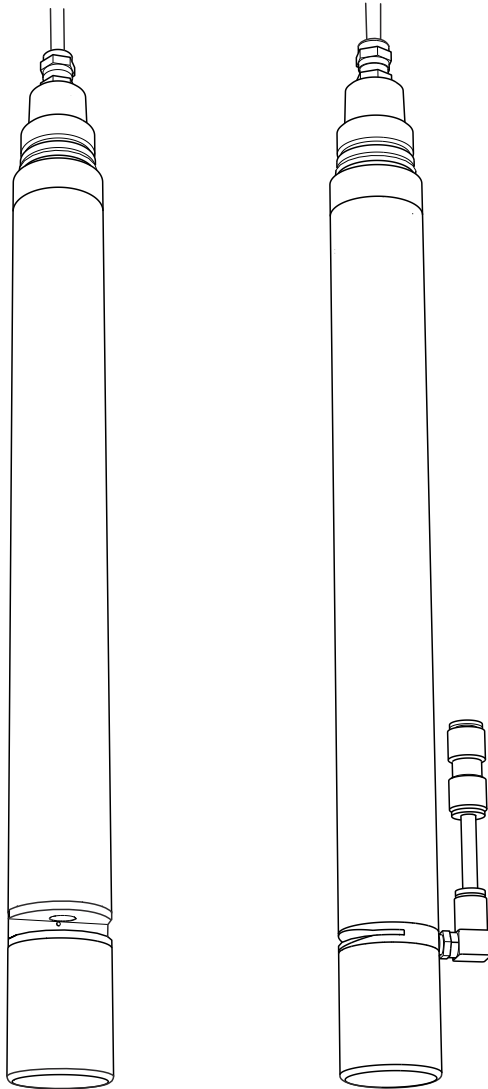


Çalıştırma Talimatları

Viomax CAS51D

SAC veya nitrat ölçümü için fotometrik sensör



İçindekiler








| | | | | | |
|-----------|---|-----------|---------------------|-----------------------------------|-----------|
| 1 | Bu doküman hakkında | 3 | 11 | Aksesuarlar | 41 |
| 1.1 | Uyarılar | 3 | 11.1 | Gruplar | 41 |
| 1.2 | Kullanılan semboller | 3 | 11.2 | Tutucu | 41 |
| 1.3 | Cihaz üzerindeki semboller | 3 | 11.3 | Basıncılı hava ile temizlik | 41 |
| 2 | Temel güvenlik talimatları | 4 | 11.4 | Standart solüsyonlar | 42 |
| 2.1 | Personel için gereksinimler | 4 | 12 | Teknik bilgi | 43 |
| 2.2 | Kullanım amacı | 4 | 12.1 | Giriş | 43 |
| 2.3 | İş yeri güvenliği | 4 | 12.2 | Performans özellikleri | 44 |
| 2.4 | Çalışma güvenliği | 5 | 12.3 | Çevre koşulları | 45 |
| 2.5 | Ürün güvenliği | 5 | 12.4 | Proses | 45 |
| 3 | Ürün açıklaması | 6 | 12.5 | Mekanik yapı | 45 |
| 3.1 | Ürün tasarımı | 6 | İndeks | 46 | |
| 3.2 | Çalışma prensibi | 7 | | | |
| 4 | Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması | 10 | | | |
| 4.1 | Teslimatın kabul edilmesi | 10 | | | |
| 4.2 | Ürün tanımlaması | 10 | | | |
| 4.3 | Teslimat kapsamı | 11 | | | |
| 4.4 | Sertifikalar ve onaylar | 11 | | | |
| 5 | Montaj | 12 | | | |
| 5.1 | Kurulum koşulları | 12 | | | |
| 5.2 | Sensörün montajı | 15 | | | |
| 5.3 | Temizlik ünitesinin monte edilmesi | 24 | | | |
| 5.4 | Kurulum sonrası kontrolü | 25 | | | |
| 6 | Elektrik bağlantısı | 26 | | | |
| 6.1 | Transmitterin bağlanması | 26 | | | |
| 6.2 | Koruma derecesinin temin edilmesi | 27 | | | |
| 6.3 | Bağlantı sonrası kontrol | 27 | | | |
| 7 | Çalışma | 29 | | | |
| 7.1 | Kalibrasyon | 29 | | | |
| 7.2 | Döngüsel temizlik | 37 | | | |
| 8 | Hata teşhisi ve arıza giderme | 38 | | | |
| 9 | Bakım | 39 | | | |
| 9.1 | Bakım aralıkları | 39 | | | |
| 9.2 | Sensör temizliği | 39 | | | |
| 9.3 | Optik filtrelerin ve elektronik flaşın bakımı | 40 | | | |
| 10 | Onarımlar | 40 | | | |
| 10.1 | İade | 40 | | | |
| 10.2 | İmha | 40 | | | |

1 Bu doküman hakkında

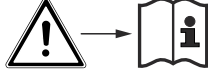
1.1 Uyarılar

| Bilgilerin yapısı | Anlamı |
|---|---|
| <p>TEHLİKE</p> <p>Nedenleri (sonuçları) Uyulmaması halinde olabilecekler (geçerliyse)</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Düzeltme eylemi | <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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Düzeltme eylemi | <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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Düzeltme eylemi | <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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Eylem/not | <p>Bu işaret, maddi hasara neden olabilecek durumlara karşı uyarır.</p> |

1.2 Kullanılan 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 |


1.3 Cihaz üzerindeki semboller

| Sembol | Anlamı |
|---|--------------------------------|
|  | Cihaz dokümantasyonu referansı |

2 Temel güvenlik talimatları

2.1 Personel için gereksinimler

- Ölçüm sisteminin kurulumu, işletilmesi ve bakımı sadece özel eğitilmiş 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 eğitilmiş personel tarafından onarılmalıdır.

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

2.2 Kullanım amacı

CAS51D sıvı maddelerde SAC veya nitrat ölçümü için bir fotometrik sensördür.

Sensör özellikle aşağıdaki uygulamalarda kullanılmak üzere uygundur:

- Su arıtma tesislerinin izlenmesi ve düzenlenmesi
- Yüzey sularının izlenmesi

SAC ölçümü

- Atık Su Arıtma Tesisi girişindeki organik yük
- Atık Su Arıtma Tesisi çıkışındaki organik yük
- Boşaltıcı izleme
- İçme suyundaki organik yük

Nitrat ölçümü

- Doğal su yataklarında nitrat ölçümü
- Atık Su Arıtma Tesisi çıkışında nitrat içeriğinin izlenmesi
- Havalandırma havuzlarında nitrat içeriğinin izlenmesi
- Denitrifikasyon aşamalarının izlenmesi ve optimize edilmesi

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

DİKKAT

UV ışık

UV ışık gözlere ve cilde zarar verebilir!

- ▶ Cihaz çalışır durumdayken kesinlikle ölçüm boşluğuna bakmayın.

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.

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

3.1 Ürün tasarımı

Sensör 40 mm çapa sahiptir ve ek örnekleme gerektirmeden (yerinde) proseste doğrudan ve tamamen çalıştırılabilir. Sensörün bir versiyonu madde içerisindeki nitrati ölçerken diğer bir versiyonu ise maddenin SAC değerini ölçer.

Sensör aşağıdaki gruplardan oluşur:

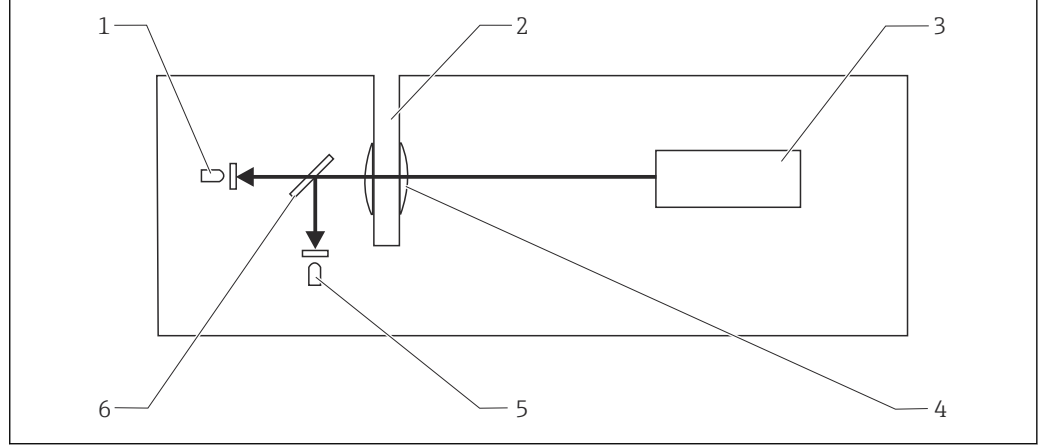
- Güç beslemesi
- Elektronik flaş için yüksek voltaj oluşturma,
- Küvet
 - Ölçüm ışığının madde ile etkileşim içinde olduğu merkezi bileşen.
- Alıcı grubu
 - Ölçüm sinyallerini tespit edin, dijitalleştirin ve bir ölçüm değeri oluşturmak üzere işleyin.
- Kontrolör
 - Dahili sensör proseslerinin kontrol edilmesi ve verilerin iletilmesinden sorumludur.

Tüm veriler - kalibrasyon verileri dahil - sensörde saklanır. Sensör önceden kalibre edilebilir ve bir ölçüm noktasında kullanılabilir, dışarıdan kalibre edilebilir veya farklı kalibrasyonlar ile çok sayıda ölçüm noktası için kullanılabilir.

3.2 Çalışma prensibi

3.2.1 Ölçüm Prensibi

Palslı, yüksek stabiliteye sahip elektronik flaştan (madde 3) gelen ışık ölçüm rotasından geçer ¹⁾ (madde 2). Bir ışın bölücü (madde 6) ışını iki alıcıya doğru yönlendirir (madde 1 ve 5). Alıcıların girişindeki bir filtre sadece ölçüm dalga boyunda veya referans dalga boyunda ışığın geçmesine izin verir.



1 Nitrat sensörünün ölçüm prensibi

- 1 Filtreli ölçüm alıcısı
- 2 Küvet boşluğu
- 3 Elektromanyetik flaş
- 4 Lens
- 5 Filtreli referans alıcı
- 6 Işın ayırıcı

Ölçüm rotası içerisinde, küvet içerisindeki madde (su, çözülmüş maddeler ve partiküller) tüm spektrum boyunca ışığı soğurur. Ölçüm dalga boyu aralığında, ölçülen bileşen ²⁾ ışıktan ek bir enerji miktarı alır.

Ölçülen değerlerin hesaplanması için ölçüm dalga boyunun ışık sinyalinin referans dalga boyunun ışık sinyaline oranı bulanıklık ve lambda eskimesi etkilerini minimuma indirecek şekilde hesaplanır.

Orandaki bu değişim nitrat konsantrasyonunu veya SAC değerini belirlemek için dönüştürülebilir. Bu bağıllık lineer değildir.

Sonuç:

- Ölçülen bileşende düşük konsantrasyonlar için uzun ölçüm rotaları gereklidir. Temiz su ölçümleri için bu nitrat ölçümü için 8 mm küvet ile ve SAC ölçümü için 40 mm küvet ile gerçekleştirilir.
- Yüksek bulanıklık değerleri için daha uzun ölçüm rotaları ışığın tamamen soğurulması ile sonuçlanır - ölçülen değerler artık geçerli değildir. 2 mm küvet bulunan nitrat sensörü yüksek bulanıklık değerlerine sahip maddeler için önerilir (aktif çamur uygulaması). 2 mm küvete sahip SAC sensörü belediye atık su arıtma tesislerinin girişindeki organik yükü ölçmek için idealdir.

1) Ölçüm rotası = küvet içerisinde açık rotalı

2) Tayfsal soğurma katsayısına (SAC) katkı yapan nitrat veya maddeler

3.2.2 Nitrat ölçümü

Sensör nitrat ölçümü için tasarlanmıştır. Nitrat da ölçüldüğü için bir NO_x sensörü olduğu düşünülebilir.

Nitrat iyonları yakl. 190 ile 230 nm aralığındaki UV ışığını soğurur. Nitrit iyonları da aynı aralıkta benzer soğurma oranına sahiptir.

Sensör 214 nm dalga boyunun ışık yoğunluğunu ölçer (ölçüm kanalı). Bu dalga boyunda, nitrat ve nitrit iyonları konsantrasyonları ile orantılı şekilde ışığı soğurur, referans kanalındaki ışık yoğunluğu ise gerçekte 254 nm'de değişmeden kalır.

Bulanıklık, kirlenme veya organik hidrokarbonlar gibi parazit faktörleri minimuma indirilir.

Referans dalga uzunluğu ile ölçüm dalga uzunluğu arasındaki sinyal oranı ölçüm sonucunu tayin eder. Bu oran sensörde programlanmış olan kalibrasyon eğrisi kullanılarak nitrat konsantrasyonuna çevrilir.

3.2.3 Nitrat versiyonunu ölçerken çapraz parazit

Aşağıdakilerin ölçüm aralığına doğrudan etkisi mevcuttur:

- Toplam katı (TS) ve bulanıklık
- Çamur özellikleri
- Nitrit

Trendler:

- Daha yüksek oranda bir TS veya daha fazla bulanıklık ölçüm aralığının üst ucunu düşürür, bu da daha düşük ölçüm aralığına neden olur.
- Yüksek COD³⁾ seviyeleri ölçüm aralığının üst ucunu düşürür, daha düşük ölçüm aralığına yol açar.
- Nitrit ise nitrat olarak ölçülür, ölçülen değerler daha yüksek olması ile sonuçlanır.

Aşağıdaki yukarıda bahsedilen ara bağlantılardan düşürülebilir:

- Çamur topağı madde içerisinde saçılmaya neden olur ve ölçüm ve referans sinyalinde değişik oranlarda azalmaya neden olur. Bu, bulanıklık nedeniyle nitrat değerinde bir değişime neden olabilir.
- Oksitlenebilir maddelerde yüksek konsantrasyon⁴⁾ madde içerisinde ölçülen değerlerde artışa sebep olabilir.
- Nitrit ışığı nitrat ile benzer bir dalga boyu aralığında soğurur ve nitrat ile birlikte ölçülür. Bağlılık sabittir: 1,0 mg/l nitrit, 0,8 mg/l nitrat olarak gösterilir.
- Müşteri prosesinde bir ayar yapılması her zaman faydalıdır.

