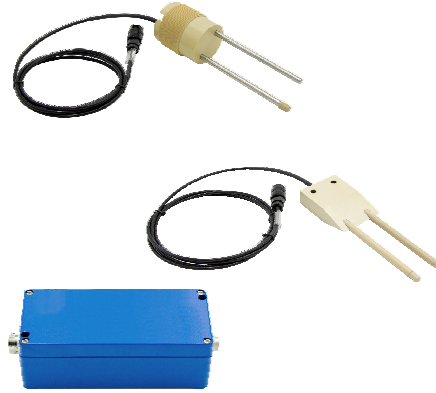


# Kısa Çalıştırma Talimatları

## Solitrend MMP44

Malzeme nem ölçümü



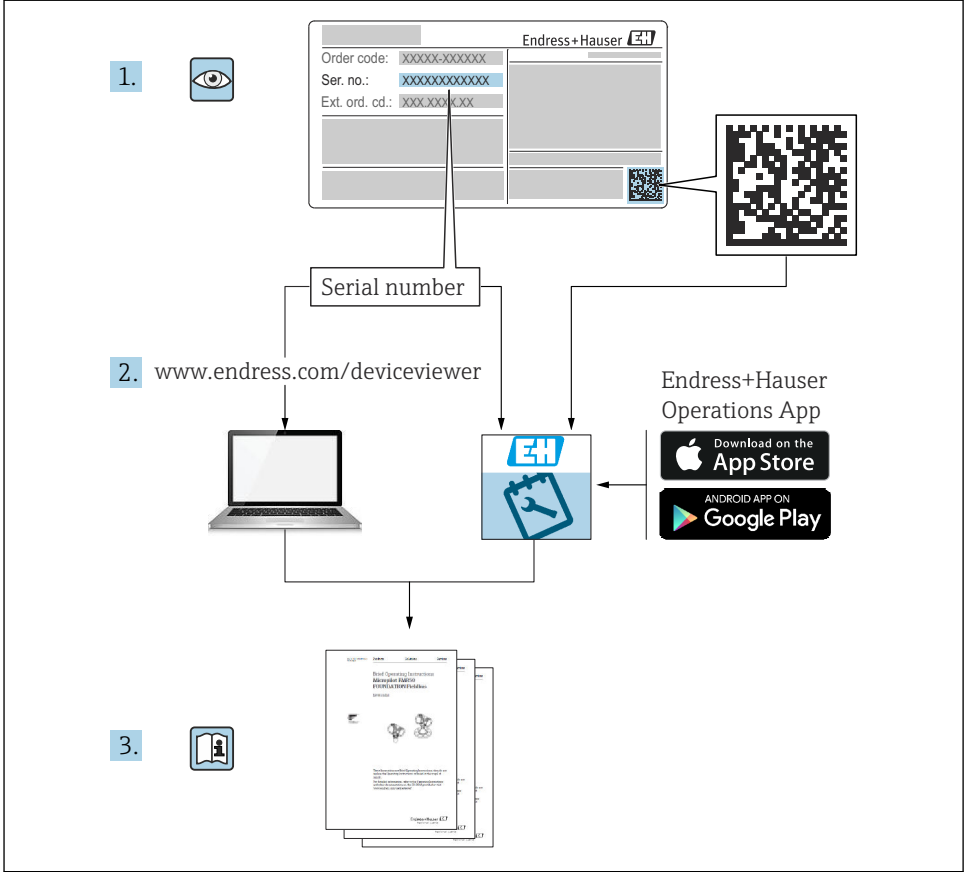
Bu talimatlar Özet Kullanım Talimatlarıdır, cihaza ilişkin Kullanım Talimatlarının yerine geçmezler.

Detaylı bilgiler Kullanım Talimatlarında ve diğer dokümantasyonda verilmiştir.

Tüm cihaz versiyonları için kaynak:

- İnternet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Akıllı telefon/tablet: Endress+Hauser Operations uygulaması

# 1 İlgili dokümantasyon



## 2 Bu doküman hakkında

### 2.1 Kullanılan semboller

#### 2.1.1 Güvenlik sembolleri

##### TEHLİKE

Bu sembol sizi tehlikeli bir durum konusunda uyarır. Bu durumun giderilememesi, ciddi veya ölümcül yaralanma ile sonuçlanacaktır.

**⚠ UYARI**

Bu sembol sizi tehlikeli bir durum konusunda uyarır. Bu durumun önlenememesi ciddi veya ölümcül yaralanmalar ile sonuçlanabilir.

**⚠ DİKKAT**

Bu sembol sizi tehlikeli bir durum konusunda uyarır. Bu durumun önlenememesi küçük veya orta ölçekli yaralanmalar ile sonuçlanabilir.

**DUYURU**

Bu sembol kişisel yaralanma ile sonuçlanmayan prosedürler veya diğer gerçekler ile ilgili bilgiler içerir.

**2.1.2 Çeşitli bilgi ve grafik tipleri için semboller****✓ İzin verilen**

İzin verilen prosedürler, prosesler veya işlemler

**✗ Yasak**

Yasak olan prosedürler, prosesler veya işlemler

**i İpucu**

Ek bilgileri gösterir



Dokümantasyon referansı



Grafik referansı



Not veya bağımsız adım incelenmelidir

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

Adım serisi



Adım sonucu

1, 2, 3, ...

Parça numaraları

A, B, C, ...

Görünümler

**3 Temel güvenlik talimatları****3.1 Personel için gereksinimler**

Kurulum, devreye alma, hata teşhisi ve bakım personeli şu gereksinimleri karşılamalıdır:

- ▶ Eğitimli kalifiye uzmanlar, bu işlev ve görev için gereken niteliklere ve ehliyete sahip olmalıdır.
- ▶ Personel tesis sahibi/operatörü tarafından yetkilendirilmiş olmalıdır.
- ▶ Federal/ulusal düzenlemeler konusunda bilgi sahibi olmalıdır.

- ▶ Çalışmaya başlamadan önce: personelin kılavuzdaki talimatları ve tamamlayıcı dokümantasyon yanı sıra sertifikaları (uygulamaya bağlı olarak) da okuyup anlaması gerekir.
- ▶ Personel talimatları takip etmeli ve genel politikalara uymalıdır.

Operasyon personeli şu gereksinimleri karşılamalıdır:

- ▶ Personel tesisin sahibi veya operatörü tarafından yetkilendirilmiş ve gerekli eğitim sağlanmış olmalıdır.
- ▶ Personel bu kılavuzdaki talimatlara uymalıdır.

## 3.2 Kullanım amacı

### Uygulama ve ürünler

Bu kılavuz içerisinde açıklanan ölçüm cihazı çok sayıda malzemede sürekli nem ölçümü için tasarlanmıştır. Yakl. 1 GHz çalışma frekansı nedeniyle cihaz kapalı metal kanalların dışında da kullanılabilir.

