

Hurtigveiledning Solitrend MMP41

Materialfuktmåling



Disse hurtigveiledningene er ikke en erstatning for bruksanvisningen som gjelder enheten.

Du finner detaljert informasjon i bruksanvisningen og tilleggskdokumentasjonen.

Tilgjengelig for alle enhetsversjoner via:

- Internett: www.endress.com/deviceviewer
- Smarttelefon/nettbrett: Endress+Hauser Operations-app

1 Tilknyttet dokumentasjon



A0023555

2 Dokumentinformasjon

2.1 Benyttede symboler

2.1.1 Sikkerhetssymboler

**FARE**

Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, vil den føre til alvorlig personskade eller døden.

⚠ ADVARSEL

Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til alvorlig eller dødelig personskade.

⚠ FORSIKTIG

Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til mindre eller middels alvorlig personskade.

LES DETTE

Dette symbolet inneholder informasjon om prosedyrer og andre fakta som ikke fører til personskade.

2.1.2 Symboler for ulike typer informasjon og grafikk

✅ Tillatt

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er tillatt

❌ Forbudt

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt

i Tips

Angir at dette er tilleggsinformasjon



Henvisning til dokumentasjon



Illustrasjonshenvisning



Melding eller individuelt trinn som må observeres

1., 2., 3.

Trinn i en fremgangsmåte



Resultat av et trinn

1, 2, 3, ...

Elementnumre

A, B, C, ...

Visning

3 Grunnleggende sikkerhetsanvisninger

3.1 Krav til personalet

Det stilles følgende krav til personer som utfører installasjon, idriftsetting, diagnostikk og vedlikehold:

- ▶ Opplærte, kvalifiserte spesialister må ha en relevant kvalifikasjon for denne spesifikke funksjon og oppgave.
- ▶ Personale må være autorisert av anleggets eier/operatør.

- ▶ Det må være kjent med føderale/nasjonale bestemmelser.
- ▶ Før arbeidet starter, må personalet lese og forstå anvisningene i håndboken og tilleggsk dokumentasjon samt sertifikatene (avhengig av bruksområdet).
- ▶ Personalet må følge anvisninger og overholde generelle regler.

Følgende krav stilles til driftspersonalet:

- ▶ Personalet er instruert og autorisert ifølge oppgavekravene av anleggets eier-operator.
- ▶ Personalet følger anvisningene i denne håndboken.

3.2 Tiltent bruk

Bruksområde og medier

Måleenheten som beskrives i denne håndboken, er beregnet på kontinuerlig fuktmåling av en lang rekke materialer. På grunn av driftsfrekvensen på ca. 1 GHz kan enheten også brukes utenfor lukkede metallbeholdere.

Ved betjening utenfor lukkede beholdere må enheten monteres i samsvar med anvisningene i avsnittet «Installasjon». Det er ikke helseskadelig å betjene enhetene. Måleinstrumentet kan bare brukes til følgende målinger, forutsatt at grenseverdiene oppgitt i Tekniske data og betingelsene angitt i anvisningene og i tilleggsk dokumentasjonen overholdes:

- Målte prosessvariabler: materialfukt, materialkonduktivitet og materialtemperatur

For å kontrollere at enheten forblir i forskriftsmessig stand gjennom hele driftsperioden:

- ▶ Bruk enheten bare for medier som de prosessfuktede materialene er tilstrekkelig resistente overfor.
- ▶ Overhold grenseverdiene oppgitt i "Tekniske data".

Feil bruk

Produsenten er ikke ansvarlig for skade forårsaket ved feil bruk av enheten til andre formål enn det som er tiltent.

Verifisering ved grensetilfeller:

- ▶ I forbindelse med spesialvæsker og -medier brukt til rengjøring kan produsenten forklare korrosjonsmotstanden til materialer i kontakt med væsken, men påtar seg ingen garanti eller ansvar.

Restrisikoer

På grunn av overføringen av varme fra prosessen og varmeutvikling i elektronikken kan temperaturen i elektronikkhuset og enhetene inni øke til opptil 70 °C (158 °F) under drift. Når sensoren er i drift, kan den nå en temperatur nær mediumtemperaturen.

Fare for brennskader fra kontakt med overflater!

- ▶ Ved høye mediumtemperaturer må du sikre beskyttelse mot kontakt for å hindre forbrenningsskader.

3.3 Arbeidssikkerhet

Ved arbeid på og med enheten:

- ▶ Bruk personlig verneutstyr i samsvar med nasjonale forskrifter.

3.4 Driftssikkerhet

Fare for personskade!

- ▶ Bare bruk enheten hvis den er i skikkelig teknisk stand og uten feil og mangler.
- ▶ Operatøren har ansvar for at driften foregår uten interferens.

Fareområde

For å eliminere fare for personer eller anlegget når enheten brukes i det godkjenningsrelaterte området (f.eks. eksplosjonsvern, trykkutstyrsikkerhet):

- ▶ Kontroller typeskiltet for å se om den bestilte enheten kan benyttes til sin tiltenkte bruk i det godkjenningsrelaterte området.
- ▶ Overhold spesifikasjonene i den ekstra dokumentasjonen, som utgjør en nødvendig del av denne håndboken.

3.5 Produktsikkerhet

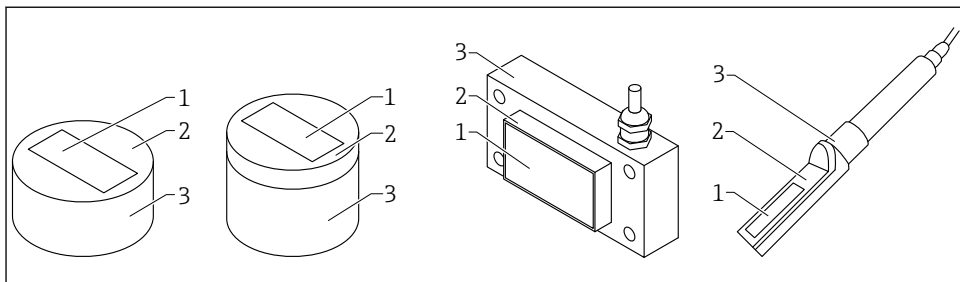
Denne enheten er utformet i samsvar med god teknisk praksis for å oppfylle moderne sikkerhetskrav, har blitt testet og sendt fra fabrikken i en driftsikker tilstand.

Den er i samsvar med generelle sikkerhetsstandarder og lovpålagte krav. Den er også i samsvar med EU-direktivene oppført i den enhetsspesifikke EU-samsvarserklæringen. Produsenten bekrefter dette ved å påføre CE-merket på enheten.

4 Produktbeskrivelse

TDR-materialfuktsensorer for måling av bulkfaststoffer og medier med høyere materialtettheter og konduktivitetsverdier opptil 5 mS/cm.

4.1 Produktutforming

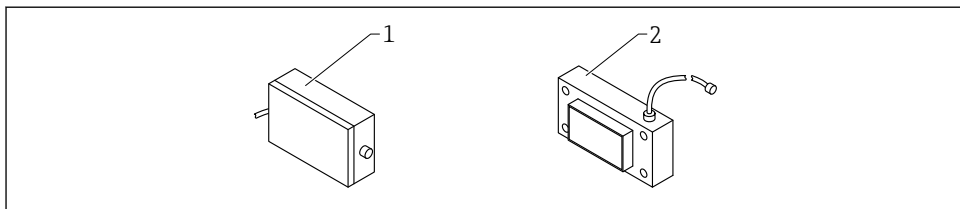


A0040142

1 Produktutforming

- 1 Målecelle, keramisk (silisiumnitrid eller aluminiumoksid)
- 2 Sensorplate
- 3 Hus

4.1.1 ATEX-versjon



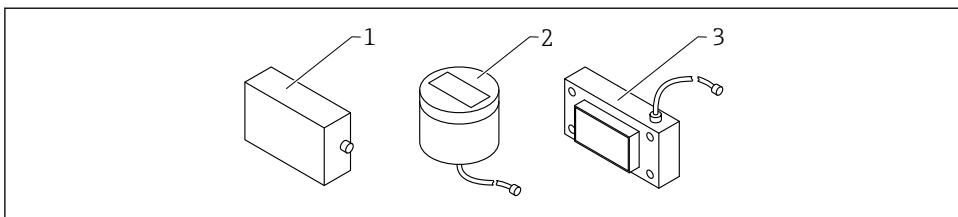
A0053310

2 Rektangulær sensor, ATEX-versjon

- 1 ATEX-elektronikkhus
- 2 Rektangulær sensor

4.1.2 Sensortemperaturområde opptil 120 °C (248 °F)

For bestillingsalternativet "Sensortemperaturområde opptil 120 °C (248 °F)" plasseres elektronikkmodulen alltid i et eget hus og kobles til ved hjelp av HF-kabelen som er permanent koblet til sensoren (rund sensor, midtre versjon eller rektangulær sensor).



