

Upute za rad

Liquiline CM14

Četverožični odašiljač s ulazom Memosens za provodljivost



Sadržaji

1	Informacije o dokumentu	3	7.5	Proširena konfiguracija (izbornik proširenih postavki)	16
1.1	Funkcija dokumenta	3	7.6	Dijagnostika uređaja (izbornik Dijagnostika)	22
1.2	Simboli	3			
2	Osnovne sigurnosne napomene	4	8	Kalibriranje (izbornik za kalibriranje)	23
2.1	Zahtjevi za osoblje	4	8.1	Općenito	23
2.2	Namjena	4	8.2	Funkcije uređaja za kalibriranje	23
2.3	Pouzdanost proizvoda	5			
2.4	sigurnosti na radnom mjestu	5	9	Dijagnostika i uklanjanje smetnji	25
2.5	Sigurnost rada	5	9.1	Općenito uklanjanje smetnji	25
2.6	sigurnosti proizvoda	5	9.2	Dijagnostičke poruke	25
2.7	IT sigurnost	5			
3	Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda	6	10	Održavanje	30
3.1	Preuzimanje robe	6	10.1	Čišćenje	30
3.2	Identifikacija proizvoda	6			
3.3	Skladištenje i transport	7	11	Popravak	31
4	Ugradnja	7	11.1	Opće informacije	31
4.1	Uvjeti ugradnje	7	11.2	Rezervni dijelovi	31
4.2	Dimenzije	7	11.3	Povrat	32
4.3	Ugradnja uređaja	7	11.4	Odlaganje	32
4.4	Provjera nakon instalacije	8	12	Dodatna oprema	32
5	Električni priključak	8	12.1	Dodatna oprema specifična za uređaj ...	33
5.1	Zahtjevi povezivanja	8	13	Tehnički podaci	35
5.2	Priključivanje uređaja	9	13.1	Ulaz	35
5.3	Provjera nakon povezivanja	10	13.2	Izlaz	35
6	Mogućnosti upravljanja	10	13.3	Izlazi struje, aktivni	36
6.1	Statusni indikator / LED dioda zaslona i uređaja	11	13.4	Izlazi releja	36
6.2	Lokalno upravljanje na uređaju	11	13.5	Napajanje	37
6.3	Simboli	12	13.6	Karakteristike performansi	38
6.4	Operativne funkcije	13	13.7	Montaža	38
6.5	Funkcija zadržavanja	13	13.8	Okoliš	39
7	Puštanje u rad	13	13.9	Konstruktivna izvedba	40
7.1	Provjera nakon instalacije i uključivanje uređaja	13	13.10	Zaslon i korisničko sučelje	40
7.2	Postavke zaslona (izbornik zaslona)	13	13.11	Certifikati i odobrenja	41
7.3	Napomene o postavi zaštite pristupa ..	14	13.12	Informacija o narudžbi	41
7.4	Konfiguracija uređaja (izbornik postavki)	15	13.13	Dodatna oprema	41

1 Informacije o dokumentu

1.1 Funkcija dokumenta

Ove Upute za uporabu sadrže sve potrebne informacije potrebne u raznim fazama vijeka trajanja uređaja: od identifikacije proizvoda, preuzimanja i skladištenja, preko ugradnje, priključivanja, rukovanja i puštanja u pogon do uklanjanja smetnji, održavanja i zbrinjavanja.

1.2 Simboli

1.2.1 Simboli sigurnosti

OPASNOST

Ovaj simbol vas upozorava na opasnu situaciju. Ako se ova situacija ne izbjegne, to će rezultirati ozbiljnim ili smrtonosnim ozljedama.

UPOZORENJE

Ovaj simbol upozorava vas na potencijalno opasnu situaciju. Ako se ova situacija ne izbjegne, može doći do ozbiljnih ili smrtonosnih ozljeda.

OPREZ

Ovaj simbol upozorava vas na potencijalno opasnu situaciju. Ako se ova situacija ne izbjegne, može doći do lakših ili umjerenih ozljeda.

NAPOMENA

Ovaj simbol upozorava vas na potencijalno štetnu situaciju. Ako je ne izbjegnute, to bi moglo rezultirati oštećenjem proizvoda ili nečega u njegovoj blizini.

1.2.2 Simboli za određene vrste informacija

Simbol	Značenje
	Dozvoljeno Označava postupke, procese ili radnje koje su dozvoljene.
	Preporučeno Označava postupke, procese ili radnje koje su preporučene.
	Zabranjeno Označava postupke, procese ili radnje koje su zabranjene.
	Savjet Označava dodatne informacije.
	Referenca na dokumentaciju
	Referenca na stranicu
	Referenca na sliku
	Treba poštivati obavijest ili pojedinačni korak

Simbol	Značenje
	Koraci radova
	Rezultat koraka rada
	Pomoć u slučaju problema
	Vizualna provjera

1.2.3 Električni simboli

	Istosmjerna struja		Izmjenična struja		Istosmjerna i izmjenična struja
	Priključak za uzemljenje		Zaštitno uzemljenje (PE)		

2 Osnovne sigurnosne napomene

Siguran rad transmitera zagarantiran je samo ako su pročitane ove Upute za uporabu i ako se poštuju sigurnosne upute.

2.1 Zahtjevi za osoblje

Osoblje koje će provoditi ugradnju, puštanje u pogon, dijagnostiku i održavanje mora ispunjavati sljedeće uvjete:

- ▶ Školovano stručno osoblje: mora raspolagati s kvalifikacijom, koja odgovara toj funkciji i zadacima.
- ▶ mora biti ovlašteno od strane vlasnika sustava/operatora.
- ▶ mora biti upoznato s nacionalnim propisima.
- ▶ prije početka rada: moraju pročitati i razumjeti upute u priručniku i dodatnu dokumentaciju kao i certifikate (ovisne o primjeni).
- ▶ slijediti upute i ispuniti osnovne uvjete.

Osoblje mora za svoj rad ispuniti sljedeće uvjete:

- ▶ Operator postrojenja mora ovlastiti i uputiti osoblje na potrebe zadatka.
- ▶ Slijediti upute ovog priručnika.

2.2 Namjena

Transmitter procjenjuje izmjerene vrijednosti analitičkog senzora i vizualizira ih na svom višebojnom zaslonu. Proces se mogu pratiti i kontrolirati pomoću izlaza uređaja i graničnih releja. Uređaj je u tu svrhu opremljen sa širokim nizom funkcija softvera.

- Proizvođač ne odgovara za štete koje su nastale zbog nestručne i nenamjenske uporabe. Uređaj se ne smije mijenjati ili modificirati na bilo koji način.
- Uređaj je dizajniran za ugradnju na ploču i njime se upravlja isključivo u montiranom stanju.

2.3 Pouzdanost proizvoda

Proizvođač ne prihvaća nikakvu odgovornost za štetu koja je posljedica uporabe koja nije za to namijenjena i zbog nepridržavanja uputa u ovom priručniku.

2.4 sigurnosti na radnom mjestu

Za rad na i sa uređajem:

- ▶ Nosite potrebnu osobnu zaštitnu opremu prema saveznim/nacionalnim propisima.

2.5 Sigurnost rada

Oštećenja na uređaju!

- ▶ Uređaj se pušta u pogon samo ako je u tehnički besprijekornom i sigurnom stanju.
- ▶ Rukvoatelj je odgovoran za rad uređaja bez smetnji.

Promjene na uređaju

Neovlaštene izmjene na uređaju nisu dopuštene i mogu dovesti do nepredvidivih opasnosti!

- ▶ Ako su ipak potrebne izmjene, obratite se proizvođaču.

Popravak

Kako bi sigurnost i pouzdanost rada bile stalno omogućene:

- ▶ Popravke na uređaju izvodite samo ako su izričito dopušteni.
- ▶ Uvažavajte nacionalne propise koji se odnose na popravke električnih uređaja.
- ▶ Koristite samo originalne rezervne dijelove i pribor.

2.6 sigurnosti proizvoda

Ovaj je suvremeni uređaj izrađen i testiran u skladu s dobrom inženjerskom praksom kako bi se zadovoljili standardi operativne sigurnosti. Napustio je uređaj u stanju koje je sigurno za rad.

Proizvod ispunjava opće sigurnosne zahtjeve i zakonske zahtjeve. Uz to je usklađen s EZ smjernicama, koje su navedene u EZ izjavi o suglasnosti specifičnoj za uređaj. Proizvođač to potvrđuje stavljanjem oznake CE.

2.7 IT sigurnost

Jamstvo proizvođača vrijedi samo ako je proizvod instaliran i korišten kako je opisano u uputama za uporabu. Proizvod je opremljen sigurnosnim mehanizmima koji ga štite od bilo kakvih nenamjernih promjena postavki.

Mjere sigurnosti IT-a, koje pružaju dodatnu zaštitu za proizvod i pripadajući prijenos podataka, moraju provoditi sami operatori u skladu sa svojim sigurnosnim standardima.

3 Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda

3.1 Preuzimanje robe

Po primanju uređaja postupite na sljedeći način:

1. Provjerite je li ambalaža netaknuta.
2. Ako je otkriveno oštećenje:
Sva oštećenja odmah prijavite proizvođaču.
3. Ne postavljajte oštećene materijale jer proizvođač na drugi način ne može jamčiti poštivanje sigurnosnih zahtjeva i ne može biti odgovoran za posljedice koje mogu nastati.
4. Usporedite opseg isporuke s dostavnicom i Vašom narudžbom.
5. Uklonite sav ambalažni materijal koji se koristi za prijevoz.

3.2 Idenitifikacija proizvoda

Uređaj se može identificirati na sljedeće načine:

- Podaci pločice s oznakom
- Kôd proširene narudžbe s raščlambama značajki uređaja na otpremnici

3.2.1 Nazivna pločica

Imate li odgovarajući uređaj?

Pločica s oznakom tipa donosi Vam sljedeće informacije o uređaju:

- Podaci o proizvođaču, oznaka uređaja
 - Kod narudžbe
 - Prošireni kod narudžbe
 - Serijski broj
 - Naziv oznake (TAG) (opcionarno)
 - Tehničke vrijednosti, npr. napon, trenutna potrošnja, temperatura okoline, podaci o komunikaciji (izborno)
 - Stupanj zaštite
 - Odobrenja sa simbolima
 - Referenca na Sigurnosne upute (XA) (izborno)
- Usporedite podatke na natpisnoj pločici s nalogom.

3.2.2 Naziv i adresa proizvođača

Naziv proizvođača:	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Adresa proizvođača:	Dieselstraße 24, D-70839 Gerlingen

3.3 Skladištenje i transport

Molimo uvažite sljedeće točke:

Dopuštena temperatura skladištenja je -40 do $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 do $185\text{ }^{\circ}\text{F}$); moguće je čuvati uređaj na graničnim temperaturama u ograničenom razdoblju (najviše 48 sati).

 Zapakirajte uređaj za skladištenje i transport na način da bude pouzdano zaštićen od udara i vanjskih utjecaja. Originalno pakiranje nudi najbolju zaštitu.

