

Çalıştırma Talimatları **Turbimax CUS51D**

Bulanıklık ve katı içeriği için sensör



İçindekiler









1	Bu doküman hakkında	4	11.2	Yedek parçalar	39
1.1	Güvenlik bilgileri	4	11.3	İade	39
1.2	Kullanılan semboller	4	11.4	İmha	39
1.3	Cihaz üzerindeki semboller	4			
1.4	Dokümantasyon	5	12	Aksesuarlar	40
2	Temel güvenlik talimatları	6	12.1	Cihaza özel aksesuarlar	40
2.1	Personel için gereksinimler	6	13	Teknik bilgi	42
2.2	Kullanım amacı	6	13.1	Giriş	42
2.3	İş yeri güvenliği	6	13.2	Enerji beslemesi	42
2.4	İşletim güvenliği	7	13.3	Performans özellikleri	42
2.5	Ürün güvenliği	7	13.4	Çevre koşulları	43
3	Ürün açıklaması	8	13.5	Proses	43
3.1	Ürün tasarımı	8	13.6	Mekanik yapı	44
4	Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması	12	İndeks	45	
4.1	Teslimatın kabul edilmesi	12			
4.2	Ürün tanımlaması	12			
4.3	Teslimat kapsamı	13			
4.4	Sertifikalar ve onaylar	13			
5	Montaj	14			
5.1	Montaj gereksinimleri	14			
5.2	Sensörün montajı	15			
5.3	Montaj sonrası kontrol	22			
6	Elektrik bağlantısı	23			
6.1	Sensörün bağlanması	23			
6.2	Koruma derecesinin temin edilmesi	24			
6.3	Bağlantı sonrası kontrol	25			
7	Devreye alma	26			
7.1	Fonksiyon kontrolü	26			
8	Çalıştırma	27			
8.1	Ölçüm cihazının proses koşullarına uyarlanması	27			
9	Hata teşhisi ve arıza giderme	37			
9.1	Genel arıza giderme	37			
10	Bakım	38			
10.1	Bakım çalışmaları	38			
11	Onarım	39			
11.1	Genel notlar	39			

1 Bu doküman hakkında



1.1 Güvenlik bilgileri

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

1.2 Kullanılan semboller

	Ek bilgi, ipucu
	İzin verilen
	Tavsiye edilen
	Yasak veya tavsiye edilmez
	Cihaz dokümantasyonu referansı
	Sayfa referansı
	Grafik referansı
	Adım sonucu

1.3 Cihaz üzerindeki semboller

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

1.4 Dokümantasyon

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




Teknik Bilgiler Turbimax CUS51D, TI00461C

2 Temel güvenlik talimatları

2.1 Personel için gereksinimler

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

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

2.2 Kullanım amacı

Sensör su ve atık suda bulanıklık ve katı içeriğini ölçmek için kullanılır.

Sensör özellikle aşağıdaki uygulamalarda kullanılmak üzere uygundur:

- Çıkışta bulanıklık ölçümü
- Aktif çamur ve resirkülasyonunda katı içeriği
- Çamur arıtmasında katı içeriği
- Atık Su Arıtma Tesislerinin çıkışında filtrelenebilir madde

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

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

2.3 İş yeri güvenliği

Kullanıcı olarak aşağıdaki güvenlik şartlarına uyma sorumluluğu size aittir:

- Montaj kuralları
- Yerel standartlar ve düzenlemeler
- Patlama korumasına ilişkin 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 İşletim 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, bulanıklığın ve katı içeriğinin sürekli yerinde belirlenmesi için tasarlanmıştır.

40 mm (1,57 in) mm çapa sahip sensör, ek numune almaya gerek kalmadan (yerinde) proste doğrudan ve tamamen çalıştırılabilir.

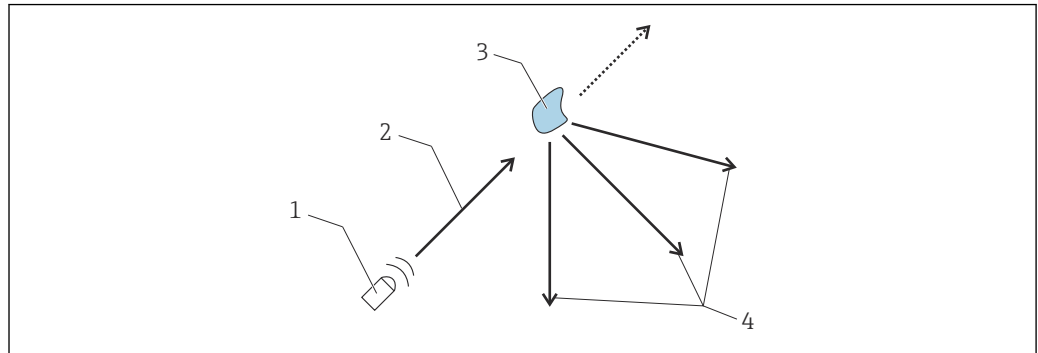
Sensör gereken tüm modülleri içerir:

- Güç beslemesi
- Işık kaynakları
- Dedektörler
 - Dedektörler ölçüm sinyallerini algılar, dijitalleştirir ve bunları işleyerek ölçülen değeri oluşturur.
- Sensör mikro kontrol cihazı
 - Dahili proseslerin 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.

3.1.1 Ölçüm prensibi

Bulanıklık ölçümü için bir ışık hüzmesi ürün içerisine yönlendirilir ve optik olarak daha yoğun partiküller tarafından orijinal yönünden saptırılır, örn. katı madde partikülleri. Bu proses aynı zamanda saçılma olarak adlandırılır.



1 Işığın saptırılması

1 Işık kaynağı

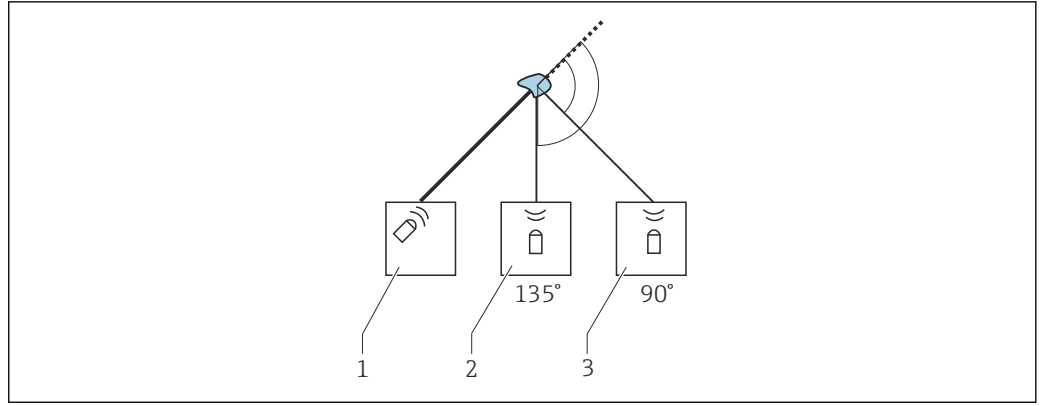
2 Işık hüzmesi

3 Partikül

4 Saçılmış ışık

Düşen ışık birçok yönde saçılır, örn. yayılma yönünde farklı açılarda. Burada 2 açı aralığı özellikle ilgi çekicidir:

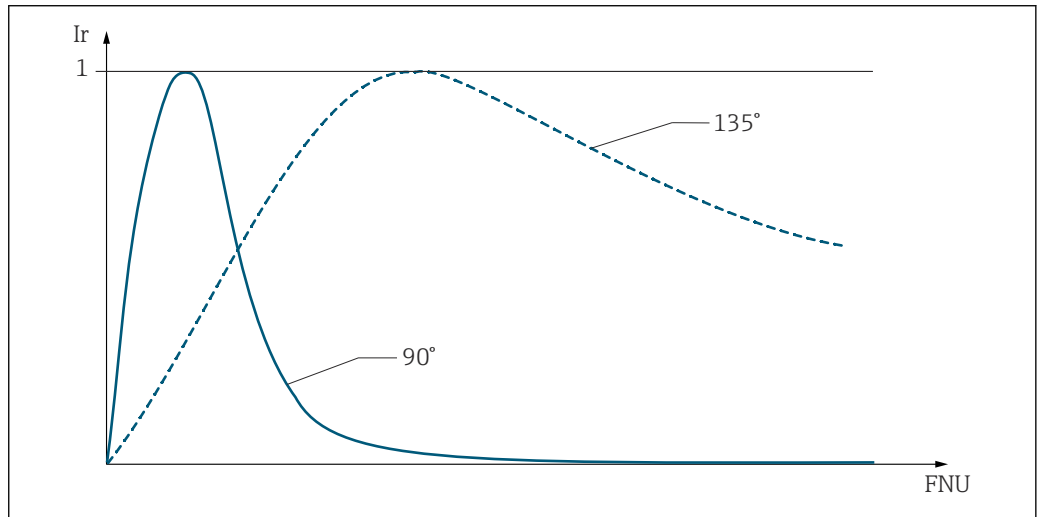
- 90° açıda saçılan ışık temelde içme suyunda bulanıklık ölçümü için kullanılır.
- 135° açıda saçılan ışık yüksek partikül yoğunlukları için dinamik aralığı uzatır.



2 Bulanıklık sensörü çalışmasının ana modu

- 1 Işık kaynağı
- 2 135° ışık alıcısı
- 3 90° ışık alıcısı

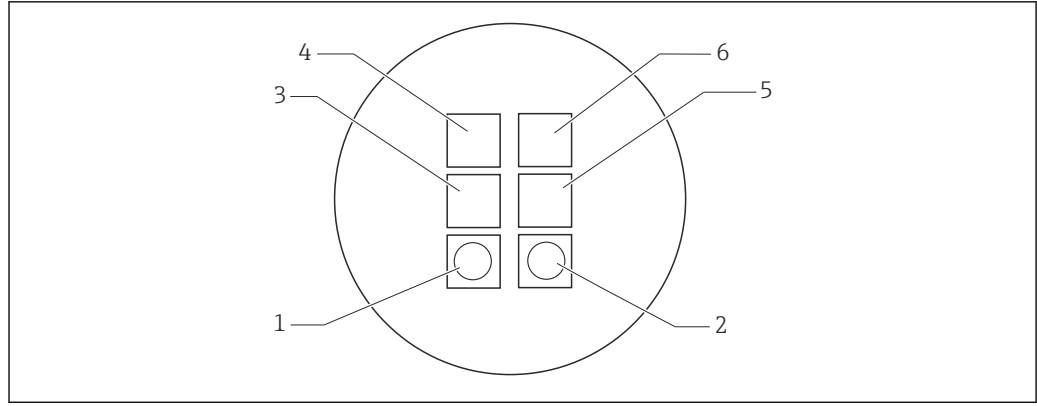
Ürün içerisindeki partikül yoğunluğu düşükse, 90° kanalda ışığın çoğu 135° kanalda ise düşük miktarda ışık saçılır. Partikül yoğunluğu arttıkça, bu oran kayar (135° kanalda daha fazla, 90° kanalda daha az ışık).



3 Partikül yoğunluğunun bir fonksiyonu olarak sinyal dağılımı

- I_r Bağıl koyuluk
- FNU Bulanıklık ünitesi

CUS5 1D bulanıklık sensöründe birbirinden bağımsız ve paralel düzene sahip 2 sensör ünitesi bulunur. Her iki sinyalin uygulama bağılı olarak değerlendirilmesi dengeli ölçüm değerleri sağlar.



A0030845

4 Işık kaynakları ve ışık alıcılarının düzeni

- 1, 2 Işık kaynakları 1 ve 2
 3, 5 135° ışık alıcısı
 4, 6 90° ışık alıcısı

Sensör her birinde farklı açılarda bulunan (90° ve 135°) 2 ışık alıcısına sahip 2 ışık kaynağı şeklindeki optik düzenlemesi sayesinde geniş kapsamlı bulanıklık ve katı ölçümünü kapsar.

- Müşteri bir uygulamayı seçtiğinde, örn. **Aktif çamur** belirli bir ölçüm görevi için en uygun olan optik yöntem sensörde otomatik olarak etkinleştirilir (örn. her iki ışık kaynağı ile 90° ölçümler).
- İkili algılama sistemi (kaynak başına 2 alıcı ile 2 ışık kaynağı) kirlenme nedeniyle oluşan ölçüm hatalarını büyük oranda telafi eder (4 hüzmeli palslı ışık yöntemi → 10).

