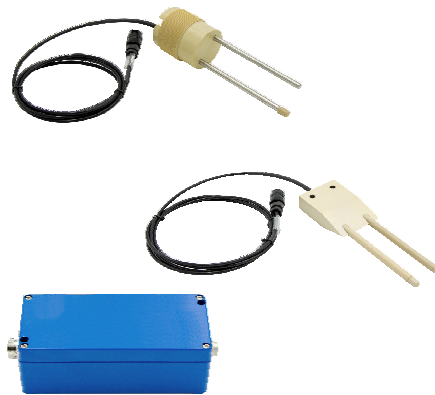


# Hurtigveiledning Solitrend MMP44

## Materialfuktmåling



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

Du finner detaljert informasjon i bruksanvisningen og tilleggsdokumentasjonen.

Tilgjengelig for alle enhetsversjoner via:

- Internett: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smarttelefon/nettbrett: Endress+Hauser Operations-app

# 1 Tilknyttet dokumentasjon



## 2 Dokumentinformasjon

### 2.1 Benyttede symboler

#### 2.1.1 Sikkerhetssymboler



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

**⚠ ADVARSEL**

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

**⚠ FORSIKTIG**

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

**LES DETTE**

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

### 2.1.2 Symboler for ulike typer informasjon og grafikk

**✔ Tillatt**

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er tillatt

**✘ Forbudt**

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt

**i Tips**

Angir at dette er tilleggsinformasjon



Henvisning til dokumentasjon



Illustrasjonshenvisning



Melding eller individuelt trinn som må observeres

**1., 2., 3.**

Trinn i en fremgangsmåte



Resultat av et trinn

**1, 2, 3, ...**

Elementnumre

**A, B, C, ...**

Visning

## 3 Grunnleggende sikkerhetsanvisninger

### 3.1 Krav til personalet

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

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

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

Følgende krav stilles til driftspersonalet:

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

## 3.2 Tiltent bruk

### Bruksområde og medier

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

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

- Målte prosessvariabler: materialfukt, materialkonduktivitet og materialtemperatur

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

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

### Feil bruk

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

Verifisering ved grensetilfeller:

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

### Restrisikoer

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

Fare for brennskader fra kontakt med overflater!

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

## 3.3 Arbeidssikkerhet

Ved arbeid på og med enheten:

- ▶ Bruk personlig verneutstyr i samsvar med nasjonale forskrifter.

### 3.4 Driftssikkerhet

Fare for personskade!

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

#### Fareområde

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

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

### 3.5 Produktsikkerhet

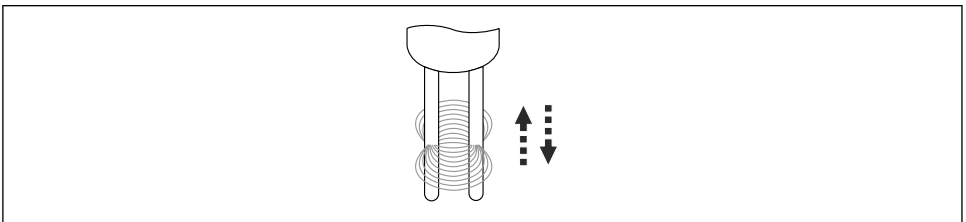
Denne enheten er utformet i samsvar med god teknisk praksis for å oppfylle moderne sikkerhetskrav, har blitt testet og sendt fra fabrikken i en driftsikker tilstand.