Izbjegavajte sljedeće utjecaje okoliša tijekom skladištenja:

- Izravna sunčeva svjetlost
- Blizina vrućih predmeta
- Mehaničke vibracije
- Agresivni mediji

4 Ugradnja

4.1 Uvjeti ugradnje

NAPOMENA

Pregrijavanje zbog nakupljanja topline u uređaju

▶ Kako biste spriječili nakupljanje topline, uvijek osigurajte odgovarajuće hlađenje uređaja.

 Upravljanje zaslonom u području gornje temperaturne granice smanjuje vijek trajanja zaslona.

Odašiljač je dizajniran za korištenje na ploči.

Usmjerenost se određuje jasnoćom zaslona. Priključci i izlazi nalaze se na stražnjoj strani. Kabei su priključeni preko kodiranih terminala.

Raspon ambijentalne temperature: -10 do $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (14 do $140\text{ }^{\circ}\text{F}$)

4.2 Dimenzije

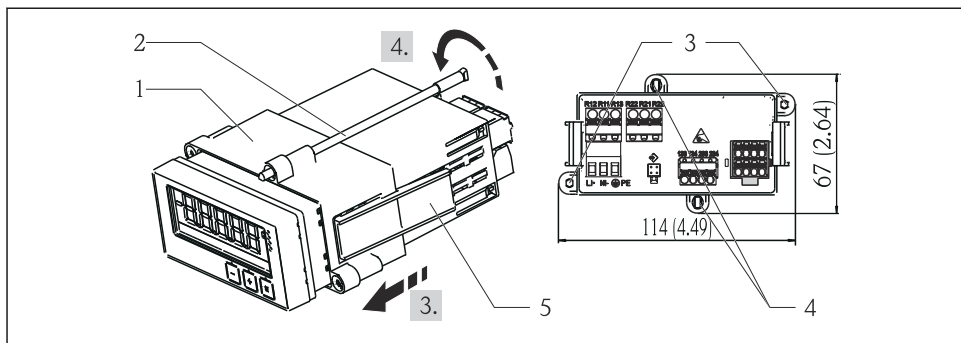
Uvažite dubinu ugradnje 150 mm (5.91 in) za uređaje, uključujući priključke i zatezne kopče.

Druge dimenzije prikazane su u odjeljku "Tehnički podaci" →  35.

- Izrez ploče: 92 mm x 45 mm (3.62 in x 1.77 in).
- Debljina ploče: maks. 26 mm (1 in).
- Maks. područje kuta gledanja: 45° ulijevo i desno od središnje osi zaslona.
- Ako su uređaji postavljeni vodoravno jedan kraj drugoga u X smjeru ili okomito jedan na drugome u Y smjeru, potrebno je uvažiti mehaničku udaljenost (određena prema kućištu i prednjem dijelu).

4.3 Ugradnja uređaja

Potrebni izrez ploče je 92 mm x 45 mm (3.62 in x 1.77 in).



A0015216

1 Ugradnja u panel

1. Zavrnite navojne šipke (stavka 2) u položaje na montažnom okviru (stavka 1). U tu svrhu dostupna su četiri nasuprotna položaja zavrtnja (stavke 3/4).
2. Gurnite uređaj s brtvenim prstenom kroz izrez na ploči s prednje strane.
3. Kako biste učvrstili kućište u ploči, držite uređaj niveliran i gurnite okvir za ugradnju (stavka 1), s uvrnutim navojnim šipkama, preko kućišta sve dok okvir ne sjedne na mjesto.
4. Zategnite navojne šipke da pričvrstite uređaj na mjestu.

Za uklanjanje uređaja, montažni okvir se može otključati na elementima za zaključavanje (stavka 5) i zatim ukloniti.

4.4 Provjera nakon instalacije

- Je li brtveni prsten neoštećen?
- Je li montažni okvir sigurno pričvršćen na kućište uređaja?
- Jesu li navojne šipke pravilno zategnute?
- Je li uređaj smješten u sredini izreza ploče?

5 Električni priključak

5.1 Zahtjevi povezivanja

⚠ UPOZORENJE

Opasnost! Električni napon

- Cijeli postupak priključivanja uređaja mora se provesti kada uređaj nije pod naponom.

Opasnost ukoliko je zaštitno uzemljenje isključeno

- Priključak zaštitnog uzemljenja mora se uspostaviti prije svih ostalih priključaka.

NAPOMENA**Toplinsko opterećenje kabela**

- Koristite prikladne kabele za temperature od 5 °C (9 °F) iznad temperature okoline.

Nepravilan napon napajanja može oštetiti uređaj ili uzrokovati kvarove

- Prije puštanja u rad, provjerite odgovara li opskrbeni napon specifikacijama na natpisnoj pločici (donja strana kućišta).

Provjerite hitno isključivanje uređaja

- Osigurajte prikladan prekidač ili prekidač napajanja u instalaciji zgrade. Taj prekidač mora biti smješten blizu uređaja (nadohvat) i označen kao prekidač napajanja.

Zaštitite uređaj od preopterećenja

- Osigurajte zaštitu od preopterećenja (nazivna struja = 10 A) za kabel za napajanje.

Neispravno ožičenje može rezultirati uništenjem uređaja

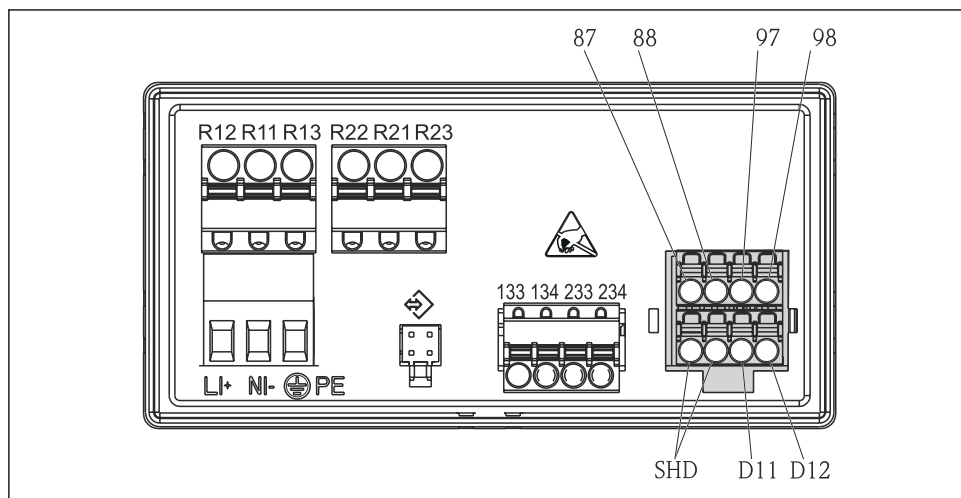
- Pogledajte oznaku terminala na stražnjoj strani uređaja.

Prijelazi s jakom energijom u slučaju dugih signalnih vodova

- Priključite odgovarajuću zaštitu od prenapona u seriju duž sabirnice.



Miješano spajanje sigurnosnog izuzetno niskog napona i opasnog kontaktnog napona s relejem je dopušteno.

5.2 Priključivanje uređaja

A0015215

2 Dijagram priključaka uređaja

Priključak	Opis
87	Priključak za Memosens kabel, smeđi, napajanje senzora U+
88	Priključak za Memosens kabel, bijeli, napajanje senzora U-
97	Priključak za Memosens kabel, zeleni, Kom A
98	Priključak za Memosens kabel, žuti, Kom B
SHD	Priključak za Memosens kabel, zaštićeni
D11	Priključak za izlaz alarma, +
D12	Priključak za izlaz alarma, -
L/+	Priključak za napajanja transmitera
N/-	
⊕ PE	
133	Priključak za analogni izlaz 1, +
134	Priključak za analogni izlaz 1, -
233	Priključak za analogni izlaz 2, +
234	Priključak za analogni izlaz 2, -
R11, R12, R13	Priključak za relej 1
R21, R22, R23	Priključak za relej 2

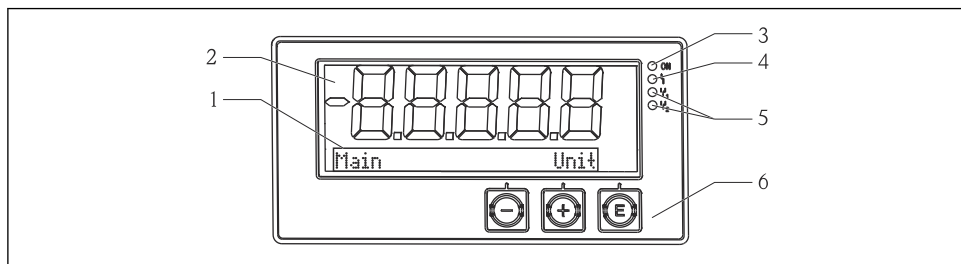
5.3 **Provjera nakon povezivanja**

Device condition and specifications	Napomene
Jesu li kabeli ili uređaj oštećeni?	Vizualna provjera
Električni priključak	Napomene
Odgovara li napon napajanja informacijama na natpisnoj pločici?	24 do 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
Jesu li svi priključci čvrsto uključeni u svoj ispravan utor? Je li kodiranje na pojedinačnim priključcima ispravno?	-
Jesu li ugrađeni kabeli oslobođeni od zatezanja?	-
Jesu li napojni i signalni kabeli ispravno spojeni?	Vidi dijagram priključaka, →  2,  9 i na kućištu.

6 **Mogućnosti upravljanja**

Zahvaljujući jednostavnom konceptu rada uređaja, moguće je pustiti uređaj u pogon za mnoge primjene bez ispisanog seta Uputa za uporabu.

6.1 Statusni indikator / LED dioda zaslona i uređaja



A0015891

3 Zaslona uređaja

- 1 Odjeljak točkaste matrice
- 2 7-segmentni zaslon
- 3 LED status indikator, priključeno napajanje
- 4 LED status indikator, funkcija alarma
- 5 LED status indikator, relejna sklopka granične vrijednosti 1/2
- 6 Tipke za upravljanje

Uređaj nudi korisniku LC zaslon s pozadinskim osvjetljenjem i podijeljen je u dva dijela. Odjeljak segmenta prikazuje izmjerenu vrijednost.

U odjeljku s točkastom matricom, dodatne informacije o kanalima, poput TAG-a, jedinice ili grafikona, prikazane su u načinu prikaza. Radni tekst na engleskom jeziku prikazan je ovdje tijekom rada.

Parametri konfiguriranja zaslona detaljno su objašnjeni u odjeljku „Puštanje u rad“.

U slučaju pogreške, uređaj automatski prebacuje između prikazivanja pogreške i prikaza kanala, pogledajte odjeljke „Dijagnostika uređaja“ i „Rješavanje problema“.

