

Navodila za uporabo

Liquiline CM14

Štirižični pretvornik z vhodom Memosens za
meritve prevodnosti



Kazalo vsebine

1	Varnostna navodila	4	7	Kalibracija (meni Calibration)	24
1.1	Varstvo pri delu	4	7.1	Splošno	24
1.2	Zahteve glede osebja	4	7.2	Funkcije naprave namenjene kalibraciji	24
1.3	Varnost obratovanja	4			
1.4	Namenska uporaba	4	8	Vzdrževanje	26
1.5	Tehnične izboljšave	5	8.1	Čiščenje	26
1.6	Vračilo	5			
1.7	O varnostnih dogovorih in ikonah	5	9	Dodatna oprema	26
2	Prezemna kontrola in identifikacija izdelka	6	9.1	Senzorji	26
2.1	Prezemna kontrola	6			
2.2	Identifikacija izdelka	6	10	Diagnostika in odpravljanje napak	26
2.3	Certifikati in odobritve	7	10.1	Navodila za odpravljanje napak	27
2.4	Skladiščenje in transport	7	10.2	Diagnostična sporočila	27
3	Vgradnja	7	10.3	Zgodovina verzij firmvera	31
3.1	Pogoji za vgradnjo	7	10.4	Nadomestni deli	32
3.2	Dimenzije	8	10.5	Vračilo	33
3.3	Postopek vgradnje	8	10.6	Odstranitev	33
3.4	Kontrola po vgradnji	9	11	Tehnični podatki	33
4	Električna vezava	9	11.1	Vhod	33
4.1	Pogoji za priključitev	9	11.2	Izhod	33
4.2	Priključitev merilnega pretvornika	9	11.3	Tokovni izhodi, aktivni	34
4.3	Kontrola po vezavi	11	11.4	Relejski izhodi	34
5	Posluževanje	11	11.5	Priključitev	35
5.1	Displej in LED-diode za prikaz stanja naprave	11	11.6	Delovna karakteristika	36
5.2	Lokalno posluževanje na napravi	12	11.7	Vgradni pogoji	37
5.3	Ikone	12	11.8	Okolica	37
5.4	Posluževalne funkcije	13	11.9	Mehanska zgradba	38
5.5	Funkcija zadrževanja	13	11.10	Displej in posluževalni elementi	39
6	Prevzem v obratovanje	14	11.11	Certifikati in odobritve	39
6.1	Kontrola po vgradnji in vklop naprave ..	14	Kazalo	41	
6.2	Nastavitve prikaza (meni Display)	14			
6.3	Opombe v zvezi z zaščito pred dostopom do nastavitvev	14			
6.4	Nastavitve naprave (meni Setup)	15			
6.5	Dodatne nastavitve (meni Extended setup)	16			
6.6	Diagnostika naprave (meni Diagnostics)	23			

1 Varnostna navodila

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

1.1 Varstvo pri delu

Pri delu na napravi ali z njo:

- Uporabljajte osebno varovalno opremo, ki jo predpisuje nacionalna zakonodaja.

1.2 Zahteve glede osebja

Osebe, ki vgrajujejo, prevzemajo v obratovanje, izvajajo diagnostično obravnavo in vzdržujejo to napravo, morajo izpolnjevati te zahteve:

- So usposobljeni, kvalificirani specialisti, ki morajo imeti ustrezno kvalifikacijo za specifično funkcijo in opravilo, ki ju opravljajo.
- Imeti morajo pooblastila od lastnika/upravljavca postroja.
- Poznati morajo relevantno lokalno zakonodajo.
- Pred začetkom del mora osebje prebrati in razumeti navodila v tem dokumentu, morebitnih dopolnilnih dokumentih in certifikatih (odvisno od aplikacije).
- Slediti morajo navodilom in danim temeljnim pogojem.

Posluževalci morajo izpolnjevati te zahteve:

- Lastnik/upravljavac postroja jih mora, zahtevani nalogi primerno, podučiti in pooblastiti.
- Slediti morajo navodilom v tem dokumentu.

1.3 Varnost obratovanja

Nevarnost poškodb!

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

Spremembe naprave

Nepooblaščen spreminjanje naprave ni dovoljeno in lahko predstavlja nepredvidena tveganja!

- Če so spremembe kljub vsemu nujne, se posvetujte s predstavnikom proizvajalca.

Popravilo

Zaradi zagotavljanja varnosti obratovanja in zanesljivosti velja naslednje:

- Popravila izvajajte le, če so izrecno dovoljena.
- Upoštevajte lokalno zakonodajo, ki se nanaša na popravila električnih naprav.
- Uporabljajte samo originalne nadomestne dele in dodatno opremo.

1.4 Namenska uporaba

Pretvornik ovrednoti merjene veličine na podlagi podatkov, ki jih posreduje analitski senzor, in jih prikazuje na svojem večbarvnem displeju. Spremljanje in vodenje procesov poteka preko izhodov in mejnih relejev naprave. V ta namen je naprava opremljena s številnimi programskimi funkcijami.

- Proizvajalec ne prevzema odgovornosti za škodo, nastalo zaradi nepravilne ali nenamenske uporabe. Naprave ni dovoljeno na noben način predelovati ali spreminjati.
- Naprava je zasnovana za vgradnjo v nadzorno ploščo in sme obratovati le, ko je vgrajena.

1.5 Tehnične izboljšave

Proizvajalec si pridržuje pravico do spremembe tehničnih podatkov glede na tehnične izboljšave naprave brez posebne predhodne napovedi. Za informacije v zvezi s spremembami ali posodobitvami navodil za uporabo se obrnite na svojega prodajalca.

1.6 Vračilo

V primeru vračila (npr. zaradi popravila) morate napravo poslati v ustrezni zaščitni embalaži. Najboljšo zaščito predstavlja originalna embalaža. Popravila lahko izvaja le s strani vašega dobavitelja pooblaščen servis.

 V primeru vračanja naprave zaradi popravila priložite zapisek z opisom težave in namena uporabe.

1.7 O varnostnih dogovorih in ikonah

1.7.1 Varnostne informacije

NEVARNOST

Vzroki (/posledice)

Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo)

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

OPOZORILO

Vzroki (/posledice)

Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo)

- ▶ Zaščitni ukrep
- ▶ Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če takšne situacije ne preprečite, lahko povzroči težke ali smrtne telesne poškodbe.

POZOR

Vzroki (/posledice)

Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo)

- ▶ Zaščitni ukrep
- ▶ Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če takšne situacije ne preprečite, lahko povzroči lažje do zmerne telesne poškodbe.

OBVESTILO

Vzroki (/posledice)

Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo)

- ▶ Zaščitni ukrep
- ▶ Ta simbol opozarja na situacije, ki lahko povzročijo materialno škodo.

1.7.2 Simboli

	Dovoljeno Označuje dovoljene postopke, procese ali dejanja.
	Priporočeno Označuje postopke, procese ali dejanja, ki jim dajemo prednost pred drugimi.
	Prepovedano Označuje prepovedane postopke, procese ali dejanja.
	Dodatne informacije, namig
	Sklic na dokumentacijo
	Sklic na stran v tem priročniku
	Sklic na ilustracijo

2 Prevzemna kontrola in identifikacija izdelka

2.1 Prevzemna kontrola

Opravite naslednje postopke prevzemne kontrole:

1. Preverite, ali je embalaža nepoškodovana.
2. Če odkrijete kakršnekoli poškodbe:
O vseh poškodbah takoj obvestite proizvajalca.
3. Ne vgrajujte poškodovanih komponent, saj proizvajalec v tem primeru ne more jamčiti za izpolnjevanje varnostnih zahtev in zato ne odgovarja za morebitno posledično škodo.
4. Preverite, ali se dobavljeno ujema z vašim naročilom.
5. Odstranite vso embalažo in transportne zaščite.

2.2 Identifikacija izdelka

Na voljo so te možnosti za identifikacijo naprave:

- Podatki na tipski ploščici
- Razširjena kataloška koda z razčlenjenim seznamom funkcij naprave na dobavnici

2.2.1 Tipska ploščica

Prava naprava?

Preverite podatke na tipski ploščici naprave:

- Ime izdelka in ID proizvajalca
- Kataloška koda, razširjena kataloška koda in serijska številka
- Napajanje in poraba moči
- Odobritve
- Temperaturno območje
- Verzija firmvera in revizija naprave

2.2.2 Ime in naslov proizvajalca

Ime proizvajalca:	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Naslov proizvajalca:	Dieselstraße 24, D-70839 Gerlingen

2.3 Certifikati in odobritve



Za certifikate in odobritve naprave: glejte podatke na tipski plošči

2.3.1 Drugi standardi in smernice

- IEC 60529:
Stopnje zaščite, ki jih zagotavljajo ohišja (IP oznaka)
- IEC 61010-1:
Varnostne zahteve za električno opremo, ki se uporablja za meritve, nadzor in krmiljenje ter za potrebe laboratorijev.
- EN 60079-11:
Eksplozivne atmosfere – Del 11: Lastnovarna oprema z zaščito kategorije "I" (opcija)

2.4 Skladiščenje in transport

Prosimo, upoštevajte:

Dovoljeno temperaturno območje skladiščenja je -40 do $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 do $185\text{ }^{\circ}\text{F}$). Napravo lahko omejen čas skladiščite pri mejnih temperaturnih pogojih (največ 48 ur).



Za skladiščenje in prevoz morate izdelek zapakirati tako, da je zaščiten pred udarci in vlago. Najboljšo zaščito predstavlja originalna embalaža.

Med skladiščenjem in transportom zaščitite napravo pred naslednjimi vplivi okolja:

- Neposredna sončna svetloba
- Vibracije
- Agresivni mediji

3 Vgradnja

3.1 Pogoji za vgradnjo

OBVESTILO

Pregrevanje zaradi akumulacije toplote v napravi

- ▶ Poskrbite za primerno hlajenje naprave, da se izognete njenemu pregrevanju.



Če displej uporabljate v zgornjem delu njegovega temperaturnega območja, se s tem krajša njegova življenjska doba.

Pretvornik je namenjen vgradnji v nadzorno ploščo.

Položaj mora zagotavljati dobro čitljivost prikazanih vrednosti. Priključki in izhodi so na zadnji strani naprave. Za prikllop kablov so predvidene ustrezno kodirane priključne sponke.

