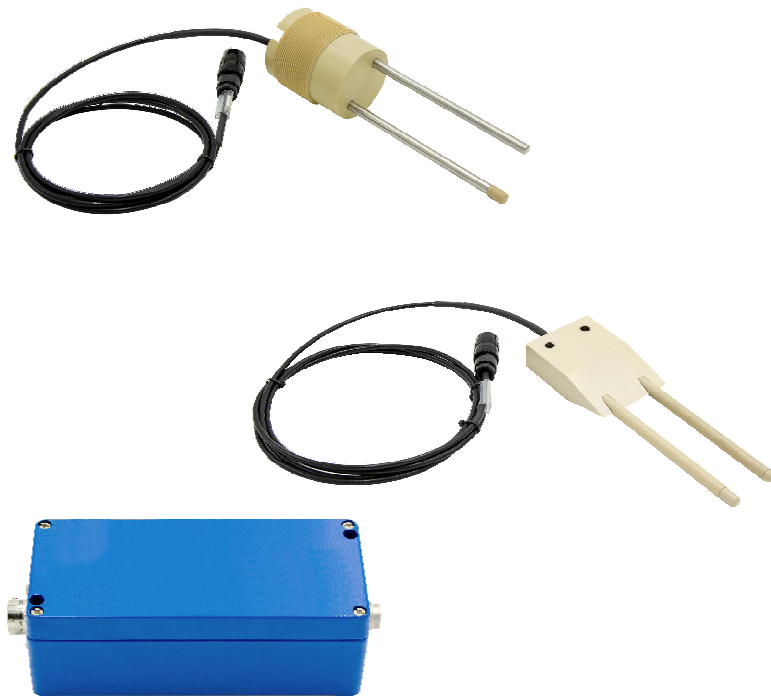


Brukerveiledning **Solitrend MMP44**

Materialfuktmåling





A0023555

Innholdsfortegnelse

1	Om dette dokumentet	4	8.2	Analoge utganger for måleverdiutsending ...	18
1.1	Formål med dette dokumentet	4	8.3	Betjeningsmodus	19
1.2	Benyttede symboler	4	8.4	Kalibreringskurvesett B for korn	20
1.3	Termer og forkortelser	5	8.5	Innstillinger	22
1.4	Dokumentasjon	5	8.6	Spesialfunksjoner	22
2	Grunnleggende sikkerhetsanvisninger	6	9	Diagnostikk og feilsøking	23
2.1	Krav til personalet	6	9.1	Forskjellig fuktverdi	23
2.2	Tiltenkt bruk	6	10	Vedlikehold	25
2.3	Arbeidssikkerhet	6	10.1	Utvendig rengjøring	25
2.4	Driftssikkerhet	7	11	Reparasjon	26
2.5	Produktsikkerhet	7	11.1	Generell informasjon	26
3	Produktbeskrivelse	8	11.2	Retur	26
3.1	Måleprinsipp	8	11.3	Kassering	26
3.2	Produktutforming	8	12	Tekniske data	27
4	Mottakskontroll og identifisering av produktet	9	12.1	Inngang	27
4.1	Mottakskontroll	9	12.2	Output	27
4.2	Produktidentifikasjon	9	12.3	Ytelsesegenskaper	28
4.3	Produsentens adresse	9	12.4	Miljø	28
4.4	Oppbevaring og transport	9	12.5	Prosess	29
5	Montering	10			
5.1	Monteringskrav	10			
5.2	Veggmontering	10			
5.3	Montere giveren	10			
5.4	Sensor med to stenger, kileformet	11			
5.5	Sensor med to stenger, rund utførelse	11			
5.6	Monteringsplate	11			
5.7	Sensor med to stenger, kileformet utførelse ..	12			
5.8	Giver	13			
5.9	Kontroll etter montering	13			
6	Elektrisk tilkobling	14			
6.1	Forsyningsspenning	14			
6.2	Strømforbruk	14			
6.3	Strømforsyningsfeil	14			
6.4	Tilkoblingskrav	14			
6.5	Tilkobling av måleenheten	15			
6.6	Tilkobling til et eksternt display (valgfritt) ...	16			
6.7	Potensialutjevning	16			
6.8	Kontroll etter tilkobling	16			
7	Betjeningsalternativer	17			
8	Idriftsetting	18			
8.1	Generell informasjon	18			

1 Om dette dokumentet

1.1 Formål med dette dokumentet

Denne bruksanvisningen inneholder all informasjon som kreves under de ulike fasene i instrumentets levetid: identifisering av produktet, mottakskontroll og lagring, montering, tilkobling, betjening, idriftsetting, feilsøking, vedlikehold og avhending.

1.2 Benyttede symboler

1.2.1 Sikkerhetssymboler



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



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



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



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

1.2.2 Symboler for ulike typer informasjon og grafikk



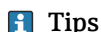
Tillatt

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er tillatt



Forbudt

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt



Tips

Angir at dette er tilleggsinformasjon



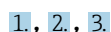
Henvisning til dokumentasjon



Illustrasjonshenvisning



Melding eller individuelt trinn som må observeres



Trinn i en fremgangsmåte



Resultat av et trinn

1, 2, 3, ...

Elementnumre

A, B, C, ...

Visning

1.3 Termer og forkortelser

BA

Dokumenttype «Bruksanvisning»

KA

Dokumenttype «Hurtigveiledning»

TI

Dokumenttype «Teknisk informasjon»

XA

Dokumenttype «Sikkerhetsforskrifter»

PLS

Programmerbar logisk styring (PLC)

1.4 Dokumentasjon

Følgende dokumenttyper er også tilgjengelige i nedlastingsområdet på Endress+Hauser-nettstedet (www.endress.com/downloads):



Se følgende for å få en oversikt over omfanget av den relevante tekniske dokumentasjonen:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Legg inn serienummeret fra typeskiltet
- *Endress+Hauser Operations App*: Legg inn serienummeret fra typeskiltet eller skann matrisekoden på typeskiltet

2 Grunnleggende sikkerhetsanvisninger

2.1 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 tilleggskompleksjonen 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-operatør.
- ▶ Personalet følger anvisningene i denne håndboken.