3.2.4 SAC ölçümü

Birçok organik madde ışığı 254 nm aralığında soğurur. SAC sensöründe ölçüm dalga boyundaki soğurma (254 nm) 550 nm değerindeki büyük oranda etkilenmeyen referans ölçüm ile karşılaştırılır.

KHP (potasyum hidrojen ftalat C₈H₅KO₄) SAC ölçüm operasyonlarında belirlenen organik referanstır. Bu nedenle sensör KHP kullanılarak fabrikada kalibre edilir.

SAC değeri bir madde içerisindeki organik yükün trend göstergesi olarak değerlendirilir. Bu amaçla COD, TOC, BOD ve DOC⁵⁾a önceden tanımlanmış, ayarlanabilir faktörler ile dönüştürülür:

$$\begin{aligned}c(\text{TOC}) &= 0,4705 * c(\text{KHP}) \\c(\text{COD}) &= 1,176 * c(\text{KHP}) \\c(\text{BOD}) &= 1,176 * c(\text{KHP}) \\c(\text{DOC}) &= 0,4705 * c(\text{KHP})\end{aligned}$$

3) COD = Kimyasal Oksijen Talebi

4) COD olarak tanımlanır. Oksijen oksitleme maddesi olarak kullanıldığında maddeleri oksitlemek için gereken oksijen miktarına karşılık gelir.

5) Kimyasal Oksijen Talebi (COD), Toplam Organik Karbon (TOC), Biyokimyasal Oksijen Talebi (BOD), Çözünmüş Organik Karbon (DOC)

SACa (KHP baz alınarak) olan oran aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$1/m = 1,487 \text{ mg/l COD} = 1,487 \text{ mg/l BOD} = 0,595 \text{ mg/l TOC} = 0,595 \text{ mg/l DOC}$$

254 nm değerinde ışığı soğuran birçok bileşen soğurma davranışı açısından KHP'den önemli oranda farklılık gösterir. Bu nedenle müşteri prosesinde bir ayar yapılması faydalıdır.

3.2.5 SAC versiyonunu ölçerken çapraz parazit

Aşağıdakilerin ölçüm aralığına doğrudan etkisi mevcuttur:

- Bulanıklık
- Renk

Trendler:

- 550 nm'de soğuran oksitlenebilir maddeler ölçüm sonucunu çökertebilir. Bu durumlarda bir karşılaştırma veya kalibrasyon gereklidir.
- Yeşil spektral aralıkta soğurma yapan renklendirme ölçülen değeri artırır.
- KHP'ye (potasyum hidrojen ftalat)'dan farklı olan spektral özelliklere sahip oksitlenebilir maddeler fabrika kalibrasyonundan sapabilecek ölçüm sonuçları sağlar. Bu durumlarda bir karşılaştırma veya ayarlama gereklidir.
- Daha yüksek oranda bir TS veya daha fazla bulanıklık ölçüm aralığının üst ucunu düşürür, bu da daha düşük ölçüm aralığına neden olur.
- Çamur topağı madde içerisinde saçılmaya neden olur ve ölçüm ve referans sinyalinde değişik oranlarda azalmaya neden olur. Bu, bulanıklık nedeniyle ölçülen değerde bir değişime neden olabilir.

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
- Uzun sipariş kodu
- Seri numarası
- Güvenlik bilgileri ve uyarılar

► İsim plakası üzerindeki bilgileri sipariş ile karşılaştırın.

4.2.2 Ürün tanımlaması

Ürün sayfası

www.endress.com/cas51d

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.

Üreticinin adresi

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

4.3 Teslimat kapsamı

Teslimat kapsamında verilenler:

- Sipariş edilen versiyonda sensör
- Kullanım Talimatları

4.4 Sertifikalar ve onaylar

4.4.1 CE işareti

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

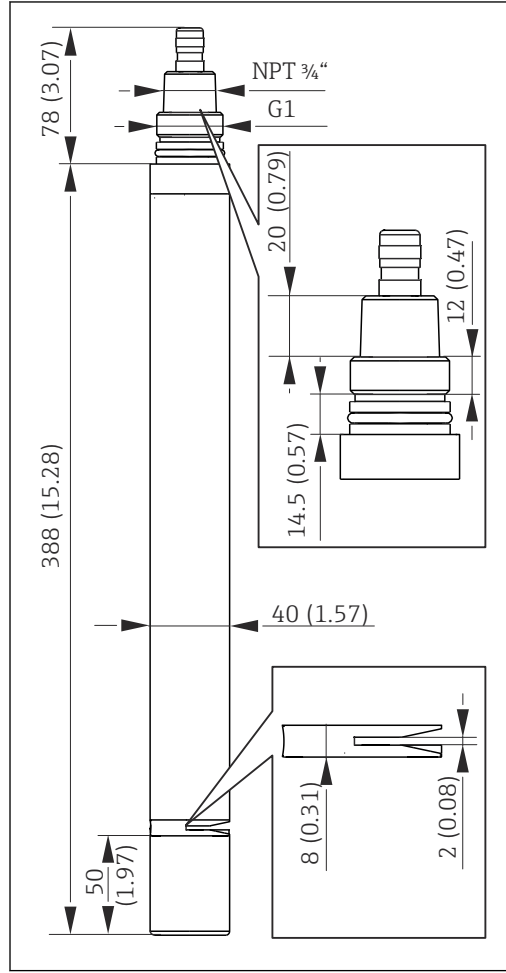
4.4.2 EAC

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

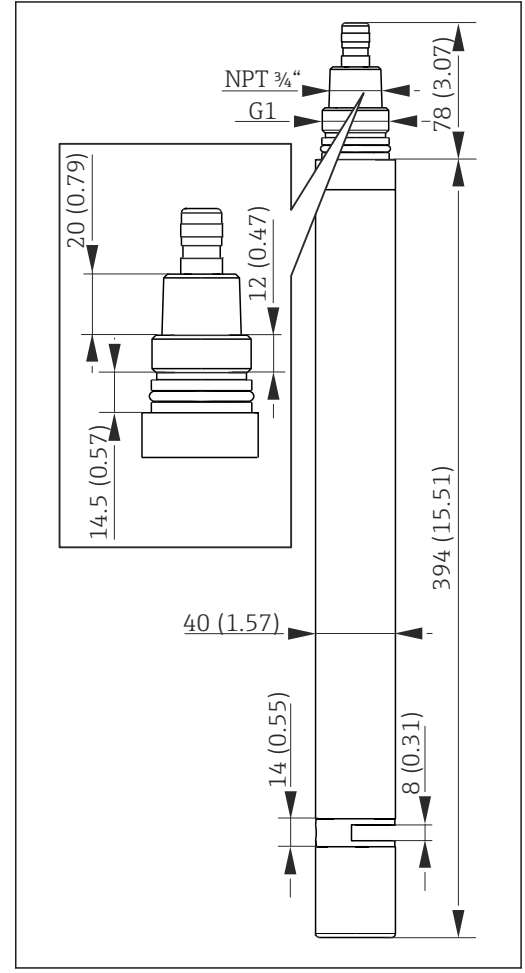
5 Montaj

5.1 Kurulum koşulları

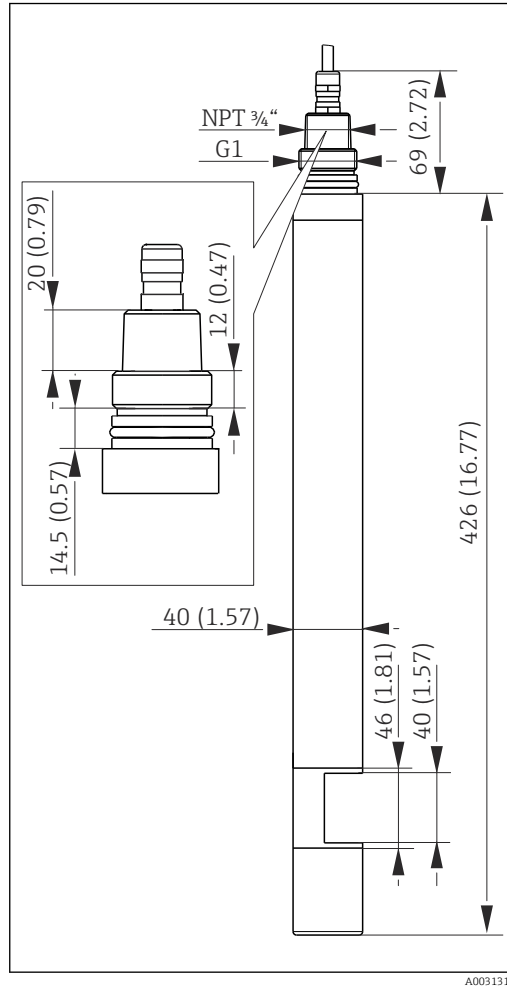
5.1.1 Boyutlar



2 2 mm boşluk genişliğine sahip sensör, mm (inç) olarak boyutlar



3 8 mm boşluk genişliğine sahip sensör, mm (inç) olarak boyutlar

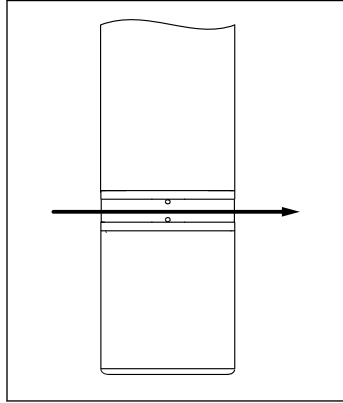


4 40 mm boşluk genişliğine sahip sensör, mm (inç) olarak boyutlar

5.1.2 Montaj konumu

- Daha sonra kolayca ulaşılabilecek bir montaj konumu seçin.
- Yukarı dönük dikmelerin ve düzeneklerin tamamen sabitlendiğinden ve titreşimsiz olduğundan emin olun.
- İlgili uygulama için tipik bir nitrat konsantrasyonu / tipik bir SAC değeri üretebilecek bir kurulum konumu seçin.
- Sensörü havalandırma disklerinin üzerine kurmayın. Küvet boşluğunda oksijen baloncukları birikebilir ve ölçülen değeri etkileyebilir.

5.1.3 Yönlendirme

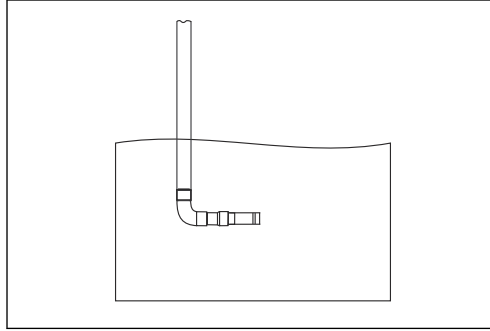


- Küvet boşluğu madde akışı ile durulanacak ve hava baloncukları temizlenecek şekilde sensörü yönlendirin.

A0013268

5 Sensör yönlendirmesi, ok = akış yönü

Flexdip CYA112 atık su grubu ve Flexdip CYH112 tutucu

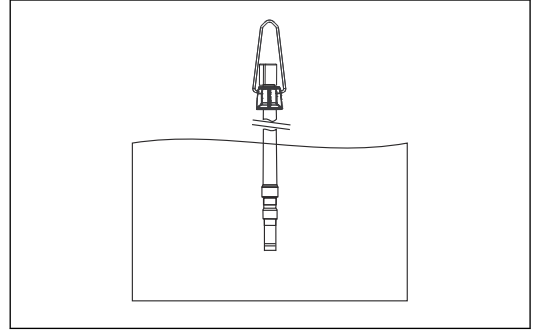


A0013267

6 Yatay, sabit kurulum

Kurulum açısı 90°dir.

- Küvet boşluğu madde akışı ile durulanacak ve hava baloncukları temizlenecek şekilde sensörü yönlendirin.



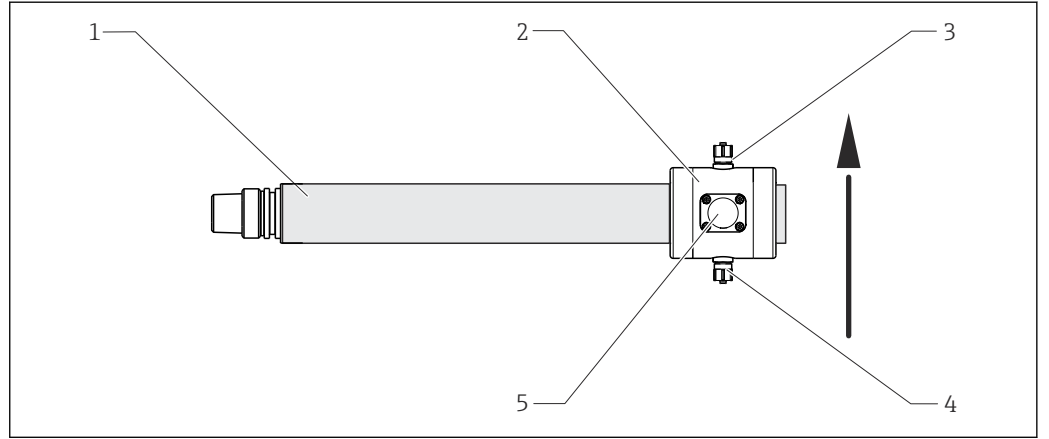
A0013270

7 Bir zincirden dikey askıda

Kurulum açısı 0°dir. Havalandırılmış bölgelerde çalışma için denenmiş ve test edilmiş düzen.

- Sensörün yeterince temizlendiğinden emin olun. Optik pencerelerde birikme olmamalıdır.