Temperaturno območje okolice: -10 do $+60$ °C (14 do 140 °F)

3.2 Dimenzije

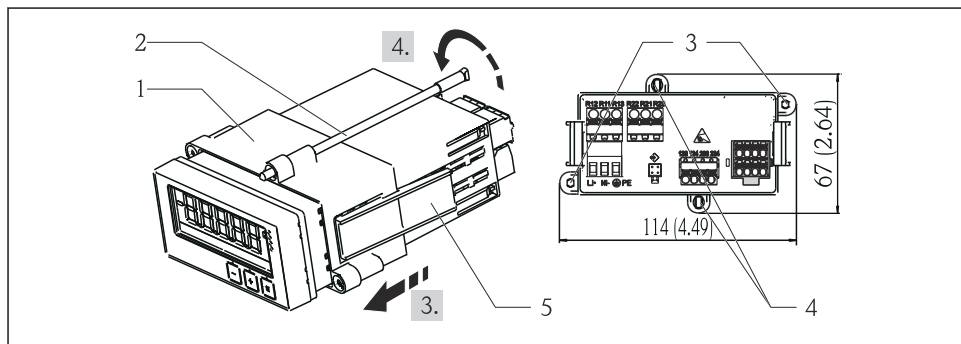
Upoštevajte vgradno globino naprave 150 mm (5.91 "), vključno s priključki in pritrdilnimi elementi.

Več dimenzij najdete v poglavju "Tehnični podatki" → 33.

- Izrez v vgradni plošči: 92 mm x 45 mm (3.62 in x 1.77 in).
- Debelina vgradne plošče: maks. 26 mm (1 in).
- Maks. zorni kot 45° levo in desno od sredinske osi displeja.
- Če vgrajujete več naprav drugo ob drugo (v smeri X) ali drugo nad drugo (v smeri Y), morate pri tem upoštevati mehanske razdalje, ki so definirane za ohišje in čelno stran.

3.3 Postopek vgradnje

Potreben izrez v vgradni plošči je 92 mm x 45 mm (3.62 in x 1.77 in).



A0015216

1 Vgradnja v nadzorno ploščo

1. Privijte navojni palici (2 kosa) na ustrezna mesta montažnega okvira (1). V ta namen so na nasprotnih straneh okvira na voljo štiri montažna mesta (3, 4).
2. S sprednje strani potisnite napravo skupaj s tesnilnim obročem skozi izrez v vgradni plošči.
3. Za pritrditev ohišja na ploščo držite napravo vodoravno. Montažni okvir (1) s privitimi navojnimi palicami potisnite na ohišje naprave, tako da se zaskoči.
4. Tesno privijte navojne palice, tako da napravo fiksirate.

Pri demontaži naprave sprostite montažni okvir, tako da stisnete zaskočnika (5), in napravo nato izvlecite.

3.4 Kontrola po vgradnji

- Ali je tesnilni obroč nepoškodovan?
- Ali se montažni okvir trdno drži ohišja naprave?
- Ali so navojne palice pravilno zategnjene?
- Ali je naprava centrirana v izrezu vgradne plošče?

4 Električna vezava

4.1 Pogoji za priključitev

OPOZORILO

Nevarnost! Električna napetost!

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

Nevarnost prekinjene zaščitne ozemljitve

- ▶ Zaščitni ozemljitveni vodnik priključite pred vsemi ostalimi povezavami.

OBVESTILO

Toplotna obremenitev vodnikov

- ▶ Uporabljajte samo vodnike, ki zdržijo vsaj 5 °C (9 °F) višjo temperaturo, kot je temperatura okolice.

Nepravilna napajalna napetost lahko poškoduje napravo ali povzroči nepravilno delovanje.

- ▶ Pred prevzemom naprave v obratovanje se prepričajte, da se napajalna napetost ujema z napetostjo, ki je navedena na tipski ploščici (na spodnji strani naprave).

Zagotovite možnost izklopa naprave v sili.

- ▶ 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.

Zaščitite napravo pred preobremenitvijo.

- ▶ Zagotovite preobremenitveno zaščito (nazivni tok = 10 A) napajalnega kabla.

Nepravilna vezava lahko povzroči uničenje naprave.

- ▶ Pri vezavi upoštevajte oznake priključkov na zadnji strani naprave.

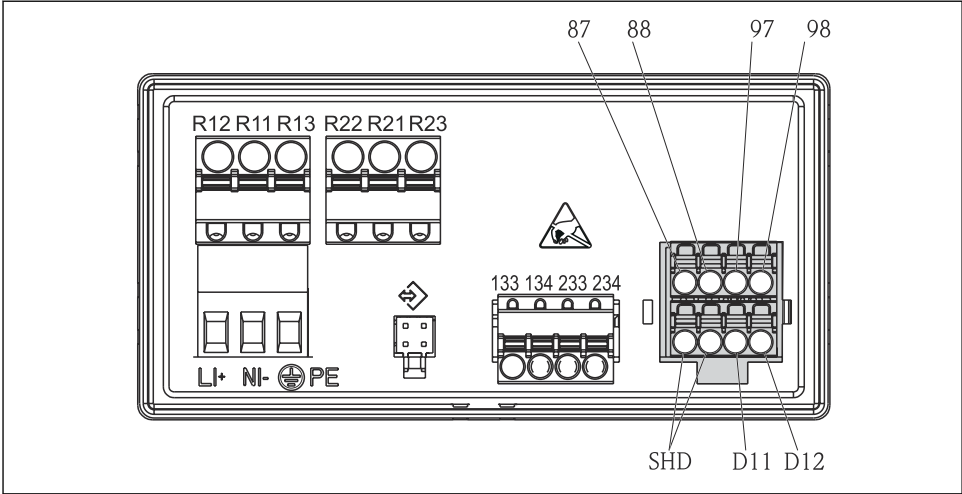
Visokoenergijski prehodni pojavi na dolgih signalnih linijah

- ▶ Pred napravo zaporedno priključite prenapetostno zaščito.



Mešanje povezav z varnostno malo napetostjo in povezav z nevarno kontaktno napetostjo relejev je dovoljeno.

4.2 Priključitev merilnega pretvornika



A0015215

2 *Vezalna shema pretvornika*

Sponka	Opis
87	Priključna sponka za kabel Memosens, rjavi vodnik, napajanje U+ senzorja
88	Priključna sponka za kabel Memosens, beli vodnik, napajanje U- senzorja
97	Priključna sponka za kabel Memosens, zeleni vodnik, Com A
98	Priključna sponka za kabel Memosens, rumeni vodnik, Com B
SHD	Priključna sponka za oplet kabla Memosens
D11	Priključna sponka alarmnega izhoda, +
D12	Priključna sponka alarmnega izhoda, -
L/+	Priključna sponka za napajanje pretvornika
N/-	
⊕ PE	
133	Priključna sponka analognega izhoda 1, +
134	Priključna sponka analognega izhoda 1, -
233	Priključna sponka analognega izhoda 2, +
234	Priključna sponka analognega izhoda 2, -
R11, R12, R13	Priključna sponka releja 1
R21, R22, R23	Priključna sponka releja 2

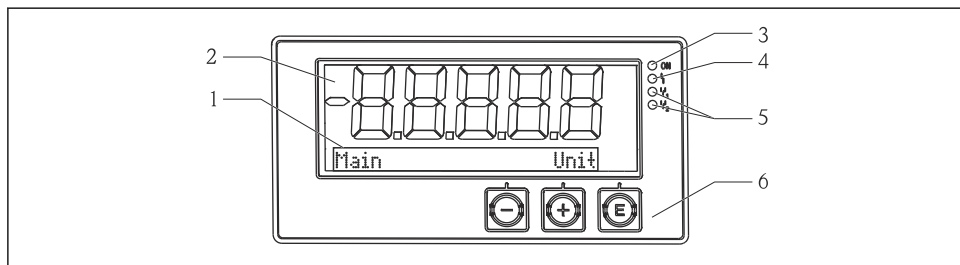
4.3 Kontrola po vezavi

Stanje naprave in specifikacije	Opombe
Ali so kabli ali naprava poškodovani?	Vizualni pregled
Električna vezava	Opombe
Ali napajalna napetost ustreza podatkom na tipski ploščici?	24 do 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
Ali so vsi priključki pravilno vstavljeni v prava priključna mesta? Ali je vezava skladna z oznakami posameznih priključnih sponk?	-
Ali so povezovalni kabli natezno razbremenjeni?	-
Ali so napajalni in signalni kabli pravilno priključeni?	Glejte vezalno shemo, → 2, 10 in na ohišju.

5 Posluževanje

Preprosta zasnova posluževanja naprave omogoča prevzem naprave v obratovanje za mnoga področja uporabe tudi brez tiskanih navodil za uporabo.

5.1 Displej in LED-diode za prikaz stanja naprave



A0015891

3 Displej naprave

- 1 Točkovno-matrični del
- 2 7-segmentni displej
- 3 LED-dioda stanja, napajalna napetost je prisotna
- 4 LED-dioda stanja, funkcija alarma
- 5 LED-dioda stanja, mejni preklopni rele 1/2
- 6 Tipke za posluževanje

Naprava nudi uporabnikom na dva dela razdeljen in osvetljen LCD-displej. Segmentni del prikazuje merjeno veličino.

Točkovno-matrični del je namenjen prikazu dodatnih informacij, kot so oznaka TAG, ustrezna enota ali črtni diagram. Med posluževanjem je tu prikazano posluževalno besedilo v angleščini.

Parametri za nastavitve prikaza so podrobno opisani v poglavju "Prevzem v obratovanje".

V primeru napake naprava preklaplja med prikazom napake in prikazom kanala (glejte poglavji "Diagnostika naprave" → 📖 23 in "Odpravljanje napak" → 📖 26).

5.2 **Lokalno posluževanje na napravi**

Posluževanje naprave omogočajo tri tipke na sprednjem delu ohišja.



- Odpiranje menija Configuration
- Potrditev vnosa
- Izbira v meniju ponujenega parametra ali podmenija

Znotraj menija Configuration:

- Prehajanje med parametri / postavkami menija / ponujenimi znaki
- Spreminjanje vrednosti izbranega parametra (povečevanje ali zmanjševanje)



Zunaj menija Configuration:

Prikaz omogočenih in računskih kanalov, kot tudi prikaz min. in maks. vrednosti vseh aktivnih kanalov.

Posamezno postavko menija/podmenija lahko vedno zapustite tako, da poiščete in izberete zadnji element "x Back".

Nastavitve neposredno zapustite brez shranjevanja sprememb tako, da za več kot 3 s zadržite pritisek sočasno na tipkah ‘-’ in ‘+’.

