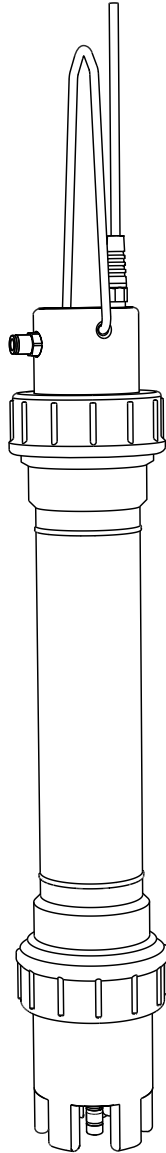


Çalıştırma Talimatları

ISEmax CAS40D

Amonyum, nitrat ve diğer iyonların sürekli ölçümü için
iyon seçici sensör






İçindekiler








1	Bu doküman hakkında	4	11	Aksesuarlar	28
1.1	Uyarılar	4	11.1	Montaj tutucu	28
1.2	Semboller	4	11.2	Bakım kitleri	28
2	Temel güvenlik talimatları	5	11.3	Elektrotlar	28
2.1	Personel için gereksinimler	5	11.4	Standart çözeltiler	29
2.2	Kullanım amacı	5	11.5	Basıncı hava ile temizlik	29
2.3	İş yeri güvenliği	5	12	Teknik bilgiler	30
2.4	Çalışma güvenliği	6	12.1	Giriş	30
2.5	Ürün güvenliği	6	12.2	Performans özellikleri	30
3	Teslimatın kabul edilmesi ve		12.3	Çevre	31
	ürünün tanımlanması	7	12.4	Proses	31
3.1	Teslimatın kabul edilmesi	7	12.5	Mekanik yapı	31
3.2	Ürün tanımlaması	7	İndeks	33	
3.3	Teslimat kapsamı	8			
3.4	Sertifikalar ve onaylar	8			
4	Kurulum	9			
4.1	Kurulum koşulları	9			
4.2	Sensörün montajı	10			
4.3	Takma örneği	12			
4.4	Kurulum sonrası kontrolü	13			
5	Elektrik bağlantısı	14			
5.1	Sensörün bağlanması	14			
5.2	Sensöre ilave elektrotların bağlanması	14			
5.3	Koruma derecesinin temin edilmesi	15			
5.4	Bağlantı sonrası kontrol	15			
6	Devreye alma	15			
7	Çalışma	16			
7.1	Ölçüm cihazının proses koşullarına uyarlanması	16			
8	Hata teşhisi ve arıza giderme	22			
9	Bakım	23			
9.1	Bakım programı	23			
9.2	Membran temizliği	23			
9.3	Membran kapağı ve elektrolitin değiştirilmesi	24			
10	Onarım	26			
10.1	Yedek parçalar	26			
10.2	İade	27			
10.3	İmha	27			

1 Bu doküman hakkında

1.1 Uyarılar

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


1.2 Semboller

Sembol	Anlamı
	Ek bilgi, ipucu
	İzin verilen veya tavsiye edilen
	İzin verilmeyen veya tavsiye edilmeyen
	Cihaz belgesi referansı
	Sayfa referansı
	Grafik referansı
	Adım sonucu

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

İyon seçici sensör, aktif çamur havuzundaki ve belediye atık su arıtma tesislerinin aktif çamur havuzunun girişindeki görevleri ölçmek için tasarlanmıştır.

Cihaz versiyonuna bağlı olarak aşağıdaki parametreler izlenebilir ve düzenlenebilir:

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

Bu cihazın belirtilenin dışında herhangi bir amaç doğrultusunda kullanılması can güvenliği ve tüm ölçüm sistemi açısından bir tehlike teşkil etmekte olup, bu şekilde kullanılması yasaktır.

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

2.3 İş yeri güvenliği

Kullanıcı olarak aşağıdaki güvenlik şartlarına uyma sorumluluğu size aittir:

- 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.
3. Hasarlı ürünleri çalıştırmayın ve kaza eseri çalışmalarını engelleyin.
4. Hasarlı ürünleri arızalı olarak etiketleyin.

Çalışma sırasında:

- ▶ Arızalar giderilemiyorsa:
ürünler kullanımdan çıkarılmalıdır ve kaza eseri çalışmalarına karşı korunmalıdır.

⚠ DİKKAT

Kalibrasyon veya bakım işlemleri sırasında temizlik kapatılmadığında

Ürün veya temizlik maddesi nedeniyle yaralanma riski!

- ▶ Bir temizlik sistemi bağlıysa ölçüm ortamından sensörü çıkartmadan önce sistemi kapatın.
- ▶ Temizlik fonksiyonunu kontrol ederken temizlik sistemini kapatmamanız gerektiğinde koruyucu kıyafet, gözlük ve eldiven takın ve gerekli diğer güvenlik önlemlerini 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 Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması

3.1 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.

3.2 Ürün tanımlaması

3.2.1 İsim plakası

İsim plakası cihaz hakkındaki şu bilgileri içerir:

- Üretici tanımlaması
- Sipariş kodu
- Uzun sipariş kodu
- Seri numarası
- Ortam ve proses koşulları
- Giriş ve çıkış değerleri
- Güvenlik bilgileri ve uyarılar

- ▶ İsim plakası üzerindeki bilgileri sipariş ile karşılaştırın.

3.2.2 Ürün tanımlaması

Ürün sayfası

www.endress.com/cas40d

Sipariş kodunun okunması

Ürününüzün sipariş kodunu ve seri numarasını şu yerlerde bulabilirsiniz:

- İsim plakasında
- Teslimat kağıtlarında

Ürün hakkında bilgi

1. www.endress.com adresine gidin.
2. Site içinde aramayı çalıştırın (büyüteç).
3. Geçerli bir seri numarası girin.

4. Arama yapın.
 - ↳ Ürün yapısı açılan bir popup pencerede görüntülenir.
5. Popup pencerede görünen ürün resmini tıklayın.
 - ↳ Yeni bir pencere (**Device Viewer**) açılır. Cihazınızla ilgili tüm bilgiler ve ürün dokümanları bu pencerede görüntülenir.

3.3 Teslimat kapsamı

Teslimat kapsamı şunlardan oluşur:

- 1 sensör, versiyon sipariş edildiği gibi
- 1 soket anahtarı
- 1 tüp silikon yağı
- 1 Kullanım Talimatları

3.4 Sertifikalar ve onaylar

3.4.1 CE işareti

Uygunluk Beyanı

Ürün, harmonize Avrupa standartlarının gereksinimlerini karşılamaktadır. Bu nedenle AB direktiflerinin yasal spesifikasyonlarına uygundur. Üretici, ürüne CE işaretini yapıştirarak başarıyla test edilmiş olduğunu onaylar.

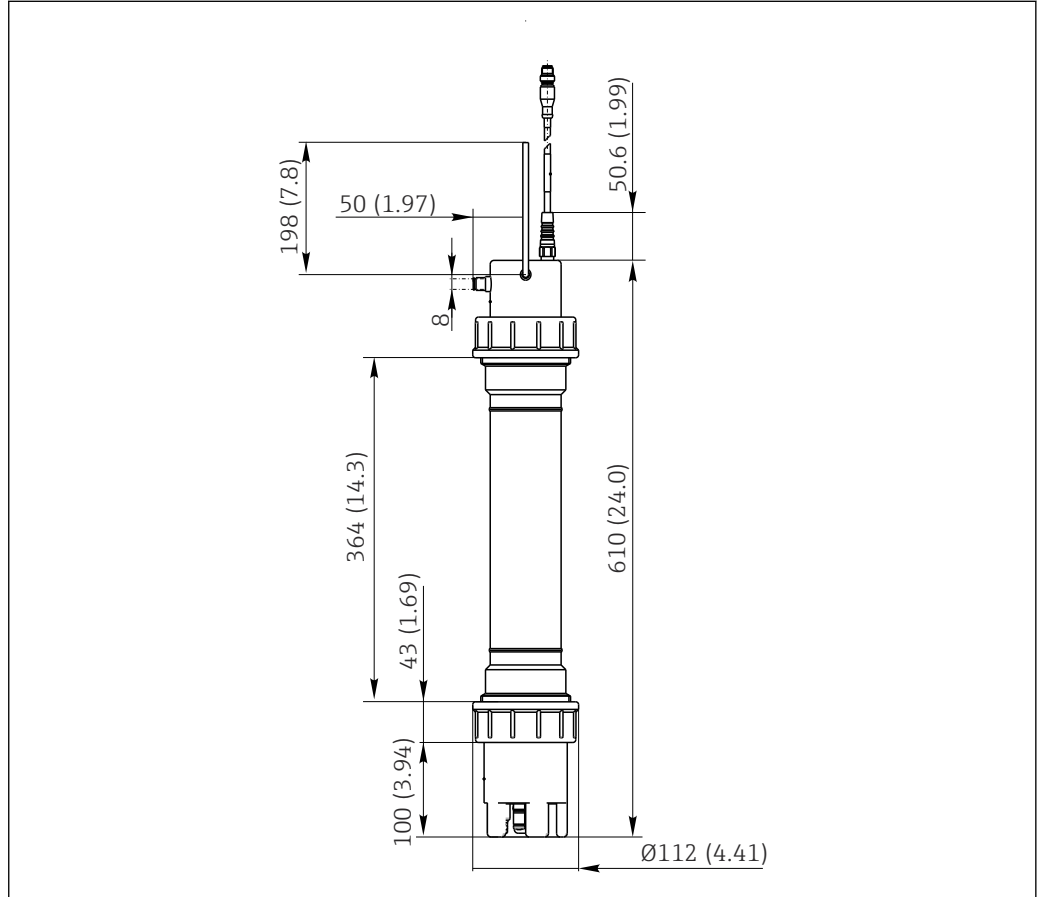
3.4.2 EAC

Ürün, Avrupa Ekonomik Bölgesi (EEA) için geçerli olan TP TC 004/2011 ve TP TC 020/2011 yönetmeliklerine göre sertifikalandırılmıştır. Ürüne EAC uygunluk işareti yapıştirilmiştir.

