

# Kratka navodila za uporabo Waterpilot FMX21

Hidrostatsično merjenje nivoja  
4 do 20 mA HART



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	Funkcija dokumenta	4
1.2	Simboli	4
1.3	Dokumentacija	6
1.4	Registrirane blagovne znamke	6
1.5	Pojmi in kratice	7
1.6	Izračun faktorja Turn down	8
<b>2</b>	<b>Osnovna varnostna navodila</b>	<b>8</b>
2.1	Zahteve glede osebja	8
2.2	Namenska uporaba	9
2.3	Varstvo pri delu	9
2.4	Obratovalna varnost	9
2.5	Varnost naprave	10
<b>3</b>	<b>Prevzemna kontrola in identifikacija izdelka</b>	<b>10</b>
3.1	Prevzemna kontrola	10
3.2	Identifikacija izdelka	10
3.3	Tipske ploščice	11
3.4	Identifikacija tipa senzorja	12
3.5	Skladiščenje in transport	13
<b>4</b>	<b>Vgradnja</b>	<b>14</b>
4.1	Pogoji za vgradnjo	14
4.2	Dodatna navodila za vgradnjo	15
4.3	Namestitev naprave Waterpilot z obešalno spono	16
4.4	Vgradnja naprave s kabelskim vijaknim prižemnikom	17
4.5	Montaža priključne doze	18
4.6	Vgradnja temperaturnega pretvornika TMT72 s priključno dozo	18
4.7	Vstavitve kabla v industrijsko ohišje RIA15	20
4.8	Oznaka na kablju	21
4.9	Kontrola po vgradnji	21
<b>5</b>	<b>Električna vezava</b>	<b>22</b>
5.1	Priključitev naprave	22
5.2	Napajalna napetost	27
5.3	Specifikacija kabla	27
5.4	Poraba moči	28
5.5	Poraba toka	28
5.6	Priključitev merilne enote	28
5.7	Kontrola po vezavi	30
<b>6</b>	<b>Možnosti posluževanja</b>	<b>30</b>
6.1	Pregled možnosti posluževanja	30
6.2	Koncept posluževanja	31
<b>7</b>	<b>Prevzem v obratovanje</b>	<b>32</b>
7.1	Kontrola delovanja	32
7.2	Zaklepanje/odklepanje nastavitvev	32
7.3	Prevzem v obratovanje	32
7.4	Izbira načina merjenja	32
7.5	Izbira merske enote za tlak	33
7.6	Kompenzacija vpliva lege	34
7.7	Nastavitev dušenja	35
7.8	Nastavitev za meritve nivoja	36
7.9	Linearizacija	39
7.10	Posluževanje in spreminjanje nastavitvev z uporabo displeja RIA15	39

# 1 O dokumentu

## 1.1 Funkcija dokumenta

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

## 1.2 Simboli

### 1.2.1 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.

### 1.2.2 Elektro simboli



Enosmerni tok



Izmenični tok




Enosmerni in izmenični tok

 Ozemljitveni priključek

Ozemljitvena objemka, ki je ozemljena prek ozemljilnega sistema.

 Zaščitni ozemljitveni priključek (PE)

Ozemljitveni priključek, ki mora biti povezan z ozemljitvijo pred povezovanjem česar koli drugega. Ozemljitvene sponke so v napravi in zunaj naprave.


 Priključek za izenačevanje potencialov

Priključek, ki mora biti povezan z ozemljitvenim sistemom postroja - lahko gre za zbiralko za izenačevanje potencialov ali zvezdasti ozemljitveni sistem (odvisno od lokalne zakonodaje ali pravil družbe lastnice postroja).

### 1.2.3 Orodni simboli

 Ploščati izvijač

 Križni izvijač

 Imbusni ključ

 Viličasti ključ

#### 1.2.4 Simboli posebnih vrst informacij

##### **Dovoljeno**

Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.

##### **Priporočeno**

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 stran



Sklic na ilustracijo

**1, 2, 3**

Koraki postopka



Rezultat koraka



Pomoč v primeru težav



Vizualni pregled

#### 1.2.5 Simboli v ilustracijah

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

Številke komponent

**1, 2, 3**

Koraki postopka

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

Pogledi

**A-A, B-B, C-C itd.**

Prerezi

## 1.3 Dokumentacija

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



Za ogled pripadajoče tehnične dokumentacije imate naslednje možnosti:

- *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

### 1.3.1 Navodila za uporabo (BA)

#### Vaš osnovni priročnik

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

### 1.3.2 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.

## 1.4 Registrirane blagovne znamke

### 1.4.1 GORE-TEX®

Blagovna znamka W.L. Gore & Associates, Inc., ZDA

### 1.4.2 TEFLON®

Blagovna znamka E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, ZDA

### 1.4.3 HART®

Registrirana blagovna znamka FieldComm Group, Austin, ZDA

### 1.4.4 FieldCare®

Blagovna znamka Endress+Hauser Process Solutions AG

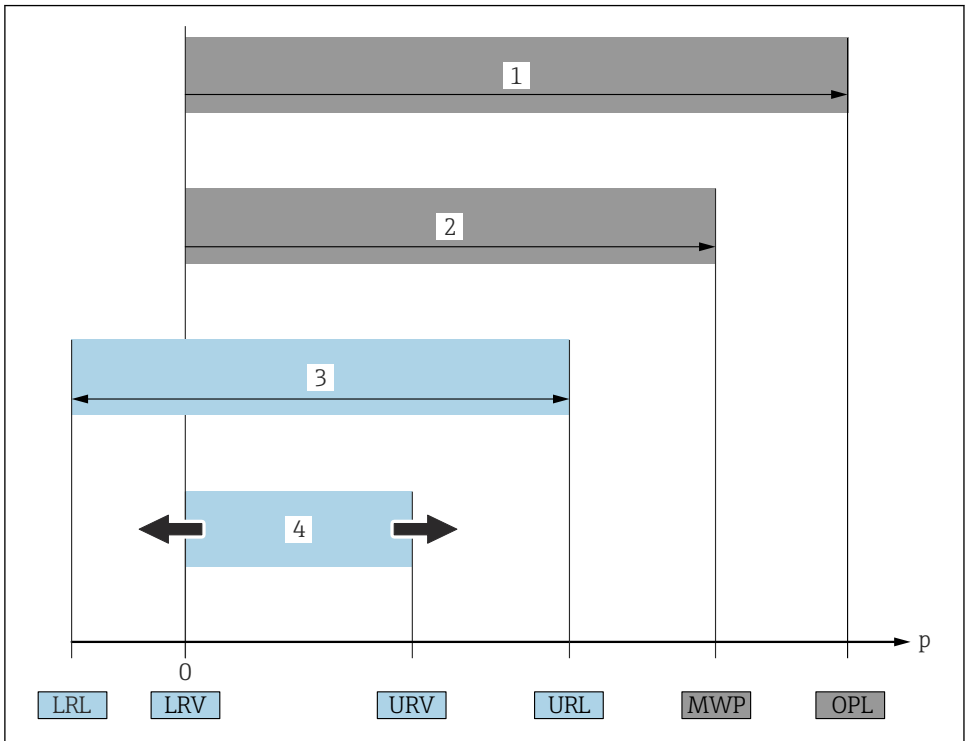
### 1.4.5 DeviceCare®

Blagovna znamka Endress+Hauser Process Solutions AG

### 1.4.6 iTEMP®

Blagovna znamka Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG, Nesselwang, Nemčija

## 1.5 Pojmi in kratice

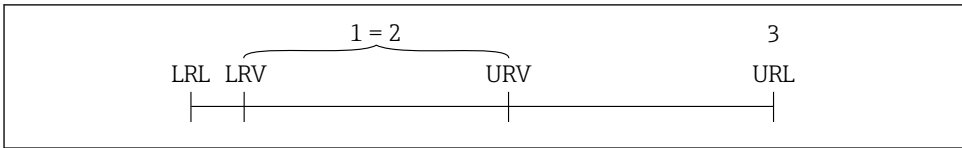


A0029505

- **OPL (1)**  
Vrednost OPL (Over Pressure Limit) merilne naprave je odvisna od tlačno najšibkejšega člana med izbranimi komponentami, tj. poleg merilne enote za tlak je treba upoštevati tudi procesni priključek. Upoštevajte tudi krivulje tlak-temperatura. Napravo lahko obremenite na ravni OPL le za krajše obdobje.
- **MWP (2)**  
Vrednost MWP (Maximum Working Pressure) senzorjev je odvisna od tlačno najšibkejšega člana med izbranimi komponentami, tj. poleg merilne enote za tlak je treba upoštevati tudi procesni priključek. Upoštevajte tudi krivulje tlak-temperatura. Napravo lahko obremenite na ravni MWP za neomejeno obdobje. Podatek MWP najdete tudi na tipski ploščici.
- **Največje merilno območje senzorja (3)**  
Razpon med LRL in URL. Merilno območje tega senzorja ustreza največjemu razponu, ki ga je mogoče kalibrirati/nastaviti.
- **Kalibrirani/nastavljeni razpon (4)**  
Razpon med LRV in URV. Tovarniška nastavitve: 0 do URL  
Po naročilu so na voljo tudi drugi kalibrirani razponi.

- **p:** Tlak
- **LRL:** Lower range limit
- **URL:** Upper range limit
- **LRV:** Lower range value
- **URV:** Upper range value
- **TD (faktor Turn down):** Primer – glejte naslednje poglavje
- **PE:** Polietilen
- **FEP:** Fluoriran etilen propilen
- **PUR:** Poliuretan

## 1.6 Izračun faktorja Turn down



A0029545

- 1 Kalibrirani/nastavljeni razpon
- 2 Razpon na osnovi ničelne točke
- 3 URL senzorja

### Primer

- Senzor: 10 bar (150 psi)
- Zgornja vrednost območja (URL) = 10 bar (150 psi)
- Kalibrirani/nastavljeni razpon: 0 do 5 bar (0 do 75 psi)
- Spodnja vrednost območja (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Zgornja vrednost območja (URV) = 5 bar (75 psi)

Turn down (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

Vrednost faktorja TD v tem primeru je 2:1.

Ta razpon bazira na ničelni točki.

## 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.
- ▶ Osebje mora biti pooblaščen s strani lastnika/upravitelja postroja.



- ▶ Osebe mora biti seznanjeno z relevantno lokalno zakonodajo.
- ▶ Pred začetkom del mora osebe prebrati in razumeti navodila v tem dokumentu, morebitnih dopolnilnih dokumentih in certifikatih (odvisno od aplikacije).
- ▶ Osebe mora upoštevati navodila in splošne pravilnike.

## 2.2 Namenska uporaba

### 2.2.1 Področje uporabe in mediji

Waterpilot FMX21 je senzor hidrostatičnega tlaka za merjenje nivoja sladke vode, odpadne vode in slane vode. Izvedbe z vgrajenim uporovnim termometrom Pt100 hkrati merijo tudi temperaturo.

Opcijski temperaturni pretvornik pretvarja signal senzorja Pt100 v tokovni signal jakosti od 4 do 20 mA, s superponiranim signalom digitalnega komunikacijskega protokola HART 6.0.

### 2.2.2 Nepravilna uporaba

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

V primeru dvoma:

- ▶ Endress+Hauser nudi pomoč pri ugotavljanju korozijske odpornosti omočenih materialov na posebne medije in medije za čiščenje, vendar v okviru te pomoči ne daje nobenega jamstva in ne prevzema odgovornosti.

## 2.3 Varstvo pri delu

Pri delu na napravi ali z njo:

- ▶ Vedno uporabljajte osebno zaščitno opremo, skladno z zahtevami lokalne zakonodaje.
- ▶ Izključite napajalno napetost, preden priključite napravo.

## 2.4 Obratovalna varnost

Nevarnost poškodb!

- ▶ Naprava naj obratuje le pod ustreznimi tehničnimi in varnostnimi pogoji.
- ▶ Za neoporečno delovanje naprave je odgovorno posluževalno osebje.

