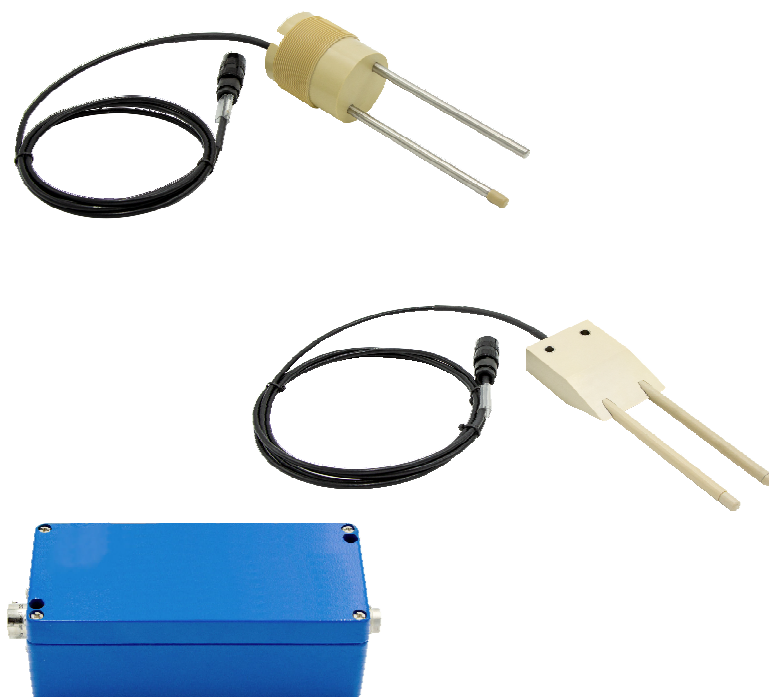
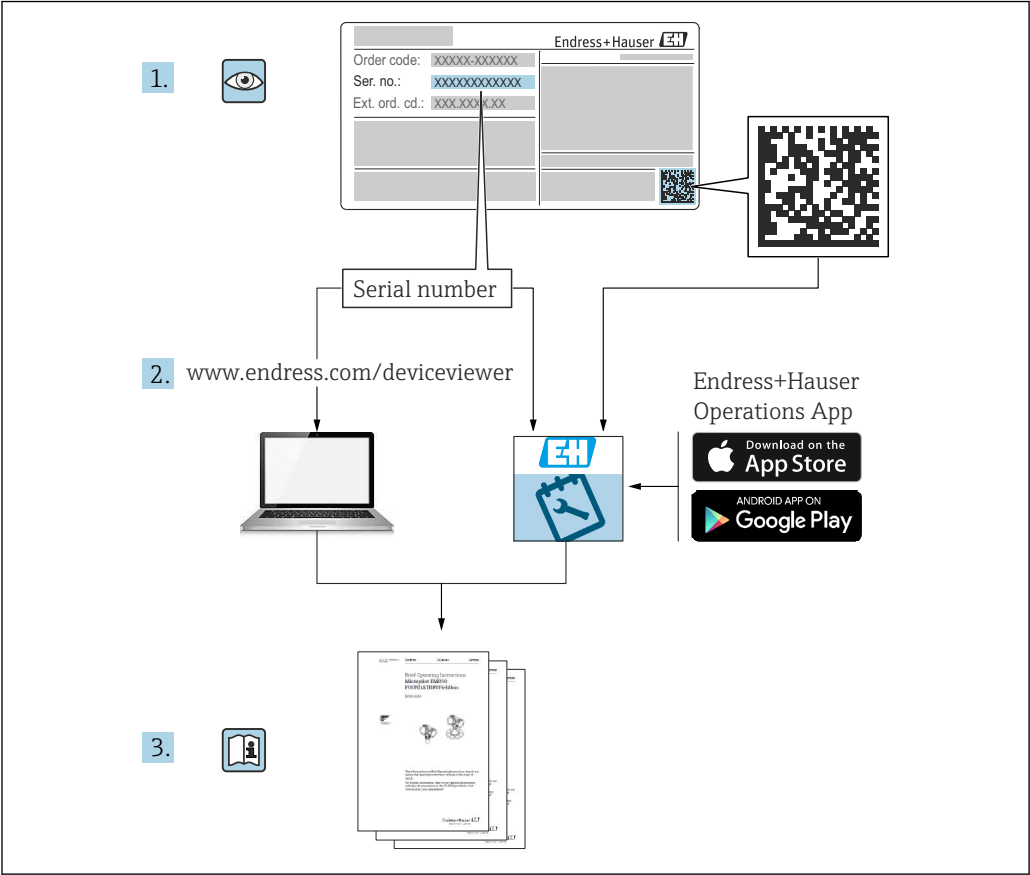


Inbedrijfstellingsvoorschrift **Solitrend MMP44**

Materiaalvochtmeting





Inhoudsopgave

1	Over dit document	4	8.2	Analoge uitgangen voor meetwaarde- uitgang	18
1.1	Doel van dit document	4	8.3	Bedieningsmodus	19
1.2	Gebruikte symbolen	4	8.4	Kalibratiecurveset B voor graan	20
1.3	Terminologie en afkortingen	5	8.5	Instellingen	22
1.4	Documentatie	5	8.6	Speciale functies	22
2	Fundamentele veiligheidsinstructies	6	9	Diagnose en storingen oplossen	24
2.1	Voorwaarden voor het personeel	6	9.1	Verschillende vochtwaarde	24
2.2	Bedoeld gebruik	6	10	Onderhoud	26
2.3	Arbeidsveiligheid	7	10.1	Uitwendige reiniging	26
2.4	Bedrijfsveiligheid	7	11	Reparatie	27
2.5	Productveiligheid	7	11.1	Algemene informatie	27
3	Productbeschrijving	8	11.2	Retour zenden	27
3.1	Meetprincipe	8	11.3	Afvoeren	27
3.2	Productopbouw	8	12	Technische gegevens	28
4	Goederenontvangst en productidentificatie	9	12.1	Input	28
4.1	Goederenontvangst	9	12.2	Uitgang	28
4.2	Productidentificatie	9	12.3	Specificaties	29
4.3	Adres van de fabrikant	9	12.4	Omgeving	29
4.4	Opslag, transport	9	12.5	Proces	30
5	Montage	10			
5.1	Montagevoorwaarden	10			
5.2	Wandmontage	10			
5.3	Montage van de transmitter	10			
5.4	Dubbelstaafs sensor, wigvormig model	11			
5.5	Dubbelstaafs sensor, rond model	11			
5.6	Montageplaat	11			
5.7	Dubbelstaafs sensor, wigvormig model	12			
5.8	Transmitter	13			
5.9	Controles voor de montage	13			
6	Elektrische aansluiting	14			
6.1	Voedingsspanning	14			
6.2	Opgenomen vermogen	14			
6.3	Storing voedingsspanning	14			
6.4	Aansluitspecificaties	14			
6.5	Aansluiten van het meetinstrument	15			
6.6	Aansluiting op een separaat display (optie)	16			
6.7	Potentiaalvereffening	16			
6.8	Aansluitcontrole	16			
7	Bedieningsmogelijkheden	17			
8	Inbedrijfname	18			
8.1	Algemene informatie	18			

1 Over dit document

1.1 Doel van dit document

Deze bedieningshandleiding bevat alle informatie welke nodig is gedurende de verschillende fasen van de levenscyclus van het instrument: van de productidentificatie, goederenontvangst en opslag, via montage, aansluiting, bediening en inbedrijfname tot en met problemen oplossen, onderhoud en afvoeren.

1.2 Gebruikte symbolen

1.2.1 Veiligheidssymbolen



Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden zal ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.



Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan ernstig of dodelijk letsel ontstaan.



Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan licht of middelzwaar letsel ontstaan.



Dit symbool bevat informatie over procedures of andere feiten, die niet kunnen resulteren in persoonlijk letsel.