2.2 Tiltent bruk

Bruksområde og medier

Enheten 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 **Montering**. Det er ikke helseskadelig å betjene enhetene. Måleenheten kan bare brukes til følgende målinger, forutsatt at grenseverdiene oppgitt i **Tekniske data** og betingelsene angitt i anvisningene og i den ekstra 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 som oppstår på grunn av feil eller ikke-tiltent bruk.

Klargjøring av 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. Enheten kan nå en temperatur nær mediumtemperaturen under drift.

Fare for brennskader fra kontakt med overflater!

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

2.3 Arbeidssikkerhet

Ved arbeid på og med enheten:

- ▶ Bruk personlig verneutstyr i samsvar med nasjonale forskrifter.

2.4 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.

Modifiseringer av enheten

Uautoriserte modifikasjoner av enheten er ikke tillatt og kan føre til uforutsett fare.

- ▶ Hvis modifikasjoner likevel er påkrevd, må produsenten kontaktes.

Reparasjon

Slik oppnås driftssikkerhet og -pålitelighet:

- ▶ Bare utfør reparasjoner på enheten hvis de er uttrykkelig tillatt.
- ▶ Overhold nasjonale forskrifter om reparasjon av elektrisk utstyr.
- ▶ Bruk bare reservedeler og tilbehør fra originalprodusenten.

Fareområde

For å eliminere fare for personer eller anlegget når enheten brukes i fareområdet (f.eks. eksplosjonsvern, trykkbeholdersikkerhet):

- ▶ Kontroller typeskiltet for å kontrollere om den bestilte enheten kan brukes som tiltenkt i fareområdet.
- ▶ Overhold spesifikasjonene i den ekstra dokumentasjonen, som utgjør en nødvendig del av denne håndboken.

2.5 Produktsikkerhet

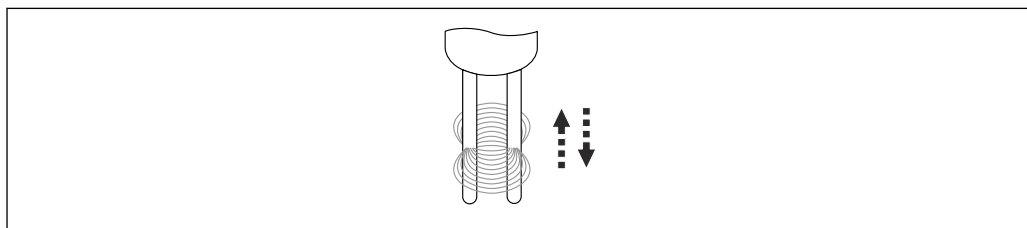
Denne enheten er utformet i samsvar med god teknisk praksis for å oppfylle moderne sikkerhetskrav, har blitt testet og sendt fra fabrikken i en driftsikker tilstand.

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.

3 Produktbeskrivelse

3.1 Måleprinsipp

Tidsdomenereflektometri (TDR) er en radarbasert dielektrisk målemetode hvor transittiden for elektromagnetiske pulser bestemmes for å måle vanninnholdet. Sensorene består av en probelegeme med to stenger i rustfritt stål og én giver. Den høyfrekvente TDR-pulsen som genereres i givern, overføres til sensoren via en HF-kabel og overføres deretter langs bølgeføringen med to stenger. Et elektromagnetisk felt produseres rundt disse to stengene/føringen og derfor i materialet rundt sensoren. Ved hjelp av en patentert målemetode måles transittiden for denne pulsen med en oppløsning på ett picosekund (1×10^{-12}) for å bestemme fukten og temperaturen.



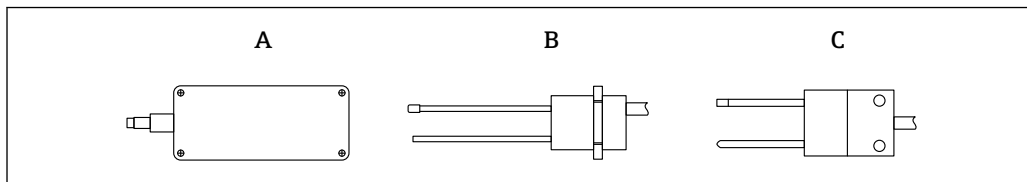
A0040868

1 Bølgeføring med to stenger

TDR-metoden brukes i det ideelle frekvensområdet mellom 600 MHz og 1.2 GHz.

Med variable sensorutførelser kan den modulbaserte TDR-teknologien tilpasses til mange bruksområder.

3.2 Produktutforming



A0044199

2 Visualisering av enhetsutførelser

- A Giver
- B Sensor med to stenger, rund utførelse
- C Sensor med to stenger, kileformet utførelse

4 Mottakskontroll og identifisering av produktet

4.1 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.

4.2 Produktidentifikasjon

Utstyret kan identifiseres på følgende måter:

- Spesifikasjoner på typeskilt
- Utvidet bestillingskode med oversikt over instrumentets funksjoner på pakkseddelen
- ▶ Angi serienummer fra typeskiltet i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ All informasjonen om måleenheten og om omfanget av den tekniske dokumentasjonen som gjelder enheten, vises.
- ▶ Angi serienummeret fra typeskiltet i *Endress+Hauser Operations app* eller skann den todimensjonale matrisekoden på typeskiltet med kameraet
 - ↳ All informasjonen om måleenheten og om omfanget av den tekniske dokumentasjonen som gjelder enheten, vises.

4.3 Produsentens adresse

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

4.4 Oppbevaring og transport

4.4.1 Oppbevaringsvilkår

- Tillatt oppbevaringstemperatur: -40 – +70 °C (-40 – +158 °F)
- Bruk originalemballasje.


4.4.2 Transportere produktet frem til målepunktet

Transporter instrumentet til målepunktet i originalemballasjen.