A0044424

- 1 Elektronikkhus
- 2 Rund sensor, middels med HF-kabel 2.5 m (8.2 ft)
- 3 Rektangulær sensor med HF-kabel 2.5 m (8.2 ft)

5 Mottakskontroll og produktidentifisering

5.1 Mottakskontroll

Kontroller følgende under mottakskontroll:

- ☐ Er bestillingskodene på pakkseddelen og produktetiketten identiske?
- ☐ Er varene uskadde?
- ☐ Samsvarer dataene på typeskiltet med bestillingsinformasjonen på pakkseddelen?
- ☐ Eventuelt (se typeskiltet): Følger sikkerhetsanvisningene (XA) vedlagt?

 Hvis én av disse betingelsene ikke oppfylles, må du kontakte produsentens salgskontor.

5.2 Produktidentifikasjon

Følgende alternativer er tilgjengelige for identifisering av enheten:

- Spesifikasjoner på typeskilt
- Utvidet bestillingskode med beskrivelse av enhetsfunksjonene på fraktseddelen
- ▶ Angi serienummer fra typeskilten i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ All informasjonen om måleinstrumentet og om omfanget av den tekniske dokumentasjonen som gjelder instrumentet, vises.
- ▶ Skriv inn serienummeret fra typeskiltet i *Endress+Hauser Operations*-appen eller skann 2D-matrisekoden på typeskiltet.
 - ↳ All informasjonen om måleinstrumentet og om omfanget av den tekniske dokumentasjonen som gjelder instrumentet, vises.

5.3 Produsentens adresse

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

5.4 Oppbevaring og transport

5.4.1 Oppbevaringsvilkår

- Tillatt oppbevaringstemperatur: $-40 - +70\text{ °C}$ ($-40 - +158\text{ °F}$)
- Bruk originalemballasje.

5.4.2 Transportere produktet frem til målepunktet

Transporter instrumentet til målepunktet i originalemballasjen.

6 Montering

6.1 Monteringskrav

- Enheten må installeres ved et punkt i prosessen slik at en konstant bulk tetthet sikres fordi bulk tettheten direkte påvirker beregningen av vanninnholdet. Om nødvendig bør det opprettes et omløp, eller det kan være nødvendig med strukturelle tiltak på installasjonsstedet for å sikre at materialflyten, og derfor bulk tettheten, over måleflaten er konstant.
- Enhetens målefeltet må være fullstendig dekket av materiale, og materialhøyden må overskride minimum materiallag som dekker måleoverflaten (avhenger av enhetstype og fukt).
- Materialstrømmen over måleoverflaten må være kontinuerlig. Med programvaren er det mulig å påvise og shunte mellomrom i materialflyten automatisk i intervaller på sekunder.
- Det må ikke dannes noen materialavleiringer eller oppbygging på målecelleoverflaten fordi dette vil forfalske avlesningene.

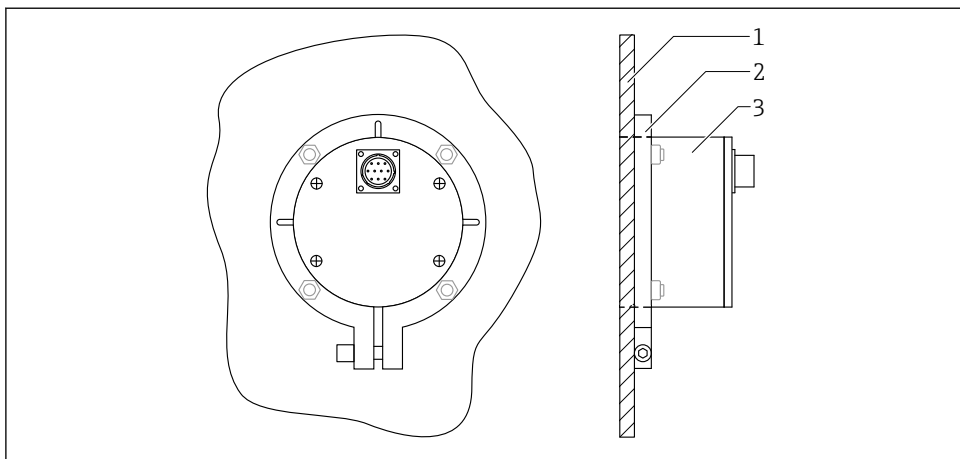


Lengre gjennomsnittstider øker den målte verdiens stabilitet.

6.2 Installasjonsanvisning

6.3 Rund sensor, kort/middels

Den runde sensoren, kort/middels versjon, kan monteres ved hjelp av en monteringsflens.

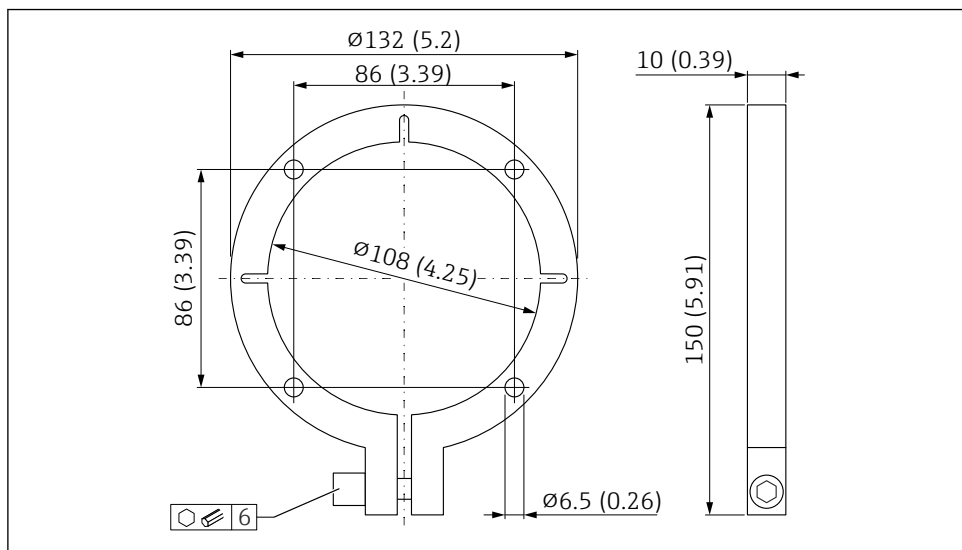


A0037422

3 Rund sensor montert, sett bakfra

- 1 Beholdervegg
- 2 Monteringsflens
- 3 Rund sensor, kort/middels

Monteringsflensen for den runde sensoren, kort versjon, eller for den runde sensoren, middels versjon, kan monteres på beholderens bunn eller sidevegg.