4 Kurulum

4.1 Kurulum koşulları

4.1.1 Boyutlar



1 Boyutlar mm (inç)

A0015207

4.1.2 Montaj konumu

Daha sonraki aşamada kolayca erişilebilecek bir montaj konumu seçin.

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

4.2 Sensörün montajı

4.2.1 Elektrodun takılması

DUYURU

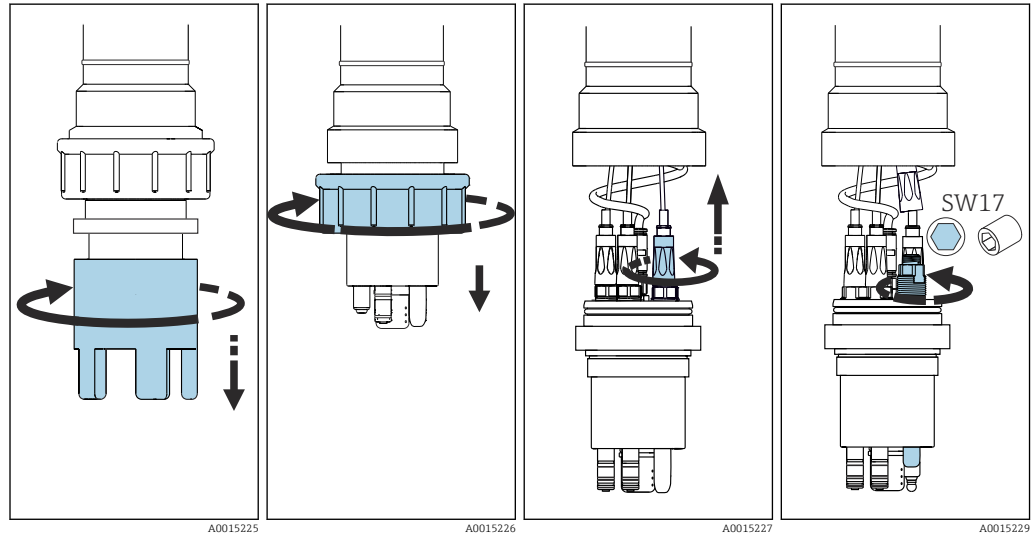
Elektrot koruma kapakları kullanılmamış veya yanlış kullanılmış

pH elektrodunun kuruması ya da iyon seçici membran hasarı

- ▶ Sensörü maddeye batırmadan önce koruma kapağını pH elektrodundan çıkarın.
- ▶ Koruma kapağını bir kenara koyun.
- ▶ Sensörü maddeden 20 dakikadan daha uzun bir süre için çıkarırsanız 1-3 M KCl çözeltisi ile doldurulmuş koruma kapağını tekrar pH elektroduna yerleştirin. Bu, elektrodun kurumasını önler.
- ▶ Hatalı saklama nedeniyle kurumuş olan pH elektrotları, 12 saate kadar 3 M KCl çözeltisi içinde bırakılarak tekrar ölçüm için hazır hale getirilebilir.
- ▶ İyon seçici elektrotların koruma kapağı yoktur. Elektrotlara asla bu kapaklardan koymayın.

i Tüm elektrotlar fabrikada sipariş edilen versiyona göre monte edilmiş ve kablolanmıştır.

İlave elektrot takılması (opsiyonel)



- 2 Koruma kapağını serbest bırakın 3 Bağlantı somununu çıkarın 4 Kabloyu serbest bırakın 5 Elektrodu çıkarın

1. Koruma kapağını serbest bırakın ve çıkarın (→ 2, 10).
2. Bağlantı somununu sökün (→ 3, 10).
3. Elektrot tutucuyu sensörden çıkarın.
4. Dummy elektrot üzerindeki elektrot kablosunu çıkarın (yer tutucu, sıkı sızdırmazlık için yerinde olmalıdır → 4, 10).
5. Dummy elektrodu AF17 soket anahtarı kullanarak çıkarın (→ 5, 10).
6. Boş alana yeni elektrodu takın.
7. Soket anahtarı, AF17 ile elektrodu elinizle sıkıştırın.
8. Elektrot soketini bağlayın.
9. Elektrotların renk kodlarına ve kablunun etiketine dikkat edin. Bu amaçla aşağıdaki tabloya bakın → 11.
10. Elektrot tutucuyu ve hava hortumunu dikkatlice sensöre geri itin.
11. Bağlantı somununu ve ardından koruma kapağını takın.

DUYURU**Hava balonları**

Elektrotlarda taşındıktan sonra ve yatay konumda saklanmışlarsa hava kabarcıkları birikebilir. Bu hava kabarcıkları ölçüm hatalarına neden olur.

- ▶ Sensörü takmadan önce örn. hafifçe sallayarak hava kabarcıklarını giderin.
- ▶ Ardından, sensörü ölçüm noktasına monte edilene kadar daima dik konumda (elektrotlar aşağı bakacak şekilde) tuttuğunuzdan emin olun.

Elektrot tanımlaması

Elektrot	Membran halkasının rengi ve vida başı üzerindeki işaret ¹⁾	Kablo tanımlaması
Amonyum	RD	1, 2 veya 3
Nitrat	BU	
Potasyum	YE	
Klorür	GN	
pH (referans dahil)	İşaret yok	R
Sıcaklık	İşaret yok	T

1) IEC 757 uyarınca renk kodları

4.2.2 Ölçüm noktasına takılması**DUYURU****Basınçlı hava**

Rölede hasar!

- ▶ Basınçlı hava beslemesi 3,5 bar'ı (50 psi) geçmemelidir.
- ▶ Basınçlı hava, bir hava filtresinden (5 µm) sağlanmalıdır. Bu filtre, opsiyonel temizleme ünitesine zaten takılıdır → 29.

Ölçüm noktasına takılması

1. Gerekirse sensöre ek elektrotlar takın.
2. Elektrotları uygun kablo konektörüne bağlayın.

3. DUYURU**Sensör madde içerisinde çok derinde ve sensör kablosu gergin.**

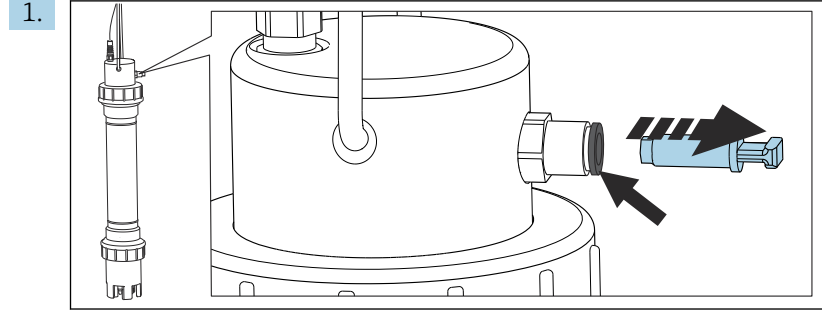
Madde içerisine girmesinden veya kablonun hasar görmesinden dolayı sensör hatası!

- ▶ Sensörü madde içerisinde asmak için kabloyu kullanmayın. Uygun bir tutucu kullanın.
- ▶ Sensörü maddenin içerisinde çıkarmak için asla kabloyu kullanmayın.
- ▶ Sensörü asla tamamen maddenin içerisine batırmayın.

Sensörü tutucudaki zincir ile asın.

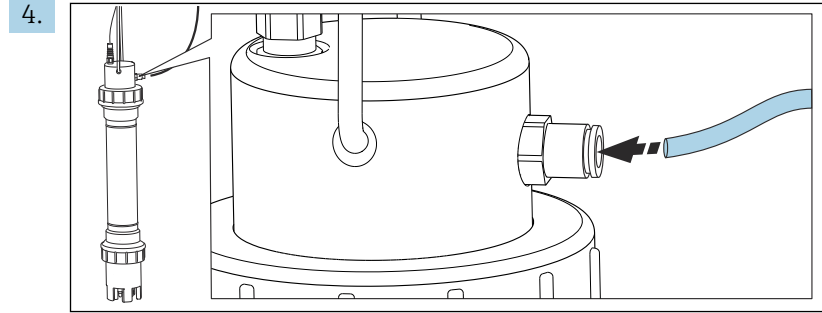
4. Tutucunun zincir uzunluğunu ve çapraz taşıyıcısını, sensör maddenin içerisine yakl. 0,5 m (1,64 ft) batırılacak ve havuz kenarından yakl. 0,5 m (1,64 ft) uzakta olacak şekilde ayarlayın.
5. Kabloları, mekanik hasar olmayacak veya diğer kablolar nedeniyle parazit etkisi olmayacak şekilde döşeyin.
6. Opsiyonel temizleme ünitesini transmiere ve basınç hortumunu (OD 8) sensöre bağlayın.

