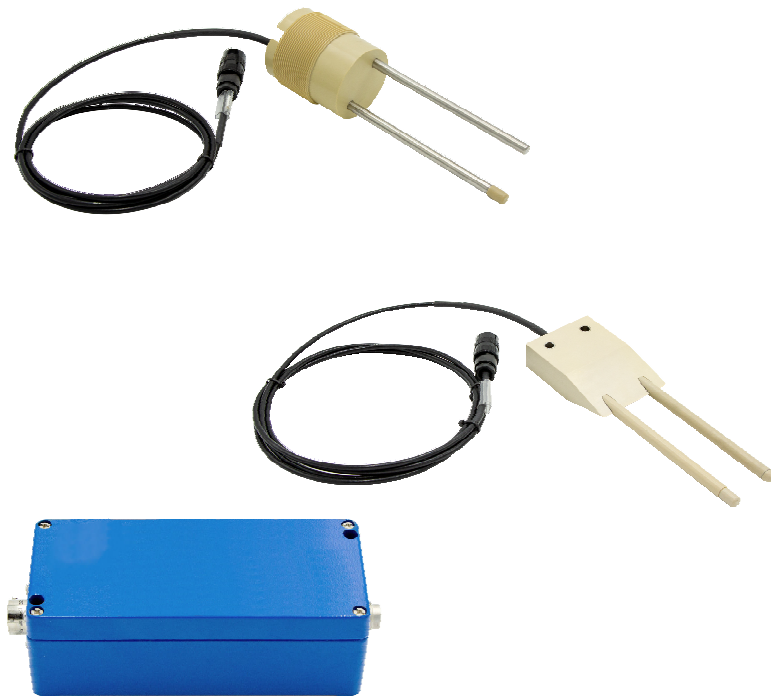


Betjeningsvejledning

Solitrend MMP44

Måling af fugtindhold i materialer





A0023555

Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument	4	8.2	Analoge udgange til output af målte værdier .	18
1.1	Formålet med dokumentet	4	8.3	Driftstilstand	19
1.2	Anvendte symboler	4	8.4	Indstillet kalibreringskurve B for korntype ...	20
1.3	Begreber og forkortelser	5	8.5	Indstillinger	22
1.4	Dokumentation	5	8.6	Specialfunktioner	22
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	6	9	Diagnosticering og fejlfinding	23
2.1	Krav til personalet	6	9.1	Forskellig fugtværdi	23
2.2	Tilsluttet brug	6	10	Vedligeholdelse	25
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	7	10.1	Udvendig rengøring	25
2.4	Driftssikkerhed	7	11	Reparation	26
2.5	Produktsikkerhed	7	11.1	Generelle oplysninger	26
3	Produktbeskrivelse	8	11.2	Returnering	26
3.1	Måleprincip	8	11.3	Bortskaffelse	26
3.2	Produktets konstruktion	8	12	Tekniske data	27
4	Modtagelse og produktidentifikation	9	12.1	Indgang	27
4.1	Modtagelse	9	12.2	Udgang	27
4.2	Produktidentifikation	9	12.3	Ydelsesegenskaber	28
4.3	Producentens adresse	9	12.4	Omgivende forhold	28
4.4	Opbevaring, transport	9	12.5	Proces	29
5	Montering	10			
5.1	Krav til montering	10			
5.2	Vægmontering	10			
5.3	Montering af transmitteren	10			
5.4	Sensor med to stave, kileformet	11			
5.5	Sensor med to stave, rundt design	11			
5.6	Monteringsplade	11			
5.7	Sensor med to stave, kileformet design	12			
5.8	Transmitter	13			
5.9	Kontrol efter montering	13			
6	Elektrisk tilslutning	14			
6.1	Forsyningsspænding	14			
6.2	Strømforbrug	14			
6.3	Strømforsyningsfejl	14			
6.4	Krav til tilslutning	14			
6.5	Tilslutning af måleinstrumentet	15			
6.6	Tilslutning til et eksternt display (tilvalg) ...	16			
6.7	Potentialudligning	16			
6.8	Kontrol efter tilslutning	16			
7	Betjeningsmuligheder	17			
8	Ibrugtagning	18			
8.1	Generelle oplysninger	18			

1 Om dette dokument

1.1 Formålet med dokumentet

Denne betjeningsvejledning indeholder alle de oplysninger, som skal bruges i forskellige faser af instrumentets livscyklus, fra produktidentifikation, modtagelse og lagring til montering, tilslutning, betjening og ibrugtagning samt fejlfinding, vedligeholdelse og bortskaffelse.

1.2 Anvendte symboler

1.2.1 Sikkerhedssymboler



Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der sker dødsfald eller alvorlig personskade, hvis denne situation ikke undgås.



Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der kan forekomme dødsfald eller alvorlig personskade, hvis denne situation ikke undgås.

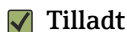


Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der kan forekomme mindre eller mellemstor personskade, hvis denne situation ikke undgås.



Dette symbol angiver oplysninger om procedurer og andre fakta, der ikke medfører personskade.

1.2.2 Symboler for bestemte typer oplysninger og grafik



Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladte



Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladte



Angiver yderligere oplysninger



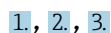
Reference til dokumentation



Reference til figur



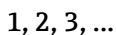
Information eller individuelle trin, der skal følges



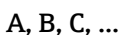
Serie af trin



Resultat af et trin



Delnumre



Visninger

1.3 Begreber og forkortelser

BA

Dokumenttype "Betjeningsvejledning"

KA

Dokumenttype "Kort betjeningsvejledning"

TI

Dokumenttype "Teknisk information"

XA

Dokumenttype "Sikkerhedsanvisninger"

PLC

Programmable logic controller (PLC)

1.4 Dokumentation

Følgende typer dokumentation kan findes i Download-området på Endress+Hausers websted (www.endress.com/downloads):



Se følgende for at få en oversigt over omfanget af den tilhørende tekniske dokumentation:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Indtast serienummeret fra typeskiltet
- *Endress+Hauser Operations-app*: Indtast serienummeret fra typeskiltet, eller scan matrixkoden på typeskiltet

2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

2.1 Krav til personalet

Personale, der arbejder med installation, ibrugtagning, diagnostik og vedligeholdelse, skal opfylde følgende krav:

- ▶ Uddannede, kvalificerede specialister: Skal have en relevant kvalifikation til denne specifikke funktion og opgave.
- ▶ Personalet skal være autoriseret af anlæggets ejer/driftsansvarlige.
- ▶ Have kendskab til de lokale/nationale bestemmelser.
- ▶ Før arbejdet påbegyndes, skal personalet sørge for at læse og forstå anvisningerne i vejledningen og supplerende dokumentation samt certifikaterne (afhængigt af anvendelsen).
- ▶ Personalet skal følge anvisningerne og overholde de generelt vedtagne politikker.

Betjeningspersonalet skal opfylde følgende krav:

- ▶ Personalet er instrueret og autoriseret i overensstemmelse med opgavens krav af anlæggets ejer eller driftsansvarlige.
- ▶ Personalet følger anvisningerne i denne vejledning.

2.2 Tilsigtet brug

Anvendelse og medier

Det instrument, der beskrives i denne vejledning, er beregnet til kontinuerlig måling af fugtindholdet i forskellige materialer. Instrumentet har en driftsfrekvens på ca. 1 GHz, så det kan også bruges uden for lukkede metalbeholdere.