5.3 **Ikone**

5.3.1 **Simboli displeja**

⏸	Aktivna funkcija zadrževanja "Hold" → 📖 13.
Max	Maksimalna vrednost / vrednost indikatorja maksimuma prikazanega kanala.
Min	Minimalna vrednost / vrednost indikatorja minimuma prikazanega kanala.
----	Napaka, vrednost je pod/nad območjem. Ni prikaza izmerjene vrednosti.
🔒	Naprava je zaklenjena / zaklep posluževalca; spreminjanje nastavitve parametrov naprave je onemogočeno; možna je sprememba prikaza.

📘 Napaka in identifikacijska oznaka kanala (TAG) sta navedeni v točkovno-matričnem delu displeja.

5.3.2 Ikone med urejanjem nastavitev

Uporabnik lahko za vnos besedil uporabi te znake:

'0-9', 'a-z', 'A-Z', '+', '-', '*', '/', '\', '%', '^', '2', '3', 'm', ':', ',', ';', ':', '!', '?', '_', '#', '\$', '"', "'", '(', ')', '~'

Za vnos numeričnih podatkov so na voljo znaki '0-9' in decimalna pika.

Ikone, ki so lahko prikazane med urejanjem nastavitev, so:

	Simbol za nastavitvev
	Simbol ekspertnega vnosa nastavitev
	Simbol za diagnostiko
	Potrditev vnosa Z izbiro te ikone potrdite vnos na izbranem mestu in zapustite način za urejanje.
	Preklic vnosa Z izbiro te ikone preključete vnos in zapustite način za urejanje. Ohrani se besedilo, ki je bilo nastavljeno pred tem.
	Premik za eno mesto v levo Če izberete to ikono, premaknete kurzor za eno mesto v levo.
	Brisanje Če izberete to ikono, izbrišete znak levo od kurzorja.
	Brisanje vsega Če izberete to ikono, izbrišete cel vnos.

5.4 Posluževalne funkcije

Posluževalne funkcije so zbrane v menije:

Display	Nastavitve displeja naprave: kontrast, svetlost, čas za preklapljanje med prikazom različnih merjenih veličin na displeju
Setup	Nastavitve naprave Posamezne nastavitve so opisane v poglavju "Prevzem v obratovanje" →  14.
Calibration	Kalibriranje senzorja Funkcije za kalibriranje so opisane v poglavju "Kalibriranje".
Diagnostics	Informacije o napravi, dnevnik diagnostike, podatki o senzorju, simulacija

5.5 Funkcija zadrževanja

Funkcija zadrževanja "Hold" je namenjena "zamrznitvi" trenutnih stanj izhodov in relejev. To funkcijo lahko ročno vklopite in izklopite (meni **Setup** → **Manual hold**). Poleg tega se funkcija zadrževanja vklopi samodejno med kalibriranjem senzorja.

Ko pogoj za zadrževanje ni več izpolnjen, funkcija zadrževanja ostane vklopljena, dokler ne poteče nastavljeni čas za sprostitev zadrževanja. Čas za sprostitev zadrževanja nastavite v meniju **Setup** → **Extended setup** → **System** → **Hold release**.

Funkcija zadrževanja ne vpliva na prikaz izmerjene vrednosti. Simbol za zadrževanje je prikazan tudi za izmerjeno vrednostjo.

6 Prevzem v obratovanje

6.1 Kontrola po vgradnji in vklop naprave

Pred prevzemom naprave v obratovanje kontrolirajte vgradnjo in električno vezavo:

- Kontrolni seznam "Kontrola po vgradnji", →  9.
- Kontrolni seznam "Kontrola po vezavi", →  11.

Ob vključitvi napajalne napetosti zasveti zelena LED-dioda in displej prikaže, da je naprava pripravljena na delovanje.

Če gre za prvi prevzem naprave v obratovanje, sprogramirajte nastavitve, kot je opisano v naslednjih poglavjih navodil za uporabo.

Če gre za prevzem v obratovanje pri napravi, ki je že nastavljena ali prednastavljena, naprava takoj začne z meritvami, kot je določeno v nastavitvah. Na displeju se prikazujejo merilne vrednosti trenutno aktivnih kanalov.

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

6.2 Nastavitve prikaza (meni Display)

Za odpiranje glavnega menija med posluževanjem pritisnite tipko "E". Na displeju se prikaže meni "Display". Znova pritisnite tipko "E", da odprete meni. Da se premaknete za eno raven višje po menijski strukturi, uporabite možnost "x Back", ki je na dnu vsakega menija/podmenija.

Parameter	Možne nastavitve	Opis
Contrast	1-7 Privzeto: 5	Nastavitev kontrasta displeja.
Brightness	1-7 Privzeto: 5	Nastavitev svetlosti displeja.
Alternating time	0, 3, 5, 10 sec	Čas menjave prikaza različnih merjenih vrednosti. Nastavitev 0 pomeni, da se vrednosti na displeju ne izmenjujejo.

6.3 Opombe v zvezi z zaščito pred dostopom do nastavitvev

Dostop do nastavitvev, diagnostike in kalibracije je omogočen privzeto (tovarniške nastavitve) in ga v nastavitvah lahko tudi zaklenete.

Napravo zaklenete na naslednji način:

1. S pritiskom na tipko **E** odprite konfiguracijski meni.

2. Pritiskajte tipko **+**, dokler se ne prikaže **Setup**.
3. S pritiskom na tipko **E** odprite meni **Setup**.
4. Pritiskajte tipko **+**, dokler se ne prikaže **Extended Setup**.
5. S pritiskom na tipko **E** odprite meni **Extended Setup**; prikaže se menijska postavka **System**.
6. S pritiskom na tipko **E** odprite meni **System**.
7. Pritiskajte tipko **+**, dokler se ne prikaže **Access code** ali **Calib Code**.
8. S pritiskom na tipko **E** odprite nastavitve za zaščito dostopa.
9. Nastavite geslo: zeleno geslo določite s pritiskanjem tipk **+** in **-**. Geslo za dostop je štirimestna številka. Ustrezno številsko mesto je prikazano v navadni obliki. Pritisnite tipko **E**, da potrdite vneseno vrednost in se premaknete na naslednji položaj.
10. Za izhod iz menija potrdite zadnje mesto gesla. Prikaže se celotno geslo. Pritisnite tipko **+**, da se premaknete do postavke **x Back** podmenija in potrdite to postavko. S potrditvijo tega koraka je vrednost sprejeta in prikaz se vrne na menijsko raven **Setup**. Znova izberite zadnjo postavko **x Back**, da zapustite tudi ta podmeni in se vrnete na prikaz merjene veličine/kanala.

Po uspešnem aktiviranju zaščite pred dostopom se na displeju prikaže simbol ključavnice.



Če želite zakleniti meni za kalibracijo, morate omogočiti možnosti **Access Code** in **Calib Code**.

To omogoča dodajanje načina upravljanja naprave na podlagi vlog (skrbnik/serviser).

Vloga skrbnika: Dostop do vseh menijev (Setup, Diagnostics, Calibration) po vnosu gesla za dostop **Access Code**.

Vloga serviserja: Dostop do menija za kalibracijo (Calibration) po vnosu gesla za kalibracijo **Calib Code**.



Če je omogočeno samo geslo za dostop **Access Code**, sta menija Setup in Diagnostics zaklenjena. Omogočen je dostop do preostalih menijev (vključno s kalibracijo).



Postavka **x Back** na koncu vsakega izbirnega seznama/menijskega ukaza uporabniku omogoča premik s podmenija na naslednjo višjo menijsko raven.



Če je omogočena zaščita pred dostopom, se naprava samodejno zaklene po 600 sekundah brez posluževanja. Displej se vrne na prikazovanje delovnega načina.



Da omogočite prost dostop do nastavitvev, geslo za dostop v meniju **System** nastavite na **0000** oziroma geslo izbrišite s pritiskom na **C**.



Če geslo izgubite ali pozabite, lahko ponastavitev izvede samo naš servisni oddelek.

6.4 Nastavitve naprave (meni Setup)

Za odpiranje glavnega menija med posluževanjem pritisnite tipko "E". Po menijih se lahko premikate s tipkama "+" in "-". Ko je prikazana zelena možnost, pritisnite tipko "E" in vstopite v zelen podmeni. Da se premaknete za eno raven višje po menijski strukturi, uporabite možnost "x Back", ki je na dnu vsakega menija/podmenija.

Nastavitveni meni Setup vsebuje najpomembnejše nastavitve za posluževanje naprave.

Parameter	Možne nastavitve	Opis
Tag	Prilagojeno besedilo Največ 16 znakov.	Uporabite to funkcijo za vnos procesne oznake naprave.
Current range	4-20 mA 0-20 mA	Nastavitev merilnega območja tokovnega izhoda.
Out 1 0/4 mA	Numerična vrednost 0.000 do 99 999 0.0 mS/cm	Vrednost, ki ustreza spodnji meji območja analognega izhoda. Če je izmerjena vrednost pod dopustnim območjem, je izhodni tok enak toku nasičenja 0/3.8 mA.
Out 1 20 mA	Numerična vrednost 0.000 do 99 999 0.2 mS/cm (konduktivna izvedba), 200 mS/cm (induktivna izvedba)	Vrednost, ki ustreza zgornji meji območja analognega izhoda. Če je izmerjena vrednost nad dopustnim območjem, je izhodni tok enak toku nasičenja 20.5 mA.
Out 2 0/4 mA	Numerična vrednost -50 do 250 °C 0.0 °C	Temperatura, ki ustreza spodnji meji merilnega območja vhoda za temperaturo. Če je izmerjena vrednost pod dopustnim območjem, je izhodni tok enak toku nasičenja 0/3.8 mA.
Out 2 20 mA	Numerična vrednost -50 do 250 °C 100 °C	Temperatura, ki ustreza zgornji meji merilnega območja vhoda za temperaturo. Če je izmerjena vrednost nad dopustnim območjem, je izhodni tok enak toku nasičenja 20.5 mA.
Damping main value	0 do 60 s 0 s	Nastavitev dušenja nizkoprepustnega filtra za vhodne signale.
Extended setup		Dodatne nastavitve naprave, npr. nastavitve relejev, mejnih vrednosti itd. Funkcije so opisane v naslednjem poglavju, →  16.
Manual hold	Off , On	Funkcija za odmrznitev (Off) ali zamrznitev (On) stanja tokovnega in relejskega izhoda.

