

Çalıştırma Talimatları

Viomax CAS51D

SAC veya nitrat ölçümü için fotometrik sensör



İçindekiler

1	Bu doküman hakkında	3	11	Onarım	39
1.1	Uyarılar	3	11.1	Genel notlar	39
1.2	Semboller	3	11.2	Yedek parçalar	39
1.3	Dokümantasyon	3	11.3	İade	39
2	Temel güvenlik talimatları	4	11.4	İmha	39
2.1	Personel için gereksinimler	4	12	Aksesuarlar	40
2.2	Kullanım amacı	4	12.1	Cihaza özel aksesuarlar	40
2.3	İş yeri güvenliği	4	13	Teknik bilgi	42
2.4	Çalışma güvenliği	5	13.1	Giriş	42
2.5	Ürün güvenliği	5	13.2	Performans özellikleri	43
3	Ürün açıklaması	6	13.3	Çevre koşulları	44
3.1	Ürün tasarımı	6	13.4	Proses	44
3.2	Çalışma modu	6	13.5	Mekanik yapı	44
4	Teslimatın kabul edilmesi ve		İndeks	45	
	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	Montaj gereksinimleri	12			
5.2	Sensörün montajı	16			
5.3	Temizlik ünitesinin montajı	22			
5.4	Montaj sonrası kontrol	23			
6	Elektrik bağlantısı	24			
6.1	Transmitterin bağlanması	24			
6.2	Koruma derecesinin temin edilmesi	25			
6.3	Bağlantı sonrası kontrol	25			
7	Devreye alma	27			
7.1	Fonksiyon kontrolü	27			
8	Çalışma	28			
8.1	Kalibrasyon	28			
8.2	Periyodik temizlik	36			
9	Hata teşhis ve sorun giderme	37			
10	Bakım	38			
10.1	Bakım aralıkları	38			
10.2	Sensörün temizlenmesi	38			
10.3	Optik filtrelerin ve elektronik flaşın bakımı	39			









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

1.2.1 Kullanılan semboller


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

1.2.2 Cihaz üzerindeki semboller

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

1.3 Dokümantasyon


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

 Teknik bilgiler Viomax CAS51D, TI00459C

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

Viomax CAS5 1D 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

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

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

2.3 İş yeri güvenliği

 **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 kusurlu olarak etiketleyin.

Çalışma sırasında:

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

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 gere kalmadan (yerinde) proseste doğrudan ve tamamen çalıştırılabilir. Sensörün bir versiyonu madde içerisindeki nitrati ölçerken diğer bir versiyonu ise maddenin SAC değerini ölçer.

Sensör aşağıdaki bileşenlerden oluşur:

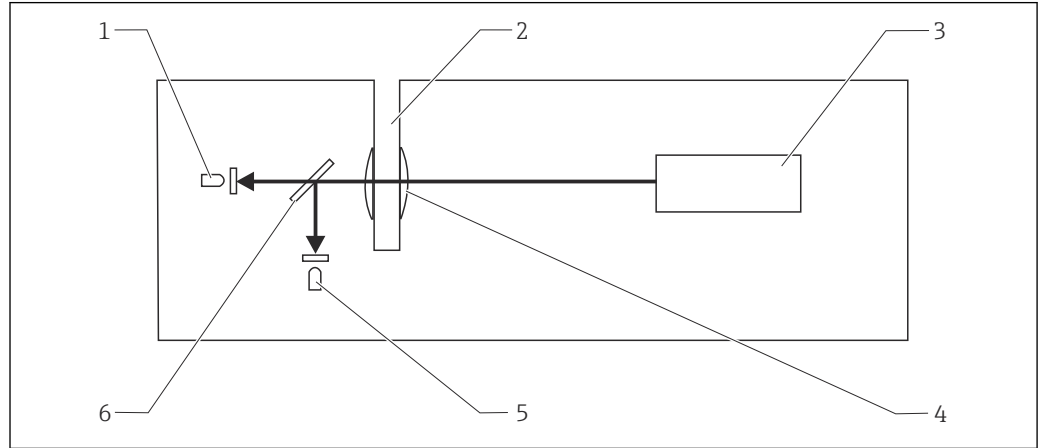
- Güç beslemesi
- Elektronik flaş için yüksek voltaj oluşturma
- Ölçüm boşluğu
 - Ölçüm ışığının madde ile etkileşim içinde olduğu merkezi bileşen.
- Alıcı grubu
 - Ölçüm sinyallerini tespit edin, dijitalleştirin ve bir ölçüm değeri oluşturmak üzere işleyin.
- Kontrolör
 - Dahili sensör proseslerinin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

Kalibrasyon verileri dahil olmak üzere tüm veriler 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 modu

3.2.1 Ölçüm prensibi

Pals, son derece stabil bir stroboskop lambasından (öğe 3) gelen ışık ölçüm boşluğundan (öğe 2) geçer. Bir ışın bölücü (madde 6) ışını iki alıcıya doğru yönlendirir (madde 1 ve 5). Alıcıların önündeki bir filtre sadece ölçüm dalga boyunda veya referans dalga boyunda ışığın geçmesine izin verir.



1 Nitrat sensörünün ölçüm prensibi

- 1 Filtreli ölçüm alıcısı
- 2 Ölçüm boşluğu
- 3 Elektromanyetik flaş
- 4 Optik pencere
- 5 Filtreli referans alıcı
- 6 Işın ayırıcı

Ölçüm boşluğu sınırları dahilinde ürün (su, çözünmüş maddeler ve partiküller) tüm spektrum boyunca ışığı emer. Ölçüm dalga boyu aralığında, ölçülen bileşen ¹⁾ 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:

- Uzun ölçüm yolları ²⁾ açık yol uzunluğu, ölçülen bileşenin düşük konsantrasyonlarını tespit etmek için gereklidir.
Bu, nitrat ölçümünde 8 mm (0,31 in) ölçüm boşluğu ile ve SAK ölçümünde temiz su numuneleri için 40 mm (1,57 in) ölçüm boşluğu ile başarılıdır.
- Yüksek bulanıklık değerleri için daha uzun ölçüm rotaları ışığın tamamen soğurulması ile sonuçlanır - ölçülen değerler artık geçerli değildir.
Yüksek bulanıklığa sahip ürünler için (aktif çamur uygulamaları gibi), 2 mm (0,08 in) ölçüm aralığına sahip nitrat sensörü tavsiye edilir. Alternatif olarak, 8 mm (0,31 in) ölçüm aralığına sahip bir nitrat sensörü uygun bir numune hazırlığı ile kullanılabilir. 2 mm (0,08 in) ölçüm aralığına sahip SAC sensörü belediye atık su arıtma tesislerinin girişindeki organik yükü ölçmek için idealdir.

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 kanaldaki 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 COD ³⁾ seviyeleri ölçüm aralığının üst ucunu düşürür, daha düşük ölçüm aralığına yol açar.
- Nitrit ise nitrat olarak ölçülür, ölçülen değerler daha yüksek olması ile sonuçlanır.

1) Tayfsal soğurma katsayısına (SAK) katkı yapan nitrat veya maddeler

2) Ölçüm yolu = Ölçüm boşluğu boyunca uzanan

3) COD = Kimyasal Oksijen Talebi

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 değerde 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.
- Bu durumda müşteri prosesinde yapılacak bir düzenleme faydalı olacaktır.

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 $C_8H_5KO_4$) 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:

- $c(TOK) = 0.4705 \times c(KHP)$
- $c(DOC) = 0.4705 \times c(KHP)$
- $c(COD) = 1.176 \times c(KHP)$
- $c(BOD) = 1.176 \times c(KHP)$

COD, TOK, BOD ve DOC ile SAK arasındaki hesaplanmış bağıntılar aşağıdaki gibidir:

- $TOK = 0,595 (mg/l \times m) \times SAK (1/m)$
- $DOC = 0,595 (mg/l \times m) \times SAK (1/m)$
- $COD = 1,487 (mg/l \times m) \times SAK (1/m)$
- $BOD = 1,487 (mg/l \times m) \times SAK (1/m)$

254 nm değerinde ışığı soğuran birçok bileşen soğurma davranışı açısından KHP'den önemli oranda farklılık gösterir. Bu nedenle, müşteri prosesine dayalı bir ayarlama yapılması tavsiye edilir.

Liquiline içerisinde saklanan faktörler (F) müşteri prosesine uyarlanabilir (CAL menüsünden). Girilecek F(Liquiline) faktörünü aşağıdaki gibi belirleyebilirsiniz:

$$F(Liquiline) = \text{laboratuvar değeri} / SAK(CAS51D) \times 0.7909$$

3.2.5 SAC versiyonunu ölçerken çapraz parazit

Aşağıdakilerin ölçüm aralığına doğrudan etkisi mevcuttur:

- Bulanıklık
- Renk

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)

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

Teslimatın alınması üzerine:

1. Ambalajda hasar olup olmadığını kontrol edin.
 - ↳ Tüm hasarı hemen üreticiye raporlayın.
Hasarlı bileşenleri takmayın.
2. Teslimat kapsamını sevk irsaliyesini kullanarak kontrol edin.
3. İsim plakasındaki verileri irsaliyedeki sipariş özellikleriyle karşılaştırın.
4. Teknik dokümantasyonu ve sertifikalar gibi diğer tüm gerekli dokümanları eksiksiz olduklarından emin olmak için kontrol edin.

 Koşullardan biri karşılanmazsa, üreticiyle iletişime geçin.

