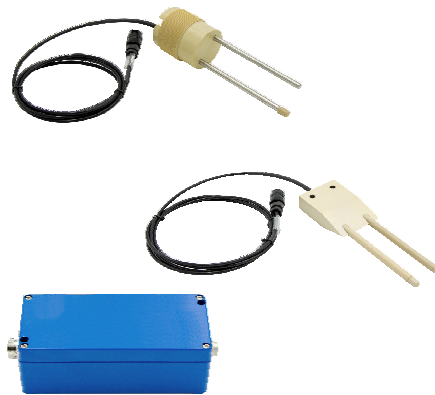


# Kort betjeningsvejledning

## Solitrend MMP44

Måling af fugtindhold i materialer



Denne korte betjeningsvejledning er ikke beregnet til at erstatte betjeningsvejledningen til instrumentet.

Detaljerede oplysninger findes i betjeningsvejledningen og den øvrige dokumentation.

Tilgængelig til alle instrumentversioner via:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablet: Endress+Hauser Operations-app

# 1 Medfølgende dokumentation



A0023555

## 2 Om dette dokument

### 2.1 Anvendte symboler

#### 2.1.1 Sikkerhedssymboler



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

**⚠ ADVARSEL**

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

**⚠ FORSIGTIG**

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

**BEMÆRK**

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

### 2.1.2 Symboler for bestemte typer oplysninger og grafik

**✔ Tilladt**

Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladte

**✘ Forbudt**

Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladte

**i Tip**

Angiver yderligere oplysninger



Reference til dokumentation



Reference til figur



Information eller individuelle trin, der skal følges



Serie af trin



Resultat af et trin

1, 2, 3, ...

Delnumre

A, B, C, ...

Visninger

## 3 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

### 3.1 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.

## 3.2 Tilsigtet brug

### Anvendelse og medier

Det måleinstrument, 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 "Installation". Der er ingen sundhedsrisiko forbundet med at betjene instrumentet. Hvis grænseværdierne, som er angivet i "Tekniske data", og de betingelser, der fremgår af instruktionerne og 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, som skyldes forkert brug af enheden eller brug til et andet formål end det tilsigtede.

Verificering i 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.

### Resterende 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 sensoren nå en temperatur 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.

### 3.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Ved arbejde på og med instrumentet:

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

### 3.4 Driftssikkerhed

Risiko for personskade!

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

#### Farligt område

Sådan undgås fare for personale og anlæg, når instrumentet anvendes i et område, som er dækket af instrumentets certificering, (f.eks. eksplosionsbeskyttelse, sikkerhed for beholdere under tryk):

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

### 3.5 Produktsikkerhed

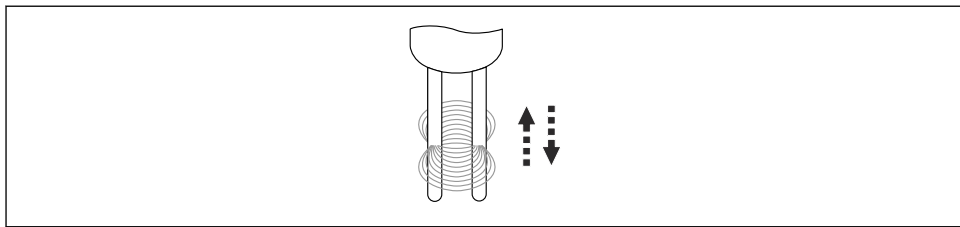
Dette instrument er designet i overensstemmelse med god teknisk praksis, så det opfylder de højeste sikkerhedskrav og er testet og leveret fra fabrikken i en tilstand, hvor det er sikkert at anvende.

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.

## 4 Produktbeskrivelse

### 4.1 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 ( $1 \times 10^{-12}$ ) for at bestemme fugtindhold og temperatur.



