

# Çalıştırma Talimatları

## Memosens CAS41E

Amonyum, nitrat, potasyum ve klorürün sürekli ölçümü için ISE sensörü





# İçindekiler

|           |                                                         |           |               |                        |           |
|-----------|---------------------------------------------------------|-----------|---------------|------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Bu doküman hakkında</b>                              | <b>4</b>  | <b>11</b>     | <b>Teknik bilgi</b>    | <b>34</b> |
| 1.1       | Güvenlik bilgileri                                      | 4         | 11.1          | Giriş                  | 34        |
| 1.2       | Semboller                                               | 4         | 11.2          | Performans özellikleri | 34        |
| 1.3       | Kullanılan semboller                                    | 4         | 11.3          | Çevre koşulları        | 35        |
| 1.4       | Dokümantasyon                                           | 5         | 11.4          | Proses                 | 35        |
| <b>2</b>  | <b>Temel güvenlik talimatları</b>                       | <b>6</b>  | 11.5          | Mekanik yapı           | 36        |
| 2.1       | Personel için gereksinimler                             | 6         | <b>İndeks</b> | <b>37</b>              |           |
| 2.2       | Kullanım amacı                                          | 6         |               |                        |           |
| 2.3       | İş yeri güvenliği                                       | 6         |               |                        |           |
| 2.4       | Çalışma güvenliği                                       | 7         |               |                        |           |
| 2.5       | Ürün güvenliği                                          | 7         |               |                        |           |
| <b>3</b>  | <b>Ürün açıklaması</b>                                  | <b>8</b>  |               |                        |           |
| <b>4</b>  | <b>Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması</b> | <b>10</b> |               |                        |           |
| 4.1       | Teslimatın kabul edilmesi                               | 10        |               |                        |           |
| 4.2       | Ürün tanımlaması                                        | 10        |               |                        |           |
| 4.3       | Teslimat kapsamı                                        | 11        |               |                        |           |
| 4.4       | Sertifikalar ve onaylar                                 | 11        |               |                        |           |
| <b>5</b>  | <b>Kurulum</b>                                          | <b>12</b> |               |                        |           |
| 5.1       | Kurulum gereksinimleri                                  | 12        |               |                        |           |
| 5.2       | Sensörün takılması                                      | 12        |               |                        |           |
| 5.3       | Kurulum sonrası kontrolü                                | 21        |               |                        |           |
| <b>6</b>  | <b>Elektrik bağlantısı</b>                              | <b>22</b> |               |                        |           |
| 6.1       | Sensörün bağlanması                                     | 22        |               |                        |           |
| 6.2       | Koruma derecesinin temin edilmesi                       | 23        |               |                        |           |
| 6.3       | Bağlantı sonrası kontrolü                               | 23        |               |                        |           |
| <b>7</b>  | <b>Devreye alma</b>                                     | <b>24</b> |               |                        |           |
| 7.1       | Fonksiyon kontrolü                                      | 24        |               |                        |           |
| <b>8</b>  | <b>Çalışma</b>                                          | <b>25</b> |               |                        |           |
| 8.1       | Ölçüm enstrümanının proses koşullarına uyarlanması      | 25        |               |                        |           |
| <b>9</b>  | <b>Bakım</b>                                            | <b>28</b> |               |                        |           |
| 9.1       | Membran temizliği                                       | 28        |               |                        |           |
| 9.2       | Kristalin temizlenmesi (klorür elektrotları)            | 28        |               |                        |           |
| 9.3       | Elektrotların değiştirilmesi                            | 29        |               |                        |           |
| 9.4       | Ölçüm parametrelerini değiştirme                        | 30        |               |                        |           |
| <b>10</b> | <b>Onarım</b>                                           | <b>33</b> |               |                        |           |
| 10.1      | İade                                                    | 33        |               |                        |           |
| 10.2      | İmha                                                    | 33        |               |                        |           |

# 1 Bu doküman hakkında

## 1.1 Güvenlik bilgileri

| Bilgilerin yapısı                                                                                                                                                                                      | Anlamı                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>TEHLİKE</b><br><b>Nedenleri (sonuçları)</b><br>Uyulmaması halinde olabilecekler (geçerliyse)<br>► Düzeltme eylemi | Bu işaret, tehlikeli durumları belirtir. Tehlikeli durum engellenmediği takdirde ölümcül veya ciddi yaralanmalar oluşacaktır.   |
|  <b>UYARI</b><br><b>Nedenleri (/sonuçları)</b><br>Uyulmaması halinde olabilecekler (geçerliyse)<br>► Düzeltme eylemi  | Bu işaret, tehlikeli durumları belirtir. Tehlikeli durum engellenmediği takdirde ölümcül veya ciddi yaralanmalar oluşabilir.    |
|  <b>DİKKAT</b><br><b>Nedenleri (/sonuçları)</b><br>Uyulmaması halinde olabilecekler (geçerliyse)<br>► Düzeltme eylemi | Bu işaret, tehlikeli durumları belirtir. Tehlikeli durum engellenmediği takdirde hafif veya daha ciddi yaralanmalar oluşabilir. |
|  <b>DUYURU</b><br><b>Neden/durum</b><br>Uyulmaması halinde olabilecekler (geçerliyse)<br>► Eylem/not                  | Bu işaret, maddi hasara neden olabilecek durumlara karşı uyarır.                                                                |

## 1.2 Semboller

|                                                                                     |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  | Ek bilgi, ipucu                        |
|  | İzin verilen                           |
|  | Tavsiye edilen                         |
|  | İzin verilmeyen veya tavsiye edilmeyen |
|  | Cihaz dokümantasyonu referansı         |
|  | Sayfa referansı                        |
|  | Grafik referansı                       |
|  | Bağımsız bir adım sonucu               |

## 1.3 Kullanılan semboller

|                                                                                     |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  | Ek bilgi, ipucu                        |
|  | İzin verilen                           |
|  | Tavsiye edilen                         |
|  | İzin verilmeyen veya tavsiye edilmeyen |
|  | Cihaz dokümantasyonu referansı         |
|  | Sayfa referansı                        |
|  | Grafik referansı                       |
|  | Bağımsız bir adım sonucu               |

### 1.3.1 Cihaz üzerindeki semboller

|                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Cihaz dokümantasyonu referansı                                                                                                                                            |
|  | Bu işareti taşıyan ürünleri sınıflandırılmamış genel atık şeklinde imha etmeyin. Bunun yerine, geçerli koşullar altında imha edilmeleri için bunları üreticiye iade edin. |

## 1.4 Dokümantasyon

Bu Kullanım Talimatlarının tamamlayıcısı olan aşağıdaki kılavuzlar İnternet üzerindeki ürün sayfalarında bulunabilir:

- Sensörün Teknik Bilgileri
- Kullanılan transmitterle ilgili Kullanım Talimatları

Bu Kullanım Talimatlarına ek olarak, tehlikeli alanlarda kullanılacak sensörlerle birlikte "Tehlikeli alanlardaki elektrikli cihazlar için Güvenlik talimatları" başlıklı bir XA sunulur.

- Lütfen tehlikeli alanlarda kullanımla ilgili talimatları dikkatle uygulayın.



CSA C/US onayı için patlama tehlikesi bulunan alanlarda kullanılan elektrikli cihazlara ilişkin güvenlik talimatları, XA03761C

## 2 Temel güvenlik talimatları

### 2.1 Personel için gereksinimler

- Ölçüm sisteminin kurulumu, işletilmesi ve bakımı sadece özel eğitimli teknik personel tarafından yapılmalıdır.
- Teknik personel, tesis operatörü tarafından belirtilen işlemleri yapmak üzere yetkilendirilmiş olmalıdır.
- Elektrik bağlantısı sadece bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- Teknik personel bu Kullanım Talimatlarını okumuş ve anlamış olmalı ve belirtilen talimatlara uymalıdır.
- Ölçüm noktası arızaları sadece yetkili ve özel eğitimli personel tarafından onarılmalıdır.



Bu Kullanım Talimatlarında belirtilmeyen onarımlar sadece doğrudan üretici veya servis kuruluşu tarafından yapılmalıdır.

### 2.2 Kullanım amacı

ISE sensörü, belediye atık su arıtma tesislerinin havalandırma tankında yapılacak ölçümler için tasarlanmıştır.

Cihaz versiyonuna bağlı olarak aşağıdaki parametreler izlenebilir ve düzenlenebilir:

- Amonyum
- Nitrat
- Potasyum (ayrıca amonyumu kompanse etmek için)
- Klorür (ayrıca nitratı kompanse için)

Kullanım amacı dışındaki her türlü kullanım, insanların ve ölçüm sisteminin güvenliğini tehlikeye atar. Bu nedenle, başka herhangi bir amaçla kullanıma izin verilmemektedir.

Üretici, yanlış veya amaç dışı kullanımdan kaynaklanan zararlardan sorumlu değildir.

### 2.3 İş yeri güvenliği

Operatör, aşağıdaki güvenlik düzenlemelerine uyulmasını sağlamaktan sorumludur:

- Montaj kuralları
- Yerel standartlar ve düzenlemeler

#### **Elektromanyetik uyumluluk**

- Ürün, endüstriyel uygulamalarla ilgili uluslararası standartlara uygun şekilde elektromanyetik uyumluluk açısından test edilmiştir.
- Belirtilen elektromanyetik uyumluluğun sağlanabilmesi için ürün bu Kullanım Talimatlarında belirtilen şekilde bağlanmalıdır.

## 2.4 Çalışma güvenliği

**Tüm ölçüm noktasını devreye almadan önce:**

1. Tüm bağlantıların doğru olduğunu onaylayın.
2. Elektrik kablolarında ve hortum bağlantılarında hasar bulunmadığından emin olun.

**Hasarlı ürünler için prosedür:**

1. Hasarlı ürünleri çalıştırmayın ve kaza eseri çalışmalarını engelleyin.
2. Hasarlı ürünleri kusurlu olarak etiketleyin.

**Çalışma sırasında:**

- ▶ Hatalar giderilemiyorsa, ürünleri servis dışı bırakın ve kaza eseri çalışmalarını engelleyin.