Küçük numune hacimleri için akış düzeneği CAS51D 2-40 mm

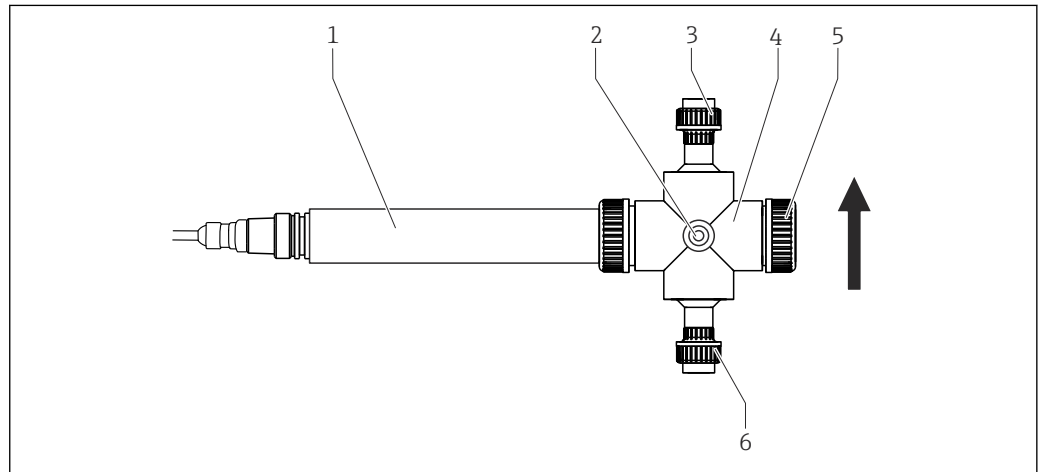


A0013266

8 Yatay, akış düzeneğinde, ok akış yönünü gösterir

- 1 Sensör
- 2 Akış düzeneği
- 3 Madde çıkışı
- 4 Madde girişi
- 5 Cam, sensörü hizalamak için gereklidir

Flowfit CYA251 akış düzeneği



A0032901

9 Yatay, CYA251 akış düzeneğinde, ok akış yönünü gösterir

- 1 Sensör
- 2 Madde çıkışı
- 3 Kapak
- 4 Akış düzeneği
- 5 Madde girişi
- 6 Durulama bağlantısı

5.2 Sensörün montajı

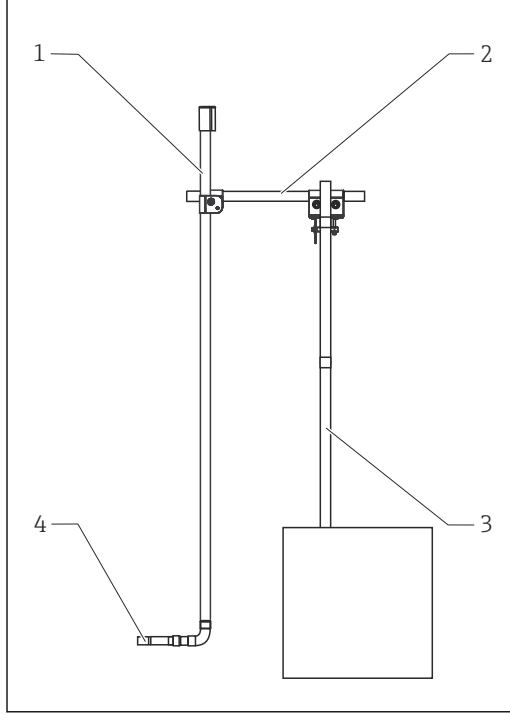
5.2.1 Kurulum talimatları

Doğru ölçüm sağlamak için küvetteki camlarda herhangi bir sedimentasyon bulunmamalıdır. Bunu sağlamanın en iyi yolu basınçlı hava ile çalışan bir temizlik ünitesi (aksesuar) kullanılmalıdır.

- Yatay yönlendirmeler için:
Sensörü hava baloncukları küvet yuvasından kaçacak şekilde monte edin (aşağı doğru yönlendirmeyin).

5.2.2 Daldırarak çalışma

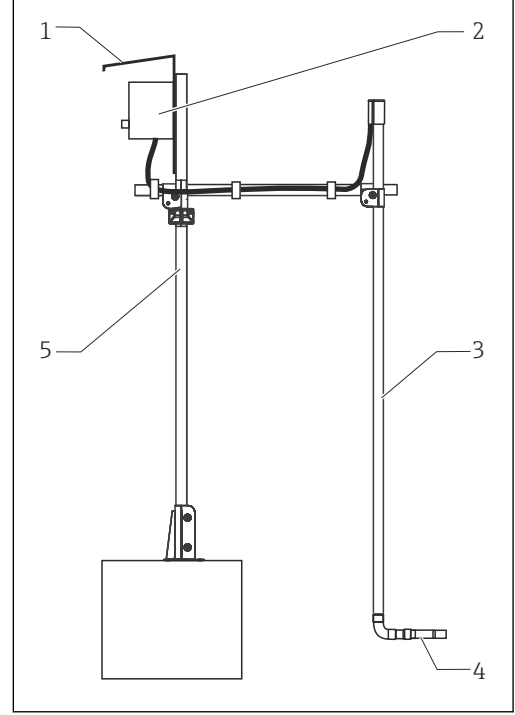
Atık su grubu ile sabit kurulum



A0013347

10 Ray üzerine sabitlenmiş kurulum

- 1 Atık su grubu Flexdip CYA112
- 2 Flexdip CYH112 tutucu
- 3 Ray
- 4 Viomax CAS51D



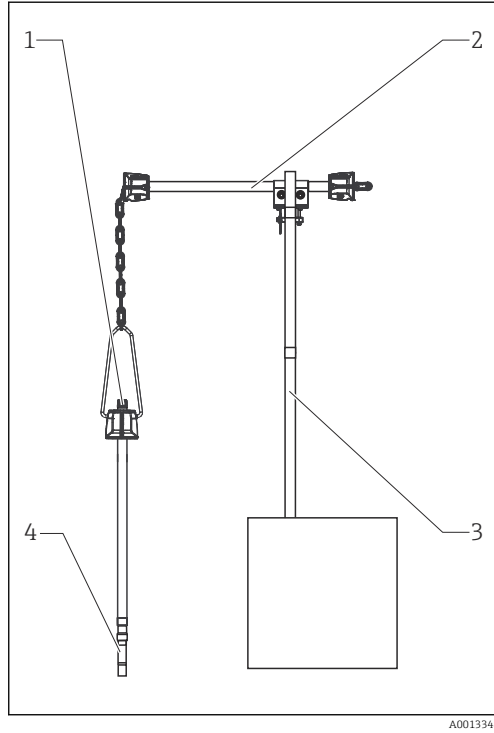
A0013215

11 Dikme ile kurulum

- 1 Koruyucu kapak
- 2 Liquiline CM44x çok kanallı transmitter
- 3 Atık su grubu Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Flexdip CYH112 tutucu

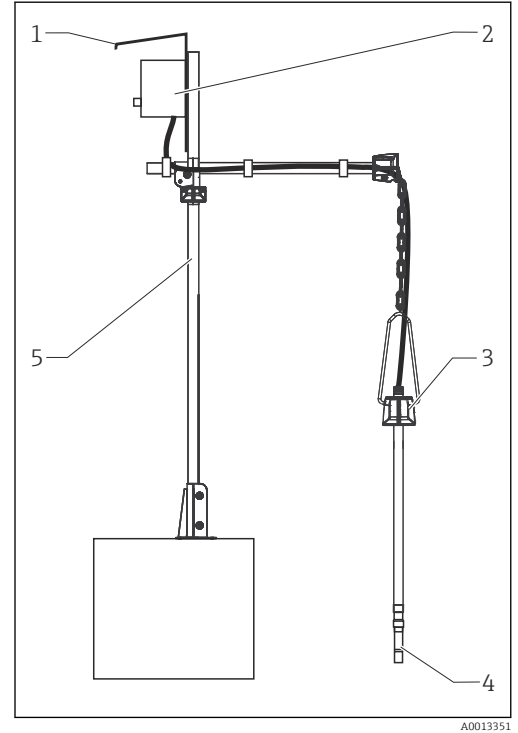
Bu tipte bir kurulum havuz ve kanallarda güçlü veya bulanık madde akışı (>0,5 m/s (1,6 ft/s)) için uygundur. Basıncı hava ile çalışan bir temizlik ünitesi (aksesuar) sensörün bakım aralıklarını önemli oranda uzatır.

Zincir tutucu ile kurulum



12 Ray sistemindeki zincir tutucu

- 1 Atık su grubu Flexdip CYA112
- 2 Flexdip CYH112 tutucu
- 3 Ray
- 4 Viomax CAS51D



13 Dikmedeki zincir tutucu

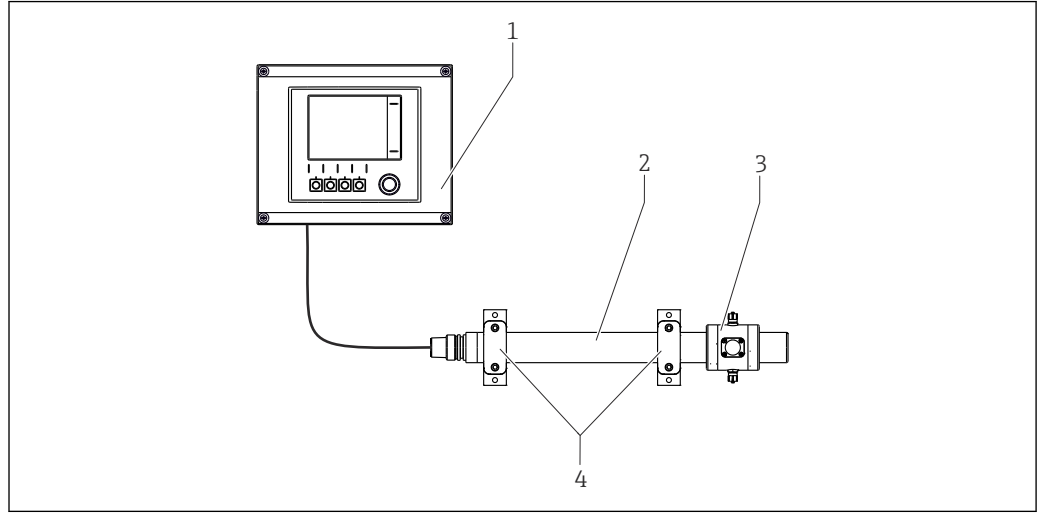
- 1 Korumucu kapak
- 2 Liquiline CM44x çok kanallı transmitter
- 3 Atık su grubu Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Flexdip CYH112 tutucu

Zincir tutucu montaj konumu ile havalandırma havuzu kenarı arasında yeterli bir mesafe gereken uygulamalar için özellikle uygundur. Grup serbest bir şekilde askıda olduğu için dikmedeki herhangi bir titreşim bertaraf edilebilir.

Zincir tutucunun sallanma hareketi optik kısımlardaki kendinden temizlik etkisini güçlendirir. Basıncı hava ile çalışan bir temizlik ünitesi (aksesuar) sensörün bakım aralıklarını önemli oranda uzatır.

5.2.3 Akış çalışması

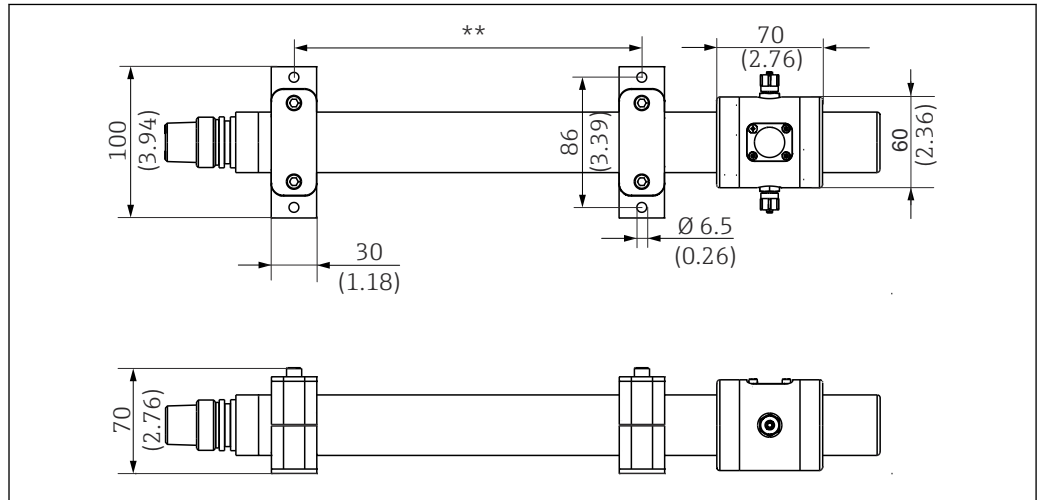
Temiz su ve küçük numune hacimleri için akış düzeneği



A0013352

14 Akış düzeneğine sahip sensör

- 1 Transmitter
- 2 Sensör
- 3 Akış düzeneği
- 4 Sensör tutucu



A0031302

15 Boyutlar. Mühendislik birimi: mm (inç)

** Değişken uzunluk

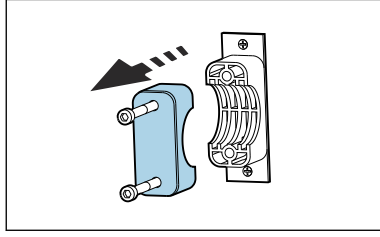
Sensör tutucunun sabitlenmesi

Sensörü yatay bir pozisyona aşağıdaki şekilde monte edin:

1. Duvara veya panele montaj kelepçeleri için delikleri delin. Bunu yaparken → 15, 18 üzerinde gösterilen boyutlara uyun.
2. Montaj kelepçelerini sabitleyin.

i Gereken bağlantı malzemeleri (örn. vidalar ve dübeller) kit teslimat kapsamına dahil değildir ve müşteri tarafından tedarik edilmelidir.

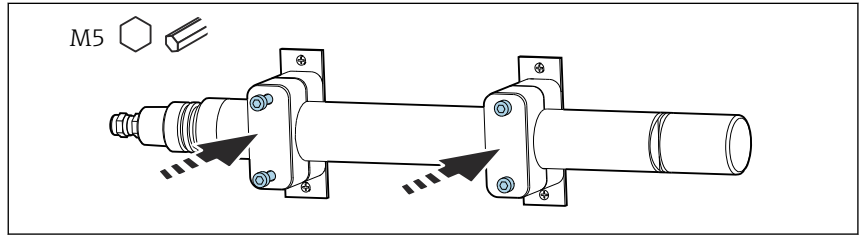
3.



Boru kelepçelerinin altıgen somunlarını gevşetin.

4. Üst parçayı çıkarın.