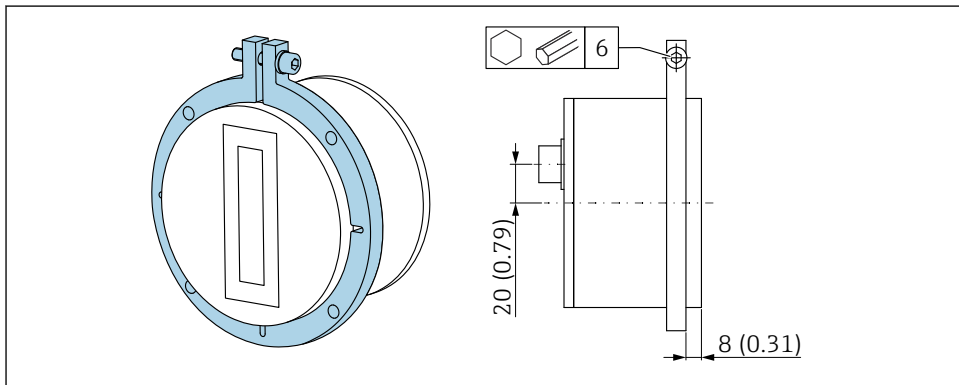


A0037423

4 Monteringsflens for rund sensor, kort versjon eller rund sensor, middels versjon.
Måleenhet mm (in)

Monteringsflensen fungerer som en mal for monteringsborehullene og utskjæringen for sensoren på monteringsstedet:

1. Kontroller tilpasningen mellom sensoren og monteringsflensen
2. Lag utskjæringen for sensoren på monteringsstedet
3. Monter sensoren og juster plasseringen
 - ↳ Overflaten på målecellen er på linje med materialsiden



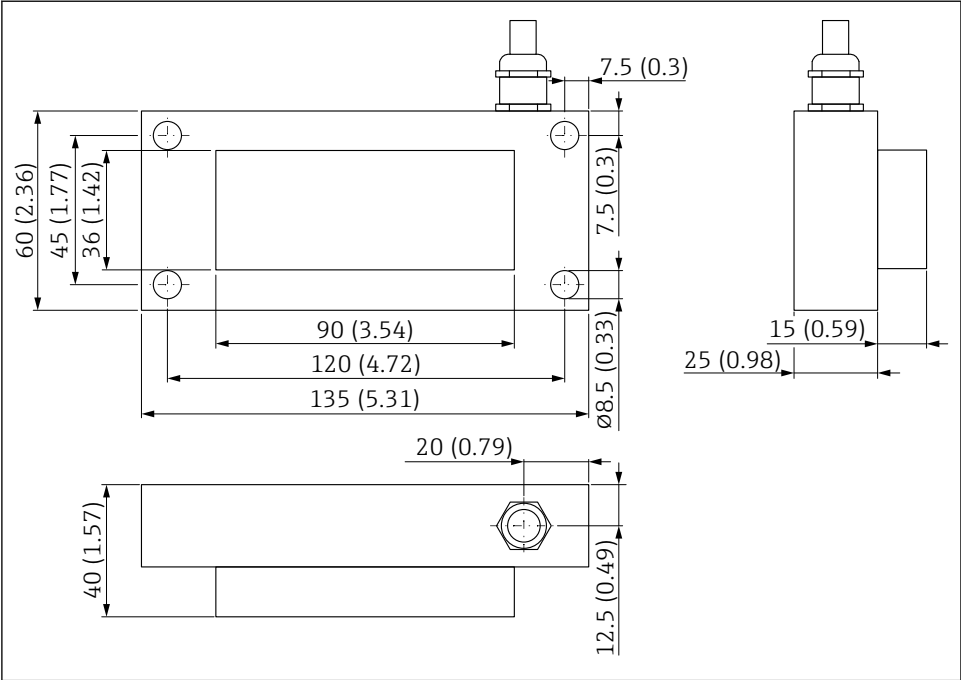
A0044393

5 Monteringsposisjon, monteringsflens og rund sensor. Måleenhet mm (in)

6.4 Rektangulær sensor

Den rektangulære sensoren kan installeres med fire skruer (M8).

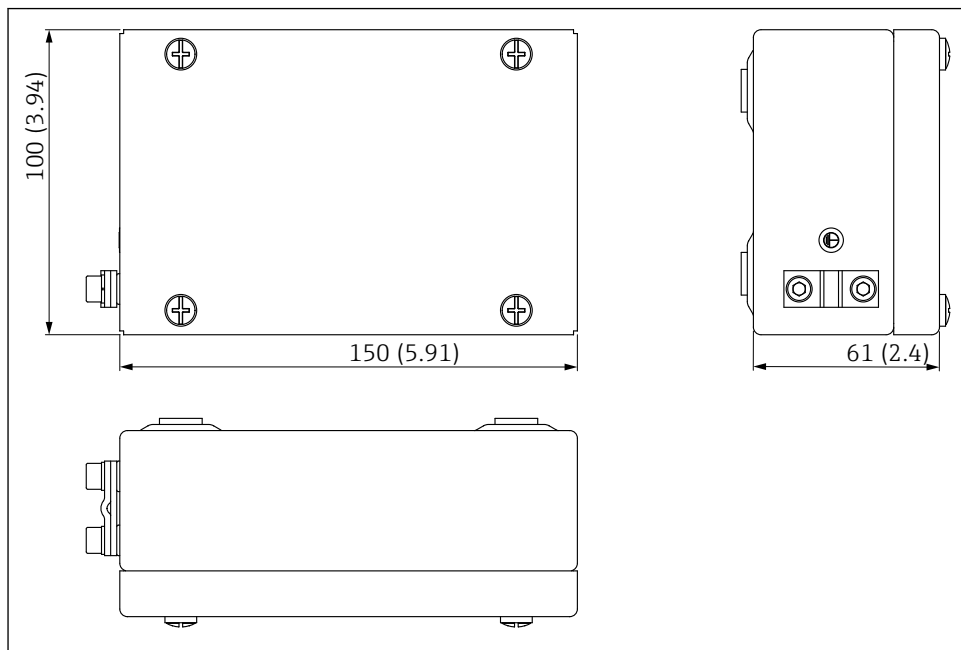
En egnet utskjæring må utføres på installasjonsstedet for målecellen og borer for å sikre den.



A0037426

6 Mål. Måleenhet mm (in)

6.5 ATEX-elektronikkhus

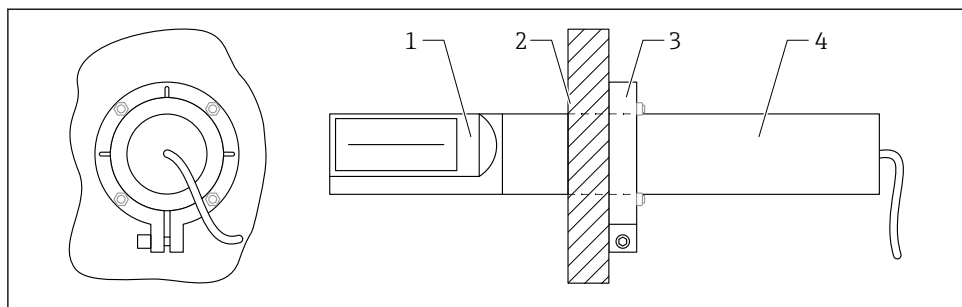


A0053050

7 Mål for ATEX-elektronikkhus. Måleenhet mm (in)

6.6 Stangsensor

Stangsensoren kan installeres ved hjelp av en monteringsflens og et 200 mm (7.87 in) langt installasjonsrør (ytterligere monteringstilbehør er valgfritt tilgjengelig).



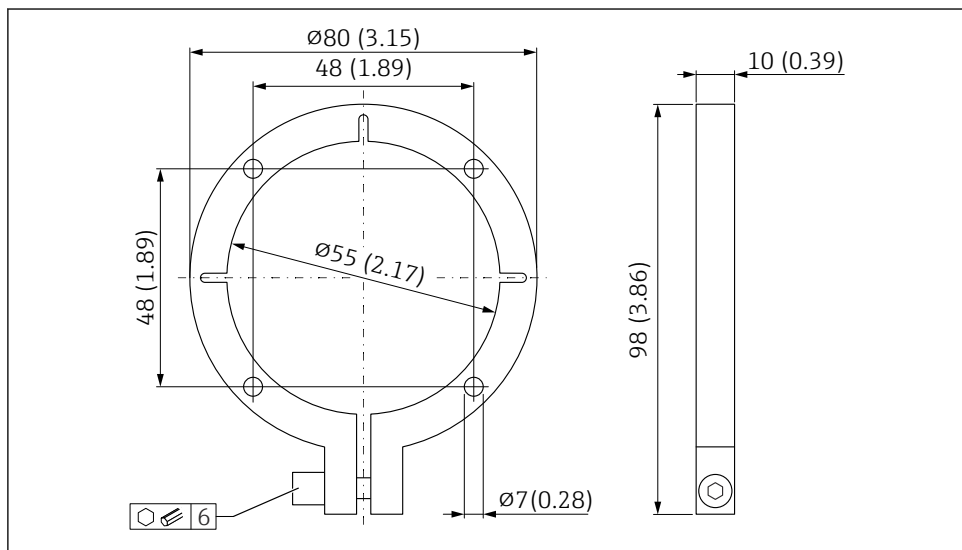
A0038248

8 Rund sensor montert, sett bakfra

- 1 Stangsensor
- 2 Beholdervegg
- 3 Monteringsflens
- 4 Installasjonsrør / utvidelse / adapter (tilbehør)

6.6.1 Monteringsflens Ø55 mm (2.17 in)

Monteringsflensen for stangsensoren kan monteres på beholderveggen.