Ved brug uden for lukkede beholdere skal instrumentet monteres iht. anvisningerne i afsnittet **Montering**. Der er ingen sundhedsrisiko forbundet med at betjene instrumentet. Hvis grænseværdierne, som er angivet i "**Tekniske data**", og de betingelser, der er anført i instruktionerne og i den supplerende dokumentation, overholdes, må måleinstrumentet kun anvendes til følgende målinger:

- Målte procesvariabler: materialets fugtindhold, materialets konduktivitet og materialets temperatur

Sådan sikres det, at instrumentet fungerer korrekt i hele driftsperioden:

- ▶ Brug kun instrumentet til medier, som de materialer, der er i kontakt med mediet, er tilstrækkeligt modstandsdygtige over for.
- ▶ Overhold grænseværdierne i "Tekniske data".

Forkert brug

Producenten påtager sig intet ansvar for skader, der skyldes forkert brug eller utilsigtet brug.

Uddybning og grænsetilfælde:

- ▶ Hvad angår specialvæsker og medier, der bruges til rengøring, hjælper producenten gerne med at fastslå korrosionsbestandigheden for materialer, der er i kontakt med væsken, men producenten påtager sig ikke nogen form for garanti eller ansvar.

Yderligere risici

På grund af varmeoverførsel fra processen samt effekttab i elektronikken kan temperaturen i elektronikhuset og konstruktionerne deri stige til 70 °C (158 °F) under drift. Under drift kan instrumentet nå en temperatur, som er tæt på medietemperaturen.

Fare for forbrændinger ved kontakt med overflader!

- ▶ I tilfælde af høje medietemperaturer skal der træffes beskyttende foranstaltninger for at undgå kontakt og dermed forbrændinger.

2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Ved arbejde på og med instrumentet:

- ▶ Brug de nødvendige personlige værnemidler i overensstemmelse med landets regler.

2.4 Driftssikkerhed

Risiko for personskade!

- ▶ Brug kun instrumentet, hvis det er i god teknisk stand og uden fejl.
- ▶ Operatøren er ansvarlig for, at instrumentet anvendes uden interferens.

Ændring af instrumentet

Uautoriserede ændringer af instrumentet er ikke tilladt og kan medføre uventede farer:

- ▶ Hvis det er nødvendigt at foretage ændringer, skal du kontakte producenten.

Reparation

Sådan sikres vedvarende driftssikkerhed og pålidelighed:

- ▶ Udfør kun reparationer på enheden, hvis de udtrykkeligt er tilladt.
- ▶ Overhold de gældende regler vedrørende reparation af elektriske instrumenter.
- ▶ Brug kun originale reservedele og tilbehør fra producenten.

Farligt område

Sådan undgås fare for personale og installationen, når enheden anvendes i et farligt område (f.eks. eksplosionsbeskyttelse, sikkerhed for beholdere under tryk):

- ▶ Se typeskiltet for at bekræfte, at det bestilte instrument kan anvendes som tilsigtet i det farlige område.
- ▶ Overhold specifikationerne i den separate supplerende dokumentation, som er en integreret del af denne vejledning.

2.5 Produktsikkerhed

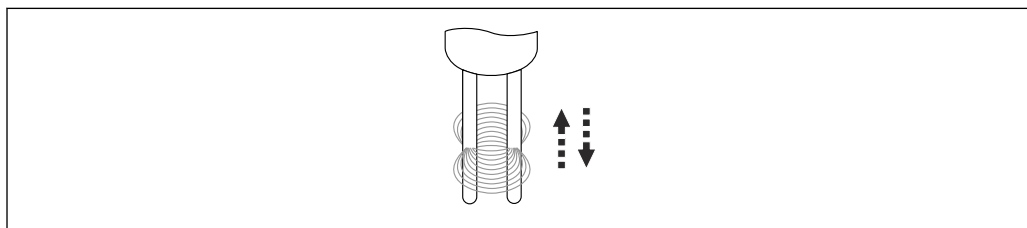
Dette instrument er designet i overensstemmelse med god teknisk praksis, så det opfylder de højeste sikkerhedskrav og er testet og leveret fra fabrikken i en tilstand, hvor det er sikkert at anvende.

Det opfylder de generelle sikkerhedsstandarder og lovmæssige krav. Det er også i overensstemmelse med de EU-direktiver, der er angivet i den EU-overensstemmelseserklæring, som gælder for det specifikke instrument. Producenten bekræfter dette ved at forsyne instrumentet med CE-mærkning.

3 Produktbeskrivelse

3.1 Måleprincip

TDR-teknologi (reflektometri i tidsdomænet) er en radarbaseret dielektrisk målemetode, hvor transittiden for elektromagnetiske impulser bestemmes for at måle vandindholdet. Sensorerne består af et probehus med to stave i rustfrit stål og en transmitter. Den højfrekvente TDR-impuls, som genereres i transmitteren, sendes til sensoren via et HF-kabel og sendes derefter langs bølgeguiden med de to stave. Der skabes et elektromagnetisk felt omkring disse to stave/guiden og dermed i det materiale, som omgiver sensoren. Impulsens transittid måles ved hjælp af en patenteret målemetode med en opløsning på ét picosekund (1×10^{-12}) for at bestemme fugtindhold og temperatur.



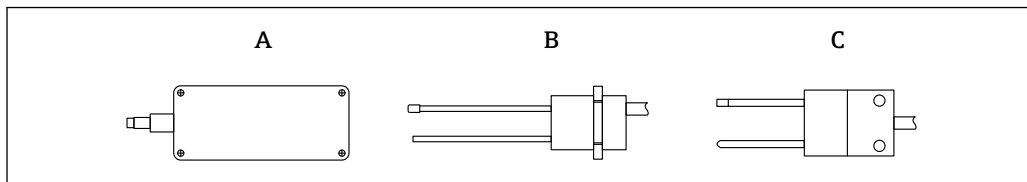
A0040868

1 Bølgeguide med to stave

Det ideelle frekvensområde for TDR-metoden er mellem 600 MHz og 1.2 GHz.

Det variable sensordesign gør det muligt at tilpasse den modulære TDR-teknologi til mange forskellige anvendelser.

3.2 Produktets konstruktion



A0044199

2 Tegning, som viser instrumentets design

- A Transmitter
- B Sensor med to stave, rundt design
- C Sensor med to stave, kileformet design

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

Kontroller følgende ved modtagelse:

- Er ordrekoderne på følgesedlen og produktets mærkat identiske?
- Er produkterne ubeskadigede?
- Stemmer dataene på typeskiltet overens med bestillingsoplysningerne på følgesedlen?
- Eventuelt (se typeskiltet): Er sikkerhedsanvisningerne (XA) vedlagt?



Kontakt producentens salgskontor, hvis et af disse forhold ikke opfyldes.

4.2 Produktidentifikation

Instrumentet kan identificeres på følgende måder:

- Typeskiltspecifikationer
- Udvidet ordrekode med specificering af instrumentets egenskaber på følgesedlen
- ▶ Indtast serienummeret fra typeskiltene i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Alle oplysningerne på måleinstrumentet og om omfanget af den tekniske dokumentation relateret til instrumentet vises.
- ▶ Indtast serienummeret fra typeskiltet i *Endress+Hauser Operations-appen*, eller scan 2-D-matrixkoden på typeskiltet med kameraet
 - ↳ Alle oplysningerne på måleinstrumentet og om omfanget af den tekniske dokumentation relateret til instrumentet vises.

