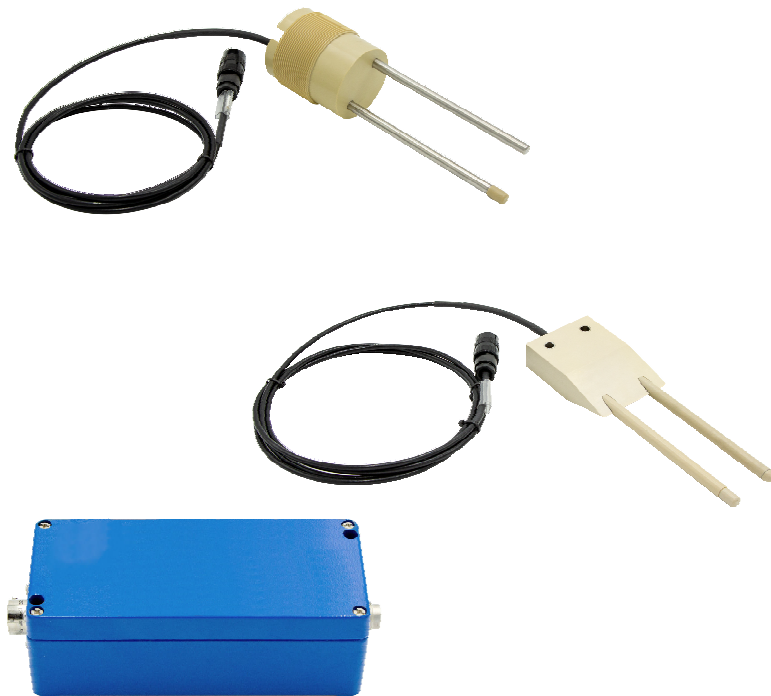
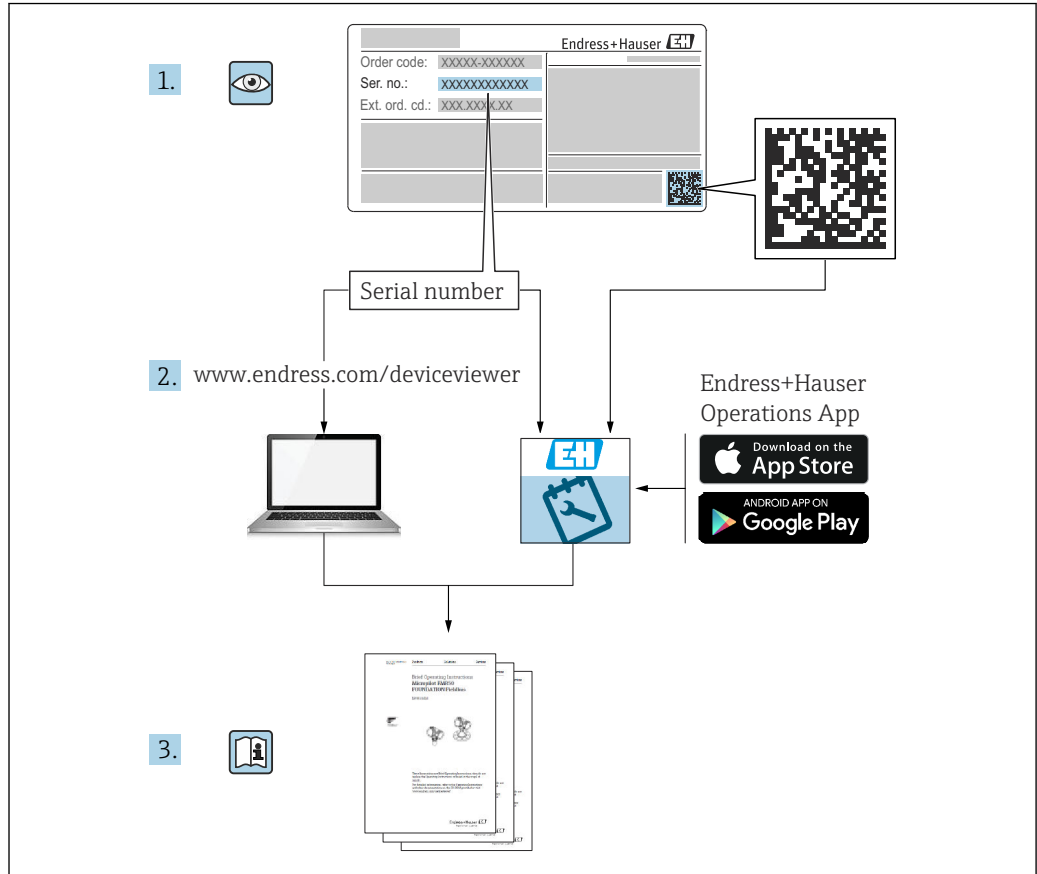


Upute za rad

Solitrend MMP44

Mjerenje vlažnosti materijala





A0023555

Sadržaji

| | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------|--|-----------|
| 1 | Informacije o dokumentu | 4 | 8.2 | Analogni izlazi za izlaz izmjerene vrijednosti . . | 18 |
| 1.1 | Svrha ovog dokumenta | 4 | 8.3 | Način rada | 19 |
| 1.2 | Korišteni simboli | 4 | 8.4 | Skup kalibracijske krivulje B za zrno | 20 |
| 1.3 | Pojmovi i kratice | 5 | 8.5 | Postavke | 22 |
| 1.4 | Dokumentacija | 5 | 8.6 | Posebne funkcije | 22 |
| 2 | Osnovne sigurnosne upute | 6 | 9 | Dijagnoza i uklanjanje smetnji | 23 |
| 2.1 | Zahtjevi za osoblje | 6 | 9.1 | Različite vrijednosti vlage | 23 |
| 2.2 | Namjena | 6 | 10 | Održavanje | 25 |
| 2.3 | Sigurnost na radu | 6 | 10.1 | Čišćenje vanjskog dijela | 25 |
| 2.4 | Sigurnost rada | 7 | 11 | Popravak | 26 |
| 2.5 | Sigurnost proizvoda | 7 | 11.1 | Opće informacije | 26 |
| 3 | Opis proizvoda | 8 | 11.2 | Povrat | 26 |
| 3.1 | Princip mjerenja | 8 | 11.3 | Odlaganje | 26 |
| 3.2 | Dizajn proizvoda | 8 | 12 | Tehnički podaci | 27 |
| 4 | Preuzimanje robe i identifikacija | 9 | 12.1 | Ulaz | 27 |
| | proizvoda | 9 | 12.2 | Izlaz | 27 |
| 4.1 | Preuzimanje robe | 9 | 12.3 | Karakteristike performansi | 28 |
| 4.2 | Identifikacija proizvoda | 9 | 12.4 | Okolina | 28 |
| 4.3 | Adresa proizvođača | 9 | 12.5 | Proces | 29 |
| 4.4 | Skladištenje, transport | 9 | | | |
| 5 | Montiranje | 10 | | | |
| 5.1 | Zahtjevi za montiranje | 10 | | | |
| 5.2 | Montaža na zid | 10 | | | |
| 5.3 | Montaža transmitera | 10 | | | |
| 5.4 | Senzor s dvije šipke, klinastog oblika | 11 | | | |
| 5.5 | Senzor s dvije šipke, okruglog dizajna | 11 | | | |
| 5.6 | Montažna ploča | 11 | | | |
| 5.7 | Senzor s dvije šipke, klinastog dizajna | 12 | | | |
| 5.8 | Odašiljač | 13 | | | |
| 5.9 | Provjera nakon montiranja | 13 | | | |
| 6 | Električni priključak | 14 | | | |
| 6.1 | Opskrbni napon | 14 | | | |
| 6.2 | Potrošnja energije | 14 | | | |
| 6.3 | Greška opskrbe napajanja | 14 | | | |
| 6.4 | Zahtjevi povezivanja | 14 | | | |
| 6.5 | Priključivanje uređaja za mjerenje | 15 | | | |
| 6.6 | Povezivanje s udaljenim zaslonom (opcionarno) | 16 | | | |
| 6.7 | Izjednačenje potencijala | 16 | | | |
| 6.8 | Provjera nakon priključivanja | 16 | | | |
| 7 | Mogućnosti upravljanja | 17 | | | |
| 8 | Puštanje u pogon | 18 | | | |
| 8.1 | Opće informacije | 18 | | | |

1 Informacije o dokumentu

1.1 Svrha ovog dokumenta

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

1.2 Korišteni simboli

1.2.1 Sigurnosni simboli

OPASNOST

Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako je ne izbjegnute dovest će do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.