6.5 Dodatne nastavitve (meni Extended setup)

Za odpiranje glavnega menija med posluževanjem pritisnite tipko "E". Po menijih se lahko premikate s tipkama "+" in "-". Ko je prikazana zelena možnost, pritisnite tipko "E" in vstopite v

želen podmeni. Da se premaknete za eno raven višje po menijski strukturi, uporabite možnost "x Back", ki je na dnu vsakega menija/podmenija.

Parameter		Možne nastavitve	Opis
System			Splošne nastavitve
	Tag	Poljubno besedilo, najv. 16 znakov. Privzeto: Aa	Uporabite to funkcijo za vnos procesne oznake naprave.
	Temp. unit	°C °F	Nastavitev enote za temperaturo.
	Hold release	0 do 600 s 0 s	Določa, koliko časa naprava še vztraja v stanju 'Hold' po tem, ko pogoj za to stanje ni več izpolnjen.
	Alarm delay	0 do 600 s 0 s	Zakasnitev pred vklopom alarma. Če pogoj za alarm ni prisoten vsaj toliko časa, kot je definirano s tem parametrom, se alarm ne sproži.
	Access code	0000...9999 Privzeto: 0000	Uporabniška koda za zaščito konfiguracije naprave. Dodatna informacija: 0000 = zaščita z uporabniško kodo je onemogočena.
	Calib Code	0000...9999 Privzeto: 0000	Uporabniška koda za zaščito funkcije za kalibriranje. Dodatna informacija: 0000 = zaščita z uporabniško kodo je onemogočena.
Input			Nastavitve vhoda
	Operating mode	conductivity resistivity TDS	Nastavitev načina delovanja.
	Cell constant	Možno je samo branje. (Na voljo samo, če je senzor priključen.)	Vrednost konstante celice priključenega senzorja (glejte certifikat senzorja).
	Install factor	0.1 do 5.0 1.0	Korekcijski faktor meritve prevodnosti z induktivnimi senzorji prevodnosti, odvisen od vgradnih pogojev. Nastavitev z vnosom faktorja. Za dodatne informacije v zvezi s faktorjem vgradnje, →  19.
	Unit	auto , µS/cm, mS/cm	Enota fizikalne veličine. "auto" samodejno preklaplja med µS/cm in mS/cm.
	Format	None , one, two	Število prikazanih mest za decimalno piko.
	Damping main value	0 do 60 s 0 s	Nastavitev dušenja nizkoprepustnega filtra za vhodne signale.

Parameter		Možne nastavitve	Opis
	Temp. comp.	off, Linear , UPW HCl, UPW NaCl, NaCl (IEC 746-3), Water ISO 7888	Nastavitev temperaturne kompenzacije. Na voljo so različne metode kompenzacije temperaturne odvisnosti. Izbira je odvisna od procesa, v katerem se meritev uporablja. Za dodatne informacije v zvezi s temperaturno kompenzacijo, →  20.
	T. comp. cal.	off , Linar	Nastavitev temperaturne kompenzacije za kalibracijo konstante celice.
	Alpha coeff.	1.0 do 20.0 %/K 2.1 %/K	Koeficient linearne temperaturne kompenzacije.
	Ref. temp.	25 °C	Referenčna temperatura za izračun linearno temperaturno kompenzirane prevodnosti. Več informacij o koeficientu alfa in referenčni temperaturi alfa najdete v poglavju "Temperaturna kompenzacija", →  20.
	Process check		Preverjanje dogajanja v procesu.
	Function	On, Off	Vklop (On) ali izklop (Off) preverjanja procesa.
	Inactive time	1 do 240 min 60 min	Trajanje preverjanja procesa.
	Band width	1 do 20 % 1 %	Pasovna širina preverjanja procesa.
Analog outputs			Nastavitve analognih izhodov.
	Current range	4-20 mA 0-20 mA	Tokovni razpon analognega izhoda.
	Out 1 0/4 mA	Numerična vrednost 0.000 - 99999 0.1 mS/cm	Vrednost, ki ustreza spodnji meji območja analognega izhoda.
	Out 1 20 mA	Numerična vrednost 0.000 - 99999 200 mS/cm	Vrednost, ki ustreza zgornji meji območja analognega izhoda.
	Out 2 0/4 mA	Numerična vrednost -50 do 250 °C 0 °C	Temperatura, ki ustreza spodnji meji merilnega območja vhoda za temperaturo.
	Out 2 20 mA	Numerična vrednost -50 do 250 °C 100 °C	Temperatura, ki ustreza zgornji meji merilnega območja vhoda za temperaturo.
	Damping main value	0 do 60 s 0 s	Nastavitev dušenja nizkoprepustnega filtra za vhodne signale.
Relay 1/2			Nastavitve relejskih izhodov. Za dodatne informacije v zvezi z nastavitvijo relejev, →  22.

Parameter		Možne nastavitve	Opis
	Function	Off , USP alarm, EP alarm, USP pre-alarm, EP pre-alarm, Min limit, Max limit, In band, Out band, Error	Nastavitev funkcije relejev.
	Assignment	Main , Temp	Povezava releja z glavnim vhodom ali s temperaturnim vhodom.
	Set point	Numerična vrednost 0.0	Ni mogoče nastaviti za funkcijo Error (rele za javljanje napake).
	Set point 2	Numerična vrednost 0.0	Namenjeno samo funkcijama In band in Out band .
	Hyst.	Numerična vrednost 0.0	Nastavitev histereze. Ni mogoče nastaviti za funkcijo Error .
	Delay time	0 do 60 s 0 s	Nastavitev zakasnitve preklopa releja. Ni mogoče nastaviti za funkcijo Error .
Factory default			Omogoča obnovitev privzetih tovarniških nastavitev naprave.
	Please confirm	no , yes	Potrditev ponastavitve.

6.5.1 Nastavitev relejev

Naprava ima dva releja z mejnima vrednostma, ki sta lahko izključena ali povezana z vhodnim signalom. Mejno vrednost vnesete kot numerično vrednost, vključno z decimalnimi mesti. Način delovanja releja (normalno razklenjen ali normalno sklenjen) določite z vezavo preklonnega kontakta (→  35). Mejne vrednosti se vedno navezujejo na releje. Vsak rele je lahko povezan s kanalom ali z računano vrednostjo. Ko je rele povezan s funkcijo za napako "Error", deluje kot alarmni rele in preklopi ob vsakem alarmu ali pojavu napake.

Vsaki od obeh mejnih vrednosti lahko nastavite te parametre: assignment (povezava z vhodom), limit (mejna vrednost), hysteresis (histereza), switching behavior (preklopno vedenje), delay (zakasnitev) in failure mode (delovanje ob napaki).

6.5.2 Faktor vgradnje (samo za induktivne senzorje prevodnosti)

Pri tesni vgradnji na meritev prevodnosti tekočin vplivajo stene cevi.

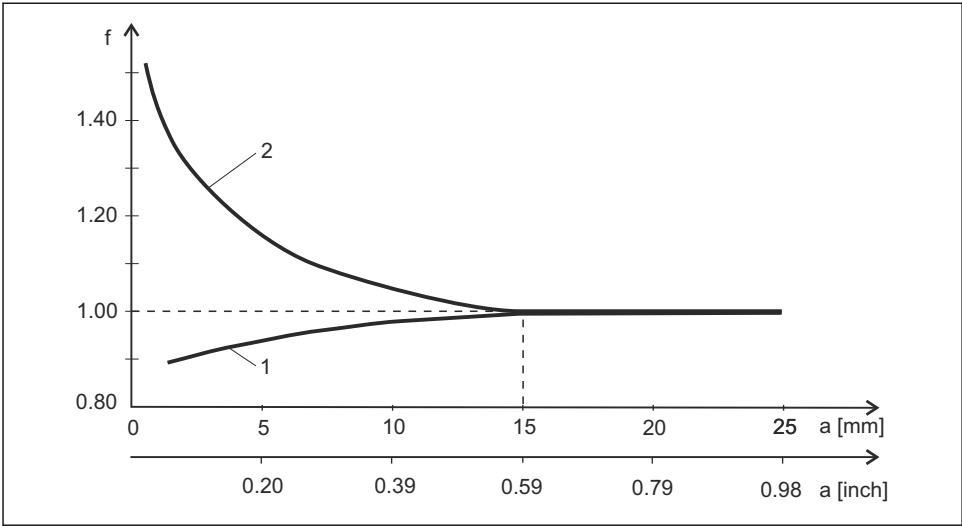
Faktor vgradnje kompenzira ta vpliv. Pretvornik popravi konstanto celice tako, da jo množi s faktorjem vgradnje.

Vrednost faktorja vgradnje je odvisna od premera in prevodnosti cevne nastavka ter od razdalje med senzorjem in steno cevi.

Če je razdalja do stene zadostna ($a > 15 \text{ mm}$ (0.59 in), DN 80 ali večji), faktorja vgradnje f ni treba upoštevati ($f = 1.00$).

Pri manjših razdaljah do stene je faktor vgradnje večji za električno neprevodne cevi ($f > 1$) in manjši za električno prevodne cevi ($f < 1$).

Izmerite ga lahko z uporabo kalibracijskih raztopin ali pa ga približno določite z uporabo spodnjega diagrama.



A0005441

4 Razmerje med faktorjem vgradnje (f) in razdaljo od stene (a)

- 1 Električno prevodna stena cevi
- 2 Električno neprevodna stena cevi

6.5.3 Temperaturna kompenzacija

Prevodnost tekočin je močno odvisna od temperature, saj se s spremembo le-te spreminja mobilnost ionov in število disociiranih molekul. Da je primerjava izmerjenih vrednosti mogoča, jih je potrebno pretvoriti tako, da ustrezajo vrednostim pri definirani temperaturi. Referenčna temperatura je 25 °C (77 °F).

Ko navajate prevodnost, morate vedno navesti tudi temperaturo. $K(T_0)$ je prevodnost, izmerjena pri 25 °C (77 °F) oz. preračunana na 25 °C (77 °F).

Temperaturni koeficient α predstavlja spremembo prevodnosti v odstotkih pri spremembi temperature za eno stopinjo. Prevodnost K pri procesni temperaturi se izračuna po enačbi:

$$K(T) = K(T_0) (1 + \alpha (T - T_0))$$

$K(T)$ prevodnost pri procesni temperaturi T

$K(T_0)$ prevodnost pri referenčni temperaturi T_0

Temperaturni koeficient je odvisen tako od kemične sestave raztopine kot od temperature in se giblje med 1 % in 5 % na °C. Električna prevodnost večine razredčenih solnih raztopin in naravnih voda se spreminja po praktično linearni karakteristiki.