4.3 Producentens adresse

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

4.4 Opbevaring, transport

4.4.1 Opbevaringsforhold

- Tilladt opbevaringstemperatur: -40 til +70 °C (-40 til +158 °F)
- Brug den originale emballage.


4.4.2 Transport af produktet til målepunktet

Transportér måleinstrumentet til målepunktet i den originale emballage.

5 Montering

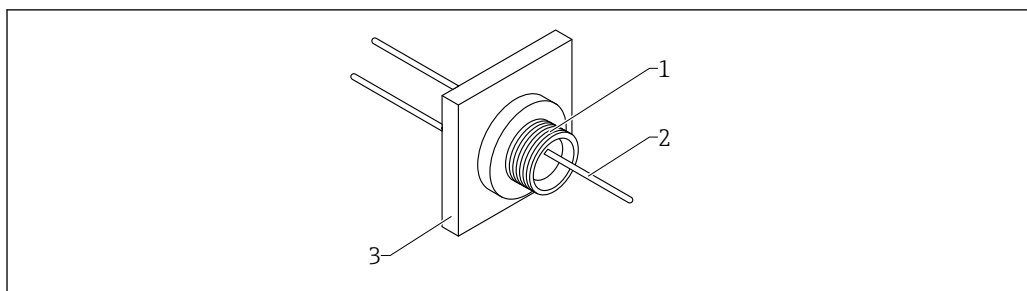
5.1 Krav til montering

- Instrumentet skal installeres på et punkt i processen, der sikrer en konstant bulkdensitet, da bulkdensiteten har direkte betydning for beregningen af vandindholdet. Der kan benyttes en omføring eller strukturelle foranstaltninger på installationsstedet efter behov for at sikre, at materialeflowet og dermed bulkdensiteten hen over sensorstavene er konstant.
- Materialeflowet hen over sensorstavene skal være kontinuerligt. Softwaren giver mulighed for automatisk at registrere og sammenkoble huller i materialeflowet i sekundintervaller.
- Materialeaflejringer eller -ophobninger på sensorstavene giver en forkert aflæsning og skal derfor undgås.

 Længere udjævningstider giver større stabilitet for den målte værdi.

5.2 Vægmontering

Den runde sensor med to stave har et skruegevind til fastgørelse af sensoren på en silo- eller kabinetvæg. Området, som er relevant for fugtmåling, er området omkring målestavene. Der er en monteret temperatursensor på sensorstavens spids, som er designet til at måle korntemperaturen uden påvirkning fra beholdervæggen.



A0040866

 3 Eksempel på montering med en monteringsplade

- 1 Sensor
- 2 HF-tilslutningskabel
- 3 Monteringsplade

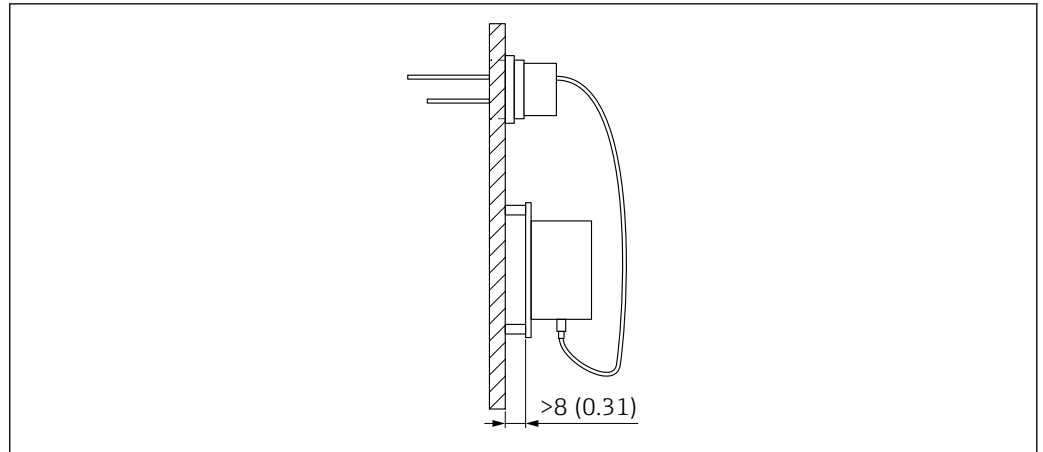
5.3 Montering af transmitteren

Af metrologiske grunde er sensorkablet kun 2.5 m (8.2 ft) langt. Transmitteren skal derfor monteres tæt på sensoren. Det ideelle installationssted er på udstødningssiden af tørrerens ydervæg.

Transmitteren kan fastgøres til huset med skruer ved hjælp af to diagonale huller

Hvis overfladetemperaturen på monteringsstedet overstiger 70 °C (158 °F), skal transmitteren monteres med en afstand på mindst 8 mm (0.3 in) for at forhindre direkte varmeoverførsel (bagsideventilation).

Det anbefales at bruge vejrafskærmning for at beskytte transmitteren mod direkte sollys og regn.



4 Montering af beholdervæggen med høje overfladetemperaturer. Måleenhed mm (in)

5.4 Sensor med to stave, kileformet

Kileformet sensor med to stave til fugtmåling direkte i malttørren.

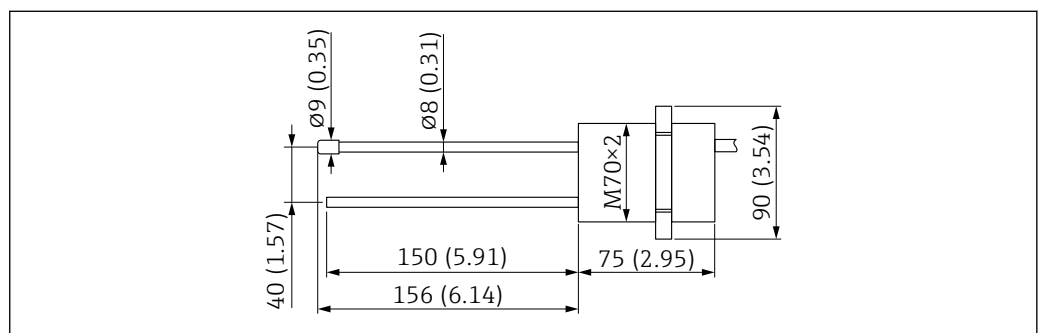
Den kileformede sensor med to stave kan også anvendes til høje fugtkoncentrationer og dampholdige miljøer.

5.4.1 Installation af den kileformede sensor med to stave i malttørningsystemet

Installationsbetingelserne afhænger af forholdene på anlægget. Det optimale installationssted skal bestemmes individuelt.

Sensoren med to stave har et kileformet hus. Dette særlige design gør det muligt at montere prober i forskellige højder på et hydraulisk apparat, som sænker proberne ned i spiringslejet, så snart det er fyldt. Den kileformede sensor med to stave kan trækkes op fra lejet med det hydrauliske system, når spirings- og tørningsprocessen er afsluttet, og før tørrerbeholderen tømmes.

