključek

Priključek, ki je s stališča posluževalca ozemljen prek ozemljilnega sistema.

#### Zaščitni ozemljitveni priključek (PE)

Ozemljitveni priključek, ki mora biti povezan z ozemljitvijo pred povezovanjem katerih koli drugih povezav.

Ozemljitvene sponke so v napravi in zunaj naprave:

- Notranja ozemljitvena sponka: zaščitni ozemljitveni priključek je povezan z električnim omrežjem.
- Zunanja ozemljitvena sponka: naprava je povezana z ozemljilnim sistemom postroja.

### 1.1.3 Orodni simboli



Križni izvijač (PH)



Ploski izvijač



Torks izvijač



Imbusni ključ



Viličasti ključ

#### 1.1.4 Simboli posebnih vrst informacij in ilustracije



##### **Dovoljeno**

Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.



##### **Preferenca**

Postopki, procesi ali dejanja, ki jim dajemo prednost pred drugimi.



##### **Prepovedano**

Prepovedani postopki, procesi ali dejanja.



##### **Nasvet**

Označuje dodatno informacijo.



Sklic na dokumentacijo



Sklic na ilustracijo



Opomba ali individualni korak, ki ga je treba upoštevati.

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

Koraki postopka



Rezultat koraka



Posluževanje s posluževalnim orodjem



Parameter, zaščiten pred pisanjem

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

Številke komponent

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

Pogledi



##### **Varnostna navodila**

Upoštevajte varnostna navodila v pripadajočih navodilih za uporabo "Operating Instructions".

## 1.2 Dokumentacija

Na strani za prenos spletnega mesta Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) je na voljo naslednja dokumentacija:



Za pregled tehnične dokumentacije, vključene v dobavo, lahko:

- Vnesete serijsko številko s tipske ploščice v *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- Vnesete serijsko številko s tipske ploščice v aplikacijo *Endress+Hauser Operations App* ali poskenirate 2D-matrično kodo (QR-koda) na tipski ploščici

### 1.2.1 Tehnične informacije (TI)

#### Pripomoček za načrtovanje

Dokument podaja vse tehnične podatke o napravi ter pregled dodatne opreme in drugih izdelkov, ki jih lahko naročite za napravo.

### 1.2.2 Kratka navodila za uporabo (KA)

#### Vodič, ki vas hitro pripelje do prve izmerjene vrednosti

Kratka navodila za uporabo vsebujejo vse bistvene informacije od prevzemne kontrole do prvega prevzema v obratovanje.

### 1.2.3 Navodila za uporabo (BA)

Navodila za uporabo podajajo vse informacije, ki so potrebne v različnih fazah življenjskega cikla izdelka: od identifikacije izdelka, prevzemne kontrole in skladiščenja do montaže, priključitve, posluževanja, prevzema v obratovanje, vzdrževanja in razgradnje.

### 1.2.4 Opis parametrov naprave (GP)

V opisu parametrov naprave lahko najdete podrobno razlago parametrov iz menija za posluževanje (razen za meni Expert). Opis je namenjen osebam, ki imajo opravka z napravo med celotnim življenjskim ciklom in pri tem izvajajo posebne konfiguracije.

### 1.2.5 Varnostna navodila (XA)

Napravi so odvisno od odobritve priložena varnostna navodila Safety Instructions (XA). Ta navodila so sestavni del navodil za uporabo.



Podatek o tem, katera varnostna navodila (XA) so relevantna za dano napravo, najdete tudi na njeni tipski ploščici.

### 1.2.6 Navodila za vgradnjo (EA)

Navodila za vgradnjo so namenjena zamenjavi pokvarjene enote z delujočo enoto iste vrste.

## 1.3 Registrirane blagovne znamke

### **FieldCare®**

Registrirana blagovna znamka Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Švica

## 2 Osnovna varnostna navodila

### 2.1 Zahteve glede osebja

Posluževalno osebje mora izpolnjevati te zahteve:

- ▶ Osebje morajo sestavljati za to specifično funkcijo in nalogo usposobljeni specialisti.
- ▶ Biti morajo pooblaščen s strani lastnika/upravitelja postroja.
- ▶ Seznanjeni morajo biti z relevantno lokalno zakonodajo.
- ▶ Pred začetkom del mora osebje prebrati in razumeti navodila v tem dokumentu, morebitnih dopolnilnih dokumentih in certifikatih (odvisno od aplikacije).
- ▶ Slediti morajo navodilom in osnovnim pogojem.

### 2.2 Namenska uporaba

#### Področje uporabe in merjeni mediji

Merilne naprave, ki so namenjene uporabi v nevarnih območjih, za higienske aplikacije ali v primerih povečane nevarnosti zaradi procesnega tlaka, so na tipski ploščici ustrezno označene.

Za zagotovitev, da bo merilna naprava ves čas uporabe ostala v ustreznem stanju:

- ▶ Merilno napravo uporabljajte povsem v skladu s podatki, navedenimi na tipski ploščici, in splošnimi pogoji, ki so navedeni v navodilih za uporabo in v dodatni dokumentaciji.
- ▶ Na tipski ploščici preverite, ali lahko naročeno napravo uporabljate na želeni način v območjih, ki zahtevajo posebne odobritve (npr. protieksplzijska zaščita, varnost tlačnih posod).
- ▶ Če merilne naprave ne uporabljate v območju atmosferskih temperatur, morate nujno upoštevati ustrezne osnovne pogoje, navedene v dokumentaciji naprave.
- ▶ Merilno napravo trajno zaščitite pred korozijo zaradi vplivov iz okolja.
- ▶ Upoštevajte mejne vrednosti, definirane s tehničnimi podatki.

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki nastane zaradi nepravilne ali nenamenske rabe.

### 2.3 Varstvo pri delu

Pri delu na napravi ali z njo:

- ▶ Vedno uporabljajte osebno zaščitno opremo, skladno z zahtevami lokalne zakonodaje.

### 2.4 Varnost obratovanja

Nevarnost poškodb!

- ▶ Napravo uporabljajte samo v tehnično brezhibnem stanju, brez napak in okvar.
- ▶ Za neoporečno delovanje naprave je odgovorno posluževalno osebje.

#### Nevarno območje

Zaradi zagotavljanja varnosti osebja in postroja v primeru uporabe te naprave v nevarnem območju (npr. protieksplzijska zaščita):

- ▶ Na tipski ploščici preverite, ali lahko naročeno napravo uporabljate na želeni način v nevarnem območju.
- ▶ Upoštevajte specifikacije v dodatni dokumentaciji, ki je sestavni del teh navodil.



## 2.5 Varnost izdelka

Ta merilna naprava je zasnovana skladno z dobro inženirsko prakso, da ustreza najnovejšim varnostnim zahtevam. Bila je preizkušena in je tovarno zapustila v stanju, ki omogoča varno uporabo. Izpolnjuje splošne varnostne in zakonodajne zahteve.

### OBVESTILO

#### **Prenehanje stopnje zaščite zaradi odpiranja naprave v vlažnem okolju.**

- ▶ V primeru odpiranja naprave v vlažnem okolju preneha veljati stopnja zaščite, ki je označena na tipski ploščici. To lahko tudi vpliva na varno delovanje naprave.

#### 2.5.1 Oznaka CE

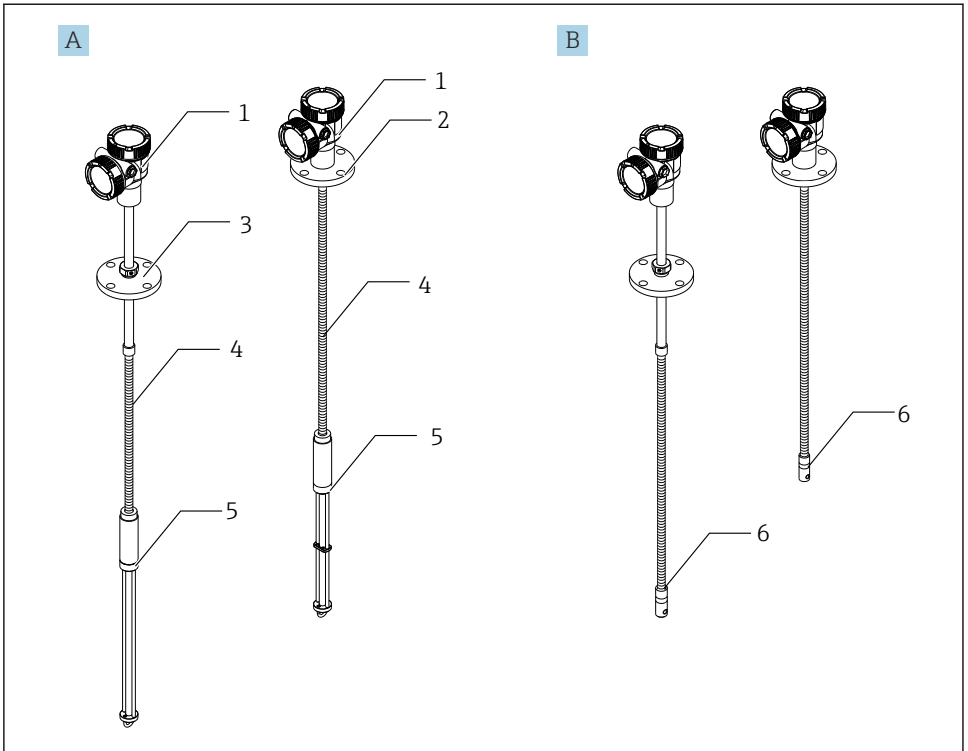
Merilni sistem izpolnjuje zahteve veljavnih direktiv EU. Te so naštetje v pripadajoči Izjavi EU o skladnosti skupaj z uporabljenimi standardi.

Endress+Hauser to potrjuje z oznako CE na napravi.

## 3 Opis izdelka

### 3.1 Zgradba izdelka

Izvedba pretvornika NMT81 s sondo povprečne temperature je lahko opremljena s 4-žičnimi elementi uporovnih senzorjev temperature Pt100 razreda A po standardu IEC 60751/DIN EN 60751 ali razreda 1/10B v zaščitni cevi s prostorom za največ 24 elementov. Možno je natančno merjenje temperature vsakega elementa z merjenjem njegove temperaturno odvisne upornosti. Izvedba pretvornika NMT81 s temperaturno sondo je skladna s standardi za lastnovarno opremo. Ker pretvornik NMT81 porabi zelo malo energije, zagotavlja višjo raven varnosti v primerjavi z električnimi napravami, ki so vgrajene v rezervoarje v nevarnih območjih, obenem pa je tudi prijazna do okolja.



A0042800

1 Zgradba merilnika Prothermo NMT81

A NMT81 s sondo spodnje vodne plasti

B NMT81 brez sonde spodnje vodne plasti

1 Pretvornik

2 Privarjena prirobnica

3 Nastavljiva prirobnica

4 Gibljiva senzorska sonda

5 Senzorska sonda spodnje vodne plasti

6 Gibljiva senzorska sonda brez sonde spodnje vodne plasti

## 4 Prevezna kontrola in identifikacija izdelka

### 4.1 Prevezna kontrola

Pri prevzemu preverite:

- Sta kataloški kodi na dobavnici in nalepki izdelka enaki?
- So izdelki nepoškodovani?
- Ali se podatki na tipski ploščici ujemajo s podatki na dobavnici?
- Če je treba (glej tipsko ploščico): ali so varnostna navodila "Safety Instructions (XA)" priložena?



Če kateri od teh pogojev ni izpolnjen, se obrnite na svojega zastopnika podjetja Endress +Hauser.

### 4.2 Identifikacija izdelka

Na voljo so te možnosti za identifikacijo merilne naprave:

- Podatki na tipski ploščici
- Razširjena kataloška koda z razčlenjenim seznamom funkcij naprave na dobavnici
- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Vnesite serijsko številko s tipske ploščice
- *Aplikacija Endress+Hauser Operations*: Vnesite serijsko številko s tipske ploščice ali poskenirajte matrično kodo na tipski ploščici

### 4.2.1 Tipska ploščica

The image shows a rectangular identification label for the Prothermo NMT81 sensor. The label is divided into several sections. On the left, there is a vertical logo for 'Endress+Hauser' and 'Prothermo'. The main body of the label contains technical data with numbered fields (1-25) pointing to specific parts. The data includes: Order code (2), Ser. no. (3), Ext. ord. cd. (4), a voltage specification (14...30 V DC), and a HART protocol indicator (2-wire HART). Sensor parameters listed are Ta: -40...+60°C, Tp, MWP, Length, # Elements, and WB length. Material (Mat.), FW, HW, and Dev. Rev. are also specified. A QR code is present, along with a date field (19) and a certificate number (18). On the right side, there are three large rectangular areas (20, 21, 22) and a small area (23) containing a triangle symbol and an arrow, and another area (24) with a triangle symbol and an arrow. The bottom right corner has a small box (25) with a triangle symbol and an arrow.

A0042783

#### 2 Tipska ploščica merilnika Prothermo NMT81

- 1 Naslov proizvajalca
- 2 Kataloška koda
- 3 Serijska številka
- 4 Razširjena kataloška koda
- 5 Parametri za lastno varnost
- 6 Procesna temperatura
- 7 Maksimalni delovni tlak
- 8 Dolžina senzorske sonde temperature
- 9 Število senzorskih elementov
- 10 Dolžina sonde spodnje vodne plasti
- 11 Material v stiku s procesom
- 12 Verzija firmvera
- 13 Revizija hardvera
- 14 Standard uvoda za kabel
- 15 Revizija naprave
- 16 Zaščita pred vdorom
- 17 Dodatne informacije o izvedbi naprave
- 18 Številka certifikata PTB (za vrsto odobritve PTB)
- 19 Datum izdelave
- 20 Certifikatni simbol
- 21 Podatki v zvezi z Ex odobritvijo
- 22 Pripadajoča varnostna navodila (XA)
- 23 Pripadajoča varnostna navodila (XA) za lokalni jezik
- 24 Informacije proizvajalca za lokalni jezik
- 25 Podatki o napravi za lokalni jezik

### 4.3 Naslov proizvajalca

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.

406-0846

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

## 4.4 Skladiščenje in transport

### 4.4.1 Pogoji skladiščenja

- Temperatura skladiščenja: -40 do 85 °C (-40 do 194 °F)
- Napravo skladiščite v originalni embalaži.

### 4.4.2 Prenos do merilnega mesta

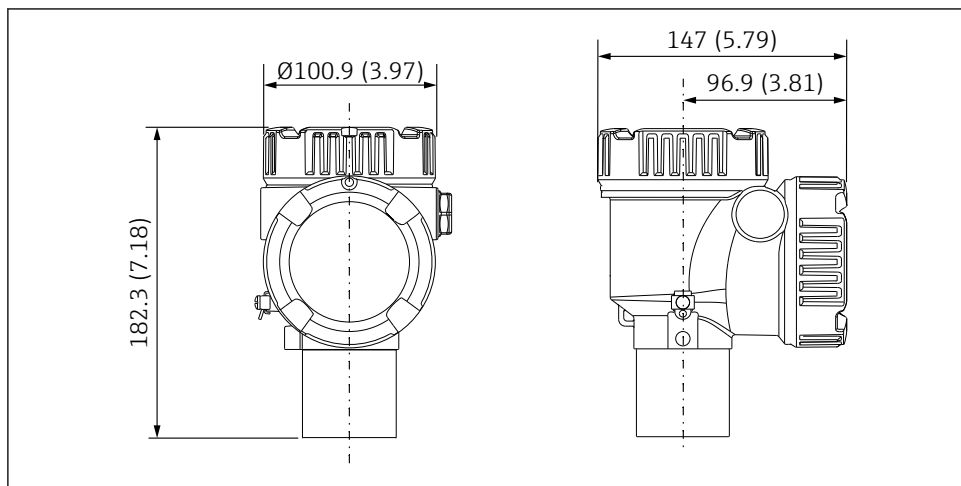


#### **Nevarnost poškodb**

- ▶ Upoštevajte varnostna navodila in pogoje za prenašanje naprav, težjih od 18 kg (39.69 lb).

## 5 Vgradnja

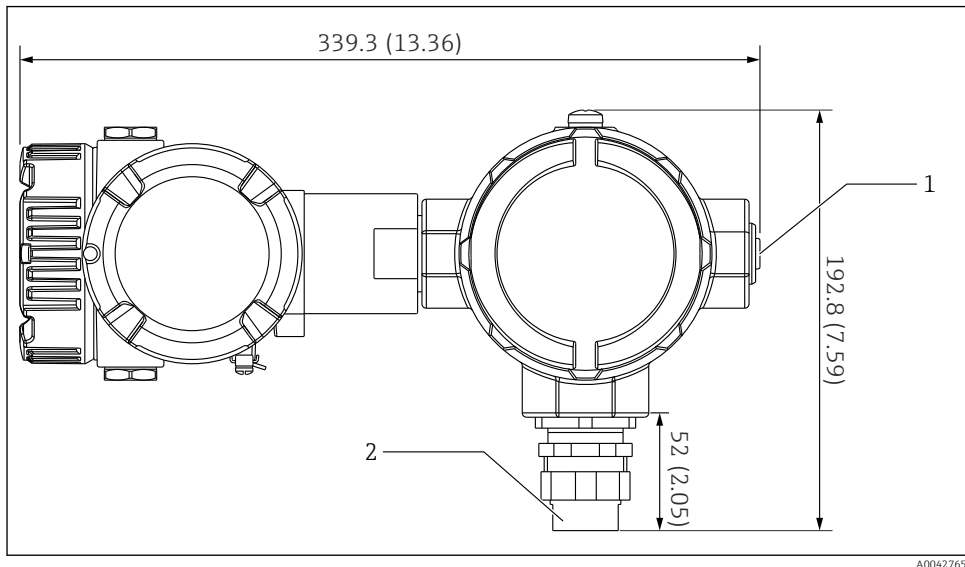
### 5.1 Pretvornik



A0042779

3 Standardni pretvornik. Merska enota mm (in)

## 5.2 Možnost 1: pretvornik z univerzalnim priključkom



4 *Možnost 1: pretvornik (standardni univerzalni priključek z navojem G 3/4 (NPT 3/4)). Merska enota mm (in)*

1 *Slepi čep G 1/2*

2 *Navoj G 3/4*



### 5.2.1 Možnost 1: merilne funkcije

Ker softver v pretvorniku vključuje funkcijo za pretvorbo signalov merilnih elementov z različnimi značilnostmi, omogoča uporabo temperaturnih sond drugih proizvajalcev.