6.2 Lokalno upravljanje na uređaju

Uređajem se upravlja koristeći tri tipke integrirane u prednjem dijelu uređaja



- Otvorite izbornik za konfiguraciju
- Potvrđivanje unosa
- Odabir parametara ili podizbornika ponuđenih u izborniku



Unutar izbornika za konfiguraciju:

- Postepeno se pomičite kroz ponuđene parametre / stavke izbornika / znakove
- Promijenite vrijednost odabranog parametra (povećanje ili smanjivanje)

Izvan izbornika za konfiguraciju:

Prikaz uključen i izračunati kanali, kao i min. i maks. vrijednosti za sve aktivne kanale.

Uvijek možete izaći iz stavki / podizbornika izbornika odabirom „x Natrag“ na kraju izbornika. Napustite postavke izravno bez spremanja promjena pritiskom na tipke '-' i '+' istovremeno dulje (> 3 s).

6.3 Simboli

6.3.1 Prikazani simboli

	Funkcija čekanja →  13 aktivnom.
Maks	Maksimalna vrijednost/indikator maksimalne vrijednost prikazanog kanala
Min	Minimalna vrijednost/indikator minimalne vrijednosti prikazanog kanala
-----	Pogreška, ispod/preko raspona. Nije prikazana izmjerena vrijednost.
	Uređaj je zaključan / blokada operatera; postavljanje uređaja su zaključane i ne mogu se promijeniti parametri, zaslon se može promijeniti.

 Pogreška i identifikator kanala (TAG) su određeni u odjeljku točkaste matrice.

6.3.2 Ikone u načinu rada editiranje

Za unos prilagođenog teksta dostupni su sljedeći znakovi:

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

Za numeričke unose, dostupni su brojevi '0-9' i decimalni zarez.

Nadalje sljedeće ikone se koriste u načinu rada editiranje:

	Simbol za postavljanje
	Simbol za stručno postavljanje
	Znak za dijagnozu
	Prihvati unos. Ako je ovaj simbol odabran, unos se primjenjuje na položaj koji je odredio korisnik, a vi zatvorite način uređivanja.
	Odbaci unos. Ako je ovaj simbol odabran, unos je odbijen i izlazite iz načina uređivanja. Ranije postavljani tekst ostaje.
	Preskočite jedan položaj ulijevo. Ako je odabran taj simbol, pokazivač skreće jedan položaj ulijevo.
	Izbrišite unatrag. Ako je ovaj simbol odabran, znak koji se nalazi s lijeve strane kursora se briše.
	Izbrisati sve. Ako je odabran ovaj simbol, cijeli se unos briše.

6.4 Operativne funkcije

Radne funkcije transmitera podijeljene su u sljedeće izbornike:

Prikaz	Postavke zaslona uređaja: kontrast, svjetlina, vrijeme za izmjenu izmjerenih vrijednosti na zaslonu
Postavljanje	Postavke uređaja Opis pojedinačnih postavki dat je u odjeljku „Puštanje u rad“ →  13.
Kalibriranje	Izvršenje kalibracije senzora Opis kalibracijskih funkcija dat je u odjeljku „Kalibriranje“.
Dijagnostika	Informacije o uređaju, evidencija dijagnostike, informacije o senzoru, simulacija

6.5 Funkcija zadržavanja

Funkcija čekanja uzrokuje da se trenutni izlazi i stanja releja „zamrznu“. Ovu funkciju možete ručno uključiti i isključiti (izbornik **Postavljanje** → **Ručno čekanja**). Pored toga, funkcija čekanja automatski se aktivira tijekom kalibracije senzora.

Kad se uvjet čekanja više ne primjenjuje, funkcija čekanja i dalje je aktivna u konfigurabilnom vremenu oslobađanja čekanja. Vrijeme otpuštanja čekanja konfigurirano je u izborniku **Postavljanje** → **Prošireno postavljanje** → **Sustav** → **Otpuštanje čekanja**.

Funkcija čekanja ne utječe na prikaz izmjerene vrijednosti. Nakon izmjerene vrijednosti prikazuje se i simbol čekanja.

7 Puštanje u rad

7.1 Provjera nakon instalacije i uključivanje uređaja

Provjerite da su sve provjere nakon priključivanja provedene prije stavljanja u pogon uređaja:

- Lista provjere „Provjera nakon montaže“, →  8
- Kontrolni popis „Provjera nakon spajanja“, →  10

Kad se uključi radni napon, zelena LED lampica svijetli i na zaslonu se vidi da je uređaj spreman za rad.

Ako puštate u rad uređaj po prvi put, programirajte postavljanje kako je opisano u sljedećim odjeljcima Uputa za uporabu.

Ako puštate u rad uređaj koji je već konfiguriran ili unaprijed namješten, uređaj počinje mjeriti odmah kako je definirano u postavkama. Na zaslonu se prikazuju vrijednosti trenutno aktiviranih kanala.



Skinite zaštitni sloj sa zaslona jer će inače utjecati na čitljivost zaslona.

7.2 Postavke zaslona (izbornik zaslona)

Glavnom izborniku možete pristupiti pritiskom na taster „E“ tijekom rada. Izbornik zaslona se prikazuje na zaslonu. Ponovno pritisnite tipku 'E' za otvaranje ovog izbornika. Koristite opciju

„x Natrag“, koja se nalazi na dnu svakog izbornika/podizbornika, za pomicanje prema gore u strukturi izbornika.

Parametar	Moguće postavke	Opis
Kontrast	1-7 Zadano: 5	Podešavanje svjetline zaslona.
Osvjetljenje	1-7 Zadano: 5	Podešavanje svjetline zaslona.
Izmjenično vrijeme	0, 3, 5, 10 sek	Promjena vremena između dvije izmjerene vrijednosti. 0 znači da se vrijednosti ne mijenjaju na zaslonu.

7.3 Napomene o postavci zaštite pristupa

Pristup stavkama Postavljanje, Dijagnostika i Kalibracija omogućen je prema zadanim postavkama (tvornička postavka) i može se zaključati putem postavki postavljanja.

Za zaključavanje uređaja postupite na sljedeći način:

1. Pritisnite **E** za ulazak u izbornik za konfiguraciju.
2. Pritisnite **+** nekoliko puta dok se ne prikaže **Postavke**.
3. Pritisnite **E** da biste otvorili izbornik **Postavke**.
4. Pritisnite **+** nekoliko puta dok se ne prikaže **Proširene postavke**.
5. Pritisnite **E** da biste otvorili izbornik **Proširene postavke**; Prikazuje se **Sustav**.
6. Pritisnite **E** da biste otvorili izbornik **Sustav**.
7. Pritisnite **+** nekoliko puta dok se ne prikaže **Kod za pristup** ili **Kod za kalibraciju**.
8. Pritisnite **E** da biste otvorili postavke za zaštitu pristupa.
9. Postavljanje koda: pritisnite tipke **+** i **-** za postavljanje željenog koda. Pristupni kod je četveroznamenkasti broj. Odgovarajuća pozicija broja prikazana je običnim tekstom. Pritisnite **E** za potvrdu unesene vrijednosti i prelazak na sljedeću poziciju.
10. Potvrdite zadnji položaj koda za izlazak iz izbornika. Prikazuje se cijeli kod. Pritisnite **+** da biste se pomaknuli natrag do zadnje stavke podizbornika **x Natrag** i potvrdili ovu stavku. Potvrđivanjem točke prihvaća se vrijednost i zaslon se vraća na razinu **Postavke**. Opet odaberite zadnji parametar **x Natrag** da biste također izašli iz ovog podizbornika i vratili se na izmjerenu vrijednost/razinu prikaza kanala.

Nakon uspješnog aktiviranja zaštite pristupa, na zaslonu se pojavljuje simbol zaključavanja.

 Za zaključavanje izbornika kalibracije, potrebno je aktivirati **Pristupi kod** i **Kod za kalibraciju**.

Time se omogućuje provedba koncepta uloge (administrator/osoblje za održavanje) za upravljanje uređajem.

Uloga administratora: Pristup svim izbornicima (Postavljanje, Dijagnostika, Kalibracija) nakon unošenja **Pristupnog koda**.

Uloga osoblja za održavanje: Pristup izborniku Kalibracija nakon unošenja **Kod za kalibraciju**.

 Ako je aktiviran **Pristupni kod**, zaključani su izbornici Postavljanje i Dijagnostika. Omogućen je pristup preostalim izbornicima (uključujući kalibraciju).

 Stavka **x Natrag** na kraju svakog popisa/stavke izbornika vodi korisnika iz podizbornika na sljedeću razinu izbornika.

 Ako je omogućena zaštita pristupa, uređaj se automatski zaključava nakon 600 sekundi bez rada. Zaslom se vraća na radni zaslon.

 Da biste omogućili postavljanje, postavite pristupni kod za postavljanje u postavci **Sustav** na **0000** ili izbrišite kod pritiskom na **C**.

 Ako izgubite/zamijenite kod, resetiranje može provesti samo servisni odjel.

7.4 Konfiguracija uređaja (izbornik postavki)

Glavnom izborniku možete pristupiti pritiskom na taster „E“ tijekom rada. Kretanje kroz dostupne izbornike pomoću tipki '+' i '-'. Kada se prikaže željeni izbornik, pritisnite taster „E“ da biste otvorili izbornik. Koristite opciju „x Natrag“, koja se nalazi na dnu svakog izbornika/podizbornika, za pomicanje prema gore u strukturi izbornika.

Izbornik „Postavke“ sadrži najvažnije postavke za rad uređaja.

Parametar	Moguće postavke	Opis
Oznaka	Tekst koji definira korisnik Maks. 16 znakova	Pomoću ove funkcije unesite oznaku uređaja.
Trenutni raspon	4-20 mA 0-20 mA	Konfiguracija mjernog područja za trenutni izlaz.
Izlaz 1 0/4 mA	Brojčana vrijednost 0.000 do 99 999 0.0 mS/cm	Fizička vrijednost koja odgovara donjoj granici raspona analognog izlaza. Kad je konfigurirana vrijednost podcrtana, trenutni izlaz postavlja se na struju zasićenja od 0/3.8 mA.
Izlaz 1 20 mA	Brojčana vrijednost 0.000 do 99 999 0.2 mS/cm (konduktivno), 200 mS/cm (induktivno)	Fizička vrijednost koja odgovara gornjoj granici raspona analognog izlaza. Kad je konfigurirana vrijednost prekoračena, trenutni izlaz postavlja se na struju zasićenja od 20.5 mA.