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

## 4 Produktbeskrivelse

### 4.1 Måleprinsipp

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



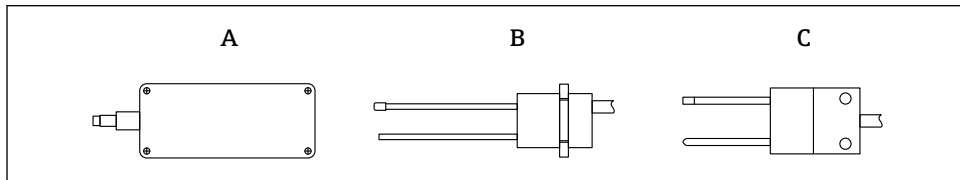
A0040868

1 Bølgeføring med to stenger

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

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

## 4.2 Produktutforming

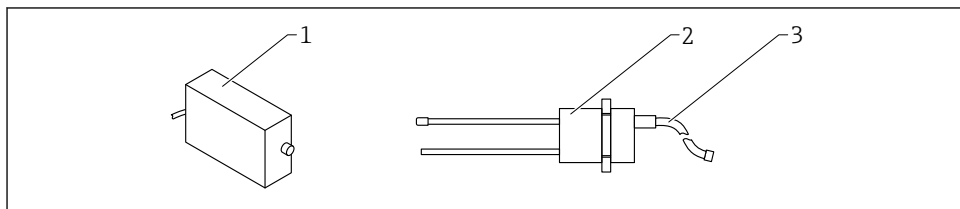


A0044199

### 2 Visualisering av enhetsutførelser

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

### 4.2.1 ATEX-versjon



A0053311

### 3 Stangsensor, ATEX-versjon

- 1 ATEX-elektronikkhus
- 2 Sensor med to stenger, rund utførelse
- 3 Kabel; UNITRONIC PUR CP

## 5 Mottakskontroll og produktidentifisering

### 5.1 Mottakskontroll

Kontroller følgende under mottakskontroll:

- Er bestillingskodene på pakkseddelen og produktetiketten identiske?
- Er varene uskadede?
- Samsvarer dataene på typeskiltet med bestillingsinformasjonen på pakkseddelen?

Eventuelt (se typeskiltet): Følger sikkerhetsanvisningene (XA) vedlagt?

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

## 5.2 Produktidentifikasjon

Følgende alternativer er tilgjengelige for identifisering av enheten:

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

## 5.3 Produsentens adresse

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

## 5.4 Oppbevaring og transport

### 5.4.1 Oppbevaringsvilkår

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

### 5.4.2 Transportere produktet frem til målepunktet

Transporter instrumentet til målepunktet i originalemballasjen.

## 6 Montering

### 6.1 Monteringskrav

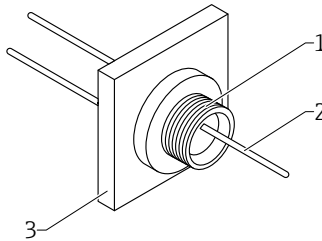
- Enheten må installeres ved et punkt i prosessen slik at en konstant bulk tetthet sikres fordi bulk tettheten direkte påvirker beregningen av vanninnholdet. Om nødvendig bør det opprettes et omløp, eller det kan være nødvendig med strukturelle tiltak på installasjonsstedet for å sikre at materialflyten, og derfor bulk tettheten, over sensorstengene er konstant.
- Materialstrømmen over sensorstengene må være kontinuerlig. Med programvaren er det mulig å påvise og shunte mellomrom i materialflyten automatisk i intervaller på sekunder.
- Materialavleiring eller -oppbygging på sensorstengene forfalsker avlesningen og må derfor unngås.



Lengre gjennomsnittstider øker den målte verdiens stabilitet.