5 Montering

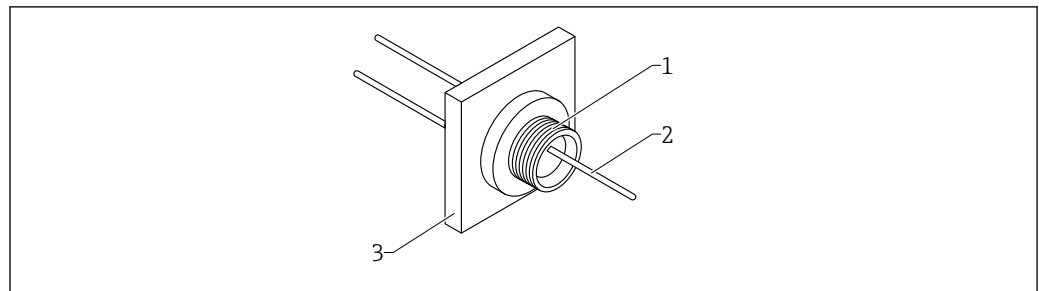
5.1 Monteringskrav

- Enheten må installeres ved et punkt i prosessen slik at en konstant bulktetthet sikres fordi bulktettheten 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 bulktettheten, over sensorstengene er konstant.
- Materialstrømmen over sensorstengene må være kontinuerlig. Med programvaren er det mulig å påvise og shunte mellomrom i materialflyten automatisk i intervaller på sekunder.
- Materialavleiring eller -oppbygging på sensorstengene forfalsker avlesningen og må derfor unngås.

 Lengre gjennomsnittstider øker den målte verdiens stabilitet.

5.2 Veggmontering

Den runde sensoren med to stenger har en skruegjenge for å feste den i en silo- eller husvegg. Området som er relevant for fuktmåling, er plassert rundt målestengene. En temperatursensor er montert på spissen av en sensorstang og er utviklet for å måle korntemperatur uten påvirkning fra beholderveggen.



 3 Monteringseksempel med monteringsplate

- 1 Sensor
- 2 HF-tilkoblingskabel
- 3 Monteringsplate

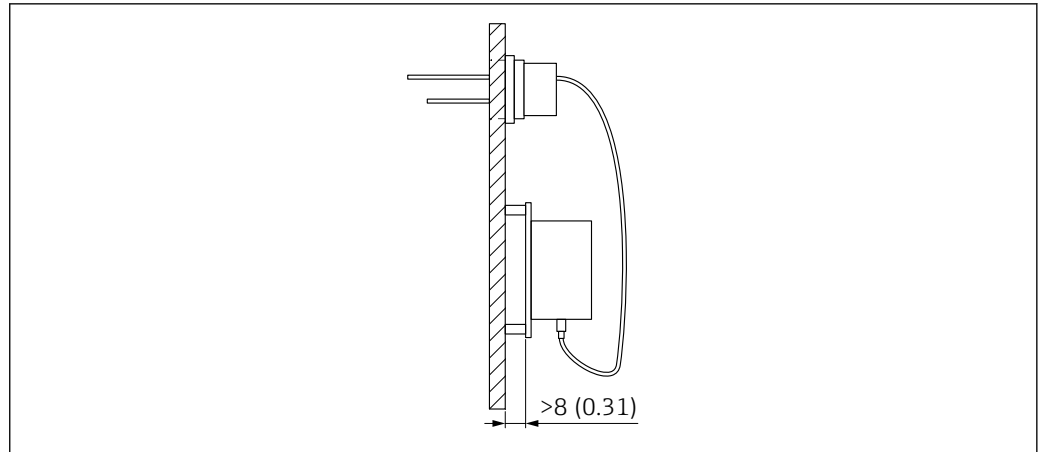
5.3 Montere giveren

For metrologiske årsaker er sensorkabelen bare 2.5 m (8.2 ft) lang. Giveren må derfor monteres i nærheten av sensoren. Det ideelle installasjonsstedet er på eksossiden av tørkerens utvendige vegg.

Giveren kan festes i huset med skruer via to diagonale hull

Hvis overflatetemperaturen på 70 °C (158 °F) er overskredet på monteringsstedet, må giveren festes med en minste avstand på 8 mm (0.3 in) for å hindre direkte varmeoverføring (bakventilasjon).

Det anbefales å bruke et værbeskyttelsesdeksel for å beskytte giveren mot direkte sollys eller regn.



4 Montere beholderveggen med høyere overflatetemperaturer. Måleenhet mm (in)

5.4 Sensor med to stenger, kileformet

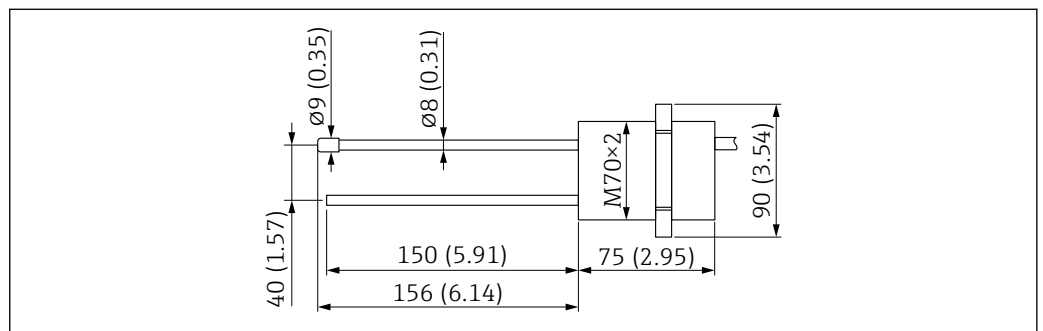
Den kileformede sensoren med to stenger for fuktmåling direkte i malttørkersengen. Den kileformede sensoren med to stenger kan også brukes for høyere fuktinnhold og dampfylte miljøer.

5.4.1 Installasjon av den kileformede sensoren med to stenger i malttørkesystemet

Installasjonsforholdene avhenger av forholdene i anlegget. Det optimale installasjonsstedet må bestemmes individuelt.

Sensoren med to stenger har et kileformet hus. Takket være denne utformingen kan flere monteres i forskjellige høyder på et hydraulisk apparat, som senker probene ned i spiringssjiktet straks det er fylt. Den kileformede sensoren med to stenger kan trekkes tilbake fra sjiktet med hydraulikksystemet i enden av spirings- og tørkeprosessen, og før tørkerbeholderen er tømt.