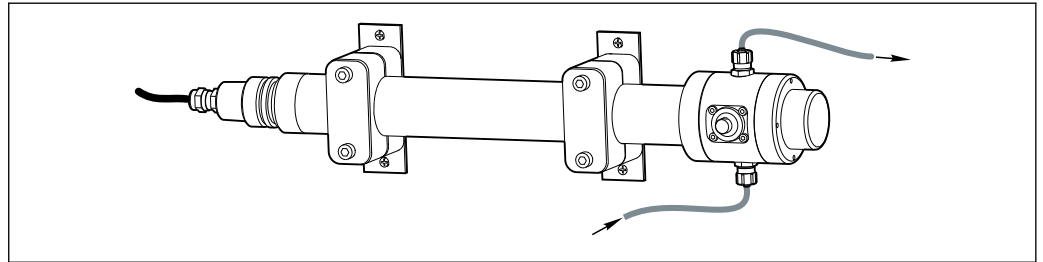
5.



Sensörü boru kelepçelerini içerisine yerleştirin.

6. Üst parçaları vidalayın ve elle sıkıştırın (halen sensörün hareket ettirilmesi mümkün olmalıdır).

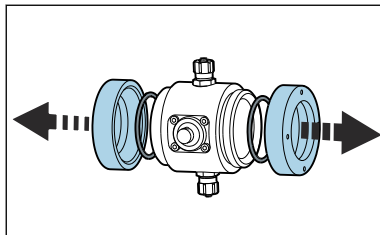
Akış düzeneğinin monte edilmesi



A0033056

16 Sensöre monte edilen akış düzeneği

1.

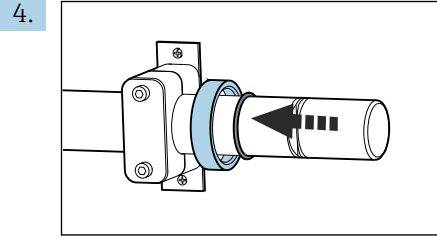


Akış düzeneğinin dişli halkalarını gevşetin.

2. 2 O-ring'i gevşetin.

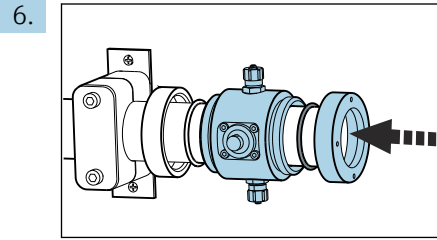
3. Kit ile birlikte verilen silikon gresin uygulamanızda kullanımına izin verilip verilmediğini kontrol edin. Eğer bu uygulama için buna izin verilmezse, bunun yerine uygulamaya uygun bir gres kullanın.

O-ringleri gresleyin.



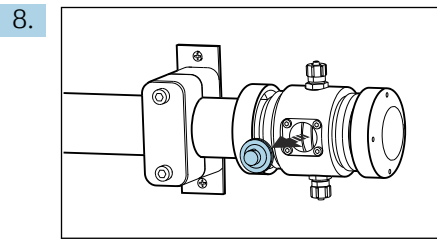
Sensör üzerine dişli bir halka takın (düzenek yönünde dişlerini geçirin).

5. Sensör üzerine bir O-ring takın.

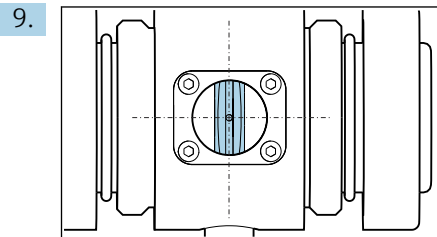


Düzeneği sensör üzerine takın.

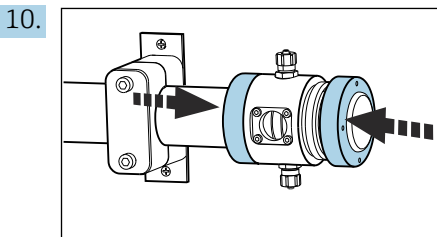
7. İkinci O-ring'i ve ikinci dişliyi halkayı sensör üzerine takın.



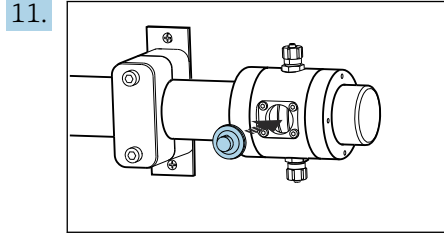
Görüntüleme penceresindeki kapağı açın.



Ölçüm boşluğu camın merkezinde görülecek şekilde düzeneği sensör üzerine konumlayın.



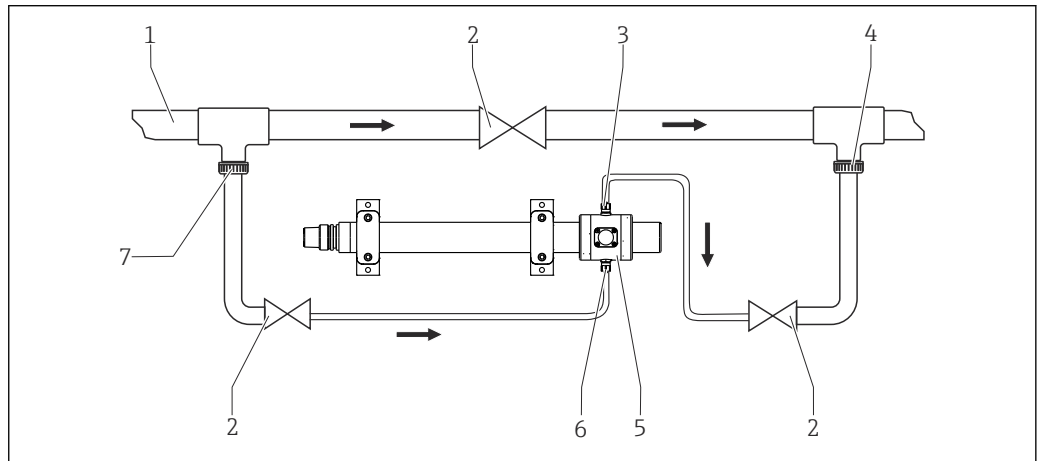
İki dişli halkayı sıkıştırın. Düzeneğin pozisyon değiştirmediyinden emin olun.



Görüntüleme penceresini kapakla kapatın.

↳ Kayıplara karşı koruma için:

12. Görüntüleme camını sabitlemek için şeffaf kordonu kullanarak hortum bağlantılarından birine (şema yok) bağlayın.



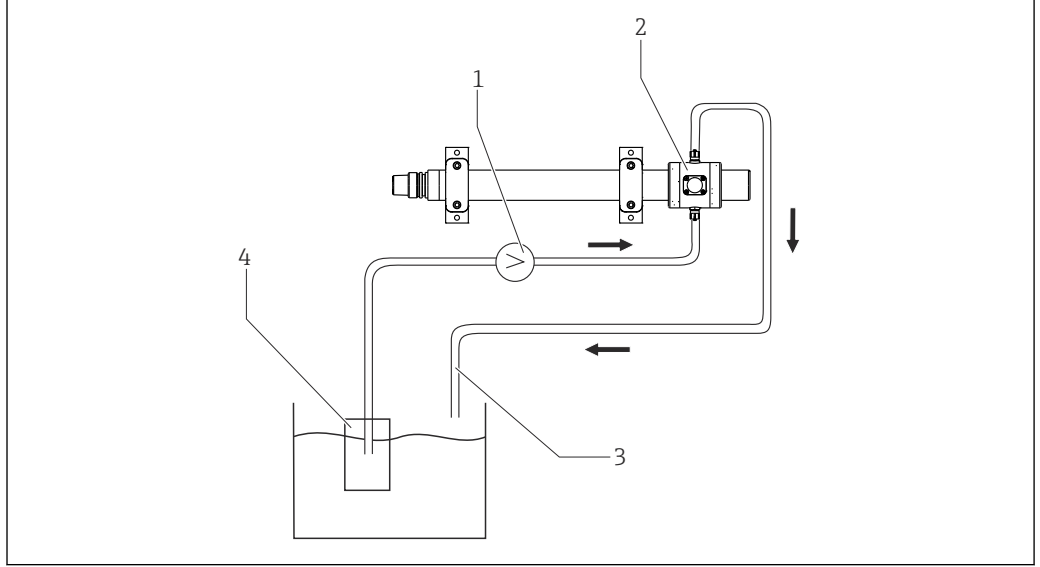
A0013361

☞ 17 By-pass bulunan bağlantı şeması

- 1 Ana boru
 2 Manuel etkinleştirme veya solenoid valfler
 3 Madde çıkışı
 4 Madde dönüşü
 5 Akış düzeneği
 6 Madde girişi
 7 Maddeden numune alma

Düzenegın by-pass içerisine monte edilmesi

- ▶ Madde giriş ve çıkışını düzenegın hortum bağlantılarına bağlayın → ☞ 17, ☞ 21.
 - ↳ Bu düzenegını alttan doldurur ve düzenegını kendinden havalandırılmasını sağlar.
- Akış hızı en az 100 ml/h (0,026 gal/h) olmalıdır.
- Uzayan cevap sürelerini dikkate alın.



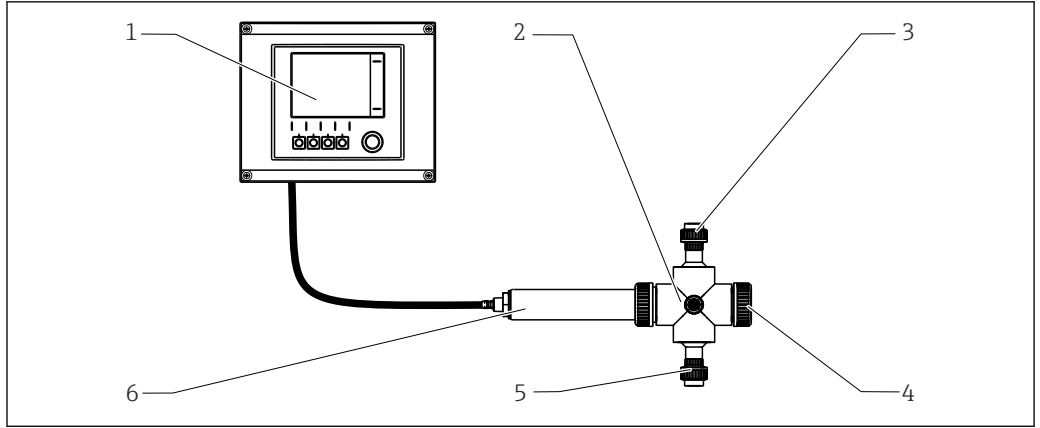
A0013434

18 Açık çıkışa sahip bağlantı şeması, ok akış yönünü gösterir

- 1 Pompa
- 2 Akış düzeneği
- 3 Açık çıkış
- 4 Filtre ünitesi

By-pass içerisindeki çalışmaya alternatif olarak, düzenek içerisinden açık bir çıkış ile filtre ünitesinden bir numune akışının yönlendirilmesi mümkündür → 18, 22.

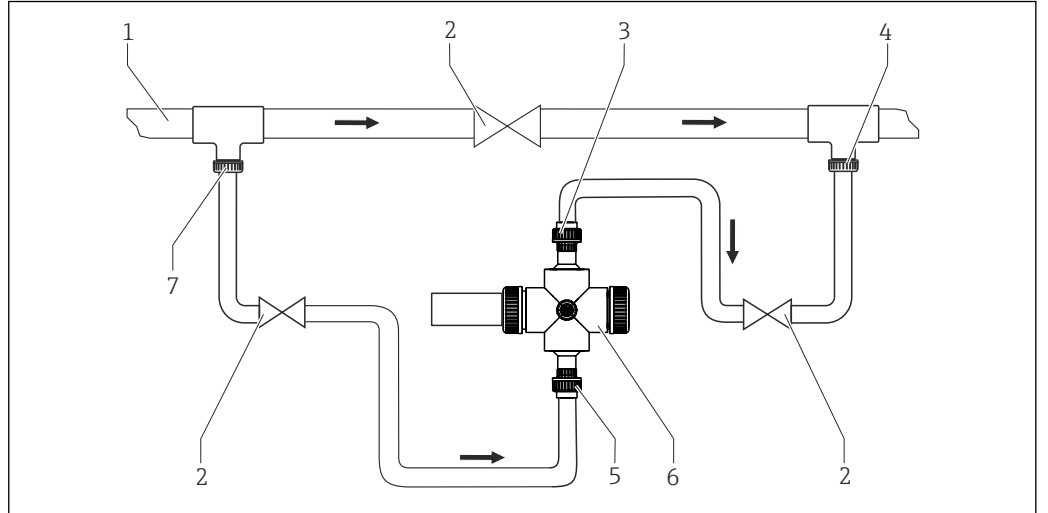
Akış düzeneği Flowfit CYA251



A0032917

19 CYA251 bulunan ölçüm sistemi


- 1 Transmitter
- 2 Akış düzeneği
- 3 Madde çıkışı
- 4 Kapak
- 5 Madde girişi
- 6 Viomax CAS5 1D



A0032920

20 Bağlantı şeması

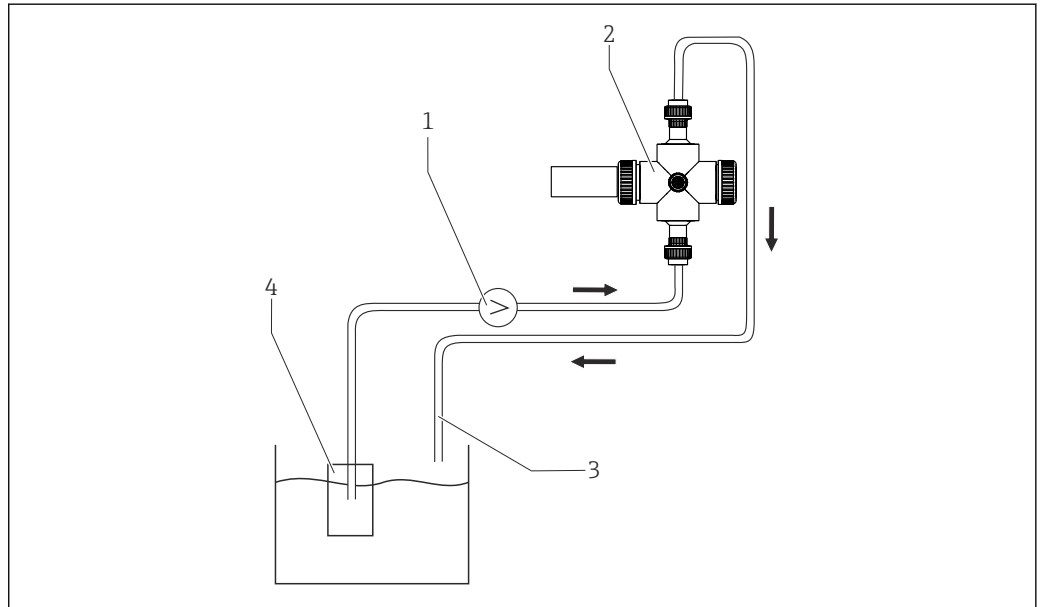
- | | | | |
|---|--|---|----------------------|
| 1 | Ana boru | 5 | Madde girişi |
| 2 | Manuel etkinleştirme veya solenoid valfler | 6 | Akış düzeneği |
| 3 | Madde çıkışı | 7 | Maddeden numune alma |
| 4 | Madde dönüşü | | |

 Sensörü Kullanım Talimatlarına (BA00495C) uygun şekilde düzenek içerisine monte edin.