5.5 Sensor med to stave, rundt design

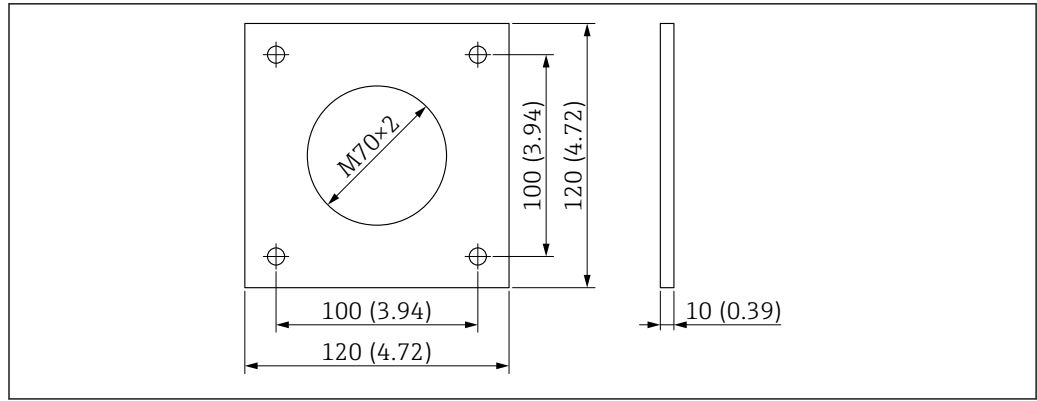


5 Mål for sensoren med to stave og rundt design. Måleenhed mm (in)

5.6 Monteringsplade

Monteringspladen i aluminium, som er velegnet til den runde sensor med to stave, kan bestilles via produktstrukturen under "Procestilslutning".

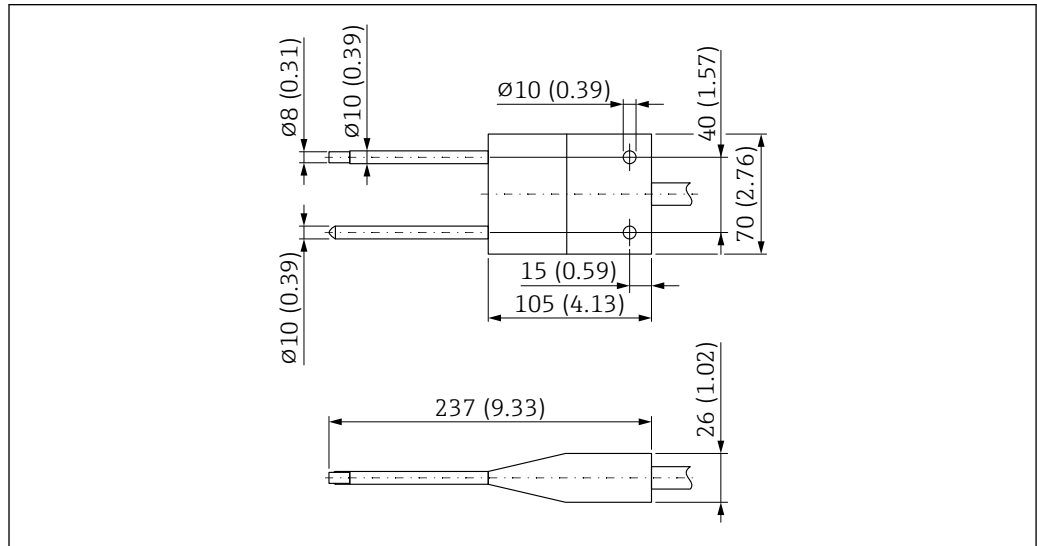
Låsemøtrikkerne medfølger.



A0040862

6 Mål for monteringspladen i aluminium til den runde sensor med to stave. Måleenhed mm (in)

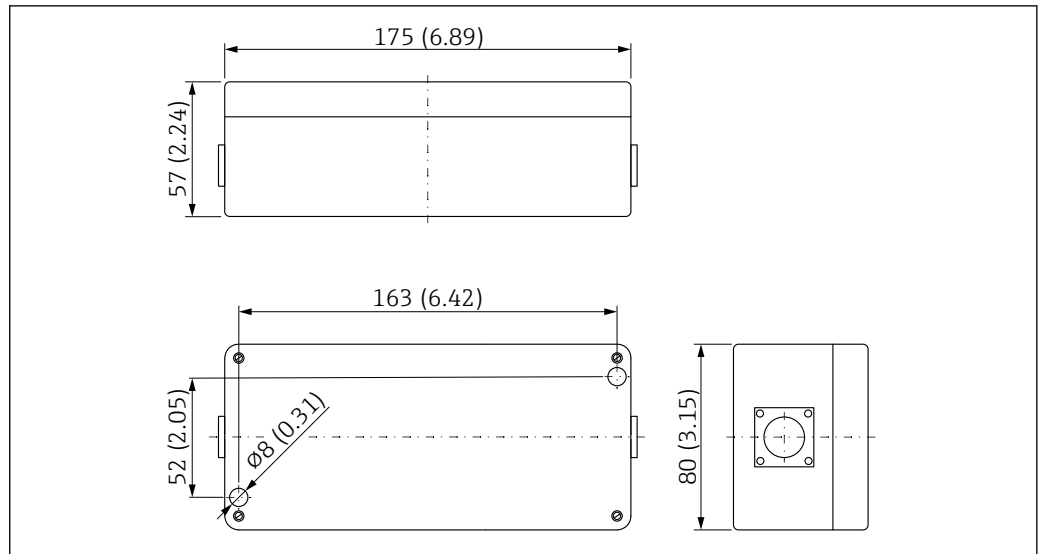
5.7 Sensor med to stave, kileformet design



A0040851

7 Mål for sensoren med to stave og kileformet design. Måleenhed mm (in)

5.8 Transmitter



8 Transmitterens mål. Måleenhed mm (in)

A004492

5.9 Kontrol efter montering

Udfør følgende kontroller efter montering af instrumentet:

- Er instrumentet beskadiget (visuel kontrol)?
- Hvis indeholdt i leverancen: Er målepunktets nummer og mærkning korrekt?
- Er tilslutningerne udført korrekt og beskyttet mod mekanisk påvirkning?
- Hvis det bruges: Er instrumentet placeret sikkert i monteringsflangen/ monteringsrammen (visuel inspektion)?
- Er der tilstrækkelig materialdækning/materialeflow over sensorstavene?

6 Elektrisk tilslutning

6.1 Forsyningsspænding

12 til 24 V_{DC}

⚠ FORSIGTIG

Overspænding

- ▶ Anvend kun stabile strømforsyninger

6.2 Strømforbrug

<3 W

6.3 Strømforsyningsfejl

Konfigurationen gemmes i enheden.

6.4 Krav til tilslutning

6.4.1 Kabelspecifikation

Tilslutningskablerne fås i forskellige længder med terminerede MIL-stik.

De individuelle korer termineres med rørringe i enden af kablet.

Standardlængder:

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

Afskærmet kabel **UNITRONIC PUR CP**, parsnoede $6 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$ (0.01 in²), PUR-afskærmning, som kan modstå olie og kemikalier.