UPOZORENJE

Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako ne izbjegnute takvu situaciju, ona može prouzročiti teške ili smrtonosne ozljede.

OPREZ

Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako tu situaciju ne izbjegnute, ona može dovesti do lakših ili srednje teških ozljeda.

NAPOMENA

Ovaj simbol sadrži informacije o postupcima i drugim činjenicama koje ne rezultiraju tjelesnim ozljedama.

1.2.2 Simboli za određene vrste informacija i slika

Dozvoljeno

Označava postupke, procese ili radnje koje su dozvoljene

Zabranjeno

Označava postupke, procese ili radnje koje su zabranjene

Savjet

Označava dodatne informacije



Referenca na dokumentaciju



Referenca na sliku



Treba poštivati obavijest ili pojedinačni korak

1, 2, 3

Koraci radova



Rezultat koraka rada

1, 2, 3, ...

Broj pozicije

A, B, C, ...

Prikazi

1.3 Pojmovi i kratice

BA

Tip dokumenta "Upute za uporabu"

KA

Tip dokumenta "Kratke upute za uporabu"

TI

Tip dokumenta "Tehničke informacije"

XA


Tip dokumenta "Sigurnosne napomene"

PLC

Logički kontroler koji se može programirati (PLC)

1.4 Dokumentacija

Sljedeće vrste dokumentacije su dostupne u području za preuzimanje internetske stranice Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

-  Za pregled opsega pridružene tehničke dokumentacije, pogledajte sljedeće:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): unesite serijski broj s pločice s oznakom tipa
 - Aplikacija *Endress+Hauser Operations*: unesite serijski broj s pločice s oznakom tipa ili skenirajte kod matrice na natpisnoj pločici

2 Osnovne 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.
- ▶ Osoblje mora biti ovlašteno od strane vlasnika / operatora postrojenja.
- ▶ Upoznajte se sa saveznim / nacionalnim propisima.
- ▶ Prije početka rada: osoblje mora pročitati i razumjeti upute u priručniku i dodatne dokumentacije, kao i potvrde (ovisno o primjeni).
- ▶ Osoblje mora slijediti upute i pridržavati se općih pravila.

Osoblje mora za svoj rad ispuniti sljedeće uvjete:

- ▶ Vlasnik objekta-operator postrojenja mora uputiti i ovlastiti osoblje prema zahtjevima zadatka.
- ▶ Osoblje slijedi upute u ovom priručniku.

2.2 Namjena

Primjena i medij

Uređaj opisan u ovom priručniku namijenjen je za kontinuirano mjerenje vlage širokog spektra materijala. Zbog svoje radne frekvencije od pribl. 1 GHz uređaj se može koristiti i izvan zatvorenih metalnih posuda.

Ako se koristi izvan zatvorenih posuda, uređaj se mora montirati u skladu s uputama u odjeljku **Montiranje**. Rad uređaja ne predstavlja zdravstveni rizik. Ako se poštuju granične vrijednosti navedene u **Tehničkim podacima** i uvjeti navedeni u uputama i dodatnoj dokumentaciji, mjerni uređaj se smije koristiti samo za sljedeća mjerenja:

- Izmjerene varijable procesa: vlaga materijala, vodljivost materijala i temperatura materijala

Kako biste osigurali da uređaj ostane u ispravnom stanju tijekom cijelog razdoblja rada:

- ▶ Uređaj koristite samo za medije kojima su materijali koji su namočeni u procesu dovoljno otporni.
- ▶ Pridržavajte se graničnih vrijednosti u "Tehničkim podacima".

Neispravno korištenje

Proizvođač ne odgovara za štete koje su nastale zbog nestručne i nenamjenske uporabe.

Pojašnjenje graničnih slučajeva:

- ▶ Što se tiče posebnih tekućina i medija koji se koriste za čišćenje, proizvođač rado pomaže u razjašnjavanju otpornosti materijala na koroziju u dodiru s tekućinom, ali ne prihvaća nikakva jamstva ili odgovornost.

Preostali rizici

Zbog prijenosa topline iz procesa i rasipanje snage unutar elektronike, temperatura kućišta elektronike i sklopova koji se u njemu nalaze mogu porasti do 70 °C (158 °F) tijekom rada. Uređaj tijekom rada može doseći temperaturu blisku temperaturi medija.

Moguća opasnost od opekotina zbog dodirivanja površina!

- ▶ U slučaju visokih temperatura medija osigurajte zaštitu od kontakta kako biste spriječili opekline.

2.3 Sigurnost na radu

Kod radova na uređaju i s uređajem:

- ▶ Potrebno je nositi potrebnu osobnu zaštitnu opremu sukladno nacionalnim propisima.

2.4 Sigurnost rada

Opasnost od ozljeda!

- ▶ Upravljajte uređajem samo ako je u ispravnom tehničkom stanju, bez pogrešaka i kvarova.
- ▶ 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 proizvođača.

Opasno područje

Za uklanjanje opasnosti za osobe ili instalaciju kada se uređaj koristi u opasnom području (npr. zaštita od eksplozije, sigurnost tlačne posude):

- ▶ Provjerite pločicu s oznakom tipa kako biste provjerili može li se naručeni uređaj koristiti za namjeravanu uporabu u opasnom području.
- ▶ Obratite pažnju na specifikacije u zasebnoj dodatnoj dokumentaciji koja je sastavni dio ovog priručnika.

2.5 Sigurnost proizvoda

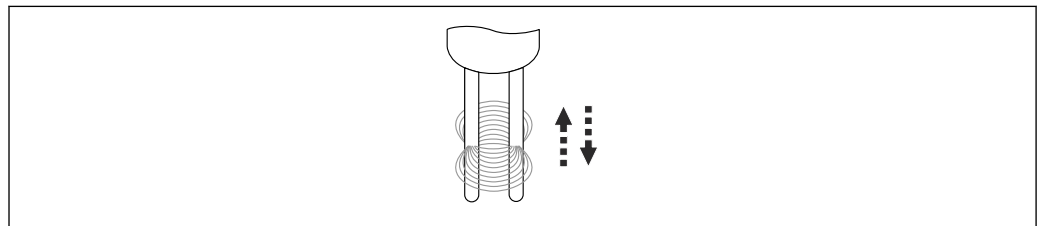
Ovaj je uređaj dizajniran u skladu s dobrom inženjerskom praksom kako bi zadovoljio najsuvremenije sigurnosne zahtjeve, testiran je i izašao je iz tvornice u stanju u kojem je sigurno raditi.

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 na uređaj.

3 Opis proizvoda

3.1 Princip mjerenja

Reflektometrija u vremenskoj domeni (TDR) je metoda dielektričnog mjerenja koja se temelji na radaru gdje se određuje vrijeme prolaska elektromagnetskih impulsa za mjerenje sadržaja vode. Senzori se sastoje od tijela sonde s dvije šipke od nehrđajućeg čelika i jednog odašiljača. Visokofrekventni TDR impuls generiran u odašiljaču prenosi se do senzora putem HF kabela, a zatim se prenosi duž vodiča valova s dvije šipke. Elektromagnetno polje se proizvodi oko ove dvije šipke/vodiče, a time i u materijalu koji okružuje senzor. Koristeći patentiranu metodu mjerenja, vrijeme prolaska ovog impulsa se mjeri s rezolucijom od jedne pikosekunde (1×10^{-12}) kako bi se odredila vlaga i temperatura.



