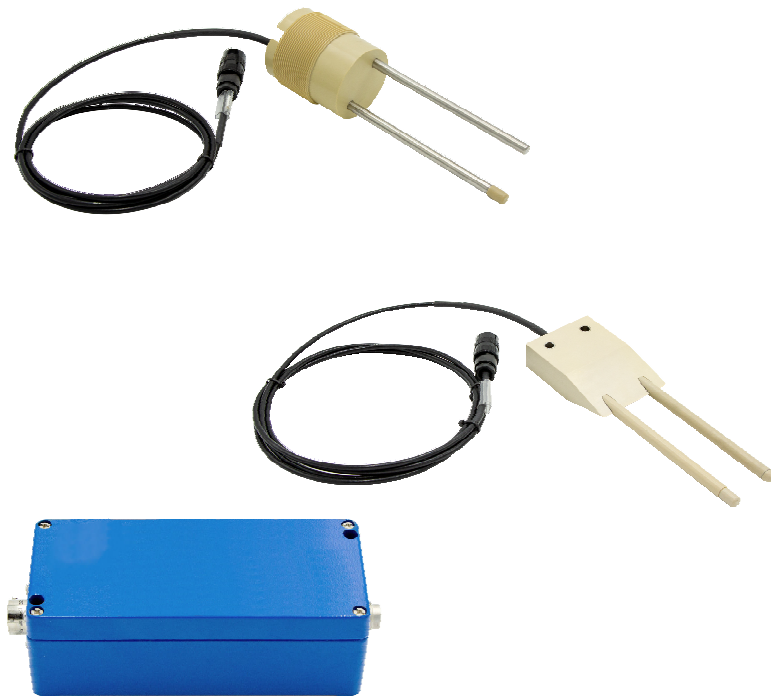


Användarinstruktioner

Solitrend MMP44

Mätning av fukt i material





A0023555

Innehållsförteckning

1	Om detta dokument	4	8.2	Analoga utgångar för mätvärdesutdata	18
1.1	Dokumentets funktion	4	8.3	Driftläge	19
1.2	Symboler som används	4	8.4	Kalibreringskurva inställning B för spannmål	20
1.3	Termer och förkortningar	5	8.5	Inställningar	22
1.4	Dokumentation	5	8.6	Specialfunktioner	22
2	Grundläggande säkerhetsinstruktioner	6	9	Diagnostik och felsökning	23
2.1	Krav på personal	6	9.1	Annat fuktvärde	23
2.2	Avsedd användning	6	10	Underhåll	25
2.3	Arbets säkerhet	7	10.1	Utvändig rengöring	25
2.4	Drifts säkerhet	7	11	Reparation	26
2.5	Produktsäkerhet	7	11.1	Allmän information	26
3	Produktbeskrivning	8	11.2	Retur	26
3.1	Mätprincip	8	11.3	Avfallshantering	26
3.2	Produktkonstruktion	8	12	Teknisk information	27
4	Godkännande av leverans och produktidentifiering	9	12.1	Ingång	27
4.1	Godkännande av leverans	9	12.2	Utgång	27
4.2	Produktidentifiering	9	12.3	Prestandaegenskaper	28
4.3	Tillverkarens adress	9	12.4	Omgivning	28
4.4	Förvaring, transport	9	12.5	Process	29
5	Montering	10			
5.1	Monteringskrav	10			
5.2	Väggmontering	10			
5.3	Montera transmittern	10			
5.4	Tvåelektrodssensor, kilformad	11			
5.5	Tvåelektrodssensor, rund	11			
5.6	Monteringsplatta	11			
5.7	Tvåelektrodssensor, kilformad	12			
5.8	Transmitter	13			
5.9	Kontroll efter installation	13			
6	Elanslutning	14			
6.1	Matningsspänning	14			
6.2	Effektförbrukning	14			
6.3	Strömförsörjningsfel	14			
6.4	Anslutningskrav	14			
6.5	Ansluta mätenheten	15			
6.6	Anslutning till en fjärrdisplay (tillval)	16			
6.7	Potentialutjämnning	16			
6.8	Kontroll efter anslutning	16			
7	Driftalternativ	17			
8	Driftsättning	18			
8.1	Allmän information	18			

1 Om detta dokument

1.1 Dokumentets funktion

De här användarinstruktionerna innehåller all information som krävs i olika faser av enhetens livscykel: allt från produktidentifiering, godkännande av leverans och förvaring till montering, anslutning, drift och driftsättning vidare till felsökning, underhåll och avfallshantering.

1.2 Symboler som används

1.2.1 Säkerhetssymboler



Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte förhindras leder det till allvarlig eller dödlig personskada.



Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte undviks kan det leda till allvarlig eller dödlig personskada.



Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte undviks kan det leda till mindre eller måttligt allvarlig personskada.

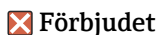


Den här symbolen anger information om procedurer och andra uppgifter som inte orsakar personskada.

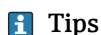
1.2.2 Symboler för särskilda typer av information och grafik



Procedurer, processer eller åtgärder som är tillåtna



Procedurer, processer eller åtgärder som är förbjudna



Anger tilläggsinformation



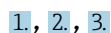
Referens till dokumentation



Bildreferens



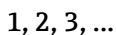
Anmärkning eller enskilt arbetsmoment som ska iakttas



Arbetsmoment



Resultat av ett arbetsmoment



Objektnummer

A, B, C, ...

Vyer

1.3 Termer och förkortningar

BA

Dokumenttyp "Användarinstruktioner"

KA

Dokumenttyp "Kortfattad bruksanvisning"

TI

Dokumenttyp "Teknisk information"

XA

Dokumenttyp "Säkerhetsinstruktioner"

PLC

Programmerbart styrsystem (PLC)

1.4 Dokumentation

Följande dokumentationstyper finns i nedladdningssektionen på Endress+Hausers webbplats (www.endress.com/downloads):

-  En översikt över omfånget av den medföljande tekniska dokumentationen finns i:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): ange serienumret på märkskylten
 - *Appen Endress+Hauser Operations*: ange serienumret på märkskylten eller skanna QR-koden på märkskylten

2 Grundläggande säkerhetsinstruktioner

2.1 Krav på personal

Personal som utför installation, driftsättning, diagnostik och underhåll måste uppfylla följande krav:

- ▶ De ska vara utbildade, kvalificerade specialister som är behöriga för den här specifika funktionen och uppgiften.
- ▶ De ska vara auktoriserade av anläggningens ägare/operatör.
- ▶ De ska ha god kännedom om lokala/nationella föreskrifter.
- ▶ Innan arbetet startas ska de ha läst och förstått instruktionerna i manualen och tilläggsdokumentationen, liksom certifikaten (beroende på applikation).
- ▶ De måste följa anvisningarna och allmänna riktlinjer.