### Spremembe naprave

Neavtorizirane spremembe naprave niso dovoljene in lahko predstavljajo nepredvidene grožnje.

- ▶ Če so spremembe kljub vsemu nujne, se posvetujte z ustreznimi predstavniki proizvajalca Endress+Hauser.

### Popravila

Zaradi zagotavljanja obratovalne varnosti in zanesljivosti:

- ▶ Popravila izvajajte le, če so izrecno dovoljena.
- ▶ Upoštevajte lokalno zakonodajo, ki se nanaša na popravila električnih naprav.
- ▶ Vedno uporabljajte le originalne Endress+Hauser nadomestne dele in pribor.

## Nevarno območje

Zaradi zagotavljanja varnosti osebja in postroja v primeru uporabe te naprave v nevarnih območjih (npr. protieksplzijska zaščita, tlačne posode):

- ▶ Na tipski ploščici preverite, ali lahko naročeno napravo uporabljate na zeleni način v območjih, ki zahtevajo posebne odobritve.
- ▶ Upoštevajte specifikacije v dodatni dokumentaciji, ki je sestavni del teh navodil.

## 2.5 Varnost naprave

Ta merilnik je zasnovan skladno z dobro inženirsko prakso, da ustreza naj sodobnejšim varnostnim zahtevam. Bil je preizkušen in je tovarno zapustil v stanju, ki omogoča varno uporabo.


Izpolnjuje splošne varnostne in zakonodajne zahteve. Skladen je tudi z zahtevami direktiv ES, navedenimi v za to napravo specifični ES-izjavi o skladnosti. Endress+Hauser to potrjuje z oznako CE na napravi.

# 3 Prevezna kontrola in identifikacija izdelka

## 3.1 Prevezna kontrola

Pri prevzemu kontrolirajte naslednje:

- Sta kataloški kodi na dobavnici in nalepki izdelka enaki?
- So izdelki nepoškodovani?
- Se podatki na tipski ploščici ujemajo s podatki na dobavnici?
- Glede na zahteve (glejte tipsko ploščico): ali so varnostna navodila priložena, npr. "Safety Instructions (XA)"?

 Če kateri od teh pogojev ni izpolnjen, se obrnite na svojega dobavitelja.

## 3.2 Identifikacija izdelka

Na voljo so te možnosti za identifikacijo naprave:

- Podatki na tipski ploščici
- Razširjena kataloška koda z razčlenjenim seznamom funkcij naprave na dobavnici
- Vnesite serijsko številko s tipske ploščice v pregledovalnik *W@M Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer). Prikažejo se vse informacije o merilni napravi in pregled pripadajoče tehnične dokumentacije.
- Vnesite serijsko številko s tipske ploščice v aplikacijo *Endress+Hauser Operations* ali pa uporabite aplikacijo *Endress+Hauser Operations* za skeniranje 2-D matrične kode na tipski ploščici.

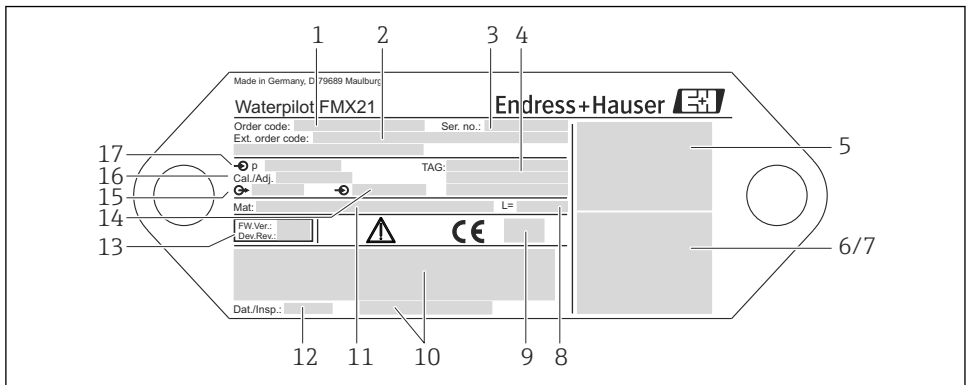
### 3.2.1 Naslov proizvajalca

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Nemčija

Naslov tovarne, v kateri je bil izdelek proizveden: glejte tipsko ploščico.

## 3.3 Tipske ploščice

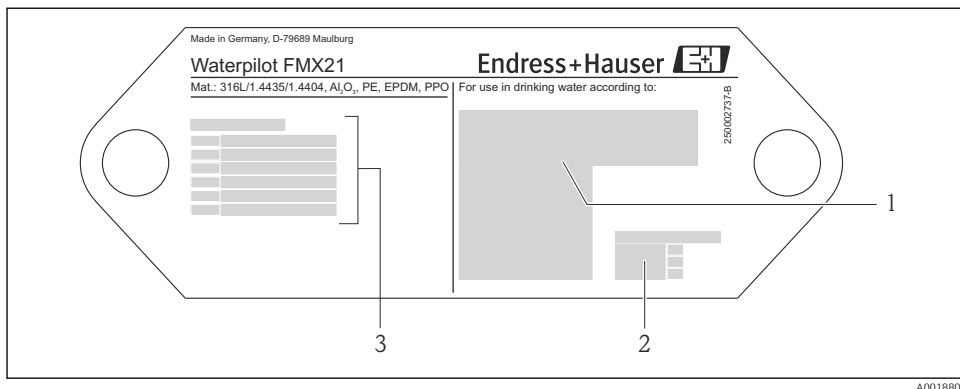
### 3.3.1 Tipske ploščice na nosilnem kablu



A0018802

- 1 Kataloška koda (skrajšana): pomen posameznih črk in številk razberete iz specifikacije na potrditvi naročila.
- 2 Razširjena kataloška koda (popolna)
- 3 Serijska številka (za identifikacijo)
- 4-17 Glejte navodila za uporabo (dokument "Operating Instructions").

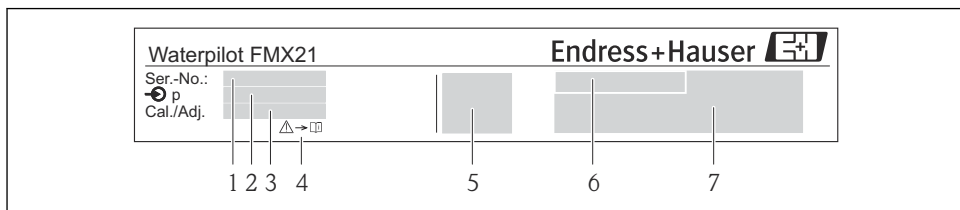
## Dodatna tipska ploščica za dodatne odobritve



A0018805

- 1 Simbol odobritve (odobritev za pitno vodo)
- 2 Sklic na pripadajočo dokumentacijo
- 3 Številka odobritve (odobritev za uporabo v pomorstvu)

### 3.3.2 Dodatna tipska ploščica za naprave zunanjega premera 22 mm (0.87 in) in 42 mm (1.65 in)



A0018804

- 1 Serijska številka
- 2 Nazivno merilno območje
- 3 Nastavljeno merilno območje
- 4 Oznaka CE ali simbol odobritve
- 5 Številka certifikata (opcijsko)
- 6 Besedilo za odobritev (opcijsko)
- 7 Sklic na dokumentacijo

## 3.4 Identifikacija tipa senzorja

Pri senzorjih relativnega ali absolutnega tlaka je v posluževalnem meniju parameter "Pos. zero adjust". Pri senzorjih absolutnega tlaka je v posluževalnem meniju parameter "Calib. offset".

## 3.5 Skladiščenje in transport

### 3.5.1 Pogoji skladiščenja

Uporabljajte originalno embalažo.

Merilno napravo skladiščite na suhem in čistem mestu, zaščiteno pred poškodbami zaradi udarcev (EN 837-2).

#### Temperaturno območje skladiščenja

*Naprava + Pt100 (opcija)*

-40 do +80 °C (-40 do +176 °F)

*Kabel*

(pri fiksni vgradnji)

- PE: -30 do +70 °C (-22 do +158 °F)
- FEP: -30 do +80 °C (-22 do +176 °F)
- PUR: -40 do +80 °C (-40 do +176 °F)

*Priključna doza*

-40 do +80 °C (-40 do +176 °F)

*Temperaturni pretvornik za glavo instrumenta TMT72 (opcija)*

-40 do +100 °C (-40 do +212 °F)

### 3.5.2 Prenos izdelka na merilno mesto

#### OPOZORILO

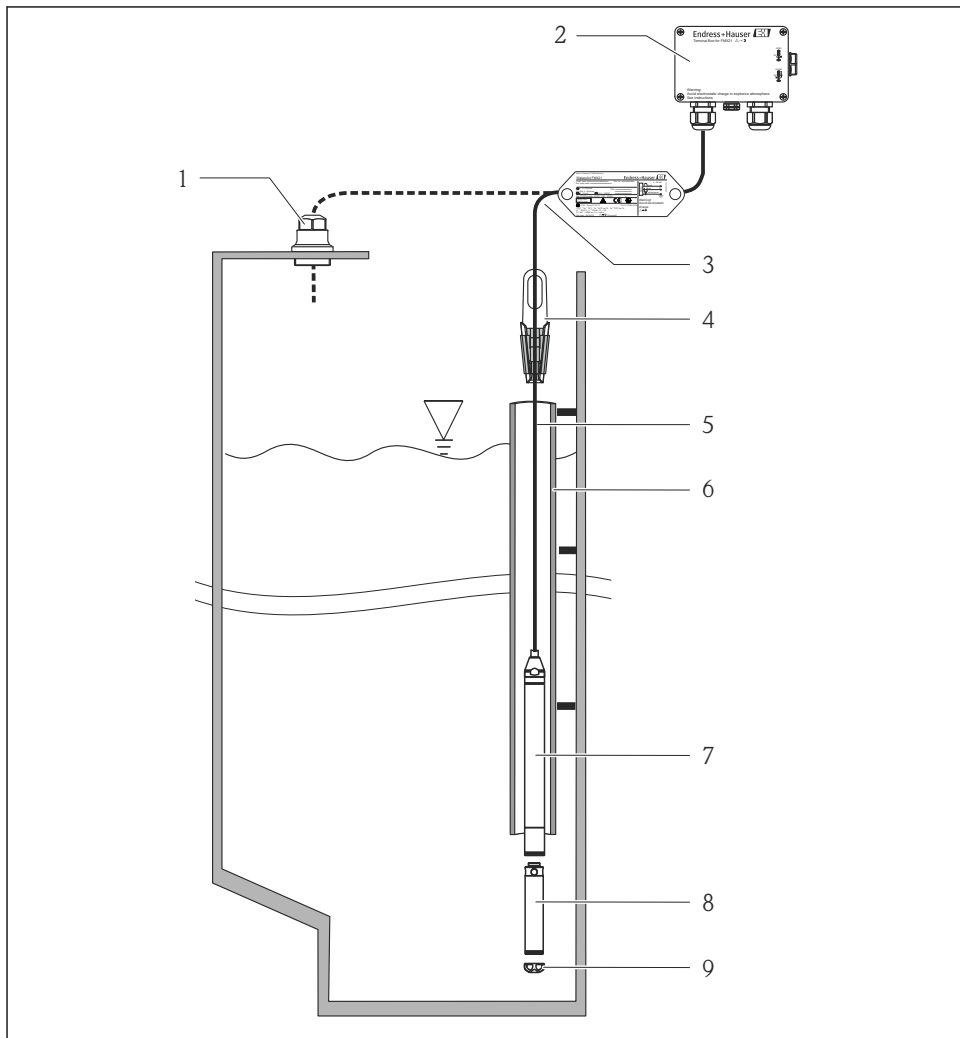
#### **Nepravilen transport!**

Naprava ali kabel se lahko poškodujeta, nevarnost telesnih poškodb!

- ▶ Merilno napravo prenašajte v originalni embalaži.
- ▶ Upoštevajte varnostna navodila in pogoje za prenašanje naprav, težjih od 18 kg.