Minimum 100 ml/saat (0,026 gal/saat) akış hızı olmalıdır.

► Artan cevap süresini dikkate alın.

By-pass çalışmasına alternatif olarak, bir filtre ünitesinden gelen numune akışını düzenek içerisinden bir açık çıkış ile yönlendirin:



A0032921

21 Açık çıkış ile akış düzeneği

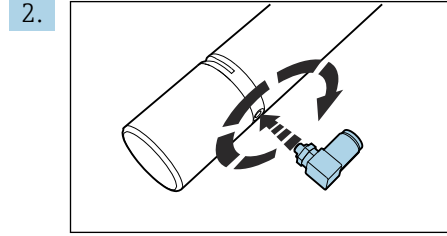
- | | |
|---|----------------|
| 1 | Pompa |
| 2 | Düzenek |
| 3 | Açık çıkış |
| 3 | Filtre ünitesi |

5.3 Temizlik ünitesinin monte edilmesi

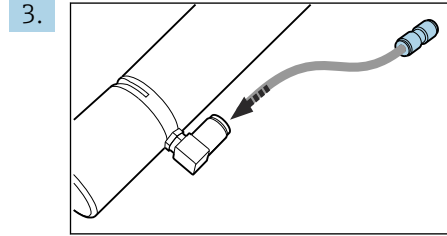
2 mm veya 8 mm boşluk genişliğine sahip sensörler

Sensör ölçüm noktasına monte edilmeden önce basınçlı hava temizleme ünitesini monte edin. Alternatif olarak, sensörü madde içinden çıkarın.

1. Gerekirse sensörü temizleyin.



Aksesuar kitinden gelen dirsek tapasını sensör boşluğunun arkasındaki montaj deliğine vidalayın ve gidebildiği yere kadar elinizle sıkıştırın.

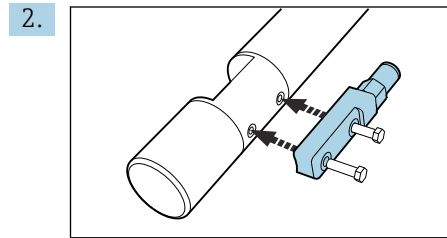


Basınçlı hava transferini kurulum konumuna bağlayın. İstenirse sensör ile birlikte verilen hortum kaplinine sahip hortum parçasını kullanın.

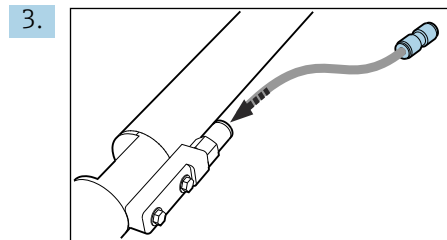
40 mm boşluk genişliğine sahip SAC sensörleri

Sensör ölçüm noktasına monte edilmeden önce basınçlı hava temizleme ünitesini monte edin. Alternatif olarak, sensörü madde içinden çıkarın.

1. Gerekirse sensörü temizleyin.



Aksesuar kitinden gelen hava difüzörünü sensör boşluğunun arkasındaki montaj deliklerine vidalayın ve gidebildiği yere kadar elinizle sıkıştırın.



Basınçlı hava transferini kurulum konumuna bağlayın. İstenirse sensör ile birlikte verilen hortum kaplinine sahip hortum parçasını kullanın.

5.4 Kurulum sonrası kontrolü

Aşağıdaki soruların hepsine "evet" olarak cevap veriyorsanız sensörü çalıştırabilirsiniz:

- Sensör ve kablo hasarsız mı?
- Yönlendirme doğru mu?
- Sensör düzeneğe monte edilmiş mi ve kablodan serbest bir şekilde sallanmıyor mu?
- Kablo tamamen kuru olacak şekilde döşendi mi (gerekirse bir düzenek içerisinden geçirildi mi)?

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 Transmitterin bağlanması

6.1.1 Kablo kılıfının transmitterin topraklama rayına bağlanması

⚠ UYARI

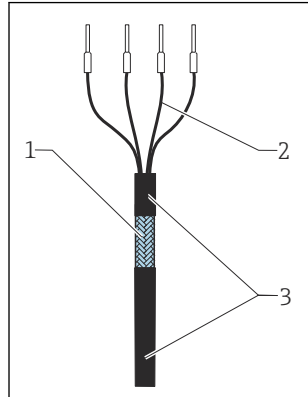
Sensör topraklanmamış

Eğer bakım çalışması (lambda değişimi) doğru yapılmazsa, nem veya kir muhafaza içerisine girebilir ve dokunan herkese elektrik çarpmasına neden olabilir.

- ▶ İşyerinde güvenliği garanti altına almak için sensörün kablo kılıfını her zaman transmitterin veya kontrol kabininin topraklama rayına bağlayın.

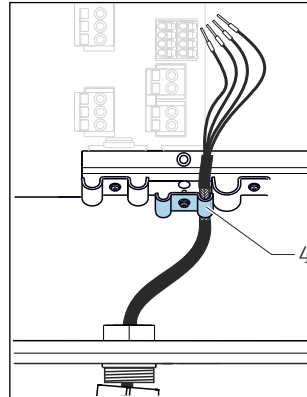
i Mümkün olan yerlerde sadece sonlandırılmış orijinal kablolar kullanın. sensör kabloları kılıflı kablolar olmalıdır.

Örnek kablo (verilen orijinal kabloya karşılık gelmesi gerekli değildir)



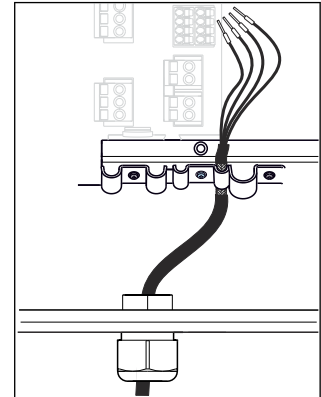
22 Sonlandırılmış kablo

- 1 Dış kılıf (açılmış)
- 2 Yüksüklü kablo çekirdekleri
- 3 Kablo kılıfı (yalıtım)



23 Kablunun takılması

- 4 Topraklama kelepçesi



24 Vidanın sıkıştırılması (2 Nm)

Kablo kılıfı topraklama kelepçesi kullanılarak topraklanabilir ¹⁾

1) Lütfen "Koruma derecesinin sağlanması" bölümündeki talimatlara uyun

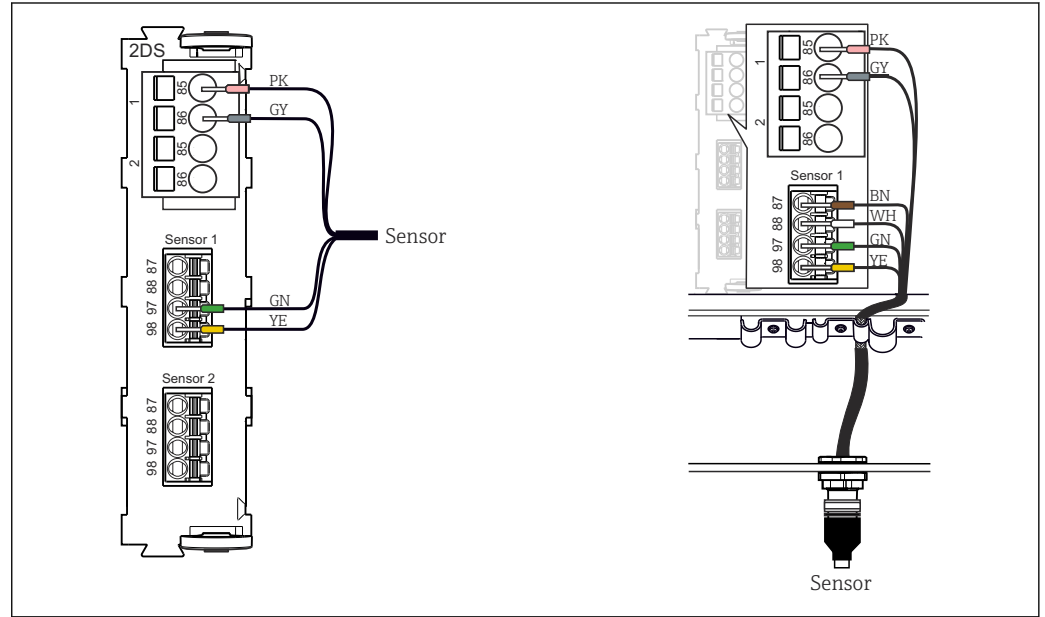
1. Muhafazanın alt kısmındaki uygun kablo rakorunu gevşetin.
2. Kör tapayı çıkarın.
3. Rakoru kablunun ucuna bağlayın, rakorun doğru yöne baktığından emin olun.
4. Kabloyu rakor içerisinden muhafaza içerisine çekin.
5. Kabloyu muhafazaya geçirirken **açık durumdaki** kablo kılıfının kablo kelepçelerinden birinin içine sığıdığından ve kablo çekirdeklerinin elektronik modül üzerindeki bağlantı fişine kadar kolay bir şekilde ulaşabildiğinden emin olun.
6. Kablo kelepçesinin vidasını çıkarın.
7. Kabloyu kelepçeyle bağlayın.
8. Kablo kelepçesinin vidasını yeniden sıkın.

9. Kablo bağlantı şemasına göre kablo çekirdeklerini bağlayın.
10. Kablo rakorunu dışarıdan sıkıştırın.

6.1.2 Sensörün bağlanması

Aşağıdaki bağlantı seçenekleri mevcuttur:

- M12 konnektör ile (versiyon: sabit kablo, M12 konnektör)
- sensör kablosu ile transmitter üzerindeki bir sensör girişinin takılabilir terminallerine (versiyon: sabit kablo, uç manşonları)



25 Sensör girişine (sol) veya M12 konnektör (sağ) ile sensör bağlantısı

Maksimum kablo uzunluğu 100 m (328,1 ft).

6.2 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.

6.3 Bağlantı sonrası kontrol

- ▶ Sensörü yalnızca aşağıdaki soruların hepsine evet cevabı veriyorsanız işletmeye alın.

| Cihaz durumu ve teknik özellikleri | Notlar |
|---|------------------------------------|
| Sensör, düzenek ve kablunun dış kısmı hasarsız mı? | Gözle kontrol |
| Elektrik bağlantısı | Notlar |
| Kablo kılıfı transmitterin topraklama rayına uygulanmış mı? | Kablo kılıfı kesinlikle gereklidir |
| Takılan kabloların gerginliği ve kıvrımları giderildi mi? | |

| Cihaz durumu ve teknik özellikleri | Notlar |
|---|---|
| Kablo çekirdeklerinin yeterli kısmı sıyrılmış mı ve terminale doğru şekilde konumlanmış mı? | Uygunluk kontrolü yapın (hafifçe çekerek) |
| Tüm vidalı terminaller doğru şekilde sıkıştırılmış mı? | Sıkıştırın |

7 Çalışma

- ▶ Transmitterde temsili bir ölçüm değerinin görüntülendiğini doğrulayın.
- ▶ Birikme yapma eğilimi olan katlar için maddenin yeterince karıştırılmış olduğundan emin olun.

7.1 Kalibrasyon

Proseste kalibrasyon harici bir standart yöntem ile değerlerin karşılaştırılması, standart solüsyonlarla kalibrasyon veya her ikisinin birleşimi (standart eklenmesi) ile gerçekleştirilebilir.

7.1.1 Fabrika kalibrasyonu

Nitrat sensörü

Sensör fabrikadan ayrılmadan önce kalibre edilir.

Bu şekilde ek bir kalibrasyona ihtiyaç olmadan geniş kapsamlı temiz su ölçümlerinde kullanılabilir.

SAC sensörü

Sensör fabrikadan ayrılmadan önce kalibre edilir (KHP ile kalibre edilir).

Müşteri prosesine kalibrasyon birçok durumda avantajlıdır. Nedeni: KHP dışındaki organik bileşenler spektrumda farklı reaksiyon gösterir.

Fabrika kalibrasyonu için 20 kalibrasyon noktası baz alınır ve üretim sırasında üç noktada ayarlanır. Fabrika kalibrasyonu silinemez ve herhangi bir zamanda geri alınabilir. Tek noktalı ve iki noktalı kalibrasyonlar - müşteri kalibrasyonları olarak gerçekleştirilir - bu fabrika kalibrasyonuna referanslanmıştır.

7.1.2 Kalibrasyon tipleri

Değiştirilemeyen fabrika kalibrasyonlarına ek olarak sensörde proses kalibrasyonlarının saklanması veya ilgili ölçüm noktasına adaptasyon (uygulama) için altı ek veri kaydı bulunur. Her kalibrasyon veri kaydında beş adede kadar kalibrasyon noktası bulunur.

Sensör ölçümün ilgili uygulamaya uyarlanması için geniş kapsamlı seçenekler sunar:

- Kalibrasyon veya ayar (1 ile 5 nokta arası)
- Bir faktör girilmesi (ölçülen değerlerin sabit bir faktör ile çarpılması)
- Bir ofset girişi (ölçülen değere/değerden bir sabit faktörün eklenmesi/çıkarılması)
- Fabrika kalibrasyon verisi kayıtlarının çoğaltılması

Bir noktalı veya çok noktalı kalibrasyon

Kalibrasyon amaçlı olarak sensörü maddeden çıkarmayın; doğrudan uygulama içerisinde kalibre edilebilir.