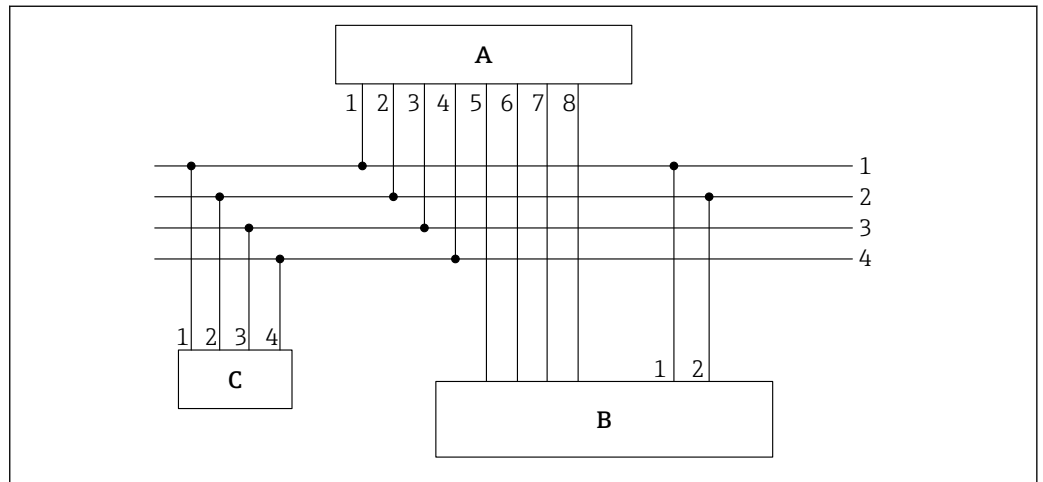
6.4.2 Kabelspecifikation for HF-sensortilslutning

HF-kabel mellem transmitteren og den kileformede/runde sensor med to stave

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

6.5 Tilslutning af måleinstrumentet

6.5.1 Eksempel på tilslutning med 10-benet stik



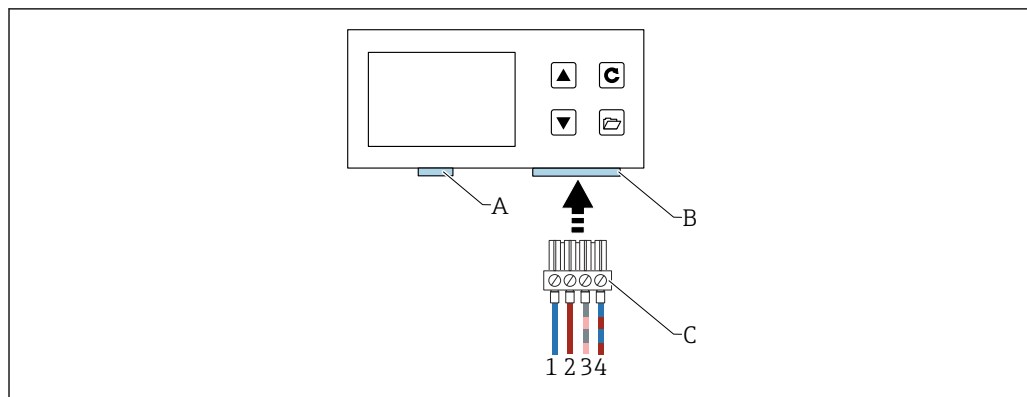
A0037418

9 Eksempel på tilslutning med et sensor-kabel med 10-benet stik (på instrumentsiden) og rørringe i enden af kablet

- A Transmitter
- B PLC/fordelerboks
- C Eksternt display (ekstraudstyr)
- 1 0 V_{DC} strømforsyning
Farve på leder: blå (BU)
- 2 12 til 24 V_{DC} stabiliseret strømforsyning
Farve på leder: rød (RD)
- 3 IMP-Bus RT
Farve på leder: grå (GY)/pink (PK)
- 4 IMP-Bus COM
Farve på leder: blå (BU)/rød (RD)
- 5 Første strømudgang (+), analog
Farve på leder: grøn (GN)
- 6 Første strømudgang (-), analog
Farve på leder: gul (YE)
- 7 Anden strømudgang (+), analog
Farve på leder: pink (PK)
- 8 Anden strømudgang (-), analog
Farve på leder: grå (GY)

i Fugtindholdet bestemmes, og konduktiviteten/temperaturen kan enten overføres direkte til PLC-enheden via de analoge udgange 0 til 20 mA/4 til 20 mA eller via forespørgsler via den serielle grænseflade (IMP-Bus) ved hjælp af displayet (tilvalg).

6.6 Tilslutning til et eksternt display (tilvalg)



A0040962

10 Tilslutning til et eksternt display

- A USB (Mini B-typen), USB-IMP-Bridge, firmwareopdatering (kun i forbindelse med service)
- B Udtag til forsyningsspænding og busgrænseflade
- C Stik til forsyningsspænding og busgrænseflade (medfølger i leverancen med det eksterne display)
- 1 0 V_{DC} strømforsyning
Farve på leder: blå (BU)
- 2 12 til 24 V_{DC} stabiliseret strømforsyning
Farve på leder: rød (RD)
- 3 IMP-Bus (RT)
Farve på leder: grå (GY)/pink (PK)
- 4 IMP-Bus (COM)
Farve på leder: blå (BU)/rød (RD)

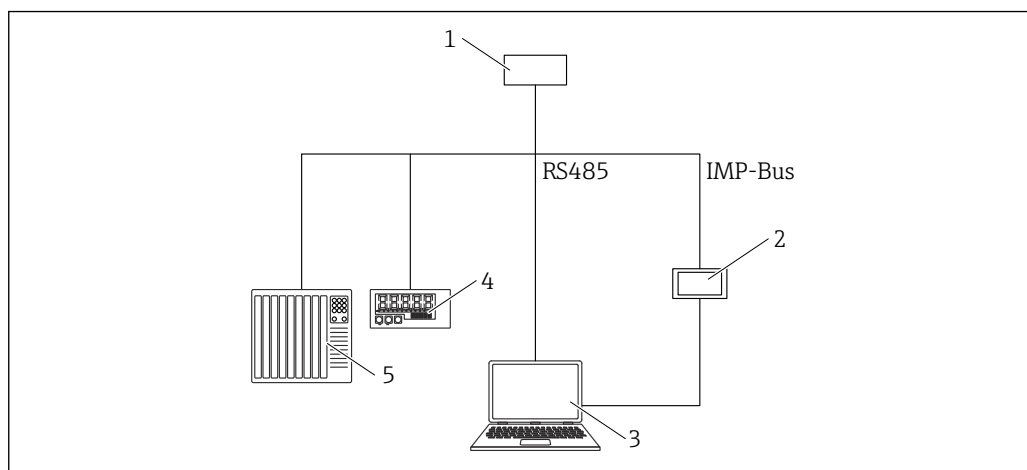
6.7 Potentialudligning

Afskærmning jordforbindes ved transmitteren.

6.8 Kontrol efter tilslutning

- Er instrumentet eller kablet ubeskadiget (visuelt eftersyn)?
- Stemmer forsyningsspændingen overens med specifikationerne på typeskiltet?
- Er tilslutningerne udført korrekt og beskyttet mod mekanisk påvirkning?

7 Betjeningsmuligheder



A0046938

- 1 *Transmitter*
- 2 *Ekstern display*
- 3 *Computer*
- 4 *LED-display*
- 5 *PLC eller vanddoseringscomputer*


8 Ibrugtagning

8.1 Generelle oplysninger

Fare for overspænding!