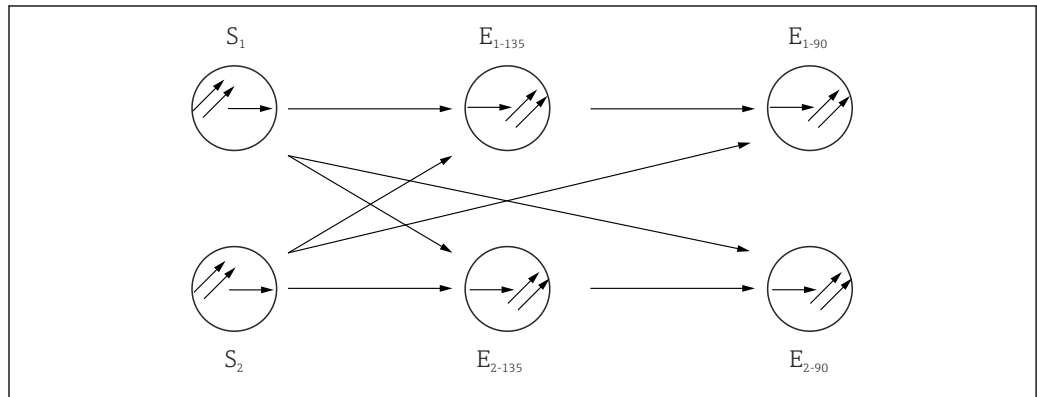
i Kullanılabilen sensör tipleri ölçüm aralıklarına ve bu nedenle mevcut uygulamalara göre farklılık gösterir.

3.1.2 Ölçüm yöntemleri

4 hüzmeli palslı ışık yöntemi

Yöntem 2 ışık kaynağını ve 4 ışık alıcısını baz alır. Tek renkli ışık kaynağı olarak uzun ömürlü LED'ler kullanılır. Bu LED'ler dönüşümlü yanıp söner ve alıcılardaki her bir LED palsı için 4 saçılmış ışık sinyali oluşturur.

Bu dışarıdan gelen ışıklar, camlarda kirlenme ve üründe soğurma gibi parazit etkilerini dengeler. Seçilen uygulamaya bağlı olarak farklı saçılmış ışık sinyalleri işlem görür. Sinyal tipi, sayısı ve hesaplaması sensörde saklanır.



A0030847

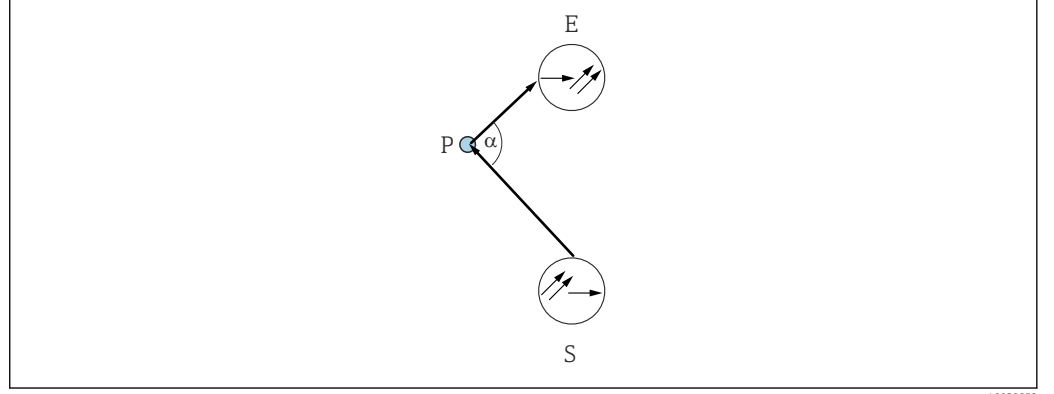
5 4 hüzmeli palslı ışık yöntemi

- $S_1 S_2$ Işık kaynağı
 E_{90} 90° saçılmış ışık için ışık alıcısı
 E_{135} 135° saçılmış ışık için ışık alıcısı

90° saçılmış ışık yöntemi

Ölçüm ISO 7027/EN 27027 içerisinde açıklanan şekilde 860 nm dalga uzunluğu ile gerçekleştirilir.

Yayılan ışık hüzmesi üründeki katı partiküller tarafından saçılır. Bu yöntemle oluşan saçılan radyasyon, ışık kaynaklarına 90° açıda düzenlenmiş saçılmış ışık alıcıları ile ölçülür. Ürünün bulanıklığı saçılmış ışık miktarı ile belirlenir.



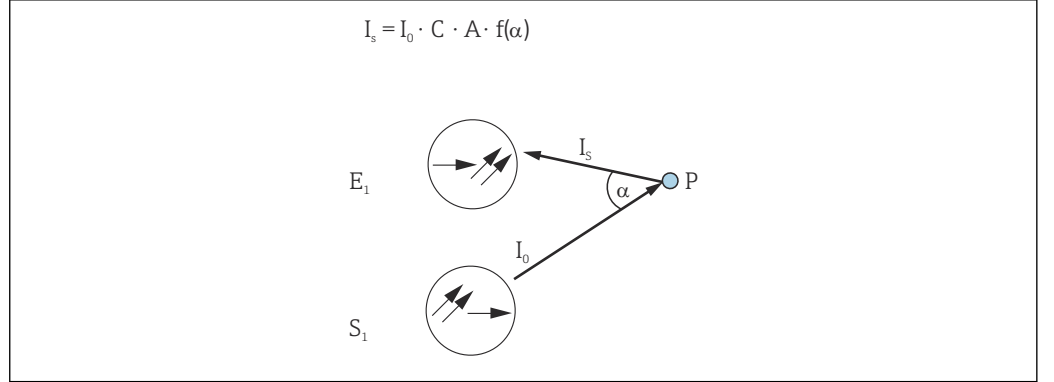
A0030852

6 90° saçılmış ışık yöntemi

- S Işık kaynağı
E Alıcı
P Partikül

135° ters saçılmış ışık yöntemi

Yayılan ışık hüzmesi maddedeki katı partiküller tarafından saçılır. Oluşan ters saçılma, ışık kaynaklarının yanında bulunan saçılmış ışık alıcıları tarafından ölçülür. Maddenin bulanıklığı ters saçılan ışık miktarı baz alınarak tespit edilir. Bu tipte bir saçılmış ışık ölçümü ile çok yüksek bulanıklık değerlerinin ölçülmesi mümkündür.



A0030855

7 Ters saçılmış ışık yönteminin prensibi

- I_0 İletilen ışık yoğunluğu
 I_s Saçılmış ışık yoğunluğu
A Geometrik faktör
C Konsantrasyon
P Partikül
 $f(\alpha)$ Açılı korelasyonu

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 darbelerine 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
- Sipariş kodu
- Uzun 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/cus51d

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.

Üretici adresi

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

4.3 Teslimat kapsamı

Teslimat kapsamı şunlardan oluşur:

- 1 sensör, versiyon sipariş edildiği gibi
 - 1 x Kullanım Talimatları
- Herhangi bir sorunuz olması durumunda:
Lütfen tedarikçinizle veya yerel satış merkezi ile irtibata geçin.

4.4 Sertifikalar ve onaylar

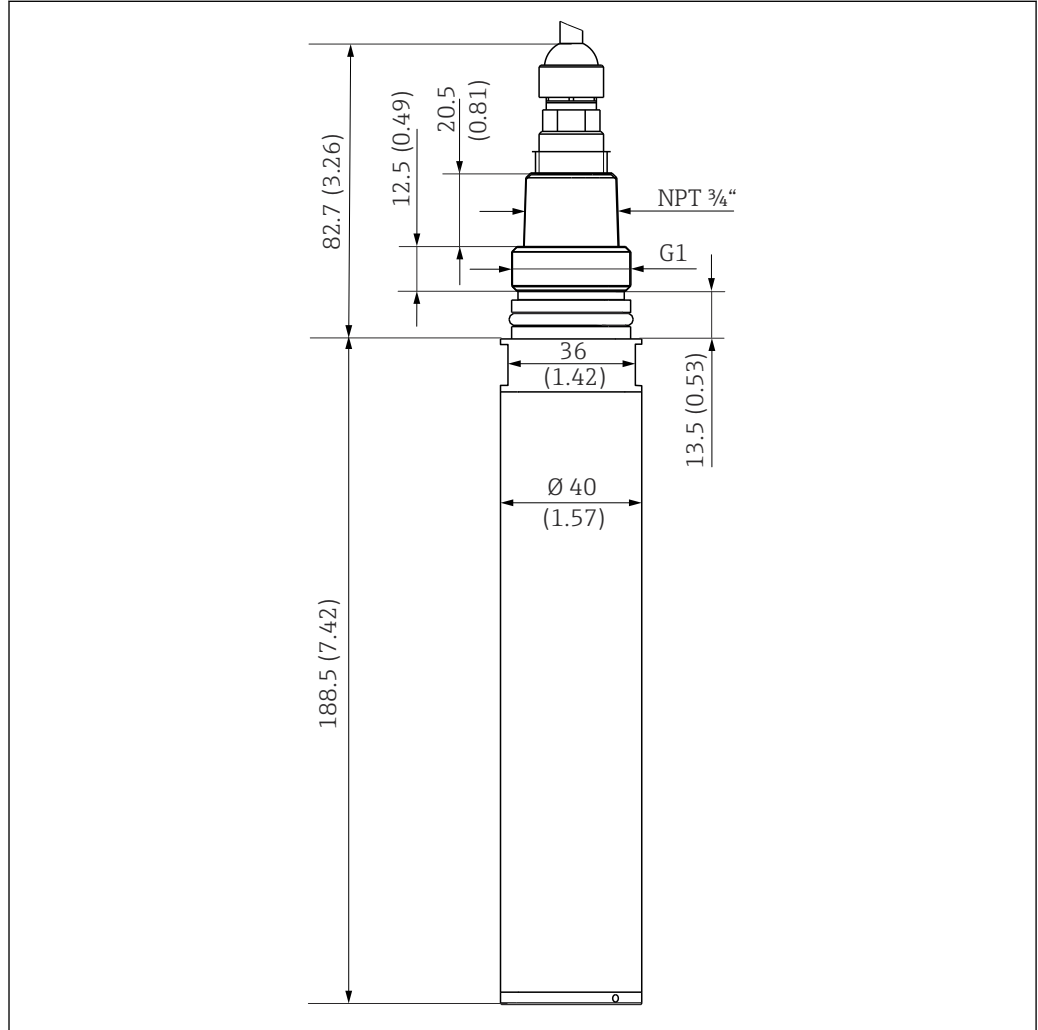
Ürün için mevcut sertifikalara ve onaylara www.endress.com adresindeki ilgili ürün sayfasından ulaşılabilir:

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

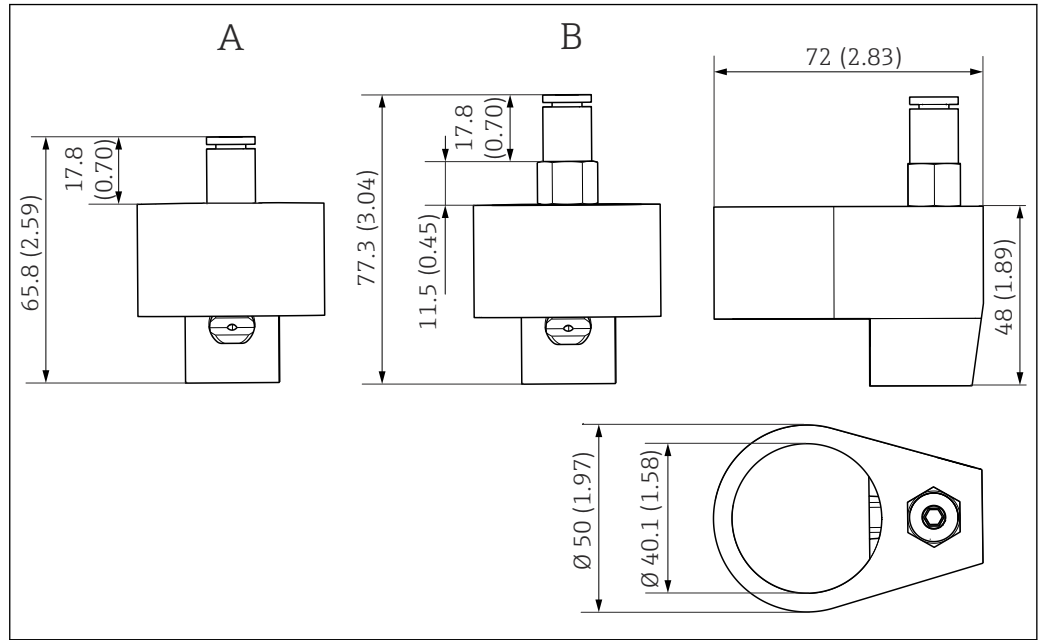
5 Montaj

5.1 Montaj gereksinimleri

5.1.1 Boyutlar



8 Boyutlar. Mühendislik birimi: mm (in)

Basıncı hava ile temizlik

9 Basıncı hava ile temizleme. Mühendislik birimi: mm (in)

A Versiyon 6 mm (0,24 in)

B Versiyon 6,35 mm (0,25 in)