### DİKKAT

**Bakım çalışmaları kapatılmayan sırasında programlar.**

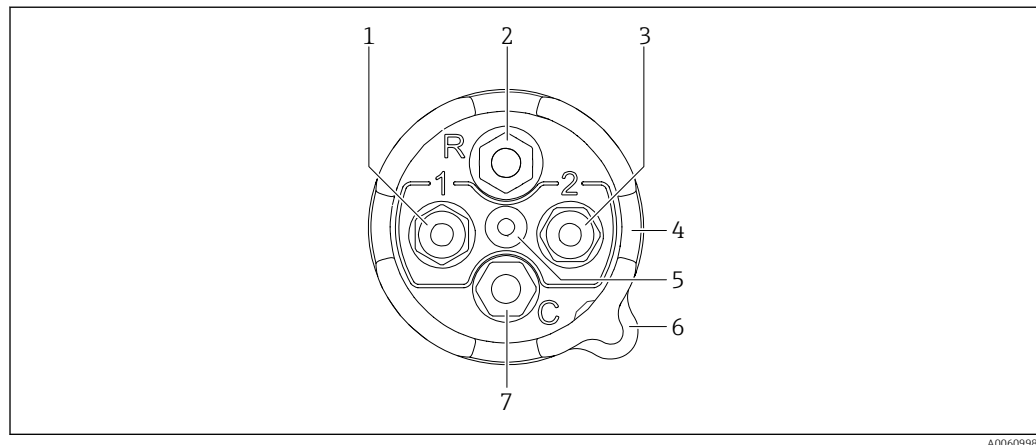
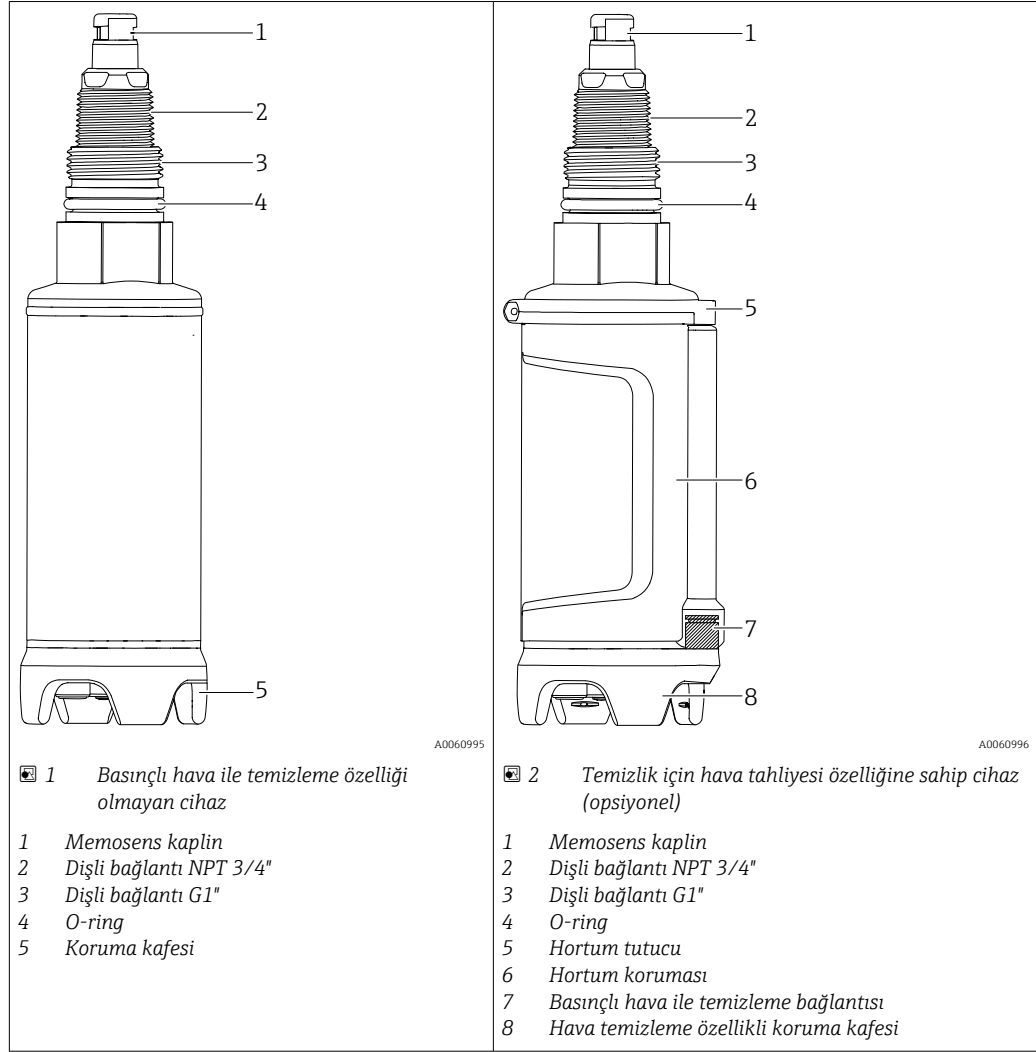
Ürün veya temizlik maddesi nedeniyle yaralanma riski!

- ▶ Aktif olan tüm programlardan çıkın.
- ▶ Temizlik bekletme fonksiyonunu etkinleştirin.
- ▶ Temizlik devam ederken temizleme fonksiyonunu test etmek istiyorsanız, koruyucu kıyafet, gözlük ve eldiven takın ya da kendinizi korumak için uygun önlemleri alın.

## 2.5 Ürün güvenliği

Ürün, güvenlik açısından en son teknolojiye göre tasarlanmış olup, test edilmiş ve üretim yerinden kullanım güvenliğini sağlayacak şekilde ayrılmıştır. İlgili tüm düzenlemelere ve uluslararası standartlara uyulmuştur.

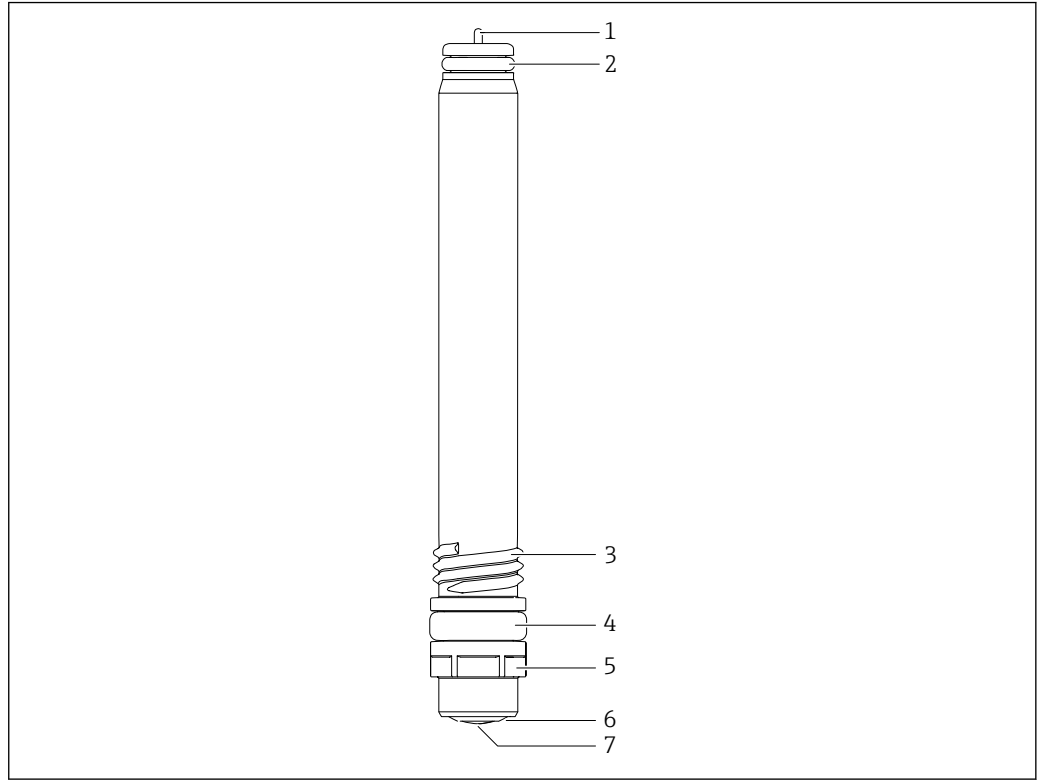
### 3 Ürün açıklaması



**3** Aşağıdan bakış

- 1 Yuva 1: Nitrat elektrotu veya amonyum elektrotu  
2 R yuvası: Referans elektrot  
3 Yuva 2: Nitrat elektrotu veya amonyum elektrotu  
4 Koruma kafesi (isteğe bağlı olarak basınçlı hava temizliği için nozüllü)  
5 Entegre sıcaklık sensörlü karşı elektrot  
6 Basınçlı hava temizliği için bağlantı (opsiyonel)  
7 C Yuvası: Potasyum elektrotu veya klorür elektrotu

1, 2 veya C yuvaları, bileşenler takılmamış olarak sipariş edilirse, bu yuvalara yer tutucu elektrot takılır.



A0061003

4 Bir elektrotun yapısı

- 1 Temas pimi
- 2 O-ring
- 3 Dişli bağlantı
- 4 O-ring
- 5 Altıgen yuva
- 6 Renk kodlaması
- 7 Membran (nitrat, amonyum ve potasyum elektrotları için) veya kristal (klorür elektrotları için). Nitrat elektrotlarında, membran bir ızgara ile kaplıdır.

Elektrotlar renk kodludur.

| Elektrot           | Renk kodu |
|--------------------|-----------|
| Amonyum elektrotu  | Kırmızı   |
| Nitrat elektrotu   | Mavi      |
| Potasyum elektrotu | Sarı      |
| Klorür elektrotu   | Siyah     |

## 4 Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması

### 4.1 Teslimatın kabul edilmesi

1. Paketin hasar görmediğinden emin olun.
  - ↳ Pakette herhangi bir hasar varsa tedarikçiyi uyarın. Sorun çözümlenene kadar hasarlı paketi ellemeyin.
2. Paket içeriğinin hasar görmediğinden emin olun.
  - ↳ Teslimat içeriğinde herhangi bir hasar varsa tedarikçiyi uyarın. Sorun çözümlenene kadar hasarlı ürünlere dokunmayın.
3. Teslimatın eksiksiz olduğundan ve eksik parça olmadığından emin olun.
  - ↳ Nakliye dokümanlarını siparişiniz ile karşılaştırın.
4. Ürünün saklanması ve depolanmasında kullanılan ambalaj darbeler ve neme karşı koruma sağlamalıdır.
  - ↳ Bu amaçla en iyi korumayı orijinal paket sağlar. İzin verilen ortam koşullarına uyduğunuzdan emin olun.

Herhangi bir sorunuz olduğunda lütfen tedarikçinize veya yerel satış merkezimize başvurun.

### 4.2 Ürün tanımlaması

#### 4.2.1 İsim plakası

İsim plakası cihaz hakkındaki şu bilgileri içerir:

- Üretici tanımlaması
- Genişletilmiş sipariş kodu
- Seri numarası
- Güvenlik bilgileri ve uyarılar
- Sertifika bilgileri

- ▶ İsim plakası üzerindeki bilgileri sipariş ile karşılaştırın.

#### 4.2.2 Ürünün tanımlanması

##### Sipariş kodunun okunması

Ürününüzün sipariş kodunu ve seri numarasını şu yerlerde bulabilirsiniz:

- İsim plakasında
- Teslimat kağıtlarında

##### Ürün hakkında bilgi edinmek için

1. [www.endress.com](http://www.endress.com) adresine gidin.
2. Sayfada arama (büyüteç sembolü): Geçerli seri numarası girin.
3. Arama yapın (büyüteç).
  - ↳ Ürün yapısı açılan bir popup pencerede görüntülenir.
4. Ürüne genel bakışı tıklayın.
  - ↳ Burada, ürün dokümantasyonu da dahil olmak üzere cihazınızla ilgili bilgileri bulacaksınız.

### 4.2.3 Üretici adresi

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
70839 Gerlingen  
Almanya

### 4.3 Teslimat kapsamı

Teslimat kapsamı aşağıdakileri içerir:

- Konfigürasyona uygun olarak Memosens CAS41E
- Kullanım Talimatları
- Tehlikeli alan için güvenlik talimatları (Ex versiyonları için)
- Herhangi bir sorunuz olması durumunda:  
Lütfen tedarikçinizle veya yerel satış merkezi ile irtibata geçin.