A0038247

9 Monteringsflens for stangsensor. Måleenhet mm (in)

Monteringsflensen fungerer som en mal for monteringsborehullene og utskjæringen for sensoren i beholderen:

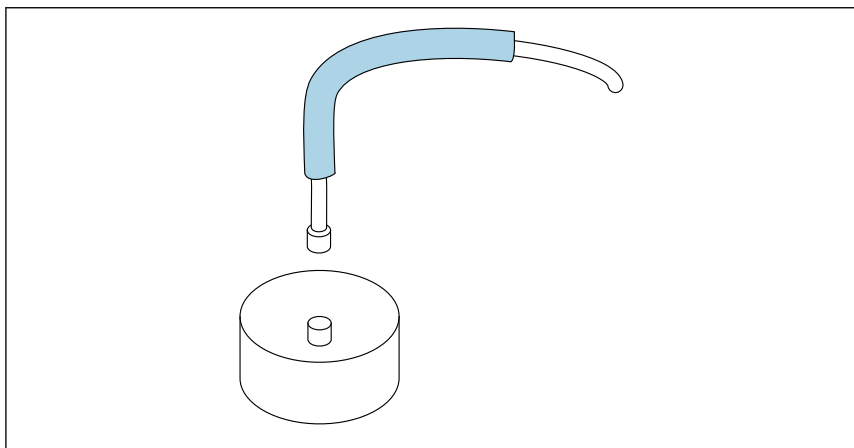
1. Kontroller tilpasningen mellom sensoren og monteringsflensen

2. Et installasjonsrør må først monteres på sensoren før monteringsflensen kan festes. Det er tilgjengelig i to ulike lengder og kan bestilles sammen med enheten via delen "Tilbehør monteret" eller "Tilbehør vedlagt" i produktbestillingsstrukturen.
3. Lag utskjæringen i beholderen
4. Monter sensoren og juster plasseringen

6.7 Beskyttelse for sensorkobling mot slitasje

Hvis sand og grus kan komme i kontakt med sensorkoblingen når de strømmer over ledeplaten, anbefales det å montere en ytterligere beskyttelsesinnretning på sensorkoblingen.

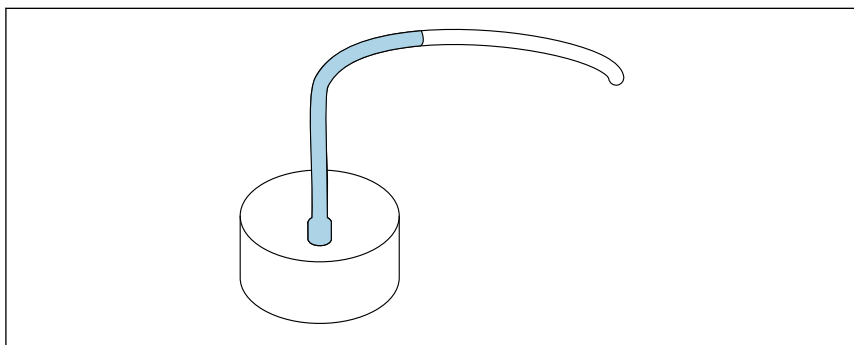
1. Varmekrymperøret som følger med kabelen, kan brukes til å gi denne beskyttelsen.



A0037427

10 Eksempel på rund sensor

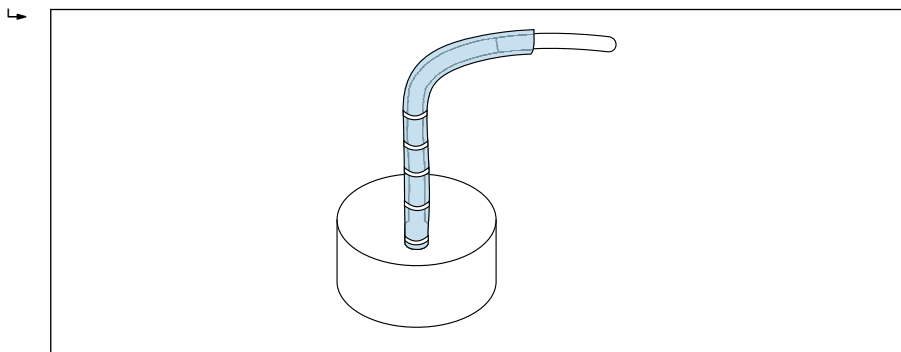
2. Når sensoren er installert og sensorkabelen er tilkoblet, kan varmekrymperøret krympes på koblingen og kabelen med en varmluftblåser



A0037428

11 Eksempel på rund sensor

3. Dessuten kan sensoren og jordingskabelen beskyttes med et silikonrør (ikke medfølgende)



A0037429

 12 Eksempel på rund sensor

6.8 Kontroll etter montering

Utfør følgende kontroller etter montering av enheten:

- ☐ Er enheten uskadd (visuell inspeksjon)?
- ☐ Hvis det finnes: Stemmer målepunktnummeret og -etiketten overens?
- ☐ Er tilkoblingene gjort riktig og beskyttet mot mekanisk påvirkning?
- ☐ Hvis brukt: er enheten sikkert plassert i monteringsflensen / monteringsrammen (visuell inspeksjon)?
- ☐ Er enheten sikkert montert og er målecelleoverflaten flukt på materialsiden (visuell inspeksjon)?
- ☐ Er tilstrekkelig materialdekning / materialflyt over måleoverflaten sikret?

7 Elektrisk tilkobling

7.1 Tilkoblingskrav

7.1.1 Kabelspesifikasjon

Tilkoblingskabler er tilgjengelige i forskjellige versjoner og lengder (avhengig av utførelse).

Enhet med 10-polet kobling

Tilkoblingskabler med en forhåndsmontert 10-polet kontakt på enhetssiden er tilgjengelige i forskjellige standardlengder:

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

Skjernet **UNITRONIC PUR CP**-kabel, tvunne par $6 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$, PUR-hylse resistent overfor oljer og kjemikalier.

Rektangulære sensorer

Standardlengder (fast kabel):

- 5 m (16 ft)
- Kabellengder på 1 – 100 m (3 – 328 ft) er mulig på anmodning

UNITRONIC PUR CP skjernet kabel, $10 \times 0.25 \text{ mm}^2$, PUR-hylse, olje- og kjemikalieresistent.

7.2 Koble til måleinstrumentet

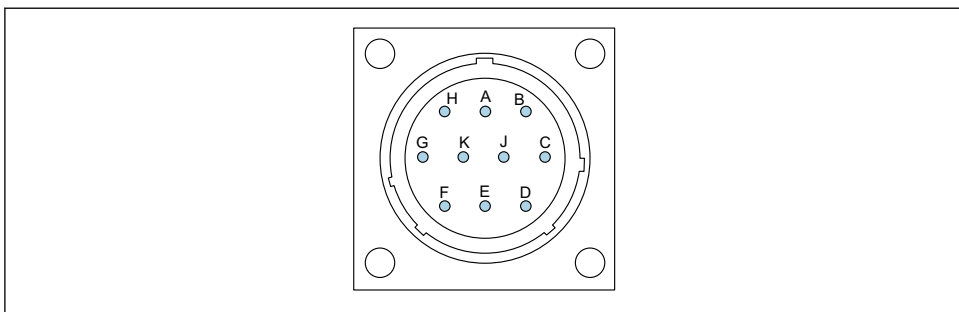
7.2.1 Klemmetilordning

Runde sensorer

Runde sensorer leveres med en 10-pinnars MIL-kontakt som standard.



I høytemperaturversjonen 0 – 120 °C (32 – 248 °F) er sensoren separert fra elektronikkenheten via en HF-kabel. Huset til elektronikkenheten er utstyrt med 10-pinnars MIL-kontakter på begge sider.