Driftpersonalen måste uppfylla följande krav:

- ▶ De ska ha mottagit anvisningar och behörighet enligt uppgiftens krav från anläggningens ägare-operatör.
- ▶ De ska följa anvisningarna i denna handbok.

2.2 Avsedd användning

Applikation och medium

Enheten som beskrivs i denna handbok är avsedd för kontinuerlig fuktmätning i många olika material. Tack vare arbetsfrekvensen på ca 1 GHz kan enheten även användas utanför slutna metallkärl.

Om den används utanför slutna kärl måste enheten monteras enligt anvisningarna i avsnittet **Montera**. Användning av enheten utgör ingen hälsorisk. Om gränsvärdena som anges i **Teknisk information** och villkoren som anges i anvisningarna och i ytterligare dokumentation följs kan mätenheten användas uteslutande för följande mätningar:

- Processvariabler som mäts: materialets fukt, materialets konduktivitet och materialets temperatur

För att garantera att enheten är i optimalt skick under hela användningsperioden:

- ▶ Använd endast enheten till medier som de vätskeberörda delarna är tillräckligt resistenta mot.
- ▶ Följ gränsvärdena i "Teknisk information".

Ej avsedd användning

Tillverkaren har inget ansvar för skador som beror på felaktig eller ej avsedd användning.

Förtydligande av gränfall:

- ▶ När det gäller speciella vätskor och medier som används för rengöring hjälper tillverkaren gärna till med att klargöra korrosionsbeständigheten hos material som kommer i kontakt med vätskan, men accepterar ingen garanti- eller skadeståndsskyldighet.

Kvarvarande risker

På grund av värmeöverföringen från processen och effektförlusten hos elektroniken kan elektronikhöljets och de monterade delarnas temperatur öka till 70 °C (158 °F) under drift. Enheten kan nå en temperatur som är nära medietemperaturen under drift.

Risk för brännskador vid kontakt med varma ytor!

- ▶ Om höga medeltemperaturen förekommer måste det finnas skydd som förebygger brännskador.

2.3 Arbetssäkerhet

För arbete på och med enheten:

- ▶ Använd erforderlig personlig skyddsutrustning enligt nationella/lokala förordningar.

2.4 Driftsäkerhet

Risk för personskada!

- ▶ Använd endast enheten om den är funktionsduglig, fri från fel och problem.
- ▶ Operatören är ansvarig för att enheten kan arbeta störningsfritt.

Ändringar av enheten

Otillåtna ändringar på enheten är inte tillåtna och kan leda till oförutsedda faror:

- ▶ Konsultera tillverkaren om ändringar ändå skulle krävas.

Reparation

För att säkerställa fortsatt driftsäkerhet och tillförlitlighet bör du:

- ▶ Endast utföra reparationer på enheten som är uttryckligen tillåtna.
- ▶ Observera nationella/lokala föreskrifter gällande reparation av elektrisk utrustning.
- ▶ Använd endast originalreservdelar och tillbehör från tillverkaren.

Explosionsfarligt område

För att förhindra risken för person- och anläggningskador när enheten används inom ett explosionsfarligt område (t.ex. explosionsskydd, tryckkärllsäkerhet):

- ▶ Kontrollera på märkskylten att den beställda enheten kan användas på avsett sätt inom det explosionsfarliga området.
- ▶ Följ specifikationerna i den separata tilläggsdokumentationen som är en del av den här handboken.

2.5 Produktsäkerhet

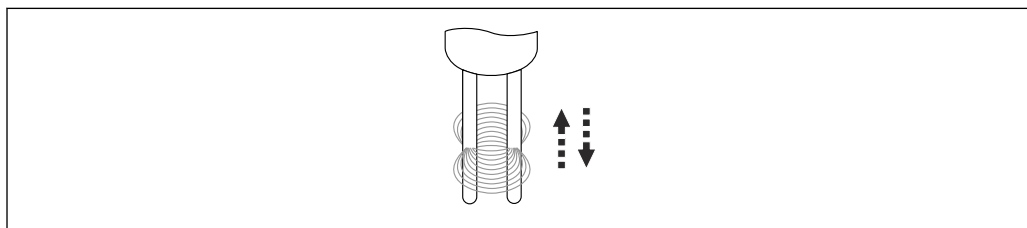
Denna enhet är utvecklad enligt god teknisk praxis för att uppfylla de senaste säkerhetsföreskrifterna, har testats och lämnar fabriken i ett driftsäkert skick.

Den uppfyller allmänna säkerhetsstandarder och lagkrav. Den uppfyller också de EU-direktiv som står på den enhetsspecifika EU-försäkran om överensstämmelse. Tillverkaren bekräftar detta genom CE-märkningen.

3 Produktbeskrivning

3.1 Mätprincip

Tidsdomänreflektometri (TDR) är en radarbaserad dielektrisk metod där överföringstiden för elektromagnetiska pulser fastställs för att mäta vattenandelen. Sensorerna består av en sondkropp med två elektroder av rostfritt stål och en transmitter. Den högfrekventa TDR-pulsen som genereras i transmittern överförs till sensorn via en högfrekvenskabel och överförs därefter längs vågledaren, som har två elektroder. Ett elektromagnetiskt fält produceras runt de här två elektroderna/ledarna och därför även i materialet som omger sensorn. Genom att använda en patenterad mätmetod mäts överföringstiden för pulsen med en upplösning på en pikosekund (1×10^{-12}) för att fastställa fukt och temperatur.



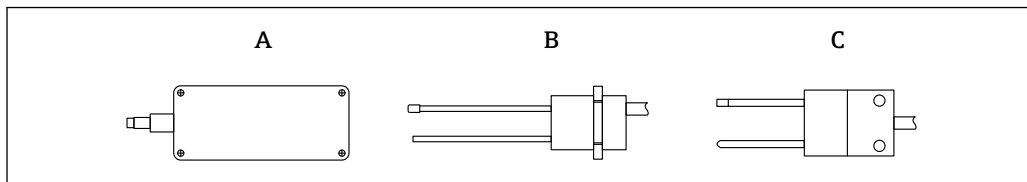
A0040868

1 Vågledare med två elektroder

TDR-metoden arbetar i det idealiska frekvensområdet mellan 600 MHz och 1,2 GHz.

Med hjälp av variabel sensor konstruktion kan den modulära TDR-tekniken anpassas till många applikationer.

3.2 Produktkonstruktion



A0044199


2 Olika enhetskonstruktioner

- A Transmitter
- B Tvåelektrodssensor, rund
- C Tvåelektrodssensor, kilformad

4 Godkännande av leverans och produktidentifiering

4.1 Godkännande av leverans

Kontrollera följande vid godkännande av leverans:

- Är orderkoderna på följesedeln och produktetiketten identiska?
 - Är varorna oskadda?
 - Motsvarar uppgifterna på märkskylten beställningsinformationen på följesedeln?
 - Vid behov (se märkskylten): Finns säkerhetsinstruktionerna (XA) bifogade?
-  Om något av dessa villkor inte uppfylls, kontakta tillverkarens försäljningskontor.

