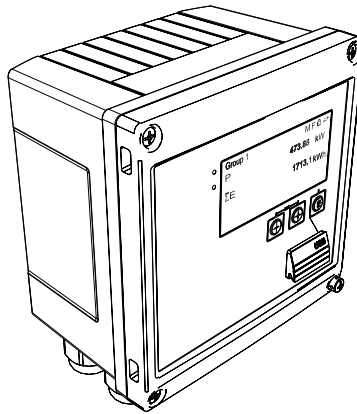


# Kratka navodila za uporabo EngyCal RS33

Računska enota za paro

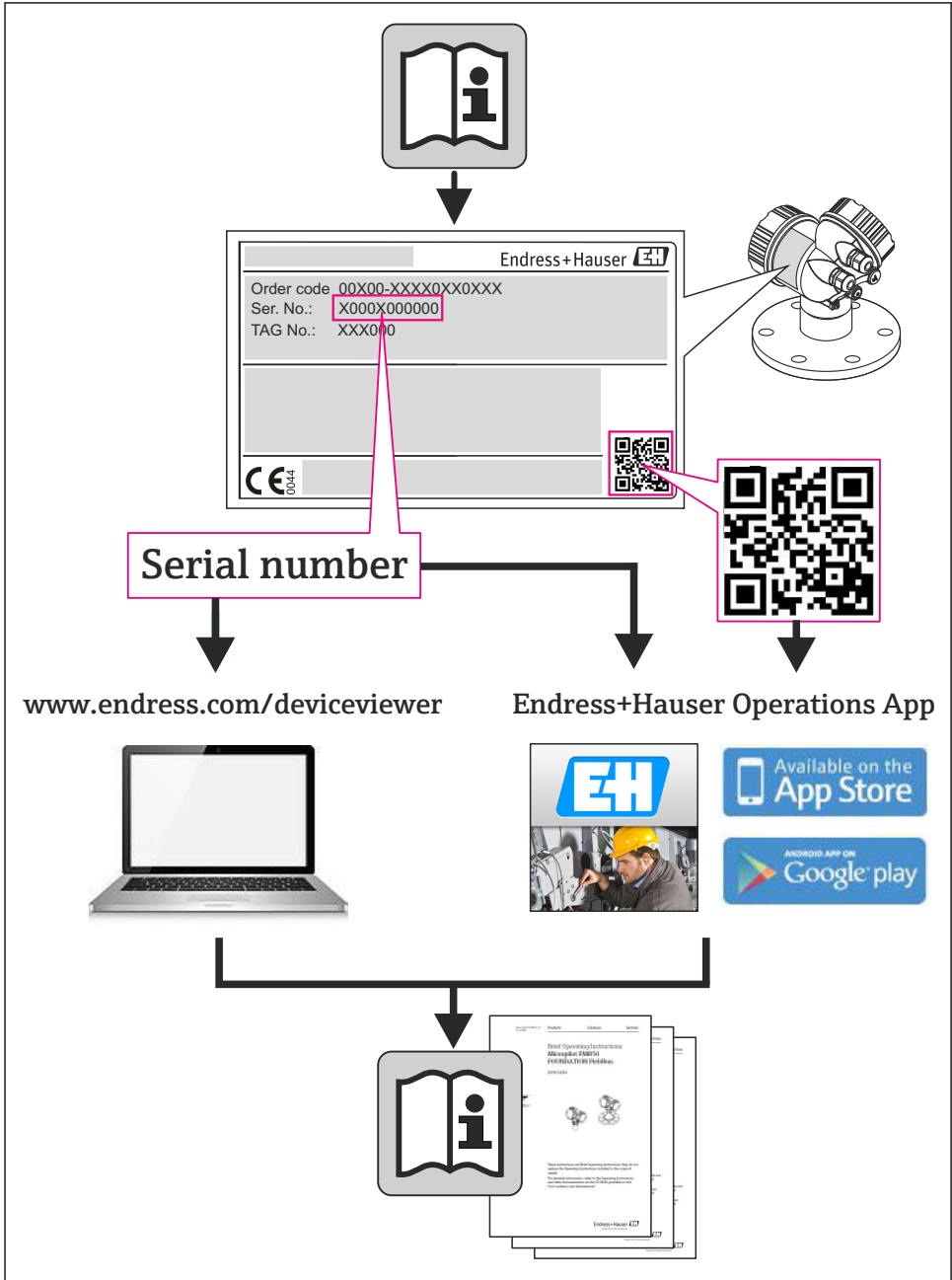


To so kratka navodila za uporabo; ta navodila v celoti ne nadomeščajo ustreznih obsežnejših navodil za uporabo (Operating Instructions).

Podrobnejše informacije 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>Informacije o dokumentu</b>	<b>4</b>
1.1	Simboli	4
<b>2</b>	<b>Varnostna navodila</b>	<b>7</b>
2.1	Zahteve glede osebja	7
2.2	Namenska uporaba	7
2.3	Varstvo pri delu	7
2.4	Obratovalna varnost	7
2.5	Varnost naprave	7
2.6	Varnost informacijske tehnologije	8
<b>3</b>	<b>Identifikacija</b>	<b>8</b>
3.1	Procesna oznaka naprave	8
3.2	Obseg dobave	9
3.3	Certifikati in odobritve	9
<b>4</b>	<b>Vgradnja</b>	<b>10</b>
4.1	Prezemna kontrola, transport, skladiščenje	10
4.2	Dimenzije	10
4.3	Pogoji za vgradnjo	12
4.4	Vgradnja	12
4.5	Navodila za vgradnjo senzorja(ev) temperature	17
4.6	Navodila za vgradnjo tlačnega senzorja	18
<b>5</b>	<b>Električna vezava</b>	<b>19</b>
5.1	Navodila za priključitev	19
5.2	Strnjena navodila za vezavo	19
5.3	Vezava senzorjev	22
5.4	Outputs (izhodi)	28
5.5	Komunikacija	28
5.6	Kontrola priključitve	30
<b>6</b>	<b>Posluževanje</b>	<b>30</b>
6.1	Splošna navodila v zvezi s posluževanjem	30
6.2	Displej in posluževalni elementi	31
6.3	Posluževalna matrika	34
<b>7</b>	<b>Prevzem v obratovanje</b>	<b>35</b>
7.1	Hiter prevzem v obratovanje	35








# 1 Informacije o dokumentu

## 1.1 Simboli











### 1.1.1 Varnostni simboli

Simbol	Pomen
	<b>NEVARNOST!</b> Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, bo imela za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.
	<b>OPOZORILO!</b> Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.
	<b>PREVIDNO!</b> Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico srednje težke ali lažje telesne poškodbe.
	<b>OPOMBA!</b> 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

Simbol	Pomen
 A0011197	<b>Enosmerni tok</b> Prikluček za priklop enosmernega napajanja ali po katerem teče enosmerni tok.
 A0011198	<b>Izmenični tok</b> Prikluček za priklop izmeničnega napajanja ali po katerem teče izmenični tok.
 A0017381	<b>Enosmerni in izmenični tok</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prikluček za priklop izmeničnega ali enosmernega napajanja.</li> <li>▪ Prikluček, po katerem teče izmenični ali enosmerni tok.</li> </ul>
 A0011200	<b>Ozemljitveni prikluček</b> Prikluček, ki je s stališča posluževalca ozemljen prek ozemljilnega sistema.
 A0011199	<b>Prikluček zaščitne ozemlitve</b> Prikluček, ki mora biti povezan z ozemljitvijo pred povezovanjem česar koli drugega.
 A0011201	<b>Prikluček za izenačevanje potencialov</b> Prikluček, ki mora biti povezan z ozemljilnim sistemom postroja - lahko gre za zbiralko za izenačevanje potencialov ali zvezdasti ozemljilni sistem (odvisno od lokalne zakonodaje ali pravil družbe lastnice postroja).
 A0012751	<b>ESD – elektrostatična razelektritev</b> Zaščitne priklučne sponke pred elektrostatično razelektritvijo. Neupoštevanje lahko povzroči uničenje delov elektronike.




### 1.1.3 Simboli posebnih vrst informacij



Simbol	Pomen	Simbol	Pomen
	<b>Dovoljeno</b> Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.		<b>Preferenca</b> Postopki, procesi ali dejanja, ki jim dajemo prednost pred drugimi.
	<b>Prepovedano</b> Prepovedani postopki, procesi ali dejanja.		<b>Nasvet</b> Označuje dodatno informacijo.
	Sklic na dokumentacijo		Sklic na stran
	Sklic na ilustracijo		Koraki postopka
	Rezultat zaporedja dejanj		Vizualni pregled

### 1.1.4 Simboli v ilustracijah

Simbol	Pomen
<b>1, 2, 3 ...</b>	Številke komponent
	Koraki postopka
<b>A, B, C ...</b>	Pogledi
<b>A-A, B-B, C-C ...</b>	Prerezi
 A0013441	Smer pretoka
 A0011187	<b>Nevarna območja</b> Označuje nevarno območje.
 A0011188	<b>Varno območje (nenevarno območje)</b> Označuje območje, ki ni nevarno.

### 1.1.5 Orodni simboli

Simbol	Pomen
 A0011220	Ravni izvijač
 A0011219	Križni izvijač
 A0011221	Imbus

Simbol	Pomen
 A0011222	Viličasti ključ
 A0013442	Torqs

## 2 Varnostna navodila

Varno delovanje naprave je mogoče zagotoviti le, če preberete ta navodila za uporabo in če upoštevate tu zapisana varnostna navodila.

### 2.1 Zahteve glede osebja

Posluževalno osebje mora izpolnjevati te zahteve:

- ▶ Osebje morajo sestavljati za to specifično funkcijo in nalogo usposobljeni specialisti.
- ▶ Imeti mora pooblastila od lastnika/upravljavca postroja.
- ▶ Poznati mora relevantno lokalno zakonodajo.
- ▶ Pred začetkom del mora osebje prebrati in razumeti navodila v tem dokumentu, morebitnih dopolnilnih dokumentih in certifikatih (odvisno od aplikacije).
- ▶ Slediti mora navodilom in danim temeljnimi pogojem.