Pretvornik NMT81 edini podpira naslednje tipe merilnih elementov:

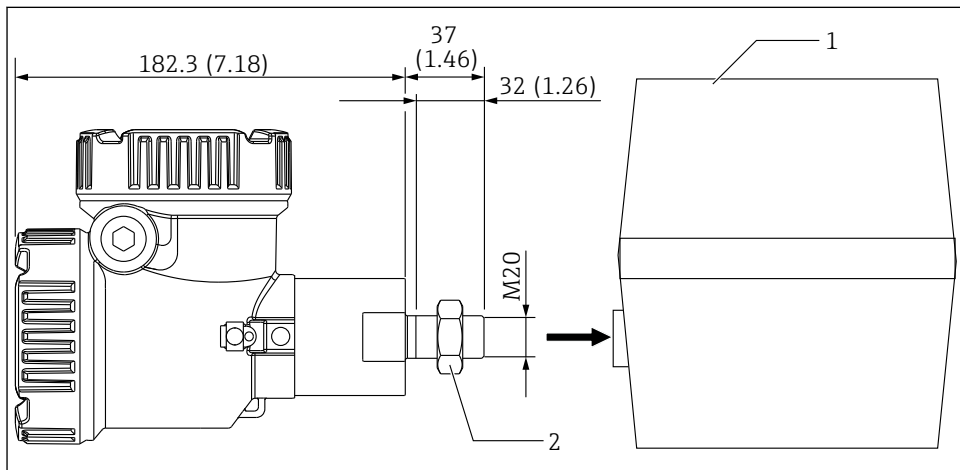
Elementi	Standard	Temperaturni koeficient
Pt100	IEC60751	$\alpha = 0,00385$
Pt100	GOST	$\alpha = 0,00391$
Cu100	GOST	$\alpha = 0,00428$
Ni100	GOST	$\alpha = 0,00617$



- Če potrebujete drugačne tipe merilnih elementov, kot so navedeni zgoraj, se obrnite na svojega zastopnika za Endress+Hauser.
- NMT81 je na voljo samo v štirižični izvedbi z večočkovnimi termometri (MST členi) in ni združljiv z napravo za merjenje temperature s termočleni.
- Fizično povezavo med sondo in pretvornikom NMT81 zagotavlja pocinkan univerzalni navojni priključek G 3/4" (NPT 3/4") iz ogljikovega jekla. Če potrebujete navoj drugih dimenzij, vam Endress+Hauser ponuja možnost prilagoditve s priključki z različnimi dimenzijami in materiali na podlagi specifikacij obstoječih temperaturnih sond. Obrnite se na zastopnika za Endress+Hauser.
- Napajalno in podatkovno povezavo zagotavlja gostiteljski merilnik NMS5, NMS8x, NMR8x, NRF81 ali NRF590 preko dvožične lokalne HART povezave iz zanke. Nastavljanje in posluževanje pretvornika NMT81 je možno z orodjem FieldCare, ki ponuja uporabniku prijazen vmesnik.

### 5.3 Možnost 2: pretvornik z montažnim navojem M20

Ta opcija modela je namenjena posebej za priključitev na sonde za povprečno temperaturo Whessoe Varec serije 1700. Podatki o spodnji vodni plasti niso na voljo, saj serija 1700 ni opremljena s sondo za spodnjo vodno plast.



A0042766

5 Možnost 2: pretvornik (sonda Varec 1700, navojni priključek M20). Merska enota mm (in)

1 Priključna doza obstoječe RT sonde serije 1700

2 Blokirna matica

Postopek priključitve modela z navojem M20 na priključno ohišje sonde Varec 1700 za Združeno kraljestvo

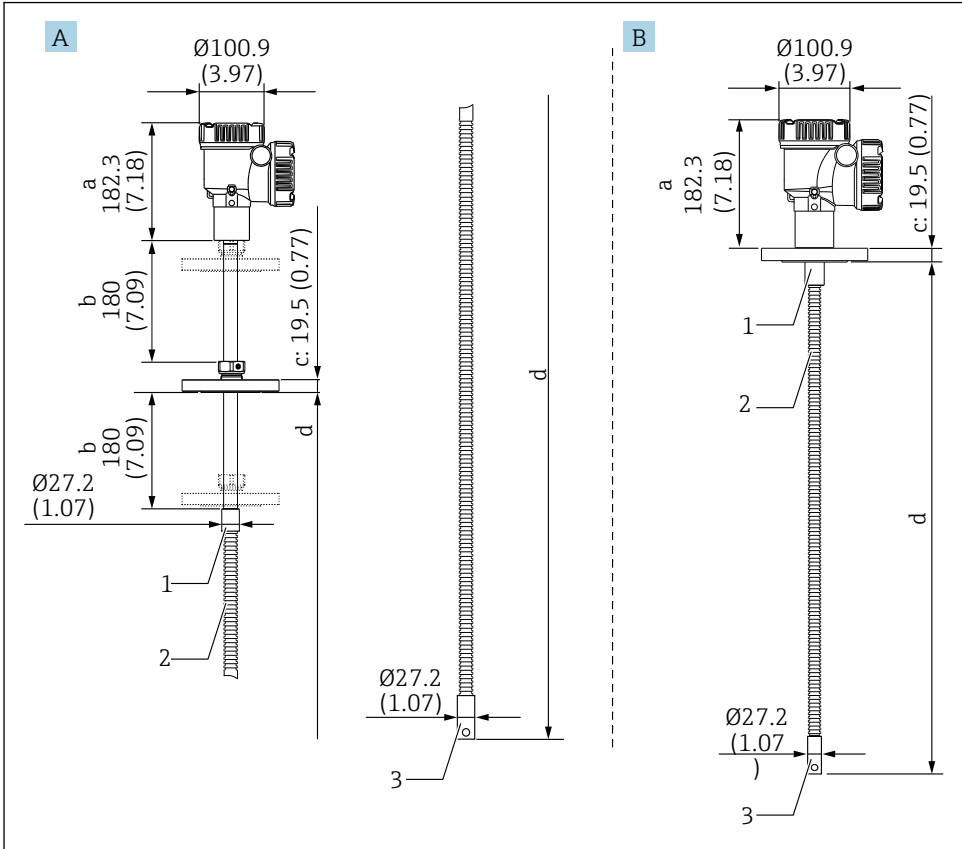
1. Uporabite tesnilni trak za zaščito priključne navojne odprtine in kabelski snop (kabel za dovod RTD signala) vstavite v priključek z notranjim navojem na priključni dozi.
2. Pretvornik NMT81 privijte z najmanj 10 obrati v smeri urnega kazalca in ga zavarujte proti odvitju z blokirno matico.
  - ↳ Ohlapna zveza med pretvornikom NMT81 in priključnim ohišjem sonde Varec 1700 bo povzročila okvaro zaradi zalitja in drugih dejavnikov.

S tem je postopek končan.

### 5.3.1 Možnost 2: merilne funkcije

Možnost 2 ponuja enake funkcije kot možnost 1, vendar zaradi svoje zasnove možnost 2 omogoča neposredno namestitev na poseben navojni priključek M20 obstoječega priključnega ohišja sonde Varec 1700. Signalni kabli RTD senzorjev sonde se s pretvornikom NMT81 povežejo v priključni dozi sonde Varec 1700 in ne v pretvorniku NMT81. Zato za pretvornik NMT81 ni dodatnega ohišja kot pri možnosti 1.

## 5.4 Izvedba pretvornika s sondo za povprečno temperaturo



A0042769

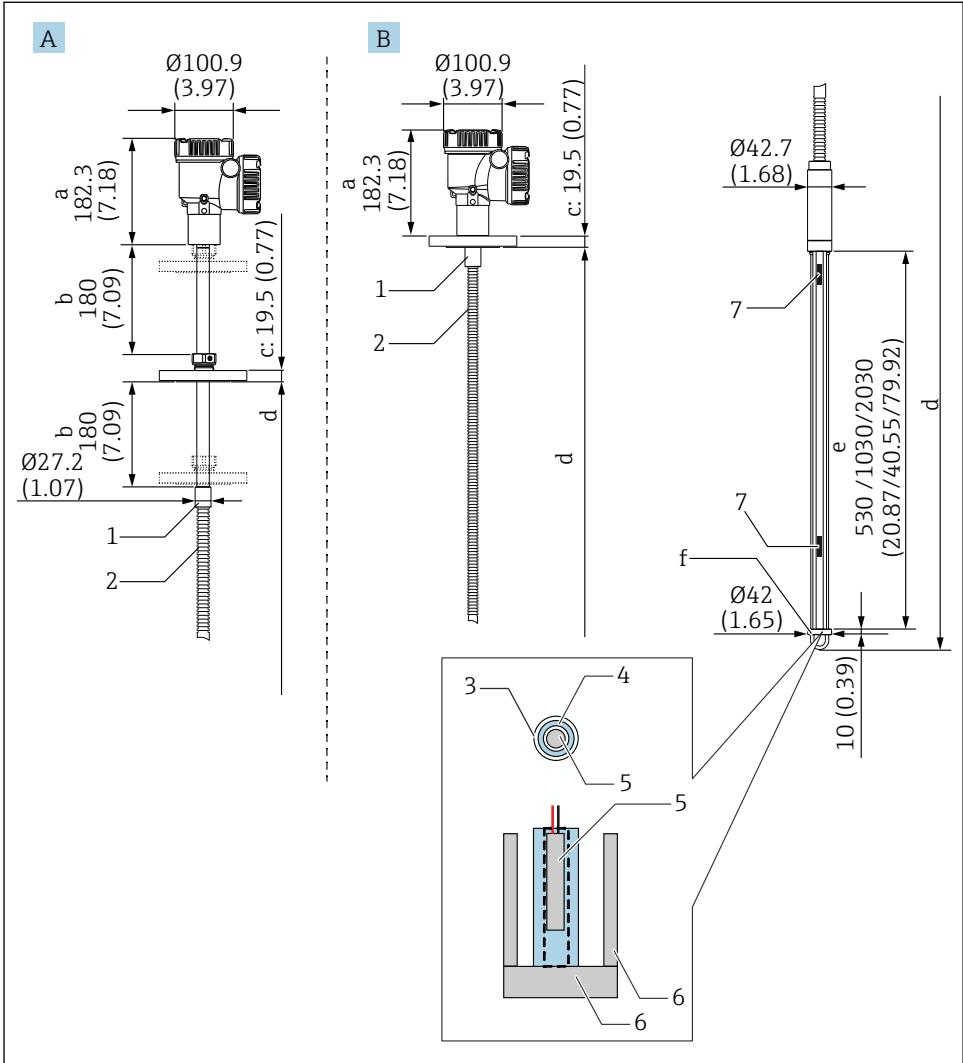
6 Pretvornik s sondo za povprečno temperaturo. Merska enota mm (in)

- A Nastavljiva prirobnica
- B Privarjena prirobnica
- a Višina pretvornika
- b Prilagodljiva montažna višina
- c Glede na standarde prirobnice
- d Dolžina sonde temperature (glejte spodaj)
- 1 316L
- 2 316L
- 3 316L

Veljajo naslednja dopustna odstopanja ne glede na opsijsko sondo za spodnjo vodno plast. Pri privarjenem tipu prirobnice položaja prirobnice sicer ni mogoče prilagoditi.

<b>Dolžina sonde</b>	<b>Dopustno odstopanje položaja sonde in merilnih elementov</b>
1 000 do 25 000 mm (39.37 do 984.25 in)	± 50 mm (1.97 in)
25 001 do 40 000 mm (984.29 do 1 574.80 in)	± 50 mm (1.97 in)
40 001 do 60 000 mm (1 574.84 do 2 362.21 in)	± 100 mm (3.94 in)
60 001 do 100 000 mm (2 362.24 do 3 937.01 in)	± 300 mm (11.81 in)

## 5.5 Pretvornik s sondo za povprečno temperaturo in sondo za spodnjo vodno plast



A0042767

7 Pretvornik s sondo temperature in sondo spodnje vodne plasti. Merska enota mm (in)

A Nastavljiva prirobnica

B Privarjena prirobnica

a Višina pretvornika

b Prilagodljiva montažna višina

c Glede na standarde prirobnice

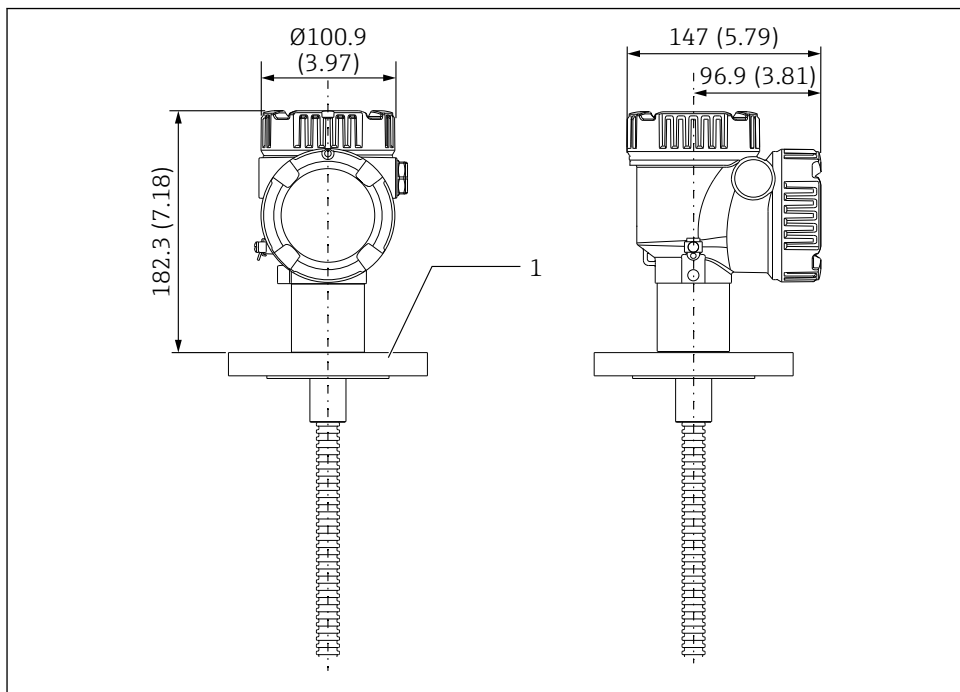
- d* Dolžina sonde (od spodnje ploskve prirobnice do konca sonde za spodnjo vodno plast) (glejte spodaj)
- e* Kapacitivna sonda spodnje vodne plasti
- f* Vpenjalo za sidrno utež (316L)
- 1 316L
- 2 316L
- 3 PFA zaščitna cev (debelina 1 mm (0.04 in))
- 4 Senzorska cev (304)
- 5 Element Pt100
- 6 Podnožje/stranski drog (316L)
- 7 Merilni element

Veljajo naslednja dopustna odstopanja ne glede na opsijsko sondo za spodnjo vodno plast. Pri privarjenem tipu prirobnice položaja prirobnice ni mogoče prilagoditi.

Dolžina sonde	Dopustno odstopanje položaja sonde in merilnih elementov
1 000 do 25 000 mm (39.37 do 984.25 in)	± 50 mm (1.97 in)
25 001 do 40 000 mm (984.29 do 1 574.80 in)	± 50 mm (1.97 in)
40 001 do 60 000 mm (1 574.84 do 2 362.21 in)	± 100 mm (3.94 in)
60 001 do 100 000 mm (2 362.24 do 3 937.01 in)	± 300 mm (11.81 in)

## 5.6 Prirobnice

Privarjene prirobnice zagotavljajo popolnejše tesnjenje, saj so deli v celoti spojeni z zvarom. Vendar pa pri privarjenem tipu prirobnic položaja prirobnice ni mogoče prilagoditi.