### 6.2 Veggmontering

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



A0040866

#### 4 Monteringseksempel med monteringsplate

- 1 Sensor
- 2 HF-tilkoblingskabel
- 3 Monteringsplate

### 6.3 Montere giveren

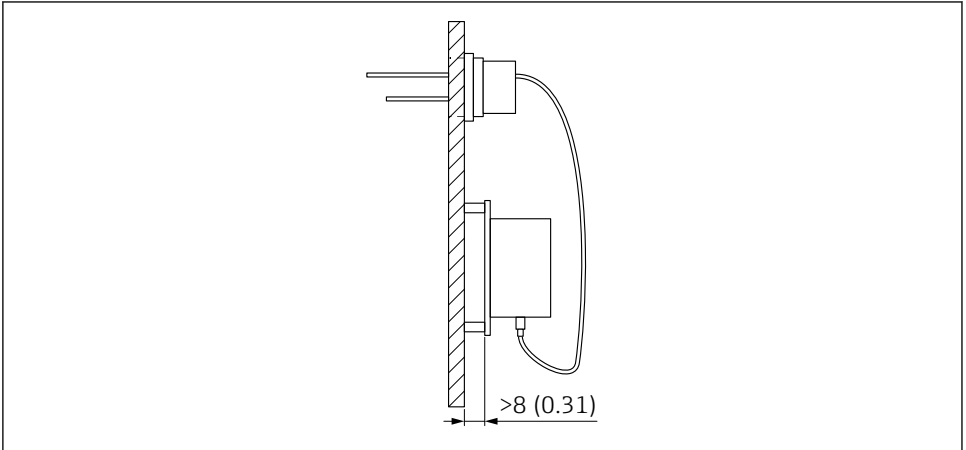
For metrologiske årsaker er sensorkabelen bare 2.5 m (8.2 ft) lang. Giveren må derfor monteres i nærheten av sensoren. Det ideelle installasjonsstedet er på eksosiden av tørkerens utvendige vegg.

Giveren kan festes i huset med skruer via to diagonale hull



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

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



A0040864

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

## 6.4 Sensor med to stenger, kileformet

Den kileformede sensoren med to stenger for fuktmåling direkte i malttørkersengen.

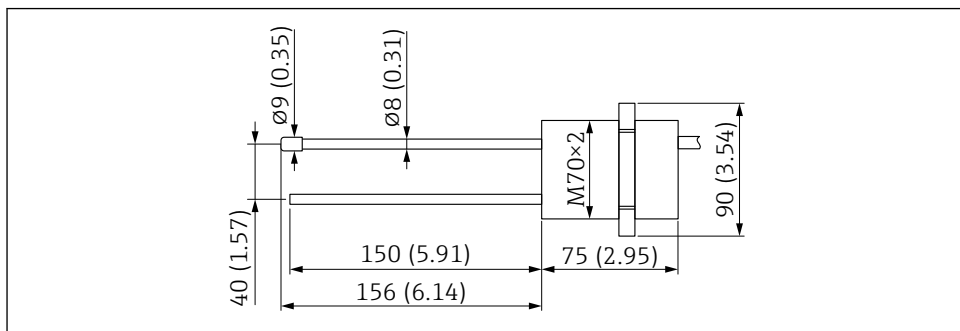
Den kileformede sensoren med to stenger kan også brukes for høyere fuktinnhold og dampfylte miljøer.

