

Kısa Çalıştırma Talimatları **Solitrend MMP42**

Malzeme nem ölçümü



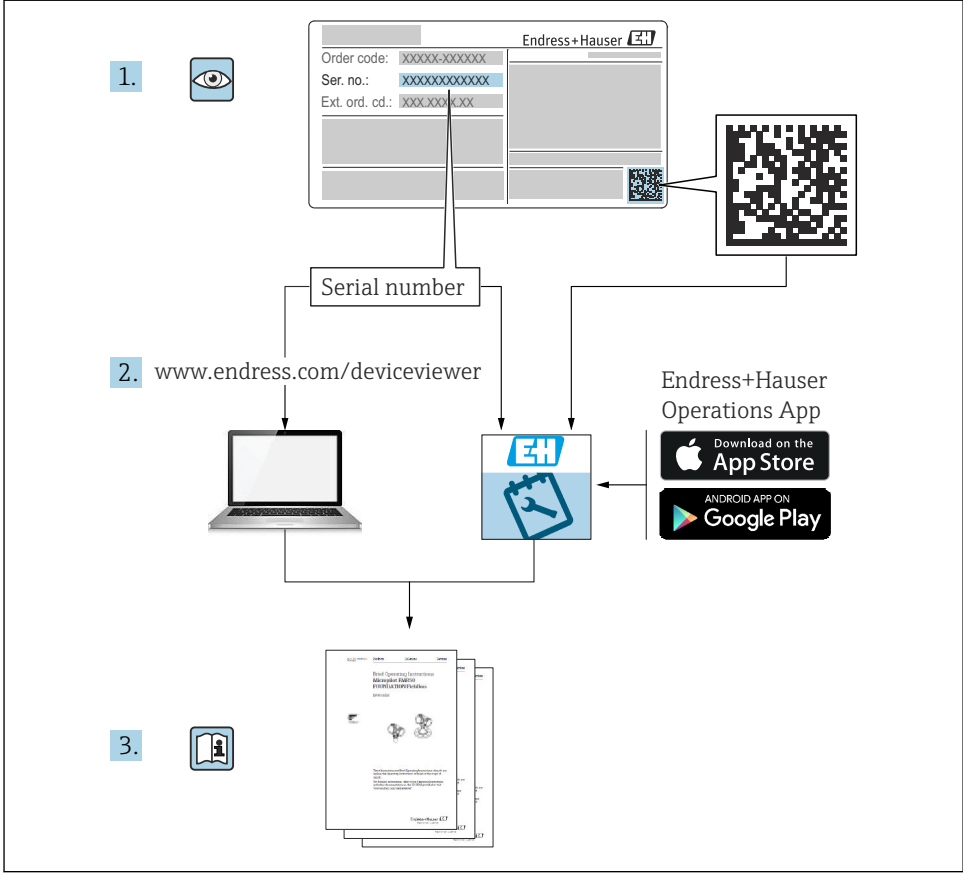
Bu talimatlar Özet Kullanım Talimatlarıdır, cihaza ilişkin Kullanım Talimatlarının yerine geçmezler.

Detaylı bilgiler Kullanım Talimatları ve ek dokümantasyon içerisinde yer alır.

Tüm cihaz versiyonları için kaynak:

- Internet: 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 proسته 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

Prostesten 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 kullanılamayacağına bakın.
- Bu kılavuz ile birlikte verilen ek dokümantasyondaki teknik özelliklere uygun hareket edilmelidir.

3.5 Ürün güvenliği

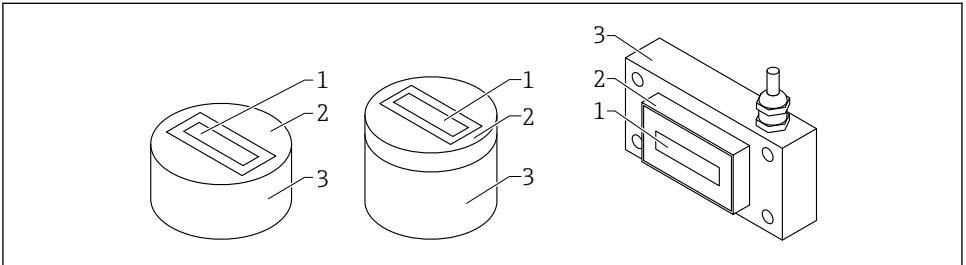
Bu cihaz en güncel güvenlik gereksinimlerini sağlamak üzere yüksek mühendislik uygulamalarına uygun şekilde tasarlanmış, test edilmiş ve fabrikadan çalıştırılması güvenli bir durumda sevk edilmiştir.

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

4 Ürün açıklaması

Katılar ve 0,3 ... 1,0 kg/dm³ değerine kadar malzeme yoğunluğuna ve 2 mS/cm değerine kadar iletkenliğe sahip ürünlerin ölçülmesi için TDR malzeme nem sensörleri.

4.1 Ürün tasarımı

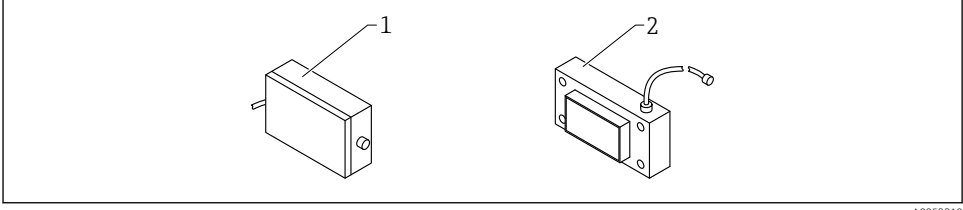


A0040209

1 Ürün tasarımı

- 1 Ölçüm hücresi; dalga kılavuzu (1.4301) + seramik (alüminyum oksit)
- 2 Sensör plakası
- 3 Muhafaza