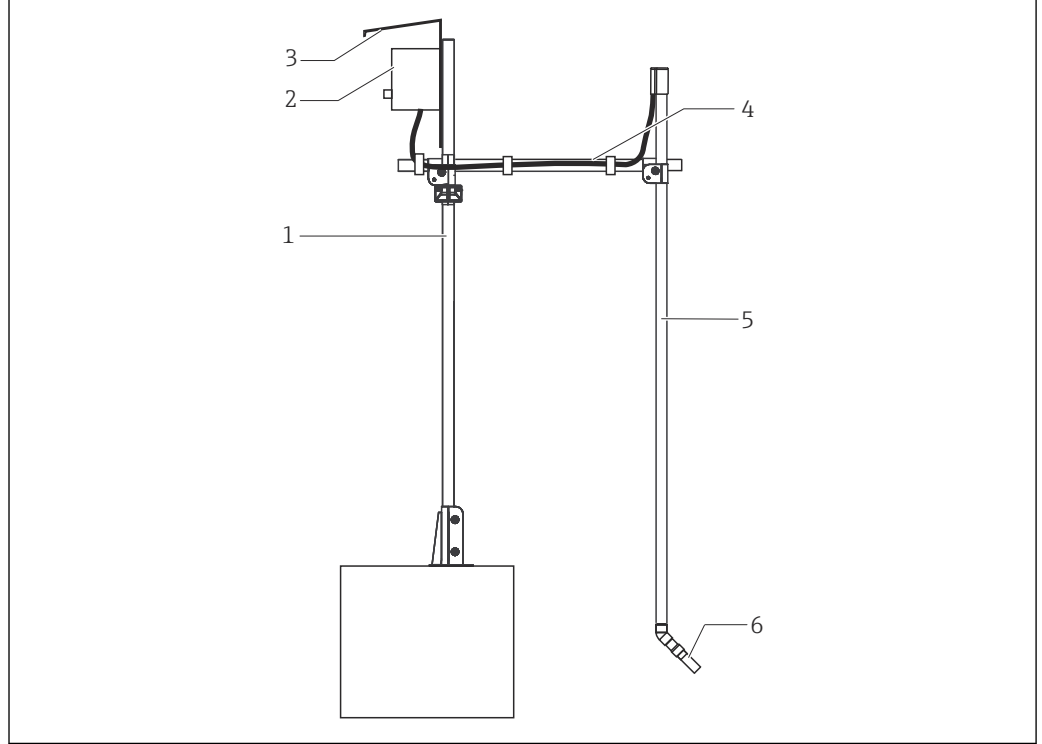
5.2 Sensörün montajı

Sensör farklı düzeneklerle veya doğrudan bir boru bağlantısına monte edilebilir. Ancak, sensörün su altında sürekli çalışması için CYA112 daldırma düzeneğinin kullanılması gerekir.

5.2.1 Ölçüm sistemi

Tam bir ölçüm sisteminde bulunanlar:

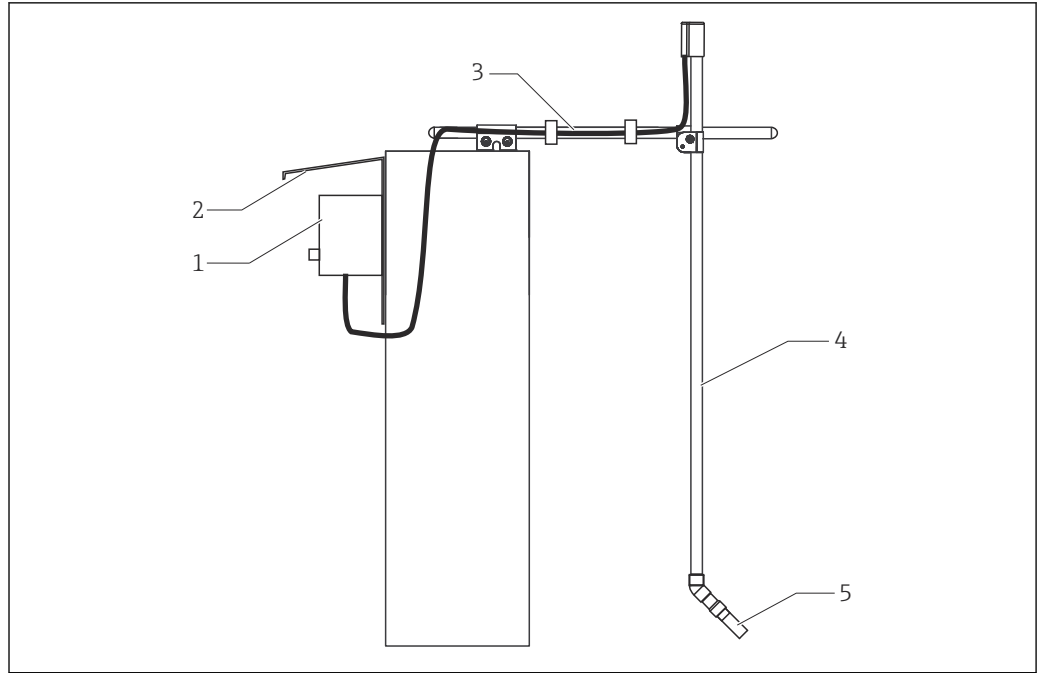
- Turbimax CUS51D bulanıklık sensörü
- Liquiline CM44x çok kanallı transmitter
- Düzenek:
 - Flexdip CYA112 düzeneği ve Flexdip CYH112 tutucu veya
 - Geri çekilebilir düzenek, örn. Cleanfit CUA451



A0051207

10 Daldırma düzeneğine sahip ölçüm sistemi (örnek)

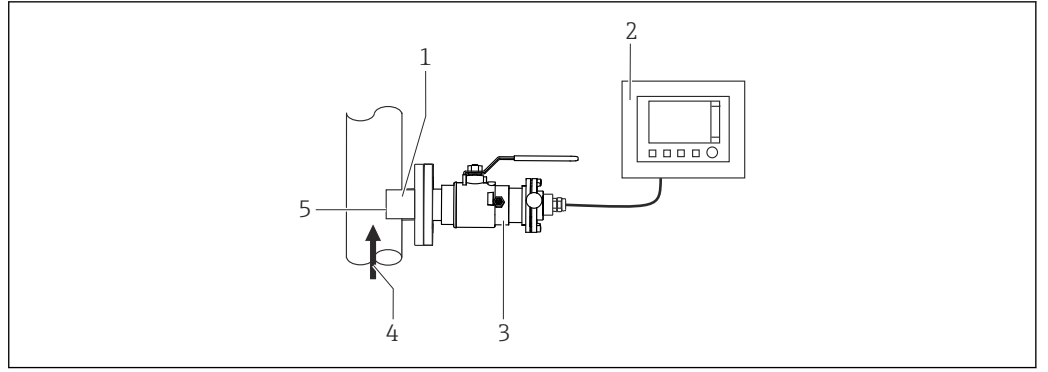
- 1 Ana boru, Flexdip CYH112 tutucu
- 2 Liquiline CM44x çok kanallı trans미터
- 3 Ortam koruma kapağı
- 4 Çapraz boru, Flexdip CYH112 tutucu
- 5 Atık su düzeneği Flexdip CYA112
- 6 Turbimax CUS5 1D bulanıklık sensörü



A0030856

11 Daldırma düzeneğine sahip ölçüm sistemi (örnek)

- 1 Liquiline CM44x çok kanallı trans미터
- 2 Ortam koruma kapağı
- 3 Çapraz boru, Flexdip CYH112 tutucu
- 4 Atık su düzeneği Flexdip CYA112
- 5 Turbimax CUS5 1D bulanıklık sensörü



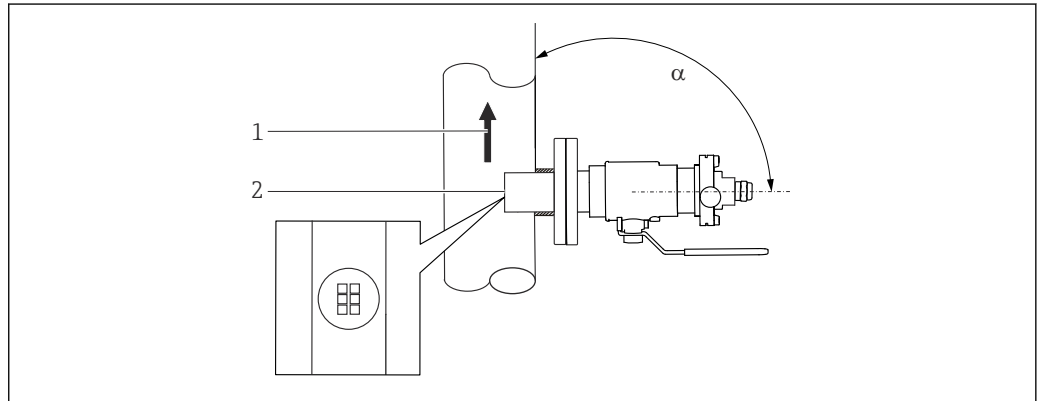
A0030843

12 Geri çekilebilir düzeneğe sahip ölçüm sistemi (örnek)

- 1 Turbimax CUS51D bulanıklık sensörü
- 2 Liquiline CM44x çok kanallı transmitter
- 3 Cleanfit CUA451 geri çekilebilir düzenek
- 4 Akış yönü
- 5 Optik pencereler

5.2.2 Kurulum örnekleri

Boru kurulumu



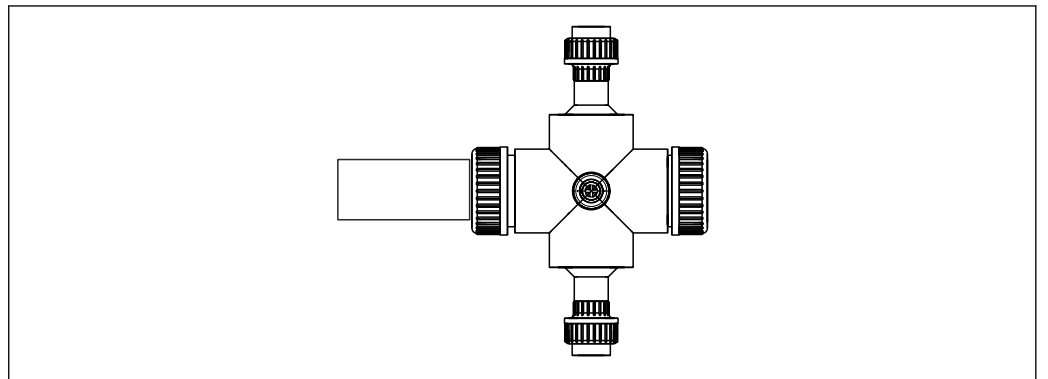
A0051206

13 Geri çekilebilir düzenek ile kurulum

- 1 Akış yönü
- 2 Optik pencereler

Kurulum açısı $90^\circ \rightarrow$ 13, 17 değerini geçmemelidir. Tavsiye edilen kurulum açısı 75° 'dir. Sensördeki optik pencereler akış yönü boyunca hizalanmalıdır.

Ürün basıncı manuel düzenek geri çekme için 2 bar (29 psi) değerini geçmemelidir.

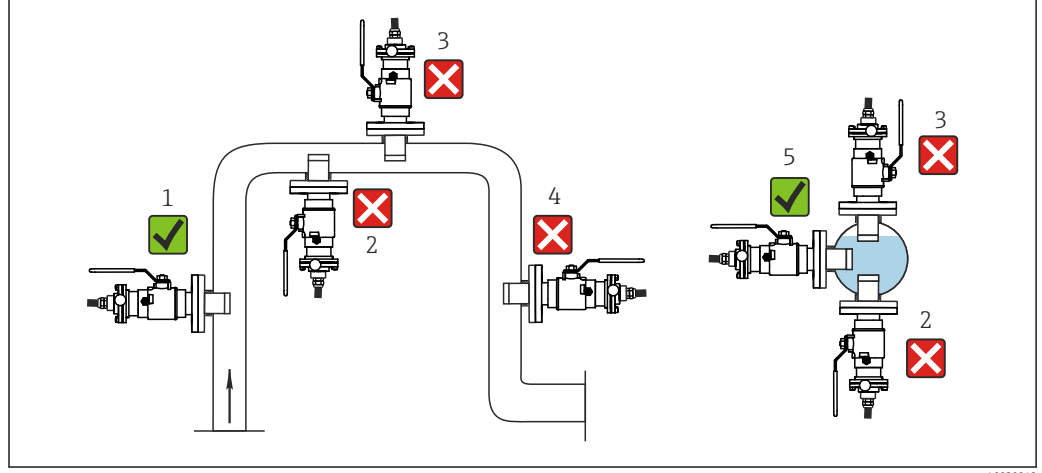


A0035858

14 CYA251 akış düzeneği ile kurulum

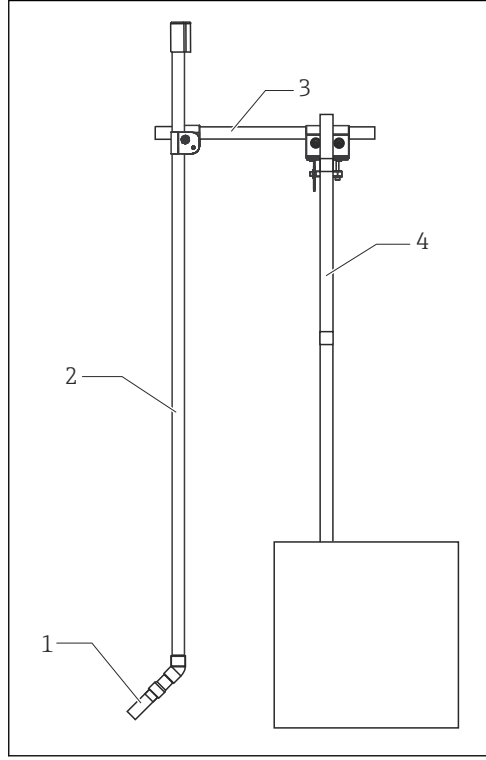
Kurulum açısı 90°dir. < 200 FNU bulanıklık ölçümleri için düzeneğin dahili yüzeylerinde ters saçılma ölçülen değerlerde sapmalara neden olur.