### 6.4.1 Installasjon av den kileformede sensoren med to stenger i malttørkesystemet

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

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

## 6.5 Sensor med to stenger, rund utførelse



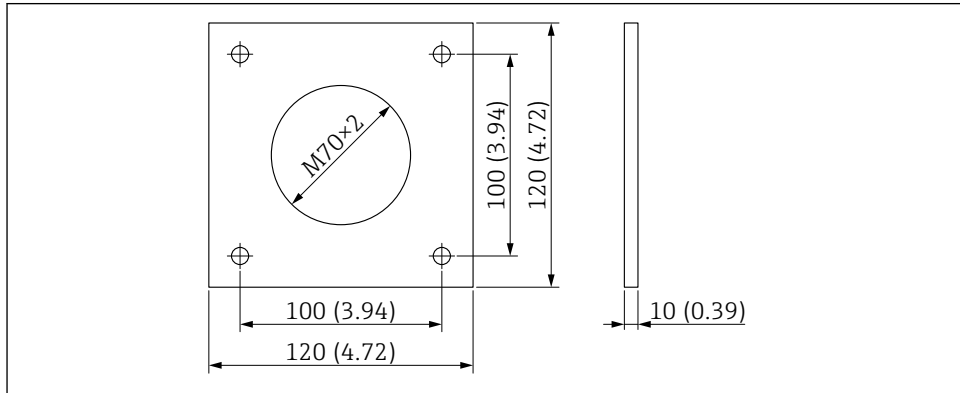
A0040863

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

## 6.6 Monteringsplate

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

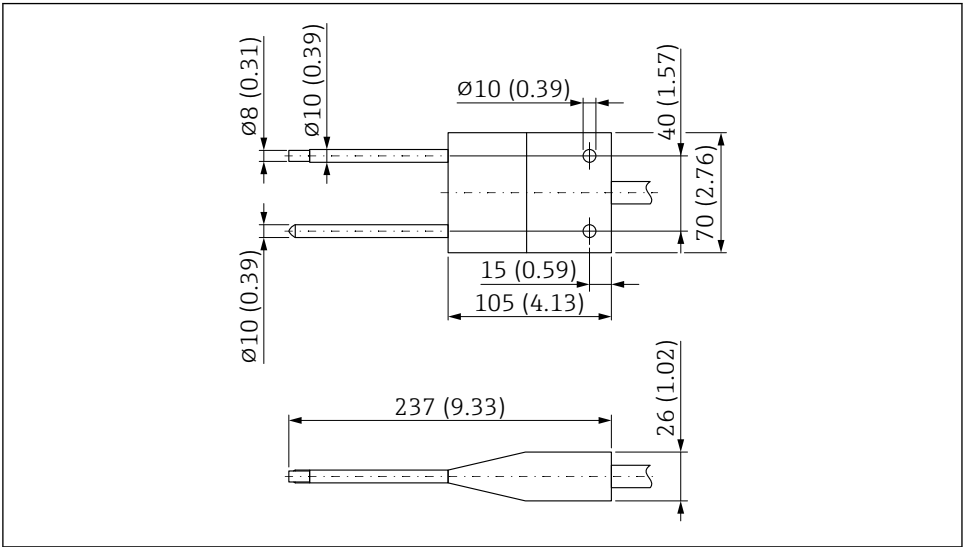
Egnede låsemutrer er inkludert i leveransen.



A0040862

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

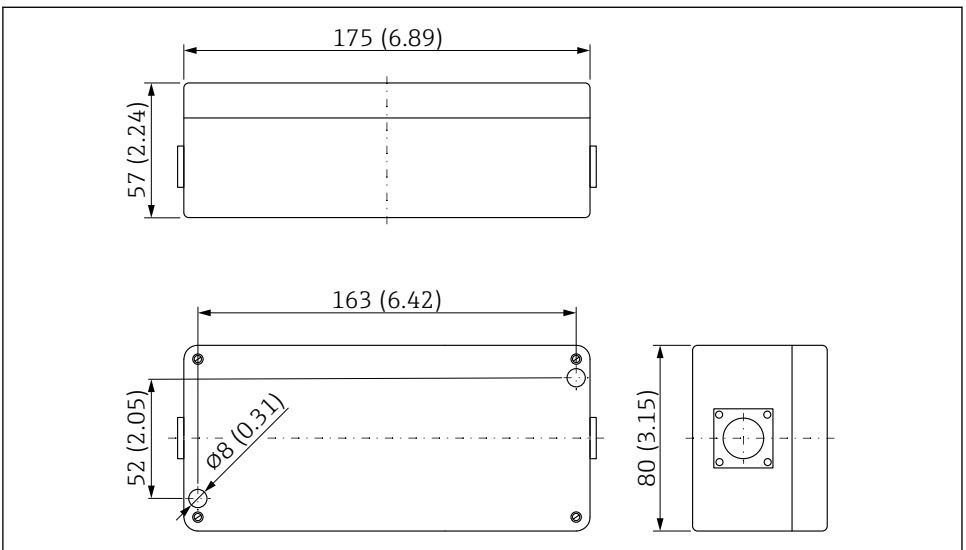
## 6.7 Sensor med to stenger, kileformet utførelse