## 4 Vgradnja

### 4.1 Pogoji za vgradnjo



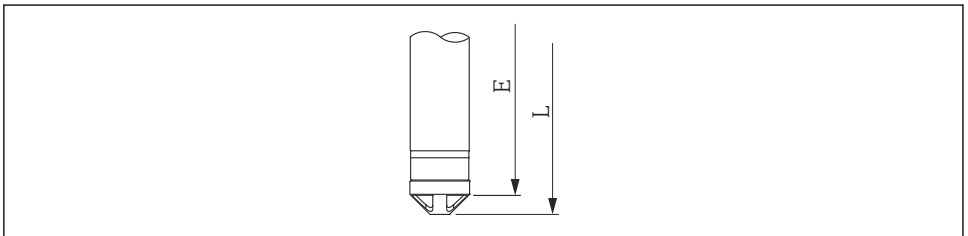
A0018770

- 1 Kabelski vijačni prižemnik (na voljo kot dodatna oprema)
- 2 Priključna doza (na voljo kot dodatna oprema)
- 3 Radij upogiba nosilnega kabla 120 mm (4.72 in)
- 4 Obešalna spona (na voljo kot dodaten pribor)
- 5 Nosilni kabel
- 6 Vodilna cev

- 7 *Naprava*
- 8 *Za napravo z zunanjim premerom 22 mm (0.87 in) in 29 mm (1.14 in) lahko naročite dodatno utež kot dodaten pribor*
- 9 *Zaščitni pokrovček*

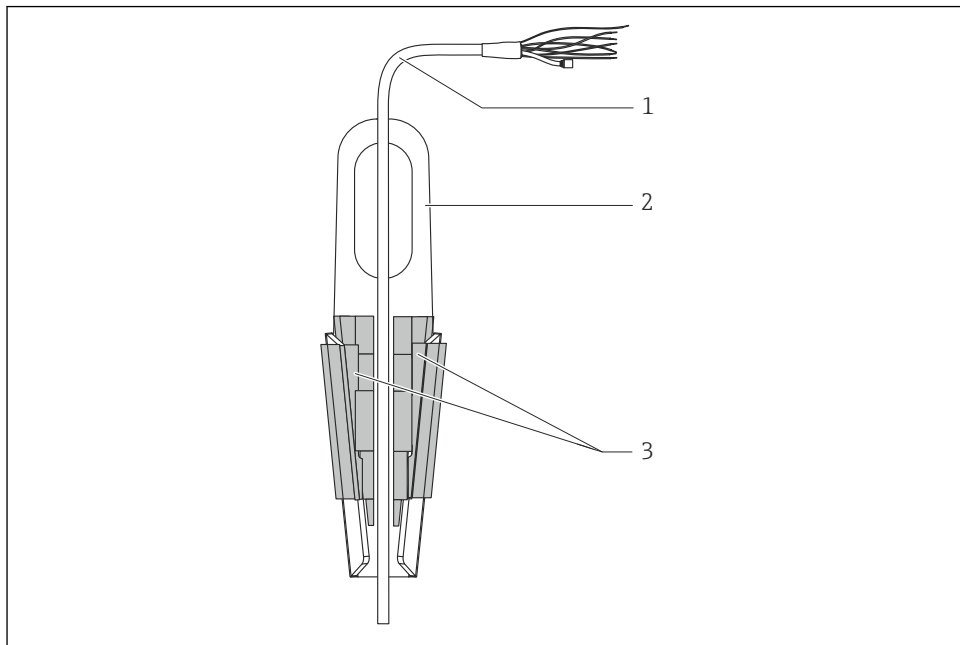
## 4.2 Dodatna navodila za vgradnjo

- Dolžina kabla
  - Stranki prilagojena dolžina v metrih ali čevljih.
  - Omejena dolžina kabla pri montaži s prosto visečo napravo s pritrdilnim vijakom za nosilni kabel ali pritrdilno sponko ter pri odobritvi FM/CSA: maks. 300 m (984 ft).
- Nihanje nivojske sode lahko povzroči merilne napake. Zato sondo namestite na mestu, kjer nanjo ne bosta vplivala tok ali vrtnčenje, ali uporabite vodilno cev. Notranji premer vodilne cevi mora biti vsaj za 1 mm (0.04 in) večji od zunanjega premera izbrane naprave FMX21.
- Naprava je opremljena z zaščitnim pokrovom, ki preprečuje mehanske poškodbe merilne celice.
- Konec kabla mora biti speljan v suh prostor ali ustrezno priključno dozo. Priključna doza Endress+Hauser zagotavlja optimalno vlažnost in zaščito pred vremenskimi vplivi ter je primerna za montažo na prostem (za več informacij glejte dokument "Operating Instructions").
- Toleranca dolžine kabla: < 5 m (16 ft):  $\pm 17.5$  mm (0.69 in); > 5 m (16 ft):  $\pm 0,2$  %
- Če skrajšate kabel, morate ponovno namestiti filter na cev za izravnavo tlaka. Endress +Hauser ponuja v ta namen komplet za krajšanje kablov (za več informacij glejte dokument "Operating Instructions") (dokumentacija SD00552P/00/A6).
- Endress+Hauser priporoča uporabo sukanih, opletelih kablov.
- Pri uporabi v ladjedelništvu je treba poskrbeti za okrepe proti širjenju požara ob kablskih snopih.
- Dolžina nosilnega kabla je odvisna od predvidene lege ničelne točke nivoja. Pri projektiranju merilnega mesta je treba upoštevati tudi višino zaščitnega pokrova. Ničelna točka nivoja (E) ustreza položaju procesne membrane. Ničelna točka nivoja = E; konica sode = L (glejte diagram v nadaljevanju).



A0026013

## 4.3 Namestitev naprave Waterpilot z obešalno spono



A0018793

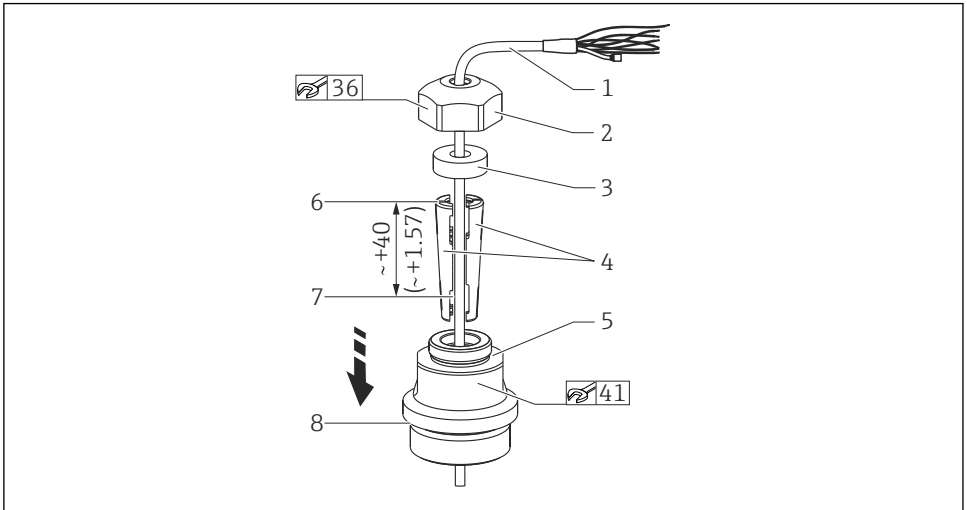
- 1 Nosilni kabel
- 2 Obešalna spona
- 3 Prijemalne čeljusti

### 4.3.1 Montaža obešalne spono


1. Namestite obešalno spono (2). Pri izbiri mesta za namestitev upoštevajte tudi težo nosilnega kabla (1) in naprave.
2. Prijemalne čeljusti (3) potisnite navzgor. Namestite nosilni kabel (1) med prijemalne čeljusti, kot je prikazano na sliki.
3. Držite nosilni kabel (1) na mestu in potisnite prijemalne čeljusti (3) navzdol. Fiksirajte prijemalne čeljusti, tako da jih rahlo udarite od zgoraj.




## 4.4 Vgradnja naprave s kablskim vijčnim prižemnikom



A0018794

 1 Na sliki je prikazan navoj G 1½". Merska enota mm (in)

- 1 Nosilni kabel
- 2 Pokrov kablskega vijčnega prižemnika
- 3 Tesnilni obroč
- 4 Vpenjalni puši
- 5 Adapter kablskega vijčnega prižemnika
- 6 Zgornji rob vpenjalne puše
- 7 Želena dolžina nosilnega kabla in sonde Waterpilot pred vgradnjo
- 8 Po vgradnji je element z oznako 7 ob vijčnem prižemniku z navojem G 1½": višina tesnilne površine adapterja ali višina navoja NPT 1½" konca navoja adapterja

 Če želite nivojsko sondo spustiti do določene globine, namestite zgornji rob vpenjalne puše 40 mm (4.57 in) nad zeleno globino. Nato potisnite nosilni kabel in vpenjalno pušo v adapter, kot je opisano v 6. koraku v naslednjem poglavju.

### 4.4.1 Montaža kablskega vijčnega prižemnika z navojem G 1½" ali NPT 1½":

1. Označite zeleno dolžino na nosilnem kablju.
2. Vstavite sondo skozi merilno odprtino in jo z nosilnim kablom previdno spuščajte v globino. Pritrdite nosilni kabel, da ne more zdrsniti.
3. Potisnite adapter (5) čez nosilni kabel in ga trdno privijte v merilno odprtino.
4. Tesnilni obroč (3) in pokrov (2) od zgoraj potisnite na kabel. Potisnite tesnilni obroč v pokrov.
5. Namestite vpenjalno pušo (4) okrog nosilnega kabla (1) na oznaki, ki je prikazana na ilustraciji.

6. Potisnite nosilni kabel z vpenjalnima pušama (4) v adapter (5).
7. Namestite pokrov (2) in tesnilni obroč (3) na adapter (5) in ju trdno privijte na adapter.

**i** Pri demontaži kablskega vijačnega prižemnika ravnajte v obratnem vrstnem redu.

### **⚠ POZOR**

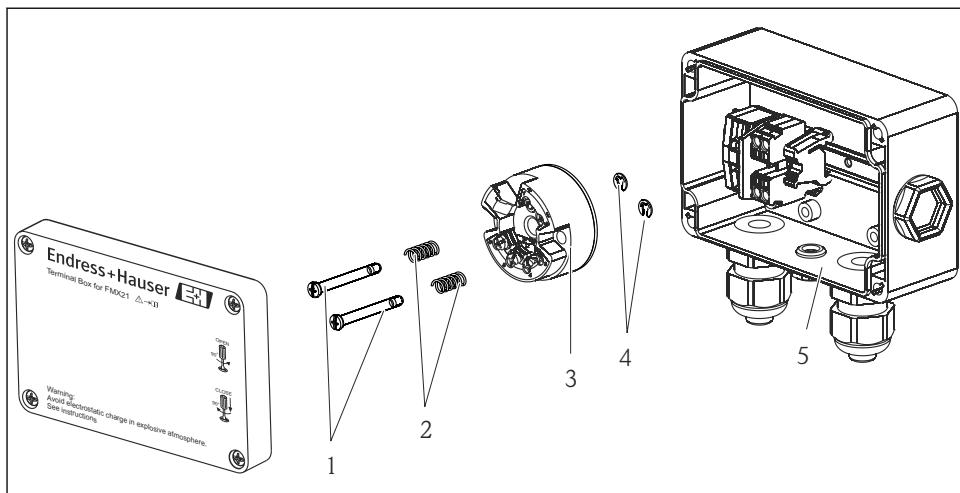
#### **Nevarnost poškodb!**

► Samo za uporabo v posodah, ki niso pod tlakom.

## 4.5 Montaža priključne doze

Opcijska priključna doza je pritrjena s štirimi vijaki (M4). Dimenzije priključne doze najdete v tehničnih informacijah.