Aşağıdaki şema izin verilip verilmediğine göre borularda farklı kurulum senaryolarını gösterir.



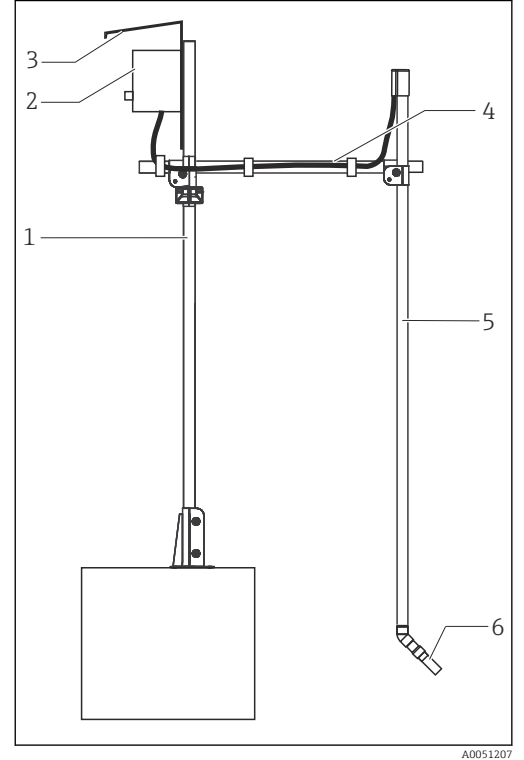
15 Yönlendirmeler ve pozisyonlar (CUA451 geri çekilebilir düzenek ile)

- Yansıtıcı malzemeler kullanıldığında (örn. paslanmaz çelik), boru çapı en az 100 mm (3,9 in) olmalıdır. Sahada kalibrasyon tavsiye edilir.
- Sensörü istikrarlı akış koşullarına sahip yerlere kurun.
- En iyi kurulum konumu yukarı yönlü bir borudur (parça 1). Yatay borulara kurulum da mümkündür (öğe 5).
- Hava boşlukları veya baloncuk oluşabilecek yerlere (öğe 3) veya kalıntı ortaya çıkabilecek alanlara (öğe 2) monte etmeyin.
- Aşağı yönlü boruya kurulumdan kaçının (öğe 4).
- < 200 FNU bulanıklık ölçümü yapılırken, boru duvarında ters saçılma ölçülen değerlerde sapmaya neden olur. Bu nedenle burada bir ofset ile ölçülen değer ayarı tavsiye edilir.
- Gaz çıkışına neden olabilecek basınç azaltma kademelerinin çıkışında bağlantılardan kaçın.

Daldırarak çalışma*Atık su düzeneği ile sabit kurulum*

16 Ray sistemi üzerine kurulum

- 1 Turbimax CUS51D bulanıklık sensörü
- 2 Atık su düzeneği Flexdip CYA112
- 3 Çapraz boru, Flexdip CYH112 tutucu
- 4 Ana boru, Flexdip CYH112 tutucu

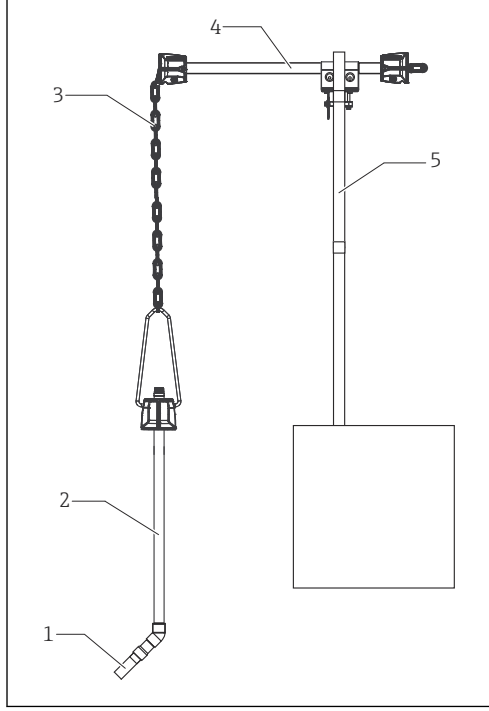


17 Dikme ile kurulum

- 1 Ana boru, Flexdip CYH112 tutucu
- 2 Liquline CM44x çok kanallı transmitter
- 3 Ortam koruma kapağı
- 4 Çapraz boru, Flexdip CYH112 tutucu
- 5 Atık su düzeneği Flexdip CYA112
- 6 Turbimax CUS51D bulanıklık sensörü

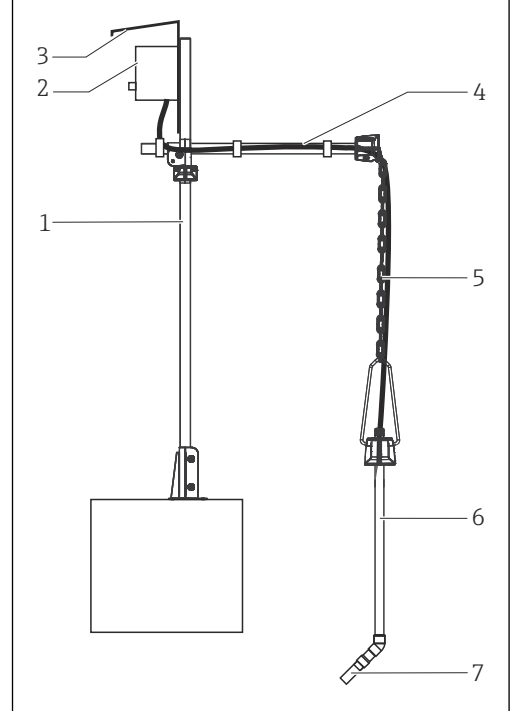
Bu tipte kurulum özellikle havuzlarda veya kanallarda güçlü veya türbülanslı akış (> 0,5 m/s (1,6 ft/s)) için uygundur.

Zincir tutucu ile kurulum



18 Ray sistemindeki zincir tutucu


- 1 Turbimax CUS51D bulanıklık sensörü
- 2 Atık su düzeneği Flexdip CYA112
- 3 Flexdip CYH112 tutucu zinciri
- 4 Çapraz boru, Flexdip CYH112 tutucu
- 5 Ana boru, Flexdip CYH112 tutucu



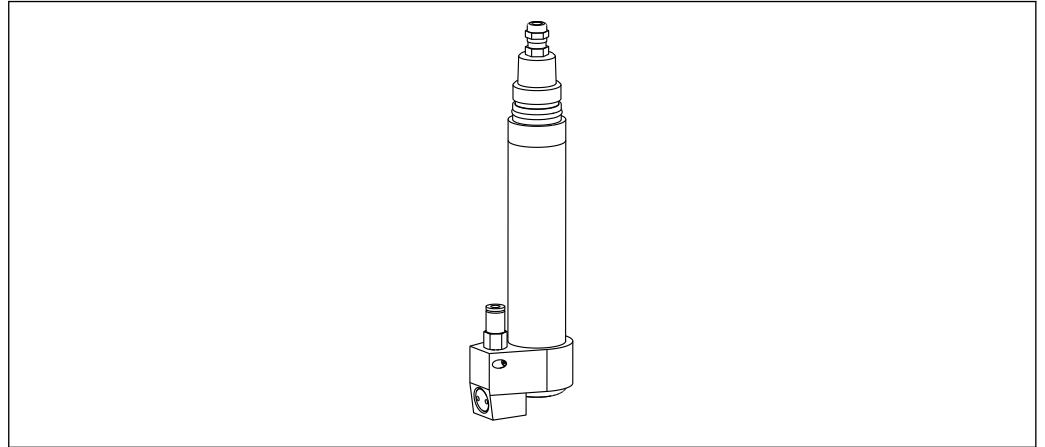
19 Dikmedeki zincir tutucu

- 1 Ana boru, Flexdip CYH112 tutucu
- 2 Liquiline CM44x çok kanallı transmitter
- 3 Ortam koruma kapağı
- 4 Çapraz boru, Flexdip CYH112 tutucu
- 5 Flexdip CYH112 tutucu zinciri
- 6 Atık su düzeneği Flexdip CYA112
- 7 Turbimax CUS51D bulanıklık sensörü

Zincir tutucu montaj konumu ile havalandırma havuzu duvarı arasında yeterli bir mesafe gereken uygulamalar için özellikle uygundur. Grup serbest bir şekilde askıda olduğu için dikmedeki herhangi bir titreşim önlenir. Zincirin hareketi optik kısımlardaki kendinden temizlik etkisini güçlendirir.

 Atık su düzeneği ile montaj hakkında detaylı bilgiler için Kullanım Talimatları BA00432Cye bakın

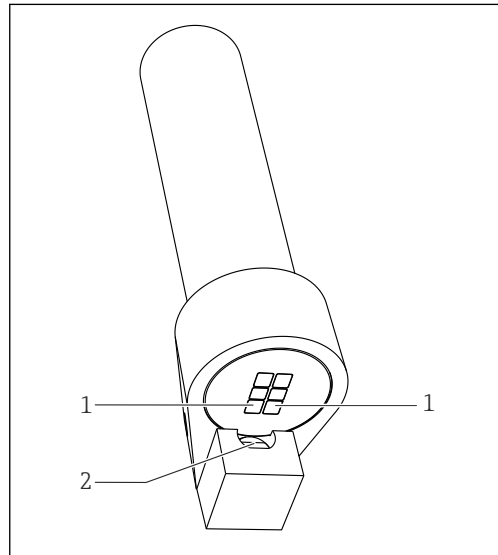
Temizleme ünitesinin montajı



A0031105

☐ 20 Temizlik ünitesine sahip Turbimax CUS5.1D sensör

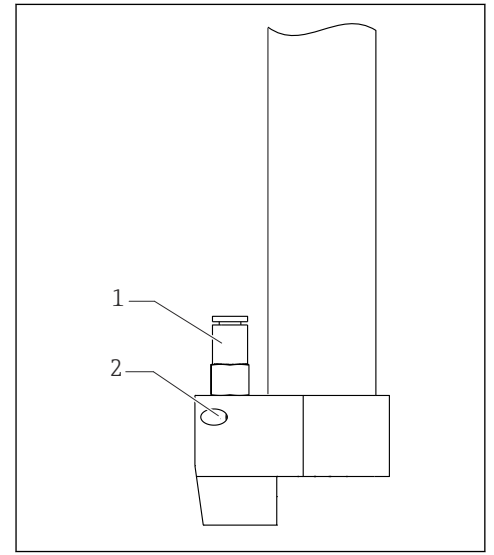
Temizlik ünitesi özellikle ağır kalıntı oluşturma eğilimi bulunan yüksek yağ içeriğine sahip temiz su veya ürün için uygundur.



A0030860

☐ 21 Temizlik ünitesinin hizalanması

- 1 LED'ler
- 2 Nozül



A0030861

☐ 22 Temizlik ünitesinin sabitlemesi

- 1 Hortum bağlantısı
- 2 Sabitleme vidası

Temizlik ünitesini aşağıdaki şekilde monte edin:

1. Temizlik ünitesini sensöre mümkün olduğunca ileri geçirin.
2. İki LED'i de yerleştirin (bir açıda monte edilirler ve parlak bir arka plana sahiptirler).
3. Temizlik ünitesini nozül iki LED'in kenarlarında olacak şekilde konumlayın (→ ☐ 21).
4. Bir alyan anahtarı kullanarak temizlik ünitesini sabitleme vidası ile yerine sabitleyin (maks. tork: 2,5 mm (0,1 in)0,5 Nm (0,37 lbf ft)).
5. Blower'ın basınçlı hava hortumunu hortum bağlantısına geçirin.

5.3 Montaj sonrası kontrol

Sensörü sadece aşağıdaki sorular "evet" olarak cevaplanabiliyorsa işletmeye alın:

- Sensör ve kablo hasarsız mı?
- Yönlendirme doğru mu?
- Sensör proses bağlantısına kurulmuş mu ve kablodan serbest bir şekilde askıda durmadığı kontrol edildi mi?