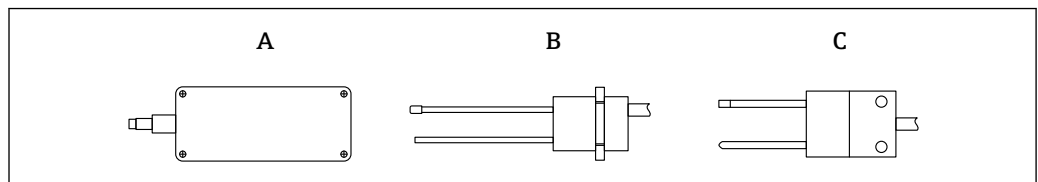
A0040868

1 Vodič valova s dvije šipke

TDR metoda djeluje u idealnom frekvencijskom rasponu između 600 MHz i 1.2 GHz.

S varijabilnim dizajnom senzora, modularna TDR tehnologija može se prilagoditi mnogim primjenama.

3.2 Dizajn proizvoda



A0044199

2 Vizualizacija dizajna uređaja

A Odašiljač


B Senzor s dvije šipke, okruglog dizajna

C Senzor s dvije šipke, klinastog dizajna

4 Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda

4.1 Preuzimanje robe

Provjerite sljedeće tijekom dolaznog prihvaćanja:

- Jesu li kodovi narudžbe na otpremnici i naljepnici proizvoda identični?
- Je li roba neoštećena?
- Odgovaraju li podaci na pločici oznaci sa podacima narudžbe na dostavnici?
- Ako je potrebno (vidi pločicu s oznakom tipa): postoje li sigurnosne napomene (XA)?
-  Ako neki od ovih uvjeta nije ispunjen, obratite se prodajnom uredu proizvođača.

4.2 Identifikacija proizvoda

Uređaj se može identificirati na sljedeće načine:

- Specifikacije pločice s oznakom tipa
- Prošireni kod narudžbe s opisom karakteristika uređaja na otpremnici
- ▶ Unesite serijski broj s natpisnih pločica u *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Prikazuju se svi podatci o mjernom uređaju i opsegu tehničke dokumentacije koja se odnosi na uređaj.
- ▶ Unesite serijski broj s natpisne pločice u aplikaciji *Endress+Hauser Operations* ili skenirajte 2-D matrični kod na natpisnoj pločici s kamerom
 - ↳ Prikazuju se svi podatci o mjernom uređaju i opsegu tehničke dokumentacije koja se odnosi na uređaj.

4.3 Adresa proizvođača

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

4.4 Skladištenje, transport

4.4.1 Uvjeti skladištenja

- Dopuštena temperatura skladištenja: -40 do +70 °C (-40 do +158 °F)
- Koristite originalno pakiranje.

4.4.2 Transport proizvoda do mjernog mjesta

Transportirajte uređaj u originalnom pakiranju na mjesto mjerenja.

5 Montiranje

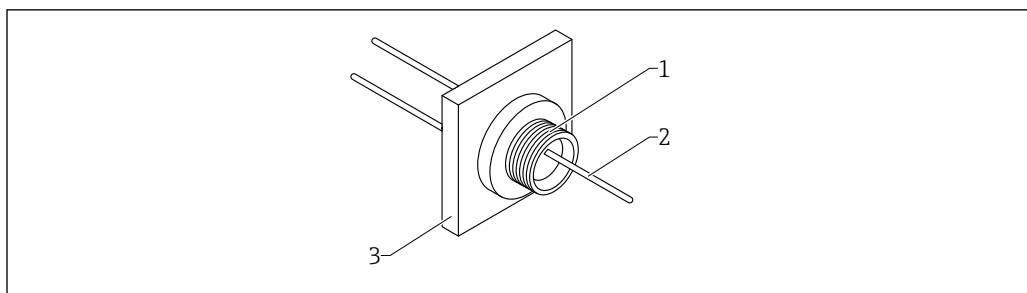
5.1 Zahtjevi za montiranje

- Uređaj se mora postaviti u točki procesa na način da se osigura konstantna nasipna gustoća, jer nasipna gustoća izravno utječe na izračun sadržaja vode. Gdje je to potrebno, treba napraviti obilaznicu ili mogu biti potrebne strukturalne mjere na mjestu ugradnje kako bi se osiguralo da protok materijala, a time i nasipna gustoća, preko senzorskih šipki budu konstantni.
- Protok materijala preko senzorskih šipki mora biti kontinuiran. Moguće je automatski detektirati i premostiti praznine u protoku materijala pomoću softvera u sekundama.
- Naslage materijala ili nakupine na senzorskim šipkama krive očitavanje i stoga ih se mora izbjegavati.

i Dulja vremena izračunavanja prosječne vrijednosti povećavaju stabilnost izmjerene vrijednosti.

5.2 Montaža na zid

Okrugli senzor s dvije šipke ima navoj za pričvršćivanje u silos ili zid kućišta. Područje relevantno za mjerenje vlage nalazi se oko mjernih šipki. Senzor temperature postavljen je na vrh senzorske šipke i dizajniran je za mjerenje temperature zrna bez ikakvog utjecaja sa zida posude.



3 Primjer montiranja s montažnom pločom

- 1 Senzor
- 2 HF spojni kabel
- 3 Montažna ploča

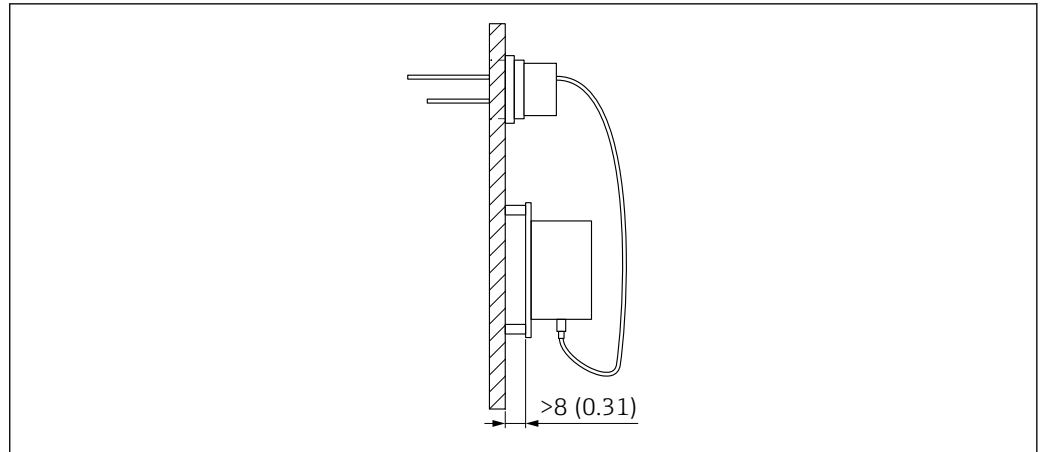
5.3 Montaža transmitera

Iz mjeriteljskih razloga, kabel senzora je dugačak samo 2.5 m (8.2 ft). Odašiljač se stoga mora montirati blizu senzora. Idealno mjesto za ugradnju je na ispušnoj strani vanjskog zida sušilice.

Odašiljač se može pričvrstiti u kućište vijcima kroz dvije dijagonalne rupe

Ako je površinska temperatura od 70 °C (158 °F) prekoračena na mjestu ugradnje, odašiljač mora biti osiguran s minimalnom udaljenosti od 8 mm (0.3 in) kako bi se spriječio izravan prijenos topline (stražnja ventilacija).

Za zaštitu odašiljača od izravnog sunčevog svjetla ili kiše preporučuje se korištenje zaštitnog poklopca.



4 Montaža na zid spremnika s višim površinskim temperaturama. Mjerna jedinica mm (in)

5.4 Senzor s dvije šipke, klinastog oblika

Klinasti senzor s dvije šipke za mjerenje vlage izravno u posteljici za sušenje slada.