## 4.6 Vgradnja temperaturnega pretvornika TMT72 s priključno dozo



A0018813

- 1 Pritrdilni vijaki
- 2 Vzmeti za montažo
- 3 Temperaturni pretvornik TMT72
- 4 Vskočniki
- 5 Priključna doza

**i** Priključno dozo vedno odpirajte z izvijačem.

### **⚠ OPOZORILO**

#### **Nevarnost eksplozije!**

► TMT72 ni primeren za uporabo v nevarnih območjih.

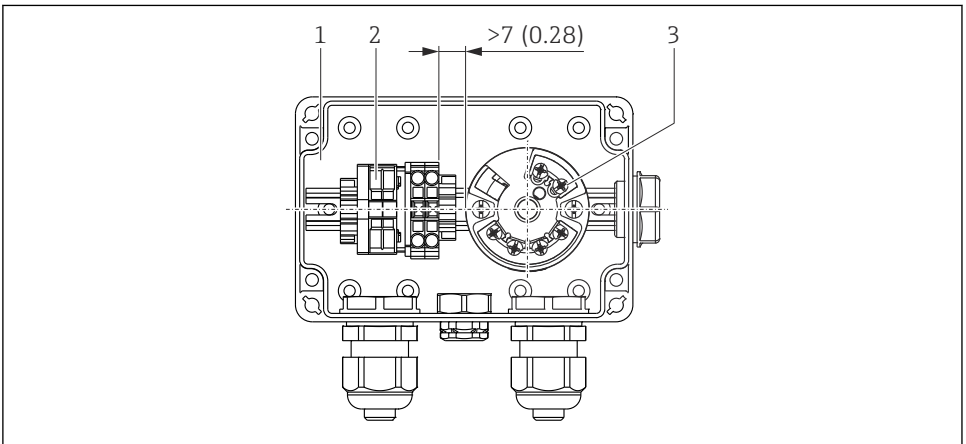
#### 4.6.1 Montaža temperaturnega pretvornika

1. Vstavite pritrdilne vijake (1) z vzmetmi za montažo (2) skozi odprtine temperaturnega pretvornika (3).
2. Pritrdite pritrdilne vijake z vskočniki (4). Vsakočniki, pritrdilni vijaki in vzmeti za montažo so vključeni v obseg dobave temperaturnega pretvornika.
3. Trdno privijte temperaturni pretvornik v ohišje za montažo na prostem. (Maks. širina konice izvijača 6 mm (0.24 in))

#### OBVESTILO

#### Preprečite poškodbe temperaturnega pretvornika.

- ▶ Montažnih vijakov ne zategujte čez mero.



A0018696

Merska enota mm (in)

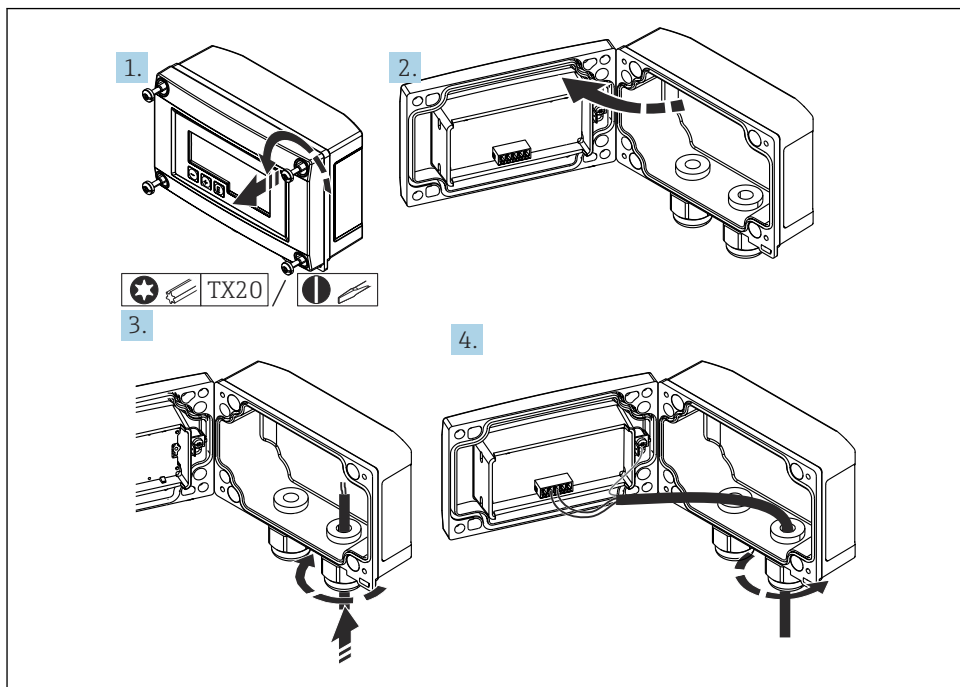
- 1 Priključna doza
- 2 Priključni blok
- 3 Temperaturni pretvornik TMT72

#### OBVESTILO

#### Neppravilna priključitev!

- ▶ Med priključnim blokom in temperaturnim pretvornikom TMT72 morate zagotoviti minimalno razdaljo  $> 7$  mm (28 in).

## 4.7 Vstavitve kabla v industrijsko ohišje RIA15



A0017830

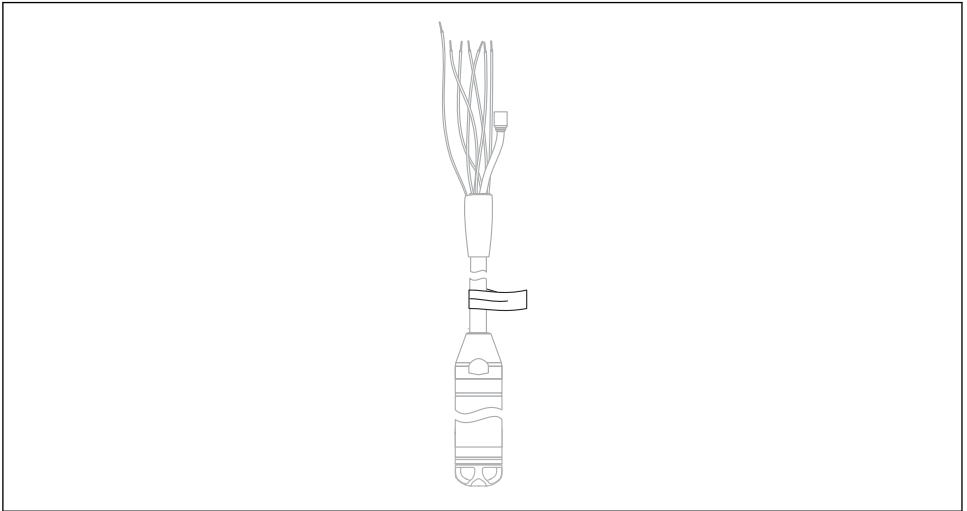
Vstavitve kabla v industrijsko ohišje, vezava brez napajanja pretvornika (primer)

1. Odvijte vijake ohišja.
2. Odprite ohišje.
3. Odprite kabelsko uvednico (M16) in vstavite kabel.
4. Priključite kabel vključno s funkcionalno ozemljitvijo in zaprite kabelsko uvednico.

**i** Pri vgradnji morate zagotoviti izravnavanje atmosferskega tlaka. V ta namen je dobavljena črna kabelska uvednica z membrano za izravnavanje tlaka.

Če uporabljate modul s komunikacijskim uporom v enoti RIA15, morate kabel naprave pri vezavi vstaviti v pravo uvednico, da ne stisnete vgrajene cevi za izravnavanje tlaka.

## 4.8 Oznaka na kablu



A0030955

- Nosilni kabli Endress+Hauser, naročeni v posebni dolžini, so ustrezno označeni za lažjo vgradnjo.
- Toleranca označitve kabla (razdalja od spodnjega konca nivojske sonde):  
Dolžina kabla < 5 m (16 ft):  $\pm 17.5$  mm (0.69 in)  
Dolžina kabla > 5 m (16 ft):  $\pm 0,2$  %
- Material: PET, nalepka: akril
- Temperaturna odpornost v območju:  $-30$  do  $+100$  °C ( $-22$  do  $+212$  °F)

### OBVESTILO

**Oznaka se uporablja izključno za namene vgradnje.**

- ▶ Pri napravah z odobritvijo za pitno vodo jo morate temeljito odstraniti brez sledi. Pri tem pazite, da ne poškodujete nosilnega kabla.



Ni primerno za uporabo naprave v nevarnih območjih.

## 4.9 Kontrola po vgradnji

- Ali je naprava nepoškodovana (vizualni pregled)?
- Ali merilnik ustreza podatkom merilnega mesta?
  - Procesna temperatura
  - Procesni tlak
  - Temperatura okolice
  - Merilno območje
- Ali so oznake in identifikacija merilnega mesta pravilne (vizualni pregled)?
- Preverite, ali so vsi vijaki trdno priviti.

## 5 Električna vezava

### **⚠ OPOZORILO**


#### **Neppravilna vezava vpliva na električno varnost!**

- ▶ Kadar uporabljate merilno napravo v nevarnih območjih, morate upoštevati veljavne nacionalne standarde in zakonodajo, kakor tudi varnostna navodila (XA) in risbe za montažo oz. krmiljenje (ZD). Vsi podatki glede protieksplzijske zaščite so navedeni v ločenem dokumentu, ki ga lahko dobite na zahtevo. Za standardni obseg priložene dokumentacije

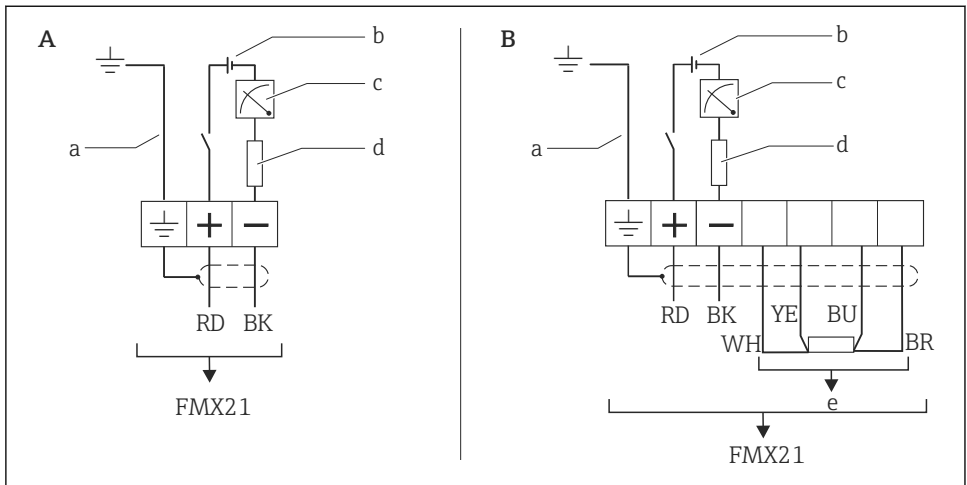
### 5.1 Priključitev naprave

#### **⚠ OPOZORILO**

#### **Neppravilna vezava vpliva na električno varnost!**

- ▶ Napajalna napetost mora ustrezati napajalni napetosti, navedeni na tipski ploščici
- ▶ Izključite napajalno napetost, preden priključite napravo.
- ▶ Konec kabla mora biti speljan v suh prostor ali ustrezno priključno dozo. Priključna doza IP66/IP67 s filtrom GORE-TEX® podjetja Endress+Hauser je primerna za uporabo na prostem. →  18
- ▶ Priključite napravo v skladu z naslednjimi diagrami. V napravo in v temperaturni pretvornik je vgrajena zaščita pred zamenjano polariteto. Če zamenjate polariteto, naprav ne boste uničili.
- ▶ V skladu s standardom IEC/EN 61010 morate v napajalni tokokrog naprave vgraditi primerno ločilno stikalo.