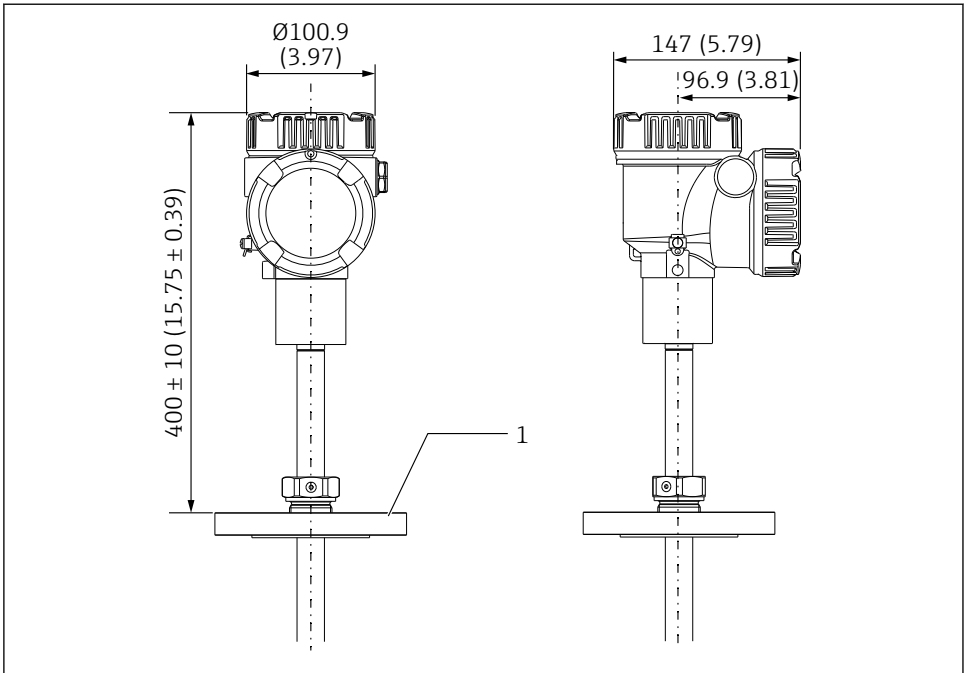


A0042770

8 Privarjena prirobnica. Merska enota mm (in)

1 Prirobnica (JIS, ASME, JPI, DIN)





A0042793

9 Nastavljiva prirobnica. Merska enota mm (in)

1 Prirobnica (JIS, ASME, JPI, DIN)

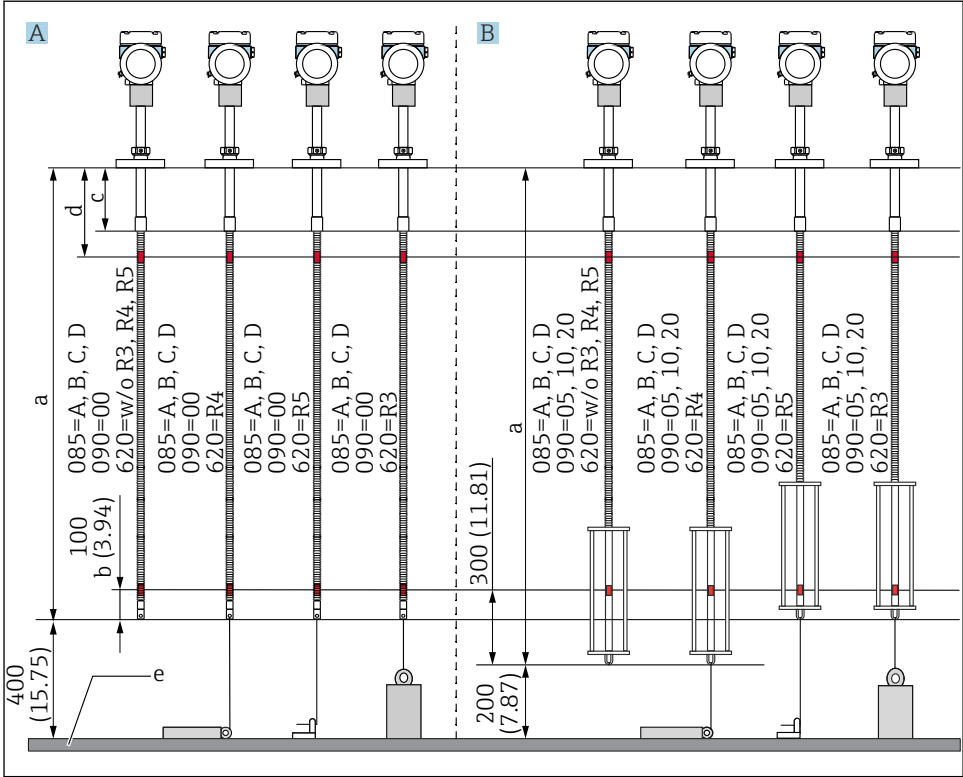
## 5.7 Položaj merilnega elementa št. 1

Merilni element št. 1 je v sondo montiran glede na kombinacije naročil, kot je navedeno v spodnjem prikazu. Merilni element št. 1 je po navadi element, ki je montiran na najnižjem mestu v rezervoarju.

Pri izbiri opcije 085 = E (prilagojena namestitvev) je merilni element št. 1 lahko nameščen v območju 100 mm (3.94 in) (d) od konca sonde pa vse do 315 mm (12.40 in) (d) od začetka sonde.

Pri izbiri opcije 085 = F je merilni element št. 1 nameščen 100 mm (3.94 in) od spodnjega konca sonde (mera "b" na sliki), najvišje ležeči element pa je nameščen 315 mm (12.40 in) od spodnje ploskve prirobnice (mera "d" na sliki). Vsi drugi elementi so nameščeni v razmiku, ki se določi z naslednjo formulo.

Razmik med elementi =  $(a - b - d) / (\text{število merilnih točk} - 1)$



10 Položaj merilnega elementa št. 1 za pretvornik NMT81 glede na način vgradnje. Merska enota mm (in)

A Pretvornik s sondo temperature

B Pretvornik s sondo temperature in sondo spodnje vodne plasti

a Priporočena vgradnja (dolžina sonde)

b Merilni element št.1

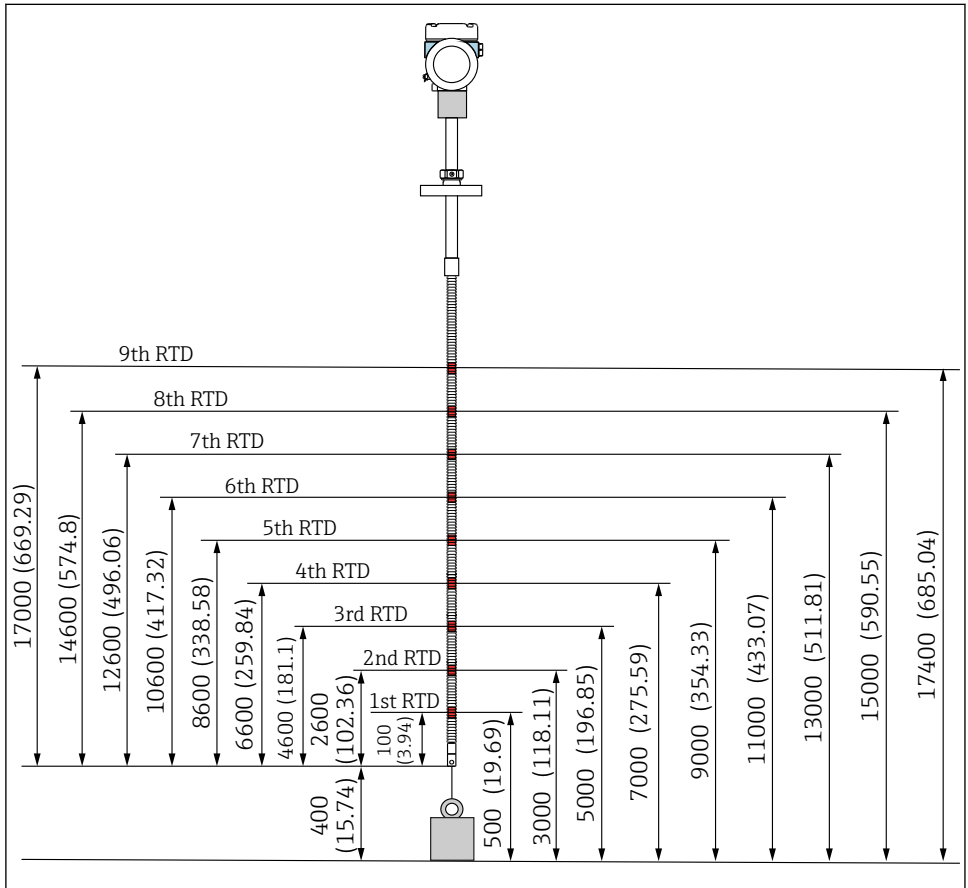
c Tovarniška nastavitve razdalje od spodnje ploskve prirobnice do gibljivega dela sonde: 215 mm (8.46 in)

d Najmanjša razdalja od spodnje ploskve prirobnice do zgornjega merilnega elementa: 315 mm (12.40 in)

e Dno rezervoarja/osnovna ploskev

## 5.8 Položaji merilnih elementov

Specifikacija naročila 085 E prikazuje položaje merilnih elementov s kotami od konca sonde. Podatki FC prikazujejo položaje merilnih elementov s kotami od dna rezervoarja/reperne (višinske) plošče.



A0051463

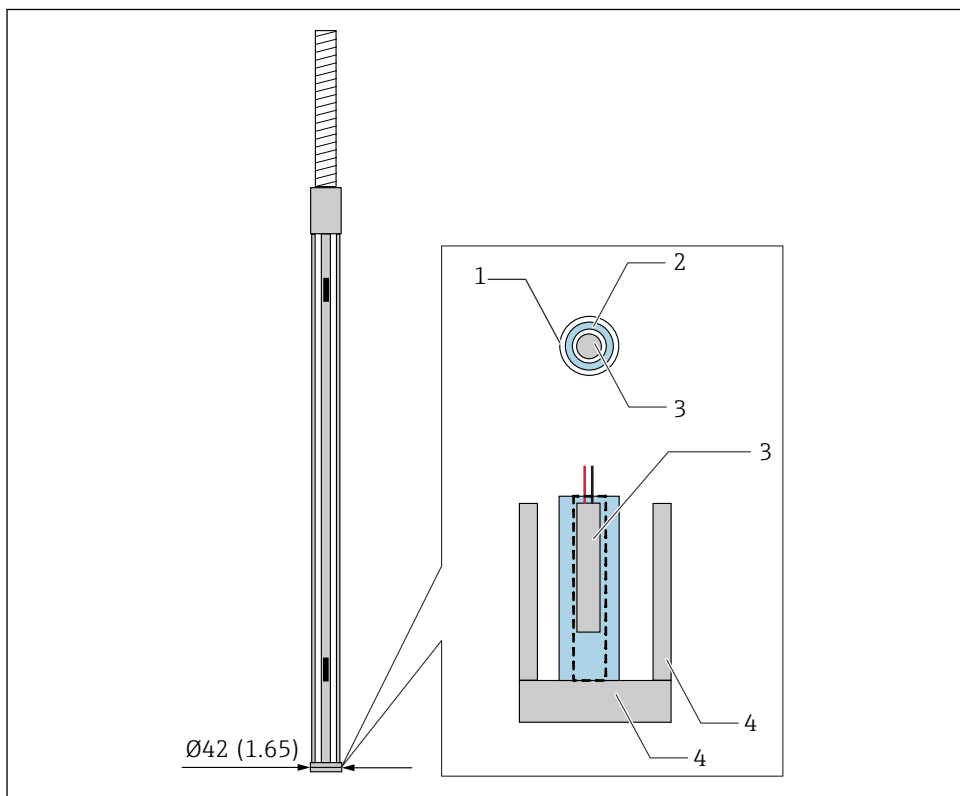
11 Položaj merilnih elementov. Merska enota mm (in)

## 5.9 Zgradba sonde spodnje vodne plasti

Vdelan senzor za spodnjo vodno plast (kapacitivne meritve prehodnih nivojev vodnih plasti) je nameščen na spodnji konec sonde za merjenje povprečne temperature. Standardni razponi merjenja prehodnih nivojev vodnih plasti so 500 mm (19.69 in), 1000 mm (39.37 in) in 2000 mm (78.74 in). Sonda za spodnjo vodno plast je izdelana iz cevi iz nerjavnega jekla 304, katero varujejo PFA cev debeline 1 mm (0.04 in), podnožje iz jekla 316L in stranski drogovi. V cev je mogoče namestiti do dva Pt100 temperaturna elementa. Tako so omogočene stalne meritve temperature v spodnjem delu rezervoarja blizu njegovega dna.



- Pred odpremo je v skladu z izbranimi opcijami izvedena začetna kalibracija pretvornika NMT81.
- Če je voda v rezervoarju zamrznila, pretvornik NMT81 ne more meriti prehodnega nivoja vodne plasti. Poskrbite, da voda v rezervoarju ne bo zamrznila.



A0042781

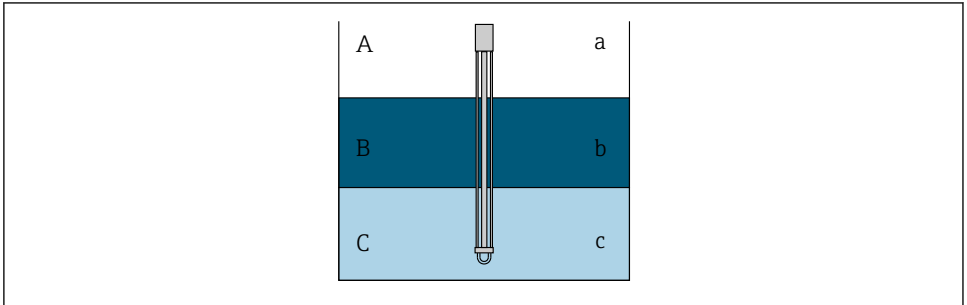
12 Zgradba sonde spodnje vodne plasti. Merska enota mm (in)

- 1 PFA zaščitna cev (debelina : 1 mm)
- 2 Senzorska cev (304)
- 3 Element Pt100
- 4 Podnožje/stranski drog (316L)

### 5.9.1 Merjenje nivoja vode v primeru triplastne razporeditve

Pri merjenju nivoja vode ob prisotnosti treh plasti (zrak, medij in voda), ki se izvaja v območju spodnje vodne plasti, dielektrična razlika med zrakom, medijem in vodo slabo vpliva na natančnost merjenja nivoja vode.

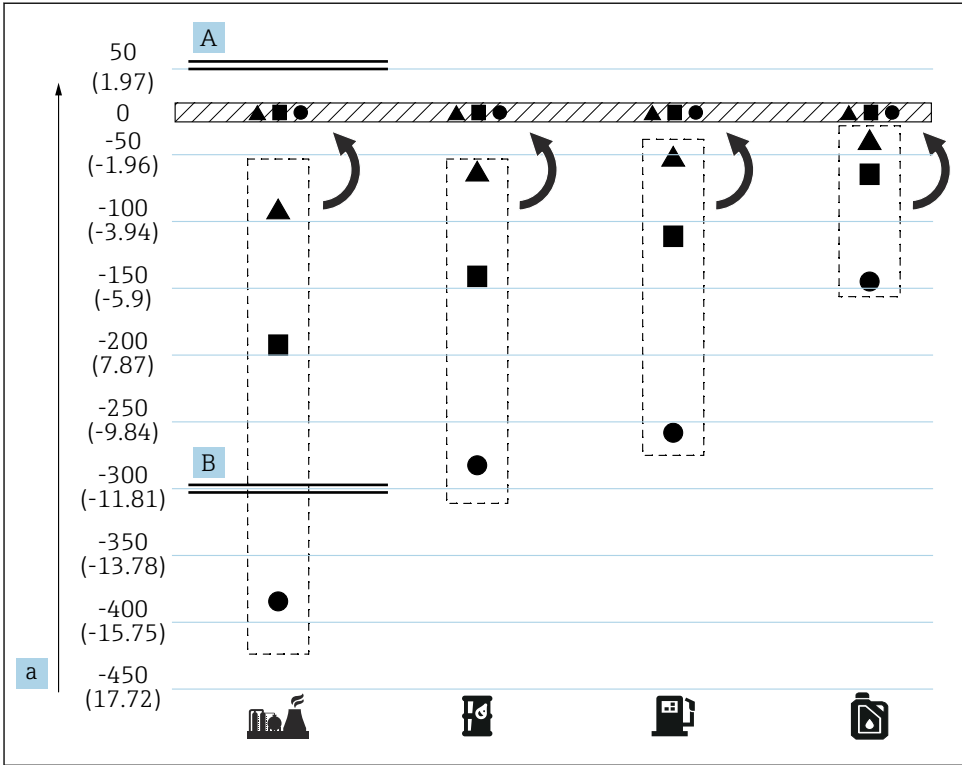
Pretvornik NMT81 kompenzira ta vpliv s primerjavo nivoja medija na podlagi podatkov z merilnika NMS8x ali NMR8x. S to kompenzacijo pretvornik NMT81 odpravlja tudi dielektrično razliko, ki vpliva na meritve, tako da se ohranjata visoka natančnost sonde in stabilno merjenje v spodnji vodni plasti.