Parametar	Moguće postavke	Opis
Izlaz 2 0/4 mA	Brojčana vrijednost -50 do 250 °C 0.0 °C	Temperatura koja odgovara donjoj granici unosa temperature. Kad je konfigurirana vrijednost podcrtana, trenutni izlaz postavlja se na struju zasićenja od 0/3.8 mA.
Izlaz 2 20 mA	Brojčana vrijednost -50 do 250 °C 100 °C	Temperatura koja odgovara gornjoj granici unosa temperature. Kad je konfigurirana vrijednost prekoračena, trenutni izlaz postavlja se na struju zasićenja od 20.5 mA.
Glavna vrijednost prigušivanja	0 do 60 s 0 s	Konfiguracija prigušivanja za filtriranje niskopropusnih ulaznih signala.
Proširene postavke		Napredne postavke uređaja, kao što su relej, granične vrijednosti itd. Funkcije su opisane u sljedećem odjeljku, →  16.
Ručno čekanje	Isključeno , Uključeno	Funkcija za zamrzavanje strujnih i izlaza releja

7.5 Proširena konfiguracija (izbornik proširenih postavki)

Glavnom izborniku možete pristupiti pritiskom na taster „E“ tijekom rada. Kretanje kroz dostupne izbornike pomoću tipki '+' i '-'. Kada se prikaže željeni izbornik, pritisnite taster „E“ da biste otvorili izbornik. Koristite opciju „x Natrag“, koja se nalazi na dnu svakog izbornika/ podizbornika, za pomicanje prema gore u strukturi izbornika.

Parametar		Moguće postavke	Opis
Sustav			Opće postavke
	Oznaka	Prilagođeni tekst, maks. 16 znakova Zadano: Aa	Pomoću ove funkcije unesite oznaku uređaja.
	Jedinica temperature	°C °F	Podešavanje jedinice temperature
	Zadržite oslobađanje	0 do 600 s 0 s	Postavlja vrijeme do kojeg se zadržavanje uređaja produžava nakon prestanka stanja čekanja.
	Odgadanje alarma	0 do 600 s 0 s	Vrijeme odgađanja za izlaz alarma. To potiskuje uvjete alarma koji su prisutni za razdoblje kraće od vremena kašnjenja alarma.
	Pristupni kod	0000 do 9999 Zadano: 0000	Korisnički kod za zaštitu konfiguracije uređaja. Dodatne informacije: 0000 = zaštita korisničkim kodom je onemogućena
	Kod za kalibriranje	0000 do 9999 Zadano: 0000	User code to protect the calibration function. Dodatne informacije: 0000 = zaštita korisničkim kodom je onemogućena
Ulaz			Postavke unosa

Parametar		Moguće postavke	Opis
	Način rada	vodljivost otpornost TDS	Konfiguracija načina rada
	Stanična konstanta	Samo za čitanje (Dostupno samo ako je spojen senzor)	Prikazuje staničnu konstantu spojenog senzora (vidi certifikat senzora).
	Faktor ugradnje	0.1 do 5.0 1.0	Faktor ugradnje za induktivne senzore vodljivosti za ispravljanje mjerenja vodljivosti. Konfiguracija unosom faktora. Za dodatne informacije o faktoru ugradnje, → 19.
	jedinica	auto , $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm	Jedinica fizičke vrijednosti. „auto“ automatski prebacuje između $\mu\text{S}/\text{cm}$ i mS/cm .
	Format	Ništa , jedan, dva	Broj mjesta nakon decimalne točke za prikaz.
	Glavna vrijednost prigušivanja	0 do 60 s 0 s	Konfiguracija prigušivanja za filtriranje niskopropusnih ulaznih signala.
	Komp. temp.	isključen, Linearno , UPW HCl, UPW NaCl, NaCl (IEC 746-3), Voda ISO 7888	Konfiguracija kompenzacije temperature. Na raspolaganju su različite metode za kompenzaciju ovisnosti temperature. To ovisi o postupcima u kojima se koristi mjerenje. Za dodatne informacije o kompenzaciji temperature, → 19.
	T komp. kal.	isključeno , Linearno	Konfiguracija kompenzacije temperature za kalibriranje konstante stanice.
	Alfa koef.	1.0 do 20.0 %/K 2.1 %/K	Koeficijent za kompenzaciju linearne temperature.
	Ref. temp.	25 °C	Referentna temperatura za računanje linearne provodljivosti kompenzirane na temperaturi. Za više informacija o alfa koeficijentima i alfa referentnoj temperaturi pogledajte odjeljak „Kompenzacija temperature“, → 19.
	Provjera procesa		Provjerava postavke procesa
	Function	Uključeno, Isključeno	Uključite provjeru procesa.
	Vrijeme neaktivnosti	1 do 240 min 60 min	Trajanje postupka provjere
	Širina pojasa	1 do 20 % 1 %	Širina pojasa za provjeru procesa
Analogni izlazi			Postavke za analogne izlaze
	Trenutni raspon	4-20 mA 0-20 mA	Trenutačni raspon za analogni izlaz
	Izlaz 1 0/4 mA	Brojčana vrijednost 0,000 - 99999 0.1 mS/cm	Fizička vrijednost koja odgovara donjoj granici raspona analognog izlaza.

Parametar		Moguće postavke	Opis
	Izlaz 1 20 mA	Brojčana vrijednost 0,000 - 99999 200 mS/cm	Fizička vrijednost koja odgovara gornjoj granici raspona analognog izlaza.
	Izlaz 2 0/4 mA	Brojčana vrijednost -50 do 250 °C 0 °C	Temperatura koja odgovara donjoj granici unosa temperature.
	Izlaz 2 20 mA	Brojčana vrijednost -50 do 250 °C 100 °C	Temperatura koja odgovara gornjoj granici unosa temperature.
	Glavna vrijednost prigušivanja	0 do 60 s 0 s	Konfiguracija prigušivanja za filtriranje niskopropusnih ulaznih signala.
Releji 1/2			Postavke za relejne izlaze. Za dodatne informacije o konfiguraciji releja, →  21.
	Function	Isključeno , USP alarm, EP alarm, USP pred alarm, EP pred alarm, Min granica, Maks granica, U opsegu, Izvan pojasa, Pogreška	Konfiguracija funkcije releja.
	Raspored	Glavna , temp	Dodjela releja glavnom ulazu ili ulazu temperature
	Postavljena točka	Brojčana vrijednost 0.0	Ne može se konfigurirati za funkciju Pogreška (signalni relej pogreške).
	Set point 2	Brojčana vrijednost 0.0	Samo za funkciju U pojasu ili Van pojasa
	Hist.	Brojčana vrijednost 0.0	Konfiguracija histereze. Nije za funkciju Greška .
	Vrijeme odgode	0 do 60 s 0 s	Konfiguracija vremena odgode dok se relej ne prebaci. Nije za funkciju Greška .
Tvornička zadana postavka			Vraća postavke uređaja na tvornički zadane postavke.
	Potvrdite	ne , da	Potvrdite resetiranje.

7.5.1 Konfiguracija releja

Uređaj ima dva releja s graničnim vrijednostima koji su ili isključeni ili se mogu dodijeliti ulaznom signalu. Granična vrijednost unosi se kao brojčana vrijednost uključujući decimalni položaj. Način rada releja koji su normalno otvoreni ili normalno zatvoreni određuje se ožičenjem sklopke (→  37). Releju se uvijek dodjeljuju granične vrijednosti. Svaki relej se može dodijeliti kanalu ili izračunatoj vrijednosti. U načinu „Pogreška“, relej funkcionira kao relej alarma i prebacuje se svaki put kada dođe do kvara ili alarma.

Sljedeće postavke mogu se postaviti za svaku od 2 granične vrijednosti: dodjeljivanje, ograničenje, histereza, promjena ponašanja, način odgode i neuspjeha.

7.5.2 Faktor ugradnje (induktivni senzori vodljivosti samo)

U ograničenim uvjetima instalacije, na mjerenje vodljivosti utječu zidovi cijevi.

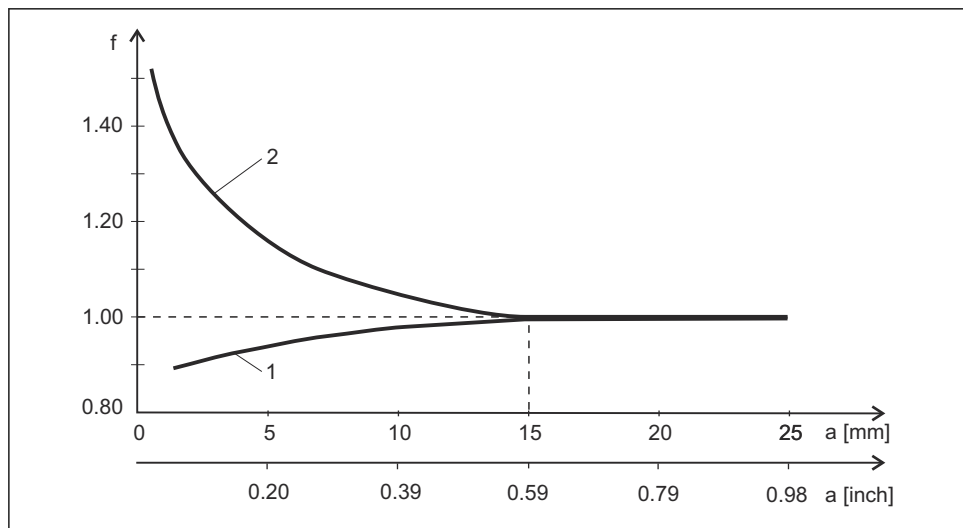
Faktor instalacije kompenzira ovaj efekt. Odašiljač ispravlja konstanta stanice množenjem s faktorom ugradnje.

Vrijednost faktora ugradnje ovisi o promjeru i vodljivosti mlaznice cijevi, kao i udaljenosti senzora prema zidu.

Ako je razmak zida dovoljan ($a > 15 \text{ mm}$ (0.59 in), DN 80 ili veći), faktor ugradnje f ne mora se uzimati u obzir ($f = 1.00$).

Za male udaljenosti do zida, faktor ugradnje povećava se za električno izolirane cijevi ($f > 1$) i smanjuje se za električno vodljive cijevi ($f < 1$).

Može se mjeriti pomoću kalibracijskih otopina, ili određivati aproksimacijom iz sljedećeg dijagrama.



A0005441

4 Odnos između faktora ugradnje (f) i zidne zida (a)

- 1 Električki vodljivi cijevni zid
- 2 Električki izolacijski cijevni zid

7.5.3 Kompenzacija temperature

Vodljivost tekućine jako ovisi o temperaturi, budući da mobilnost iona i broj razdvojenih molekula ovise o temperaturi. Da bi se usporedile izmjerene vrijednosti, one se moraju upućivati na određenu temperaturu. Referentna temperatura je 25°C (77°F).

Pri određivanju vodljivosti uvijek je potrebno navesti temperaturu. $K(T_0)$ je vodljivost koja se mjeri pri 25°C (77°F) ili je preračunata na 25°C (77°F).

Koeficijent temperature α predstavlja postotnu promjenu u vodljivosti po stupnju promjene temperature. Vodljivost k na procesnoj temperaturi izračunava se na sljedeći način:

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

$K(T)$ vodljivost pri procesnoj temperaturi T

$K(T_0)$ vodljivost na referentnoj temperaturi T_0

Koeficijent temperature ovisi o kemijskom sastavu otopine i o temperaturi, te je između 1 % i 5 % po °C. Električna vodljivost većine razrijeđenih slanih otopina i prirodnih voda mijenja se u blisko-linearnom načinu.