A0037415

13 Tilordning av 10-pinnens pluggen

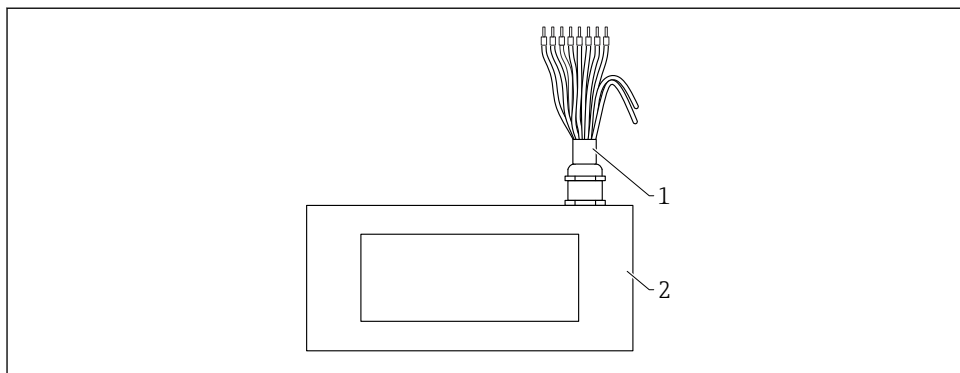
- A 12 – 24 V_{DC} stabilisert strømforsyning
Trådfarge: rød (RD)
- B 0 V_{DC} strømforsyning
Trådfarge: blå (BU)
- D 1. analoge positiv (+), materialfukt
Trådfarge: grønn (GN)
- E 1. analoge returledning (-), materialfukt
Trådfarge: gul (YE)
- F RS485 A (må være aktivert)
Trådfarge: hvit (WH)
- G RS485 B (må være aktivert)
Trådfarge: brun (BN)
- C IMP-Bus RT
Trådfarge: grå (GY) / rosa (PK)
- J IMP-Bus COM
Trådfarge: blå (BU) / rød (RD)
- K 2. analoge positiv (+)
Trådfarge: rosa (PK)
- E 2. analoge returledning (-)
Trådfarge: grå (GY)
- H Skjerm (er jordet ved sensoren. Installasjonen må være jordet riktig!)
Trådfarge: gjennomiktig

Rektangulære sensorer

Standardversjon av rektangulær sensor:

- Kabellengde: 5 m (16 ft) (10-polet)
- Kabelen er godt festet til sensoren
- Den andre enden av kabelen er utstyrt med hylser

 I høytemperaturversjonen 0 – 120 °C (32 – 248 °F) er sensoren separert fra elektronikkenheten via en HF-kabel. Huset til elektronikkenheten er utstyrt med 10-pinnens MIL-kontakter på begge sider.



A004667

14 Rektangulær sensor (standardversjon) med 10-polet kabeltilordning

- 1 10-polet kabel med hylser
 - 12 – 24 V_{DC} stabilisert strømforsyning
Trådfarge: hvit (WH)
 - 0 V_{DC} strømforsyning
Trådfarge: brun (BN)
 - 1. analoge positiv (+), materialfukt
Trådfarge: grønn (GN)
 - 1. analoge returledning (-), materialfukt
Trådfarge: gul (YE)
 - IMP-Bus RT
Trådfarge: rosa (PK)
 - IMP-Bus COM
Trådfarge: grå (GY)
 - 2. analoge positiv (+)
Trådfarge: blå (BU)
 - 2. analoge returledning (-)
Trådfarge: fiolett (VT)
- 2 Rektangulær sensor

ATEX rektangulære sensorer

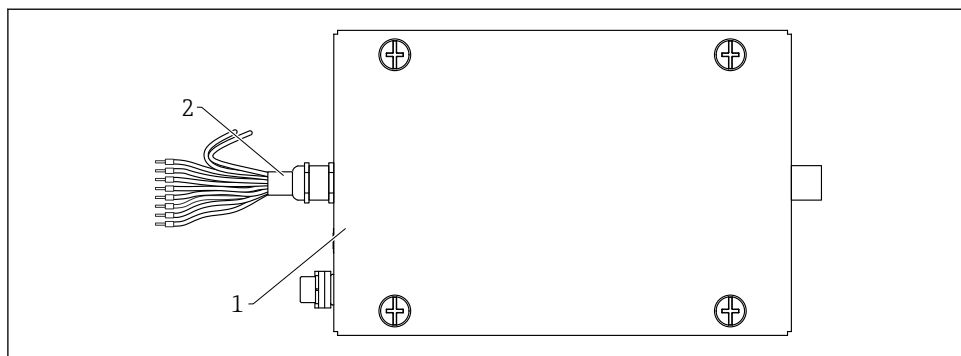
ATEX-versjon

Rektangulær sensor

- Kabellengde mellom sensor og ATEX-elektronikkhus 5 m (16 ft)
- Kabel godt festet til sensoren med plugg til ATEX-elektronikkhuset

ATEX-elektronikkhus

- Kabellengde: 5 m (16 ft) (10-polet)
- Kabelen er godt festet til elektronikkhuset
- Den andre enden av kabelen er utstyrt med hylser

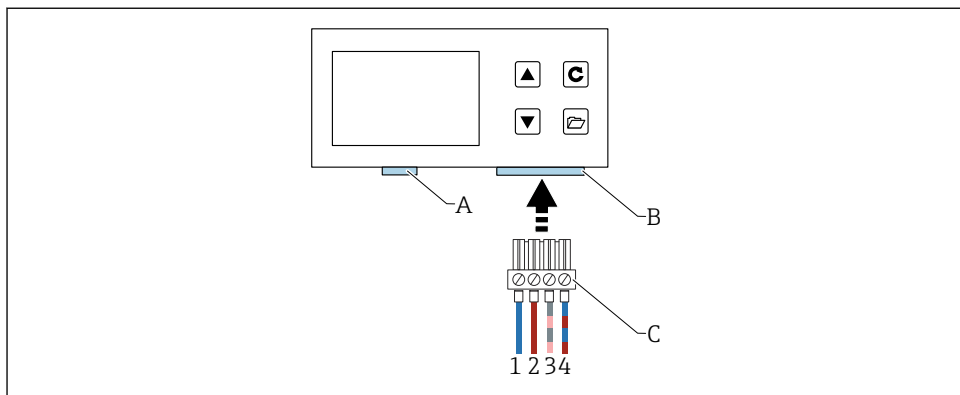


A0053676

15 ATEX-elektronikkhus med tilordning av den 10-polede kabelen

- 1 10-polet kabel med hylser
 - 12 – 24 V_{DC} stabilisert strømforsyning
Trådfarge: rød (RD)
 - 0 V_{DC} strømforsyning
Trådfarge: blå (BU)
 - 1. analoge positiv (+), materialfukt
Trådfarge: grønn (GN)
 - 1. analoge returledning (-), materialfukt
Trådfarge: gul (YE)
 - IMP-Bus RT
Trådfarge: grå/rosa (GY/PK)
 - IMP-Bus COM
Trådfarge: blå/rød (BU/RD)
 - 2. analoge positiv (+)
Trådfarge: rosa (PK)
 - 2. analoge returledning (-)
Trådfarge: grå (GY)
- 2 Rektangulær sensor

Tilkobling til et eksternt display (valgfritt)