A0042784

13 Merjenje nivoja vode v triplastni razporeditvi

- A Zrak
- B Izdelek
- C Voda
- a Nizka dielektrična konstanta
- b Dielektrična snov
- c Prevodnost



A0051520

#### 14 Učinek kompenzacije treh plasti

A S kompenzacijo

B Brez kompenzacije

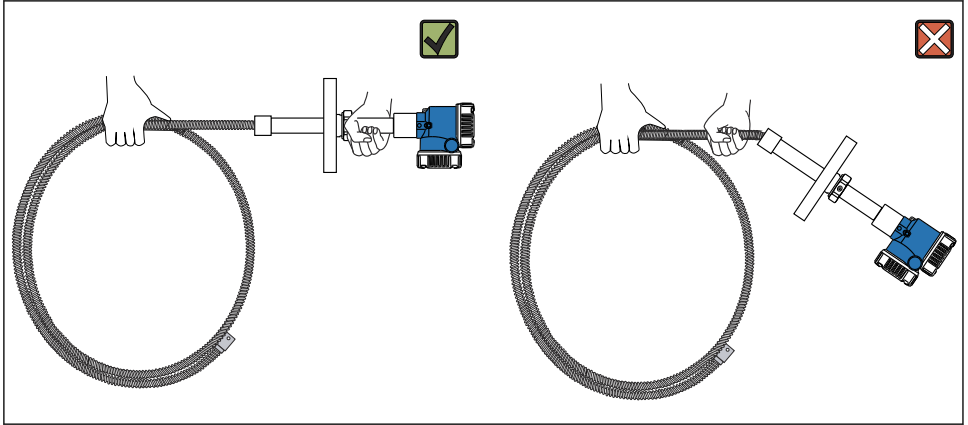
a Največja napaka pri nivoju vode v mm (in)

	Gorivo	●	Dolžina sonde L = 2.0 m (6.56 ft)
	Surova nafta	■	Dolžina sonde L = 1.0 m (3.28 ft)
	Bencin	▲	Dolžina sonde L = 0.5 m (1.64 ft)
	Kurilno olje		

## 5.10 Priprava pred vgradnjo merilnika NMT81

### 5.10.1 Razpakiranje

Pri razpakiranju merilnika NMT81 naj vam pomaga več oseb. Če merilnik NMT81 razpakira ena sama oseba, lahko pride do prepogčenja ali zvitja temperaturne sonde.

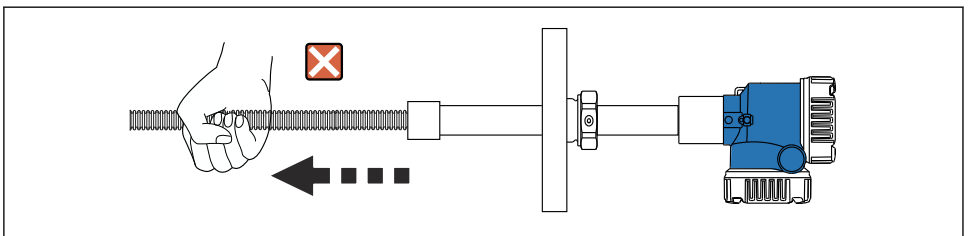


A0042787

15 Razpakiranje merilnika NMT81

### 5.10.2 Rokovanje s temperaturno sondo

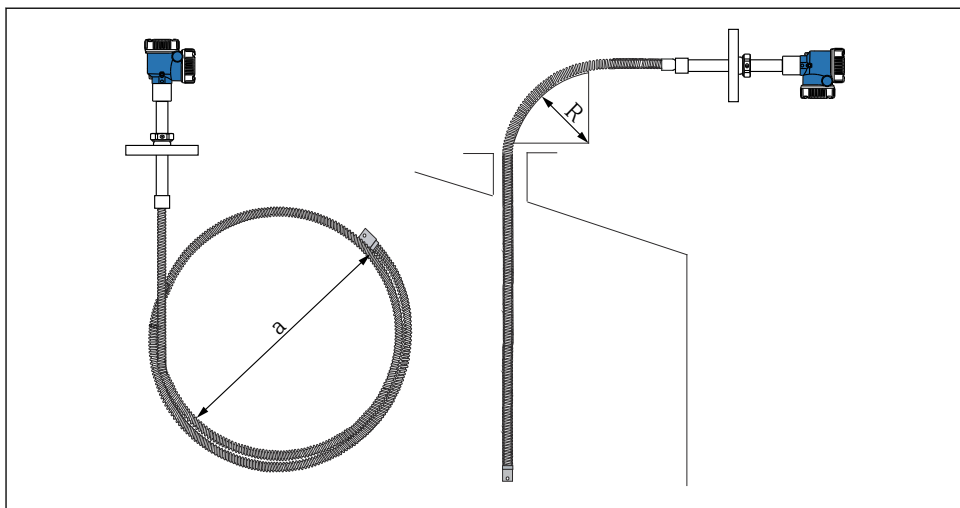
Ne vlecite pretvornika, medtem ko držite temperaturno sondo. Pri tem bi se naprava lahko poškodovala.



A0042788

16 Rokovanje s temperaturno sondo

V primeru navijanja temperaturne sonde premer navitja ne sme biti manjši od 600 mm (23.62 in). Pri nameščanju temperaturne sonde na rezervoar oz. ob upogibanju temperaturne sonde med nameščanjem poskrbite, da upogib ne bo manjši od  $R = 300$  mm (11.81 in).



A0042789

#### 17 Nameščanje in navijanje temperaturne sonde

$a$  600 mm (23.62 in) ali več

$R$  300 mm (11.81 in) ali več

#### **POZOR**

Če je radij upogiba "R" v primeru upogibanja temperaturne sonde manjši od 300 mm (11,81 in), se lahko sonda in merilni elementi poškodujejo.

► Pri upogibanju sonde naj bo radij upogiba 300 mm (11.81 in) ali več.

### 5.10.3 Prilagoditev montažne višine

Posebnost merilnika NMT81 je možnost prilagoditve višine za približno  $\pm 180$  mm (7.09 in) od osnovnega položaja.

Možnost prilagoditve višine ni na voljo pri napravi s privarjeno prirobnico in pri izvedbi naprave, ki vključuje samo pretvornik.



## 5.11 Postopek vgradnje

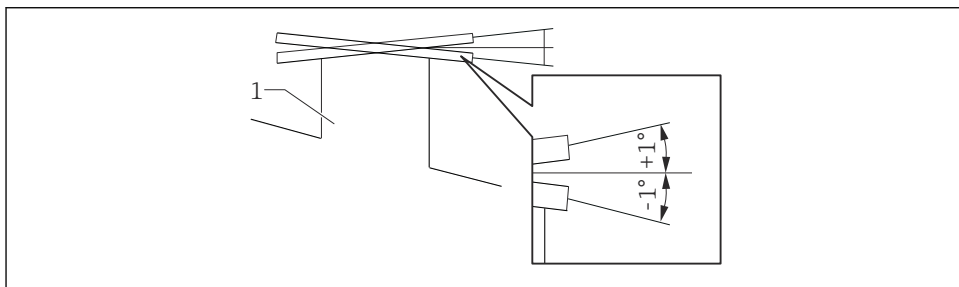
Dolžino sonde merilnika NMT81 določi kupec. Pred vgradnjo preverite, ali naslednje kontrolne točke ustrezajo zahtevam.

- Oznaka na napravi
- Dolžina temperaturne sonde
- Število senzorskih elementov
- Razmik med senzorskimi elementi
- Postopek vgradnje merilnika NMT81 se razlikuje glede na obliko in tip rezervoarja. V naslednjih primerih sta za predstavitev uporabljena rezervoar s stožčastim vrhom in rezervoar s plavajočim pokrovom. Postopek montaže prirobnice merilnika NMT81 na prirobnični nastavek rezervoarja je enak ne glede na tip rezervoarja v uporabi.
- Priporočeni premer vgradnega nastavka:
  - Samo temperaturna sonda: najmanj 32A (1-1/4")
  - S sondo spodnje vodne plasti: najmanj 50A (2")


### 5.11.1 Vgradnja merilnika NMT81

Pred montažo merilnika NMT81 na rezervoar preverite, ali se velikosti nastavka in prirobnice ujemata. Velikost prirobnice in razred merilnika NMT81 sta odvisna od kupčevih specifikacij.

- Preverite velikost prirobnice merilnika NMT81.
- Montirajte prirobnico na rezervoar. Nagib prirobnice glede na vodoravno ravnino ne sme biti večji od  $\pm 1$  stopinje.
- Merilnik NMT81 vgradite najmanj 300 mm (11.81 in) od stene, ob upoštevanju standarda API, poglavje 7 pa 1 000 mm (39.4 in) od stene. Na ta način temperatura v okolici rezervoarja oz. temperatura stene rezervoarja ne bosta vplivali na meritve temperature.



A0026889

 18 Dovoljeni nagib montažne prirobnice

1 Nastavek

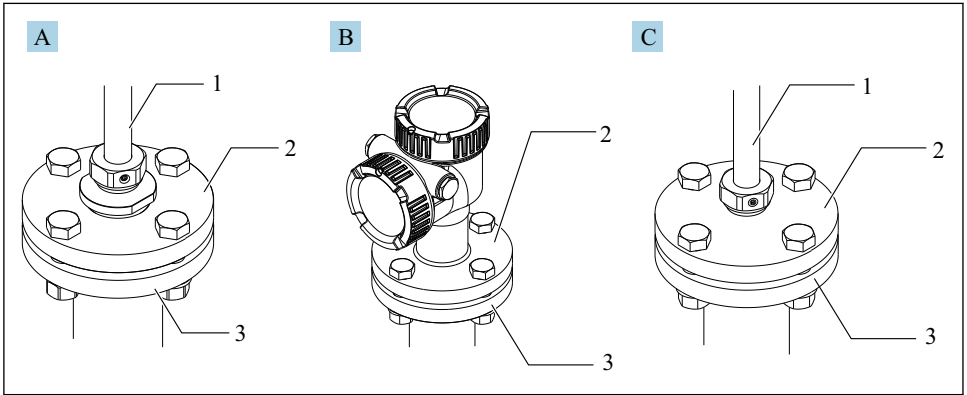
Vstavite temperaturno sondo in opcijsko sondo za spodnjo vodno plast skupaj z nizkoprofilno sidrno utežjo skozi nastavek na vrhu rezervoarja.



Za preprečitev poškodbe temperaturne sonde in sonde za spodnjo vodno plast pazite, da se med vstavljanjem skozi vgradni nastavek ne bosta ničesar dotikali.

## Tipi prirobnic

Za vgradnjo merilnika NMT81 so na voljo naslednji trije tipi prirobničnih nastavljalnikov.



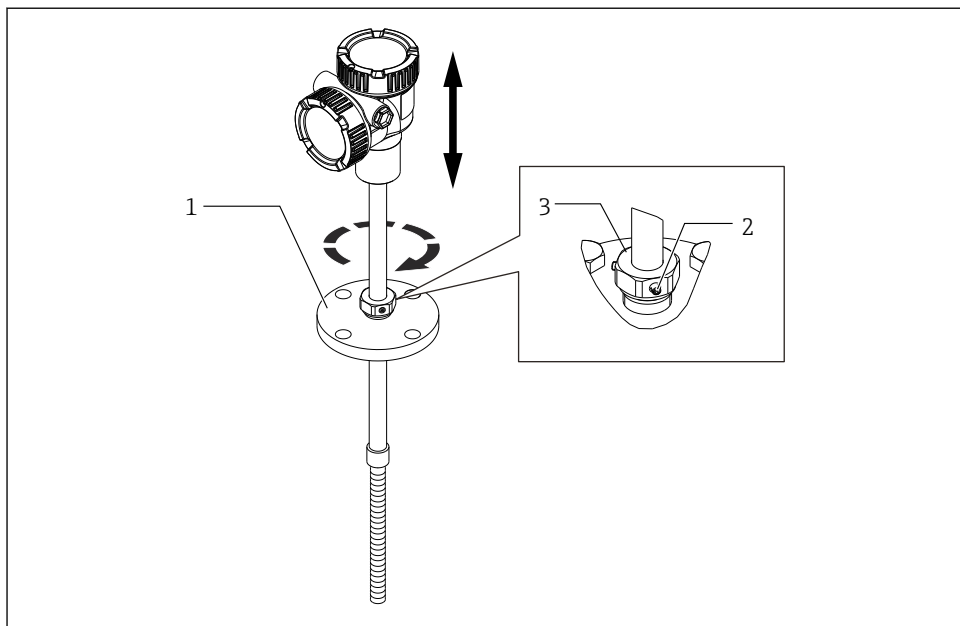
A0045255

### 19 Prirobnice

- A Navojni nastavjalnik
- B Montaža s fiksno višino
- C Višinski nastavjalnik
- 1 Nastavjalni člen
- 2 Prirobnica merilnika NMT81
- 3 Prirobnica na vrhu rezervoarja (pripravi jo naročnik)

### Naravnava višinskega nastavjalnika

1. Popustite nastavitvene imbusne vijake [2].
2. Popustite pušo [3].
3. Naravnajte višino in usmerjenost merilnika NMT81.
4. Zategnite pušo.
  - ↳ Zatezni moment: 60 Nm
5. Trdno zategnite nastavitvene imbusne vijake.
  - ↳ Zatezni moment: 4 Nm



A004610

#### 20 Višinska nastavitve merilnika NMT81

- 1 Prirobnica
- 2 Nastavitveni imbusni vijak
- 3 Puša

### Montaža s fiksno višino merilnika NMT81

Predn zategnete vijake, se prepričajte, ali ste napravo obrnili v ustrezno smer.

#### POZOR

#### Poškodba kabla

Lahko pride do poškodbe notranjega kabla.

- ▶ Ne obračajte ohišja, ko je popuščen imbusni vijak ob strani pretvornika.

#### Postopek vgradnje za navojno izvedbo

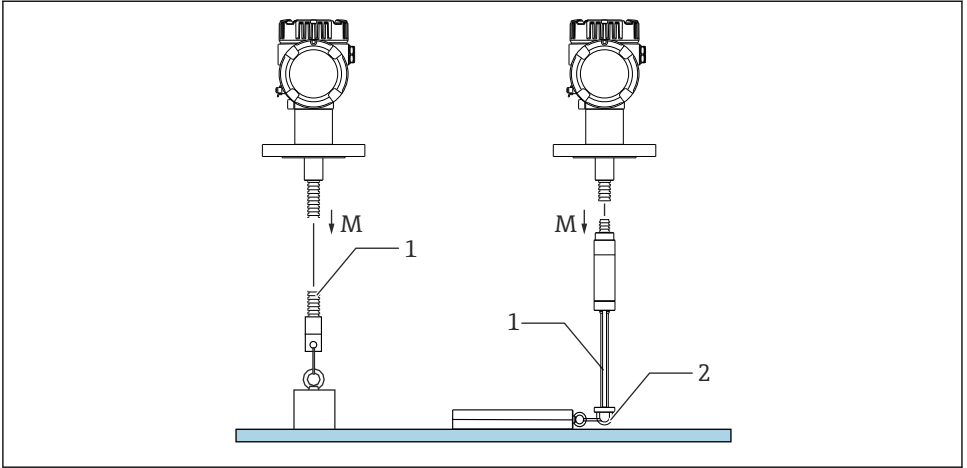
- ▶ Trdno zategnite reducirni kos.
  - ↳ Zatezni moment za navoj NPT1-1/2: 255 Nm
  - Zatezni moment za navoj NPT2: 316 Nm

#### POZOR

#### Previdnostni ukrepi pri uporabi sidrne uteži in zgornjega sidrišča z žično vrvjo

Če natezna sila presega 6 kg (13,23 lb), lahko nastanejo notranje poškodbe v temperaturni sondi.

- ▶ Prepričajte se, da natezna sila med vgradnjo in po njej ne bo presejala 6 kg (13,23 lb).



A0042790

### 21 Vgradnja z uporabo sidrne uteži/zgornjega sidrišča

*M* Med vgradnjo/po vgradnji:  $M \leq 6 \text{ kg}$  (13.23 lb)

1 Položaj najnižjega elementa za merjenje temperature

2 Vpenjalo

## 5.12 Montaža merilnika NMT81 na rezervoar s stožčastim vrhom

Pri nameščanju sonde za spodnjo vodno plast preverite "ničelno točko" (referenčni položaj) na sondi spodnje vodne plasti, tako da točko primerjate glede na dobljeno referenco pri ročni globinski izmeri.

Možni so trije načini vgradnje merilnika NMT81 na rezervoar s stožčastim vrhom:

- Način z zgornjim sidriščem
- Način z umiritveno cevjo
- Način s sidrno utežjo

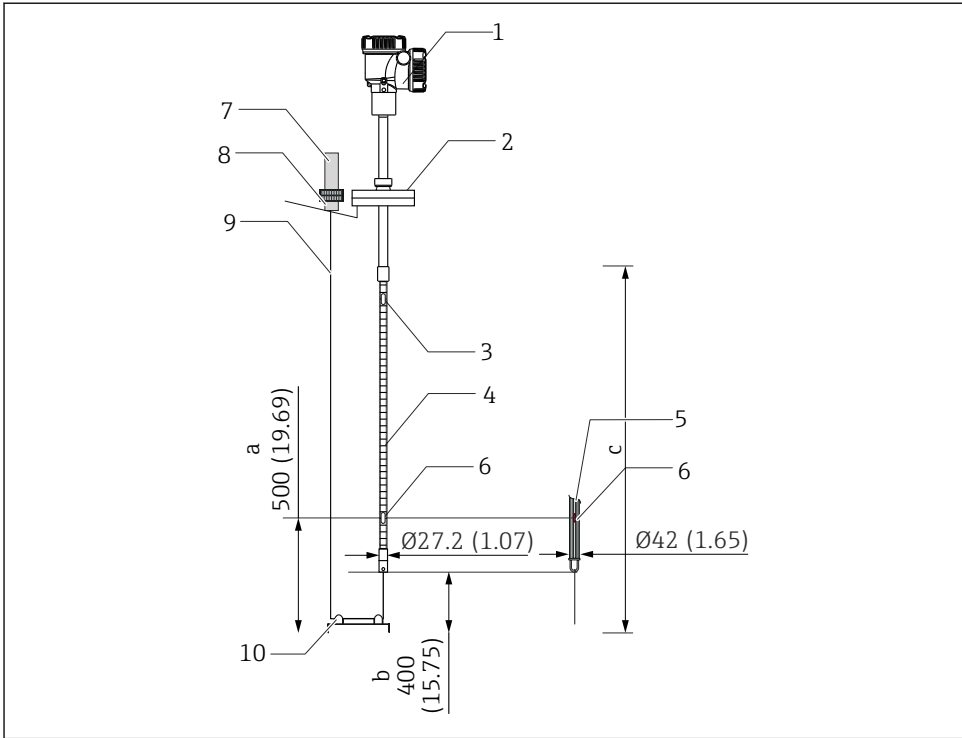


Če je na dno rezervoarja pritrjena grelna spirala, merilnik NMT81 vgradite tako, da spodnji konec temperaturne sonde ali sonde za spodnjo vodno plast ne bo preblizu grelni spirali (odmik je različen glede na vrsto grelne spirale).