5.5 Sensor med to stenger, rund utførelse

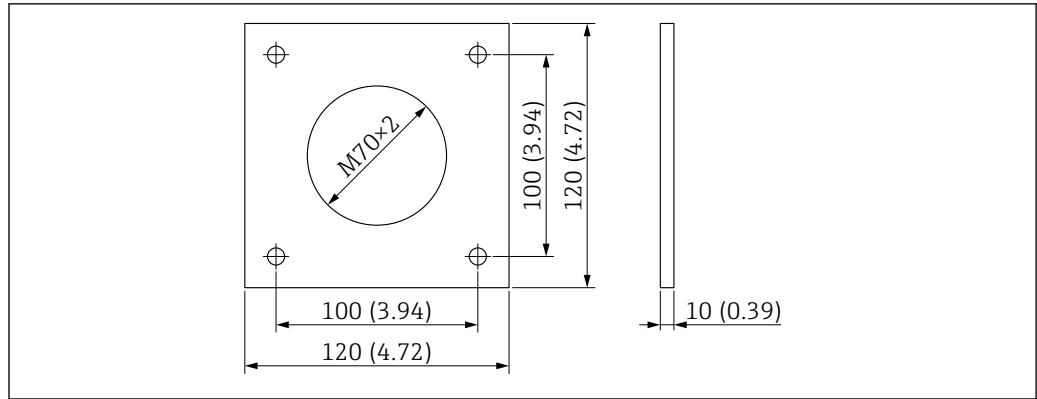


5 Dimensjoner på sensor med to stenger, rund utførelse. Måleenhet mm (in)

5.6 Monteringsplate

Aluminiumsmonteringsplaten, som egner seg til den runde sensoren med to stenger, kan bestilles via produktstrukturen, funksjonen "Prosesstilkobling".

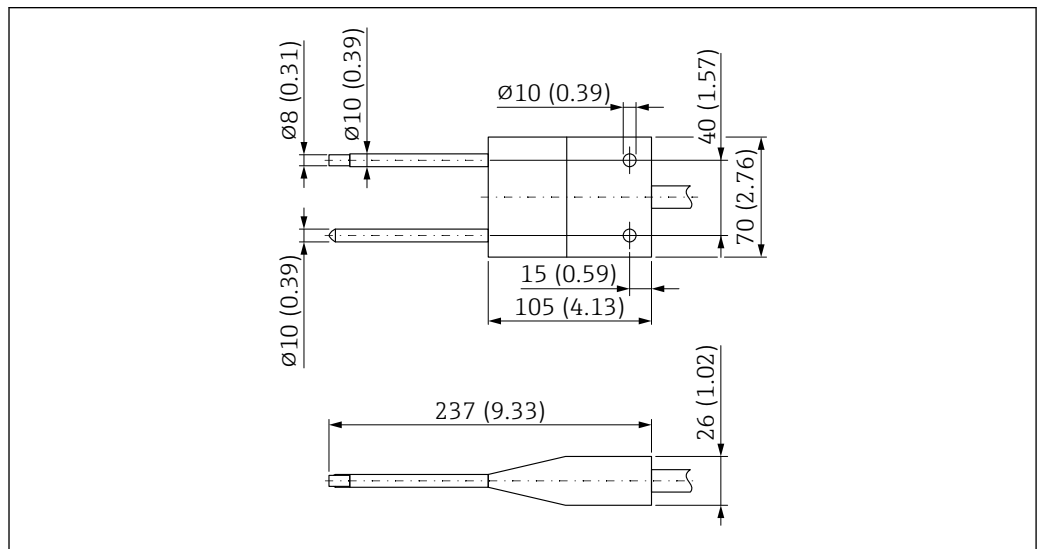
Egnede låsemutter er inkludert i leveransen.



A0040862

6 Dimensjoner på aluminiumsmonteringsplaten for den runde sensoren med to stenger. Måleenhet mm (in)

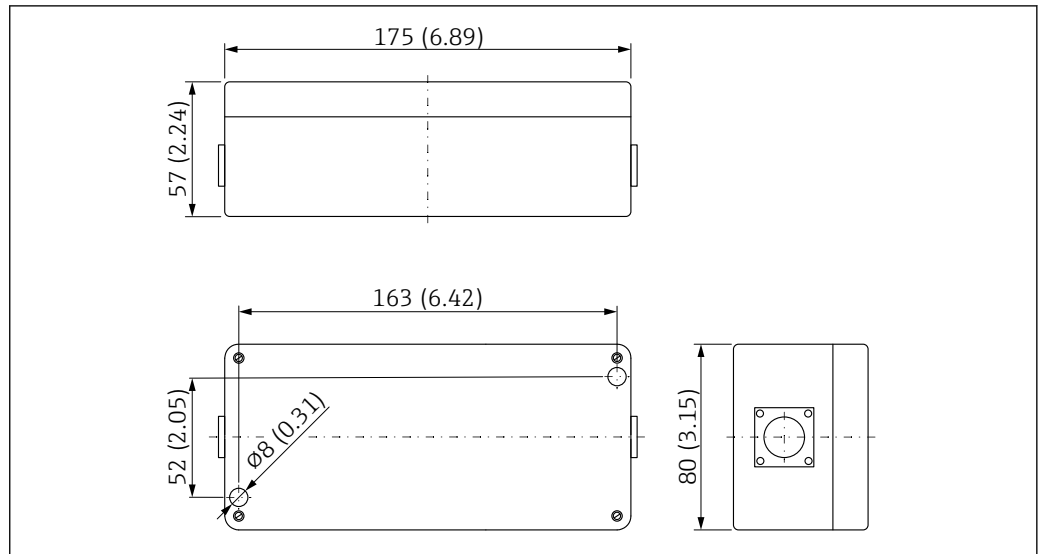
5.7 Sensor med to stenger, kileformet utførelse



A0040851

7 Dimensjoner på sensoren med to stenger, kileformet utførelse. Måleenhet mm (in)

5.8 Giver



8 Giverdimensjoner. Måleenhet mm (in)

A004492

5.9 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 tilstrekkelig materialedekning/materialflyt over sensorstengene sikret?

6 Elektrisk tilkobling

6.1 Forsyningsspenning

12 – 24 V_{DC}

⚠ FORSIKTIG

Overspenning

- ▶ Bruk bare stabiliserte strømenheter

6.2 Strømforbruk

< 3 W

6.3 Strømforsyningsfeil

Konfigurasjonen lagres i enheten.