### 4.4 Sertifikalar ve onaylar

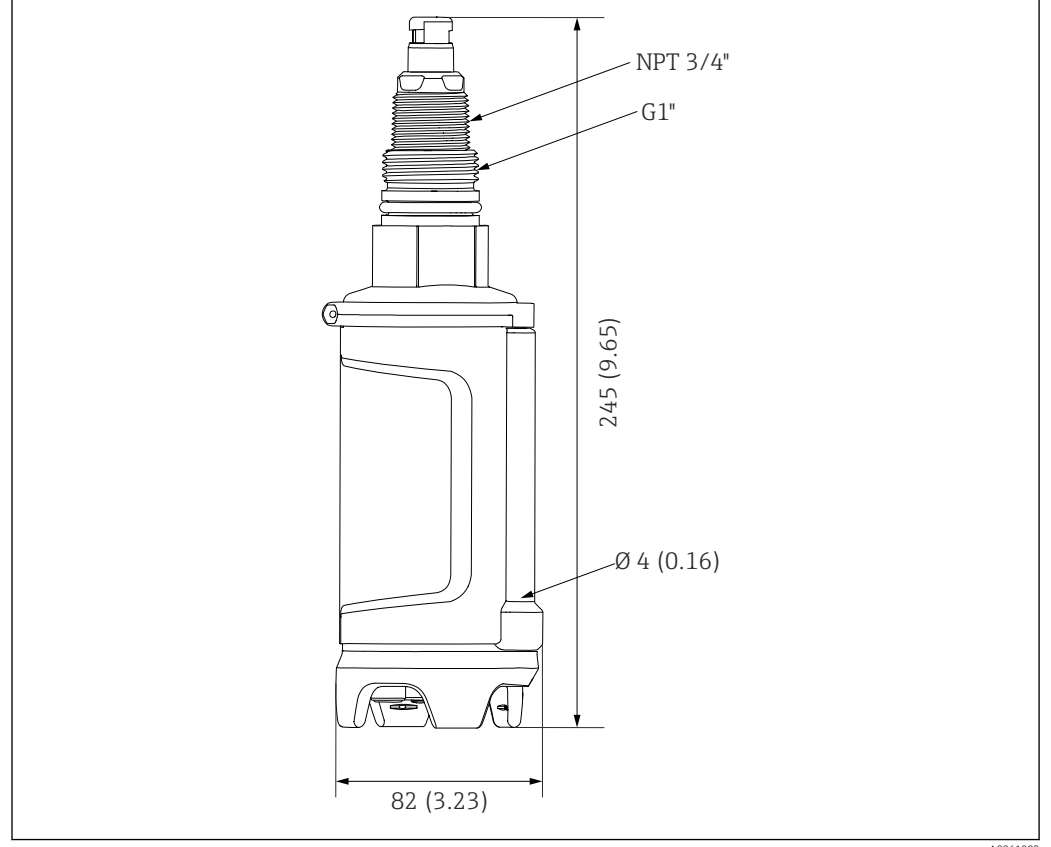
Ürün için mevcut sertifikalara ve onaylara [www.endress.com](http://www.endress.com) adresindeki ilgili ürün sayfasından ulaşılabilir:

1. Filtreleri ve arama alanını kullanarak ürünü seçin.
2. Ürün sayfasını açın.
3. İndirmeler'i seçin.

## 5 Kurulum

### 5.1 Kurulum gereksinimleri

#### 5.1.1 Boyutlar



#### 5.1.2 Kurulum yeri

Daha sonraki aşamada kolayca erişilebilecek bir montaj konumu seçin.

- Yukarı dönük dikmelerin ve düzeneklerin tamamen sabitlendiğinden ve titreşimsiz olduğundan emin olun.

## 5.2 Sensörün takılması

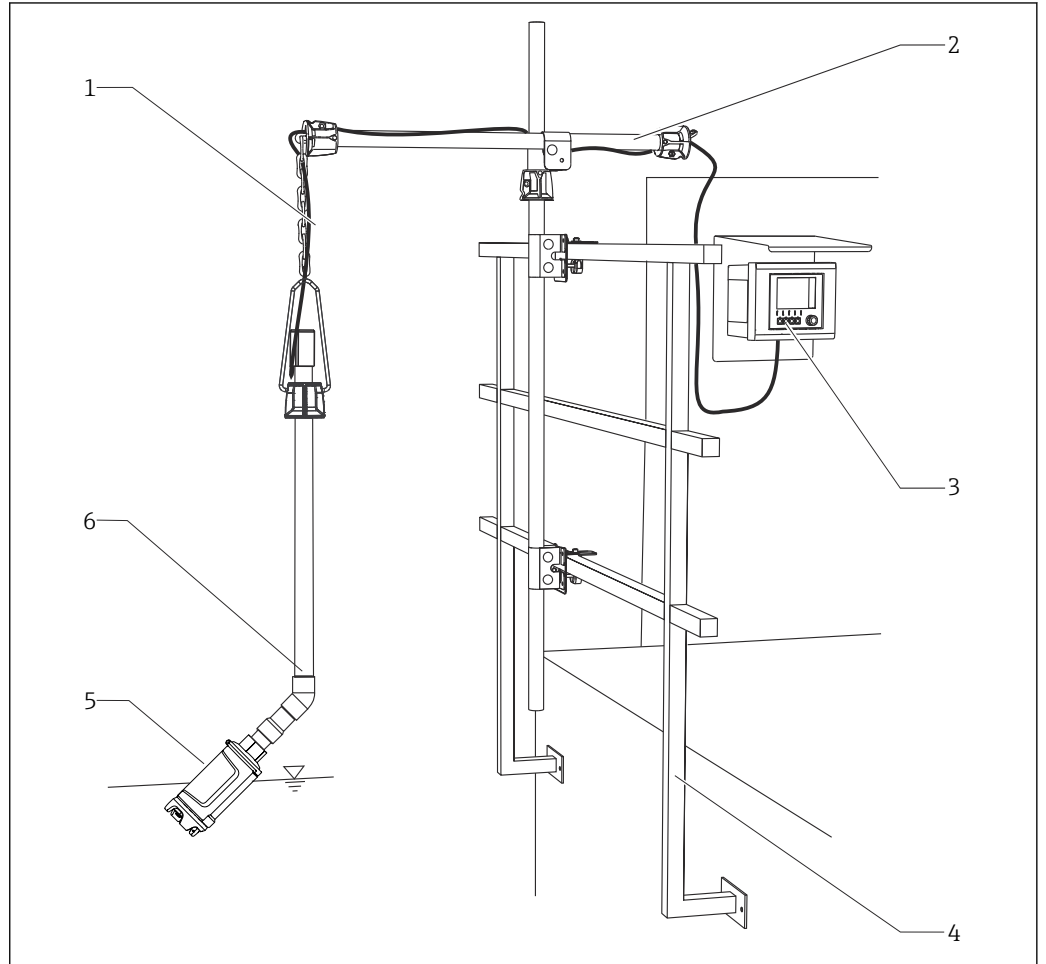
### 5.2.1 Takma örneği

Tam bir ölçüm sisteminde bulunanlar:

- Sipariş koduna göre CAS41E sensörü
- Liquiline CM44x transmitter
- Memosens sensör kablosu
- Flexdip CYA112 düzeneği

Opsiyonel:

- Düzenek tutucu, ör. CYH112, enine boru, zincir
- Transmitterin dış mekanda kurulumu için hava koşullarına karşı koruma kapağı gereklidir.
- Basıncılı hava jeneratörü (tesiste basınçlı hava bulunmaması durumunda basınçlı hava ile temizleme seçeneği için)

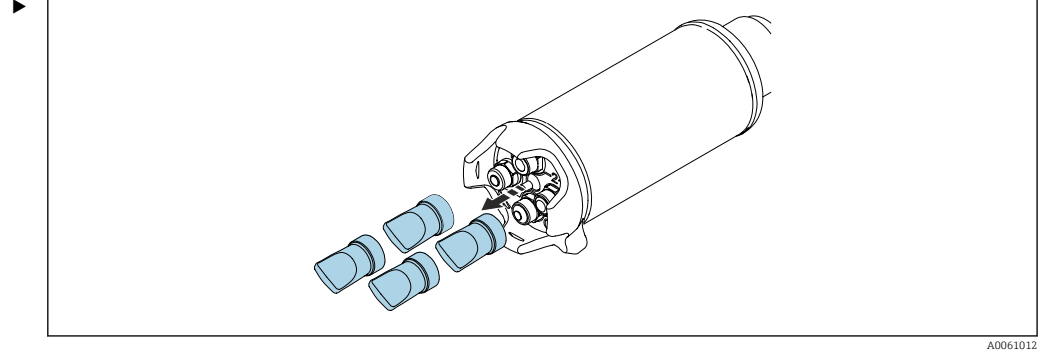


A0061010

6 Örnek: havuz kenarı ölçüm sistemi

- 1 Sensör kablosu
- 2 Enine boru ve zincir ile ray üzerine sabitlenmiş atık su montaj tutucu
- 3 Liquiline CM44x transmitter (grafikte: hava koşullarına karşı koruma kapağı ile duvara monteli)
- 4 Ray
- 5 CAS41E sensörü
- 6 Flexdip CYA112 düzeneği ve 45° dirsek parçası

### 5.2.2 Ön hazırlıklar



Tüm elektrotların koruyucu kapaklarını çıkarın.

**i** Koruyucu kapaklar aynı zamanda elektrotları sökmek ve takmak için alet görevi de görür.

Bu nedenle, en az bir adet koruyucu kapağı saklayın.

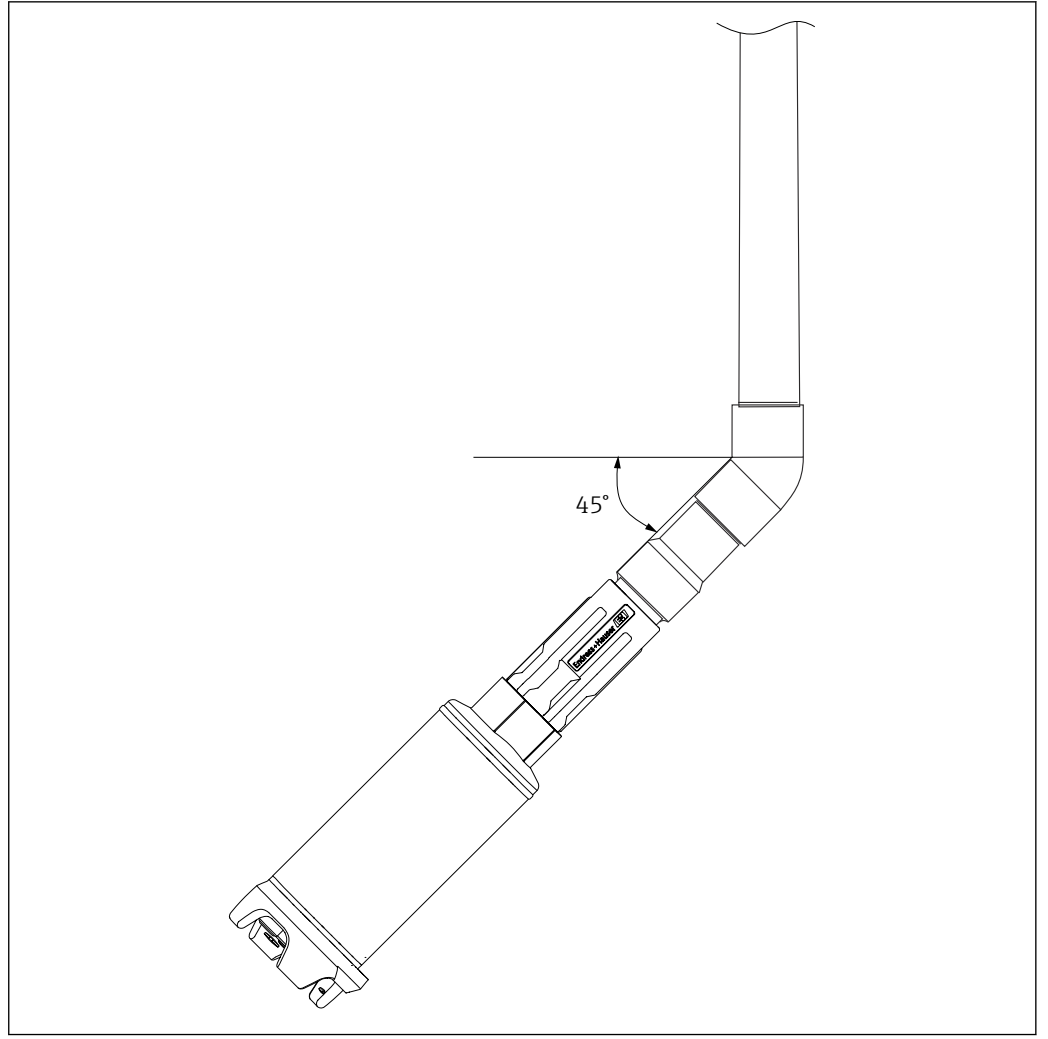
### 5.2.3 Ölçüm noktasına takılması

#### **DUYURU**

#### **Membran bölgesindeki hava kabarcıkları**

Ölçüm hatası

- ▶ Hava kabarcıklarının membranların yakınında birikmesini önlemek için sensörü yatay düzleme göre 45° açıyla monte edin.
- ▶ Bu amaçla uygun bir dirsek parçası içeren bir montaj seti kullanın.