Tipične vrednosti temperaturnega koeficienta alfa:

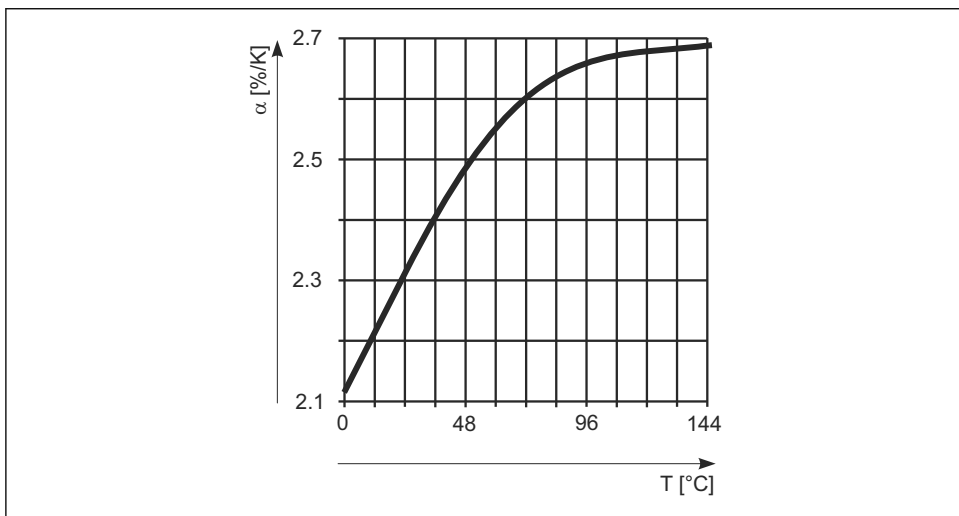
Navadna voda	pribl. 2 %/K
Soli (npr. NaCl)	pribl. 2.1 %/K

Lugi (npr. NaOH)	pribl. 1.9 %/K
Kisline (npr. HNO ₃)	pribl. 1.3 %/K

Kompenzacija za NaCl

Kompenzacijo za NaCl aktivirate z nastavitvijo **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp.** = **NaCl (IEC 746-3)**.

V napravi je za kompenzacijo NaCl (po IEC 60746) shranjena fiksna, nelinearna krivulja, ki določa funkcijo temperaturnega koeficienta v odvisnosti od temperature. Krivulja velja za nizke koncentracije do pribl. 5 % NaCl.



A0008939

Kompenzacija za navadno vodo

Kompenzacijo za navadno vodo aktivirate z nastavitvijo **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp.** = **Water ISO 7888**.

V napravi je za temperaturno kompenzacijo pri navadni vodi shranjena nelinearna funkcijska krivulja, skladna z ISO 7888.

Kompenzacija za ultračisto vodo (za konduktivne senzorje)

Kompenzacijo za ultračisto vodo aktivirate z nastavitvijo **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp.** = **UPW HCl** ali **UPW NaCl**.

V napravi so shranjeni algoritmi za čisto in ultračisto vodo. Ti algoritmi upoštevajo disociacijo vode in njeno temperaturno odvisnost. Uporabni so do prevodnosti okoli 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

- UPW NaCl: prilagojeno pH-nevtralnim nečistočam.
 - UPW HCl: prilagojeno merjenju kislinske prevodnosti za kationskim izmenjevalcem.
- Primerno tudi za amoniak (NH_3) in kavstično sodo (NaOH).

6.5.4 Nastavitev relejev

Naprava ima dva releja z mejnima vrednostma, ki sta lahko izključena ali povezana z vhodnim signalom. Mejno vrednost vnesete kot numerično vrednost, vključno z decimalnimi mesti. Mejne vrednosti se vedno navezujejo na releje. Vsak rele je lahko povezan s kanalom ali z računano vrednostjo. Ko je rele povezan s funkcijo za napako "Error", deluje kot alarmni rele in preklopi ob vsakem alarmu ali pojavu napake.

Vsaki od obeh mejnih vrednosti lahko nastavite te parametre: assignment (povezava z vhodom), operating mode (način delovanja), limit (mejna vrednost), hysteresis (histereza), switching behavior (preklopno vedenje), delay (zakasnitev) in failure mode (delovanje ob napaki).

Mejne vrednosti za farmacevtske vode po standardih United States Pharmacopoeia (USP) in European Pharmacopoeia (EP) (samo za konduktivne senzorje)

Za konduktivne senzorje ima pretvornik funkcije za nadzor injekcijske vode (Water for Injection - WFI), visoko očiščene vode (Highly Purified Water - HPW) in očiščene vode (Purified Water - PW) po standardih United States Pharmacopoeia (USP) Part 645 in European Pharmacopoeia (EP).

Funkcija USP: temperaturno odvisne mejne vrednosti v spodnji tabeli veljajo za injekcijsko vodo (WFI) po standardih USP in EP ter za visoko očiščeno vodo (HPW) po standardu EP.

Tabela je programirana v pretvorniku.

Temperatura [°C]	Prevodnost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Temperatura [°C]	Prevodnost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]
0	0.6	55	2.1
5	0.8	60	2.2
10	0.9	65	2.4
15	1.0	70	2.7
20	1.1	75	2.7
25	1.3	80	2.7
30	1.4	85	2.7
35	1.5	90	2.7
40	1.7	95	2.9
45	1.8	100	3.1
50	1.9		

Meritev poteka v naslednjem vrstnem redu postopka:

- Pretvornik ovrednoti nekompenzirano prevodnost in temperaturo vode.
- Pretvornik temperaturo zaokroži navzdol na najbližjo vrednost v korakih po 5 °C in primerja izmerjeno prevodnost z ustrezno vrednostjo v tabeli.
- Če je izmerjena vrednost večja od vrednosti v tabeli, se sproži alarm (E151).

Funkcija EP-PW: V spodnji tabeli so temperaturno odvisne mejne vrednosti za očiščeno vodo (PW) po standardu EP; ta tabela je prav tako programirana v pretvorniku.

Temperatura [°C]	Prevodnost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Temperatura [°C]	Prevodnost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]
0	2.4	60	8.1
10	3.6	70	9.1
20	4.3	75	9.7
25	5.1	80	9.7
30	5.4	90	9.7
40	6.5	100	10.2
50	7.1		

Meritev poteka v naslednjem vrstnem redu postopka:

- Pretvornik ovrednoti nekompenzirano prevodnost in temperaturo vode.
- Če je temperatura med dvema vnosoma v tabeli, se mejna vrednost za prevodnost določi z interpolacijo obeh sosednjih mejnih točk.
- Če je izmerjena vrednost večja od mejne vrednosti, se sproži alarm.

Predalarm (Pre-alarm)

Na voljo je tudi USP predalarm, ki se aktivira ob nastavljeni preklopni točki pri 80 % mejne vrednosti USP/EP. Uporabniki so tako pravočasno opozorjeni na potrebo po obnovitvi sistema.

6.6 Diagnostika naprave (meni Diagnostics)

Za odpiranje glavnega menija med posluževanjem pritisnite tipko "E". Po menijih se lahko premikate s tipkama "+" in "-". Ko je prikazana zelena možnost, pritisnite tipko 'E' in vstopite v zelen podmeni. Da se premaknete za eno raven višje po menijski strukturi, uporabite možnost "x Back", ki je na dnu vsakega menija/podmenija.

Parameter		Možne nastavitve	Opis
Current diag.		Možno je samo branje.	Prikaz trenutnega diagnostičnega sporočila
Last diag.		Možno je samo branje.	Prikaz zadnjega diagnostičnega sporočila
Diagnost logbook		Možno je samo branje.	Prikaz zadnjih diagnostičnih sporočil
Device info		Možno je samo branje.	Prikaz informacij o napravi
	Device tag	Možno je samo branje.	Prikaz procesne oznake naprave
	Device name	Možno je samo branje.	Prikaz imena naprave
	Serial number	Možno je samo branje.	Prikaz serijske številke naprave
	Order ident	Možno je samo branje.	Prikaz kataloške kode naprave (kode za naročanje)
	FW revision	Možno je samo branje.	Prikaz verzije firmvera

Parameter		Možne nastavitve	Opis
	ENP version	Možno je samo branje.	Prikaz verzije elektronske tipske ploščice
	Module ID	Možno je samo branje.	Prikaz identifikacijske oznake modula
	Manufact. ID	Možno je samo branje.	Prikaz identifikacijske oznake proizvajalca
	Manufact. name	Možno je samo branje.	Prikaz naziva proizvajalca

7 Kalibracija (meni Calibration)

7.1 Splošno

Kalibracija služi določitvi povezave med merjeno vrednostjo ali pričakovano vrednostjo izhodne spremenljivke in ustrezno dejansko vrednostjo merjene (vhodne) spremenljivke za dano merilno napravo pod znanimi pogoji.

Med kalibracijo ni nobenih posegov, ki bi spreminjali merilni instrument.

7.2 Funkcije naprave namenjene kalibraciji

Med delovanjem naprave pritisnite tipko 'E' in s tem vstopite v glavni meni. S tipkama '+' in '-' se premikajte po meniju. Ko je prikazana zelena možnost, pritisnite tipko 'E' in vstopite v želen podmeni. Izberite "x Back" (zadnjo možnost v meniju), če se želite v menijski strukturi vrniti en nivo višje.

Parameter		Možnosti nastavitve	Opis
Conductivity			Kalibracija meritve prevodnosti.
	C calib. start	Možno je samo branje.	
	k	Možno je samo branje.	Trenutna konstanta celice.
	C cal.	Numerična vrednost 0 mS/cm	
	k	Možno je samo branje.	Na novo izračunana konstanta celice.
	Save calib data?	Yes, No	Želite shraniti (Yes) ali zavreči (No) kalibracijske podatke?
Temperature			Kalibracija meritve temperature.
	T cal. start	Možno je samo branje.	
	T cal.	Numerična vrednost	
	Save calib data?	Yes, No	Želite shraniti (Yes) ali zavreči (No) kalibracijske podatke?