Eğer kapalı kapların dışında çalıştırılırsa, cihaz "Kurulum" bölümündeki talimatlara uygun şekilde monte edilmelidir. Cihazların çalışması herhangi bir sağlık riski oluşturmaz. Eğer "Teknik bilgi" içerisinde listelenen sınır değerleri ve talimatlar ve ek dokümantasyon içerisinde listelenen koşullara uyulursa, ölçüm cihazı sadece aşağıdaki ölçümler için kullanılabilir:

- Ölçülen proses değişkenleri: malzeme nemi, malzeme iletkenliği ve malzeme sıcaklığı

Çalışma süresi boyunca cihazın uygun durumda olmasını sağlamak için:

- ▶ Cihazı sadece proseste ıslak hale gelen malzemelerin yeterince dirençli olduğu ürünler için kullanın.
- ▶ "Teknik bilgi" içerisindeki sınır değerlere dikkat edin.

### Hatalı kullanım

Cihazın hatalı veya kullanım amacı dışında başka bir şey için kullanılması durumunda üretici hasarlardan sorumlu tutulamaz.

Sınırdaki durumların belirlenmesi:

- ▶ Temizlik için kullanılan özel sıvılar ve ürün ile ilgili olarak, üretici sıvı ile temas halinde olan malzemelerin korozyon dirençlerinin netleştirilmesinden memnun olacaktır, ancak bununla ilgili bir garanti vermez veya sorumluluk almaz.

### Diğer riskler

Prosesten ısı transferi ve elektronik sistemde ısı kaybolması nedeniyle, elektronik muhafazasının ve burada bulunan düzeneklerin sıcaklığı çalışma sırasında 70 °C (158 °F) değerine kadar çıkabilir. Çalışma sırasında sensör ürün sıcaklığına yakın sıcaklıklara ulaşabilir.

Yüzeylerle temas nedeniyle yanık tehlikesi bulunur!

- ▶ Yüksek ürün sıcaklıkları durumunda, yanıkları önlemek için temasa karşı koruma sağlayın.

## 3.3 İşyeri güvenliği

Cihaz ile çalışırken:

- ▶ Ulusal yasal düzenlemelere uygun kişisel koruyucu ekipman giyin.

### 3.4 Çalışma güvenliği

Yaralanma tehlikesi!

- ▶ Cihaz yalnızca hata bulunmayan, uygun teknik koşullarda çalıştırılmalıdır.
- ▶ Cihazın parazit olmadan çalıştırılmasından operatör sorumludur.

#### Tehlikeli bölge

Cihaz onay gerektiren bir alanda (örn. patlama koruması, basınçlı ekipman güvenliği) kullanıldığında can ve mal kaybı tehlikesini ortadan kaldırmak için:

- ▶ İsim plakasını kontrol ederek sipariş edilen cihazın onay gerektiren bölgede kullanılıp kullanılmayacağına bakın.
- ▶ Bu kılavuz ile birlikte verilen ek dokümantasyondaki teknik özelliklere uygun hareket edilmelidir.

### 3.5 Ürün güvenliği

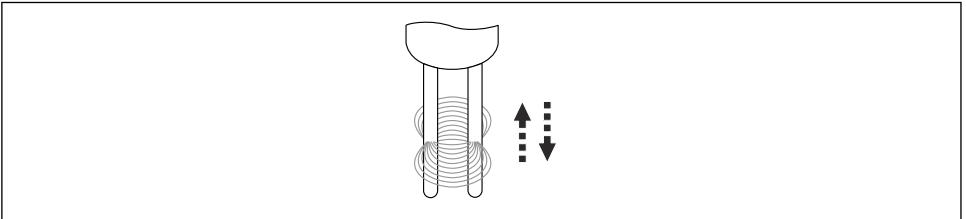
Bu cihaz en güncel güvenlik gereksinimlerini sağlamak üzere yüksek mühendislik uygulamalarına uygun şekilde tasarlanmış, test edilmiş ve fabrikadan çalıştırılması güvenli bir durumda sevk edilmiştir.

Genel güvenlik standartlarını ve yasal gereksinimleri karşılar. Cihaza özel AB Uygunluk Beyanında listelenen AB direktiflerine de uygundur. Üretici, cihaza CE işaretini yapıştirarak bu uygunluğu doğrular.

## 4 Ürün açıklaması

### 4.1 Ölçüm prensibi

Zaman alanı reflektometrisi (TDR), su içeriğini ölçmek için elektromanyetik darbelerin geçiş süresinin belirlendiği radar tabanlı bir dielektrik ölçüm yöntemidir. Sensörler, iki paslanmaz çelik çubuk ve bir transmitter içeren bir prob gövdesinden oluşur. Transmitterde üretilen yüksek frekanslı TDR pılsı, bir HF kablosu aracılığıyla sensöre aktarılır ve ardından iki çubuklu dalga kılavuzu boyunca iletilir. Bu iki çubuğun/kılavuzun çevresinde ve dolayısıyla sensörü çevreleyen malzemede bir elektromanyetik alan oluşur. Bu pılsın geçiş süresi patentli bir ölçüm yöntemi yardımıyla bir pikosaniyelik ( $1 \times 10^{-12}$ ) çözünürlükte ölçülür ve böylece nem ve sıcaklık tespit edilebilir.



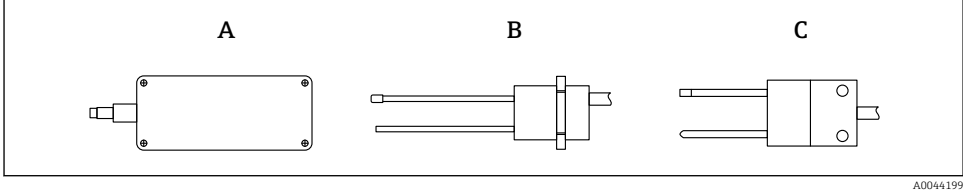
1 İki çubuklu dalga kılavuzu

A0040868

TDR yöntemi, 600 MHz ile 1,2 GHz arasındaki ideal frekans aralığında çalışır.

Modüler TDR teknolojisi farklı tasarımlardaki sensörlerle birçok uygulamaya uyarlanabilir.

## 4.2 Ürün tasarımı



A0044199

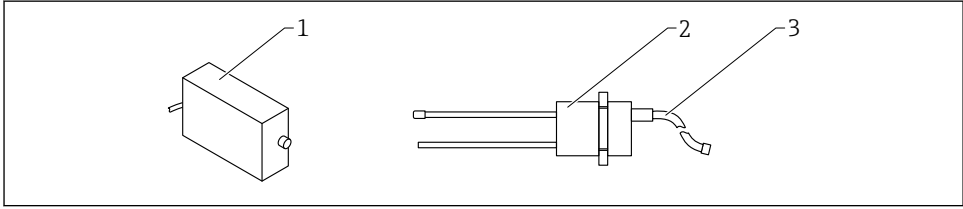
2 Cihaz tasarımlarına ait görünümeler

A Transmitter

B İki çubuklu sensör, yuvarlak tasarım

C İki çubuklu sensör, kama biçimli

### 4.2.1 ATEX versiyonu



A0053311

3 Çubuk sensör, ATEX versiyonu

1 ATEX elektronik muhafazası

2 İki çubuklu sensör, yuvarlak tasarım

3 Kablo; UNITRONIC PUR CP

## 5 Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması

### 5.1 Teslimatın kabul edilmesi

Teslimatın kabul edilmesi sırasında aşağıdakiler kontrol edilmelidir:

Teslimat makbuzu ve ürün etiketi üzerindeki sipariş kodları aynı mı?