1.2.2 Symbolen voor bepaalde typen informatie en afbeeldingen



Procedures, processen of handelingen die zijn toegestaan



Procedures, processen of handelingen die verboden zijn



Geeft aanvullende informatie



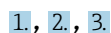
Verwijzing naar documentatie



Verwijzing naar afbeelding



Aan te houden instructie of individuele handelingsstap



Handelingsstappen



Resultaat van de handelingsstap

1, 2, 3, ...

Positienummers

A, B, C, ...

Afbeeldingen

1.3 Terminologie en afkortingen

BA

Documenttype "Bedieningsinstructies"

KA

Documenttype "Beknopte handleiding"

TI

Documenttype "Technische informatie"

XA

Documenttype "Veiligheidsinstructies"

PLC

Programmable logic controller (PLC)

1.4 Documentatie

De volgende documentatietypen zijn beschikbaar in de downloadsectie van de Endress+Hauser website (www.endress.com/downloads):



Een overzicht van de omvang van de bijbehorende technische documentatie bieden:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): voer het serienummer van de typeplaat in
- De *Endress+Hauser Operations App*: voer het serienummer van de typeplaat in of scan de matrixcode op de typeplaat

2 Fundamentele veiligheidsinstructies

2.1 Voorwaarden voor het personeel

Het personeel voor installatie, inbedrijfname, diagnose en onderhoud moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- ▶ Opgeleide, gekwalificeerde specialisten moeten een relevante kwalificatie hebben voor deze specifieke functie en taak.
- ▶ Personeel moet zijn geautoriseerd door de exploitant/eigenaar van de installatie.
- ▶ Bekend zijn met de nationale regelgeving.
- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden: personeel moet de instructies in het handboek en de aanvullende documentatie en de certificaten doorlezen (afhankelijk van de applicatie) en begrijpen.
- ▶ Personeel moet instructies opvolgen en voldoen aan de algemene voorschriften.

Het bedieningspersoneel moet aan de volgende eisen voldoen:

- ▶ Personeel moet zijn geïnstrueerd en geautoriseerd conform de eisen gesteld aan de taak door de exploitant van de installatie.
- ▶ Personeel moet de instructies in deze handleiding opvolgen.

2.2 Bedoeld gebruik

Toepassing en media

Het instrument zoals beschreven in deze handleiding is bedoeld voor de continue vochtmeting in een grote verscheidenheid materialen. Vanwege de werksfrequentie van circa 1 GHz, kan het instrument ook worden gebruikt buiten gesloten metalen tanks.

Bij gebruik buiten gesloten tanks, moet het instrument worden gemonteerd conform de instructies in het hoofdstuk **Montage**. De bediening van het instrument is volkomen veilig voor de gezondheid. Wanneer de grenswaarden zoals gespecificeerd in de **Technische gegevens** en de voorwaarden opgenomen in de bedieningshandleiding en de aanvullende documentatie worden aangehouden, mag het meetinstrument alleen worden gebruikt voor de volgende metingen:

- Gemeten procesvariabelen: materiaalvochtigheid, materiaalgeleidbaarheid en materiaaltemperatuur

Om te waarborgen dat het instrument gedurende de bedrijfstijd in optimale conditie blijft:

- ▶ Gebruik het instrument alleen voor media waartegen de materialen die in aanraking komen met deze media, voldoende bestendig zijn.
- ▶ Houd de grenswaarden in de "Technische gegevens" aan.

Verkeerd gebruik

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door verkeerd gebruik of gebruik niet conform de bedoeling.

Grensgevallen:

- ▶ Voor wat betreft speciale vloeistoffen en media die worden gebruikt voor de reiniging, zal de fabrikant graag adviseren over de corrosiebestendigheid van de materialen die in contact komen met de vloeistof, maar daarvoor geen garantie verlenen of aansprakelijkheid accepteren.

Overige gevaren

Vanwege de warmte-overdracht vanuit het proces en het energieverlies in de elektronica, kan de temperatuur van de elektronicabehuizing en de daarin opgenomen onderdelen oplopen tot 70 °C (158 °F) tijdens bedrijf. Tijdens bedrijf kan het instrument een temperatuur bereiken, welke dicht bij de mediumtemperatuur ligt.

Gevaar voor brandwonden bij contact met oppervlakken!

- ▶ Zorg voor een aanrakingsbeveiliging in geval van hogere mediumtemperaturen om brandwonden te voorkomen.

2.3 Arbeidsveiligheid

Bij werken aan en met het instrument:

- ▶ Draag de benodigde persoonlijke beschermingsuitrusting conform de nationale/bedrijfsvoorschriften.

2.4 Bedrijfsveiligheid

Gevaar voor lichamelijk letsel!

- ▶ Bedien het instrument alleen wanneer het in optimale technische conditie is, vrij van fouten en storingen.
- ▶ De operator is verantwoordelijk voor een storingsvrije werking van het instrument.

Modificaties van het instrument

Ongeautoriseerde wijzigingen aan het instrument zijn niet toegestaan en kunnen onvoorziene gevaren tot gevolg hebben:

- ▶ Wanneer toch modificaties nodig zijn, overleg dan met de fabrikant.

Reparatie

Om de bedrijfsveiligheid te waarborgen:

- ▶ Voer reparaties aan het instrument alleen uit na uitdrukkelijke toestemming.
- ▶ Houd de nationale/lokale voorschriften aan betreffende reparatie van elektrische apparatuur.
- ▶ Gebruik alleen originele reservedelen en toebehoren van de fabrikant.

Explosiegevaarlijke omgeving

Teneinde gevaar voor personen of voor de installatie te voorkomen, wanneer het instrument wordt gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving (bijv. explosieveiligheid, drukvatveiligheid):

- ▶ Controleer de typeplaat teneinde te verifiëren of het bestelde instrument kan worden gebruikt in de betreffende explosiegevaarlijke omgeving.
- ▶ Houd de specificaties in de afzonderlijke aanvullende documentatie aan, welke een integraal onderdeel is van deze handleiding.

2.5 Productveiligheid

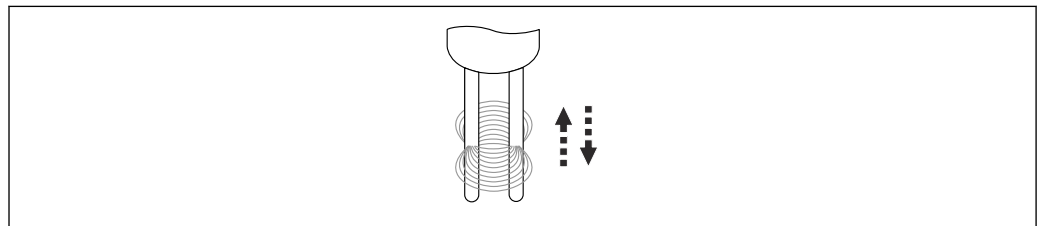
Dit instrument is conform de laatste stand van de techniek bedrijfsveilig geconstrueerd en heeft de fabriek in veiligheidstechnisch optimale toestand verlaten.

Het instrument voldoet aan de algemene veiligheidsvoorschriften en de wettelijke bepalingen. Het voldoet tevens aan de EU-richtlijnen in de klantspecifieke EU-conformiteitsverklaring. De fabrikant bevestigt dit met het aanbrengen op het instrument van de CE-markering.

3 Productbeschrijving

3.1 Meetprincipe

Tijd-domein reflectometrie (TDR) is een op radar gebaseerde diëlektrische meetmethode waarbij de looptijd van elektromagnetische pulsen wordt bepaald om de waterinhoud te bepalen. De sensoren bestaan uit een sensorbody met twee roestvaststalen staven en een transmitter. De hoogfrequente TDR-puls die wordt gegenereerd in de transmitter wordt aan de sensor overgedragen via een HF-kabel en vervolgens langs de dubbelstaafs golfgeleider. Een elektromagnetisch veld wordt gecreëerd rondom deze twee staven/geleider en daardoor in het materiaal dat de sensor omgeeft. Gebruik makend van een gepatenteerde meetmethode, wordt de looptijd van deze puls gemeten met een resolutie van één picoseconde (1×10^{-12}) om het vocht en de temperatuur te bepalen.