6 Elektrik bağlantısı

⚠ UYARI

Cihazda elektrik vardır!

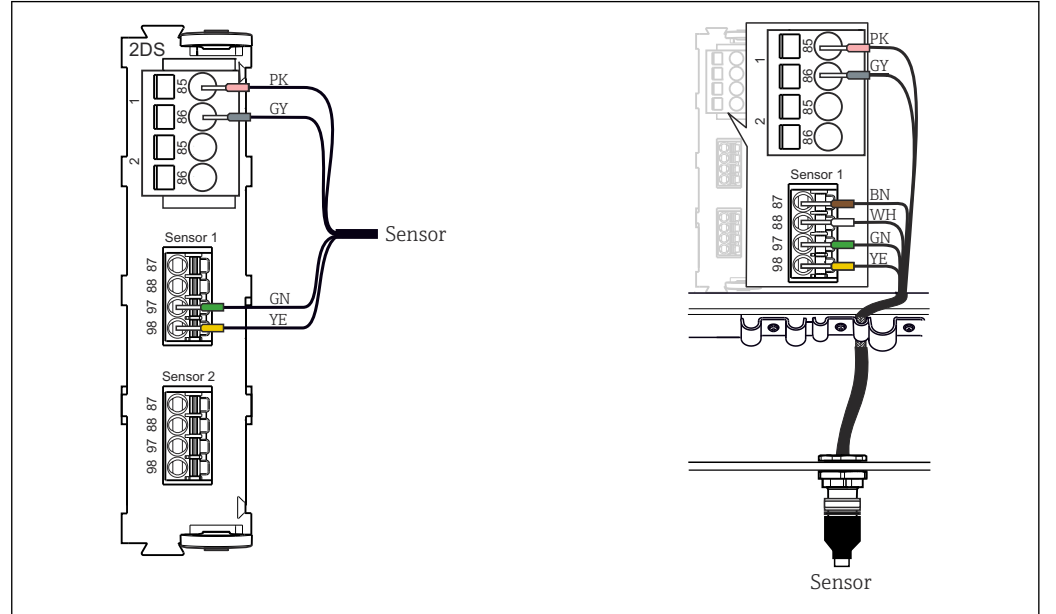
Hatalı bağlantı yaralanmaya veya ölüme neden olabilir!

- ▶ 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 Sensörün bağlanması

Aşağıdaki bağlantı seçenekleri kullanılabilir:

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



23 Sensör girişine (sol) veya M12 konektör (sağ) ile sensör bağlantısı

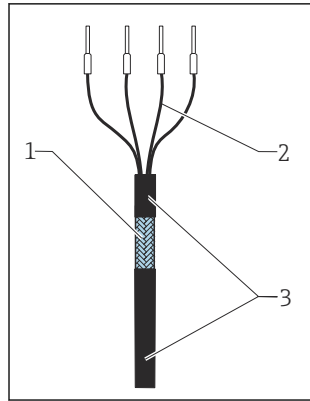
Maksimum kablo uzunluğu 100 m (328,1 ft).

6.1.1 Kablo kılıfının bağlanması

Cihaz kablosu ekranlı olması gerekir.

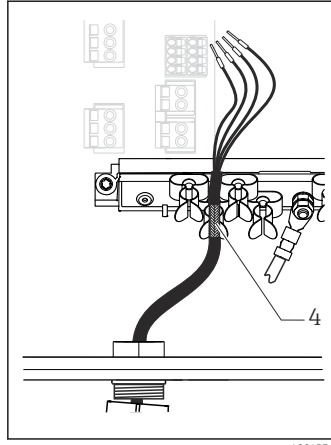
- Mümkün olan yerlerde sadece sonlandırılmış orijinal kablolar kullanın.
Kablo kelepçelerini bağlama aralığı: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Kablo numunesi (verilen orijinal kabloya benzemeyebilir)



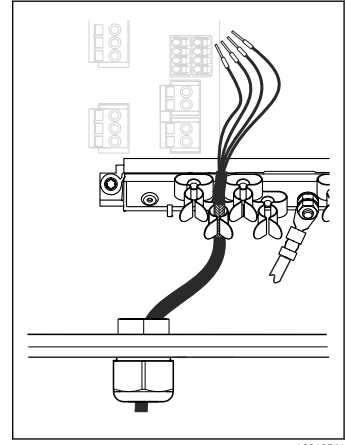
24 Sonlandırılmış kablo

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



25 Kablunun topraklama kelepçesine bağlanması

- 4 Topraklama kelepçesi



26 Kablunun 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 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. Kabloyu kablo kelepçesine bağlayın.
7. Kabloyu kelepçeye bağlayın.
8. Kablo bağlantı şemasına göre kablo çekirdeklerini bağlayın.
9. Kablo rakorunu dışarıdan sıkıştırın.

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.

Bu ürün için izin verilen bağımsız koruma tipleri (geçirmezlik (IP), elektrik güvenliği, EMC parazit koruması) aşağıdaki örneklerdeki şekilde garanti edilemez :

- Kapaklar açık kalırsa
- Verilenler dışında farklı güç üniteleri kullanılırsa
- Kablo rakorları yeterince sıkılmazsa (izin verilen IP seviyesi koruması için 2 Nm (1,5 lbf ft) ile sıkılmalıdır)
- Kablo rakorları için uygun olmayan kablo çapları kullanılırsa
- Modüller sağlam bir şekilde oturmazsa
- Ekran tam yerine oturtulmazsa (sızdırmazlık yetersizliği nedeniyle nem girmesi riski)
- Kablolar/kablo uçları gevşek veya yetersiz sıkılmış
- Cihazda unutulmuş kablo parçaları, teller

6.3 Bağlantı sonrası kontrol

Cihazın doğru çalışması ve teknik özellikleri	İşlem
Sensör, düzenek veya kablonun dışı hasarsız mı?	► Gözle kontrol edin.
Elektrik bağlantısı	İşlem
Monte edilmiş kabloların gerginliği alınmış mı ve bükülmemiş mi?	► Gözle kontrol edin. ► Kabloları çözün.
Kablo çekirdeklerinin ucu yeterli miktarda sıyrılmış mı ve bu çekirdekler terminale doğru olarak takılmış mı?	► Gözle kontrol edin. ► Doğru oturduklarından emin olmak için yavaşça çekin.
Güç beslemesi ve sinyal hatları doğru bağlanmış mı?	► Transmitter kablo şemasını kullanın.
Tüm vida terminalleri doğru sıkıştırılmış mı?	► Vidayı terminallerini sıkın.
Bütün kablo girişleri takılı, sıkılmış ve sızdırmaz özellikli mi?	► Gözle kontrol edin.
Tüm kablo girişleri aşağı doğru mu yatay olarak monte edilmiş?	Yanal kablo girişleri olması halinde: ► Suyun damlayabilmesi için kablo demetlerinin aşağı doğru bakmasını sağlayın.

7 Devreye alma

7.1 Fonksiyon kontrolü

İlk devreye alma öncesinde aşağıdakilerden emin olun:

- Sensör doğru şekilde kurulmuş
- Elektrik bağlantısı doğru

8 Çalıştırma

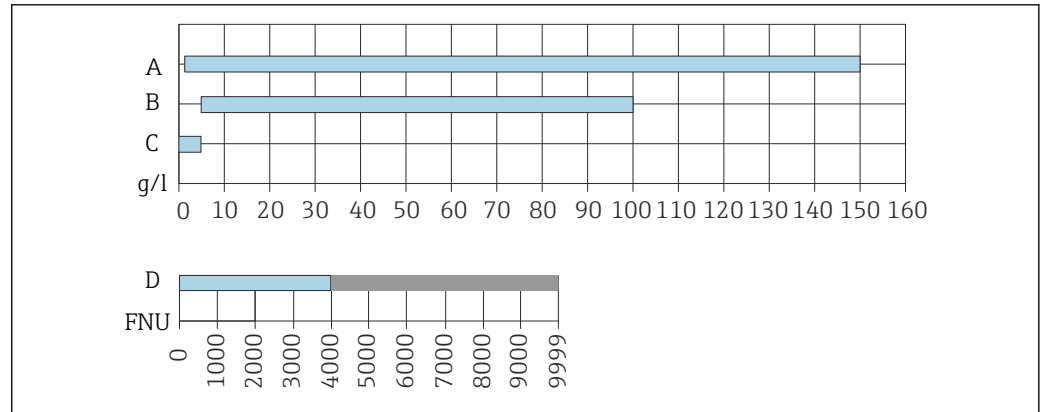
8.1 Ölçüm cihazının proses koşullarına uyarlanması

8.1.1 Uygulamalar

Sensör çok sayıda uygulamada ölçüm yapılmasına izin verir. Ölçüm yöntemi ilgili uygulamanın seçilmesi ile otomatik ayarlanır.

Temiz su uygulama tipi

Uygulama	Yöntem	Ölçüm aralığı
Formazin	135° - tek kanallı ölçüm	0 ile 4000 FNU arası 9999 FNU'a kadar aralığı gösterir
Porselen	135° - tek kanallı ölçüm	0 ile 5 g/l arası
TiO2	135°, 4 hüzmeli palsli ışık	0,2 ile 150 g/l arası
SiO2	135°, 4 hüzmeli palsli ışık	5 ile 100 g/l arası

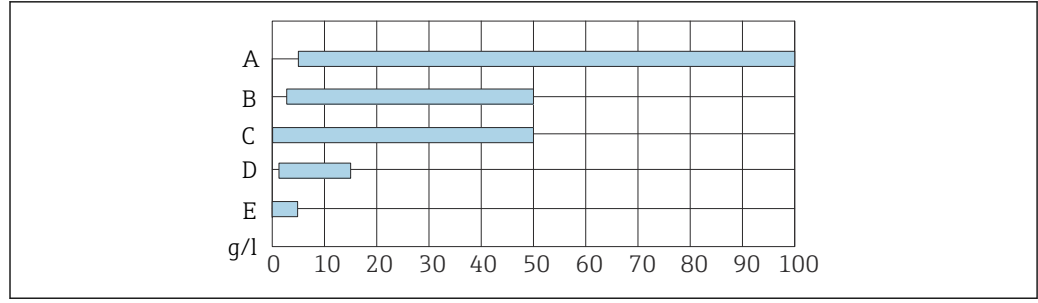


27 Temiz su uygulama tipi

- A TiO2
- B SiO2
- C Porselen
- D Formazin

Katı uygulama tipi

Uygulama	Yöntem	Ölçüm aralığı
Seyreltik çamur	135° bulanıklık, tek kanal	0 ile 5 g/l arası
Aktif çamur	90°, 4 hüzmeli palsli ışık	2 ile 15 g/l arası
Fazla çamur	135°, 4 hüzmeli palsli ışık	3 ile 50 g/l arası
Çamur, genel	135°, tek kanal (düşük TS içeriği için)	0 ile 50 g/l arası
	135°, 4 hüzmeli palsli ışık (yüksek TS içeriği için)	
Çürütülmüş çamur	135° bulanıklık, tek kanal	5 ile 100 g/l / 300 g/l arası



28 Katı uygulama tipi

- A Çürütülmüş çamur
- B Fazla çamur
- C Çamur, genel (genelde SBR uygulamaları için)
- D Aktif çamur (sadece TS aralığı > 2 g/l için)
- E Seyreltik çamur

Seyreltik çamur uygulaması 0 ... 5 g/l (0 ... 0,04 lb/gal)'dan herhangi bir çamur uygulamasında ölçümleri devreye alır. 0 ... 50 g/l (0 ... 0,4 lb/ga)'den çok sayıda çamur uygulamasında ölçüm (örn. SBR) **Çamur, genel** uygulaması ile mümkündür. Bu uygulamalar çalışma sırasında proseste tek bir noktada kalibre edilebilir.

i Kullanım alanları ve ilgili uygulamalar → 28

DUYURU

Aşağıdaki uygulamalarda çoklu saçılma: formazin, kaolin ve ince çamur

Eğer belirli çalışma aralığı aşılsa, sensör tarafından görüntülenen ölçüm değeri bulanıklık artmasına veya TS içeriğinin yükselmesine rağmen azalabilir. Gösterilen çalışma aralığı yüksek soğurmaya sahip (örn. koyu) ürün durumunda azalır.

- Yüksek soğurmaya sahip (örn. koyu) ürün durumunda öncesinde çalışma aralığını deneyerek belirleyin.

8.1.2 Kalibrasyon

Sensör fabrikadan ayrılmadan önce kalibre edilir. Bu durumda, ek kalibrasyon gerektirmeden çok sayıda uygulamada kullanılabilir (örn. temiz su ölçümü). Fabrika kalibrasyonları her durumda üç noktalı bir kalibrasyonu baz alır. **Formazin** uygulaması mevcut durumda tamamen kalibre edilmiştir ve ek kalibrasyon gerekmeden kullanılabilir.

Diğer tüm uygulamalar referans numuneler ile önceden kalibre edilmiştir ve karşılık gelen uygulama için kalibrasyon gerektirir.