A0061022

7 Yatay düzleme 45° açı ile monte edilmiş sensör

#### DUYURU

**Maksimum daldırma derinliğinin ve maksimum proses basıncının aşılması, sensörün arızalanmasına neden olabilir.**

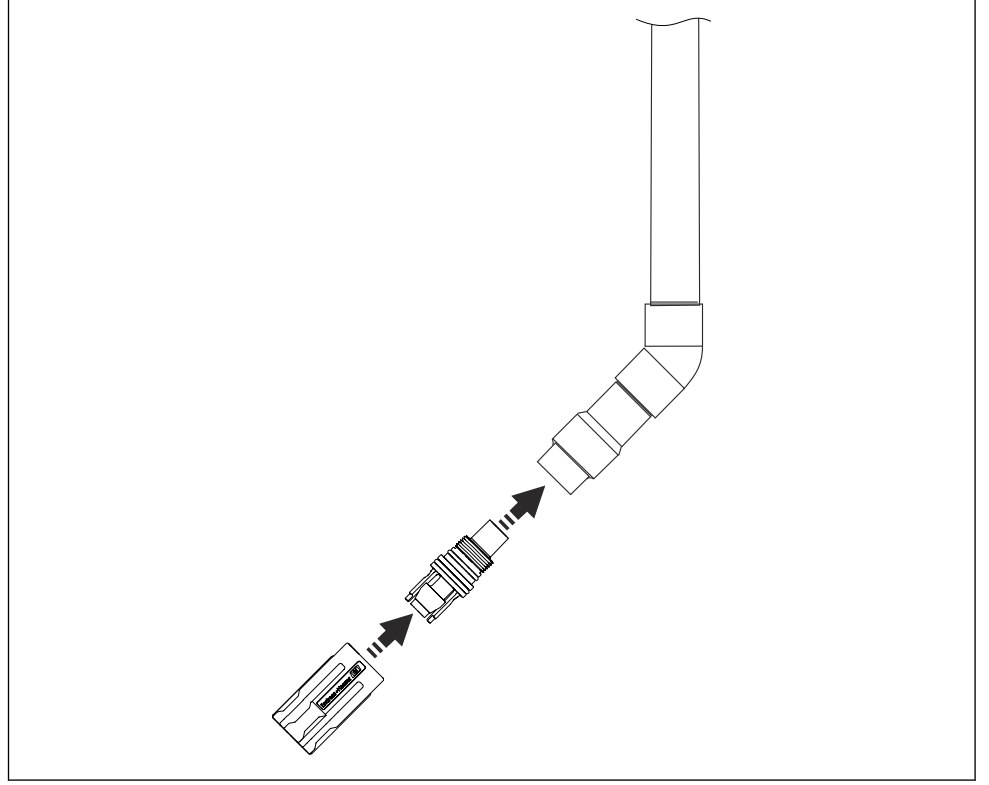
- Sensörü yüzeye mümkün olduğunca yakın bir konuma yerleştirin. Bununla birlikte, sensörü ürüne tamamen daldırmak mümkündür.
- 5 m (16,4 ft) maksimum daldırma derinliğini ve 0,5 bar (7,25 psi) maksimum proses basıncını aşmayınız.

#### Sensörü düzenek üzerine monte edin

Ayrıca düzenek için Kullanım Talimatlarına da göz atınız.

1. Düzeneği ve gerekirse düzenek tutucusunu monte edin. Bu amaçla düzenek için Kullanım Talimatlarına uyun.

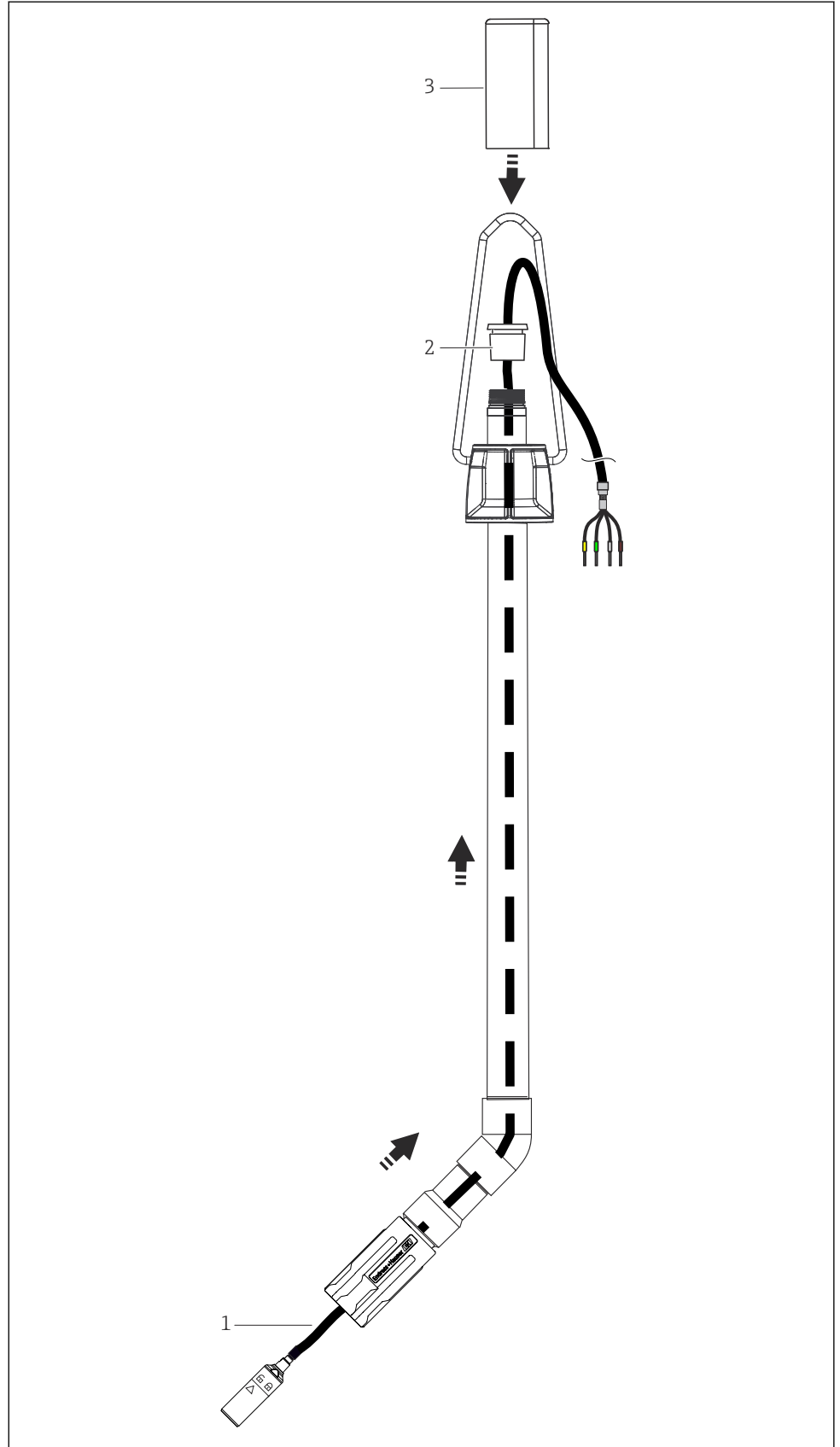
2.



A0061930

Hızlı bağlantı elemanını takın.

3.

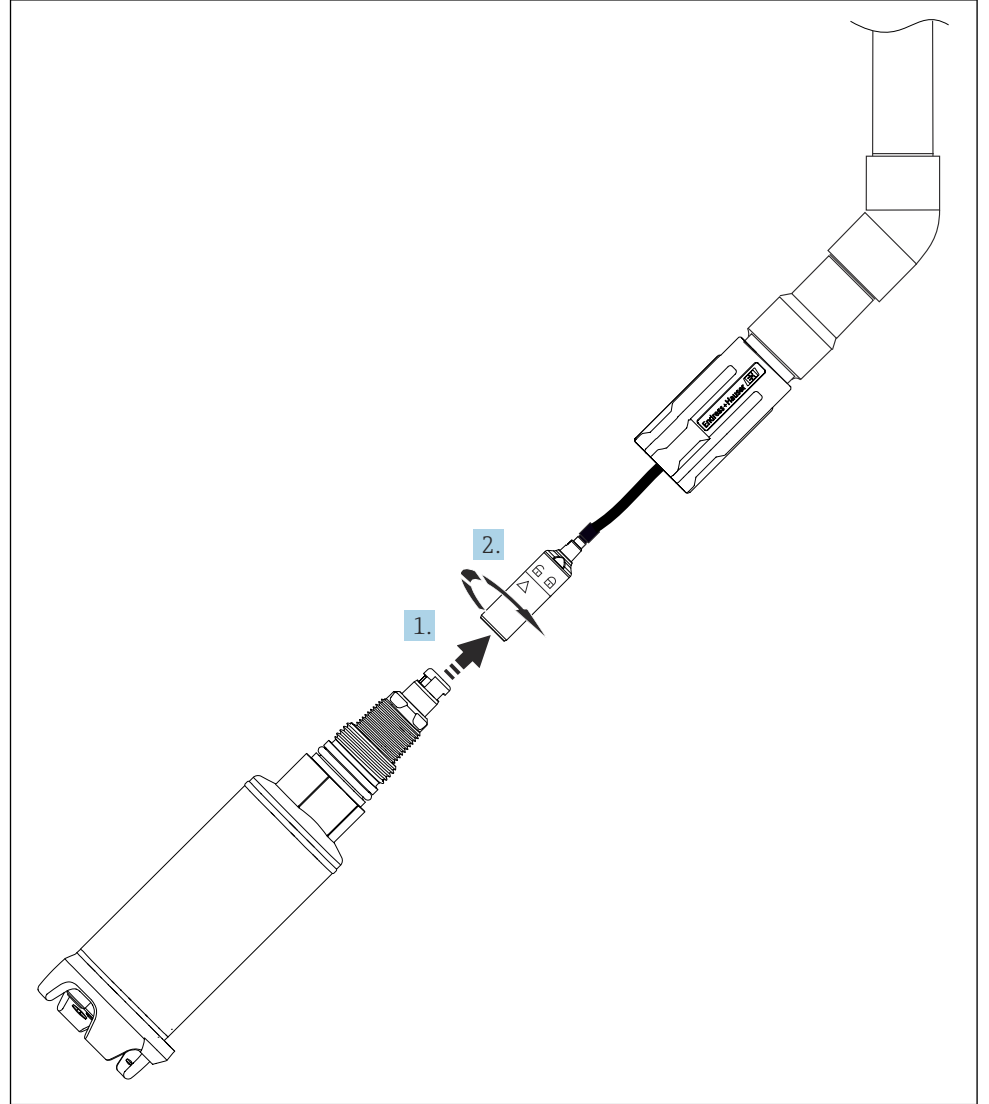


A0061033

Sensör kablosunu (1) düzenek içinden geçirin.

4. Lastik contayı (2) sensör kablosuna geçirin. Gerekirse, lastik contanın ucunu kablo çapına uyacak şekilde kısaltın.
5. Lastik contayı (2) montaj parçasına yerleştirin.