### 2.2 Namenska uporaba

Računska enota za paro je namenjena računanju masnega in energijskega toka pare. Naprava se napaja iz omrežja in je zasnovana za uporabo v industrijskem okolju.

- Proizvajalec ne prevzema odgovornosti za škodo, nastalo zaradi nepravilne ali nenamenske uporabe. Naprave ni dovoljeno na noben način predelovati ali spreminjati.
- Naprava lahko deluje le v vgrajenem stanju.

### 2.3 Varstvo pri delu

Pri delu na napravi ali z njo:

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

### 2.4 Obratovalna varnost

Nevarnost poškodb.

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

#### Okoljske zahteve

Če je plastično ohišje merilnega pretvornika trajno izpostavljeno določenim mešaniciam pare in zraka, lahko te poškodujejo ohišje.

- ▶ Če niste prepričani, se za več informacij obrnite na svojega zastopnika za Endress+Hauser.
- ▶ Pri uporabi v območjih, za katera so potrebne posebne odobritve, upoštevajte podatke na tipski plošči.

### 2.5 Varnost naprave

Ta merilnik je zasnovan skladno z dobro inženirsko prakso, da ustreza najsodobnejšim 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.

## 2.6 Varnost informacijske tehnologije

Jamčimo zgolj za naprave, ki so vgrajene in uporabljane v skladu z navodili za uporabo. Naprava je opremljena z varnostnimi mehanizmi, ki jo ščitijo pred neželenimi spremembami nastavitvev.

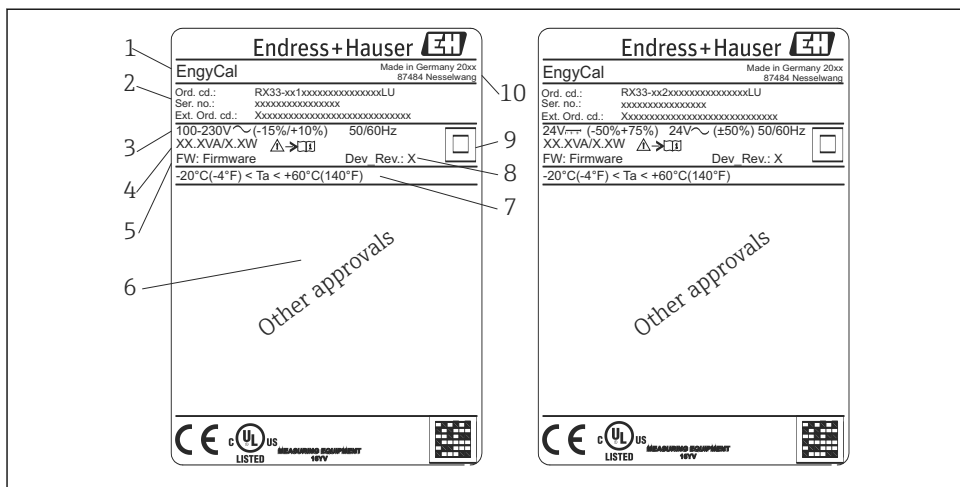
Posluževalci morajo sami poskrbeti za IT ukrepe, skladne z varnostnimi standardi uporabnika naprave, ki so zasnovani za dodatno varovanje naprave in prenosa njenih podatkov.

## 3 Identifikacija

### 3.1 Procesna oznaka naprave

#### 3.1.1 Tipska ploščica

Primerjajte podatke na tipski ploščici naprave s spodnjo sliko:



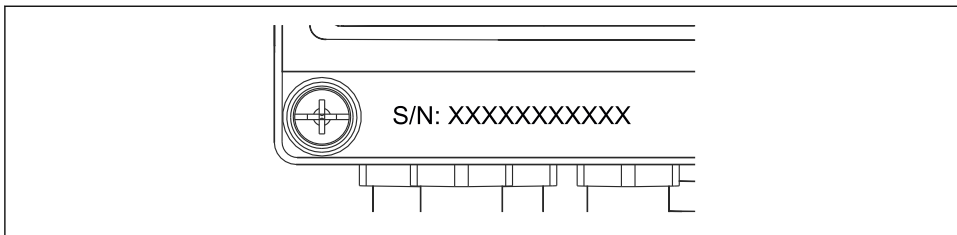
A0013583

#### 1 Tipska ploščica na napravi (primer)


- 1 Procesna oznaka naprave
- 2 Kataloška koda in serijska številka
- 3 Napajalna napetost
- 4 Poraba
- 5 Verzija firmvera
- 6 Morebitne odobritve
- 7 Temperaturno območje okolice
- 8 Revizijska številka naprave
- 9 Zaščita naprave z dvojnim ali ojačenim tesnilom
- 10 Kraj in leto proizvodnje



### 3.1.2 Serijska številka na sprednji strani naprave



A0024097

 2 *Serijska številka na sprednji strani naprave*

## 3.2 Obseg dobave

Ob dobavi računske enote za paro prejmete:

- Računska enota za paro (v industrijskem ohišju)
- Kratka navodila za uporabo v fizični obliki
- Opcijsko 3 priključne sponke (5-polne)
- Opcijski vmesniški kabel in DVD z nastavitveno programsko opremo FieldCare Device Setup
- Opcijsko programsko opremo Field Data Manager MS20
- Opcijske dele za vgradnjo na DIN-letev, v ploščo ali na cev
- Opcijsko prenapetostno zaščito



V poglavju "Accessories" navodil za uporabo ("Operating instructions") je navedena možna dodatna oprema naprave.

## 3.3 Certifikati in odobritve

Računska enota za paro izpolnjuje splošne zahteve za računske enote za paro v skladu s priporočili OIML R75 in standardom EN 1434.

Evropska zakonodaja ne predpisuje obveznih overitev računskih enot za paro. Odobritev je možna kot del overitve posamezne merilne točke. Nacionalne odobritve tipa naprave so trenutno v postopku pridobivanja.

### Oznaka CE, izjava o skladnosti

Naprava je izdelana v skladu z naj sodobnejšimi varnostnimi zahtevami. Bila je preskušena in je tovarno zapustila v stanju, ki omogoča varno uporabo. Naprava ustreza relevantnim standardom in predpisom po EN 61010-1 "Varnostne zahteve za električno merilno in nadzorno opremo ter opremo za laboratorijsko uporabo".

V teh navodilih za uporabo opisana naprava zato ustreza zakonskim zahtevam direktiv ES. Proizvajalec z oznako CE potrjuje, da je bila naprava uspešno preizkušena.

## 4 Vgradnja

### 4.1 Prezemna kontrola, transport, skladiščenje

Obvezno upoštevajte predpisane pogoje okolice in skladiščenja. Za točne specifikacije glejte poglavje "Tehnične informacije" v navodilih za uporabo ("Operating Instructions").

#### 4.1.1 Prezemna kontrola

Pri prevzemu preverite:

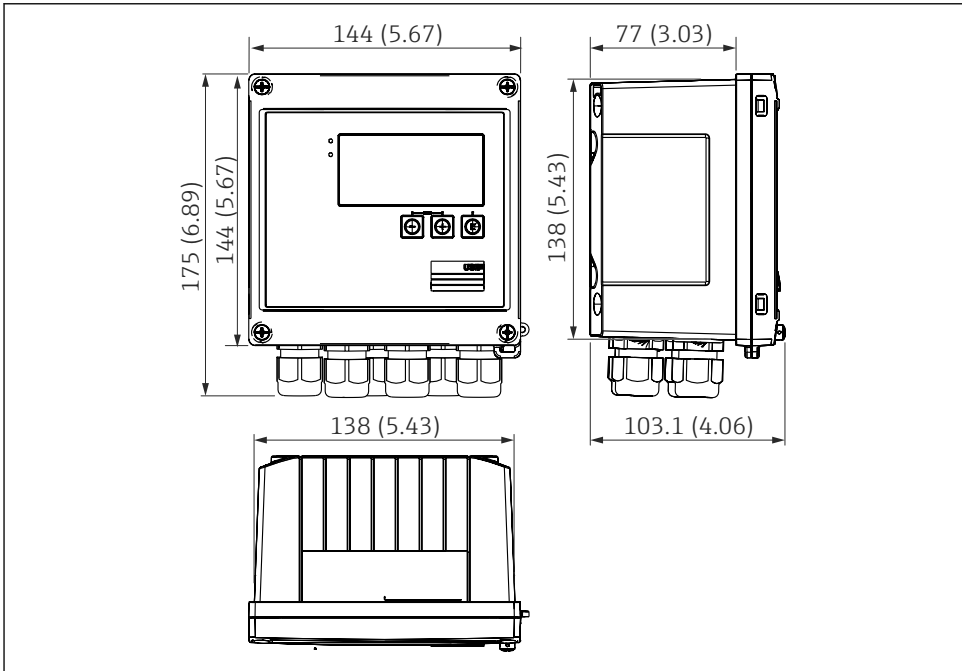
- Ali je poškodovana embalaža ali vsebina?
- Ali je obseg dobave popoln? Preverite, ali se dobavljeno ujema z vašim naročilom.

#### 4.1.2 Transport in skladiščenje

Prosimo, upoštevajte:

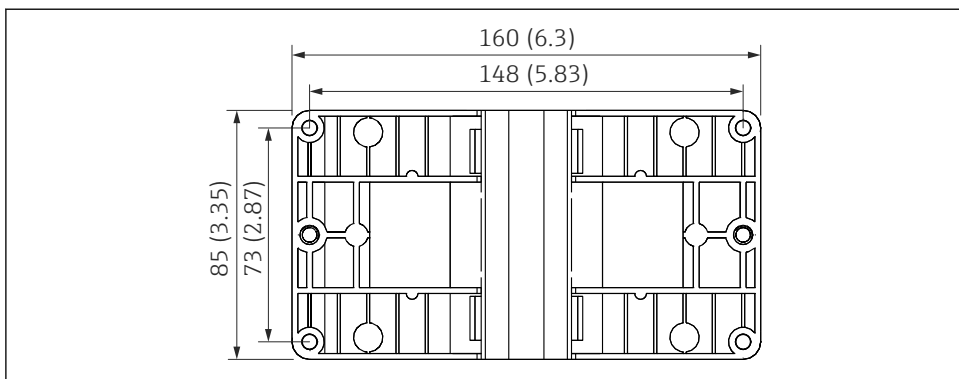
- Med skladiščenjem (in transportom) napravo z ustrezno embalažo zavarujte pred udarci. Originalna embalaža zagotavlja optimalno zaščito.
- Dovoljen obseg temperatur skladiščenja je  $-40$  do  $+85$  °C ( $-40$  do  $+185$  °F). Napravo lahko omejen čas skladiščite pri mejnih temperaturnih pogojih (največ 48 ur).