1. Kalibrasyon için ölçüm boşluğunun kalıntı birikmesi ile kirlenmediğinden emin olun: Sensörün ölçüm boşluğunu temizleyin (kir ve birikmeleri temizleyin).
2. Kalibrasyonu gerçekleştirmek için sensörü madde içerisine, ölçüm boşluğu tamamen madde ile dolacak şekilde daldırın.
 - ↳ Daldırma sırasında ölçüm boşluğundaki tüm hava baloncukları ve hava cepleri temizlenmelidir.



- Kalibrasyon tablosunda gerçek değerler ayar noktaları ile birlikte düzenlenebilir (sağ ve sol kolonlar).
- Ek kalibrasyon değeri çiftleri (gerçek değerler ve ayar noktaları) eklenebilir ve gerekirse bu maddede ölçüm olmadan yapılabilir.

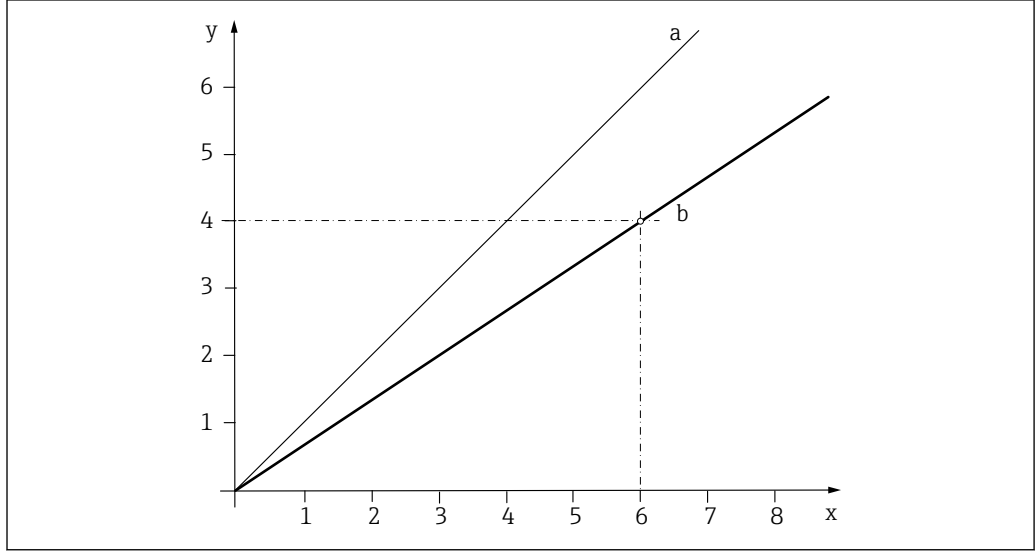
Çizgiler kalibrasyon noktaları arasında enterpole edilebilir.

- ▶ Kalibrasyon verisi kayıtlarına anlamlı ve kullanışlı isimler verin.

Örneğin, isim içerisinde veri kaydının orijinal olarak baz aldığı uygulamanın adı bulunabilir. Bu farklı veri kayıtları arasında ayırım yapılmasını kolaylaştırır.

1-noktalı kalibrasyon prensibi

Cihazın ölçülen değeri ile laboratuvarda ölçülen değer arasında ölçülen hata çok büyük. Bu 1 noktalı kalibrasyon ile düzeltilir.



A0039320

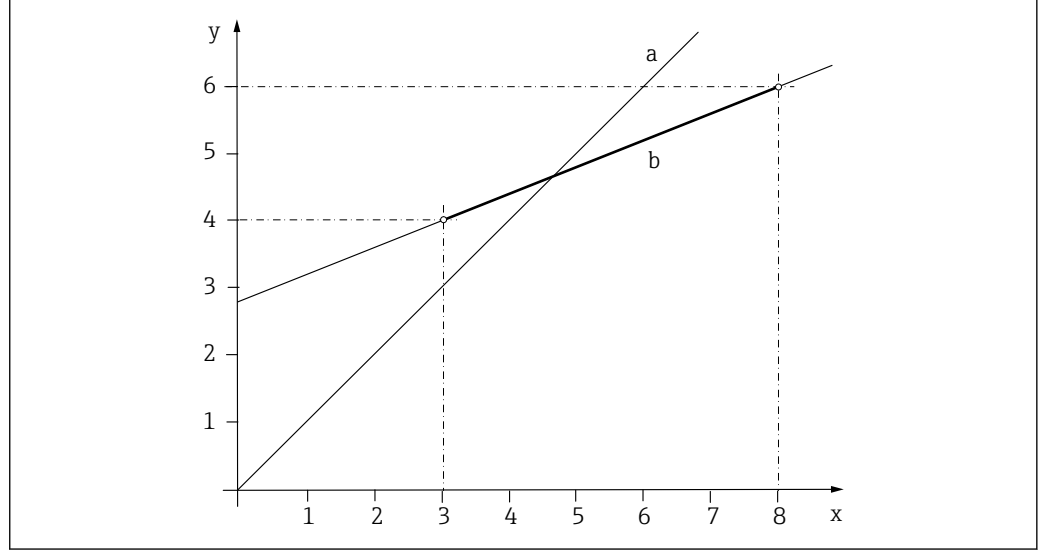
26 Bir 1 noktalı kalibrasyon prensibi

- x Ölçüm değeri
 y Hedef numune değeri
 a Fabrika kalibrasyonu
 b Uygulama kalibrasyonu

1. Veri kaydını seçin.
2. Maddedeki kalibrasyon noktasını ayarlayın ve hedef numune değerini girin (laboratuvar değeri).

2-noktalı kalibrasyon prensibi

Ölçülen değer sapmaları bir uygulamada 2 farklı noktada kompanse edilir (örn. uygulamanın maksimum ve minimum değeri). Bu iki aşırı değer arasında maksimum doğruluk seviyesinin sağlanmasını hedefler.

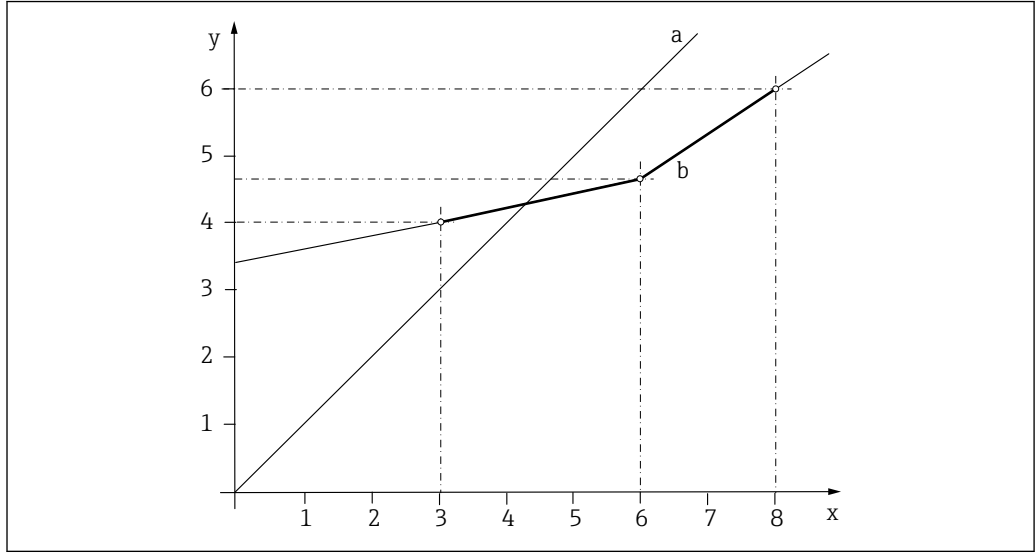


27 Bir 2-noktalı kalibrasyon prensibi

- x Ölçüm değeri
- y Hedef numune değeri
- a Fabrika kalibrasyonu
- b Uygulama kalibrasyonu

1. Bir veri kaydı seçin.
 2. Maddede 2 farklı kalibrasyon noktası belirleyin ve karşılık gelen ayar noktalarını girin.
- i** Bir lineer ekstrapolasyon kalibre edilen çalışma aralığının dışında gerçekleştirilir (gri çizgi).
- Kalibrasyon eğrisi sürekli artan şekilde olmalıdır.

Çok noktalı kalibrasyon prensibi



28 Çok noktalı kalibrasyon prensibi (3 nokta)

x Ölçüm değeri
 y Hedef numune değeri
 a Fabrika kalibrasyonu
 b Uygulama kalibrasyonu

1. Veri kaydını seçin.
 2. Maddede 3 farklı kalibrasyon noktası belirleyin ve karşılık gelen ayar noktalarını belirtin.
- i** Bir lineer ekstrapolasyon kalibre edilen çalışma aralığının dışında gerçekleştirilir (gri çizgi).
Kalibrasyon eğrisi sürekli artan şekilde olmalıdır.

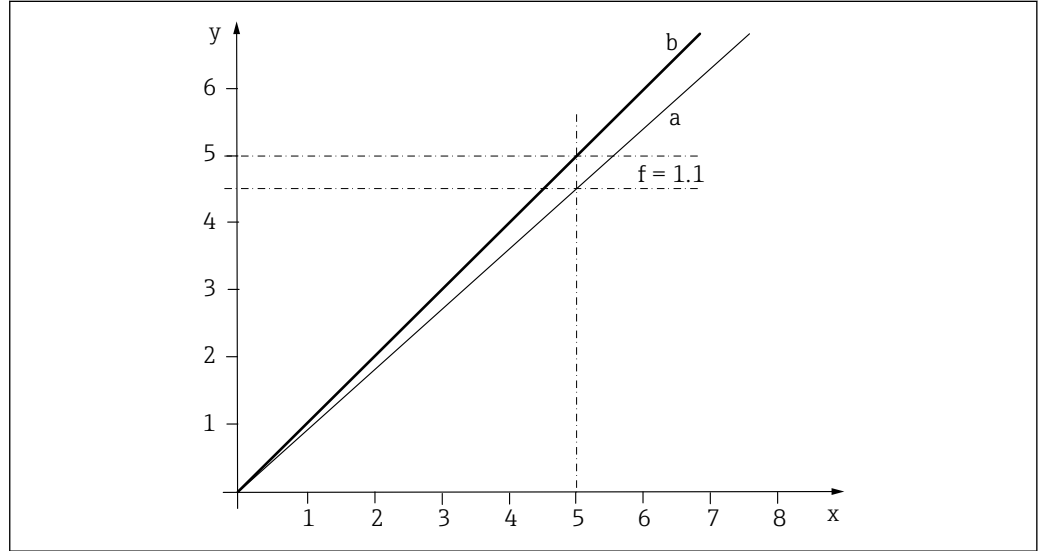
Bir faktör girme prensibi

"Faktör" fonksiyonu ile ölçülen değerler sabit bir değer ile çarpılır. Fonksiyon 1 noktalı kalibrasyonunkine karşılık gelir.

Örnek:

Bu tipte ayar ölçülen değerlerin uzun bir süre boyunca laboratuvar değerleri ile karşılaştırıldığı ve tüm değerlerin laboratuvar değerine (hedef numune değeri) göre sabit bir faktör örn. %10, kadar düşük olduğu durumlarda seçilebilir.

Örnekte ayar 1,1 faktörü girilerek yapılmıştır.

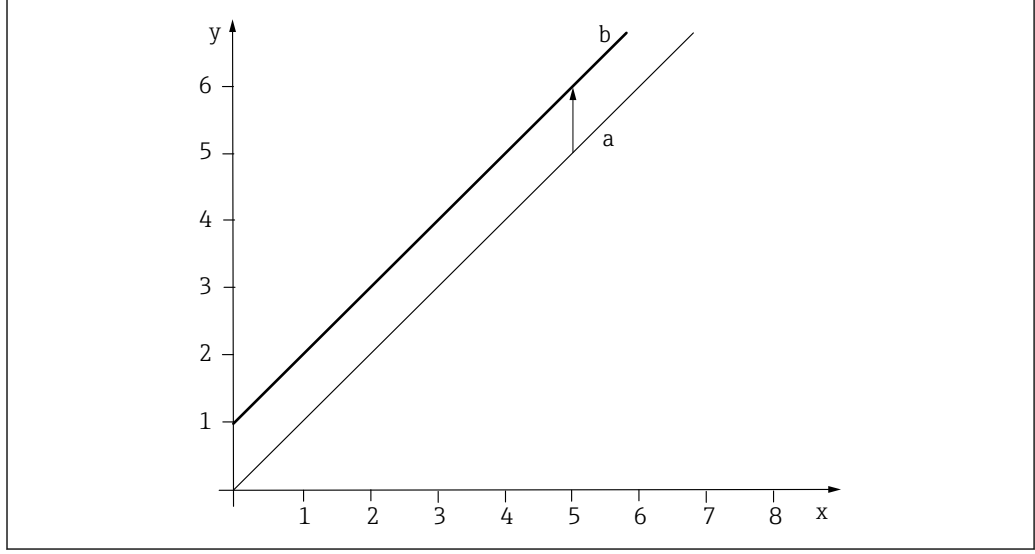


29 Faktör kalibrasyonu için prensip

- x Ölçüm değeri
- y Hedef numune değeri
- a Fabrika kalibrasyonu
- b Faktör kalibrasyonu

Bir ofset girme prensibi

"Ofset" fonksiyonu ile ölçülen değerler sabit bir miktarda kaydırılır (eklenir veya çıkarılır).



30 Bir ofset prensibi

- x Ölçüm değeri
- y Hedef numune değeri
- a Fabrika kalibrasyonu
- b Ofset kalibrasyon

7.1.3 Stabilite kriteri

Kalibrasyon prosesi sırasında ölçülen değerler sabit kaldıklarından emin olmak için kontrol edilir.

Bir kalibrasyon sırasında maksimum sapmaları tanımlamak için stabilite kriterini kullanırsınız. Sadece belirlenen sapma içerisinde kalan bir ölçülen değer kabul edilir.

Stabilite kriteri aşağıdakileri içerir:

- Sıcaklık ölçümünde izin verilen maksimum sapma
- % olarak ölçülen değerde izin verilen maksimum sapma
- bu değerlerin korunması gereken minimum zaman çerçevesi

Eğer ölçülen değer veya sıcaklık belirlenen zaman çerçevesinde izin verileden daha fazla saparsa, bu kalibrasyon noktası geçersiz hale gelir ve bir uyarı verilir.

Stabilite kriterleri kalibrasyon prosesi boyunca ayrı ayrı kalibrasyon noktalarının kalitesini izlemek için kullanılır. Amaç harici koşulları da dikkate alırken mümkün olan en kısa zamanda mümkün olan en iyi kalibrasyon kalitesine ulaşmaktır.