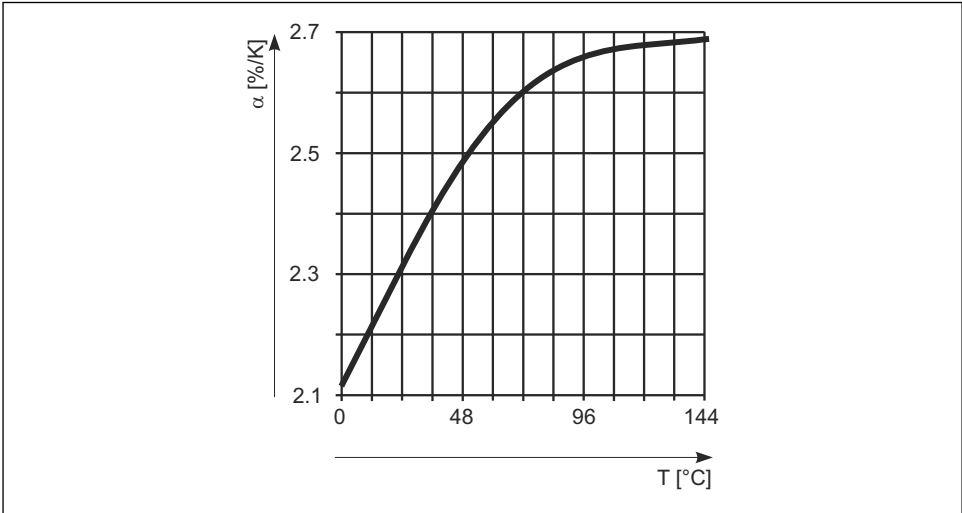
Tipične vrijednosti za koeficijent temperature Alfa:

Prirodna voda	otpr.2 %/K
Soli (npr. NaCl)	otpr.2.1 %/K
Alkali (npr. NaOH)	otpr.1.9 %/K
Kiseline (npr. HNO3)	otpr.1.3 %/K

Kompenzacija NaCl

NaCl kompenzacija aktivira se postavkom **Prošireno postavljanje** → **Unos** → **Temp. komp.** = **NaCl (IEC 746-3)**.

U slučaju kompenzacije NaCl (prema IEC 60746), fiksna nelinearna krivulja koja određuje odnos između koeficijenta temperature i temperature sprema se u uređaj. Ova krivulja se odnosi na niske koncentracije do pribl. 5 % NaCl.



A0008939

Kompenzacija za prirodnu vodu

Kompenzacija za prirodnu vodu aktivira se postavkom **Prošireno postavljanje** → **Unos** → **Temp. komp.** = **Voda ISO 7888**.

Nelinearna funkcija u skladu s ISO 7888 sprema se u uređaj radi kompenzacije temperature u prirodnoj vodi.

Nadoknada ultra-čiste vode (za provodljive senzore)

Kompenzacija za ultra-čistu vodu aktivira se postavkom **Prošireno postavljanje** → **Unos** → **Temp. komp.** = **UPW HCl** ili **UPW NaCl**.

Algoritmi za čistu i ultra-čistu vodu su pohranjeni u uređaju. Ovi algoritmi uzimaju u obzir disocijaciju vode i njezinu temperaturnu ovisnost. Koriste se do razine vodljivosti od cca. 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

- UPW NaCl: optimiziran za pH-neutralne nečistoće
- UPW HCl: optimiziran za mjerenje vodljivosti kiseline nizvodno od kationskih izmjenjivača. Također je pogodno za amonijak (NH_3) i kaustičnu sodu (NaOH).

7.5.4 Konfiguracija releja

Uređaj ima dva releja s graničnim vrijednostima koji su ili isključeni ili se mogu dodijeliti ulaznom signalu. Granična vrijednost unosi se kao brojčana vrijednost uključujući decimalni položaj. Releju se uvijek dodjeljuju granične vrijednosti. Svaki relej se može dodijeliti kanalu ili izračunatoj vrijednosti. U načinu „Pogreška“, relej funkcionira kao relej alarma i prebacuje se svaki put kada dođe do kvara ili alarma.

Sljedeće postavke mogu se postaviti za svaku od 2 granične vrijednosti: dodjeljivanje, način rada, ograničenje, histereza, ponašanje kod prebacivanja, način odgode i neuspjeha.

Granične vrijednosti farmaceutske vode prema američkoj farmakopeji (USP) i Europskoj farmakopeji (EP) (samo za provodljive senzore)

Za provodljive senzore, transmitter ima funkcije za nadgledanje „Voda za ubrizgavanje“ (WFI), „Visoko pročišćena voda“ (HPW) i „Pročišćena voda“ (PW) prema američkim farmakopejnim (USP), Dio 645 i europskim farmakopejnim (EP) standardima.

USP funkcija: Granične vrijednosti ovisne o temperaturi u sljedećoj tablici primjenjuju se na „Voda za ubrizgavanje“ (WFI) prema USP i EP i za „Visoko pročišćenu vodu“ (HPW) u skladu s EP. Tablica je programirana u transmitter.

Temperatura [°C]	Vodljivost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Temperatura [°C]	Vodljivost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]
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

Temperatura [°C]	Vodljivost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Temperatura [°C]	Vodljivost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]
35	1.5	90	2.7
40	1.7	95	2.9
45	1.8	100	3.1
50	1.9		

Mjerenje se provodi u sljedećim koracima:

- Transmitter određuje nekompensiranu vodljivost i temperaturu vode.
- Odašiljač zaokružuje temperaturu do najbliže 5 °C i uspoređuje izmjerenu vodljivost s pridruženom vrijednošću u tablici.
- Ako je izmjerena vrijednost veća od vrijednosti u tablici, aktivira se alarm (E151).

EP-PW funkcija: Sljedeća tablica navodi granične vrijednosti ovisne o temperaturi za „Pročišćenu vodu“ (PW) u skladu s EP; ova je tablica također programirana u transmitter.

Temperatura [°C]	Vodljivost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Temperatura [°C]	Vodljivost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]
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		

Mjerenje se provodi u sljedećim koracima:

- Transmitter određuje nekompensiranu vodljivost i temperaturu vode.
- Ako je temperatura između dva unosa tablice, granična vrijednost vodljivosti određuje se interpolacijom dviju susjednih točaka.
- Aktivira se alarm ako je izmjerena vrijednost veća od granične vrijednosti.

Pred alarm

Osim toga, dostupan je i USP pred alarm, koji se aktivira u podesivoj točki uključivanja od 80% USP/EP granične vrijednosti. To znači da su korisnici na vrijeme upozoreni na potrebu regeneracije sustava.

7.6 Dijagnostika uređaja (izbornik Dijagnostika)

Glavnom izborniku možete pristupiti pritiskom na taster „E“ tijekom rada. Kretanje kroz dostupne izbornike pomoću tipki '+' i '-'. Kada se prikaže željeni izbornik, pritisnite taster „E“ da

biste otvorili izbornik. Koristite opciju „x Natrag“, koja se nalazi na dnu svakog izbornika/podizbornika, za pomicanje prema gore u strukturi izbornika.

Parametar		Moguće postavke	Opis
Trenutačna dijag.		Samo za čitanje.	Prikazuje trenutnu dijagnostičku poruku
Posljednja gijag.		Samo za čitanje.	Prikazuje posljednju dijagnostičku poruku
Diagnost logbook		Samo za čitanje	Prikaz posljednje dijagnostičke poruke
Informacije o uređaju		Samo za čitanje.	Prikazuje informacije o uređaju
	Oznaka uređaja	Samo za čitanje.	Displays the device tag
	Naziv uređaja	Samo za čitanje.	Prikazuje naziv uređaja
	Serijski broj	Samo za čitanje.	Displays the serial number of the device
	Ident. narudžbe	Samo za čitanje.	Displays the order code of the device
	Revizija FW-a	Samo za čitanje.	Prikazuje verziju firmvera
	ENP verzija	Samo za čitanje.	Prikazuje verziju elektroničke natpisne pločice
	ID modula	Samo za čitanje.	Prikazuje ID modula
	ID proizvo	Samo za čitanje.	Prikazuje ID proizvođača
	Naziv proizvo	Samo za čitanje.	Prikazuje naziv proizvođača

8 Kalibriranje (izbornik za kalibriranje)

8.1 Općenito

Utvrđivanje odnosa između izmjerene ili očekivane vrijednosti izlazne varijable i odgovarajuće stvarne ili ispravne vrijednosti izmjerene varijable (ulazne varijable) za mjerni uređaj pod određenim uvjetima.

Tijekom kalibriranja ne postoji intervencija koja mijenja mjerni instrument.

8.2 Funkcije uređaja za kalibriranje

Za otvaranje glavnog izbornika pritisnite tipku „E“ tijekom rada. Pomoću gumba „+“ i „-“ možete se kretati kroz dostupne izbornike. Kada se prikaže željeni izbornik, pritisnite „E“ tipku da biste otvorili izbornik. Odaberite opciju „x Natrag“ na kraju svakog izbornika/podizbornika da biste se kretali za jednu razinu više u strukturi izbornika.

Parametar		Opcije konfiguracije	Opis
Vodljivost			Kalibrirajte mjerenje vodljivosti.
	C pokrenite kalib	Samo za čitanje	
	k	Samo za čitanje	Strujna stanična konstanta

Parametar		Opcije konfiguracije	Opis
	C kal.	Brojčana vrijednost 0 mS/cm	
	k	Samo za čitanje	Novo izračunata stanična konstanta
	Spremite podatke kalibriranja?	Da, Ne	Spremite ili odbacite podatke o kalibriranju?
Temperatura			Kalibrirajte mjerenje temperature.
	T pokrenite kal	Samo za čitanje	
	T kal.	Brojčana vrijednost	
	Spremite podatke kalibriranja?	Da, Ne	Spremite ili odbacite podatke o kalibriranju?

8.2.1 Kalibrirajte staničnu konstantu

Sustav za mjerenje vodljivosti uvijek je kalibriran tako da se točna konstanta stanice utvrđuje/ provjerava pomoću odgovarajućih kalibracijskih rješenja. Ova metoda je opisana, na primjer, u standardima EN 7888 i ASTM D 1125, od kojih je svaka detaljno opisuje proizvodnju nekoliko otopina za kalibriranje. Druga je mogućnost dobivanje međunarodnih standarda kalibriranja od vladinih tijela za mjeriteljstvo. To je posebno važno u farmaceutskoj industriji, gdje je praćenje kalibriranja prema međunarodno priznatim standardima obvezna. Za kalibriranje ispitne opreme, Endress+Hauser koristi SRM (Specijalni referentni materijal) američke vladine agencije NIST (Nacionalni institut za standarde i tehnologiju).

Kalibriranje stanične konstante

U staničnom kalibriranju konstantno koristite definiranu referentnu otopinu vodljivosti s neobrađenim vrijednostima vodljivosti koje su određene na različitim temperaturama. Ispravno kalibriranje se uvijek izvodi bez kompenzacije temperature.