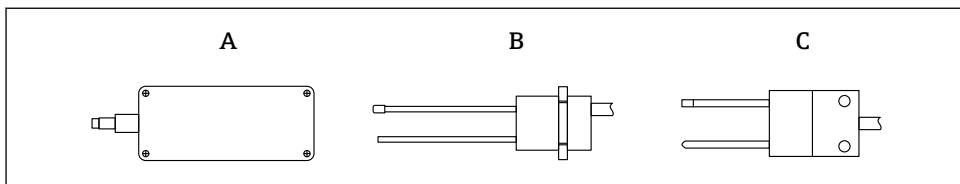
A0040868

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.

## 4.2 Produktets konstruktion



A0044199

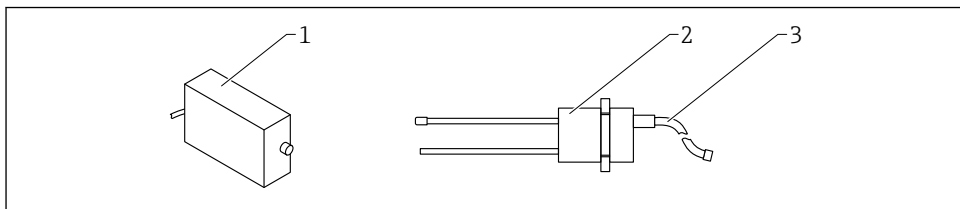
2 Tegning, som viser instrumentets design

A Transmitter

B Sensor med to stave, rundt design

C Sensor med to stave, kileformet

### 4.2.1 ATEX-version



A0059311

3 Stavsensoren, ATEX-version

1 ATEX-elektronikhus

2 Sensor med to stave, rundt design

3 Kabel; UNITRONIC PUR CP

## 5 Modtagelse og produktidentifikation

### 5.1 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.

### 5.2 Produktidentifikation

Der er følgende muligheder for identifikation af instrumentet:

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

### 5.3 Producentens adresse

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

### 5.4 Opbevaring, transport

#### 5.4.1 Opbevaringsforhold

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

#### 5.4.2 Transport af produktet til målepunktet

Transportér måleinstrumentet til målepunktet i den originale emballage.

## 6 Montering

### 6.1 Krav til montering

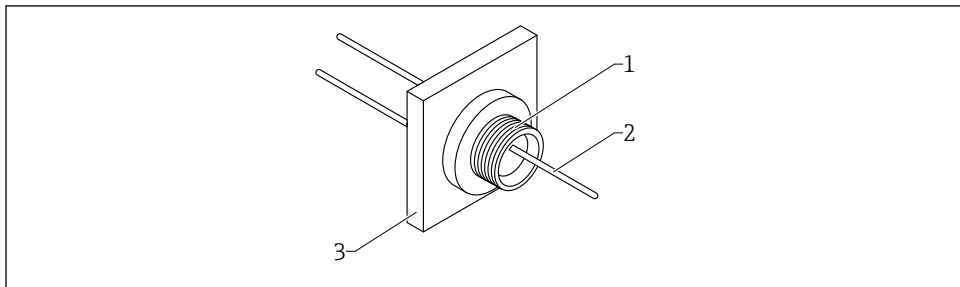
- Instrumentet skal installeres på et punkt i processen, der sikrer en konstant bulkdensitet, da bulkdensiteten har direkte betydning for beregningen af vandindholdet. Der kan benyttes en omføring eller strukturelle foranstaltninger på installationsstedet efter behov for at sikre, at materialeflowet 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.
- Materialeaflejring eller -ophobninger på sensorstavene giver en forkert aflæsning og skal derfor undgås.



Længere udjævningstider giver større stabilitet for den målte værdi.