A0040851

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

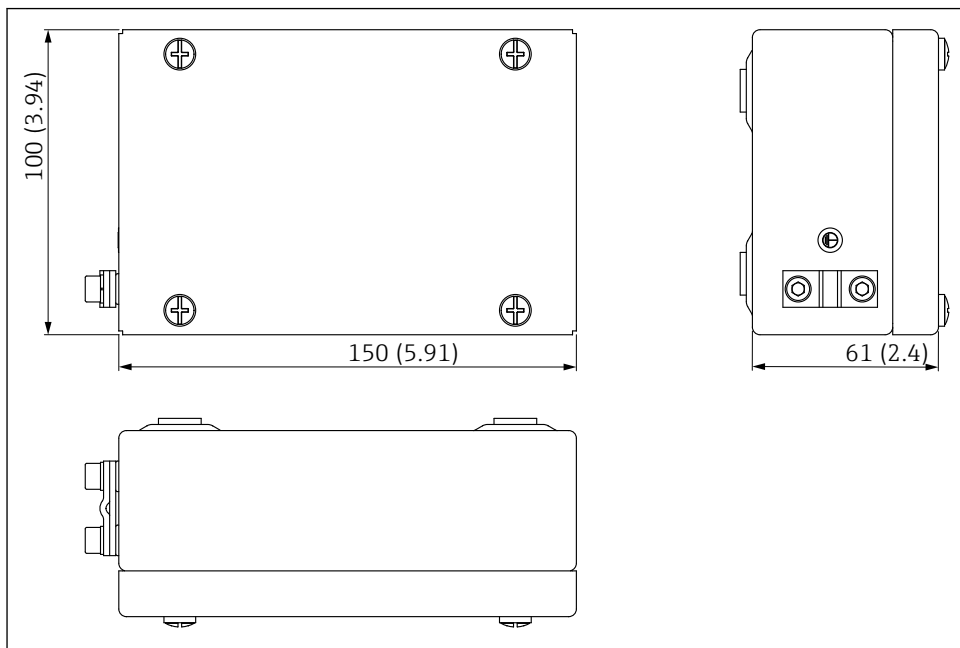
## 6.8 Giver



A0044492

9 Giverdimensjoner. Måleenhet mm (in)

## 6.9 ATEX-elektronikkhus



A0053050

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

## 6.10 Kontroll etter montering

Utfør følgende kontroller etter montering av enheten:

- Er enheten uskadd (visuell inspeksjon)?
- Hvis det finnes: Stemmer målepunktnummeret og -etiketten overens?
- Er tilkoblingene gjort riktig og beskyttet mot mekanisk påvirkning?
- Hvis brukt: er enheten sikkert plassert i monteringsflensen / monteringsrammen (visuell inspeksjon)?
- Er tilstrekkelig materialedekning/materialflyt over sensorstengene sikret?

## 7 Elektrisk tilkobling

### 7.1 Tilkoblingskrav

#### 7.1.1 Kabelspesifikasjon

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

#### Enhet med 10-polet kobling

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

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

**UNITRONIC PUR CP** skjermet kabel, tvunne par  $6 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$  (0.01 in<sup>2</sup>), PUR-hylse resistent overfor oljer og kjemikalier.

#### 7.1.2 Kabelspesifikasjon for HF-sensortilkobling

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

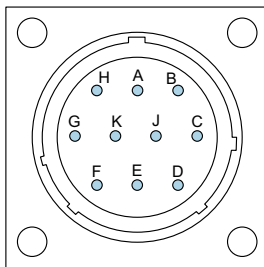
- Lengde: 2.5 m (8.2 ft)
- Temperatur: maks. 127 °C (261 °F)
- Materiale: PTFE

### 7.2 Koble til måleinstrumentet

#### 7.2.1 Klemmetilordning

#### Giver

Givere leveres med en 10-pinner MIL-kontakt som standard.