6.4 Tilkoblingskrav

6.4.1 Kabelspesifikasjon

Tilkoblingskabler kan leveres i forskjellige lengder med avsluttede MIL-plugger.

De individuelle kjernene avsluttes med hylser i enden av kabelen.

Standardlengder:

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

Skjermet kabel **UNITRONIC PUR CP**, tvunne par $6 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$ (0.01 in²), PUR-hylse resistent overfor oljer og kjemikalier.

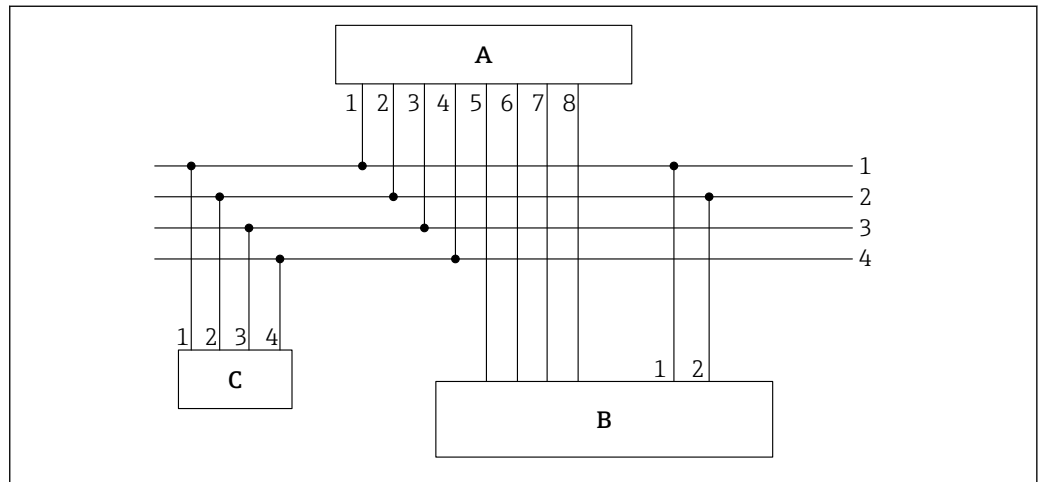
6.4.2 Kabelspesifikasjon for HF-sensortilkobling

HF-kabel mellom giveren og den kileformede sensoren med to stenger / runde sensoren med to stenger

- Lengde: 2.5 m (8.2 ft)
- Temperatur: maks. 127 °C (261 °F)
- Materiale: PTFE

6.5 Tilkobling av måleenheten

6.5.1 Tilkoblingseksempel for 10-polet uttak



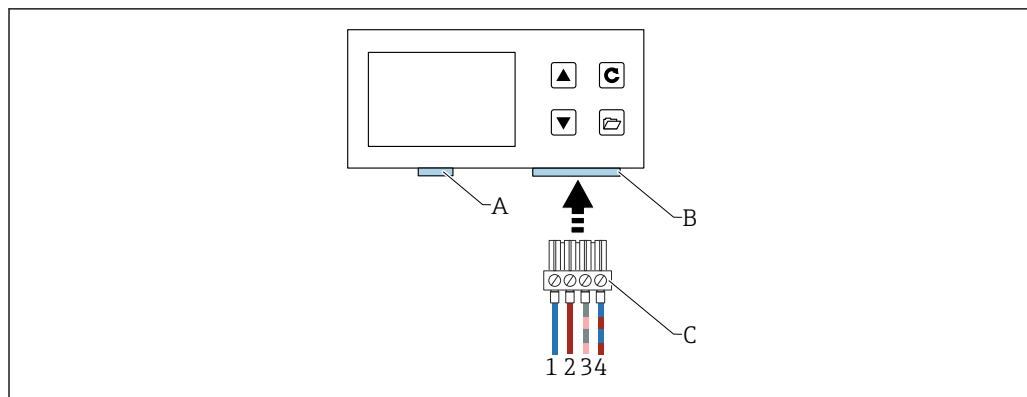
A0037418

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

- A Giver
 B PLS / fordelingsboks
 C Ekstern 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)

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

6.6 Tilkobling til et eksternt display (valgfritt)



A0040962

10 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)

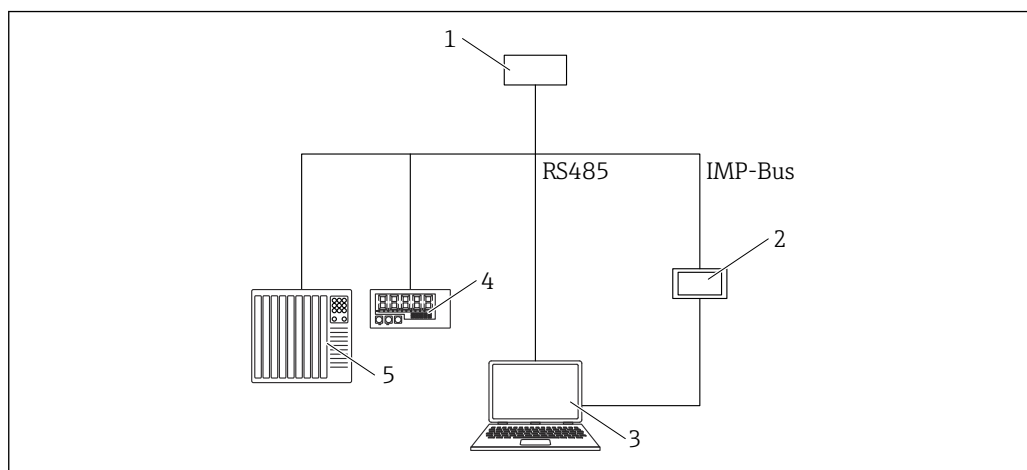
6.7 Potensialutjevning

Skjermen er jordnet ved givieren.

6.8 Kontroll etter tilkobling

- Er instrumentet eller kablet skadet (visuell kontroll)?
- Samsvarer forsyningsspenningen med spesifikasjonene på typeskiltet?
- Er tilkoblingene gjort riktig og beskyttet mot mekanisk påvirkning?

7 Betjeningsalternativer



A0046938

- 1 Giver
- 2 Eksternt display
- 3 Datamaskin
- 4 LED-display
- 5 PLS eller vandoseringsdatamaskin


8 Idriftsetting

8.1 Generell informasjon

Fare for overspenning!