### 6.2 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

#### 4 Eksempel på montering med en monteringsplade

- 1 Sensor
- 2 HF-tilslutningskabel
- 3 Monteringsplade

### 6.3 Montering af transmitteren

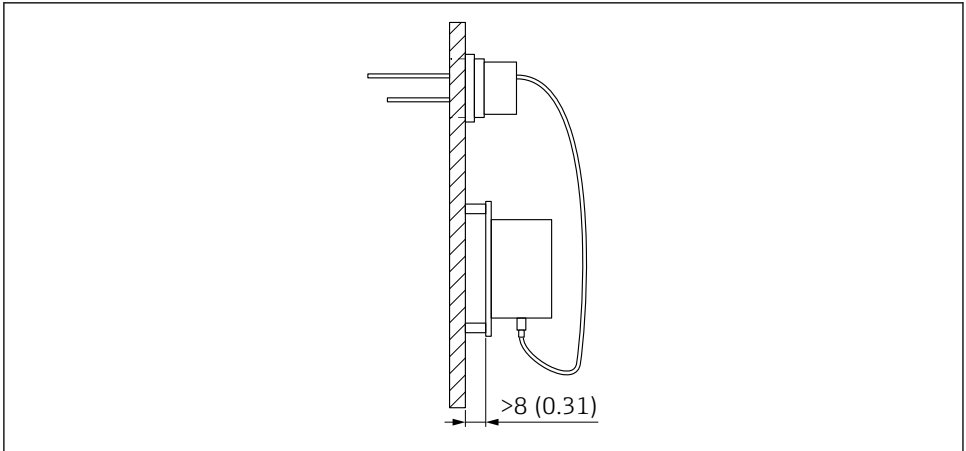
Af metrologiske grunde er sensorkablet kun 2,5 m (8.2 ft) langt. Transmitteren skal derfor monteres tæt på sensoren. Det ideelle installationssted er på udstødningssiden af tørrerens ydervæg.

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.



A0040864

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

## 6.4 Sensor med to stave, kileformet

Kileformet sensor med to stave til fugtmåling direkte i malttørreren.

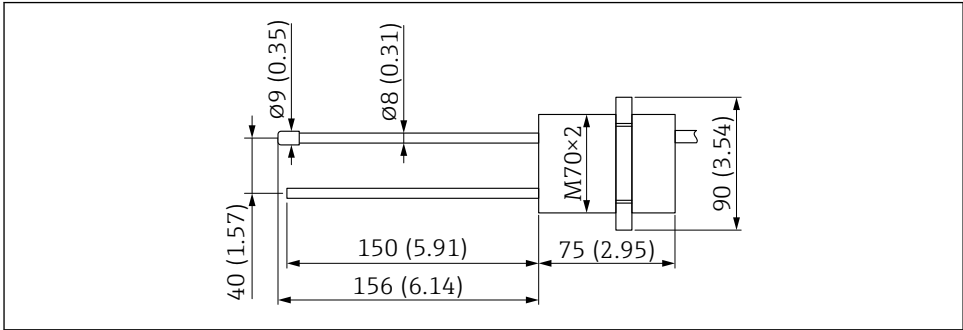
Den kileformede sensor med to stave kan også anvendes til høje fugtkoncentrationer og dampholdige miljøer.

### 6.4.1 Installation af den kileformede sensor med to stave i malttørringssystemet

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 tørringsprocessen er afsluttet, og før tørrerbeholderen tømmes.