4.2 Produktidentifiering

Enheten kan identifieras på följande sätt:

- Specifikationer på märkskylt
- Utökad orderkod som beskriver enhetens funktioner på följesedeln
- ▶ Ange serienumret från märkskylten i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ All information om mätenheten och om omfattningen av den tillhörande tekniska dokumentationen visas.
- ▶ Ange serienumret från märkskylten i *appen Endress+Hauser Operations* eller skanna QR-koden på märkskylten med kameran
 - ↳ All information om mätenheten och om omfattningen av den tillhörande tekniska dokumentationen visas.

4.3 Tillverkarens adress

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

4.4 Förvaring, transport

4.4.1 Förvaringsförhållanden

- Tillåten förvaringstemperatur: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Använd originalförpackningen.


4.4.2 Transport av produkten till mätpunkten

Transportera enheten till mätpunkten i dess originalförpackning.

5 Montering

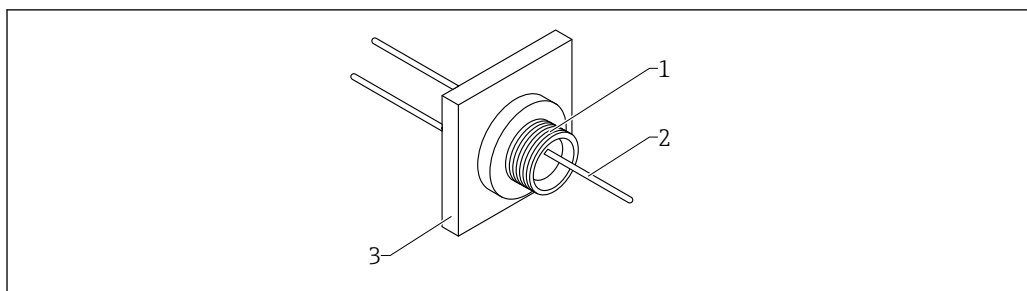
5.1 Monteringskrav

- Enheten måste installeras på en punkt i processen med konstant skrymdensitet, eftersom skrymdensiteten har en direkt påverkan på beräkningen av vattenandelen. Vid behov ska ett bypassrör monteras, alternativt kan strukturella åtgärder behöva vidtas på installationsplatsen för att se till att materialflödet, och därmed även skrymdensiteten, över sensorelektroden är konstant.
- Flödet av material förbi sensorelektroden måste vara kontinuerligt. Med programvaran är det möjligt att automatiskt detektera och täcka luckor i materialflödet i sekundintervall.
- Det får inte uppstå några materialavlagringar eller påbyggnader på sensorelektroden eftersom det skulle förvränga avläsningarna.

 Längre genomsnittstid ökar stabiliteten på mätvärdet.

5.2 Vägghäring

De runda tvåelektrodssensorerna har en skruvgänga för fästning i ett kärl eller på en husvägg. Området som är relevant för fuktmetning är runt mätelektroden. En temperatursensor monteras på spetsen på sensorelektroden och är avsedd att mäta spannmålstemperaturen utan påverkan av kärlets vägg.



A0040866

 3 *Monteringsexempel med monteringsplatta*

- 1 *Sensor*
- 2 *Högfrekvenskabel för anslutning*
- 3 *Monteringsplatta*

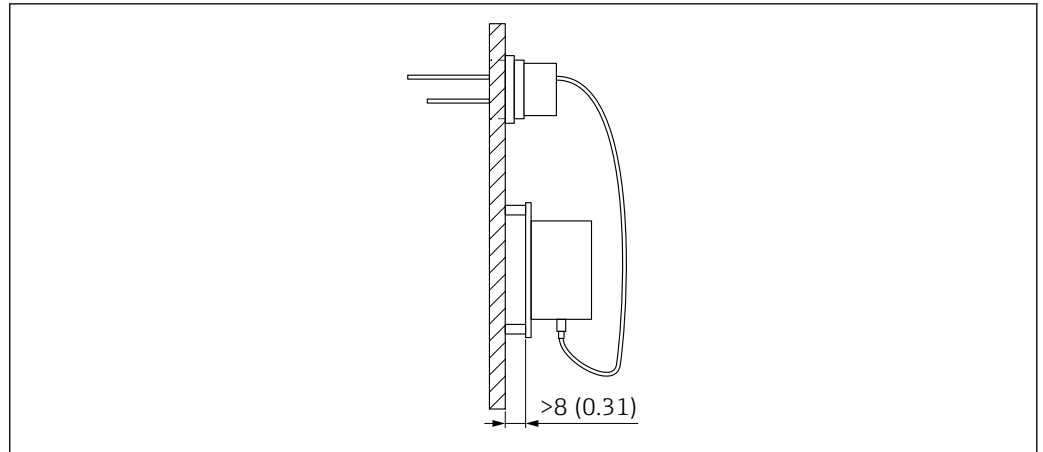
5.3 Montera transmittern

Av metrologiska anledningar är sensorkabeln bara 2,5 m (8,2 ft) lång. Transmittern måste därför monteras nära sensorn. Den optimala monteringsplatsen är på utsläppssidan på torkarens yttre vägg.

Transmittern kan fästas i huset med skruvar via två hål som görs diagonalt

Om yttemperaturen på 70 °C (158 °F) överskrids på installationsplatsen måste transmittern fästas med ett minsta avstånd på 8 mm (0,3 in) för att direkt värmeöverföring ska undvikas (backventilation).

Vi rekommenderar att väderskydd används för att skydda transmittern från direkt solljus och regn.



4 Montering av behållarvägg med höga ytemperaturer. Måttenhet mm (in)

5.4 Tvåelektrodssensor, kilformad

Den kilformade tvåelektrodssensorn för fuktmätning direkt i en malttorkarbädd.

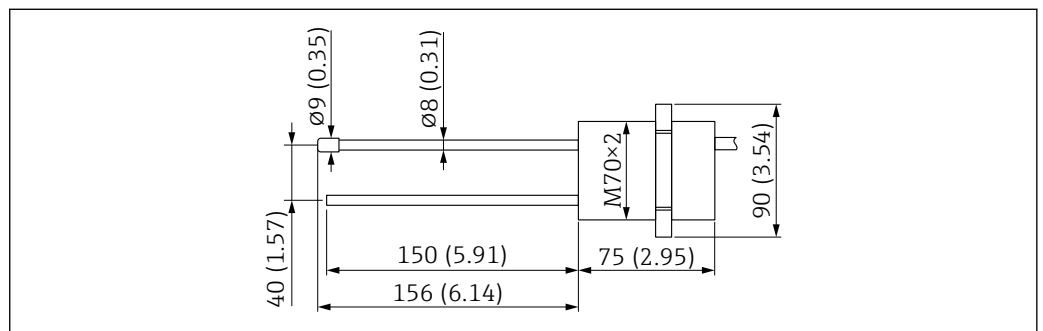
Den kilformade tvåelektrodssensorn kan även användas för större fuktinnehåll och omgivningar med ånga.