## 4.2 Dimenzije



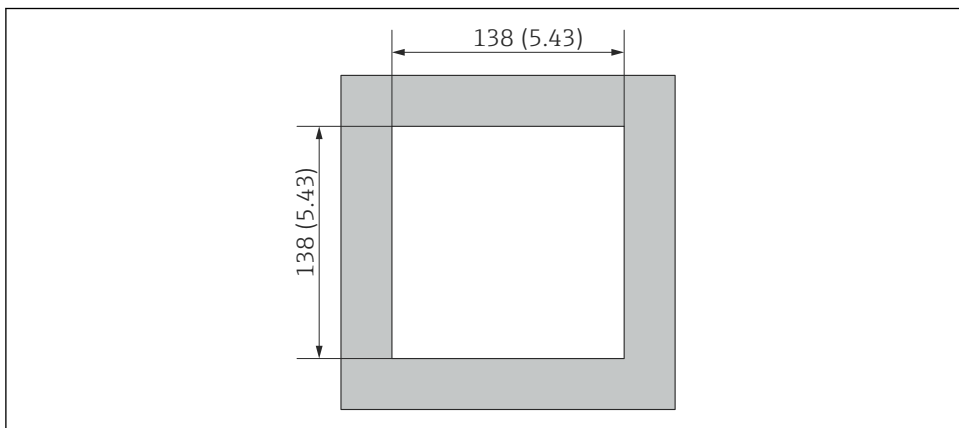
A0013438

3 Dimenzije naprave v mm (in)



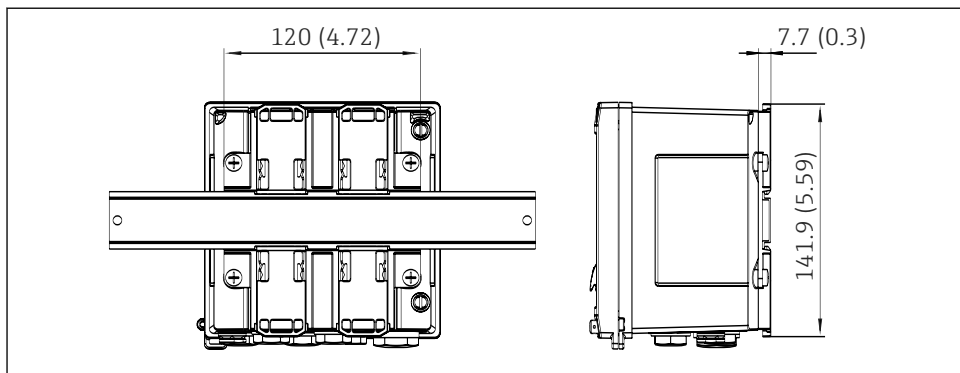
A0014169

- 4 Dimenzije montažne plošče za vgradnjo na steno, cev ali v ploščo, v mm (in)



A0014171

- 5 Dimenzije izreza v plošči v mm (in)



A0014610

▣ 6 Dimenzije adapterja za vgradnjo na DIN-letev v mm (in)

### 4.3 Pogoji za vgradnjo

Napravo v industrijskem ohišju lahko z ustreznim priborom vgradite na steno, na cev, v ploščo ali na DIN-letev.<sup>1)</sup>

Obrnjena mora biti tako, da je mogoče zlahka brati prikazane vrednosti. Povezave in izhodi so na spodnjem delu naprave. Za priklop kablov so predvidene kodirane priključne sponke.

Delovno temperaturno območje: -20 do 60 °C (-4 do 140 °F)

Za več informacij glejte poglavje "Tehnični podatki".

#### OBVESTILO

#### Pregrevanje naprave zaradi neustreznega hlajenja

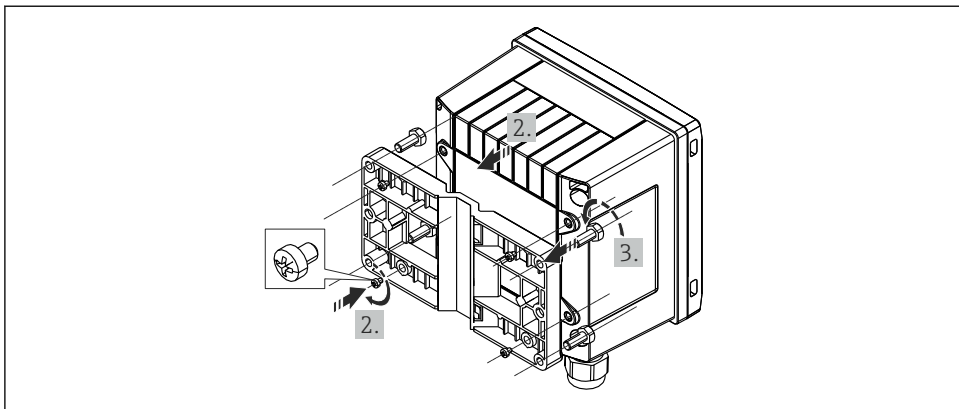
- ▶ Prosimo, poskrbite za primerno hlajenje naprave, da se izognete njenemu pregrevanju. Če napravo uporabljate v zgornjem delu njenega temperaturnega obsega, se s tem skrajša življenjska doba njenega displeja.

### 4.4 Vgradnja

#### 4.4.1 Montaža na steno

1. Uporabite montažno ploščo kot šablono pri vrtanju lukenj, dimenzije → ▣ 4, ▣ 11
2. Napravo namestite na montažno ploščo in jo od zadaj pritrdite s 4 vijaki.
3. Pritrdite montažno ploščo na steno s 4 vijaki.

1) Napravo z odobritvijo UL lahko vgradite samo v ploščo ali na ravno površino.



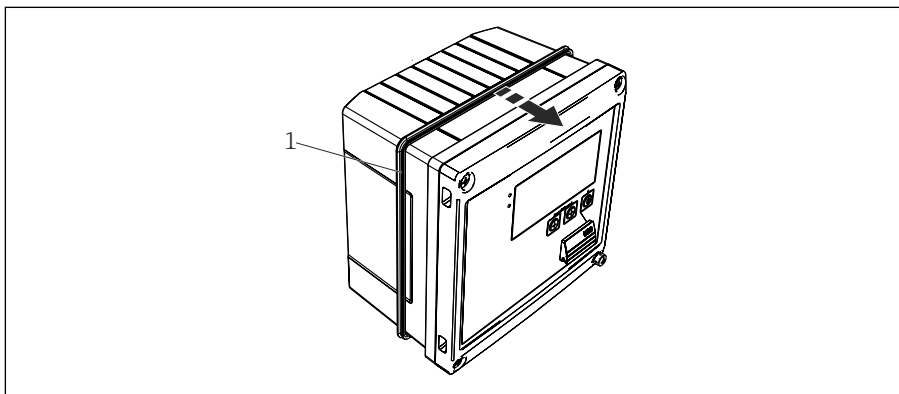
A0014170

#### 7 *Montaža na steno*

### 4.4.2 Vgradnja v ploščo

1. V plošči izrežite odprtino ustreznih dimenzij → 5, 11

2.

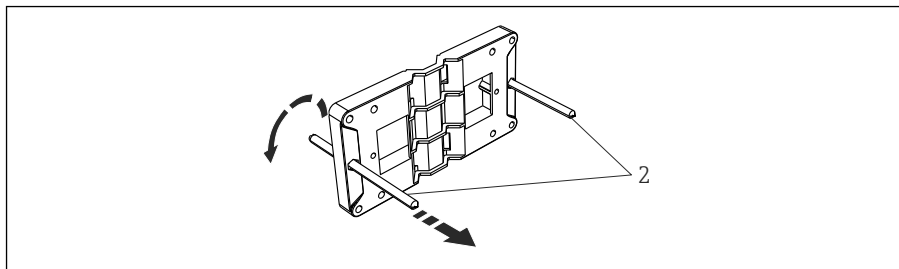


A0014172

#### 8 *Vgradnja v ploščo*

Namestite tesnilo (poz. 1) na ohišje.

3.

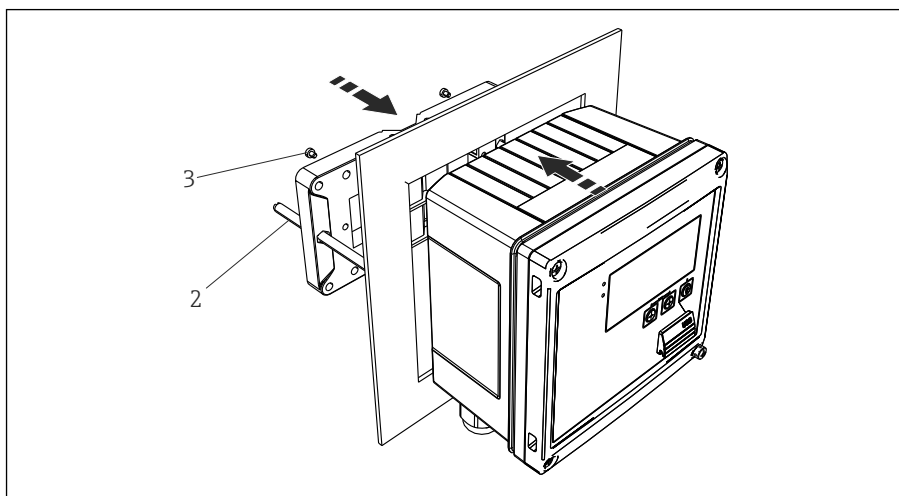


A0014173

🔧 9 *Priprava montažne plošče za vgradnjo v ploščo*

Privijte navojni palici (poz. 2) v montažno ploščo (dimenzije → 📏 4, 📄 11).