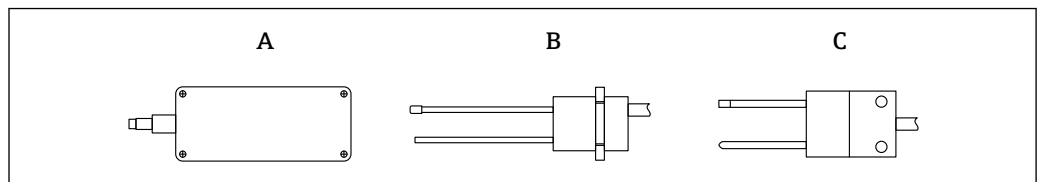
A0040868

1 Dubbelstaafs golfgeleider

De C14-methode werkt in het ideale frequentiebereik tussen 600 MHz en 1,2 GHz.

Met verschillende sensormodellen, kan de modulaire TDR-technologie worden aangepast aan de meest uiteenlopende toepassingen.

3.2 Productopbouw



A0044199

2 Visualisatie van de instrumentuitvoeringen

A Transmitter

B Dubbelstaafs sensor, rond model

C Dubbelstaafs sensor, wigvormig model

4 Goederenontvangst en productidentificatie

4.1 Goederenontvangst

Controleer het volgende bij de goederenontvangst:

- ☐ Zijn de bestelcodes op de pakbon en de productsticker hetzelfde?
- ☐ Zijn de goederen niet beschadigd?
- ☐ Komen de gegevens op de typeplaat overeen met de bestelinformatie op de pakbon?
- ☐ Indien nodig (zie typeplaat): zijn de veiligheidsinstructies (XA) aanwezig?
-  Wanneer aan één van deze voorwaarden niet is voldaan, neem dan contact op met het verkoopkantoor van de fabrikant.

4.2 Productidentificatie

Het instrument kan op de volgende manieren worden geïdentificeerd:

- Specificaties typeplaat
- Uitgebreide bestelcode met codering van de instrumentfuncties op de pakbon
- ▶ Voer het serienummer van het typeplaatje in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Alle informatie over het meetinstrument en de omvang van de bijbehorende technische documentatie wordt weergegeven.
- ▶ Voer het serienummer in van de typeplaat in de *Endress+Hauser Operations app* of scan de 2-D matrixcode op de typeplaat met de camera
 - ↳ Alle informatie over het meetinstrument en de omvang van de bijbehorende technische documentatie wordt weergegeven.

4.3 Adres van de fabrikant

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

4.4 Opslag, transport

4.4.1 Opslagomstandigheden

- Toegestane opslagtemperatuur: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Gebruik de originele verpakking.

4.4.2 Transporteer het product naar het meetpunt

Transporteer het instrument naar het meetpunt in de originele verpakking.

5 Montage

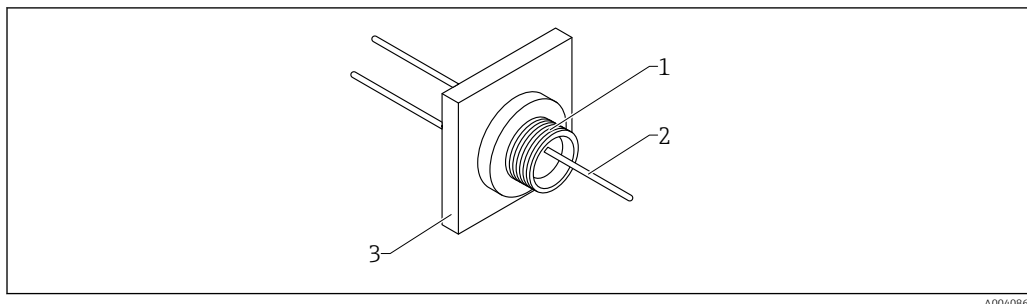
5.1 Montagevoorwaarden

- Het instrument moet zodanig worden geïnstalleerd op een punt in het proces waar een relatief constant stortgewicht is gewaarborgd, omdat het stortgewicht direct de berekening van het watergehalte beïnvloedt. Indien nodig, moet een bypass worden uitgevoerd op de installatielocatie om te waarborgen dat de materiaalstroom, en daarmee de stortgoed dichtheid, bij de sensorstaven constant is.
- De materiaalstroom langs de sensorstaven moet constant zijn. Met de software is het mogelijk om automatisch onderbrekingen in de materiaalstroom te detecteren en de overbruggen met intervallen van enkele seconden.
- Materiaalafzettingen op de sensorstaven vervalsen de uitlezing en moeten daarom worden voorkomen.

 Lagere gemiddelde tijden verbeteren de stabiliteit van de meetwaarde.

5.2 Wandmontage

De ronde dubbelstaafs sensor heeft een schroefkop om deze in een silo of een behuizingswand te kunnen monteren. Het gebied dat relevant is voor de vochtmeting bevindt zich rondom de meetstaven. Een temperatuursensor is gemonteerd op de top van een sensorstaaf en is ontworpen voor het meten van de graantemperatuur zonder beïnvloeding door de wand.



A0040866

 3 Montagevoorbeeld met montageplaat

- 1 Sensor
- 2 HF verbindingskabel
- 3 Montageplaat

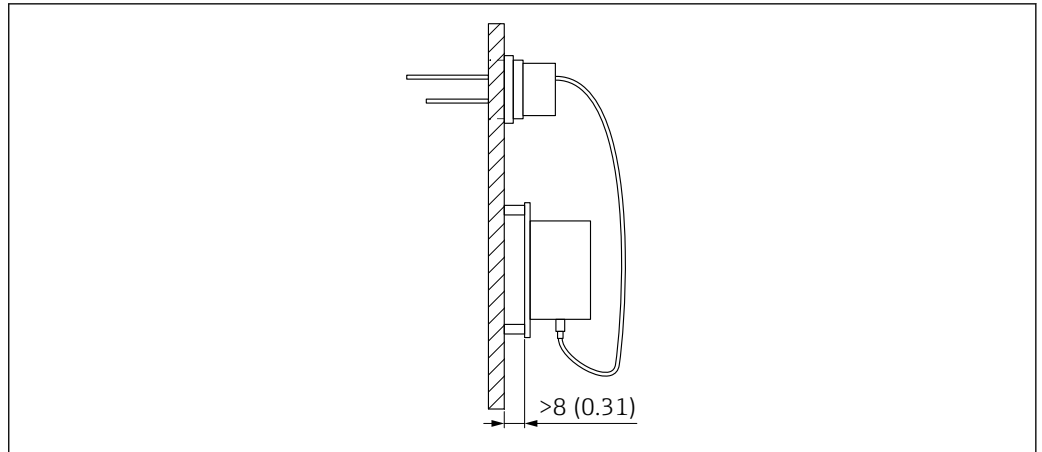
5.3 Montage van de transmitter

Vanwege meetkundige redenen, is de sensorkabel slechts 2,5 m (8,2 ft) lang. De transmitter moet daarom in de nabijheid van de sensor worden gemonteerd. De ideale installatielocatie is aan de uitlaatijde van de drogerbuitenwand.

De transmitter kan worden bevestigd in de behuizing met schroeven via twee diagonale gaten

Wanneer een oppervlaktetemperatuur van 70 °C (158 °F) wordt overschreden op de montagelocatie, moet de transmitter worden bevestigd op een minimale afstand van 8 mm (0,3 in) om directe warmte-overdracht te voorkomen (ventilatie achterzijde).

Gebruik van het zonnedak wordt geadviseerd om de transmitter te beschermen tegen direct zonlicht of regen.



A0040864

4 Montage op wand met hoge oppervlaktetemperatuur. Maateenheid mm (in)

5.4 Dubbelstaafs sensor, wigvormig model

De wigvormige dubbelstaafs sensor voor vochtmeting direct in het moutdrogerbed.