4.2 Ürün tanımlaması

4.2.1 İsim plakası

İsim plakası cihaz hakkındaki şu bilgileri içerir:

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

▶ İsim plakası üzerindeki bilgileri sipariş ile karşılaştırın.

4.2.2 Ürünün tanımlanması

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. Sayfada arama (büyüteç sembolü): Geçerli seri numarası girin.
3. Arama yapın (büyüteç).
 - ↳ Ürün yapısı açılan bir popup pencerede görüntülenir.
4. Ürüne genel bakışı tıklayın.
 - ↳ Yeni bir pencere açılır. Burada, ürün dokümantasyonu da dahil olmak üzere cihazınızla ilgili bilgileri doldurun.

4.2.3 Üretici adresi

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

4.3 Teslimat kapsamı

Teslimat kapsamında verilenler:

- Sipariş edilen versiyonda sensör
 - Kullanım Talimatları
- Herhangi bir sorunuz olması durumunda:
Lütfen tedarikçinizle veya yerel satış merkezi ile irtibata geçin.

4.4 Sertifikalar ve onaylar

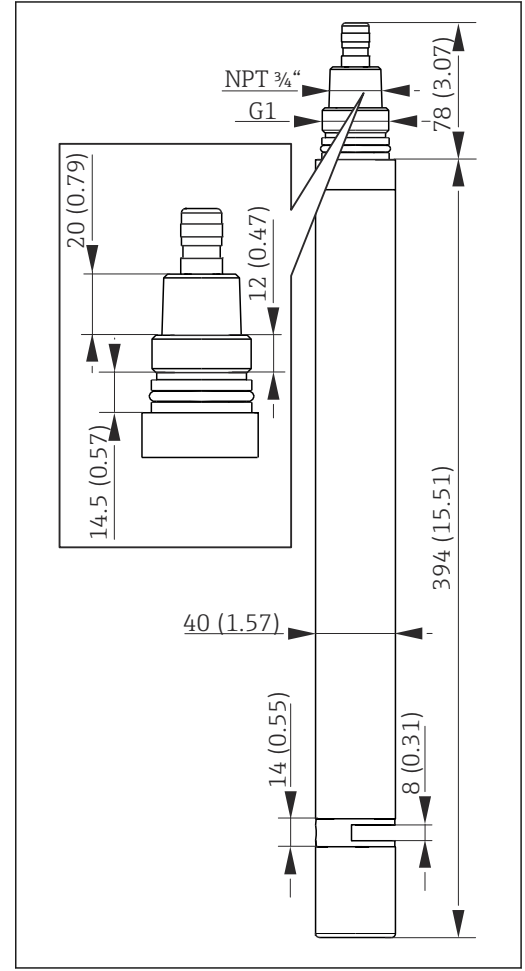
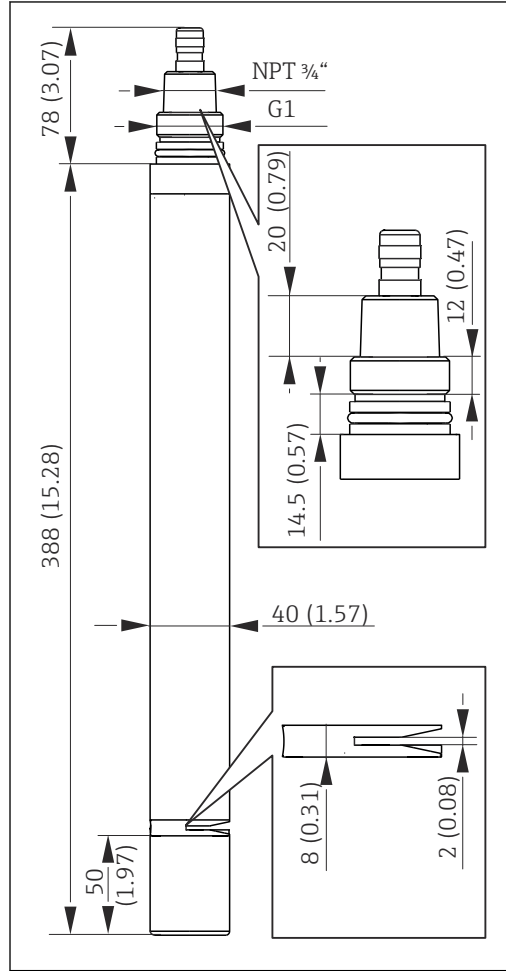
Ürün için mevcut sertifikalara ve onaylara www.endress.com adresindeki ilgili ürün sayfasından ulaşılabilir:

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

5 Montaj

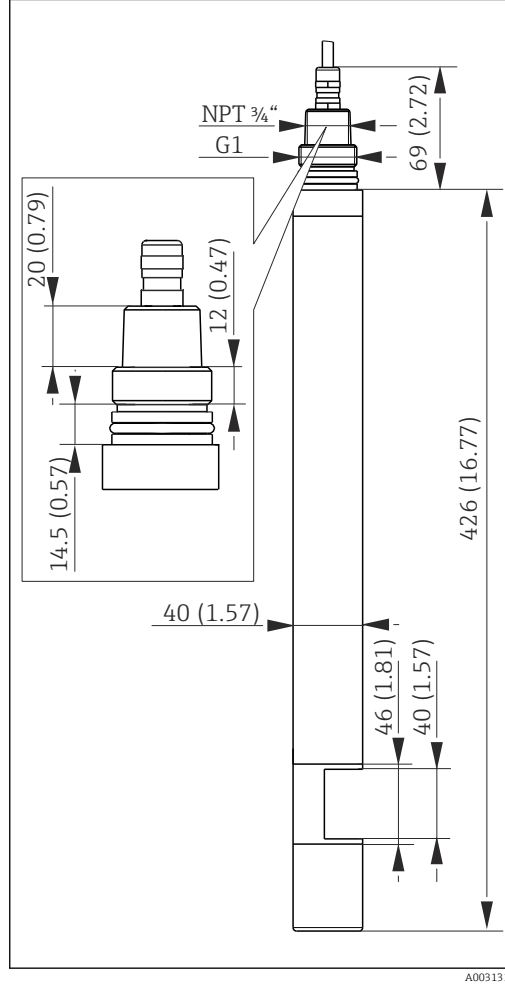
5.1 Montaj gereksinimleri

5.1.1 Boyutlar



2 Ölçüm aralığı 2 mm (0,08 in) olan sensörün boyutları. Birim: mm (inç)

3 Ölçüm aralığı 8 mm (0,31 in) olan sensörün boyutları. Birim: mm (inç)



4 Ölçüm aralığı 40 mm (1,57 in) olan sensörün boyutları. Birim: mm (inç)

5.1.2 Kurulum talimatları

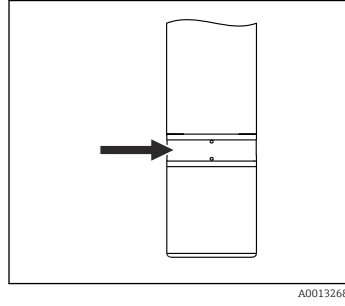
1. Cihazı hava cepleri ve köpük baloncuklarının oluşamayacağı yerlere kurun.
2. Daha sonraki aşamada kolayca erişilebilecek bir montaj konumu seçin.
3. Yukarı dönük dikmelerin ve düzeneklerin tamamen sabitlendiğinden ve titreşimsiz olduğundan emin olun.
4. Cihazı, ölçüm boşluğunun ürün akışı ile durulanacağı şekilde hizalayın.
5. Sensörü havalandırma disklerinin üzerine kurmayın. Sensörün optik camlarında oksijen kabarcıkları birikerek hatalı ölçümlere yol açabilir.
6. İlgili uygulama için tipik bir nitrat konsantrasyonu / tipik bir SAC değeri üretebilecek bir kurulum konumu seçin.

Doğru bir ölçüm yapılabilmesi için sensör üzerindeki optik camlarda herhangi bir tortu bulunmamalıdır. Bunu sağlamanın en iyi yolu basınçlı hava ile çalışan bir temizlik ünitesi (aksesuar) kullanılmasıdır.

► Yatay yönlendirmeler için:

Sensörü hava baloncukları ölçüm boşluğundan kaçacak şekilde monte edin (aşağı doğru yönlendirmeyin).

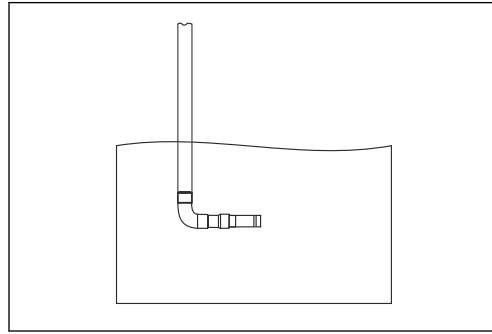
5.1.3 Yönlendirme



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

5 Sensör yönlendirmesi, ok = akış yönü

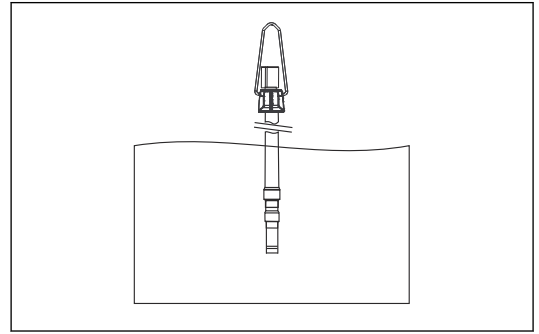
Flexdip CYA112 atık su grubu ve Flexdip CYH112 tutucu



6 Yatay, sabit kurulum

Kurulum açısı 90°dir.