7.2.1 Kalibracija konstante celice

Prevodnostni merilni sistem vedno kalibriramo tako, da z uporabo primernih kalibracijskih raztopin določimo oz. verificiramo pravo vrednost konstante celice. Opis te metode najdete npr. v standardu EN 7888 ali ASTM D 1125; oba opisujeta tudi izdelavo nekaterih kalibracijskih raztopin. Druga možnost je, da od nacionalne metrološke organizacije pridobite mednarodni kalibracijski standard. To je posebej pomembno v farmacevtski industriji, kjer je nujno zagotoviti sledljivost kalibracij do priznanih mednarodnih standardov. Endress+Hauser za kalibracijo svoje opreme uporablja SRM (Special Reference Material) ameriške vladne agencije NIST (National Institute of Standards and Technology).

Kalibracija konstante celice

Pri kalibraciji konstante celice vedno uporabljajte definirane referenčne prevodnostne raztopine, katerih surove prevodnostne vrednosti so navedene za različne temperature. Pravilna kalibracija vedno poteka brez temperaturne kompenzacije.

Nastavitev: v menijih **Extended Setup** → **Input** → **T.comp.cal**: Izberite "off".

Tako za kalibracijo izključite temperaturno kompenzacijo.

Nova konstanta celice se izračuna iz nove referenčne prevodnostne raztopine.

Metoda za kalibracijo konstante celice je enaka za konduktivno in induktivno merjenje prevodnosti. Uporabljene smejo biti le prevodnostne referenčne oz. standardne raztopine, ki so prilagojene zahtevanemu merilnemu območju.

Za konduktivne senzorje (CLS15D, CLS16D in CLS21D) sta standardni raztopini CLY11-A 74.02 $\mu\text{S/cm}$ in CLY11-B 149.75 $\mu\text{S/cm}$.

Za induktivni senzor (CLS50D) sta standardni raztopini CLY11-C 1.40 mS/cm in CLY11-D 12.65 mS/cm .

1. Pritisnite "E", da se odpre glavni meni.
2. Pritiskajte tipko "+", da se pomaknete do menija "Calibration".
3. Odprite ga s pritiskom na tipko "E".
4. Ponovno pritisnite tipko "E", da odprete podmeni "Cell const."
 - ↳ Prikazana je trenutna vrednost konstante celice.
5. Izvlecite senzor iz merjenega medija, sperite ga z destilirano vodo in posušite.
6. Pritisnite tipko "+", da aktivirate vnos prevodnostne referenčne raztopine "cond. Ref."
 - ↳ Vnesite vrednost prevodnostne referenčne raztopine pri trenutni temperaturi.
7. Pritisnite "+".
 - ↳ Izpiše se "Insert sensor in med."
8. Potopite senzor v referenčno raztopino.
9. Pritisnite "+".
 - ↳ Izpiše se "wait for stable value".
To sporočilo je prikazano, dokler se meritev ne stabilizira, nato se sporočilo spremeni v "New cell constant".

10. Pritisnite "+".

- ↳ Izpiše se "Save Calib. Data".
Pritisnite tipko "E" in uveljavite kalibracijske podatke z "Yes".

8 Vzdrževanje

Naprava ne zahteva posebnih vzdrževalnih del.

8.1 Čiščenje

Napravo lahko čistite s čisto in suho krpo.

9 Dodatna oprema

9.1 Senzorji

Konduktivni senzorji prevodnosti

Condumax W CLS15D

- Konduktivni senzor prevodnosti za čisto vodo, ultračisto vodo in uporabo v nevarnih območjih 'Ex'
- Ob naročilu upoštevajte strukturo produkta (glejte tehnične informacije TI00109C/07/en)

Condumax H CLS16D

- Higijenski konduktivni senzor prevodnosti za čisto vodo, ultračisto vodo in uporabo v nevarnih območjih 'Ex'
- Z odobritvama EHEDG in 3A
- Naročilo je odvisno od izvedbe, glejte tehnične informacije TI00227C/07/en

Condumax W CLS21D

- Senzor z dvema elektrodama v izvedbi z vtičnim priključkom in fiksnim kablom
- Ob naročilu upoštevajte strukturo produkta (glejte tehnične informacije TI00085C/07/en)

Induktivni senzorji prevodnosti

Indumax CLS50D

- Visoko odporen induktivni senzor prevodnosti za uporabo v običajnih okoljih, nevarnih območjih 'Ex' in območjih z visoko temperaturo
- Protokol Memosens
- Ob naročilu upoštevajte strukturo produkta (glejte tehnične informacije TI00182C/07/en)

10 Diagnostika in odpravljanje napak

Za pomoč pri odpravljanju napak je naslednje poglavje namenjeno pregledu možnih vzrokov za nastanek napak in navajanju osnovnih ukrepov za odpravo napak.

10.1 Navodila za odpravljanje napak

⚠ OPOZORILO

Nevarnost! Električna napetost!

- ▶ Ne upravljajte naprave v odprtem stanju za diagnosticiranje napake!

Prikaz	Vzrok	Ukrep
Ni prikaza merjene vrednosti	Naprava nima električnega napajanja	Preverite električno napajanje naprave.
	Napajanje je na voljo, naprava je v okvari	Zamenjajte napravo.
Prikazano je diagnostično sporočilo	Opise diagnostičnih sporočil boste našli v naslednjem podpoglavju.	

10.2 Diagnostična sporočila

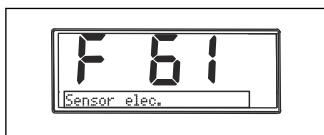
Diagnostično sporočilo sestavljata koda in besedilo sporočila.

Kodo sestavljata kategorija napake po Namur NE 107 in številka sporočila.

Kategorija napake (črka pred številko sporočila)

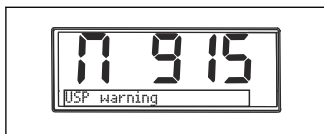
- F = Failure - zaznano je bilo nepravilno delovanje.
Izmerjena vrednost danega kanala ni več zanesljiva. Razlog iščite v merilni točki. Če je meritev priključena na nadzorni sistem, ga preklopite na ročno upravljanje.
- M = Maintenance required - čimprej je potrebno opraviti vzdrževalni poseg.
Meritev se še izvaja. Ukrepati ni potrebno takoj. Vendar lahko z vzdrževalnim posegom preprečite možno poznejše nepravilno delovanje.
- C = Function check - čakalna zanka (ni napake)
Na napravi se izvaja vzdrževalni poseg. Počakajte, da se zaključi.
- S = Out of specification - napravo uporabljate zunaj njenih specificiranih meja.
Meritev je še mogoča. Vendar za ceno večje obrabe, krajše življenjske dobe ali slabše merilne natančnosti. Razlog iščite v merilni točki.

Primeri:



A0015896

F 61
sensor elec.



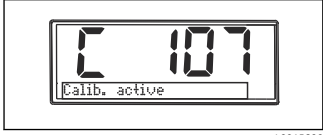
A0015897

M 915
USP warning



A0015898

S 844
Process value



A0015899

C 107
Calib. active

Diagnostična koda	Besedilo sporočila	Opis
F5	Sensor data	Napačni podatki o senzorju. Ukrep: - Posodobite podatke pretvornika. - Zamenjajte senzor.
F12	Writing data	Podatkov senzorja ni bilo mogoče zapisati. Ukrep: - Ponovite zapis podatkov senzorja. - Zamenjajte senzor.
F13	Sensor type	Napačen tip senzorja. Ukrep: Uporabite senzor, določen z nastavitvami.
F61	Sensor elec.	Okvarjena elektronika senzorja. Ukrep: - Zamenjajte senzor. - Kličite servis.
F62	Sens. Connect	Povezava senzorja. Ukrep: - Zamenjajte senzor. - Kličite servis.
F100	Sensor comm.	Ni komunikacije s senzorjem. Mogoči vzroki: - Senzor ni priključen. - Priključen je pokvarjen senzor. - Kratek stik v senzorskem kablu. - Kratek stik v sosednjem kanalu. - Posodobitev firmvera senzorja nepravilno prekinjena. Ukrep: - Preverite kabelsko povezavo s senzorjem. - Preverite, ali je senzorski kabel v kratkem stiku. - Zamenjajte senzor. - Ponovite posodobitev firmvera. - Kličite servis.

Diagnostična koda	Besedilo sporočila	Opis
F130	Sensor supply	Preverjanje senzorja. Slabo napajanje senzorja. Ukrep: - Preverite kabselske povezave. - Zamenjajte senzor.
F142	Sensor signal	Preverjanje senzorja. Ni prikaza prevodnosti. Mogoči vzroki: - Senzor v zračnem žepu - Pokvarjen senzor Ukrep: - Preverite vgradnjo senzorja. - Zamenjajte senzor.
F143	Self test	Napaka samodejnega preskusa senzorja Ukrep: - Zamenjajte senzor. - Kličite servis.
F152	No airset	Podatki senzorja Ni kalibracijskih podatkov. Ukrep: Izvedite airset kalibracijo.
F523	Cell const.	Opozorilo kalibracije senzorja Neveljavna konstanta celice, dosežen maksimalni razpon. Ukrep: - Ponovite kalibracijo. - Vnesite konstanto celice, skladno tovarniškim specifikacijam. - Zamenjajte senzor.
F524	Cell const.	Alarm kalibracije senzorja Vrednost pod minimalno možno vrednostjo konstante celice Ukrep: - Ponovite kalibracijo. - Vnesite konstanto celice, skladno tovarniškim specifikacijam.
F845	Device id	Napačna nastavitve hardvera
F846	Param error	Napačna parametrska kontrolna vsota. Mogoč vzrok: Posodobitev firmvera Ukrep: Ponastavite tovarniške nastavitve parametrov.
F847	Couldn't save param	Parametrov ni bilo mogoče shraniti.
F848	Calib AO1	Napačne kalibracijske vrednosti za analogni izhod 1.

Diagnostična koda	Besedilo sporočila	Opis
F849	Calib AO2	Napačne kalibracijske vrednosti za analogni izhod 2.
F904	Process check	Sistemski alarm preverjanja procesa Merilni signal se že dolgo ni spremenil. Mogoči vzroki: ▪ Senzor umazan ali v zračnem žepu ▪ Ni obilvanja senzorja ▪ Pokvarjen senzor ▪ Softverska napaka Ukrep: ▪ Preverite komponente merilnega sistema. ▪ Preglejte senzor ▪ Ponovno zaženite softver

Diagnostična koda	Besedilo sporočila	Opis
C107	Calib. active	Kalibracija senzorja je aktivna. Ukrep: Počakajte, da se konča.
C154	No calib. data	Podatki senzorja Kalibracijskih podatkov ni, uporabljene bodo tovarniške nastavitve. Ukrep: ▪ Preverite kalibracijske nastavitve senzorja. ▪ Kalibracija konstante celice
C850	Simu AO1	Simulacija analognega izhoda 1 je aktivna.
C851	Simu AO2	Simulacija analognega izhoda 2 je aktivna.
C852	Simu DO	Simulacija statusnega izhoda je aktivna.
C853	Download act.	Prenos parametrov je aktiven.