### 5.1.1 Naprava s senzorjem Pt100



A0019441

A *Naprava*

B *Naprava s senzorjem Pt100 (ni za uporabo v nevarnih območjih)*

a *Ne velja za naprave z zunanjim premerom 29 mm (1.14 in)*

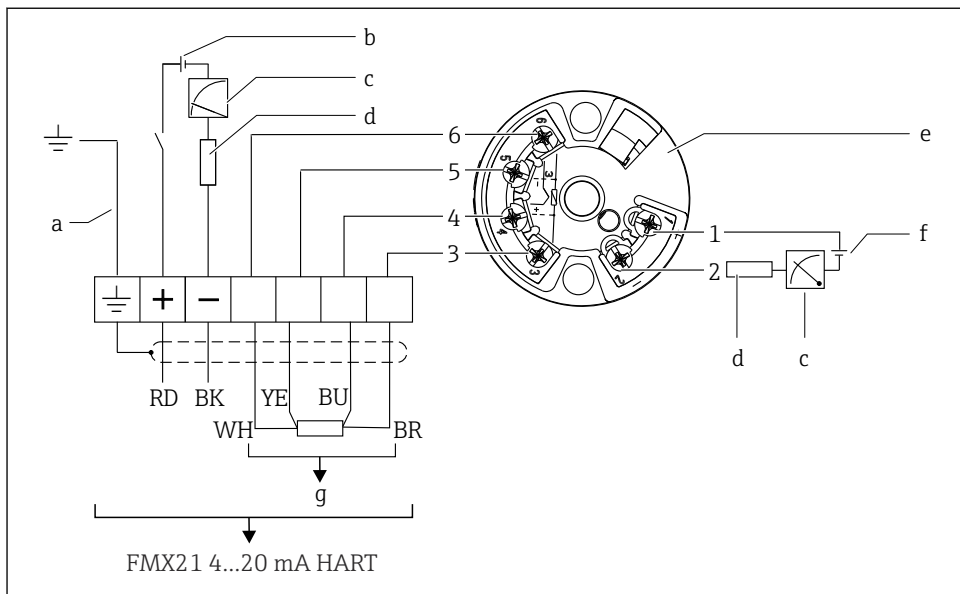
b *10.5 do 30 V<sub>DC</sub> (nevarno območje), 10.5 do 35 V<sub>DC</sub>*

c *4 do 20 mA*

d *Upornost (R<sub>I</sub>)*

e *Pt100*

## 5.1.2 Naprava s senzorjem Pt100 in temperaturnim pretvornikom TMT72



A0018780

- a Ne velja za naprave z zunanjim premerom 29 mm (1.14 in)
- b 10.5 do 35 V<sub>DC</sub>
- c 4 do 20 mA
- d Upornost (R<sub>L</sub>)
- e Temperaturni pretvornik TMT72 (4 do 20 mA) (ni za uporabo v nevarnih območjih)
- f 11.5 do 35 V<sub>DC</sub>
- g Pt100
- 1 do Razpored pinov
- 6



### 5.1.3 Naprava z ločenim displejem RIA15

**i** Ločeni displej RIA15 (za eksplozijsko nevarna in nenevarna območja) lahko naročite skupaj z napravo. Glejte konfigurator izdelkov.

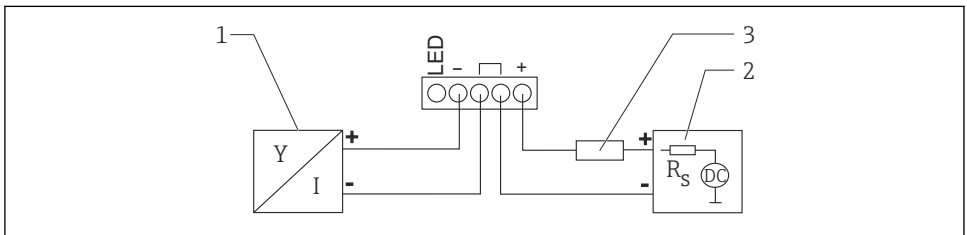
Pri vgradnji morate zagotoviti izravnavanje atmosferskega tlaka. V ta namen je dobavljena črna kabelska uvodnica z membrano za izravnavanje tlaka.

**i** Procesni prikazovalnik RIA15 ima zagotovljeno napajanje prek tokovne zanke in ne potrebuje zunanjega napajanja.

#### Upoštevajte napetostni padec:

- $\leq 1$  V pri standardni izvedbi s komunikacijo 4 do 20 mA
- $\leq 1.9$  V s komunikacijo HART
- in še dodatnih 2.9 V pri uporabi osvetlitve displeja

#### Brez osvetlitve ozadja

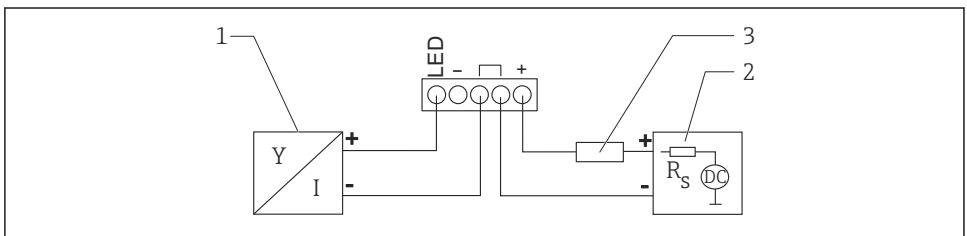


A0019567

**2** *Blokovna shema; vezava naprave s komunikacijo HART in displejem RIA15 brez osvetlitve ozadja*

- 1 *Naprava*
- 2 *Vir napajanja*
- 3 *Upor HART*

#### Z osvetlitvijo ozadja



A0019568

**3** *Blokovna shema; vezava naprave s komunikacijo HART in displejem RIA15 z osvetlitvijo ozadja*

- 1 *Naprava*
- 2 *Vir napajanja*
- 3 *Upor HART*

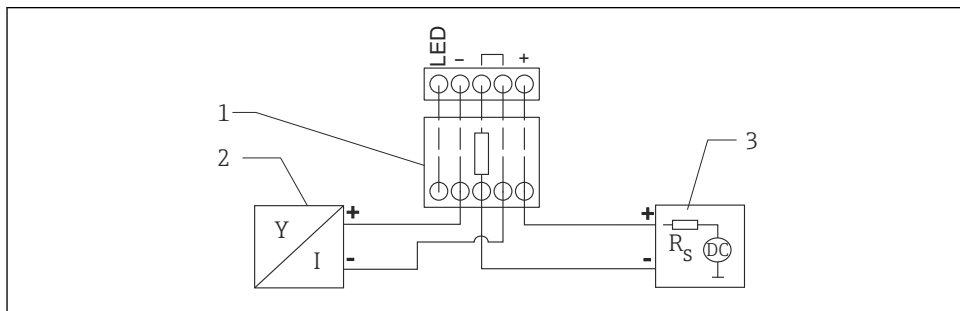
### 5.1.4 Naprava, displej RIA15 z vgrajenim modulom komunikacijskega upora HART

**i** Komunikacijski modul HART za vgradnjo v enoto RIA15 (za eksplozijsko nevarna ali nenevarna območja) lahko naročite skupaj z napravo.

Upoštevajte **napetostni padec maks. 7 V**

**i** Pri vgradnji morate zagotoviti izravnavanje atmosferskega tlaka. V ta namen je dobavljena črna kabelska uvodnica z membrano za izravnavanje tlaka.

#### Brez osvetlitve ozadja

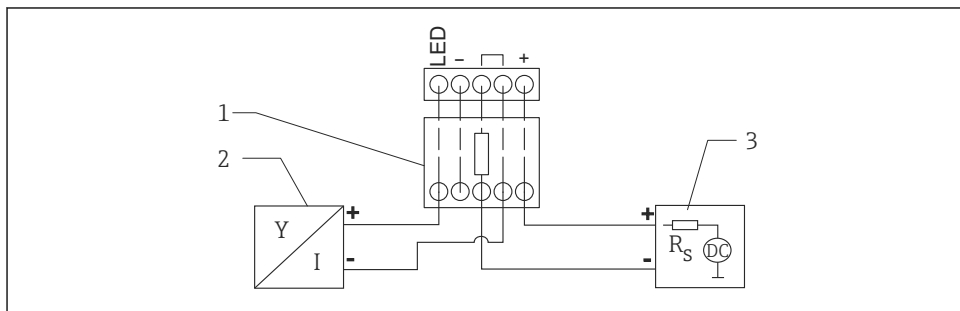


A0020839

**4** *Blokovni diagram; vezava naprave, displej RIA15 brez osvetlitve, komunikacijski upor HART*

- 1 Modul s komunikacijskim uporom HART
- 2 Naprava
- 3 Vir napajanja

#### Z osvetlitvijo ozadja



A0020840

**5** *Blokovni diagram; vezava naprave, displej RIA15 z osvetlitvijo, modul s komunikacijskim uporom HART*

- 1 Modul s komunikacijskim uporom HART
- 2 Naprava
- 3 Vir napajanja

### 5.1.5 Barve žic

RD = rdeča, BK = črna, WH = bela, YE = rumena, BU = modra, BR = rjava

### 5.1.6 Priključni podatki

Klasifikacija priključka v skladu z IEC 61010-1:

- Prenapetostna kategorija 1
- Stopnja onesnaženosti 1

### Priključni podatki za nevarna območja

Glejte ustrezn dokument XA.

## 5.2 Napajalna napetost

### OPOZORILO

#### Morda je priključena napajalna napetost!

Nevarnost električnega udara in/ali eksplozije!

- ▶ Kadar uporabljate merilno napravo v nevarnih območjih, mora vgradnja ustrezati državnim standardom in predpisom, kakor tudi varnostnim navodilom (XA).
- ▶ Vsi podatki glede protieksplzijske zaščite so navedeni v ločeni Ex dokumentaciji, ki jo lahko dobite na zahtevo. Ex dokumentacija je priložena vsem napravam, ki so odobrene za uporabo v eksplozijsko nevarnih območjih.

### 5.2.1 Naprava + Pt100 (opcija)

- 10.5 do 35 V (nenevarno območje)
- 10.5 do 30 V (nevarno območje)

### 5.2.2 Temperaturni pretvornik za glavo instrumenta TMT72 (opcija)

11.5 do 35 V<sub>DC</sub>

## 5.3 Specifikacija kabla

Endress+Hauser priporoča uporabo opletelih, sukanih dvožilnih kablov.



Pri izvedbah naprav z zunanjim premerom 22 mm (0.87 in) in 42 mm (1.65 in) so kabli sonde zaščiteni z opletom.