## 6.5 Sensor med to stave, rundt design



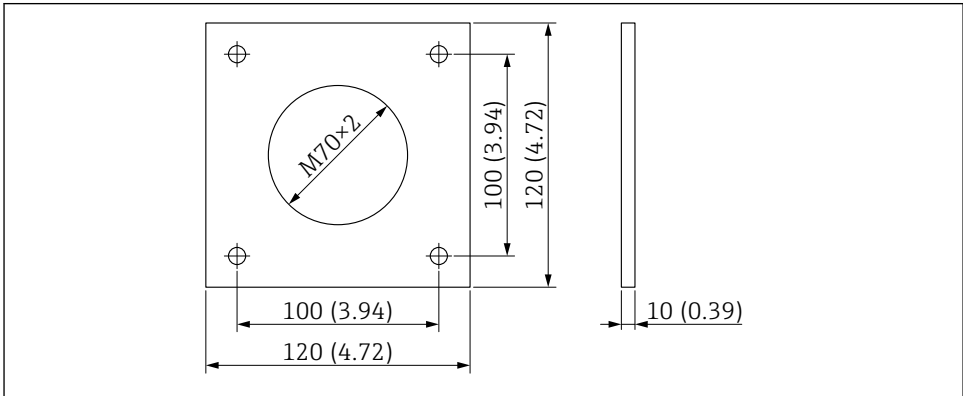
A0040863

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

## 6.6 Monteringsplade

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

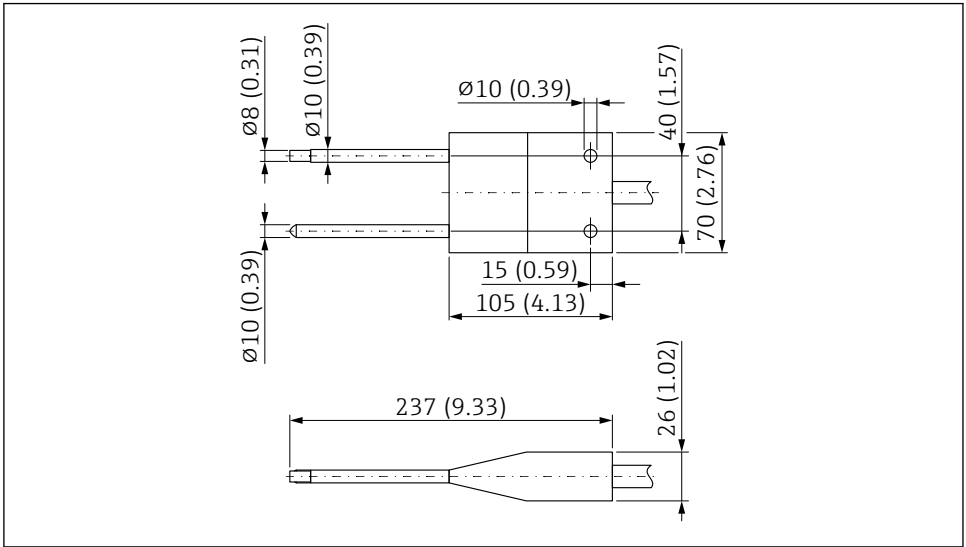
Låsemøtrikkerne medfølger.



A0040862

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

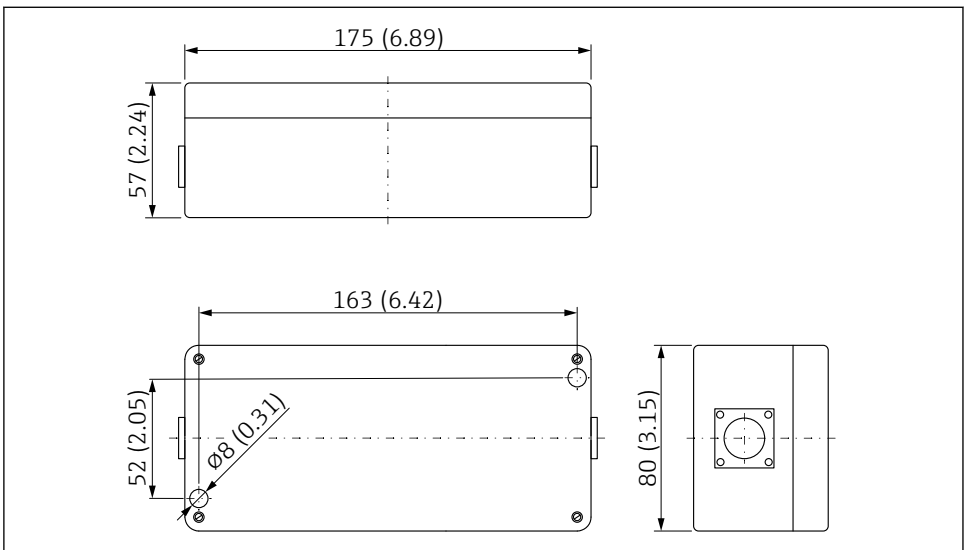
## 6.7 Sensor med to stave, kileformet design