Diagnostična koda	Besedilo sporočila	Opis
S844	Process value	Merjena vrednost zunaj specficiranega obsega. Mogoči vzroki: ▪ Senzor v zračnem žepu ▪ Zračni žep v armaturi ▪ Neustrezno obilvanje senzorja ▪ Pokvarjen senzor Ukrep: ▪ Povečajte procesno vrednost. ▪ Preverite komponente merilnega sistema. ▪ Zamenjajte tip senzorja.
S910	Limit switch	Mejno stikalo vzbujeno

Diagnostična koda	Besedilo sporočila	Opis
M500	Not stable	Prekinjena kalibracija senzorja Glavna merjena vrednost niha Mogoči vzroki: ■ Prestar senzor ■ Senzor trenutno suh ■ Vrednost pufrni ni konstantna Ukrep: ■ Preverite in po potrebi zamenjajte senzor ■ Preverite pufer
M526	Cell const.	Opozorilo kalibracije senzorja Neveljavna konstanta celice, dosežen maksimalni razpon. Ukrep: ■ Ponovite kalibracijo. ■ Vnesite konstanto celice, skladno tovarniškim specifikacijam. ■ Zamenjajte senzor.
M528	Cell const.	Opozorilo kalibracije senzorja Vrednost pod minimalno možno vrednostjo konstante celice Ukrep: ■ Ponovite kalibracijo. ■ Vnesite konstanto celice, skladno tovarniškim specifikacijam.
M914	USP alarm	USP alarm. Prevodnost nad zgornjo mejo za UPS. Ukrep: Preverite proces.
M915	USP warning	USP warning. Prevodnost pod spodnjo mejo za USP. Ukrep: Preverite proces.

10.3 Zgodovina verzij firmvera

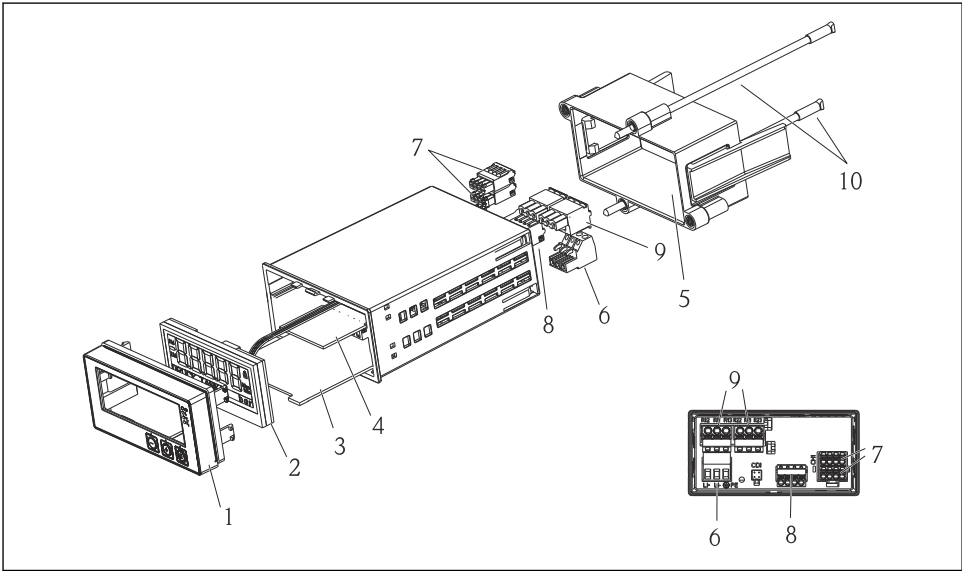
Zgodovina revizij

Verzija firmvera (FW) na tipski ploščici in v navodilih za uporabo navaja podatek o izvedbi naprave: XX.YY.ZZ (na primer 01.02.01).

- XX Sprememba osnovne verzije. Izvedba ni več združljiva. Navodila za uporabo naprave so spremenjena.
- YY Sprememba funkcij in načina posluževanja. Izvedba je združljiva. Navodila za uporabo so spremenjena.
- ZZ Popravki in interne spremembe. Brez sprememb v navodilih za uporabo.

Datum	Verzija firmvera	Sprememba	Dokumentacija
09/2011	01.01.zz	Originalni firmver	BA01030C/09/EN/01.11
11/2019	02.01.zz	Dodana zaščita z geslom	BA01030C/54/SL/02.19
09/2022	02.01.zz	Brez sprememb v funkcionalnosti in delovanju; popravki napak	BA01030C/54/SL/03.22

10.4 Nadomestni deli



A0015745

5 Nadomestni deli naprave

Št. dela	Opis	Koda za naročilo
1	Čelni del ohišja za CM14 s folijo in tipkami, brez displeja	XPM0004-DA
2	Kartica CPU/displej za CM14 (prevodnost / konduktivni princip) Kartica CPU/displej za CM14 (prevodnost / induktivni princip)	XPM0004-CK XPM0004-CL
3	Glavna kartica (mainboard) 24-230VDC/AC, CM14	XPM0004-NA
4	Relejska kartica + 2 mejna releja	RIA45X-RA
5	Pritrdilni okvir za ohišje W07	71069917
6	Sponke, 3-polne (za napajanje)	50078843
7	Sponke, 4-polne (vhod Memosens)	71037350
8	Sponke, 4-polne (za tokovni izhod)	71075062

Št. dela	Opis	Koda za naročilo
9	Sponke, 3-polne (za relejska izhoda)	71037408
10	Navojna palica za fiksiranje naprave v nadzorno ploščo 105 mm	71081257

10.5 Vračilo

V primeru vračila (npr. zaradi popravila) morate napravo poslati v ustrezni zaščitni embalaži. Najboljšo zaščito predstavlja originalna embalaža. Popravila lahko izvaja le s strani vašega dobavitelja pooblaščen servis.



V primeru vračanja naprave zaradi popravila priložite zapisek z opisom napake in namena uporabe.

10.6 Odstranitev

Naprava vključuje elektronske komponente in jo je zato treba odstraniti kot elektronski odpadke. Upoštevajte lokalno zakonodajo, ki se nanaša na ravnanje z odpadki.

11 Tehnični podatki

11.1 Vhod

11.1.1 Merjene spremenljivke

--> Glejte dokumentacijo priključenega senzorja.

11.1.2 Merilna območja

--> Glejte dokumentacijo priključenega senzorja.

11.1.3 Vrste vhodov

Digitalni senzorski vhodi, Memosens in protokol Memosens

11.1.4 Specifikacije kablov

Tip kabla

Memosens podatkovni kabel ali fiksni senzorski kabel, v obeh primerih s tulkami

Dolžina kabla

Maks. 100 m (330 ft)

11.2 Izhod

11.2.1 Izhodni signal

2 x 0/4 do 20 mA aktivna, potencialno izolirana od tokokroga senzorja in drug od drugega

11.2.2 Breme

Maks. 500 Ω

11.2.3 Linearizacija / prenosna karakteristika

Linearna

11.2.4 Alarmni izhod

Alarmni izhod je izveden kot "odprti kolektor". Med normalnim obratovanjem je tokokrog alarmnega izhoda sklenjen (prevaja). V primeru napake (F-napaka, naprava brez napajanja) se izhodni tokokrog prekine.

Tok maks. 200 mA

Napetost maks. 30 V DC

11.3 Tokovni izhodi, aktivni

11.3.1 Razpon

0 do 23 mA

11.3.2 Signalna karakteristika

Linearna

11.3.3 Električna specifikacija

Izhodna napetost

Maks. 24 V

11.3.4 Specifikacije kablov

Tip kabla

Priporočilo: oklopljen vodnik

Presek

Maks. 1.5 mm² (16 AWG)

11.4 Relejski izhodi

11.4.1 Vrsta relejev

Dva preklopna kontakta

11.4.2 Stikalna zmogljivost releja

Maks. 3 A24 V DC

maks. 3 A253 V AC

min. 100 mW (5 V / 10 mA)

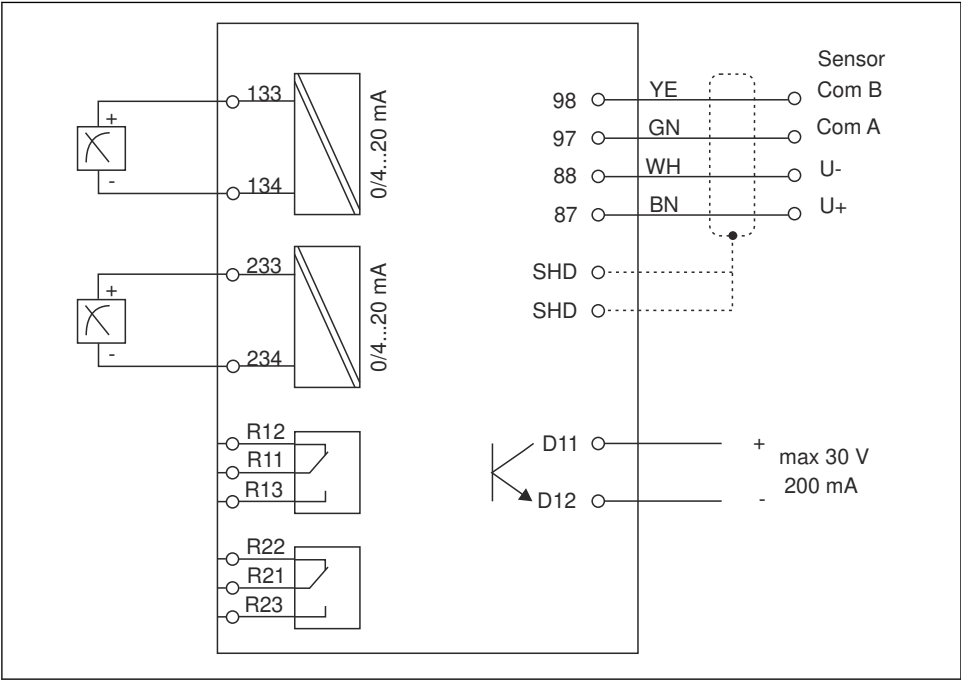
11.4.3 Specifikacije kablov

Presek

Maks. 2.5 mm² (14 AWG)

11.5 Priključitev

11.5.1 Električna vezava



A0015303

Priključek	Opis
87	Priključna sponka za kabel Memosens, rjavi vodnik, napajanje U+ senzorja
88	Priključna sponka za kabel Memosens, beli vodnik, napajanje U- senzorja
97	Priključna sponka za kabel Memosens, zeleni vodnik, Com A
98	Priključna sponka za kabel Memosens, rumeni vodnik, Com B
SHD	Priključna sponka za oplet kabla Memosens
D11	Priključna sponka alarmnega izhoda, +
D12	Priključna sponka alarmnega izhoda, -
L/+	Priključna sponka za napajanje pretvornika

Priključek	Opis
N/-	
⊕PE	
133	Priključna sponka analognega izhoda 1, +
134	Priključna sponka analognega izhoda 1, -
233	Priključna sponka analognega izhoda 2, +
234	Priključna sponka analognega izhoda 2, -
R11, R12, R13	Priključna sponka releja 1
R21, R22, R23	Priključna sponka releja 2

11.5.2 Napajalna napetost

Napajalnik s širokim razponom vhodnih napetosti
24 do 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60Hz



Naprava nima svojega vklopnega stikala

- V bližini naprave je treba vgraditi zaščiteno ločilno stikalo.
- Ločilno stikalo je lahko stikalo ali odklopnik in mora biti ustrezno označeno kot ločilno stikalo naprave.