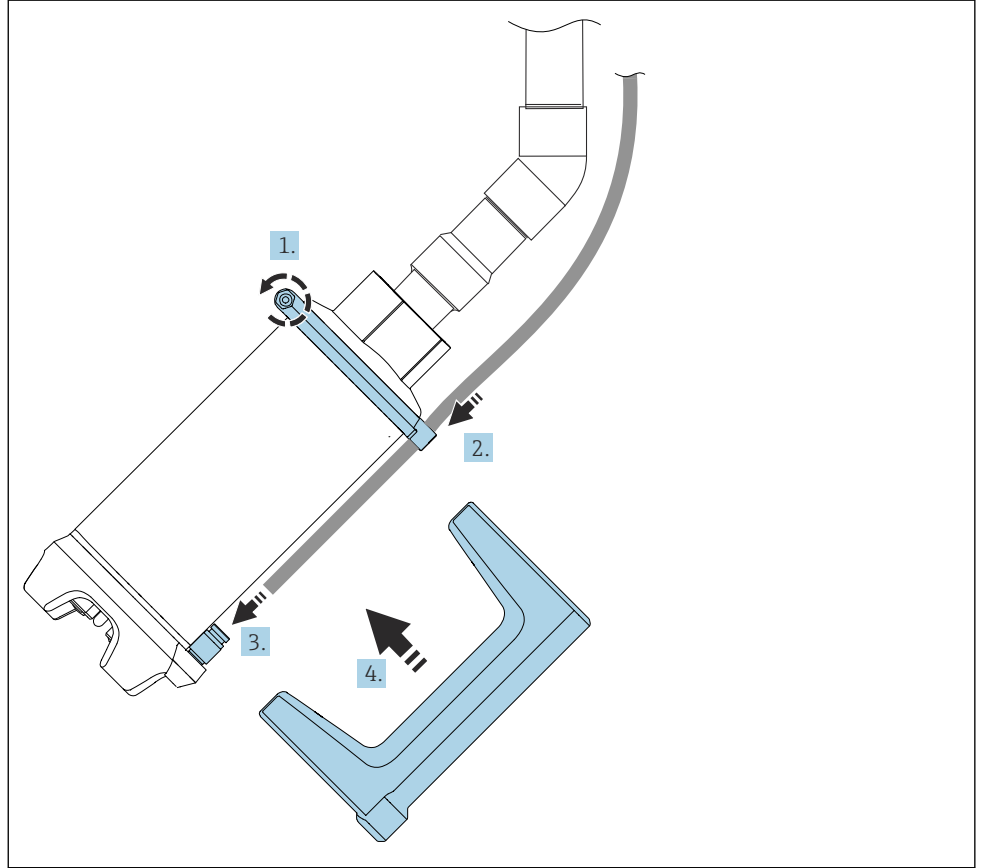
6. Sensör kablosunu bükmemeye dikkat ederek aşağı doğru bir döngü şeklinde yönlendirin.
7. Sıçrama koruma kapağını (3) takın.
- 8.



A0061028

Sensör kablosunu Memosens sensör kapline bağlayın.

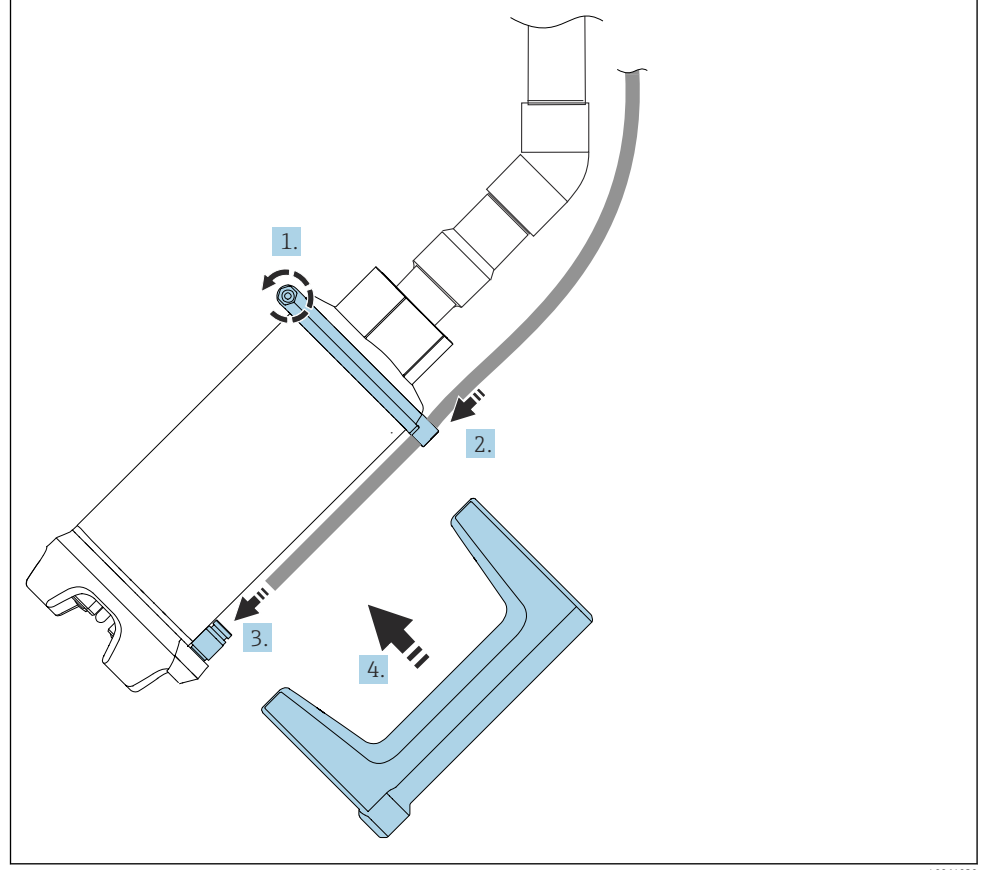
9.



Sensörü hızlı bağlantı elemanı ile elle sıkın. Maks. tork 10 Nm.

**Basıncılı havayı bağlayın (basıncılı hava temizleme seçeneği)****1. DUYURU****Basıncılı hava****Hasar**

- Basıncılı hava transferi 3,5 bar'ı (50 psi) geçmemelidir. Optimum temizlik performansı 1,5 bar ile 2 bar arasındadır.
- Basıncılı hava, bir hava filtresinden (5 µm) sağlanmalıdır.



A0061030

Hortum tutucusunun vidasını gevşetin. Bunu yaparken vidayı tamamen gevşetmeyin.

2. Basıncılı hava hortumunu hortum braketinden geçirin.
3. Basıncılı hava hortumunu, son durma noktasına kadar bağlantı ağzına takın.
4. Hortum koruyucusunu takın.
5. Hortum braketinin vidasını yeniden sıkın.

**Ölçüm noktasına takılması****1. DUYURU****Sensör kablosundaki gerginlik.**

Kablo hasarı nedeniyle sensör arızası!

- Sensörü ürün içerisine daldırmak için kabloyu kullanmayın. Uygun bir tutucu kullanın.
- Sensörü ürünün içerisinde çıkarmak için asla kabloyu kullanmayın.

Sensörlü montaj parçasını braket zincirine asın.

2. Kabloyu, diğer kablolardan kaynaklanabilecek mekanik hasar veya parazit etkilerinin ortaya çıkmayacağı şekilde yönlendirin.

### 5.3 Kurulum sonrası kontrolü

1. Montaj sonrasında sabitlenmiş ve sızdırmaz olduklarından emin olmak için tüm bağlantıları kontrol edin.
2. Tüm kablo ve hortumlarda hasar olup olmadığını kontrol edin.
3. Kabloların elektromanyetik parazit etkilerinden uzakta olacak şekilde döşendiğini kontrol edin.

## 6 Elektrik bağlantısı

### ⚠ UYARI

#### Cihazda elektrik vardır!

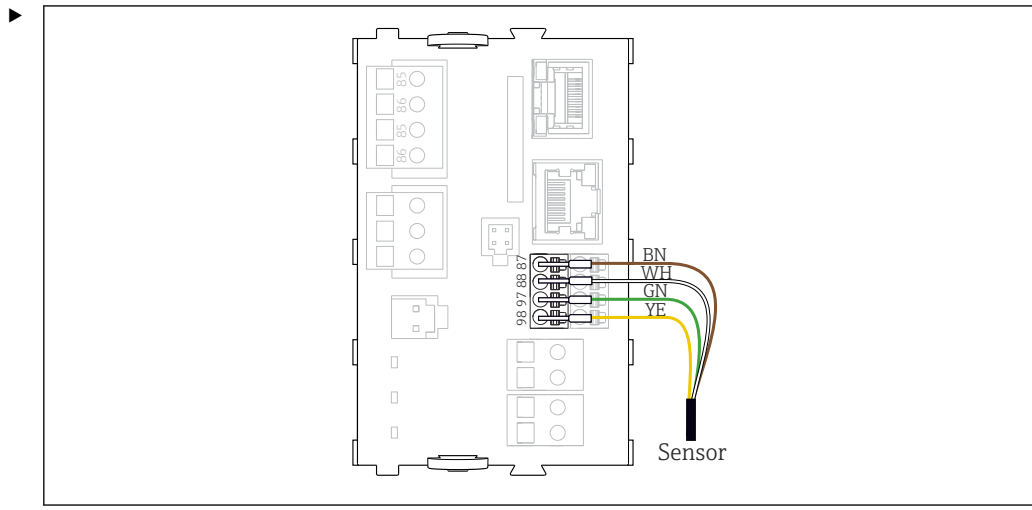
Hatalı bağlantı yaralanmaya veya ölüme neden olabilir!

- ▶ Elektrik bağlantısı sadece bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- ▶ Elektrik teknisyeni bu Çalıştırma Talimatlarını okumuş ve anlamış olmalı ve belirtilen talimatlara uymalıdır.
- ▶ Bağlantı işlemine başlamadan **önce** kablolarda elektrik olmadığından emin olun.

### 6.1 Sensörün bağlanması

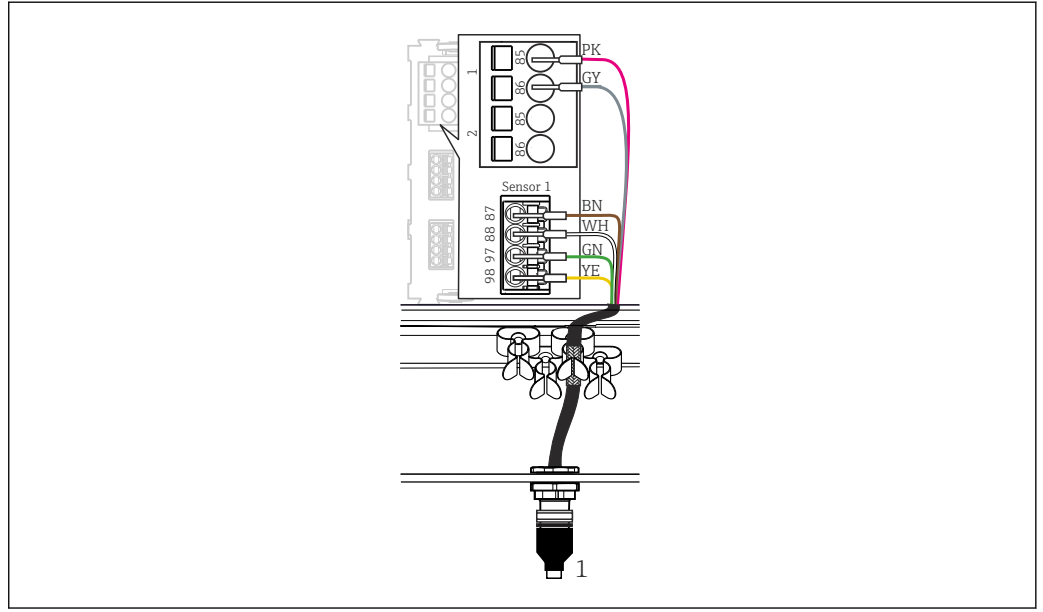
Maks. kablo uzunluğu 100 m (328 ft)'dir.

#### Yüksük uçlu Memosens sensör kablosu aracılığıyla bağlantı



Sensör kablosunu transmitterin Memosens girişine bağlayın. Bu amaçla transmitter Kullanım Talimatlarına uyun.

### M12 soketli Memosens sensör kablosu aracılığıyla bağlantı



8 Örneğin, 2DS sensör modülündeki bağlantı

1 M12 soketli sensör

M12 soketi transmitterin Memosens girişine bağlanır.

- Sensör kablosunu M12 soketine bağlayın. Bu amaçla transmitter Kullanım Talimatlarına uyun.

## 6.2 Koruma derecesinin temin edilmesi

Sadece bu kullanım talimatları içerisinde açıklanan ve kullanım amacı doğrultusunda gerekli olan mekanik ve elektrik bağlantıları teslim edilen cihaza kurulabilir.

- Çalışma sırasında çok dikkatli olun.

Aksi takdirde, bu ürün için üzerinde anlaşılmış olan ayrı koruma tipleri (Giriş Koruması (IP), elektrik güvenliği, EMC parazit koruması) artık garanti edilemez, bunun örnek nedenleri kapakların açık kalması veya gevşek veya yeterince sabitlenmemiş kablo uçları olabilir.