A0040851

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

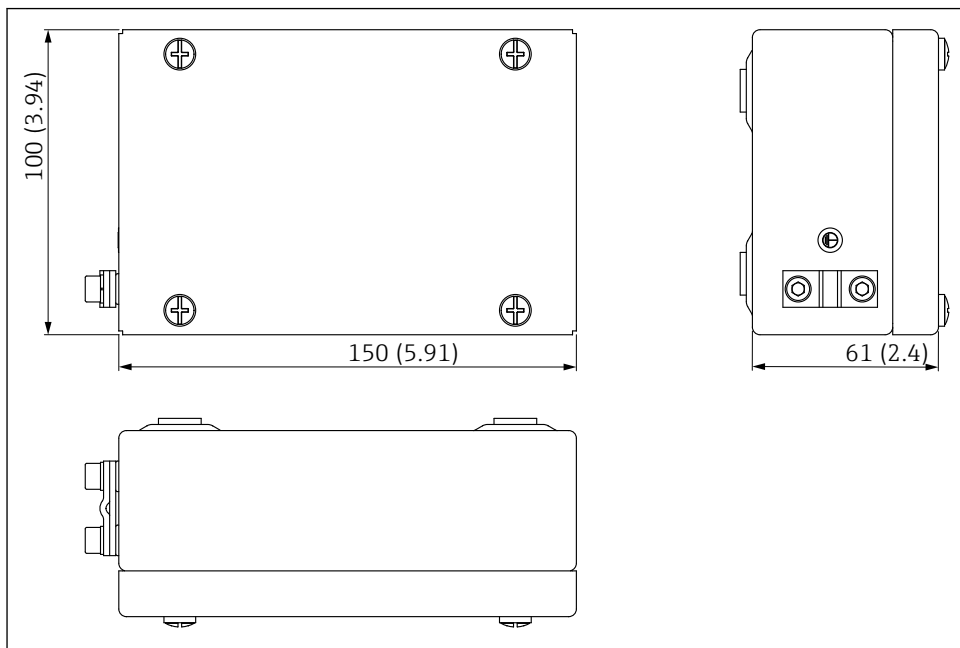
## 6.8 Transmitter



A0044492

9 Transmitterens mål. Måleenhed mm (in)

## 6.9 ATEX-elektronikhus



A0053050

10 Dimensioner for ATEX-elektronikhus. Måleenhed mm (in)

## 6.10 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 materialedækning/materialeflow over sensorstavene?

## 7 Elektrisk tilslutning

### 7.1 Krav til tilslutning

#### 7.1.1 Kabelspecifikation

Tilslutningskablerne fås i forskellige versioner og længder (afhængigt af designet).

#### **Instrument med 10-benet stik**

Tilslutningskabler med forhåndsmonteret 10-benet stik på instrumentsiden fås i forskellige standardlængder:

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

**UNITRONIC PUR CP** afskærmet kabel, parsnoet  $6 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$  (0.01 in<sup>2</sup>), PUR-afskærmning, som kan modstå olie og kemikalier.

#### 7.1.2 Kabelspecifikation for HF-sensortilslutning

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

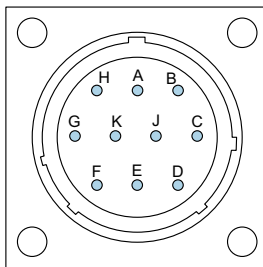
- Længde: 2.5 m (8.2 ft)
- Temperatur: maks. 127 °C (261 °F)
- Materiale: PTFE

### 7.2 Tilslutning af måleinstrumentet

#### 7.2.1 Klemmetildeling

#### **Transmitter**

Transmittere leveres som standard med 10-benet stik med IP67-beskyttelse.