Alle prober skal afbrydes helt fra strømforsyningen, før der udføres svejsearbejde på installationen.

Proberne kræver en stabil forsyningspænding på 12 til 24 V DC. Der er risiko for overspænding, hvis der anvendes ustabile strømforsyninger!

- 
 - Linjespændinger skal have det samme jordpotentiale for at sikre en korrekt måling.
 - Brug en galvanisk isoleret strømforsyning
 - Undgå elektromagnetiske felter i umiddelbar nærhed af proberne
 - Proben må aldrig være sluttet til transmitteren, når installationen udføres, da der er risiko for at beskadige elektronikdelene.

8.2 Analoge udgange til output af målte værdier

De målte værdier outputtes som strømsignaler via den analoge udgang. Sensoren kan indstilles til 0 til 20 mA eller 4 til 20 mA.

- Udgang 1: fugtindhold i % (variabel indstilling)
Udgang 1 kan skaleres på fabrikken eller efterfølgende skaleres som ønsket (variabelt) vha. det eksterne display (ekstraudstyr), f.eks. 0 til 10 %, 0 til 20 % eller 0 til 30 %.
- Udgang 2: konduktivitet 0 til 5 mS/cm eller temperatur 0 til 70 °C (32 til 158 °F) eller eventuelt standardafvigelsen under fugtmåling

Det er også muligt at inddele udgang 2 i to områder til output af både konduktivitet og temperatur, dvs. området 4 til 11 mA for temperatur og området 12 til 20 mA for konduktivitet. Udgang 2 skifter automatisk mellem disse to vinduer hvert 5 s.

De to analoge udgange kan tilpasses individuelt. Ved en udgangsspænding på 0 til 10 V DC er det mulig at bruge en modstand på 500 Ω på controller-siden.

8.2.1 Mulige indstillinger for analoge udgange

Der er flere mulige indstillinger for de analoge udgange 1 og 2:

Analoge udgange

Valg:

- 0 til 20 mA
- 4 til 20 mA

 Strømodgangen kan også indstilles omvendt i forbindelse med specialcontrollere og særlige anvendelsesområder.

- 20 til 0 mA
- 20 til 4 mA

Kanaler for de analoge udgange



De analoge udgange kan indstilles forskelligt med følgende tilgængelige muligheder:

Fugtindhold, temperatur

Udgang 1 til fugtindhold, udgang 2 til materialets temperatur.

Fugtindhold, konduktivitet

Udgang 1 til fugtindhold, udgang 2 til konduktivitet i området fra 0 til 20 mS/cm eller 0 til 50 mS/cm

Fugtindhold, temperatur/konduktivitet

Udgang 1 til fugtindhold, udgang 2 til materialetemperatur og konduktivitet med automatisk vinduesskift.

Fugtindhold, standardafvigelse for fugtindhold

Udgang 1 til fugtindhold, udgang 2 til standardafvigelse for fugtmåling (eksempelvis til brug i fluid bed-tørring).

Fugtområde

Fugtområdet og temperaturområdet ved udgang 1 og 2 kan konfigureres individuelt.

■ Fugtområde i %

- Maks.: f.eks. 100 % volumetrisk eller i forhold til den samlede masse
- Min.: 0 %

■ Temperaturområde i °C

- Maks.: 100 °C
- Min.: 0 °C

■ Konduktivitet i mS/cm

- Maks. 20 mS/cm eller 0 til 50 mS/cm
- Min. 0 mS/cm



Sensorerne kan måle konduktivitet i området fra 0 til 2 mS/cm afhængigt af sensortypen og fugtindholdet. Outputtet indstilles til 0 til 20 mS/cm fra fabrikken.

8.3 Driftstilstand

Sensoren konfigureres på forhånd fra fabrikken inden levering. Instrumentindstillingen kan derefter optimeres, så den passer til processen.

Måletilstand og parametre:

Det er muligt at ændre følgende sensorindstillinger

- Måletilstand C – cyklisk (standardindstilling for sensorer med cyklisk måling).
- Middeltid, reaktionshastighed for de målte værdier
- Kalibrering (når der anvendes forskellige materialer)
- Filterfunktion
- Præcisionen for en enkelt værdimåling



Alle disse indstillinger bevares selv efter slukning af sensoren (indstillingen gemmes i sensorens ikke-flygtige hukommelse).

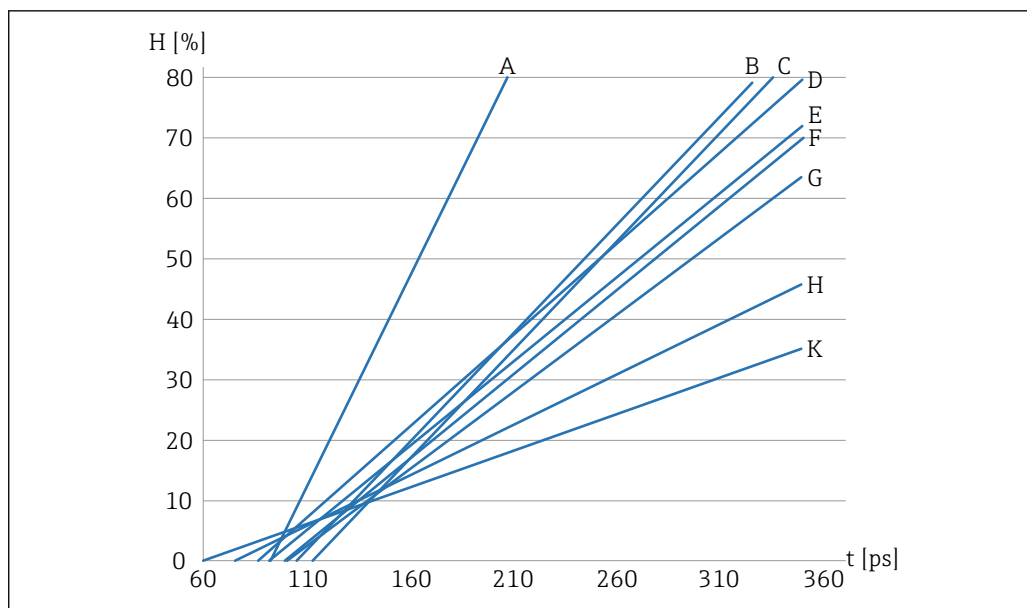
8.3.1 Driftstilstand

Sensoren leveres fra fabrikken med **CA**-tilstanden til generelle procesanvendelser. 6 forskellige driftstilstande er tilgængelige afhængigt af anvendelsen.