5.4.1 Installera den kilformade tvåelektrodssensorn i malttorkningssystem

Installationsbetingelserna beror på förhållanden i anläggningen. Den optimala installationsplatsen måste bestämmas individuellt.

Tvåelektrodssensorn har ett kilformat hus. Tack vare denna konstruktion kan flera sonder monteras på olika höjd på en hydraulisk mekanism som sänker ner sönerna i groningsbädden så snart den har fyllts. Den kilformade tvåelektrodssensorn kan fällas in från bädden med det hydrauliska systemet i slutet av gronings- och torkningsprocessen och innan torkarkärlet töms.

5.5 Tvåelektrodssensor, rund



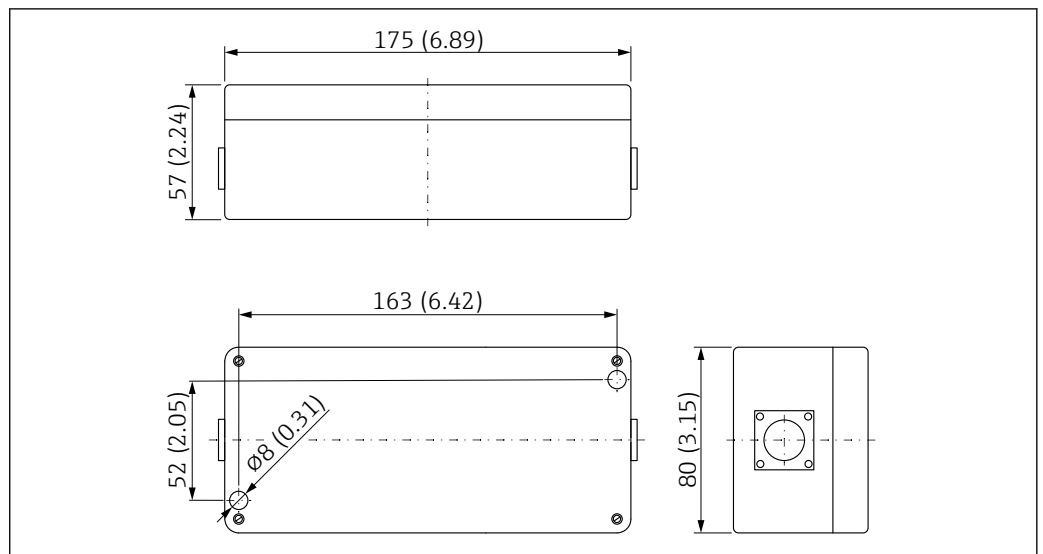
5 Mått för tvåelektrodssensor, rund. Måttenhet mm (in)

5.6 Monteringsplatta

Aluminiummonteringsplattan som passar den runda tvåelektrodssensorn kan beställas via egenskapskategorin "Processanslutning" i produktbeställningen.

Passande låsmuttrar ingår i leveransen.

5.8 Transmitter



8 Mått på transmitter. Måttenhet mm (in)

A004492

5.9 Kontroll efter installation

Gör följande kontroller efter att enheten monterats:

- Är enheten oskadd (okulär besiktning)?
- Om det ingår: Är mätpunktnumret och etiketteringen korrekta?
- Är anslutningarna korrekt upprättade och skyddade mot mekanisk påverkan?
- Om det används: Är enheten säkert positionerad på monteringsflänsen/ monteringsramen (okulär besiktning)?
- Är det säkerställt att tillräckligt med material kommer att täcka/flöda förbi givarelektrodena?

6 Elanslutning

6.1 Matningsspänning

12 ... 24 V_{DC}

⚠ OBSERVERA

Överspänning

- ▶ Använd endast stabiliserade nätaggregat

6.2 Effektförbrukning

<3 W

6.3 Strömförsörjningsfel

Konfigureringen sparas i enheten.

6.4 Anslutningskrav

6.4.1 Kabelspecifikationer

Anslutningskablar finns i olika längder med MIL-avslutningskontakter.

Kablarnas kärnor har kabelhylsor i änden på kabeln.

Standardlängder:

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

Skärmad kabel **UNITRONIC PUR CP**, tvinnade par $6 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (0,01 in²), PUR-mantel resistent mot oljor och kemikalier.

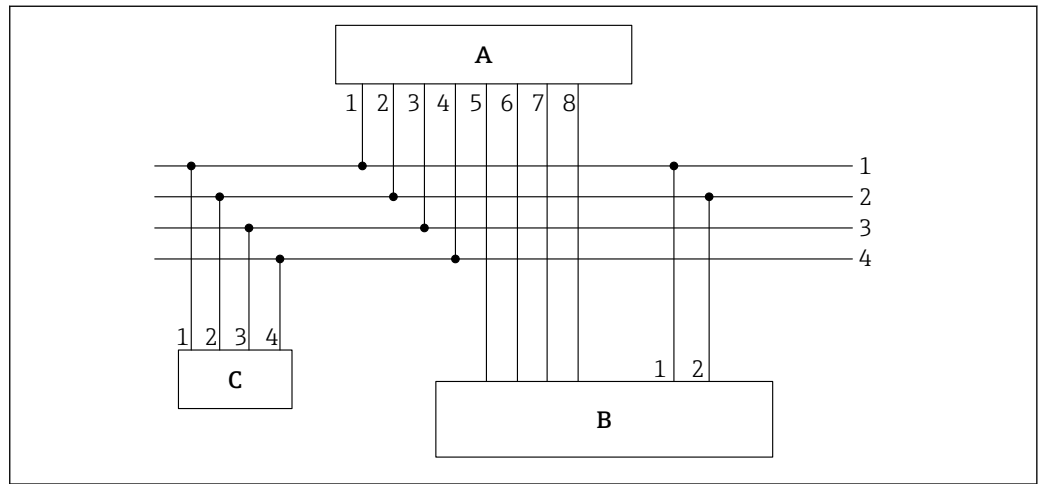
6.4.2 Kabelspecifikationer för anslutning av högfrequenssensor