Değiştirilemez fabrika kalibrasyon verilerine ek olarak sensör proses kalibrasyonlarının saklanması için kullanılan beş farklı veri kaydına sahiptir.

Uygulama seçimi

- İlk devreye alma veya transmitter kalibrasyonu sırasında, uygulama alanınız ve ölçüm aralığımız için uygun olan uygulamayı seçin.

Uygulama: Atık su

Uygulama alanı	Aralık	Uygulama	Tavsiye edilen kalibrasyon tipi
Giriş	< 5 g/l	Seyreltik çamur [mg/l, g/l] Formazin [FNU, NTU]	Tek nokta (proseste)
	> 5 g/l	Fazla çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)

Uygulama alanı	Aralık	Uygulama	Tavsiye edilen kalibrasyon tipi
Ana çamur çıkarma, ana temizleme	3 ile yakl. 50 g/l arası	Fazla çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)
	> yakl. 50 g/l	Çürütülmüş çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)
Havalandırma havuzu	0 ile 5 g/l arası	Seyreltik çamur [mg/l, g/l]	Tek nokta (proseste)
	2 ile 15 g/l arası	Aktif çamur [mg/l, g/l] Fazla çamur [g/l, %Ts]	İki nokta (proses dışında)
Batch reaktörlerin sıralaması	0 ile yakl. 50 g/l arası	Çamur, genel [mg/l, g/l, %TS] Geniş dinamik aralığa sahip uygulamalar için, temiz sudan yüksek katı içeriğine kadar	Tek nokta (proseste)
Resirkülasyon borusu	3 ile yakl. 50 g/l arası	Fazla çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)
Atık aktif çamur çıkarma	3 ile yakl. 50 g/l arası	Fazla çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)
	> yakl. 50 g/l	Çürütülmüş çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)
Çamur kalınlaştırıcı (ana çamur)	3 ile yakl. 50 g/l arası	Fazla çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)
	> yakl. 50 g/l	Çürütülmüş çamur [g/l, %Ts]	İki nokta (proses dışında)
Yakma kazanı girişi	3 ile yakl. 50 g/l arası	Fazla çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)
	> yakl. 50 g/l	Çürütülmüş çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)
Yakma kazanı çıkışı (çamur)	> 5 g/l	Çürütülmüş çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)
	3 ile maksimum 50 g/l arası	Fazla çamur [g/l, %TS]	İki nokta (proses dışında)
Atık Su Arıtma Tesisi çıkışı	0 ile 5 g/l arası	Formazin [FNU, NTU], Seyreltik çamur [mg/l, g/l] Porselen [mg/l, g/l]	Tek nokta (proseste)
Kum filtresi izleme	0 ile 5 g/l arası	Formazin [FNU, NTU], Seyreltik çamur [mg/l, g/l]	Tek nokta (proseste)

Tercih edilen uygulamalar koyu vurgulanmıştır.

Uygulama: proses suyu

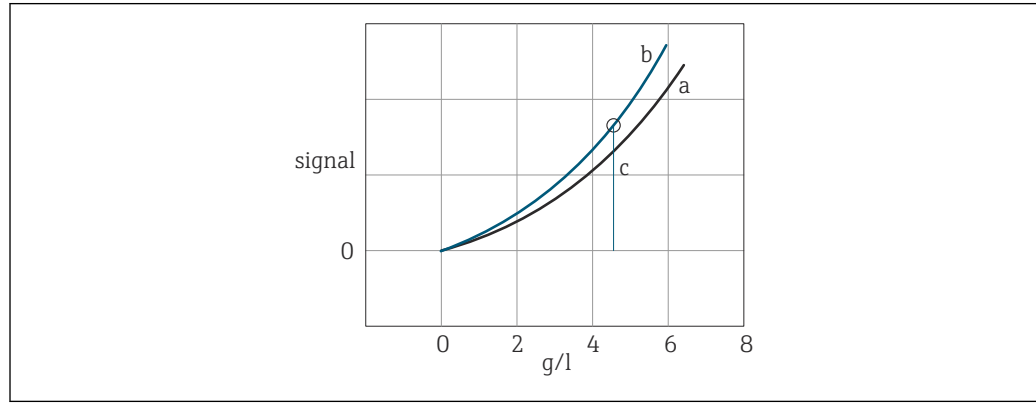
Uygulama alanı	Aralık	Uygulama	Tavsiye edilen kalibrasyon tipi
Silikon dioksit proses suyu	0 ile 5 g/l arası	Formazin [FNU, NTU], Seyreltik çamur [mg/l, g/l], Porselen [mg/l, g/l]	Tek nokta (proseste)
Silikon dioksit proses çamurları	5 ile 100 g/l arası	SiO₂ [ppm, g/l]	İki nokta (proses dışında)
Titanyum dioksit proses suyu	0 ile 1 g/l arası	Formazin [FNU, NTU], Seyreltik çamur (mg/l, g/l), Porselen [mg/l, g/l]	Tek nokta (proseste)

Uygulama alanı	Aralık	Uygulama	Tavsiye edilen kalibrasyon tipi
Titanyum dioksit proses çamuru	1 ile 150 g/l arası	TiO2 [ppm, g/l]	İki nokta (proses dışında)
Kaolin proses suyu/ proses suyu çamurları	0 ile 5 g/l arası	Porselen [mg/l, g/l]	Tek nokta (proseste)

Tercih edilen uygulamalar koyu vurgulanmıştır.

Kalibrasyon tipi (kalibrasyon noktası sayısı)

Bir noktalı kalibrasyon

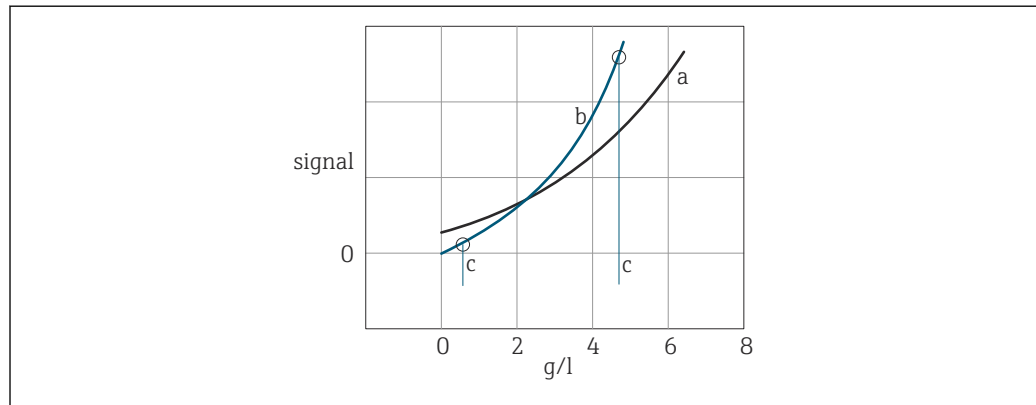


29 Tek noktalı kalibrasyon

- a Fabrika kalibrasyon eğrisi
- b Yeni kalibrasyon eğrisi
- c Kalibrasyon noktası

Tek noktalı kalibrasyon cihazda programlanmış olan fabrika kalibrasyon eğrisinde değişime neden olur.

İki noktalı kalibrasyon



30 İki noktalı kalibrasyon

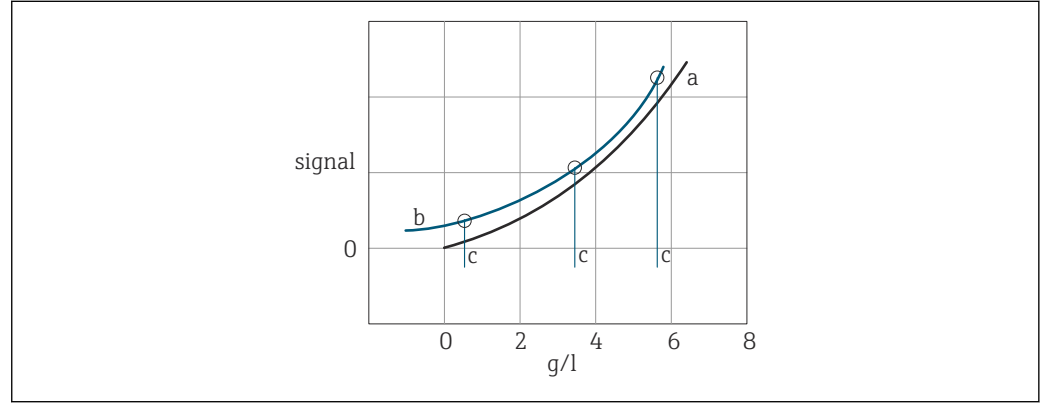
- a Fabrika kalibrasyon eğrisi
- b Yeni kalibrasyon eğrisi
- c Kalibrasyon noktaları

İki noktalı kalibrasyon cihazda programlanmış olan fabrika kalibrasyon eğrisinin sıfır noktasında değişime neden olur. Standart yöntem olarak bu tipte bir kalibrasyon tavsiye

edilir çünkü sağlam kalibrasyon eğrileri ve minimum kalibrasyon işlemi ile iyi ölçüm sonuçları ortaya çıkarır.

1. Beklenen ölçüm aralığının sınırlarında iki kalibrasyon noktası seçin.
2. Uygulama için belirlenen ölçüm aralığı dışında herhangi bir kalibrasyon noktası seçmeyin.

Üç noktalı kalibrasyon



31 Üç noktalı kalibrasyon

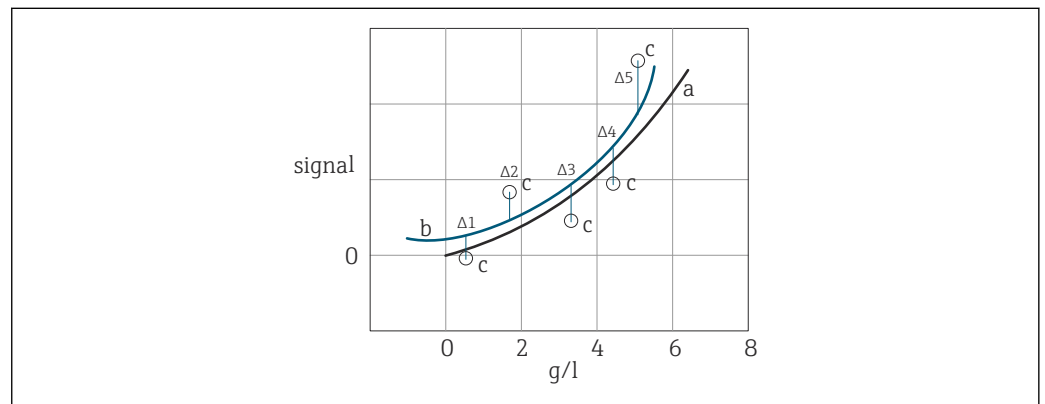
- a Fabrika kalibrasyon eğrisi
- b Yeni kalibrasyon eğrisi
- c Kalibrasyon noktaları

Üç noktalı kalibrasyon ile 3 kalibrasyon noktasının tamamından yeni bir kalibrasyon eğrisi çizilir ve bu kalibre edilen aralıkta yüksek doğruluk seviyesi sağlar.

1. Ölçüm aralığı içerisinde birbirlerinden mümkün olduğunca uzak kalibrasyon noktaları seçin.
2. Uygulama için belirlenen ölçüm aralığı dışında herhangi bir kalibrasyon noktası seçmeyin.

i Eğer seçilmiş olan kalibrasyon noktaları uygun değilse, eğri profili uygun olmayan ölçülen değerler elde edilene kadar bozulabilir.

Beş noktalı kalibrasyon



32 Beş noktalı kalibrasyon

- a Fabrika kalibrasyon eğrisi
- b Yeni kalibrasyon eğrisi
- c Kalibrasyon noktaları

Dört veya beş noktalı kalibrasyon ile kalibrasyon eğrisi, kalibrasyon noktaları arasında çizilir. Mümkünse bu tipte bir kalibrasyondan kaçının, çünkü doğruluğu önemli oranda iyileştirmez.

Kalibrasyon tipi hakkında açıklama

Tek noktalı ve iki noktalı kalibrasyonlar için cihaz içinde saklanan fabrika verilerinin kaydı baz alınır. 3 veya daha fazla noktadan kalibrasyon olması durumunda orijinal fabrika kalibrasyon eğrisi her zaman reddedilir ve tamamen yeni bir kalibrasyon eğrisi hesaplanır.

i Çok noktalı kalibrasyonlar için kalibrasyon noktaları her zaman uygulamanın ölçüm aralığının tamamını kapsamalıdır.

Sıfır su (0 g/l) ile bir kalibrasyon aşağıdaki uygulamalar için kullanılmayan kalibrasyonlara neden olur:

- Aktif çamur
- Fazla çamur
- Çürütülmüş çamur
- SiO₂
- TiO₂

Bir noktalı kalibrasyon prosedürü

1-noktalı kalibrasyon ile sensör proses maddesi içerisinde daldırılmış kalabilir.