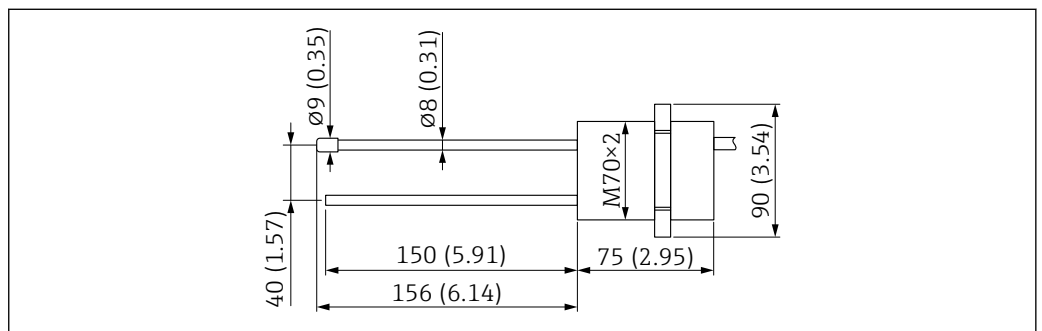
De wigvormige dubbelstaafs sensor kan ook worden gebruikt voor hogere vochtgehaltes en dampige omgevingen.

5.4.1 Installatie van de wigvormige dubbelstaafs sensor in het moutdroogstelsel

De installatie-omstandigheden zijn afhankelijk van de omstandigheden in de installatie. De optimale installatielocatie moet individueel worden bepaald.

De dubbelstaafs sensor heeft een wigvormige behuizing. Dankzij deze vorm kunnen verschillende sondes worden gemonteerd op verschillende hoogte op een hydraulische installatie, waarbij de sondes in het bed zinken wanneer deze is gevuld. De wigvormige dubbelstaafs sensor kan met het hydraulisch systeem uit het bed worden getrokken aan het eind van het kiem- en droogproces en voordat de droogtank wordt geleegd.

5.5 Dubbelstaafs sensor, rond model



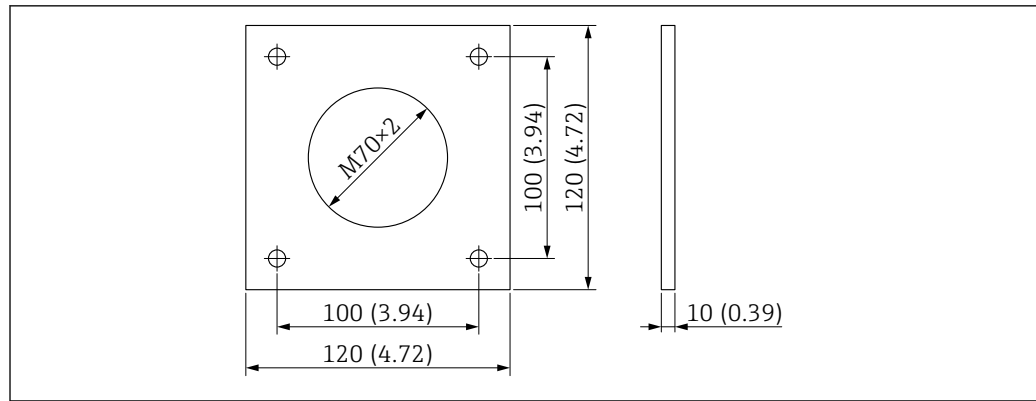
A0040863

5 Afmetingen van dubbelstaafs sensor, rond model. Maateenheid mm (in)

5.6 Montageplaat

De aluminium montageplaat, die geschikt is voor de ronde tweestaafs sensor, kan worden besteld via de productstructuur, kenmerk "procesaansluiting".

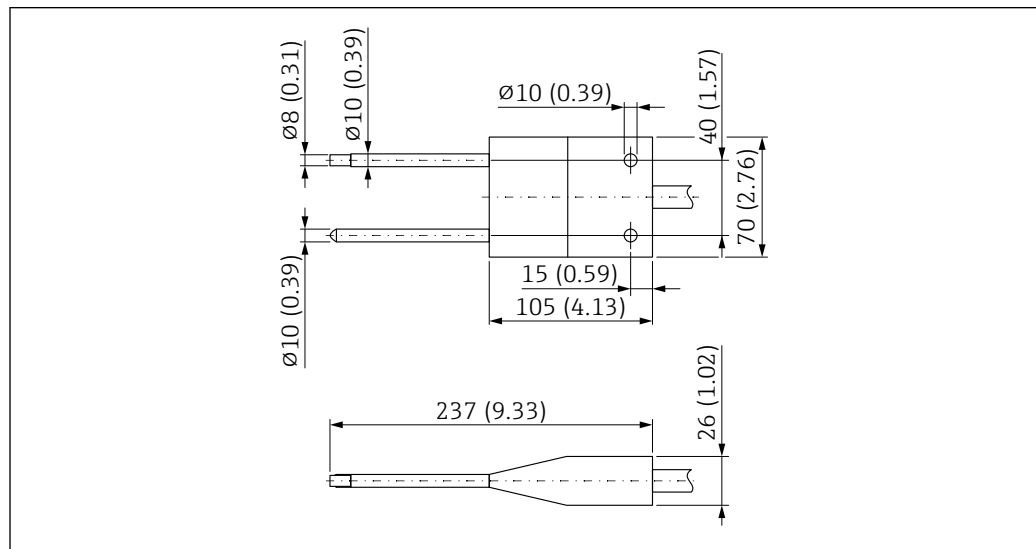
Passende borgmoeren worden meegeleverd.



A0040862

6 Afmetingen van de aluminium montageplaats voor de ronde tweestaafs sensor. Maateenheid mm (in)

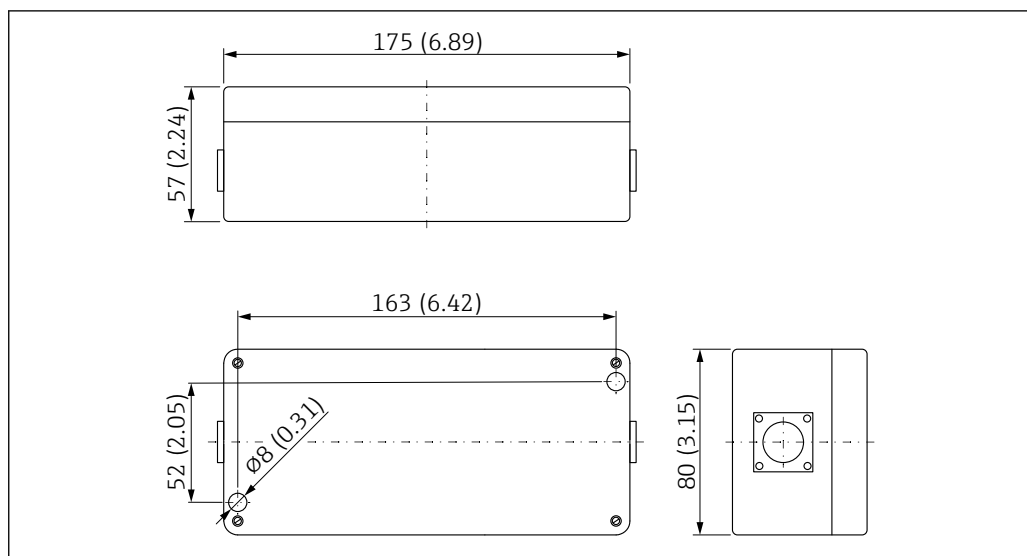
5.7 Dubbelstaafs sensor, wigvormig model



A0040851

7 Afmetingen van de dubbelstaafs sensor, wigvormig model. Maateenheid mm (in)

5.8 Transmitter



8 Afmetingen transmitter. Maateenheid mm (in)

A0044492

5.9 Controles voor de montage

Voer de volgende controles uit na de montage van het instrument:

- ☐ Is het instrument beschadigd (visuele inspectie)?
- ☐ Indien meegeleverd: zijn het meetpuntnummer en de typeplaat correct?
- ☐ Zijn de aansluitingen correct uitgevoerd en beschermd tegen mechanische invloeden?
- ☐ Indien gebruikt: is het instrument goed gepositioneerd in de montageflens/het montageframe (visuele inspectie)?
- ☐ Is er voldoende materiaalbedekking/materiaalstroom over de sensorstaven gewaarborgd?