Alle prober må være helt koblet fra elektrisitetsforsyningen når sveisearbeid utføres på installasjonen.

Probene krever en stabilisert 12 – 24 V DC-forsyningsspenning. Ustabiliserte strømeheter bærer risikoen for overspenning!

- 
 - Koblingsspenninger må ha det samme jordpotensialet for å sikre riktig måling.
 - Bruk en galvanisk isolert strømforsyning
 - Unngå elektromagnetiske felter i umiddelbar nærhet av probene
 - Proben bør aldri kobles til givern under installasjonsarbeid siden dette kan ødelegge elektronikken.

8.2 Analoge utganger for måleverdiutsending

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

- Utgang 1: fukt i % (variabel innstilling)
Utgang 1 kan skaleres på fabrikken eller skaleres senere etter behov (variabelt) ved hjelp av det eksterne displayet (valgfritt tilgjengelig), f.eks. 0 – 10 %, 0 – 20 % eller 0 – 30 %, osv.
- Utgang 2: konduktivitet 0 – 5 mS/cm eller temperatur 0 – 70 °C (32 – 158 °F) eller valgfritt standardavviket under fuktmåling

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 temperatur og 12 – 20 mA-området for konduktivitet. Utgang 2 skifter automatisk mellom disse to vinduene hver 5 s.

De to analoge utgangene kan tilpasses individuelt. For en 0 – 10 V-likespenningsutgang kan en 500 Ω-resistor brukes på kontrollersiden.


8.2.1 Mulige innstillinger for analoge utganger

Flere innstillinger er derfor mulig for analoge utganger 1 og 2:

Analoge utganger

Valg:

- 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, eller 0 – 50 mS/cm

Fukt, temperatur/konduktivitet

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

Fukt, fuktstandardavvik

Utgang 1 for fukt, utgang 2 for standardavvik for fuktmåling (brukes i fluidisert sjikt-tørkere, for eksempel).

Fuktområde

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

■ Fuktområde i %

- Maksimum: f.eks. 100 % volumetrisk eller i forbindelse med den totale massen
- Minimum: 0 %

■ Prosesstemperaturområde i °C

- Maksimum: 100 °C
- Minimum: 0 °C

■ Konduktivitet i mS/cm

- Maksimum 20 mS/cm, eller 0 – 50 mS/cm
- Minimum 0 mS/cm



Sensorene kan måle konduktivitet i området fra 0 – 2 mS/cm, avhengig av sensortype og fukt. Utgangen settes til 0 – 20 mS/cm på fabrikken.

8.3 Betjeningsmodus

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



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

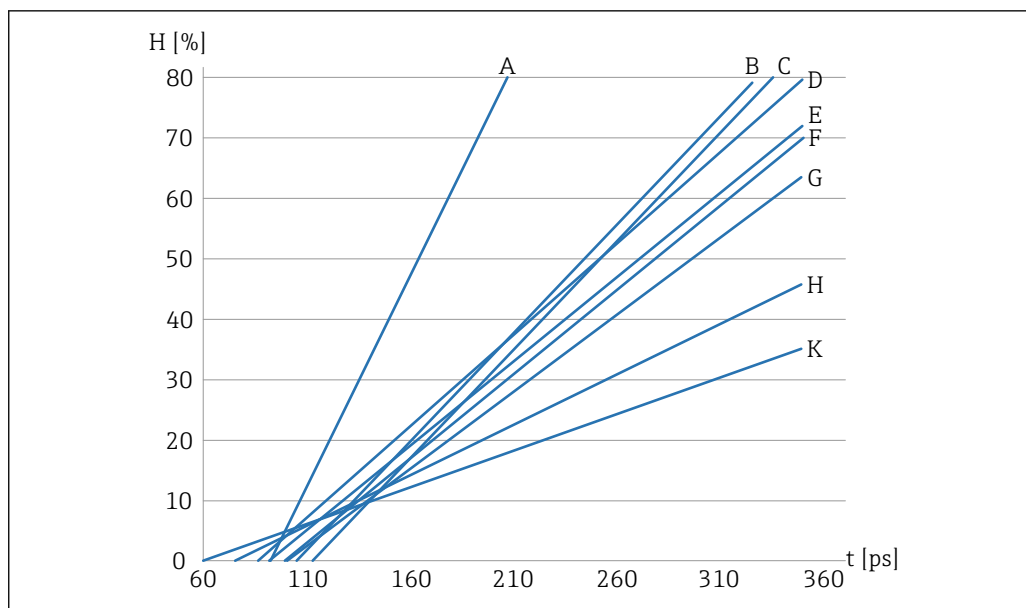
8.3.1 Betjeningsmodus

Sensorene leveres fra fabrikken med **CA**-modus for generelle prosessbruksområder. 6 forskjellige driftsmoduser er tilgjengelige 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 hurtige, men kontinuerlige måleprosesser, med enkel filtrering og en nøyaktighet på opptil ± 0.3 %
 - CA-modusen brukes også til å registrere råverdier, uten gjennomsnittsberegning og filtrering, for etterfølgende analyse og bestemmelse av optimal driftsmodus
 - Største midlingstid 25 s
- **CF**-modus (syklisk flytende gjennomsnitt med filter)
 - Flytende gjennomsnitt for svært langsomme og kontinuerlige måleprosesser, med enkel filtrering og en nøyaktighet på opptil ± 0.3 %
 - Største midlingstid 255 s
- **CK**-modus (syklisk Kalman med forsterkningsfilter)
For komplekse bruksområder i blandere og tørkere
- **CC**-modus (syklisk kumulert)
Med automatisk totalisering av fuktvolummåling i en satsvis prosess, uten PLS-kontroller
- **CH**-modus (syklisk hold)
Fuktvolummåling med automatisk filterfunksjon, ideelt for korte satsvise prosesser med satsvise tider på opptil 2 s, for bruk uten PLS-kontroller

8.4 Kalibreringskurvesett B for korn

For målinger av forskjellige typer korn kan det lagres særlige kalibreringskurver for mais, rug, hvete, bygg, soya osv. i sensoren og aktiveres via det eksterne displayet.