4.



A0014174

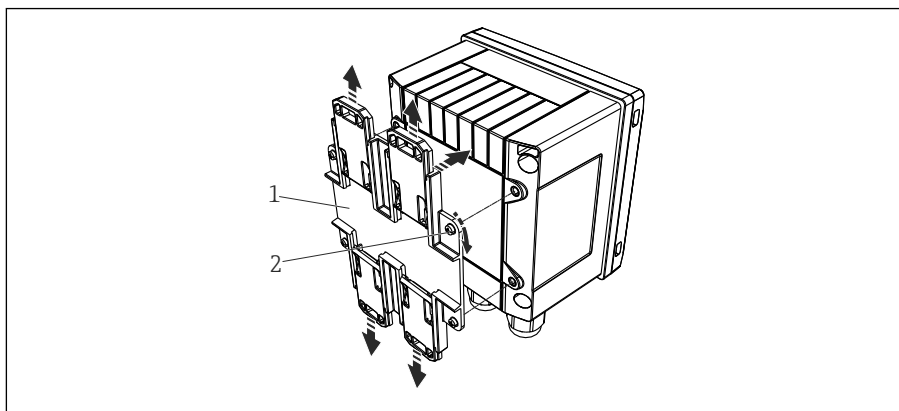
🔧 10 *Vgradnja v ploščo*

Napravo od spredaj vstavite v izrez v plošči, nato pa od zadaj namestite montažno ploščo s priloženimi 4 vijaki (poz. 3).

5. Privijte navojni palici tako, da napravo fiksirate.

### 4.4.3 Nosilna letev/DIN-letev (v skladu z EN 50 022)

1.

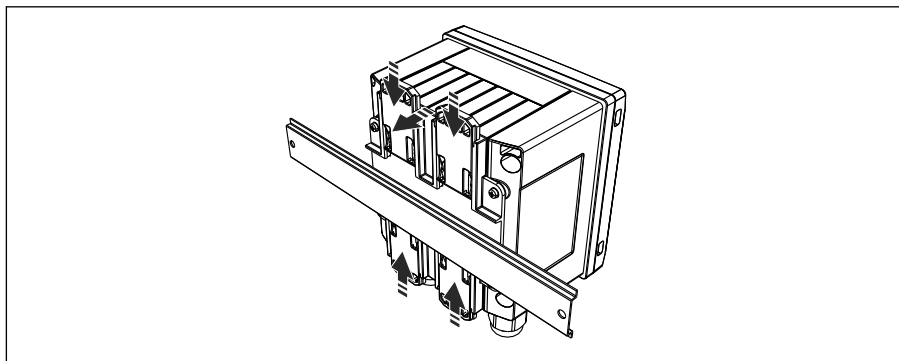


A0014176

▣ 11 Priprava za vgradnjo na DIN-letev

Na napravo pritrdite adapter za vgradnjo na DIN-letev (poz. 1) s priloženimi vijaki (poz. 2) in sprostite sponke za DIN-letev.

2.



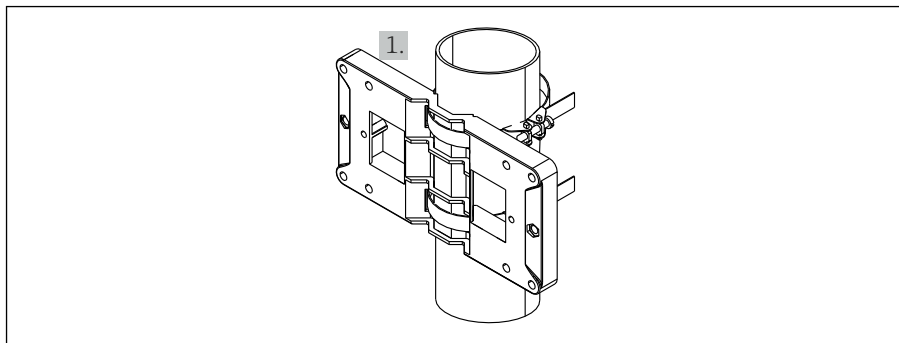
A0014177

▣ 12 Vgradnja na DIN-letev

Napravo od spredaj pritrdite na DIN-letev in zaprite sponke.

#### 4.4.4 Montaža na cev

1.

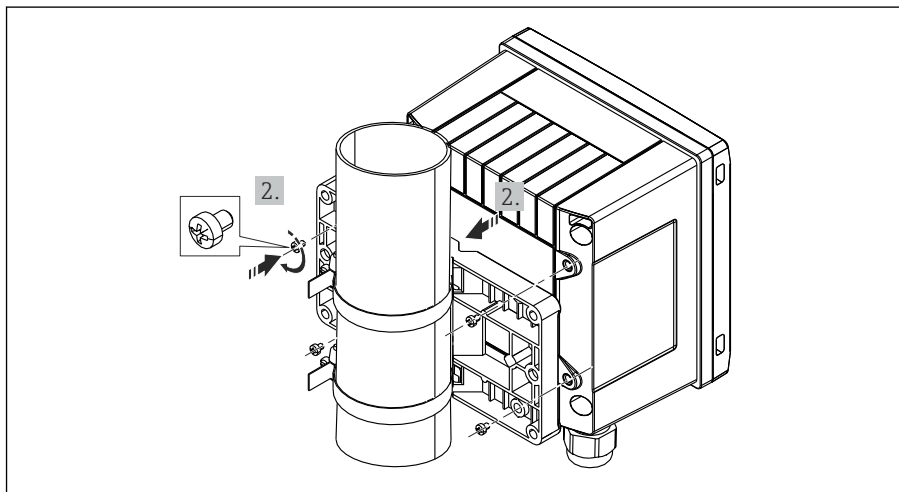


A0014178

☞ 13 Priprava za montažo na cev

Potegnite jeklene trakove skozi montažno ploščo (dimenzije → ☞ 4, ☞ 11) in jih pritrdite na cev.

2.



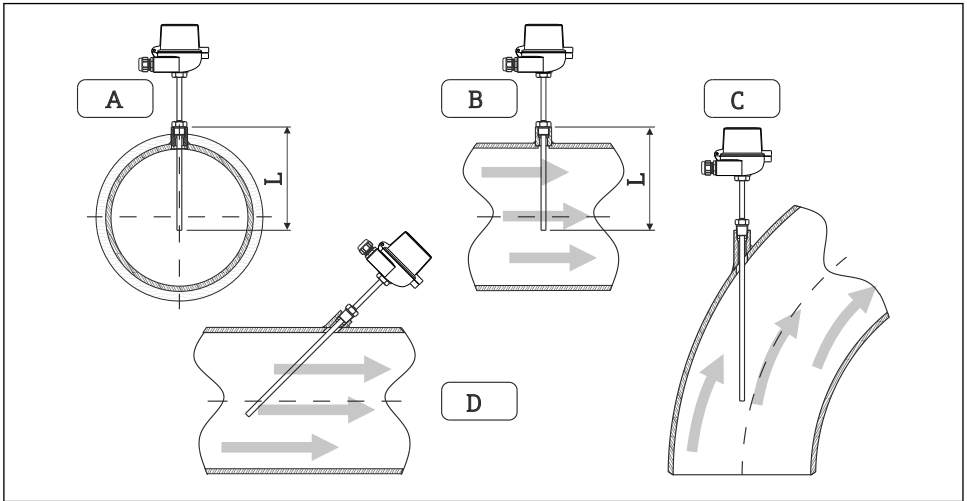
A0014179

☞ 14 Montaža na cev

Napravo namestite na montažno ploščo in jo pritrdite s priloženimi 4 vijaki.



## 4.5 Navodila za vgradnjo senzorja (ev) temperature



A0008603

☑ 15 Načini vgradnje senzorjev temperature

A - B Pri kablju manjšega premera mora konica senzorja segati do osi cevi ali še nekoliko dlje ( $= L$ ).  
C - D Poševna vgradnja

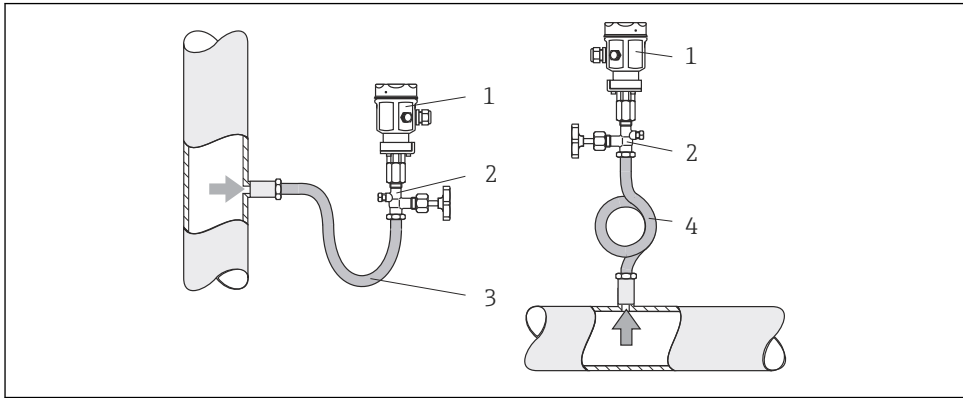
Vgradna dolžina vpliva na natančnost termometra. Pri premajhni vgradni dolžini je meritev obremenjena z napako zaradi prevajanja toplote prek procesnega priključka in prek stene posode. Idealna vgradna globina pri vgradnji v cev je zato enaka polovici premera cevi.

- Možnost vgradnje v cevi, rezervoarje in druge komponente postroja
- Najmanjša vgradna globina = 80 do 100 mm (3.15 do 3.94 in)  
Najmanjša vgradna globina mora znašati vsaj osemkratnik premera termotulca. Primer: premer termotulca 12 mm (0.47 in)  $\times 8 = 96$  mm (3.8 in). Priporočamo standardno vgradno globino 120 mm (4.72 in).