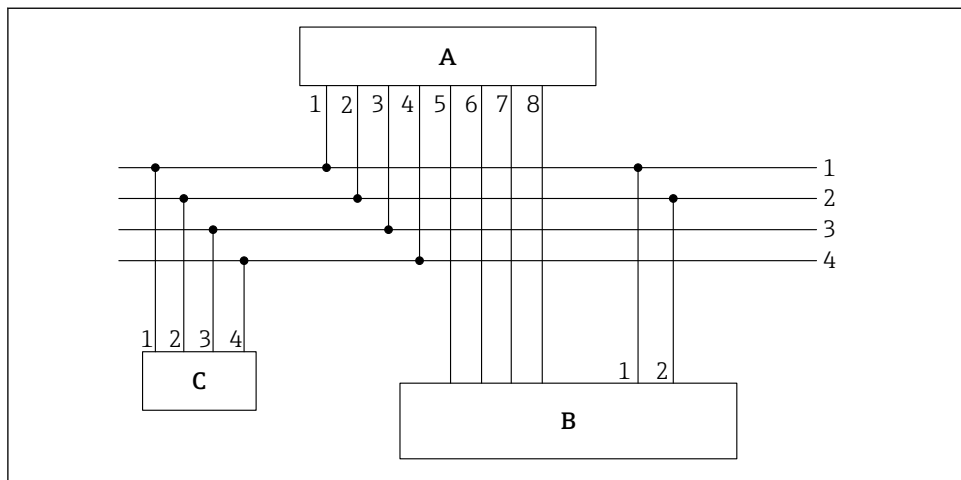


A0040962

16 Tilkobling til et eksternt display

- A USB (Mini B-type), USB-IMP-Bridge, fastvareoppdatering (bare for serviceformål)
- B Uttak for forsyningsspenning og bussgrensesnitt
- C Kobling for forsyningsspenning og bussgrensesnitt (inkludert i leveringen for "eksternt display")
- 1 $0 V_{DC}$ strømforsyning
Trådfarge: blå (BU)
- 2 $12 - 24 V_{DC}$ stabilisert strømforsyning
Trådfarge: rød (RD)
- 3 IMP-Bus (RT)
Trådfarge: grå (GY) / rosa (PK)
- 4 IMP-Bus (COM)
Trådfarge: blå (BU) / rød (RD)

7.2.2 Tilkoblingseksempel for 10-polet uttak



A0037418

17 Tilkoblingseksempel, kabel med 10-polet uttak (på enhetsside) og lederendehylser i kabelenden

- A Giver
- B PLS/fordelingsboks
- C Eksternt display (tilvalg)
- 1 0 V_{DC} strømforsyning
Trådfarge: blå (BU)
- 2 12 – 24 V_{DC} stabilisert strømforsyning
Trådfarge: rød (RD)
- 3 IMP-Bus RT
Trådfarge: grå (GY) / rosa (PK)
- 4 IMP-Bus COM
Trådfarge: blå (BU) / rød (RD)
- 5 1. strømutgang (+), analog
Trådfarge: grønn (GN)
- 6 1. strømutgang (-), analog
Trådfarge: gul (YE)
- 7 2. strømutgang (+), analog
Trådfarge: rosa (PK)
- 8 2. strømutgang (-), analog
Trådfarge: grå (GY)

 Det bestemte fuktinnholdet og konduktiviteten / temperaturen kan enten føres direkte inn i en PLS via analoge utganger 0 – 20 mA/4 – 20 mA eller spørres via det serielle grensesnittet (IMP-Bus) ved hjelp av displayet (valgfritt).

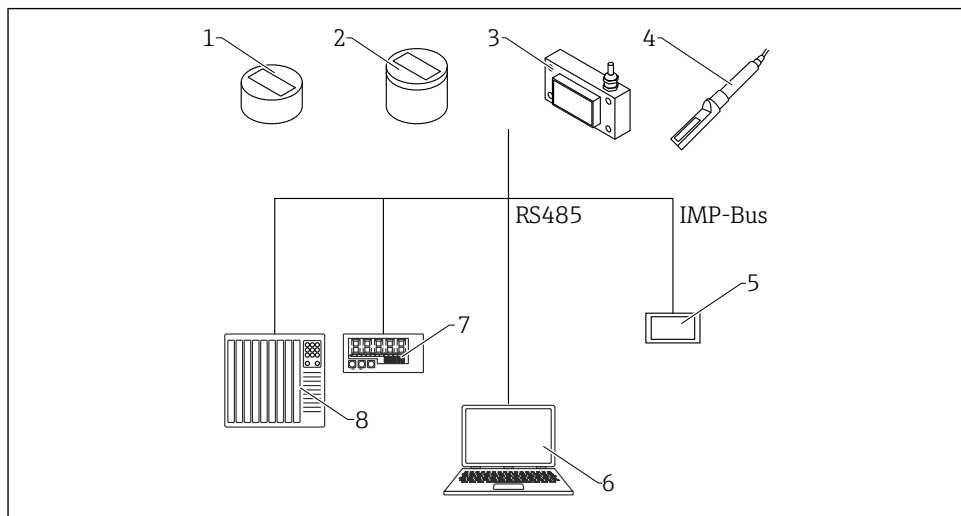
7.3 Kontroll etter tilkobling

- ☐ Er instrumentet eller kabelen skadet (visuell kontroll)?

- ☐ Samsvarer forsyningsspenningen med spesifikasjonene på typeskiltet?
- ☐ Er tilkoblingene gjort riktig og beskyttet mot mekanisk påvirkning?

8 Betjeningsalternativer

8.1 Oversikt over betjeningsalternativer



A0040210

18 Betjeningsalternativer

- 1 Rund sensor, kort
- 2 Rund sensor, middels
- 3 Rektangulær sensor
- 4 Stangsensor
- 5 Eksternt display
- 6 Datamaskin
- 7 LED-display
- 8 PLS eller vann doseringsdatamaskin

9 Idriftsetting

9.1 Analoge utganger for måleverdiutsending

Måleverdiene utsendes som et strømsignal via den analoge utgangen. Enheten kan settes til 0 – 20 mA eller 4 – 20 mA.



Strømutgangen kan også settes omvendt av 20 – 0 mA eller 20 – 4 mA for spesielle kontrollere og bruksområder.

De analoge utgangene kan angis forskjellig etter følgende mulige alternativer:

Fukt, temperatur

- Utgang 1: fukt i % (variabel innstilling)
- Utgang 2: materialtemperatur 0 – 100 °C (32 – 212 °F), dette gjelder også for versjonen med høy temperatur.

Fukt, konduktivitet

- Utgang 1: fukt i % (variabel innstilling)
- Utgang 2: konduktivitet 0 – 20 mS/cm (fabrikkinnstilling)

Fukt, temperatur/konduktivitet

- Utgang 1: fukt i % (variabel innstilling)
- Utgang 2: materialtemperatur 0 – 100 °C (32 – 212 °F) og konduktivitet 0 – 20 mS/cm med automatisk vindusbytte.

Det er også mulig å dele utgang 2 i to områder for å sende ut både konduktiviteten og temperaturen, nemlig 4 – 11 mA-området for temperaturen og 12 – 20 mA-området for konduktiviteten. Utgang 2 bytter automatisk mellom disse to vinduene hvert 5 s.



Utgang 1 kan skaleres på fabrikken eller siden skaleres etter behov (variabelt) ved hjelp av det eksterne displayet (valgfritt ekstrautstyr), f.eks. 0 – 10 %, 0 – 20 % eller 0 – 30 %

9.1.1 Mulige innstillinger

Det er flere mulige innstillinger for de analoge utgangene:

Analoge utganger

Alternativer:

- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA



Strømutgangen kan også settes omvendt for spesielle kontrollere og bruksområder.

- 20 – 0 mA
- 20 – 4 mA

Kanaler på de analoge utgangene

 De analoge utgangene kan angis forskjellig etter følgende mulige alternativer:

Fukt, temperatur

Utgang 1 for fukt, utgang 2 for materialtemperatur.

Fuktkonduktivitet

Utgang 1 for fukt, utgang 2 for konduktivitet i området fra 0 – 20 mS/cm (fabrikkinnstilling)

Fukt, temperatur/konduktivitet

Utgang 1 for fukt, utgang 2 for materialtemperatur og konduktivitet med automatisk vindusbytte.

Fuktområde

Fuktområdet og temperaturområdet ved utgangene 1 og 2 kan konfigureres individuelt.

■ **Fuktområde i %**

- Maksimum: f.eks. 20 %
- Minimum: 0 %

■ **Prosesstemperaturområde i °C**

- Maksimum: 100 °C, dette gjelder også for høytemperaturversjonen.
- Minimum: 0 °C

■ **Konduktivitet i mS/cm**

- Maksimum 20 mS/cm
- Minimum 0 mS/cm



Enhetene kan måle konduktiviteten avhengig av enhetstypen og fukten. Utgangen settes til 0 – 20 mS/cm på fabrikken.

9.2 Driftsmodus

Sensorkonfigurasjonen er forhåndsinnstilt på fabrikken før sensoren leveres. Denne enhetsinnstillingen kan deretter optimaliseres for å passe prosessen.