**Högfrequenskabel mellan transmittern och den kilformade tvåelektrodssensorn/
runda tvåelektrodssensorn**

- Längd: 2,5 m (8,2 ft)
- Temperatur: max. 127 °C (261 °F)
- Material: PTFE

6.5 Ansluta mätenheten

6.5.1 Anslutningsexempel med 10-stiftsuttag



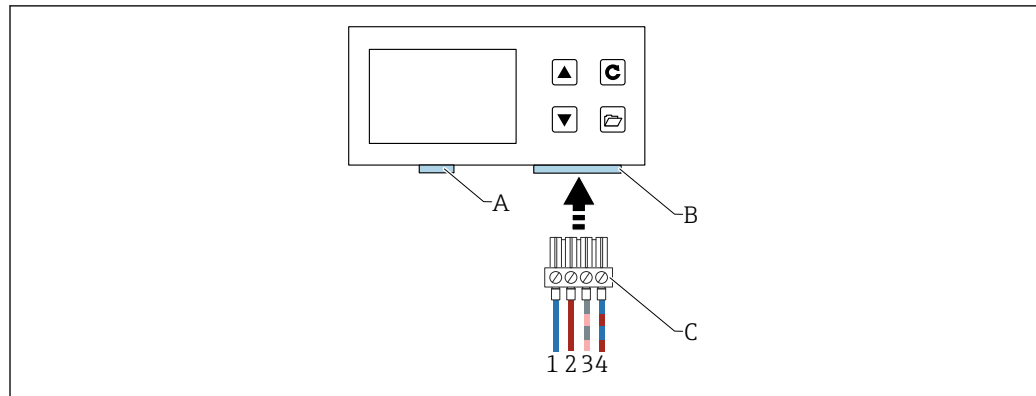
A0037418

9 Anslutningsexempel med 10-stiftsuttag (på enhetssidan) och kabeländhysa i kabeländen

- A Transmitter
 B Programmerbart styrsystem/fördelningsdosa
 C Fjärrdisplay (tillval)
- 1 Strömförsörjning på 0 V_{DC}
Färg på sladden: blå (BU)
 - 2 Stabiliserad strömförsörjning på 12 ... 24 V_{DC}
Färg på sladden: röd (RD)
 - 3 IMP-Bus RT
Färg på sladden: grå (GY)/rosa (PK)
 - 4 IMP-Bus COM
Färg på sladden: blå (BU)/röd (RD)
 - 5 Första strömutgång (+), analog
Färg på sladden: grön (GN)
 - 6 Första strömutgång (-), analog
Färg på sladden: gul (YE)
 - 7 Andra strömutgång (+), analog
Färg på sladden: rosa (PK)
 - 8 Andra strömutgång (-), analog
Färg på sladden: grå (GY)

i Den fastställda fukthalten och konduktiviteten/temperaturen kan antingen matas direkt till ett programmerbart styrsystem via analoga utgångar på 0 ... 20 mA/4 ... 20 mA eller efterfrågas via det seriella gränssnittet (IMP-Bus) med hjälp av displayen (tillval).

6.6 Anslutning till en fjärrdisplay (tillval)



A0040962

10 Anslutning till en fjärrdisplay

- A USB (Typ Mini B), USB-IMP-Bridge, firmware-uppdatering (enbart i servicesyfte)
 B Uttag för matningsspänning och bussgränssnitt
 C Kontakt för matningsspänning och bussgränssnitt (ingår i leveransen för "fjärrdisplay")
- 1 $0 V_{DC}$ strömförsörjning
Färg på sladden: blå (BU)
 - 2 $12 \dots 24 V_{DC}$ stabiliserad strömförsörjning
Färg på sladden: röd (RD)
 - 3 IMP-Bus (RT)
Färg på sladden: grå (GY)/rosa (PK)
 - 4 IMP-Bus (COM)
Färg på sladden: blå (BU)/röd (RD)

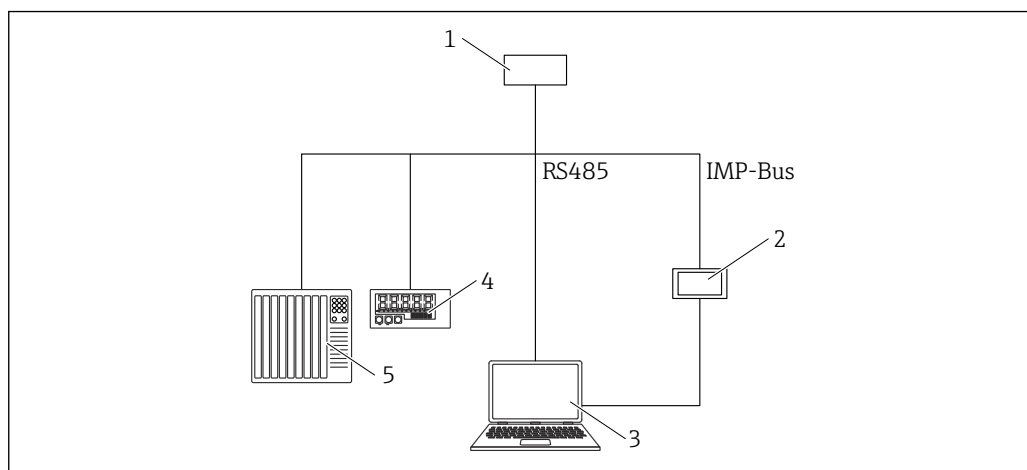
6.7 Potentialutjämning

Skärmningen är jordad i transmittern.

6.8 Kontroll efter anslutning

- Är enheten och kabeln oskadda (okulär besiktning)?
- Stämmer matningsspänningen överens med specifikationerna på märkskylten?
- Är anslutningarna korrekt upprättade och skyddade mot mekanisk påverkan?

7 Driftalternativ



A0046938

- 1 *Transmitter*
- 2 *Extern display*
- 3 *Dator*
- 4 *LED-display*
- 5 *Programmerbart styrsystem eller vattendoseringsdator*


8 Driftsättning

8.1 Allmän information

Risk för överspänning!

Alla sonder ska vara helt fränkopplade från elförsörjningen när svetsarbete utförs på installationen.

Sonderna kräver stabiliserad matningsspänning på 12 ... 24 V DC. Ostabiliserad strömförsörjning medför en risk för överspänning!

- 
 - Kablarnas spänning måste ha samma jordpotential för att säkerställa en korrekt mätning.
 - Använd en galvaniskt isolerad strömförsörjning
 - Undvik elektromagnetiska fält i omedelbar närhet till sonderna
 - Sonden ska aldrig vara ansluten till transmittern under installationen eftersom det kan förstöra elektroniken.

8.2 Analoga utgångar för mätvärdesutdata

Mätvärdena matas ut som en strömsignal via den analoga utgången. Sensorn kan ställas in på 0 ... 20 mA eller 4 ... 20 mA.