### 5.12.1 Način z zgornjim sidriščem

V tem načinu je temperaturna sonda ali sonda za spodnjo vodno plast pritrjena z uporabo vrvnega vpenjala in zgornjega sidrišča.

Za preprečitev poškodbe temperaturne sonde in sonde za spodnjo vodno plast pazite, da se med vstavljanjem skozi vgradni nastavek ne bosta ničesar dotikali.



A0042753

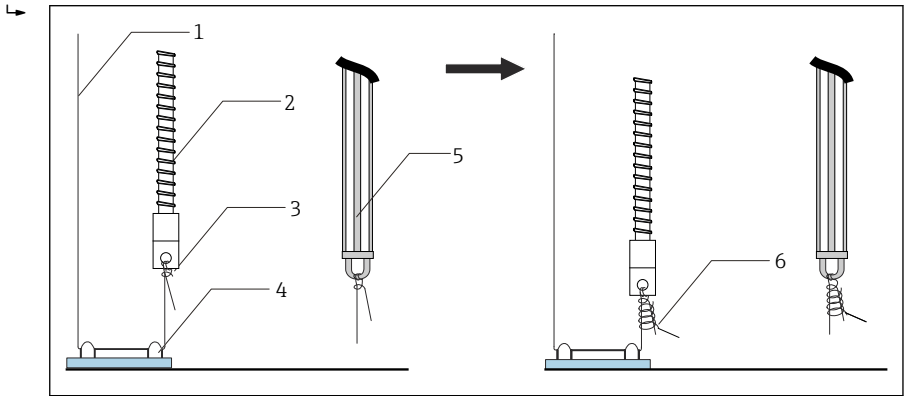
## ▣ 22 Način z zgornjim sidriščem. Merska enota mm (in)

- a Od dna rezervoarja do najnižjega merilnega elementa
- b Od dna rezervoarja do spodnjega konca sonde
- c Višina rezervoarja
- 1 Pretvornik (prostor električnih komponent)
- 2 Prirobnica
- 3 Najvišji element za merjenje temperature
- 4 Temperaturna sonda
- 5 Sonda spodnje vodne plasti
- 6 Položaj merilnega elementa št. 1 (najnižji element)
- 7 Zgornje sidrišče
- 8 Montažni nastavek
- 9 Žična vrv
- 10 Vrvno vpenjalo

## Postopek namestitve zgornjega sidrišča

1. Spustite žično vrv z zgornjega sidrišča na vrhu rezervoarja in konec vrvi začasno pritrдите na zgornje sidrišče.
2. Speljite žično vrv skozi vrvno vpenjalo na dnu rezervoarja.
3. Žično vrv potisnite skozi spodnje očesno vrvno vpenjalo.

4. Privežite žično vrvi in krake vozla povijte s priloženo varovalno žico.



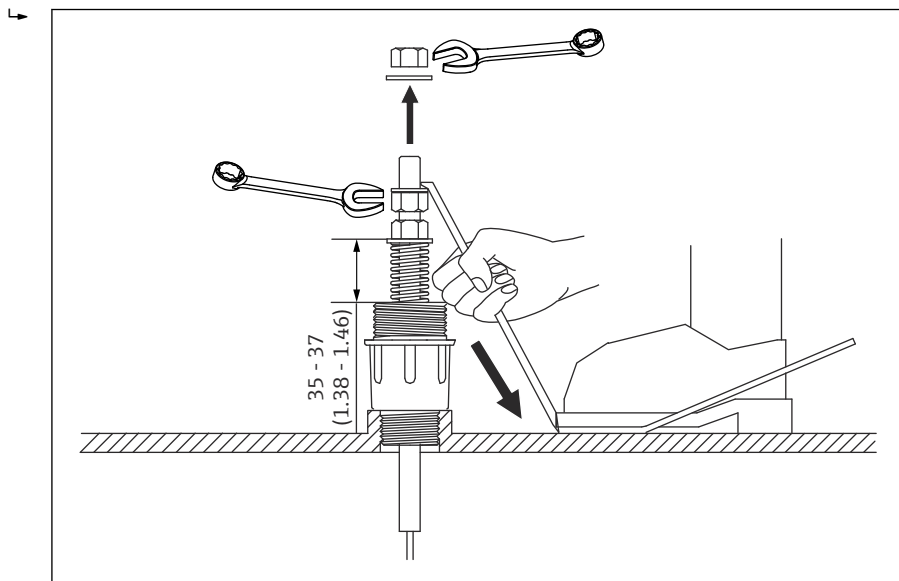
A0042791

🔧 23 Namestitev zgornjega sidrišča 1

- 1 Žična vrvi (opredeljena dolžina sonde + 2 000 mm (78.74 in)/ $\varnothing$ 3 mm (0.12 in))
- 2 Temperaturna sonda
- 3 Spodnje vpenjalo sonde (žično napenjanje)
- 4 Vrvno vpenjalo
- 5 Sonda spodnje vodne plasti
- 6 Priložena varovalna žica (2 000 mm (78.74 in)/ $\varnothing$ 0.5 mm (0.02 in))

5. Žično vrvi pritrдите na zgornjem sidrišču, pri čemer jo povlecite in pridržite z ного ali roko.
6. Konec žične vrvi enkrat ovijte okoli osi zgornjega sidrišča in vrvi vpnite, tako da jo stisnete med dvema maticama.
7. Presežni ostanek žične vrvi odrežite.

8. Privijajte matice v desno, tako da vzmet zgornjega sidrišča doseže dolžino 35 do 37 mm (1.38 do 1.46 in).



A0038513

24 Namestitev zgornjega sidrišča 2. Merska enota mm (in)

9. Namestite pokrov zgornjega sidrišča.  
S tem je postopek namestitve zgornjega sidrišča končan.

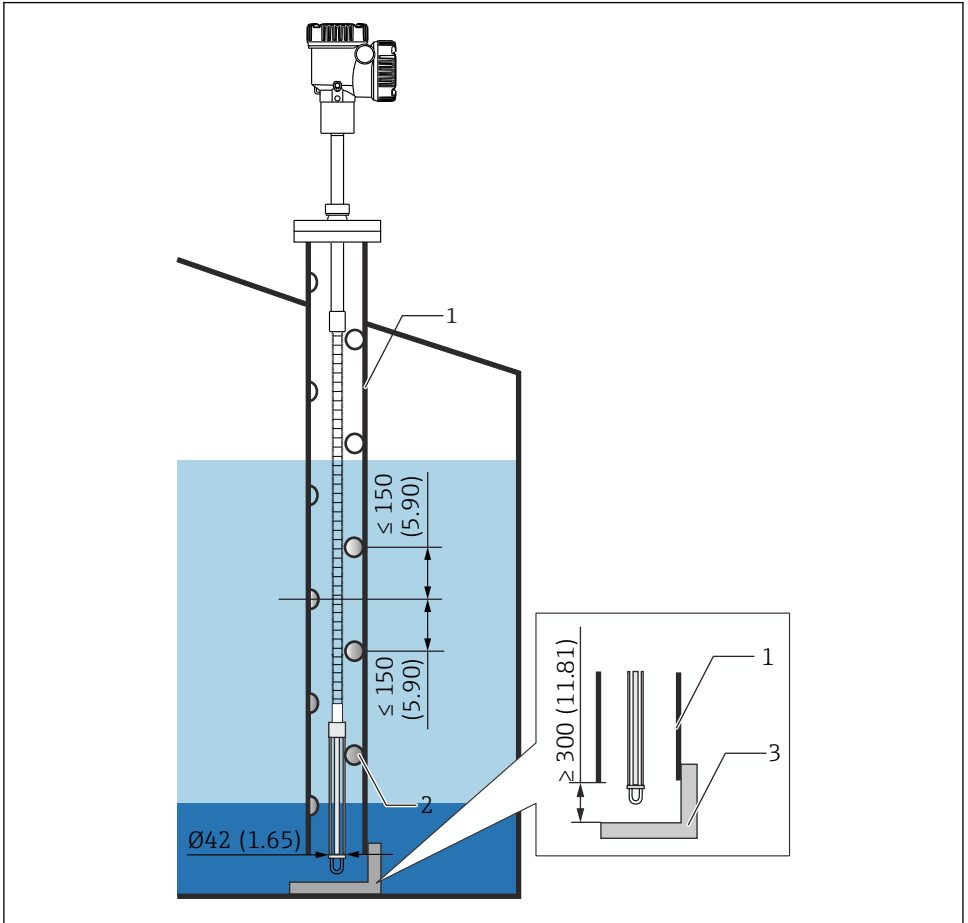


### 5.12.2 Način z umiritveno cevjo

Pripravite umiritveno cev, ki mora biti širša od premera merilne sonde, ki bo vgrajena.

Pri uporabi sidrne uteži namestite cev najmanj 100A (4") (JIS, ASME). Če sidrna utež v načinu montaže z umiritveno cevjo ne bo v uporabi, sondo spodnje vodne plasti vgradite tako, da bo njen konec segal prek spodnjega roba umiritvene cevi. Tako se bo cev lahko napolnila s tekočino.

Za preprečitev poškodbe temperature sonde in sonde za spodnjo vodno plast pazite, da se med vstavljanjem skozi vgradni nastavek ne bosta ničesar dotikali.



A0042754

25 Umiritvena cev. Merska enota mm (in)

- 1 Umiritvena cev
- 2 Odprtina ( $\varnothing$  25 mm (0.98 in))
- 3 Podnožje/osnovna ploskev

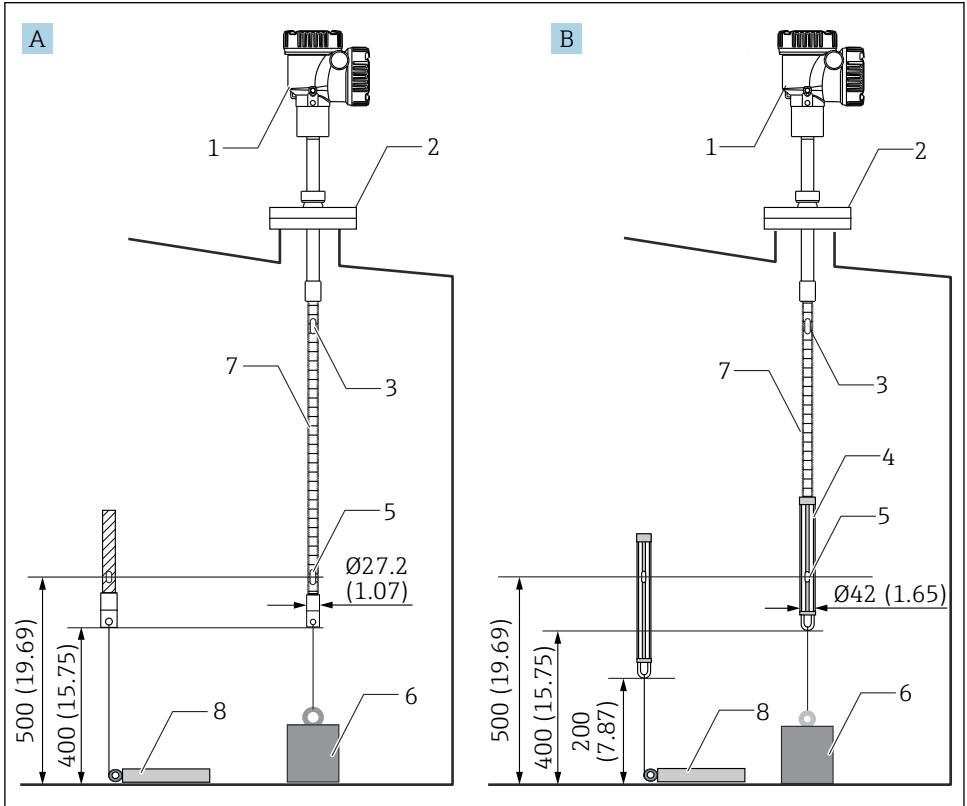
**Postopek vgradnje umiritvene cevi**

1. Na temperaturno sondo in sondo za spodnjo vodno plast nataknite tesnilo in vse skupaj vstavite skozi vgradni nastavek na vrhu rezervoarja.
2. Z vijaki pritrdite prirobnico merilnika NMT81 na vgradni nastavek na vrhu rezervoarja. S tem je postopek namestitve umiritvene cevi končan.

### 5.12.3 Način s sidrno utežjo

Pri tem načinu montaže temperaturno sondo zadržuje sidrna utež.

Za preprečitev poškodbe temperaturne sonde in sonde za spodnjo vodno plast pazite, da se med vstavljanjem skozi vgradni nastavek ne bosta ničesar dotikali.



A0042757

26 Način s sidrno utežjo. Merska enota mm (in)

- A Brez sonde spodnje vodne plasti
- B S sondo spodnje vodne plasti
- 1 Pretvornik (prostor električnih komponent)
- 2 Prirobnica
- 3 Najvišji merilni element
- 4 Sonda spodnje vodne plasti
- 5 Merilni element št. 1 (najnižji element)
- 6 Sidrna utež (visokoprofilna)
- 7 Temperaturna sonda
- 8 Sidrna utež (nizkoprofilna)

**⚠ POZOR****Namestitev sidrne uteži**

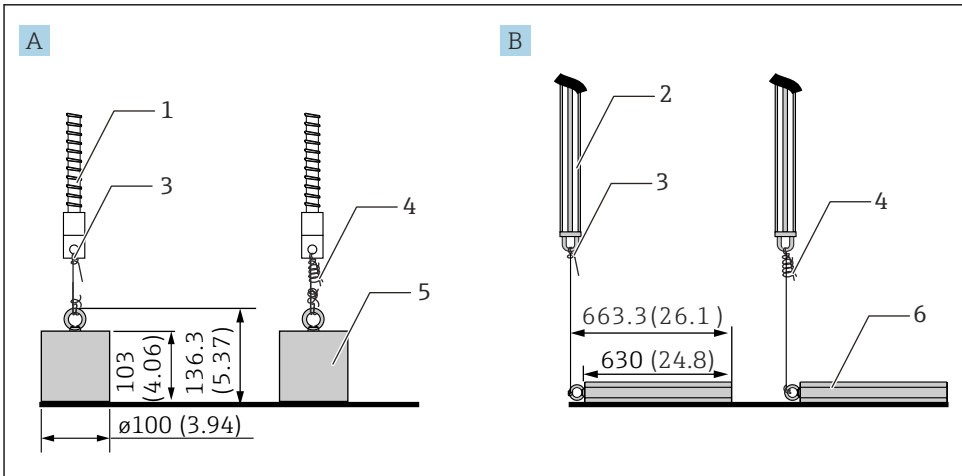
Pri uporabi sidrne uteži z maso, ki presega 6 kg (13,23 lb), lahko nastanejo notranje poškodbe v temperaturni sondi.

- Poskrbite za stabilno namestitev sidrne uteži na dnu rezervoarja. Pri vgradnji merilnika NMT81 z obešeno sidrno utežjo uporabite sidrno utež z maso največ 6 kg (13,23 lb).

**Postopek namestitve sidrne uteži**

1. Z uporabo žične vrvi povežite spodnje vpenjalo temperaturne sonde ali sonde spodnje vodne plasti z obročem sidrne uteži.
2. Žično vrv dvakrat ovijte okoli spodnjega vpenjala. Povlecite jo navzdol in zavežite spodaj ter krake vozla povijte s priloženo varovalno žico.
3. Z vijaki pritrdite prirobnico merilnika NMT81 na nastavek na vrhu rezervoarja.

S tem je postopek namestitve sidrne uteži končan.



A0042792

**27 Namestitev sidrne uteži**

A Brez sonde spodnje vodne plasti

B S sondo spodnje vodne plasti

1 Temperaturna sonda

2 Sonda spodnje vodne plasti

3 Spodnje vpenjalo

4 Priložena varovalna žica (1300 mm (51.12 in)/ $\varnothing$ 0.5 mm (0.02 in))


5 Sidrna utež (visokoprofilna)

6 Sidrna utež (nizkoprofilna)

## 5.13 Montaža merilnika NMT81 na rezervoar s plavajočim pokrovom

Možni so trije načini montaže merilnika NMT81 na rezervoar s plavajočim pokrovom.