Postavke: U izbornicima, navigirajte do **Prošireno postavljanje** → **Unos** → **T.komp.kal**: Odaberite „isključeno“.

Time se isključuje kompenzacija temperature za kalibriranje.

Nova stanična konstanta izračunava se iz nove referentne otopine za vodljivost.

Metoda kalibriranja konstante stanice je ista za vodljivu i induktivnu vodljivost. Mogu se koristiti samo referentne vodljivosti ili standardne otopine prilagođene mjernim rasponima.

Za vodljive senzore (CLS15D, CLS16D i CLS21D), standardna otopina CLY11-A 74.02 $\mu\text{S/cm}$, CLY11-B 149.75 $\mu\text{S/cm}$.

Za induktivne senzore (CLS50D), standardna otopina CLY11-C 1.40 mS/cm, CLY11-D 12.65 mS/cm.

1. Pritisnite „E“ da biste pozvali glavni izbornik.
2. Pritisnite tipku „+“ da biste se otvorili izbornik „Kalibriranje“.
3. Pritisnite „E“ za otvaranje izbornika.

4. Pritisnite „E“ kako biste otvorili „Konst. stanice“ podizbornik.
 - ↳ Prikazana je trenutna stanična konstanta.
5. Uklonite senzor iz mjernog medija, isperite destiliranom vodom i osušite.
6. Pritisnite „+“ da unesete referentnu otopinu vodljivosti „kond. Ref.“
 - ↳ Unos vrijednosti referentne otopine za vodljivost pri trenutnoj temperaturi
7. Pritisnite „+“.
 - ↳ „Umetni senzor u med.“ je prikazano.
8. Umetnite senzor u referentnu otopinu vodljivosti.
9. Pritisnite „+“.
 - ↳ „čekaj stabilnu vrijednost“ je prikazano.
Zaslon glasi „čekaj stabilnu vrijednost“, kad je vrijednost stabilna, zaslon se prebacuje na „nova konstantu stanice“.
10. Pritisnite „+“.
 - ↳ „Spremite podatke kalibriranja“ je prikazano.
Pritisnite E i primijenite podatke kalibriranja pomoću „Da“.

9 Dijagnostika i uklanjanje smetnji

9.1 Općenito uklanjanje smetnji

UPOZORENJE

Opasnost! Električni napon

- ▶ Ne koristite uređaj u otvorenom stanju za dijagnozu pogreške!

Korisničko sučelje	Uzrok	Radnje za ispravku
Nije prikazana izmjerena vrijednost	Nije priključeno napajanje	Provjerite napajanje uređaja.
	Napajanje se isporučuje, uređaj je neispravan	Uređaj mora biti zamijenjen.
Prikazuje se dijagnostička poruka	Popis dijagnostičkih poruka nalazi se u sljedećem odjeljku.	

9.2 Dijagnostičke poruke

Dijagnostička poruka sastoji se od dijagnostičkog koda i teksta događaja.

Dijagnostički kod se sastoji od signala statusa prema Namur NE 107 i broja poruke.

Signal statusa (slovo ispred broja događaja)

- F = kvar, otkriven je kvar.
Mjerena vrijednost pogođenog kanala više nije pouzdana. Uzrok kvara treba pronaći u mjerenoj točki. Bilo koji spojeni upravljački sustav mora biti postavljen na ručni način rada.
- M = Potrebno je održavanje, treba poduzeti što je prije moguće.
Uređaj i dalje ispravno mjeri. Neposredne mjere nisu potrebne. Održavanje će spriječiti potencijalni kvar.
- C = provjera funkcije, red (bez pogreške).
Na uređaju se izvode radovi na održavanju.
- S = izvan specifikacije, mjereno mjesto djeluje izvan svojih specifikacija.
Operacija je još uvijek moguća. Međutim, to može uzrokovati povećano trošenje, kraći vijek trajanja ili smanjenu točnost mjerenja. Uzrok problema treba pronaći izvan mjerne točke.

Primjeri prikazivanja poruka:



A0015896

F 61
Senzor elek.



A0015897

M 915
USP upozorenje



A0015898

S 844
Vrijednost procesa



A0015899

C 107
Kalib. aktivno

Dijagnostički kod	Tekst događaja	Opis
F5	Podaci senzora	Podaci senzora nisu valjani. Radnje za ispravak: ■ Ažurirajte podatke odašiljača ■ Zamijenite senzor
F12	Pisanje podataka	Nije moguće upisati podatke senzora. Radnje za ispravak: ■ Ponovite pisanje podataka senzora ■ Zamijenite senzor

Dijagnostički kod	Tekst događaja	Opis
F13	Vrsta senzora	Netočna vrsta senzora. Radnje za ispravak: Prijedite na tip senzora koji je konfiguriran.
F61	Senzor elek.	Neispravna elektronika senzora. Radnje za ispravak: ■ Zamijenite senzor ■ Obratite se servisnom timu
F62	Priključite senz	Priključivanje senzora. Radnje za ispravak: ■ Zamijenite senzor ■ Obratite se servisnom timu
F100	Kom. senzora.	Senzor ne komunicira. Mogući razlozi: ■ Nema veze senzora ■ Neispravan priključak senzora ■ Kratki spoj u kabelu senzora ■ Kratki spoj u susjednom kanalu ■ Nepravilno je prekinuta nadogradnja firmvera senzora Radnje za ispravak: ■ Provjerite priključak kabela senzora ■ Provjerite da li postoji kratki spoj na kabelu senzora ■ Promijenite senzor ■ Ponovno pokrenite ažuriranje firmvera ■ Obratite se servisnom timu
F130	Napajanje senzora	Provjera senzora. Slabo napajanje senzora. Radnje za ispravak: ■ Provjerite kableske priključke ■ Zamijenite senzor
F142	Signal senzora	Provjera senzora. Nije prikazana vodljivost. Mogući razlozi: ■ Senzor u zraku ■ Senzor je neispravan Radnje za ispravak: ■ Provjera ugradnje senzora ■ Zamijenite senzor
F143	Samotestiranje	Pogreška samotestiranja senzora. Radnje za ispravak: ■ Zamijenite senzor ■ Obratite se servisnom timu

Dijagnostički kod	Tekst događaja	Opis
F152	Nema kompleta za zrak	Podaci o senzoru. Nisu dostupni podaci o kalibraciji Radnje za ispravak: Izvršite kalibriranje kompleta za zrak
F523	Konst. stanice.	Upozorenje o kalibraciji senzora. Nevažeća stanična konstanta, dosegnut maks. domet. Radnje za ispravak: ▪ Ponovite kalibriranje ▪ Unesite staničnu konstantu prema tvorničkim specifikacijama ▪ Zamijenite senzor
F524	Konst. stanice.	Alarm kalibriranja senzora. Minimalna moguća stanična konstanta je podbačena. Radnje za ispravak: ▪ Ponovite kalibriranje ▪ Unesite staničnu konstantu prema tvorničkim specifikacijama
F845	ID uređaja	Netočna konfiguracija hardvera
F846	Pogreška parametra	Neispravan kontrolni zbroj parametara Mogući uzrok: Ažuriranje programske podrške Radnje za ispravak: Vrati parametar na tvornički zadane vrijednosti
F847	Nije moguće spremati parametar	Nije bilo moguće spremati parametre
F848	Kalib AO1	Netočne vrijednosti kalibracije za analogni izlaz 1
F849	Kalib AO2	Netočne vrijednosti kalibracije za analogni izlaz 2
F904	Provjera procesa	Alarm sustava za provjeru procesa. Mjerni se signal dugo nije promijenio. Mogući razlozi ▪ Senzor je onečišćen ili izložen zraku ▪ Nema protoka u senzor ▪ Senzor je neispravan ▪ Pogreška u softveru Radnje za ispravak: ▪ Provjerite mjerni lanac ▪ Provjerite senzor ▪ Ponovno pokrenite softver

Dijagnostički kod	Tekst događaja	Opis
C107	Kalib. aktivno	Kalibriranje senzora je aktivno. Radnje za ispravak: Pričekajte da se kalibriranje završi
C154	Nema podataka o kalib	Podaci o senzoru. Nisu dostupni podaci o kalibriranju, koriste se tvorničke postavke. Radnje za ispravak: ■ Provjerite informacije o kalibraciji senzora ■ Kalibriranje stanične konstante
C850	Simu AO1	Simulacija analognog izlaza 1 je aktivna
C851	Simu AO2	Simulacija analognog izlaza 2 je aktivna
C852	Simu DO	Simulacija izlaza statusa je aktivna
C853	Preuzmi act.	Prijenos parametara je aktivan

Dijagnostički kod	Tekst događaja	Opis
S844	Vrijednost procesa	Izmjerena vrijednost izvan navedenog raspona. Mogući razlozi: ■ Senzor u zraku ■ Zračni džepovi u sklopu ■ Neispravan protok senzora ■ Senzor je neispravan Radnje za ispravak: ■ Povećajte vrijednost procesa ■ Provjerite mjerni lanac ■ Promijenite vrstu senzora
S910	Pregidač ograničenja	Pregidač ograničenja aktiviran

Dijagnostički kod	Tekst događaja	Opis
M500	Nije stabilno	Kalibriranje senzora je prekinuto. Glavna izmjerena vrijednost varira. Mogući razlozi: ▪ Senzor je prekriven ▪ Senzor je privremeno suh ▪ Vrijednost pufera nije konstantna Radnje za ispravak: ▪ Provjerite senzor i po potrebi ga zamijenite ▪ Provjerite pufer
M526	Konst. stanice.	Upozorenje o kalibraciji senzora. Nevažeća stanična konstanta, dosegnut maks. domet. Radnje za ispravak: ▪ Ponovite kalibriranje ▪ Unesite staničnu konstantu prema tvorničkim specifikacijama ▪ Zamijenite senzor
M528	Konst. stanice.	Upozorenje o kalibraciji senzora. Minimalna moguća stanična konstanta je podbačena. Radnje za ispravak: ▪ Ponovite kalibriranje ▪ Unesite staničnu konstantu prema tvorničkim specifikacijama
M914	USP alarm	USP alarm Premašena je granična vrijednost vodljivosti za USP. Radnje za ispravak: Provjerite postupak
M915	USP upozorenje	USP upozorenje. Nije ispunjena granična vrijednost vodljivosti za USP. Radnje za ispravak: Provjerite postupak

10 Održavanje

Nisu potrebni posebni radovi na održavanju uređaja.

10.1 Čišćenje

Za čišćenje uređaja može se koristiti čista suha krpa.