Ürünler hasarsız mı?

İsim plakası üzerindeki veriler teslimat makbuzuyla eşleşiyor mu?

Gerekliyse (bkz. isim plakası): Güvenlik talimatları (XA) verilmiş mi?



Bu koşullardan bir tanesi bile sağlanmıyorsa lütfen üreticinin satış ofisi ile irtibata geçin.

## 5.2 Ürün tanımlaması

Cihazın tanımlanmasında bu seçenekler kullanılabilir:

- İsim plakası spesifikasyonları
- Teslimat notu üzerinde cihaz özelliklerinin dökümünü içeren genişletilmiş sipariş kodu
- ▶ İsim plakalarından seri numaralarını *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) içerisine girin
  - ↳ Ölçüm cihazı ile ilgili ve cihaza ait teknik dokümantasyonun kapsamı hakkındaki bilgilerin tamamı görüntülenir.
- ▶ İsim plakasında gösterilen seri numarasını *Endress+Hauser Operations Uygulamasına* girin veya isim plakasındaki 2-D matris kodunu taratın.
  - ↳ Ölçüm cihazı ile ilgili ve cihaza ait teknik dokümantasyonun kapsamı hakkındaki bilgilerin tamamı görüntülenir.

## 5.3 Üreticinin adresi

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

## 5.4 Saklama, taşıma

### 5.4.1 Saklama koşulları

- İzin verilen saklama sıcaklığı: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Orijinal paketi kullanın.


### 5.4.2 Ürünün ölçüm noktasına taşınması

Cihazı ölçüm noktasına orijinal paketi içerisinde taşıyın.

## 6 Montaj

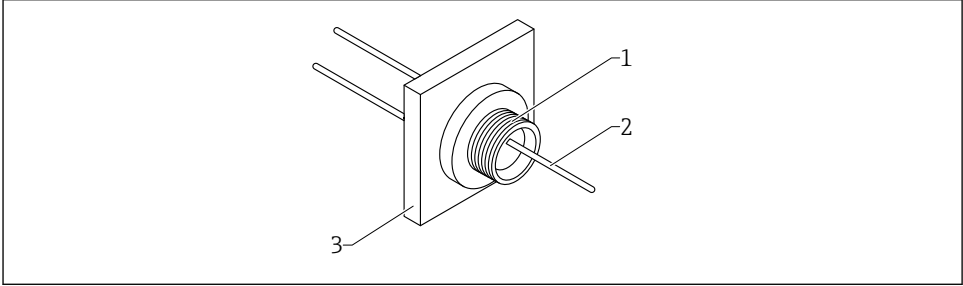
### 6.1 Montaj gereksinimleri

- Yığın yoğunluk değeri su içeriğinin hesaplanmasını doğrudan etkilediği için cihazın proses içerisinde sabit yığın yoğunluğu sağlanabilecek bir noktaya monte edilmesi gereklidir. Gerekli durumlarda, sensör çubukları üzerindeki malzeme akışının ve dolayısıyla yığın yoğunluğunun sabit kalması için kurulum yerinde baypas oluşturulabilir veya yapısal önlemler uygulanabilir.
- Sensör çubukları üzerindeki malzeme akışı sürekli olmalıdır. Yazılım ile malzeme akışındaki boşlukları otomatik tespit etmek ve saniyeler içerisinde köprü yapmak mümkündür.
- Sensör çubuklarında malzeme toplanması veya birikmesi okuma işlemini bozabileceği için bu durumdan kaçınılmalıdır.


 Ortalama süreleri daha uzundur, böylece ölçülen değer daha stabil olur.

### 6.2 Duvara montaj

Yuvarlak iki çubuklu sensörde bir siloya veya muhafaza duvarına sabitlemek için bir vida dişi bulunur. Nem ölçümü yapılan alan, ölçüm çubuklarının çevresinde bulunur. Sensör çubuğunun ucunda bir sıcaklık sensörü bulunur ve kazanın duvarından herhangi bir etki almadan tahıl sıcaklığını ölçmek için tasarlanmıştır.



A0040866

 4 Montaj plakası kullanılan montaj örneği

- 1 Sensör
- 2 HF bağlantı kablosu
- 3 Montaj plakası

### 6.3 Transmitterin montajı

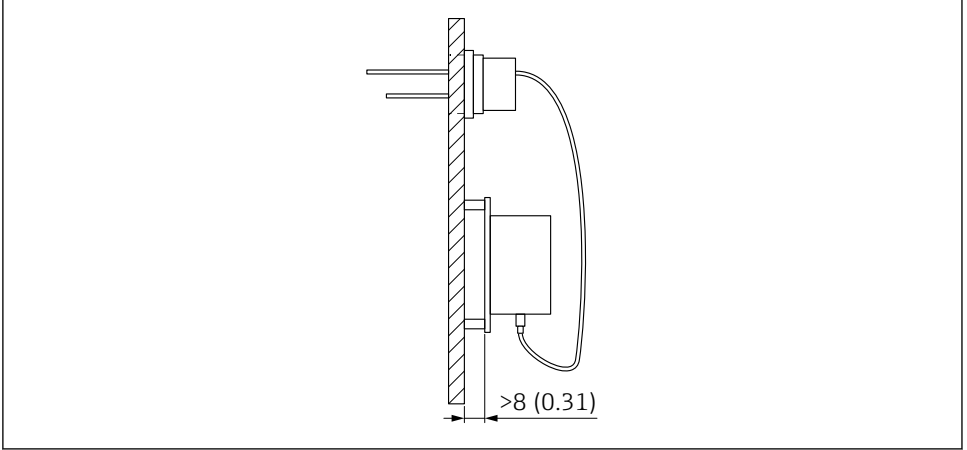
Metrolojik nedenlerden dolayı sensör kablosu sadece 2,5 m (8,2 ft) uzunluğundadır. Bu nedenle transmitter, sensörün yakınına yerleştirilmelidir. İdeal kurulum yeri kurutucu dış duvarının egzoz tarafıdır.

Transmitter iki çapraz deliğe takılan vidalarla muhafazaya sabitlenebilir



Montaj yerindeki yüzey sıcaklığı 70 °C (158 °F) değerinin üzerine çıkarsa, ısının doğrudan iletimini (geri havalandırma) önlemek için transmitter minimum 8 mm (0,3 in) mesafeye sabitlenmelidir.

Transmitteri direkt güneş ışığından veya yağmurdan korumak için ortam koruma kapağı kullanılması önerilir.



A0040864

5 Yüksek yüzey sıcaklığına sahip konteyner duvarına montaj. Ölçü birimi mm (in)

## 6.4 İki çubuklu sensör, kama biçimli

Malt kurutma yatağında doğrudan nem ölçümü için kama biçimli iki çubuklu sensör.