- Laboratuvarda yüksek hassasiyette kalibrasyonlar için ölçülen değerde izin verilen maksimum sapma mümkün olduğunca düşük tutulabilir ve seçilen zaman çerçevesi mümkün olduğunca uzun olabilir.
- Zorlu çevre ve hava koşullarında sahada kalibrasyonlar için ölçülen değerde izin verilen maksimum sapma uygun ölçüde büyük tutulabilir ve seçilen zaman çerçevesi de uygun şekilde kısa tutulabilir.



Kullanım Talimatları Memosens girişler BA01245C

7.1.4 Laboratuvarda referans değerlerin belirlenmesi

Nitrat sensörü

1. Maddeden temsil eden bir numune alın.

2. Numunede nitrat azaltma prosesinin daha fazla ilerlemediğinden emin olmak için gereken önlemleri alın, örneğin DIN 38402'ye göre numunede hemen filtrasyon (0,45 µm).
3. Numunedeki nitrat konsantrasyonunu laboratuvar yöntemini kullanarak belirleyin (örneğin, küvet testi kullanarak kolorimetric araçlarla - DIN 38405 Kısım 9'a uygun standart yöntem).

SAC sensörü

1. Maddeden temsil eden bir numune alın.
2. Numunedeki biyolojik ve kimyasal indirgemenin daha fazla ilerlemediğinden emin olmak için gereken önlemleri alın.
3. Laboratuvar yöntemini kullanarak numunenizin ölçülen değerlerini belirleyin (örneğin, küvet testi kullanarak kolorimetric araçlarla).

7.1.5 Nitrat sensörü

> 0,1 mg/l nitrat değerlerine sahip prosesler

1. Numune alın ve laboratuvarda nitrat konsantrasyonunu belirleyin.
2. Laboratuvar değerini kullanarak sensörü kalibre edin ve ayarlayın.

Çok farklı nitrat değerlerine sahip prosesler

1. A zamanında yüksek konsantrasyonlu bir numune alın ve ölçün ve numuneyi kalibre edin.
2. B zamanında - bu birkaç gün sonra olabilir - düşük konsantrasyona sahip bir numune alın ve ölçün ve ikinci değer ile kalibrasyon yapın.

Standart eklenmesi ile kalibrasyon

Çamur parametreleri sabit olma eğilimi gösteriyorsa, düşük nitrat konsantrasyonuna sahip bir numune ile kalibrasyon yapılabilir ve standardı numuneye ekleyebilirsiniz.

1. Daha büyük bir numune alın (kova) ve bir kısmını kolorimetric olarak analiz edin.
2. Sensördeki kolorimetric ölçümün değerini kalibre edin.
3. Numuneye standardı ekleyin ve laboratuvar değerini belirleyin.
4. Sensöre eklenen standart ile numunenin laboratuvar değerini kalibre edin.


Hatalı ölçümlerden kaçınin:

- İçme suyunda daha yüksek nitrat konsantrasyonu olabilir ve boş bir değer olarak uygun değildir. Boş değer olarak tamamen deiyonize su kullanın.
- Kalibrasyon sırasında numunenin homojen olduğundan emin olun.
- Kalibrasyon sırasında düşük bir konsantrasyon ile başlayın ve nitrat taşınmasını engellemek için konsantrasyonları kademeli artırın.
- Kalibrasyon sonrasında sensörü temizleyin ve kurutun. Küvet boşluğunda madde kalıntısı bulunmadığından emin olun. Bu yöntemle, farklı numunelerin karıştırılmasını ve nitrat konsantrasyonlarının değiştirilmesini engellemiş olursunuz.

7.1.6 SAC sensörü

Gereken veri kaydı ilgili uygulamanın seçilmesi ile etkinleştirilir ve aşağıdaki seçenekler kullanılarak o uygulamaya uyarlanabilir:

- Kalibrasyon (1 ile 10 nokta arası)
- Bir faktör girilmesi (ölçülen değerlerin sabit bir faktör ile çarpılması)
- Bir ofset girişi (ölçülen değere/değerden bir sabit faktörün eklenmesi/çıkarılması)
- Fabrika kalibrasyon verisi kayıtlarının çoğaltılması
- Çevrim faktörlerinin ayarlanması

 Sensör içerisinde daha fazla veri kaydı oluşturulabilir ve kalibrasyon aracılığıyla veya bir faktör veya ofset girilmesi ile uyarlanabilir. İki serbest, âtl veri kaydı bunun için mevcuttur. Serbest veri kaydı sayısı ihtiyaç duyulduğunda gerekmeyen (numune) veri kayıtlarının silinmesi ile artırılabilir. Numune veri kayıtları sensör sıfırlandığında fabrika durumuna geri alınır.

Genel kalibrasyon adımları

1. Bir numune alın.
2. Numunenin SAC değerini laboratuvarında tespit edin.
3. Laboratuvar değerini kullanarak sensörü kalibre edin ve ayarlayın.

SAC sensör versiyonunda, hesaplanan değişkenler COD, TOC, BOD ve DOC istendiğinde gerçek ölçülen değişkene ek olarak çıkış olarak verilebilir. Bu değişkenler için aşağıdaki oranlar baz alınır:

- 1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l COD
- 1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l TOC
- 1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l BOD
- 1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l DOC

Diğer çevrim faktörlerinin kullanılması

Bazen COD, TOC, BOD veya DOC için çevrim faktörleri kontrol makamları tarafından belirlenebilir. Bu tip durumlarda, bu faktörler aşağıdaki şekilde ayarlanabilir:

1. Fabrika veri kaydını SAC temel ayarında tercihinize göre serbest bir veri kaydına kopyalayın.

Bir kopya gereklidir çünkü fabrika veri kaydı değıştirilemez. Eğer halihazırda bir veri kaydına sahipseniz faktörlerini doğrudan değıştirebilirsiniz.

2. Yeni veri kaydını etkinleştirin (**Kurulum** menüsünde).
3. İstlenen faktörü belirleyin (**CAL** menüsünde).
4. Cihazı istenen ölçülen değişkene ayarlayın (**Kurulum** menüsünde).

 Kullanım Talimatları Memosens girişler BA01245C.

SAC sensörü SAC, COD, TOC, BOD ve DOC ölçülen değişkenleri için kalibre edilebilir.

Eğer sensör ölçülen değişken SAC için kalibre edilmişse, COD, TOC, BOD veya DOC için çevrim faktörleri daha sonra ayarlanabilir. Eğer TOC, COD, BOD veya DOC için kalibre edilmişse, sadece kullanılan ölçülen değiş için olan faktör sonrasında değıştirilebilir.

Hatalı ölçümlerden kaçının:

- İçme suyunda çok fazla organik bileşen bulunur. Boş olarak tamamen deiyonize su kullanılması burada da tavsiye edilir.
- Kalibrasyon sırasında maddenin homojen olduğundan emin olun.
- Kalibrasyon sırasında organik bileşenlerin taşınmasını engelleyin.

Çok değişen SAC değerlerine sahip prosesler

Farklı çalışma durumlarda kalibrasyon noktalarını kaydedin. Bir Atık Su Arıtma Tesisi girişi örneği:

- Yağışlı dönem sonrası
- "Normal koşullarda"
- Kuru dönem sonrası

1. Noktaları herhangi bir veri kaydına kaydedin.
2. Bu noktalara ait laboratuvar sonuçlarını ekleyin.
3. Yeterli sayıda nokta ayarladığınızda kalibrasyonu etkinleştirin.

Bu tipte kalibrasyon çok zaman alabileceğinden ölçüm teknolojisinin hassas ayarının tesisinin çalışma koşullarına ayarlanmasına imkan tanır.

7.1.7 Sensörün kalibrasyonu ve ayarı

Sensörü kalibre etmek amacıyla laboratuvarda ölçülen değerleri belirlemek için kullanılan aynı madde numunesini veya numune dizisini kullanın. Numune dizisi aynı zamanda saf standart solüsyonlar olabilir.

Bir kalibrasyonun genel sıralaması aşağıdaki gibidir:

1. Veri kaydını seçin.
2. Sensörü madde içerisine yerleştirin.
3. Kalibrasyon sırasında maddenin iyi homojenize olduğundan emin olun.
4. Ölçüm noktası için kalibrasyonu başlatın.
5. Sadece bir nokta kalibre edilecekse:
Kalibrasyon verilerini kabul ederek kalibrasyonu sonlandırın.
↳ Aksi takdirde sonraki adım ile devam edin.
6. 2. ölçüm noktası için ana solüsyonu numuneye ekleyin.
7. Ölçülen değeri belirleyin.
8. Laboratuvarda ölçülen değer artı eklenen konsantrasyondan referans değeri hesaplayın.
9. Önceki adımı istenen sayıda kalibrasyon noktasına (maksimum 5) ulaşana kadar gereken sıklıkta tekrarlayın.

Taşınma nedeniyle hatalı kalibrasyonu önlemek için:

- Her zaman düşük konsantrasyondan yüksek konsantrasyona gidin.
- Her ölçüm sonrasında sensörü temizleyin ve kurutun.
- Basıncılı hava için sensör boşluğundaki ve bağlantı açıklığındaki madde kalıntısını temizlediğinizden emin olun (örn. bir sonraki kalibrasyon solüsyonu ile durulayarak).

7.2 Döngüsel temizlik

Basıncılı hava otomatik döngüsel temizlik için en uygundur. Her sensör üzerinde basıncılı hava için bir bağlantı mevcuttur. Cihaz ile birlikte tedarik edilen veya sonradan takılan temizlik ünitesi 20 l/dak (5,4 US gal/dak) hızında etkin şekilde çalışır.

| Kirlenme tipi | Temizlik aralığı | Temizlik süresi |
|--------------------------------|------------------|-----------------|
| Ani birikme ile ciddi kirlenme | 5 dak | 10 s |
| Düşük kirlenme riski | 10 dak | 10 s |


8 Hata teşhisi ve arıza giderme

Arıza giderme sırasında tüm ölçüm noktası hesaba katılmalıdır:

- Transmitter
- Elektrik bağlantıları ve kabloları
- Düzenek
- Sensör

Aşağıdaki tabloda verilen muhtemel hata nedenleri birincil olarak sensörle ilgilidir.

| Problem | Test | Çözüm |
|---|--|--|
| Görüntü yok, sensörde tepki yok | <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmittere güç geliyor mu? ■ Sensör doğru bağlanmış mı? ■ Madde akışı var mı? ■ Optik camlarda birikme? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Şebeke voltajını bağlayın 2. Sensörü doğru bağlayın 3. Maddenin aktığından emin olun 4. Sensörü temizleyin |
| Ekran değeri çok yüksek veya düşük | <ul style="list-style-type: none"> ■ Optik camlarda birikme? ■ Gaz baloncukları var mı? ■ Sensör kalibre edilmiş mi? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Temizlik 2. Gaz baloncuklarını giderin 3. Kalibrasyon 4. Veri kaydını kontrol edin ve gerekirse değiştirin 5. Test ünitesi ile atölyede inceleyin |
| Ekran değeri önemli oranda dalgalanıyor | Gaz baloncukları var mı? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gaz baloncuklarını giderin 2. Montaj konumunu kontrol edin ve gerekirse farklı bir montaj konumu seçin |

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

9 Bakım

⚠ DİKKAT

Asit veya madde

Yaralanma riski, kıyafet ve sistem hasarı!

- ▶ Koruyucu gözlük ve eldiven kullanın.
- ▶ Giysiler ve diğer nesnelere üzerinde oluşabilecek sıçramaları temizleyin.
- ▶ Düzenli aralıklarla bakım işlerini yapmalısınız.

Bakım zamanlarının bir çalışma defteri veya günlüğüne kaydedilmesini öneririz.

Bakım çevrimi temelde aşağıdakilere bağlıdır:

- Sistem
- Kurulum koşulları
- Ölçümün gerçekleştiği madde

9.1 Bakım aralıkları

Özellikle bir temizlik ünitesi bağlandığında sensör için çok düşük seviyede bakım gereklidir. Yine de düzenli aralıklarla bakım yapılmalıdır. Bakım zamanlarını bir işletme defteri veya kaydında planlayın.

| | |
|--|--|
| Aylık: | Gözle kontrol edin, gerekirse sensörü temizleyin. Temizlik aralıkları maddeye bağlıdır. |
| Her 125 milyon flaşa bir (= 2 Hz değerinde iki yıl) veya en az dört yılda bir: | Optik filtreleri değiştirin (üretici servis ekibi) |
| Her 250 milyon flaşa bir (= 2 Hz değerinde dört yıl) veya en az sekiz yılda bir: | Elektronik flaşı değiştirin (üretici servis ekibi) |

9.2 Sensör temizliği

Sensör kirlenmesi ölçüm sonuçlarını etkileyebilir ve hatta arızaya neden olabilir.

Güvenilir ölçüm sonuçları elde etmek için sensör düzenli temizlenmelidir. Temizleme prosesinin sıklığı ve yoğunluğu maddeye bağlıdır.

Sensörü temizleyin:

- Bakım programında belirlenen şekilde
- Her kalibrasyon öncesinde
- Onarım için iade etmeden önce

| Kirlenme tipi | Temizlik önlemi |
|--|---|
| Kireç birikmeleri | ▶ Sensörü %1 ile 5 arası hidroklorik asit içerisine daldırın (birkaç dakika boyunca). |
| Optik parçalar üzerindeki kir partikülleri | ▶ Optik parçaları bir temizlik bezi ile temizleyin. |
| Optik parçalar üzerinde kalıntı birikmesi | Görünmeyen aralıklarda kalıntı birikmesi olabilir (UV). Bu nedenle optik parçaları her zaman temizleyin. ▶ Pamuklu bir parçayı %5-10 fosforik asit veya %5-10% hidroklorik asit ile ıslatın ve optik parçaları temizlemek için kullanın. |
| Temizlik sonrasında: | |
| ▶ Sensörü saf suyla derinlemesine yıkayın. | |

9.3 Optik filtrelerin ve elektronik flaşın bakımı

Bu çalışma sadece üreticinin servis ekibi tarafından gerçekleştirilir. Satış Merkezi ile irtibata geçin. → 40

 Optik filtrenin ve elektronik flaşın değişimi için de yeni bir fabrika kalibrasyonu ve sensörün ayarlanması gerekir.

10 Onarımlar

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.

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.