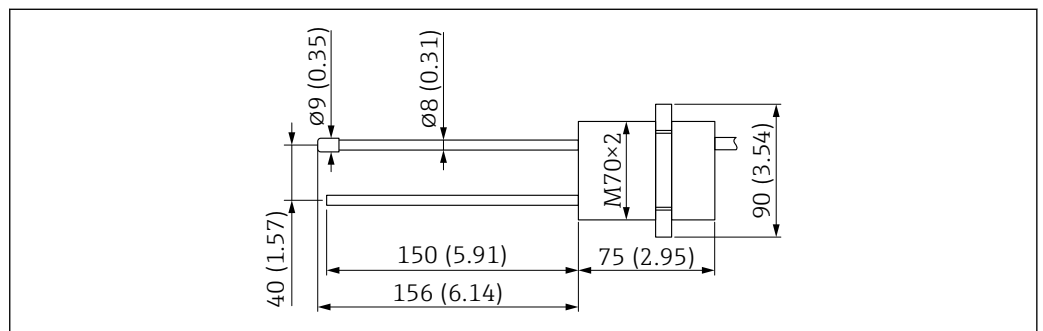
Klinasti senzor s dvije šipke također se može koristiti za veći sadržaj vlage i parna okruženja.

5.4.1 Ugradnja klinastog senzora s dvije šipke u sustav za sušenje slada

Uvjeti ugradnje ovise o uvjetima u postrojenju. Optimalno mjesto ugradnje mora se odrediti pojedinačno.

Senzor s dvije šipke ima kućište u obliku klina. Zahvaljujući ovom dizajnu, nekoliko sonde se može montirati na različitim visinama na hidraulični uređaj, koji potapa sonde u gredicu za klijanje nakon što se napuni. Klinasti senzor s dvije šipke može se hidrauličkim sustavom uvući iz ležišta na kraju procesa klijanja i sušenja, a prije nego što se posuda za sušenje isprazni.

5.5 Senzor s dvije šipke, okruglog dizajna

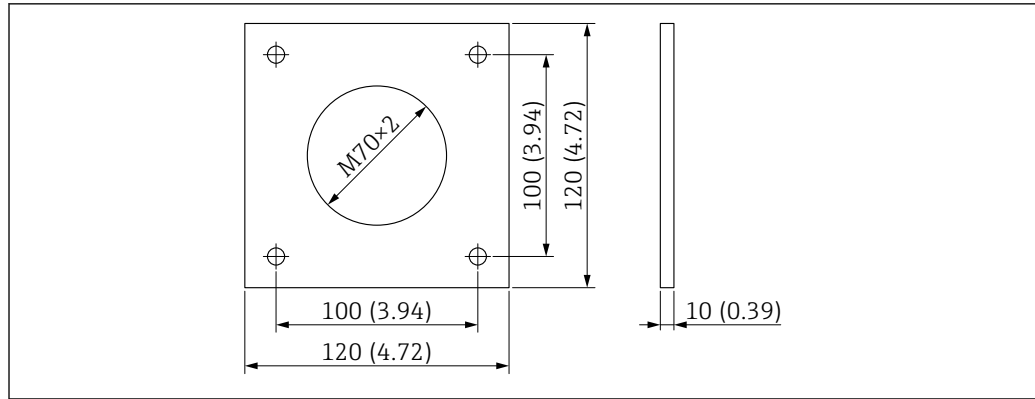


5 Dimenzije senzora s dvije šipke, okruglog dizajna. Mjerna jedinica mm (in)

5.6 Montažna ploča

Aluminijska montažna ploča, koja je prikladna za okrugli senzor s dvije šipke, može se naručiti putem strukture proizvoda, značajke "Procesna veza".

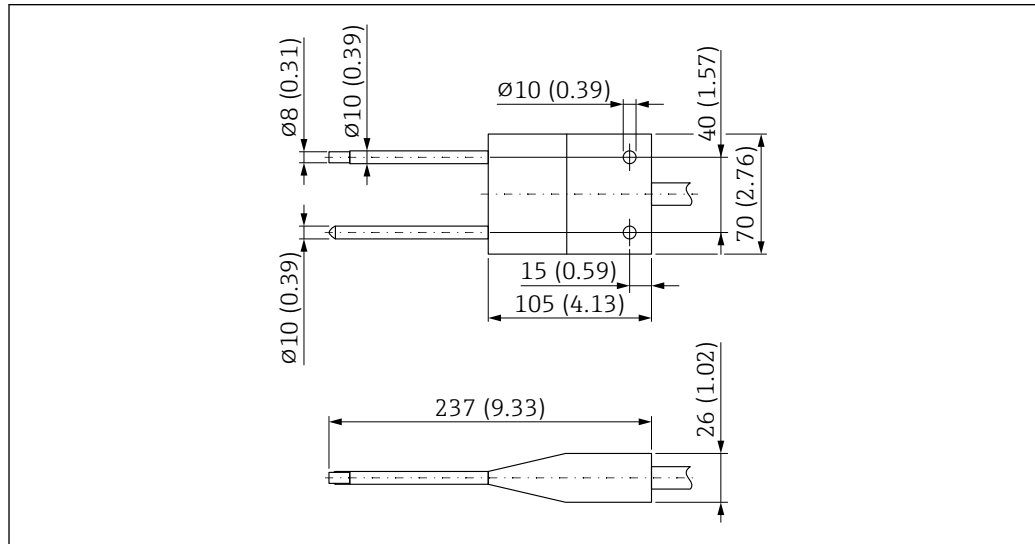
Odgovarajuće matice su uključene u isporuku.



A0040862

6 Dimenzije aluminijske montažne ploče za okrugli senzor s dvije šipke. Mjerna jedinica mm (in)

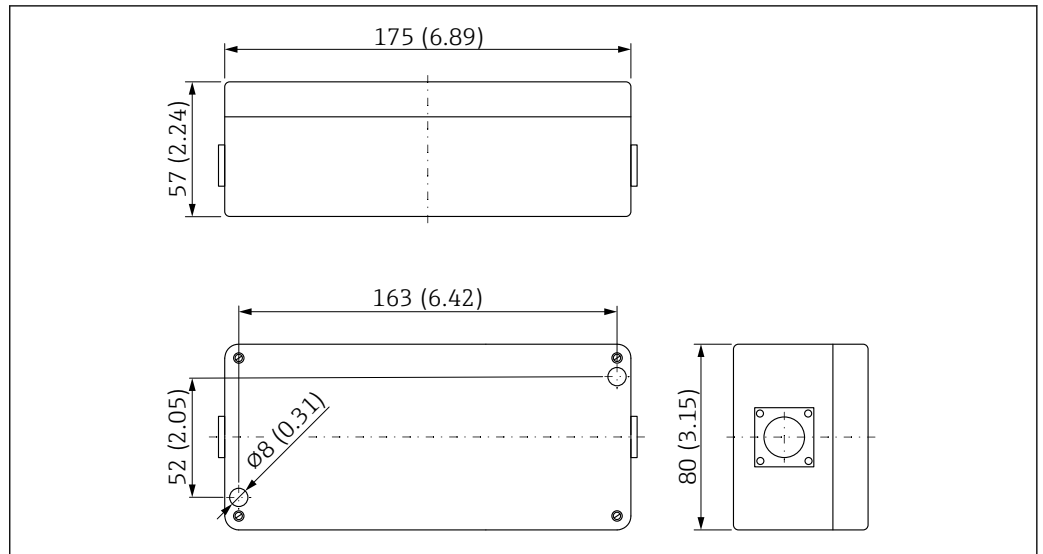
5.7 Senzor s dvije šipke, klinastog dizajna



A0040851

7 Dimenzije senzora s dvije šipke, klinastog dizajna. Mjerna jedinica mm (in)

5.8 Odašiljač



8 Dimenzije odašiljača. Mjerna jedinica mm (in)

5.9 Provjera nakon montiranja

Nakon montiranja uređaja izvršite sljedeće provjere:

- Je li uređaj neoštećen (vizualni pregled)?
- Ako je predviđeno: jesu li broj mjerne točke i oznaka točni?
- Jesu li veze ispravno uspostavljene i zaštićene od mehaničkih utjecaja?
- Ako se koristi: je li uređaj sigurno postavljen u montažnu prirubnicu / montažni okvir (vizualni pregled)?
- Je li osigurana dovoljna pokrivenost materijala / protok materijala preko senzorskih šipki?