A0037415

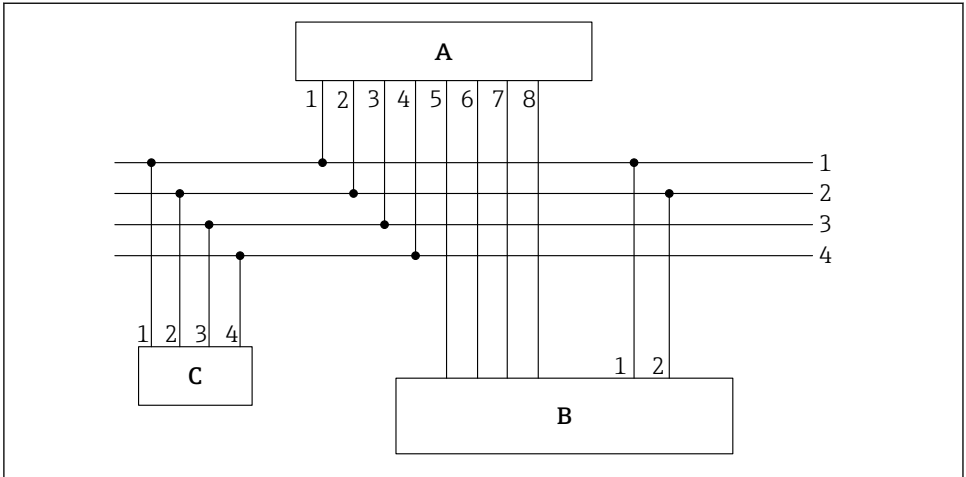
### 11 Bentildeling for det 10-benede stik

- A 12 til 24 V<sub>DC</sub> stabiliseret strømforsyning  
Farve på leder: rød (RD)
- B 0 V<sub>DC</sub> strømforsyning  
Farve på leder: blå (BU)
- D Første positive analoge linje (+), materialefugt  
Farve på leder: grøn (GN)
- E Første analoge returlinje (+), materialefugt  
Farve på leder: gul (YE)
- F RS485 A (skal være aktiveret)  
Farve på leder: hvid (WH)
- G RS485 B (skal være aktiveret)  
Farve på leder: brun (BN)
- C IMP-Bus RT  
Farve på leder: grå (GY)/pink (PK)
- J IMP-Bus COM  
Farve på leder: blå (BU)/rød (RD)
- K Anden positive analoge linje (+)  
Farve på leder: pink (PK)
- E Anden analoge returlinje (-)  
Farve på leder: grå (GY)
- H Afskærmning (Jordforbindes ved sensoren. Installationen skal jordes korrekt!)  
Farve på leder: gennemsigtig

### Potentialudligning

Afskærmning jordforbindes ved transmitteren.

## 7.2.2 Eksempel på tilslutning med 10-benet stik



A0037418

**12** Eksempel på tilslutning med et sensor-kabel med 10-benet stik (på instrumentsiden) og røring 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)



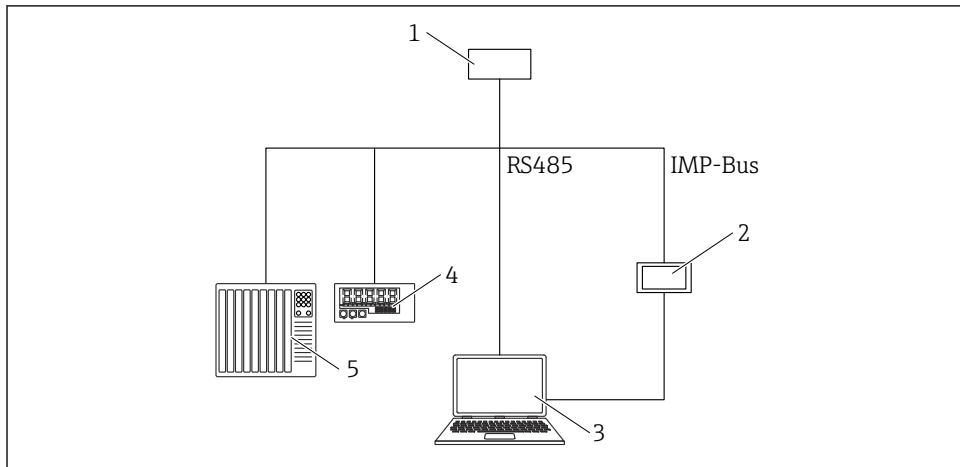
Fugtindholdet bestemmes, og konduktiviteten/temperaturen kan enten overføres direkte til PLC-enheden via de analoge udgange 0 til 20 mA/4 til 20 mA eller via forespørgsler via den serielle grænseflade (IMP-Bus) ved hjælp af displayet (tilvalg).