### 5.3.1 Naprava + Pt100 (opcija)

- Instalacijski kabel, na voljo v prosti prodaji
- Priključne sponke, priključna doza: 0.08 do 2.5 mm<sup>2</sup> (28 do 14 AWG)

### 5.3.2 Temperaturni pretvornik za glavo instrumenta TMT72 (opcija)

- Instalacijski kabel, na voljo v prosti prodaji
- Priključne sponke, priključna doza: 0.08 do 2.5 mm<sup>2</sup> (28 do 14 AWG)
- Priključitev pretvornika: maks. 1.75 mm<sup>2</sup> (15 AWG)

## 5.4 Poraba moči

### 5.4.1 Naprava + Pt100 (opcija)

- $\leq 0.805 \text{ W}$  pri  $35 \text{ V}_{\text{DC}}$  (nenevarno območje)
- $\leq 0.690 \text{ W}$  pri  $30 \text{ V}_{\text{DC}}$  (nevarno območje)

### 5.4.2 Temperaturni pretvornik za glavo instrumenta TMT72 (opcija)

$\leq 0.805 \text{ W}$  pri  $35 \text{ V}_{\text{DC}}$

## 5.5 Poraba toka

### 5.5.1 Naprava + Pt100 (opcija)

Maks. poraba toka:  $\leq 23 \text{ mA}$

Min. poraba toka:  $\geq 3.6 \text{ mA}$

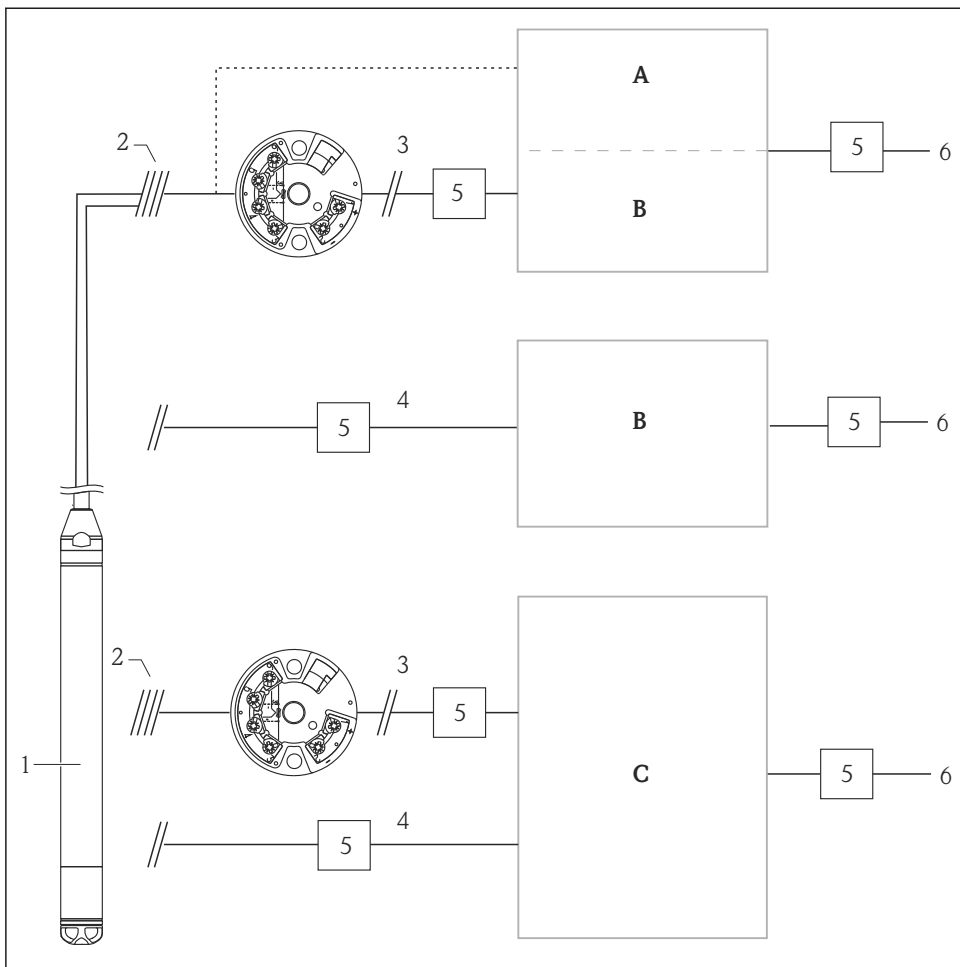
### 5.5.2 Temperaturni pretvornik za glavo instrumenta TMT72 (opcija)

- Maks. poraba toka:  $\leq 23 \text{ mA}$
- Min. poraba toka:  $\geq 3.5 \text{ mA}$

## 5.6 Priključitev merilne enote

### 5.6.1 Prenapetostna zaščita

Endress+Hauser za zaščito naprave Waterpilot in temperaturnega pretvornika TMT72 pred motnjami zaradi napetostnih konic priporoča, da pred in za prikazovalnik in/ali krmilno enoto namestite prenapetostno zaščito, kot je prikazano na sliki.



A0018941

A Napajanje, displej in krmilna enota z enim vhodom za senzor Pt100

B Napajanje, displej in krmilna enota z enim vhodom za 4 do 20 mA

C Napajanje, displej in krmilna enota z dvema vhidoma za 4 do 20 mA

1 Naprava


2 Priključek za vgrajeni senzor Pt100 v FMX21

3 4 do 20 mA HART (temperatura)

4 4 do 20 mA HART (nivo)

5 Zaščita pred prenapetostjo, npr. HAW podjetja Endress+Hauser (ni za uporabo v nevarnih območjih)

6 Vir napajanja

 Dodatne informacije o temperaturnem pretvorniku TMT72 za uporabo s protokolom HART podjetja Endress+Hauser najdete v dokumentu s tehničnimi informacijami TI01392T.

## 5.7 Kontrola po vezavi

- Ali so kabli in naprava nepoškodovani (vizualni pregled)?
- Ali so uporabljeni kabli, ki ustrezajo zahtevam?
- Ali so kabli ustrezno mehansko razbremenjeni?
- Ali so vse kabelske uvodnice vgrajene, tesno zategnjene in tesnijo?
- Ali napajalna napetost ustreza podatkom na tipski ploščici?
- Ali so vsi vodniki priključeni na prave sponke?

## 6 Možnosti posluževanja

Endress+Hauser nudi celovite rešitve za merilna mesta s prikazovalniki in/ali krmilnimi enotami za Waterpilot FMX21 HART in temperaturnimi pretvorniki TMT72.



Z vprašanji se lahko kadarkoli obrnete na lokalnega zastopnika za Endress+Hauser. Kontaktne naslove najdete na spletnem mestu: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

### 6.1 Pregled možnosti posluževanja

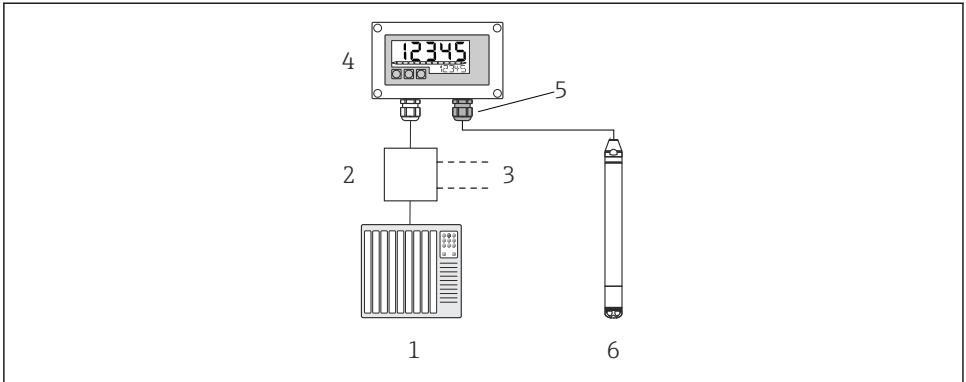
#### 6.1.1 Posluževanje prek prikazovalnika RIA15

Enota RIA15 lahko uporabljate kot lokalni prikazovalnik in za osnovno nastavitve senzorja hidrostatičnega tlaka Waterpilot FMX21 prek protokola HART.

S 3 posluževalnimi tipkami na sprednji strani enote RIA15 lahko nastavljate naslednje parametre senzorja FMX21:

- Enote za tlak, nivo, temperaturo
- Nastavitev ničelne točke (samo senzorji relativnega tlaka)
- Nastavitev tlaka v stanju prazno in polno
- Nastavitev nivoja v stanju prazno in polno
- Resetiranje na tovarniške nastavitve

Za več informacij o obratovalnih parametrih → 40



A0035931

#### 6 Daljinsko posluževanje naprave prek enote RIA15

- 1 PLC
- 2 Napajanje pretvornika, npr. RN221N (s komunikacijskim uporom)
- 3 Povezava za Commubox FXA195 in Field Communicator 375, 475
- 4 Procesni prikazovalnik RIA15 z napajanjem iz zanke
- 5 Kabelska uvodnica M16 z membrano za izravnavanje tlaka
- 6 Naprava

## 6.2 Koncept posluževanja

Posluževanje prek menjavev poteka po konceptu uporabniških vlog.

- **Operator** (operater)  
Posluževalci so odgovorni za napravo med običajnim obratovanjem. Njihova uporaba je običajno omejena na odčitavanje procesnih vrednosti. Kadar njihovo delo presega odčitavanje, gre običajno za preproste funkcije posluževanja, ki so odvisne od aplikacije. Ti uporabniki v primeru napak teh ne odpravljajo, temveč le posredujejo informacije o napakah naprej.
- **Maintenance** (vzdrževanje)  
Serviserji (service engineers) po navadi opravljajo dela na napravah v fazah po njihovem prevzemu v obratovanje. V glavnem opravljajo vzdrževalna dela in odpravljajo napake, pri katerih je treba na napravi izvesti preproste nastavitve. Tehniki (technicians) delajo z napravami v celotni življenjski dobi izdelka. Zato so med drugim pristojni za opravljanje prevzemov v obratovanje, naprednih nastavitvev in konfiguracij.
- **Expert** (strokovnjak)  
Strokovnjaki imajo z napravo običajno opravka tekom celotnega življenjskega cikla, njihove zahteve pa so lahko deloma večje. V ta namen vedno znova potrebujejo posamezne parametre/funkcije kompletne funkcionalnosti naprave. Poleg tehničnih, procesno usmerjenih opravil lahko eksperti izvajajo tudi administrativna opravila (npr. administracijo uporabnikov). Vloga "Expert" ima dostop do celotnega seta parametrov.

## 7 Prevzem v obratovanje

### OBVESTILO

Če je na napravi prisoten tlak, ki je nižji od najmanjšega dovoljenega tlaka ali višji od največjega dovoljenega tlaka, se zaporedoma pojavijo naslednja sporočila:

- ▶ "S140 Working range P" ali "F140 Working range P" (odvisno od nastavitve parametra "Alarm behav. P")
- ▶ "S841 Sensor range" ali "F841 Sensor range" (odvisno od nastavitve parametra "Alarm behav. P")
- ▶ "S971 Adjustment" (odvisno od nastavitve parametra "Alarm behav. P")

### 7.1 Kontrola delovanja

Pred prevzemom merilnega mesta v obratovanje poskrbite za izvedbo kontrol po vgradnji in vezavi:

- Kontrolni seznam "Kontrola po vgradnji"
- Kontrolni seznam "Kontrola po vezavi"

### 7.2 Zaklepanje/odklepanje nastavitvev

Če je naprava zaklenjena za zaščito pred spreminjanjem nastavitvev, jo morate najprej odkleniti.

#### 7.2.1 Programsko zaklepanje/odklepanje

Ko je naprava programsko zaklenjena (z geslom za dostop), se v prikazu izmerjene vrednosti pokaže simbol ključavnice. Ob poskusu zapisovanja parametra se prikaže poziv za vnos gesla za dostop. Za odklepanje vnesite uporabniško geslo za dostop.

### 7.3 Prevzem v obratovanje

Prevzem v obratovanje vključuje naslednje korake:

- Kontrola delovanja
- Izbira načina merjenja in enote za tlak
- Kompenzacija vpliva lege
- Nastavitve meritve:
  - Meritev tlaka
  - Meritev nivoja

### 7.4 Izbira načina merjenja



Naprava je standardno nastavljena za način merjenja "Pressure" (tlak). Merilno območje in enota, v kateri se prenašajo izmerjene vrednosti, ustrezata podatkom na tipski ploščici.

### ⚠ OPOZORILO

**Sprememba načina merjenja vpliva na razpon (URV).**

To lahko povzroči prelivanje medija.



- ▶ Ko spremenite način merjenja, morate preveriti nastavev razpona (URV) v meniju za posluževanje "Setup" in jo po potrebi ponovno konfigurirati.



---

## Measuring mode

---



<b>Navigacija</b>	  Setup → Measuring mode
<b>Dovoljenje za zapisovanje</b>	Operator/Maintenance/Expert
<b>Opis</b>	Izbira načina merjenja. Struktura posluževalnega menija se prilagaja izbranemu načinu merjenja.
<b>Možnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressure (tlak)</li> <li>▪ Level (nivo)</li> </ul>
<b>Tovarniška nastavitev</b>	Level

## 7.5 Izbira merske enote za tlak

---

### Press. eng. unit

---

<b>Navigacija</b>	  Setup → Press. eng. unit
<b>Dovoljenje za zapisovanje</b>	Operator/Maintenance/Expert
<b>Opis</b>	Izberite enoto za tlak. Če izberete novo enoto za tlak, se vsi za tlak specifični parametri pretvorijo in so prikazani z novo enoto.
<b>Možnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mbar, bar</li> <li>▪ mmH2O, mH2O, inH2O</li> <li>▪ ftH2O</li> <li>▪ Pa, kPa, MPa</li> <li>▪ psi</li> <li>▪ mmHg, inHg</li> <li>▪ kgf/cm<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Tovarniška nastavitev</b>	mbar ali bar, odvisno od nazivnega merilnega območja senzorja ali specifikacij ob naročilu



## 7.6 Kompenzacija vpliva lege

Odmik tlaka, ki se vzpostavi zaradi orientacije naprave, je mogoče korigirati tu.