A004421

11 Kalibreringskurvesett B (Cal.A, Cal.B, Cal.C, Cal.D, Cal.E, Cal.F, Cal.G, Cal.H, Cal.K)

- H Gravimetrisk fukt; %
 t Radaroverføringstid, pikosekunder
 A Cal.A, solsikkefrø
 B Cal.B, bygg med temperaturkompensasjon ved 60 °C (140 °F)
 C Cal.C, hvete, mais, rug, med temperaturkompensasjon ved 60 °C (140 °F)
 D Cal.D, soya uten temperaturkompensasjon
 E Cal.E, bygg uten temperaturkompensasjon
 F Cal.F, hvete, mais, rug, uten temperaturkompensasjon
 G Cal.G, soya med temperaturkompensasjon ved 60 °C (140 °F)
 H Cal.H, canolafrø og oljefrø
 K Cal.K (Cal.14), luft/vann 0 - 100 %

Grafikken viser de lineære kalibreringskurvene (Cal.A til Cal.K) for forskjellige typer korn 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 luften måler enhetene ved en radaroverføringstid på ca. 60 ps, og 145 ps i tørre glasskuler.

i Kalibreringskurvesett A for generelle faste bruksområder i bulk (f.eks. sand, grus, sand, treflis) er tilgjengelig på anmodning.

i SD02333M **Eksternt display** – Beskrivelse av drifts- og materialkalibrering.

8.4.1 Installasjon i eller ved utløpstrakten

Med denne typen installasjon er det viktig å stille inn riktig kalibreringskurve for å samsvare med korntypen, slik at den endelige fukt vises riktig som en absolutt fuktverdi.


Hvis produkt slippes ut kontinuerlig og måleoverflaten alltid er permanent dekket med korn, må en kalibreringskurve med temperaturkompensasjon fastsettes ved store variasjoner i prosstemperaturen.

For presist å måle og vise absolutte fuktavlesninger ved utslippspunktet må kalibreringskurven stilles inn riktig og finjusteres.

Når enheten er finjustert for alle mulige korntyper, lagres disse parameterne permanent i enheten. Hvis typen materiale som skal måles, endrer seg under drift, trenger brukeren bare å velge den relevante kalibreringskurven, siden installasjonsstedets påvirkning forblir konstant, og bulk tettheten i et produkt også i høy grad er den samme.

Mulige innstillinger


- Kornet kalibreringskurve kan konfigureres avhengig av typen
- Avhengig av installasjonsstedet kan en nullpunkts-forskyvningskorrigering utføres for den valgte kalibreringskurven

 Bruk av eksternt display anbefales for å utføre finjusteringen. Enheten kan bare finjusteres når den er installert i systemet, siden installasjonsstedet og bulk tettheten til kornet har en betydelig innflytelse på fuktmåling.

Finjusteringen må utføres separat med hver type korn.

Absolutt fuktmåling avhenger av følgende parametere:

- Installasjonssted (f.eks. metallgjenstander i målefeltet)
- Materialets bulk tetthet

 En annen kalibreringskurve må velges så snart en av disse parametere endrer seg hvis du vil vise fukten som en absolutt fuktverdi.

8.5 Innstillinger

8.5.1 Material calibration

Forskjellige kalibreringer lagres i sensoren avhengig av sensorens tiltenkte anvendelse.

I menyen **Material calibration** kan nødvendig kalibrering velges via det valgfrie eksterne displayet, avhengig av bruksområde.

Dessuten er det også mulig å utføre dine egne kalibreringer og overskrive en eksisterende kalibreringskurve.

 SD02333M **Eksternt display** – Beskrivelse av drifts- og materialkalibrering.

8.6 Spesialfunksjoner

8.6.1 Bestemme mineralkonsentrasjonen

Med den radarbaserte målemetoden er det ikke bare mulig å måle fukt, men også å trekke slutninger 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 konduktivitetmåleområde her er opp til 2 mS/cm, avhengig av fuktinnholdet.

8.6.2 Materialtemperaturmåling

En temperatursensor er bygd i enden av en probestang, slik at presis materialtemperaturmåling er mulig for temperaturkompensasjon.

Temperaturmåleverdien kan også mates ut ved den analoge utgangen.

8.6.3 Materialtemperaturkompensasjon

Ved bruk i høyere temperaturområder viser dielektrisitetskonstanten av vann og visse materialer som måles, en temperaturavhengighet (ϵ_r). Fukt bestemmes ved hjelp av dielektrisitetskonstanten, dvs. dielektrisitetskonstanten er den faktiske parameteren målt under fuktmåling. Hvis materialer som måles, viser en temperaturavhengighet, må en materialspesifikk temperaturkompensasjon utføres. Kontakt produsentens serviceavdeling for denne materialspesifikke temperaturkompensasjonen.

9 Diagnostikk og feilsøking

Enheten er normalt forhåndskalibrert med kalibreringssett B og Cal.14 (luft/vann 0 – 100 %) ved levering.

Finjustering for å oppnå en nøyaktighet på ± 0.3 % i forbindelse med laboratorieverdien kan utføres via en PLS eller det eksterne displayet (valgfritt).

Finjustering med PLS

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.).

- ▶ Utfør en parallellforskyvning / forskyvning i PLS
 - ↳ Kontakt PLS-produsenten

Finjustering med det eksterne displayet

- ▶ Utfør finjustering / parallellforskyvning i enheten via parameteren **Offset**

9.1 Forskjellig fuktverdi

Hvis enhetens fuktverdi avviker med mer enn ± 0.3 % fra laboratorieverdien under første gangs idriftsetting, kan dette skyldes følgende:

Uriktig installasjon i materialflyten

Måleoverflaten må være tilstrekkelig dekket. En god, stabil materialflyt **må** kunne garanteres.

- ▶ Korriger installasjonen eller materialflyten
 - ↳ En video av materialstrømmen under den diskontinuerlige prosessen kan være nyttig for analyseformål.

Feilkalibreringskurven er satt

Enheten leveres med kalibreringskurve Cal.14 (luft / vann 0 – 100 %).

- ▶ Velg en egnet kalibreringskurve.

Fuktskalering satt feil i PLS

I enheten tilsvarer 0 – 20 % fukt strømstyrken på 0 – 20 mA eller 4 – 20 mA.