Målemodus og parametere:

Følgende sensorinnstillinger kan endres

- Målemodus C – Syklisk (standardinnstilling for sensorer med syklisk måling).
- Gjennomsnittlig tid, reaksjonshastighet for måleverdiene
- Kalibrering (når forskjellige materialer brukes)
- Filterfunksjon
- Presisjon for en enkeltverdimåling

Driftsmodus

Sensorene leveres fra fabrikken med CH-modus for bruksområder i byggebransjen, og med CA-modus for generelle prosessbruksområder. Seks forskjellige driftsmoduser er tilgjengelige i C-modus, avhengig av bruksområdet

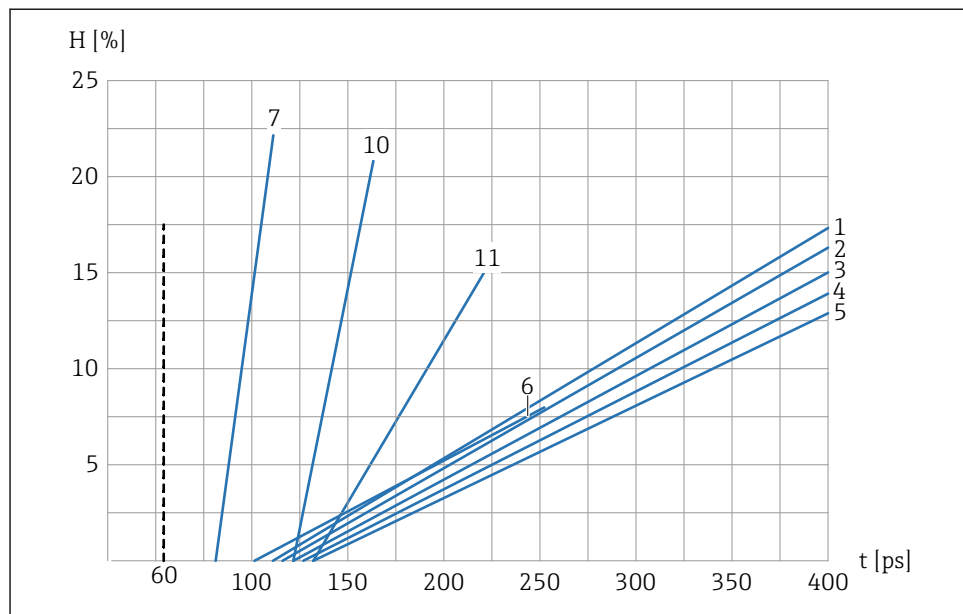
- **CS-modus** (Syklisk-suksessiv)
For svært korte målingssykluser i sekundområdet (f.eks. 1 – 10 s) uten gjennomsnittsberegning og uten filterfunksjoner, og med opptil 100 målinger per sekund internt og en syklustid på 250 ms ved den analoge utgangen.
- **CA-modus** (syklisk gjennomsnittsfiler)
Standard gjennomsnittsberegning for forholdsvis hurtige, men kontinuerlige måleprosesser, med enkel filtrering og en nøyaktighet på opp til 0,1 %. CA-driftsmodusen brukes også til å registrere råverdier, uten gjennomsnittsberegning og filtrering, for deretter å kunne analysere de målte dataene og bestemme den optimale driftsmodusen.
- **CF-modus** (syklisk flytende gjennomsnitt med filter)
Flytende gjennomsnitt for svært langsomme og kontinuerlige måleprosesser, med enkel filtrering og en nøyaktighet på opptil 0.1 %. Egnert til bruksområder på et transportbånd osv.
- **CK-modus** (syklisk med påfyllingsdosefilter)
For komplekse bruksområder i blandere og tørkere
- **CC-modus** (Syklisk oppsamlet)
Med automatisk totalisering av fuktmengdemålinger i én partiprosess hvis ingen PLS brukes
- **CH-modus** (Syklisk hold)
Standard driftsmodus for bruksområder i byggebransjen. Tilsvarende CC-modus, men med filtrering og uten totalisering. CH-modusen er ideell for svært korte partitider på ned til 2 sekunder hvis sensoren er installert under siloutløpsluken. CH-modusen utfører filtrering automatisk. Dette gir for eksempel mulighet for at vanndråper som dannes i siloen, kan filtreres ut av måleverdien.



Hver av disse innstillingene beholdes også etter at sensoren er slått av, dvs. innstillingen lagres på sensorens ikke-permanente minne.

9.3 Kalibreringskurvesett A for bruksområder for generelle bulkfaststoffer

Enhetene leveres med en egnet kalibrering. Maks. 15 forskjellige kalibreringer kan lagres i enheten og kan aktiveres og justeres via det eksterne displayet. For å forhåndsteste kompatibiliteten til en kalibreringskurve, kan brukeren velge individuelle kalibreringskurver (Cal.1 til Cal.15) i menyelementet **Material cal.**, teste kurven med materialet som skal måles og aktivere det. Ønsket kalibreringskurve - som kan ha blitt endret - er aktiv når driftsspenningen slås på.



A0037431

19 Kalibreringskurvesett A (Cal.1, Cal.2, Cal.3, Cal.4, Cal.5, Cal.6, Cal.7, Cal.10, Cal.11)

H Gravimetrisk fukt; %

t Radaroverføringstid, pikosekunder

1 Cal.1, Universell; sand/grus

2 Cal.2, Sand 1,6

3 Cal.3, Sand 1,7

4 Cal.4, Sand 1,8

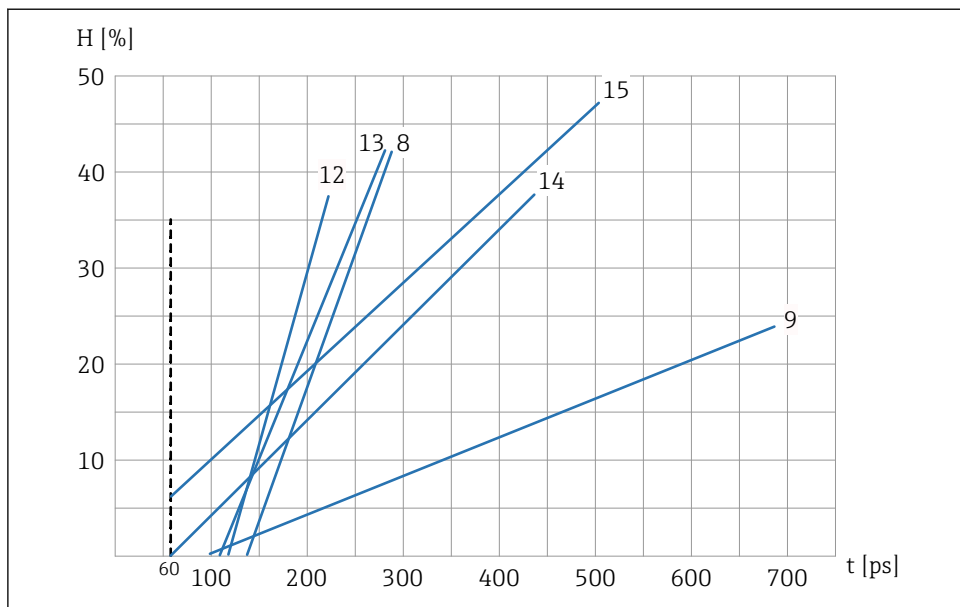
5 Cal.5, Sand 1,9

6 Cal.6, Grus/sand

7 Cal.7, Treflis

10 Cal.10, Korn av hvet

11 Cal.11, Lys sand



A0037432

20 Kalibreringskurvesett A (Cal.8, Cal.9, Cal.12, Cal.13, Cal.14, Cal.15)

H Gravimetrisk fukt; %

t Radaroverføringstid, pikosekunder

8 Cal.8, Brunkull

9 Cal.9, Grunnleggende kalibrering

12 Cal.12, Kloakkslam

13 Cal.13, Kornslag (lineær)

14 Cal.14, Luft/vann 0 – 100 %

15 Cal.15, Rådatakalibrering ($1/_{10}$ av gjennomsnittlig radaroverføringstid)

Grafikken viser de lineære kalibreringskurvene (Cal.1 til Cal.15) for forskjellige materialer som er lagret og kan velges i enheten. Den gravimetriske fukten (H) er angitt i prosent på y-aksen, og den tilknyttede radaroverføringstiden (t) i picosekunder er angitt på x-aksen. Radaroverføringstiden vises samtidig med fuktverdien under fuktmåling. I luft måler enhetene ca. 60 ps radaroverføringstid, og 1 000 ps i vann.