---

### Pos. zero adjust (gauge pressure sensor)

---

<b>Navigacija</b>	  Setup → Pos. zero adjust
<b>Dovoljenje za zapisovanje</b>	Operator/Maintenance/Expert
<b>Opis</b>	Kompenzacija vpliva lege – tlačne razlike med ničelno vrednostjo (želeno vrednost) in izmerjenim tlakom ni treba poznati.
<b>Možnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Confirm (potrditev)</li> <li>■ Cancel (preklic)</li> </ul>
<b>Primer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Izmerjena vrednost = 2.2 mbar (0.033 psi)</li> <li>■ Izmerjeno vrednost popravite z uporabo parametra "Pos. zero adjust" tako, da izberete opcijo "Confirm". To pomeni, da vrednost 0,0 dodelite trenutno prisotnemu tlaku.</li> <li>■ Izmerjena vrednost (po kompenzaciji vpliva lege) = 0,0 mbar</li> <li>■ Tokovna vrednost se prav tako popravi.</li> </ul>
<b>Tovarniška nastavitev</b>	Cancel

---

### Calib. offset

---

<b>Dovoljenje za zapisovanje</b>	Maintenance/Expert
<b>Opis</b>	Kompenzacija vpliva lege – tlačna razlika med nastavljeno vrednostjo in izmerjenim tlakom mora biti znana.

**Primer**

- Izmerjena vrednost = 982.2 mbar (14.73 psi)
- S pomočjo parametra "Calib. offset" popravite izmerjeno vrednost z vneseno vrednostjo, npr. 2.2 mbar (0.033 psi). To pomeni, da vrednost 980 mbar (14.7 psi) dodelite prisotnemu tlaku.
- Izmerjena vrednost (po kompenzaciji vpliva lege) = 980 mbar (14.7 psi)
- Tokovna vrednost se prav tako popravi.

**Tovarniška nastavitvev**

0.0


## 7.7 Nastavitvev dušenja

Izhodni signal sledi spremembam izmerjene vrednosti z zakasnitvijo. To lahko nastavite v meniju za posluževanje.

---

### Damping

---

**Navigacija**
 Setup → Damping
**Dovoljenje za zapisovanje**

Operator/Maintenance/Expert  
(če je DIP stikalo "Damping" nastavljeno na "On")

**Opis**

Vnesite čas dušenja (časovno konstanto  $\tau$ ) (DIP stikalo "Damping" nastavljeno na "On")  
Oglejte si čas dušenja (časovno konstanto  $\tau$ ) (DIP stikalo "Damping" nastavljeno na "Off").  
Dušenje vpliva na hitrost, s katero se izmerjena vrednost odziva na spremembe tlaka.

**Obseg vnosa**

0.0 do 999.0 s

**Tovarniška nastavitvev**

2 s oz. glede na specifikacije naročila

## 7.8 Nastavitev za meritve nivoja

### 7.8.1 Informacije o merjenju nivoja



Za izračun nivoja lahko izbirate med dvema metodama: "In pressure" (na osnovi tlaka) ter "In height" (na osnovi višine). Preglednica v naslednjem podpoglavju "Pregled merjenja nivoja" vam ponuja pregled teh dveh načinov merjenja.

- Mejne vrednosti se ne preverjajo, kar pomeni, da morajo biti vnesene vrednosti primerne za senzor in za merilno nalogo, če želite, da bo naprava meritve izvajala pravilno.
- Uporabniško določene enote niso mogoče.
- Vnesene vrednosti za "Empty calib./Full calib." (kalibriranje-prazno/kalibriranje-polno), "Empty pressure/Full pressure" (tlak-prazno/tlak-polno), "Empty height/Full height" (višina-prazno/višina-polno) in "Set LRV/Set URV" (nastavitev spodnje vrednosti območja/nastavitev zgornje vrednosti območja) se morajo razlikovati za vsaj 1 %. Če so vrednosti preblizu skupaj, sistem vnos zavrne in prikaže ustrezno sporočilo.

### 7.8.2 Pregled merjenja nivoja

#### Izbira možnosti za merjenje nivoja "In pressure"

Kalibracija se izvede z vnosom dveh parov vrednosti tlak/nivo.

- Prek parametra "Output unit": izberite % ali enote za nivo, volumen oz. maso.
- Opis:
  - Kalibracija z referenčnim tlakom (mokra kalibracija)
  - Kalibracija brez referenčnega tlaka (suha kalibracija) → 36
- Prikaz izmerjene vrednosti in parameter "Level before lin" prikažeta izmerjeno vrednost.

#### Izbira možnosti za merjenje nivoja "In height"

Kalibracija se izvede z vnosom gostote in dveh parov vrednosti višina/nivo.

- Prek parametra "Output unit": izberite % ali enote za nivo, volumen oz. maso.
- Opis:
  - Kalibracija z referenčnim tlakom (mokra kalibracija)
  - Kalibracija brez referenčnega tlaka (suha kalibracija)
- Prikaz izmerjene vrednosti in parameter "Level before lin" prikažeta izmerjeno vrednost.

### 7.8.3 Nivojska možnost "In pressure" (na osnovi tlaka), kalibracija brez referenčnega tlaka (suha kalibracija)

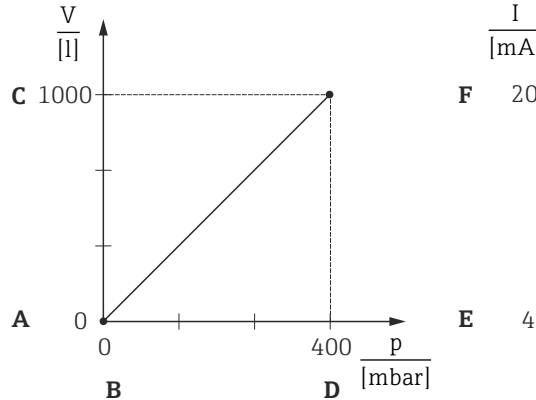
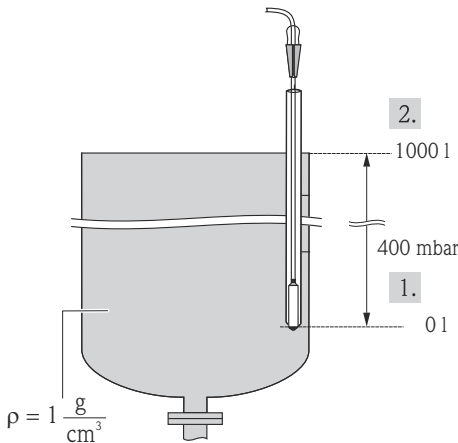
#### Primer:

V tem primeru morate volumen v rezervoarju izmeriti v litrih. Maksimalni volumen 1 000 l (264 gal) ustreza tlaku 400 mbar (6 psi).

Najmanjši volumen 0 litrov ustreza tlaku 0 mbar, ker je procesna membrana sonde na začetku merilnega območja nivoja.

**Pogoj:**

- Izmerjena veličina je neposredno proporcionalna tlaku.
  - To je teoretično kalibriranje, vrednosti tlaka in volumna za spodnjo in zgornjo točko kalibracije morajo biti znane.
- i** ■ Vnesene vrednosti za "Empty calib./Full calib." (kalibriranje-prazno/kalibriranje-polno), "Empty pressure/Full pressure" (tlak-prazno/tlak-polno) in "Set LRV/Set URV" (nastavitev spodnje vrednosti območja/nastavitev zgornje vrednosti območja) se morajo razlikovati za vsaj 1 %. Če so vrednosti preblizu skupaj, sistem vnos zavrne in prikaže ustrezno sporočilo. Druge mejne vrednosti se ne preverjajo, kar pomeni, da morajo biti vnesene vrednosti primerne za senzorski modul in za merilno nalogo, če želite, da bo naprava meritve izvajala pravilno.
- Zaradi položaja naprave lahko pride do zamika tlaka pri izmerjeni vrednosti, kar pomeni, da pri prazni oz. deloma polni posodi izmerjena vrednost ne bo enaka nič. Za informacije o tem, kako kompenzirati vpliv lege, glejte → 34.



1 Glejte 6. in 7. korak.

2 Glejte 8. in 9. korak.

A0018818 A Glejte 6. korak.

B Glejte 7. korak.

C Glejte 8. korak.

D Glejte 9. korak.

E Glej

F Glej

1. Prek parametra "Measuring mode" izberite način merjenja "Level" (nivo).

↳ Pot v meniju: Setup → Measuring mode

**⚠ OPOZORILO****Sprememba načina merjenja vpliva na razpon (URV).**

To lahko povzroči prelivanje medija.

- ▶ Ko spremenite način merjenja, morate preveriti nastavitev razpona (URV) v meniju za posluževanje "Setup" in jo po potrebi ponovno konfigurirati.

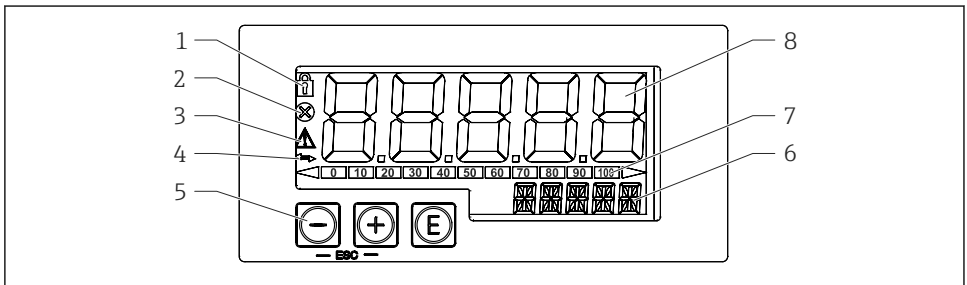
2. S parametrom "Press eng. unit" izberite enoto za tlak, tukaj na primer "mbar".
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Press. eng. unit
3. S parametrom "Level selection" izberite nivojski način "In pressure" (na osnovi tlaka).
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Level → Level selection
4. Prek parametra "Output unit" izberite enoto za volumen, tukaj na primer "l" (litri).
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Level → Output unit
5. V parametru "Calibration mode" izberite možnost "Dry".
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode
6. V parameter "Empty calib." (kalibriranje-prazno) vnesite vrednost volumna za spodnjo točko kalibracije, tukaj na primer "0 litrov".
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Level → Empty calib.
7. V parameter "Empty pressure" (tlak-prazno) vnesite vrednost tlaka za spodnjo točko kalibracije, tukaj na primer "0 mbar".
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Level → Empty pressure
8. V parameter "Full calib." (kalibriranje-polno) vnesite vrednost volumna za zgornjo točko kalibracije, tukaj na primer 1 000 l (264 gal).
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Level → Full calib.
9. V parameter "Full pressure" (tlak-polno) vnesite vrednost tlaka za zgornjo točko kalibracije, tukaj na primer 400 mbar (6 psi).
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Level → Full pressure
10. Parameter "Adjust density" (nastavitev gostote) je tovarniško nastavljen na 1,0, vendar ga je, po potrebi, mogoče spremeniti. V nadaljevanju vneseni pari vrednosti morajo ustrezati tej gostoti.
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Level → Adjust density
11. Nastavite vrednost volumna za spodnjo vrednost toka (4 mA) s parametrom "Set LRV" (0 l).
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Current output → Set LRV
12. Nastavite vrednost volumna za zgornjo vrednost toka (20 mA) s parametrom "Set URV" (1 000 l (264 gal)).
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Current output → Set URV
13. Če je v procesu uporabljen medij, ki je drugačen od medija, s katerim je bila izvedena kalibracija, morate novo gostoto vnesti v parameter "Process density".
  - ↳ Pot v meniju: Setup → Extended setup → Level → Density → Process
14. Če je potrebna korekcija gostote, dodelite temperaturno sondo v parametru "Auto dens. corr.". Korekcija gostote je mogoča samo za vodo. Uporabi se v napravi shranjena krivulja temperatura/gostota. Zato v tem primeru ne uporabljajte parametrov "Adjust density" (10. korak) in "Process density" (13. korak).
  - ↳ Pot v meniju: Expert → Application → Auto dens. corr.