**i** Pri cevih majhnega nazivnega premera poskrbite, da bo konica termotulca segala preko osi cevi ( $\rightarrow$  ☑ 15, 📄 17, poz. A in B). Druga rešitev je diagonalna vgradnja ( $\rightarrow$  ☑ 15, 📄 17, poz. C in D). Ko določate potopno oz. vgradno globino, morate upoštevati vse parametre termometra in merjenega procesa (npr. hitrost pretoka, procesni tlak).

Upoštevajte tudi priporočila za vgradnjo po standardu EN1434-2 (D), slika 8.

## 4.6 Navodila za vgradnjo tlačnega senzorja



A0014527

### 16 Nastavitev za merjenje tlaka v pari

- 1 Tlačni senzor
- 2 Zaporni ventil
- 3 U-sifon
- 4 O-sifon

- Vgradite senzor tlaka s sifonom nad mesto merjenja.  
Sifon zniža temperaturo skoraj na temperaturo okolice.
- Pred prevzemom v obratovanje napolnite sifon s tekočino.

## 5 Električna vezava

### 5.1 Navodila za priključitev

#### ⚠ OPOZORILO

#### Nevarnost! Električna napetost!

- ▶ Med električno vezavo naprava ne sme biti na noben način priključena na električno napajanje.

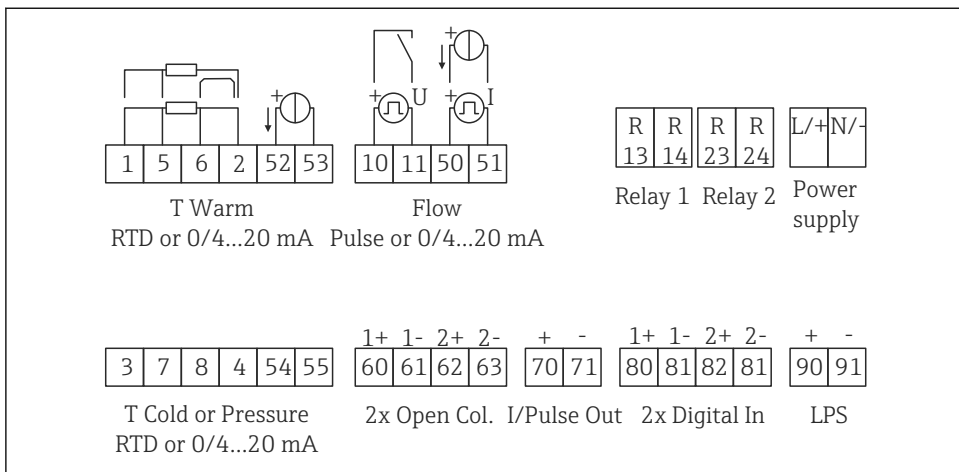
#### ⚠ POZOR

#### Upoštevajte dodatne informacije

- ▶ Pred prevzemom v obratovanje preverite, ali se napajalna napetost ujema s podatki na tipski ploščici.
- ▶ Poskrbite, da bo v hišni instalaciji na voljo primerno stikalo ali odklopnik. Stikalo mora biti dostopno v bližini naprave. Označeno mora biti kot izklopni element.
- ▶ Napajalni kabel mora biti opremljen z zaščito pred preobremenitvijo (nazivni tok  $\leq 10$  A).

Pri vgradnji računske enote za paro in povezanih komponent upoštevajte splošna navodila standarda EN 1434, 6. dela.

### 5.2 Strnjena navodila za vezavo



A0022341

17 Priključna shema naprave

#### Razpored priključnih sponk

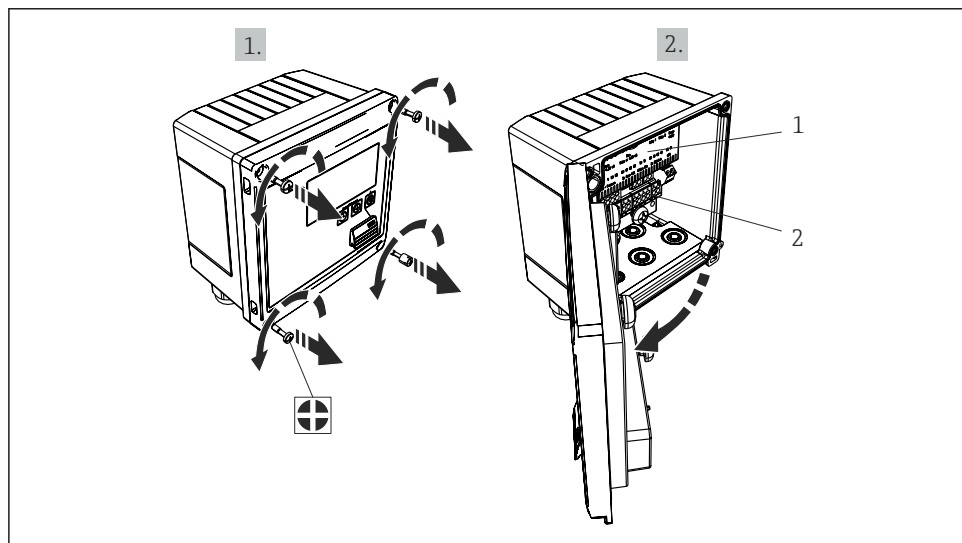


- V primeru toplotne razlike /T morate senzor temperature za T kondenzata povezati s sponkami T Warm, senzor temperature za T pare pa s sponkami T Cold.
- V primeru toplotne razlike /p morate senzor temperature za T kondenzata povezati s sponkami T Warm.

Priključna sponka	Razpored priključnih sponk	Vhodi
1	+ RTD napajanje	Temperatura (Opcijsko RTD ali tokovni vhod)
2	- RTD napajanje	
5	+ RTD senzor	
6	- RTD senzor	
52	+ 0/4 do 20 mA vhod	
53	Ozemljitev za 0/4 do 20 mA vhod	
3	+ RTD napajanje	Tlak
4	- RTD napajanje	
7	+ RTD senzor	
8	- RTD senzor	
54	+ 0/4 do 20 mA vhod	
55	Ozemljitev za 0/4 do 20 mA vhod	
10	+ impulzni vhod (napetost)	Pretok (Opcijsko impulzni ali tokovni vhod)
11	- impulzni vhod (napetost)	
50	+ 0/4 do 20 mA ali tokovni impulz (PFM)	
51	Ozemljitev za 0/4 do 20 mA vhod pretoka	
80	+ digitalni vhod 1 (preklopni vhod)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Začetek tarifnega števec 1</li> <li>■ Sinhronizacija časa</li> <li>■ Zaklepanje naprave</li> </ul>
81	- digitalni vhod (priključna sponka 1)	
82	+ digitalni vhod 2 (preklopni vhod)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Začetek tarifnega števec 2</li> <li>■ Sinhronizacija časa</li> <li>■ Zaklepanje naprave</li> </ul>
81	- digitalni vhod (priključna sponka 2)	
		<b>Izhodi</b>
60	+ impulzni izhod 1 (odprt kolektor)	Števec energije, volumna ali tarifni števec. Alternativa: meje/ alarmi
61	- impulzni izhod 1 (odprt kolektor)	
62	+ impulzni izhod 2 (odprt kolektor)	
63	- impulzni izhod 2 (odprt kolektor)	
70	+ 0/4 do 20 mA/impulzni izhod	Trenutne vrednosti (npr. moč) ali vrednosti števec (npr. energija)
71	- 0/4 do 20 mA/impulzni izhod	
13	Rele normalno odprt (NO)	Meje, alarmi
14	Rele normalno odprt (NO)	
23	Rele normalno odprt (NO)	
24	Rele normalno odprt (NO)	
90	24 V napajanje senzorja (LPS)	24 V napajanje (npr. za napajanje senzorjev)

91	Ozemljitev napajanja	
		<b>Napajanje</b>
L/+	L za AC + za DC	
N/-	N za AC - za DC	

### 5.2.1 Odpiranje ohišja



A0014071

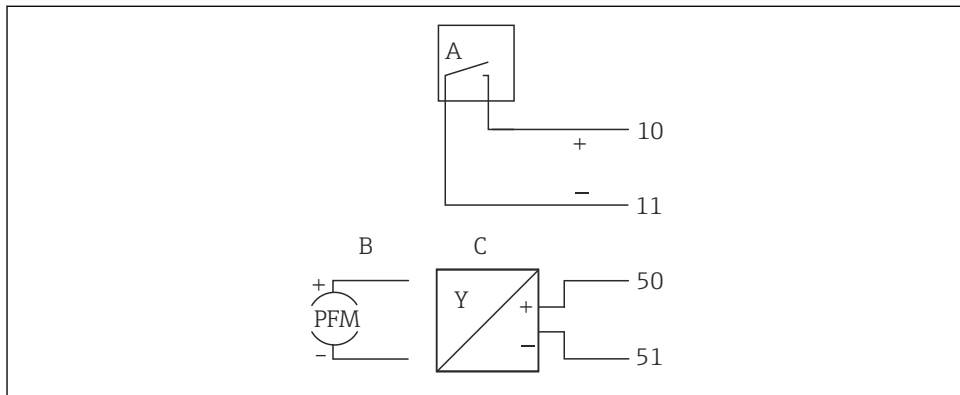
#### 18 Odpiranje ohišja naprave

- 1 Označitev priključnih sponk
- 2 Priključne sponke

## 5.3 Vezava senzorjev

### 5.3.1 Pretok

#### Senzorji pretoka z zunanjim napajanjem

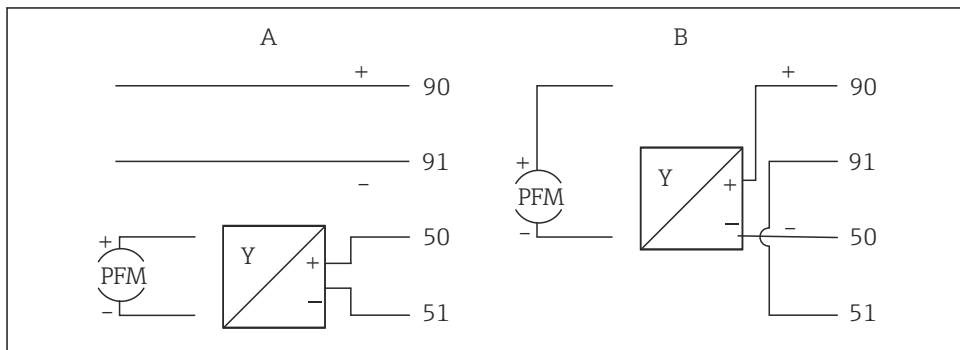


A0013521

#### 19 Vezava sensorja pretoka

- A Napetostni impulzi ali dajalniki kontakta, vključno z EN 1434 tipa IB, IC, ID, IE  
 B Tokovni impulzi  
 C Signal 0/4 do 20 mA