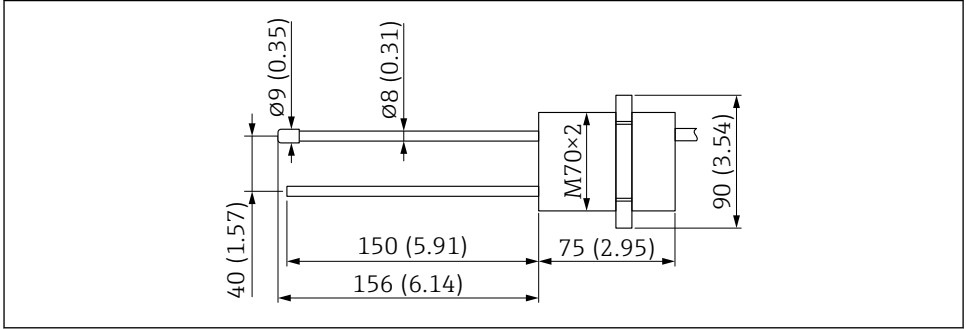
Kama biçimli iki çubuklu sensör, yüksek nem içeriğine sahip ve buharlı ortamlar için de kullanılabilir.

### 6.4.1 Kama biçimli iki çubuklu sensörün malt kurutma sistemine monte edilmesi

Kurulum koşulları tesisteki koşullara bağlıdır. Optimum kurulum yeri duruma göre özel olarak belirlenmelidir.

İki çubuklu sensörde kama şeklinde bir muhafaza bulunur. Bu tasarım sayesinde bir hidrolik düzenek üzerine farklı yüksekliklerde birden fazla prob monte edilebilir ve ardından bu düzenek, doldurulmuş çimlendirme yatağı içine daldırılabilir. Kama şeklindeki iki çubuklu sensör, çimlenme ve kurutma işleminin sonunda ve kurutma kazanı boşaltılmadan önce hidrolik sistem ile yataktan geri çekilebilir.

## 6.5 İki çubuklu sensör, yuvarlak tasarım



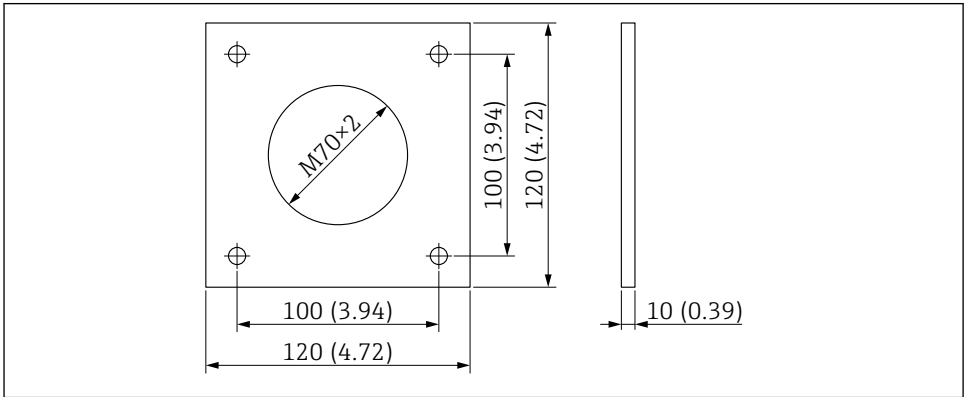
A0040863

6 İki çubuklu sensör boyutları, yuvarlak tasarım. Ölçü birimi mm (in)

## 6.6 Montaj plakası

Yuvarlak iki çubuklu sensöre uygun alüminyum montaj plakası, ürün yapısı "Proses bağlantısı" özelliği üzerinden sipariş edilebilir.

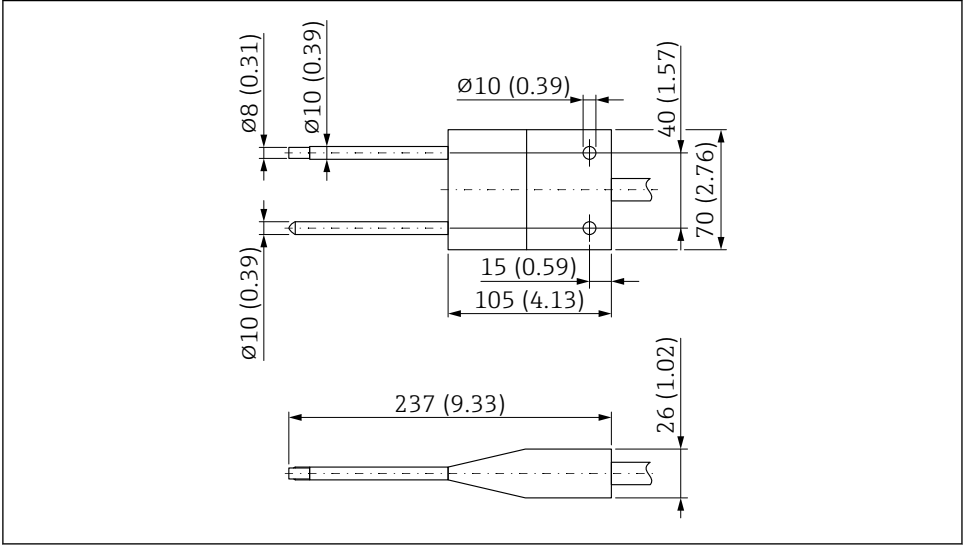
Uyumlu kilit somunları teslimat kapsamına dahil edilmiştir.



A0040862

7 Yuvarlak iki çubuklu sensöre ait alüminyum montaj plakasının boyutları. Ölçü birimi mm (in)

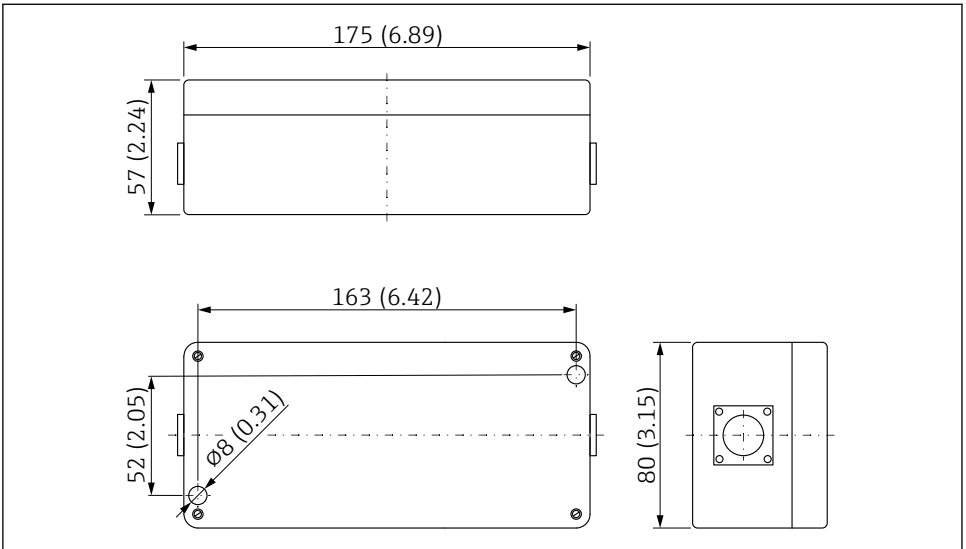
## 6.7 İki çubuklu sensör, kama biçimli tasarım