6 Elektrische aansluiting

6.1 Voedingsspanning

12 ... 24 V_{DC}

VOORZICHTIG

Te hoge spanning

- Gebruik alleen gestabiliseerde voedingseenheden

6.2 Opgenomen vermogen

<3 W

6.3 Storing voedingsspanning

De configuratie is opgenomen in het instrument.

6.4 Aansluitspecificaties

6.4.1 Kabelspecificatie

Aansluitkabels kunnen in verschillende lengten worden geleverd met aangeslagen MIL-stekkers.

De individuele aders zijn aangeslagen met adereindhulzen aan het eind van de kabel.

Standaard lengten:

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

Afgeschermd kabel **UNITRONIC PUR CP**, twisted pairs $6 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (0,01 in²), PUR-mantel bestendig tegen olie en chemicaliën.

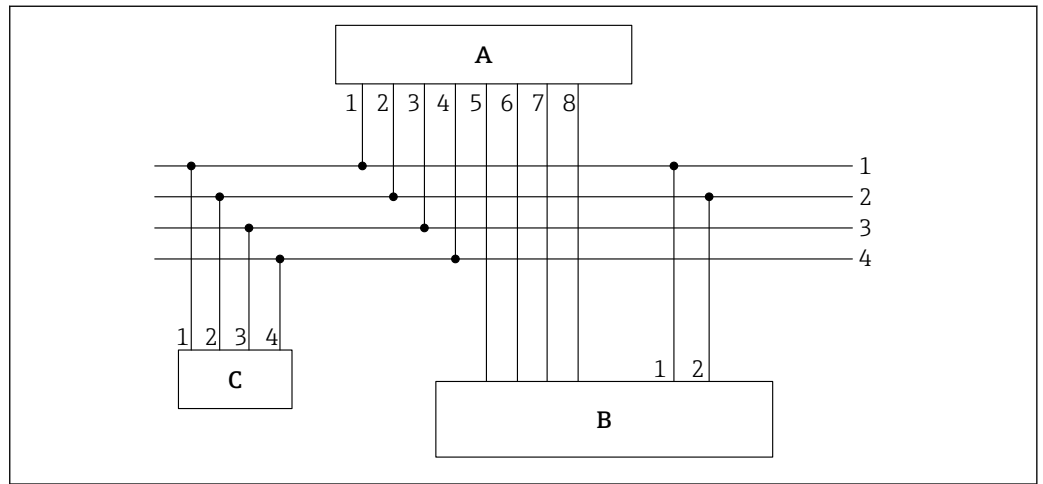
6.4.2 Kabelspecificatie voor aansluiting HF-sensor

HF-kabel tussen transmitter en wigvormige dubbelstaafs sensor/ronde dubbelstaafs sensor

- Lengte: 2,5 m (8,2 ft)
- Temperatuur: max. 127 °C (261 °F)
- Materiaal: PTFE

6.5 Aansluiten van het meetinstrument

6.5.1 Aansluitvoorbeeld van 10-pins bus



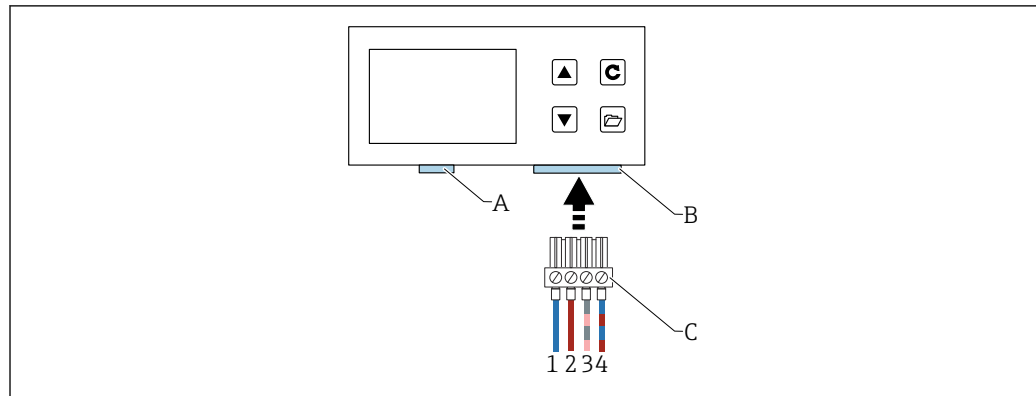
A0037418

9 Aansluitvoorbeeld, kabel met 10-pins bus (aan instrumentzijde) en adereindhulzen aan het uiteinde van de kabel

- A Transmitter
- B PLC / verdeeldoos
- C Separaat display (optie)
- 1 0 V_{DC} voedingsspanning
Aderkleur: blauw (BU)
- 2 12 ... 24 V_{DC} gestabiliseerde voeding
Aderkleur: rood (RD)
- 3 IMP-Bus RT
Aderkleur: grijs (GY)/roze (PK)
- 4 IMP-Bus COM
Aderkleur: blauw (BU)/rood (RD)
- 5 1e stroomuitgang (+), analoog
Aderkleur: groen (GN)
- 6 1e stroomuitgang (-), analoog
Aderkleur: geel (YE)
- 7 2e stroomuitgang (+), analoog
Aderkleur: roze (PK)
- 8 2e stroomuitgang (-), analoog
Aderkleur: grijs (GY)

i Het gemeten vochtgehalte en de geleidbaarheid/temperatuur kunnen direct naar een PLC worden gestuurd via analoge uitgangen 0 ... 20 mA/4 ... 20 mA of via de seriële interface (IMP-bus) via het display (optie) worden opgevraagd.

6.6 Aansluiting op een separaat display (optie)



A0040962

 10 Aansluiting op een separaat display

A USB (Mini B-type), USB-IMP-Bridge, firmware update (alleen voor servicedoeleinden)

B Bus voor voedingsspanning en bus-interface

C Connector voor voedingsspanning en bus-interface (opgenomen in levering voor "Separaat display")

1 0 V_{DC} voedingsspanning

Aderkleur: blauw (BU)

2 12 ... 24 V_{DC} gestabiliseerde voeding

Aderkleur: rood (RD)

3 IMP-Bus (RT)

Aderkleur: grijs (GY)/roze (PK)

4 IMP-Bus (COM)

Aderkleur: blauw (BU)/rood (RD)

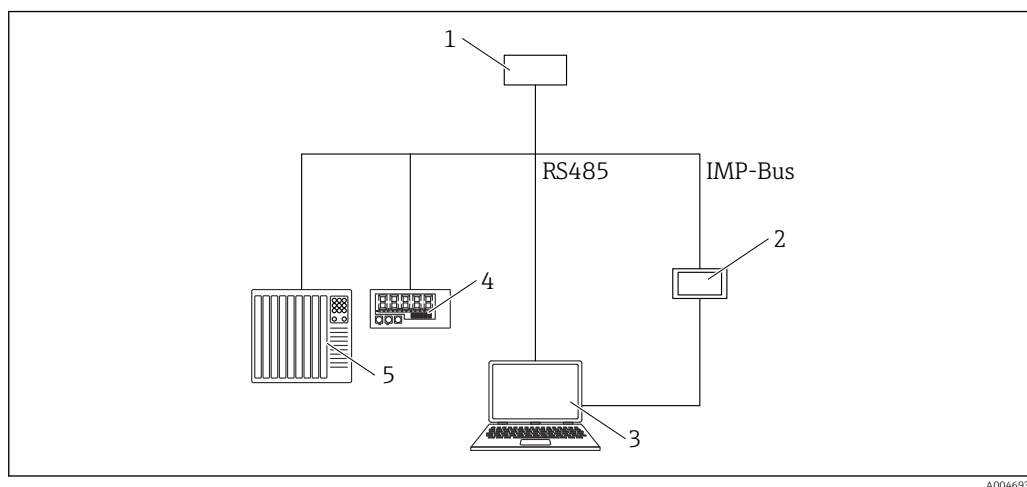
6.7 Potentiaalvereffening

De afscherming (geaard aan de transmitter).