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

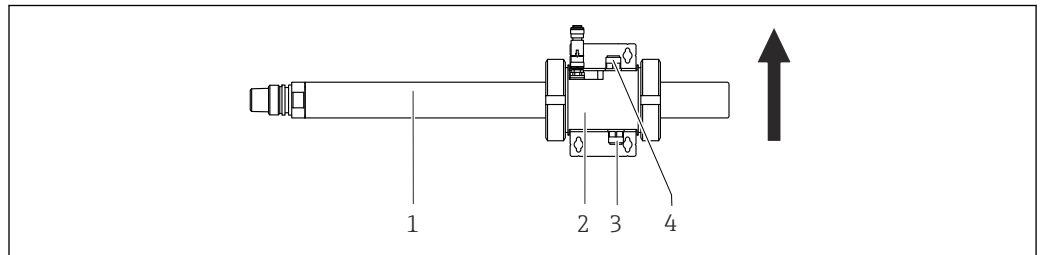


7 Bir zincirden dikey askıda

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

- Sensörün yeterince temizlendiğinden emin olun. Sensörün optik pencerelerinde birikme olmamalıdır.

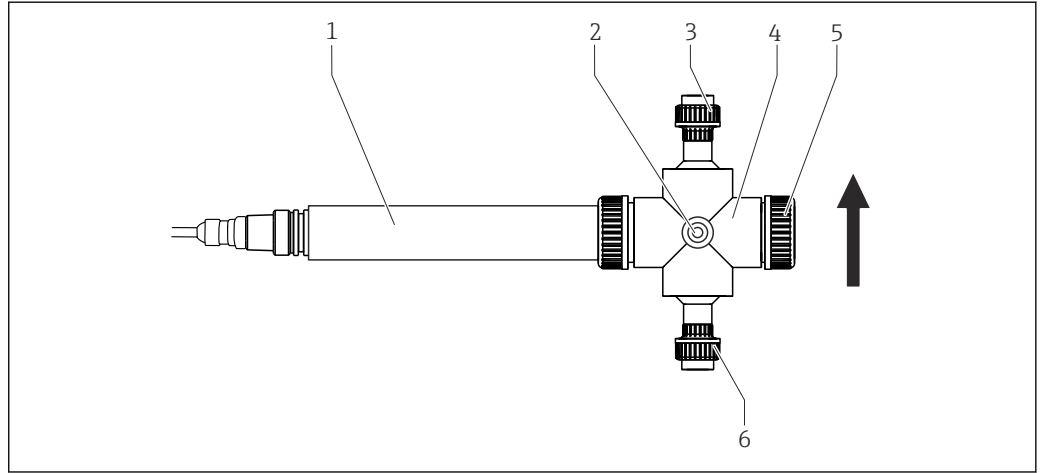
Akış armatürü CAV01



8 Yatay, akış armatürü CAV01'de, ok akış yönünü gösterir

- 1 Sensör Viomax CAS51D
- 2 Akış armatürü
- 3 Ürün girişi
- 4 Ürün çıkışı

Flowfit CYA251 akış düzeneği



A0032901

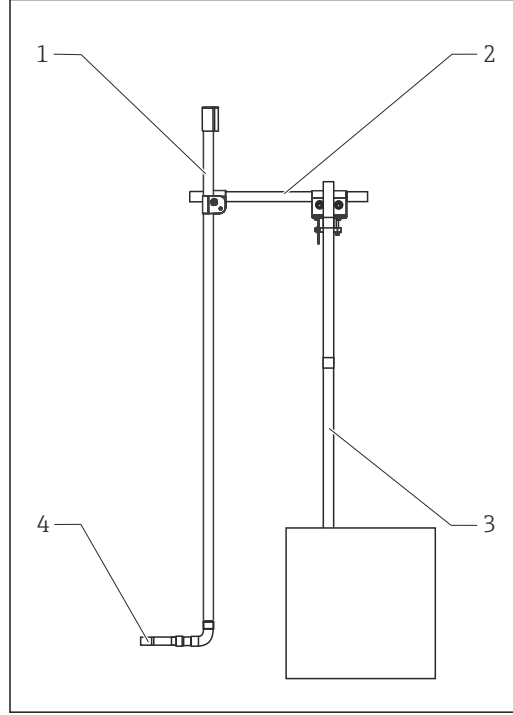
9 Yatay, CYA251 akış düzeneğinde, ok akış yönünü gösterir

- 1 Sensör Viomax CAS51D
- 2 Durulama bağlantısı
- 3 Ürün çıkışı
- 4 Akış armatürü
- 5 Kapak
- 6 Ürün girişi

5.2 Sensörün montajı

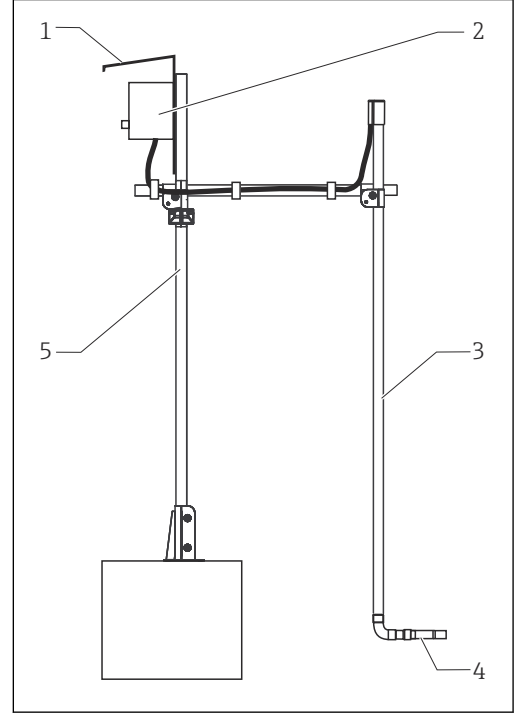
5.2.1 Daldırmalı çalışma

Atık su düzeneği ile sabit kurulum



10 Ray sistemi üzerine kurulum

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

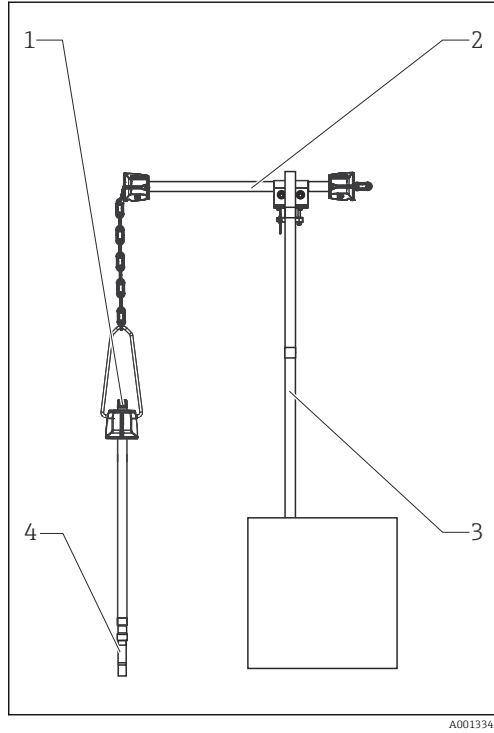


11 Dikme ile kurulum

- 1 Ortam koruma kapağı
- 2 Liquiline CM44x çok kanallı transmitter
- 3 Flexdip Atık su grubu CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Tutucu Flexdip CYH112

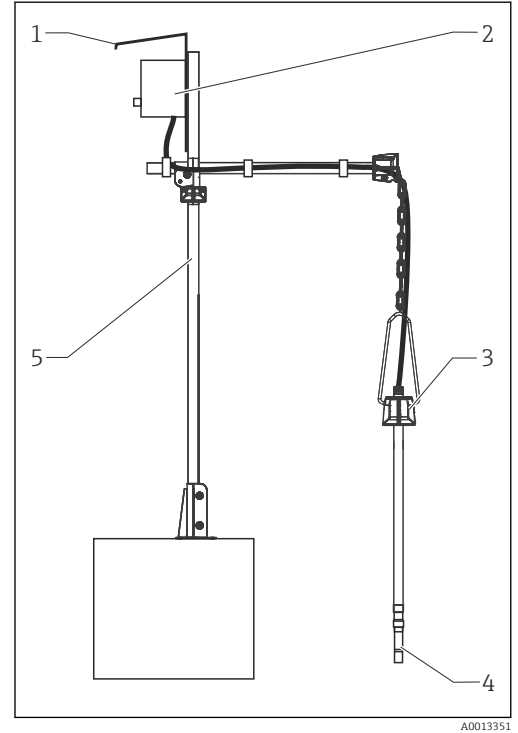
Bu tipte kurulum özellikle havuzlarda veya kanallarda güçlü veya türbülanslı akış (>0,5 m/s (1,6 ft/s)) için uygundur. Basıncı hava ile çalışan bir temizlik ünitesi (aksesuar) sensörün bakım aralıklarını önemli oranda uzatır.