Merilno območje je nastavljeno na 0 do 1 000 l (0 do 264 gal).

**i** Za ta nivojski način so na voljo merjene veličine %, nivo, volumen in masa, glejte "Output unit" v navodilih za uporabo, dokument "Operating Instructions".

## 7.9 Linearizacija

### 7.10 Posluževanje in spreminjanje nastavitev z uporabo displeja RIA15



A0017719

**7** Displej in posluževalni elementi procesnega prikazovalnika

- 1 Simbol: meni za posluževanje je onemogočen
- 2 Simbol: napaka
- 3 Simbol: opozorilo
- 4 Simbol: aktivna komunikacija HART
- 5 Tipke za posluževanje "-", "+", "E"
- 6 14-segmentni displej za enote/procesno oznako
- 7 Črtni diagram z oznakami za nedoseganje in preseganje območja
- 8 5-mestni in 7-segmentni displej za izmerjene vrednosti, višina števk 17 mm (0,67 in)

Za posluževanje naprave so predvidene tri tipke za posluževanje na sprednjem delu ohišja. Spreminjanje nastavitev naprave lahko onemogočite z vnosom 4-mestne uporabniške kode. Ko je spreminjanje nastavitev onemogočeno, se ob izbiri parametra na displeju prikaže simbol ključavnice.



Tipka Enter za odpiranje menija za posluževanje in potrjevanje možnosti/nastavitvenih parametrov v meniju za posluževanje



Izbira in nastavljanje/spreminjanje vrednosti v meniju za posluževanje; za vrnitev v nadrejeni nivo menija istočasno pritisnite tipki '-' in '+'. Nastavljena vrednost se ne shrani.

### 7.10.1 Posluževalne funkcije

Posluževalne funkcije procesnega prikazovalnika so zbrane v menijih, opisanih v nadaljevanju. Posamezni parametri in nastavitve so opisani v poglavju "Prevzem v obratovanje".



Če je meni za posluževanje onemogočen z uporabniško kodo, si posamezne menije in parametre lahko samo ogledujete, ne morete pa jih spreminjati. Če želite spremeniti nastavitve, morate najprej vnesti uporabniško kodo. Na 7-segmentnem displeju se lahko prikazujejo samo številke, alfanumerični znaki pa ne, zato se postopek za številčne parametre razlikuje od postopka za besedilne parametre. Če pozicija menija za posluževanje vsebuje samo številčne parametre, je pozicija prikazana na 14-segmentnem displeju, nastavljeni parameter pa na 7-segmentnem displeju. Za urejanje pritisnite tipko "E" in nato vnesite uporabniško kodo. Če pozicija menija za posluževanje vsebuje besedilne parametre, je na 14-segmentnem displeju sprva prikazana samo pozicija. Če vnovič pritisnete tipko "E", se na 14-segmentnem displeju prikaže parameter, ki ga nastavljate. Za urejanje pritisnite tipko "+" in nato vnesite uporabniško kodo.

- Nastavitev (SETUP)  
Osnovne nastavitve naprave
- Diagnostika (DIAG)  
Informacije o napravi, prikaz sporočil o napakah
- Strokovnjak (EXPRT)  
Nastavitve naprave za strokovnjake. Meni Expert je zaščiten pred urejanjem z geslom za dostop (privzeto 0000).

### 7.10.2 Načini delovanja


Procesni prikazovalnik lahko deluje v dveh različnih načinih:

- Način 4 do 20 mA:  
Procesni prikazovalnik je v tem načinu delovanja vključen v tokovno zanko 4 do 20 mA in meri njen signalni tok. Spremenljivka, ki se izračunava na osnovi vrednosti toka in mej merilnega območja, je prikazana v digitalni obliki na 5-mestnem LCD-displeju. Poleg tega sta lahko prikazana še pripadajoča enota in črtni diagram.
- Način HART:  
Napajanje prikazovalnika je zagotovljeno prek tokovne zanke. Napravo lahko nastavljate v meniju "Level" (glejte posluževalno matriko). Prikazana izmerjena vrednost ustreza izmerjenemu nivoju. Komunikacija HART poteka po načelu nadrejene in podrejene naprave – master/slave.

Za več informacij glejte dokument BA01170K.

### 7.10.3 Posluževalna matrika

Po zagonu:

- ▶ Dvakrat pritisnite tipko .
  - ↳ Meni "Level" je na voljo.



Z naslednjo posluževalno matriko lahko nastavite prikaz v odstotkih. V ta namen izberite nastavitve "Mode" => 4-20 in nastavitve "Unit" => %.



Za uporabo menija LEVEL morate naročiti enoto RIA15 z opcijo "Nivo", prikazovalnik pa mora delovati v načinu HART (MODE = HART). V tem meniju lahko prek prikazovalnika RIA15 določite osnovne nastavitve naprave.

### Meni Setup → Level (LEVEL)

- Parameter na prikazovalniku RIA15: LEVEL <sup>1)</sup>
- Ustreza parametru naprave: Level before linearization
- Vidno pri izbiri opcije "Nivo" in v načinu delovanja MODE = HART, ko je naprava priključena
- Opis:
  - V tem meniju so zbrani parametri za nastavitve merilnika tlaka za hidrostatično meritev nivoja.
  - V tem meniju lahko prek prikazovalnika RIA15 določite osnovne nastavitve naprave.



Ko odprete menijsko postavko LEVEL, se v napravi samodejno nastavi naslednji parametri za lažje posluževanje:

- Measuring mode: Level
- Calibration mode: Dry
- Level selection: In pressure
- Lin mode: Linear

Tovarniške privzete nastavitve lahko obnovite s ponastavitvijo.

### Meni Setup → Level (LEVEL) → PUNIT

- Parameter RIA15: PUNIT
- Ustreza parametru naprave: Press. eng. unit
- Vrednosti (privzeto v krepki pisavi)
  - **mbar** <sup>2)</sup>
  - **bar** <sup>2)</sup>
  - kPa
  - PSI
- Opis: Uporabite to funkcijo za izbiro enote za tlak.

### Meni Setup → Level (LEVEL) → LUNIT

- Parameter RIA15: LUNIT
- Ustreza parametru naprave: Output unit
- Vrednosti (privzeto v krepki pisavi)
  - **%**
  - **m**
  - **inch**
  - **feet**
- Opis: Uporabite to funkcijo za izbiro enote za nivo.

1) Če je izmerjena vrednost prevelika, se prikaže npr. kot "9999.9". Za prikaz veljavne izmerjene vrednosti izberite enoto za tlak (PUNIT) (ali enoto za nivo (LUNIT)), ki ustreza merilnemu območju.

2) Privzeto: odvisno od nazivnega območja senzorja oz. od specifikacij v naročilu

**Meni Setup → Level (LEVEL) → TUNIT**

- Parameter RIA15: TUNIT
- Ustreza parametru naprave: Temperature unit
- Vrednosti (privzeto v krepki pisavi)
  - °C
  - °F
  - K
- Opis: Uporabite to funkcijo za izbiro enote za temperaturo.

**Meni Setup → Level (LEVEL) → ZERO**

- Parameter RIA15: ZERO
- Ustreza parametru naprave: Pos. zero adjust
- Vrednosti (privzeto v krepki pisavi)
  - NO
  - YES
- Vidno pri uporabi senzorja relativnega tlaka
- Opis:
  - Za izvedbo kompenzacije vpliva lege (senzor relativnega tlaka).
  - Trenutni vrednosti tlaka se dodeli vrednost 0,0. Tokovna vrednost se prav tako popravi.

**Meni Setup → Level (LEVEL) → P\_LRV**

- Parameter RIA15: P\_LRV
- Ustreza parametru naprave: Empty pressure
- Vrednosti (privzeto v krepki pisavi)
  - -1999.9 do 9999.9
  - **Senzor relativnega tlaka: LRL senzorja**
  - Senzor absolutnega tlaka: 0
- Opis:

Kalibracija tlaka pri praznem rezervoarju z uporabo tipk -, +, E. Podrobnejši opis/veljavna vrednost območja: katera koli vrednost v navedenem območju <sup>1) 3)</sup>. Število decimalnih mest je odvisno od nastavljene enote za tlak.

**Meni Setup → Level (LEVEL) → P\_URV**

- Parameter RIA15: P\_URV
- Ustreza parametru naprave: Full pressure
- Vrednosti (privzeto v krepki pisavi)
  - -1999.9 do 9999.9
  - **URL senzorja**
- Opis:

Kalibracija tlaka pri polnem rezervoarju z uporabo tipk -, +, E. Podrobnejši opis/veljavna vrednost območja: katera koli vrednost v navedenem območju <sup>1) 3)</sup>. Število decimalnih mest je odvisno od nastavljene enote za tlak.

**Meni Setup → Level (LEVEL) → EMPTY**

- Parameter RIA15: EMPTY
- Ustreza parametru naprave: Empty calibration
- Vrednosti (privzeto v krepki pisavi)
  - -1999.9 do 9999.9
  - **0**
- Opis:  
Kalibracija nivoja pri praznem rezervoarju z uporabo tipk -, +, E. Podrobnejši opis/veljavna vrednost območja: katera koli vrednost v navedenem območju <sup>1) 3)</sup> Število decimalnih mest je odvisno od nastavljene enote za nivo.

**Meni Setup → Level (LEVEL) → FULL**

- Parameter RIA15: FULL
- Ustreza parametru naprave: Full calibration
- Vrednosti (privzeto v krepki pisavi)
  - -1999.9 do 9999.9
  - **100**
- Opis:  
Kalibracija nivoja pri polnem rezervoarju z uporabo tipk -, +, E. Podrobnejši opis/veljavna vrednost območja: katera koli vrednost v navedenem območju <sup>1) 3)</sup> Število decimalnih mest je odvisno od nastavljene enote za nivo.

**Meni Setup → Level (LEVEL) → LEVEL**

- Parameter RIA15: LEVEL
- Ustreza parametru naprave: Level before linearization
- Vrednosti (privzeto v krepki pisavi)  
Izmerjena vrednost
- Opis:  
Prikaz izmerjenega nivoja. Število decimalnih mest je odvisno od nastavljene enote za nivo.

**Meni Setup → Level (LEVEL) → RESET**

- Parameter RIA15: RESET
- Ustreza parametru naprave: Enter reset code
- Vrednosti (privzeto v krepki pisavi)
  - **No**
  - YES
- Opis:  
Obnovitev tovarniških nastavitvev naprave.



Za vse dodatne nastavitve, denimo linearizacije, morate uporabiti program FieldCare ali DeviceCare.



Dodatne informacije najdete v navodilih za uporabo displeja RIA15; "Operating Instructions" BA01170K.

3) Vnesene vrednosti za "Empty calib./Full calib." (kalibriranje-prazno/kalibriranje-polno), "Empty pressure/Full pressure" (tlak-prazno/tlak-polno) in "Set LRV/Set URV" (nastavitev spodnje vrednosti območja/nastavitev zgornje vrednosti območja) se morajo razlikovati za vsaj 1 %. Če so vrednosti približno skupaj, sistem vnosa zavrne in prikaže ustrezno sporočilo. Poleg tega se mejne vrednosti ne preverjajo, zato morajo biti vnesene vrednosti primerne za senzor in za merilno nalogo, če želite, da bo naprava meritve izvajala pravilno.



71602193

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

---