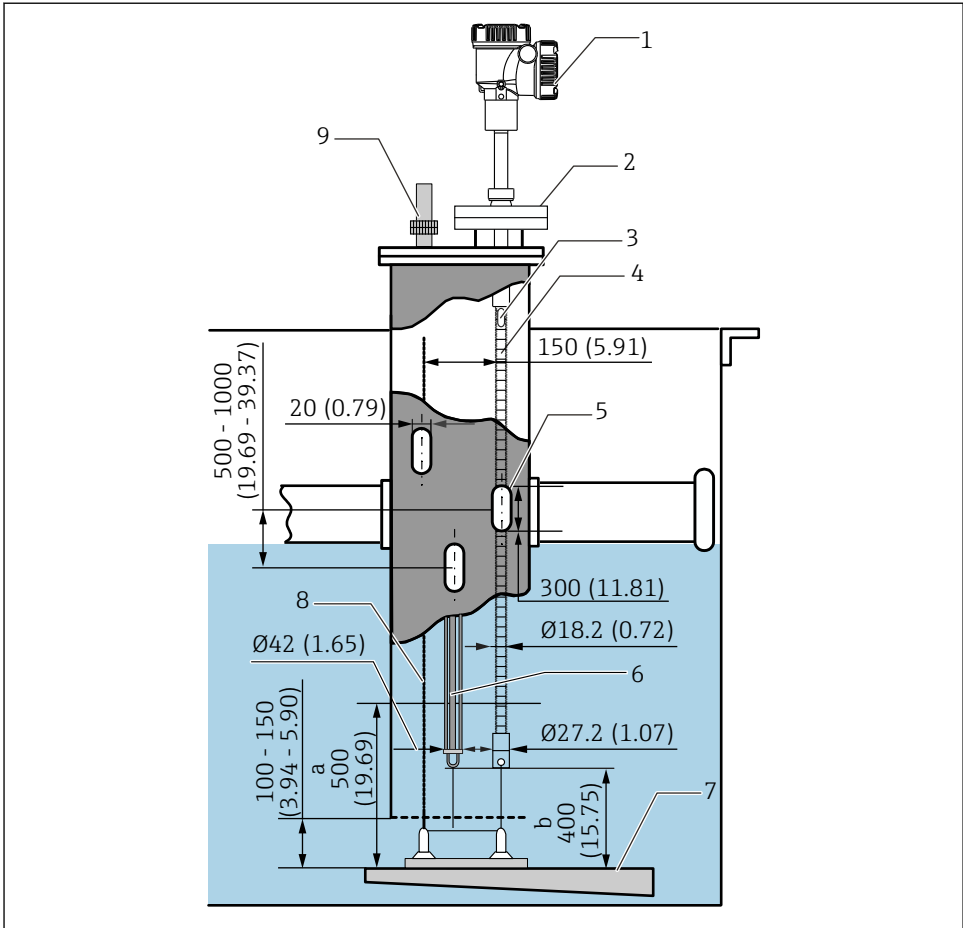
- Način z zgornjim sidriščem
- Način z umiritveno cevjo
- Način z vodilnim obročem in sidrno utežjo

 Če je na dno rezervoarja pritrjena grelna spirala, merilnik NMT81 vgradite tako, da spodnje vpenjalo temperaturne sonde ali sonde za spodnjo vodno plast ne bo preblizu grelni spirali.

### 5.13.1 Način z zgornjim sidriščem

Temperaturno sondo ali sondo za spodnjo vodno plast vstavite v fiksno cev in sondo vpnite v zgornje sidrišče.

Za preprečitev poškodbe temperaturne sonde in sonde za spodnjo vodno plast pazite, da se med vstavljanjem skozi vgradni nastavek ne bosta ničesar dotikali.





A0042758

▣ 28 Način z zgornjim sidriščem. Merska enota mm (in)

- a Razdalja med podnožjem in temperaturno sondo
- b Razdalja med podnožjem in sondo za spodnjo vodno plast
- 1 Pretvornik (prostor električnih komponent)
- 2 Prirobnica
- 3 Najvišji merilni element
- 4 Temperaturna sonda (brez sonde spodnje vodne plasti)
- 5 Odprtina umiritvene cevi
- 6 Temperaturna sonda (s sondo spodnje vodne plasti)

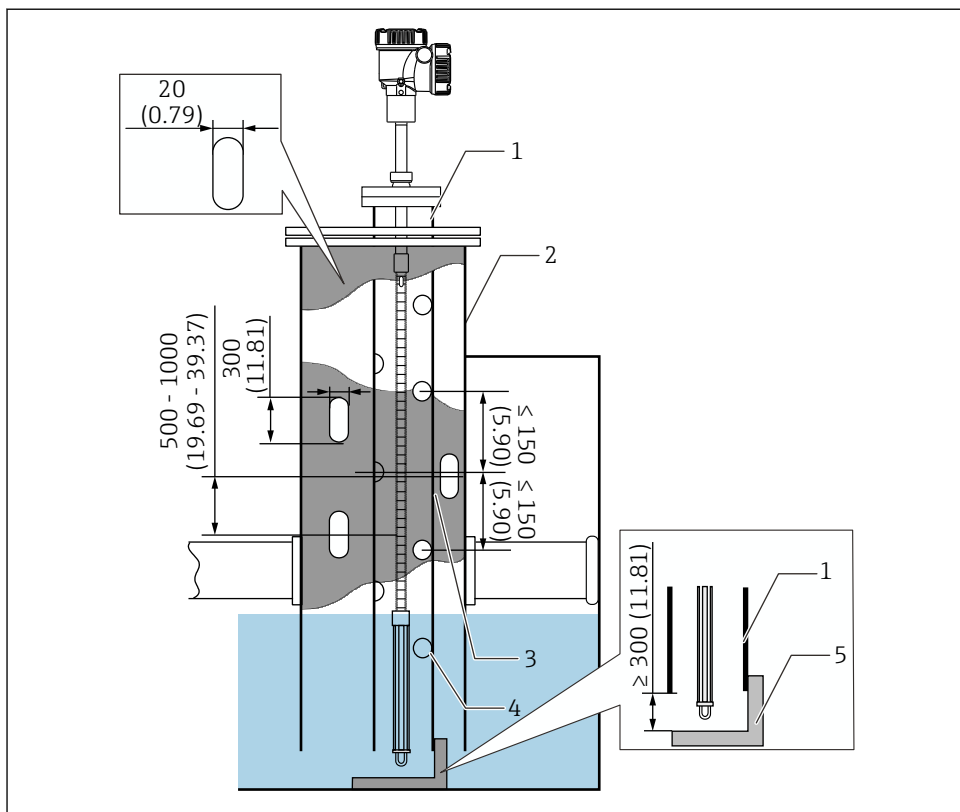
- 7 Podnožje/osnovna ploskev
- 8 Žična vrv
- 9 Zgornje sidrišče

 Podrobnejša razlaga postopka namestitve zgornjega sidrišča, →  37

### 5.13.2 Način z umiritveno cevjo

Temperaturno sondo in sondo za spodnjo vodno plast vstavite v umiritveno cev premera najmanj 50A (2"). Postopek namestitve je enak tudi za izvedbo, ki vključuje samo temperaturno sondo.

Za preprečitev poškodbe temperaturne sonde in sonde za spodnjo vodno plast pazite, da se med vstavljanjem skozi vgradni nastavek ne bosta ničesar dotikali.



A0042759

### 29 Način z umiritveno cevjo. Merska enota mm (in)

- 1 Umiritvena cev
- 2 Fiksna cev
- 3 Odprtina fiksne cevi
- 4 Odprtina umiritvene cevi ( $\varnothing$  25 mm (0.98 in))
- 5 Podnožje/osnovna ploskev

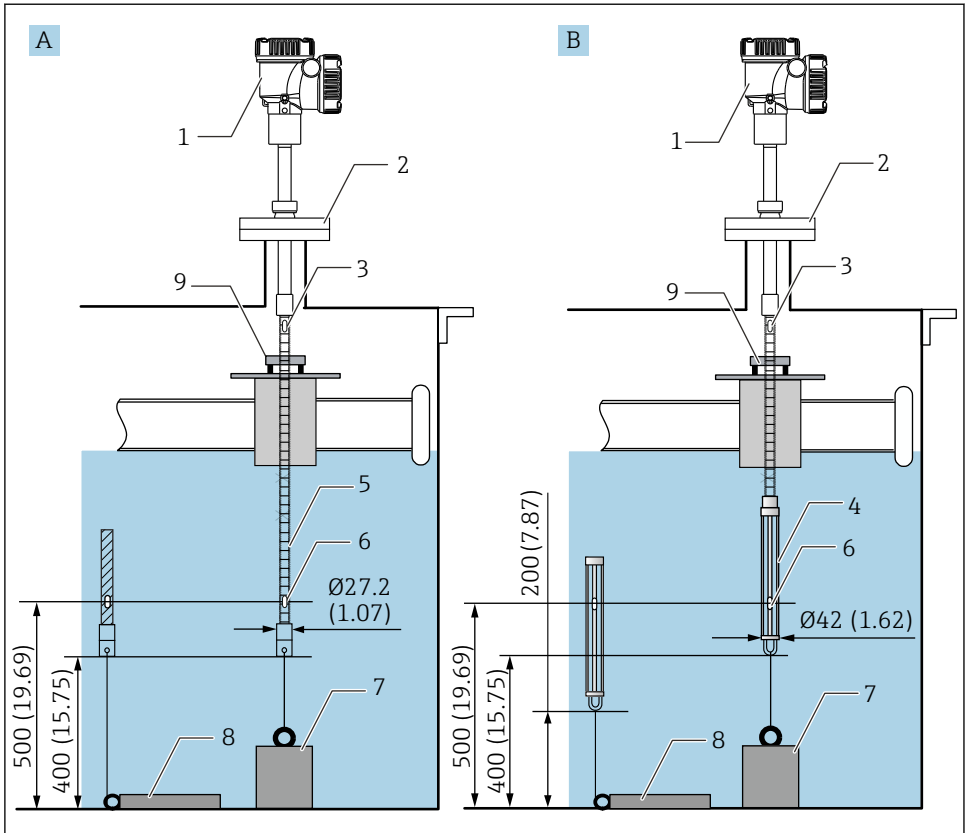
**i** Podrobnejša razlaga postopka namestitve umiritvene cevi, → **41**

### 5.13.3 Način z vodilnim obročem in sidrno utežjo

Temperaturno sondo ali sondo za spodnjo vodno plast pritrdite z uporabo vodilnega obroča in sidrne uteži.

Za preprečitev poškodbe temperaturne sonde in sonde za spodnjo vodno plast pazite, da se med vstavljanjem skozi vgradni nastavek ne bosta ničesar dotikali.





A0042760

30 Način z vodilnim obročem in sidrno utežjo. Merska enota mm (in)

- A Brez sonde spodnje vodne plasti  
 B S sondo spodnje vodne plasti  
 1 Pretvornik (prostor električnih komponent)  
 2 Prirobnica  
 3 Najvišji merilni element  
 4 Sonda spodnje vodne plasti  
 5 Temperaturna sonda  
 6 Merilni element št. 1 (najnižji element)  
 7 Sidrna utež (visokoprofilna)  
 8 Sidrna utež (nizkoprofilna)  
 9 Vodilni obroč (ni priložen, glejte opombo)



Vodilni obroč mora pripraviti naročnik, sicer se za dodatne informacije obrnite na svojega zastopnika za Endress+Hauser.

**⚠ POZOR****Namestitev sidrne uteži**

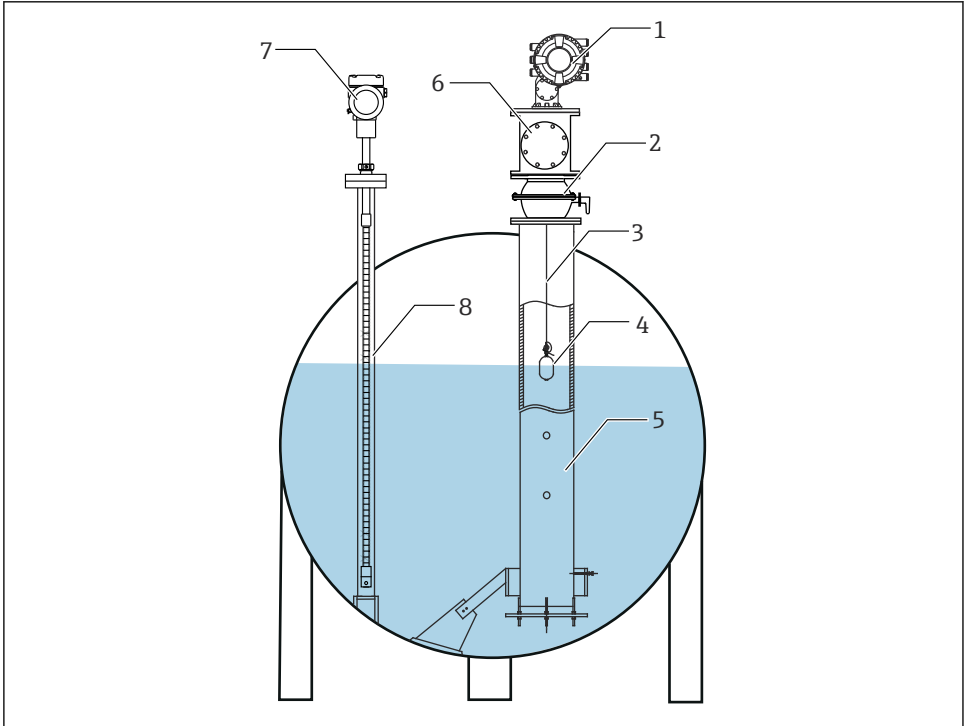
Pri uporabi sidrne uteži z maso, ki presega 6 kg (13,23 lb), lahko nastanejo notranje poškodbe v temperaturni sondi.

- Poskrbite za stabilno namestitev sidrne uteži na dnu rezervoarja. Pri vgradnji merilnika NMT81 z obešeno sidrno utežjo uporabite sidrno utež z maso največ 6 kg (13,23 lb).

## 5.14 Montaža merilnika NMT81 na rezervoar pod tlakom

V rezervoar pod tlakom je treba vgraditi zaščitno cev ali termotulec brez vsakršnih odprtih ali rež in z zaprtim koncem, da bodo sonde zaščitene pred tlakom.

Za preprečitev poškodbe temperaturne sonde in sonde za spodnjo vodno plast pazite, da se med vstavljanjem skozi vgradni nastavek ne bosta ničesar dotikali.



A0042762

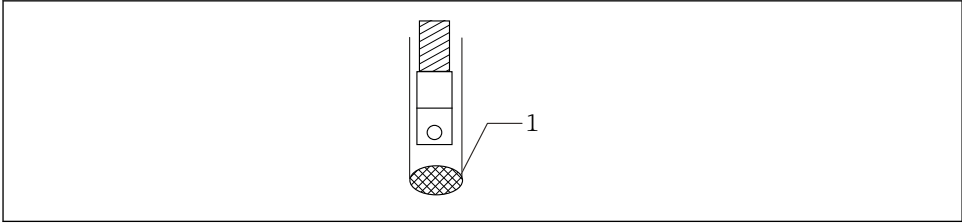
**31** Termotulec za rezervoar pod tlakom

- 1 NMS8x/NMS5
- 2 Krogelni ventil
- 3 Merilna žica
- 4 Izpodrivnik
- 5 Umiritvena cev
- 6 Vzdrževalna komora
- 7 NMT81
- 8 Termotulec



Če tlak v rezervoarju presega mejno vrednost tlaka, vgradite termotulec brez odprtih ali rež okoli merilnika NMT81, da merilnik NMT81 zaščitite pred tlakom medija (procesa). Upoštevajte pa, da merilnik NMS8x zahteva uporabo umiritvene cevi z odprtinami in režami.

Termotulec se vgradi z vrha nastavka na rezervoarju. Spodnji konec termotulca zaprite s pokrovom, katerega privarite, da zaščitite sondo pred tlakom.



A0042763

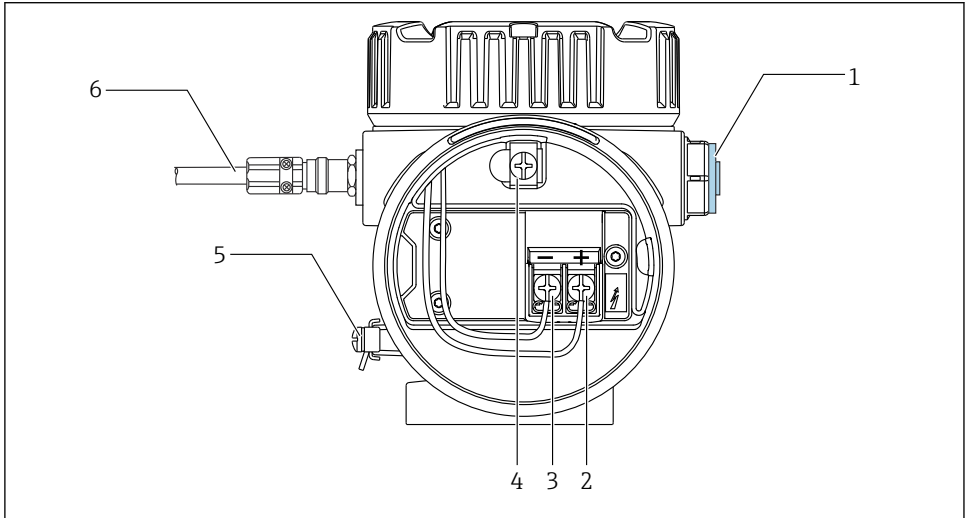
### 32 Varjenje termotulca

#### 1 Zvarni spoj

## 6 Električna vezava

### 6.1 Lastnovarna (Ex ia) vezava merilnika NMT81

Merilnik NMT81, ki uporablja lastnovarno HART komunikacijo, je treba priključiti na lastnovarno sponko naprave. Za priključitev in razporeditev naprav v procesnem okolju upoštevajte predpise za lastnovarno opremo.