9.4 Spesialfunksjoner

9.4.1 Bestemme mineralkonsentrasjonen

Med den radarbaserte målemetoden er det mulig å trekke konklusjoner om konduktiviteten eller mineralkonsentrasjonen. Her avgjør enheten attenuasjonen av radarpulsen i det målte volumet av et materiale. Denne metoden gir en karakteristisk verdi avhengig av mineralkonsentrasjonen. Sensorenes konduktivitetsmåleområde her er opptil 5 mS/cm, avhengig av fuktinnholdet.

9.4.2 Materialtemperaturmåling

Sensoren inneholder en integrert temperatursensor som bestemmer hustemperaturen 3 mm under overflaten av sensorhodet. Temperaturen kan eventuelt mates ut ved analog utgang 2. På grunn av den interne oppvarmingen av sensorelektronikken er det kun begrensede muligheter for presis måling av materialtemperaturen.

9.4.3 Materialtemperaturkompensasjon

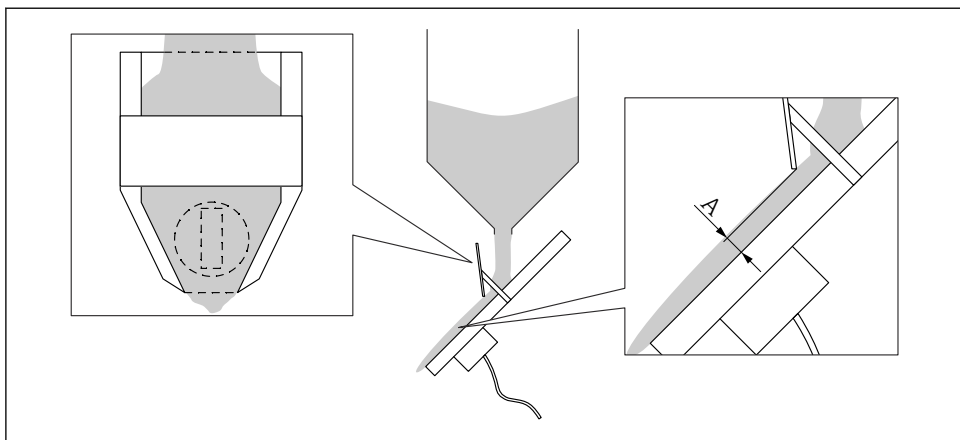
Ved bruk i høyere temperaturområder viser dielektrisitetskonstanten (ϵ_r) av vann og visse materialer som måles, en temperaturavhengighet. Fukt bestemmes ved hjelp av dielektrisitetskonstanten, dvs. dielektrisitetskonstanten er den faktiske parameteren målt under fuktmåling. Hvis materialer som måles, f.eks. mais, viser en svært spesiell temperaturavhengighet av dielektrisitetskonstanten, f.eks. en temperaturavhengighet bare i svært spesifikke fuktområder, kan det være nødvendig å utføre kompleks materialtemperaturkompensasjon. Dette omfatter imidlertid en betydelig mengde arbeid i laboratoriet. I tillegg til målingen av fukten krever dette også at materialets temperatur måles med temperatursensoren integrert i en sensor. Parameter t_0 til t_5 kan angis i hver av de 15 kalibreringsfasene Cal1 til Cal15 (se avsnittet «Velge de individuelle kalibreringene»). Om nødvendig kan du kontakte produsentens serviceavdeling hvis du trenger hjelp med denne svært komplekse materialspesifikke temperaturkompensasjonsprosessen.

10 Diagnostikk og feilsøking

10.1 Optimalisere materialflyt

For nøyaktige måleresultater må visse grenser respekteres i forbindelse med installasjon og miljøforhold, og den tilknyttede volumtettheten til materialet som måles. Dessuten må det være et tilstrekkelig tykt lag av materiale som dekker sensoren.

Hvis materialflyten er for rask, kan materialnivået over sensoroverflaten være for lavt. En traktrenne med føringsplater kan konsentrere og øke materialnivået over sensorhodet. Ideelt – særlig ved våt sand – har føringsplatene et PTFE-belegg, slik at intet materiale kan klebe seg til dem. Sensoren krever et materialsjikt på minst 45 mm. Det finnes installasjoner der mengden materiale er for lav eller for spredt til å sikre tilstrekkelig materialflyt over sensoren. I slike tilfeller kan det være nødvendig å "konsentrere" materialflyten slik at materiale samler seg over sensoren når det flyter. Diagrammet nedenfor viser et eksempel på en mulig enhet der materialet konsentreres ved siden av sensoren og over sensoren.



A0037430

21 Eksempel: "Konsentrasjon av materiale"

Ved ikke-homogen materialflyt er det dessuten mulig å bruke filterfunksjonene, med øvre og nedre grense, som er implementert i sensoren for å filtrere ut "feil" måleverdier.

10.2 Differens mellom målt fuktverdi og laboratorieverdi for stor under førstegangs idriftsetting

Sensoren er vanligvis forhåndskalibrert med Cal14 (luft/vann 0 til 100 %) ved levering. Ved bruksområder for sand og grus forhåndskalibreres sensoren ved levering (hvis bruksområdet er kjent og angitt på forhånd) med Cal1-kalibreringskurven (universell kalibreringskurve for sand/grus).

Under førstegangs idriftsetting bør den målte fuktverdien være forenlig med laboratorieverdien, som bestemmes ved hjelp av en annen metode med en nøyaktighet på minst ± 1 %.

Hvis dette er tilfellet, kan sensoren deretter finjusteres for å oppnå en nøyaktighet på ± 0.1 % i forhold til laboratorieverdien på en rekke måter.

- Avhengig av PLS-en er det mulig å utføre en parallellforskyvning i PLS-en. Parameteren har forskjellige navn avhengig av PLS (f.eks. initiell last, nullpunkt, forskyvning, måleområde, osv.).

Kontakt PLS-produsenten for mer informasjon.

- Med det eksterne displayet kan en finjustering eller parallellforskyvning i sensoren utføres ved hjelp av parameteren "forskyvning".

Hvis enhetens fuktverdi avviker med mer enn ± 1 % fra laboratorieverdien under første gangs idriftsetting, kan dette skyldes følgende:

- Sensoren er ikke riktig installert under siloutslippsluken. Sensoroverflaten må være fullstendig dekket med sand/grus når luken åpnes. En god, stabil materialflyt **må** kunne garanteres. En video av partiprosessen kan være nyttig for analyseformål.
- Feil kalibreringskurve er konfigurert i sensoren. Sensoren leveres med den universelle kalibreringskurven Cal1 for sand og grus.
- Uriktig fuktskalering er konfigurert i PLS-en. I sensoren tilsvarer 0 – 20 % fukt strømeffekt på 0 – 20 mA eller 4 – 20 mA. 0 – 20 % fuktskaleringen må også være angitt i PLS. Kontakt PLS-produsenten for mer informasjon.
- En 2-punktskalibrering i PLS-en eller sensoren kan være nødvendig for spesielle typer sand (f.eks. fin sand).
- Ved grus og sand må grenser settes i PLS-en fordi rennende vann i grusen eller sanden fører til en overdrevent høy fuktverdi i sensoren. Kontakt PLS-produsenten for mer informasjon.
- På grunn av uriktig databehandling kan det være nødvendig å kontrollere fuktverdien vist i PLS-en. Til dette formålet kobler du sensoren til det eksterne displayet og kontrollerer/sammenligner fuktverdien vist i PLS-en med fuktverdien vist på displayet.

Forsiktig:

Driftsmodusen «CH» i sensoren må deretter settes til servicemodus «CC» for en testkjøring, og deretter byttes tilbake til «CH» etterpå.

- Kontroller start/stoppvilkår i PLS-en
 - Startvilkår: tid i sekunder eller kg i vektene
 - Stoppvilkår: vanligvis % av målvekt
 - Kontakt PLS-produsenten for mer informasjon

 Hvis løsningene beskrevet her ikke retter problemet → kontakt produsentens serviceavdeling.



71698786

www.addresses.endress.com