6.8 Aansluitcontrole

- ☐ Is het instrument en de kabel beschadigd (visuele inspectie)?
- ☐ Komt de voedingsspanning overeen met hetgeen dat is vermeld op de typeplaat?
- ☐ Zijn de aansluitingen correct uitgevoerd en beschermd tegen mechanische invloeden?

7 Bedieningsmogelijkheden



- 1 Transmitter
- 2 Separaat display
- 3 Computer
- 4 LED-display
- 5 PLC of waterdoseringscomputer

8 Inbedrijfname

8.1 Algemene informatie



Gevaar voor te hoge spanning!

Alle sondes moeten compleet worden ontkoppeld van de elektrische voeding wanneer laswerkzaamheden aan de installatie worden uitgevoerd.

Voor de sondes is een gestabiliseerde 12 ... 24 V DC-voedingsspanning nodig. Bij niet gestabiliseerde voedingseenheden bestaat het risico voor te hoge spanningen!



- Netspanningen moeten hetzelfde aardpotentialaal hebben om een correcte meting te waarborgen.
- Gebruik een galvanisch gescheiden voeding
- Vermijd elektromagnetische velden in de directe nabijheid van de sonden
- De sonde mag nooit worden aangesloten op de transmitter gedurende installatiewerkzaamheden omdat dit de elektronica onherstelbaar kan beschadigen.

8.2 Analoge uitgangen voor meetwaarde-uitgang

De meetwaarden kunnen worden uitgestuurd als stroomsignaal via de analoge uitgang. De sensor kan worden ingesteld op 0 ... 20 mA of 4 ... 20 mA.

- Uitgang 1: vocht in % (variabele instelling)
Uitgang 1 kan in de fabriek worden geschaald of naderhand (variabel) gebruik makend van het separaat display (als optie leverbaar), bijv. 0 ... 10 %, 0 ... 20 % of 0 ... 30 %, enz.
- Uitgang 2: geleidbaarheid 0 ... 5 mS/cm of temperatuur 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F) of als optie de standaardafwijking gedurende de vochtmeting

Het is ook mogelijk uitgang 2 te verdelen in twee bereiken voor uitsturen van zowel de geleidbaarheid als de temperatuur, namelijk het 4 ... 11 mA bereik voor temperatuur en het 12 ... 20 mA bereik voor geleidbaarheid. Uitgang 2 schakelt automatisch tussen deze twee vensters elke 5 s.

De twee analoge uitgangen kunnen individueel worden aangepast. Voor een 0 ... 10 V DC spanningsuitgang, kan een 500 Ω-weerstand worden gebruikt aan de regelaarzijde.

8.2.1 Mogelijke instellingen voor analoge uitgangen

Verschillende instellingen zijn daarom mogelijk voor analoge uitgangen 1 en 2:

Analoge uitgangen

Keuze:

- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA



De stroomuitgang kan ook invers worden ingesteld voor speciale regelaars en applicaties.

- 20 ... 0 mA
- 20 ... 4 mA

Kanalen van de analoge uitgangen



De analoge uitgangen kunnen verschillend worden ingesteld conform de volgende mogelijke opties:

Vocht, temperatuur

Uitgang 1 voor vocht, uitgang 2 voor materiaaltertemperatuur.

Vocht, geleidbaarheid

Uitgang 1 voor vocht, uitgang 2 voor geleidbaarheid in het bereik van 0 ... 20 mS/cm, of 0 ... 50 mS/cm

Vocht, temperatuur/geleidbaarheid

Uitgang 1 voor vocht, uitgang 2 voor materiaaltertemperatuur en geleidbaarheid met automatische omschakeling.

Vocht, standaardafwijking

Uitgang 1 voor vocht, uitgang 2 voor standaardafwijking van vochtmeting (voor gebruik in fluidbeddrogers bijvoorbeeld).

Vocht bereik

Het vochtbereik en het temperatuurbereik kunnen individueel worden geconfigureerd voor uitgangen 1 en 2.

■ **Vocht bereik in %**

- Maximum: bijv. 100 % volumetrisch of in relatie tot totale massa
- Minimum: 0 %

■ **Temperatuurbereik in °C**

- Maximum: 100 °C
- Minimum: 0 °C

■ **Geleidbaarheid in mS/cm**

- Maximum 20 mS/cm, of 0 ... 50 mS/cm
- Minimum 0 mS/cm



De sensoren kunnen geleidbaarheid meten in het bereik van 0 ... 2 mS/cm, afhankelijk van het sensortype en vocht. De uitgang is af fabriek ingesteld op 0 ... 20 mS/cm.

8.3 Bedieningsmodus

De sensorconfiguratie is af fabriek voor ingesteld voordat de sensor wordt geleverd. De instrumentinstellingen kunnen worden geoptimaliseerd voor het betreffende proces.

Meetmodus en parameters:

De volgende sensorinstellingen kunnen worden veranderd

- Meetmodus C - cyclisch (fabrieksinstelling voor sensoren met cyclische meting).
- Gemiddelde tijd, reactiesnelheid van de meetwaarden
- Kalibratie (wanneer verschillende materialen worden gebruikt)
- Filterfunctie
- Nauwkeurigheid van een enkele waardemeting



Elk van deze instellingen blijft behouden ook nadat de sensor is uitgeschakeld, d.w.z. de instellingen worden in het permanente geheugen van de sensor opgeslagen.

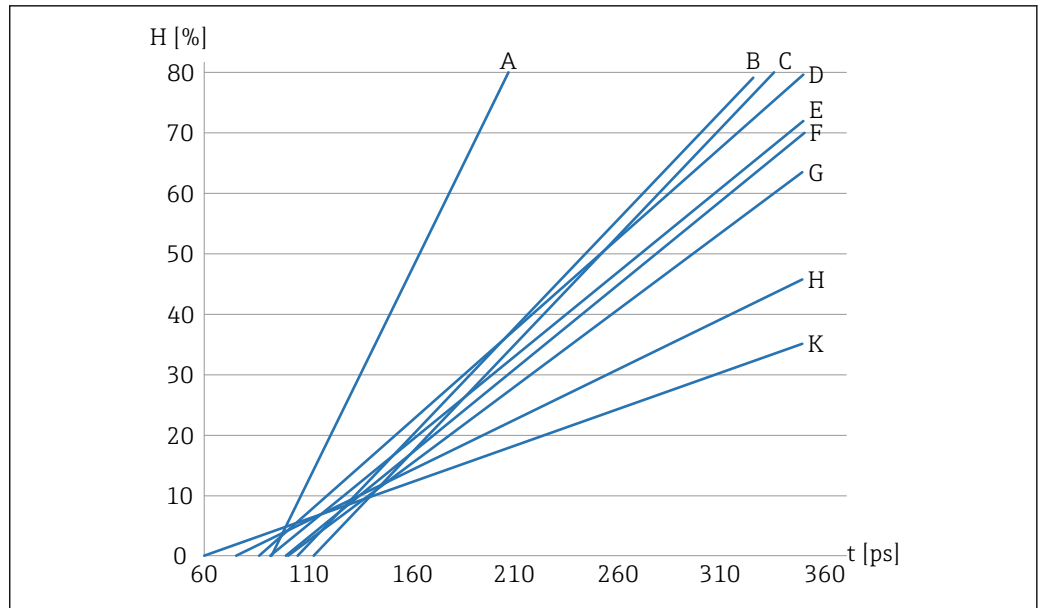
8.3.1 Bedrijfsmodus

De sensor is af fabriek geleverd met de **CA**-modus voor algemene procestoepassingen. 6 verschillende bedrijfsmodi zijn beschikbaar afhankelijk van de toepassing.