A0040851

8 İki çubuklu sensör boyutları, kama biçimli tasarım. Ölçü birimi mm (in)

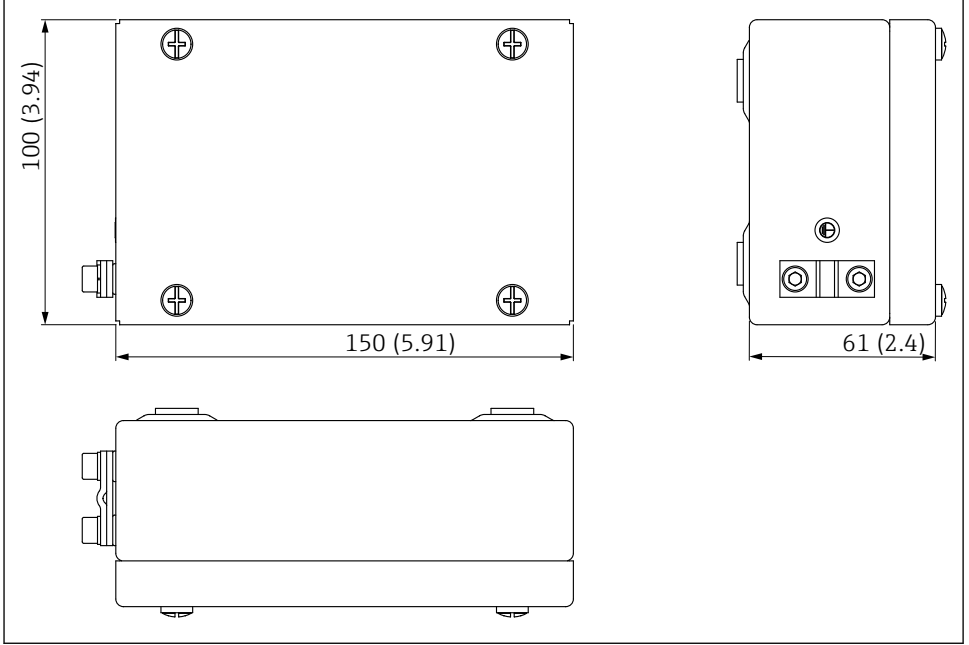
## 6.8 Transmitter



A0044492

9 Transmitter boyutları. Ölçü birimi mm (in)

## 6.9 ATEX elektronik muhafazası



A0053050

■ 10 ATEX elektronik muhafazası boyutları. Ölçü birimi mm (in)

## 6.10 Montaj sonrası kontrol

Cihazı monte ettikten sonra aşağıdaki kontrolleri gerçekleştirin:

- Cihazda hasar var mı (gözle kontrol)?
- Verilmişse: ölçüm noktası numarası ve etiketler doğru mu?
- Bağlantılar doğru yapılmış mı ve mekanik etkilere karşı korunaklı mı?
- Kullanılmışsa: cihaz montaj flanşına / montaj çerçevesine güvenli bir şekilde yerleştirilmiş mi (gözle kontrol)?
- Sensör çubukları üzerinde yeterli malzeme kaplaması / malzeme akışı sağlanmış mı?

## 7 Elektrik bağlantısı

### 7.1 Bağlantı gereksinimleri

#### 7.1.1 Kablo özelliği

Bağlantı kabloları farklı versiyonlarda ve uzunluklarda mevcuttur (tasarıma bağlı olarak).

#### 10 pimli konnektöre sahip cihaz

Cihaz tarafında önceden monte edilmiş 10 pimli sokete sahip bağlantı kabloları farklı standart uzunluklarda mevcuttur:

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

**UNITRONIC PUR CP** korumalı kablo, bükümlü çift  $6 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$  (0,01 in<sup>2</sup>), yağlara ve kimyasal maddelere dayanıklı PUR kılıf.

#### 7.1.2 HF sensör bağlantısı için kablo özellikleri

**Transmitter ile kama şeklindeki iki çubuklu sensör / yuvarlak iki çubuklu sensör arasındaki HF kablosu**

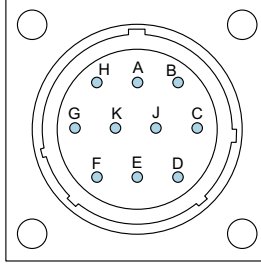
- Uzunluk: 2,5 m (8,2 ft)
- Sıcaklık: maks. 127 °C (261 °F)
- Malzeme: PTFE

### 7.2 Ölçüm cihazının bağlanması

#### 7.2.1 Terminal ataması

#### Transmitter

Transmitterler standart olarak IP67 korumaya sahip 10 pimli bir konnektör ile sunulur.



A0037415

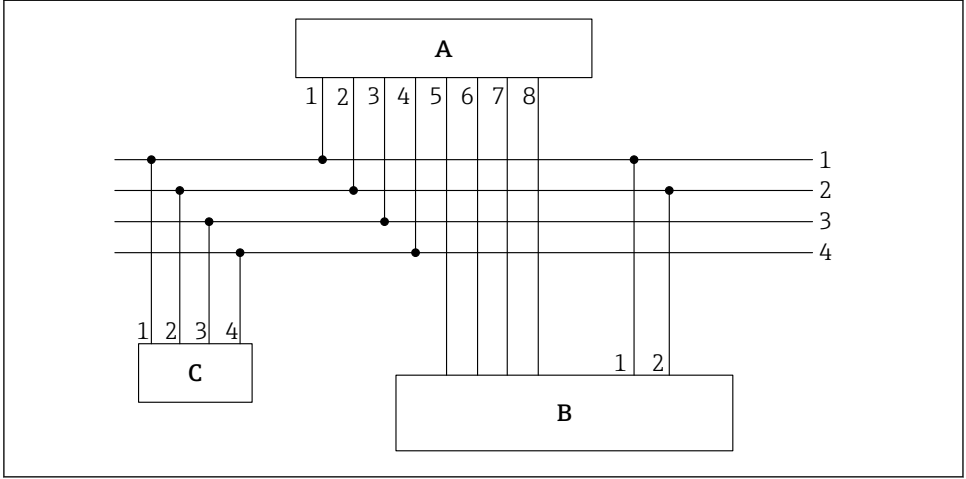
#### 11 10 pimli konnektör ataması

- A** 12 ... 24 V<sub>DC</sub> dengelenmiş güç beslemesi  
Tel rengi: kırmızı (RD)
- B** 0 V<sub>DC</sub> güç beslemesi  
Tel rengi: mavi (BU)
- D** 1. analog pozitif (+), malzeme nemi  
Tel rengi: yeşil (GN)
- E** 1. analog geri dönüş hattı (-), malzeme nemi  
Tel rengi: sarı (YE)
- F** RS485 A (etkinleştirilmelidir)  
Tel rengi: beyaz (WH)
- G** RS485 B (etkinleştirilmelidir)  
Tel rengi: kahverengi (BN)
- C** IMP-Bus RT  
Tel rengi: gri (GY) / pembe (PK)
- J** IMP-Bus COM  
Tel rengi: mavi (BU) / kırmızı (RD)
- K** 2. analog pozitif (+)  
Tel rengi: pembe (PK)
- E** 2. analog geri dönüş hattı (-)  
Tel rengi: gri (GY)
- H** Kılıf (sensörde topraklanmıştır. Kurulum doğru şekilde topraklanmalıdır!)  
Tel rengi: şeffaf

#### Potansiyel eşitlemesi

Kılıf, transmitter üzerinde topraklanır.