## 7.3 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?

## 8 Betjeningsmuligheder



A0046938

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

## 9 Ibrugtagning

### 9.1 Generelle bemærkninger

#### BEMÆRK

#### Fare for overspænding!

- ▶ Ved udførelse af svejsearbejde på systemet skal du sørge for, at de elektriske tilslutninger er fjernet fra alle proberne
- ▶ Brug en stabiliseret strømforsyning på 12 til 24 V<sub>DC</sub>
- ▶ Brug en galvanisk isoleret strømforsyning
- ▶ Linjespændinger skal have det samme jordpotentiale for at sikre en korrekt måling
- ▶ Undgå elektromagnetiske felter i umiddelbar nærhed af proberne



**BEMÆRK****Beskadigelse af elektronikken**

- ▶ Proben må ikke være sluttet til transmitteren under installationen

**9.2 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.

**9.2.1 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. Outputet indstilles til 0 til 20 mS/cm fra fabrikken.

## 9.3 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).

### 9.3.1 Driftstilstand

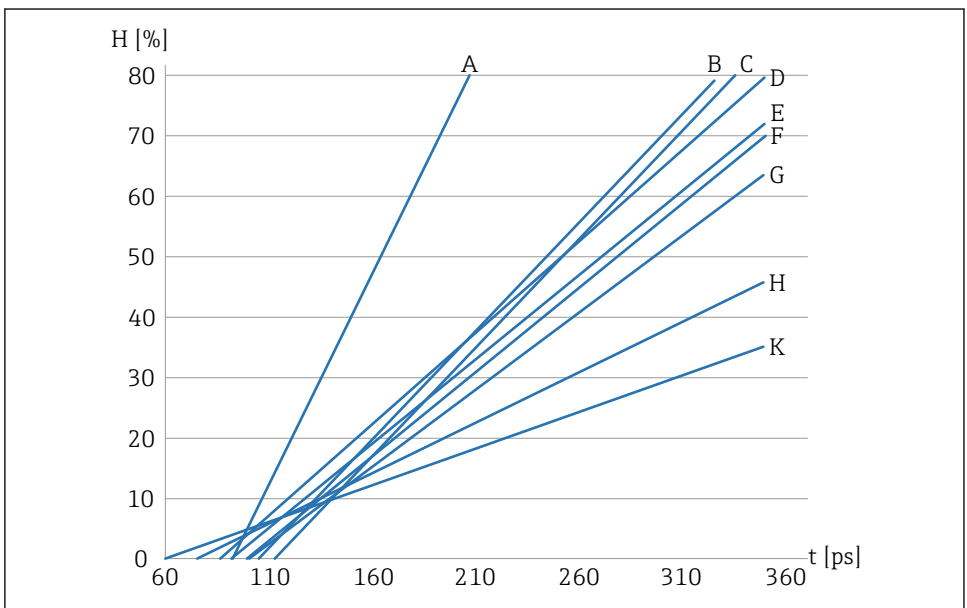
Sensoren leveres fra fabrikken med **CA**-tilstanden til generelle procesanvendelser. 6 forskellige driftstilstande er tilgængelige afhængigt af anvendelsen.

- **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 cyklostid 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  $\pm 0.3$  %
  - 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  $\pm 0.3$  %
  - 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

## 9.4 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.




A0044421

13 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* Transitid 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 gravimetrisk 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 radaroverførelsetid på ca. 60 ps i luft og 145 ps i tørre glasperler.

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

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

### 9.4.1 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 korn typer, 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 nulpunktforskydningen for den valgte kalibreringskurve

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

Finjusteringen skal foretages separat for hver korn type.

#### 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.

## 9.5 Indstillinger

### 9.5.1 Material calibration

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

I menu punktet **Material calibration** kan den nødvendige kalibrering vælges via det valgfri 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.

## 9.6 Specialfunktioner

De tilgængelige specialfunktioner beskrives i den tilhørende betjeningsvejledning til instrumentet.

# 10 Diagnosticering og fejlfinding

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

Finindstilling for at opnå en nøjagtighed på  $\pm 0.3$  % i forhold til laboratorieværdien 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**

## 10.1 Forskellig fugtværdi

Hvis instrumentets fugtværdi afviger med mere end  $\pm 0.3$  % fra laboratorieværdien 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.





71626997

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---