4.1.1 ATEX versiyonu



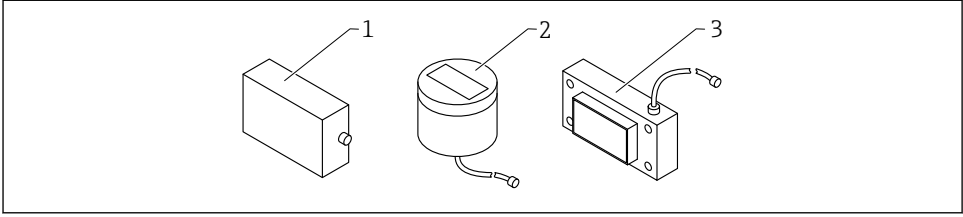
A0053310

2 Dikdörtgen sensör, ATEX versiyonu

- 1 ATEX elektronik muhafazası
2 Dikdörtgen sensör

4.1.2 120 °C (248 °F) sıcaklığa kadar sıcaklık aralığına sahip sensör

"120 °C (248 °F) sıcaklığa kadar sıcaklık aralığına sahip sensör" sipariş seçeneği kullanıldığı zaman elektronik modülü her zaman ayrı bir muhafaza içinde sunulur ve HF kablosuyla sensöre kalıcı olarak bağlanır (yuvarlak sensör, orta versiyon veya dikdörtgen sensör).



A0044424

- 1 Elektronik muhafazası
2 Yuvarlak sensör, HF kablolu orta versiyon 2,5 m (8,2 ft)
3 HF kablosuna sahip dikdörtgen sensör 2,5 m (8,2 ft)

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) 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

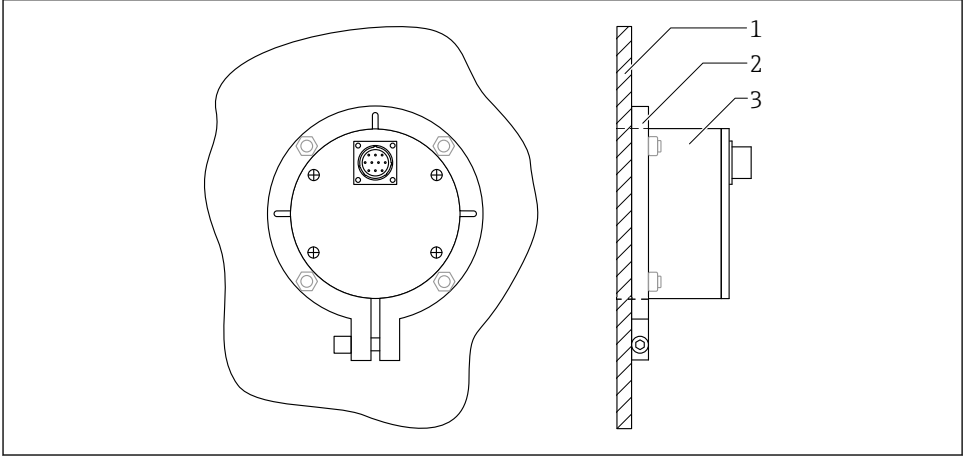
- Yığın yoğunluk değeri su içeriğinin hesaplanmasını doğrudan etkilediği için cihazın proses içerisinde sabit yığın yoğunluğu sağlanabilecek bir noktaya monte edilmesi gereklidir. Gereken yerlerde malzeme akışının, sonucunda da yığın yoğunluğun, ölçüm yüzeyi üzerinde sabit olmasını sağlayacak bir bypass oluşturulmalı veya kurulum yerinde yapısal önlemler alınmalıdır.
- Cihazın ölçüm alanı tamamen malzeme ile kaplanmış olmalıdır ve malzeme yüksekliği ölçüm yüzeyini kaplayan malzemenin minimum tabakasını geçmelidir (cihaz tipi ve neme bağlı olarak).
- Ölçüm yüzeyi üzerinden malzeme akışı sabit olmalıdır. Yazılım ile malzeme akışındaki boşlukları otomatik tespit etmek ve saniyeler içerisinde köprü yapmak mümkündür.
- Ölçüm hücresi yüzeyinde malzeme kalıntısı veya birikmeye izin verilmez, bu okumaların yanlış olmasına neden olacaktır.



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

6.2 Yuvarlak sensör, kısa/orta

Yuvarlak sensör, kısa / orta versiyon, bir montaj flanşı kullanılarak takılabilir.

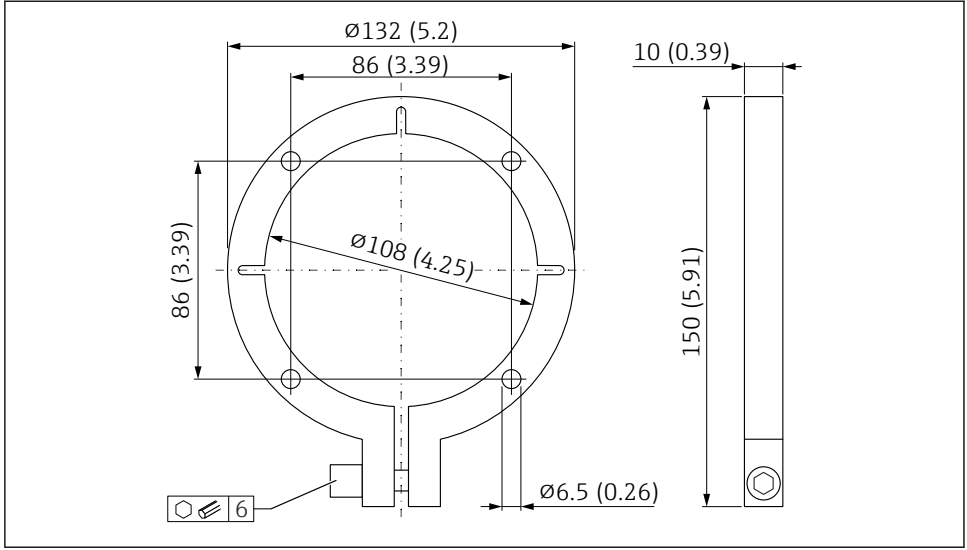


A0037422

3 Monte edilmiş yuvarlak sensör, arkadan görünüm

- 1 Kanal duvarı
- 2 Montaj flanşı
- 3 Yuvarlak sensör, kısa / orta

Yuvarlak sensör, kısa versiyon veya yuvarlak sensör, orta versiyon için montaj flanşı (kısa veya orta versiyon) kabın altına veya yan duvarına monte edilebilir.