11.5.3 Poraba moči

maks. 13.8 VA / 6.6 W

11.6 Delovna karakteristika

11.6.1 Odzivni čas

Tokovni izhodi

t_{90} = maks. 500 ms za preskok z 0 na 20 mA

11.6.2 Referenčna temperatura

25 °C (77 °F)

11.6.3 Maksimalni merilni pogrešek vhodov

--> Glejte dokumentacijo priključenega senzorja.

11.6.4 Ločljivost tokovnega izhoda

> 13 bitov

11.6.5 Ponovljivost

--> Glejte dokumentacijo priključenega senzorja.

11.7 Vgradni pogoji

11.7.1 Navodila za vgradnjo

Mesto vgradnje

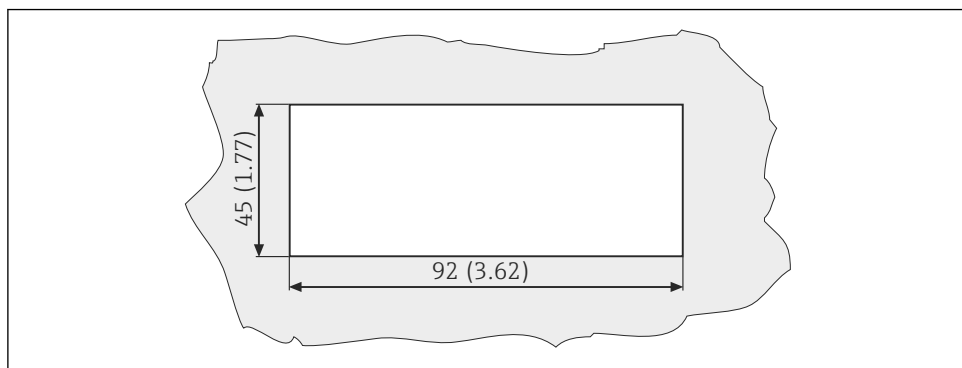
Izrez v vgradni plošči: 92 x 45 mm (3.62 x 1.77 in)

Debelina vgradne plošče: maks. 26 mm (1 in)

Vgradni položaj

Položaj mora zagotavljati dobro čitljivost prikazanih vrednosti.

Maksimalni zorni kot +/- 45° od središčne osi displeja v vseh smereh.



 6 Izrez v vgradni plošči, dimenzije v mm (in)

11.8 Okolica

11.8.1 Temperatura okolice

-10 do +60 °C (14 do 140 °F)

11.8.2 Temperatura skladiščenja

-40 do +85 °C (-40 do +185 °F)

11.8.3 Obratovalna nadmorska višina

< 2 000 m (6 561 ft) nadmorske višine

11.8.4 Elektromagnetna združljivost

Oddajanje motenj in odpornost proti motnjam v skladu z EN 61326-1: razred A za industrijo

11.8.5 Stopnja zaščite

Čelna stran

IP65 / NEMA 4X

Ohišje

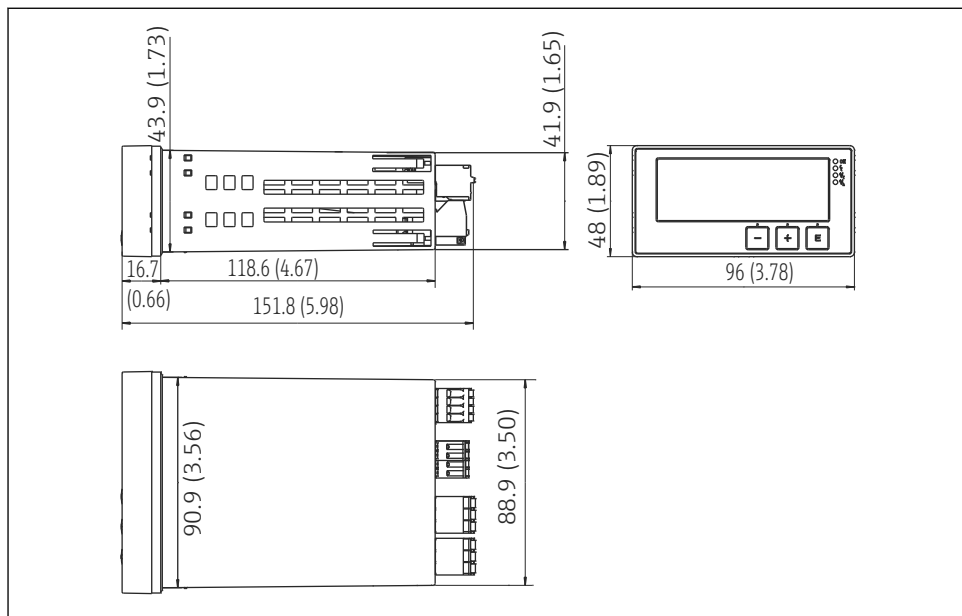
Zaščita pred dotikom IP20

11.8.6 Relativna vlažnost

5 do 85 %, brez kondenzacije

11.9 Mehanska zgradba

11.9.1 Dimenzije



A0015925

 7 Dimenzije pretvornika v mm (in)

11.9.2 Masa

0.3 kg (0.66 lbs)

11.9.3 Materiali

Ohišje, okvir:

Polikarbonat

Čelna folija:

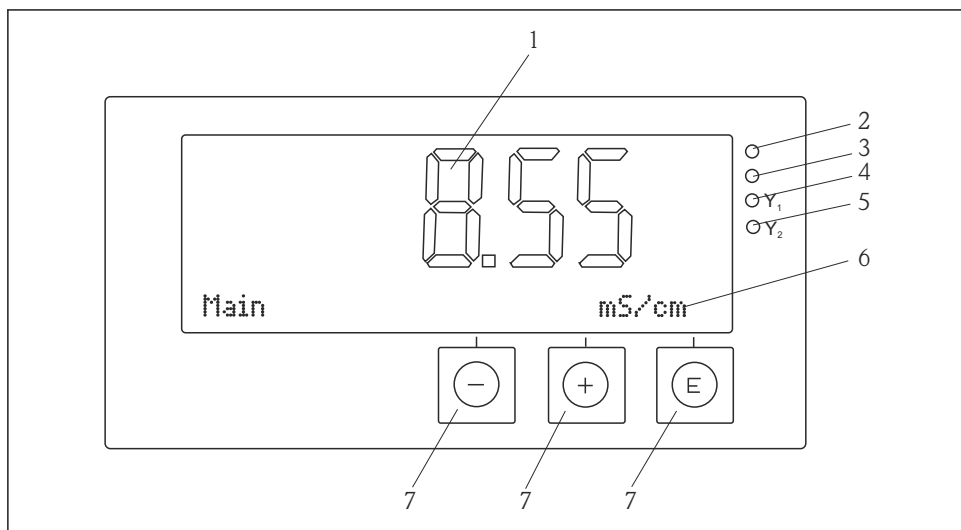
poliester, UV-odporen

11.9.4 Priključne sponke

Maks. 2.5 mm² (22-14 AWG; zatezni moment 0.4 Nm (3.5 lb in)) vodnik, rele

11.10 Displej in posluževalni elementi

11.10.1 Posluževalni elementi



A0018699

8 Displej in posluževalni elementi

- 1 LCD za prikaz merjenih vrednosti in nastavitev
- 2 LED-dioda stanja, napajalna napetost je prisotna
- 3 LED-dioda stanja, funkcija alarma
- 4 LED-dioda stanja za mejni preklopni rele 1
- 5 LED-dioda stanja za mejni preklopni rele 2
- 6 Točkovna matrika za prikaz dimenzij in menijev
- 7 Tipke za posluževanje

11.11 Certifikati in odobritve

11.11.1 Oznaka CE

Izjava o skladnosti

Izdelek izpolnjuje zahteve harmoniziranih evropskih standardov.

Zato izpolnjuje tudi zakonske zahteve direktiv ES.

Proizvajalec potrjuje uspešen preskus naprave s tem, ko jo opremi z oznako **CE**.

Drugi standardi in smernice

- IEC 60529:
Stopnje zaščite, ki jih zagotavljajo ohišja (IP oznaka)
- IEC 61010-1:
Varnostne zahteve za električno opremo, ki se uporablja za meritve, nadzor in krmiljenje ter za potrebe laboratorijev.

Kazalo

D

Diagnostična sporočila 27

E

European Pharmacopoeia (EP) 22

F

Faktor vgradnje 19

I

Ikone

Displej 12

Urejanje 13

K

Kalibracija

Konstanta celice 25

N

Nastavitev naprave

Zaščita pred dostopom 14

O

Osebj

Zahteve 4

P

Prezemna kontrola 6

R

Releji 19, 22

S

Simboli displeja 12

Skladiščenje 7

Sporočila o napakah 27

T

Temperaturna kompenzacija 20

Tipska ploščica 6

Transport 7

U

United States Pharmacopoeia (USP) 22

V

Varnost obratovanja 4

Varstvo pri delu 4



71598497

www.addresses.endress.com