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

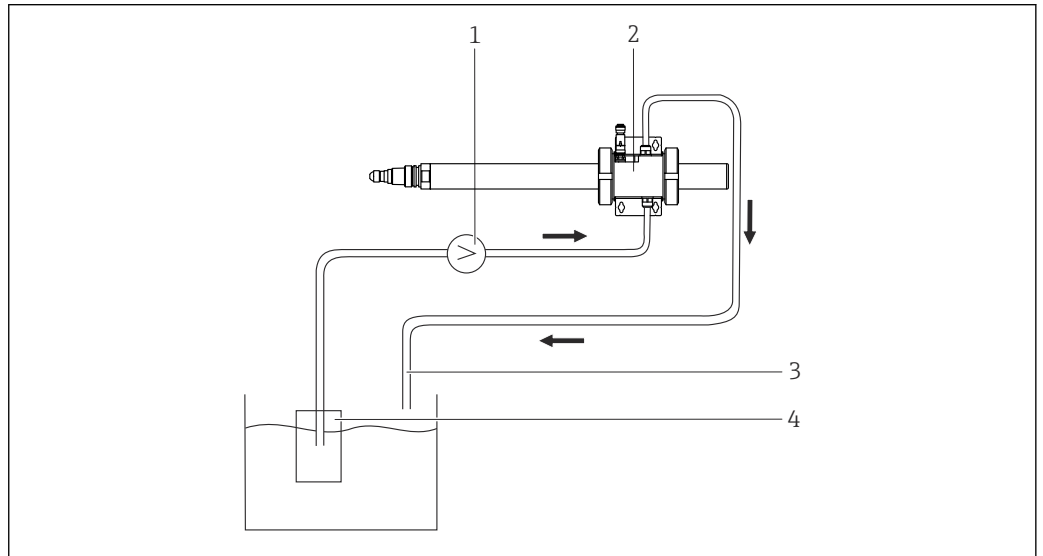
Zincir tutucu montaj konumu ile havalandırma havuzu kenarı arasında yeterli bir mesafe gereken uygulamalar için özellikle uygundur. Grup serbest bir şekilde askıda olduğu için dikmedeki herhangi bir titreşim bertaraf edilebilir.

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

1. Ürün giriş ve çıkışını düzeneğin hortum bağlantılarına bağlayın .
↳ Düzenek alttan doldurulur ve bu nedenle kendi kendine hava tahliyesi sağlar.
2. p1 basıncının p2 basıncından daha yüksek olduğundan emin olmak için ana boruya bir orifis plakası veya ayarlama valfi takın.
3. Akış hızının en az 100 ml/h (0,026 gal/h) olduğundan emin olun.
4. Uzayan cevap sürelerini dikkate alın.

Düzeneğin açık çıkışa monte edilmesi

By-pass içerisindeki çalışmaya alternatif olarak, düzenek içerisinde açık bir çıkış ile filtre ünitesinden bir numune akışının yönlendirilmesi mümkündür:

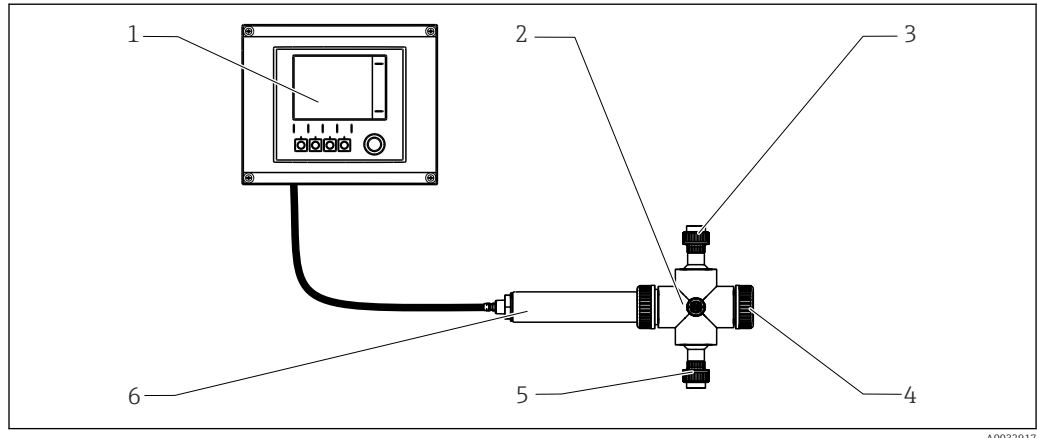


A0055542

16 Açık çıkışa sahip bağlantı şeması, ok akış yönünü gösterir

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


Flowfit CYA251 akış düzeneği



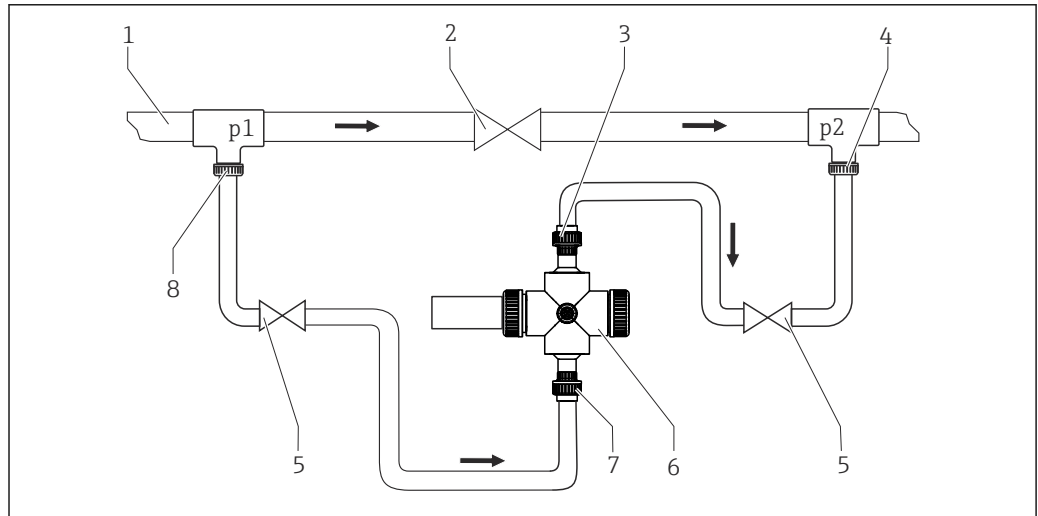
A0032917

17 CYA251 bulunan ölçüm sistemi

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Transmitter |
| 2 | Akış armatürü |
| 3 | Ürün çıkışı |
| 4 | Kapak |
| 5 | Ürün girişi |
| 6 | Sensör Viomax CAS5 1D |

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

Düzeneğin by-pass içerisine monte edilmesi



A0056262

18 Bağlantı şeması

- | | | | |
|---|---|----|---------------------|
| 1 | Ana boru | 6 | Akış armatürü |
| 2 | Ayarlama ve kesme valfi veya orifis plakası | 7 | Ürün girişi |
| 3 | Ürün çıkışı | 8 | Üründen numune alma |
| 4 | Ürün geri dönüşü | p1 | Basınç |
| 5 | Ayarlama ve kesme valfi | p2 | Basınç |

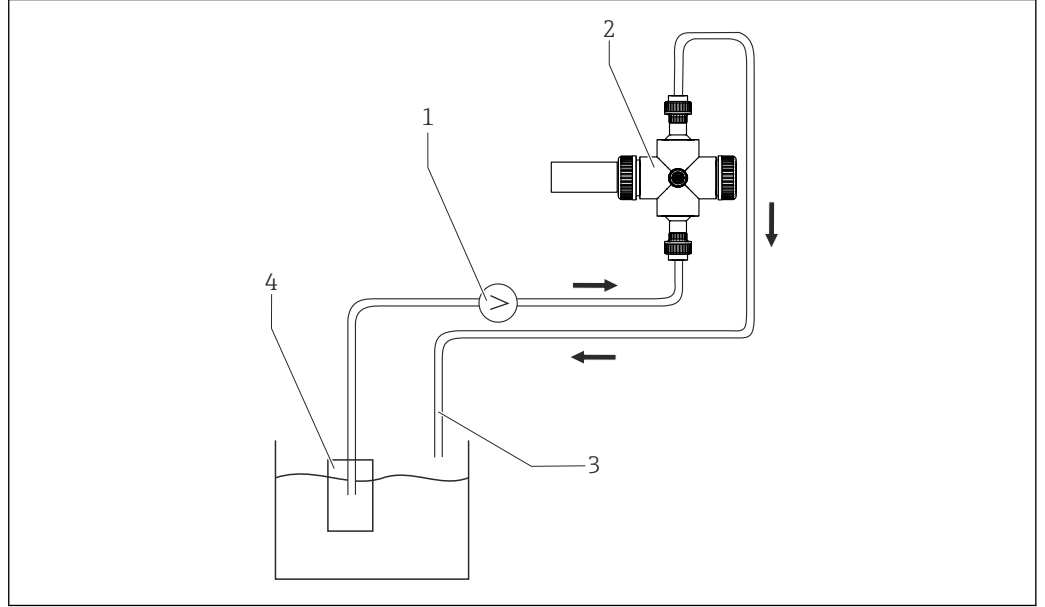
By-pass bulunan bir düzenek içerisinden akış sağlamak için p1 basıncı p2 basıncına göre daha yüksek olmalıdır. Ana borudan branşman yapan branşman boruları için basıncın artırılması için bir önlem gerekmez (geri dönen ürün yoktur).

1. Ürün girişi ve çıkışı düzenek hortum bağlantılarına bağlayın.
 - ↳ Düzenek alttan doldurulur ve bu nedenle kendi kendine hava tahliyesi sağlar.
2. p1 basıncının p2 basıncından daha yüksek olduğundan emin olmak için ana boruya bir orifis plakası veya ayarlama valfi takın.