#### Senzorji pretoka z napajanjem prek računske enote za paro




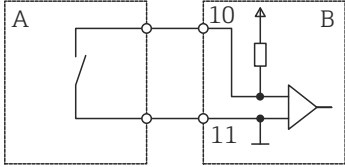

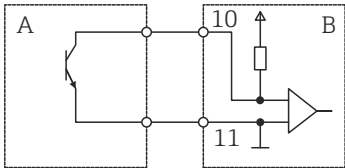
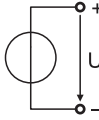
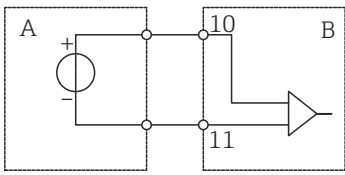
A0014180

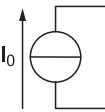
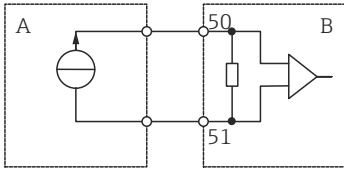
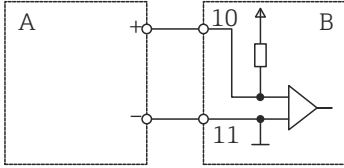
#### 20 Vezava aktivnih senzorjev pretoka

- A 4-žični senzor  
 B 2-žični senzor

## Nastavitve za senzorje pretoka z impulznim izhodom

Vhodi za napetostne impulze in dajalnike kontakta se delijo na različne tipe po standardu EN1434 in zagotavljajo napajanje za preklopne kontakte.

Impulzni izhod sensorja pretoka	Nastavev na Rx33	Električna vezava	Opomba
<p>Mehanski kontakt</p>  <p>A0015360</p>	<p>Pulse ID/IE do 25 Hz</p>	 <p>A0015354</p> <p>A Senzor B Rx33</p>	<p>Alternativno lahko izberete možnost "Pulse IB/IC+U" do 25 Hz. Električni tok prek kontakta bo v tem primeru manjši (pribl. 0.05 mA namesto pribl. 9 mA). Prednost tega je v manjši porabi energije, slabost pa v slabši odpornosti proti motnjam.</p>
<p>Odpri kolektor (NPN)</p>  <p>A0015361</p>	<p>Pulse ID/IE do 25 Hz ali do 12.5 kHz</p>	 <p>A0015355</p> <p>A Senzor B Rx33</p>	<p>Alternativno lahko izberete možnost "Pulse IB/IC+U". Električni tok prek tranzistorja bo v tem primeru manjši (pribl. 0.05 mA namesto pribl. 9 mA). Prednost tega je v manjši porabi energije, slabost pa v slabši odpornosti proti motnjam.</p>
<p>Aktivni napetostni</p>  <p>A0015362</p>	<p>Pulse IB/IC+U</p>	 <p>A0015356</p> <p>A Senzor B Rx33</p>	<p>Prag preklopa je med 1 V in 2 V.</p>

Impulzni izhod senzorja pretoka	Nastavitev na Rx33	Električna vezava	Opomba
Aktivni tokovni  A0015363	Pulse I	 A Senzor B Rx33	Prag preklopa je med 8 mA in 13 mA.
Senzor Namur (v skladu z EN60947-5-6)	Pulse ID/IE do 25 Hz ali do 12.5 kHz	 A Senzor B Rx33	Brez nadzora kratkega stika ali prekinitvev.

Napetostni impulzi in pretvorniki Class IB in IC (majhni pragovi preklopa, majhni tokovi)	$\leq 1\text{ V}$ ustreza nivoju Low $\geq 2\text{ V}$ ustreza nivoju High U maks 30 V, U brez obremenitve: 3 do 6 V	Plavajoči kontakti, Reed stikala
Pretvorniki Class ID in IE za večje tokove in napajanja	$\leq 1.2\text{ mA}$ ustreza nivoju Low $\geq 2.1\text{ mA}$ ustreza nivoju High U brez obremenitve: 7 do 9 V	

## Merilniki pretoka Endress+Hauser

Senzorji pretoka z izhodom PFM ali impulznim izhodom: Proline Prowirl 72 in Proline Prosonic Flow 92F	Prowirl 72 Prosonic Flow 92F	EngyCal
	A	1 + _____ 90 2 _____ { 91 _____ 50 _____ 51
B	1 + _____ 90 2 _____ 91 3+ _____ 10 4 _____ 11	
A0014181		
A = PFM B = impulz: sponki 90/91 napajanja pretvornika, alternativno prek zunanje napajalne enote		

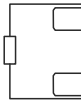
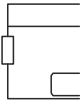
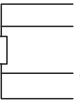


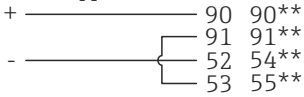
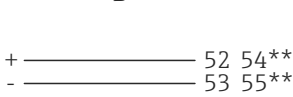
<p>Senzor pretoka s temperaturnim signalom in impulznim izhodom: Proline Prowirl 73</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 30%;">Prowirl 73</th> <th style="width: 40%;"></th> <th style="text-align: right; width: 30%;">EngyCal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1 +</td> <td>_____</td> <td style="text-align: right;">90</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">A</td> <td style="padding-left: 20px;">2 _____</td> <td style="text-align: right;">91</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">2 _____</td> <td style="text-align: right;">52</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">B</td> <td style="padding-left: 20px;">3 + _____</td> <td style="text-align: right;">53</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">4 _____</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">4 _____</td> <td style="text-align: right;">11</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">A = napajanje pretvornika, temperaturni signal (0/4 do 20 mA) B = impulz (odprt kolektor) za volumski pretok</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014536</p>	Prowirl 73		EngyCal	1 +	_____	90	A	2 _____	91	2 _____	52	B	3 + _____	53	4 _____	10	4 _____	11
Prowirl 73		EngyCal																	
1 +	_____	90																	
A	2 _____	91																	
	2 _____	52																	
B	3 + _____	53																	
	4 _____	10																	
	4 _____	11																	

<p>Senzorji pretoka s tokovnim ali impulznim izhodom: Proline Promag 10W Proline Promag 50W Proline Promag 51W</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 30%;">Promag 10 W Promag 50 W Promag 51 W</th> <th style="width: 40%;"></th> <th style="text-align: right; width: 30%;">EngyCal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">A</td> <td style="padding-left: 20px;">1 +</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">2 _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">24 + _____</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-left: 20px;">25 _____</td> <td style="text-align: right;">11</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">B</td> <td style="padding-left: 20px;">1 +</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">2 _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">26 + _____</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-left: 20px;">27 _____</td> <td style="text-align: right;">51</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">C</td> <td style="padding-left: 20px;">22 + _____</td> <td style="text-align: right;">90</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">23 _____</td> <td style="text-align: right;">91</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">23 _____</td> <td style="text-align: right;">82</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-left: 20px;">23 _____</td> <td style="text-align: right;">81</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">A = impulzni vhod, B = tokovni vhod, C = smerni signal prek odprtega kolektorja Naprave Promag zahtevajo zunanje napajanje prek priključnih sponk 1+ in 2.</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014183</p>	Promag 10 W Promag 50 W Promag 51 W		EngyCal	A	1 +		2 _____		24 + _____	10		25 _____	11	B	1 +		2 _____		26 + _____	50		27 _____	51	C	22 + _____	90	23 _____	91	23 _____	82		23 _____	81
Promag 10 W Promag 50 W Promag 51 W		EngyCal																																
A	1 +																																	
	2 _____																																	
	24 + _____	10																																
	25 _____	11																																
B	1 +																																	
	2 _____																																	
	26 + _____	50																																
	27 _____	51																																
C	22 + _____	90																																
	23 _____	91																																
	23 _____	82																																
	23 _____	81																																

<p>Senzorji diferenčnega tlaka: Deltabar M PMD55, Deltabar S PMD 70/75</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="padding-left: 20px;">+ _____</td> <td style="text-align: right;">90</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">91</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- _____</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">51</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014184</p>	+ _____	90		91	- _____	50		51
+ _____	90								
	91								
- _____	50								
	51								

### 5.3.2 Temperatura

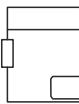
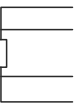
Vezava senzorjev RTD	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>C</p>  </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>1 3*</p> <p>5 7*</p> <p>6 8*</p> <p>2 4*</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014529</p> <p>A = 2-žična vezava        B = 3-žična vezava        C = 4-žična vezava        * uporabite samo v primeru računanja energije s toplotno razliko /T, senzorjem temperature v pari        Priključne sponke 1, 2, 5, 6: temperatura        Priključne sponke 3, 4, 7, 8: temperatura</p>
----------------------	--

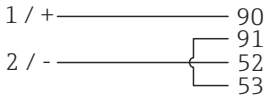
Vezava temperaturnega pretvornika	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014528</p> <p>A = brez zunanjega napajanja pretvornika,        B = z zunanjim napajanjem pretvornika,        ** uporabite samo v primeru računanja energije s toplotno razliko /T, senzorjem temperature v pari        Sponki 90, 91: napajanje pretvornika        Sponki 52, 53: temperaturni vhod</p>
-----------------------------------	---



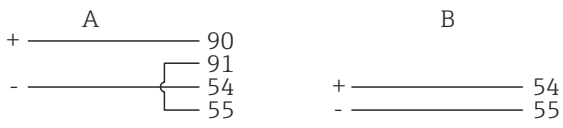
Za največjo raven natančnosti priporočamo uporabo 4-žične vezave RTD, pri kateri se kompenzira nenatančnost zaradi vgradnega položaja senzorjev ali dolžine priključnih vodnikov.