- Utgång 1: fukt i % (kan ställas in på olika sätt)
Utgång 1 kan anpassas på fabriken eller anpassas i efterhand efter behov (användardefinierad inställning) med hjälp av fjärrdisplayen (tillval), t.ex. 0 ... 10 %, 0 ... 20 % eller 0 ... 30 %etc.
- Utgång 2: konduktivitet 0 ... 5 mS/cm eller temperatur 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F) eller tillvalet standardavvikelse under fuktmätning

Det går även att dela utgång 2 i två mätområden för att få resultat från både konduktiviteten och temperaturen, dvs. mätområdet 4 ... 11 mA för temperaturen och mätområdet 12 ... 20 mA för konduktiviteten. Utgång 2 växlar automatiskt mellan dessa två fönster var 5 s.

De två analoga utgångarna kan anpassas individuellt. För en utgångsspänning på 0 ... 10 V DC kan ett motstånd på 500 Ω användas på transmittersidan.


8.2.1 Möjliga inställningar för analoga utgångar

Därför finns det flera möjliga inställningar för de analoga utgångarna 1 och 2:

Analoga utgångar


Val:

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

 Strömutgången kan även ställas in åt motsatt håll för speciella styrenheter och applikationer.

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

Kanaler för de analoga utgångarna

 De analoga utgångarna kan ställas in på olika sätt för följande möjliga alternativ:

Fukt, temperatur

Utgång 1 för fukt, utgång 2 för materialtemperatur.

Fukt, konduktivitet

Utgång 1 för fukt, utgång 2 för konduktivitet inom ett mätområde på 0 ... 20 mS/cm eller 0 ... 50 mS/cm

Fukt, temperatur/konduktivitet

Utgång 1 för fukt, utgång 2 för materialtemperatur och konduktivitet med automatisk växling mellan fönster.

Fukt, standardavvikelse för fukt

Utgång 1 för fukt, utgång 2 för fuktmätningens standardavvikelse (för användning i fluidiserade bäddtorkar till exempel).

Mätområde för fukt

Mätområdet för fukt och temperaturområdet vid utgång 1 och 2 kan konfigureras individuellt.

■ **Mätområde för fukt i %**


- Max.: t.ex. 100 % volymetrisk eller i relation till den totala massan
- Min.: 0 %

■ **Temperaturområde i °C**

- Max.: 100 °C
- Min.: 0 °C

■ **Konduktivitet i mS/cm**

- Max. 20 mS/cm eller 0 ... 50 mS/cm
- Min. 0 mS/cm

 Sensorerna kan mäta konduktivitet i mätområdet 0 ... 2 mS/cm, beroende på sensortyp och fukt. Utgången är inställd på 0 ... 20 mS/cm på fabriken.


8.3 Driftläge

Sensorkonfigureringen förinställs på fabriken innan sensorn levereras. Denna enhetsinställning kan sedan optimeras för att passa processen.

Mätläge och parametrar:

Följande sensorinställningar kan ändras

- Mätläge C – Cyklisk (standardinställning för sensorer med cyklisk mätning).
- Genomsnittstid, reaktionstid för mätvärdena
- Kalibrering (när två olika material används)
- Filterfunktion
- Mätning med precision med ett enda värde

 Varje inställning sparas även efter att sensorn har stängts av, det vill säga, inställningen sparas till det beständiga minnet.

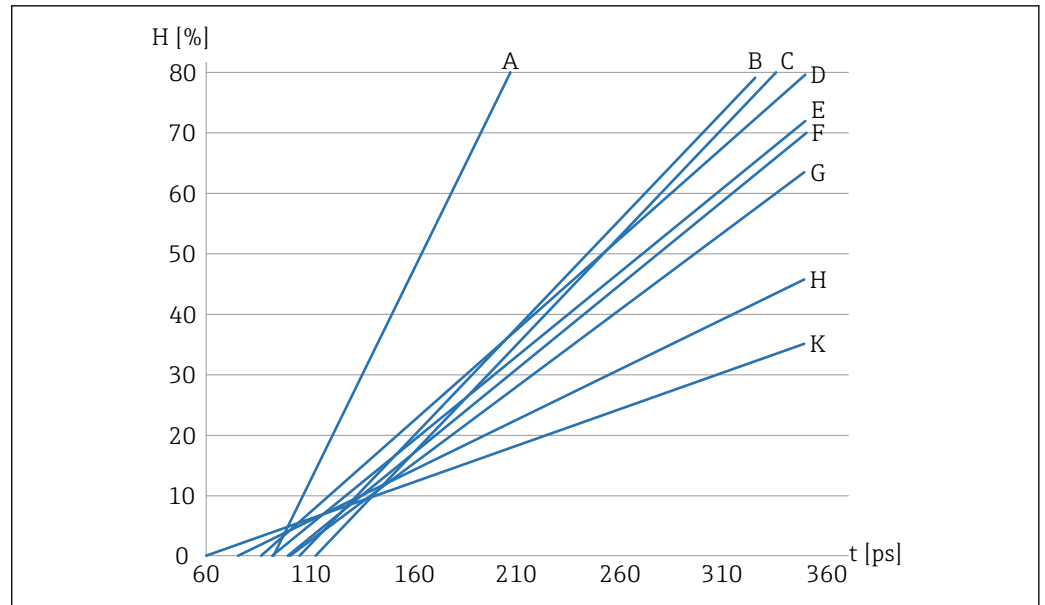
8.3.1 Driftläge

Sensorn levereras från fabrik i **CA**-läget för allmänna processapplikationer. Det finns 6 olika driftlägen beroende på applikationen.

- **CS**-läge (Cykliskt successivt)
För mycket korta mätcykler i sekundintervallet (t.ex. 1 ... 10 s) utan genomsnitt och utan filterfunktioner, och med upp till 100 mätningar per sekund internt och en cykeltid på 250 ms i den analoga utgången
- **CA**-läge (Cykliskt genomsnittsfiler)
 - Standardgenomsnitt för snabba men kontinuerliga mätprocesser med enkel filtrering och en noggrannhet på upp till $\pm 0,3$ %
 - CA-läget används också för registrering av råvärden utan genomsnitt och filtrering för efterföljande analys och för bestämning av optimalt driftläge
 - Maximal genomsnittstid 25 s
- **CF**-läge (Cykliskt glidande medelvärde med filter)
 - Glidande medelvärde för mycket långsamma och kontinuerliga mätprocesser med enkel filtrering och en noggrannhet på upp till $\pm 0,3$ %
 - Maximal genomsnittstid 255 s
- **CK**-läge (cyklisk Kalman med hjälpfilter)
För komplexa applikationer i blandare och torkare
- **CC**-läge (cyklisk kumulering)
Med automatisk sammanlagd volymmätning av fukt i en batchprocess utan programmerbart styrsystem
- **CH**-läge (Cyklisk fasthållning)
Volymmätning av fukt med automatisk filterfunktion som är perfekt för korta batchprocesser med batchtider upp till 2 s, för användning utan programmerbart styrsystem

8.4 Kalibreringskurva inställning B för spannmål

För mätning av olika spannmålstyper kan särskilda kalibreringskurvor för majs, råg, vete, korn, soja etc. sparas i sensorn och aktiveras över fjärrdisplay.