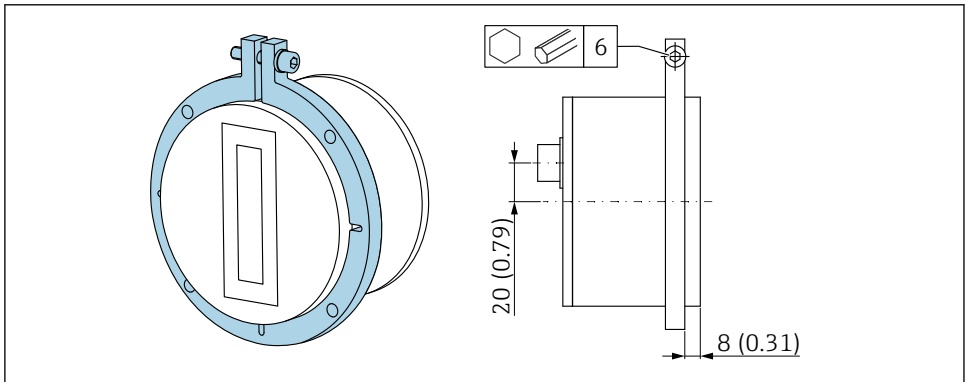


A0037423

- 4 Yuvarlak sensör, kısa versiyon veya yuvarlak sensör, orta versiyon için montaj flanşı. Ölçü birimi mm (in)

Montaj flanşı sondaj deliklerini ve sensör için kesmeyi montaj yerine monte etmek için bir şablon görevi yapar:

1. Sensör ve montaj flanşının oturduğunu kontrol edin
2. Montaj yerinde sensör için kesme oluşturun
3. Sensörü monte ederek hizalayın
 - ↳ Ölçüm hücresinin yüzeyi malzeme tarafına aynı hizada takılmıştır



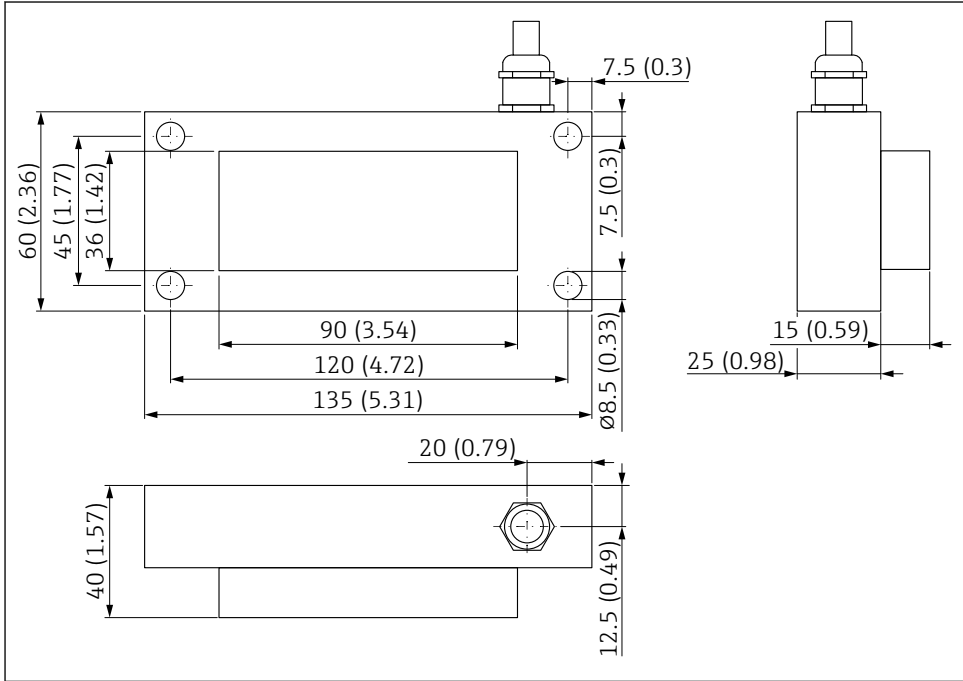
A0044393

- 5 Montaj pozisyonu, montaj flanşı ve yuvarlak sensör. Ölçü birimi mm (in)

6.3 Dikdörtgen sensör

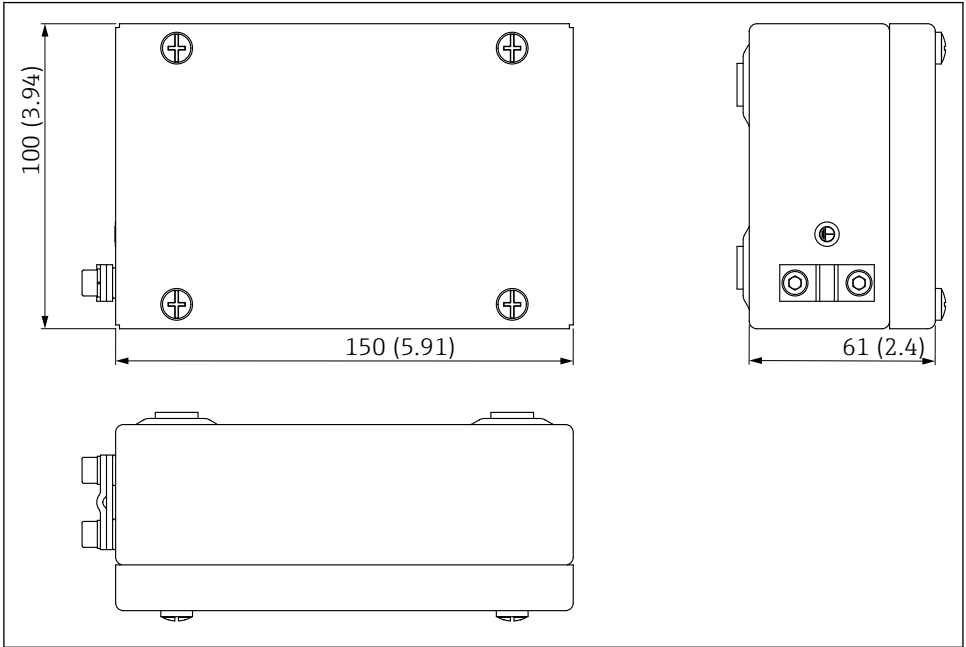
Dikdörtgen sensör dört vida (M8) ile takılabilir.