1. Laboratuvar ölçümü için sensörün hemen yakınında maddeden bir numune alın.
2. Numuneyi laboratuvara verin, böylece bulanıklık ve katı içeriği tespit edilebilir.
3. CM44x transmitter üzerinde bir veri kaydı seçin.
4. Mümkünse, kalibrasyonu numune prosedürü ile aynı zamanda başlatın ve numunenin laboratuvar değerini ayar noktası olarak girin.
5. Kalibrasyon sırasında bir laboratuvar değeri mevcut değilse ayar noktası olarak yaklaşık bir değer girin.
 - ↳ Laboratuvar değeri geldiğinde transmitterdeki ayar noktasını değiştirin.

Çok noktalı kalibrasyon prosedürü

⚠ DİKKAT

Asit veya ürün

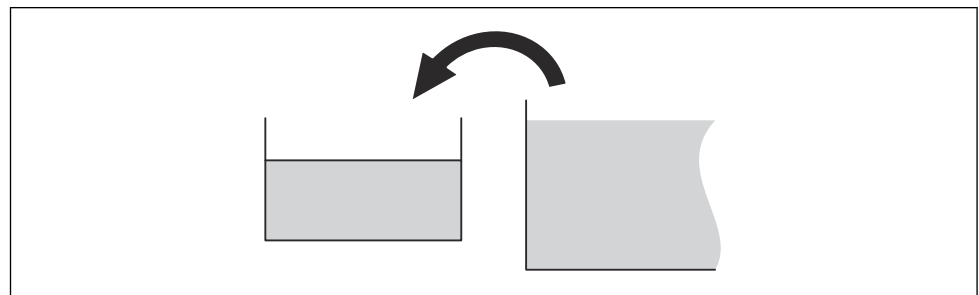
Yaralanma riski, kıyafet ve sistem hasarı!

- ▶ Sensörü üründen çıkarmadan önce temizleme ünitesini kapatın.
- ▶ Koruyucu gözlük ve eldiven kullanın.
- ▶ Giysilere ve diğer nesnelere sıçrayan maddeleri temizleyin.

Kalibrasyon çözeltileri için numune hazırlama:

Çok noktalı kalibrasyonlar durumunda kalibrasyon proses dışında gerçekleşir. Bunun için prostesten bir numune alınır ve uygun şekilde hazırlanır.

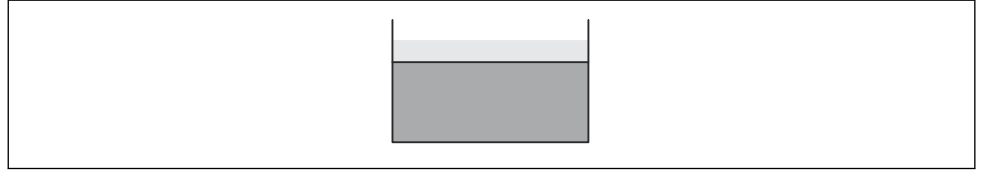
1.



A0020482

Prostesten bir numune alın (örn.10 l (2,6 gal) kova).

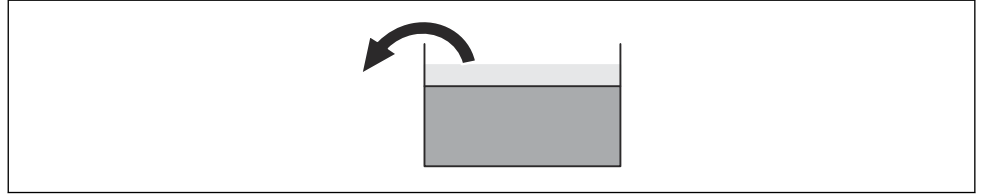
2.



A0035855

Çamur bileşenleri çökene kadar bekleyin.

3.



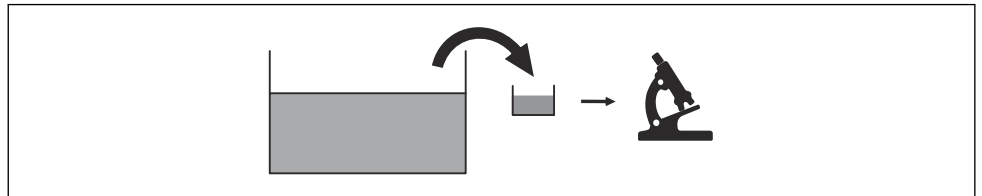
A0035856

Numune konsantrasyonunu artırmak için fazla suyu (mümkünse) boşaltın.

4.

Daha homojen hale getirmek için numuneyi karıştırın.

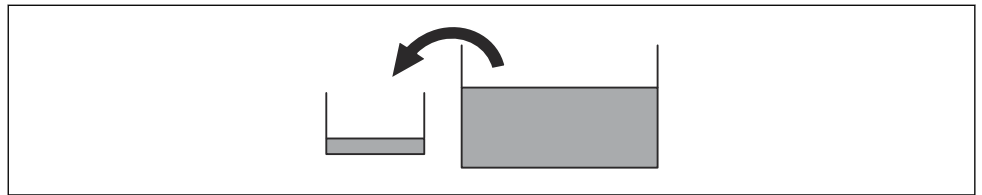
5.



A0020485

Numunenin bir kısmını laboratuvar analizi için çıkarın.

6.



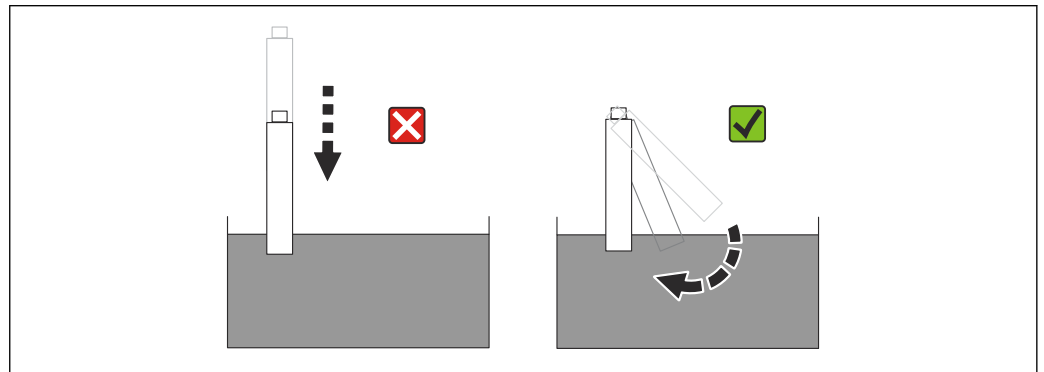
A0020486

Belirlenen numune miktarını (örn.2 l (0,5 gal)) kalibrasyon kanalına aktarın (kova).

7.

Homojenliği korumak için numuneyi karıştırmaya devam edin.

Sensör kalibrasyonu




A0020487

33 Sensöre daldırma

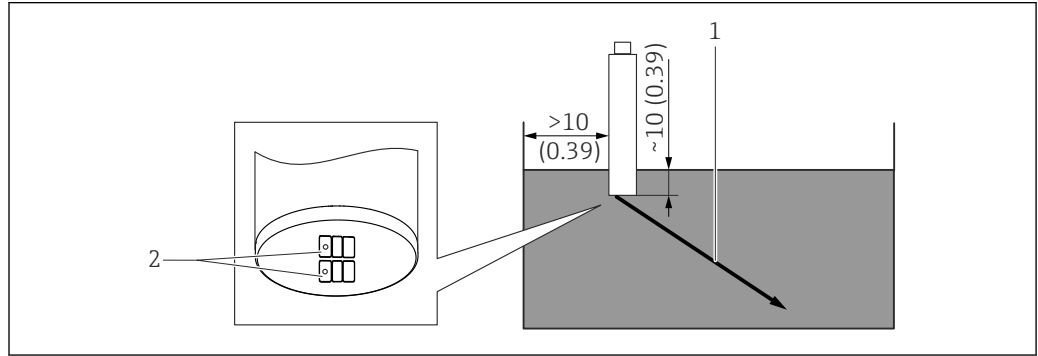
Sensörün kalibrasyon için hazırlanması:

1. Sensörün optik bileşenlerini (cam) su ve bir fırça veya sünger ile temizleyin.
2. Sensörü kalibrasyon kanal içerisine yerleştirin.


3. Sensör numunede açılı yerleştirilmelidir, dikey değil. →  33,  33
↳ Bu hava baloncuklarının camlara yapışmasını engeller.

Aşağıdakileri inceleyin:

- Sensör LED'leri kalibrasyon kanalının merkezine yönlendirilir.
 - Sensörün kanal duvarına olan minimum mesafesi 10 mm (0,4 in)'dir.
 - Kabin tabanına olan mesafe mümkün olduğunca fazladır. Sensör ürün içerisine en az 10 mm (0,4 in) daldırılmalıdır, ancak.
- Sensörü bu pozisyona sabitleyin (ideal olarak bir laboratuvar standı kullanarak).



A0030900

 34 Sensörün konumlanması. Boyutlar: mm (inç)

- 1 LED'lerin hüzme yönü
2 LED'ler

Kalibrasyon sırasında aşağıdakilere dikkat edin:

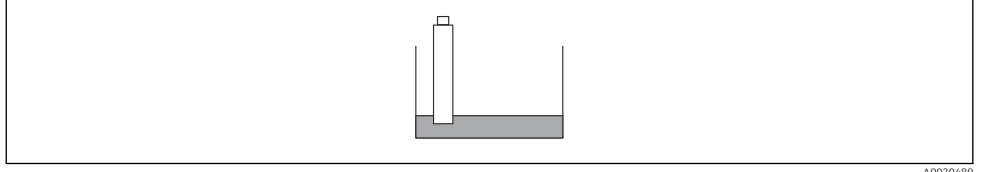
- Kalibrasyon noktaları ölçüm aralığının tamamını kapsamalıdır.
- Kalibrasyon sırasında ürünün iyi şekilde homojen olduğundan emin olun (bir manyetik karıştırıcı kullanın).
- Laboratuvarda ölçülen değerleri çok dikkatli belirleyin (laboratuvar ölçümünün kalitesi sensörün doğruluğunu doğrudan etkiler).
- Numune ve seyreltme suyu için hacimleri dozajlarken maksimum hassasiyetle davranın (kademeli bir silindir kullanın).
- Optik parçalar üzerindeki hava baloncukları kalibrasyon sonucuna önemli oranda etki edebilir. Bu nedenle her kalibrasyon işlemi öncesinde hava baloncuklarını temizleyin.
- Ürünün her zaman iyi karıştırılmış olduğundan emin olun (homojenlik).
- Kalibrasyon sırasında sıcaklık değişimlerine izin vermeyin. Seyreltme suyu ve ürün için sıcaklıkların mümkün olduğunca benzer olduğundan emin olun.
- Kalibrasyon sırasında sensörün pozisyonunu değiştirmeyin.
- CM44x'deki kalibrasyon ayar noktalarının daha sonraki bir aşamada düzenlenmesi mümkündür (örn. laboratuvar ölçümünün referans değeri kalibrasyon zamanında bilinmiyorsa).

Bir kalibrasyon gerçekleştirilmesi:

Beklenen ölçüm aralığında bir iki noktalı kalibrasyon örneğinin kullanılması 2 ... 6 g/l.

1. CM44x transmitterde, serbest bir veri kaydı ve uygun uygulamayı seçin.
2. En az 1 dakika bekleyin (stabil hale gelmesi için).

3.



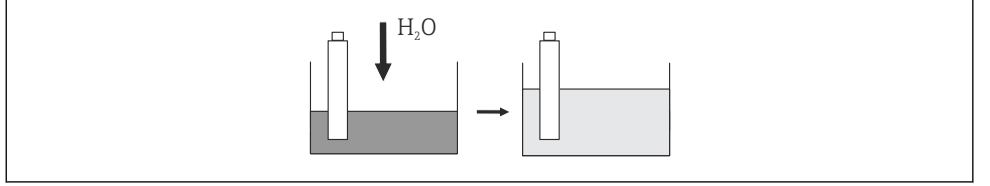
A0020489

Ölçüm noktası 1 için kalibrasyonu başlatın (örn. 2 l (0,5 gal). 6 g/l (0,05 lb/gal) konsantrasyonuna sahip numune).

4.

Laboratuvarda belirlenen numunenin değerini ayar noktası olarak girin (örn. 6 g/l (0,05 lb/gal)) veya değeri daha sonra düzenleyin.

5.



A0030902

Numunede 1:3 seyreltme gerçekleştirin. Su ekleyin (4 l (1,1 gal)); bu örnekte 2 g/l (0,02 lb/gal) ile sonuçlanır.

6.

Sensörün altında hava baloncuğu oluşmasını engelleyin.

7.

Ölçüm noktası 2'yi kalibre edin. Ayar noktası olarak laboratuvar değerinin üçte birini girin.



Bu kalibrasyon aynı zamanda artan konsantrasyonlarda gerçekleştirilebilir (fazla önerilmez).