6 Električni priključak

6.1 Opskrbni napon

12 do 24 V_{DC}



Prenapon

- ▶ Koristite samo stabilizirane pogonske jedinice

6.2 Potrošnja energije

<3 W

6.3 Greška opskrbe napajanja

Konfiguracija se zadržava u uređaju.

6.4 Zahtjevi povezivanja

6.4.1 Specifikacija kabela

Spojni kabeli se mogu isporučiti u različitim duljinama s MIL utikačima.

Pojedinačne jezgre završavaju se ferulama na kraju kabela.

Standardne duljine:

- 4 m (13 ft)
- 10 m (32 ft)
- 25 m (82 ft)

Oklopljeni kabel **UNITRONIC PUR CP**, upredene parice $6 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$ (0.01 in²), PUR omotač otporan na ulja i kemikalije.

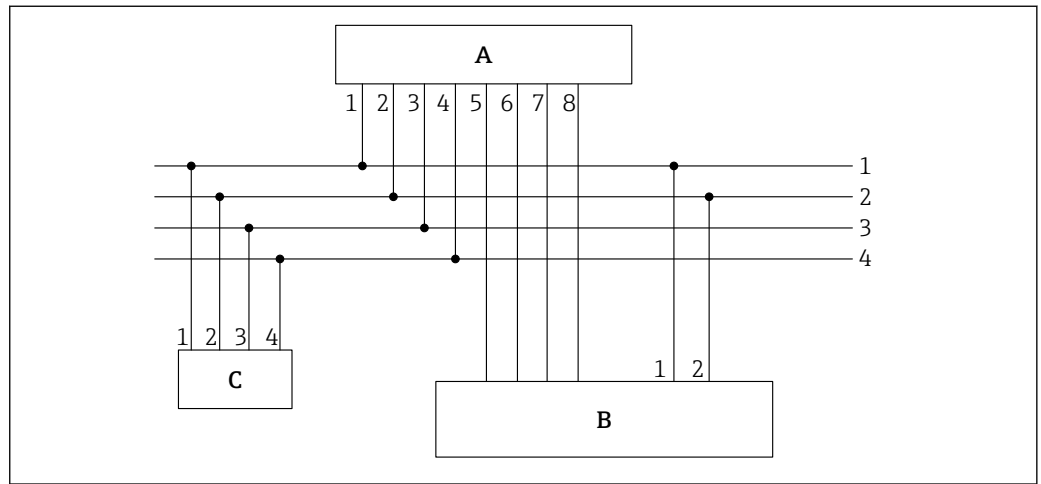
6.4.2 Specifikacija kabela za spajanje HF senzora

VF kabel između odašiljača i klinastog senzora s dvije šipke / okruglog senzora s dvije šipke

- Dužina: 2.5 m (8.2 ft)
- Temperatura: maks. 127 °C (261 °F)
- Materijal: PTFE

6.5 Priključivanje uređaja za mjerenje

6.5.1 Primjer spajanja 10-pinske utičnice



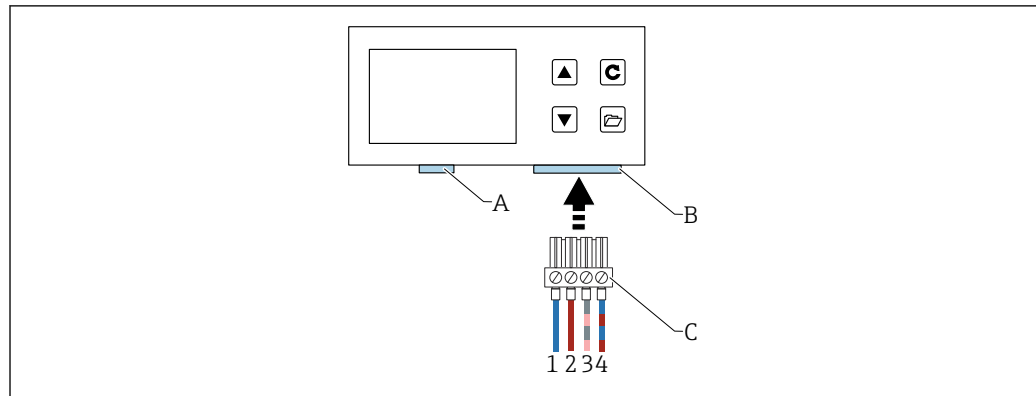
A0037418

9 Primjer spajanja, kabel s 10-pinskom utičnicom (na strani uređaja) i nastavcima na kraju kabela

- A Odašiljač
- B PLC / razvodna kutija
- C Daljinski zaslon (izborno)
- 1 $0 V_{DC}$ opskrba naponom
Boja žice: plava (BU)
- 2 12 do 24 V_{DC} stabilizirano napajanje
Boja žice: crvena (RD)
- 3 IMP-Bus RT
Boja žice: siva (GY) / ružičasta (PK)
- 4 IMP-Bus COM
Boja žice: plava (BU) / crvena (RD)
- 5 1. strujni izlaz (+), analogni
Boja žice: zelena (GN)
- 6 1. strujni izlaz (-), analogni
Boja žice: žuta (YE)
- 7 2. strujni izlaz (+), analogni
Boja žice: ružičasta (PK)
- 8 2. strujni izlaz (-), analogni
Boja žice: siva (GY)

i Utvrđeni sadržaj vlage i vodljivost/temperatura mogu se ili izravno unijeti u PLC preko analognih izlaza 0 do 20 mA / 4 do 20 mA ili upitati putem serijskog sučelja (IMP-Bus) pomoću zaslona (opcija).

6.6 Povezivanje s udaljenim zaslonom (opcionarno)



10 Spajanje na daljinski zaslon

A USB (Mini B vrsta), USB-IMP-Bridge, ažuriranje upravljačkog softvera (samo u servisne svrhe)

B Utičnica za opskrbi napon i sučelje sabirnice

C Priključak za napajanje i sučelje sabirnice (uključeno u isporuku za "daljinski zaslon")

1 0 V_{DC} opskrba naponom

Boja žice: plava (BU)

2 12 do 24 V_{DC} stabilizirano napajanje

Boja žice: crvena (RD)

3 IMP-Bus (RT)

Boja žice: siva (GY) / ružičasta (PK)

4 IMP-Bus (COM)

Boja žice: plava (BU) / crvena (RD)

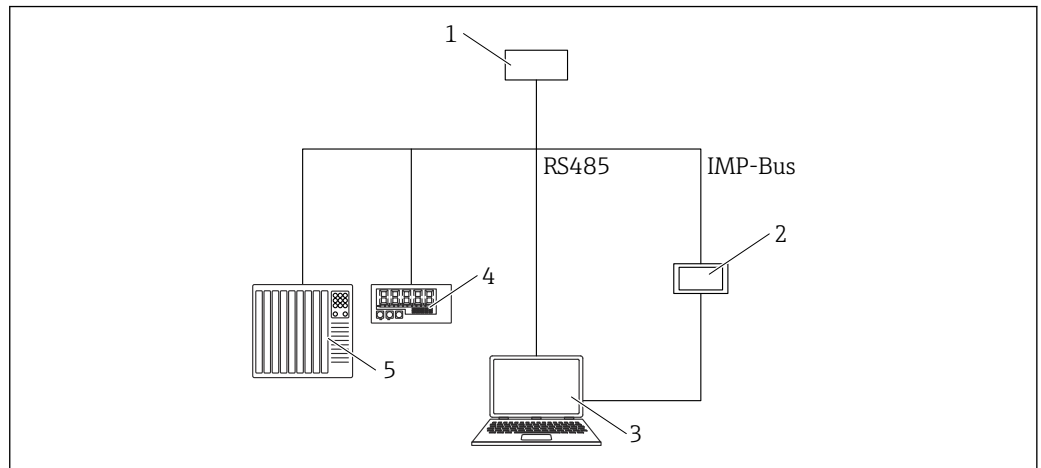
6.7 Izjednačenje potencijala

Štit je uzemljen na odašiljaču.