## 6.3 Bağlantı sonrası kontrolü

| Cihaz durumu ve özellikleri                   | Notlar        |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Dış taraftaki sensör ve kabloda hasar var mı? | Gözle kontrol |

| Elektrik bağlantısı                                                                  | Notlar                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bağlı olan transmitterin besleme voltajı isim plakasındaki veriler ile eşleşiyor mu? | Gözle kontrol                                                                                 |
| Takılan kabloların gerginliği ve kıvrımları giderildi mi?                            |                                                                                               |
| Kablo hattı, montaj noktasında tamamen yalıtılmış/izole edilmiş durumda mı?          | Güç kabloları / sinyal hatları                                                                |
| Tüm kablo girişleri takılmış, sıkıştırılmış ve sızdırmaz hale getirilmiş mi?         | Yanlardan giren kablolarda gelen suyun süzülmesi için kabloda aşağı doğru bir kıvrım bırakın. |
| Tüm kablo girişleri aşağı doğru mu yatay olarak mı monte edilmiş?                    |                                                                                               |

## **7 Devreye alma**

### **7.1 Fonksiyon kontrolü**

İlk devreye alma işleminden önce şunları kontrol edin:

- Sensör doğru şekilde kurulmuştur
- Elektrik bağlantısı doğru

## 8 Çalışma

### 8.1 Ölçüm enstrümanının proses koşullarına uyarlanması

#### 8.1.1 Kalibrasyon için kararlılık kriterlerinin belirlenmesi



Kararlılık kriterleri için birden fazla uygulamada işe yarayan varsayılan değerler tanımlanmıştır.

Sadece söz konusu uygulama için başka kararlılık kriterleri gerekiyorsa değişiklik yapın.

Kararlılık kriterleri:

- **Delta mV**: Belirli bir zaman aralığı boyunca ham ölçüm değerinde mV cinsinden izin verilen dalgalanma (**Süreç**)  
Varsayılan: 3 mV
- **Süreç**: Ham ölçüm değerinin **Delta mV**'den fazla dalgalanmaması gereken zaman aralığı  
Varsayılan: 90 s
- Şuraya gidin: **Menü/Kurulum/Girişler/ <Sensör kanalı>: ISE/Genişletilmiş kurulum/ <Slot designator> <Parametre>/Kalibrasyon ayarları/Kararlılık kriteri**

#### 8.1.2 Proses içi kalibrasyon

- Kalibrasyon sırasında sensör ürünün içinde kalır.
- En fazla 25 kalibrasyon noktası kaydedilir. Her kalibrasyon noktası için üründen bir numune alınır ve parametrenin konsantrasyonu laboratuvarında ölçülür.
- Ardından sensör, numunelerin laboratuvarında ölçülen değerlerine göre ayarlanır.

**Kalibrasyon noktalarını tanımlama**

#### DUYURU

**Numune alma sırasında kalibrasyon noktaları ayarlanmamışsa, güvenilir bir kalibrasyon garanti edilemez.**

- Kalibrasyon noktalarını, numune alma zamanına mümkün olduğunca yakın bir zamanda belirleyin.

1. Üründen bir numune alın.
2. Kalibrasyon noktasını numune alma sırasında ayarlayın: **Menü/Kurulum/Girişler/ <Sensör kanalı>: ISE/ <Slot designator> <Parametre>/Süreç içi kalibrasyon/Yeni kalibrasyon noktası ayarlanır**
3. Sihirbazı kullanmaya devam edin ve kararlılık kriterleri karşılanana kadar bekleyin.

**Numunenin laboratuvarında ölçülen değeri zaten mevcutsa veya ölçüm değeri biliniyorsa:**

1. **Giriş referans değeri = Şimdi**
2. Sihirbazı kullanmaya devam edin.
3. Laboratuvarında ölçülen değeri **Referans yoğunluğunu düzenleme**: alanına girin
4. Devam edip sihirbazı bitirin.  
↳ Kalibrasyon noktası kaydedilmiştir.

**Numunenin laboratuvarında ölçülen değeri henüz yoksa veya ölçüm değeri bilinmiyorsa:**

1. **Giriş referans değeri = Daha sonra**

2. Devam edip sihirbazı bitirin.
  - ↳ Kalibrasyon noktası kaydedilmiştir. Referans konsantrasyon henüz kaydedilmemiştir.
3. Referans konsantrasyon (laboratuvarda ölçülen değer) elde edilir edilmez, bu değeri şuraya girin: **Menü/Kalibrasyon/<Sensör kanalı>: ISE/<Slot designator> <Parametre>/Süreç içi kalibrasyon/Tam kalibrasyon noktası**

#### Ek kalibrasyon noktalarını tanımlama

- Bu şekilde, her elektrot için en fazla 25 değer belirleyin.

 Kalibrasyon noktaları sonradan değiştirilebilir veya düzeltilebilir:

**Menü/Kalibrasyon/<Sensör kanalı>: ISE/<Slot designator> <Parametre>/Süreç içi kalibrasyon/Kalibrasyon noktasını düzenle**

### 8.1.3 Proses dışı kalibrasyon

- Sensör, kalibrasyon amacıyla üründen çıkarılır.
- Kalibrasyon, farklı konsantrasyonlara sahip kalibrasyon çözeltileri kullanılarak gerçekleştirilir. Her konsantrasyon için bir kalibrasyon noktası belirlenir.
- Her kalibrasyon noktası için stok çözelti eklenerek konsantrasyon artırılır. Sihirbaz, her bir nokta için gereken stok çözeltisinin hacmini mm cinsinden gösterir.

#### Kalibrasyon noktalarını tanımlama

En fazla 10 kalibrasyon noktası tanımlanabilir. En az 3 kalibrasyon noktası gereklidir. Her kalibrasyon noktası için bir referans konsantrasyon girilir. Kalibrasyon noktaları düzenlenebilir veya silinebilir.

- Şuraya gidin: **Menü/Kurulum/Girişler/<Sensör kanalı>: ISE/Genişletilmiş kurulum/<Slot designator> <Parametre>/Kalibrasyon ayarları/Referans yoğunluğu <Parametre>/Düzenleme listesi**

#### Numune hacmini belirleme

 Varsayılan numune hacmi 1 litredir. Bu ayar, yalnızca farklı bir numune hacmi kullanılıyorsa değiştirilmelidir.

- Şuraya gidin: **Menü/Kurulum/Girişler/<Sensör kanalı>: ISE/Genişletilmiş kurulum/<Slot designator> <Parametre>/Kalibrasyon ayarları/Referans yoğunluğu <Parametre>/Numune hacmi**

#### Stok çözeltinin konsantrasyonunu girin

 Endress+Hauser stok çözeltilerinin konsantrasyonları varsayılan değerlerdir.

- Amonyum: 14000 mg/l
- Nitrat: 14000 mg/l
- Klorür: 35500 mg/l
- Potasyum: 39100 mg/l

Sadece farklı konsantrasyonlu standart çözeltiler kullanıldığında ayarlama yapılması gerekir.

- Şuraya gidin: **Menü/Kurulum/Girişler/<Sensör kanalı>: ISE/Genişletilmiş kurulum/<Slot designator> <Parametre>/Kalibrasyon ayarları/Referans yoğunluğu <Parametre>/Stok çözelti konsantrasyonu**

#### Kalibrasyon yapın

1. Şuraya gidin: **Menü/Kalibrasyon/<Sensör kanalı>: ISE/<Slot designator> <Parametre>/Süreç dışı kalibrasyon**
2. Sihirbazı kullanmaya devam edin.

3. Sıfır numunesinin konsantrasyonu biliniyorsa, bu değeri “Manuel Giriş” bölümüne girin. Aksi takdirde, “Otomatik hesaplama” seçeneğini seçin.
4. Sihirbazı kullanmaya devam edin.
5. Sihirbazdaki talimatları uygulayın.
6. Tüm kalibrasyon noktaları için 2-5. adımları uygulayın.

#### 8.1.4 pH kompanzasyonunu yapılandırma (amonyum elektrotları için)

Ürünün pH değeri yükseldiğinde, amonyum amonyağa dönüşür. Bu durumda pH değerinin kompanzasyonu gerekmektedir.

pH kompanzasyonu için aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

- Manuel giriş. Bu durumda ürünün pH değeri bilinmelidir.
- Bir pH sensörünün ölçülen değeri. Bu amaçla, bir pH sensörünün transmiere bağlanması gerekir.

Konfigürasyon seçenekleri

- pH kompanzasyonunu etkinleştirme/devre dışı bırakma
- Seçim: Elle girilen pH değeri veya bağlı bir pH sensörünü ölçüm değeri yoluyla pH kompanzasyonu
- pH değerini manuel olarak girin veya bağlı pH sensörünü seçin.
- Şuraya gidin: **Menü/Kurulum/Girişler/<Sensör kanalı>: ISE/Genişletilmiş kurulum/<Slot designator> Amonyum/Kompanzasyon/pH telafisi**

#### 8.1.5 Transmitter aracılığıyla basınçlı hava temizlemenin kontrol edilmesi (opsiyonel)

Kullanılan transmiere röleler bulunuyorsa, opsiyonel basınçlı hava temizleme sistemi transmiere üzerinden kontrol edilebilir. Röle, basınçlı hava transferini kontrol eden (müşteri tarafından temin edilen) bir valfi çalıştırır.

## 9 Bakım

Tüm ölçüm sisteminin çalışma emniyetini ve güvenilirliğini sağlamak üzere gereken tüm önlemleri doğru zamanda yerine getirin.

### DUYURU

#### Proses ve proses kontrolü üzerindeki etkiler!

- Sistem üzerinde bir çalışma gerçekleştirirken bunun proses kontrol sistemine ve prosesin kendisine olan etkilerini aklınızda bulundurun.
- Kendi güvenliğiniz açısından sadece orijinal aksesuarlar kullanın. Orijinal parçalar kullandığınızda bakım işlemleri sonrasında da fonksiyon, hassasiyet ve güvenilirlik garantisine sahip olursunuz.

### ⚠ DİKKAT

#### Kontamine ürünle temas enfeksiyonlara yol açabilir!

- Kurulum ve bakım işlemleri sırasında uygun kişisel koruyucu ekipman giyin.
- Çalışmaya başlamadan önce, sıçramayı önlemek için temizlik programını TUTMA konumuna ayarlayın.

### 9.1 Membran temizliği

Membran çok kirlenmişse, bakım aralıklarından bağımsız olarak membranı temizleyin.

1. Temizlik sırasında ölçülen değer ekranda görüntülenmesini sağlamak için tutma fonksiyonunu etkinleştirin.
2. Sensörü ürün içinden çıkarın.
3. Elektrot membranını su ve kağıt havluyla temizleyin. Membranınıza elle dokunmayın.
4. Sensörü ürün içerisine tekrar batırın.
5. Tutmayı devreden çıkarın.

### 9.2 Kristalin temizlenmesi (klorür elektrotları)

Opsiyonel klorür elektrodunun membran yerine bir kristali vardır. Temizlemek için aşağıdaki şekilde ilerleyin:

1. Temizlik sırasında ölçülen değer ekranda görüntülenmesini sağlamak için tutma fonksiyonunu etkinleştirin.
2. Sensörü ürün içinden çıkarın.
3. Gevşek kirleri su ve fırça ile temizleyin.
4. Klorür elektrodunu sökün.
5. Düz bir yüzeye biraz zımpara kağıdı (600-taneli) yerleştirin.
6. Kristal kısmı aşağıya bakacak şekilde, tüm kir kalıntıları temizlenene kadar elektrotu zımpara kağıdına sürün. Elektrotu birkaç saniye ovma genellikle yeterlidir.
7. Gözle kontrol edin.
8. Klorür elektrodunu tekrar yerine vidalayın.
9. Sensörü ürün içerisine tekrar batırın.
10. Tutmayı devreden çıkarın.