- **CS**-modus (cyclisch-successief)
Voor zeer korte meetcycli in het secondenbereik (bijv. 1 ... 10 s seconden) zonder middeling en zonder filterfuncties en met tot maximaal 100 metingen per seconden intern en een cyclustijd van 250 ms op de analoge uitgang
- **CA**-modus (cyclisch gemiddelde filter)
 - Standaard middeling voor relatief snelle maar continue meetprocessen, met eenvoudige filtering en een nauwkeurigheid tot $\pm 0,3\%$
 - De CA-modus wordt ook gebruikt om ruwe waarden te registreren, zonder middeling en filteren, voor analyse naderhand en het bepalen van de optimale bedrijfsmodus
 - Maximum middelingstijd 25 s
- **CF**-modus (cyclisch voortschrijdende gemiddelde met filter)
 - Voortschrijdende gemiddelde voor zeer langzame en continue meetprocessen, met eenvoudige filtering en nauwkeurigheid tot $\pm 0,3\%$
 - Maximum middelingstijd 255 s
- **CK**-modus (cyclisch Kalman met boost-filter)
Voor complexe applicaties in mengers en drogers
- **CC**-modus (cyclisch cumulatief)
Met automatische totalisering van vochtvolumemeting in een batchproces, zonder PLC-besturing
- **CH**-modus (cyclisch hold)
Vochtolumemeting met automatische filterfunctie, ideaal voor korte batchprocessen met batchtijden tot 2 s, voor gebruik zonder PLC-besturing

8.4 Kalibratiecurveset B voor graan

Voor het meten van verschillende soorten graan, kunnen speciale kalibratiecurves voor maïs, rogge, tarwe, gerst, soja, enz. worden opgeslagen in de sensor en worden geactiveerd via het separate display.



A0044421

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

- H Gravimetrisch vocht; %
 t Radarlooptijd; picoseconden
 A Cal.A, zonnebloemzaden
 B Cal.B, gerst met temperatuurcompensatie bij 60 °C (140 °F)
 C Cal.C, tarwe, maïs, rogge; met temperatuurcompensatie bij 60 °C (140 °F)
 D Cal.D, soja zonder temperatuurcompensatie
 E Cal.E, gerst zonder temperatuurcompensatie
 F Cal.F, tarwe, maïs, rogge; zonder temperatuurcompensatie
 G Cal.G, soja met temperatuurcompensatie bij 60 °C (140 °F)
 H Cal.H, koolzaad en oliezaad
 K Cal.K (Cal.14), lucht/water 0 ... 100 %

De grafiek toont de lineaire kalibratiecurves (Cal.A tot Cal.K) voor verschillende soortengraan die zijn opgeslagen en kunnen worden geselecteerd in het instrument. Het gravimetrische vochtgehalte (H) wordt als percentage aangegeven op de y-as en de bijbehorende radarlooptijd (tp) in picoseconden wordt weergegeven op de x-as. De radarlooptijd wordt tegelijkertijd getoond met de vochtwaarde gedurende de vochtmeting. In lucht meet de instrumenten bij een radarlooptijd van circa 60 ps, en 145 ps in droge glazen paret.



Kalibratiecurveset A voor algemene stortgoedtoepassingen (bijv. zand, grind, kiezel, houtsnippers) is leverbaar op aanvraag.



SD02333M **Separaat display** - beschrijving van de bediening en materiaalkalibratie.

8.4.1 Installatie in of op de afvoerhopper

Bij dit type installatie, is het van belang de juiste kalibratiecurve in te stellen die past bij het graansoort zodat het uiteindelijke weergegeven vochtgehalte correct staat voor een absolute vochtwaarde.

Wanneer het product constant wordt afgevoerd en het meetoppervlak altijd permanent is bedekt met graan, moet een kalibratiecurve met temperatuurcompensatie worden ingesteld in geval van grote variaties van de procestemperatuur.

Om het vocht bij het afvoerpunt nauwkeurig te kunnen meten en weergaven, moet de kalibratiecurve correct worden ingesteld en geoptimaliseerd.

Wanneer het instrument is geoptimaliseerd voor alle mogelijke graansoorten, worden deze parameters permanent opgeslagen in het instrument. Wanneer het type te meten materiaal verandert tijdens bedrijf hoeft de gebruiker alleen maar de passende

kalibratiecurve te kiezen, omdat de invloed van de installatielocatie constant blijft en het stortgewicht binnen een product ook in hoge mate gelijk blijft.

Mogelijke instellingen

- De graankalibratiecurve kan afhankelijk van het type worden geconfigureerd
- Afhankelijk van de installatielocatie kan een offsetcorrectie van het nulpunt worden uitgevoerd voor de geselecteerde kalibratiecurve

 Gebruik van het separaat display wordt geadviseerd om de optimalisatie uit te voeren. Het instrument kan alleen worden geoptimaliseerd wanneer het is geïnstalleerd in het systeem omdat de installatielocatie en het stortgewicht van het graan een aanmerkelijke invloed hebben op de vochtmeting.

De optimalisatie moet afzonderlijk voor elke graansoort worden uitgevoerd.

Absolute vochtmeting hangt af van de volgende parameters:

- Installatielocatie (bijv. metalen objecten in het meetveld)
- Stortgewicht van het materiaal

 Een andere kalibratiecurve moet worden geselecteerd zodra één van deze parameters verandert indien het vochtgehalte moet worden weergegeven als een absolute waarde.

8.5 Instellingen

8.5.1 Materiaalkalibratie

Verschillende kalibraties zijn in de sensor opgeslagen afhankelijk van het bedoelde gebruik van de sensor.

In het menu-item "**Material calibration**", kan de benodigde kalibratie worden geselecteerd, via het optionele separate display, afhankelijk van de kalibratie.

Het is ook mogelijk uw eigen kalibraties uit te voeren en de bestaande kalibratiecurve te overschrijven.

 SD02333M **Separaat display** - beschrijving van de bediening en materiaalkalibratie.

8.6 Speciale functies

8.6.1 Bepalen mineralenconcentratie

Met de op radar gebaseerde meetmethode, is het niet alleen mogelijk om vocht te meten maar ook om conclusies te trekken over de geleidbaarheid of mineralenconcentratie. Hier bepaalt het instrument de demping van de radarpuls in het gemeten volume van een materiaal. Deze methode levert een karakteristieke waarde afhankelijk van de mineralenconcentratie. Het geleidbaarheidsmeetbereik van de sensor is hier maximaal 2 mS/cm, afhankelijk van het vochtgehalte.

8.6.2 Materiaaltemperatuurmeting

Een temperatuursensor is ingebouwd aan het uiteinde van de sondestaaf, waardoor een nauwkeurige temperatuurmeting mogelijk is voor de temperatuurcompensatie.

De temperatuurmeetwaarde kan ook worden uitgestuurd via de analoge uitgang.

8.6.3 Materiaaltemperatuurcompensatie

Bij gebruik bij hogere temperatuurbereiken, vertonen de diëlektrische constante (ϵ_{r}) van water en bepaalde materialen die worden gemeten een temperatuurafhankelijkheid. Vocht

wordt bepaald gebruik makend van de diëlektrische constante, d.w.z. de diëlektrische constante is de werkelijke parameter die wordt gemeten tijdens de vochtmeting. Wanneer gemeten materialen een temperatuurafhankelijkheid hebben, moet een materiaalspecifieke temperatuurcompensatie worden uitgevoerd. Neem contact op met de service-afdeling van de fabrikant voor deze materiaalspecifieke temperatuurcompensatie.

9 Diagnose en storingen oplossen

Het instrument is normaal gesproken voorgekalibreerd met kalibratieset B en Cal.14 (lucht/water 0 ... 100 %) bij uitlevering.

Optimalisatie om een nauwkeurigheid te bereiken van $\pm 0,3$ % in relatie tot de laboratoriumwaarde kan worden uitgevoerd via een PLC of het separate display (optie).

Fijninregeling met de PLC

Afhankelijk van de PLC, is het mogelijk een parallelle shift/offset in de PLC uit te voeren. De parameter heeft verschillende namen afhankelijk van de PLC (bijv. initiële belasting, nulpunt, offset, meetbereik, enz.).