3. Akış hızının en az 100 l/h (26,5 gal/h) olduğundan emin olun.
4. Uzayan cevap sürelerini dikkate alın.

Düzeneğin açık çıkışa monte edilmesi

By-pass içerisindeki çalışmaya alternatif olarak, düzeneğin içerisinde açık bir çıkış ile filtre ünitesinden bir numune akışının yönlendirilmesi mümkündür.

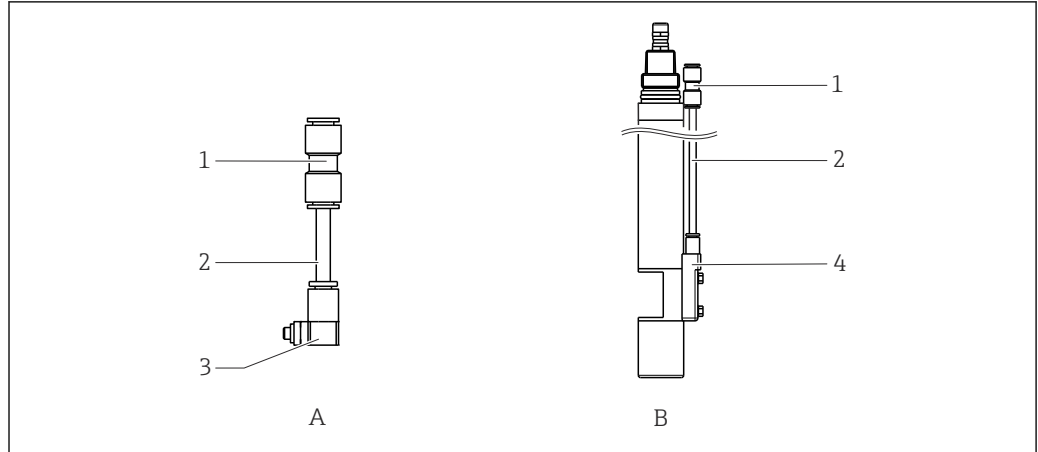


A0032921

19 Açık çıkışa sahip akış armatürü, ok akış yönünü gösterir

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

5.3 Temizlik ünitesinin montajı



A0013263

20 Basınçlı hava ile temizlik

A 2 mm (0,08 in) ve 8 mm (0,31 in) ölçüm boşluğu için temizleme

B 40 mm (1,57 in) ölçüm boşluğu için temizleme

1 Adaptör 8 mm (0,31)

2 300 mm (11,81 in) Hortum (Ø = 6 mm (0,24 in))

3 Rakor 6 mm (0,24 in) veya 6,35 mm (0,25 in), 2 mm (0,08 in) ve 8 mm (0,31 in) ölçüm boşluğu için

4 Rakor 6 mm (0,24 in) veya 6,35 mm (0,25 in), ölçüm boşluğu için 40 mm (1,57 in)

i Hava temizleme sistemi NSF/ANSI Standardı 61'e uygun şekilde içme suyunda kullanım için uygun değildir.

⚠ DİKKAT

Kalan ürün ve yüksek sıcaklıklar

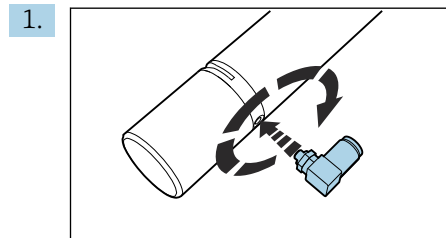
Yaralanma tehlikesi!

- ▶ Ürün ile temas halinde olan parçalarla çalışırken, kalan ürün ve yüksek sıcaklıklara karşı koruma sağlayın.
- ▶ Koruyucu gözlük ve eldiven kullanın.

Hazırlık adımları:

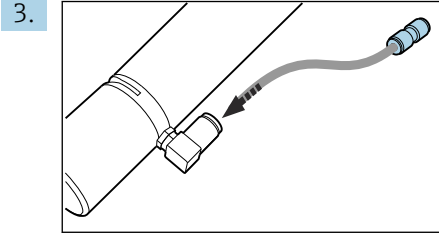
1. Sensörü ölçüm noktasına monte etmeden önce hava temizleme sistemini monte edin.
2. Cihaz mevcut durumda proses içerisinde ise sensörü üründen çıkarn.
3. Sensörü temizleyin.

2 mm (0,08 in) veya 8 mm (0,31 in) ölçüm aralığına sahip sensör:



Dirsek tapayı uçtaki durdurucuya kadar ölçüm boşluğunun arkasındaki sondaj deliğine geçirin (elle sıkıştırın).

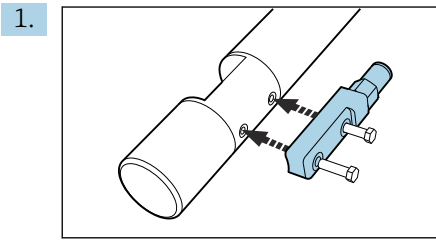
2. Dirsek tapayı sıkıca vidalayın.



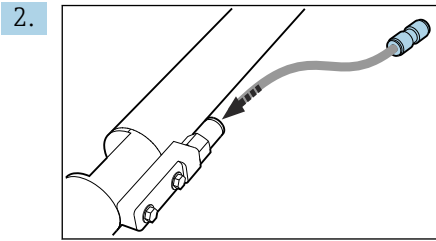
Basınçlı hava transferinin hortumunu dirsek tapası açıklığındaki kurulum konumuna bağlayın.

4. İstenirse sensör ile birlikte verilen hortum kaplinine sahip hortum parçasını kullanın.

40 mm (1,57 in) ölçüm aralığına sahip sensör:



Hava dağıtıcıyı uçtaki durdurucuya kadar ölçüm boşluğunun arkasındaki sondaj deliklerine geçirin (elle sıkıştırın).



Basınçlı hava transferi hortumunu dirsek tapanın açıklığına bağlayın.

3. İstenirse sensör ile birlikte verilen hortum kaplinine sahip hortum parçasını kullanın.

5.4 Montaj sonrası kontrol

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.

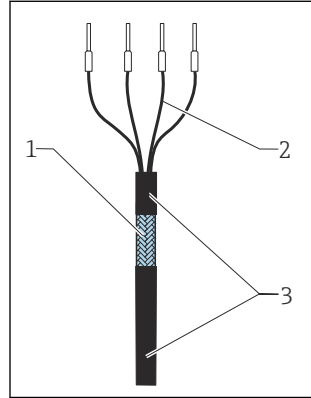
Cihaz kablosu ekranlı olması gerekir.



Mümkün olan yerlerde sadece sonlandırılmış orijinal kablolar kullanın.

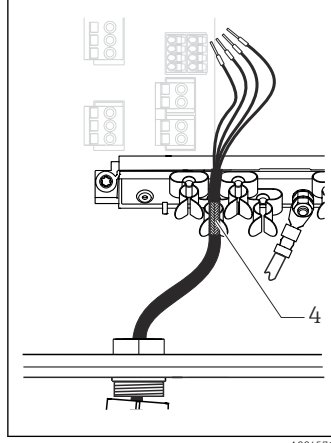
Kablo kelepçelerini bağlama aralığı: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Kablo numunesi (verilen orijinal kabloya benzemeyebilir)

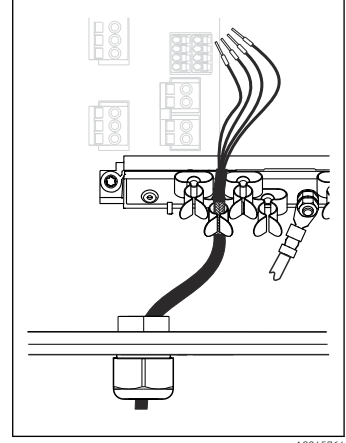


21 Sonlandırılmış kablo

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



22 Kablonun topraklama kelepçesine bağlanması



23 Kablonun topraklama kelepçesi içerisine bastırılması

Kablo kılıfı, topraklama kelepçesi kullanılarak topraklanabilir ¹⁾

1) Lütfen "Koruma derecesinin sağlanması" bölümünde verilen talimatlara dikkat edin

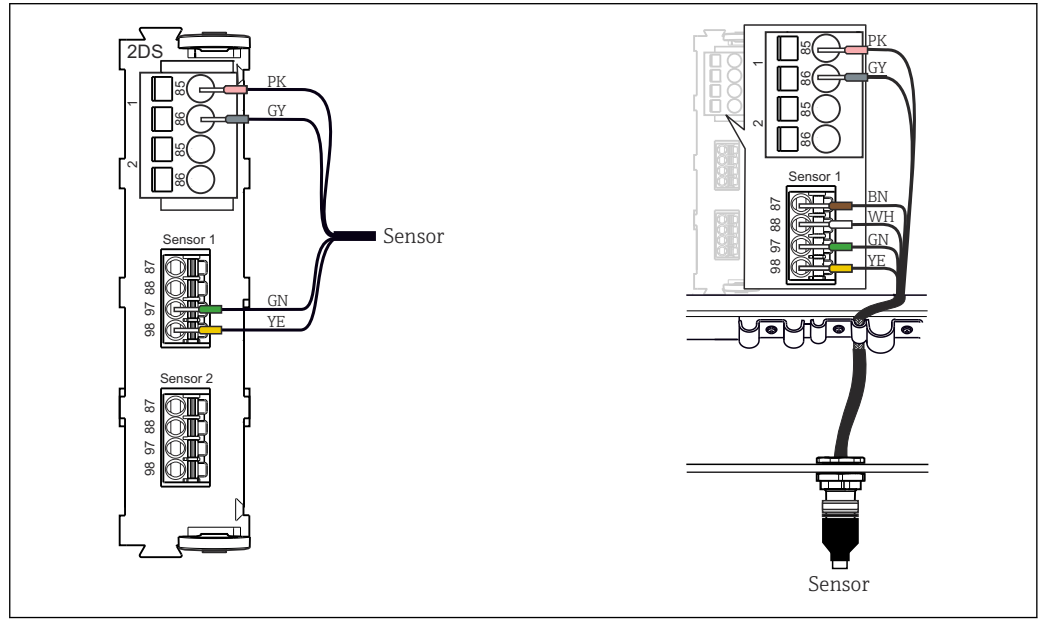
1. Muhafazanın alt kısmındaki uygun kablo rakorunu gevşetin.
2. Kör tapayı çıkarın.
3. Rakoru kablonun ucuna bağlayın, rakorun doğru yöne baktığından emin olun.
4. Kabloyu rakor içerisinden muhafaza içerisine çekin.
5. Kabloyu muhafazaya geçirirken **açık durumdaki** kablo kılıfının kablo kelepçelerinden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