A004421

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

- H Gravimetrisk fukt; %
 t Radaröverföringstid; pikosekunder
 A Cal.A, solrosfrön
 B Cal.B, korn med temperaturkompensering vid 60 °C (140 °F)
 C Cal.C, vete, majs, råg med temperaturkompensering vid 60 °C (140 °F)
 D Cal.D, soja utan temperaturkompensering
 E Cal.E, korn utan temperaturkompensering
 F Cal.F, vete, majs, råg utan temperaturkompensering
 G Cal.G, soja med temperaturkompensering vid 60 °C (140 °F)
 H Cal.H, canolafrön och oljeväxtfrön
 K Cal.K (Cal.14), luft/vatten 0 ... 100 %

Diagrammet visar de linjära kalibreringskurvorna (Cal.A till Cal.K) för olika typer av spannmål som är sparade och kan väljas i enheten. Den gravimetriska fukten (H) anges i procent på y-axeln och den tillhörande radaröverföringstiden (t) i pikosekunder på x-axeln. Radaröverföringstiden visas samtidigt som fuktvärdet under fuktmätningen. I luft mäter enheterna med en radaröverföringstid på ca 60 ps och 145 ps i torra glaskuler.

i Kalibreringskurva inställning A för applikationer med allmän bulklast (t.ex. sand, grus, fin sand, träspån) kan beställas.

SD02333M Remote display – Beskrivning av drift och materialkalibrering

8.4.1 Installation i eller vid utmatningstratten

Med den här typen av installation är det viktigt att ställa in rätt kalibreringskurva för att matcha spannmålstypen så att den slutliga fukten visas korrekt som ett absolut fuktvärde.


Om produkten kontinuerligt laddas ur och mätytan alltid är permanent täckt med spannmål måste en kalibreringskurva med temperaturkompensering ställas in om stora variationer förekommer i processtemperaturen.

För att mäta exakt och visa absoluta fuktavläsningar vid utsläppspunkten måste kalibreringskurvan vara korrekt inställd och finjusterad.

När enheten har finjusterats för alla möjliga typer av spannmål lagras de här parametrarna permanent i enheten. Om typen av material som ska mätas ändras under drift behöver användaren bara välja motsvarande kalibreringskurva, eftersom påverkan från installationsplatsen förblir konstant och skrymdensiteten i en produkt också i stort sett är den samma.

Möjliga inställningar


- Kalibreringskurvan för spannmål kan konfigureras beroende på typen av spannmål
- Beroende på installationsplatsen kan en korrigering av nollpunktens offsetvärde utföras för vald kalibreringskurva

 Användning av fjärrdisplayen rekommenderas när finjusteringen ska utföras. Enheten kan endast finjusteras när den är installerad i systemet, eftersom installationsplatsen och skrymdensiteten i spannmålet har ett stort påverkan vid fuktmätning.

Finjusteringen måste utföras separat med varje typ av spannmål.

Absolut fuktmätning utgår från följande parametrar:

- Installationsplats (t.ex. metallföremål i mätfället)
- Skrymdensiteten i materialet

 En annan kalibreringskurva måste väljas så snart en av dessa parametrar ändras och du vill visa fukt som ett absolut fuktvärde.

8.5 Inställningar

8.5.1 Materialkalibrering

Olika kalibreringar sparas i sensorn beroende på dess avsedda applikation.

I menyobjekt **Material calibration** kan den nödvändiga kalibreringen väljas via tillvalet fjärrdisplay, beroende på applikation.

Det är också möjligt att utföra egna kalibreringar och skriva över en befintlig kalibreringskurva.

 SD02333M **Fjärrdisplay** – Beskrivning av drift och materialkalibrering.

8.6 Specialfunktioner

8.6.1 Avgöra mineralkoncentrationen

Med den radarbaserade mätmetoden är det inte bara möjligt att mäta fukt, utan också att dra slutsatser om konduktiviteten och mineralkoncentrationen. Här bestämmer enheten hur mycket radarpulsen ska försvagas i den uppmätta volymen av ett material. Denna metod ger ett typvärde som beror på mineralkoncentrationen. Konduktivitetens mätområdet för sensorerna är här upp till 2 mS/cm beroende på fukttinnehållet.

8.6.2 Mätning av materialets temperatur

En temperatursensor finns monterad i änden av givarelektroden och möjliggör exakt mätning av materialtemperatur för temperaturkompensering.

Temperaturmätvärdet kan även matas ut via den analoga utgången.

8.6.3 Materialtemperaturkompensering

Vid användning i högre temperaturområden visar dielektriciteten i vatten och vissa material som mäts ett temperaturberoende (ϵ_r). Fukt avgörs genom dielektriciteten, dvs. dielektriciteten är den faktiska parameter som mäts under fuktmätningen. Om material som mäts är temperaturberoende måste en materialspecifik temperaturkompensering utföras. Kontakta återförsäljarens serviceavdelning för den här materialspecifika temperaturkompenseringen.

9 Diagnostik och felsökning

Enheten är vanligtvis förkalibrerad med kalibreringsatts B och Cal.14 (luft/vatten 0 ... 100 %) vid leverans.

Finjustering för att uppnå en noggrannhet på $\pm 0,3$ % i relation till laborativärdet kan utföras via ett programmerbart styrsystem eller via fjärrdisplayen (tillval).

Finjustering med programmerbart styrsystem

Beroende på det programmerbara styrsystemet är det möjligt att göra en parallellväxling/ett offsetvärde i det programmerbara styrsystemet. Parametern har olika namn beroende på det programmerbara styrsystemet (t.ex. första laddningen, nollpunkt, offsetvärde, mätområde, etc.).

- ▶ Gör en parallellväxling/ett offsetvärde i det programmerbara styrsystemet
 - ↳ Kontakta PLC-tillverkaren

Finjustering med fjärrdisplayen

- ▶ Gör en finjustering/parallellväxling i enheten via **offset**-parametern

9.1 Annat fuktvärde

Om fuktvärdet från enheten avviker med mer än $\pm 0,3$ % från laborativärdet under driftsättning kan det bero på följande:

Felaktig installation i materialflödet

Mätytan måste täckas tillräckligt. Ett bra och stabilt materialflöde **måste** garanteras.

- ▶ Korrigera installationen eller materialflödet
 - ↳ En video av materialflödet under batchprocessen kan vara till hjälp vid analyser.