6.8 Provjera nakon priključivanja

- Je li uređaj ili kabel neoštećen (vizualna kontrola)?
- Odgovara li opskrbi napon specifikacijama na natpisnoj pločici?
- Jesu li veze ispravno uspostavljene i zaštićene od mehaničkih utjecaja?

7 Možnosti upravljanja



A0046938

- 1 Odašiljač
- 2 Daljinski zaslon
- 3 Računalo
- 4 LED zaslon
- 5 PLC ili računalo za doziranje vode


8 Puštanje u pogon

8.1 Opće informacije

Opasnost od prenapona!

Sve sonde moraju biti potpuno isključene iz električne mreže kada se izvode radovi zavarivanja na instalaciji.

Sonde zahtijevaju stabiliziranu 12 do 24 V DC opskrbu naponom. Nestabilizirani agregati nose opasnost od prenapona!

-  **Mrežni naponi moraju imati isti potencijal uzemljenja kako bi se osiguralo ispravno mjerenje.**
- Koristite galvanski izolirano napajanje
- Izbjegavajte elektromagnetska polja u neposrednoj blizini sonde
- Sonda se nikada ne smije spajati na odašiljač tijekom instalacijskih radova jer to može uništiti elektroniku.

8.2 Analogni izlazi za izlaz izmjerene vrijednosti

Izmjerene vrijednosti izlaze kao trenutni signal preko analognog izlaza. Senzor se može postaviti na 0 do 20 mA ili 4 do 20 mA.

- Izlaz 1: vlaga u % (promjenjiva postavka)
Izlaz 1 se također može skalirati u tvornici ili naknadno skalirati prema potrebi (promjenjivo) pomoću daljinskog zaslona (opcionarno dostupno), npr. 0 do 10 %, 0 do 20 % ili 0 do 30 %, itd.
- Izlaz 2: vodljivost 0 do 5 mS/cm ili temperatura 0 do 70 °C (32 do 158 °F) ili izborno standardna devijacija tijekom mjerenja vlage

Također je moguće podijeliti izlaz 2 u dva raspona za izlaz i vodljivost i temperaturu, naime 4 do 11 mA raspon za temperaturu i 12 do 20 mA raspon za vodljivost. Izlaz 2 se automatski prebacuje između ova dva prozora svakih 5 s.

Dva analogna izlaza mogu se individualno prilagoditi. Za izlaz 0 do 10 V istosmjernog napona, 500 Ω otpornik se može koristiti na strani kontrolera.


8.2.1 Moguće postavke za analogne izlaze

Stoga je moguće nekoliko postavki za analogne izlaze 1 i 2:

Analogni izlazi


Odabir:

- 0 do 20 mA
- 4 do 20 mA

 Strujni izlaz se također može postaviti obrnuto za posebne kontrolere i aplikacije.

- 20 do 0 mA
- 20 do 4 mA

Kanali analognih izlaza

 Analogni izlazi mogu se postaviti drugačije na sljedeće moguće opcije:

Vlaga, temperatura

Izlaz 1 za vlagu, izlaz 2 za temperaturu materijala.

Vlaga, vodljivost

Izlaz 1 za vlagu, izlaz 2 za vodljivost u rasponu od 0 do 20 mS/cm, ili 0 do 50 mS/cm

Vlaga, temperatura / vodljivost

Izlaz 1 za vlagu, izlaz 2 za temperaturu materijala i vodljivost s automatskim prebacivanjem prozora.


Vlaga, standardna devijacija vlage

Izlaz 1 za vlagu, izlaz 2 za standardnu devijaciju mjerenja vlage (za upotrebu u sušilicama s fluidiziranim slojem, na primjer).

Raspon vlage

Raspon vlage i temperaturni raspon na izlazima 1 i 2 mogu se individualno konfigurirati.

- **Raspon vlage u %**
 - Maksimalno: npr. 100 % volumetrijski ili u odnosu na ukupnu masu
 - Minimalno: 0 %
- **Temperaturni raspon u °C**
 - Maksimalno: 100 °C
 - Minimalno: 0 °C
- **Vodljivost u mS/cm**
 - Maksimalno 20 mS/cm, ili 0 do 50 mS/cm
 - Minimalno 0 mS/cm

 Senzori mogu mjeriti vodljivost u rasponu od 0 do 2 mS/cm, ovisno o vrsti senzora i vlazi. Izlaz je tvornički podešen na 0 do 20 mS/cm.


8.3 Način rada

Konfiguracija senzora je tvornički podešena prije isporuke senzora. Ova se postavka uređaja može tada optimizirati kako bi odgovarala procesu.

Način i parametri mjerenja:

Sljedeće postavke senzora mogu se promijeniti

- Mjerni način C - Ciklički (zadana postavka za senzore s cikličkim mjerenjima).
- Prosječno vrijeme, brzina reakcije izmjerenih vrijednosti
- Calibration (when different materials are used)
- Funkcija filtra
- Preciznost mjerenja jedne vrijednosti

 Svaka od ovih postavki zadržava se čak i nakon isključenja senzora, tj. postavka se sprema u nehlapljivu memoriju senzora.

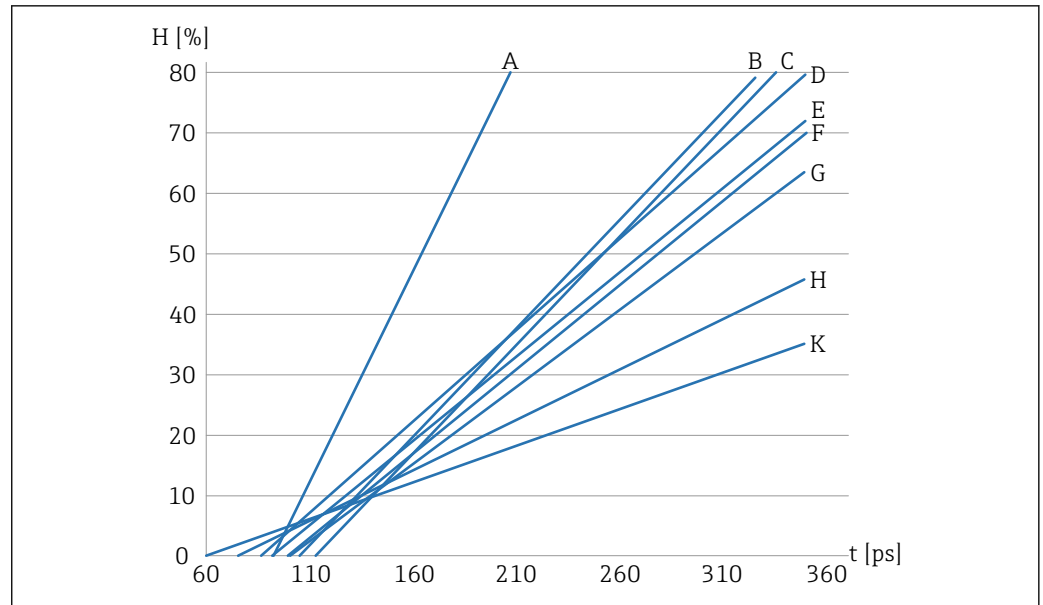
8.3.1 Način rada

Senzor se iz tvornice isporučuje s **CA** načinom rada za opće procesne primjene. 6 dostupni su različiti načini rada ovisno o primjeni.