### 7.2.2 10 iğneli soket bağlantı örneği



A0037418

12 Bağlantı örneği, 10 iğneli soketli kablo (cihaz tarafında) ve kablo ucunda kablo ucu yüksükleri

- A Transmitter  
 B PLC/dağıtım kutusu  
 C Uzak ekran (opsiyonel)
- 1 0 V<sub>DC</sub> güç beslemesi  
 Tel rengi: mavi (BU)
- 2 12 ... 24 V<sub>DC</sub> stabilize güç beslemesi  
 Tel rengi: kırmızı (RD)
- 3 IMP-Bus RT  
 Tel rengi: gri (GY) / pembe (PK)
- 4 IMP-Bus COM  
 Tel rengi: mavi (BU) / kırmızı (RD)
- 5 1. akım çıkışı (+), analog  
 Tel rengi: yeşil (GN)
- 6 1. akım çıkışı (-), analog  
 Tel rengi: sarı (YE)
- 7 2. akım çıkışı (+), analog  
 Tel rengi: pembe (PK)
- 8 2. akım çıkışı (-), analog  
 Tel rengi: gri (GY)

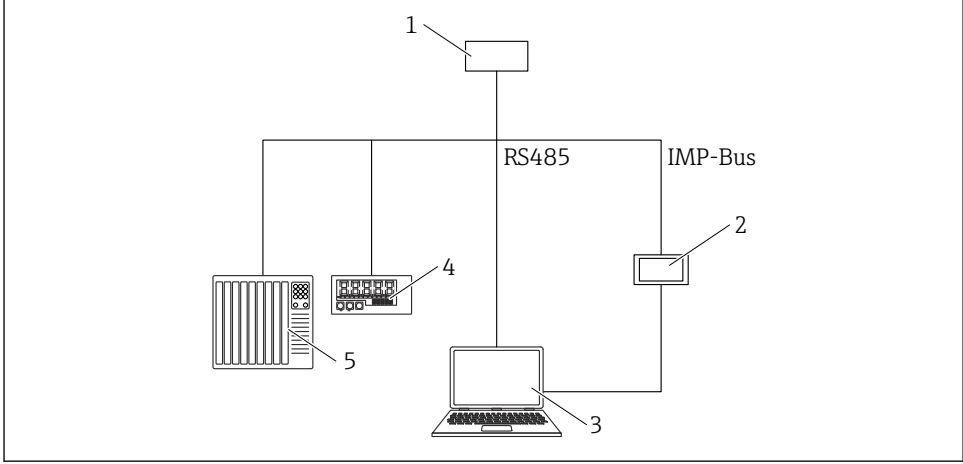
**i** Belirlenen nem içeriği ve iletkenlik / sıcaklık, 0 ... 20 mA/4 ... 20 mA analog çıkışlar üzerinden direkt olarak bir PLC'ye beslenebilir veya ekran (opsiyonel) kullanılarak seri arabirim (IMP-Bus) üzerinden sorgulanabilir.

### 7.3 Bağlantı sonrası kontrol

Cihaz veya kablo hasarsız mı (gözle kontrol)?

- Besleme voltajı isim plakasındaki teknik özelliklere uygun mu?
- Bağlantılar doğru yapılmış mı ve mekanik etkilere karşı korunaklı mı?

## 8 Çalıştırma seçenekleri



A0046938

- 1 Transmitter
- 2 Uzak ekran
- 3 Bilgisayar
- 4 LED ekran
- 5 PLC veya su dozaj bilgisayarı

## 9 Devreye alma

### 9.1 Genel notlar

#### **DUYURU**

#### **Aşırı voltaj tehlikesi!**

- ▶ Sistem üzerinde kaynak çalışması yaparken, elektrik bağlantılarının tüm problemlerden çıkarıldığından emin olun
- ▶ 12 ... 24 V<sub>DC</sub> dengelenmiş güç beslemesi kullanın
- ▶ Galvanik olarak izole edilmiş bir güç beslemesi kullanın
- ▶ Doğru bir ölçüm sağlamak için hat voltajları aynı toprak potansiyelinde olmalıdır
- ▶ Problemlerin yakın çevresinde elektromanyetik alanlardan kaçınınız



## DUYURU

### Elektronik sistemde hasar

- Probu, kurulum sırasında transmittere bağlanmaması gerekir

## 9.2 Ölçülen değer çıkışı için analog çıkışlar

Ölçülen değerler analog çıkış üzerinden bir akım sinyali olarak verilir. Sensör 0 ... 20 mA veya 4 ... 20 mA olarak ayarlanabilir.

- Çıkış 1: % olarak nem (değişken ayar)  
Çıkış 1 fabrikada ölçeklenebilir veya daha sonra uzaktan ekran (opsiyonel) kullanılarak gereken şekilde (değişken olarak) ölçeklenebilir, ör. 0 ... 10 %, 0 ... 20 % veya 0 ... 30 %, vb.
- Çıkış 2: iletkenlik 0 ... 5 mS/cm, sıcaklık 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F) veya isteğe bağlı olarak nem ölçümü sırasında standart sapma

Çıkış 2 iletkenlik ve sıcaklık için iki aralığa bölünebilir, örneğin sıcaklık için 4 ... 11 mA aralığı ve iletkenlik için 12 ... 20 mA aralığı gibi. Çıkış 2, 5 s aralıkla bu iki pencere arasında geçiş yapar.

İki analog çıkış ayrı şekilde uyarlanabilir. 0 ... 10 V DC voltaj çıkışı için kontrol cihazı tarafında 500 Ω direnç kullanılabilir.

### 9.2.1 Analog çıkışlar için olabilecek ayarlar

1 ve 2 analog çıkışları için çeşitli ayarlar kullanılabilir:

#### Analog çıkışlar

##### Seçim:

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



Akım çıkışı özel kontrol cihazları ve uygulamalar için ters olarak da ayarlanabilir.

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

#### Analog çıkışların kanalları



Analog çıkışlar, aşağıdaki seçenekler için farklı şekilde ayarlanabilir:

##### Nem, sıcaklık

Nem için çıkış 1, malzeme sıcaklığı için çıkış 2.

##### Nem, iletkenlik

Nem için çıkış 1, 0 ... 20 mS/cm veya 0 ... 50 mS/cm aralığındaki iletkenlik için çıkış 2

##### Nem, sıcaklık/iletkenlik

Nem için çıkış 1, otomatik pencere geçişiyle birlikte malzeme sıcaklığı ve iletkenlik için çıkış 2.


##### Nem ve nemdeki standart sapma

Nem için çıkış 1, nem ölçümündeki standart sapma için çıkış 2 (örneğin akışkan yataklı kurutucularda kullanım için).

## Nem aralığı

1 ve 2 çıkışlarındaki nem aralığı ve sıcaklık aralığı bağımsız olarak yapılandırılabilir.