Fel kalibreringskurva är inställd

Enheten levereras med kalibreringskurvan Cal.14 (luft/vatten 0 ... 100 %).

- ▶ Välj en lämplig kalibreringskurva.

Fuktskalan är felaktigt inställt i det programmerbara styrsystemet

I enheten motsvarar 0 ... 20 % fukt en strömutfång på 0 ... 20 mA eller 4 ... 20 mA.

- ▶ Ange 0 ... 20 % fuktskalan i det programmerbara styrsystemet.
 - ↳ Kontakta PLC-tillverkaren

Kalibreringskurvorna som har sparats matchar inte materialet

För material där riktningskoefficienten inte motsvarar en kalibreringskurva som har sparats i enheten kan en tvåpunktskalibrering (torrt och vått materialprov) behövas i det programmerbara styrsystemet eller i sensorn.


- ▶  SD02333M Fjärrdisplay – Beskrivning av drift och materialkalibrering

Felaktig databehandling

Vid onoggrann databehandling, kontrollera fuktvärdet som visas i det programmerbara styrsystemet.

1. Anslut enheten till fjärrdisplayen
2. Jämför fuktvärdet som visas i det programmerbara styrsystemet med fuktvärdet som visas på displayen
3. Ställ in driftläget **CS** på enheten för att testa
4. Ställ in driftläget **CA** igen efter testet

Start-/stoppvillkoren är felaktiga

- Startvillkor: tid i sekunder, eller kg i vägningarna
 - Stoppvillkor: vanligtvis % av målvikten
 - ▶ Kontrollera start-/stopp-villkoren i det programmerbara styrsystemet
 - ↳ Kontakta PLC-tillverkaren
-  Om lösningarna som beskrivs här inte kan åtgärda problemet, kontakta tillverkarens serviceavdelning.

10 Underhåll

Inget särskilt underhållsarbete krävs.

10.1 Utvändig rengöring

Vid rengöring av enhetens utsida ska man alltid använda rengöringsmedel som inte fräter på ytan på sensorn eller huset.

11 Reparation

11.1 Allmän information

11.1.1 Reparationskoncept

Inom ramen för Endress+Hausers reparationskoncept för enheten kan enheten repareras av Endress+Hausers serviceavdelning.

Kontakta serviceavdelningen på Endress+Hauser för mer information.

11.2 Retur

Kraven på säker enhetsretur kan variera beroende på enhetstyp och nationell lagstiftning.

1. Se hemsidan för mer information: <http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Välj marknad/region.
2. Returnera enheten om reparation eller en fabrikskalibrering krävs eller om fel enhet beställdes eller levererades.

11.3 Avfallshantering



Om så krävs enligt EU-direktiv 2012/19 om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE) är produkten märkt med symbolen på bilden i syfte att så lite WEEE som möjligt ska avfallshanteras som osorterat kommunalt avfall. Kassera inte produkter som har denna märkning som osorterat kommunalt avfall. Skicka dem istället till Endress+Hauser för kassering under tillämpliga förhållanden.


12 Teknisk information

12.1 Ingång

Mätstorhet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kanal 1 Materialfukt i % (kan ställas in på olika sätt) ■ Kanal 2 Konduktivitet eller temperatur
------------	---

Mätområde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Materialfukt 0 ... 100 % volymetriskt vatteninnehåll ■ Temperatur 0 ... 120 °C (32 ... 248 °F) ■ Materiallets konduktivitet 0 ... 2 mS/cm
-----------	--

12.2 Utgång

Analog	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 × 0 ... 20 mA ■ 2 × 4 ... 20 mA ■ 2 × 0 ... 10 V, 500 Ω <p> Följande analoga utgångsversioner kan konfigureras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fukt, temperatur Utgång 1 = fukt Utgång 2 = temperatur ■ Fukt, konduktivitet Utgång 1 = fukt Utgång 2 = konduktivitet ■ Fukt, temperatur/konduktivitet; förinställning Utgång 1 = fukt Utgång 2 = alternerande (konduktivitet/temperatur)
--------	--

Starttid

Det första stabila mätvärdet visas vid den analoga utgången efter ungefär 1 s.

Digital	<ul style="list-style-type: none"> ■ Seriellt gränssnitt, RS485-standard ■ IMP-Bus <ul style="list-style-type: none"> ■ Signalkabeln och driftspänningen är galvaniskt isolerade ■ Dataöverföringshastighet 9 600 Bit/s
---------	--

Linjärisering	<p>15 olika kalibreringskurvor kan väljas och sparas via fjärrdisplayen (tillval). Kundspecifika kalibreringar kan också skapas och sparas via displayen.</p>
---------------	---

12.3 Prestandaegenskaper

Driftvillkor som referens	<p>Följande referensvillkor gäller prestandaegenskaperna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Omgivningstemperatur: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F) ▪ Perfekta installationsbetingelser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konstant skrymdensitet ▪ Tillräckligt materialvolymflöde genom mätfältet ▪ Inga avlagringar
Mätvärdesupplösning	<p>Mätfältsspridning Mätfältet breder ut sig längs med givarelektrodena. Mätfältets diameter är ungefär dubbelt så stor som diametern på sondcylindern.</p> <p>Materialfukt Mätområde upp till 100 % vol.</p> <p>Konduktivitet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enheten ger ett typvärde som beror på mineralkoncentrationen ▪ Det mätområde för konduktivitet inom vilket det går att göra en stabil mätning är mindre för materialfuktsmätområden > 50 % ▪ Konduktivitetetsvärdet är okalibrerat och används främst för att karaktärisera det material som mäts <p>Temperatur Mätområde: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) Temperaturen mäts 3 mm under sensorytan i huset och kan matas ut via den analoga utgången 2. I och med att sensorns elektronik använder ca 3 W värms sensorhuset upp något. Därför är exakt mätning av materialets temperatur bara möjlig i viss mån. Materialets temperatur kan bestämmas genom extern kalibrering och kompensering av sensorns interna uppvärmning.</p> <p>Mätfel Noggrannhet fram till ±0,3 ‰_{pa} med perfekt konstant installation och materialskick. Uppmätt fel beror på driftläget och flödet av material runt mätytan för givarelektrodena. Ju längre genomsnittstiden är och ju stabilare materialdensiteten i mätningen är, desto mindre är mätfelet.</p>

12.4 Omgivning


Intervall för omgivningstemperatur	Vid huset: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Förvaringstemperatur	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Drifthöjd över havet	Upp till 2 000 m (6 600 ft) över havet
Kapslingsklass	IP67

12.5 Process

Temperatur

Processtemperaturområde

-40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)

 Fuktmätning under 0 °C (32 °F) är inte möjlig.

Fruset vatten (is) kan inte detekteras.



71559711

www.addresses.endress.com