### Senzorji temperature in pretvorniki Endress+Hauser

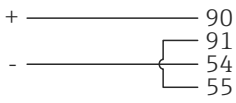
Vezava za senzor TR10 RTD	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014530</p> <p>A = 3-žična vezava        B = 4-žična vezava        Priključne sponke 1, 2, 5, 6: temperatura</p>
---------------------------	---

<p>Vezava temperaturnega pretvornika TMT181, TMT121</p>	 <p>Sponki 90, 91: napajanje pretvornika Sponki 52, 53: temperatura</p> <p style="text-align: right;">A0014531</p>
---	---

### 5.3.3 Pressure (tlak)


<p>Vezava senzorja tlaka</p>	 <p>A = 2-žični senzor z napajanjem prek računske enote za paro B = 4-žični senzor z zunanjim napajanjem Sponki 90, 91: napajanje pretvornika Sponki 54, 55: tlak</p> <p style="text-align: right;">A0015152</p>
------------------------------	---

### Pretvornik tlaka Endress+Hauser Cerabar M, Cerabar S

<p>Cerabar M, Cerabar S</p>	 <p>Sponki 90, 91: napajanje pretvornika Sponki 54, 55: tlak</p> <p style="text-align: right;">A0014532</p>
-----------------------------	--

## 5.4 Outputs (izhodi)

### 5.4.1 Analogni izhod

Ta izhod lahko uporabljate kot tokovni izhod 0/4 do 20 mA ali kot napetostni impulzni izhod. Izhod je galvanjsko ločen. Razpored priključnih sponk, →  19.

### 5.4.2 Rele

Releja lahko preklopita v primeru sporočil o napakah ali kršitev mejnih vrednosti.

Rele 1 ali 2 lahko izberete v meniju **Setup** → **Advanced setup** → **System** → **Fault switching**.

Mejne vrednosti lahko dodelite v meniju **Setup** → **Advanced setup** → **Application** → **Limits**. Možne nastavitve mejnih vrednosti so opisane v poglavju "Limits" navodil za uporabo ("Operating Instructions").

### 5.4.3 Impulzni izhod

Nivo napetosti:

- 0 do 2 V ustreza nivoju Low
- 15 do 20 V ustreza nivoju High

Največji tokovni izhod: 22 mA

### 5.4.4 Izhod z odprtim kolektorjem

Digitalna izhoda lahko uporabljate kot statusna ali impulzna izhoda. Za izbiro uporabite meni **Setup** → **Advanced setup** ali **Expert** → **Outputs** → **Open collector**

## 5.5 Komunikacija

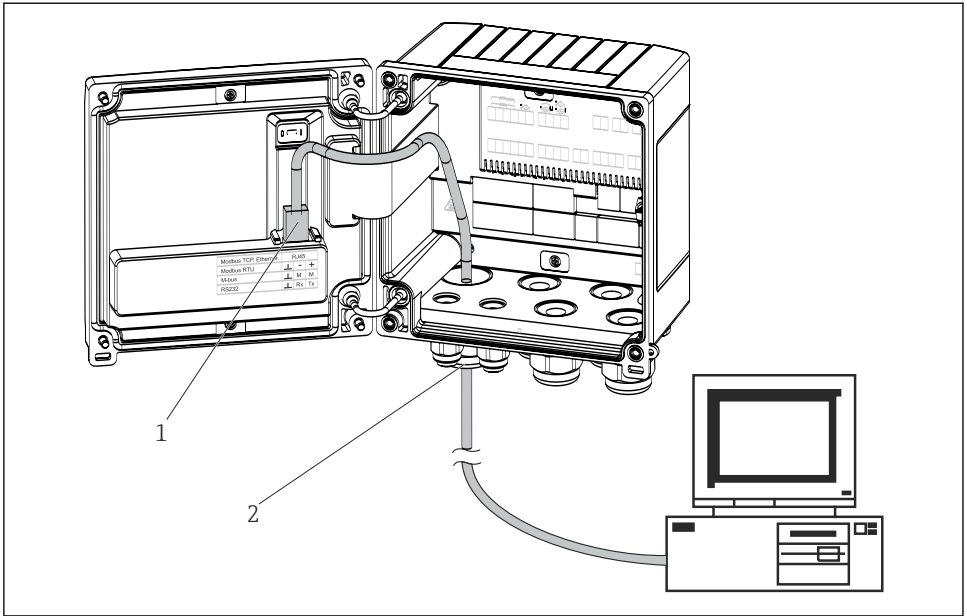


Vmesnik USB je vedno aktiven in ga lahko uporabljate neodvisno od drugih vmesnikov. Vzporedno delovanje več opsijskih vmesnikov, npr. procesnega vodila in Ethernet, ni mogoče.

### 5.5.1 Ethernet TCP/IP (opcija)

Vmesnik Ethernet je galvanjsko ločen (preizkusna napetost: 500 V). Za priključitev vmesnika Ethernet lahko uporabite standarden patch kabel (npr. CAT5E). V ta namen je predvidena posebna kabelska uvodnica, ki omogoča speljavo konfekcioniranih kablov skozi ohišje. Vmesnik Ethernet omogoča priključitev naprave na zvezdišče (hub), stikalo (switch) ali neposredno na pisarniško opremo.

- Standard: 10/100 Base T/TX (IEEE 802.3)
- Konektor: RJ-45
- Največja dolžina kabla: 100 m



A0014600

### 21 Priključitev Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

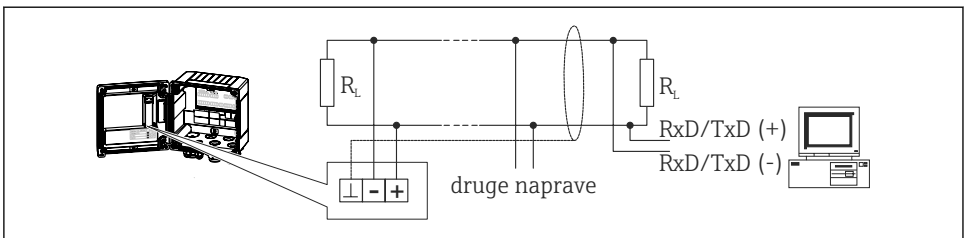
- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Kabelska uvodnica za kabel Ethernet

### 5.5.2 Modbus TCP (opcija)

Vmesnik Modbus TCP omogoča povezovanje naprave z nadrejenimi sistemi za prenos vseh izmerjenih in procesnih vrednosti. Vmesnik Modbus TCP je fizično enak vmesniku Ethernet → 21, 29.

### 5.5.3 Modbus RTU (opcija)

Vmesnik Modbus RTU (RS-485) je galvanjsko ločen (preizkusna napetost: 500 V) in je namenjen povezovanju naprave z nadrejenimi sistemi za prenos vseh izmerjenih in procesnih vrednosti. Za priklop je predviden 3-polni konektor v pokrovu ohišja.

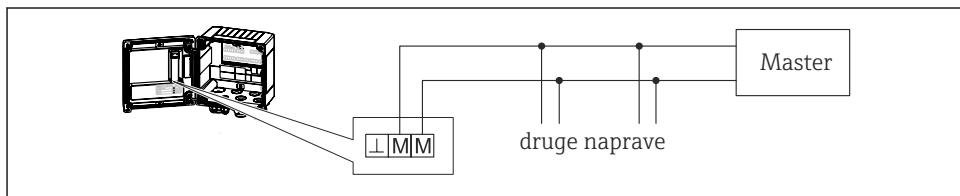


A0014603-SL

### 22 Vezava Modbus RTU

### 5.5.4 M-Bus (opcija)

Vmesnik M-Bus (Meter Bus) je galvanško ločen (preizkusna napetost: 500 V) in je namenjen povezovanju naprave z nadrejenimi sistemi za prenos vseh izmerjenih in procesnih vrednosti. Za priklop je predviden 3-polni konektor v pokrovu ohišja.



A0014604-SL

#### 23 Vezava M-Bus

## 5.6 Kontrola priključitve

Po končani električni priključitvi naprave opravite kontrolo po naslednjem seznamu:

Stanje naprave in specifikacije	Opomba
Ali sta naprava ali kabel poškodovana (vizualna kontrola)?	-
<b>Električna vezava</b>	<b>Opomba</b>
Ali napajalna napetost ustreza specifikacijam na tipski ploščici?	100 do 230 V AC/DC ( $\pm 10\%$ ) (50/60 Hz) 24 V DC ( $-50\%$ / $+75\%$ ) 24 V AC ( $\pm 50\%$ ) 50/60 Hz
Ali so kabli ustrezno mehansko razbremenjeni?	-
Ali so napajalni in signalni kabli pravilno priključeni?	Glejte vezalni načrt na ohišju

## 6 Posluževanje

### 6.1 Splošna navodila v zvezi s posluževanjem

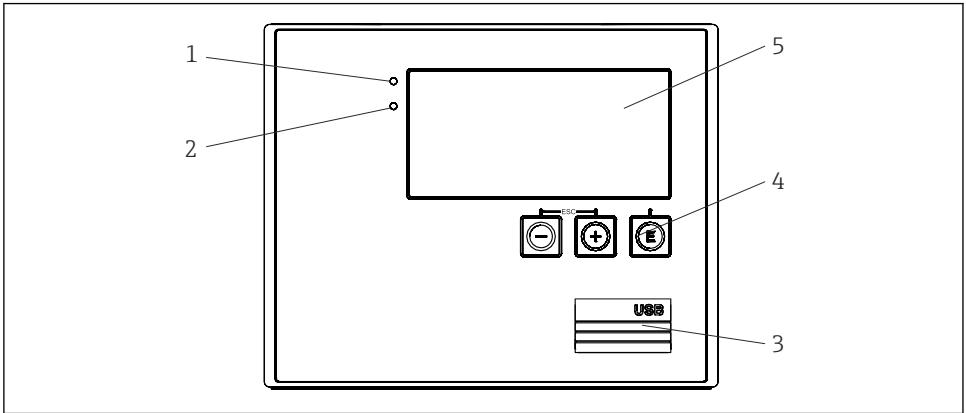
Računsko enoto za paro lahko nastavite s tipkami ali s posluževalnim programom "FieldCare".