A0042752

#### 33 Priključki merilnika NMT81 (ATEX · Ex ia)

- 1 Slepi čep
- 2 Sponka + (glejte informacije)
- 3 Sponka – (glejte informacije)
- 4 Notranja ozemljitvena sponka za oklop kabla
- 5 Zunanja ozemljitvena sponka
- 6 Oklopljena sukana parica ali kabel z jeklenim oklopom



- Uporabite lahko samo kovinsko kabelsko uvodnico. Oklopljeni kabel povezave za HART komunikacijo mora biti ozemljen.
- Čep je pred odpremo nameščen tudi na mesto [6] na zgornji sliki. Material čepa (aluminij ali jeklo 316L) je različen glede na vrsto materiala ohišja pretvornika.

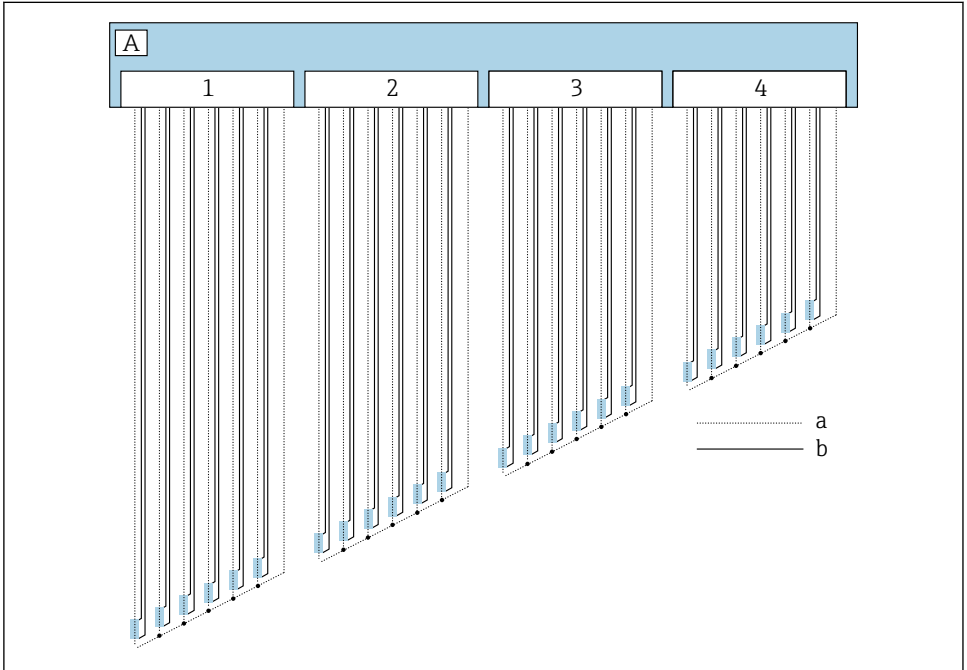
*Priključna preglednica*

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

- 1) Če je nameščen Ex i/IS analogni HART modul 4 do 20 mA, lahko merilnik NMT81 priključite na mesta B2, B3 ali C2, C3.

## 6.2 Vezava pretvornika NMT81 in merilnih elementov

Štirižična povezava s skupnim povratnim vodom zagotavlja najvišjo raven natančnosti pri najmanjših premerih sonde v omejeni odprtini vgradnega nastavka na rezervoarju. Konfiguracija je prikazana na naslednji vezalni shemi.



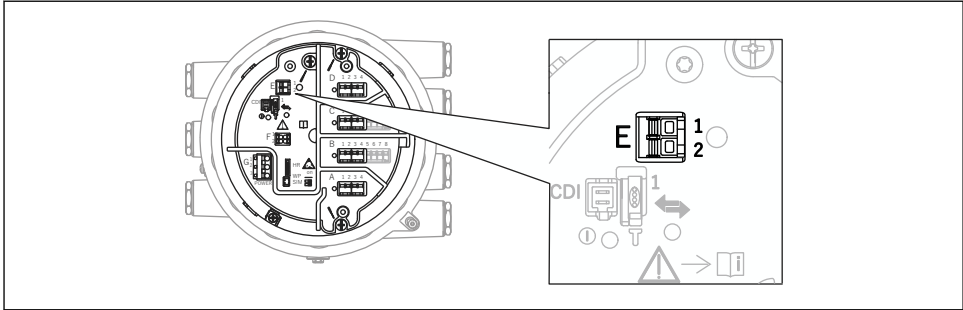
A0042780

34 Shema štirižične vezave

- A Senzorska enota
- a Električni tok
- b Meritev napetosti
- 1 Konektor 1
- 2 Konektor 2
- 3 Konektor 3
- 4 Konektor 4

## 6.3 Lastnovarna (Ex d [ia]) vezava merilnika NMS8x/NMR8x/NRF81

Za zagotovitev lastnovarne vezave merilnika NMT81 se za povezavo z merilniki NMS8x, NMR8x in NRF81 uporabljata sponki E1 in E2.



A0038531

35 Sponke merilnika NMS8x za povezavo s merilnikom NMT81

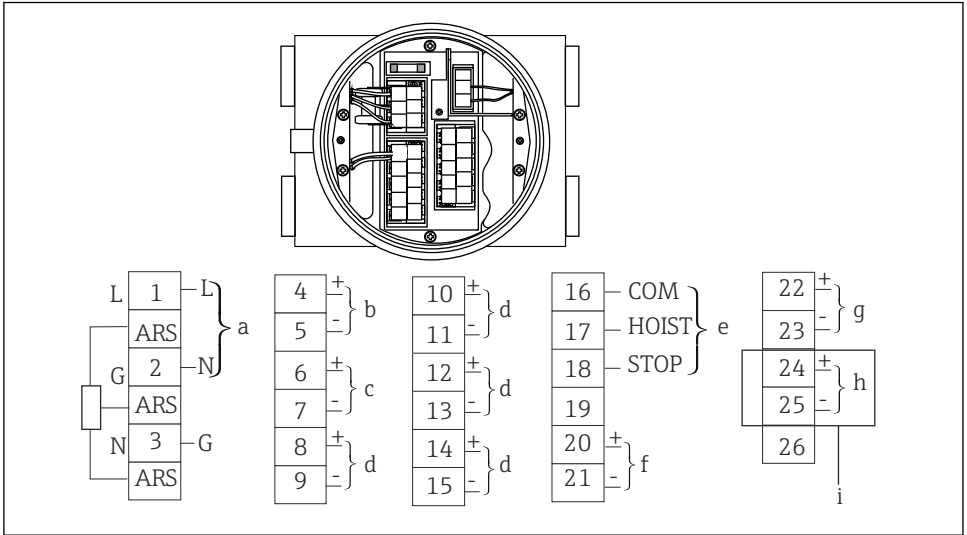
E1 Sponka +

E2 Sponka -



## 6.4 Lastnovarna (Ex d [ia]) vezava merilnika NMS5

Lastnovarni merilnik NMT81 je treba priključiti na lastnovarno HART sponko merilnika NMS5.



A0038529

36 Sponke merilnika NMS5

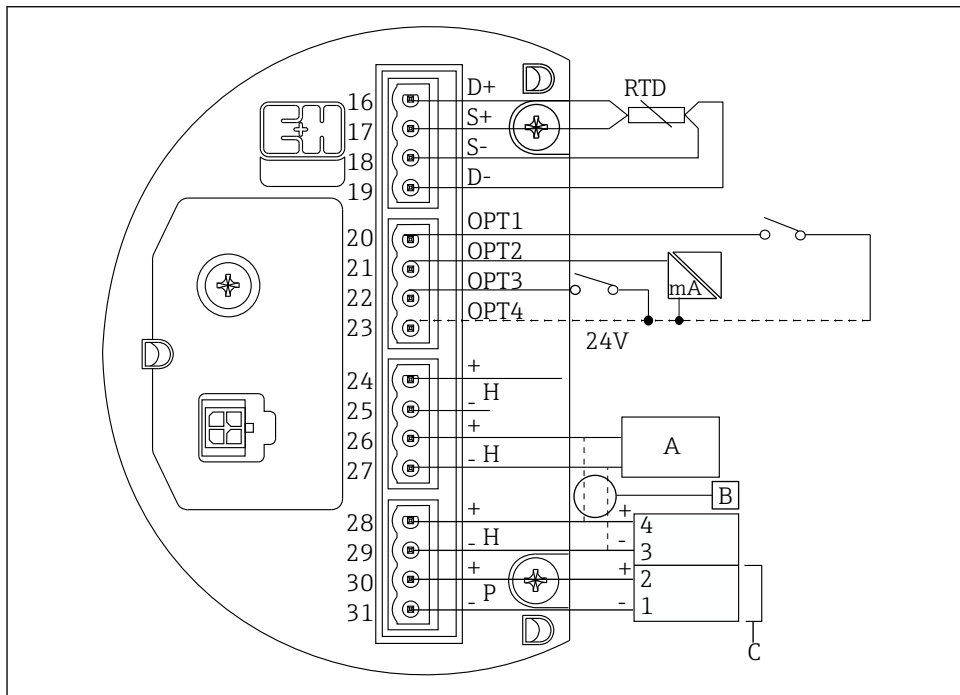
- a Napajanje
- b Nelastnovarna HART komunikacijska povezava: NRF itn.
- c Digitalni izhod Modbus, RS485 zaporedni impulzni ali HART
- d Alarmni kontakt
- e Kontaktni vhod za posluževanje
- f 4 do 20 mA, kanal 1
- g 4 do 20 mA, kanal 2
- h Lastnovarna HART komunikacijska povezava
- i Z merilnika NMT81 Ex ia



HART komunikacijskega kabla merilnika NMT81 ne priključite na sponki 4 in 5 merilnikov NMS5/NMS7. Ti dve sponki sta namenjeni Ex d HART komunikacijski povezavi.

## 6.5 Sponke merilnika NRF590

Merilnik NRF590 ima tri nize lokalnih lastnovarnih sponk HART.



A0038533

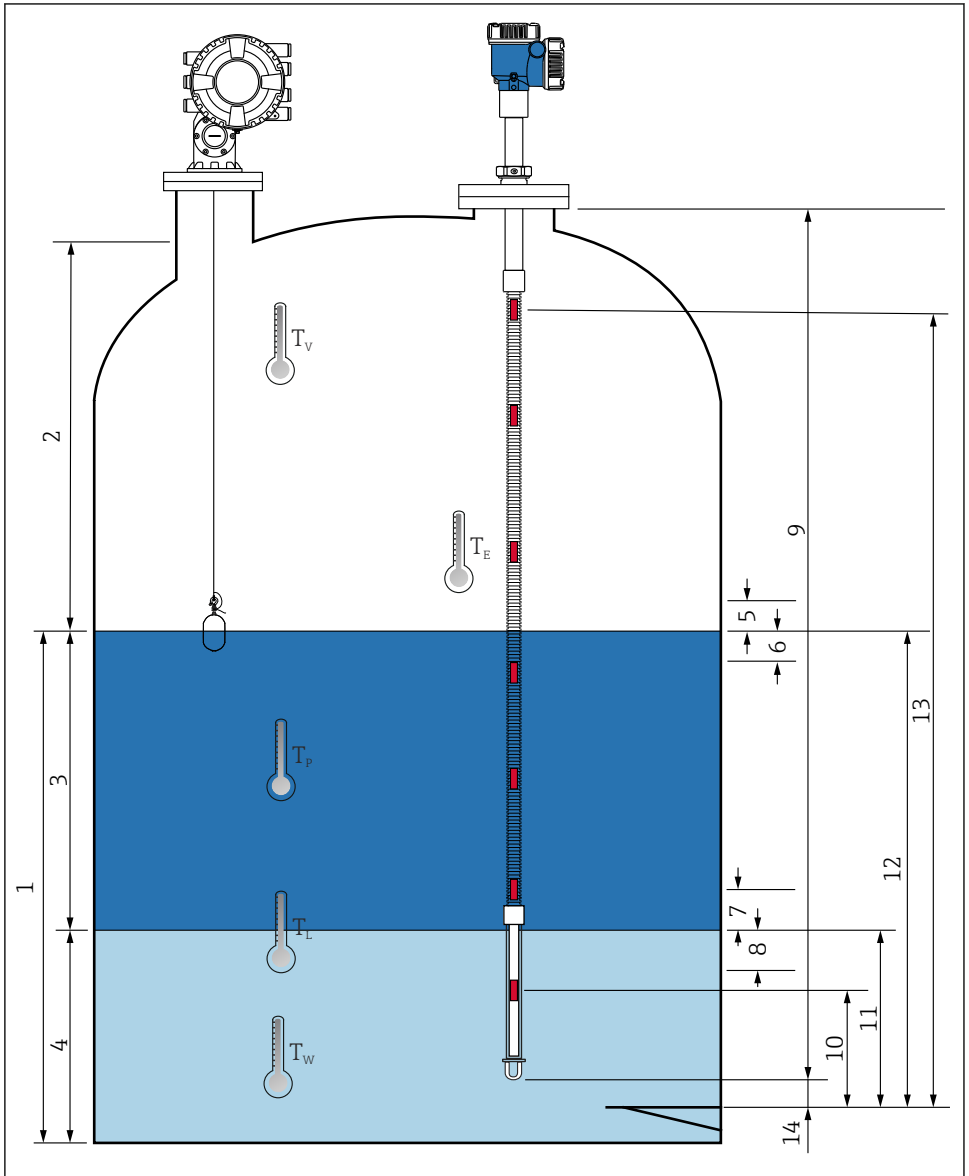
### 37 Sponke merilnika NRF590 (lastnovarne)

- A HART senzor (medsebojna povezava kot enojna notranja zanka HART procesnega vodila)
- B Zanka procesnega vodila
- C Samo pri napravah Micropilot serije S

**i** HART signalnega voda z merilnika NMT81 ni mogoče priključiti na sponki 30 in 31. Ti dve sponki sta namenjeni lastnovarnemu  $24 V_{DC}$  napajanju naprav Micropilot serije S (FMR53x, FMR540).

## 7 Commissioning

### 7.1 Izrazi, povezani z meritvami temperature



A0042786

38 Izrazi, ki se navezujejo na vgradnjo merilnika NMT81

- 1 *Liquid temperature*
- 2 *Vapor temperature*
- 3 *Product temperature*
- 4 *Water temperature*
- 5 *Minimalna višina nad nivojem medija (neprekrito)*
- 6 *Minimalna globina pod nivojem medija (prekrito)*
- 7 *Minimalna višina nad nivojem vode (neprekrito)*
- 8 *Minimalna globina pod nivojem vode (prekrito)*
- 9 *Dolžina sonda*
- 10 *Položaj 1. merilnega elementa*
- 11 *Water level*
- 12 *Tank level*
- 13 *Položaj merilnega elementa "n"*
- 14 *End of probe to zero distance*

## 7.2 Začetna nastavitve

Odvisno od specifikacij merilnika NMT81 morda nekatere spodaj opisane začetne nastavitve niso potrebne.



Merilnik NMT81 ni opremljen s funkcijami za nastavitve jezika uporabniškega vmesnika ali nastavitve dejanskega časa. Za uporabniški vmesnik merilnika NMT81 je na voljo samo angleščina.

## 7.3 Začetni zaslon

To poglavje na kratko opisuje kategorije postavk in njihovo vsebino ter možnosti posluževanja. Za dodatne podrobnosti o posameznem opisu glejte poglavja v nadaljevanju.