- **CS** način rada (ciklički-sukcesivan)
Za vrlo kratke cikluse mjerenja u rasponu sekundi (npr. 1 do 10 s) bez usrednjavanja i bez funkcija filtra, te s do 100 internih mjerenja po sekundi i vremenom ciklusa od 250 ms na analognom izlazu
- **CA** način rada (ciklički prosječni filter)
 - Standardno usrednjavanje za brze, ali kontinuirane procese mjerenja, s jednostavnim filtriranjem i točnošću do $\pm 0.3\%$
 - CA način se također koristi za snimanje neobrađenih vrijednosti, bez usrednjavanja i filtriranja, za naknadnu analizu i određivanje optimalnog načina rada
 - Maksimalno vrijeme prosjeka 25 s
- **CF** način rada (ciklički plutajući prosjek s filtrom)
 - Plutajući prosjek za vrlo spore i kontinuirane procese mjerenja, s jednostavnim filtriranjem i točnošću do $\pm 0.3\%$
 - Maksimalno vrijeme prosjeka 255 s
- **CK** način rada (ciklički Kalman s pojačanim filtrom)
Za složene primjene u miješalicama i sušilicama
- **CC** način rada (ciklički kumulirano)
S automatskim zbrajanjem mjerenja volumena vlage u batch procesu, bez PLC kontrolera
- **CH** način rada (ciklično zadržavanje)
Mjerenje zapremine vlage s funkcijom automatskog filtra, idealno za kratke šaržne procese s vremenom šarže do 2 s, za korištenje bez PLC kontrolera

8.4 Skup kalibracijske krivulje B za zrno


Za mjerenje različitih vrsta žitarica, posebne kalibracijske krivulje za kukuruz, raž, pšenicu, ječam, soju itd. mogu se pohraniti u senzor i aktivirati putem daljinskog zaslona.




11 Skup kalibracijske krivulje B (Cal.A, Cal.B, Cal.C, Cal.D, Cal.E, Cal.F, Cal.G, Cal.H, Cal.K)

- H Gravimetrična vlaga; %
t Vrijeme radara u tranzitu; piko sekunde
A Cal.A, sjemenke suncokreta
B Cal.B, ječam s temperaturnom kompenzacijom od 60 °C (140 °F)
C Cal.C, pšenica, kukuruz, raž; s temperaturnom kompenzacijom od 60 °C (140 °F)
D Cal.D, soja bez temperaturne kompenzacije
E Cal.E, ječam bez temperaturne kompenzacije
F Cal.F, pšenica, kukuruz, raž; bez temperaturne kompenzacije
G Cal.G, soja s temperaturnom kompenzacijom od 60 °C (140 °F)
H Cal.H, sjemenke repice i uljarice
K Cal.K (Cal.14), zrak/voda 0 do 100 %

Grafikon prikazuje krivulje linearne kalibracije (Cal.A do Cal.K) za različite vrste zrna koje se spremaju i koje se mogu odabrati u uređaju. Gravimetrijska vlaga (H) prikazana je kao postotak na y-osi, a povezano vrijeme radarskog prolaza (t) u pikosekundama prikazano je na x-osi. Radarsko tranzitno vrijeme prikazuje se istodobno s vrijednošću vlage tijekom mjerenja vlage. U zraku uređaji mjere pri radarskom vremenu prijenosa od pribl. 60 ps, i 145 ps u suhim staklenim perlama.

 Set kalibracijskih krivulja A za opće primjene u rasutom stanju (npr. pijesak, šljunak, pijesak, drvena sječka) dostupan je na zahtjev.

 SD02333M **Daljinski zaslon** - Opis rada i kalibracije materijala.

8.4.1 Ugradnja u ili na ispusnom spremniku

Kod ove vrste ugradnje važno je postaviti ispravnu krivulju kalibracije koja odgovara vrsti zrna kako bi se konačna vlaga ispravno prikazala kao apsolutna vrijednost vlage.


Ako se proizvod kontinuirano ispušta i mjerna površina je uvijek trajno prekrivena zrnom, u slučaju velikih varijacija u temperaturi procesa mora se postaviti kalibracijska krivulja s temperaturnom kompenzacijom.

Za precizno mjerenje i prikaz očitavanja apsolutne vlage na točki pražnjenja, kalibracijska krivulja mora biti ispravno postavljena i fino podešena.

Nakon što je uređaj fino podešen za sve moguće vrste zrna, ti se parametri trajno pohranjuju u uređaju. Ako se promijeni vrsta materijala koji se mjeri, tijekom rada sve što korisnik treba učiniti je jednostavno odabrati odgovarajuću kalibracijsku krivulju, budući da utjecaj mjesta ugradnje ostaje konstantan, a nasipna gustoća unutar proizvoda također je uglavnom ista.

Moguće postavke


- Krivulja kalibracije zrna može se konfigurirati ovisno o vrsti
- Ovisno o mjestu ugradnje, za odabranu kalibracijsku krivulju može se izvesti korekcija pomaka nulte točke

 Za fino podešavanje preporučuje se korištenje daljinskog zaslona. Uređaj se može precizno podesiti samo kada je ugrađen u sustav, jer mjesto ugradnje i nasipna gustoća zrna imaju značajan utjecaj na mjerenje vlage.

Precizno podešavanje mora se izvesti zasebno za svaku vrstu zrna.

Mjerenje apsolutne vlage ovisi o sljedećim parametrima:

- Mjesto ugradnje (npr. metalni predmeti u području mjerenja)
- Nasipna gustoća materijala

 Druga kalibracijska krivulja mora se odabrati čim se jedan od ovih parametara promijeni ako želite prikazati vlagu kao apsolutnu vrijednost vlage.


8.5 Postavke

8.5.1 Kalibracija materijala

U senzor se spremaju različite kalibracije ovisno o planiranoj primjeni senzora.

U točki izbornika **Kalibracija materijala** potrebna kalibracija može se odabrati putem opcionalnog daljinskog zaslona, ovisno o primjeni.

Također je moguće izvršiti vlastite kalibracije i prepisati postojeću kalibracijsku krivulju.

 SD02333M **Daljinski zaslon** - Opis rada i kalibracije materijala.

8.6 Posebne funkcije

8.6.1 Određivanje koncentracije minerala

Metodom mjerenja temeljenom na radaru nije moguće samo izmjeriti vlagu već i donijeti zaključke o vodljivosti ili koncentraciji minerala. Ovdje uređaj određuje prigušenje radarskog impulsa u izmjerenom volumenu materijala. Metoda daje karakterističnu vrijednost ovisno o koncentraciji minerala. Opseg mjerenja vodljivosti senzora ovdje je do 2 mS/cm, ovisno o sadržaju vlage.

8.6.2 Mjerenje temperature materijala

Senzor temperature ugrađen je na kraj šipke sonde, što omogućuje precizno mjerenje temperature materijala za temperaturnu kompenzaciju.

Izmjereni vrijednost temperature također se može poslati na analogni izlaz.

8.6.3 Nadoknada temperature materijala

Kada se koristi u višim temperaturnim rasponima, dielektrična konstanta vode i određenih materijala koji se mjere pokazuje temperaturnu ovisnost (ϵ_T). Vлага se određuje dielektričnom konstantom, tj. dielektrična konstanta je stvarni parametar izmjeren tijekom mjerenja vlage. Ako materijali koji se mjere pokazuju temperaturnu ovisnost, mora se izvršiti temperaturna kompenzacija specifična za materijal. Obratite se servisnoj službi proizvođača za ovu temperaturnu kompenzaciju specifičnu za materijal.

9 Dijagnoza i uklanjanje smetnji

Uređaj se obično prethodno kalibrira s kalibracijskim setom B i Cal.14 (zrak/voda 0 do 100 %) nakon isporuke.

Fino podešavanje za postizanje točnosti od ± 0.3 % u odnosu na laboratorijsku vrijednost može se izvesti putem PLC-a ili daljinskog zaslona (opcija).

Fino podešavanje s PLC-om

Ovisno o PLC-u, moguće je izvršiti paralelni pomak / pomak u PLC-u. Parametar ima različita imena ovisno o PLC-u (npr. početno opterećenje, nulta točka, pomak, raspon mjerenja itd.).