- **Nem aralığı, %**
  - Maksimum: ör. hacimsel olarak veya toplam kütleyle oranla 100 %
  - Minimum: 0 %
- **°C olarak sıcaklık aralığı**
  - Maksimum: 100 °C
  - Minimum: 0 °C
- **mS/cm olarak iletkenlik**
  - Maksimum 20 mS/cm veya 0 ... 50 mS/cm
  - Minimum 0 mS/cm

 Sensörler, sensör tipine ve neme bağlı olarak iletkenliği 0 ... 2 mS/cm değerinden başlayan bir aralıkta ölçülebilir. Çıkış fabrikada 0 ... 20 mS/cm olarak ayarlanmıştır.

## 9.3 Çalışma modu

Sensör konfigürasyonu, sensör teslim edilmeden önce fabrikada önceden ayarlanır. Bu cihaz ayarı sonrasında prosese uyum için optimize edilebilir.

### Ölçüm modu ve parametreler:

Aşağıdaki sensör ayarları değiştirilebilir

- Ölçüm modu C - Çevrimsel (çevrimsel ölçüme sahip sensörler için varsayılan ayar).
- Ortalama süre, ölçülen değerlerin reaksiyon hızı
- Kalibrasyon (farklı malzemeler kullanıldığında)
- Filtre fonksiyonu
- Tekli değer ölçüm hassasiyeti

 Bu ayarlardan her biri sensör kapatıldıktan sonra da saklanır, örn. ayar sensörün kalıcı belleğine kaydedilir.

### 9.3.1 Çalışma modu

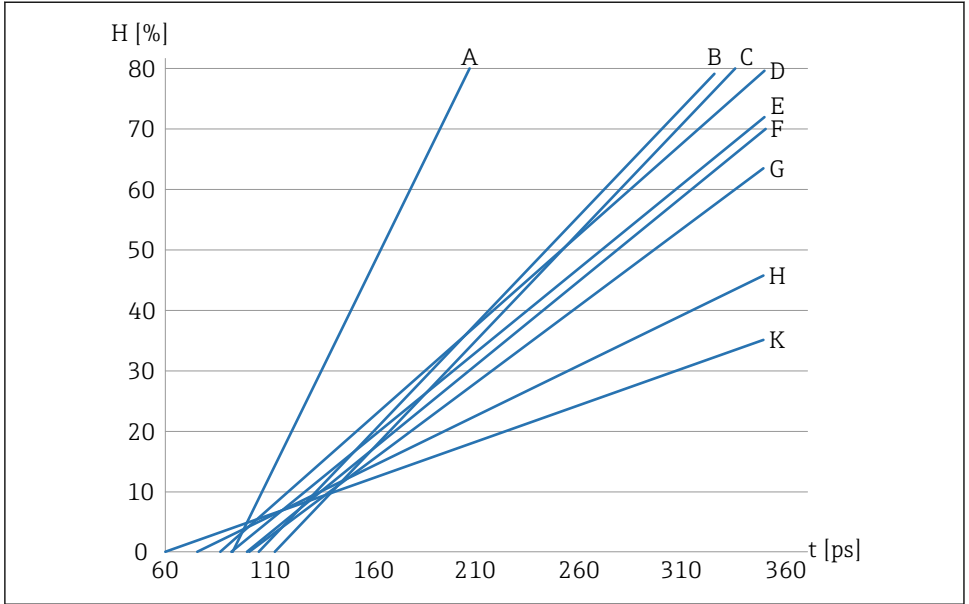
Sensör, genel proses uygulamaları için fabrikadan **CA** modunda sunulur. Uygulamaya göre değişen 6 farklı çalışma modu mevcuttur.

- **CS** modu (Çevrimsel - Ardışık)
  - Saniye aralığında çok kısa ölçüm döngüleri için (ör. 1 ... 10 s), ortalama alma ve filtreleme fonksiyonları olmadan, dahili olarak saniyede 100 ölçüme kadar ve analog çıkışta 250 ms çevrim süresi ile
- **CA** modu (Çevrimsel Ortalama Filtresi)
  - Basit filtreleme ve maks  $\pm 0,3$  % doğrulukla hızlı ve sürekli ölçüm süreçleri için standart ortalama alma
  - CA modu ayrıca, sonraki analiz ve optimum çalışma modunun belirlenmesi için ortalama alma ve filtreleme yapmadan ham değerleri kaydetmek üzere kullanılır
  - Maksimum ortalama alma süresi 25 s
- **CF** modu (Çevrimsel Yüzen Ortalama ve Filtre)
  - Basit filtreleme ve maks  $\pm 0,3$  % doğrulukla çok yavaş ve sürekli ölçüm süreçleri için yüzen ortalama alma
  - Maksimum ortalama alma süresi 255 s

- **CK** modu (Çevrimsel Kalman ve Yükseltme Filtresi)  
Karıştırıcı ve kurutuculardaki kompleks uygulamalar için
- **CC** modu (Çevrimsel Kümülatif)  
PLC kontrol cihazı olmadan toplu işlemden nem hacmi ölçümünün otomatik toplamı ile
- **CH** modu (Çevrimsel Tutma)  
Otomatik filtre fonksiyonlu nem hacmi ölçümü, maks. 2 s süreye kadar olan kısa toplu işlemlerde PLC kontrol cihazı olmadan kullanım için idealdir

## 9.4 Tahıl için kalibrasyon eğrisi seti B

Mısır, çavdar, buğday, arpa, soya vb. gibi farklı tahıl türlerinin ölçümü için özel kalibrasyon eğrileri sensöre kaydedilebilir ve uzak ekran üzerinden etkinleştirilebilir.



13 Kalibrasyon eğrisi seti B (Cal.A, Cal.B, Cal.C, Cal.D, Cal.E, Cal.F, Cal.G, Cal.H, Cal.K)

H Gravimetrik nem; %

t Radar iletim süresi; pikosaniye

A Cal.A, ayçekirdeği

B Cal.B, 60 °C (140 °F) sıcaklıkta sıcaklık kompanzasyonu olan arpa

C Cal.C, 60 °C (140 °F) sıcaklıkta sıcaklık kompanzasyonu olan buğday, mısır, çavdar

D Cal.D, sıcaklık kompanzasyonu olmayan soya

E Cal.E, sıcaklık kompanzasyonu olmayan arpa


F Cal.F, sıcaklık kompanzasyonu olmayan buğday, mısır, çavdar


G Cal.G, 60 °C (140 °F) sıcaklıkta sıcaklık kompanzasyonu olan soya

H Cal.H, kanola tohumu ve yağlı tohumlar

K Cal.K (Cal.14), hava/su 0 ... 100 %

Grafik, cihazda kaydedilen ve seçilebilen çeşitli tahıl türleri için doğrusal kalibrasyon eğrilerini (Cal.A ila Cal.K) gösterir. Gravimetrik nem (H) y ekseninin bir yüzdesi olarak gösterilir ve pikosaniye cinsinden ilgili radar geçiş süresi (t) x ekseninde gösterilir. Radar iletim süresi nem ölçümü sırasında nem değeri ile birlikte eşzamanlı görüntülenir. Cihazlar açık havada yakl. 60 ps ve kuru cam boncuklarda 145 ps radar aktarım süresine sahiptir.