- **CS**-tilstand (cyklisk-successiv)
Til meget korte målecykluser i sekundområdet (f.eks. 1 til 10 s) uden midling og uden filterfunktioner og med op til 100 målinger pr. sekund internt og en cyklistid på 250 ms ved den analoge udgang
- **CA**-tilstand (cyklisk gennemsnitsfilter)
 - Standardmidling for hurtige, men kontinuerlige måleprocesser med simpel filtrering og en nøjagtighed på op til ± 0.3 %
 - CA-tilstand bruges også til registrering af rå værdier uden midling og filtrering til efterfølgende analyse og bestemmelse af den optimale driftstilstand
 - Maks. midlingstid 25 s
- **CF**-tilstand (cyklisk flydende gennemsnit med filter)
 - Flydende gennemsnit for meget langsomme og kontinuerlige måleprocesser med simpel filtrering og en nøjagtighed på op til ± 0.3 %
 - Maks. midlingstid 255 s
- **CK**-tilstand (cyklisk Kalman med boost-filter)
Til komplekse anvendelser i mixere og tørrere
- **CC**-tilstand (cyklisk akkumuleret)
Med automatisk sammentælling af volumenmåling af fugtindhold i en batchproces, uden PLC-controller
- **CH**-tilstand (cyklisk hold)
Volumenmåling af fugtindhold med automatisk filterfunktion, velegnet til korte batchprocesser med batchtider op til 2 s, til brug uden PLC-controller

8.4 Indstillet kalibreringskurve B for korntype


Ved måling af forskellige korntyper kan der gemmes særlige kalibreringskurver for majs, rug, hvede, byg, soja osv. i sensoren, som kan aktiveres via fjerndisplayet.



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

- H Gravimetrisk fugtindhold; %
 t Transittid for radar i picosekunder
 A Cal.A, solsikkekerner
 B Cal.B, byg med temperaturkompensation på 60 °C (140 °F)
 C Cal.C, hvede, majs, rug, med temperaturkompensation på 60 °C (140 °F)
 D Cal.D, soja uden temperaturkompensation
 E Cal.E, byg uden temperaturkompensation
 F Cal.F, hvede, majs, rug, uden temperaturkompensation
 G Cal.G, soja med temperaturkompensation på 60 °C (140 °F)
 H Cal.H, rapsfrø og olieholdige frø
 K Cal.K (Cal.14), luft/vand 0 til 100 %

Grafikken viser de lineære kalibreringskurver (Cal.A til Cal.K) for forskellige typer frø, der er gemt og kan vælges i instrumentet. Det gravimetriske fugtindhold (H) vises som en procentsats på y-aksen, og den tilhørende radartransittid (t) i picosekunder vises på x-aksen. Radarens transittid vises samtidigt med fugtværdien under måling af fugtindhold. Instrumenterne udfører målinger med en radaroverførselstid på ca. 60 ps i luft og 145 ps i tørre glasperler.

 Indstillet kalibreringskurve A til generelle bulkstøfanvendelser (f.eks. sand, grus, småsten, træspåner) fås på anmodning.

 SD02333M **eksternt display** – beskrivelse af drift og materialekalibrering.

8.4.1 Installation i eller ved udledningstragten

Med denne type installation er det vigtigt at indstille den rette kalibreringskurve, som matcher korntypen, så det endelige fugtindhold vises korrekt som en absolut fugtværdi.


Ved kontinuerlig udledning af produktet og hvis måleoverfladen konstant er dækket med korn, skal der indstilles en kalibreringskurve med temperaturkompensation i tilfælde af store udsving i procestemperaturen.

For at opnå præcis måling og visning af de absolutte fugtaflæsninger ved udledningspunktet skal kalibreringskurven være korrekt indstillet og finjusteret.

Så snart instrumentet er finjusteret til alle de mulige korntyper, gemmes parametrene permanent i instrumentet. Hvis den type materiale, der skal måles, ændres, skal brugeren blot vælge den relevante kalibreringskurve under drift, da påvirkningen fra installationsplaceringen forbliver konstant, og bulkdensiteten i et produkt også stort set er den samme.

Mulige indstillinger


- Kalibreringskurven for korn kan konfigureres afhængigt af typen
- Afhængigt af installationsplaceringen kan der foretages korrigerende nulpunktsforskydning for den valgte kalibreringskurve

 Det anbefales at foretage finjusteringen via fjerndisplayet. Instrumentet kan kun finjusteres, hvis det er installeret i systemet, da installationsplaceringen og korntypens bulkdensitet har en betydelig indflydelse på fugtmålingen.

Finjusteringen skal foretages separat for hver korntype.

Den absolutte fugtmåling afhænger af følgende parametre:

- Installationsplacering (f.eks. metalgenstande i måleområdet)
- Bulkdensitet for materialet

 Der skal vælges en anden kalibreringskurve, så snart en af disse parametre ændres, hvis fugtindholdet skal vises som en absolut fugtværdi.


8.5 Indstillinger

8.5.1 Material calibration

Der gemmes forskellige kalibreringer i sensoren afhængigt af den tilsigtede brug af sensoren.

I menupunktet **Material calibration** kan den nødvendige kalibrering vælges via det valgfrie eksterne display, afhængigt af anvendelsen.

Det er også muligt at foretage dine egne kalibreringer og overskrive en eksisterende kalibreringskurve.

 SD02333M **eksternt display** – beskrivelse af drift og materialekalibrering.

8.6 Specialfunktioner

8.6.1 Bestemmelse af mineralkoncentrationen

Den radarbaserede målemetode gør det ikke blot muligt at måle fugtindholdet, men også at vurdere konduktiviteten eller mineralkoncentrationen. Her måles dæmpningen af radarpulsen i den målte mængde materiale. Metoden leverer en værdi, der karakteriserer mineralkoncentrationen. Sensorernes måleområde for konduktivitet er her op til 2 mS/cm afhængigt af fugtindholdet.

8.6.2 Temperaturmåling for materialer

Der er en indbygget temperatursensor i enden af probestaven til præcis måling af materialets temperatur til temperaturkompensation.

Den målte temperaturværdi kan også outputtes ved den analoge udgang.

8.6.3 Temperaturkompensation for materialet

Ved brug i højere temperaturområder kan den dielektriske konstant for vand og visse materialer, der måles, være temperaturafhængig (ϵ_r). Fugtindholdet bestemmes ved hjælp af den dielektriske konstant, dvs. at den dielektriske konstant er den faktiske parameter, der måles under målingen af fugtindholdet. Hvis det materiale, der måles, udviser en temperaturafhængighed, skal der udføres en materialespecifik temperaturkompensation. Kontakt producentens serviceafdeling for at få hjælp til at udføre denne materialespecifikke temperaturkompensation.

9 Diagnosticering og fejlfinding

Instrumentet er normalt forhåndskalibreret med kalibreringsæt B og Cal.14 (luft/vand 0 til 100 %) ved levering.

Finindstilling for at opnå en nøjagtighed på ± 0.3 % i forhold til laborativærdien kan foretages via en PLC eller det eksterne display (ekstraudstyr).

Finindstilling med PLC

Det er muligt at udføre et parallelt skift/en parallelforskydning i PLC'en, afhængigt af den anvendte PLC. Parameteren har forskellige navne afhængigt af den anvendte PLC (f.eks. startbelastning, nulpunkt, forskydning, måleområde osv.).

- ▶ Foretag parallelt skift/forskydning i PLC'en
 - ↳ Kontakt PLC-producenten

Finindstilling med fjerndisplay

- ▶ Foretag finjustering/parallelforskydning i instrumentet via parameteren **Offset**

9.1 Forskellig fugtværdi

Hvis instrumentets fugtværdi afviger med mere end ± 0.3 % fra laborativærdien under den første ibrugtagning, kan det skyldes følgende:

Forkert installation i materialeflowet

Måleoverfladen skal være tildækket tilstrækkeligt. Et godt, stabilt materialeflow **skal** garanteres.