Kurulum yerinde sabitlemek amacıyla ölçüm hücresi ve delikler için uygun bir kesme oluşturulmalıdır.



6 Boyutlar. Ölçü birimi mm (in)

6.4 ATEX elektronik muhafazası



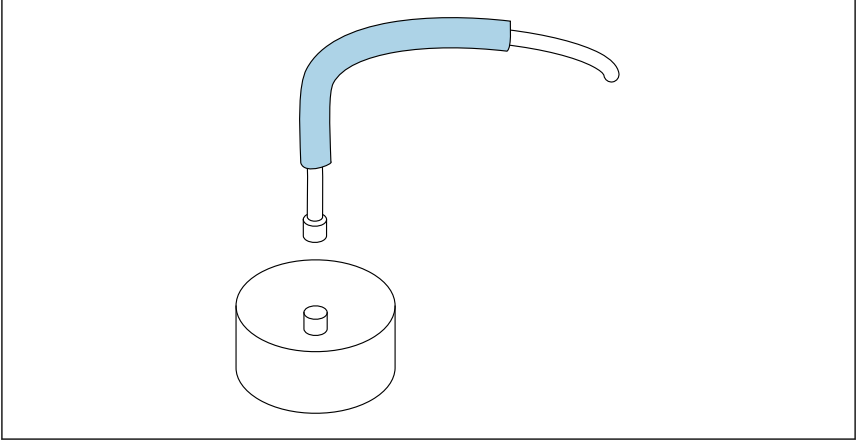
A0053050

7 ATEX elektronik muhafazası boyutları. Ölçü birimi mm (in)

6.5 Sensör konnektörünün aşınmaya karşı korunması

Eğer kum ve çakıl bölme plakası üzerinden akarken sensör konnektörü ile temas ederse, sensör konnektörü üzerine ek bir koruyucu siperin monte edilmesi tavsiye edilir.

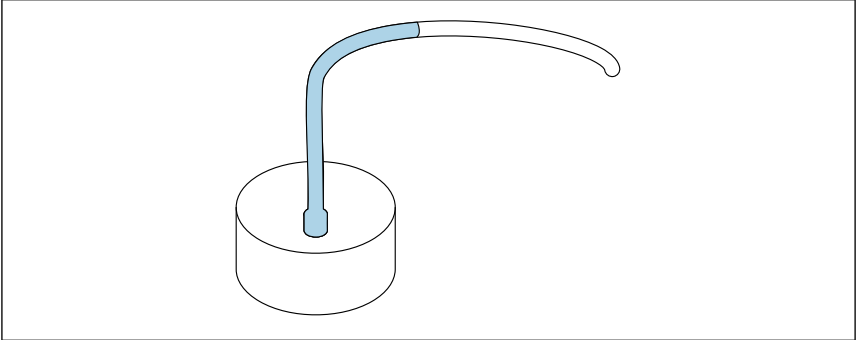
1. Kablo ile birlikte verilen ısı ile büzüşen tüp bu korumayı sağlamak amacıyla kullanılabilir.



A0037427

 8 Yuvarlak sensör örneği

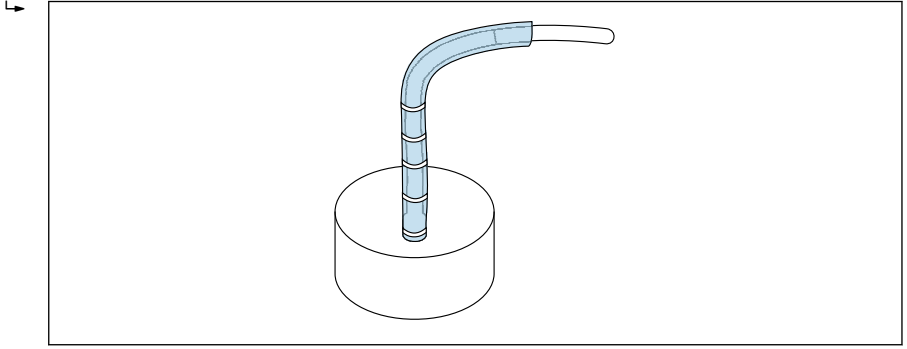
2. Sensör takıldığında ve sensör kablosu bağlandığında, ısı ile büzüşen tüp bir sıcak hava blower'i ile konnektör ve kablo üzerine büzüşebilir



A0037428

 9 Yuvarlak sensör örneği

3. Ek olarak, sensör ve topraklama kablosu silikon bir tüp ile korunabilir (teslimat kapsamında değildir)

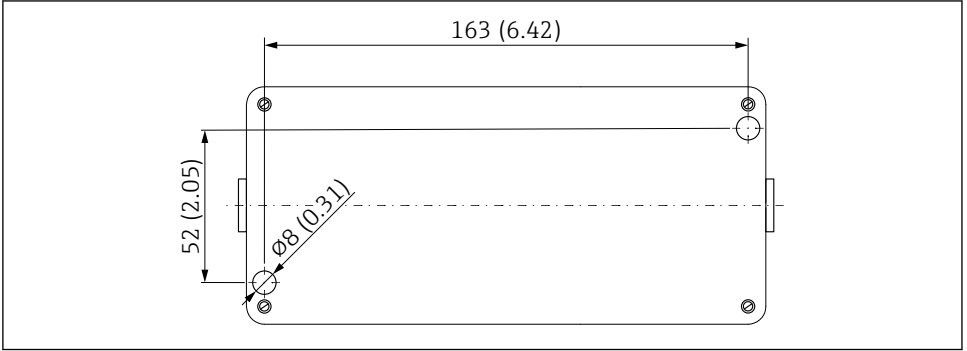


A0037429

10 Yuvarlak sensör örneği

6.6 Ayırık tip elektronikler modülüne sahip muhafazanın montajı

Ayrık tip elektronikler modülüne sahip muhafaza iki vida ile monte edilebilir (M5).