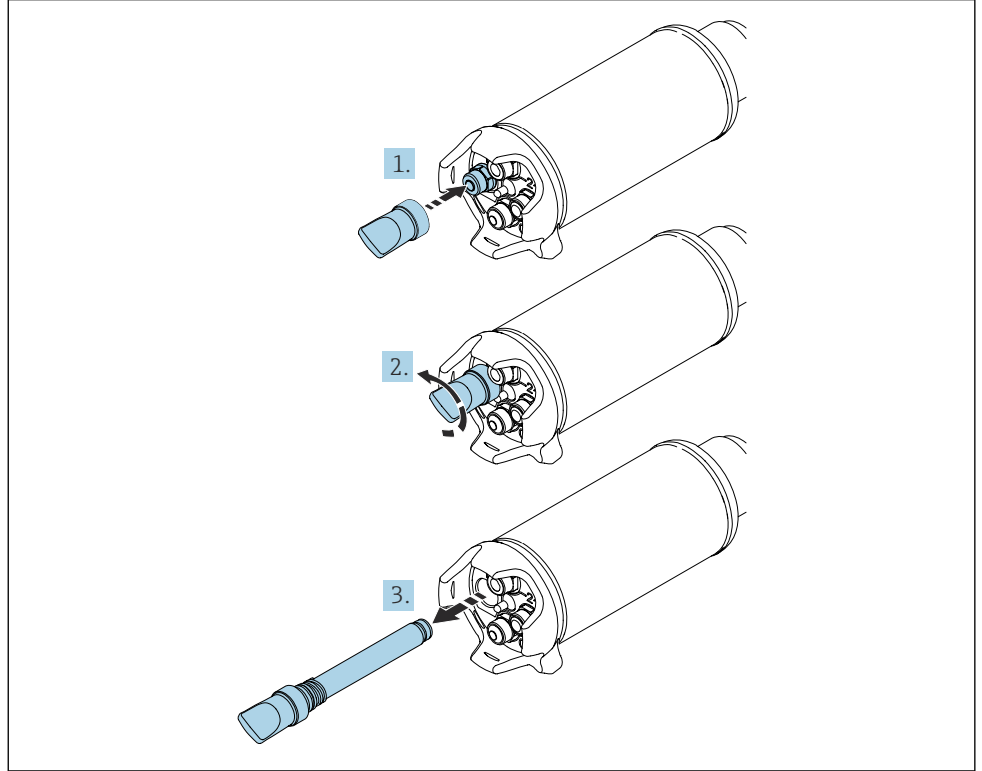
## 9.3 Elektrotların değiştirilmesi

### Ön hazırlıklar

1. Şuraya gidin: **Menü/Kurulum/Girişler/ <Sensör kanalı>: ISE/Genişletilmiş kurulum/ <Slot designator> <Parametre>/Elektrod ismi/Elektrodu değiştirin**  
↳ Sihirbaz sırasında tutma fonksiyonu etkinleştirilir.
2. Sensörü ürün içinden çıkarın.
3. Sensörü su ve bir fırça yardımıyla temizleyin.

### Elektrodu çıkarın

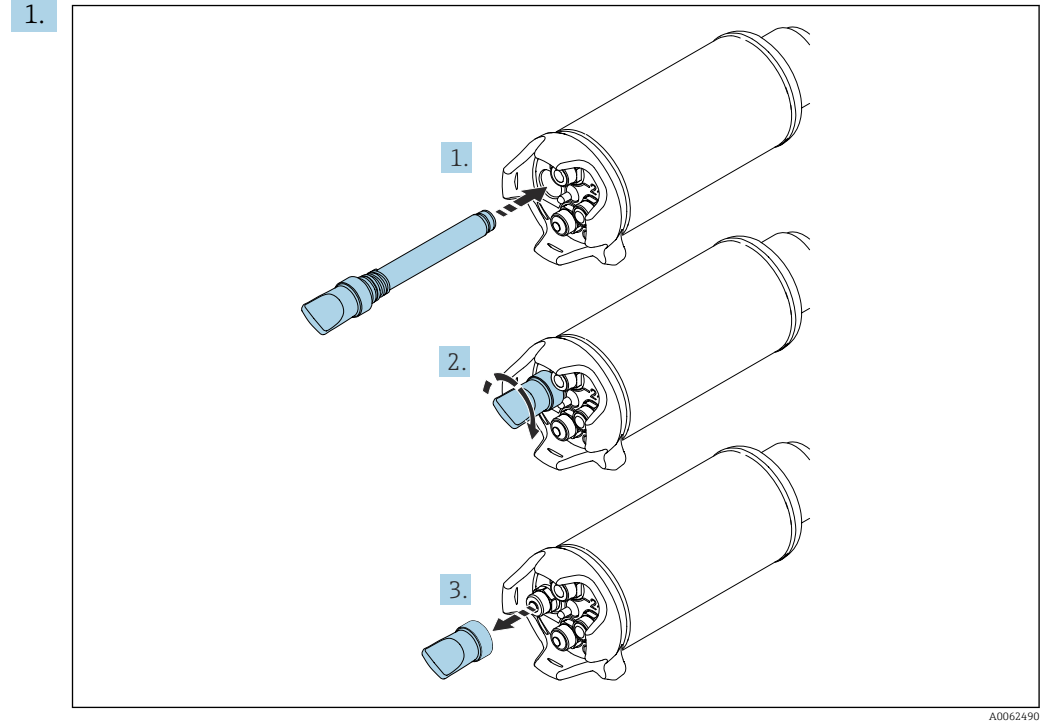
1.



A0062489

Koruyucu kapağı elektrota takın. Koruyucu kapak, altıgen lokma anahtarı görevi görür.

2. Eski bir koruyucu kapağı kullanarak elektrodu dişli kısımdan sökün.
3. Elektrodu muhafazasından çıkarın.
4. Şaftın içine nem veya başka yabancı cisimlerin girmediğinden emin olun.

**Yeni elektrodu takın**

A0062490

Koruyucu kapağı kullanarak yeni elektrodu elektrot şaftına yerleştirin.

2. Koruyucu kapağı kullanarak elektrodu sıkın.

3. **DUYURU**

**Koruyucu kapak elektrolit ile doldurulmuştur.**

- Koruyucu kapağı çıkarırken, elektrolitin dışarı sızması için sensörü dikey konumda tutun.
- Koruyucu eldiven giyin.

Koruyucu kapağı çekerek çıkarın (döndürmeyin!).

**Elektrodu çalışır duruma getirme**

1. Sihirbazı kullanmaya devam edin.

↳ Uyarı geldiğinde sensörü tekrar ürüne daldırın.

2. Sihirbazı kullanmaya devam edin.

↳ Elektrot çalıştırılır ve tutma işlevi devre dışı bırakılır.

3. Elektrodu kalibre edin.

**9.4 Ölçüm parametrelerini değiştirme****Ön hazırlıklar**

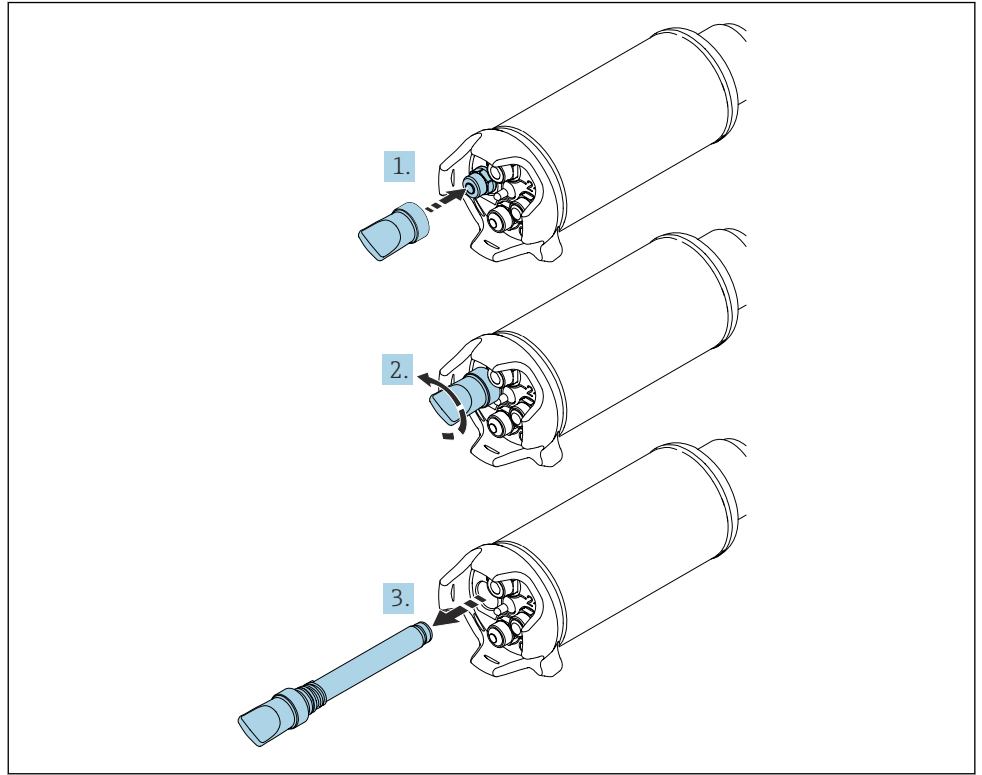
1. Şuraya gidin: **Menü/Kurulum/Girişler/ <Sensör kanalı>: ISE/Genişletilmiş kurulum/ <Slot designator> <Parametre>/Elektrod ismi/Değişim elektrodu parametresi**

↳ Sihirbaz sırasında tutma fonksiyonu etkinleştirilir.

2. **Ölçüm değeri** altında istediğiniz parametreyi seçin.

3. Sensörü ürün içinden çıkarın.

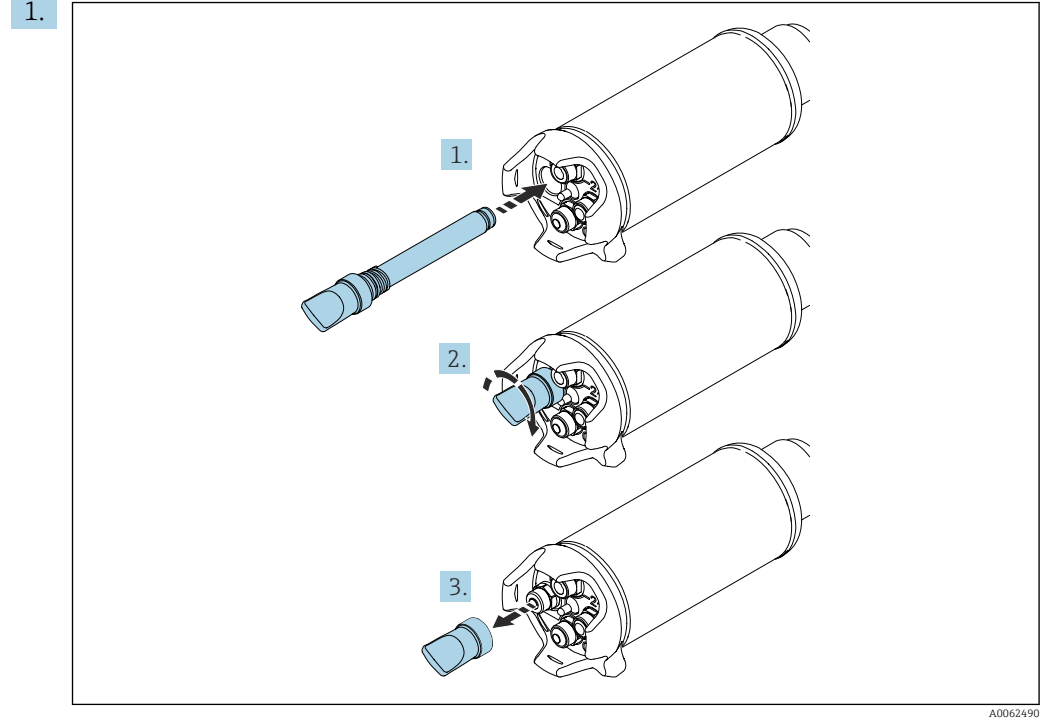
4. Sensörü su ve bir fırça yardımıyla temizleyin.

**Elektrodu çıkarın****1.**

A0062489

Elektrotun üzerine bir koruyucu kapak takın. Koruyucu kapak, altıgen lokma anahtarı görevi görür.