A0037415

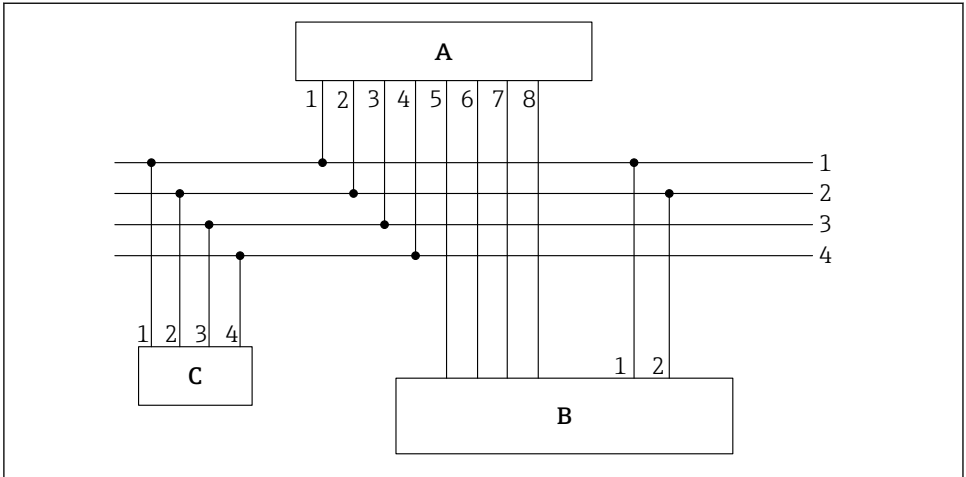
### 11 Tilordning av 10-pinneres pluggen

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

### Potensialutjevning

Skjermen er jordet ved giveren.

## 7.2.2 Tilkoblingseksempel for 10-polet uttak



A0037418

 12 Tilkoblingseksempel, kabel med 10-polett uttak (på enhetsside) og lederendehylser i kabelenden

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



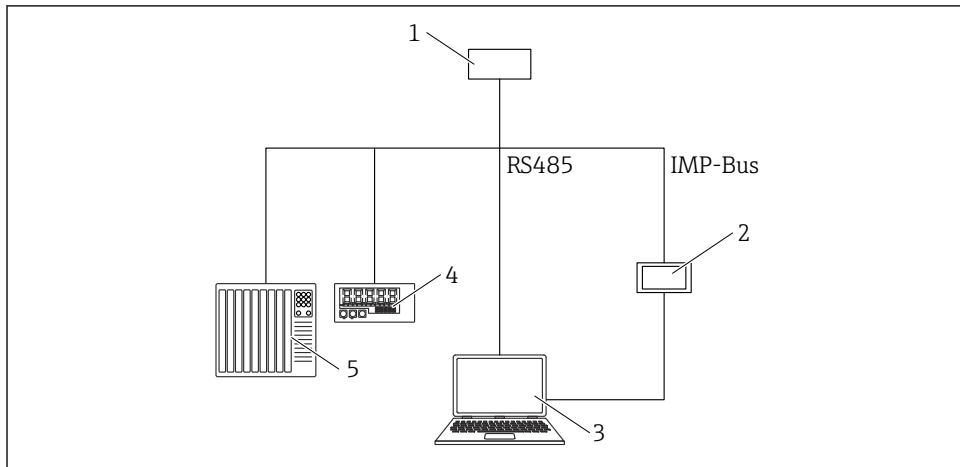
Det bestemte fuktinnholdet og konduktiviteten / temperaturen kan enten føres direkte inn i en PLS via analoge utganger 0 - 20 mA/4 - 20 mA eller spørres via det serielle grensesnittet (IMP-Bus) ved hjelp av displayet (valgfritt).

## 7.3 Kontroll etter tilkobling

- Er instrumentet eller kabelen skadet (visuell kontroll)?