- ▶ Ret installationen eller materialeflowet
 - ↳ En video af materialeflowet under batchprocessen kan være nyttig til analyseformål.

Den forkerte kalibreringskurve er indstillet

Instrumentet leveres med kalibreringskurve Cal.14 (luft/vand 0 til 100 %).

- ▶ Vælg en egnet kalibreringskurve.


Fugtskalering indstillet forkert i PLC'en

I instrumentet svarer fugtværdien 0 til 20 % til strømudgangen på 0 til 20 mA eller 4 til 20 mA.

- ▶ Angiv fugtskaleringen 0 til 20 % i PLC'en.
 - ↳ Kontakt PLC-producenten

De kalibreringskurver, der gemmes, stemmer ikke overens med materialet

I tilfælde af materialer, hvor hældningen ikke svarer nogenlunde til en kalibreringskurve, der er gemt i instrumentet, kan 2-punktskalibrering (tør og våd materialeprøve) være nødvendigt i PLC'en eller sensoren.


- ▶  SD02333M **Eksternt display** – Beskrivelse af betjening og materialekalibrering

Forkert databehandling

Tjek den fugtværdi, der vises i PLC'en, i tilfælde af unøjagtig databehandling.

1. Slut instrumentet til det eksterne display
2. Sammenlign den fugtværdi, der er vist på PLC'en, med den fugtværdi, der er vist på displayet
3. For at foretage testkørsel skal **CS**-driftstilstanden indstilles i instrumentet
4. Efter testkørslen stilles driftstilstanden tilbage til **CA**

Start-/stopbetingelserne er ikke korrekte

- Startbetingelse: en tidsangivelse i sekunder eller en vægtangivelse i kg
 - Stopbetingelse: typisk en procentdel af målvægten
 - ▶ Kontrollér start-/stopbetingelserne i PLC'en
 - ↳ Kontakt PLC-producenten
-  Kontakt producentens serviceafdeling, hvis de løsninger, der er beskrevet her, ikke løser problemet.

10 Vedligeholdelse

Der er ikke behov for særlig vedligeholdelse.

10.1 Udvendig rengøring

Ved udvendig rengøring skal der altid bruges rengøringsmidler, der ikke korroderer sensorens og husets flader.

11 Reparation

11.1 Generelle oplysninger

11.1.1 Reparationskoncept

Enheden kan repareres af Endress+Hausers serviceafdeling i henhold til Endress+Hausers reparationsordning for enheden.

Kontakt serviceafdelingen hos Endress+Hauser for at få mere at vide.

11.2 Returnering

Kravene til sikker returnering af enheden kan variere afhængigt af enhedstypen og den nationale lovgivning.

1. Læs mere på hjemmesiden: <http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Vælg området.
2. Returner produktet, hvis der er behov for reparation eller fabrikskalibrering, eller hvis det forkerte produkt er blevet bestilt eller leveret.

11.3 Bortskaffelse



Hvis det kræves iht. Rådets direktiv 2012/19/EU om affald fra elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE), er produktet mærket med det viste symbol for at minimere affald fra elektrisk og elektronisk udstyr WEEE som usorteret kommunalt affald. Produkter, der er forsynet med dette mærke, må ikke bortskaffes som usorteret kommunalt affald. De skal i stedet returneres til Endress+Hauser med henblik på korrekt bortskaffelse.


12 Tekniske data

12.1 Indgang

Målt værdi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kanal 1 Materialets fugtindhold i % (variabel indstilling) ■ Kanal 2 Konduktivitet eller temperatur
------------	--

Måleområde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Materialets fugtindhold 0 til 100 % volumetrisk vandindhold ■ Temperatur 0 til 120 °C (32 til 248 °F) ■ Materialets konduktivitet 0 til 2 mS/cm
------------	--

12.2 Udgang

Analog	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 × 0 til 20 mA ■ 2 × 4 til 20 mA ■ 2 × 0 til 10 V, 500 Ω <p> Følgende analoge udgangsversioner kan konfigureres:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fugtindhold, temperatur Udgang 1 = fugtindhold Udgang 2 = temperatur ■ Fugtindhold, konduktivitet Udgang 1 = fugtindhold Udgang 2 = konduktivitet ■ Fugtindhold, temperatur/konduktivitet, forhåndsindstilling Udgang 1 = fugtindhold Udgang 2 = skiftende (konduktivitet/temperatur)
--------	--

Starttidspunkt

Den første stabile målte værdi kan aflæses ved den analoge udgang efter ca. 1 s.

Digital	<ul style="list-style-type: none"> ■ Seriel grænseflade, RS485 som standard ■ IMP-Bus <ul style="list-style-type: none"> ■ Signalkabel og driftsspænding er galvanisk isoleret ■ Dataoverførselshastighed 9 600 Bit/s
---------	--

Linearisering	<p>15 forskellige kalibreringskurver kan vælges og gemmes via det eksterne display (tilvalg). Det er også muligt at oprette og gemme kundespecifikke kalibreringer via displayet.</p>
---------------	---

12.3 Ydelsesegenskaber

Referenceforhold

Følgende referenceforhold gælder for enhedens ydelsesegenskaber:

- Omgivende temperatur: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Ideelle installationsbetingelser:
 - Konstant bulkdensitet
 - Tilstrækkeligt materialevolumenflow gennem målefeltet
 - Ingen aflejringer

Opløsning for målt værdi

Målefeltets spredning

Målefeltets længde følger sensorstavene. Målefeltets diameter er ca. dobbelt så stor som probecylinderens diameter.

Materialets fugtindhold

Måleområde op til 100 % vol.

Konduktivitet

- Enheden leverer en værdi, der er karakteristisk for mineralkoncentrationen.
- Ved måling af fugtindhold i materialer med et fugtindhold på > 50 % reduceres konduktivitetssområdet, hvor det er muligt at udføre en stabil måling
- Den påviste konduktivitetsværdi er ukalibreret og bruges primært til at karakterisere det materiale, der måles

Temperatur

Måleområde: 0 til 100 °C (32 til 212 °F)

Temperaturen måles 3 mm under sensoroverfladen i huset og kan outputtes via den analoge udgang 2. Elektronikdelene har et strømforbrug på ca. 3 W, så huset bliver en smule varmt. Præcis måling af materialets temperatur er derfor kun muligt til en vis grad. Materialets temperatur kan bestemmes efter ekstern kalibrering, hvor der kompenseres for sensorens indvendige varme.

Målefejl

Nøjagtighed op til ±0.3 %_{abs} under ideelle, konstante betingelser for installation og materiale.

Den målte fejl afhænger af driftstilstanden og af materialeflowet omkring stavenes målingsvolumen. Jo længere midlingstid og jo mere stabil materialedensitet for målingsvolumen, jo lavere er den målte fejl.

12.4 Omgivende forhold

Omgivende temperatur Ved huset: -40 til +70 °C (-40 til +158 °F)

Opbevaringstemperatur -40 til +70 °C (-40 til +158 °F)

Driftshøjde Op til 2 000 m (6 600 ft) over havets højde


Kapslingsklasse IP67

12.5 Proces

Temperatur

Procestemperaturområde

-40 til +120 °C (-40 til +248 °F)

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

Frosset vand (is) kan ikke registreres.



71559692

www.addresses.endress.com