 Genel dökme katı uygulamalar (ör. kum, çakıl, iri kum, talaş) için kalibrasyon eğrisi seti A istek üzerine sunulur.

 SDO2333M **Uzak ekran** - Çalışma ve malzeme kalibrasyonu açıklaması.

#### 9.4.1 Tahliye hunisi içine veya üzerine kurulum

Bu tür bir kurulumda nihai nemin mutlak nem değeri olarak doğru şekilde görüntülenmesi için tahıl türüne uygun doğru kalibrasyon eğrisini ayarlamak önemlidir.


Ürün sürekli bir şekilde boşaltılıyorsa ve ölçüm yüzeyi sürekli olarak tanecikle kaplıysa proses sıcaklığında büyük değişiklikler olması durumunda sıcaklık dengelemeli bir kalibrasyon eğrisi ayarlanmalıdır.

Boşaltma noktasındaki mutlak nem okumalarını tam olarak ölçmek ve görüntülemek için kalibrasyon eğrisi doğru şekilde ayarlanmalı ve ince ayar yapılmalıdır.

Olası tüm tahıl türleri için cihazda ince ayar yapıldıktan sonra bu parametreler kalıcı olarak cihaz üzerinde kaydedilir. Ölçülecek malzeme tipi değişirse kurulum konumunun etkisi sabit kaldığından ve bir ürün içindeki yığın yoğunluğu da büyük ölçüde aynı olduğundan, işlem sırasında kullanıcının tek yapması gereken ilgili kalibrasyon eğrisini seçmektir.

#### Olabilir ayarlar


- Tahıl kalibrasyon eğrisi türe bağlı olarak yapılandırılabilir
- Kurulum yerine bağlı olarak, seçilen kalibrasyon eğrisinin sıfır noktası ofsetinde düzeltme yapılabilir

 İnce ayar yapmak için uzak ekran kullanılması önerilir. Kurulum yeri ve tahılın yığın yoğunluğu nem ölçümünü önemli oranda etkiler; bu nedenle sadece cihaz sistem üzerine kurulduktan sonra ince ayar yapılabilir.

İnce ayar işlemi, her tahıl türü için ayrı olarak yapılmalıdır.

#### Mutlak nem ölçümü şu parametrelere bağlıdır:

- Kurulumun yapıldığı yer (ör. ölçüm alanındaki metal cisimler)
- Malzemenin yığın yoğunluğu

 Nemi mutlak nem değeri olarak görüntülemek istiyorsanız bu parametrelerden herhangi biri değiştiği durumda başka bir kalibrasyon eğrisi seçilmelidir.

## 9.5 Ayarlar

### 9.5.1 Malzeme kalibrasyonu

Sensörün hedeflenen uygulamasına bağlı olarak sensörde farklı kalibrasyonlar kaydedilebilir.

**Malzeme kalibrasyonu** menü ögesinde, opsiyonel uzak ekran üzerinden uygulamaya bağlı olarak gerekli kalibrasyon seçilebilir.

Ayrıca kendi kalibrasyonlarınızı yapmak ve mevcut bir kalibrasyon eğrisinin üzerine yazmak da mümkündür.



SD02333M **Uzak ekran** - Çalışma ve malzeme kalibrasyonu açıklaması.

## 9.6 Özel fonksiyonlar

Sunulan özel fonksiyonlara ait bilgi cihaza ait Kullanım Talimatlarında açıklanmıştır.

## 10 Hata teşhisi ve arıza giderme

Cihaz normalde kalibrasyon seti B ile önceden ve teslimatta Cal.14 (hava/su 0 ... 100 %) ile kalibre edilmiştir.

Laboratuvar değerine göre  $\pm 0,3$  % doğruluk elde etmek için gereken ince ayar, PLC veya uzak ekran (opsiyonel) üzerinden gerçekleştirilebilir.

### PLC ile hassas ayar

PLCye bağlı olarak, PLC içerisinde bir paralel kayma/ofset gerçekleştirilmesi mümkündür. Parametre PLCye bağlı olarak çok sayıda isme sahiptir (örn. ilk yük, sıfır noktası, ofset, ölçüm aralığı vb.).

- ▶ PLC içerisinde bir paralel kayma / ofset gerçekleştirin
  - ↳ PLC üreticisi ile irtibata geçin

### Uzak ekran ile hassas ayar

- ▶ **Offset** parametresi ile bir hassas ayar / paralel kayma gerçekleştirin

## 10.1 Farklı nem değeri

İlk devreye alma sırasında cihazın nem değeri ile laboratuvar değeri arasındaki sapma  $\pm 0,3$  % değerinden fazlaysa bunun nedeni şunlar olabilir:

### Malzeme akışında hatalı kurulum

Ölçüm yüzeyi yeterince kaplanmış olmalıdır. Malzemede iyi, dengeli bir akış **garanti edilmelidir**.

- ▶ Kurulumu veya malzeme akışını düzeltin
  - ↳ Toplu iş prosesi sırasındaki malzeme akışına ait bir video analiz için yardımcı olabilir.

### Yanlış kalibrasyon grafiği ayarlanmıştır

Cihaz kalibrasyon grafiği ile teslim edilmiştir Cal.14 (hava / su 0 ... 100 %).

- ▶ Uygun bir kalibrasyon grafiği seçin.


## Nem ölçeklendirme PLC içerisinde hatalı ayarlanmıştır

Cihaz içerisinde, 0 ... 20 % nemi 0 ... 20 mA veya 4 ... 20 mA akım çıkışına karşılık gelir.

- ▶ 0 ... 20 % nem ölçeklendirmesini PLC içerisine girin.
  - ↳ PLC üreticisi ile irtibata geçin

## Kaydedilmiş kalibrasyon grafikleri malzeme ile eşleşmiyor

Eğimin cihaz içerisinde kaydedilen bir kalibrasyon grafiğine kabaca karşılık gelmediği malzemeler olması durumunda, 2 noktalı bir kalibrasyon (kuru ve yaş malzeme numunesi) PLC veya sensörde gerekli olabilir.

- ▶  SD02333M **Uzak ekran** - Çalışma ve malzeme kalibrasyonu açıklaması


## Hatalı veri işleme

Hatalı veri işleme durumunda, PLC içerisinde görüntülenen nem değerini kontrol edin.

1. Cihazı uzak ekrana bağlayın
2. Ekranda gösterilen nem değeri ile birlikte PLC üzerinde görüntülenen nem değerini karşılaştırın
3. Bir test çalışması için cihazda **CS** çalışma modunu ayarlayın
4. Test çalışması sonrasında çalışma modunu tekrar **CA**'a alın

## Başlatma/durdurma koşulları doğru değil

- Başlatma durumu: zaman saniye olarak ve ağırlık kg cinsinden
- Durdurma durumu: genellikle hedef ağırlığın % değeri
- ▶ PLC'deki başlatma/durdurma koşullarını kontrol edin
  - ↳ PLC üreticisi ile irtibata geçin

 Eğer burada açıklanan çözümler sorunu düzeltmiyorsa, üreticinin Servis Departmanı ile irtibata geçin.





71627021

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

---