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

## 8 Betjeningsalternativer



A0046938

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

## 9 Idriftsetting

### 9.1 Generelle merknader

#### LES DETTE

#### Fare for overspenning!

- ▶ Sørg for at de elektriske koblingene er fjernet fra alle prober når du utfører sveisearbeid på systemet
- ▶ Bruk en stabilisert strømforsyning på 12 – 24 V<sub>DC</sub>
- ▶ Bruk en galvanisk isolert strømforsyning
- ▶ Koblingsspenninger må ha det samme jordpotensialet for å sikre riktig måling
- ▶ Unngå elektromagnetiske felter i umiddelbar nærhet av probene



**LES DETTE****Skade på elektronikken**

- ▶ Proben må ikke være tilkoblet giveren under installasjon

**9.2 Analoge utganger for måleverdiutsending**

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

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

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

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

**9.2.1 Mulige innstillinger for analoge utganger**

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

**Analoge utganger****Valg:**

- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA



Strømutgangen kan også settes omvendt for spesielle kontrollere og bruksområder.

- 20 – 0 mA
- 20 – 4 mA

**Kanaler på de analoge utgangene**

De analoge utgangene kan angis forskjellig etter følgende mulige alternativer:

**Fukt, temperatur**

Utgang 1 for fukt, utgang 2 for materialtemperatur.

**Fuktkonduktivitet**

Utgang 1 for fukt, utgang 2 for konduktivitet i området fra 0 – 20 mS/cm, eller 0 – 50 mS/cm

**Fukt, temperatur/konduktivitet**

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

**Fukt, fuktstandardavvik**

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

## Fuktområde

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

- **Fuktområde i %**
  - Maksimum: f.eks. 100 % volumetrisk eller i forbindelse med den totale massen
  - Minimum: 0 %
- **Prosesstemperaturområde i °C**
  - Maksimum: 100 °C
  - Minimum: 0 °C
- **Konduktivitet i mS/cm**
  - Maksimum 20 mS/cm, eller 0 – 50 mS/cm
  - Minimum 0 mS/cm



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

## 9.3 Betjeningsmodus

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

### Målemodus og parametere:

Følgende sensorinnstillinger kan endres

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



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

### 9.3.1 Betjeningsmodus

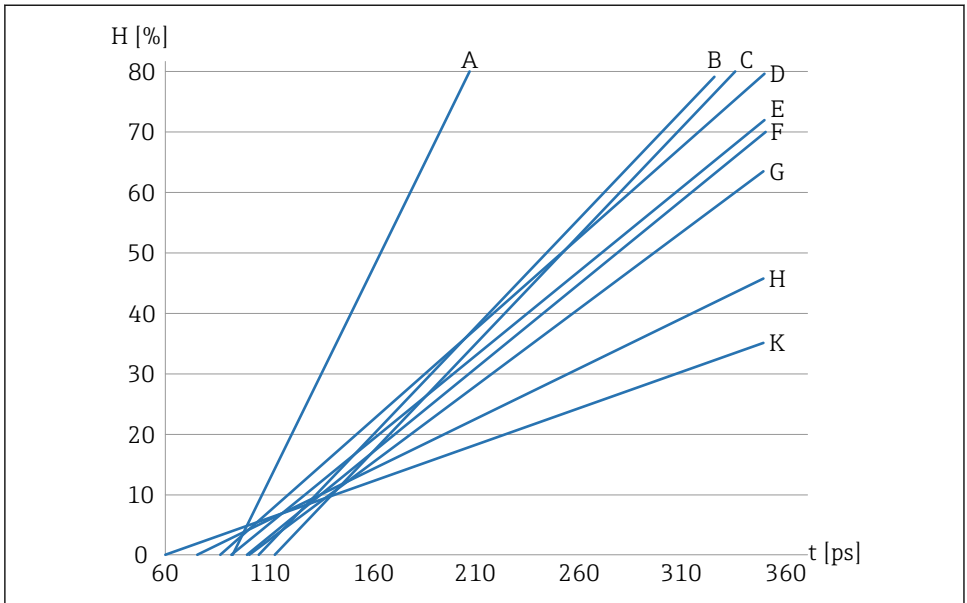
Sensorene leveres fra fabrikken med **CA**-modus for generelle prosessbruksområder. 6 forskjellige driftsmoduser er tilgjengelige avhengig av bruksområdet.