Opsiyonel bir temizleme ünitesinin veya harici bir basınçlı hava beslemesinin takılması



Su geçirmez kör tapayı sensörün basınçlı hava bağlantısından çıkarın.

2. Bu amaçla siyah halkaya doğru itin.
3. Plastik kör tapayı çıkarın.



Temizleme ünitesine veya basınçlı hava beslemesine ait basınçlı hava hortumunu (OD 8) basınçlı hava bağlantısına takın.

5. Sadece opsiyonel temizleme ünitesi:
Temizleme ünitesini transmiere bağlayın (daha fazla bilgi için transmiyerin Kullanım Talimatlarına bakın).

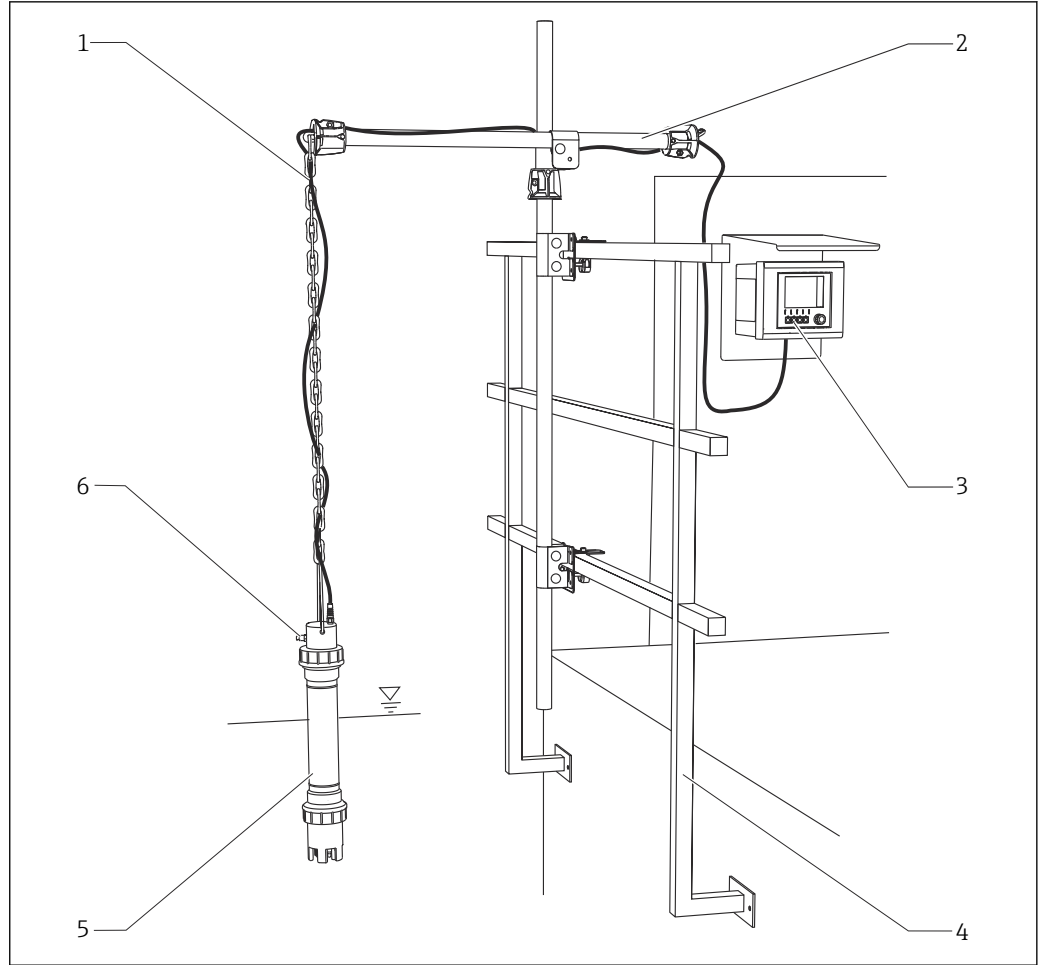
4.3 Takma örneği

Tam bir ölçüm sisteminde bulunanlar:

- Sensör CAS40D
 - Amonyum, nitrat, potasyum veya klorür için iyon seçici elektrot(lar)
 - pH cam elektrot, Orbisint CPS11-1AS2GSA
 - Sıcaklık sensörü, CTS1
- Liquline CM44x transmiyer

Opsiyonel:

- Düzenek tutucu, örn. CYH112
- Ortam koruma kapağı: transmiyerin dış mekanlara montajında mutlaka gereklidir!
- Basınçlı hava jeneratörü (sahada basınçlı hava yoksa)



A0015206

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 (resimde: ortam koruma kapağı ile duvara monteli)
- 4 Ray
- 5 İyon seçici elektrotlara sahip sensör CAS40D
- 6 Opsiyonel basınçlı hava temizleme bağlantısı (resimde yok)

4.4 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.

5 Elektrik bağlantısı

⚠ UYARI

Cihazda elektrik vardır!

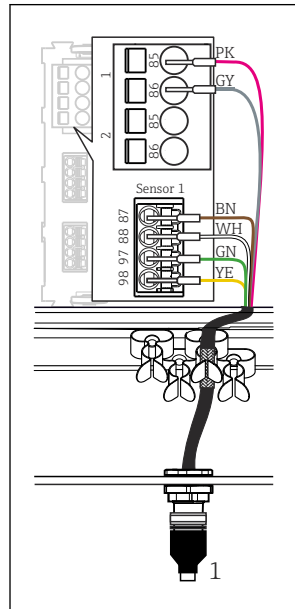
Hatalı bağlantı yaralanmaya veya ölüme neden olabilir!

- ▶ 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.

5.1 Sensörün bağlanması

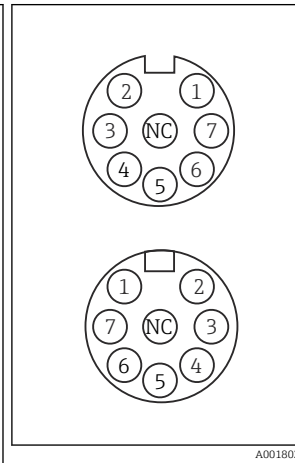
Liquiline CM44x transmitterine iki şekilde bağlantı yapılabilir:

1. M12 soket (versiyon: sabit kablo, M12 soket)
 - ↳ M12 soketin kabloları cihazın içindedir. Yuvaya yalnızca sensör soketi bağlıdır.
2. Sabit kablonun takılabilir terminallere doğrudan bağlantısı (versiyon: sabit kablo, yüksük)



7 Örn. 2DS sensör modülünde bağlantı

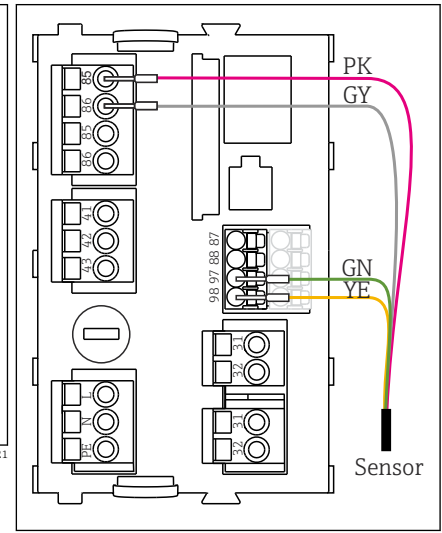
1 M12 soketli sensör



8 Soket ataması Üstte: yuva Aşağıda: soket

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | PK (24 V) |
| 2 | GY (Kılıf 24 V) |
| 3 | BN (3 V) |
| 4 | WH (Kılıf 3 V) |
| 5 | GN (Memosens) |
| 6 | YE (Memosens) |
| 7, | Bağlı değil |
| NC | |

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



9 Örn. temel modülde bağlantı

5.2 Sensöre ilave elektrotların bağlanması

Teslimattan önce tüm elektrotlar fabrikada bağlanmıştır.

İlave elektrotların takılması ve bağlantısı

- ▶ Elektrodu takın (→ 10).

Sonrasında transmitterdeki elektrot konfigürasyonunu sıfırlayın.

5.3 Koruma derecesinin temin edilmesi

Gerektiğinde, kullanım amacı doğrultusunda teslim edilen cihaz üzerinde sadece bu talimatlarda açıklanan mekanik ve elektrik bağlantıları yapılabilir.

- 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.