A0046898

11 Ayırık tip elektronikler modülüne sahip muhafaza için montaj şablonu. Ölçü birimi mm (in)

6.7 Montaj sonrası kontrol

Cihazı monte ettikten sonra aşağıdaki kontrolleri gerçekleştirin:

- ☐ Cihaz hasarsız 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)?

- ☐ Cihaz güvenli şekilde monte edilmiş mi ve ölçüm hücresi yüzeyi malzeme tarafı ile eş hizada mı (gözle kontrol)?
- ☐ Ölçüm yüzeyi üzerinde yeterli malzeme kapsamı / 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 ekranlı kablo, bükümlü çift $6 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$, yağlara ve kimyasallara karşı dayanıklı PUR kılıf.

Dikdörtgen sensörler

Standart uzunluklar (sabit kablo):

- 5 m (16 ft)
- Talep üzerine 1 ... 100 m (3 ... 328 ft) kablo uzunlukları mümkündür

UNITRONIC PUR CP ekranlı kablo, $10 \times 0,25 \text{ mm}^2$, yağlara ve kimyasallara karşı dayanıklı PUR kılıf.

7.2 Ölçüm enstrümanının bağlanması

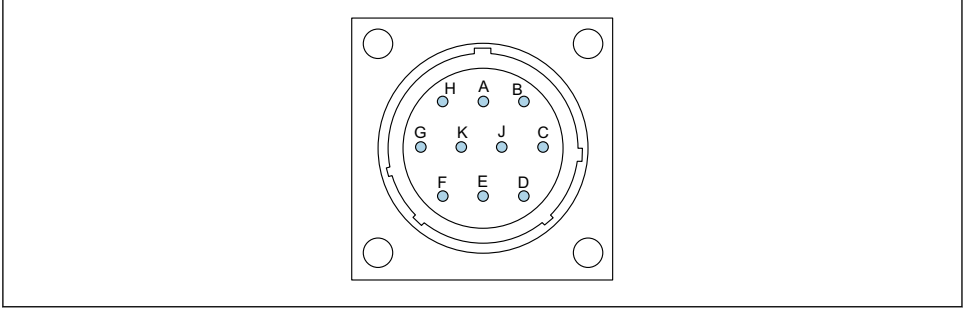
7.2.1 Terminal ataması

Yuvarlak sensörler

Yuvarlak sensörler standart olarak 10 pimli MIL fişiyle birlikte gelir.



0 ... 120 °C (32 ... 248 °F) yüksek sıcaklık versiyonunda sensör, bir HF kablosuyla elektronik ünitesinden ayrılır. Elektronik gövdenin her iki tarafında 10 pimli MIL fişleri yer alıyor.



A0037415

12 10 pimli fişin ataması

- A 12 ile 24 V_{DC} arası dengelenmiş güç beslemesi
Tel rengi: kırmızı (RD)
- B 0 V_{DC} 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

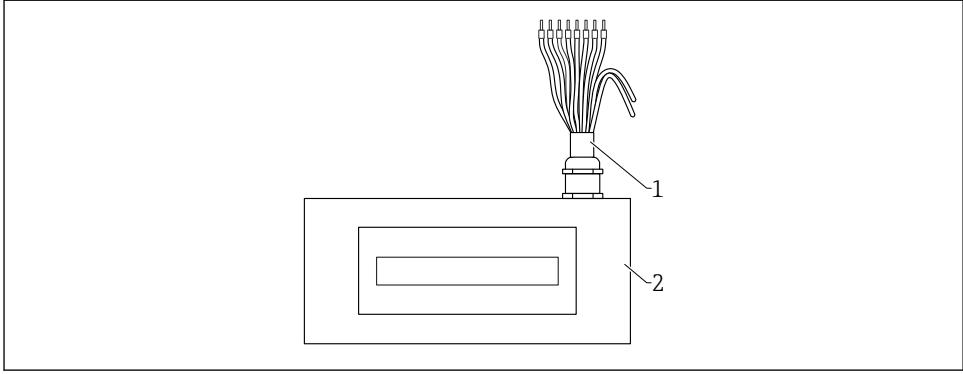
Dikdörtgen sensörler

Standart dikdörtgen sensör versiyonu:

- Kablo uzunluğu: 5 m (10 pimli)
- Kablo sıkı bir şekilde sensöre bağlanmıştır
- Kablonun diğer ucu yüksükler ile takılmıştır



0 ... 120 °C (32 ... 248 °F) yüksek sıcaklık versiyonunda sensör, bir HF kablusuyla elektronik ünitesinden ayrılır. Elektronik gövdenin her iki tarafında 10 pimli MIL fişleri yer alıyor.