- 2.** Koruyucu kapağı kullanarak elektrodu dişli kısmından sökün.
- 3.** Elektrodu muhafazasından çıkarın.
- 4.** Şaftın içine nem veya başka yabancı cisimlerin girmediğinden emin olun.

**Yeni elektrodu takın**

Koruyucu kapağı kullanarak yeni elektrodu elektrot şaftına yerleştirin.

2. Koruyucu kapağı kullanarak elektrodu sıkın.

3. **DUYURU**

**Koruyucu kapak elektrolit ile doldurulmuştur.**

- Koruyucu kapağı çıkarırken, elektrolitin dışarı sızması için sensörü dikey konumda tutun.
- Koruyucu eldiven giyin.

Koruyucu kapağı çekerek çıkarın (döndürmeyin!).

**Elektrodu çalışır duruma getirme**

1. Sihirbazı kullanmaya devam edin.

↳ Uyarı geldiğinde sensörü tekrar ürüne daldırın.

2. Sihirbazı kullanmaya devam edin.

↳ Elektrot çalıştırılır ve tutma işlevi devre dışı bırakılır.

3. Elektrodu kalibre edin.

## 10 Onarım

### 10.1 İade

Onarım veya bir fabrika kalibrasyonu gerekiyorsa ya da yanlış bir ürün sipariş veya teslim edilmişse ürün iade edilmelidir. Bir ISO sertifikalı şirket ve aynı zamanda kanuni düzenlemeler nedeniyle, Endress+Hauser madde ile temas etmiş olan iade ürün işlemlerinde belirli prosedürlere uymak zorundadır.

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material)

### 10.2 İmha

Bu cihazda elektronik parçalar bulunur. Bu ürün elektronik atık olarak imha edilmelidir.

- Yerel düzenlemelere uyulmalıdır.



Elektrik ve elektronik ekipmanlar hakkındaki 2012/19/EU Direktifi (WEEE) gerektiriyorsa, WEEE'nin ayrılmamış kentsel atık olarak imha edilmesini en aza indirmek için ürünler, gösterilen sembollerle işaretlenmiştir. Bu işareti taşıyan ürünleri sınıflandırılmamış genel atık şeklinde imha etmeyin. Bunun yerine, uygun koşullar altında imha edilmesi için üreticiye iade edin.

## 11 Teknik bilgi

### 11.1 Giriş

Ölçülen değişkenler

Versiyona bağlı olarak:

- Amonyum:  $\text{NH}_4\text{-N}$ ,  $\text{NH}_4^+$  [mg/l]
- Nitrat:  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3^-$  [mg/l]
- Potasyum:  $\text{K}^+$  [mg/l]
- Klorür:  $\text{Cl}^-$  [mg/l]
- Sıcaklık [ $^{\circ}\text{C}$ ] veya [ $^{\circ}\text{F}$ ]

Ölçüm aralıkları

- Amonyum:  
0,1 - 1000 mg/l ( $\text{NH}_4\text{-N}$ )
- Nitrat:  
0,1 - 1000 mg/l ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )
- Potasyum:  
1 ile 1000 mg/l arası
- Klorür:  
1 ile 1000 mg/l arası

### 11.2 Performans özellikleri

ISE sensörlerinin  $t_{90}$  cevap süresi

< 2 dak.

Ölçüm hatası

Amonyum: Ölçüm değerinin  $\pm 5\%$ 'i veya  $\pm 0,5$  mg/l  
Nitrat, potasyum, klorür: Ölçüm değerinin  $\pm 10\%$ 'u veya  $\pm 5$  mg/l

Tekrarlanabilirlik

Ekran değerinin  $\pm 3\%$ 'ü

Kompanzasyon

| Sensör   | Sıcaklık                                                           | pH                  | Potasyum <sup>1) 2)</sup>                                      | Klorür <sup>3) 4)</sup>                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Amonyum  | 2 ile 40 $^{\circ}\text{C}$ (36 ile 100 $^{\circ}\text{F}$ ) arası | pH 7,9 ile 10 arası | 1 ile 1000 mg/l (ppm) veya potasyum elektrodunun ölçüm aralığı | -                                                            |
| Nitrat   |                                                                    | -                   | -                                                              | 1 ile 1000 mg/l (ppm) veya klorür elektrodunun ölçüm aralığı |
| Potasyum |                                                                    | -                   | -                                                              | -                                                            |
| Klorür   |                                                                    | -                   | -                                                              | -                                                            |

1) Belirleyici olan, mutlak değer değil, konsantrasyon dalgalanmalarıdır

2) Öneri: dinamik kompanzasyon: Potasyum konsantrasyonlarının 40 mg/l'nin üzerinde olduğu durumlarda, değerlerin aynı anda  $\pm 5$  mg/l aralığında dalgalanması durumunda kompanzasyon elektrodu olarak

kullanın veya statik kompanzasyon uygulayın: değerlerde dalgalanma olmaması durumunda bir ofset uygulayın.

- 3) Konsantrasyon dalgalanmaları, mutlak değer değil, belirleyicidir
- 4) Öneri: Eş zamanlı dalgalanan  $\pm 100$  mg/l değerlere sahip 500 mg/l'den büyük klorür konsantrasyonları için kompanzasyon elektrodu olarak kullanın veya dalgalanmayan değerler olması durumunda bir ofset uygulayın.

#### Çalışma süresi



Bir elektrot, belirtilen süre geçtikten sonra tamamen arızalanmaz.  $t_{90}$  cevap süresi, aşınmanın artmasıyla birlikte uzar.

| Elektrot/Parametre | Düşük yük koşullarında hizmet ömrü <sup>1)</sup> |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| Amonyum            | 9 ayda bir                                       |
| Nitrat             | 9 ayda bir                                       |
| Potasyum           | 9 ayda bir                                       |
| Klorür             | 2 ila 3 yıl                                      |
| Referans elektrot  | 1 yıl                                            |

- 1) Verilen hizmet ömrü değerleri, bir belediye atık su arıtma tesisindeki ortalama yüke dayalı önerilerdir. Gerçek hizmet ömrü, prosesteki spesifik yüke bağlıdır ve belirtilen değerlerden sapma gösterebilir.

#### Otomatik temizlik

- Temizlik maddesi:  
Hava
- Basınç:  
1,5 ile 3,5 bar (22 ile 50 psi) arası
- Tavsiye edilen temizlik süresi:  
30 s
- Temizlik aralıklarına ilişkin kılavuz değerler ( $T > 10$  °C (50 °F) olduğunda):  
Çamur etkinleştirme girişi: 30 sn. temizleme, 30 dak. duraklatma  
Çamur etkinleştirme: 30 sn. temizlik, 1 saat duraklatma



Kullanılan ürüne bağlı olarak farklı temizlik aralıkları gerekebilir. Burada belirtilen değerler yalnızca kılavuz niteliğindedir.

### 11.3 Çevre koşulları

Ortam sıcaklığı -20 ile 55 °C arası (-4 ile 130 °F arası)

Kısa süreli saklama sıcaklığı 2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)  
(en fazla 2 hafta)

Uzun süreli saklama sıcaklığı 5 ... 25 °C (41 ... 77 °F)

Koruma derecesi IP68 (5 m su sütunu, 25 °C, 24 saat)

### 11.4 Proses

Proses sıcaklığı 2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)

Proses basıncı Maks. 0,5 bar (7,25 psi)

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ürünün pH değeri | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amonyum:<br/>pH 5 ile 7,9 arası (pH kompanzasyonu olmadan)<br/>pH 5 ile 10 arası (pH kompanzasyonu ile)</li> <li>■ Nitrat:<br/>pH 2 ile 10 arası</li> <li>■ Potasyum:<br/>pH 2 ile 10 arası</li> <li>■ Klorür:<br/>pH 1 ile 10 arası</li> </ul> |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 11.5 Mekanik yapı

### Tasarım, boyutlar

|         |                        |
|---------|------------------------|
| Ağırlık | Yakl. 0,8 kg (1,8 lbs) |
|---------|------------------------|

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Malzemeler | <b>Sensör:</b><br>Memosens kaplin, muhafaza<br>KLSS kitleme halkası<br>Muhafaza halkası<br>Hortum tutucu<br>Hortum koruması<br>Kılıf borusu<br>Üst muhafaza bölümü<br>Alt muhafaza bölümü<br>Karşı elektrot<br>Hortum tutucu somunu ve vidası<br>Hava temizleme özellikli koruma kafesi<br>Koruma kafesi<br>Hortum bağlantısı<br>O-ring'ler<br><br><b>ISE elektrotları</b><br>Membran kapağı:<br>Şaft:<br>Renk halkası:<br>Membran:<br>O-ringler:<br><br><b>Referans elektrot</b><br>Diyafram:<br>Şaft: | PPS-GF40<br>PBT-GF20<br>PBT-GF10<br>PBT-GF20<br>PBT-GF10<br>Paslanmaz çelik 1.4404<br>PBT-GF10<br>POM<br>Paslanmaz çelik 1.4404<br>Paslanmaz çelik 1.4301<br>PA12<br>POM<br>Paslanmaz çelik 1.4401<br>EPDM<br><br>POM<br>POM<br>PP<br>PVC, plastikleştirici<br>EPDM<br><br>PTFE<br>PC |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| Basıncılı hava bağlantısı | Hortum için OD 4 mm |
|---------------------------|---------------------|

# İndeks

## A

|                      |    |
|----------------------|----|
| Amonyum elektrotları |    |
| pH kompanzasyonu     | 27 |

## B

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Bağlantı                              |    |
| Kontrol                               | 23 |
| Koruma derecesinin temin edilmesi     | 23 |
| Bakım                                 | 28 |
| Basıncılı hava ile temizlik           |    |
| Transmitter aracılığıyla kontrol etme | 27 |
| Bir elektrotun değiştirilmesi         | 29 |

## Ç

|         |    |
|---------|----|
| Çalışma | 25 |
|---------|----|

## D

|              |    |
|--------------|----|
| Devreye alma | 24 |
|--------------|----|

## E

|                     |    |
|---------------------|----|
| Elektrik bağlantısı | 22 |
|---------------------|----|

## G

|                      |   |
|----------------------|---|
| Güvenlik bilgileri   | 4 |
| Güvenlik talimatları | 6 |

## İ

|      |    |
|------|----|
| İade | 33 |
| İmha | 33 |

## K

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Kalibrasyon             |    |
| Kararlılık kriterleri   | 25 |
| Proses dışı kalibrasyon | 26 |
| Proses içi kalibrasyon  | 25 |
| Klorür elektrotu        |    |
| Kristalin temizlenmesi  | 28 |
| Kontrol                 |    |
| Bağlantı                | 23 |
| Kurulum                 | 21 |
| Koruma derecesi         | 23 |
| Kristalin temizlenmesi  | 28 |
| Kullanım                | 6  |
| Kullanım amacı          | 6  |
| Kurulum                 | 12 |
| Kontrol                 | 21 |
| Kurulum gereksinimleri  | 12 |
| Örnek                   | 12 |
| Sensörün takılması      | 12 |
| Kurulum koşulları       |    |
| Boyutlar                | 12 |
| Kurulum yeri            | 12 |

## M

|                   |    |
|-------------------|----|
| Membran temizliği | 28 |
|-------------------|----|

## O

|         |    |
|---------|----|
| Onarım  | 33 |
| Onaylar | 11 |

## Ö

|                     |    |
|---------------------|----|
| Ölçüm parametreleri |    |
| Değiştirme          | 30 |

## P

|                  |    |
|------------------|----|
| pH kompanzasyonu | 27 |
|------------------|----|

## S

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Semboller                 | 4  |
| Sensör                    |    |
| Bağlama                   | 22 |
| Yerleştirme               | 12 |
| Sensörün takılması        |    |
| Ölçüm noktasına takılması | 14 |
| Ön hazırlıklar            | 14 |
| Sertifikalar              | 11 |

## T

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Teknik bilgi              | 34 |
| Mekanik yapı              | 36 |
| Teslimat kapsamı          | 11 |
| Teslimatın kabul edilmesi | 10 |

## Ü

|                 |   |
|-----------------|---|
| Ürün açıklaması | 8 |
|-----------------|---|







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

---