10.2 İmha

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

- ▶ Yerel düzenlemelere uyulmalıdır.

11 Aksesuarlar

11.1 Gruplar

Flexdip CYA112

- Su ve atık su için daldırma grubu
- Açık küvetler, kanallar ve tanklarda bulunan sensörler için modüler grup sistemi
- Malzeme: PVC veya paslanmaz çelik
- Ürün sayfasındaki Ürün Yapılandırıcı: www.endress.com/cya112

 Teknik Bilgiler TI00432C

Flowfit CYA251

- Bağlantı: Ürün yapısına bakın
- Malzeme: PVC-U
- Ürün sayfasındaki Ürün Yapılandırıcı: www.endress.com/cya251

 Teknik Bilgiler TI00495C

CAS51D için akış düzeneği

- Düşük akış hacimleri için
- Bağlantı: hortum, dış çap 6 mm
- Malzeme: PVC-U
- CAS51D için iki braket
- Sipariş numarası: 71110000

11.2 Tutucu

Flexdip CYH112

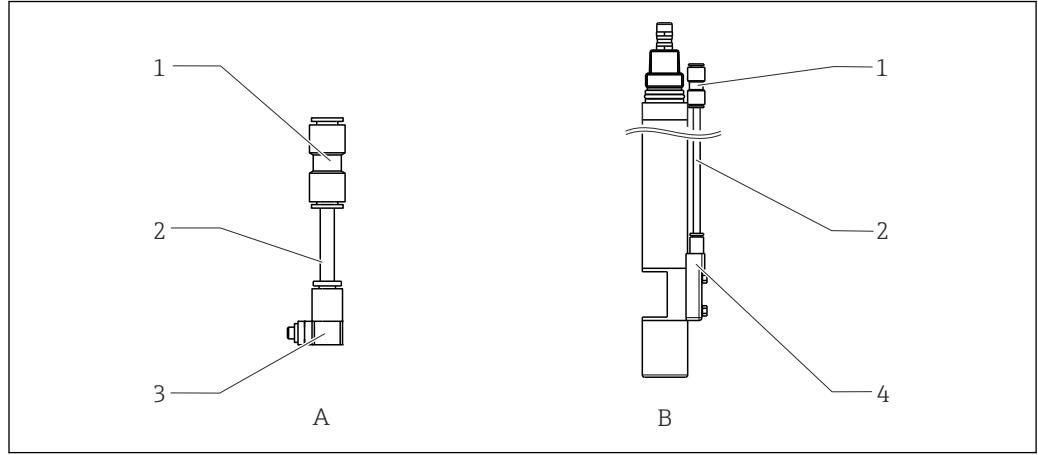
- Açık havuzlar, kanallar ve tanklardaki sensörler ve gruplar için modüler tutucu sistemi
- Flexdip CYA112 su ve atık su grupları için
- Herhangi bir yere sabitlenebilir: zemine, kaplama taşına, duvara veya doğrudan ray sistemi üzerine.
- Paslanmaz çelik versiyon
- Ürün sayfasındaki Ürün Yapılandırıcı: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

 Teknik Bilgiler TI00430C

11.3 Basınçlı hava ile temizlik

CAS51D için basınçlı hava ile temizlik

- Bağlantı: 6 veya 8 mm (metrik) veya 6,35 mm (¼")
- 2 mm boşluk veya 8 mm boşluğa sahip sensör için sipariş numaraları:
 - 6 mm (300 mm hortum ve 8 mm adaptör ile)
Sipariş No.: 71110787
 - 6,35 mm (¼")
Sipariş No.: 71110788
- 40 mm boşluğa sahip sensör için sipariş numaraları:
 - 6 mm (300 mm hortum ve 8 mm adaptör ile)
Sipariş No.: 71126757
 - 6,35 mm (¼")
Sipariş No.: 71126758



A0013263

31 CAS51D için basınçlı hava ile temizlik

A 2 mm ve 8 mm boşluğa sahip sensörler için temizlik

B 40 mm boşluğa sahip sensörler için temizlik

1 Adaptör, 8 mm

2 300 mm hortum ($\varnothing = 6$ mm)

3 Kaplin, 6 mm veya 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ "), 2 mm ve 8 mm boşluk için

4 Kaplin, 6 mm veya 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ "), 40 mm boşluk için

Blower

- Basınçlı hava ile temizleme için
- 230 V AC, sipariş no: 71072583
- 115 V AC, sipariş no: 71194623

11.4 Standart solüsyonlar

Nitrat standart solüsyonlar, 1 litre

- 5 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, sipariş numarası: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, sipariş numarası: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, sipariş numarası: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, sipariş numarası: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, sipariş numarası: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, sipariş numarası: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$, sipariş numarası: CAY342-V20C50AAE

KHP standart solüsyon

CAY451-V10C01AAE, 1000 ml ana solüsyon 5000 mg/l TOC

12 Teknik bilgi

12.1 Giriş

Ölçülen değişkenler

Nitrat

NO₃-N [mg/l], NO₃ [mg/l]

SAC

SAC [1/m], COD [mg/l], TOC [mg/l], BOD [mg/l], DOC [mg/l], iletim [%]

Ölçüm aralığı

| | |
|----------------------------|--|
| CAS51D-**A2 (2 mm boşluk) | 0,1 ile 50 mg/l arası NO ₃ -N 0,4 ile 200 mg/l arası NO ₃ Temiz su ve çamur aktivasyonu |
| CAS51D-**A1 (8 mm boşluk) | 0,01 ile 20 mg/l arası NO ₃ -N 0,04 ile 80 mg/l arası NO ₃ Temiz su (COD (KHP) içeriği 125 mg/l'ye kadar ve mineral kaolin baz alınarak 50 FNU'ya kadar bulanıklık) |
| CAS51D-**C1 (40 mm boşluk) | SAC 0 ile 50 1/m arası CSB/BSB 0 ile 75 mg/l arası ¹⁾ TOC/DOC 0 ile 30 mg/l arası ¹⁾ Temiz su, düşük ölçüm aralığı, içme suyu |
| CAS51D-**C2 (8 mm boşluk) | SAC 0 ile 250 1/m arası COD/BOD 0 ile 375 mg/l arası ¹⁾ TOC/DOC 0 ile 150 mg/l arası ¹⁾ Temiz su, madde ölçüm aralığı, içme suyu, atık su arıtma tesisi çıkışı, su yataklarının izlenmesi |
| CAS51D-**C3 (2 mm boşluk) | SAC 0 ile 1000 1/m arası COD/BOD 0 ile 1500 mg/l arası ¹⁾ TOC/DOC 0 ile 600 mg/l arası ¹⁾ Girişteki organik yük, giriş etkeni kontrolü, endüstriyel prosesler |

1) eşdeğer KHP



Olası ölçüm aralığı büyük oranda maddenin özelliklerine bağlıdır.

Tipik COD ölçüm aralıkları için deneysel değerler

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Belediye atık su arıtma tesisi girişi | 0 ile 4000 mg/l arası COD |
| Süt işleme endüstrisinden gelen giriş | 0 ile 10 000 mg/l arası COD |
| Kimya endüstrisinden gelen giriş | 0 ile 10 000 mg/l arası COD |

12.2 Performans özellikleri

Referans çalışma koşulları 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

| | | |
|----------------------------|--------|--|
| Ölçülen hata ⁶⁾ | Nitrat | 0,1 ile 50 mg/l arası NO ₃ -N ile (2 mm küvet boşluğu): %2 tam ölçek değeri, 10 mg/l üzeri %0,4 tam ölçek değeri, 10 mg/l altı 0,01 ile 20 mg/l arası NO ₃ -N (8 mm küvet boşluğu): %2 tam ölçek değeri, 2 mg/l üzeri %0,2, 2 mg/l altı |
| | SAC | Potasyum hidrojen ftalat (KHP) ile standart ölçüm için %2 tam ölçek değeri |

Tekrarlanabilirlik ⁶⁾

Nitrat
En az ±0,2 mg/l NO₃-N

SAC
Ölçüm aralığının sonunun %0,5'i (homojen maddeler için)

Tespit limitleri

Nitrat

- CAS51D-AAA1
0,003 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,013 mg/l NO₃-N

SAC
Standart potasyum hidrojen ftalat (KHP) ile ilgili:

- CAS51D-AAC1
0,045 mg/l COD
- CAS51D-AAC2
0,3 mg/l COD
- CAS51D-AAC3
1,5 mg/l COD

Belirleme limitleri

Nitrat

- CAS51D-AAA1
0,01 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,043 mg/l NO₃-N

SAC
Standart potasyum hidrojen ftalat (KHP) ile ilgili:

- CAS51D-AAC1
0,15 mg/l COD
- CAS51D-AAC2
1,0 mg/l COD
- CAS51D-AAC3
5,0 mg/l COD

Uzun süreli sapma

Nitrat
Bir hafta boyunca 0,1 mg/l NO₃-N değerinden iyi

6) Ölçülen hata sensör ve transmitterin tüm belirsizliklerini içerir (elektrot sistemi). Referans malzemesinden kaynaklanan belirsizlikleri ve yapılan düzeltmeleri içermez.


SAC

Bir hafta sonunda ölçüm aralığının sonunda %0,2 değerinden iyi


12.3 Çevre koşulları

| | |
|------------------------|---|
| Ortam sıcaklık aralığı | -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) |
| Saklama sıcaklığı | -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F) |
| Koruma derecesi | IP 68 (1 m (3,3 ft) su sütunu, 60 gün, 1 mol/l KCl) |

12.4 Proses

| | |
|-------------------------|---|
| Proses sıcaklık aralığı | 5 ile 50 °C (41 ile 122 °F) arası |
| Proses basınç aralığı | 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (mut.) |
| Minimum akış | Minimum akış gerekmez.  Kalıntı oluşturma eğilimi olan katılar için yeterli karıştırma yapıldığından emin olun. |

12.5 Mekanik yapı

| | | |
|---------------------|--|--|
| Boyutlar | →  12 | |
| Ağırlık | Yakl. 1,6 kg (3,53 lbs) (kablosuz) | |
| Malzemeler | Sensör Optik Smart Accessler O-ring'ler | Paslanmaz çelik 1.4404 (AISI 316 L) Kuars cam EPDM |
| Proses bağlantıları | <ul style="list-style-type: none"> ▪ G1 ve NPT ¾" ▪ Kelepçe 2" (sensör versiyonuna bağlı olarak)/DIN 32676 | |

İndeks

A

| | |
|--------------------------|----|
| Ağırlık | 45 |
| Akış çalışması | 18 |
| Aksesuarlar | 41 |
| Arıza giderme | 38 |

B

| | |
|------------------------------------|----|
| Bağlantı sonrası kontrol | 27 |
| Bakım | 39 |
| Bakım aralıkları | 39 |
| Belirleme limitleri | 44 |
| Bir noktalı kalibrasyon | 30 |
| Boyutlar | 12 |

Ç

| | |
|-----------------------------------|----|
| Çalışma | 29 |
| Çalışma prensibi | 7 |
| Çapraz parazit | |
| Nitrat | 8 |
| SAC | 9 |
| Çok noktalı kalibrasyon | 32 |

D

| | |
|------------------------------|----|
| Daldırarak çalışma | 16 |
| Döngüsel temizlik | 37 |

E

| | |
|--------------------------------|----|
| Elektrik bağlantısı | 26 |
| Elektromanyetik flaş | 40 |

F

| | |
|--------------------------------|----|
| Fabrika kalibrasyonu | 29 |
| Faktör | 33 |

G

| | |
|--------------------------------|----|
| Giriş | 43 |
| Güvenlik talimatları | 4 |

H

| | |
|------------------------|----|
| Hata teşhisi | 38 |
|------------------------|----|

İ

| | |
|-----------------------------------|----|
| İade | 40 |
| İki noktalı kalibrasyon | 31 |
| İmha | 40 |
| İsim plakası | 10 |

K

| | |
|---|----|
| Kablo kılıfı | 26 |
| Kablolama | 26 |
| Kalibrasyon | |
| Fabrika kalibrasyonu | 29 |
| Kontrol | |
| Bağlantı | 27 |
| Montaj | 25 |
| Koruma derecesi | 45 |
| Koruma derecesinin temin edilmesi | 27 |

| | |
|------------------------------------|----|
| Kullanım | 4 |
| Kullanım amacı | 4 |
| Kurulum sonrası kontrolü | 25 |
| Kurulum talimatları | 15 |

M

| | |
|---------------------------------|----|
| Maksimum ölçülen hata | 44 |
| Malzemeler | 45 |
| Mekanik yapı | 45 |
| Minimum akış | 45 |
| Montaj | 12 |
| Montaj konumu | 13 |

N

| | |
|------------------|---|
| Nitrat | 8 |
|------------------|---|

O

| | |
|----------------------------------|----|
| Ofset | 34 |
| Onarımlar | 40 |
| Onaylar | 11 |
| Optik filtreler | 40 |
| Ortam sıcaklık aralığı | 45 |

Ö

| | |
|-------------------------------|----|
| Ölçülen değişkenler | 43 |
| Ölçüm aralığı | 43 |
| Ölçüm Prensibi | 7 |

P

| | |
|-----------------------------------|----|
| Performans özellikleri | 44 |
| Proses bağlantıları | 45 |
| Proses basınç aralığı | 45 |
| Proses sıcaklık aralığı | 45 |

R

| | |
|--------------------------------------|----|
| Referans çalışma koşulları | 44 |
|--------------------------------------|----|

S

| | |
|------------------------------------|----|
| SAC | 8 |
| Saklama sıcaklığı | 45 |
| Semboller | 3 |
| Sensör | 15 |
| Bağlanması | 27 |
| Boyutlar | 12 |
| Tasarım | 6 |
| Temizlik | 39 |
| Sertifikalar | 11 |
| Sipariş kodunun okunması | 10 |
| Stabilite kriteri | 34 |

T

| | |
|-------------------------------------|--------|
| Teknik bilgi | 43 |
| Tekrarlanabilirlik | 44 |
| Temizlik | 37, 39 |
| Temizlik ünitesi | 24 |
| Teslimat kapsamı | 11 |
| Teslimatın kabul edilmesi | 10 |

Tespit limitleri 44

U

Uyarılar 3

Uzun süreli sapma 44

Ü

Üreticinin adresi 11

Ürün açıklaması 6

Ürün sayfası 10

Ürün tanımlaması 10

Y

Yönlendirme 14



71514315

www.addresses.endress.com