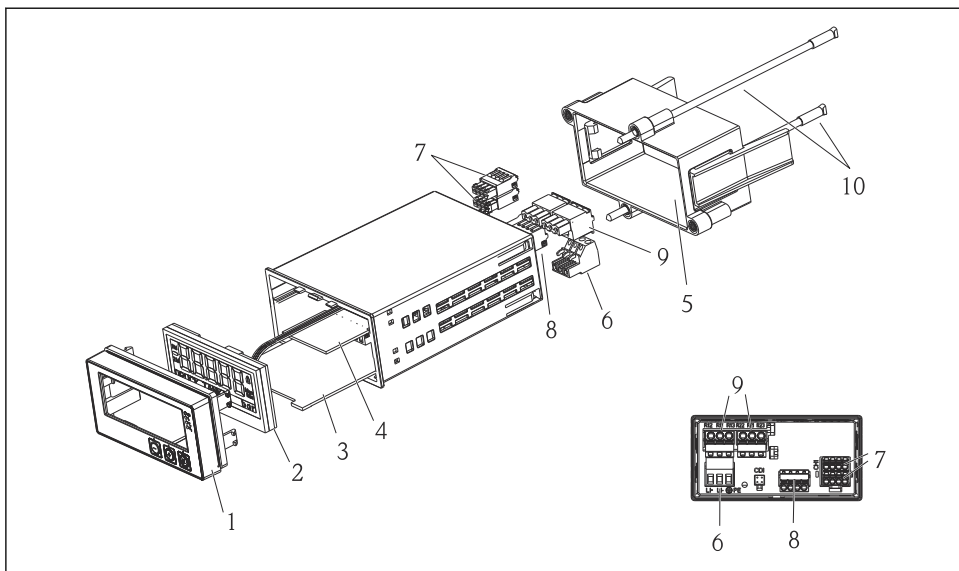
11 Popravak

11.1 Opće informacije

i Popravke koji nisu opisani u ovim Uputama za uporabu mora provoditi samo izravno proizvođač ili servisni odjel.

Prilikom naručivanja rezervnih dijelova navedite serijski broj uređaja. Upute za ugradnju se, po potrebi, isporučuju s rezervnim dijelom.

11.2 Rezervni dijelovi



A0015745

5 Rezervni dijelovi uređaja

Broj predmeta.	Opis	Narudžba br.
1	Prednji dio kućišta + folija, uklj. tipkovnica CM14, bez zaslona	XPM0004-DA
2	CPU/Ploča zaslona CM14 vodljivost vodljiva CPU/Ploča zaslona CM14 vodljivost induktivna	XPM0004-CK XPM0004-CL
3	Glavna ploča 24-230VDC/AC, CM14	XPM0004-NA
4	Relejna ploča + 2 granična releja	RIA45X-RA
5	Okvir za pričvršćivanje kućišta W07	71069917
6	Priključak, 3-polni (napajanje)	50078843
7	Utični priključak, 4-polni (Memosens ulaz)	71037350

Broj predmeta.	Opis	Narudžba br.
8	Utični priključak, 4-polni (strujni izlaz)	71075062
9	Utični priključak, 3-polni (relejni priključak)	71037408
10	Vijak s navojem za pričvršćivanje cijevi 105 mm	71081257

11.3 Povrat

Zahtjevi za sigurno vraćanje uređaja mogu se razlikovati ovisno o vrsti uređaja i nacionalnom zakonodavstvu.

1. Za informacije pogledajte web stranicu: <https://www.endress.com>
2. U slučaju povratka uređaja zapakirajte uređaj na način da bude pouzdano zaštićen od udara i vanjskih utjecaja. Originalno pakiranje pruža najbolju zaštitu.

11.4 Odlaganje



Ako se to zahtijeva Direktivom 2012/19/EU o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi (WEEE), proizvod je označen simbolom opasnosti kako bi se smanjilo odlaganje WEEE kao nerazvrstanog komunalnog otpada. Ne odlažite proizvode koji nose ovu oznaku kao nesortirani komunalni otpad. Umjesto toga, vratite ih proizvođaču na odlaganje pod primjenjivim uvjetima.

12 Dodatna oprema

Sljedeća dodatna oprema je najvažnija dodatna oprema koja je bila dostupna u trenutku izdavanja ovog dokumenta.

Navedena dodatna oprema tehnički je kompatibilna s proizvodom u uputama.

1. Moguća su ograničenja vezana uz primjenu kombinacije proizvoda. Osigurajte usklađenost mjerne točke s aplikacijom. To je odgovornost operatera mjerne točke.
2. Obratite pozornost na informacije u uputama za sve proizvode, osobito na tehničke podatke.
3. Za dodatnu opremu koja nije navedena ovdje molimo kontaktirajte servis ili distribucijski centar.

12.1 Dodatna oprema specifična za uređaj

12.1.1 Mjerni kabel

Memosens podatkovni kabel CYK10

- Za digitalne senzore s Memosens tehnologijom
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cyk10



Tehničke informacije TI00118C

12.1.2 Senzori

Staklene elektrode

Orbisint CPS11D

- pH senzor za procesnu tehnologiju
- S PTFE membranom protiv prljavštine



Tehničke informacije TI00028C

Orbipore CPS91D

pH elektroda s otvorom za medije s visokim udjelom nečistoće



Tehničke informacije TI00375C

Orbipac CPF81D

- Kompaktan pH senzor za ugradnju ili uranjanje
- U industrijskim i otpadnim vodama
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cpf81d



Tehničke informacije TI00191C

ORP senzori

Orbisint CPS12D

ORP senzor za tehnologiju procesa



Tehničke informacije TI00367C

Orbipore CPS92D

ORP elektroda s otvorom za medije s visokim udjelom nečistoće



Tehničke informacije TI00435C

Orbipac CPF82D

- Kompaktni ORP senzor za ugradnju ili uranjanje u industrijsku i otpadnu vodu
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cpf82d



Tehničke informacije TI00191C

Senzori provodljivosti s konduktivnim mjerenjem provodljivosti

Condumax

- Senzor vodljive provodljivosti
- Za primjenu kod čiste vode, ultračiste vode i u opasnim područjima



Tehničke informacije TI00109C

Condumax

- Higijenski, senzor vodljive provodljivosti
- Za primjenu s čistom vodom, ultračistom vodom i Ex primjene
- S EHEDG i 3A dozvolom



Tehničke informacije TI00227C

Condumax

Dvoelektrodni senzor u verziji s utičnim glavama



Tehničke informacije TI00085C

Senzori provodljivosti s induktivnim mjerenjem provodljivosti

Indumax

- Visoko izdržljivi induktivni senzor provodljivosti
- Za primjene u standardnim i opasnim područjima



Tehničke informacije TI00182C

Senzori za kisik

Oxymax COS51D

- Amperometrijski senzor za otopljeni kisik
- S Memosens tehnologijom
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cos51d



Tehničke informacije TI00413C

Oxymax COS22D

- Senzor koji se može sterilizirati za otopljeni kisik
- S Memosens tehnologijom
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cos22d



Tehničke informacije TI00446C

13 Tehnički podaci

13.1 Ulaz

13.1.1 Mjerne varijable

→ Dokumentacija spojenog senzora

13.1.2 Mjerni rasponi

→ Dokumentacija spojenog senzora

13.1.3 Vrste ulaza

Ulazi digitalnog senzora za senzore s Memosens protokolom

13.1.4 Specifikacija kabela

Vrsta kabela

Podatkovni kabel Memosens C OYK10 ili fiksni senzorni kabel, svaki s nastavkom kabela ili M12 priključkom s okruglim pinom (opcionally)

 Samo podatkovni kabele Memosens CYK10 s odgovarajućim odobrenjem smiju se priključivati na intrinzično sigurne ulaze digitalnog senzora komunikacijskog modula senzora 2DS Ex-i.

Duljina kabela

Maks. 100 m (330 ft)

13.2 Izlaz

13.2.1 Izlazni signal

2 x 0/4 do 20 mA, aktivan, galvanski izoliran međusobno i od senzorskih krugova

13.2.2 Opterećenje

Maks. 500 Ω

13.2.3 Linearnizacija/ponašanje prijenosa

Linearno

13.2.4 Izlaz alarma

Izlaz alarma provodi se kao "otvoreni kolektor". Tijekom normalnog rada izlaz alarma je zatvoren. U slučaju kvara (dijagnostička poruka sa statusom "F", uređaj je isključen iz napajanja), otvara se "Otvoreni kolektor".

Maks. struja 200 mA

Maks. napon 28 V DC

13.3 Izlazi struje, aktivni

13.3.1 Raspon

0 do 23 mA

13.3.2 Karakterizacija signala

Linearno

13.3.3 Električna specifikacija

Izlazni napon

Maks. 24 V

Testni napon

500 V

13.3.4 Specifikacija kabela

Vrsta kabela

Preporučeno: oklopljeni kabel

Specifikacija kabela

Maks. 1,5 mm² (16 AWG)

13.4 Izlazi releja

13.4.1 Vrste releja

2 kontakti za zamjenu

13.4.2 Rasklopni/uklopni kapacitet

maks. 3 A @ 24 V DC

maks. 3 A @ 253 V AC

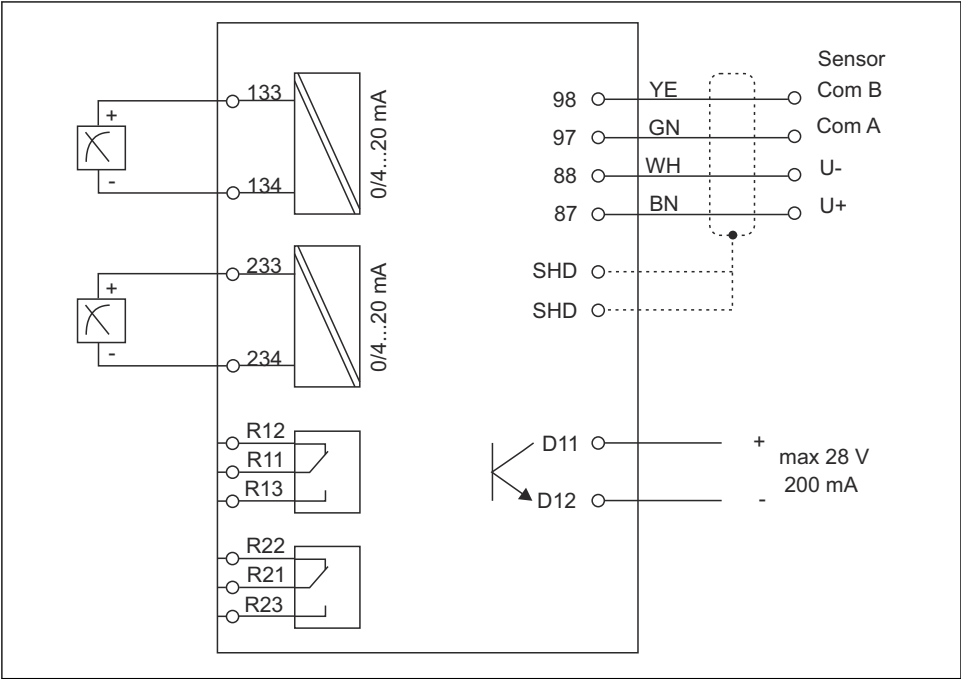
Min. 100 mW (5 V / 10 mA)

13.4.3 Specifikacija kabela

Maks. 2,5 mm² (14 AWG)

13.5 Napajanje

13.5.1 Električni priključak



A0058941

6 Električni priključak odašiljača

Priključivanje	Opis
87	Priključak za Memosens kabel, smeđi, napajanje senzora U+
88	Priključak za Memosens kabel, bijeli, napajanje senzora U-
97	Priključak za Memosens kabel, zeleni, Kom A
98	Priključak za Memosens kabel, žuti, Kom B
SHD	Priključak za Memosens kabel, zaštićeni
D11	Priključak za izlaz alarma, +
D12	Priključak za izlaz alarma, -
L/+	Priključak za napajanja transmitera
N/-	
⊕ PE	

Priključivanje	Opis
133	Priključak za analogni izlaz 1, +
134	Priključak za analogni izlaz 1, -
233	Priključak za analogni izlaz 2, +
234	Priključak za analogni izlaz 2, -
R11, R12, R13	Priključak za relej 1
R21, R22, R23	Priključak za relej 2

13.5.2 Supply voltage

Univerzalna jedinica za napajanje 24 do 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60Hz



Uređaj nema prekidač za napajanje

- Kupac mora osigurati zaštićeni prekidač u blizini uređaja.
- Uređaj za razdvajanje mora biti sklopka ili učinska sklopka i mora biti označen kao uređaj za razdvajanje.