- Voer een parallel verschuiving/offset in de PLC uit
 - ↳ Neem contact op met de fabrikant van de PLC

Fijninregeling met het separate display

- Voer een fijninregeling/parallel verschuiving in het instrument uit via de parameter **Offset**

9.1 Verschillende vochtwaarde

Wanneer de vochtwaarde van het instrument meer dan $\pm 0,3$ % afwijkt van de laboratoriumwaarde tijdens de eerste inbedrijfstelling, kan dit de volgende oorzaken hebben:

Verkeerde installatie in de materiaalstroom

Het meetoppervlak moet voldoende zijn bedekt. Een goede, stabiele materiaalstroom **moet** zijn gegarandeerd.

- Corrigeer de installatie of materiaalstroom
 - ↳ Een video van de materiaalstroom tijdens het batchproces kan nuttig zijn voor analysedoeleinden.

De verkeerde kalibratiecurve is ingesteld

Het instrument is geleverd met de kalibratiecurve Cal.14 (lucht / water 0 ... 100 %).

- Selecteer een passende kalibratiecurve.

Vochtschaalverdeling verkeerd ingesteld in de PLC

In het instrument komt 0 ... 20 % vocht overeen met de stroomuitgang 0 ... 20 mA of 4 ... 20 mA.

- Voer de 0 ... 20 % vochtschaalverdeling in de PLC in.
 - ↳ Neem contact op met de fabrikant van de PLC

De opgeslagen kalibratiecurves passen niet bij het materiaal

In geval van materialen waarvan de helling niet ruwweg overeenkomt met een in het instrument opgeslagen kalibratiecurve, kan een 2-punts kalibratie (droog en nat materiaalmonster) nodig zijn in de PLC of sensor.

-  SD02333M **Separaat display** - beschrijving van de bediening en materiaalkalibratie

Verkeerde gegevensverwerking

Controleer in geval van een onnauwkeurige gegevensverwerking de vochtwaarde die wordt getoond in de PLC.

1. Verbind het instrument met het separate display
2. Vergelijk de vochtwaarde die wordt getoond in de PLC met de vochtwaarde die wordt getoond op het display

3. Stel voor een test, de **CS** bedrijfsmodus in het instrument in
4. Zet na de test de bedrijfsmodus terug naar **CA**

Start/stop-voorwaarden zijn niet correct

- Startvoorwaarde: tijd in seconden of kg in de schaal
- Stopvoorwaarde: normaal gesproken % van doelgewicht
- Controleer de start/stop-voorwaarden in de PLC
 - ↳ Neem contact op met de fabrikant van de PLC



Wanneer de hier genoemde oplossingen het probleem niet verhelpen, neem contact op met de service-afdeling van de fabrikant.

10 Onderhoud

Er zijn geen speciale onderhoudswerkzaamheden nodig.

10.1 Uitwendige reiniging

Let er bij de uitwendige reiniging op, dat het gebruikte reinigingsmiddel het oppervlak van de behuizing en de sensor niet aantast.

11 Reparatie

11.1 Algemene informatie

11.1.1 Reparatieconcept

Binnen het Endress+Hauser reparatieconcept voor het instrument, kan het instrument worden gerepareerd door de Endress+Hauser service-afdeling.

Neem contact op met de service-afdeling van Endress+Hauser voor meer informatie.

11.2 Retour zenden

De voorwaarden voor het veilig retourneren van een instrument kunnen variëren afhankelijk van het instrumenttype en de nationale regelgeving.

1. Zie de webpagina voor informatie: <http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Kies de regio.
2. Het instrument moet worden retour gezonden indien reparaties of een fabriekskalibratie nodig zijn of wanneer het verkeerde instrument is besteld of geleverd.

11.3 Afvoeren



Indien voorgeschreven door de richtlijn 2012/19 EU betreffende elektrisch en elektronisch afval (WEEE), is het product gemarkeerd met het getoonde symbool teneinde de afvoer van WEEE als ongesorteerd gemeentelijk afval te minimaliseren. Voer als zodanig gemarkeerde producten niet af als ongesorteerd gemeentelijk afval. Stuur deze retour aan Endress+Hauser voor afvoeren onder de geldende condities.

12 Technische gegevens

12.1 Input

Gemeten variabele	■ Kanaal 1 Materiaalvochtgehalte in % (variabele instelling) ■ Kanaal 2 Geleidbaarheid of temperatuur
-------------------	--

Meetbereik	■ Materiaalvochtgehalte 0 ... 100 % volumetrische waterinhoud ■ Temperatuur 0 ... 120 °C (32 ... 248 °F) ■ Materiaalgeleidbaarheid 0 ... 2 mS/cm
------------	---

12.2 Uitgang

Analoog	■ $2 \times 0 \dots 20 \text{ mA}$ ■ $2 \times 4 \dots 20 \text{ mA}$ ■ $2 \times 0 \dots 10 \text{ V}, 500 \Omega$  De volgende analoge uitgangen kunnen worden geconfigureerd: ■ Vocht, temperatuur Uitgang 1 = vocht Uitgang 2 = temperatuur ■ Vocht, geleidbaarheid Uitgang 1 = vocht Uitgang 2 = geleidbaarheid ■ Vocht, temperatuur/geleidbaarheid; voorinstelling Uitgang 1 = vocht Uitgang 2 = afwisselend (geleidbaarheid/temperatuur)
---------	--

Starttijd

De eerste stabiele meetwaarde is aanwezig op de analoge uitgang na ongeveer 1 s.

Digitaal	■ Seriële interface, RS485 standaard ■ IMP-Bus ■ Signaalkabel en voedingsspanning zijn galvanisch gescheiden ■ Gegevensoverdrachtssnelheid 9 600 Bit/s
----------	---

Linearisatie	15 verschillende kalibratiecurves kunnen worden geselecteerd en opgeslagen via het separate display (optie). Klantspecifieke kalibraties kunnen ook worden aangemaakt en opgeslagen via het display.
--------------	--

12.3 Specificaties

Referentiebedrijfsomstandigheden	De volgende referentie-omstandigheden zijn van toepassing op de prestaties: ■ Omgevingstemperatuur: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F) ■ Ideale montagevoorwaarden: ■ Constant stortgewicht ■ Voldoende materiaalstroom door het meetveld ■ Geen afzetting
Meetwaarderesolutie	Meetvelduitbreiding Het meetveld ligt langs de lengte van de sensorstaven. De diameter van het meetveld is ongeveer tweemaal de diameter van de sensorcilinder. Materiaalvochtgehalte Meetbereik tot 100 % vol. Geleidbaarheid ■ Het instrument levert een karakteristieke waarde afhankelijk van de mineralenconcentratie ■ Bij materiaalvochtmeetbereiken > 50 % wordt het geleidbaarheidsbereik waarbinnen een stabiele meting kan worden uitgevoerd kleiner ■ De gemeten geleidbaarheidswaarde is niet gekalibreerd en wordt primair gebruikt om het gemeten materiaal te karakteriseren Temperatuur Meetbereik: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) Te temperatuur wordt gemeten 3 mm onder het sensoroppervlak in de behuizing en kan worden uitgestuurd via analoge uitgang 2. Terwijl de elektronica ongeveer 3 W vermogen gebruikt, warmt de behuizing iets op. Daarom is een nauwkeurige meting van de materiaaltemperatuur slechts in bepaalde mate mogelijk. De materiaaltemperatuur kan worden bepaald na een externe kalibratie en compensatie van de interne opwarming in de sensor. Meetfout Nauwkeurigheid tot ±0,3 %_{abs} onder ideale, constante installatie- en materiaalomstandigheden. De meetfout hangt af van de bedrijfsmodus en van de materiaalstroom rondom het meetvolume van de staven. Des te langer de middelingstijd is en des te stabielere de materiaaldichtheid in het meetvolume is, des te kleiner is de meetfout.

12.4 Omgeving

Omgevingstemperatuurbereik	Aan de behuizing: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Opslagtemperatuur	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Hoogte	Tot 2 000 m (6 600 ft) boven zeeniveau
Beschermingsklasse	IP67

12.5 Proces

Temperatuur

Procestemperatuurbereik

−40 ... +120 °C (−40 ... +248 °F)



Vochtmeting onder 0 °C (32 °F) is niet mogelijk.

Bevroren water (ijs) kan niet worden gedetecteerd.



www.addresses.endress.com