- ▶ Angi 0 – 20 %-fuktskaleringen i PLS.
 - ↳ Kontakt PLS-produsenten

Kalibreringskurvene som er lagret, samsvarer ikke med materialet

Ved materialer hvor hellingen ikke grovt tilsvarer en kalibreringskurve lagret i enheten kan det være nødvendig med en 2-punktskalibrering (tørr og våt materialprøve) i PLS eller sensoren.

- ▶  SD02333M **Eksternt display** – Beskrivelse av drifts- og materialkalibrering

Uriktig databehandling

Ved uriktig databehandling må du kontrollere fuktverdien vist i PLS.

1. Koble enheten til det eksterne displayet
2. Sammenlign fuktverdien vist i PLS med fuktverdien vist på displayet
3. For en testkjøring settes **CS**-driftsmodusen i enheten
4. Etter testkjøringen settes driftsmodusen tilbake til **CA**

Start/stopp-vilkår er ikke riktige

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

 Hvis løsningene beskrevet her ikke retter problemet, må du kontakte produsentens serviceavdeling.

10 Vedlikehold

Krever ikke spesielt vedlikeholdsarbeid.

10.1 Utvendig rengjøring

Når du rengjør utsiden, må du alltid bruke rengjøringsmidler som ikke korroderer overflaten på sensoren og huset.

11 Reparasjon

11.1 Generell informasjon

11.1.1 Reparasjonskonsept

Under Endress+Hauser-reparasjonskonseptet for enheten kan enheten repareres av Endress+Hausers serviceavdeling.

Du får mer informasjon ved å henvende deg til serviceavdelingen i Endress+Hauser.

11.2 Retur

Kravene for sikker enhetsretur kan variere avhengig av enhetstype og nasjonal lovgivning.

1. Se nettsiden for informasjon: <http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Velg regionen.
2. Returner enheten hvis reparasjoner eller en fabrikkalibrering er nødvendig, eller hvis feil enhet ble bestilt eller levert.

11.3 Kassering



Hvis det er et krav ifølge direktiv 2012/19/EU om avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr (WEEE), er produktet merket med det illustrerte symbolet for å begrense kasseringen av WEEE som usortert husholdningsavfall. Ikke kasser produkter med denne merkingen som usortert husholdningsavfall. Retur dem heller til Endress+Hauser for kassering under gjeldende vilkår.


12 Tekniske data

12.1 Inngang

Målevariabel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kanal 1 Materialfukt i % (variabel innstilling) ■ Kanal 2 Konduktivitet eller temperatur
--------------	---

Måleområde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Materialfukt 0 – 100 % volumetrisk vanninnhold ■ Temperatur 0 – 120 °C (32 – 248 °F) ■ Materialkonduktivitet 0 – 2 mS/cm
------------	---

12.2 Output

Analog	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 × 0 – 20 mA ■ 2 × 4 – 20 mA ■ 2 × 0 – 10 V, 500 Ω <p> Følgende versjoner av analog utgang kan konfigureres:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fukt, temperatur Utgang 1 = fukt Utgang 2 = temperatur ■ Fukt, konduktivitet Utgang 1 = fukt Utgang 2 = konduktivitet ■ Fukt, temperatur/konduktivitet; forhåndsinnstilling Utgang 1 = fukt Utgang 2 = vekslende (konduktivitet/temperatur)
--------	--

Starttid

Den første stabile måleverdien er til stede ved den analoge utgangen etter ca. 1 s.

Digital	<ul style="list-style-type: none"> ■ Serielt grensesnitt, RS485 standard ■ IMP-Bus <ul style="list-style-type: none"> ■ Signalkabel og driftsspenning er galvanisk isolert ■ Dataoverføringshastighet 9 600 Bit/s
---------	--

Linearisering	15 forskjellige kalibreringskurver kan velges og lagres via fjernvisningen (valgfri). Kundespesifikke kalibreringer kan også opprettes og lagres via displayet.
---------------	--

12.3 Ytelseegenskaper

Referansedriftsvilkår

Følgende referansebetingelser gjelder for ytelseegenskapene:

- Omgivelsestemperatur: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Ideelle installasjonsvilkår:
 - Konstant bulk tetthet
 - Tilstrekkelig materialvolumstrøm gjennom målefeltet
 - Ingen oppbygging

Måleverdioppløsning

Målefeltspredning

Målefeltet sprer seg langs sensorstengene. Diameteren på målefeltet er cirka to ganger diameteren av probesylindere.

Materialfukt

Måleområde opp til 100 % vol.

Konduktivitet

- Enheten gir en karakteristisk verdi av materialeegenskap avhengig av mineralkonsentrasjonen.
- I materialfuktmåleområder > 50 % reduseres konduktivetsområdet hvor en stabil måling kan utføres
- Den bestemte konduktivetsverdien er ukalibrert og brukes primært til å karakterisere materialet som måles

Temperatur

Måleområde: 0 – 100 °C (32 – 212 °F)

Temperaturen måles 3 mm under sensoroverflaten i huset og kan mates ut ved analog utgang 2. Siden elektronikken bruker ca. 3 W strøm, varmes huset litt opp. Derfor er en presis måling av materialtemperaturen bare mulig til en viss grad. Materialtemperaturen kan bestemmes etter en ekstern kalibrering og kompensasjon av sensorens interne oppvarming.

Målt feil

Nøyaktighet opp til ±0.3 %_{abs} under ideelle, konstante installasjons- og materialvilkår.

Målefeilen avhenger av driftsmodusen og materialstrømmen rundt stengenes målevolum. Jo lengre gjennomsnittstid og jo mer stabil materialtetthet over målingsoverflaten, desto lavere målefeil.

12.4 Miljø

Omgivelsestemperaturområdene

Ved huset: -40 – +70 °C (-40 – +158 °F)

Oppbevaringstemperatur

-40 – +70 °C (-40 – +158 °F)

Betjeningshøyde

Opp til 2 000 m (6 600 ft) over havnivå

Kapslingsgrad


IP67

12.5 Prosess

Temperatur

Prosesstemperaturområde

-40 – +120 °C (-40 – +248 °F)

 Fuktmåling under 0 °C (32 °F) er ikke mulig.

Fryst vann (is) kan ikke påvises.



www.addresses.endress.com