Stabilite kriteri

Kalibrasyon sırasında sensör tarafından ölçülen değerler sabit olmalarının sağlanması için kontrol edilir. Bir kalibrasyon sırasında ölçülen değerlerde gerçekleşebilecek maksimum sapmalar stabilite kriterinde tanımlanır.

Teknik özellikler aşağıdakileri içerir:

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

Kalibrasyon sinyal değerleri ve sıcaklık için stabilite kriterlerine ulaşıldığı anda devam eder. Eğer bu kriterler maksimum 5 dakikalık zaman diliminde karşılanmazsa, bir kalibrasyon gerçekleştirilmez - bir uyarı verilir.

Stabilite kriterleri kalibrasyon prosesi boyunca bağımsız kalibrasyon noktalarının kalitesini izlemek için kullanılır. Amaç, dış koşulları da hesaba katarak mümkün olan en kısa süre içerisinde en yüksek kalibrasyon kalitesini korumaktır.



Kötü hava ve çevre koşullarında sahada kalibrasyon için seçilen ölçülen değer pencereleri uygun şekilde büyük olabilir ve zaman çerçevesi uygun şekilde kısa olabilir.

8.1.3 Periyodik temizlik

periyodik temizlik için basınçlı hava en uygun seçenektir. Temizleme ünitesi tedarik edilebilir veya yükseltilebilir ve sensör başlığına bağlanır. Aşağıdaki ayarlar temizleme ünitesi için tavsiye edilir:

Kirlenme tipi	Temizlik aralığı	Temizlik süresi
Ani kalıntı birikmesi ile ciddi kirlenme	5 dakika	10 saniye
Düşük kirlenme derecesi	10 dakika	10 saniye

8.1.4 Sinyal filtresi

Yapılan ölçümü farklı ölçüm gereksinimlerine esnek bir şekilde uyarlamak üzere sensörde dahili bir sinyal filtresi fonksiyonu bulunur. Saçılan ışık prensibine dayalı bulanıklık ölçümlerinde sinyal gürültü oranı düşük olabilir. Ek olarak, örneğin hava kabarcıklarından veya kirlenmeden kaynaklanan bozulmalar olabilir.

Bununla birlikte, sensör bastırımı yüksek olduğunda ölçülen değerlerin hassasiyeti olumsuz etkilenir. Bu hassasiyet uygulamalar için gereklidir.

Ölçüm değeri filtresi

Aşağıdaki filtre ayarları kullanılabilir:

Ölçüm değeri filtresi	Açıklama
Zayıf	Düşük filtreleme, yüksek hassasiyet, değişikliklere hızlı tepki (2 saniye)
Normal (varsayılan)	Orta düzey filtreleme, 10 saniye cevap süresi
Güçlü	Güçlü filtreleme, düşük hassasiyet, değişikliklere yavaş tepki (25 saniye)
Uzman	Bu menü Endress+Hauser Servis Departmanı için tasarlanmıştır.

9 Hata teşhisi ve arıza giderme

9.1 Genel arıza giderme

Arıza giderme sırasında tüm ölçüm noktası hesaba katılmalıdır:

- Transmitter
- Elektrik bağlantıları ve kablolar
- Düzenek
- Sensör

Aşağıdaki tabloda verilen olası hata nedenleri öncelikle sensörle ilgilidir.

Problem	Kontrol	Düzeltilici eylem
Boş ekran, sensör tepkisi yok	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmitterde hat voltajı var mı? ■ Sensör doğru bağlanmış mı? ■ Optik pencerelerde kir birikmesi var mı? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Şebeke voltajını bağlayın. ▶ Doğru bağlantı kurun. ▶ Sensörü temizleyin.
Görüntülenen değer çok yüksek veya çok düşük	<ul style="list-style-type: none"> ■ Optik pencerelerde kir birikmesi var mı? ■ Sensör kalibre edilmiş mi? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cihazı temizleyin. ▶ Cihazı kalibre edin.
Görüntülenen değer büyük ölçüde dalgalanıyor	Montaj konumu doğru mu?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Farklı bir montaj konumu seçin. ▶ Ölçülen değer filtresini ayarlayın.



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

10 Bakım

⚠ DİKKAT

Asit veya madde

Yaralanma riski, kıyafet ve sistem hasarı!

- ▶ Sensörü maddeden çıkarmadan önce temizlemeyi kapatın.
- ▶ 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 çalışmaları

DUYURU

Sensör başlığı demontajı

Sensörde kaçak olabilir!

- ▶ Sadece şaftı döndürün.
- ▶ Kesinlikle sensör başlığından döndürmeyin!

10.1.1 Sensör temizliği

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 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.

Temizlik sonrasında:

- ▶ Sensörü saf suyla derinlemesine yıkayın.

11 Onarım

11.1 Genel notlar

- Cihazın güvenli ve dengeli çalışmasını garanti altına almak için sadece Endress+Hauser 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 şekilde iadesini sağlamak için:

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

11.4 İmha

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

- Yerel düzenlemelere uyulmalıdır.



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

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

FlowFit CUA120

- Bulanıklık sensörlerinin montajı için flanş adaptörü
- Ürün sayfasındaki Ürün Yapılandırıcı: www.endress.com/cua120

 Teknik Bilgiler TI096C

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

Cleanfit CUA451

- Bulanıklık sensörleri için küresel valfli kapatmaya sahip paslanmaz çelikten yapılmış manuel geri çekilebilir grup
- Ürün sayfasındaki Ürün Yapılandırıcı: www.endress.com/cua451

 Teknik Bilgiler TI00369C

Flowfit CYA251

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

 Teknik Bilgiler TI00495C

12.1.2 Kablo

Memosens data kablosu CYK11

- Memosens protokolüne sahip dijital sensörler için uzatma kablosu
- Ürün sayfasındaki Ürün Yapılandırıcı: www.endress.com/cyk11

 Teknik Bilgiler TI00118C

12.1.3 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

12.1.4 Basıncı hava ile temizlik

CUS51D için basınçlı hava ile temizleme

- Bağlantı: 6 mm (0,24 in) veya 8 mm (0,31 in) (metrik) veya 6,35 mm (0,25 in)
- Malzemeler: POM/V4A
- Tüketim: 50 l/min (13,2 gal/min)
- 6 mm (0,24 in) veya 8 mm (0,31 in) sipariş numarası: 71110782
- 6,35 mm (0,25 in) Sipariş numarası: 71110783

Blower

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

12.1.5 Kablo

Memosens data kablosu CYK11

- Memosens protokolüne sahip dijital sensörler için uzatma kablosu
- Ürün sayfasındaki Ürün Yapılandırıcı: www.endress.com/cyk11

 Teknik Bilgiler TI00118C

13 Teknik bilgi

13.1 Giriş

Ölçülen değişken

- Bulanıklık
- Katı içeriği
- Sıcaklık

Ölçüm aralığı

CUS51D-**C1		Uygulama
Bulanıklık	0,000 ile 4000 FNU arası 9999 FNU'a kadar aralığı gösterir	Formazin
Katı içeriği	0 ile 5 g/l arası	Porselen Filtrelenebilir madde
Sıcaklık	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	

CUS51D-**D1		Uygulama
Bulanıklık	0,000 ile 4000 FNU arası 9999 FNU'a kadar aralığı gösterir	Formazin
Katı içeriği	0 ... 300 g/l (0 ... 2,5 lb/gal) %0 ile 30 arası	Seçilen uygulamaya bağlı olarak katı içeriği (listeye bakın)
Sıcaklık	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	

i Katı içeriği ile aralığın ölçülmesi:

Katılar için elde edilebilen aralıklar çoğunlukla mevcutta bulunan ürünlere bağlıdır ve tavsiye edilen çalışma aralıklarına göre farklılık gösterebilir. Aşırı homojensizlik içeren ürünler ölçülen değerlerde dalgalanmalara neden olur ve ölçüm aralığını daraltır.

13.2 Enerji beslemesi

Güç tüketimi

24V DC (-% 15/+% 20), 1,8 watt

13.3 Performans özellikleri

Referans çalışma koşulları

20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Maksimum ölçülen hata

Bulanıklık ölçülen değer $< \%2$ 'i veya 0,1 FNU (her durumda daha yüksek değer geçerlidir).

Katılar ölçülen değer $< \%5$ 'i veya üst aralık değerinin $\%1$ 'i (her durumda daha yüksek değer geçerlidir); gözlemlenen ölçüm aralığı için kalibre edilen sensörler için geçerlidir.

i Ölçüm hatası ölçüm zincirindeki tüm hataları kapsar (sensör ve transmitter). Ancak, kalibrasyon için kullanılan referans malzemenin hatalarını içermez.

i Katılar için elde edilebilen ölçüm hataları çoğunlukla mevcutta bulunan ürünlere bağlıdır ve belirtilen değerlere göre farklılık gösterebilir. Aşırı ayrışık ürünler ölçülen değerlerde dalgalanmalara neden olur ve ölçüm hatasını artırır.

Tekrarlanabilirlik < okumanın %0,2'si

Fabrika kalibrasyonu Uygulama tablosuna göre FNU ve NTU
Standart: 3 nokta

Sapma Elektronik kontrollerle çalışan sensörde büyük oranda sapma olmaz.

Tespit sınırları	Uygulama	Ölçüm aralığı	Tespit sınırı
	Formazin	0 ile 50 FNU arası	0,006 FNU
		0 ile 4000 FNU arası	0,4 FNU
	Porselen	0 ile 5000 mg/l arası	0,85 mg/l

13.4 Çevre koşulları

Ortam sıcaklık aralığı -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Saklama sıcaklığı -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)



Bağıl nem Nem 0 ... 100 %

Çalışma yüksekliği 3 000 m (9 842,5 ft) maksimum

Kirlenme Kirlenme derecesi 2 (mikro ortam)

Ortam koşulları

- İç ve dış ortamlarda kullanım için
- Islak ortamlarda kullanım için

 Su altında sürekli çalışma için →  15

Koruma derecesi

- IP 68 (24 saat boyunca 1,83 m (6 ft) su sütunu)
- IP 66
- Tip 6P

Elektromanyetik uyumluluk (EMC) Parazit emisyonu ve parazit bağışıklığı ilgili standart:

- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-3:2013
- NAMUR NE21: 2012

13.5 Proses

Proses sıcaklık aralığı -5 ... 50 °C (23 ... 122 °F)
Kısa bir süre için 80 °C (176 °F) değerine kadar (1 saat)

Proses basınç aralığı 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (mut.)

Basıncılı hava ile temizlik

Basınç: 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)

Minimum akış Minimum akış gerekmez.



Kalıntı oluşturma eğilimi olan katılar için yeterli karıştırma yapıldığından emin olun.

13.6 Mekanik yapı

Boyutlar → Bölüm "Kurulum"

Ağırlık Yakl. 0,7 kg (1,5 lb) kablosuz

Malzemeler	Sensör	Paslanmaz çelik 1.4404 (AISI 316 L) Paslanmaz çelik 1.4571 (AISI 316 Ti)
	Optik camlar	Safir
	O-ring'ler	EPDM

Proses bağlantıları G1 ve NPT 3/4"

Basıncılı hava ile temizlik

6 mm (0,24 in) veya 8 mm (0,31 in) veya 6,35 mm (0,25 in) (1/4")

İndeks

0 ... 9

4 hüzmeli palslı ışık yöntemi	10
90° saçılmış ışık yöntemi	11
135° ters saçılmış ışık yöntemi	11

A

Aksesuarlar	40
Arıza giderme	37

B

Bağlantı sonrası kontrol	25
Bakım	38
Boru kurulumu	17
Boyutlar	14

Ç

Çevre koşulları	43
---------------------------	----

D

Daldırarak çalışma	19
------------------------------	----

E

Elektrik bağlantısı	23
Enerji beslemesi	42

F

Fonksiyon kontrolü	26
------------------------------	----

G

Giriş	42
Güvenlik bilgileri	4
Güvenlik talimatları	6

H

Hata teşhisi	37
------------------------	----

İ

İade	39
İmha	39
İsim plakası	12

K

Kablo tesisatı	23
Kalibrasyon	28
Kullanım	6
Kullanım amacı	6
Kurulum	15
Kurulum örnekleri	17
Kurulum sonrası kontrolü	22

M

Mekanik yapı	44
Montaj	14

O

Onarım	39
------------------	----

Ö

Ölçüm prensibi	8
Ölçüm sistemi	15
Ölçüm yöntemleri	10

P

Performans özellikleri	42
Periyodik temizlik	35
Proses	43

S

Semboller	4
Sensör yapısı	8
Sertifikalar, onaylar	13
Sinyal filtresi	36
Stabilite kriteri	35

T

Teknik bilgi	42
Temizlik	35, 38
Teslimat kapsamı	13
Teslimatın kabul edilmesi	12

U

Uygulamalar	28
-----------------------	----

Ü

Ürün açıklaması	8
Ürün güvenliği	7
Ürün tanımlaması	12
Ürün tasarımı	8

Y

Yedek parçalar	39
--------------------------	----



71624525

www.addresses.endress.com