6. Kabloyu kablo kelepçesine bağlayın.
7. Kabloyu kelepçeye bağlayın.
8. Kablo bağlantı şemasına göre kablo çekirdeklerini bağlayın.
9. 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)



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

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

6.2 Koruma derecesinin temin edilmesi

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

- Çalışma sırasında çok dikkatli olun.

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


6.3 Bağlantı sonrası kontrol

Cihaz sağlığı ve teknik özellikler	İşlem
Sensör,, düzenek ve kablo dıştan bakınca hasarsız mı?	► Gözle kontrol edin.
Elektrik bağlantısı	İşlem
Takılan kabloların gerginliği ve kıvrımları giderilmiş mi?	► Gözle kontrol edin. ► Kabloları çözün.

Cihaz sağlığı ve teknik özellikler	İşlem
Kablo çekirdeklerinin ucu yeterli miktarda sıyrılmış mı ve bu çekirdekler terminale doğru olarak takılmış mı?	<ul style="list-style-type: none">▶ Gözle kontrol edin.▶ Doğru oturduklarından emin olmak için yavaşça çekin.
Güç beslemesi ve sinyal hatları doğru bağlanmış mı?	<ul style="list-style-type: none">▶ Transmitter kablo bağlantı şemasına bakın.
Tüm vida terminalleri doğru sıkıştırılmış mı?	<ul style="list-style-type: none">▶ Vidayı terminallerini sıkın.
Bütün kablo girişleri takılı, sıkılmış ve sızdırmaz durumda mı?	<ul style="list-style-type: none">▶ Gözle kontrol edin. Yanal kablo girişleri olması halinde:
Tüm kablo girişleri aşağı doğru mu yatay olarak monte edilmiş?	<ul style="list-style-type: none">▶ Suyun damlayabilmesi için kablo demetlerinin aşağı doğru bakmasını sağlayın.

7 Devreye alma

7.1 Fonksiyon kontrolü

-  Devreye alma öncesinde aşağıdakileri sağlayın:
- Sensör doğru takılmış
 - Elektrik bağlantısı doğru
- Devreye almadan önce kimyasal malzeme uyumluluğunu, sıcaklık aralığını ve basınç aralığını kontrol edin.

8 Çalışma

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

8.1 Kalibrasyon

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

8.1.1 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.

8.1.2 Kalibrasyon tipleri

Değiştirilemeyen fabrika kalibrasyonlarına ek olarak sensörde proses kalibrasyonlarının saklanması veya ilgili ölçüm noktasına ayarlanması (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)
- Faktör girişi (ölçülen değerlerin sabit bir faktörle çarpımı)
- Bir ofset girişi (ölçülen değere/değerden bir sabit faktörün eklenmesi/çıkartılması)
- Fabrika kalibrasyon verisi kayıtlarının çoğaltılması

Bir veya çok noktalı kalibrasyon

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

1. UYARI

Mineral asitler

Kostik yanıklar nedeniyle ciddi veya ölümcül yaralanma tehlikesi!

- ▶ Gözleri korumak için gözlük kullanın.
- ▶ Koruyucu eldiven ve uygun koruyucu giysiler kullanın.
- ▶ Gözler, dudak ve cilt ile her türlü temastan kaçının.

Kalibrasyon için ölçüm boşluğunun kalıntı birikmesi ile kirlenmediğinden emin olun: Kalibrasyondan önce optik pencereyi ölçüm boşluğunu temizleyin (5 ila %10 H₃PO₄ veya 5 ila %10 HCl veya 5 ila %10 H₂SO₄ ile. Kir ve tortuları 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.

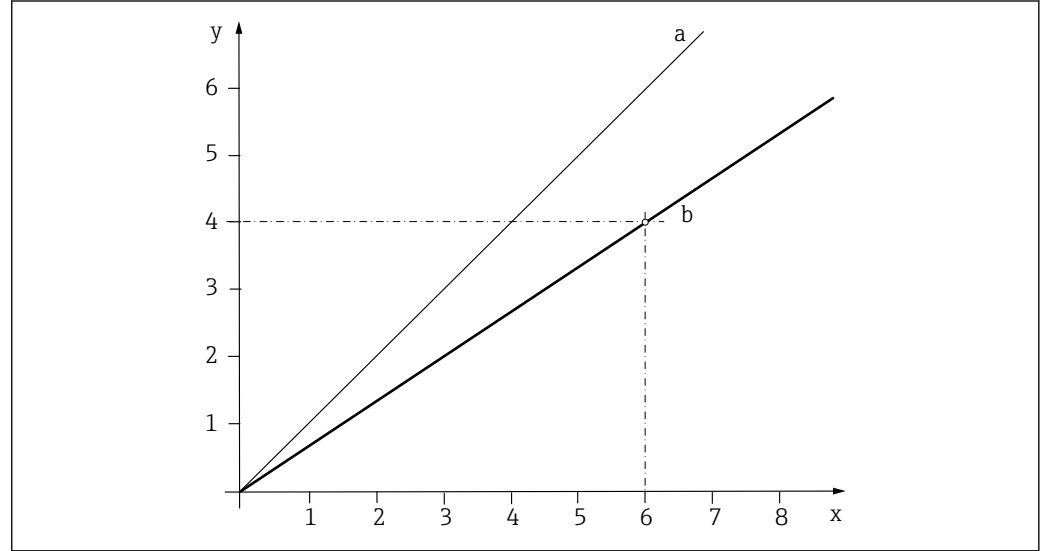
Çizgiler kalibrasyon noktaları arasında enterpole edilebilir.

► 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.

Bir noktalı kalibrasyon prensibi

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



A0039320

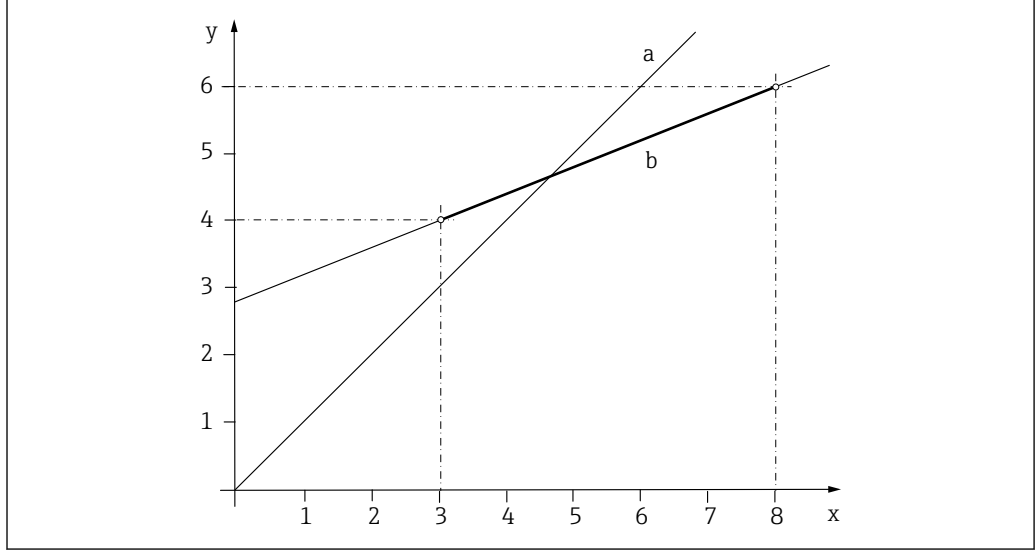
25 Bir 1 noktalı kalibrasyon prensibi

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).

İki 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 ölçüm seviyesinin sağlanmasını hedefler.