A0041156

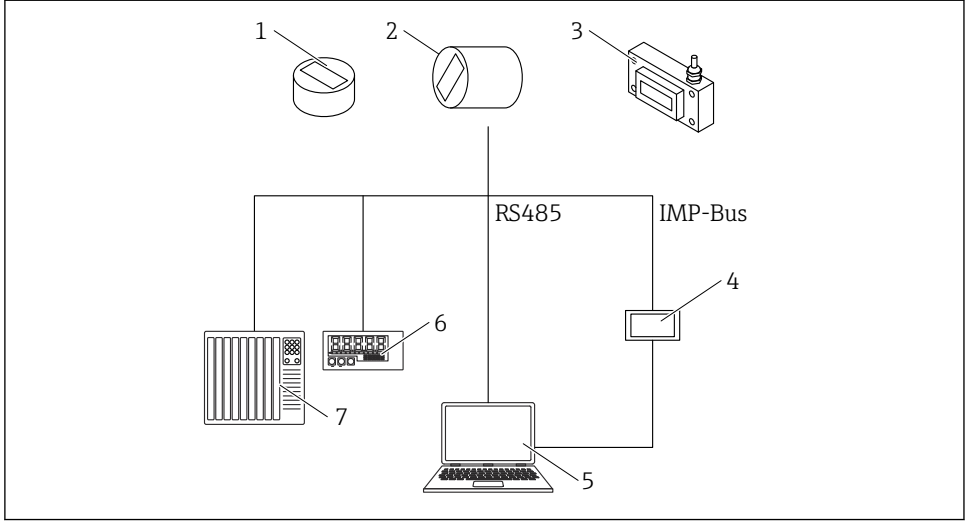
13 10 pimli kablo atamasına sahip dikdörtgen sensör (standart versiyon)

- 1 Yüksüklü 10 pimli kablo
 - 12 ile 24 V_{DC} arası dengelenmiş güç beslemesi
Tel rengi: beyaz (WH)
 - 0 V_{DC} güç beslemesi
Tel rengi: kahverengi (BN)
 - 1. analog pozitif (+), malzeme nemi
Tel rengi: yeşil (GN)
 - 1. analog geri dönüş hattı (-), malzeme nemi
Tel rengi: sarı (YE)
 - IMP-Bus RT
Tel rengi: pembe (PK)
 - IMP-Bus COM
Tel rengi: gri (GY)
 - 2. analog pozitif (+)
Tel rengi: mavi (BU)
 - 2. analog geri dönüş hattı (-)
Tel rengi: mor (VT)
- 2 Dikdörtgen sensör

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



A0040211

14 Genel bakış

- 1 Yuvarlak sensör, kısa
- 2 Yuvarlak sensör, orta
- 3 Dikdörtgen sensör
- 4 Uzak ekran
- 5 Bilgisayar
- 6 LED ekran
- 7 PLC veya su dozaj bilgisayarı

9 Devreye alma

9.1 Ölçülen değer çıkışı için analog çıkışlar

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

i Akım çıkışı özel kontrol cihazları ve uygulamalar için ters olarak 20 ... 0 mA veya 20 ... 4 mA ayarlanabilir.

Analog çıkışlar, aşağıdaki seçenekler için farklı şekilde ayarlanabilir:

Nem, sıcaklık

- Çıkış 1: nem % (değişken ayar)
- Çıkış 2: malzeme sıcaklığı 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F), bu aynı zamanda yüksek sıcaklık versiyonu için de geçerlidir.

Nem, iletkenlik

- Çıkış 1: nem % (değişken ayar)
- Çıkış 2: iletkenlik 0 ... 20 mS/cm (fabrika ayarı)

Nem, sıcaklık/iletkenlik

- Çıkış 1: nem % (değişken ayar)
- Çıkış 2: malzeme sıcaklığı 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) ve iletkenlik 0 ... 20 mS/cm, otomatik pencere değiştirme ile.

Hem iletkenlik hem de sıcaklık çıkışı vermek için çıkışın 2 iki aralığa bölünmesi mümkündür, yani sıcaklık için 4 ... 11 mA aralığı ve iletkenlik için 12 ... 20 mA aralığı. Çıkış 2 her 5 s sonunda bu iki pencere arasında otomatik değişir.



Çıkış 1 ayrı ekran (opsiyonel olarak mevcut), örn. 0 ... 10 %, 0 ... 20 % veya 0 ... 30 %, kullanılarak fabrikada veya gereken yerlerde daha sonrasında (değişken olarak) ölçeklendirilebilir

9.1.1 Olabilecek ayarlar

Analog çıkışlar için çok sayıda olası ayar mevcuttur:

Analog çıkışlar**Seçenekler:**

- 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 imkan dahilinde olan seçeneklere farklı ayarlanabilir:

Nem, sıcaklık

Nem için çıkış 1, malzeme sıcaklığı için çıkış 2.

Nem, iletkenlik

Nem için çıkış 1, iletkenlik için çıkış 2, 0 ... 20 mS/cm aralığında (fabrika ayarı)

Nem, sıcaklık/iletkenlik

Nem için çıkış 1, otomatik pencere değişimi ile malzeme sıcaklığı ve iletkenlik için çıkış 2.

Nem aralığı

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

- **Nem aralığı, %**
 - Maksimum: örn. 20 %
 - Minimum: 0 %
- **°C olarak sıcaklık aralığı**
 - Maksimum: 100 °C, bu yüksek sıcaklık versiyonu için de geçerlidir.
 - Minimum: 0 °C
- **mS/cm olarak iletkenlik**
 - Maksimum 20 mS/cm
 - Minimum 0 mS/cm



Cihazlar, cihaz tipi ve neme bağlı olarak iletkenliği de ölçebilir. Çıkış fabrikada 0 ... 20 mS/cm olarak ayarlanmıştır.

9.2 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 A - OnRequest (Talep üzerine) (kalibrasyon amaçlı olarak seri arayüz ile ölçülen değerlerin çağrılması için sadece ağ modunda).
- 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.

9.2.1 Çalışma Modu

Sensör, genel proses uygulamaları için fabrikadan **CA** modunda sunulur. 6 farklı çalışma modu uygulamaya bağlı olarak **C** ölçüm modu içerisinde mevcuttur.