- **CS**-modus (syklisk-suksessiv)
  - For svært korte målingscykluser i sekundområdet (f.eks. 1 – 10 s) uten gjennomsnittsberegning og uten filterfunksjoner, og med opptil 100 målinger per sekund internt og en syklustid på 250 ms ved den analoge utgangen.
- **CA**-modus (syklisk gjennomsnittsfiler)
  - Standard gjennomsnittsberegning for hurtige, men kontinuerlige måleprosesser, med enkel filtrering og en nøyaktighet på opptil  $\pm 0.3$  %
  - CA-modusen brukes også til å registrere råverdier, uten gjennomsnittsberegning og filtrering, for etterfølgende analyse og bestemmelse av optimal driftsmodus
  - Største midlingstid 25 s
- **CF**-modus (syklisk flytende gjennomsnitt med filter)
  - Flytende gjennomsnitt for svært langsomme og kontinuerlige måleprosesser, med enkel filtrering og en nøyaktighet på opptil  $\pm 0.3$  %
  - Største midlingstid 255 s

- **CK**-modus (syklisk Kalman med forsterkningsfilter)  
For komplekse bruksområder i blandere og tørkere
- **CC**-modus (syklisk kumulert)  
Med automatisk totalisering av fukt volummåling i en satsvis prosess, uten PLS-kontroller
- **CH**-modus (syklisk hold)  
Fukt volummåling med automatisk filterfunksjon, ideelt for korte satsvise prosesser med satsvise tider på opptil 2 s, for bruk uten PLS-kontroller

## 9.4 Kalibreringskurvesett B for korn

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




A0044421


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

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

Grafikken viser de lineære kalibreringskurvene (Cal.A til Cal.K) for forskjellige typer korn som er lagret og kan velges i enheten. Den gravimetrisk fukten (H) er angitt i prosent på y-aksen, og den tilknyttede radaroverføringstiden (t) i picosekunder er angitt på x-aksen.

Radaroverføringstiden vises samtidig med fuktverdien under fuktmåling. I luften måler enhetene ved en radaroverføringstid på ca. 60 ps, og 145 ps i tørre glasskuler.

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

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

### 9.4.1 Installasjon i eller ved utløpstrakten

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


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

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

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

#### Mulige innstillinger


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

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

Finjusteringen må utføres separat med hver type korn.

#### Absolutt fuktmåling avhenger av følgende parametre:

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

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

## 9.5 Innstillinger

### 9.5.1 Material calibration

Forskjellige kalibreringer lagres i sensoren avhengig av sensorens tiltenkte anvendelse.

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

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



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

## 9.6 Spesialfunksjoner

Spesialfunksjoner som er tilgjengelige, er beskrevet i bruksanvisningen som gjelder enheten.

# 10 Diagnostikk og feilsøking

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

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

### Finjustering med PLS

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

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

### Finjustering med det eksterne displayet

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

## 10.1 Forskjellig fuktverdi

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

### Uriktig installasjon i materialflyten

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

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

### Feilkalibreringskurven er satt

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

- ▶ Velg en egnet kalibreringskurve.

## Fukskalering satt feil i PLS

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

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

## Kalibreringskurvene som er lagret, samsvarer ikke med materialet

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

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

## Uriktig databehandling

Ved uriktig databehandling må du kontrollere fuktverdien vist i PLS.

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

## Start/stopp-vilkår er ikke riktige

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



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





71698814

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

---