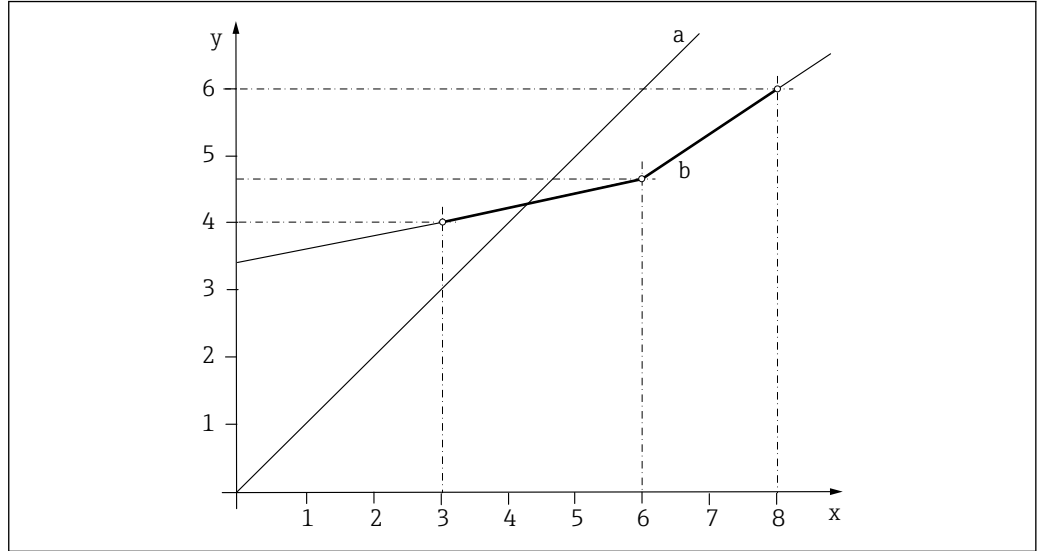


26 İki noktalı kalibrasyon prensibi

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

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

Çok noktalı kalibrasyon prensibi



A0039322

27 Çok noktalı kalibrasyon prensibi (3 nokta)

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

1. Veri kümesini seçin.
 2. Maddede 3 farklı kalibrasyon noktası belirleyin ve karşılık gelen küme değerlerini belirtin.
- i** Bir lineer ekstrapolasyon kalibre edilen çalışma aralığının dışında gerçekleştirilir.
 Kalibrasyon eğrisi sürekli artan şekilde olmalıdır.

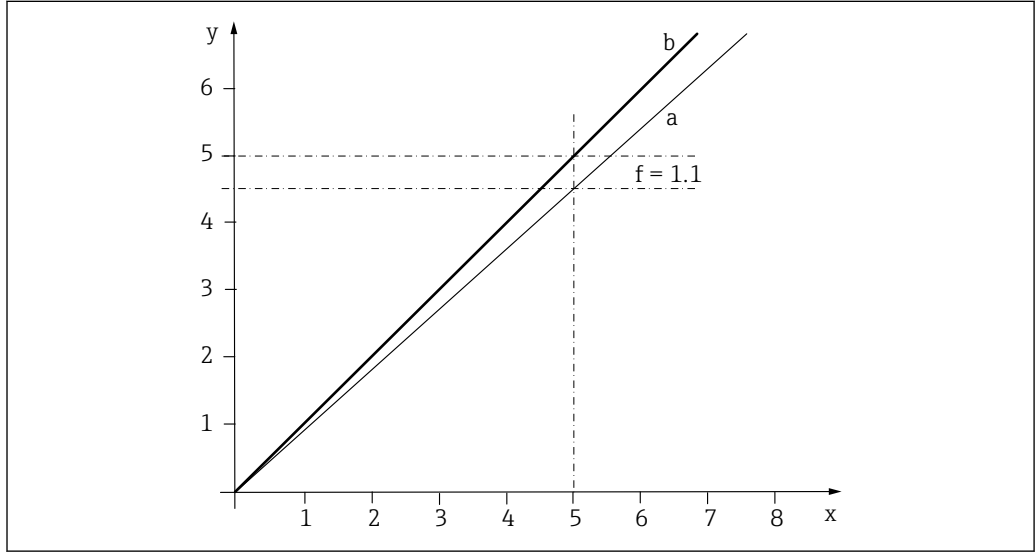
Bir faktör girme prensibi

"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.



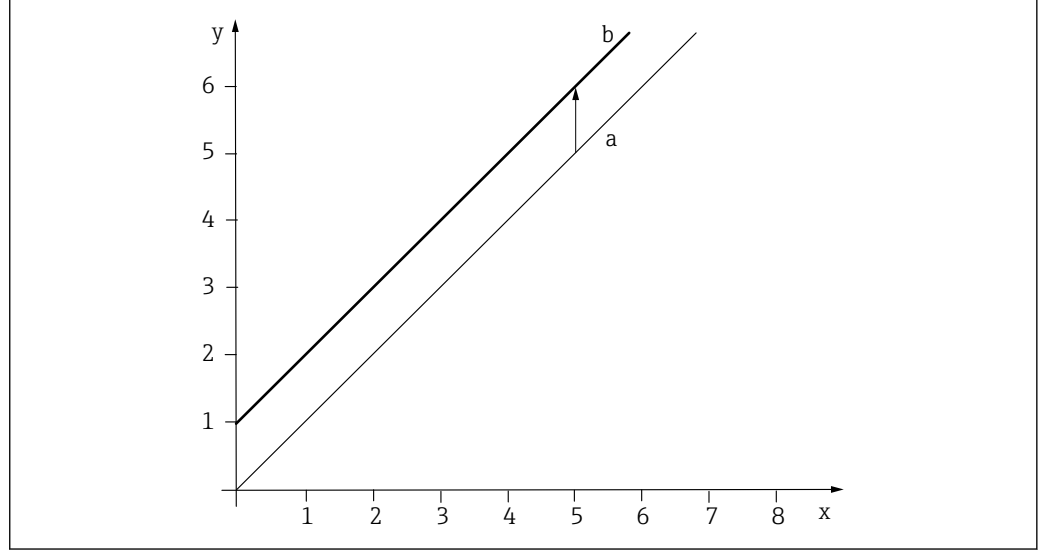
A0039329

28 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).



29 Bir ofset prensibi

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

8.1.3 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 sapsa, 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.

- Laboratuvarında 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

8.1.4 Laboratuvarında 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).

8.1.5 Nitrat sensörü

> 0,1 mg/l nitrat değerlerine sahip prosesler

1. Numune alın ve laboratuvarında 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 yapabilir 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 kaçının:

- İçme suyu daha yüksek konsantrasyonlarda nitrat içerebilir ve sıfır ayarı için uygun değildir. Sıfır ayarını yapmak için 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. Ölçüm boşluğunda madde kalıntısı bulunmadığından emin olun. Bu yöntemle, farklı numunelerin karıştırılmasını ve nitrat konsantrasyonlarının değiştirilmesini engellemiş olursunuz.

8.1.6 SAC sensörü

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

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

 Sensör içerisinde daha fazla veri kümesi oluşturulabilir ve kalibrasyon aracılığıyla veya bir faktör veya ofset girilmesi ile uyarlanabilir.

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 değışkene ek olarak çıkış olarak verilebilir. Bu değışkenler 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 kümesini SAC temel ayarında tercihinize göre serbest bir veri kümesine kopyalayın.

Bir kopya gereklidir çünkü fabrika veri kümesi değıştirilemez. Eğer halihazırda bir veri kümesine sahipseniz faktörlerini doğrudan değıştirebilirsiniz.

2. Yeni veri kümesini etkinleştirin (**Kurulum** menüsünde).
3. İstlenen faktörü ayarlayın. (**CAL** menüsünden) İlgili dönüşümleri içeren faktörler için bkz. →  8.
4. Cihazı istlenen ölçülen değışkene ayarlayın (**Kurulum** menüsünde).

 Kullanım Talimatları Memosens girişler BA01245C.

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

Eğer sensör ölçülen değışken 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 değış için olan faktör sonrasında değıştirilebilir.

Hatalı ölçümlerden kaçının:

- İçme suyunda çok fazla organik bileşen bulunur. Burada da sıfır ayarı için tamamen deiyonize su kullanılması önerilir.
- 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"
- Kurak dönem sonrası

1. Noktaları herhangi bir veri kümesine 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.

8.1.7 Sensörün kalibrasyonu ve ayarı

Sensörü kalibre etmek amacıyla laboratuvarında 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. Laboratuvarında ölçülen değer artı eklenen konsantrasyondan referans değeri hesaplayın.
9. Önceki adımı istenen sayıda kalibrasyon noktasına (maksimum 5) ulaşıncaya kadar gereken sıklıkta tekrarlayın.

Taşınma nedeniyle hatalı kalibrasyonu önlemek için:

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

8.2 Periyodik temizlik

Basıncı hava otomatik döngüsel temizlik için en uygundur. Her sensör üzerinde basıncı 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.

Optik camlar en iyi şekilde 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi) basıncında temizlenir. Daha yüksek basınç optik camların yüzeyine zarar verebilir.

Kirlenme türü	Temizlik aralığı	Temizlik süresi
Ani birikme ile ciddi kirlenme	5 dak	10 s
Düşük kirlenme derecesi	10 dak	10 s


9 Hata teşhis ve sorun giderme

Arıza giderme sırasında tüm ölçüm noktası hesaba katılmalıdır:

- Transmitter
- Elektrik bağlantıları ve kablolar
- Grup
- Sensör

Aşağıdaki tabloda verilen olası hata nedenleri öncelikle sensörle ilgilidir.