5.4 Bağlantı sonrası kontrol

Cihaz durumu ve teknik 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?	
Sahadaki kablo tipi döşemesi tamamen izole edilmiş mi?	Güç kabloları / sinyal hatları
Tüm kablo girişleri takılmış, sıkılmış ve yalıtılmış mı?	Yanal kablo girişleri durumunda: Suyun damlaması için kablo aşağıya bakacak şekilde döngülenir.
Tüm kablo girişleri aşağı doğru ya da yatay olarak monte edilmiş mi?	

6 Devreye alma

Transmitterde doğru pH elektrodunu seçin.

1. Transmitter menüsündeki rota: **Kurulum/Girişler/ISE/1 (R) pH**
2. **Referans elektrot:** pH elektrot versiyonunu belirleyin, **Standart** veya **Tuz halkası**.

pH elektrodunun versiyonu sadece elektrodun isim plakası üzerinde bulunabilir (CPS11-1AS*** = **Tuz halkası**, CPS11-1AT*** = **Standart**).

-  2019'dan sonraki sensörler her zaman tuz saklamalı (tuz halkası) pH elektrotları ile birlikte verilir.

7 Çalışma

7.1 Ölçüm cihazının proses koşullarına uyarlanması

7.1.1 Kalibrasyon

Fabrika kalibrasyonu

Teslim edilmeden önce sensör, fabrikada kontrol edilir ve sensör eğimi ve sıfır noktası açısından önceden kalibre edilir.

Doğru kalibrasyon durumu maddenin matrisine (iyonik kuvvet, interferans iyonlarının konsantrasyonu vb.) bağlı olduğu için kullanıcıların, sensörü devreye aldıktan sonra, sıfır noktasını kendilerine özel uygulama koşullarına uygun olacak şekilde ayarlamak için daima kalibre etmesi gerekir. Teslimatta manuel ofset sıfıra ayarlanır. Otomatik interferans iyonu kompanzasyonu için bir kompanzasyon elektrodu kullanılmazsa ofsetin, amonyum ve nitrat elektrotlarıyla çalışılırken ilk kalibrasyondan önce ayarlanması gerekir.

Kalibrasyon önerileri

Uygulama	Kalibre edilecek değişkenler	Tavsiye edilen kalibrasyon tipleri
Devreye alma	Sıfır noktası, manuel ofset	1 noktalı kalibrasyon
Bakım	Eğim	Veri girişi Transmitter üretici sertifikasında belirtilen eğimi ayarlayın
	Zero point	1 noktalı kalibrasyon
Rutin kalibrasyon	Zero point	1 noktalı kalibrasyon

Kalibrasyon tipleri

- pH elektrodu:
 - 2-noktalı kalibrasyon (önerilen)
 - 1 noktalı kalibrasyon
- İyon seçici elektrotlar:
 - 1-noktalı kalibrasyon (önerilen)
 - Veri girişi
 - 2 noktalı kalibrasyon
 - Standart ekleme (yalnızca "Uzman")
- ORP sensör:
 - 1 noktalı kalibrasyon
- Referans değeri girerek sıcaklık ayarı

Kalibrasyon parametreleri

İyon konsantrasyonlarını potansiyometrik olarak belirlerken, elektrokimyasal ölçüm hücresi iyon seçici bir elektrot ve bir referans elektrottan oluşabilir. Bu hücre belirlenecek olan iyonların konsantrasyonunun (veya algoritmasının) logaritmasına oransal olan "doğrusal" veya tercihen "NERNST" aralıkta bir voltaj beslemesi yapar. Eğim ve sıfır noktası kalibrasyon parametreleri, bu ölçüm yönteminde diğer ölçüm yöntemlerine kıyasla bu parametrelere tamamen farklı bir anlam veren bu logaritmik ilişkiyi ifade eder.

Eğim

Eğim, Nernst'e göre teorik eğimi baz alarak % olarak belirtilir.

Örnek: %98 eğim = $59,16 \text{ mV/pX} \cdot 0,98 = 57,98 \text{ mV/pX}$

Eğim, ölçümün doğrusallığını etkiler.

Transmitterde ayarlanan eğim, iyon seçici elektrodun mevcut eğiminden daha az veya daha büyükse sapmalar nedeniyle ölçümlerde hata ortaya çıkabilir. Ölçülen değerlerdeki konsantrasyon aralığı ne kadar değişirse, sapma olasılığı da o kadar yükselir. Öte yandan, ölçülen değerler sadece küçük bir aralıkta değişirse daha büyük eğim hataları bile fark edilebilir sapmalara neden olmaz. Eğim, fabrikada her iyon seçici elektrot ve her membran kapağı için belirlenir ve cihazla birlikte verilen üretici sertifikasında belirtilir. Kullanıcı, verilen eğim değerini transmittere iletmek için eğim verilerini girmelidir. Eğim sadece ünite çalışırken marjinal olarak değiştiğinden kullanıcının normalde bir kalibrasyon yapması gerekmez. Eğim, iyon seçici elektrodun bir özelliğidir. Bu nedenle referans elektrot eğimi etkilemez.

İyon seçici elektrotların eğimi

Elektrot	Maksimum	Minimum
Amonyum	110%	90%
Nitrat		%90, genelde %98 - 100
Potasyum		90%
Klorür		

Ayarlanan eğim, tablo değerlerinin dışındaysa kalibrasyon koşulları dikkate alınmalıdır. Kompanzasyon elektrodu manuel ofsetinin veya kalibrasyonunun doğru olup olmadığını kontrol edin.

Zero point

Sıfır noktası ölçümün hassasiyetini belirler. Yapılandırılmış sıfır noktası, iyon seçici elektrot sisteminin mevcut sıfır noktasına göre çok düşük veya çok yüksekse ölçülen tüm değerler belirli bir yüzde kadar çok yüksek veya çok düşük olur. Sıfır noktası, iyon seçici elektrot ve referans elektrot tarafından kullanılan dahili çözeltiye bağlıdır. İyon seçici elektrot ve referans elektrot eskimesi sonucu sıfır noktası zaman içinde kademeli olarak değişir ve periyodik olarak kalibre edilmelidir. Sıfır noktası hem iyon seçici elektrot hem de referans elektroda bağlıdır.

Tipik sıfır noktaları

Elektrot	Tipi sıfır noktası ¹⁾
Amonyum	1.1
Nitrat	1.4
Potasyum	3.55
Klorür	-0.5

1) yeni referans elektrot için (elektrot eskimesi sıfır noktasını etkiler)

Ölçüm noktası kalibrasyon/ayar sırası

Diğer elektrotlardan veya sensörlerden ölçülen bazı değerler, iyon seçici elektrotların ölçülen değer kompanzasyonu için kullanılır:

- Sıcaklık kompanzasyonu için ölçülen sıcaklık sensörü değeri
- Amonyumun pH kompanzasyonu için ölçülen pH değeri (opsiyonel)
- Amonyum veya nitrat durumunda interferans iyonlarının kompanzasyonu için ölçülen potasyum veya klorür değeri (opsiyonel)

Bu nedenle, güvenilir bir ölçüm elde etmek için izlenmesi gereken bir kalibrasyon ve ayar sırası vardır:

1. Sıcaklık ayarı (fabrikada önceden kalibre edilmiştir, bu nedenle ilk kalibrasyon için gerekli değildir)
2. pH elektrodunun kalibrasyonu ve ayarı
3. Kompanzasyon elektrotlarının kullanılıp kullanılmadığına bağlı olarak: İyon seçici kompanzasyon elektrotlarının (potasyum, klorür) kalibrasyonu ve ayarı
4. Kompanzasyon elektrotları kullanılmıyorsa: Amonyum ve nitrat elektrodu için doğru bir manuel ofset yapılandırılmıştır
5. İyon seçici ölçüm elektrotlarının (potasyum, klorür) kalibrasyonu ve ayarı

Kalibrasyon

1-noktalı ve 2-noktalı kalibrasyon için aşağıdaki minimum konsantrasyonlar geçerlidir:

- 6,4 mg/l amonyum veya 5 mg/l amonyum-azot
- 22,1 mg/l nitrat veya 5 mg/l nitrat-azot
- 20 mg/l potasyum
- 100 mg/l klorür

Değerler, interferans iyonlarının etkisinden veya iyon seçici elektrotların eskimesinden dolayı zaman içinde değişebilecek ölçütlerdir. Kalibrasyon konsantrasyonları çok düşüğe ölçülen değerler hatalı olacaktır.

Stabilite kriteri

Transmitterdeki fabrika ayarı "weak" (zayıf)tır. Bir iyon seçici elektrottaki ölçülen değer yeterli stabiliteye sadece yakl. 4 dak sonra ulaşır.

- ▶ Kalibrasyona başlamadan önce sabit bir ölçüm sinyali bekleyin.

Veri girişi

İyon seçici elektrot sisteminin sıfır noktası ve eğimi doğrudan girilebilir ve "Veri girişi" yöntemi kullanılarak değiştirilebilir.


Sensöre bir iyon seçici elektrot veya membran başlığı takarken:

1. "Veri girişi"ni kullanarak yuva için elektrot eğimini ayarlayın. Elektrot eğimi üreticinin sertifikasında gösterilmektedir.
2. Sıfır noktasını kalibre edin.