- **CS** modu (Çevrimli-Ardışık)

Saniye seviyesindeki çok kısa ölçüm çevrimleri için (örn. 1 ... 10 s), ortalama alma ve filtre fonksiyonları olmadan ve dahili olarak saniyede 100 ölçüme kadar ve analog çıkışta 250 ms çevrim süresi için.
- **CA** modu (Çevrimli Ortalama Filtresi)

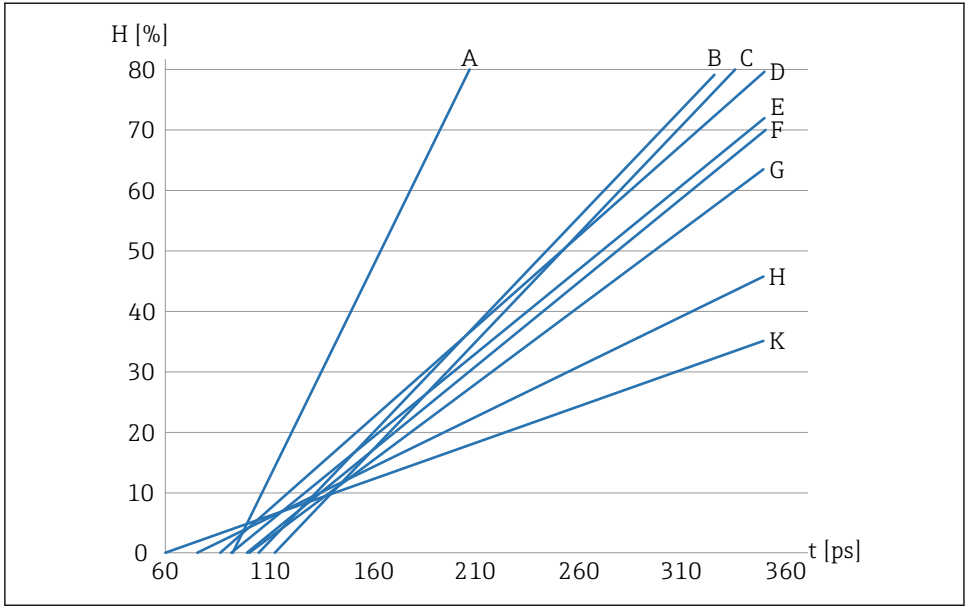
Nispeten hızlı ancak sürekli ölçüm prosesleri için standart ortalama alma, basit filtreleme ile ve 0,1 % doğruluk seviyesine kadar. CA çalışma modu aynı zamanda sonrasında ölçülen verileri analiz edebilmek ve en iyi çalışma modunu belirlemek amacıyla ortalama ve filtreleme olmadan ham değerleri kaydetmek için de kullanılabilir.
- **CF** modu (Çevrimli Filtreli Kayar Ortalama)

Çok yavaş ve sürekli ölçüm prosesleri için kayar ortalama, basit filtreleme ile ve 0,1 % doğruluk seviyesine kadar. Bir konveyör bandı vb. üzerindeki uygulamalar için uygun.

- **CK** modu (Çevrimli Takviye Filtreli)
Karıştırıcı ve kurutuculardaki kompleks uygulamalar için
- **CC** modu (Çevrimli Birikimli)
Bir PLC kontrol cihazı kullanılmadığında bir batch prosesinde nem miktarı ölçümlerinin otomatik toplanması ile
- **CH** modu (Çevrimli Tutma)
İnşaat sektöründeki uygulamalar için standart çalışma modu. **CC** moduna benzerdir, ancak filtreleme bulunur ve toplama bulunmaz. **CH** modu, sensörün silo boşaltma ağzının altına kurulmuş olması durumunda 2 s değerine kadar kısa batch süreleri için idealdir. **CH** modu filtrelemeyi otomatik gerçekleştirir. Bu örneğin silo içerisinde oluşan damlama suyunun ölçülen değerden filtrelenmesine imkan tanır.

9.3 Tahıl için kalibrasyon eğrisi seti B

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



A0044421

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

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

9.3.1 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.

Ürünün sürekli olarak boşaltılması ve ölçüm yüzeyinin her zaman kalıcı olarak tahılla kaplanması halinde, burada sıcaklık kompanzasyonu olan bir kalibrasyon eğrisi de ayarlanmalıdır.

Ancak, ürünün kesikli sistem ile boşaltılması ve ölçüm yüzeyinin çoğu zaman açık kalması halinde, entegre sıcaklık sensörü, tahıl sıcaklığı yerine hava sıcaklığına uyum sağlar ve bu da ölçüm hatalarına neden olabilir.

Bu nedenle kesikli sistem ile tahliye için tavsiye edilen ayar, sıcaklık kompanzasyonu olmayan bir kalibrasyon eğrisidir.

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.

Olabilircek ayarlar

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



İnce ayar yapmak için ayrı ekran kullanılması tavsiye edilir. 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 nesneler)
- Malzemenin yığın yoğunluğu



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

9.4 Ayarlar

9.4.1 Malzeme kalibrasyonu

Sensörün hedeflenen uygulamasına bağlı olarak sensörde farklı kalibrasyonlar kaydedilebilir.

Gereken kalibrasyon opsiyonel uzak ekran üzerinden uygulamaya bağlı olarak "Malzeme kalibrasyonu" menü ögesinden seçilebilir. Bu yöntemle bir sensör çok sayıda uygulamayı kapsayabilir.

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



SD02333M **uzak ekran** - çalıştırma açıklaması ve malzeme kalibrasyonu.