Posluževalni program z vmesniškim kablom ni v standardnem obsegu dobave in ga lahko naročite kot dodatno opremo.

Nastavitev ni mogoče spreminjati, če je naprava zaklenjena hardversko → 32, z uporabniško kodo ali z digitalnim vhodom.

Za podrobnosti glejte poglavje "Access protection" v navodilih za uporabo ("Operating Instructions").

## 6.2 Displej in posluževalni elementi



A0013444

▣ 24 Displej in posluževalni elementi naprave

- 1 Zelena LED-dioda delovanja
- 2 Rdeča LED-dioda za indikacijo napak
- 3 Vrata USB za nastavitve
- 4 Tipke za posluževanje: -, +, E
- 5 Matrični displej 160x80 pik



Zelena LED-dioda za napetost, rdeča LED-dioda za alarm/napako. Zelena LED-dioda se vedno prižge takoj, ko ima naprava napajanje.

Počasno utripanje rdeče LED-diode (pribl. 0.5 Hz): naprava je v načinu bootloadera.

Hitro utripanje rdeče LED-diode (pribl. 2 Hz) med običajnim delovanjem: potrebno je vzdrževanje. Med posodobitvijo firmvera: aktiven prenos podatkov.

Rdeča LED-dioda sveti neprekinjeno: napaka naprave.

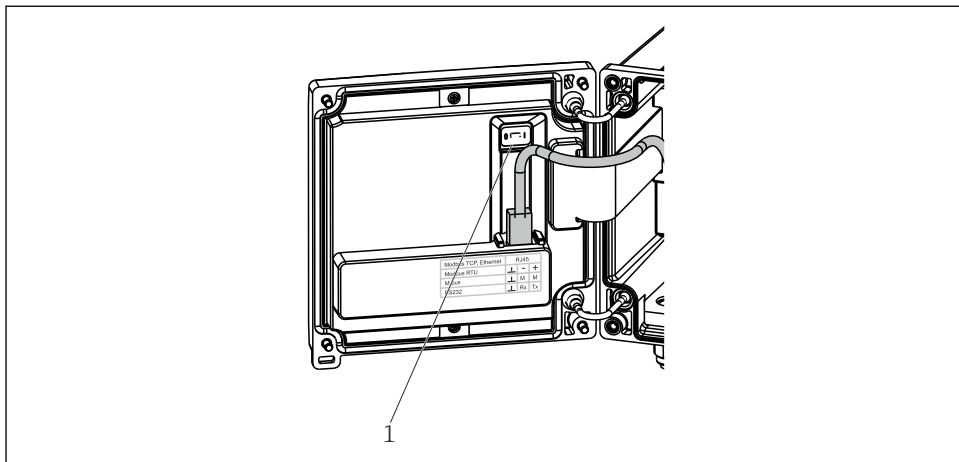
### 6.2.1 Posluževalni elementi

#### 3 tipke za posluževanje: "-", "+", "E"

Funkcija Esc/nazaj: istočasno pritisnite "-" in "+".

Enter/potrditev vnosa: pritisnite "E"

## Hardversko zaklepanje



A0015168

### 25 Hardversko zaklepanje

1 Stikalo za zaklepanje na zadnji strani pokrova ohišja

## 6.2.2 Prikaz

1		2	
<b>Group 1</b>		<b>Group 2</b>	
P	73,3 kW	M	0,1 t/h
ΣE	69461,1 kWh	Temp.	170,9 °C
ΣM	83,0 t	P	5,2 bar (a)

A0014533

### 26 Prikaz na računski enoti za paro (primer)

1 Prikaz Group 1

2 Prikaz Group 2

## 6.2.3 Posluževalni program "FieldCare Device Setup"

Če želite nastaviti napravo s programom FieldCare Device Setup, povežite napravo z vrati USB vašega računalnika.

### Vzpostavitev povezave

1. Zaženite FieldCare.



2. Povežite napravo in računalnik prek vrat USB.
3. Ustvarite projekt v meniju File/New.
4. Izberite komunikacijo DTM (CDI Communication USB).
5. Dodajte napravo EngyCal® RS33.
6. Kliknite "Establish connection".
7. Začnite z nastavitvami.

Dokončajte nastavitve naprave skladno s temi navodili za uporabo. Celoten meni Setup, torej vse nastavitve, ki so opisane v teh navodilih za uporabo, je na voljo tudi v programu FieldCare Device Setup.

### **OBVESTILO**

#### **Nedefinirano preklapljanje izhodov in relejev**

- ▶ Naprava lahko v postopku nastavitve s programom FieldCare zavzame nedefinirana stanja! Posledica tega je lahko nedefinirano preklapljanje izhodov in relejev.


## 6.3 Posluževalna matrika

Za popoln pregled posluževalne matrike z vsemi nastavljivimi parametri glejte dodatek k navodilom za uporabo.

<b>Sprache/Language</b>	Izbirni seznam z vsemi jeziki uporabniškega vmesnika. Izberite jezik naprave.
<b>Meni Display/operation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Izberite skupino podatkov za prikaz (samodejno menjavanje skupin ali prikaz fiksne skupine).</li> <li>▪ Nastavitev svetlosti in kontrasta displeja</li> <li>▪ Prikaz shranjenih analiz (dan, mesec, leto, obračunski dan, seštevalni števec)</li> </ul>
<b>Meni Setup</b>	<p>V meniju Setup lahko nastavite parametre za hiter prevzem naprave v obratovanje. V meniju Advanced setup so vsi pomembni parametri za nastavitev delovanja instrumenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Units (enote)</li> <li>▪ Pulse Value, Value (vrednost impulza, vrednost)</li> <li>▪ Date and time (datum in čas)</li> <li>▪ Pressure (tlak)</li> </ul> <p style="text-align: right;">} Parametri za hiter prevzem v obratovanje</p> <p>Advanced setup (nastavitve, ki niso nujne za osnovno delovanje) Posebne nastavitve so na voljo v meniju "Expert".</p>
<b>Meni Diagnostics</b>	<p>Informacije o napravi in servisne funkcije za hitro kontrolo naprave.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostic messages and list (diagnostična sporočila in seznam)</li> <li>▪ Event logbook (dnevnik dogodkov)</li> <li>▪ Device information (informacije o napravi)</li> <li>▪ Simulation (simulacija)</li> <li>▪ Measured values, outputs (izmerjene vrednosti, izhodi)</li> </ul>
<b>Meni Expert</b>	<p>V meniju Expert so na voljo vse možnosti posluževanja naprave, vključno z natančnimi nastavitvami in servisnimi funkcijami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S funkcijo Direct Access lahko neposredno priključite katerokoli nastavitev (samo na napravi)</li> <li>▪ Funkcija Service code za prikaz servisnih parametrov (samo s posluževalnim programom za osebni računalnik)</li> <li>▪ System (sistem, nastavitve)</li> <li>▪ Inputs (vhodi)</li> <li>▪ Outputs (izhodi)</li> <li>▪ Application (aplikacija)</li> <li>▪ Diagnostics (diagnostika)</li> </ul>

## 7 Prevzem v obratovanje

Pred prevzemom naprave v obratovanje kontrolirajte vgradnjo in električno vezavo: Kontrolni seznam, poglavje "Po vezavi preverite", →  30.

Ob priključitvi napajalne napetosti se aktivirata displej in zelena LED-dioda. Naprava je zdaj pripravljena za delovanje in jo lahko nastavite s tipkami ali s posluževalnim programom "FieldCare" →  32.



Odstranite zaščitno folijo z displeja, saj lahko ta sicer vpliva na berljivost displeja.

### 7.1 Hiter prevzem v obratovanje

Prevzem naprave v obratovanje pri standardnih aplikacijah z meritvijo mase/energije pare lahko opravite preprosto in v le nekaj trenutkih tako, da določite 5 nastavitvev v meniju **Setup**.

#### Pogoji za hiter prevzem v obratovanje:

- Merilnik pretoka z impulznim izhodom
- Senzor temperature RTD, 4-žična neposredna vezava
- Senzor absolutnega tlaka s tokovnim izhodom 4 do 20 mA

#### Meni Setup

- **Units:** izberite vrsto enot (SI/US)
- **Pulse value:** izberite enoto vrednosti enega impulza merilnika pretoka
- **Value:** vnesite vrednost enega impulza merilnika pretoka
- **Date/time:** nastavite datum in uro
- **Pressure:** nastavite merilno območje senzorja tlaka

Naprava je zdaj operativna in pripravljena za meritev mase in toplotne energije pare.

Funkcije naprave, kot so zapisovanje podatkov, tarifna funkcija, povezava z vodilom in skaliranje tokovnih vhodov za pretok in temperaturo, lahko nastavite v meniju **Advanced setup** ali v meniju **Expert**. Za opis teh menijev glejte dokument "Operating Instructions".

Tam lahko najdete tudi nastavitve vhodov (npr. za vezavo senzorja relativnega tlaka, merilnik pretoka s tokovnim izhodom itd.).

- **Inputs/flow:**  
Izberite tip signala in vnesite začetno in končno vrednost merilnega območja (za tokovni signal) oz. vrednost impulza merilnika pretoka.
- **Inputs/temperature:**  
Izberite tip signala in vnesite tip povezave ali začetno in končno vrednost merilnega območja (za tokovne signale).
- **Inputs/pressure:**  
Izberite tip signala in enoto za tlak (absolutni ali relativni) ter vnesite začetno in končno vrednost merilnega območja.



71430962

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

---