1 noktalı kalibrasyon

1 noktalı kalibrasyon durumunda iyon seçici elektrot sisteminin sıfır noktası, bilinen bir konsantrasyona sahip bir çözelti içinde kalibre edilir.

- Ölçülen değer kaydedilmesinden önce veya sonra referans değerini girin.
- Eğimi ve manuel ofseti doğru şekilde ayarlayın veya amonyum ve nitrat için kompanzasyon elektrotlarında bir kalibrasyon gerçekleştirin.

 İki iyon seçici elektrot Liquiline CM44x transmitter ile eş zamanlı olarak kalibre edilebilir (amonyum ve nitrat veya potasyum klorür).

1. Sensörü bir kap veya bilinen bir konsantrasyona sahip bir proses içerisine asın.
 - ↳ Deneyimler, 7 mg/l'de amonyum ve nitrat için kalibrasyon sırasında iyi değerlerin üretildiğini göstermektedir.
2. Transmitter menüsünde 1 noktalı kalibrasyonu başlatın.
 - ↳ Referans maddenin ölçülen değerinin bilinip bilinmediğini seçin.
3. Sinyalin (mV değeri) stabilize olmasını bekleyin (yeni membran kapakları için yaklaşık 4 dak.).

4. Kalibrasyon prosesini başlatın.
 - ↳ Kalibrasyonu kabul edin.

2 noktalı kalibrasyon

2 noktalı kalibrasyon durumunda iyon seçici elektrot sisteminin sıfır noktası ve eğimi, konsantrasyonları bilinen 2 çözelti kullanılarak belirlenir. İki çözeltideki iki konsantrasyon, üst ve alt ölçüm aralığında olmalıdır. 2 noktalı kalibrasyon kullanılırken manuel ofsetin önceden doğru şekilde ayarlanmış olması gerekir; aksi durumda sapmalar 2 noktalı kalibrasyon ile düzeltilemeyecektir.

i 2 noktalı kalibrasyonda konsantrasyon en az iki katı olmalıdır. Bu durumda, mV sinyalindeki değişim mV cinsinden eğimin yakl. 1/3'ü.

1. Sensörü bir kap veya bilinen bir konsantrasyona sahip bir proses içerisine asın.
 - ↳ Deneyimler, 7 mg/l'de amonyum ve nitrat için kalibrasyon sırasında iyi değerlerin üretildiğini göstermektedir.
2. Transmitter menüsünde 2 noktalı kalibrasyonu başlatın.
 - ↳ Referans maddenin ölçülen değerinin bilinip bilinmediğini seçin.
3. Sinyalin (mV değeri) stabilize olmasını bekleyin (yeni membran kapakları için yaklaşık 4 dakika).
4. Kalibrasyon prosesini başlatın.
5. Sensörü temizleyin ve hızlı bir şekilde kurulaşın.
 - ↳ Sensörü, ikinci konsantrasyonda kaba asın.
6. Sinyalin (mV değeri) stabilize olmasını bekleyin (yeni membran kapakları için yaklaşık 4 dakika).
7. Kalibrasyon prosesini başlatın.
 - ↳ Kalibrasyonu kabul edin.

Potasyum ve klorür kompanzasyonu

Diğer iyonlara (interferans iyonları) karşı iyon seçici elektrodun seçiciliği ve bu iyonların konsantrasyonuna bağlı olarak bu iyonlar da ölçüm sinyalinin bir parçası olarak yorumlanabilir ve bu nedenle ölçüm hatalarına neden olabilir. Atık sularda ölçüm yaparken, kimyasal olarak amonyum iyonuna benzer olan potasyum iyonu yüksek ölçüm değerlerine neden olabilir. Yüksek klorür konsantrasyonları nitrat için ölçülen değerlerin çok yüksek olmasına neden olabilir. Bu tür çapraz interferanstan kaynaklanan ölçüm hatalarını azaltmak için, potasyum veya klorür interferans iyonunun konsantrasyonu uygun bir ilave elektrot ile ölçülebilir ve kompanze edilebilir. Kompanzasyon elektrotlarını kullanmaya alternatif olarak, manuel bir ofset de girilebilir.

Kompanzasyon elektrotları kullanılırsa, manuel ofset ayarlamaya gerek yoktur.

- Kompanzasyon için potasyum elektrodunun kullanımı:
Eş zamanlı dalgalanan ± 20 mg/l (± 20 ppm) değerlere sahip 40 mg/l (40 ppm)'den büyük konsantrasyonlar için
- Kompanzasyon için klorür elektrodunun kullanımı:
Eş zamanlı dalgalanan ± 100 mg/l (± 100 ppm) değerlere sahip
> 500 mg/l (> 500 ppm)'den büyük konsantrasyonlar için

Manuel ofset

Tüm konsantrasyon aralığında meydana gelen sürekli sistematik ölçüm hataları, uygun bir manuel ofset ayarlanarak düzeltilebilir. Burada ayarlanan ofset değeri ölçülen değere eklenir. Ölçüm hatasını düzeltmek amacıyla spesifik iyon seçici elektrotlar için uygun bir negatif değer (belediye atık suları için genellikle - 0,2 - 2 mg/l (- 0,2 - 2 ppm)) manuel ofset olarak ayarlanmalıdır.

Dalgalanma yapmayan potasyum veya klorür değerleri için ofset kullanılması.

Amonyum belirlenirken komple kompanzasyon için -1 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NH}_4\text{-N}$)'lik bir manuel ofsetin 20 mg/l (20 ppm) potasyum başına ayarlanması gerekir. Nitrat

belirlenirken - 1 mg/l NO₃-N (-1 ppm NO₃-N)'lik bir manuel ofsetin 200 mg/l (200 ppm) klorür başına ayarlanması gerekir. Potasyum ve klorür için iyon seçici elektrotlar kullanılırken normalde manuel bir ofset ayarlamak gerekli değildir, çünkü interferans iyonlarının potasyum veya klorür için ölçülen değer üzerindeki etkisi çok küçüktür. Ofset değeri sıfırda bırakılabilir.

Kalibrasyon kontrolü

1. Atık su arıtma tesisi çıkışından 3 litrelik (0,79 ABD gal.) bir numune alın.
2. İçme suyu bulunan bir kova sağlayın.
3. Uygun bir kap içerisine tam 2 litre (0,53 ABD gal.) numune aktarın.
4. Sensörü numune içerisine daldırın.
5. Çözeltide konveksiyon olduğundan emin olun (manyetik bir karıştırma çubuğuna sahip bir manyetik karıştırıcı kullanın veya sensörü sürekli elle hafifçe hareket ettirin).
 - ↳ Birkaç dakika sonra ölçülen değer, ölçülen değer dalgalanmaları için normal tolerans dahilindeki referans ölçülen değerle (laboratuvar değeri) eşleşmelidir.
6. Kalibrasyon parametresini belirlemek için numunenin bir kısmını laboratuvarında analiz ettirin.
7. Numunede ölçülecek olan iyonunun konsantrasyonunu kademeli artırın. Standart solüsyona tanımlanmış hacimleri eklemek için tercihen bir mikrolitre pipet kullanın.
8. 5 ila 10 dakika bekledikten sonra, stabil ölçülen değeri not edin.
 - ↳ Ölçülen değerdeki artış beklendiği gibi olmalıdır. Konsantrasyondaki artış, şu formül kullanılarak hesaplanır: konsantrasyon artışı = eklenen hacim x standart konsantrasyon x parametre molar kütle / (sunulan hacim + eklenen toplam hacim).
9. Sensörü içerisinde içme suyu bulunan bir kova içerisine daldırın.
10. Konsantrasyonu ve ham değerleri kontrol edin.
 - ↳ Genelde -170 mV veya daha düşük ham değerler için amonyum değerleri 0 mg/l'e yakındır. 3 mg/l nitrat ile en az +150 mV veya daha yüksek bir ham değer elde edilmelidir.

Örnek

5 ayrı adımda, 0,5 ml 1M amonyum nitrat standart solüsyon her seferinde 2 litre numune solüsyonuna eklenir. Her durumda NH₄-N ve NO₃-N'nin molar kütleleri, 14 g/mol'dür. Eklenen hacim çok küçük olduğu için numune çözeltisinin hacmindeki artış göz ardı edilebilir. Standart çözelti her eklendiğinde üretilen NH₄-N ve NO₃-N konsantrasyonu, $0,5 \text{ ml} * 1 \text{ mol/l} * 14 \text{ g/mol} / 2000 \text{ ml} = 3,5 \text{ mg/l}$ (3,5 ppm) artar.

Ölçülen değerler beklendiği gibi artmazsa veya sistematik olarak çok yüksek veya çok düşükse, tabloda gösterilen önlemleri uygulayın.