9.5 Özel fonksiyonlar

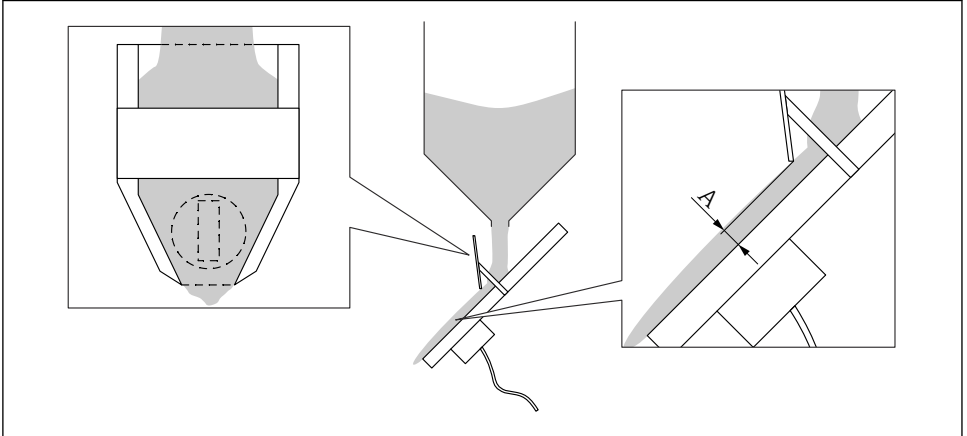
Sunulan özel fonksiyonlara ait bilgi cihaza ait Kullanım Talimatlarında açıklanmıştır.

10 Hata teşhisi ve arıza giderme

10.1 Malzeme akışının optimize edilmesi

Doğru ölçüm sonuçları için kurulum ve çevre koşullarına ve ölçülen malzemenin ilgili katı yoğunluğuna bağlı olarak belirli sınırlara uyulmak zorundadır. Ayrıca, sensörü kapsayan yeterince kalın bir tabaka olmak zorundadır.

Eğer malzeme akışı çok hızlıysa, sensörün yüzeyi üzerinde kalan malzeme seviyesi çok düşük olabilir. Kılavuz plakalara sahip bir huni oluğu sensör başlığının üzerinden kalan malzeme seviyesini yoğunlaştırıp artırabilir. İdeal durumda - özellikle ıslak kum olması halinde - kılavuz plakalar bir PTFE kaplamaya sahiptir böylece üzerlerine malzeme yapışmaz. Sensör için en az 60 mm (2,36 in) malzeme tabakası gereklidir. Sensör üzerinden yeterli malzeme akışı sağlamak için malzeme miktarının çok düşük veya çok yayılmış olduğu kurulumlar mevcuttur. Bu tip durumlarda malzeme akışının "yoğunlaştırılması" gereklidir, böylece malzeme aktıkça sensör üzerinde yığılır. Aşağıdaki şema, malzemenin sensörün yanında ve sensörün üzerinde yoğunlaştığı muhtemel olan bir ünite örneğini göstermektedir.



A0037430

16 Örnek: "Malzeme konsantrasyonu"

Ek olarak, homojen olmayan malzeme akışı durumunda yanlış ölçülen değerleri filtrelemek amacıyla sensörde uygulanmış olan filtre fonksiyonlarının, alt ve üst sınırları ile, kullanılması mümkündür.

10.2 Ölçülen nem değeri ile laboratuvar değeri arasındaki fark ilk devreye alma sırasında çok büyüktür

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

Sensör, çeşitli yöntemlerle laboratuvar değerine göre $\pm 0,1$ % hassasiyetle ince ayarlanabilir.

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

Lütfen daha fazla bilgi için PLC üreticisi ile irtibata geçin.

- Ayırık ekran ile "Offset" parametresi kullanılarak sensörde bir hassas ayar veya paralel kayma gerçekleştirilebilir.

İlk devreye alma sırasında sensörün nem değeri ile laboratuvar değeri arasındaki sapma $\pm 0,1$ % değerinden fazlaysa bunun nedeni şunlar olabilir:

- Sensör, malzeme akışında doğru şekilde yerleştirilmemiştir. Sensör yüzeyi yeterince kaplanmış olmalıdır. Malzemede iyi, dengeli bir akış **garanti edilmelidir**. Batch prosesi sırasındaki malzeme akışına ait bir video analiz için yardımcı olabilir.
- Yanlış sensör kalibrasyon eğrisi sensörde yapılandırılmıştır. Sensör, kalibrasyon eğrisi **Cal.14** (hava/su 0 ... 100 %) ile teslim edilir.
- PLC içerisinde hatalı nem ölçeklendirilme yapılandırılmıştır. Sensör içerisinde, 0 ... 20 % nemi 0 ... 20 mA veya 4 ... 20 mA akım çıkışına karşılık gelir. 0 ... 20 % nem ölçeklendirmesi de PLC'ye girilmelidir.

Lütfen daha fazla bilgi için PLC üreticisi ile irtibata geçin.

- Eğimin sensörde kayıtlı bir kalibrasyon eğrisine yaklaşık olarak karşılık gelmediği malzemeler için PLC'de veya sensörde 2 noktalı bir kalibrasyon (kuru ve ıslak malzeme numunesi) gerekli olabilir.

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

- İri taneli veya hidrofobik malzemelerde su, doğrudan ölçüm hücreğine kaçabilir ve bu nedenle yüksek bir nem değerine neden olabilir. Bu durumda PLC'ye sınırlar girilmelidir. Lütfen daha fazla bilgi için PLC üreticisi ile irtibata geçin.
- Hatalı veri işleme nedeniyle PLC'de gösterilen nem değerinin kontrol edilmesi gerekebilir. Bu amaçla sensörü ayırık ekrana bağlayın ve PLC'de gösterilen nem değerini ekranda gösterilen nem değeri ile kontrol edin/karşılaştırın.

İkaz:

Bu durumda, sensördeki **CA** çalışma modu, bir test çalışması için **CS** moduna çevrilmeli ve daha sonra tekrar **CA** moduna geri alınmalıdır.

- PLC'deki başlatma/durdurma koşullarını kontrol edin
 - Başlatma durumu: zaman saniye olarak ve ağırlık kg cinsinden
 - Durdurma durumu: genellikle hedef ağırlığın % değeri
 - Lütfen daha fazla bilgi için PLC üreticisi ile irtibata geçin.



Eğer burada verilen problemler problemi düzeltmiyorsa, üreticinin Servis Departmanı ile irtibata geçin.



71698853

www.addresses.endress.com