Problem	Kontrol	Düzeltilici işlem
Boş ekran, sensör tepkisi yok	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmitterde şebeke voltajı var mı? ■ Sensör doğru bağlanmış mı? ■ Madde akışı mevcut mu? ■ Optik camlarda kir birikmesi var mı? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ana elektrik şebekesini voltajını uygulayın. 2. Sensörü doğru bağlayın. 3. Maddenin aktığından emin olun. 4. Sensörü temizleyin.
Görüntülenen değer çok yüksek veya çok düşük	<ul style="list-style-type: none"> ■ Optik camlarda kir birikmesi var mı? ■ Gaz baloncukları var mı? ■ Sensör kalibre edilmiş mi? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temiz. 2. Gaz baloncuklarını ortadan kaldırın. 3. Kalibrasyon yapın. 4. Veri kümesini kontrol edin ve gerekirse değiştirin. 5. Fabrikada denetim
Görüntülenen değer güçlü bir şekilde dalgalanıyor	Gaz baloncukları var mı?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaz baloncuklarını ortadan kaldırın. 2. Montaj konumunu kontrol edin ve gerekirse farklı bir montaj konumu seçin.

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

10 Bakım

⚠ DİKKAT

Asit veya madde

Yaralanma riski, kıyafet ve sistem hasarı!

- ▶ Koruyucu gözlük ve eldiven kullanın.
- ▶ Giysilere ve diğer nesnelere sıçrayan maddeleri temizleyin.
- ▶ Düzenli aralıklarla bakım işlerini yapmalısınız.

Bakım sürelerini bir işlem kayıt defteri veya günlüğü üzerinde önceden belirlemenizi öneririz.

Bakım döngüsü öncelikle aşağıdakilere bağlıdır:

- Sistem
- Kurulum koşulları
- İçinde ölçüm yapılan madde

10.1 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)

10.2 Sensörün temizlenmesi

Sensör kirlenmesi ölçüm sonuçlarını etkileyebilir ve hatta arızaya neden olabilir.

- ▶ Ölçümlerin güvenilir olmasını sağlamak için sensörü düzenli aralıklarla temizleyin. Temizliğin sıklığı ve yoğunluğu ürüne göre değişir.

Sensörü temizleyin:


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

Kirlenme türü	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. ▶ Ölçüm boşluğunu bir seçenek olarak sunulan temizlik fırçası ile temizleyin.

Temizlik sonrasında:

- ▶ Sensörü saf suyla derinlemesine yıkayın.

10.3 Optik filtrelerin ve elektronik flaşın bakımı

Bu çalışma sadece üreticinin servis ekibi tarafından gerçekleştirilir. Satış Merkezi ile irtibata geçin. →  39



Optik filtrenin ve flaş lambasının değiştirilmesi, sensörün yeniden fabrika ayarlarına getirilmesini ve kalibre edilmesini de gerektirir.

11 Onarım

11.1 Genel notlar

- Cihazın güvenli ve dengeli çalışmasını garanti altına almak için sadece Endress+Hauser ürünü yedek parçaları kullanın.

Yedek parçalar ile ilgili detaylı bilgiler aşağıdaki adreste mevcuttur:

www.endress.com/device-viewer

11.2 Yedek parçalar

Yedek parça kitleri hakkında daha fazla bilgi için internetteki "Yedek Parça Bulma Aracı"nı inceleyin:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 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 bir şekilde iade edilmesini sağlamak için:

- Prosedür ve genel koşullar hakkında bilgi için www.endress.com/support/return-material web sitesine göz atın.

11.4 İmha

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

- Yerel düzenlemelere uyulmalıdır.

12 Aksesuarlar

Aşağıdakiler bu dokümantasyonun yayınladığı zamanda mevcut olan en önemli aksesuarlardır.

Listelenen aksesuarlar talimatlardaki ürün ile teknik olarak uygundur.

1. Ürün kombinasyonu için uygulamaya özel sınırlamalar mümkündür. Ölçüm noktasının uygulamaya uygun olmasını sağlayın. Bu ölçüm noktasının operatörünün sorumluluğudur.
2. Tüm ürünler için talimatlardaki bilgilere, özellikle de teknik bilgilere dikkat edin.
3. Burada listelenmemiş olan aksesuarlar için lütfen Servis veya Satış Merkezi ile irtibata geçin.

12.1 Cihaza özel aksesuarlar

12.1.1 Düzenekler

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

CAV01

- Akış armatürü
- Malzeme: POM-C
- Ürün sayfasındaki Ürün Yapılandırıcı: www.endress.com/cav01

 Teknik Bilgiler TI01797C

12.1.2 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

12.1.3 Temizlik

Temizleme fırçaları

- Ölçüm boşluğunu temizlemek için temizleme fırçaları (tüm boşluk boyutları için)
- Sipariş numarası: 71485097

CAS51D için basınçlı hava ile temizlik

- Basınç: 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Ölçüm boşluğu 2 mm (0,08 in) veya 8 mm (0,31 in):
 - 6 mm (0,24 in) (300 mm (11,81 in) hortum ve 8 mm (0,31 in) adaptörü ile)
Sipariş numarası: 71485094
 - 6,35 mm (0,25 in)
Sipariş numarası: 71485096
- Ölçüm boşluğu 40 mm (1,57 in):
 - 6 mm (0,24 in) (300 mm (11,81 in) hortum ve 8 mm (0,31 in) adaptörü ile)
Sipariş No. 71126757

Blower

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

12.1.4 Standart çözeltiler**Nitrat standart solüsyonlar, 1 litre**

- 5 mg/l NO₃-N, sipariş numarası: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l NO₃-N, sipariş numarası: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l NO₃-N, sipariş numarası: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l NO₃-N, sipariş numarası: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l NO₃-N, sipariş numarası: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l NO₃-N, sipariş numarası: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l NO₃-N, sipariş numarası: CAY342-V20C50AAE

KHP standart solüsyon

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

13 Teknik bilgi

13.1 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 (0,08 in) ölçüm boşluğu)	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 (0,31 in) ölçüm boşluğu)	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/lye kadar ve mineral kaolin baz alınarak 50 FNU'ya kadar bulanıklık)
CAS51D-**C1 (40 mm (1,57 in) ölçüm boşluğu)	SAC 0 ile 50 1/m arası COD/BOD 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 (0,31 in) ölçüm boşluğu)	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 (0,08 in) ölçüm boşluğu)	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, boşaltıcı kontrolü, endüstriyel prosesler

1) eşdeğer KHP



Olası ölçüm aralığı büyük oranda ürünün 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

13.2 Performans özellikleri

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

Ölçüm hatası ⁶⁾

Nitrat	0,1 ile 50 mg/l arası NO ₃ -N (2 mm (0,08 in) ölçüm boşluğu) için: %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 (0,31 in) ölçüm boşluğu) için: %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 sınırları

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


6) Ölçüm hatası, sensör ve transmitterin (ölçüm zinciri) tüm belirsizliklerini içerir. Referans malzemesinden kaynaklanan belirsizlikleri ve yapılan düzeltmeleri içermez.

Uzun süreli sapma	Nitrat Bir hafta boyunca 0,1 mg/l NO ₃ -N değerinden iyi
	SAC Bir hafta sonunda ölçüm aralığının sonunda %0,2 değerinden iyi


13.3 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, 24 gün, 1 mol/l KCl)

13.4 Proses

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

13.5 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) Kuvars 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	44
Akış çalışması	18
Aksesuarlar	40
Arıza giderme	37

B

Bağlantı sonrası kontrol	25
Bakım	38
Bakım aralıkları	38
Belirleme limitleri	43
Bir noktalı kalibrasyon	29
Boyutlar	12

Ç

Çalışma	28
Çalışma modu	6
Çapraz parazit	
Nitrat	7
SAC	8
Çok noktalı kalibrasyon	31

D

Daldırmalı çalışma	16
Devreye alma	27

E

Elektrik bağlantısı	24
Elektromanyetik flaş	39

F

Fabrika kalibrasyonu	28
Faktör	32
Fonksiyon kontrolü	27

G

Giriş	42
Güvenlik talimatları	4

H

Hata teşhis	37
-----------------------	----

İ

İade	39
İki noktalı kalibrasyon	30
İmha	39
İsim plakası	10

K

Kablo bağlantısı	24
Kablo kılıfı	24
Kalibrasyon	
Fabrika kalibrasyonu	28
Kontrol	
Bağlantı	25
Montaj	23
Koruma derecesi	44

Koruma derecesinin temin edilmesi	25
Kullanım	4
Kullanım amacı	4
Kurulum talimatları	13

M

Malzemeler	44
Mekanik yapı	44
Minimum akış	44
Montaj	12
Montaj sonrası kontrol	23

N

Nitrat	7
------------------	---

O

Ofset	33
Onarım	39
Onaylar	11
Optik filtreler	39
Ortam sıcaklık aralığı	44

Ö

Ölçülen değişkenler	42
Ölçüm aralığı	42
Ölçüm hatası	43
Ölçüm prensibi	6

P

Performans özellikleri	43
Periyodik temizlik	36
Proses bağlantıları	44
Proses basınç aralığı	44
Proses sıcaklık aralığı	44

R

Referans şartları	43
-----------------------------	----

S

SAC	8
Saklama sıcaklığı	44
Semboller	3
Sensör	16
Bağlantının yapılması	25
Boyutlar	12
Tasarım	6
Temizlik	38
Sertifikalar	11
Sipariş kodunun okunması	10
Stabilite kriteri	33

T

Teknik bilgi	42
Tekrarlanabilirlik	43
Temizleme ünitesi	22
Temizlik	36, 38
Teslimat kapsamı	11

Teslimatın kabul edilmesi	10
Tespit sınırları	43

U

Uyarılar	3
Uzun süreli sapma	44

Ü

Üretici adresi	11
Ürün açıklaması	6
Ürün sayfası	10
Ürün tanımlaması	10
Ürünün tanımlanması	10

Y

Yedek parça kiti	39
Yönlendirme	14



71675241

www.addresses.endress.com