Problem	Sebebi	İşlem
Ölçülen değerler her zaman aynı miktarda yüksek	Manuel ofset ayarı negatif değildir veya yeterince negatif değildir	▶ Manuel ofseti daha negatif yapın.
Ölçülen değerler her zaman aynı miktarda düşük	Manuel ofset ayarı çok negatiftir	▶ Miktarı temel alarak manuel ofset ayarını azaltın.
Ölçülen değerler daima belirli bir yüzde kadar yüksek	Sıfır noktası ayarı çok düşüktür	▶ Sıfır noktasını kalibre edin.
Ölçülen değerler her zaman belirli bir yüzde kadar düşük	Sıfır noktası ayarı çok yüksektir	

Problem	SebeP	İşlem
Konsantrasyonlar düşükken ölçülen değerler çok yüksek ve konsantrasyonlar yüksekken çok düşük	Manuel ofset ayarı yeterince negatif değildir ve sıfır noktası çok yüksek ayarlanmıştır	► Manuel ofseti daha negatif yapın ve kalibrasyonu tekrarlayın (tercihen numune kalibrasyonu veya standart ekleme).
Konsantrasyonlar düşükken ölçülen değerler çok düşük ve konsantrasyonlar yüksekken çok yüksek	Manuel ofset ayarı çok negatiftir ve sıfır noktası çok düşük ayarlanmıştır	► Miktarı temel olarak manuel ofset ayarını azaltın ve kalibrasyonu tekrarlayın (tercihen numune kalibrasyonu veya standart ekleme).
Doğrusal olmayan etkinleştirme, ortalama ölçülen değerler çok yüksek	Eğim ayarı çok yüksektir	► Eğimi ve sıfır noktasını kalibre edin (tercihen en az 2 hacim standart eklenmiş standart ekleme kullanarak).
Doğrusal olmayan etkinleştirme, ortalama ölçülen değerler çok düşük	Eğim ayarı çok düşüktür	


8 Hata teşhisi ve arıza giderme

Sorun giderme sırasında tüm ölçüm noktasını dikkate alın:

- Transmitter
- Elektrik bağlantıları ve kablolar
- Düzenek
- Sensör

Aşağıdaki tablodaki olası hata nedenleri büyük ölçüde sensöre aittir.

Problem	Test	Çözüm
Görüntü yok, sensörde tepki yok	Transmitterdeki hat voltajı?	► Şebeke voltajını bağlayın.
	Sensör doğru bağlanmış mı?	► Doğru bağlantı kurun.
	Madde akışı mevcut mu?	► Madde akışı oluşturun.
	Sarma oluşumu	► Sensörü temizleyin.
Ekran değeri çok yüksek veya çok düşük	Hava kabarcıkları var mı?	► Sensör şaftına hafifçe vurarak hava kabarcıklarını ortadan kaldırın.
	Sensör kalibre edilmiş mi?	► Kalibre edin.
Ekran değeri çok dalgalanıyor	Hava kabarcıkları var mı?	► Sensör şaftına hafifçe vurarak hava kabarcıklarını ortadan kaldırın.
	Montaj konumunu kontrol edin.	► Farklı bir montaj konumu seçin.
Ekran değeri her zaman 0 ± 15 mV aralığında	Takılabilir elektrot başlığında nem	► Nemi alın. ► Gerekirse elektrodu değiştirin.
	Membran kapağı elle sıkılmış mı?	► Membran kapağının elle sıkıldığından emin olun.

 Transmitter için Kullanım Talimatlarındaki arıza giderme bilgilerine bakın. Gerekirse transmitteri kontrol edin.

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.

9.1 Bakım programı


DUYURU

Elektrot kontaklarında nem

Kısa devrelere ve dolayısıyla sapan veya kararsız ölçüm değerlerine neden olur

- ▶ İyon seçici elektrotlarla çalışırken kontakların kuru olduğundan emin olun.
- ▶ Soket kontaklarına çıplak elle dokunmayın.

Bakım aralığı	Temizlik	Membran kapağı ve elektrolit değişimi			Kristal parlatma	Değişim	
	Membran	Amonyum	Nitrat	Potasyum	Klorür	pH elektrodu	O-ring'ler
İki haftada bir	<input checked="" type="checkbox"/>						
Yılda iki defa		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Yılda bir						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

 Belirtilen aralıklar ortalama ampirik değerlerdir ve çalışma koşullarına bağlı olarak daha kısa veya daha uzun olabilir. Aralıkların, koşullarınıza uygun şekilde ayarlanmasından tesis operatörü veya siz sorumlusunuzdur.

9.2 Membran temizliği

Membran çok kirlenmişse, bakım aralıklarından bağımsız olarak membranı temizleyin.

- Membranınıza elle dokunmayın.
- Temizlik için temiz bir bez ve su kullanın.

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

1. Düz bir yüzeye biraz zımpara kağıdı (600-taneli) yerleştirin.
2. Kristal alan aşağı bakacak şekilde kir kalıntıları temizlenene kadar sensörü kağıt üzerine sürtün.
3. Gözle kontrol edin. Sensörün birkaç saniye sürtülmesi yeterli olacaktır.

9.3 Membran kapağı ve elektrolitin değiştirilmesi

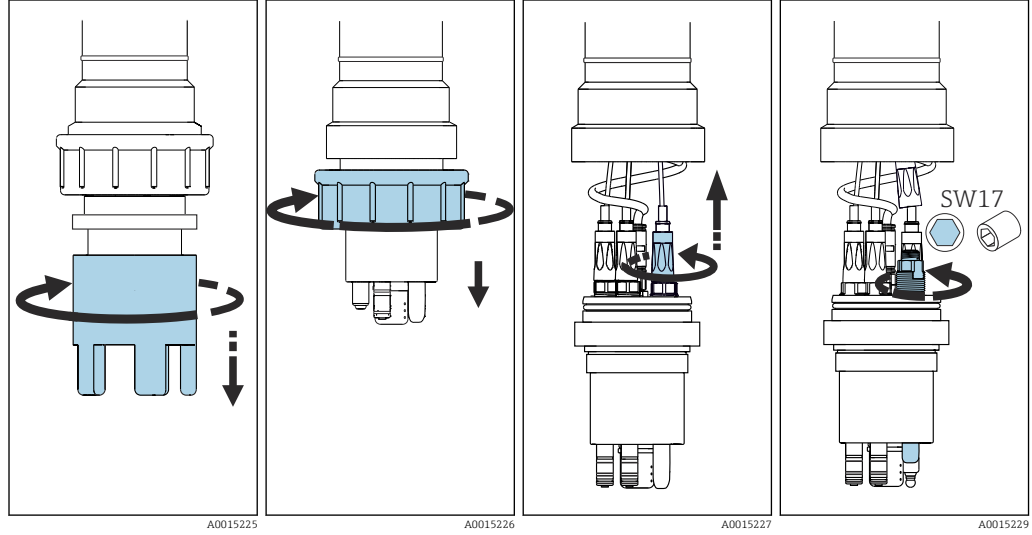
DUYURU

Sensör 15 dakikadan daha uzun süre maddenin dışında kaldı ve koşullandırma için bekletilmedi

Ölçüm hatalarıyla sonuçlanır

- Sensörü maddenin içerisine daldırdıktan sonra koşullandırma için beklemeniz gerekir. Bunun için yakl. 12 saat bekleyin.

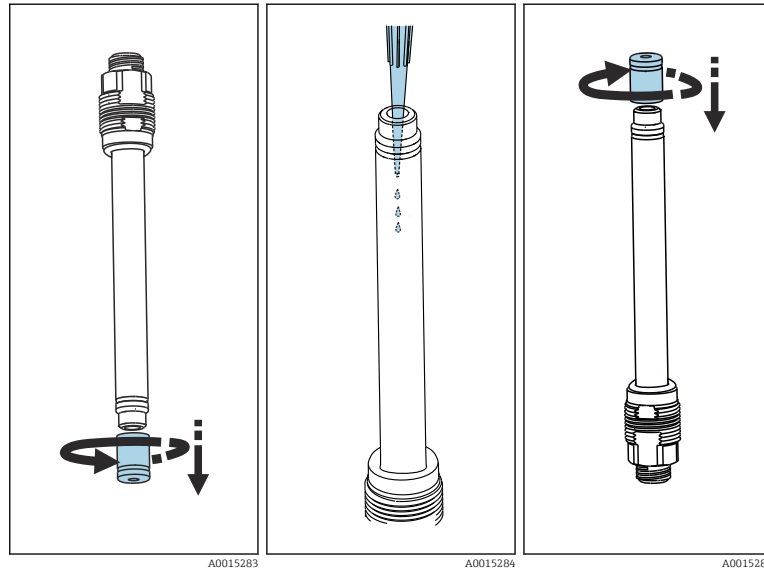
Elektrodun çıkarılması



- 10 Koruma kapağını serbest bırakın
- 11 Bağlantı somununu çıkarın
- 12 Kabloyu serbest bırakın
- 13 Elektrodu çıkarın

1. Sensörü ürün içinden çıkarın.
2. Sensörü su ile temizleyin.
3. Koruma kapağını serbest bırakın ve çıkarın (→ 10, 24).
4. Bağlantı somununu sökün (→ 11, 24).
5. Elektrot tutucuyu sensörden dışarı çekin ve değiştirilecek elektrodun elektrot kablosunu serbest bırakın (→ 12, 24).
6. Elektrodu AF17 soket anahtarını kullanarak çıkarın → 13, 24.