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		

A0044582

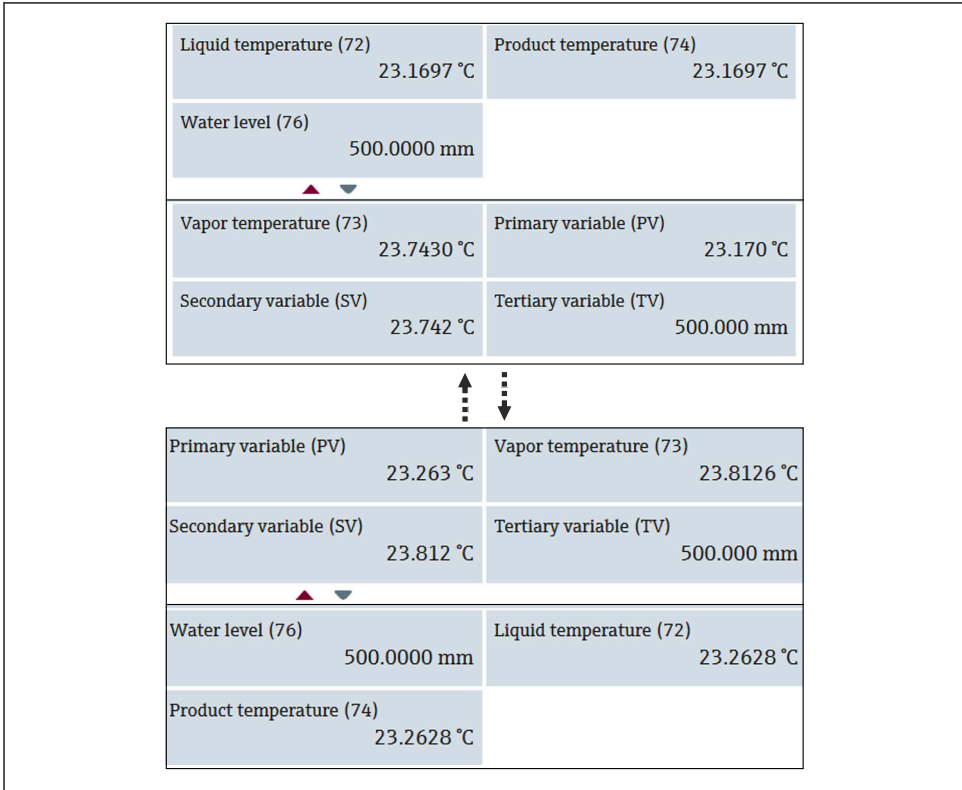
### 39 Začetni zaslon na orodju FieldCare

- 1 Območje prikaza stanja naprave
- 2 Gumb za razširjen pogled zgornjega in spodnjega območja prikaza
- 3 Zgornje območje prikaza
- 4 Spodnje območje prikaza
- 5 Gumb Domov
- 6 Prikaz načina
- 7 Seznam menija za posluževanje
- 8 Območje vnosa nastavitve
- 9 Gumb za razširjen pogled območja opisov

### 7.3.1 Zgornje in spodnje območje prikaza

Razporeditev predmetov v zgornjem območju prikaza [3] in spodnjem območju prikaza [4] lahko spreminjate, tako da povlečete in spustite zelene predmete v območje prikaza zgoraj.

Za kategoriji (PV) in (QV) lahko zelene predmete za prikaz v zgornjem ali spodnjem območju izberete v odseku "Output settings" v sklopu postopka za prevzem v obratovanje. Za kategorijo (QV) lahko predmete izberete, vendar ti ne bodo prikazani ne v zgornjem in ne v spodnjem območju prikaza. Za podrobnejše informacije v zvezi z nastavitvijo zgornjega in spodnjega prikaza glejte poglavje "Prevzem v obratovanje" (Commissioning).



A0044586

40 Zgornje in spodnje območje prikaza

## 7.4 Guidance

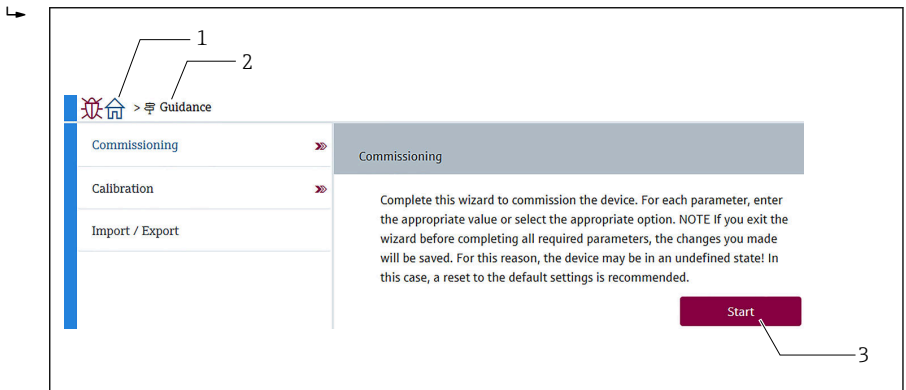
Odsek Guidance vsebuje tri postavke: Commissioning, Calibration in Import / Export, to podpoglavje pa opisuje le postavki Commissioning in Import / Export. Priporočamo, da kalibracijo (Calibration) izvede serviser podjetja E+H, zato koraki tega postopka v navodilih za uporabo niso navedeni.

### 7.4.1 Commissioning

Postopek Commissioning pomeni izvedbo začetnih nastavitev za meritve. Ob prvem zagonu upravitelja DTM je zahtevana izvedba postopka Commissioning merilnika NMT81.

### Postopek Commissioning

1. Odprite: Guidance → Commissioning → Start



A0044587

#### 41 Začetni zaslon Commissioning

- 1 Gumb Domov
- 2 Meni za posluževanje: Guidance
- 3 Gumb za začetek

2. Preverite, ali so oznaka, ime in serijska številka naprave pravilni, nato izberite gumb [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 Zaslona "Device identification"

3. Preverite, ali so podatki HART short tag, HART date code, HART descriptor pravilni, nato izberite gumb [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 Zaslona "Device identification" 2



4. Izberite enoto za merjenje temperature: °C, °F ali K ter enoto za razdaljo: mm, cm, m, in ali ft.

The screenshot shows the 'Measurement adjustments' screen with the following settings:

- 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

The dropdown menu is open, showing the following options:

- Temperature unit: °C, °F, K
- Distance unit: mm, cm, m, in, ft

Buttons: Cancel, Previous, Next

A0045290

44 Zaslon "Measurement adjustments"

Če ste pod možnostjo "Expert setting" označili polje [Yes], boste preusmerjeni na naslednji korak, v nasprotnem primeru bo ta preskočen.

5. Nastavite naslednjih pet vrednosti.

The screenshot shows the 'Measurement adjustments' screen with the following settings:

- 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

Buttons: Cancel, Previous, Next

A0045249

45 Zaslon "Measurement adjustments" 2

6. Izberite gumb [Next].
7. Nastavite naslednje vrednosti.

A0045256

8. Izberite gumb [Next].
9. Izberite možnost iz seznamov Assign PV in Assign QV, nato izberite gumb [Next].

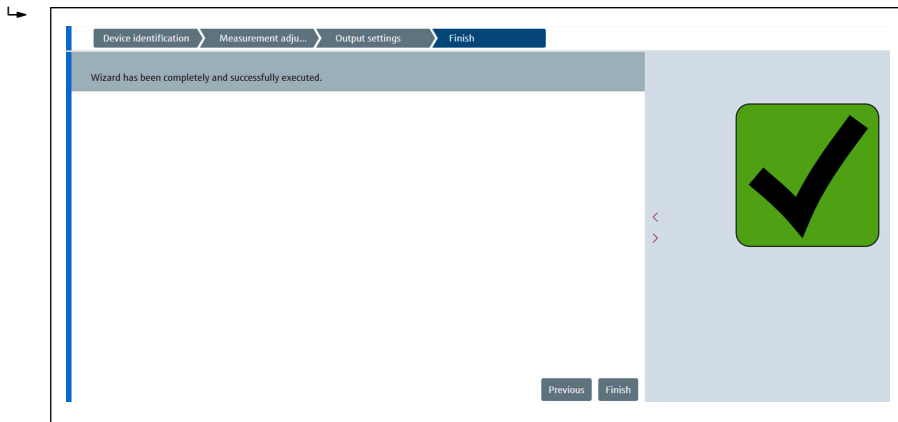
Liquid temperature	Element temperature	Percent of range
Product temperature	Element resistance	Measured current
Vapor temperature	Electronics temperature	Not used
Water temperature	Test resistance	
Water level	Terminal voltage	
Tank level	Measured current	

A004591

#### 46 Zaslou "Output settings"

Postavke, ki jih izberete v tem zaslonu, bodo prikazane v zgornjem ali spodnjem območju prikaza na začetnem zaslonu.

## 10. Izberite gumb [Finish] za zaključek postopka.



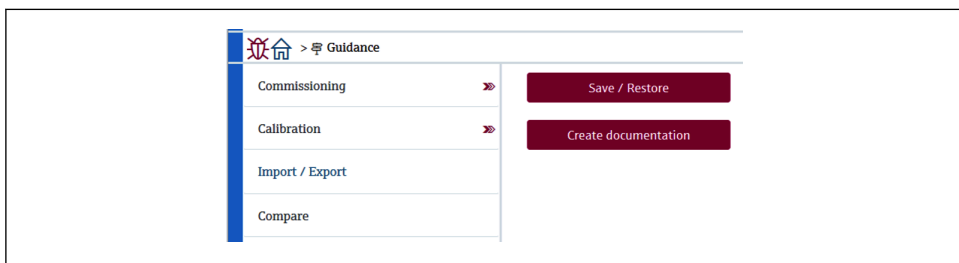
A0044924

47 Zaslona za zaključek

S tem je postopek prevzema v obratovanje končan.

### 7.4.2 Import / Export

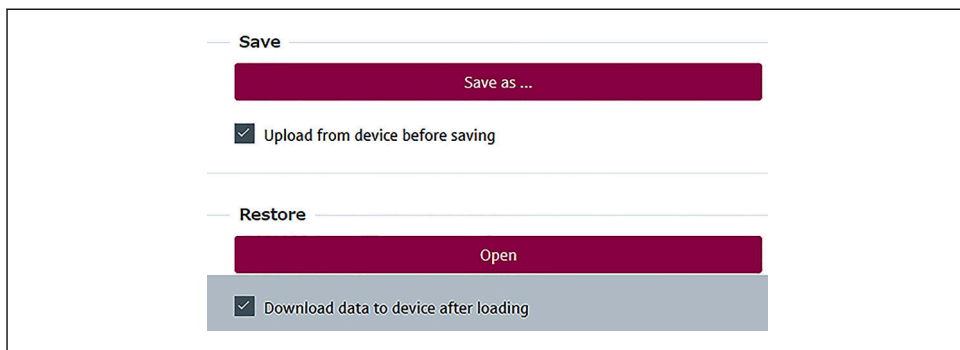
Odsek Import / Export vključuje tri možnosti za nastavitve ali potrditve, kot je opisano v nadaljevanju.



A0044924

48 Zaslona "Import / Export" (uvozi / izvozi)

## Save / Restore



A0044921

49 Zaslona "Save / Restore" (shrani / obnovi)

Save: podatki so poslani iz merilnika NMT81 v osebni računalnik.

Podatki zapisljivih parametrov v zvezi z meritvami naprave se lahko shranijo samo v osebni računalnik.

### Postopek shranjevanja

1. Pritisnite gumb [Save/Restore].
2. Označite polje "Upload from the device before saving", da shranite trenutne vrednosti z naprave.
3. Pritisnite gumb [Save as].
4. Izberite mesto shranjevanja.
5. Vnesite ime datoteke.
6. Pritisnite gumb [Save].
  - ↳ Ustvari se datoteka s končnico **.deh**.

S tem je postopek shranjevanja končan.

Restore: podatki so poslani iz osebnega računalnika nazaj v merilnik NMT81.

### Postopek obnovitve

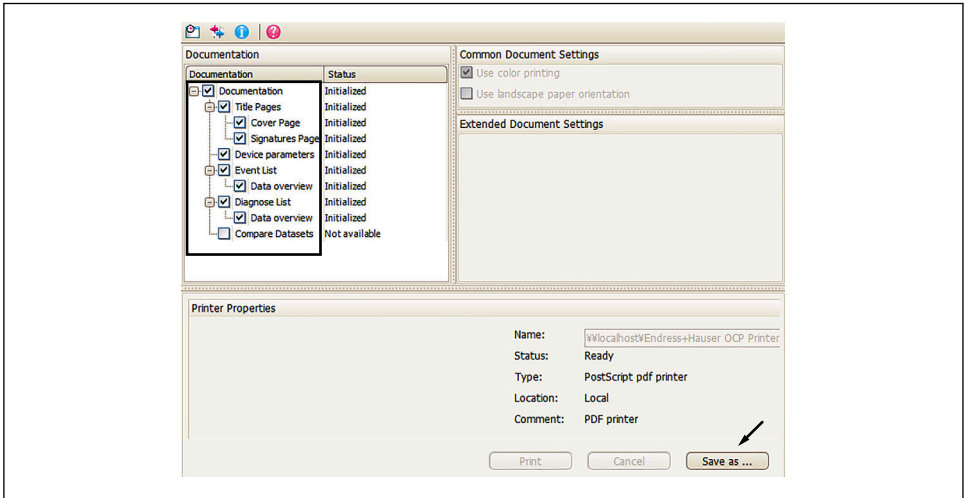
1. Pritisnite gumb [Save/Restore].
2. Označite polje [Download data to device after loading].
  - ↳ Če obnovev podatkov izvedete brez njihovega preverjanja, se podatki samo posodobijo v orodju FieldCare in niso poslani v master naprave. Postopek obnovitve podatkov brez preverjanja se uporablja v načinu brez povezave.
3. Pritisnite gumb [Open].

4. Izberite želeno datoteko.
  - ↳ Postopek obnovitve se začne.

S tem je postopek obnovitve končan.

### Create documentation

Prikaže se seznam vseh parametrov, ki jih lahko shranite v datoteko PDF.



A0044925

50 Zaslón "Create documentation" (ustvari dokumentacijo)

### Postopek ustvarjanja dokumentacije

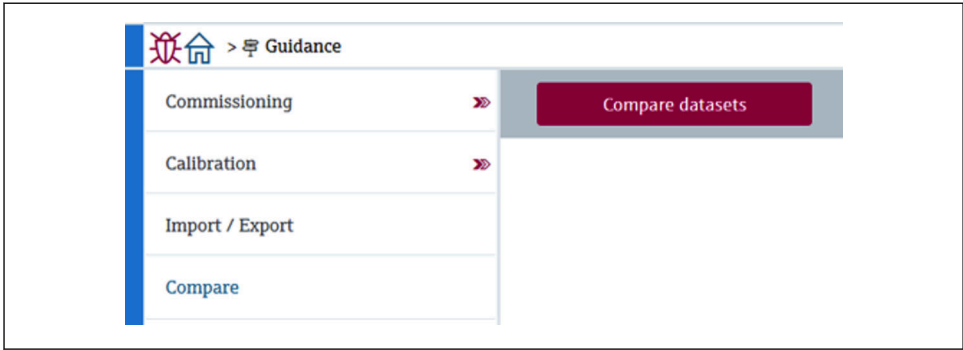
1. Pritisnite gumb [Create documentation].
2. Označite potrebne postavke v oknu "Documentation".
  - ↳ S privzeto nastavitvijo se označijo vse postavke.
3. Pritisnite gumb [Save as].
4. Izberite mesto shranjevanja.
5. Vnesite ime datoteke.
6. Pritisnite gumb [Save].
  - ↳ Ustvari se datoteka PDF.

S tem je postopek ustvarjanja dokumentacije končan.

#### 7.4.3 Compare

Odsek Compare vključuje štiri možnosti za nastavitev ali potrditev, kot je opisano v nadaljevanju.

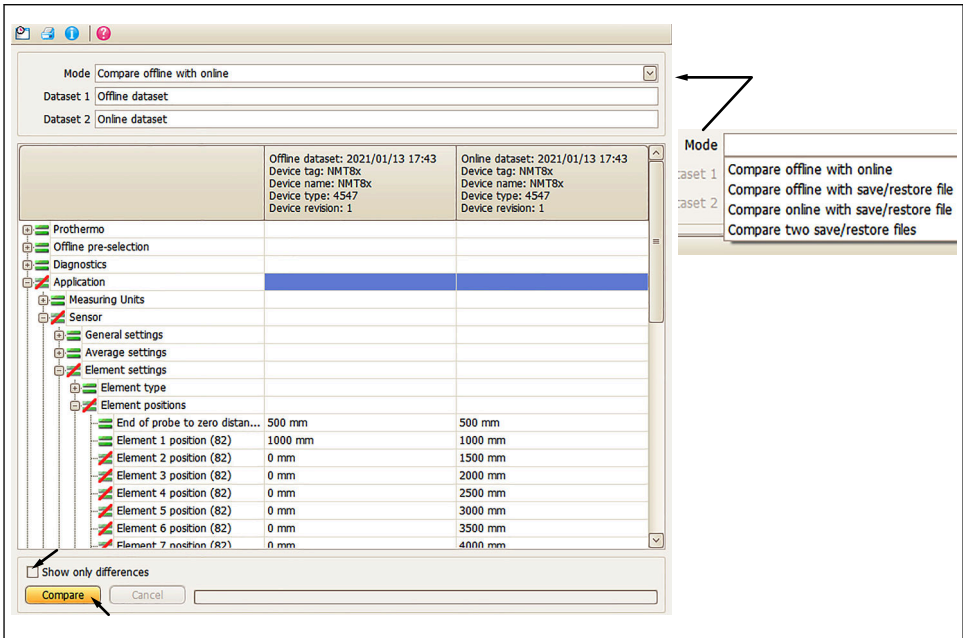
Možnost Compare datasets omogoča primerjavo naslednjih predmetov.



A0050336

51 Zaslón "Compare" (primerjaj)

- Compare offline with online (primerjaj podatke brez povezave s podatki s povezavo)
- Compare offline with save/restore file (primerjaj podatke brez povezave z datoteko shrani/obnovi)
- Compare online with save/restore file (primerjaj podatke s povezavo z datoteko shrani/obnovi)
- Compare two save/restore files (primerjaj dve datoteki shrani/obnovi)



A0045013

52 Zaslón "Compare datasets" (primerjaj podatke)

## Postopek primerjave podatkov

1. Pritisnite gumb [Compare datasets].
2. Izberite zeleni način seznama, kot je razvidno zgoraj.
3. Po potrebi označite polje [Show only differences] (prikaži samo razlike).
4. Pritisnite gumb [Compare].
  - ↳ Začne se analiza za primerjavo in rezultat se prikaže v oknu s prisotnostjo rdečih diagonalnih črt.

S tem je postopek primerjave podatkov končan.



71636801

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

---