- ▶ Izvedite paralelni pomak/odstupanje u PLC-u
 - ↳ Obratite se proizvođaču PLC-a

Fino podešavanje pomoću daljinskog zaslona

- ▶ Izvršite fino podešavanje / paralelni pomak u uređaju putem parametra **Odstupanje**

9.1 Različite vrijednosti vlage

Ako vrijednost vlage uređaja tijekom prvog puštanja u rad odstupa više od ± 0.3 % laboratorijske vrijednosti, to može biti zbog sljedećeg:

Neispravno postavljanje u protoku materijala

Mjerna površina mora biti dovoljno pokrivena. Dobar, stabilan protok materijala **mora** biti zajamčen.

- ▶ Ispravite postavljanje ili protok materijala
 - ↳ Videozapis protoka materijala tijekom serijskog postupka može biti od pomoći u svrhu analize.

Postavljena je pogrešna kalibracijska krivulja

Uređaj se isporučuje s kalibracijskom krivuljom Cal.14 (zrak/voda 0 do 100 %).

- ▶ Odaberite prikladnu kalibracijsku krivulju.


Skaliranje vlage je pogrešno postavljeno u PLC-u

U uređaju 0 do 20 % vlaga odgovara trenutnom izlazu od 0 do 20 mA ili 4 do 20 mA.

- ▶ Unesite 0 do 20 % skaliranje vlage u PLC.
 - ↳ Obratite se proizvođaču PLC-a

Spremljene kalibracijske krivulje ne odgovaraju materijalu

U slučaju materijala kod kojih nagib otprilike ne odgovara kalibracijskoj krivulji pohranjenoj u uređaju, kalibracija u 2 točke (suhi i mokri uzorak materijala) može biti potrebna u PLC-u ili senzoru.

- ▶  SD02333M **Daljinski zaslon** - Opis rada i kalibracije materijala

Netočna obrada podataka

U slučaju netočne obrade podataka, provjerite vrijednost vlage prikazane u PLC-u.

1. Spojite uređaj na daljinski zaslon
2. Usporedite vrijednost vlage prikazanu na PLC-u s vrijednošću vlage prikazanom na zaslonu
3. Za probni rad postavite način rada **CS** na uređaju
4. Nakon probnog rada, vratite način rada na **CA**

Uvjeti pokretanja/zaustavljanja nisu ispravni

- Uvjet za pokretanje: vrijeme u sekundama ili kg u vagama
- Stanje zaustavljanja: obično % ciljane težine
- ▶ Provjerite uvjete za pokretanje i zaustavljanje u PLC-u
 - ↳ Obratite se proizvođaču PLC-a



Ako ovdje opisana rješenja ne riješe problem, obratite se servisnoj službi proizvođača.

10 Održavanje

Nisu potrebni posebni radovi održavanja.

10.1 Čišćenje vanjskog dijela

Tijekom čišćenja vanjskog dijela uvijek se koristite sredstvima za čišćenje koja ne nagrízaju površinu senzora ili kućišta.

11 Popravak

11.1 Opće informacije

11.1.1 Koncept popravke

U skladu s konceptom popravke uređaja tvrtke Endress+Hauser, uređaj može popraviti servisni odjel tvrtke Endress+Hauser.

Za više informacija obratite se servisnom odjelu tvrtke Endress+Hauser.

11.2 Povrat

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

1. Za informacije pogledajte web stranicu:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Odaberite regiju.
2. Vratite uređaj ako su potrebni popravci ili tvornička kalibracija ili ako je naručen ili isporučen pogrešan uređaj.

11.3 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 tvrtki Endress+Hauser za odlaganje pod važećim uvjetima.


12 Tehnički podaci

12.1 Ulaz

| | |
|---------------------|--|
| Vrijednost mjerenja | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kanal 1 Vlažnost materijala u % (varijabilna postavka) ■ Kanal 2 Vodljivost ili temperatura |
|---------------------|--|

| | |
|---------------|--|
| Mjerni raspon | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vlažnost materijala 0 do 100 % volumetrijski sadržaj vode ■ Temperatura 0 do 120 °C (32 do 248 °F) ■ Vodljivost materijala 0 do 2 mS/cm |
|---------------|--|

12.2 Izlaz

| | |
|--------|---|
| Analog | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 × 0 do 20 mA ■ 2 × 4 do 20 mA ■ 2 × 0 do 10 V, 500 Ω <p> Mogu se konfigurirati sljedeće verzije analognog izlaza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vлага, temperatura Izlaz 1 = vлага Izlaz 2 = temperatura ■ Vлага, vodljivost Izlaz 1 = vлага Izlaz 2 = vodljivost ■ Vлага, temperatura/vodljivost; predpodešavanje Izlaz 1 = vлага Izlaz 2 = naizmjenični (vodljivost/temperatura) |
|--------|---|

Vrijeme početka

Prva stabilna izmjerena vrijednost prisutna je na analognom izlazu nakon cca. 1 s.

| | |
|-----------|--|
| Digitalni | <ul style="list-style-type: none"> ■ Serijsko sučelje, RS485 standard ■ IMP-Bus <ul style="list-style-type: none"> ■ Signalni kabel i radni napon su galvanski izolirani ■ Stopa prijenosa podataka 9 600 Bit/s |
|-----------|--|

| | |
|----------------|--|
| Lineariziranje | <p>15 različitih kalibracijskih krivulja može se odabrati i pohraniti putem daljinskog zaslona (opcija).</p> <p>Kalibracije specifične za kupca također se mogu kreirati i spremati putem zaslona.</p> |
|----------------|--|

12.3 Karakteristike performansi

Referentni uvjeti rada

Sljedeći referentni uvjeti primjenjuju se na karakteristike izvedbe:

- Ambijentalna temperatura: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Idealni uvjeti ugradnje:
 - Konstantna krupna gustoća
 - Dovoljan protok materijala kroz mjerno polje
 - Nema nakupljanja

Razlučivost izmjerene vrijednosti

Mjerenje širenja polja

Mjerno polje širi se duž duljine šipki senzora. Promjer mjernog polja je otprilike dvostruko veći od promjera cilindra sonde.

Vlažnost materijala

Mjerni raspon do 100 % vol.

Vodljivost

- Uređaj daje karakterističnu vrijednost ovisno o koncentraciji minerala
- U rasponima mjerenja vlage materijala > 50 % smanjen je raspon vodljivosti u kojem se može izvesti stabilno mjerenje
- Određena vrijednost vodljivosti je ne kalibrirana i primarno se koristi za karakterizaciju materijala koji se mjeri

Temperatura

Mjerni raspon: 0 do 100 °C (32 do 212 °F)

Temperatura se mjeri 3 mm ispod površine senzora u kućištu i može se prikazati na analognom izlazu 2. Kao elektronika koristi se pribl. 3 W snage, kućište se lagano zagrijava. Stoga je precizno mjerenje temperature materijala moguće samo u određenoj mjeri. Temperatura materijala može se odrediti vanjskom kalibracijom i kompenzacijom unutarnjeg grijanja senzora.

Izmjerena pogreška

Točnost do ±0.3 %_{abs} pod idealnim, konstantnim uvjetima ugradnje i materijala.

Izmjerena pogreška ovisi o načinu rada i o protoku materijala oko mjernog volumena šipki. Što je duže vrijeme prosjeka i što je stabilnija gustoća materijala u mjernoj zapremini, to je manja izmjerena pogreška.

12.4 Okolina

Raspon temperature okoline

Na kućištu: -40 do +70 °C (-40 do +158 °F)

Temperatura skladišta

-40 do +70 °C (-40 do +158 °F)

Radna visina

Do 2 000 m (6 600 ft) iznad nadmorske visine

Stupanj zaštite

IP67

12.5 Proces

Temperatura

Raspon temperature procesa

-40 do +120 °C (-40 do +248 °F)

 Mjerenje vlage ispod 0 °C (32 °F) nije moguće.

Smrznuta voda (led) se ne može otkriti.



71559701

www.addresses.endress.com