Membran kapağı ve elektrolitin değiştirilmesi



14 Kapağı çıkarın

15 Elektrolit ile doldurun

16 Yeni kapak

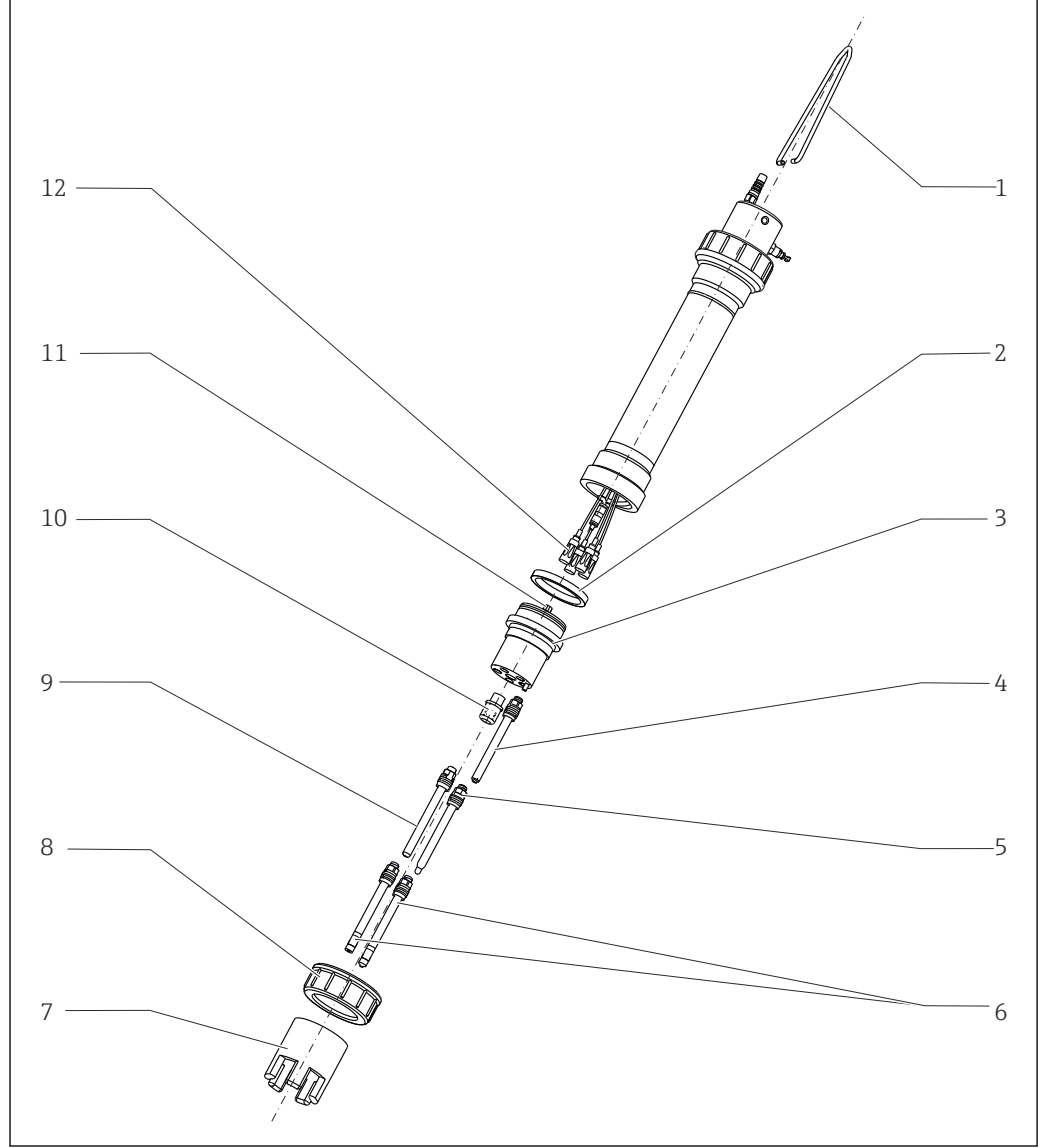
1. Membran kapağını elektrottan vidalarını gevşeterek çıkarın (→ 10, 24).
 2. Membran kapağını bir atık olarak imha edin.
 3. Elektrot gövdesinden elektrolidi boşaltın.
 4. Kit ile birlikte verilen pipeti kullanarak taze elektroliti beslemeden alın.
 5. Elektrot gövdesini çerçeve altında yakl. 2-3 mm (0,08 - 0,12") seviyeye kadar doldurun (→ 11, 24).
 6. Elektrodun dışını dikkatlice kurutun.
 7. Kablo bağlantı kafası aşağı bakacak şekilde elektrodu dik tutmaya devam edin.
 8. Membran kapağını elle sıkılana kadar vidalayın (→ 16, 25).
 9. Elektrodu çevirin.
 10. Elektrodu dikey tutarak ve birkaç kez kuvvetlice sallayarak (tıbbi termometrede olduğu gibi) iç membran yüzeyindeki hava kabarcıklarını giderin.
- i** Sonrasında prosese takılana kadar, iç membran yüzeyinde yeni hava kabarcıkları birikmesini önlemek için elektrodu ve sensörü daima dik tutun.

Elektrodun takılması

1. Elektrodu tekrar elektrot tutucunun içerisine vidalayın.
2. Soket anahtarı ile el sıkılığında sıkıştırın (→ 13, 24, ancak ters yönde).
3. Elektrot konnektörünü kabloya bağlayın (→ 12, 24, ters yönde).
4. Elektrot tutucuyu ve hava hortumunu dikkatlice sensöre geri itin.
5. Bağlantı somununu vidalayın (→ 11, 24, ters yönde). Bunu yaparken, elektrot tutucudaki radyal yalıtıma dikkat edin ve gerekirse daha fazla yağ uygulayın.
6. Koruma kapağını vidalayın (→ 10, 24, ters yönde).
7. Bir kalibrasyon işlemi yapın (→ 16).

10 Onarım

10.1 Yedek parçalar



A0015217

17 Yedek parçalar CAS40D

No.	Adlandırma	Sipariş no.
1	Zincir için CYH112 kiti süspansiyon braketi	71096714
2	CAS40D kiti yalıtım kiti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Silikon yağı, 2 gr ▪ 2 x O-ring ID 69,44 mm, genişlik 3,53 mm ▪ 5 x O-ring ID 11 mm, genişlik 2,50 mm ▪ O-ring ID 18 mm, genişlik 4 mm ▪ Manuel kit 	71260474
3, 10, 11	CAS40D kiti elektrot tutucu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektrot tutucu ▪ Elektrotlar için yalıtımlar ▪ Elektrot tutucu için radyal yalıtım (3) ▪ Yalıtım dahil. temizleme ucu (10) ▪ Çek valf (11) 	71260473

No.	Adlandırma	Sipariş no.
4	Sıcaklık sensörü	CTS1-A2GSA
5	Referanslı pH sensörü	CPS11-1AS2GSA
6	İyon seçici elektrotlar, komple elektrot, uzunluk 120 mm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amonyum ▪ Nitrat ▪ Potasyum ▪ Klorür 	71109938 71109937 71109936 71109939
7	CAS40D kiti elektrot koruma kapağı	71130354
9	CAS40D kiti dummy elektrot (atıl yuvaları kapatmak için gerekli)	71123812
10	CAS40D kiti yalıtım dahil temizleme ucu	71130359
12	Elektrotlar için CAS40D kiti çok iletkenli kablo	71130358

10.2 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.

Cihazın hızlı, güvenli ve profesyonel şekilde iadesini sağlamak için:

- ▶ Cihazların iadesi ile ilgili prosedür ve şartlar hakkında bilgi için www.endress.com/support/return-material web sitesine bakın.

10.3 İmha

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

- ▶ Yerel düzenlemelere uyulmalıdır.

11 Aksesuarlar

Aşağıdakiler bu dokümantasyonun yayınladığı zamanda mevcut olan en önemli aksesuarlardır.

- Burada listelenmemiş olan aksesuarlar için lütfen Servis ve Satış Merkezi ile irtibata geçin.