13.5.3 Potrošnja energije

Maks. 13.8 VA / 6.6 W

13.6 Karakteristike performansi

13.6.1 Vrijeme reakcije

Izlazi struje

t_{90} = maks. 500 ms za povećanje od 0 do 20 mA

13.6.2 Referentna temperatura

25 °C (77 °F)

13.6.3 Pogreška mjerenja za ulaze senzora

→ Dokumentacija spojenog senzora

13.6.4 Izlazna razlučivost struje

> 13 bita

13.6.5 Ponovljivost

→ Dokumentacija spojenog senzora

13.7 Montaža

13.7.1 Mjesto montaže

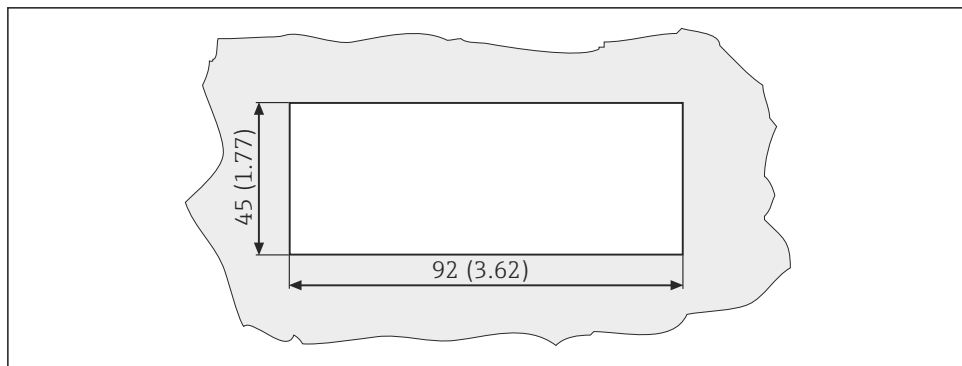
Izrez ploče 92 x 45 mm (3.62 x 1.77 in)

Maks. debljina ploče 26 mm (1 in)

13.7.2 Položaj ugradnje

Orijentacija je određena čitljivošću zaslona.

Maks. područje kuta gledanja je $\pm 45^\circ$ od središnje osi zaslona u svakom smjeru.



A0010351

 7 Izrez na ploči. Struktura uređaja u mm (in)

13.8 Okoliš

13.8.1 Sobna temperatura

-10 do +60 °C (14 do 140 °F)

13.8.2 Temperatura skladištenja

-40 do +85 °C (-40 do 185 °F)

13.8.3 Relativna vlažnost

5 do 85%, bez kondenzacije

13.8.4 Radna visina

< 2 000 m (6 561 ft) iznad MSL

13.8.5 Stupanj zaštite

Prednja

Prednja IP65 / NEMA 4X

Kućiste

Zaštita od udara IP20

13.8.6 Elektromagnetska kompatibilnost

Emisija smetnji i otpornost na smetnje prema EN 61326-1, klasa A za industrijska područja

13.9 Konstruktivna izvedba

13.9.1 Težina

0.3 kg (0.66 lbs)

13.9.2 Materijali

Kućište, kućište:

Polikarbonat

Prednja folija:

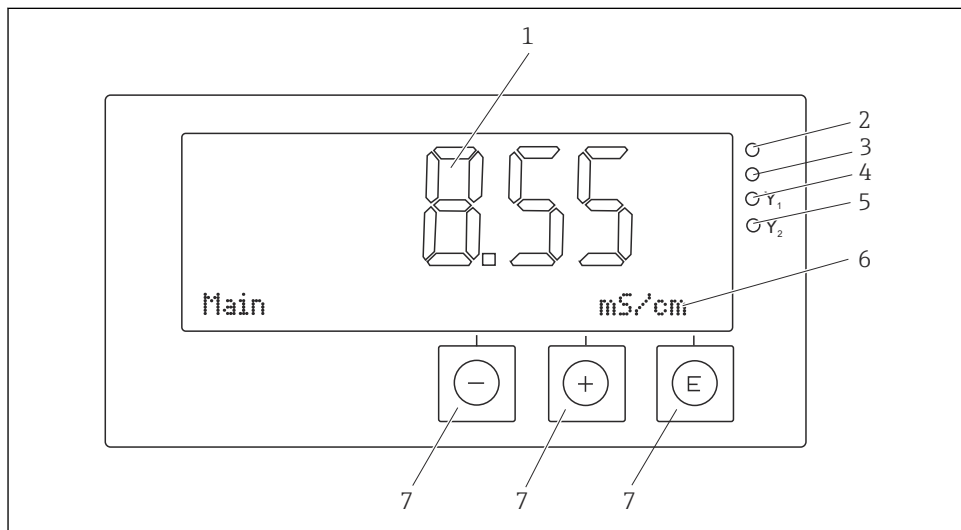
Poliester, otporan na UV zračenje

13.9.3 Priključci

Maks. 2.5 mm² (22-14 AWG; zatezni moment 0.4 Nm (3.5 lb in)) električni vod, relej

13.10 Zaslon i korisničko sučelje

13.10.1 Operativni elementi



A0047374

8 Zaslon i radni elementi

- 1 LC zaslon za prikaz mjerenih vrijednosti i konfiguracijskih podataka
- 2 Statusna LED, priključeno napajanje
- 3 Statusna LED, funkcija alarm
- 4 Statusna LED za graničnu sklopku 1
- 5 Statusna LED za graničnu sklopku 2
- 6 Točkasti matični zaslon za prikaz dimenzija i stavki izbornika
- 7 Tipke za upravljanje

13.11 Certifikati i odobrenja

Trenutni certifikati i odobrenja za proizvod dostupni su na www.endress.com relevantnoj stranici proizvoda:

1. Odaberite proizvod pomoću filtera i polja za pretraživanje.
2. Otvorite stranicu proizvoda.
3. Odaberite **Preuzimanja**.

13.12 Informacija o narudžbi

Detaljne informacije o narudžbi dostupne su za vašu najbližu prodajnu organizaciju www.addresses.endress.com ili u Konfiguratoru proizvoda na: www.endress.com

1. Odaberite proizvod pomoću filtera i polja za pretraživanje.
2. Otvorite stranicu proizvoda.
3. Odaberite **Konfiguracija**.



Konfigurator proizvoda - alat za individualnu konfiguraciju proizvoda

- Najnoviji podaci konfiguracije
- Ovisno o uređaju: izravan ulaz informacije specifične za točku mjerenja poput mjernog područja ili radnog jezika
- Automatska provjera kriterija isključivanja
- Automatsko kreiranje koda narudžbe i prekida u PDF ili Excel izlaznom formatu
- Mogućnost naručivanja izravno u online trgovini tvrtke Endress+Hauser

13.13 Dodatna oprema

Sljedeća dodatna oprema je najvažnija dodatna oprema koja je bila dostupna u trenutku izdavanje ovog dokumenta.

Navedena dodatna oprema tehnički je kompatibilna s proizvodom u uputama.

1. Moguća su ograničenja vezana uz primjenu kombinacije proizvoda.
Osigurajte usklađenost mjerne točke s aplikacijom. To je odgovornost operatera mjerne točke.
2. Obratite pozornost na informacije u uputama za sve proizvode, osobito na tehničke podatke.
3. Za dodatnu opremu koja nije navedena ovdje molimo kontaktirajte servis ili distribucijski centar.

13.13.1 Dodatna oprema specifična za uređaj

Mjerni kabel

Memosens podatkovni kabel CYK10

- Za digitalne senzore s Memosens tehnologijom
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cyk10



Tehničke informacije TI00118C

Senzori

Staklene elektrode

Orbisint CPS11D

- pH senzor za procesnu tehnologiju
- S PTFE membranom protiv prljavštine



Tehničke informacije TI00028C

Orbipore CPS91D

pH elektroda s otvorom za medije s visokim udjelom nečistoće



Tehničke informacije TI00375C

Orbipac CPF81D

- Kompaktan pH senzor za ugradnju ili uranjanje
- U industrijskim i otpadnim vodama
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvođača: www.endress.com/cpf81d



Tehničke informacije TI00191C

ORP senzori

Orbisint CPS12D

ORP senzor za tehnologiju procesa



Tehničke informacije TI00367C

Orbipore CPS92D

ORP elektroda s otvorom za medije s visokim udjelom nečistoće



Tehničke informacije TI00435C

Orbipac CPF82D

- Kompaktni ORP senzor za ugradnju ili uranjanje u industrijsku i otpadnu vodu
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvođača: www.endress.com/cpf82d



Tehničke informacije TI00191C

Senzori provodljivosti s konduktivnim mjerenjem provodljivosti

Condumax

- Senzor vodljive provodljivosti
- Za primjenu kod čiste vode, ultračiste vode i u opasnim područjima



Tehničke informacije TI00109C

Condumax

- Higijenski, senzor vodljive provodljivosti
- Za primjenu s čistom vodom, ultračistom vodom i Ex primjene
- S EHEDG i 3A dozvolom



Tehničke informacije TI00227C

Condumax

Dvelektrodni senzor u verziji s utičnim glavama



Tehničke informacije TI00085C

Senzori provodljivosti s induktivnim mjerenjem provodljivosti

Indumax

- Visoko izdržljivi induktivni senzor provodljivosti
- Za primjene u standardnim i opasnim područjima



Tehničke informacije TI00182C

Senzori za kisik

Oxymax COS51D

- Amperometrijski senzor za otopljeni kisik
- S Memosens tehnologijom
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cos51d



Tehničke informacije TI00413C

Oxymax COS22D

- Senzor koji se može sterilizirati za otopljeni kisik
- S Memosens tehnologijom
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cos22d



Tehničke informacije TI00446C



71724620

www.addresses.endress.com