11.1 Montaj tutucu

Flexdip CYH112

- Açık havuzlar, kanallar ve tanklardaki sensörler ve gruplar için modüler tutucu sistemi
- Flexdip CYA112 su ve atık su grupları için
- Herhangi bir yere sabitlenebilir: zemine, kaplama taşına, duvara veya doğrudan ray sistemi üzerine.
- Paslanmaz çelik versiyon
- Ürün sayfasındaki Ürün Yapılandırıcı: www.endress.com/cyh112



Teknik Bilgiler TI00430C

11.2 Bakım kitleri

Membran kiti

- 2 membran kapağı (klorür dışında, kristalle birlikte sadece bir kapağın olduğu)
- Elektrolit
- Sipariş numaraları:
 - Amonyum: 71072574
 - Nitrat: 71072575
 - Potasyum: 71072576
 - Klorür: 71072577

Klorür elektrodu için bakım kiti

- Zımpara kağıdı
- Elektrolit
- Sipariş numarası: 71085727

11.3 Elektrotlar

İyon seçici elektrot

- Elektrot, komple, uzunluk 120 mm
- Sipariş numaraları:
 - Amonyum: 71109938 (kırmızı renk tanımlama)
 - Nitrat: 71109937 (mavi renk tanımlama)
 - Potasyum: 71109936 (sarı renk tanımlama)
 - Klörür: 71109939 (yeşil renk tanımlama)

Referanslı pH elektrodu

Sipariş numarası: CPS11-1AS2GSA

Sıcaklık sensörü

Sipariş numarası: CTS1-A2GSA

Dummy elektrot

Sipariş numarası: 71123812

11.4 Standart çözeltiler

CAY40

- Amonyum, nitrat, potasyum ve klorür için standart çözeltiler
- Sipariş bilgisi: www.endress.com/cas40d, "Accessories/spare parts" altında

Endress+Hauser'den yüksek kaliteli tampon çözeltiler - CPY20

İkincil tampon çözeltilerde DIN 17025'e göre DAkkS (Alman akreditasyon kurumu) tarafından akredite edilen bir laboratuvar tarafından, DIN 19266 uyarınca PTB'nin (Alman Federal Fiziko-Teknik Enstitüsü) birincil referans materyali veya NIST'in (Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü) standart referans materyali referans alınmıştır. Ürün sayfasında Ürün Konfigüratörü: www.endress.com/cpy20

11.5 Basıncı hava ile temizlik

Sürekli çalışmaya uygun değildir!

- Çalışma aralığı: maks. 3 dakikalık temizlik, temizlik süresinin en az altı katı mola.
- Basıncı hortumlarda yoğuşmadan kaçın.

Muhafazadaki temizleme ünitesi

- 230 V veya 115V, IP 65
- Atmosferik basınçta taşıma hızı: 50 l/dak (13,2 gal/dak)
- Güç tüketimi: 240 W
- Akım tüketimi: 1,3 A
- Aşırı ısınma koruması: T > 130 °C (266 °F)'de otomatik kapanma
- Sipariş no.
 - 230 V: 71072583
 - 115 V: 71194623
 - Hortum küçültme kaplini AD 8/6 mm: 71082499

12 Teknik bilgiler

12.1 Giriş

Ölçülen değerler

Versiyona bağlı olarak:

- Amonyum: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [mg/l]
- Nitrat: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [mg/l]
- Potasyum, K^+ [mg/l]
- Klorür, Cl^- [mg/l]
- pH değeri
- Sıcaklık

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

12.2 Performans özellikleri

İyon seçici sensörlerin yanıt süresi t_{90}

< 2 dak.

Her iki yönde 0,5 ile 1 mmol/l arasında bir değişim için, 25 ° C (77 °F)'de.

Ölçülen hata

Ölçülen değer $\pm\%$ 5'i $\pm 0,2$ mg/l

Tekrarlanabilirlik

Ekran değerinin $\pm\%$ 3'ü

Kompanzasyon

Sensör	Sıcaklık	pH	Potasyum ^{1) 2)}	Klorür ^{3) 4)}
Amonyum	2 ile 40 °C (36 ile 100 °F) arası	pH 8.3 ile 10 arası	1 ile 1000 mg/l (ppm)	-
Nitrat		-	-	10 ile 1000 mg/l (ppm)
Potasyum		-	-	-
Klorür		-	-	-

1) Konsantrasyon dalgalanmaları, mutlak değer değil, belirleyicidir

2) Öneri: Eş zamanlı dalgalanan ± 20 mg/l değerlere sahip 40 mg/l'den büyük potasyum konsantrasyonları için kompanzasyon elektrodu olarak kullanın veya dalgalanmayan değerler olması durumunda bir ofset uygulayın.

3) Konsantrasyon dalgalanmaları, mutlak değer değil, belirleyicidir

4) Öneri: Eş zamanlı dalgalanan ± 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.

Maks. çalışma ömrü	Membran ve elektrolit <ul style="list-style-type: none"> ■ Kullanım: Yakl. 0,5 yıl ■ Saklama: 2 yıl
Otomatik temizlik	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temizlik maddesi: Hava ■ Basınç: 3 ile 3,5 bar (45 ile 50 psi) ■ Her temizleme döngüsü için gereken hava hacmi: 3 ile 4 l (0,8 ile 1 ABD gal.) ■ Temizlik süresi: 4 ile 15 s arası ■ Temizlik aralığı (T > 10 °C (50 °F)'de): Çamur etkinleştirme girişi: 15 sn. temizleme, 30 dak. duraklatma Çamur etkinleştirme: 15 sn. temizlik, 1 saat duraklatma

12.3 Çevre

Ortam sıcaklığı	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Saklama sıcaklığı	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)
Koruma derecesi	IP68 (2 m su sütunu, 25 °C, 48 saat)
Elektromanyetik uyumluluk	EN 61 326, Namur NE21 uyarınca parazit emisyonu ve interferans dayanıklılığı

12.4 Proses

Proses sıcaklığı	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)
Proses basıncı	400 mbar (H ₂ O'da 160) maks. izin verilen aşırı basınç
maddenin pH değeri	<ul style="list-style-type: none"> ■ Amonyum: pH 5 ile 8,3 (pH kompanzasyonu olmadan) pH 5 ile 10 (pH kompanzasyonu ile) ■ Nitrat: pH 2 ile 12 arası ■ Potasyum: pH 2 ile 12 arası ■ Klorür: pH 1 ile 10 arası

12.5 Mekanik yapı

Tasarım, boyutlar	→  9
-------------------	---

Ağırlık Yakl. 3,5 kg (7,7 lbs)

Malzemeler

Sensör:

Koruyucu kafes:	POM
Elektrot tutucu:	POM
Sensör kafası ve elektrot tutucu için radyal yalıtım:	Silikon
ISE tutucudaki O-ringler:	EPDM
Hava ucu için O-ringler:	VITON
Bağlantı somunlu sensör borusu:	PP
Tutma braketi:	Paslanmaz çelik
Sensör başlığı:	POM
Sıcaklık sensörü:	Cam
Referans elektrotlu pH tek çubuk ölçüm hücresi:	Cam,PTFE

İyon seçici elektrotlar

Membran kapağı:	POM
Şaft:	POM
Renk halkası:	PP
Membran:	PVC, plastikleştirici
O-ringler:	EPDM

Madde ile temas halinde olmayan malzemeler

 Aşağıdaki teknik özellikler entegre sıcaklık sensörü CTS1 ile ilgilidir.

REACH Düzenlemesi ile uyumlu bilgiler (EC) 1907/2006 Mad. 33/1:

Sensör şaftı üzerindeki kaplamada SVHC maddesi hidrojenize terpenil (CAS no ¹⁾ 61788-32-7) % 0,1'den (ağırlığa göre) yüksek olarak bulunur. Ürün, öngörülen şekilde kullanıldığında herhangi bir tehlike oluşturmaz.

Elektrot proses bağlantısı Sf 13.5

Basınçlı hava bağlantısı Hortum için OD 8 mm

1) CAS = Chemical Abstracts Service, kimyasal maddeler için uluslararası tanımlama standardı

İndeks

0 ... 9

1 noktalı kalibrasyon	18
2 noktalı kalibrasyon	19

A

Arıza giderme	22
-------------------------	----

B

Bağlantı	
Kontrol	15
Koruma derecesinin temin edilmesi	15
Bakım	23
Bakım programı	23

D

Devreye alma	15
------------------------	----

E

Eğim	17
Elektrik bağlantısı	14
Elektrolit değişimi	24

G

Güvenlik talimatları	5
--------------------------------	---

İ

İade	27
İmha	27
İsim plakası	7

K

Kalibrasyon	
1-noktalı	18
2-noktalı	19
Eğim	17
Fabrika kalibrasyonu	16
Kalibrasyon	18
Kalibrasyon tipleri	16
Kontrol	20
Manuel ofset	19
Öneriler	16
Potasyum ve klorür kompanzasyonu	19
Sıra	17
Veri girişi	18
Zero point	17
Kontrol	
Bağlantı	15
Kurulum	13
Koruma derecesi	15
Kullanım	5
Kullanım amacı	5
Kurulum	
Kontrol	13
Kurulum koşulları	9
Örnek	12
Sensörün montajı	10

Kurulum koşulları

Boyutlar	9
Montaj konumu	9

M

Membran kapağının değiştirilmesi	24
Membran temizliği	23

O

Onarım	26
------------------	----

P

pH elektrodu	15
------------------------	----

R

Referans elektrot	15
-----------------------------	----

S

Semboller	4
Sensör	
Bağlanması	14
İlave elektrotların bağlanması	14
Montaj	10
Sensörün montajı	
Elektrodun takılması	10
Ölçüm noktasına takılması	11
Sertifikalar ve onaylar	8

T

Teknik bilgiler	
Mekanik yapı	31
Teslimat kapsamı	8
Teslimatın kabul edilmesi	7
Tuz halkası	15
Tuz saklamalı elektrot	15

U

Uyarılar	4
--------------------	---

Ü

Ürün tanımlaması	7
----------------------------	---

V

Veri girişi	18
-----------------------	----

Y

Yedek parçalar	26
--------------------------	----

Z

Zero point	17
----------------------	----



www.addresses.endress.com
